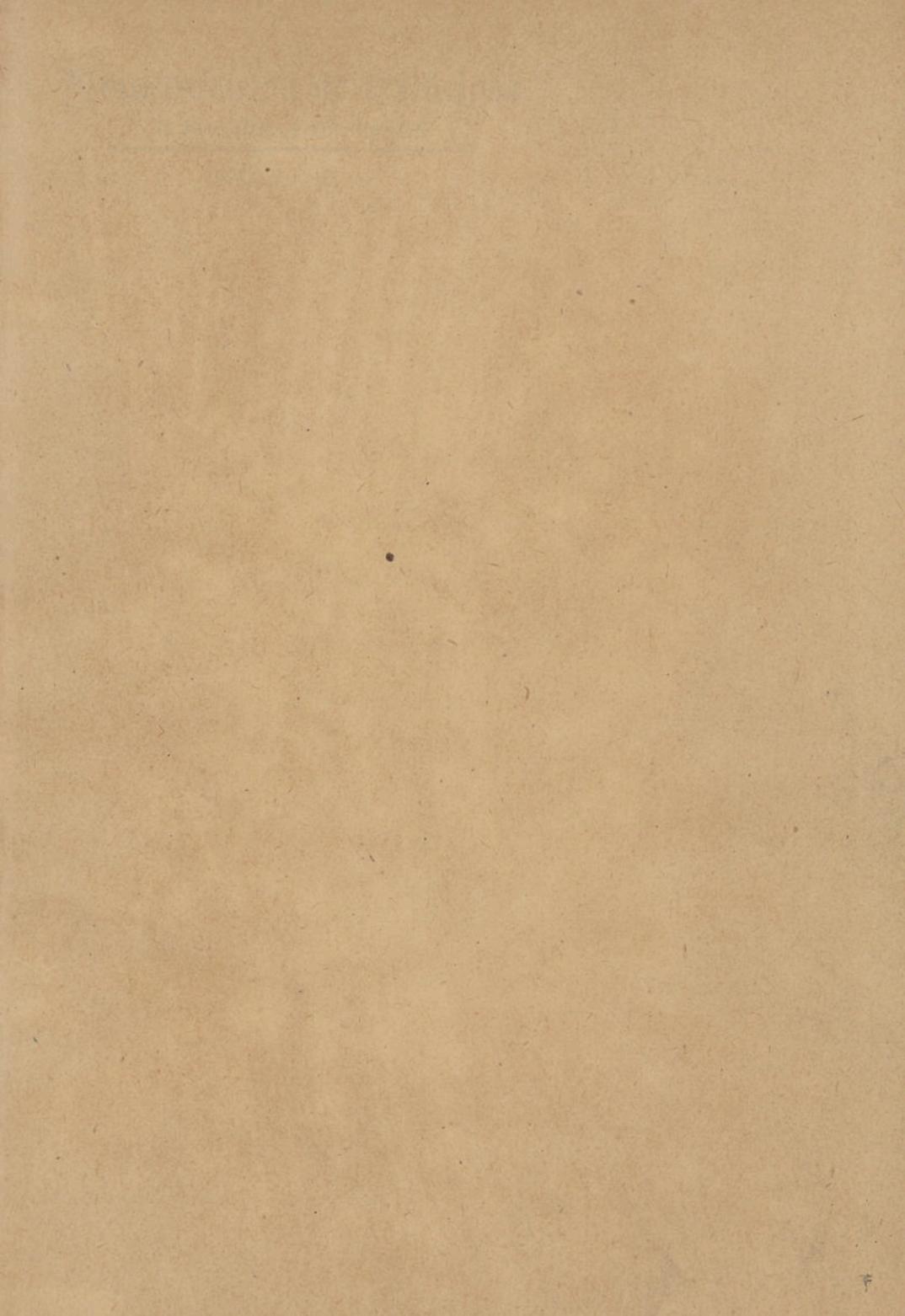




Sala 10
Est. 9
Tab. 2
N.º 31



Nomenclatura de Caldeiras

E MACHINAS DE VAPOR

VOLUME I

*Martim Alves
Cart*

Materias que constituem esta Bibliotheca

Elementos Geraes

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 — Desenho linear, exercicios praticos. | 4 — Arithmetica. |
| 2 — Elementos de Physica. | 5 — Geometria. |
| 3 — Desenho de solidos, projecções e perspectiva. | 6 — Elementos de Mecanica. |
| | 7 — Elementos de Chimica. |

Mecanica

- | | |
|--|--|
| 1 — Desenho de Machinas. | 4 — Chimica Industrial. |
| 2 — Nomenclatura e Technologia de Caldeiras e Machinas de vapor. | 5 — Construcción de Machinas de vapor e Caldeiras. |
| 3 — Physica Industrial. | 6 — Motores especiaes. |

Construcção Civil

- | | |
|--|---|
| 1 — Elementos de Architectura. | 4 — Arte decorativa e Estylos. |
| 2 — Nomenclatura e Materiaes de Construcção. | 5 — Estylisacão, composição e ornamentação. |
| 3 — Construcção Civil. | |

Construcção naval

- | | |
|---|---|
| 1 — Definições. Representação das fórmulas de navios. Plano geometrico. Sala do Risco. Lançamento á casa. | 2 — Materiaes de construcção e processos de ligação. Planos inclinados. Carreiras de construcção. |
| | 3 — Construcção de navios. Descripção e nomenclatura. |
| | 4 — Historia da construcção naval. |

Indicações praticas e Nomenclatura de officios

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Manual do: | Manual do: |
| 1 — Serralheiro Civil. | 11 — Carpinteiro Civil. |
| 2 — Serralheiro Mecanico | 12 — Carpinteiro de Moldes. |
| 3 — Torneiro. | 13 — Marceneiro. |
| 4 — Forjador. | 14 — Entalhador. |
| 5 — Fundidor. | 15 — Pintor e Decorador. |
| 6 — Conductor de Machinas. | 16 — Pedreiro. |
| 7 — Electricista. | 17 — Sapateiro. |
| 8 — Tintureiro. | 18 — Funileiro. |
| 9 — Fiandeiro e tecelão. | 19 — Encadernador. |
| 10 — Modelador, formador e estucador. | 20 — Tanoeiro. |

Descripção de Industrias

- | | |
|--|--|
| — Hulha. | 13 — Borracha. |
| 2 — Metallurgia. | 14 — Artes graphicas. |
| 3 — Tecidos e Fiação de Seda, Linho, Algodão, e Lã. | 15 — Photographia Industrial. |
| 4 — Ceramica. | 16 — Industrias de Illuminação: Stearina, Gaz Acetylene e Electricidade. |
| 5 — Estampagens e Tinturarias. | 17 — Chapelaria. |
| 6 — Papel | Conhecimentos geraes de : |
| 7 — Vidro. | |
| 8 — Azeite, Oleos, Sabão, Adubos. | 18 — Hygiene das officinas. |
| 9 — Industrias de alimentação: Pão, Queijo, Manteiga, Farinha, Asucar, Confeitaria, e Chocolate. | 19 — Escripturação de officinas, orçamentos. |
| 10 — Alcool, licores, cerveja. | 20 — Inventos Modernos. |
| 11 — Galvanoplastia. | 21 — Leis do trabalho, ensino industrial. |
| 12 — Relojoaria. | |

INV.- N° 1655

Manual do Operario

BIBLIOTHECA

de

Instrucção e Educação profissional



NOMENCLATURA DE CALDEIRAS E MACHINAS DE VAPOR

VOLUME I



LISBOA

Biblioteca de Instrucção e Educação Profissional

CALÇADA DO FERREGIAL, 6, 1.º

1905

Reservados todos os direitos

MANUAL DO OPERARIO

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS E MACHINAS DE VAPOR

INTRODUÇÃO

A NOMENCLATURA e technologia de caldeiras, machinas de vapor, e em geral de orgãos de machinas, ferramentas, etc., não se acha ainda entre nós regulada e unificada. O *Manual do Operario* publica o presente trabalho como tentativa para apurar um vocabulario mecanico, cuja organisação tem sido tão descurada, apesar da sua manifesta importancia em todos os ramos da industria.

Na elaboração de cada uma das partes que constitue a nossa nomenclatura aproveitámos todas as denominações já sancionadas pelo uso e justificadas pela apropriação, deixando prevalecer para cada peça os termos mais vulgarizados, substituindo os que eram estrangeiros por outros portuguezes equivalentes, procurando preencher todas as lacunas com os nomes já adoptados nas diversas officinas, tanto do estado como particulares, e que nos pareceram racionalmente adaptaveis.

Quanto á sua coordenação e exposição, seguimos a ordem e o metodo de agrupamento adoptados na cadeira de machinas da Escola Naval. Serve-nos de base a nomenclatura já aprovada pela portaria de 18 de junho de 1898, como nomenclatura oficial na Armada Real. Esta nomenclatura, destinada simplesmente á marinha de guerra, é agora no *Manual do Operario* ampliada, para que sirva em geral a todas as caldeiras e machinas de vapor, tanto maritimas como terrestres, regulando tanto quanto possivel os termos desencontrados

e inventados sem orientação, tendo o proposito de pôr cobro ao inconveniente desacordo de classificações nas diversas officinas, em que peças com o mesmo feitio e com a mesma applicação recebem quatro ou cinco denominações differentes.

Os antecedentes d'este nosso trabalho datam de ha muito. Foram apontamentos que, convenientemente coordenados e aperfeiçoados, deram origem á nomenclatura official de 1898 e agora a esta mais desenvolvida e amplificada na sua disposição.

Sem pretensões a querer regular definitivamente a nossa nomenclatura mecanica, abrimos o caminho a novos trabalhos mais aperfeiçoados, que nos tragam a technologia exacta e definitiva e nos possam collocar a par de todas as nações cultas, onde as classificações e os termos technicos, perfeitamente regulados, auxiliam poderosamente todos os trabalhos mecanicos.

João do Pinho

Demonstrador da Escola Naval

Luiz Folhas

Desenhador mecanico

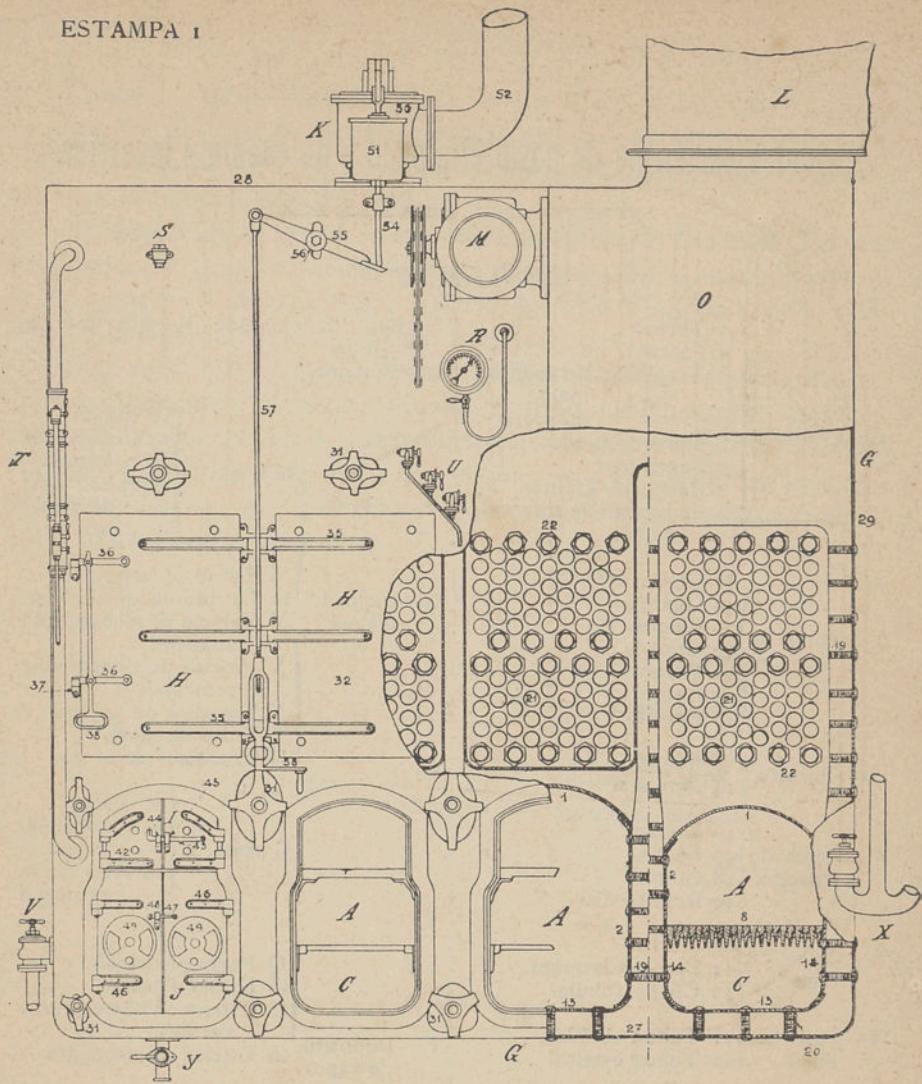
Caldeira em forma de parallelipipedo e de chamma invertida

(TYPO DE MARINHA)

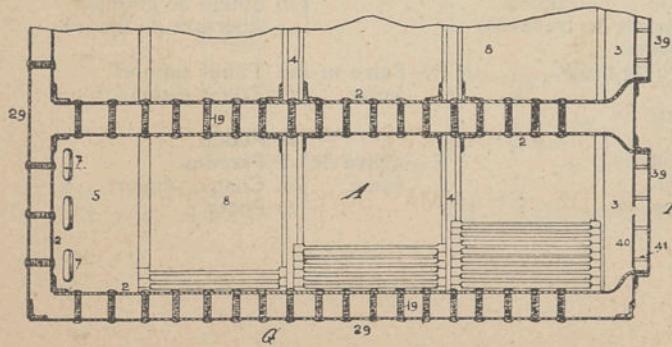
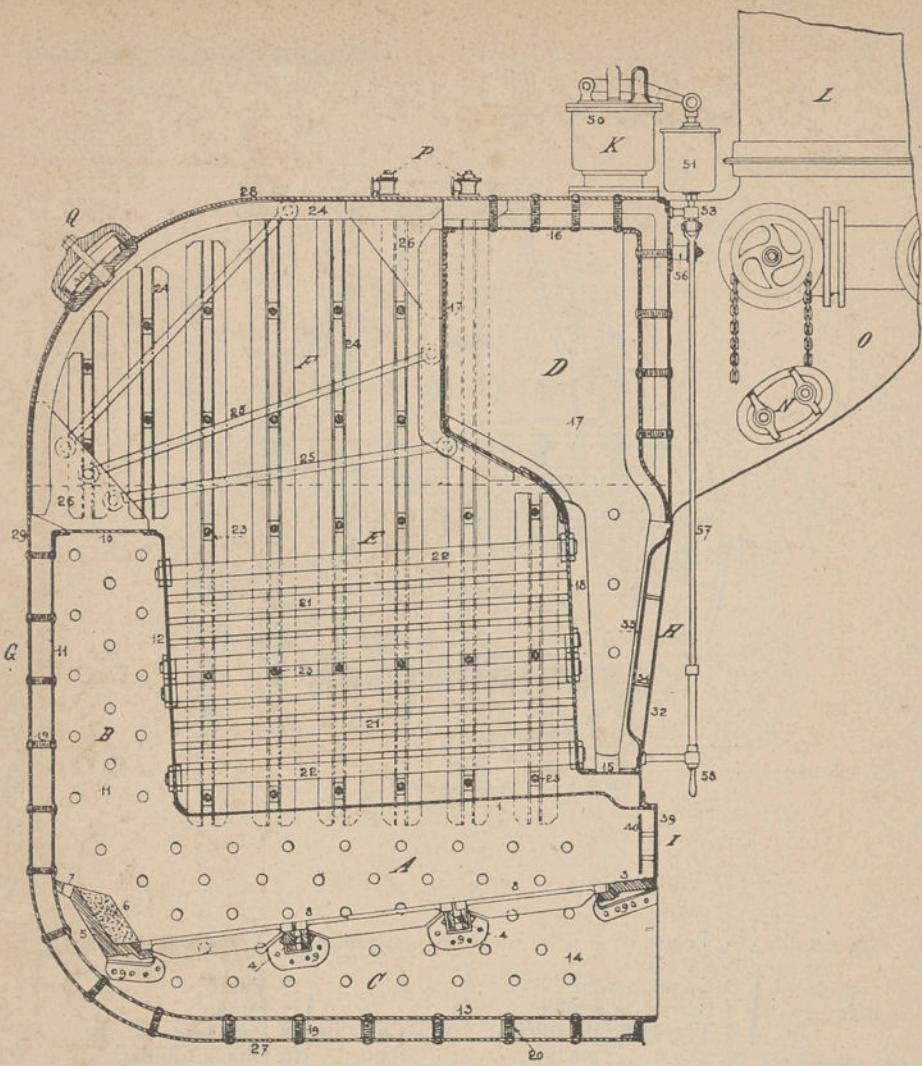
(ESTAMPA 1)

A—Fornalha	1 Tecto.	O—Base da chaminé.
	2 Paredes.	N—Abertura de visita.
	3 Travessão de soleira.	L—Chaminé.
	4 " medio.	
	5 " do muro.	
	6 Muro de tijollo.	
	7 Fumiveros.	
	8 Barras de grelha.	
	9 Supportes de travessão medio.	
I—Porta da fornalha	30 Chapa exterior.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	40 Guarda.	L—Chaminé.
	41 Calços.	
	42 Gonzos.	
	43 Fecho.	
	44 Golpe.	
C—Cinzeiro	45 Passeio.	
	13 Fundo.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	14 Paredes.	L—Chaminé.
J—Porta do cinzeiro	46 Gonzos.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	47 Fecho.	L—Chaminé.
	48 Golpe.	
	49 Registo d'ar.	
B—Caixa de fogo	10 Tecto.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	11 Paredes lateraes.	L—Chaminé.
	12 Chapa tubular.	
E—Feixe tubular	21 Tubos simples.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	22 Tubos esteios.	L—Chaminé.
D—Caixa de fumo	15 Fundo.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	16 Tecto.	L—Chaminé.
	17 Paredes lateraes.	
	18 Chapa tubular.	
H—Portas da caixa de fumo	32 Chapa exterior.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	33 Guarda.	L—Chaminé.
	34 Calços.	
	35 Gonzos.	
	36 Tranquetas.	
	37 Golpe.	
	38 Manipulo das tranquetas.	
G—Deposito d'agua	19 Esteios d'haste.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	20 Casquinhos dos esteios.	L—Chaminé.
	21 Valvula de alimentação auxiliar.	
	22 Valvula de alimentação principal.	
	23 Torneira de sangrar.	
	24 Vidro de nivel.	
	25 Torneiras de prova.	
	26 Tecto.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	27 Paredes lateraes.	L—Chaminé.
Corpo	28 Abertura principal.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	29 Esteios d'haste.	L—Chaminé.
	30 Esteios d'haste transversaes.	
F—Deposito de vapor	31 Abertura de limpeza.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	32 Esteios de esquadro.	L—Chaminé.
K—Valvula de segurança	33 Caixa.	O—Base da chaminé. N—Abertura de visita.
	34 Pesos.	L—Chaminé.
	35 Tubo de descarga.	
	36 Guia.	
	37 Haste.	
	38 Alavanca.	
	39 Supporte de alavanca.	
	40 Haste.	
	41 Manipulo.	

ESTAMPA I

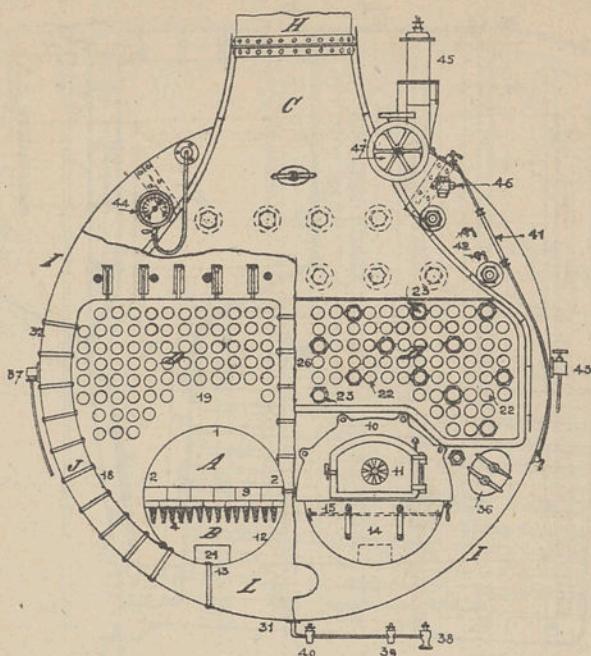


CALDEIRA EM FORMA DE PARALLELIPIPEDO E DE CHAMMA INVERTIDA



CALDEIRA CYLINDRICA

ESTAMPA 2



A—Fornalha

- 1 Tecto.
- 2 Paredes.
- 3 Compensador.
- 4 Barras de grelha.
- 5 Travessão da soleira.
- 6 " medio.
- 7 " do muro.
- 8 Suporte do travessão medio.
- 9 Muro de tijollo.
- 10 Aro.
- 11 Porta.

B — Cinzeiro

- 12 Paredes.
- 13 Fundo.
- 14 Porta.

B — Cinzeiro

- 15 Travessão.
- 16 Tecto.
- 17 Fundo.
- 18 Paredes.
- 19 Chapa tubular.
- 20 Esteio de grampo.
- 21 Abertura de limpeza.

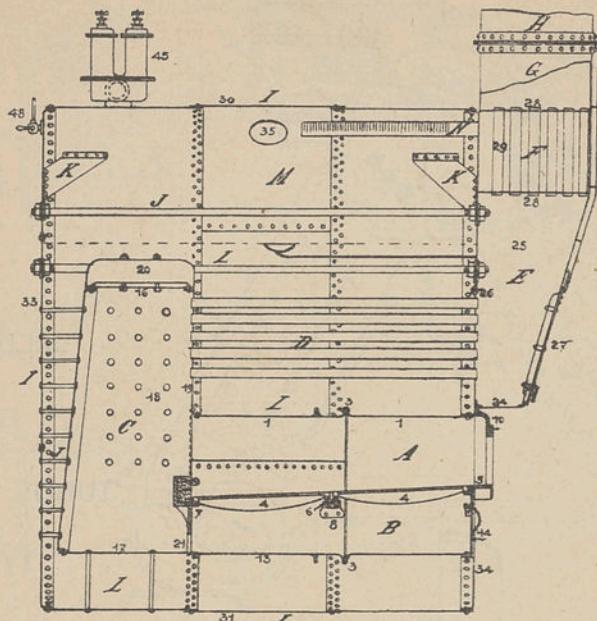
D—Feixe tu-

- bular
- 22 Tubos simples.
- 23 Tubos esteios.

E — Caixa de

- fumo
- 24 Fundo.
- 25 Paredes.
- 26 Chapa tubular.
- 27 Porta.

DE CHAMMA INVERTIDA



F — Esquen-
tador de vapor

28 Chapas tubulares.
29 Tubos.

G — Base da chaminé.

H — Chaminé.

I — Corpo

30 Tecto.
31 Fundo.
32 Paredes.
33 Posterior.
34 Frente.
35 Abertura principal.
36 Abertura de limpeza.

J — Esteio de haste.

K — Esteio de esquadro.

L — Deposito
d'água e
acesso-
rios

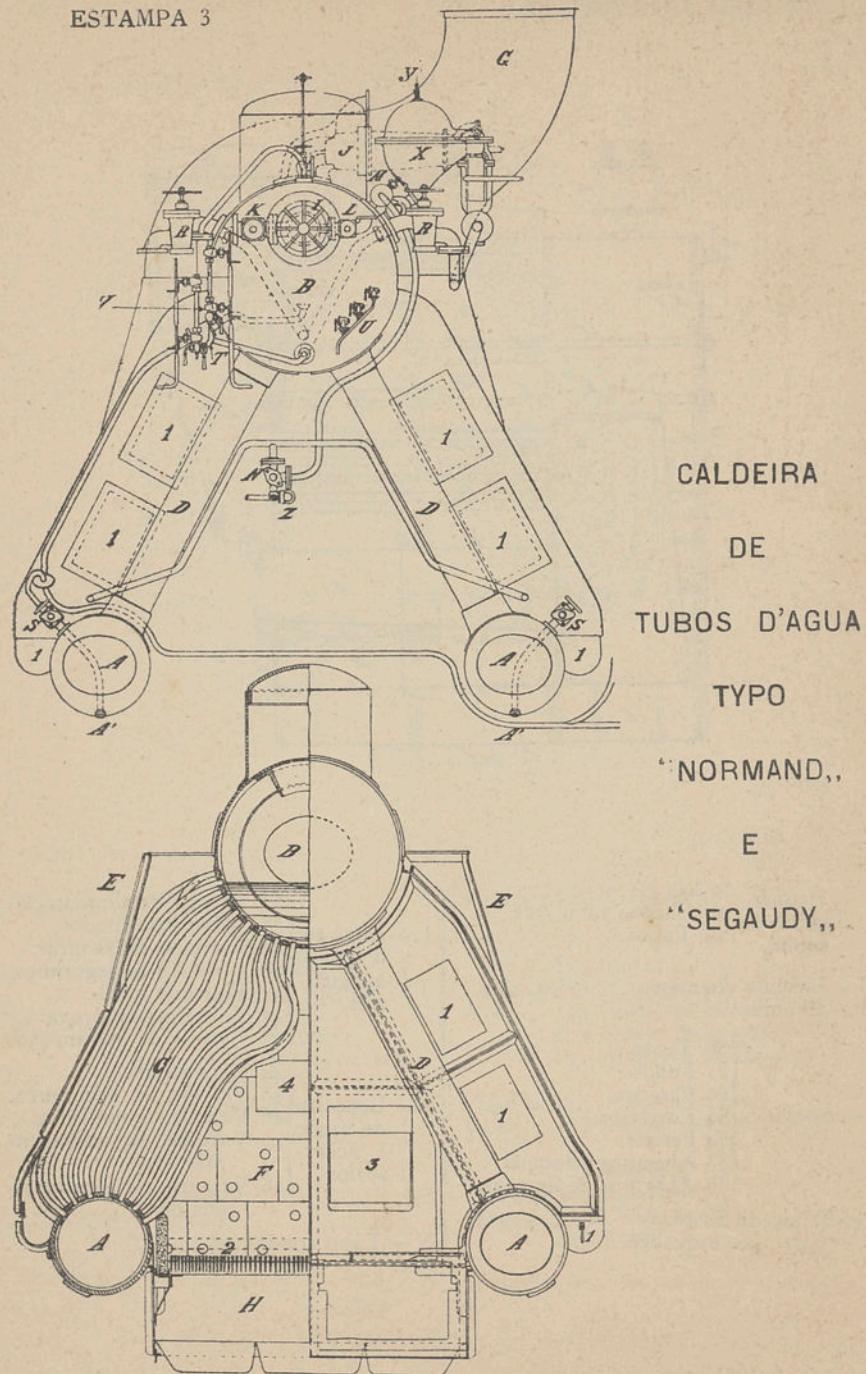
37 Valvula de alimentação
38 Valvula de fundo.
39 Torneira de sangrar.
40 " de segurança.
41 Vidro de nível.
42 Torneiras de prova.
43 Valvula de escumação.

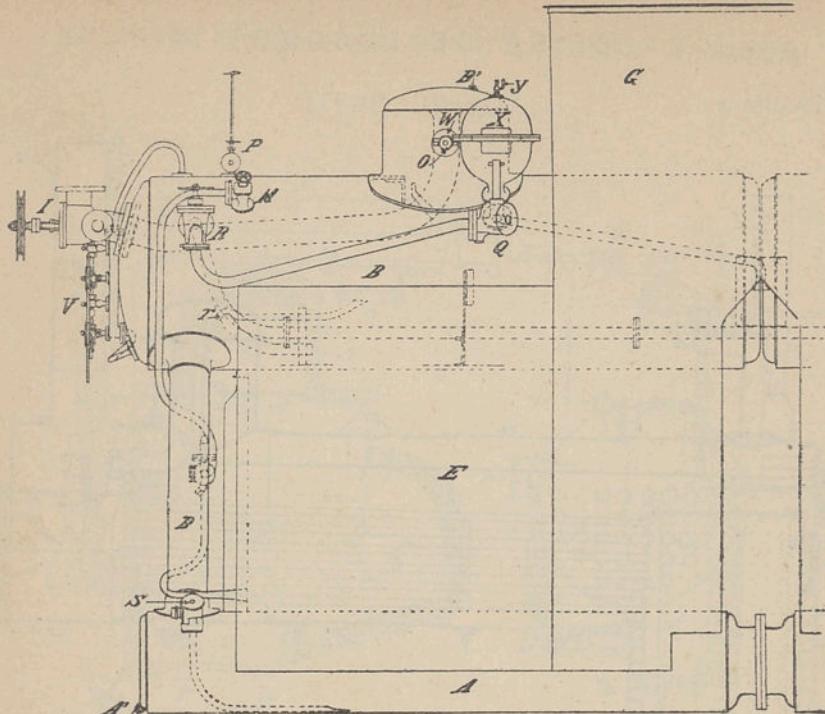
M — Deposito
de vapor e
acces-
sorios

44 Manometro.
45 Valvula de segurança.
46 Valvula de sentinelas.
47 Valvula de passagem
principal.
48 Valvula de passagem
auxiliar.

N — Tubo conductor.

ESTAMPA 3



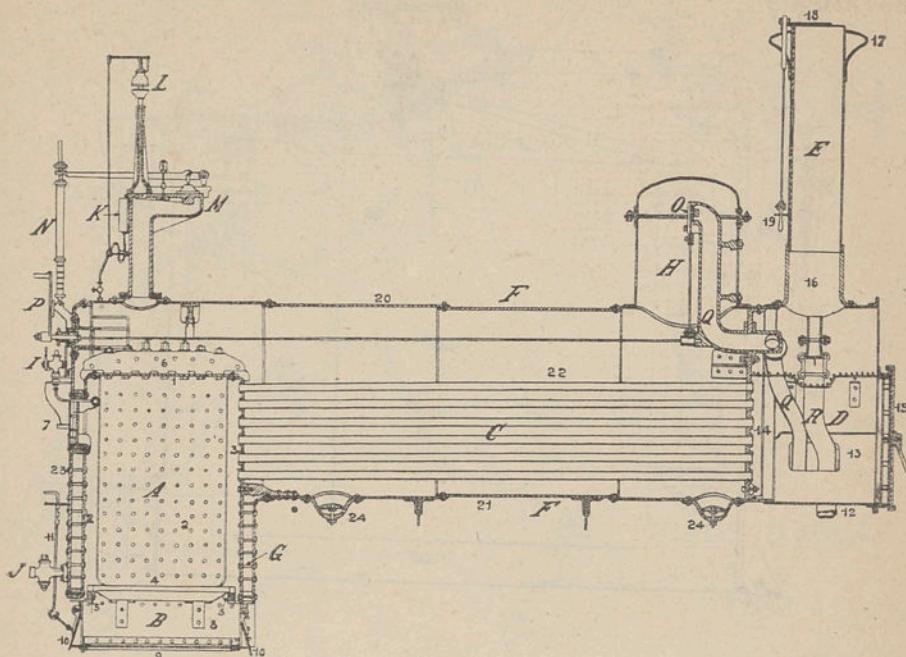


A — Collectores d'agua.
 B — Collector de vapor.
 C — Feixe tubular. 1 Portas de limpeza.
 D — Tubos de retorno.
 E — Envolucro.
 F — Fornalha
 2 Grelha.
 3 Portas.
 4 Porta de sinistro.
 G — Base da chaminé.
 H — Cinzeiro.
 I — Valvula de passagem principal.
 J — " " segurança.
 K — " " passagem auxiliar.
 L — " " " " da bomba de alimentação.
 M — Valvula de passagem para limpeza tubular.
 N — Torneira de limpeza tubular.

O — Torneira de passagem dos manometros.
 P — Valvula de passagem do extintor.
 Q — " " " " regulador
 R — " " d'alimentação.
 S — Torneira de sangrar.
 T — " " escumação.
 U — " " prova.
 V — Vidros de nivel.
 W — Bujão de encher.
 X — Regulador automatico de alimentação.
 Y — Torneira de excitação do regulador.
 Z — Extintor dos fogos.
 A' — Bujões de esgoto dos collectores d'agua.
 B' — Bujão de purga d'ar.

CALDEIRA DE LOCOMOTIVA

ESTAMPA 4



A—Fornalha {
 1 Tecto.
 2 Paredes.
 3 Chapa tubular.
 4 Grelha.
 8 Travessões da grelha.
 6 Esteios de grampo.
 7 Porta.

B—Cinzeiro {
 8 Paredes.
 9 Fundo.
 10 Portas.
 11 Manipulo das portas.

C—Feixe tubular.

D—Caixa de fumo {
 12 Fundo.
 13 Paredes.
 14 Chapa tubular.
 15 Porta.

E—Chaminé {
 16 Base.
 17 Bocal.
 18 Tampa.
 19 Manipulo da tampa.

F—Corpo. {
 20 Tecto.
 21 Fundo.
 22 Paredes.
 23 Frente.
 24 Abertura de limpeza.

G—Esteios.

H—Deposito de vapor.

I—Valvula de alimentação.

J—Torneira de sangrar.

K—Manometro.

L—Timbre de alarme.

M—Valvula de segurança.

N—Dynamometro.

O—Valvula de passagem.

P—Manipulo da valvula de passagem.

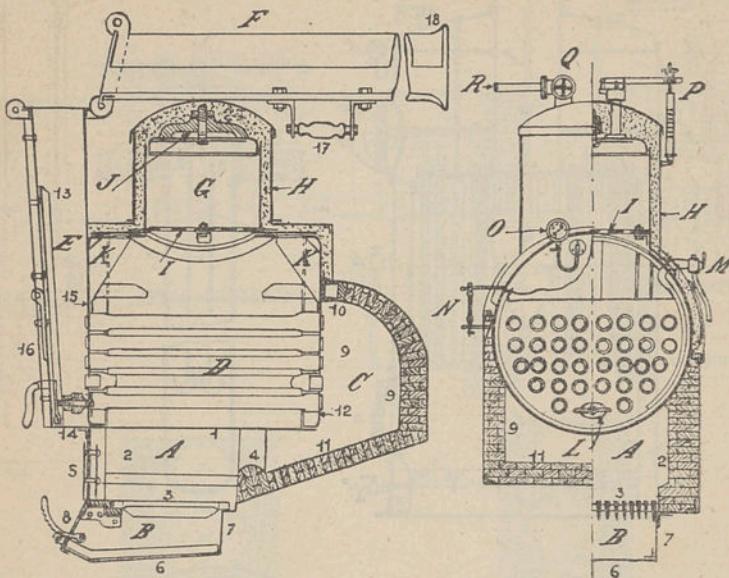
Q—Tubo conductor.

R—Tubo de evacuação.

CALDEIRA CYLINDRICA PARA LANCHAS A VAPOR

(TYPO "BIGOT,,")

ESTAMPA 5



A—Fornalha {
 1 Tecto.
 2 Paredes.
 3 Grelha.
 4 Muro.
 5 Porta.

B—Cinzeiro {
 6 Fundo.
 7 Paredes.
 8 Porta.

C—Caixa de {
 9 Paredes.
 10 Tecto.
 11 Fundo.
 12 Chapa tubular.

Construido
em tijollo
refractario.

D—Feixe tubular.

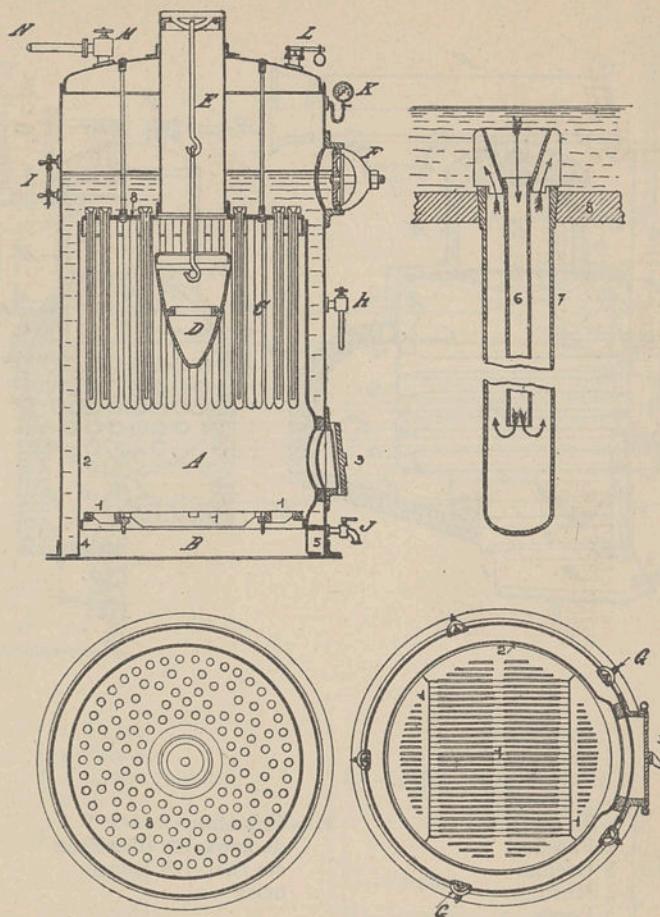
E—Caixa de {
 13 Paredes.
 14 Fundo.
 15 Chapa tubular.
 16 Porta.

F—Chaminé
de arriar {
17 Manipulo.
em char- { 18 Bocal.
neira

G—Deposito de vapor.
 H—Envolucro.
 I—Diaphragma.
 J—Porta principal.
 K—Esteio de esquadro.
 L—Abertura de limpeza.
 M—Valvula de alimentação.
 N—Vidro de nivel.
 O—Manometro.
 P—Valvula de segurança.
 Q—Valvula de passagem
 R—Tubo conductor.

CALDEIRA CYLINDRICA (TYPO "FIELD,")

ESTAMPA 6



A—Fornalha { 1 Grelha.
2 Paredes.
3 Porta.

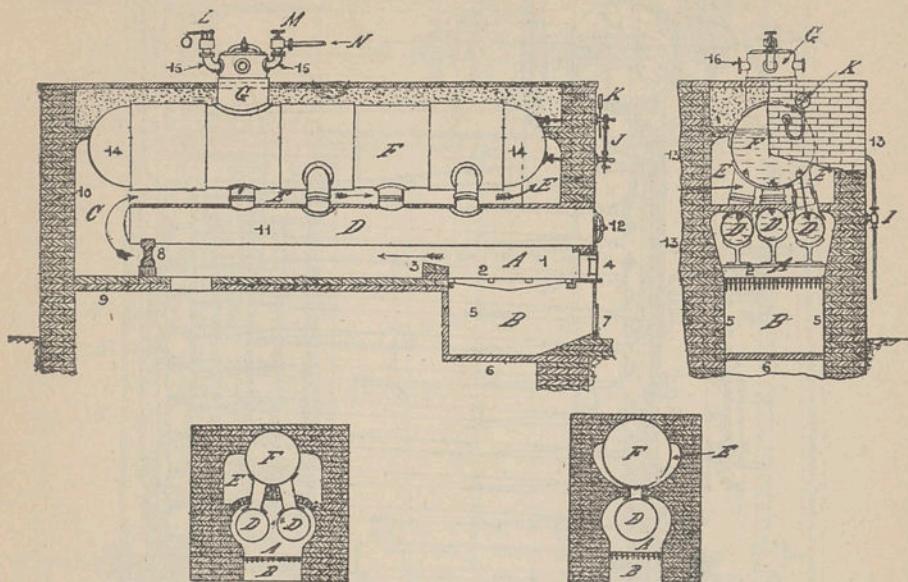
B—Cinzeiro { 4 Paredes.
5 Porta.

C—Feixe tubular { 6 Tubos de retorno.
7 Tubos vaporisadores.
8 Chapa tubular.

D—Espalha chamma.
E—Chaminé.
F—Abertura principal.
G—Portas de limpeza.
H—Valvula de alimentação.
I—Vidro de nivel.
J—Torneira de sangrar.
K—Manometro.
L—Valvula de segurança.
M—Valvula de passagem.
N—Tubo conductor.

CALDEIRA CYLINDRICA TERRESTRE (DE EBULLIDORES)

ESTAMPA 7

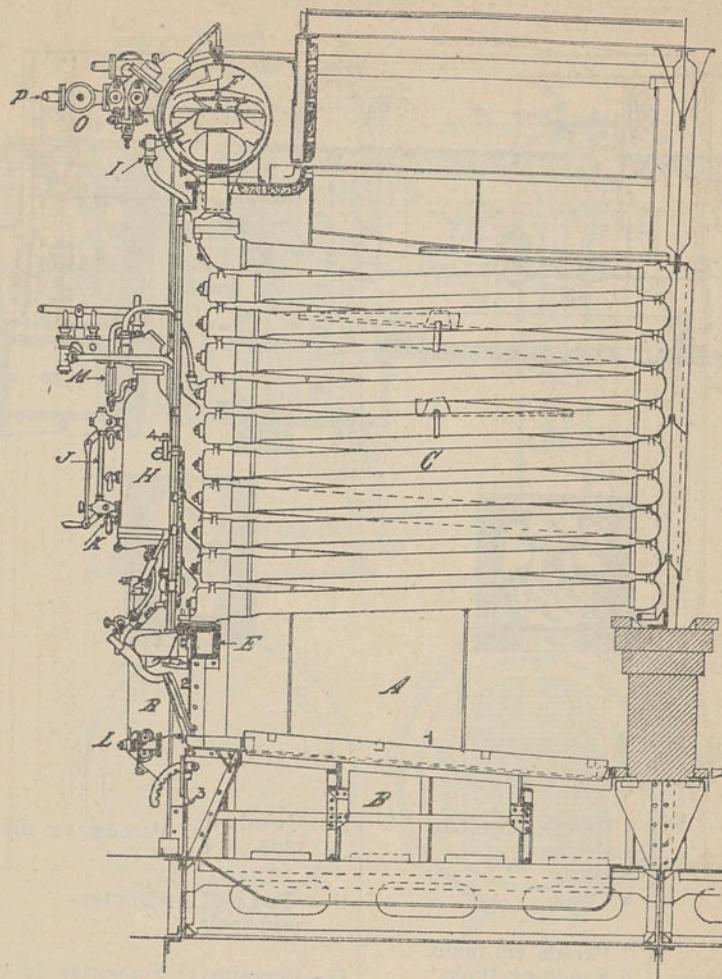


- A—Fornalha {
 1 Parede em tijolo.
 2 Grelha.
 3 Muro.
 4 Porta.
 B—Cinzeiro {
 5 Parede em tijolo.
 6 Fundo em tijolo.
 7 Porta.
 C—Caixa de fogo {
 8 Suporte.
 9 Fundo em tijolo.
 10 Parede em tijolo.
 D—Ebolidores {
 11 Corpo.
 12 Abertura de limpeza.

- E—Condu- {
 ctos {
 13 Paredes em tijolo.
 F—Corpo {
 principal {
 14 Callotes.
 G—Deposito {
 15 Supportes de commu-
 nicacao.
 I—Valvula de alimentação.
 J—Vidro de nivel.
 K—Manometro
 L—Valvula de segurança.
 M—Valvula de passagem.
 N—Tubo conductor.

CALDEIRA DE TUBOS D'AGUA

ESTAMPA 8



A—Fornalha { 1 Grelha.
2 Porta

B—Cinzeiro { 3 Porta.

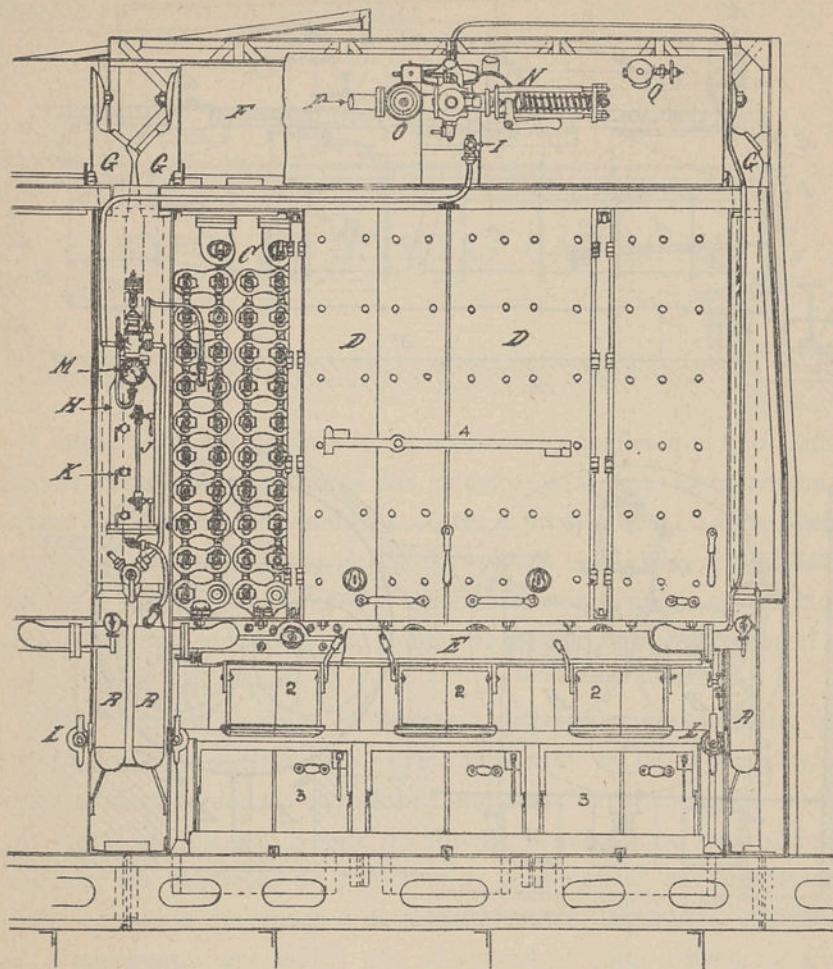
C—Feixe tubular.

D—Portas do feixe tubular { 4 Tranqueta.

E—Collector de alimentação.

F—Collector e separador de vapor.

(TYPO "BELLEVILLE,,")



G—Tubos de retorno.

H—Regulador automatico de alimentação.

I—Valvula de alimentação.

J—Vidro de nivel.

K—Torneiras de prova.

L—Torneira de sangrar.

M—Manometro.

N—Valvula de segurança.

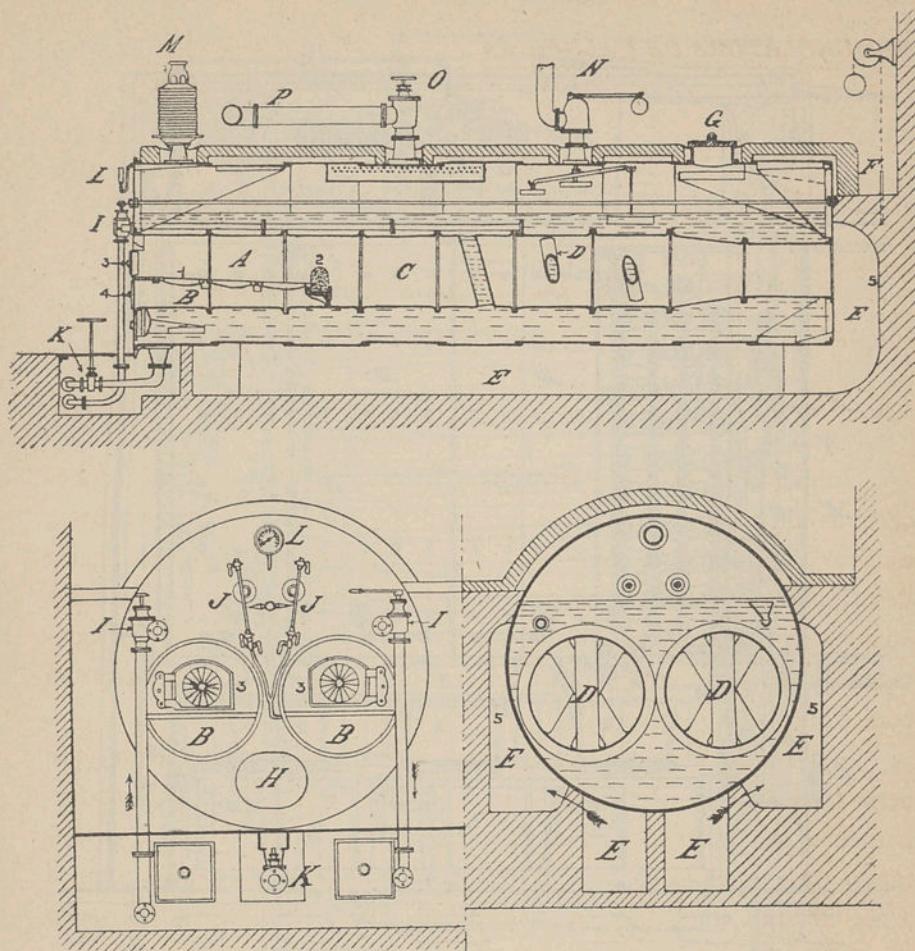
O—Valvula de passagem principal.

P—Tubo conductor.

Q—Valvula de passagem auxiliar.

R—Deposito de saes.

CALDEIRA CYLINDRICA TERRESTRE "TYPO GALLOWAY,"
ESTAMPA 9



A—Fornalha { 1 Grelha.
2 Muro.
3 Porta.

B—Cinzeiro { 4 Porta.

C—Caixa de fogo.

D—Tubos «Galloway».

E—Condu- { 5 Paredes de tijolo.
ctos

F—Registo da chaminé.
G—Abertura principal.
H—Abertura de limpeza.
I—Vulvula de alimentação.
J—Vidro de nível.
K—Torneira de sangrar.
L—Manometro.
M—Valvula de sentinelha.
N—Valvula de segurança.
O—Valvula de passagem.
P—Tubo conductor.

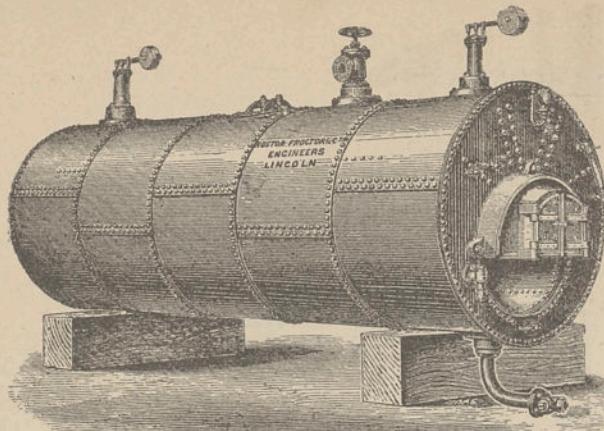
NOMENCLATURA DE CALDEIRAS

TYPOS DE DIVERSAS CALDEIRAS

Julgando como necessario para orientar aquelles que não conhecem as disposições interiores das caldeiras e os seus assentamentos, mostrar, em vistas de conjunto, córtes e prespectivas, e uma ligeira descripção de varios typos de caldeiras mais usadas, para illucidar e auxiliar a nomenclatura fazendo melhor comprehendêr as suas montagens e os seus detalhes, que muitas vezes não é facil demonstrar só com o desenho graphico.

São tantas e variadas as fórmas e disposições de caldeiras, que seria fastidioso, e mesmo impossivel, apresentar os typos que modernamente são adoptados; cada fabricante varia de construcção, inventando uma modificaçao a este ou áquelle systema, que julga sempre a melhor, em condições de economia de combustivel, em vaporisação rapida, economia de espaço e de assentamentos, segurança, etc., etc., que actualmente será difficult não só classificar como considerar este ou aquelle typo como o melhor.

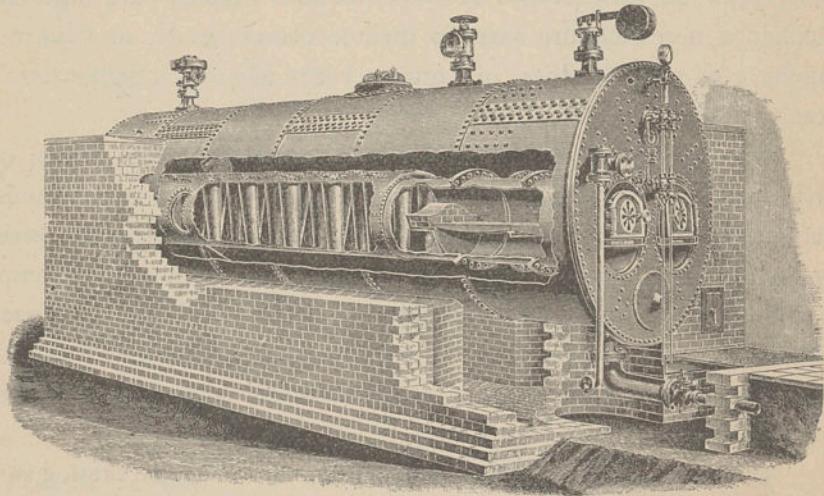
As gravuras que seguem extrahimos de diversos catalogos de constructores de caldeiras, apurando tanto quanto possivel a sua classificação, unicamente com o fim de orientar aquelles que se interessam e os que começam os seus estudos mecanicos e que não poderão dispor com facilidade dos recursos de livros e de catalogos.



Caldeira «Cornish» cylindrica horisontal

Estas caldeiras são empregadas quando se não pretende grande producção de vapor. São de facil construção, precisam poucas reparações e queimam economicamente carvão de qualidade inferior.

Funcionam á pressão de 7 a 10 kilogrammas por centimetro quadrado.

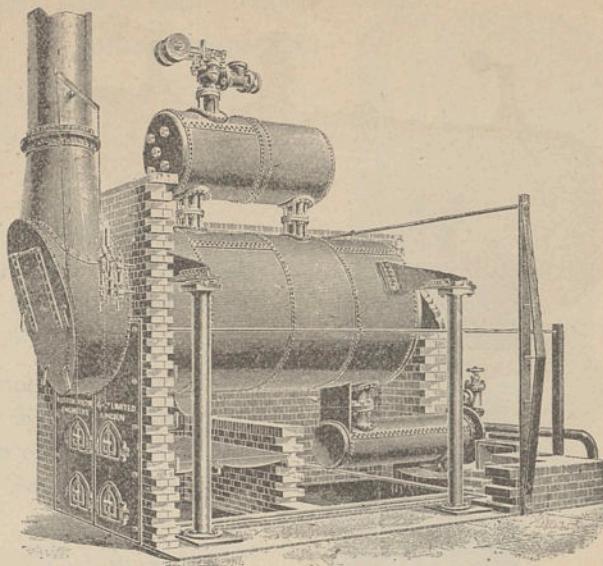


Caldeira «Galloway» cylindrica horisontal

Estas caldeiras são muito empregadas em terra pela producção económica de vapor. Consistem em um corpo cylindrico atravessado em todo o seu comprimento por duas fornalhas circulares, as quaes além da grelha, formam dois conductos atravessados por tubos conicos, contendo agua e augmentando-se por esta forma a superficie d'aquecimento.

Funcionam á pressão de 7 a 10 e meio kilogrammas por centimetro quadrado.

Estas caldeiras
sao como as ante-
riores empregadas
em terra e podem
funcionar á pres-
são de 7 a 9 e meio
kilog. por centime-
tro quadrado



Caldeira cylindrica tubular, com um ebullidor,
e de chamma invertida tendo um deposito de vapor suplementar



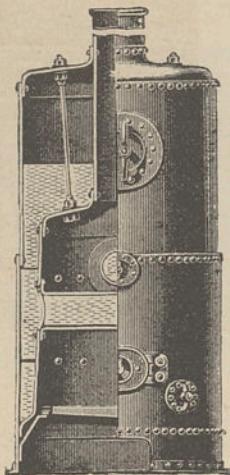
Caldeira cylindrica vertical de tubos cruzados

Estas caldeiras são muito empregadas em
pequenas machinas a vapor e guinchos, porém
pouco economicas.

Teem pequena superficie de aquecimento e
por isso fermentam com facilidade, isto é, o va-
por é muito envolvido com a agua sendo por isso
a sua producção muito humida.

Esta gravura mostra a caldeira vista exte-
riormente.

Caldeiras cylindricas verticaes de tubos cruzados
(representadas em cortes)



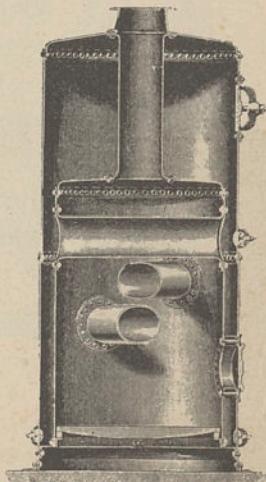
Estas caldeiras de tubos cruzados são as do tipo mais simples das caldeiras verticais.

As paredes da fornalha são conicas e atravessadas por tubos cuja disposição varia segundo os constructores como se vê nas figuras.

Os tectos das fornalhas são concavos afim de lhe aumentar a resistencia.

Os tubos servem para a circulação e para aumentar a superficie de aquecimento. São collocados obliquos em vez de horizontalmente, afim de facilitar a passagem dos globulos de vapor gerados ao contacto das paredes.

Estas caldeiras fornecem vapor á pressão de 5 a 7 kilogrammas por centimetro quadrado e como teem pouca superficie de aquecimento, foram moderadamente modificadas por outros typos que descrevemos adeante.

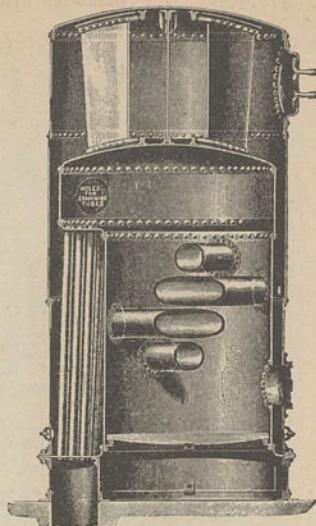


Caldeira cylindrica vertical tubular de chamma invertida

Esta caldeira, além dos tubos cruzados, tem um feixe tubular onde são conduzidos os productos da combustão para a parte inferior da caldeira em communicação com a chaminé.

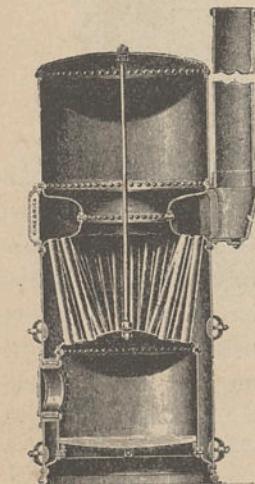
São caldeiras mais economicas do que as que só tem tubos cruzados, devido á sua maior superficie de aquecimento.

Funcionam á pressão de 5 kg. por centímetro quadrado.

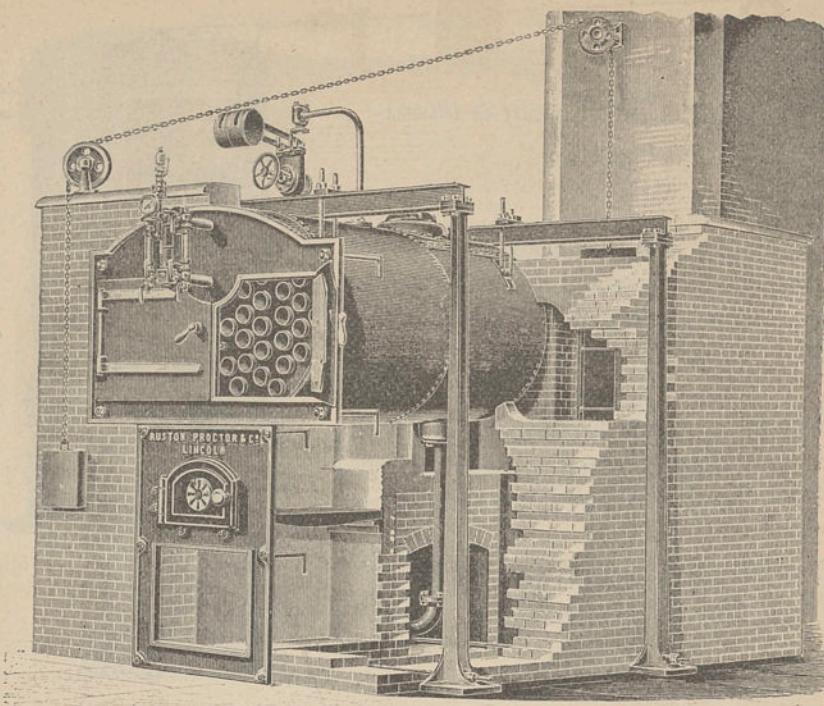


Caldeira cylindrica vertical tubular de chamma directa

Esta caldeira tem, como a anterior, a vantagem sobre a de tubos cruzados na maior superficie de aquecimento e melhor producção de vapor, sendo este menos humido.

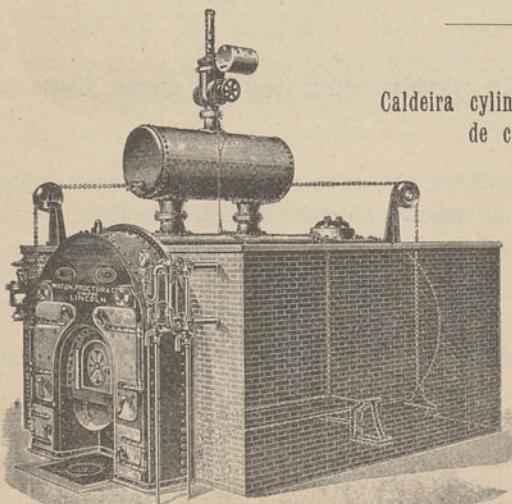


No entanto, são de mais difícil conservação e limpeza do que as de tubos cruzados.



Caldeira cylindrica horisontal tubular com fornalha exterior

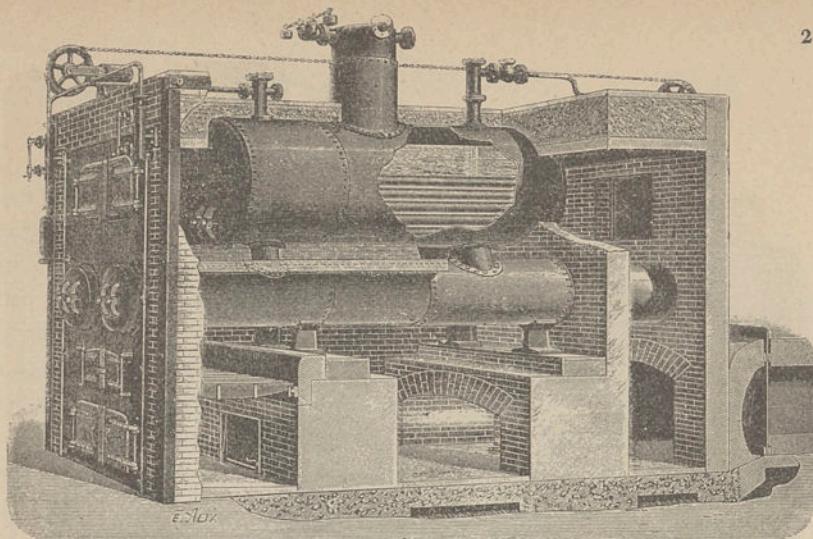
Esta caldeira, de facil construcçao e conservaçao, é muito applicada em terra, sendo a sua installaçao fixa. Fornece vapor á pressão de 7 a 7 kilog. por cent. quad.



Caldeira cylindrica horisontal tubular,
de chamma invertida

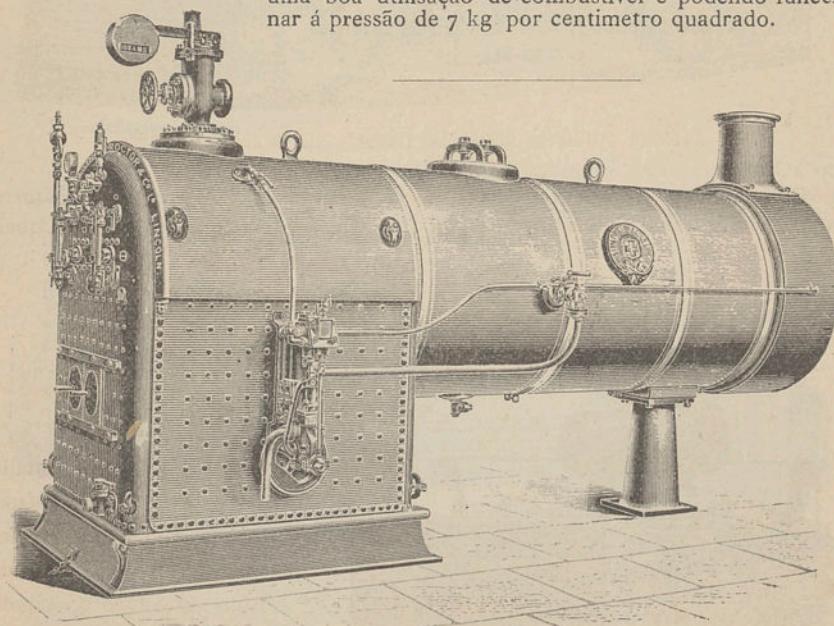
Esta caldeira de installaçao fixa pode fornecer vapor á pressão de 7 a 10 kilogrammas por centimetro quadrado.

Afim do vapor ser conduzido mais secco para a machine, tem um deposito suplementar montado sobre a propria caldeira.



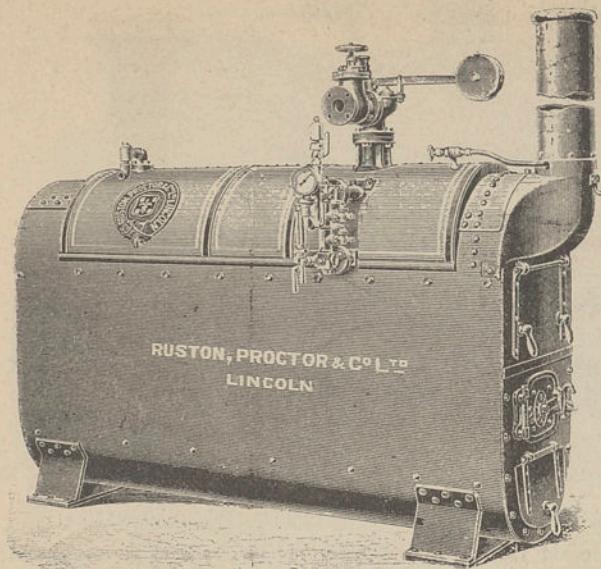
Caldeira cylindrica horisontal tubular e de ebulidores, tipo «Elephant»

Estas caldeiras são de facil conservação e reparação. Obtem-se com elas uma boa utilização de combustível e podendo funcionar á pressão de 7 kg por centimetro quadrado.



Caldeira tipo locomotiva semi-fixa

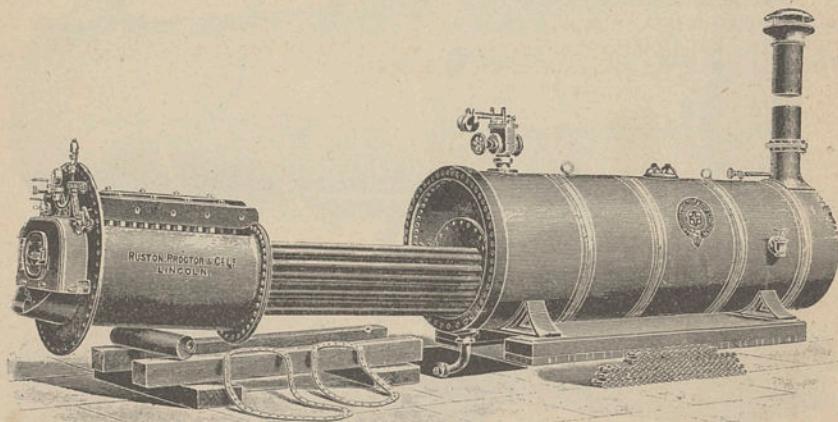
Esta caldeira tem variadas applicações, sendo empregada como motor em officinas, na agricultura, e antigamente nos torpedeiros, sendo ainda hoje empregadas em lanchas a vapor. Tem uma grande superficie de aquecimento em relação ao volume, e quando bem proporcionadas são uns bons geradores de vapor. Funcionam á pressão de 8 a 10 kilog. por centimetro quadrado.



Caldeira elliptica tubular de chamma invertida
e semi-fixa

Esta caldeira é destinada a queimar carvões de inferior qualidade, lenha, palha, etc., sendo por isso muito empregada nas colonias em explorações agrícolas.

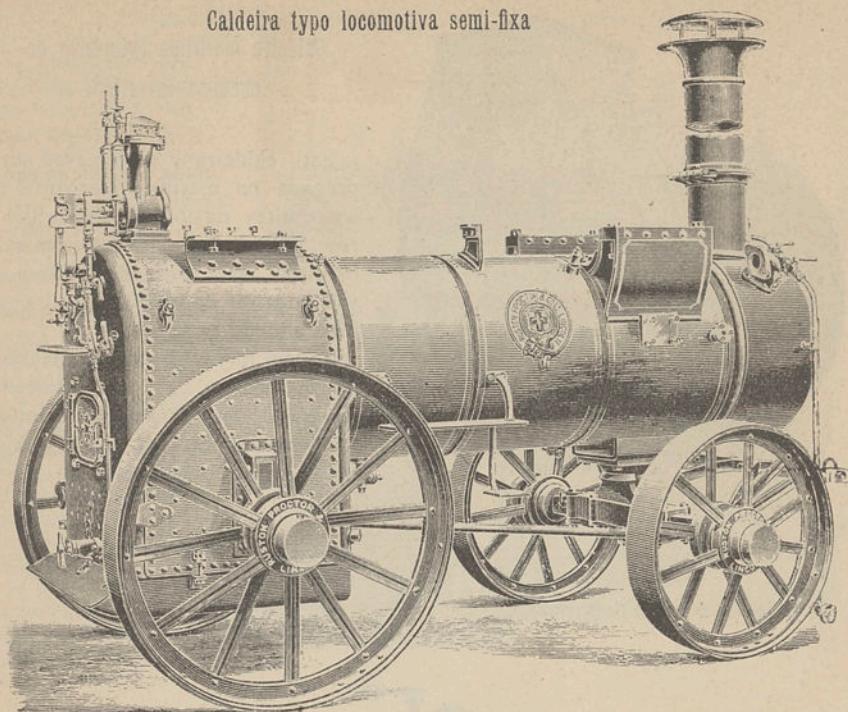
Fornece vapor á pressão de 5 a 7 kilog. por centimetro quadrado.



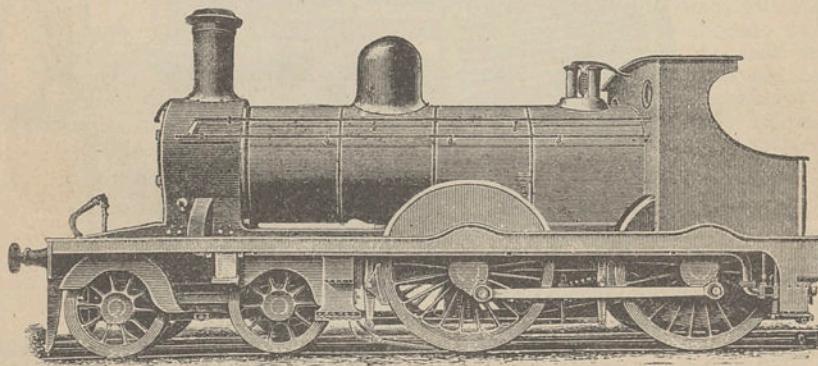
Caldeira cylindrica horizontal tubular e de chamma directa

Esta caldeira é construida de forma que a fornalha e feixe tubular são desmontáveis assim de se proceder á sua limpeza interna, podendo-se assim com facilidade tirar as incrustações. Tem uma grande superficie d'aquecimento e fornece vapor á pressão de 8 a 10 kilog. por centimetro quadrado. Comtudo tem o inconveniente das grandes juntas que é necessário fazer com todo o cuidado.

Caldeira typo locomotiva semi-fixa

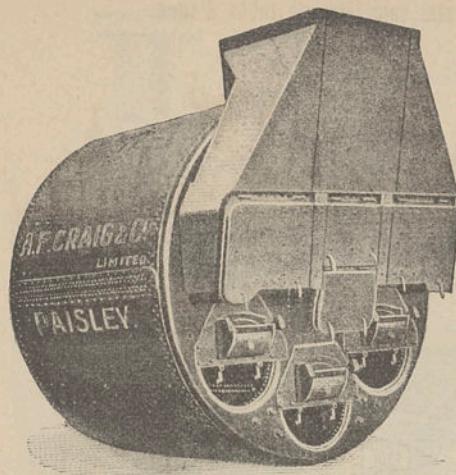


Esta caldeira, montada sobre quatro rodas, leva superiormente um motor que pode servir ao mesmo tempo para a sua locomoção, recebendo por isso o nome de locomoveis. São muito empregadas nos trabalhos agrícolas e fornecem vapor á pressão de 7 a 10 kg por centímetro quadrado.



Caldeira typo locomotiva

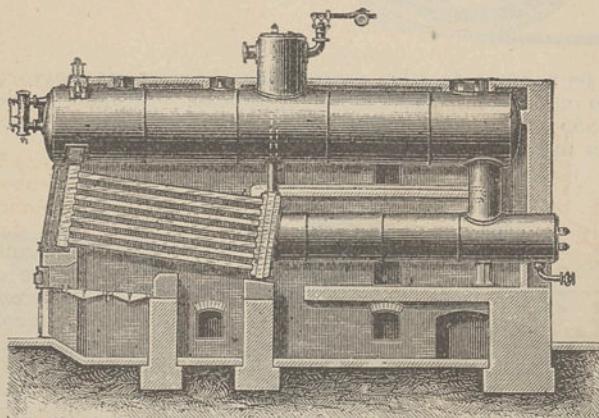
Estas caldeiras, montadas sobre rodas, são aplicadas ao serviço de locomoção nos caminhos de ferro e d'ahi lhe vem o nome. A disposição d'estas caldeiras permite com pequeno diâmetro obter-se uma grande superfície de aquecimento. A pressão do vapor é de 10 a 15 kg. por centímetro quadrado.



Caldeira maritima cylindrica de chamma invertida

Esta caldeira é geralmente empregada na marinha mercante e em muitos navios de guerra; porém, n'estes ultimos, vae sendo substituida com vantagem pelas novas caldeiras de tubos d'agua como mais adiante veremos.

Podem fornecer vapor á pressão maxima de 14 kg. por centimetro quadrado, sendo usualmente construidas para pressões de 6 a 11 kg. por centimetro quadrado.



Caldeira cylindrica horisontal com ebullidores e tubos d'agua

Esta caldeira compõe-se d'um corpo principal de forma cylindrica e ligada pela parte inferior n'un extremo com um ebullidor, e n'outro com um feixe tubular contendo agua.

Por esta disposição obtem-se maior superficie de aquecimento e mais rapida producção de vapor.

Estas caldeiras offerecem o inconveniente da difficultade da limpeza interna, e para evitar as incrustações devem-se empregar aguas bastante puras. A pressão de regimen é de 6 a 10 kilogrammas por centimetro quadrado.

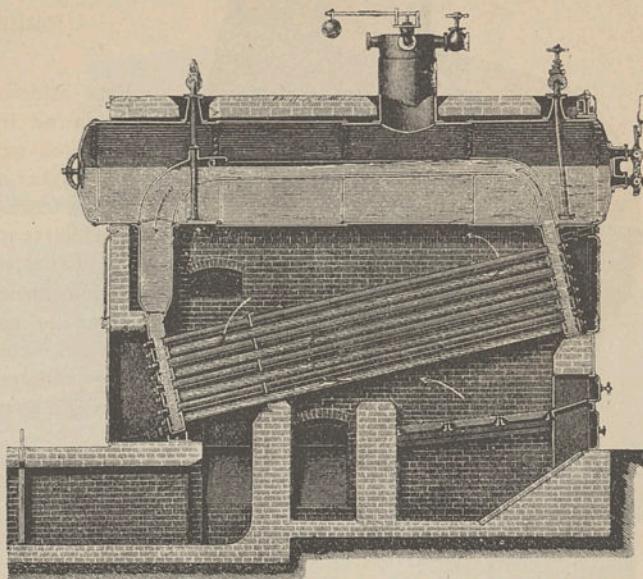
Caldeira cylindrica horisontal com feixe de tubos d'agua

Compõe-se esta caldeira d'um corpo cylindrico, em communicação pelos seus dois extremos com um feixe de tubos de agua inclinados sobre a fornalha.

A figura mostra-nos a circulação da agua dentro da caldeira e o trajecto das chamas nos conductos.

Estas caldeiras são fixas e apropriadas a serem aquecidas pelos gases quentes provenientes dos altos fornos, e fornos a coke.

Funcionam á pressão de 10 kilogrammas por centimetro quadrado.



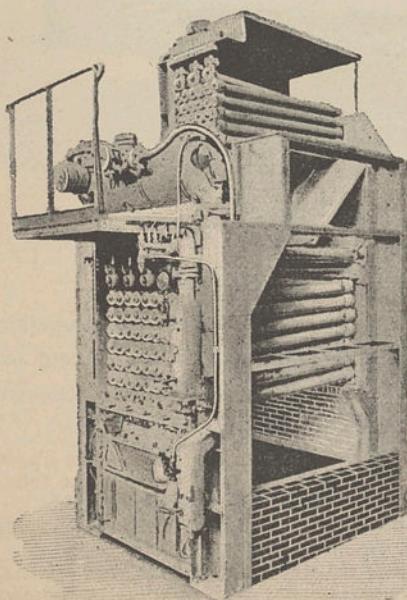
Caldeira de tubos d'agua typo «Belleville»

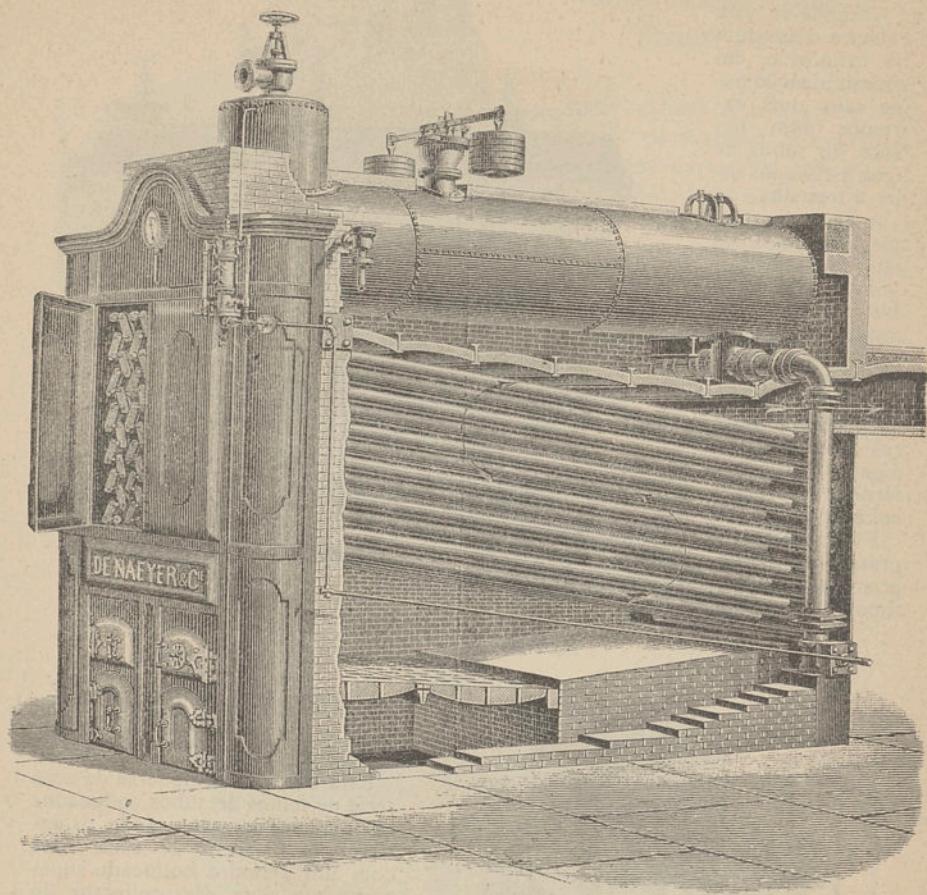
Esta caldeira compõe-se de uma serie de feixes de tubos collocados em zig-zag, comunicando os extremos superiores de cada feixe com um cylindro collocado superiormente, que é o collector do vapor, e os extremos inferiores com um tubo de secção rectangular que constitue o collector de alimentação. Estes tubos estão collocados superiormente á fornalha.

Na figura vê-se superiormente ao collector de vapor um feixe tubular no qual circula a agua de alimentação afim de ser aquecida antes de dar entrada na caldeira.

Este apparelo é chamado esquentador da alimentação e serve para economia de combustivel.

Estas caldeiras são empregadas tanto em terra como nas marinhas de guerra e mercante. Funcionam á pressão de 16 kilogrammas por centimetro quadrado.

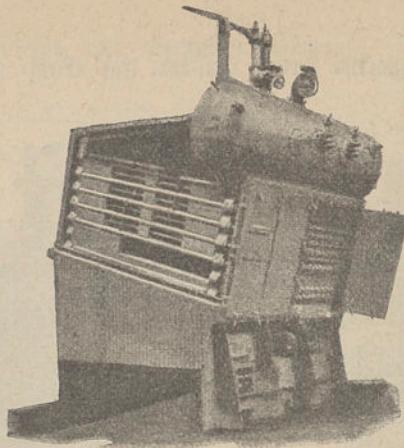




Caldeira de tubos d'agua «Nayer»

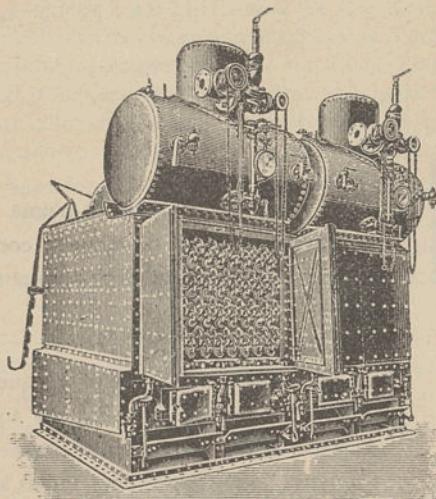
Esta caldeira compõe-se de um feixe tubular collocado superiormente á grelha e communicando superiormente tambem e na frente, com um cylindro que constitue o collector de vapor. Na parte posterior e inferior commu-nica por meio de um tubo com o outro extremo do collector.

E' muito applicada em terra, pela facilidade de installaçao.



Caldeira de tubos d'agua «Babcock» e «Wilcox»

Compõe-se esta caldeira de um feixe tubular communicando com um corpo cylindrico que constitue o collector de vapor. E' empregada na marinha.

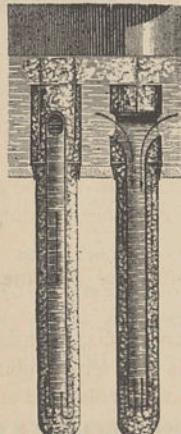
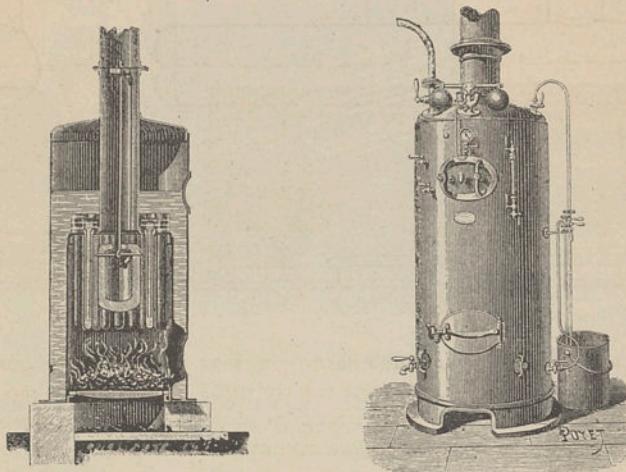


Caldeira de tubos d'agua «Niclausse»

Esta caldeira compõe-se de um feixe tubular collocado inclinado sobre a grelha e cada feixe vertical communicando na parte superior com o collector de vapor e inferiormente com o collector de agua. Cada tubo tem dentro um outro de menor diametro com uma disposição semelhante à caldeira «Field», como se vê na estampa 6, afim de acelerar a circular d'água, aumentando assim a vaporisação.

Esta caldeira pôde ser empregada tanto em terra como no mar.

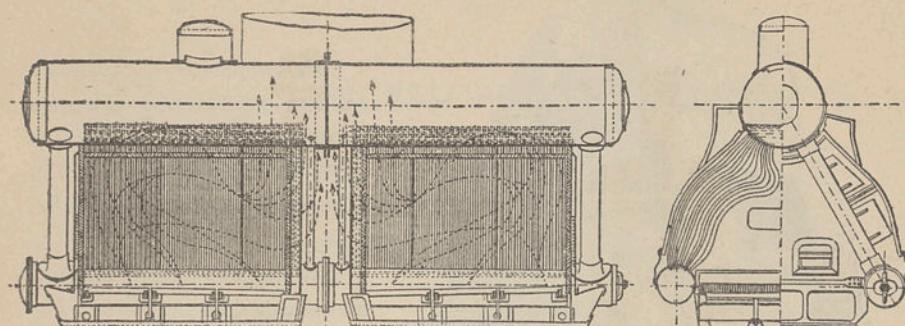
Caldeira cylindrica vertical semi-fixa, tipo «Field» modificado



A modificação consiste n'uma nova disposição de ligação do tubo de retorno com o tubo vaporizador que difere da disposição apresentada na estampa 6.

Estas caldeiras tendo um pequeno volume possuem uma grande superficie de aquecimento; são de facil installação e empregam-se geralmente em pequenas industrias e em bombas a vapor devido á sua rapida vaporização.

Caldeira de tubos d'água, tipo «Normand» e «Segaudy» de circulação rápida



Estas caldeiras são exclusivamente empregadas na marinha de guerra. Compõe-se de um corpo cylindrico superior que constitue o collector de vapor e de outros dois collectores de menor diametro collocados inferiormente que são os collectores d'água. Estes collectores d'água communicam com o collector de vapor por meio de dois feixes de tubos de pequeno diametro e curvos como mostra a figura e que, inclinados sobre aquelles, recebem a acção do fogo.

Exteriormente, á caldeira e em cada frente ha dois tubos direitos e de maior diametro fazendo comunicar os collectores d'água com o collector de vapor; estes tubos são chamados tubos de retorno, pois que a áqua sendo aquecida nos tubos de pequeno diametro expostos á acção do fogo sobe para o collector de vapor descendo a áqua pelos tubos de retorno, que estão mais frios, substitue a que subiu nos tubos vaporisadores produzindo-se assim uma circulação rápida da áqua.

O collector de vapor forma um corpo unico em quanto que os collectores de áqua teem a meio do seu comprimento uma divisoria transversal.

As vantagens das caldeiras dos tubos d'água é a producção rapida de vapor e obter-se com um pequeno peso, e ocupando pouco espaço uma grande quantidade de vapor.

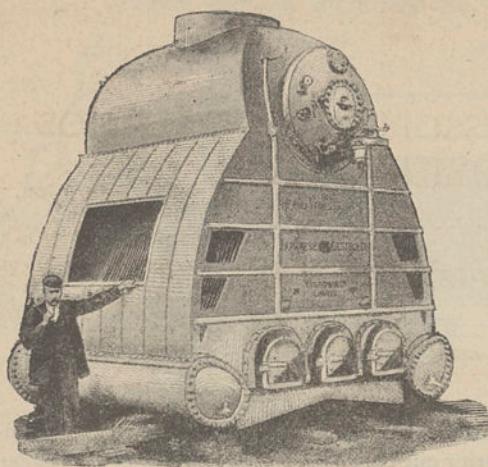
A pressão n'estas caldeiras pode elevar-se sem risco, muito mais do que nas caldeiras cylindricas, devido ao pequeno diametro dos tubos e collectores, podendo por isso obter-se as grandes potencias nas machinas maritimas.

A pressão n'estas caldeiras tem attingido 28 kilogrammas por centimetro quadrado.

Os inconvenientes d'estas caldeiras é, serem pouco economicas, necessitarem de amiudadas reparações, e dificuldade de limpeza interna nos feixes tubulares, a qual tem de ser feita cuidadosamente. Devido ao seu pouco volume d'água a pressão é dificil conservar-se constante e a ebullição torna-se muitas vezes violenta, produzindo-se projecções d'água, e o nível soffre tambem bastantes variações.

Estas caldeiras são applicadas na marinha de guerra e entre nós n'alguns cruzadores.

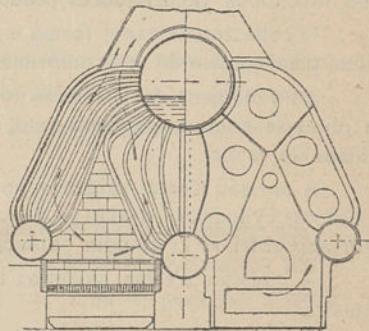
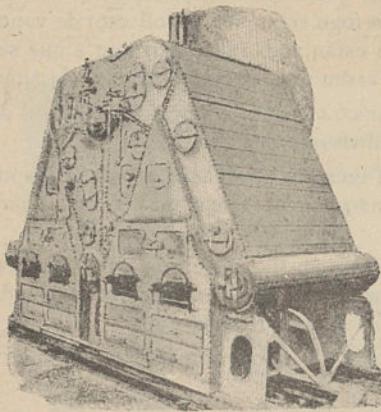
Caldeira de tubos d'agua, typo «Yarrow»



Esta caldeira é semelhante á caldeira «Normand» differindo d'esta jem ter os tubos vaporisadores rectos e não terem os collectores de agua secção circular.

Esta caldeira é empregada na marinha de guerra; existre entre nós no cruzador *D. Carlos I.*

Caldeira de tubos d'agua, typo «Thornycroft»



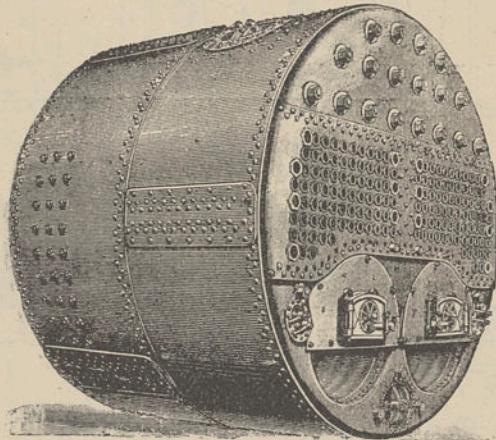
Esta caldeira é constituída por tres collectores d'agua e um de vapor sendo aquelles ligados a este por feixes tubulares. Os feixes lateraes desembocam acima do nivel d'agua e o central abaixo do nivel d'agua; tem além d'isso tubos de retorno.

Esta caldeira é muito applicada na marinha de guerra, principalmente nos torpedeiros.

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS

DETALHES, ACCESSORIOS E APPARELHOS
AUXILIARES

CORPO DE CALDEIRA



CRAVAÇÕES

Fig. 1



Fig. 2

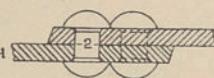


Fig. 3

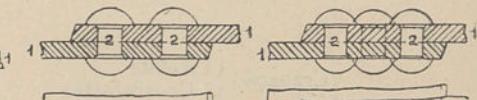
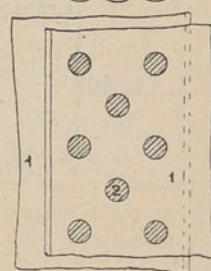


Fig. 4



CRAVAÇÕES

Fig. 5

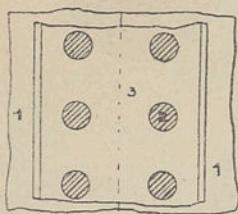


Fig. 6

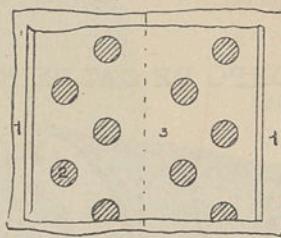


Fig. 7

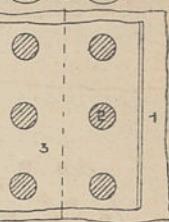


Fig. 8

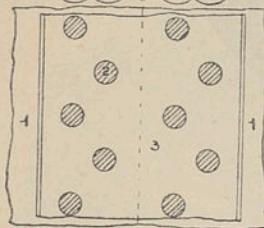
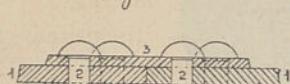


Fig. 9

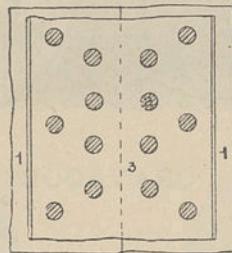
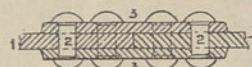
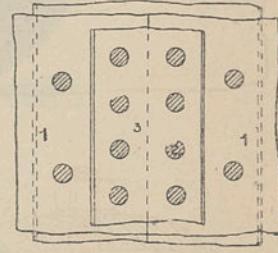


Fig. 10



Cravação
 { 2 Rebite
 { 3 Contrafortes

1. Chapas

Fig. 1 Sobreposta cravação simples

» 2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 3	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 5	A topo com 1 contraforte, cravação simples										
» 6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 7	»	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
» 10	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

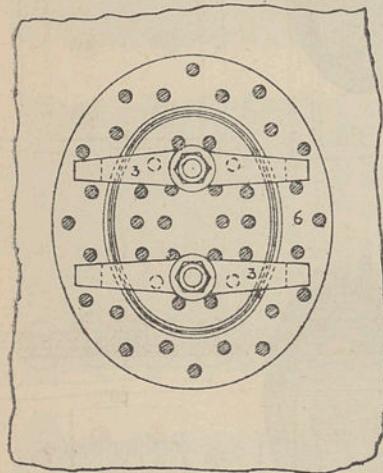
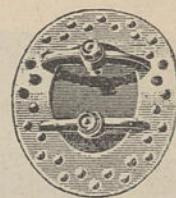
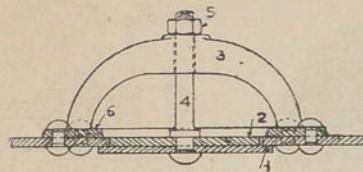
Costuras.

dupla em zig-zag
» em cadeia
triplice em zig-zag

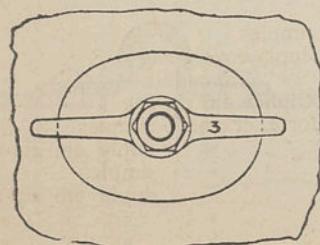
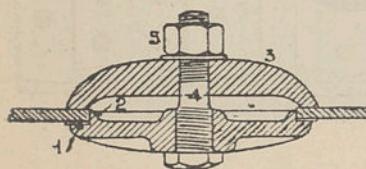
simples
dupla em zig-zag

» » » » » » » » » » » »

PORTAS

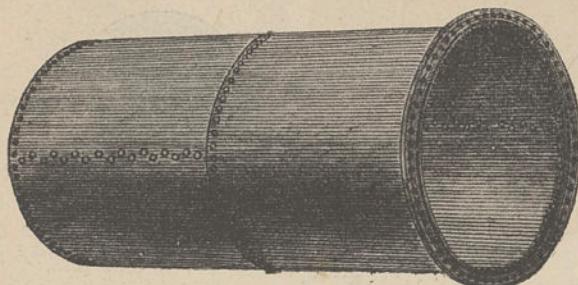


- Principal
- | |
|---|
| 1. Face.
2. Guia.
3. Tranqueta.
4. Prisioneiros.
5. Porcas.
6. Aro de reforço. |
|---|

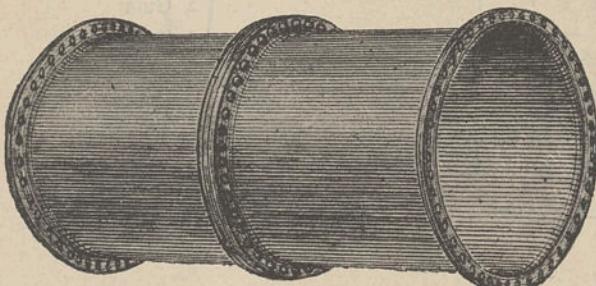
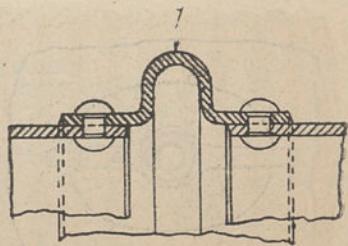
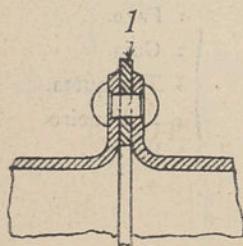


- Limpeza
- | |
|---|
| 1. Face.
2. Guia.
3. Tranqueta.
4. Prisioneiro.
5. Porca. |
|---|

FORNALHAS DE CHAPA LISA

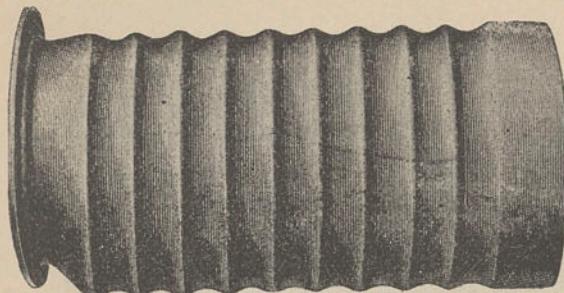


Fornalha lisa

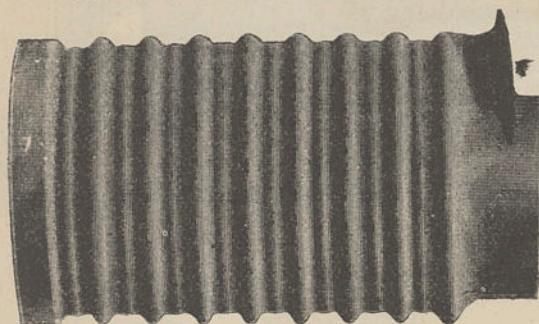
Fornalha
com
compensadores

Compensadores.—1. Aro.

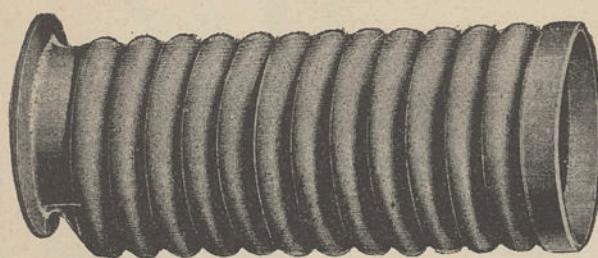
FORNALHAS DE CHAPA ONDULADA



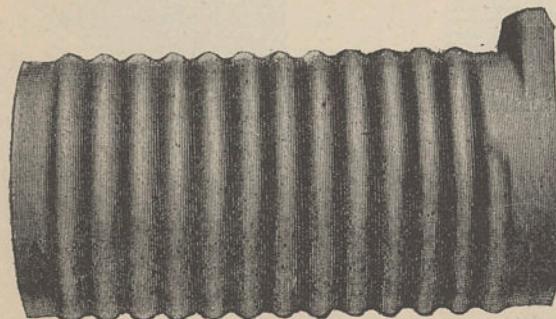
“MORISON”



“DEIGHTON'S”

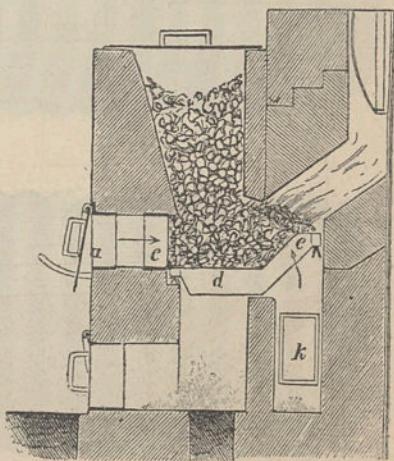
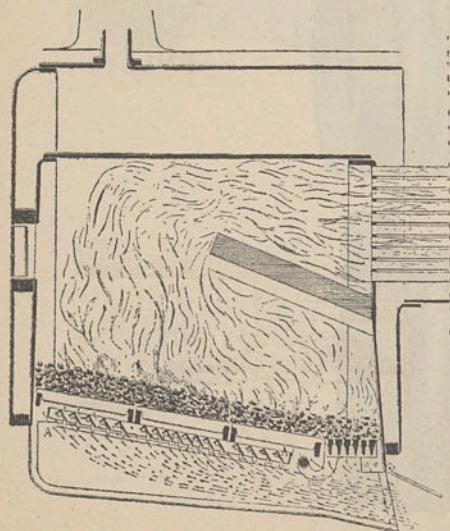
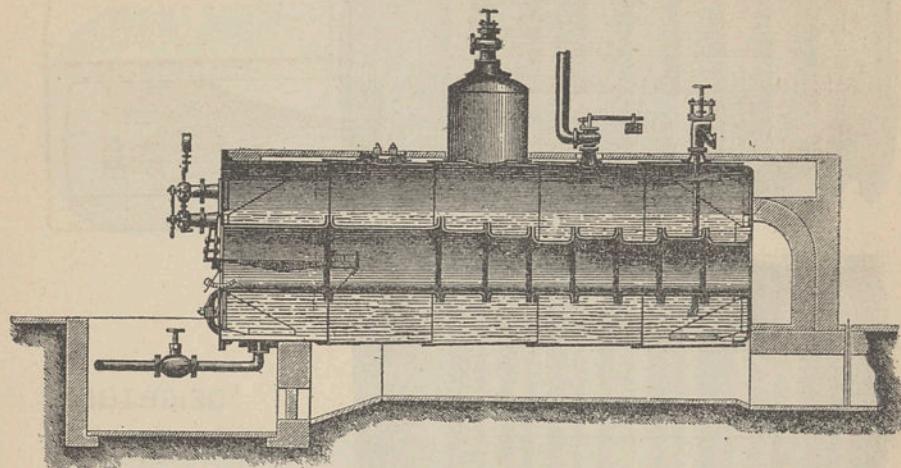


“FARNLEY”

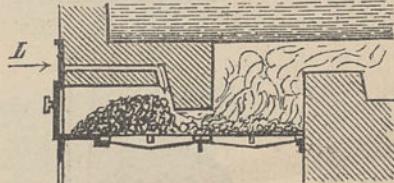
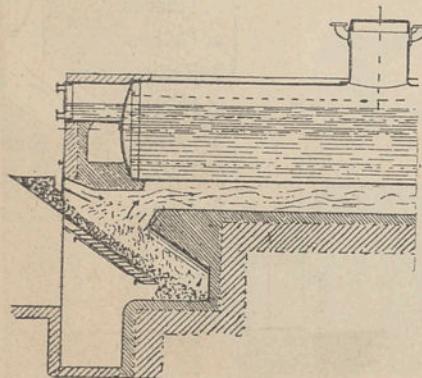
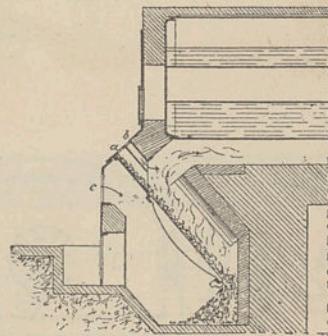
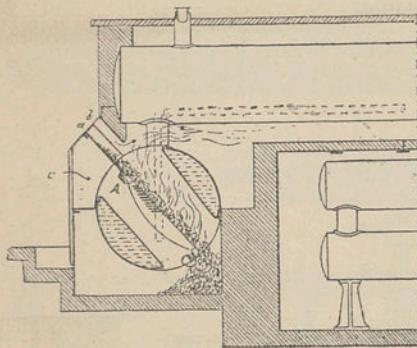
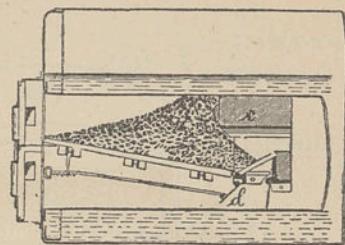
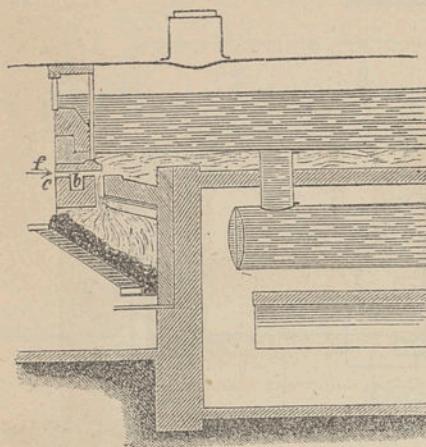


“FOX”

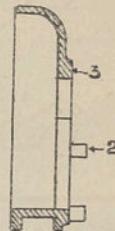
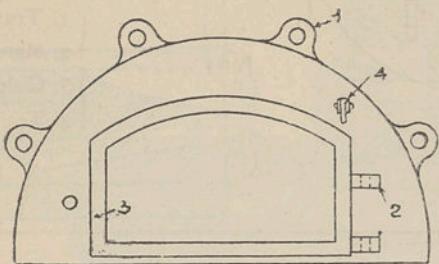
TYPOS DE DIVERSAS FORNALHAS



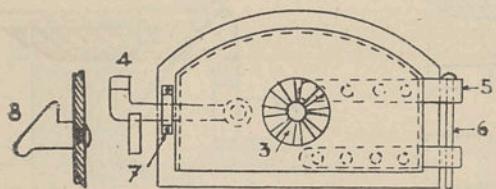
TYPOS DE DIVERSAS FORNALHAS



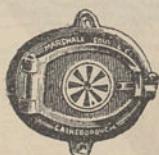
FORNALHA



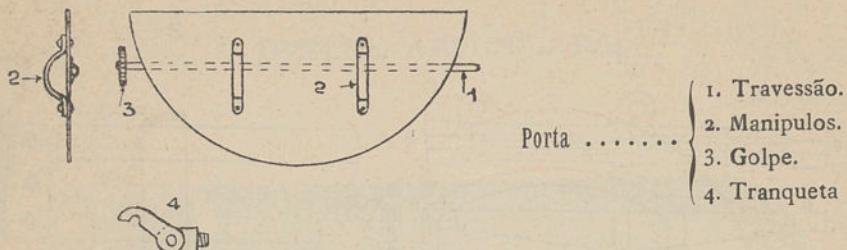
Aro 1. Abas.
2. Gonzos.
3. Batente.
4. Freio da porta.



Porta... 1. Guarda.
2. Calços.
3. Registo d'ar.
4. Fecho.
5. Gonzos. — 6. Eixo.
7. Passeio.
8. Golpe.

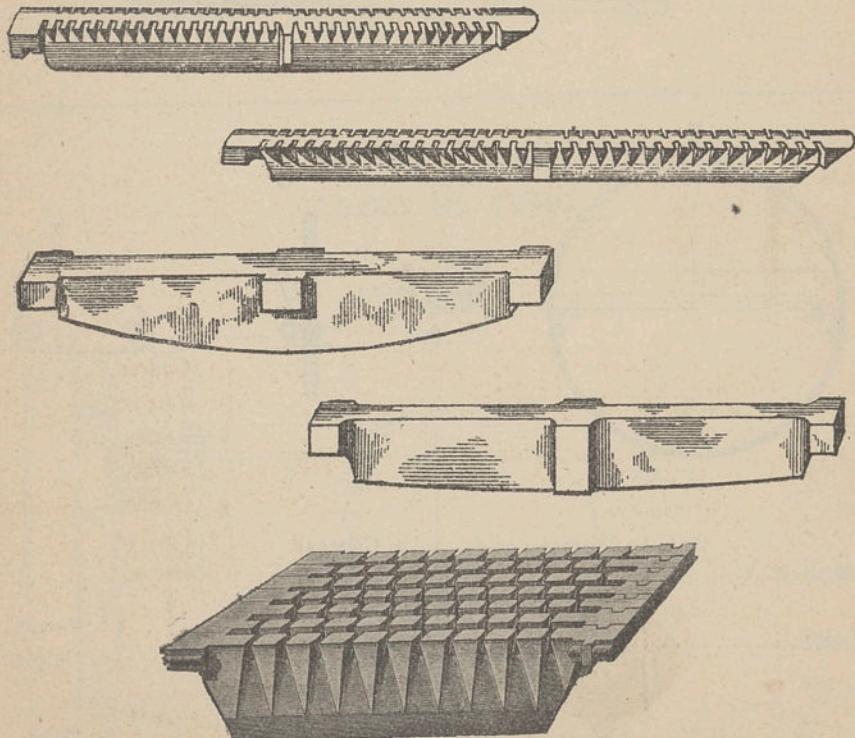


CINZEIRO

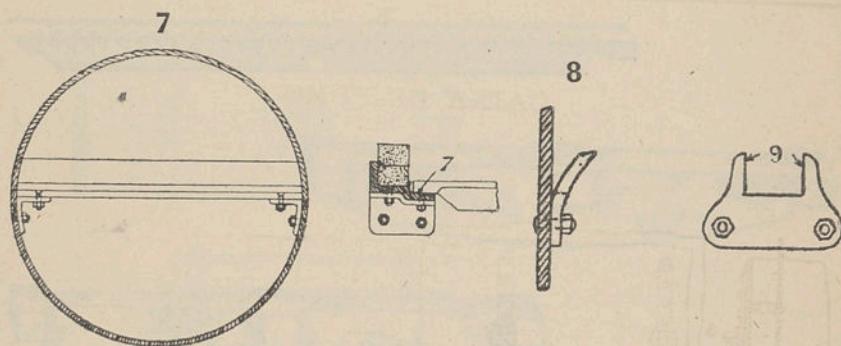
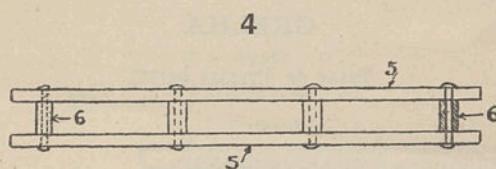
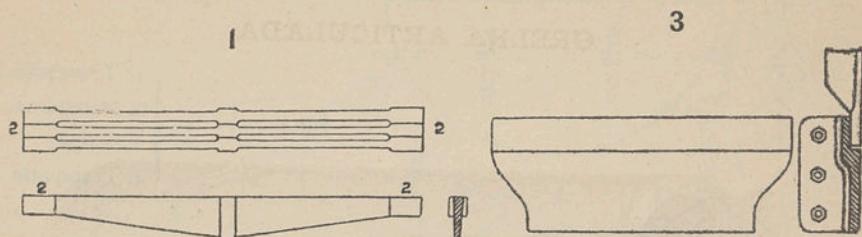


GRELHA

Typos de diversas barras

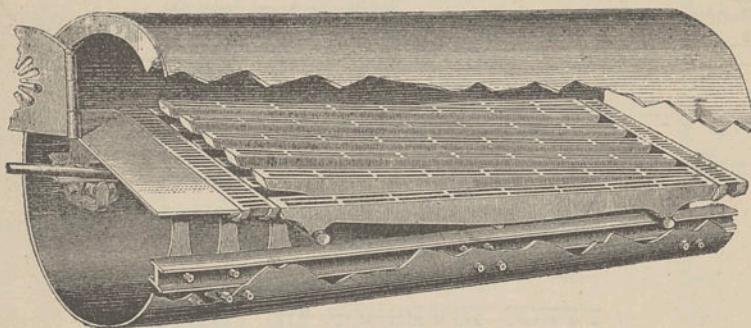


GRELHA

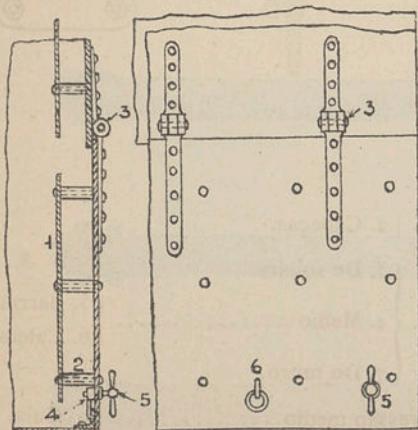


- | | |
|------------------------------------|-------------|
| 1. Barras..... | 2. Cabeças. |
| Greliha | |
| Travessões | |
| 3. De soleira. | |
| 4. Medio | 5. Barras. |
| 7. Do muro. | 6. Calços. |
| 8. Suporte do travessão medio..... | 9. Guia. |

GRELHA ARTICULADA

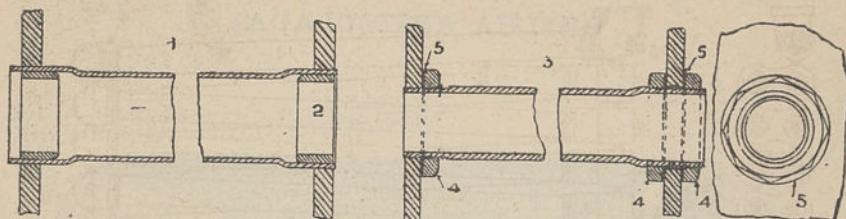


CAIXA DE FUMO



- Porta
- 1. Guarda.
 - 2. Calços.
 - 3. Gonzos.
 - 4. Fecho. — 5. Manipulo.
 - 6. Argola.

FEIXE TUBULAR

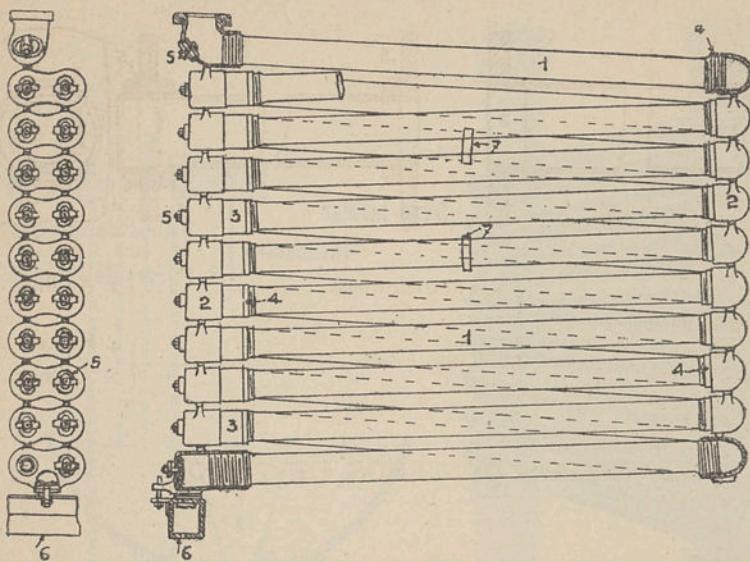


Feixe tubular de fogo { 1. Tubo simples..... | 2. Anilhas.
 3. Tubo esteio { 4. Porcas.
 5. Anilhas.

TYPOS DIVERSOS DE TUBOS

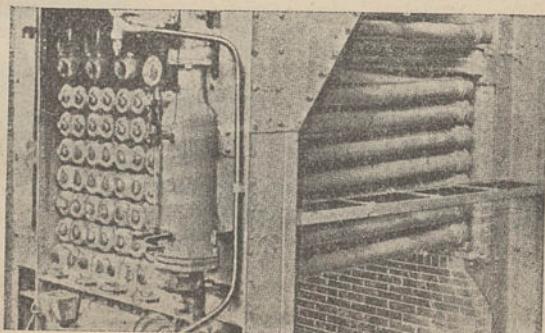


FEIXE TUBULAR

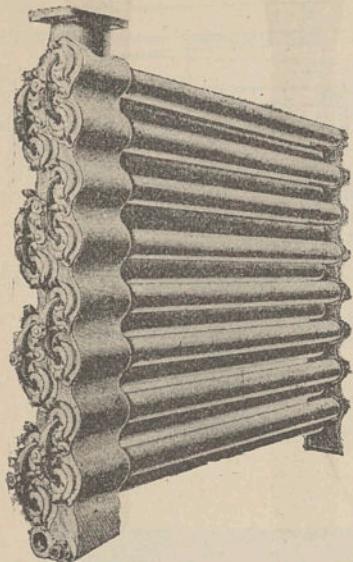


Feixe tubular «Belleville»

- 1. Tubos.
- 2. Caixas.
- 3. Mangas.
- 4. Anilhas.
- 5. Portas de limpeza.
- 6. Collector de alimentação.
- 7. Diaphragmas.



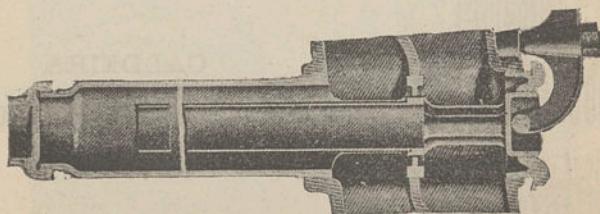
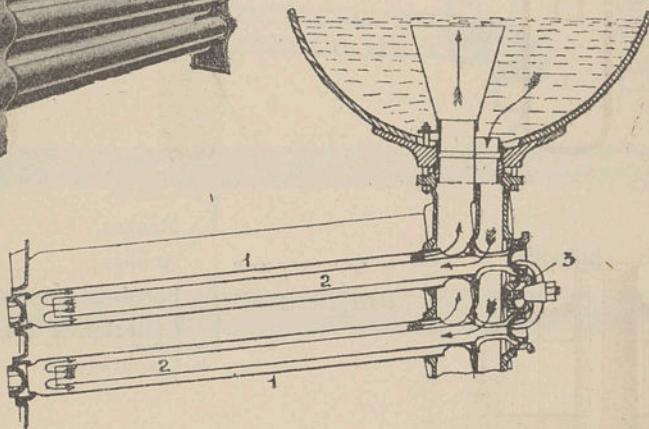
FEIXE TUBULAR



Feixe tubular

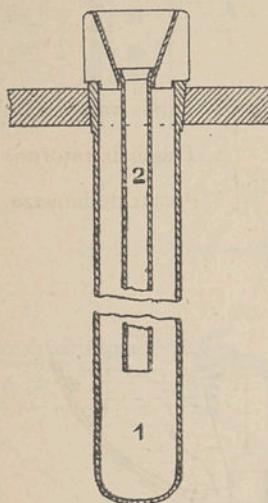
«Niclausse»

1. Tubos vaporisadores.
 2. Tubos de retorno.
 3. Portas de limpeza.



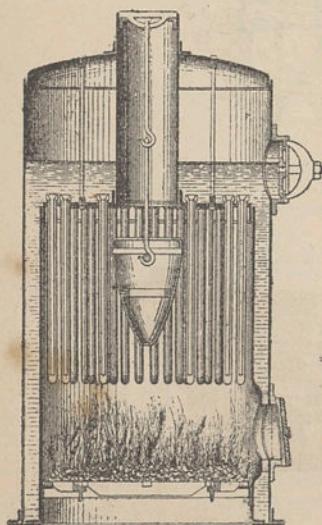
Corte de um tubo

FEIXE TUBULAR



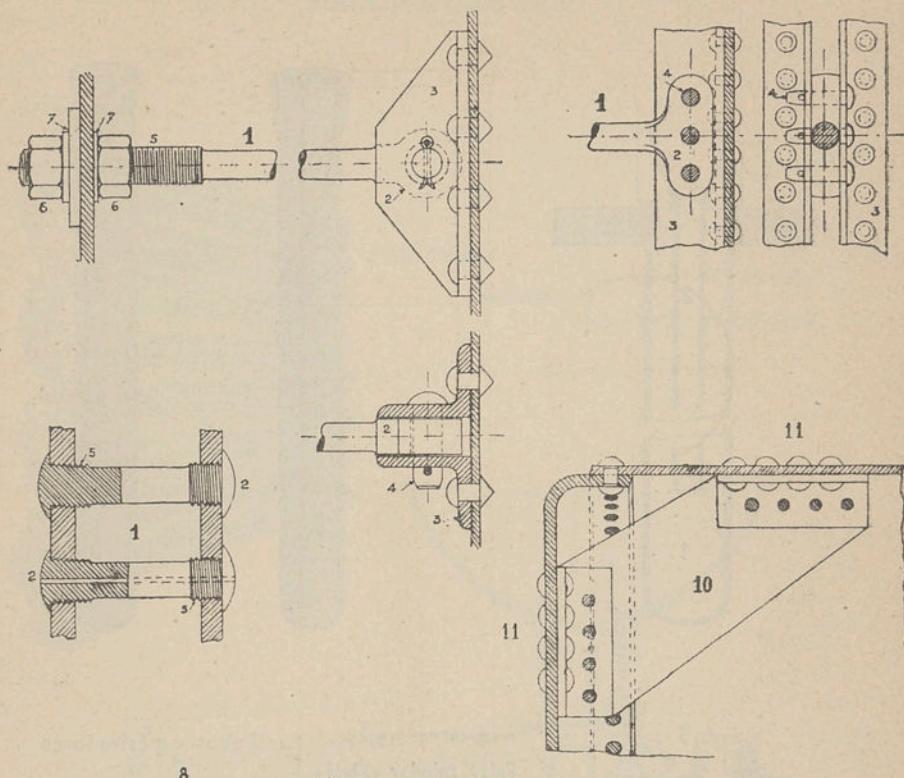
Feixe tubular «Field»

1. Tubos vaporisadores.
2. Tubos de retorno.



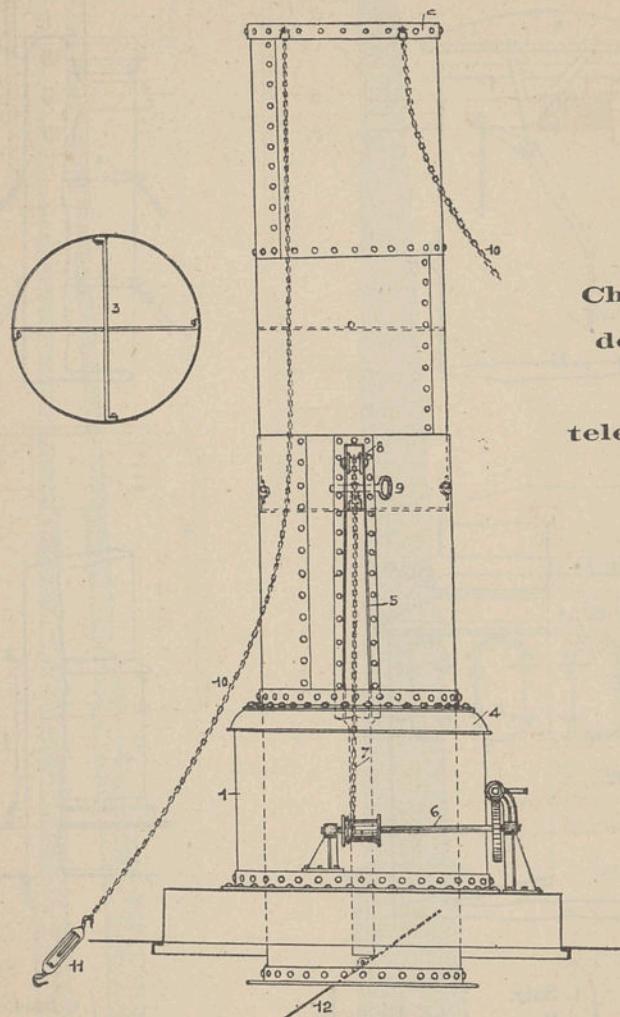
CALDEIRA
COM O FEIXE TUBULAR
“FIELD”

ESTEIOS



- Esteios
- | | | |
|---------------------------|---|-----------------------|
| 1. De haste | { | 2. Cabeças |
| 8. De grampo | | 3. Suportes |
| 10. De esquadro | | 4. Cavilhas |
- | | | |
|----------------------|--|------------------------|
| 5. Roscas | | 6. Porcas |
| 6. Porcas | | 7. Anilhas |
| 7. Anilhas | | 9. Parafusos |
- | | | |
|------------------------|--|------------------------|
| 8. De grampo | | 10. Suportes |
| 11. Suportes | | |

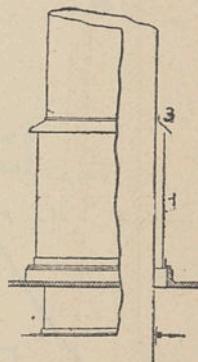
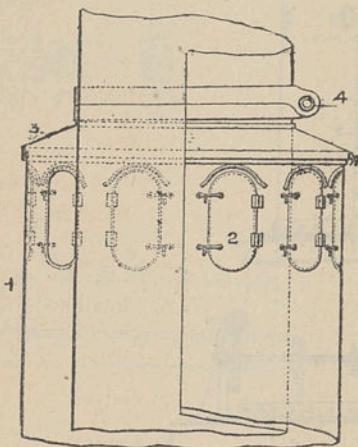
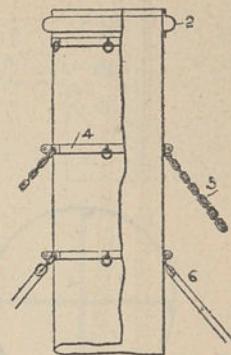
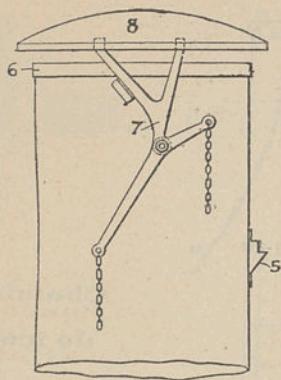
CHAMINÉS



Chaminé
de içar
em
telescopio

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Saia. | 7. Corrente. |
| 2. Aro. | 8. Roldana de retorno. |
| 3. Esteios. | 9. Freio da chaminé. |
| Guarda | 10. Plumas. |
| 4. Da chaminé. | 11. Macacos. |
| 5. Da corrente. | 12. Registro. |
| 6. Sarilho de içar. | |

CHAMINÉS



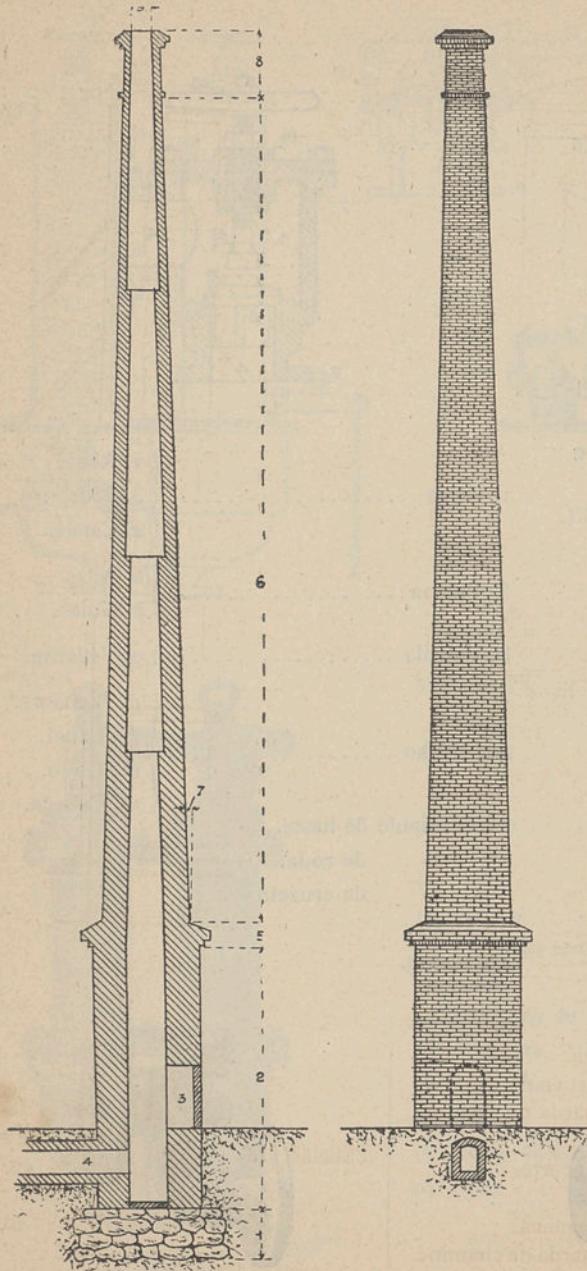
Chaminé de arriar
em charneira

1. Saia.
2. Portas de limpeza.
3. Guarda da saia.
4. Gonzos.
5. Suporte.
6. Aro.
7. Alavancas.
8. Guarda da chaminé.

Chaminé fixa.....

1. Saia.
2. Aro.
3. Guarda da saia.
4. Braçadeiras.
5. Plumas em corrente.
6. Plumas em cabo.

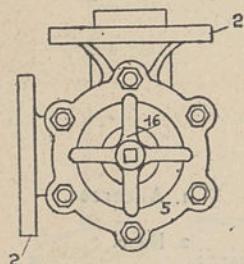
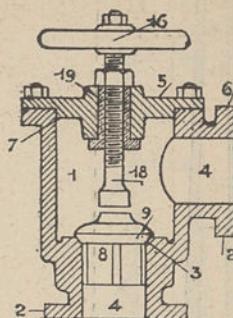
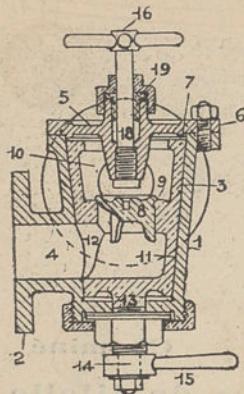
CHAMINÉS



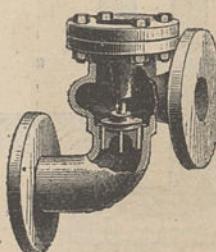
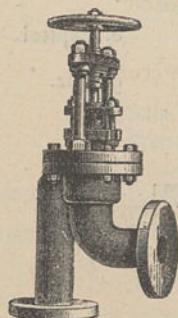
**Chaminé
de tijollo**

1. Alicerces.
2. Base.
3. Abertura de limpeza.
4. Conducto.
5. Cimalha.
6. Fuste.
7. Gaivel.
8. Capitel.
9. Luz.

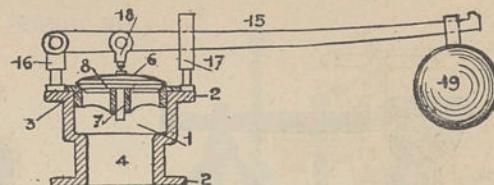
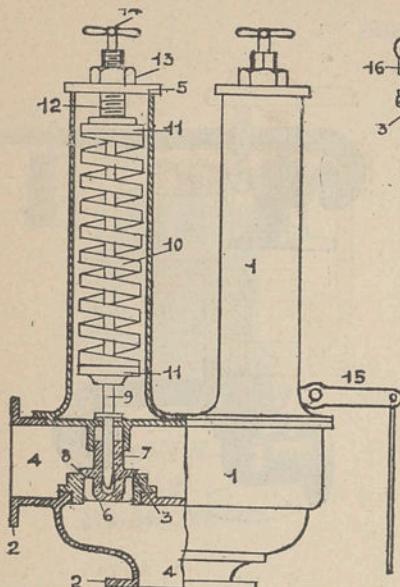
VALVULAS DE ALIMENTAÇÃO



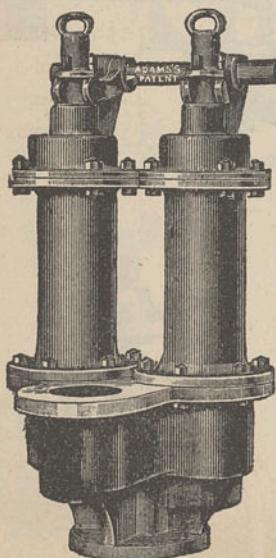
- | | |
|------------------------|--------------|
| 1. Caixa | 2. Abas. |
| 3. Séde. | 4. Canaes. |
| 5. Tampa | 6. Abas. |
| 7. Guias. | 9. Vedante. |
| 8. Valvula | 11. Vedante. |
| 10. Macho | 12. Canal. |
| 11. Canal. | 13. Collo. |
| 12. Collo. | 14. Cabeça. |
| 13. Cabeça. | |
| 14. Cabeça. | |
| 15. Manipulo de haste. | |
| 16. " de roda. | |
| 16A. " de cruzeta. | |
| 18. Haste. | |
| 19. Bucim. | |



VALVULAS DE SEGURANÇA



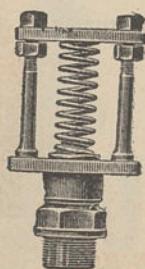
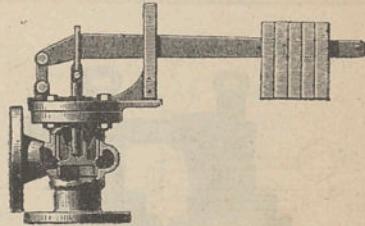
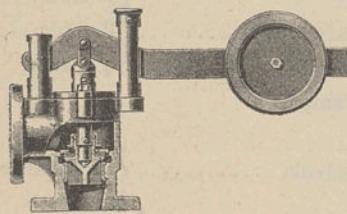
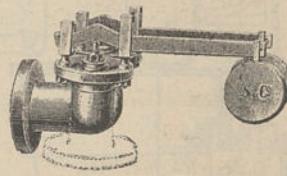
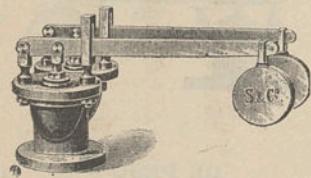
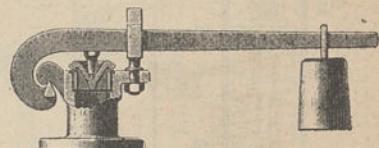
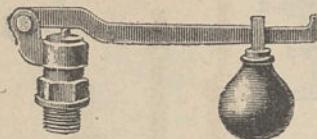
DE PESO



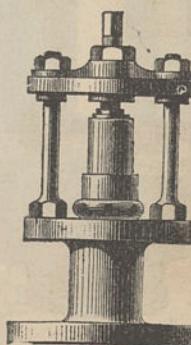
DE MÓLA

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. Caixa | 2. Abas. |
| 3. Séde. | 4. Canal. |
| 5. Tampa. | |
| 6. Valvula | 7. Guia. |
| 8. Vedante. | 9. Haste. |
| 10. Mola | |
| 11. Anilhas. | |
| 12. Parafuso tensor. | |
| 13. Freio. | |
| 14. Manipulo de cruzeta. | |
| 15. Alavanca. | |
| 16. Supporte. | |
| 17. Guia. | |
| 18. Ponto de appoio, | |
| 19. Peso. | |

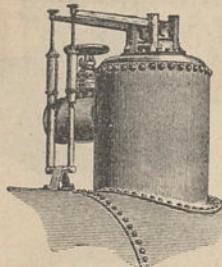
TYPOS DIVERSOS DE VALVULAS DE SEGURANÇA
DE PESOS



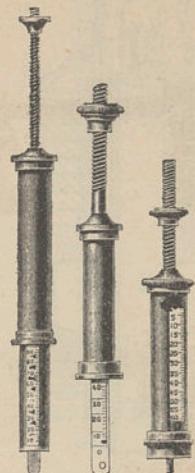
DE MÓLA



TYPOS DE VALVULAS DE SEGURANÇA

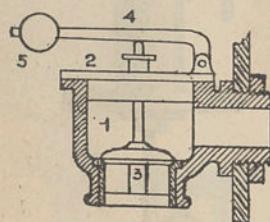


VALVULA
DE
DYNAMOMETRO

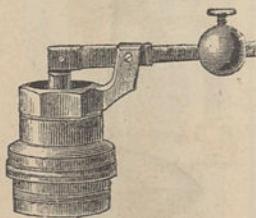


DYNAMOMETROS

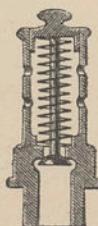
VALVULAS ATHMOSPHERICAS



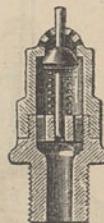
1. Caixa.
2. Tampa.
3. Valvula
4. Alavanca.
5. Peso.

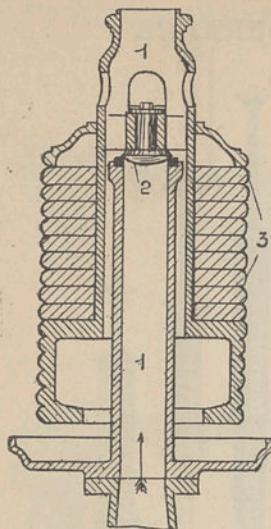


DE PESO

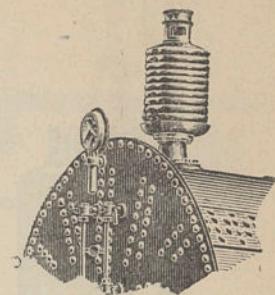


DE MÓLA



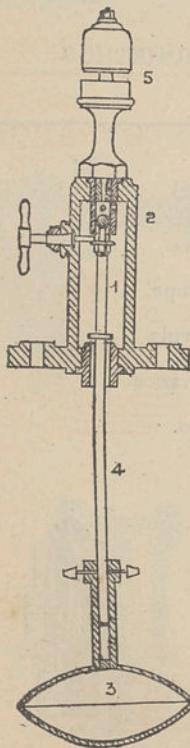


VALVULAS
DE
SENTINELLA



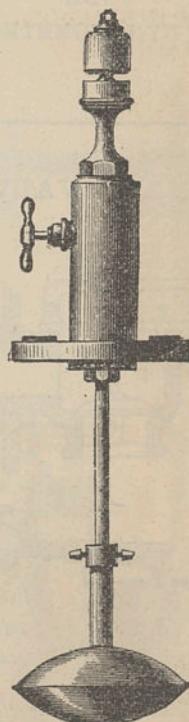
DE PRESSÃO

1. Caixa.
2. Valvula.
3. Pesos.

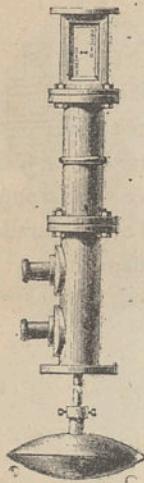
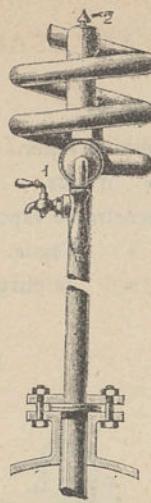
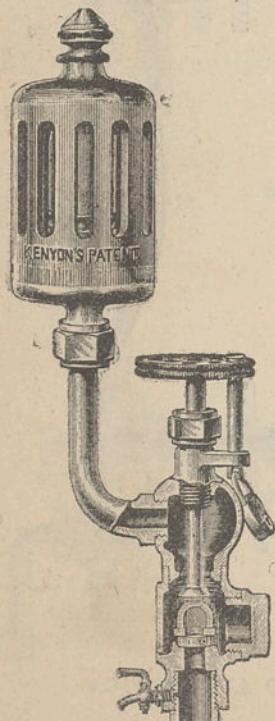
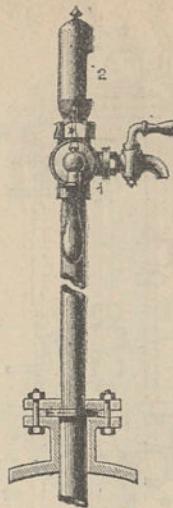


DE NIVEL
D'AGUA

1. Caixa.
2. Valvula.
3. Fluctuador | 4. Haste.
5. Timbre.



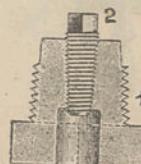
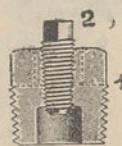
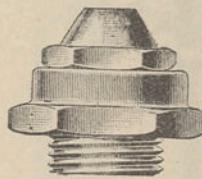
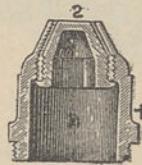
APPARELHOS DE ALARME DE NIVEL D'AGUA

COM INDICADOR
MAGNETICODE DISCOS FUSIVEIS
1. Torneira | 2. Apito | 3. Tubo refrigerante

DE DISCOS FUSIVEIS

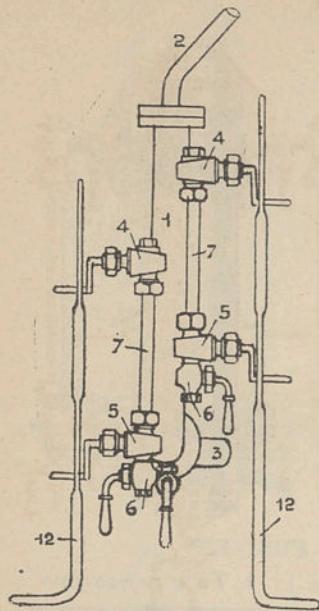
NOMENCLATURA DE CALDEIRAS

BUJÔES FUSIVEIS DE SEGURANÇA



1. Caixa | 2. Fusivel

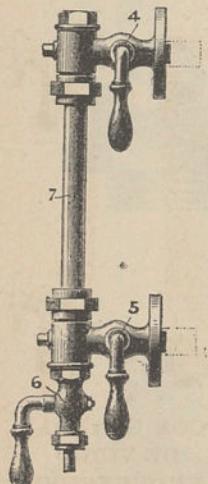
VIDROS DE NIVEL



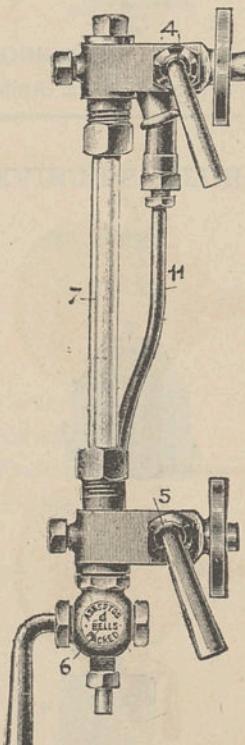
DUPLO

1. Columna.
2. Tubo de vapor.
3. » d'agua.
4. Torneira de vapor.
5. » d'agua.
6. » de purga

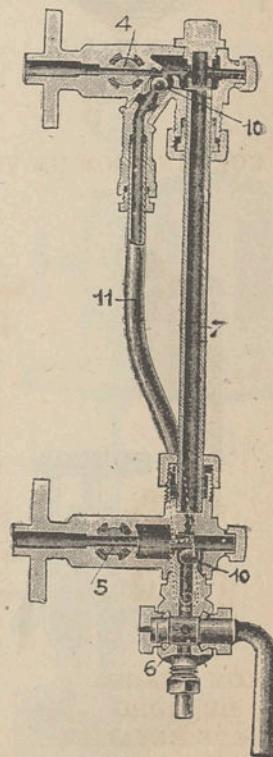
7. Vidro.
8. Torneiras de prova.
9. do vapor d'agua.
10. Valvulas d'obturação.
11. Tubo obturador.
12. Manipulos.



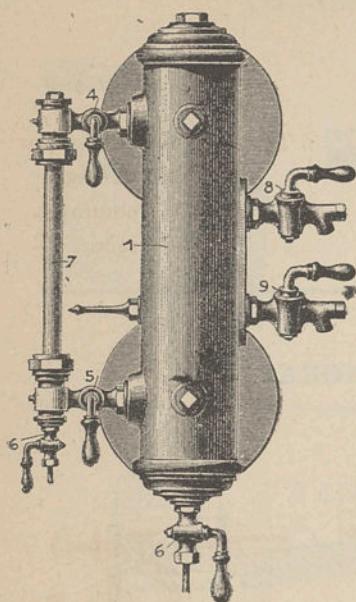
VULGAR



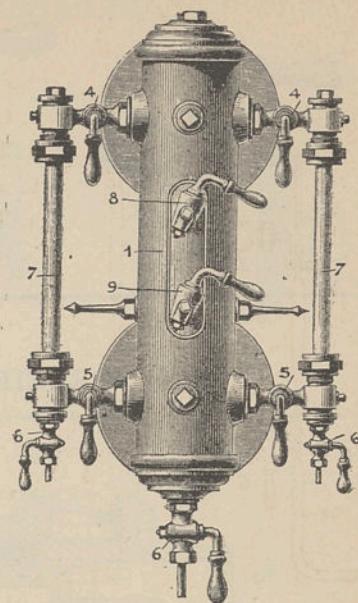
DE OBTURAÇÃO AUTOMATICA



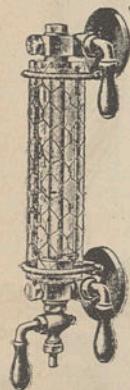
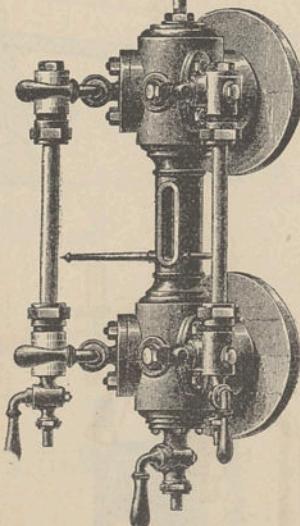
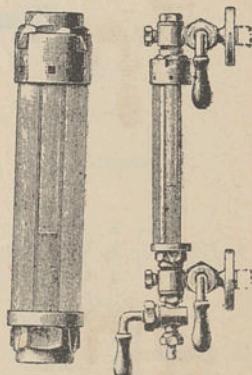
VIDROS DE NIVEL



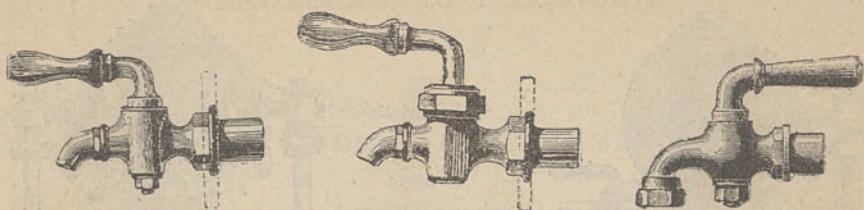
DE COLUMNA COM UM VIDRO



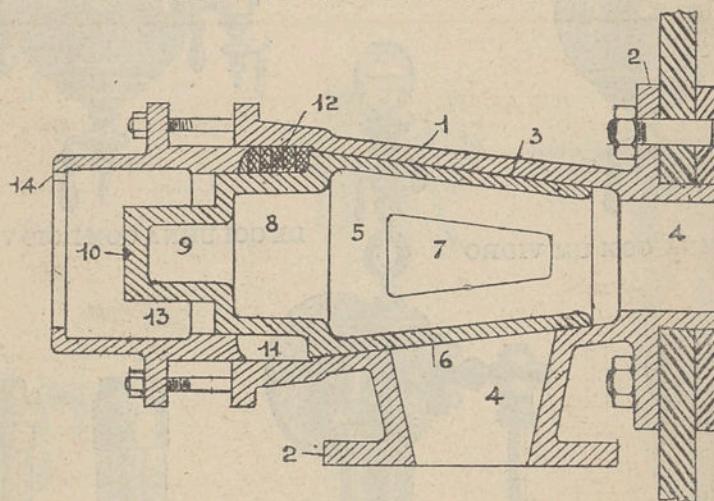
DE COLUMNA COM DOIS VIDROS

COM GUARDA
DE VIDRO
E REDE METALICADE COLUMNA
COM DOIS VIDROS
E MANOMETROCOM GUARDA
DE VIDRO
ENDURECIDO

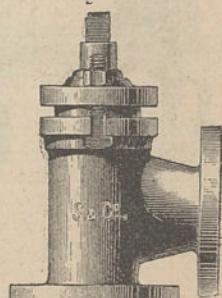
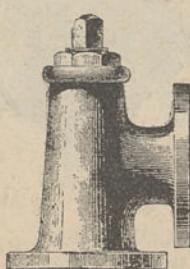
TORNEIRAS DE PROVA



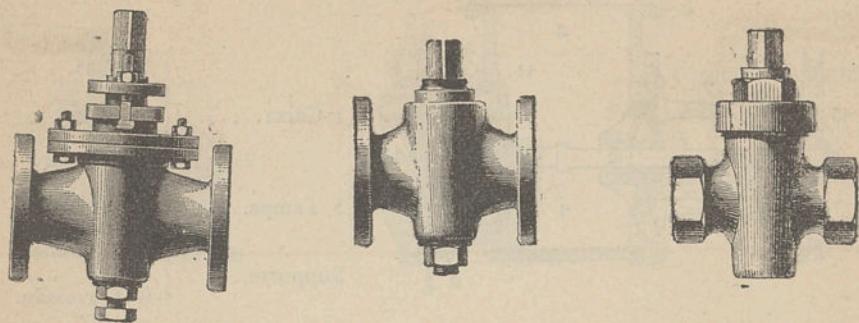
TORNEIRAS DE SANGRAR



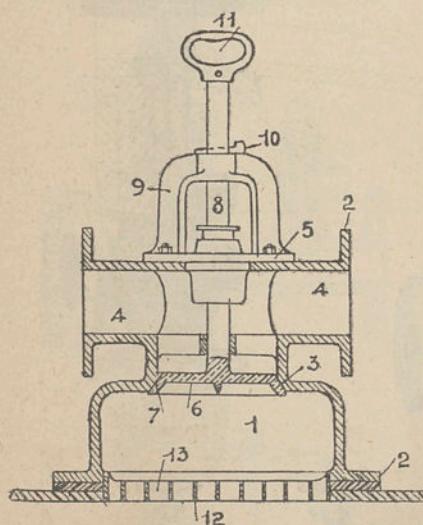
- | | |
|-------------|--------------------|
| 1. Caixa . | 2. Abas. |
| | 3. Vedante. |
| | 4. Canal. |
| 5. Macho. | 6. Vedante. |
| | 7. Canal. |
| | 8. Collo. |
| | 9. Cabeça. |
| Bucim . . . | 10. Ranhura. |
| | 11. Caixa. |
| | 12. Guarnição |
| | 13. Corôa. |
| | 14. Guia da chave. |



TORNEIRAS DE PASSAGEM



VALVULA DE FUNDO



1 Caixa 2 Abas.

3 Séde. 4 Canaes.

5 Tampa.

6 Valvula 7 Vedante. 8 Haste.

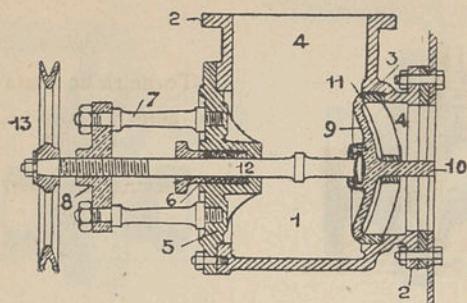
9 Supportes.

10 Freio da tranqueta.

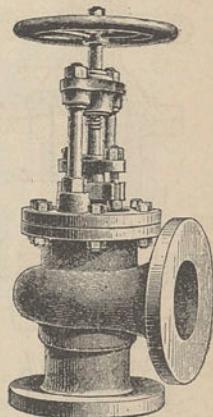
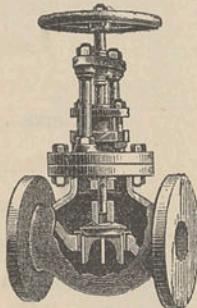
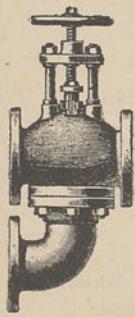
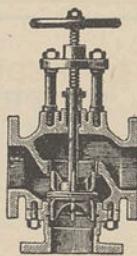
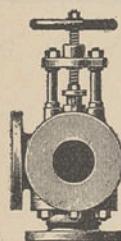
11 Manipulo de cruséta.

12 Ralo 13 Orificios.

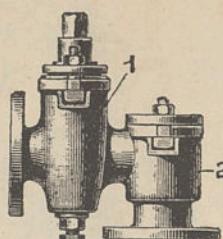
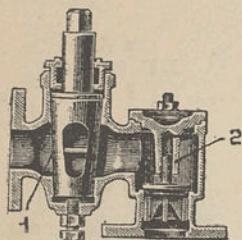
VALVULAS DE PASSAGEM



- | | |
|----------------------|--------------|
| 2 Abas. | 1 Caixa..... |
| 3 Sede. | |
| 4 Canaes. | |
| 5 Tampa..... | 6 Bucim. |
| Supporte..... | |
| 7 Columnas. | 8 Travessão. |
| 9 Valvula..... | |
| 10 Guia. | 11 Vedante. |
| 12 Haste. | |
| 13 Manipulo de roda. | |



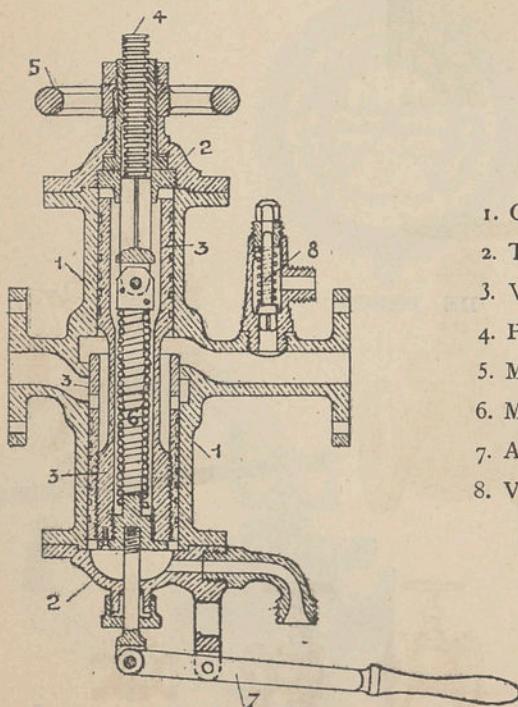
VALVULAS DE RETENÇÃO



1 — Torneira de passagem.

2 — Valvula de retenção.

VALVULAS DE REDUCCÃO



DE MOLA

1. Caixa.

2. Tampa.

3. Valvula.

4. Parafuso tensor.

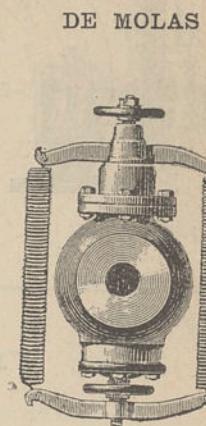
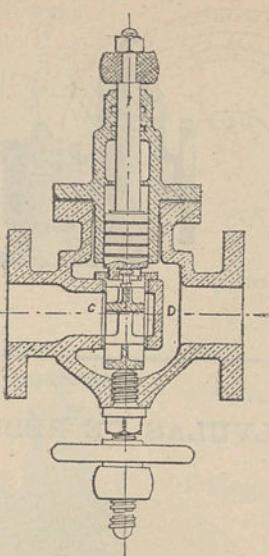
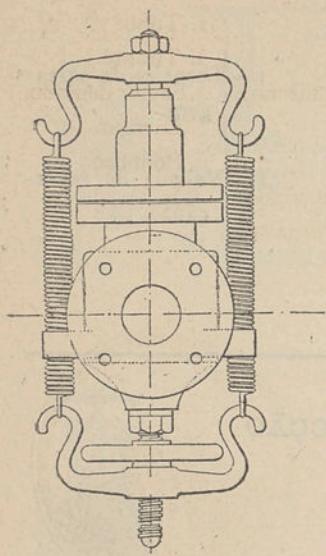
5. Manipulo de roda.

6. Molas.

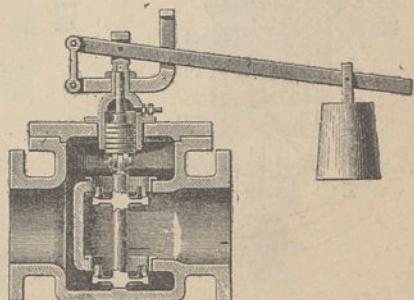
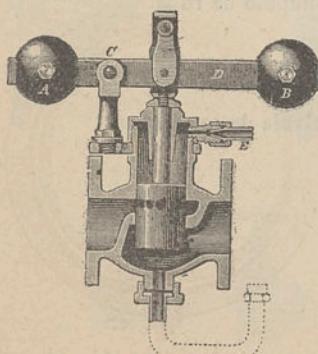
7. Alavanca.

8. Valvula de segurança.

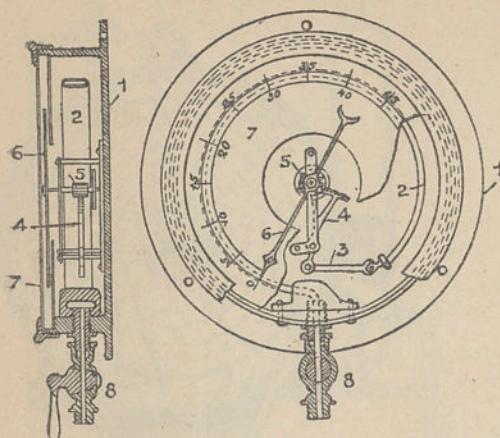
VALVULAS DE REDUCCÃO



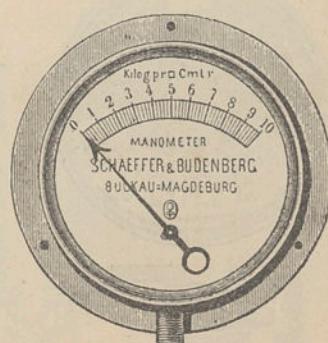
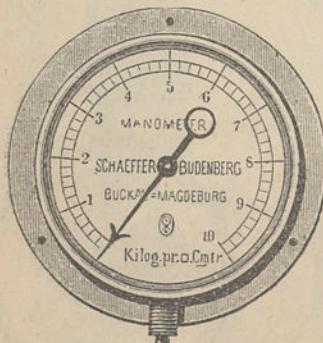
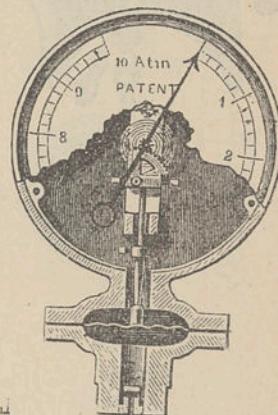
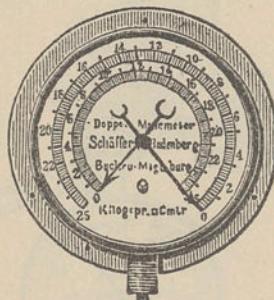
DE PESOS



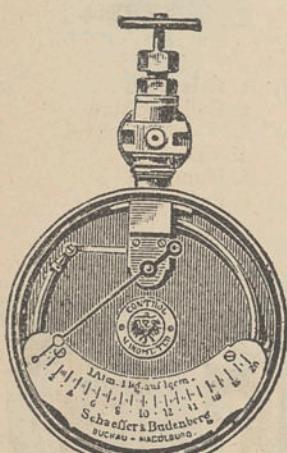
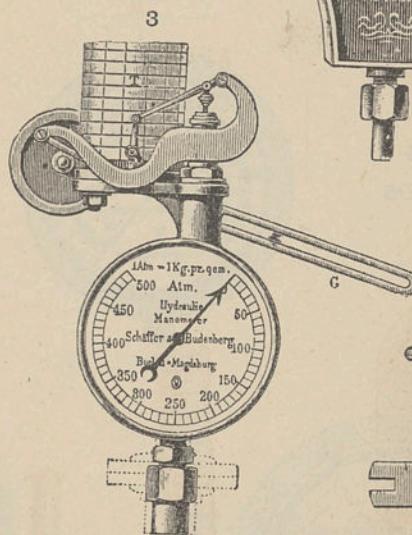
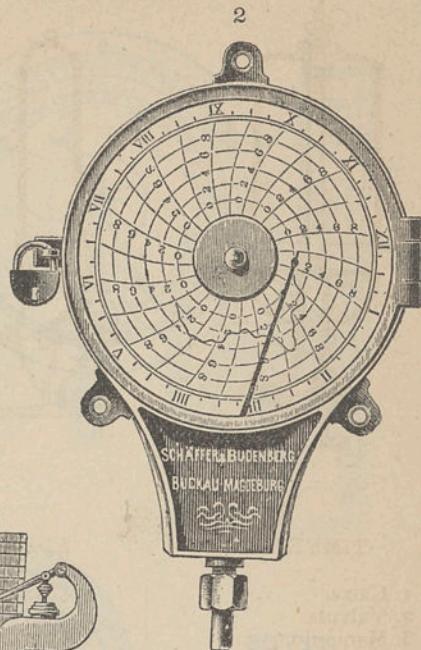
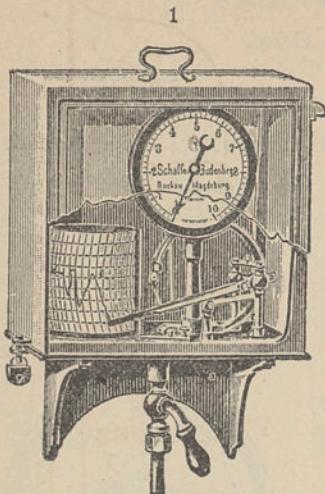
MANOMETROS



1. Caixa.
 2. Tubo.
 3. Tirante.
 Mecanismo. 4. Sector dentado.
 5. Carreto.
 6. Ponteiro.
 7. Mostrador.
 8. Torneira.

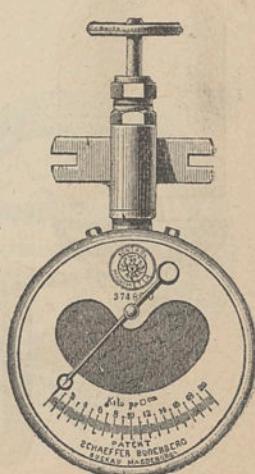
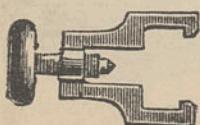
TYPOS
DIVERSOS

MANOMETROS

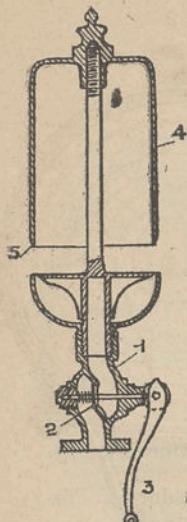


1, 2 e 3. Registadores.

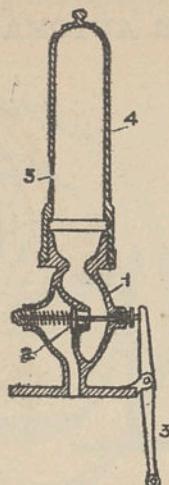
4 e 5. Padrões.



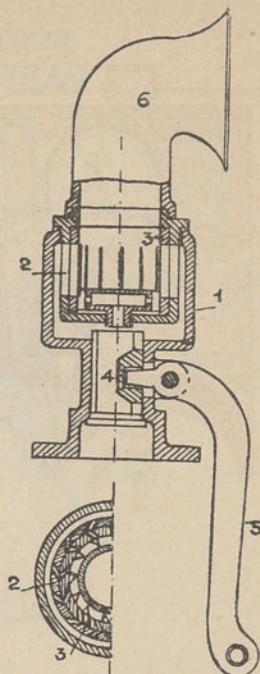
APPARELHOS DE ALARME



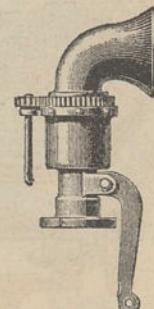
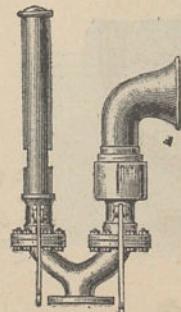
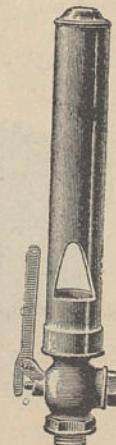
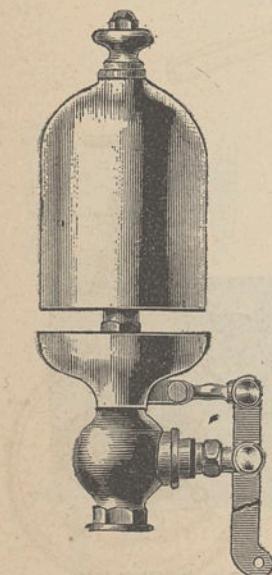
TIMBRE



APITO

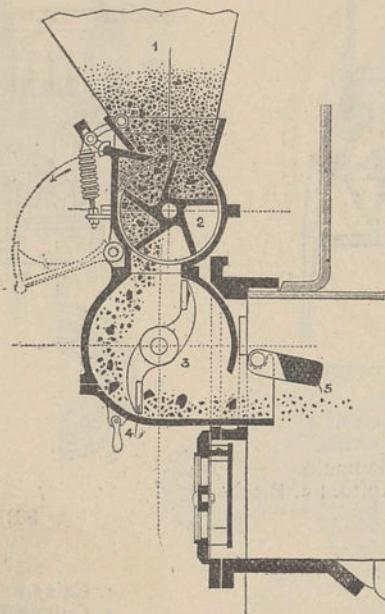


SEREIA

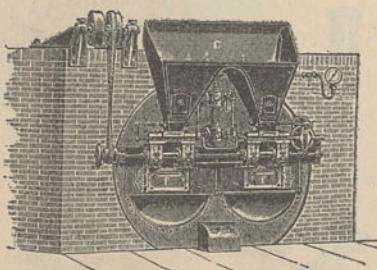


1. Caixa.
2. Cylindro fixo.
3. " movel.
4. Valvula.
5. Manipulo.
6. Pavilhão.

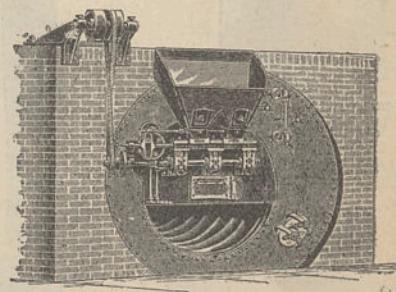
CARREGADOR AUTOMATICO



1. Tegão.
2. Regulador de carga.
3. Carregador | 4. Pás.
5. Porta.

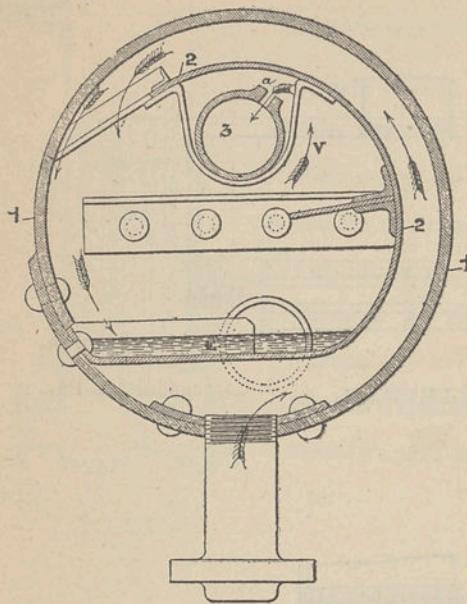


CARREGADOR DUPLO



CARREGADOR SIMPLES

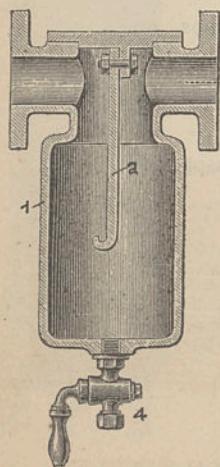
SEPARADORES DE VAPOR



«BELLEVILLE»

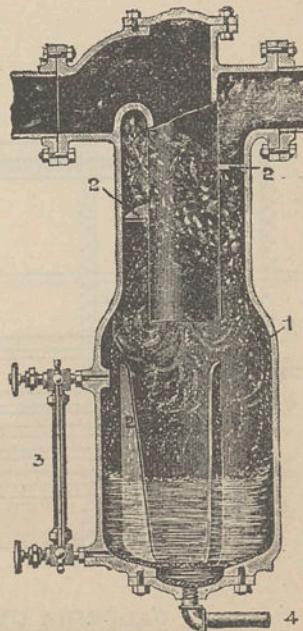
(De vapor e saes)

1. Collector de vapor.
2. Diaphragma.
3. Tubo conductor de vapor.

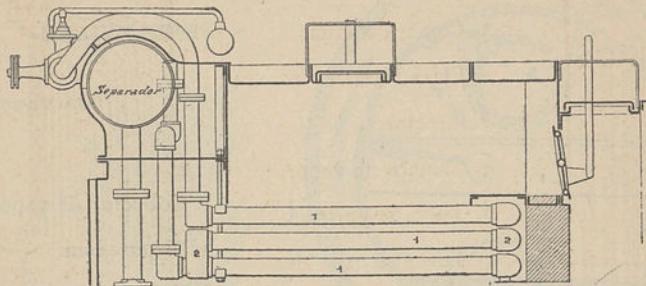


VULGAR

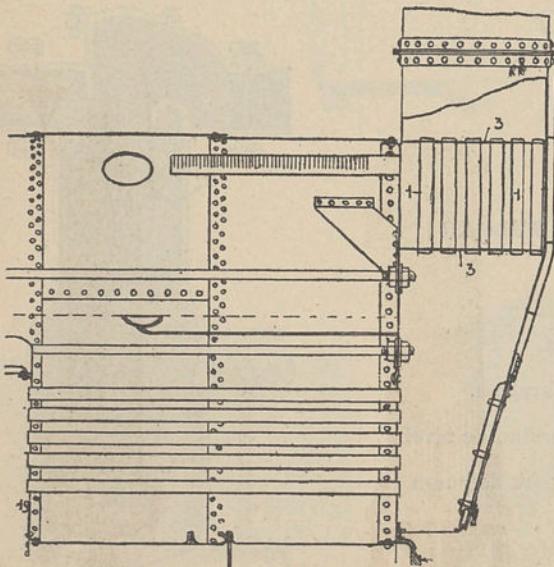
1. Caixa.
2. Diaphragma.
3. Apparelo de nivel.
4. Torneira de purga.



ESQUENTADORES DE VAPOR



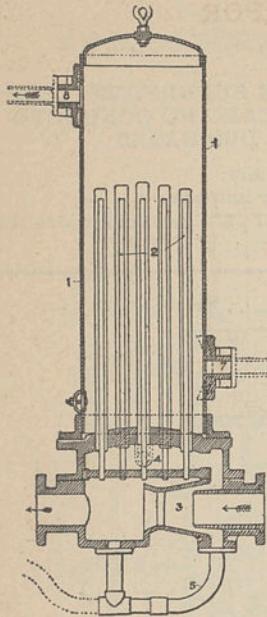
«BELLEVILLE»



1. Tubos.
2. Caixas de ligação.
3. Chapas tubulares.

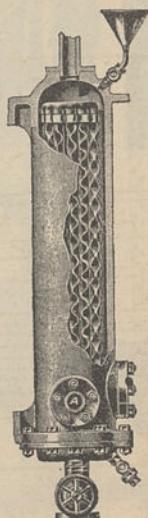
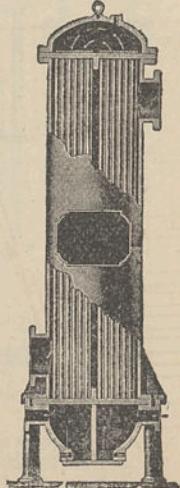
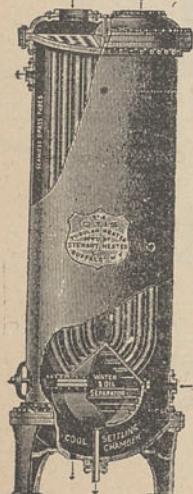
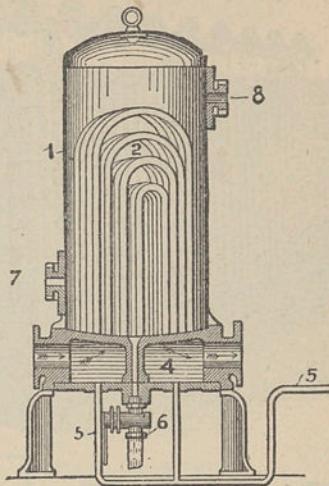
CALDEIRA CYLINDRICA

AQUECEDORES DE ALIMENTAÇÃO



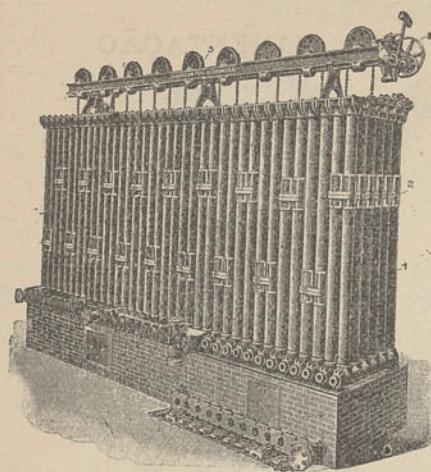
DE SUPERFICIE

1. Camara d'agua.
 2. Feixe tubular.
 3. Injector.
 4. Camara de vapor.
 5. Tubo de purga.
 6. Torneira de des-
carga.
 7. Entrada d'agua fria.
 8. Saída d'agua quen-
te.



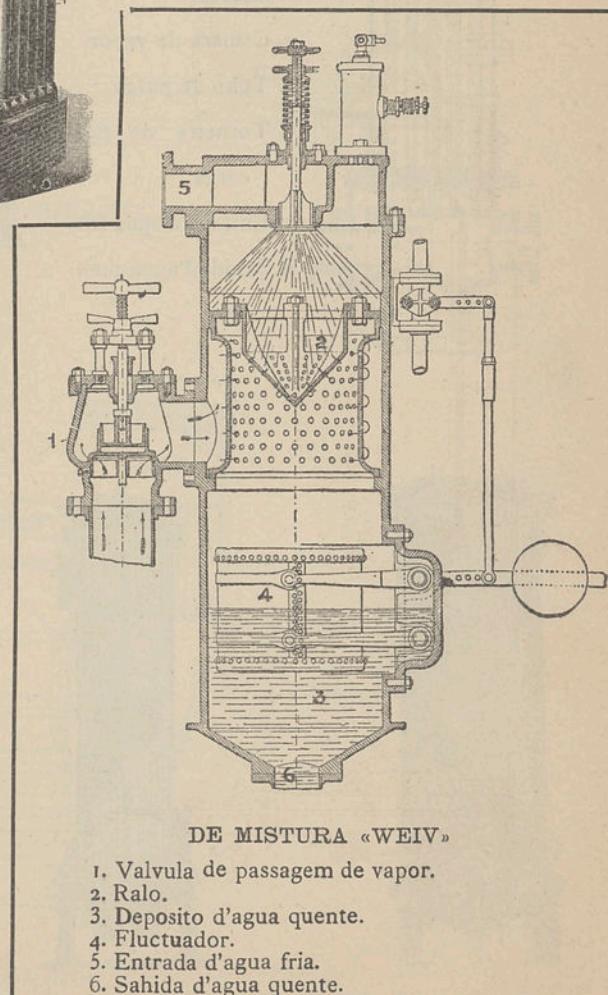
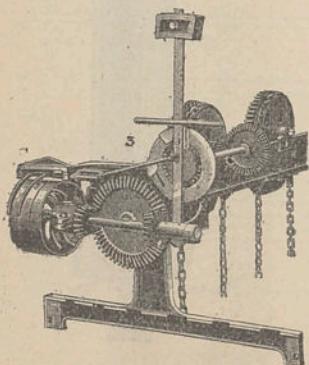
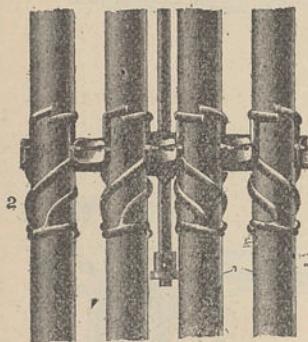
TYPOS DIVERSOS DE AQUECEDORES

AQUECEDORES DE ALIMENTAÇÃO



DE SUPERFICIE
COLLOCADO NO CONDUCTO
DOS GAZES

1. Feixe tubular.
2. Raspas de limpeza.
3. Apparelo para movimento das raspas.

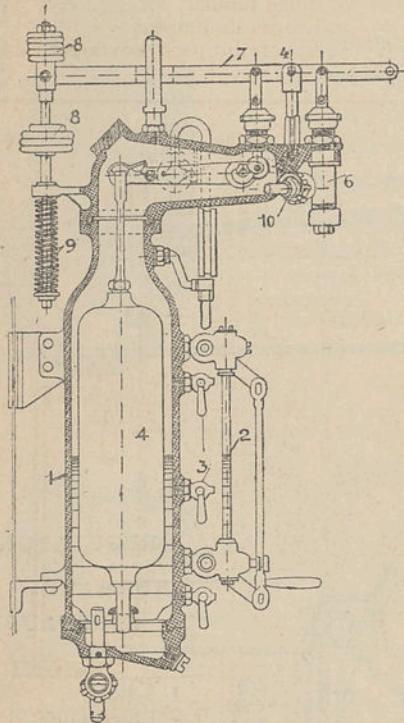


DE MISTURA «WEIV»

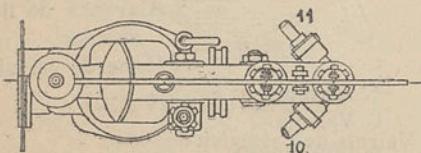
1. Valvula de passagem de vapor.
2. Ralo.
3. Deposito d'agua quente.
4. Fluctuador.
5. Entrada d'agua fria.
6. Sahida d'agua quente.

REGULADORES AUTOMATICOS D'ALIMENTAÇÃO

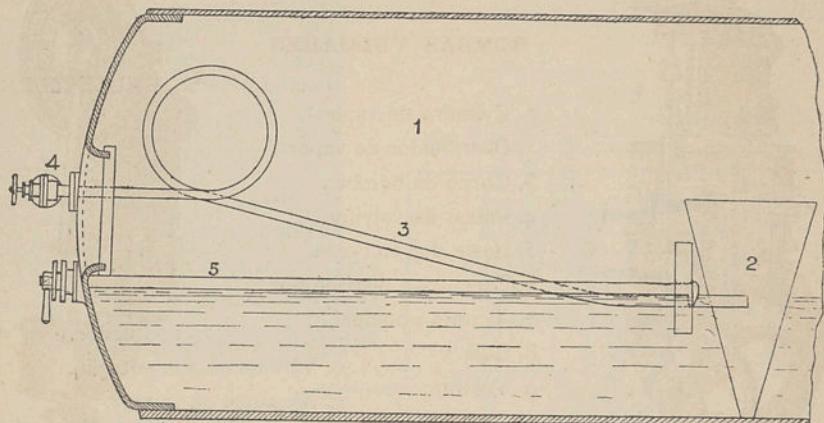
REGULADOR «BELLEVILLE»



1. Caixa.
2. Vidro de nível.
3. Torneiras de prova.
4. Fluctuador.
5. Alavanca do fluctuador.
6. Valvula de alimentação.
7. Alavanca da valvula.
8. Contrapeso.
9. Mola tensora.
10. Tubo de alimentação para o regulador.
11. Tubo de alimentação para a caldeira.

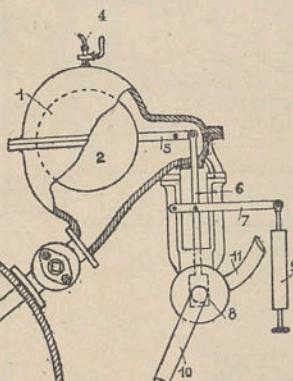
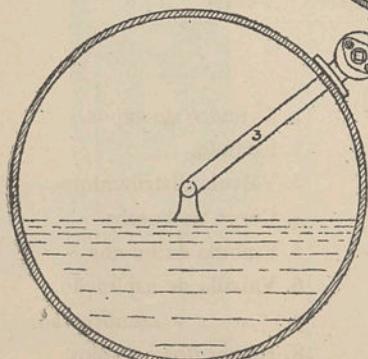


REGULADORES AUTOMATICOS D'ALIMENTAÇÃO



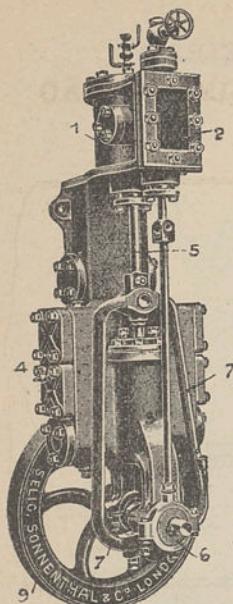
REGULADOR «YARROW»

1. Colector de vapor.
2. Diaphragma.
3. Tubo conductor para a bomba.
4. Valvula de passagem para a bomba.
5. Alavanca reguladora.

REGULADOR
«NORMAND»
«SEGAUDY»

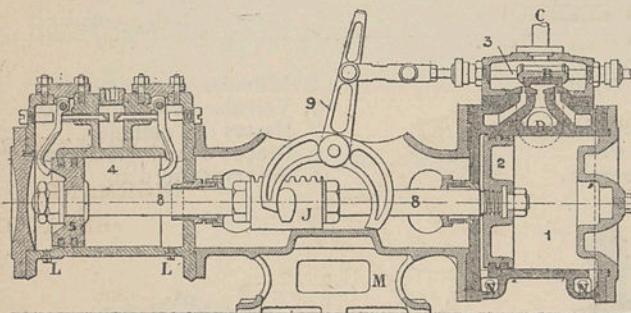
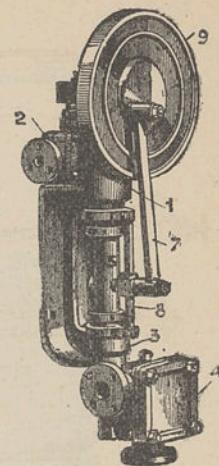
1. Caixa.
2. Fluctuador.
3. Tubo regulador.
4. » de evacua-
ção.
5. Alavanca do flu-
ctuador.
6. Haste da valvula.
7. Alavanca da valvula.
8. Valvula.
9. Contrapeso.
10. Tubo de alimentação para a cal-
deira.
11. Tubo de alimentação para o regu-
lador.

ALIMENTADORES DE CALDEIRAS



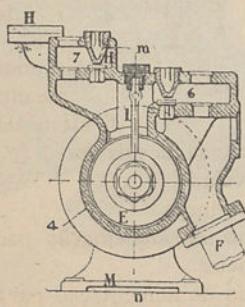
BOMBAS VULGARES

1. Cylindro de vapor.
2. Distribuidor de vapor.
3. Corpo da bomba.
4. Caixas de valvulas.
5. Haste dos embolos.
6. Excentrico distribuidor.
7. Tirante principal.
8. Guia.
9. Volante.



BOMBA

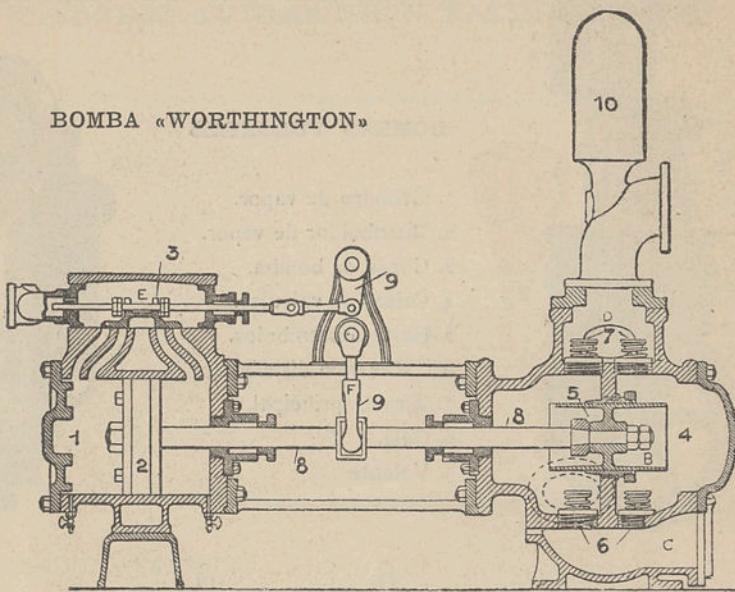
«BELLEVILLE»



1. Cylindro de vapor.
2. Embolo.
3. Valvula distribuidora.
4. Corpo da bomba.
5. Embolo da bomba.
6. Valvula de aspiração.
7. Valvula de compressão.
8. Hastes dos embolos.
9. Braço do distribuidor.

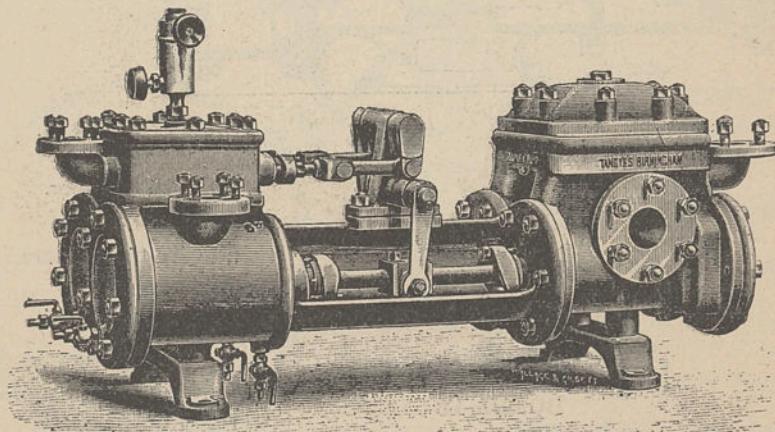
ALIMENTADORES DE CALDEIRAS

BOMBA «WORTHINGTON»

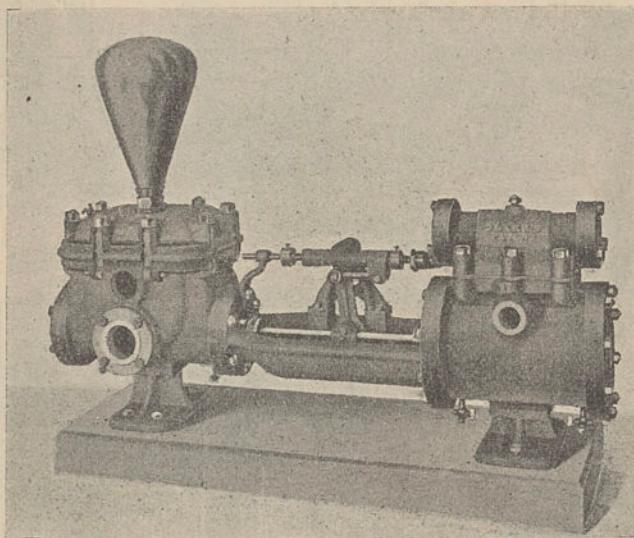


1. Cilindro de vapor.
2. Embolo.
3. Valvula distribuidora.
4. Corpo da bomba.
5. Embolo da bomba.

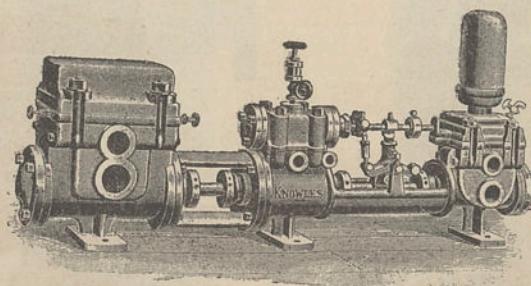
6. Valvulas de aspiração.
7. Valvulas de compressão.
8. Hastes dos embolos.
9. Braços dos distribuidores.
- 10 Reservatorio d'ar.



TYPOS DIVERSOS DE BOMBAS



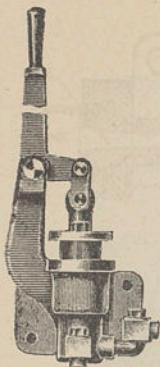
BOMBA «BLAKE»



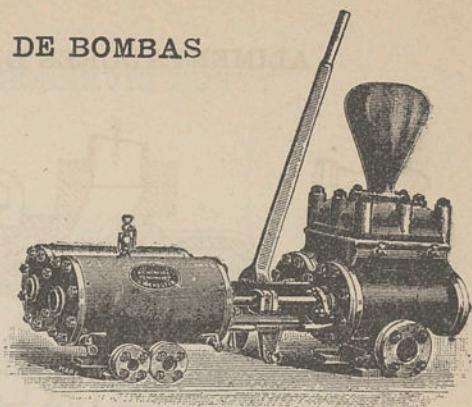
BOMBA «BLAKE-KNOWLES»

Aplicada como bomba de ar e de alimentação

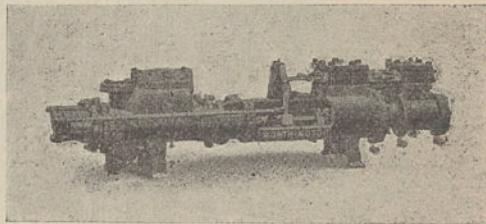
TYPOS DIVERSOS DE BOMBAS



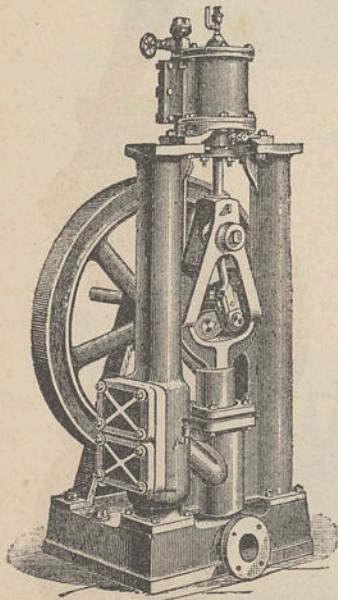
BOMBA MANUAL
DE
ALIMENTAÇÃO



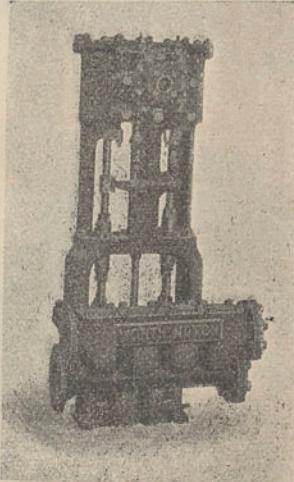
BOMBA DUPLA



BOMBA «WORTHINGTON-COMPOUND»

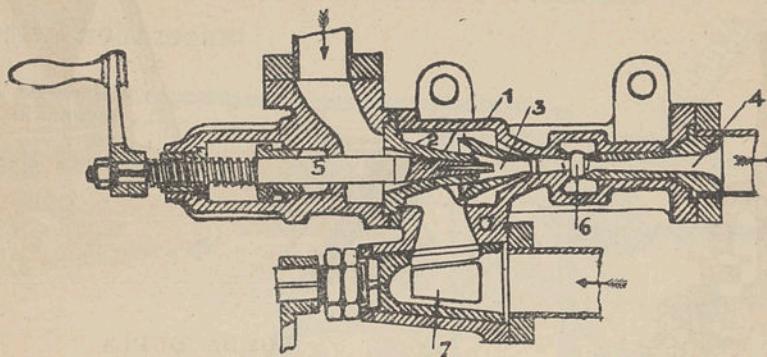


BOMBA
TYPO VULGAR



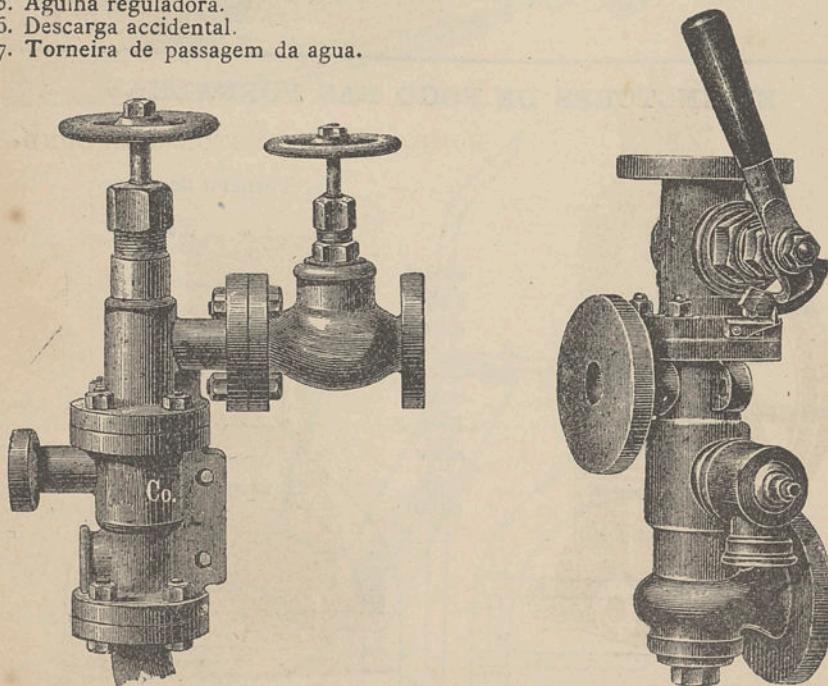
BOMBA «WORTHINGTON» VERTICAL
Usada na marinha

ALIMENTADORES DE CALDEIRAS



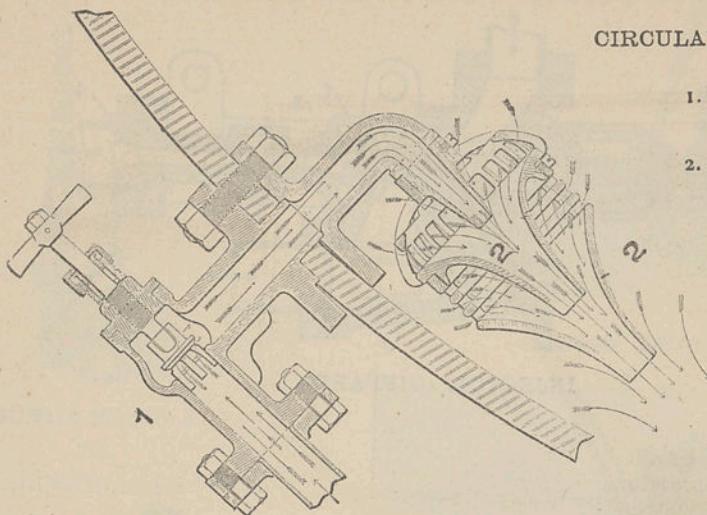
INJECTOR «GIFFARD»

1. Caixa.
2. Cone de vapor.
3. » de aspiração.
4. » de compressão.
5. Agulha reguladora.
6. Descarga accidental.
7. Torneira de passagem da agua.



TYPOS DIVERSOS DE INJECTORES

CIRCULADORES D'AGUA NAS CALDEIRAS

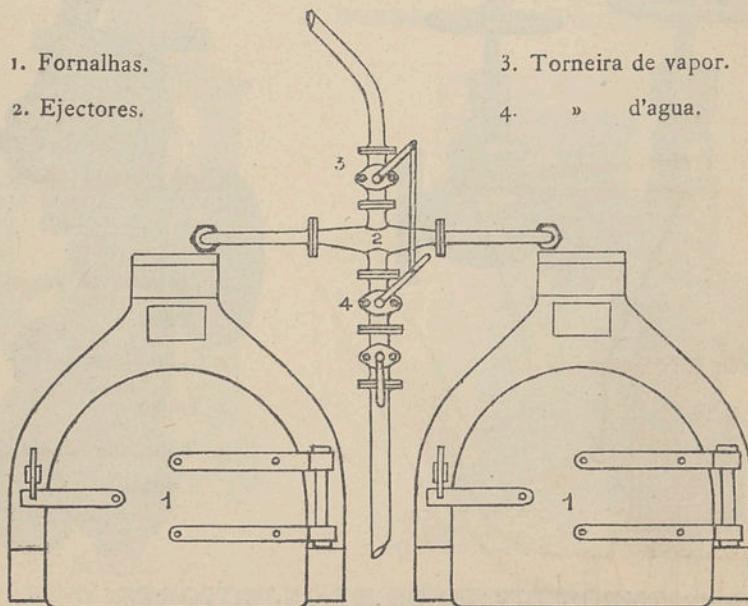


CIRCULADOR «WEIR»

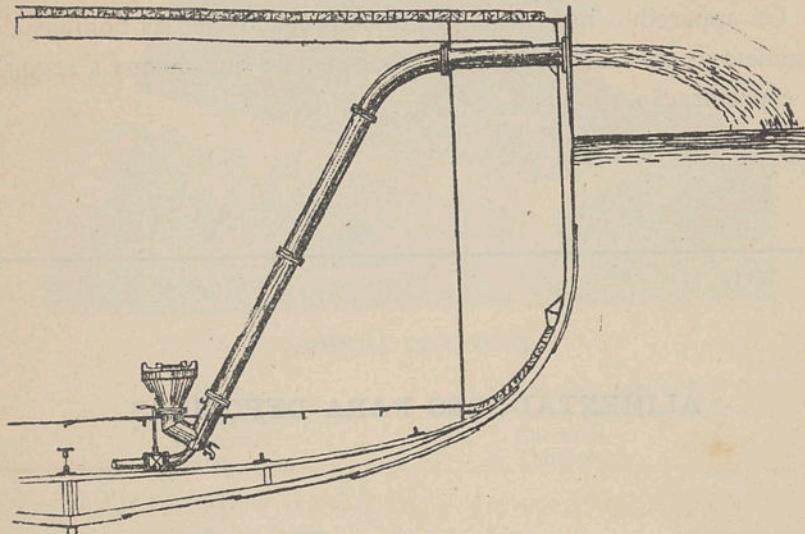
1. Valvula de passagem do vapor.
2. Cones ejectores.

EXTINCTORES DE FOGO NAS FORNALHAS

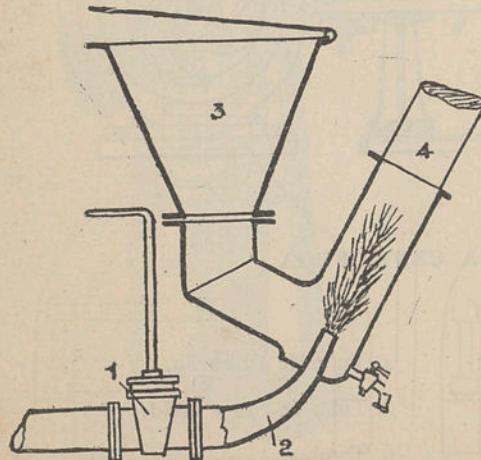
1. Fornalhas.
2. Ejectores.
3. Torneira de vapor.
4. » d'agua.



DESCARREGADOR DE CINZAS



EJECTOR «SEE»

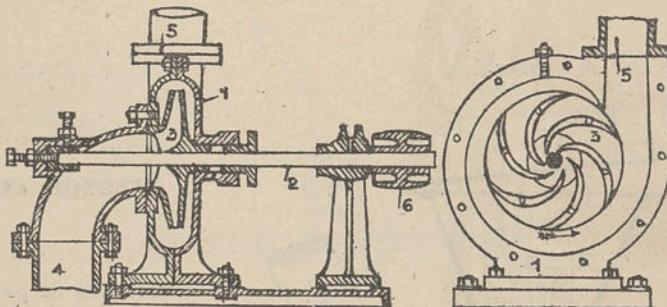


1. Torneira de passagem de agua.
2. Cone ejector.
3. Tegão.
4. Tubo de descarga das cinzas.

Em instalações de caldeiras terrestres empregam-se, além dos apparelhos auxiliares que anteriormente indicámos, uns outros apparelhos, destinados ao aprovisionamento de agua para os tanques ou depositos onde se conserva a agua para a alimentação das caldeiras.

Os apparelhos mais usualmente empregados são as bombas e os pulsometros, com as respectivas tubagens, de que damos a seguir a sua especificação.

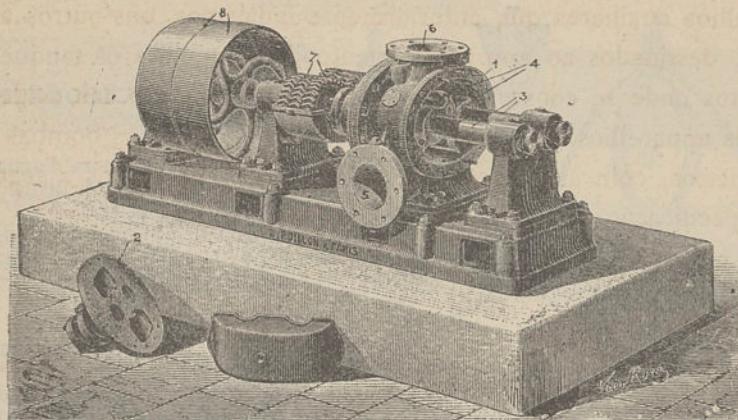
ALIMENTADORES PARA DEPOSITOS



BOMBA CENTRIFUGA

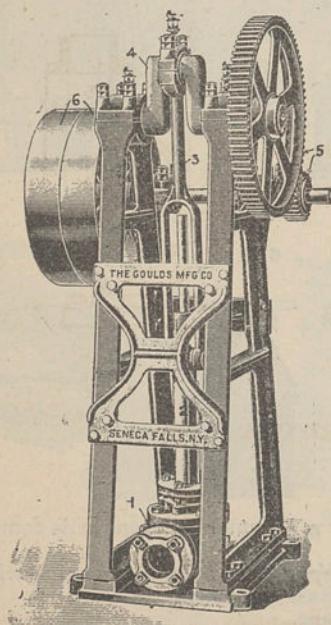
- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1. Corpo. | 4. Tubo de aspiração. |
| 2. Veio. | 5. Tubo de compressão. |
| 3. Roda de pés. | 6. Tambor. |

ALIMENTADORES PARA DEPOSITOS



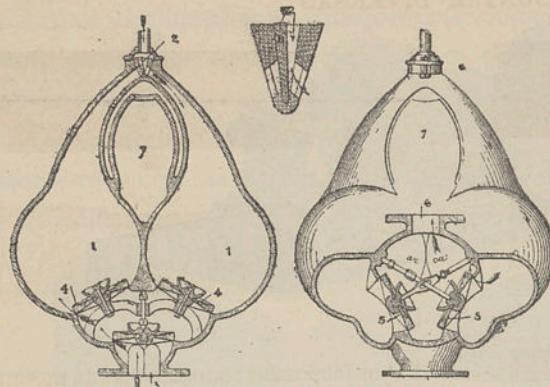
BOMBA ROTATIVA

- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1. Corpo. | 5. Canal de aspiração. |
| 2. Tampa. | 6. Canal de compressão. |
| 3. Veios. | 7. Carretos. |
| 4. Pás. | 8. Tambores. |

BOMBA ALTERNATIVA
VERTICAL

1. Corpo.
2. Haste do embolo.
3. Tirante.
4. Manivella.
5. Engrenagem.
6. Tambores.

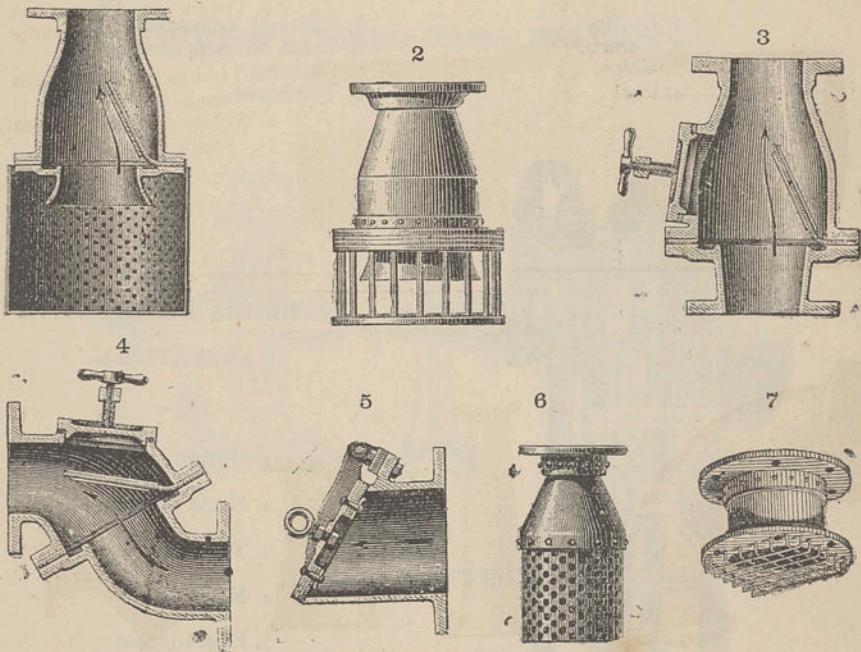
ALIMENTADORES PARA DEPOSITOS



PULSOMETRO

1. Camara d'agua.
2. Valvula distribuidora.
3. Canal d'aspiração.
4. Valvula de aspiração.
5. Valvula de compressão.
6. Canal de compressão.
7. Reservatorio d'ar.

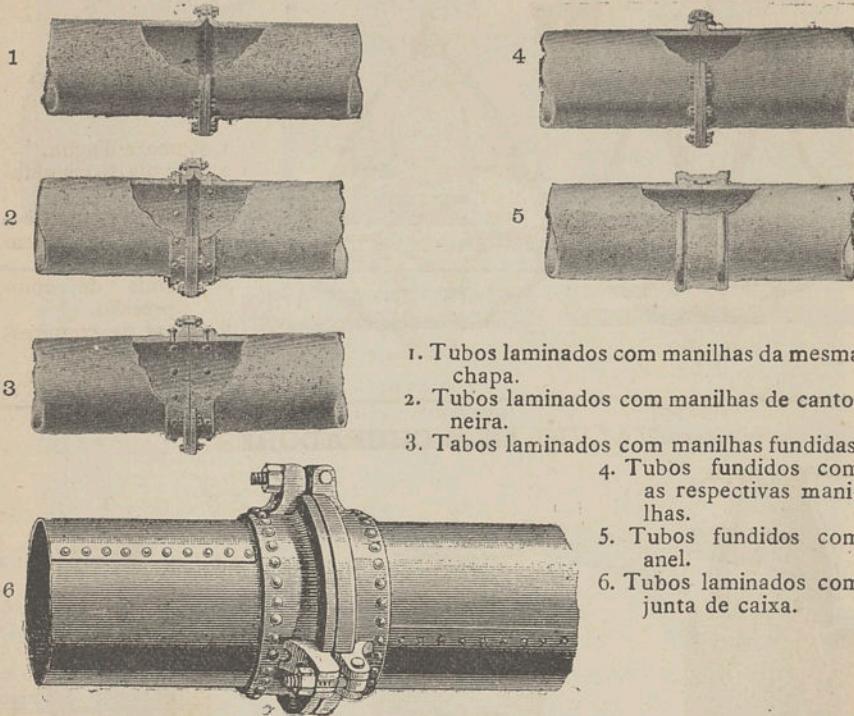
1 VALVULAS E CHUPADORES



1. Valvula de retenção da aspiração com ralo de orifícios.
2. Valvula de retenção da aspiração com ralo de grade.

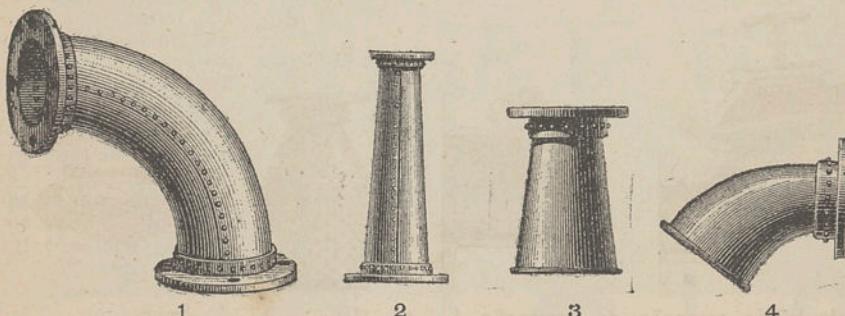
- 3 e 4. Valvulas da retenção da compressão.
5. Valvula de descarga em charneira.
6. Ralo de orifícios.
7. Ralo de grade.

TUBAGENS
JUNTAS DIVERSAS



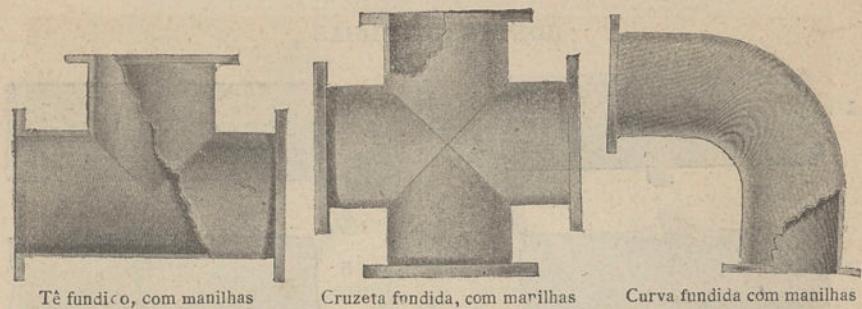
1. Tubos laminados com manilhas da mesma chapa.
2. Tubos laminados com manilhas de cantoneira.
3. Tabos laminados com manilhas fundidas.
4. Tubos fundidos com as respectivas manilhas.
5. Tubos fundidos com anel.
6. Tubos laminados com junta de caixa.

ACCESSORIOS



1. Curva em chapa com manilhas de cantoneira.
2. Tubo de reducção com manilhas de cantoneira.
3. Pavilhão recto.—4. Pavilhão curvo.

TUBAGENS - ACCESSORIOS



Tê fundido, com manilhas

Cruzeta fundida, com manilhas

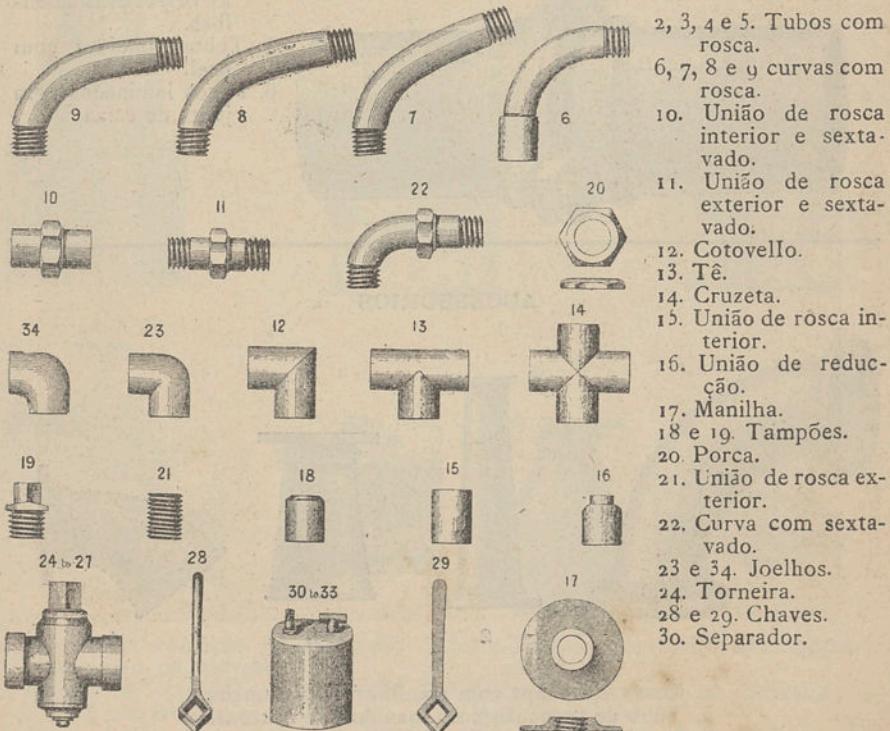
Curva fundida com manilhas



2 & 3

4 & 5

TUBAGENS DE FERRO LAMINADO



2, 3, 4 e 5. Tubos com rosca.
6, 7, 8 e 9 curvas com rosca.

10. União de rosca interior e sextavado.
11. União de rosca exterior e sextavado.

12. Cotovello.
13. Tê.

14. Cruzeta.
15. União de rosca interior.

16. União de redução.
17. Manilha.

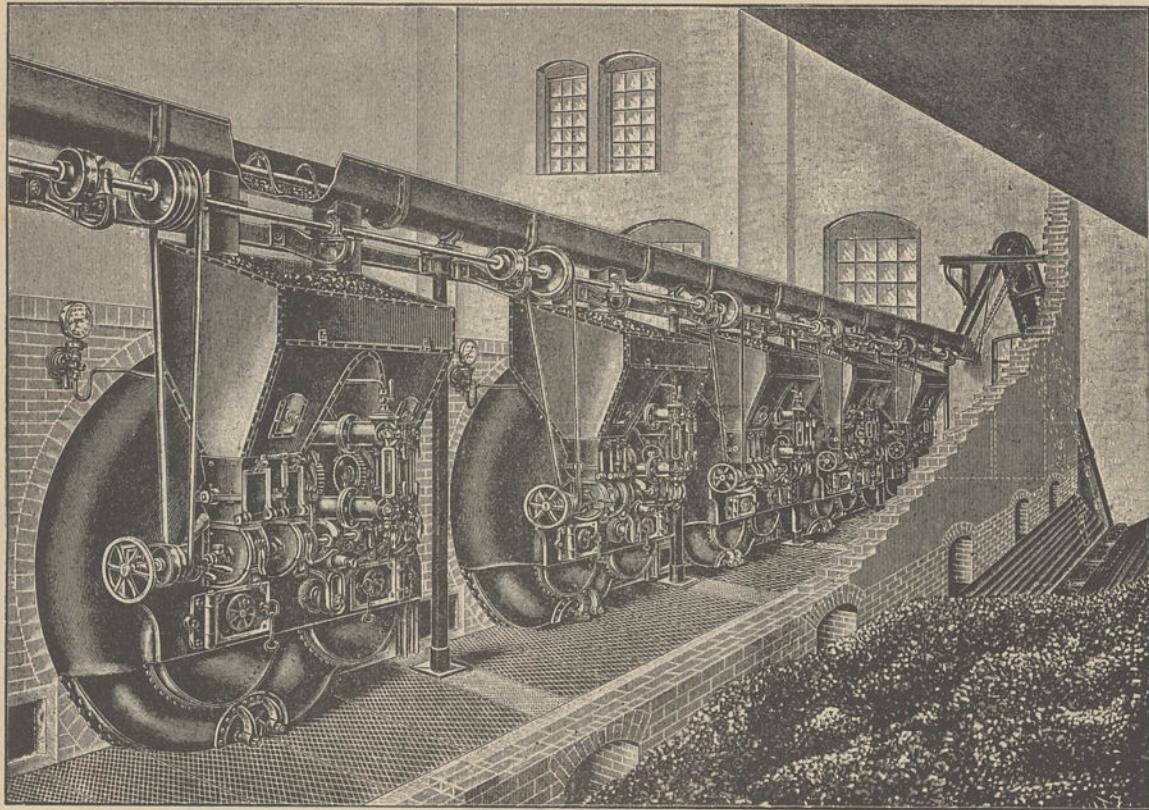
18 e 19. Tampões.
20. Porca.

21. União de rosca exterior.
22. Curva com sextavado.

23 e 34. Joelhos.
24. Torneira.

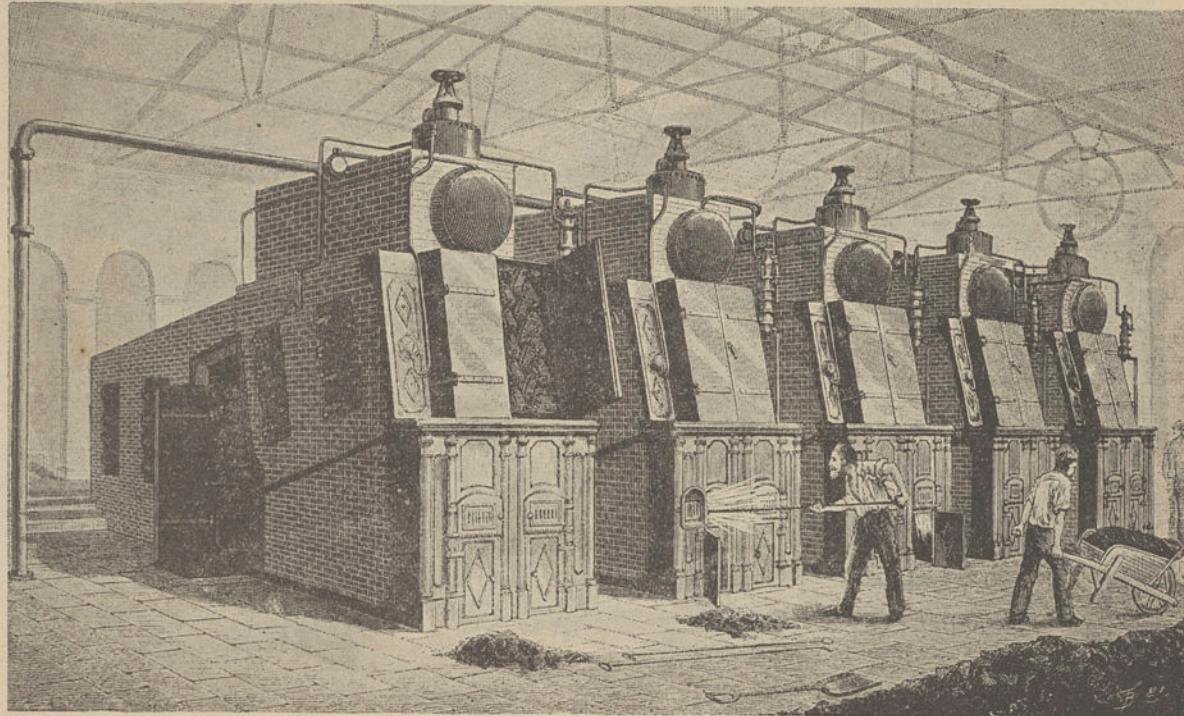
28 e 29. Chaves.
30. Separador.

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS



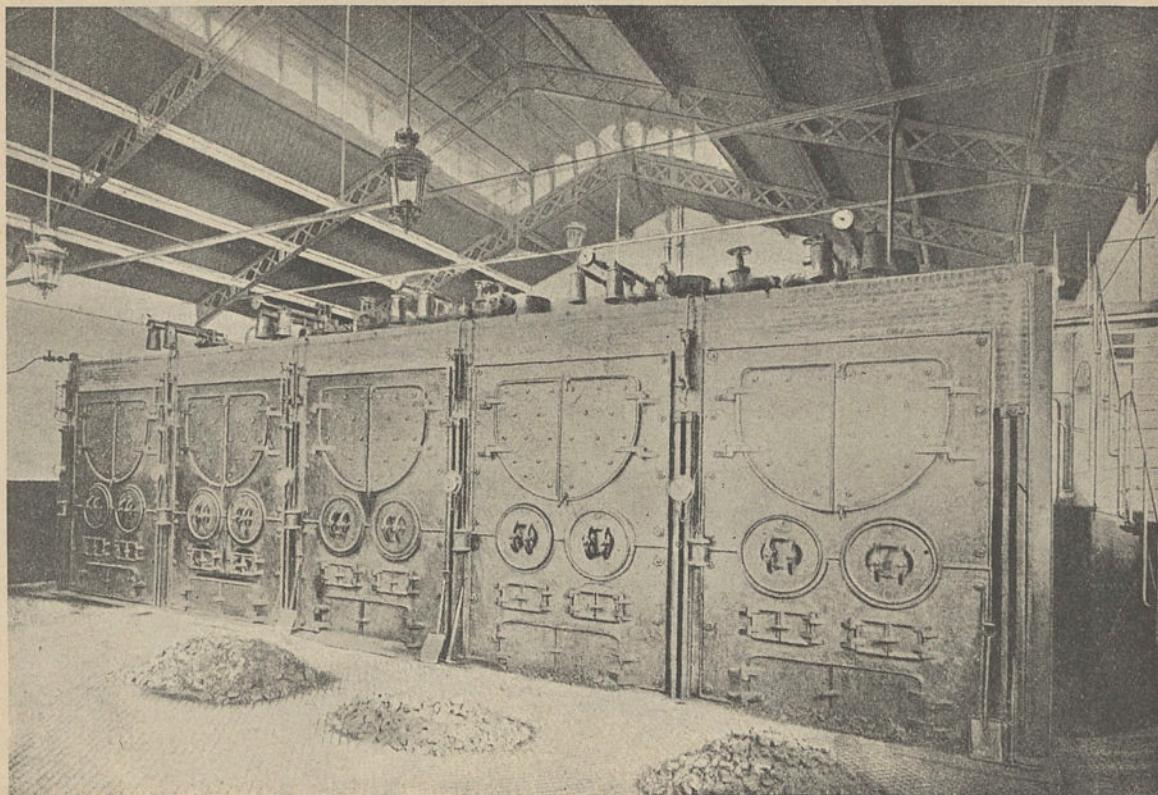
Caldeiras com carregador auctomatico para o carvão

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS



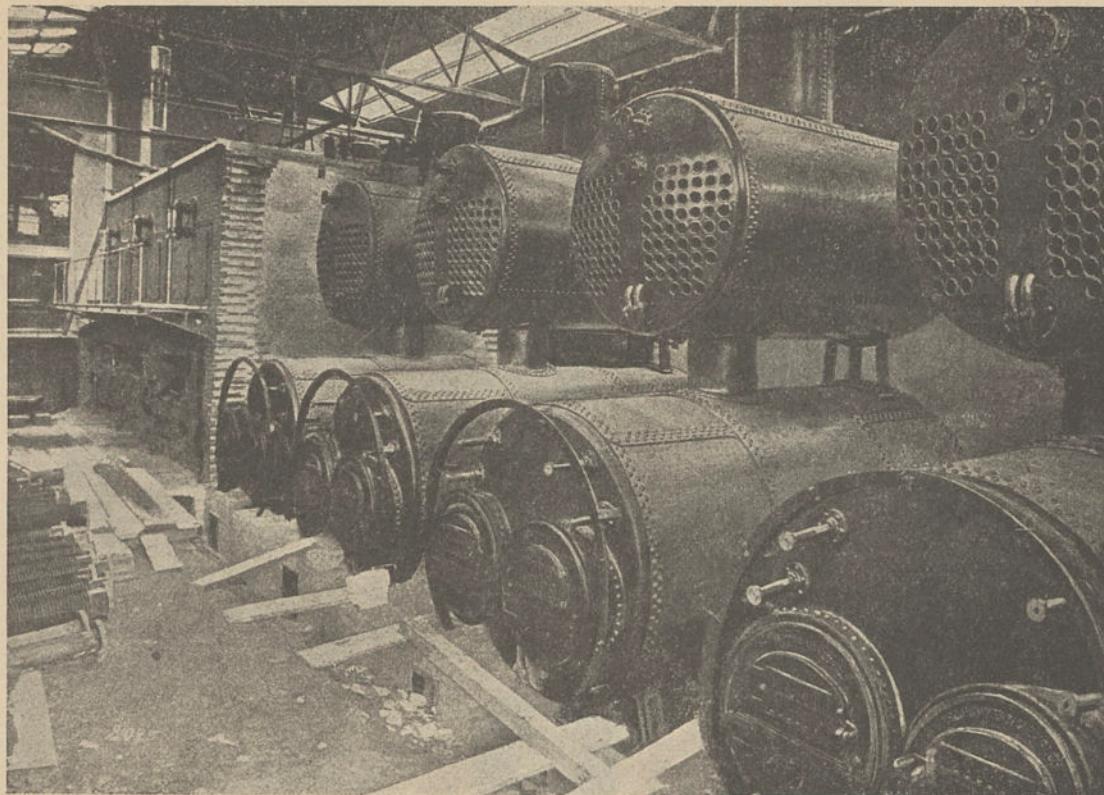
Gerador de vapor composto de cinco caldeiras tipo De Naeyer

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS



Gerador composto de cinco caldeiras (tipo Elephante)

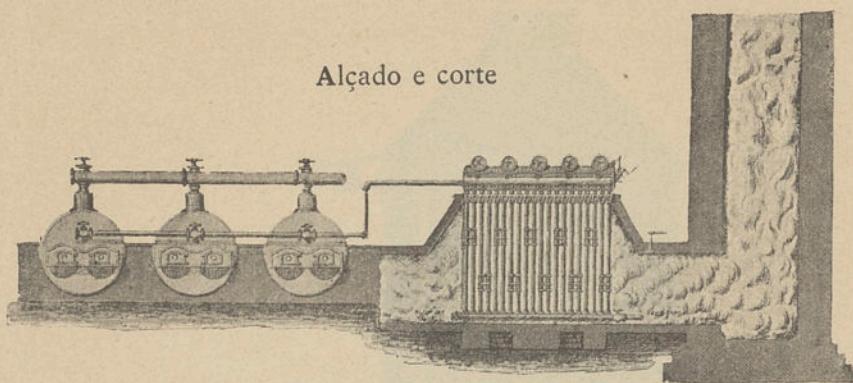
NOMENCLATURA DE CALDEIRAS



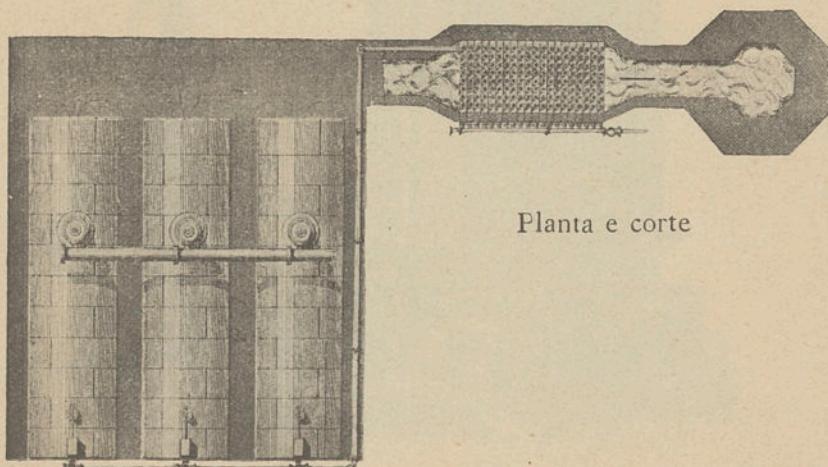
Gerador composto de caldeiras, systema combinado

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS

Alçado e corte

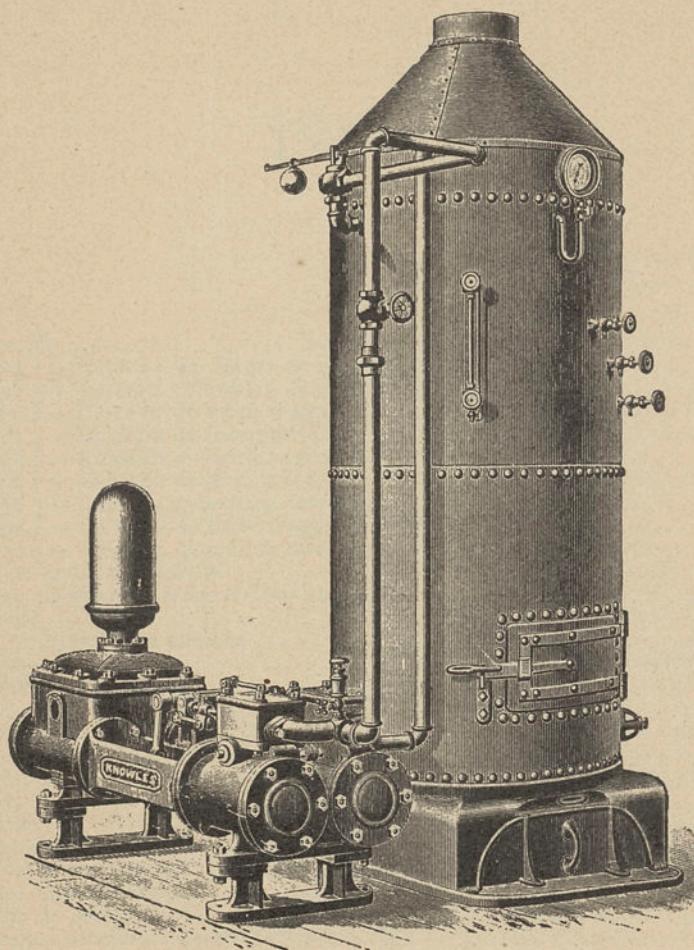


Planta e corte



Aquecedor da agua de alimentação, collocado
no conducto dos gases

NOMENCLATURA DE CALDEIRAS



Bomba typo Worthington
applicada á alimentação d'uma caldeira

INDICE

	Pag.
Introdução	1
Estampa 1 — Caldeira em fórmula de parallelopipedo	3, 4 5
Estampa 2 — Caldeira cylindrica de chamma invertida	6 7
Estampa 3 — Galdeira de tubos d'agua	8 9
Estampa 4 — Caldeira de locomotiva	10
Estampa 5 — Caldeira cylindrica para lanchas	11
Estampa 6 — Caldeira cylindrica (typo Field)	12
Estampa 7 — Caldeira cylindrica terrestre	13
Estampa 8 — Caldeira de tubos d'agua (Belleville)	14 15
Estampa 9 — Caldeira cylindrica terrestre (Galloway)	16
Typos de diversas caldeiras	17 a 22
Detalhes, accessoriros e apparelhos auxiliares	33
Cravações	33 a 34
Portas, principal e de limpeza	33
Fornalhas	36, 37, 38 39
Fornalha — aro e porta	40
Cinzeiro	41
Grelhas	41, 42 43
Caixa de fumo	43
Feixe tubular	44, 45, 46 47
Esteios	48
Chaminés	49, 50 51
Valvulas de alimentação	52
Valvulas de segurança	53, 54 55
Valvulas atmosphericas	55
Valvulas de sentinelha	56
Apparelhos de alarme de nível d'agua	56 57
Bujões fusiveis de segurança	57
Vidros de nível	58 59
Torneiras de prova	60
Torneiras de sangrar	60
Torneiras de passagem	61
Valvula ce fundo	61
Valvulas de passagem	62
Valvulas de retenção	63
Valvulas de redução	63 64
Manometros	65 66
Apparelhos de alarme	67
Carregador automatico	68

	Pag.
Separadores de vapor	69
Esquentadores de vapor	70
Aquecedores d'alimentação	71
Reguladores automaticos d'alimentação	73
Alimentadores de caldeiras	75
Typos diversos de bombas	77
Typos diversos de injectores	78
Circuladores d'água nas caldeiras	79
Extintores de fogo nas fornalhas	80
Descarregador de cinzas	80
Alimentadores para depositos:	
Bomba centrifuga	82
Bomba rotativa	83
Bomba altetnativa vertical	83
Pulsometro	84
Valvulas e chupadores	84
Tubagens—Juntas diversas	85
Accessorios	85
Tubagens de ferro laminado	86

Seis estampas soltas collocadas no fim do livro

- 1.^a — Caldeiras com carregador automatico para carvão.
- 2.^a — Gerador de vapor composto de cinco caldeiras (typo de Naeyer.)
- 3.^a — Gerador composto de cinco caldeiras (typo Elephante.)
- 4.^a — Gerador composto de caldeiras, systema combinado.
- 5.^a — Aquecedor de agua de alimentação, collocado no conducto dos gazes.
- 6.^a — Bomba typo Worthington, applicada á alimentação d'uma caldeira.

Nomenclatura de Machinas de Vápor

VOLUME II

POR

João do Pinho

E

Antonio Joaquim de Lima e Santos

Machinistas navaes

Demonstradores de machinas da Escola Naval

Materias que constituem esta Bibliotheca

1.ª SERIE — Elementos Geraes

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1—Desenho linear. | 9—Geometria no espaço. |
| 2—Arithmetica practica. | 10—Elementos de projecções. |
| 3—Algebra elementar. | 11—Sombras e perspectiva. |
| 4—Geometria plana e suas applicações. | 12—Applicações e traçados praticos das projecções, penetrações, sombras, etc. |
| 5—Elementos de Phisica. | 13—Trabalhos manuaes. |
| 6—Elementos de Chimica. | |
| 7—Elementos de Electricidade. | |
| 8—Elementos de Mecanica. | |

2.ª SERIE — Mecanica

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1—Desenho de Machinas. | 4—Problemas de Machinas. |
| 2—Nomenclatura de Caldeiras de vapor. | 5—Phisica Industrial. |
| 3—Nomenclatura de Machinas de vapor. | 6—Chimica Industrial. |
| | 7—Motores especiaes |

3.ª SERIE — Construcção Civil

- | | |
|------------------------------|--|
| 1—Elementos de Architectura. | 4—Historia da Arte, estylos decorativos |
| 2—Materiaes de Construcção. | 5—Estylistação, composição e ornamentação. |
| 3—Construcções Civis. | |

4.ª SERIE — Construcção Naval

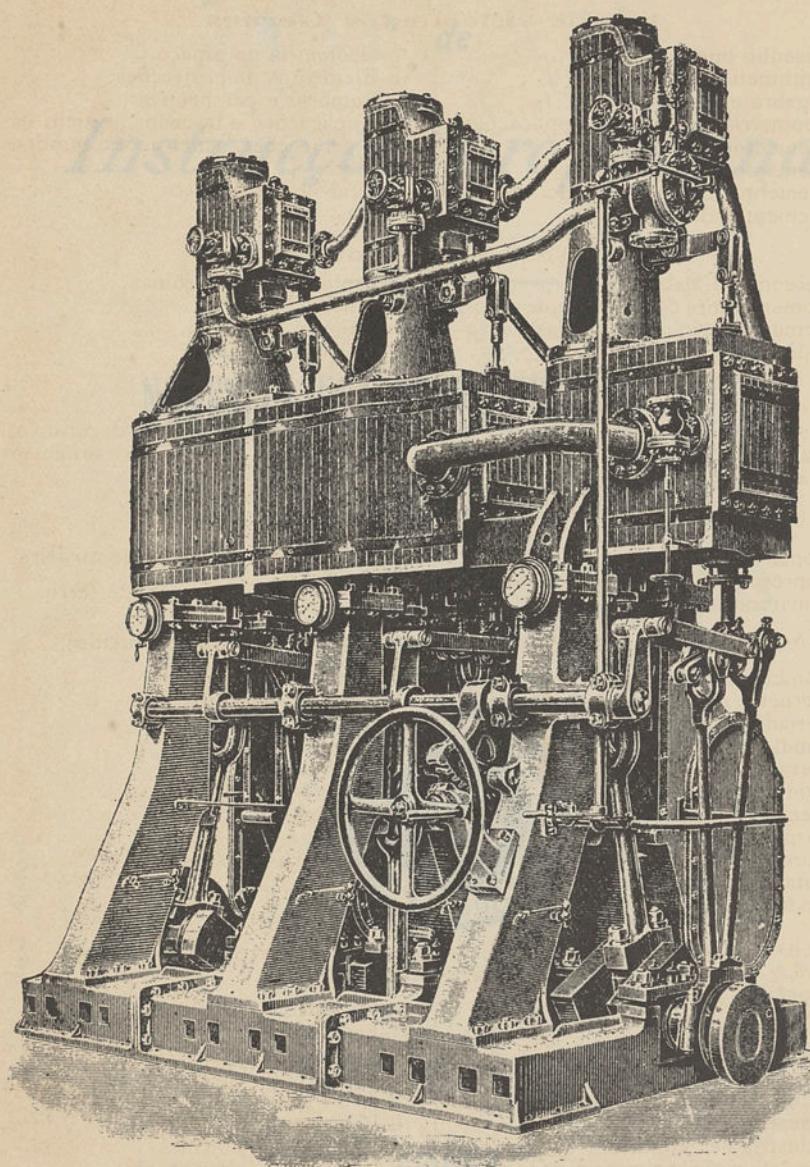
- | | |
|--|------------------------------------|
| 1—Construcção Naval. | 3—Construcção de navios de madeira |
| 2—Representação das formas do navio, materiaes de construcção. | 4—Construcção de navios de ferro. |

5.ª SERIE — Manuaes de officios (em formato apropriado)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1—Conductor de Machinas. | 12—Pintor e Decorador. |
| 2—Torneiro mecanico. | 13—Pedreiro ou trolha. |
| 3—Forjador. | 14—Canteiro. |
| 4—Fundidor. | 15—Tintureiro. |
| 5—Serralheiro e Montador. | 16—Sapateiro. |
| 6—Calteireiro. | 17—Selleiro e correiro. |
| 7—Electricista. | 18—Fiandeiro e tecelão. |
| 8—Carpinteiro Civil. | 19—Funileiro. |
| 9—Marceneiro. | 20—Encadernador. |
| 10—Entalhador. | 21—Taneiro. |
| 11—Modelador, formador e estucador. | |

6.ª SERIE — Conhecimentos geraes de diversas industrias, etc.

- | | |
|---|---|
| 1—A Hulha. | 11—Industria da borracha. |
| 2—Metallurgia. | 12—Industria de relojoaria. |
| 3—Fiação e tecelagem. | 13—Industria do papel |
| 4—Industria de illuminação. | 14—Industria de chapelaria |
| 5—Industria do vidro. | 15—Artes graphicas. |
| 6—Industria da sêda. | 16—Photographia industrial. |
| 7—Industria de ceramica. | 17—Hygiene das officinas. |
| 8—Escripturação commercial-industrial. | 18—Industria de alimentação. |
| 9—Industria do alcool, cerveja, licores, etc. | 19—Galvanoplastia. |
| 10—Industria do azeite, oleos, sabões e adubos. | 20—Inventos modernos. |
| | 21—Leis do trabalho e ensino industrial |



MACHINA DE QUADRUPLA EXPANSÃO EM TANDEM

BIBLIOTHECA

de

Instrucção profissional

NOMENCLATURA DE MACHINAS DE VAPOR

VOLUME II



LISBOA

Biblioteca de Instrucção Profissional

CALÇADA DO FERREGIAL, 6, I.º

Reservados todos os direitos

ERRATAS

Página	Linha	Errata	Emenda
8	15	da concha	de concha
19	19	Va vula	valvula
44	15	Freio da contraporca	Freio de contra porca
45	4	Face do assentamento	Face de assentamento
57	1	Applicando	applicado
63	3	Walt	Watt
76	1	Machina Brothervod	Machina Brotherood
77	1	» »	» »
90 e 91	1	Valvula de garganta	valvula de escape
92	3	turo	tubo
95	2	Tubo de evucuaçao	Tubo de evacuação
95	7	typo	tôpo
111	2	do tambor	(da parte superior do cylindro)

BIBLIOTHECA DE INSTRUCCÃO PROFISSIONAL

NOMENCLATURA DE MACHINAS DE VAPOR

PREFACIO

APRESENTAMOS aos nossos leitores este livro sobre nomenclatura de machinas de vapor, sequencia da *Nomenclatura de caldeiras*, já publicada. Como seguimos a mesma orientação que foi exposta no prefacio d'aquella obra, dispensamos-nos de a repetir.

Divide-se este nosso modesto trabalho em tres partes:

- I. — Nomenclatura detalhada da machina de vapor em geral.
- II. — Principaes typos de machinas de vapor alternadas e rotativas.
- III. — Nomenclatura da machina de vapor maritima e propulsores.

João de Pinho

Antonio F. de Lima e Santos

Machinistas navaes, demonstradores de machinas
da Escola Naval

1.^ª PARTE

Nomenclatura detalhada das machinas de vapor em geral

No estudo da machina de vapor, ha a considerar as diferentes partes de que ella se compõe, e de que successivamente iremos tratando.

I. — Gerador de vapor	Constituida por uma ou por grupos de caldeiras. (<i>V. Nomenclatura de caldeiras</i>).
II — Utilisador	A { Cylindro.
	Distribuidor.
	Condensador.
III. — Transmissor	B { Bomba de circulação.
	Bomba d'ar.
IV. — Operador	C { Cisterna.
	Bomba de alimentação.
	D — Movimento principal do embolo aovio motor.
	E — Movimento para o distribuidor.
	F — Movimentos secundarios.
	G — { Regulador.
	Virador.
	Ferramenta,
	Locomotor, ou
	Propulsor.

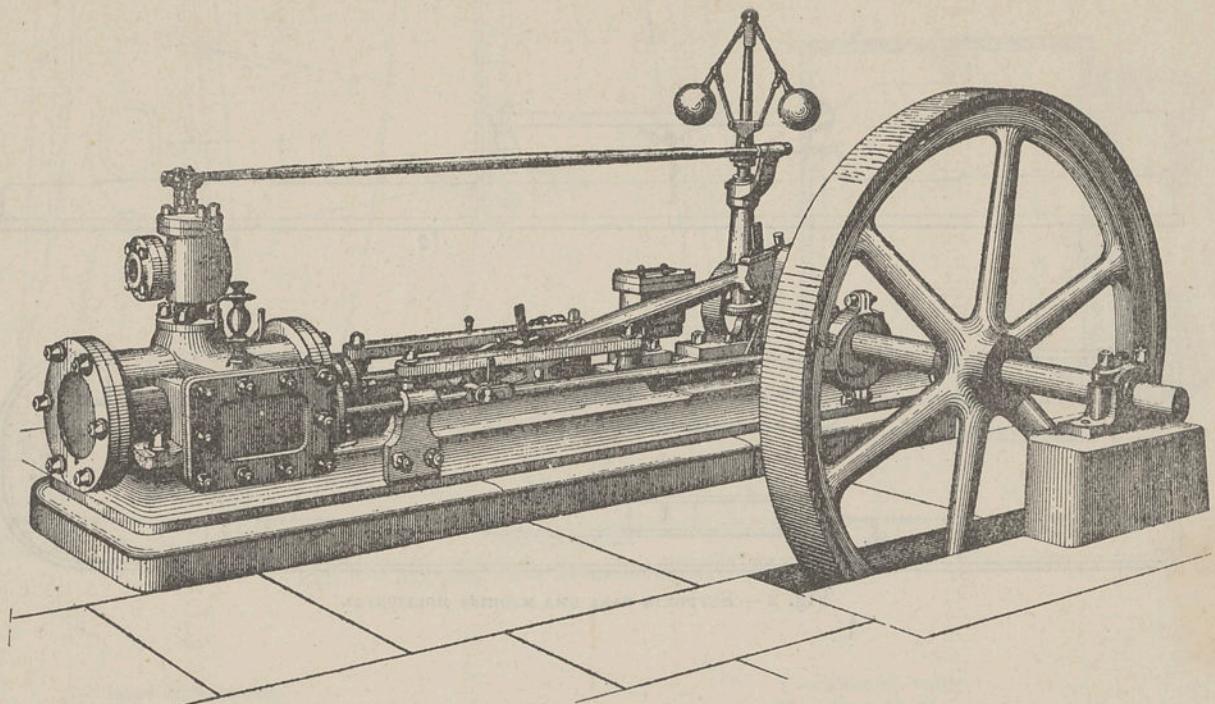


Fig. 1 — MACHINA HORIZONTAL DE TIRANTE DIRECTO

Supportes

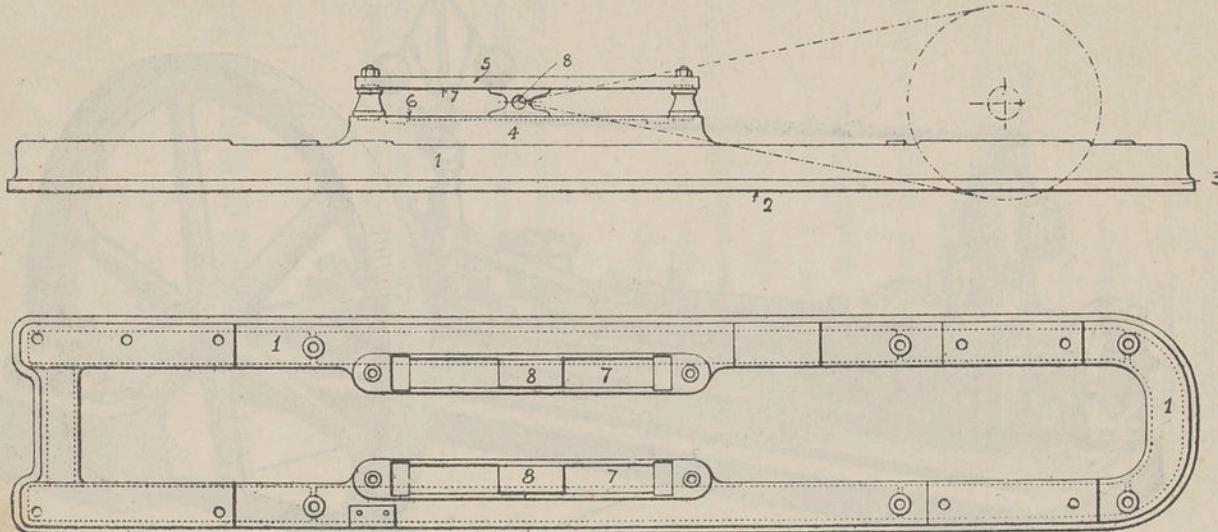


Fig. 2 — SUPPORTE PARA UMA MACHINA HORIZONTAL

1 — Base do suporte.
2 — Face de assentamento.
3 — Abas.
4 — Guia.

5 — Regua.
6 — Face da guia.
7 — Face da regua
8 — Plaina.

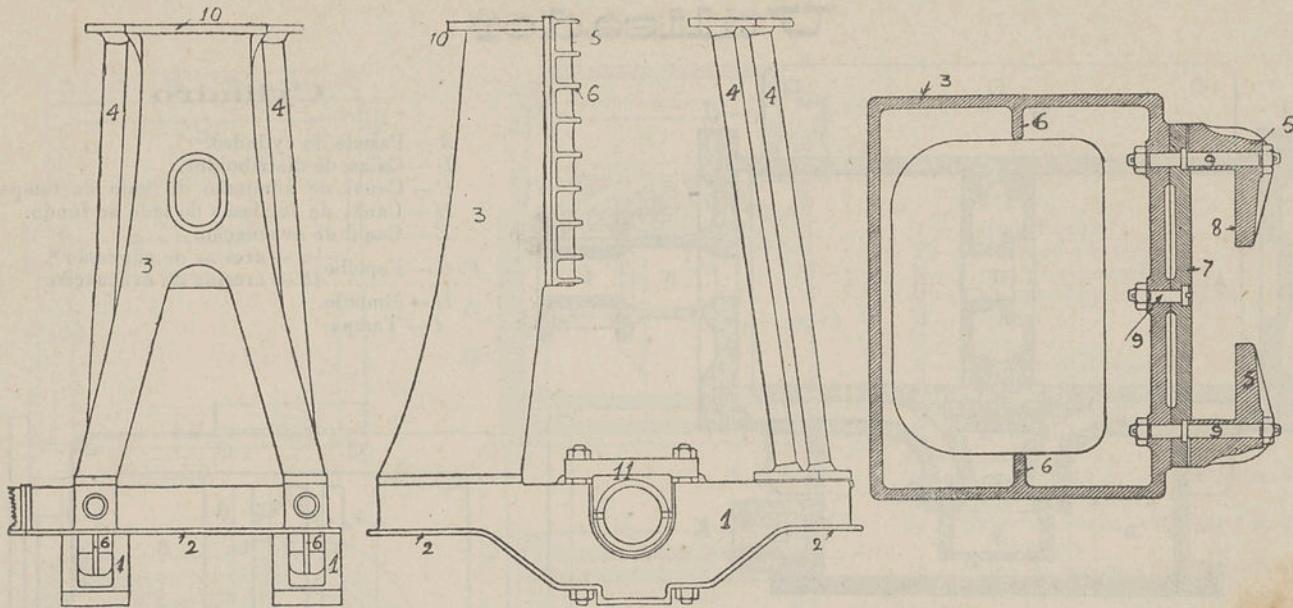


Fig. 3 — SUPPORTE D'UMA MACHINA VERTICAL — MARITIMA —

- 1 — Base do suporte.
- 2 — Face de assentamento.
- 3 — Suporte do cylindro.
- 4 — Suportes de columna do cylindro.
- 5 — Reguas — guias da plaina.
- 6 — Nervuras.

- 7 — Face de vante.
- 8 — Face de ré.
- 9 — Prisioneiros.
- 10 — Abas.
- 11 — Chumaceiras do veio motor.

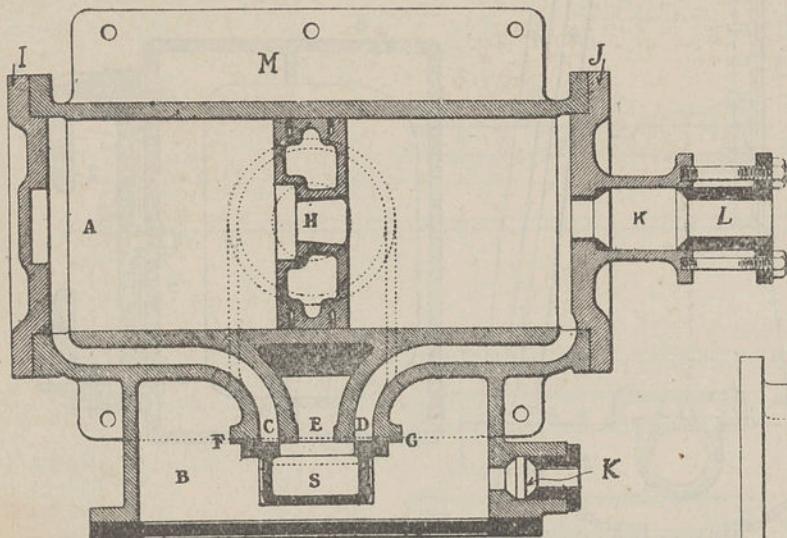


Fig. 4 — CYLINDRO DE UMA MACHINA HORIZONTAL (Corte)

J — Fundo.
 K — Bucim.
 L — Corôa do bucim.
 M — Aba.
 S — Valvula da concha.

Cylindro

A — Parede do cilindro.
 B — Caixa do distribuidor.
 C — Canal de admissão do lado da tampa.
 D — Canal de admissão do lado do fundo.
 E — Canal de evacuação.
 F G — Espelho *a* — arestas de admissão *.
b — arestas de evacuação.
 H — Embolo.
 I — Tampa.

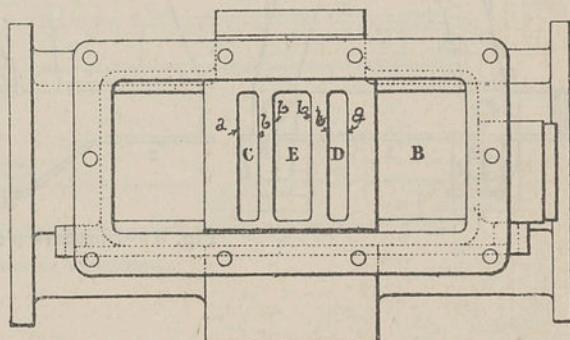


Fig. 5 — ESPelho DO CYLINDRO

* É facil de ver que as designações dadas ás arestas dos orificios do espelho, são applicaveis quando a admissão do vapor se faz pelas arestas exteriores da valvula distribuidora, trocando-se respectivamente estes nomes quando a admissão se faça pelas arestas interiores.

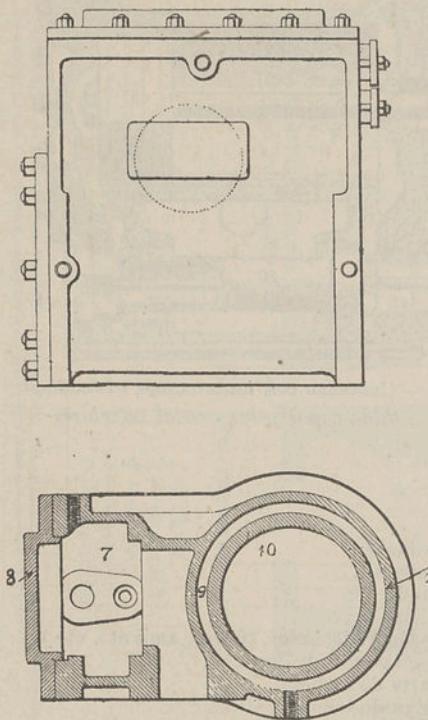


Fig. 6 — CYLINDRO DE UMA MACHINA DE VAPOR E CAIXA DO DISTRIBUIDOR

Cylindro

- 1 — Parede exterior.
- 2 — Canaes de admissão.
- 3 — Canal de evacuação.
- 4 — Vedante — (parte torneada).
- 5 — Espelho.
- 6 — Abas.
- 7 — Caixa do distribuidor.
- 8 — Porta do distribuidor.
- 9 — Camisa de vapor.
- 10 — Parede interior.
- 11 — Tampa.
- 12 — Canaes para o tubo do indicador.
- 13 — Canaes das purgas.
- 14 — Caixa do bucin — (da haste do distribuidor).
- 15 — Caixa do bucin — (da haste da valvula de expansão).
- 16 — Canal da purga da camisa.

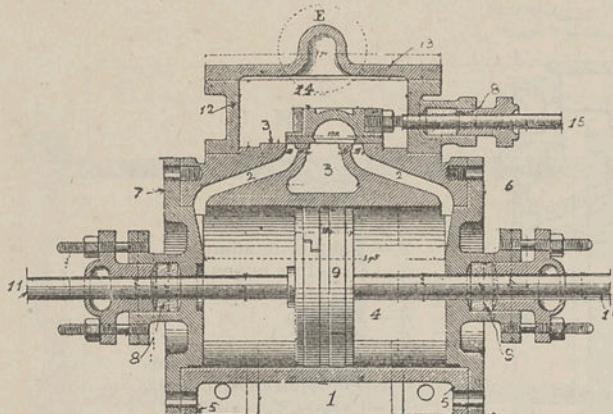


Fig. 7 — CYLINDRO COM DISTRIBUIDOR DE CONCHA

80

- 1 — Paredes.
- 2 — Canaes de admissão.
- 3 — Canal de evacuação.
- 4 — Vedante.
- 5 — Abas.
- 6 — Fundo (E' o lado por onde sahe a haste do embolo).
- 7 — Tampa (E' o lado opposto).
- 8 — Bucim.
- 9 — Embolo.
- 10 — Haste do embolo.
- 11 — Contra haste.
- 12 — Caixa do distribuidor.
- 13 — Porta da caixa do distribuidor.
- 14 — Valvula distribuidora da concha.
- 15 — Haste da valvula distribuidora.

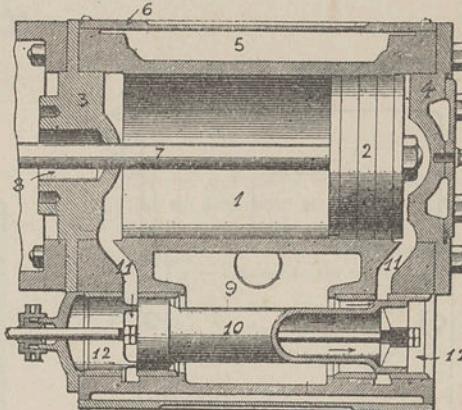


Fig. 8 — CYLINDRO COM DISTRIBUIDOR CYLINDRICO
admittindo vapor pelas arestas interiores

- 1 — Vedante.
- 2 — Embolo.
- 3 — Fundo.
- 4 — Tampa.
- 5 — Involucro isolador, (feltro, amianto, etc.)
- 6 — Reguas do involucro.
- 7 — Haste do embolo.
- 8 — Caixa do bukim.
- 9 — Caixa do distribuidor.
- 10 — Valvula distribuidora cylindrica.
- 11 — Canaes de admissão.
- 12 — Canaes de evacuação.

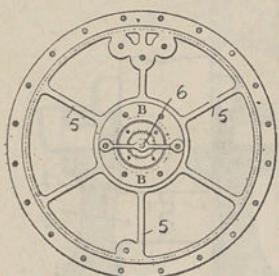
Cylindro

Fig. 10 — TAMPA DO CYLINDRO

- 1 — Aba.
 2 — Face (da junta).
 3 — Guia.
 4 — Camisa de vapor.
 5 — Nervuras.
 6 — Valvula de escape.

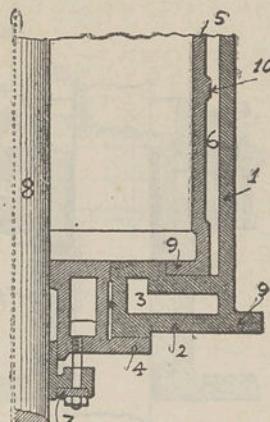
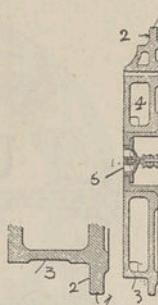
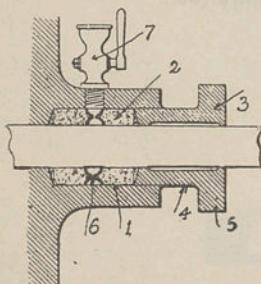
Fig. 11 — FUNDO DO CYLINDRO
E CASQUILHO**Bucins**

Fig. 12 — BUCIM

- 1 — Caixa.
 2 — Guarnição *.
 3 — Corôa {
 4 — Guia.
 5 — Aba.
 6 — Annel lubrificador.
 7 — Copo lubrificador.

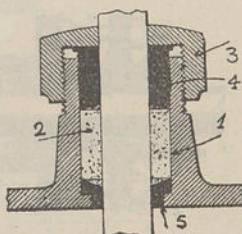
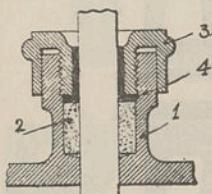


Fig. 13 — BUCINS DE PEQUENAS DIMENSÕES

- 1 — Caixa.
 2 — Guarnição.
 3 — Corôa.
 4 — Casquilho.
 5 — Casquilho.

* A guarnição é constituída por mealhar, gutta-percha ou amianto; empregam-se tambem anéis metálicos, ou ainda, uns anéis mixtos, compostos de gutta-percha e metal de antifricção.

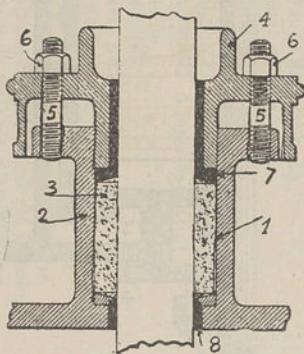


Fig. 14 — BUCIM

- 1 — Caixa.
2 — Paredes.
3 — Guarnição.
4 — Corôa.
5 — Prisioneiros.
6 — Porcas.
7 e 8 — Casquilhos.

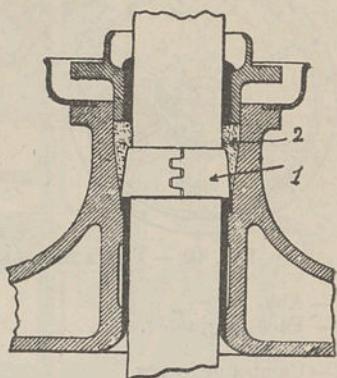


Fig. 15 — BUCIM PARA UMA MACHINA OSCILANTE

- 1 — Anel metallico.
2 — Guarnição.

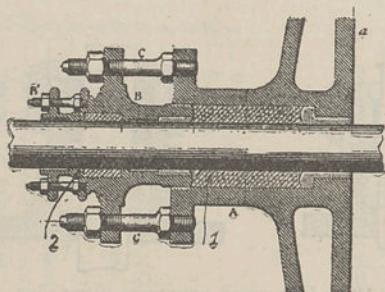


Fig. 16 — BUCIM COM CONTRA-BUCIM

- 1 — Bucim.
2 — Contra-bucim.

Nota. — O contra-bucim é um bucin mais pequeno, cuja caixa é cavada na corôa do bucin; serve para conservar a lubrificação da haste, a qual entrando por um orifício lateral, ficará contida entre as duas guarnições.

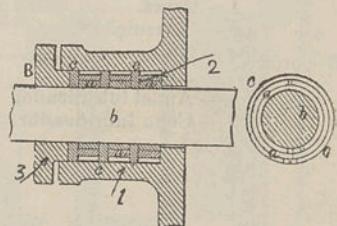
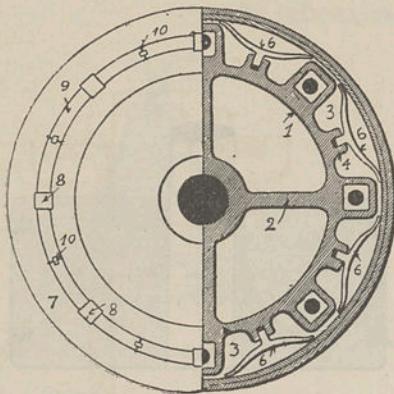


Fig. 17 — BUCIM COM GUARNIÇÃO METALLICA

- 1 — Caixa.
2 — Guarnição — Anneis metallicos.
3 — Corôa.



Embolos

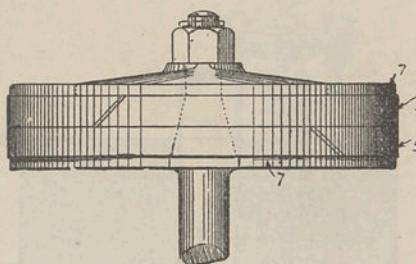


Fig. 18 — EMBOLO

- | | |
|---------------------|--------------|
| 1 Corpo | 2 Nervuras. |
| Guarnição | 3 Rebaixos. |
| 7 Coroa | 4 Guia. |
| | 5 Aros. |
| | 6 Molas. |
| | 8 Parafusos. |
| | 9 Freio. |
| | 10 Troço. |

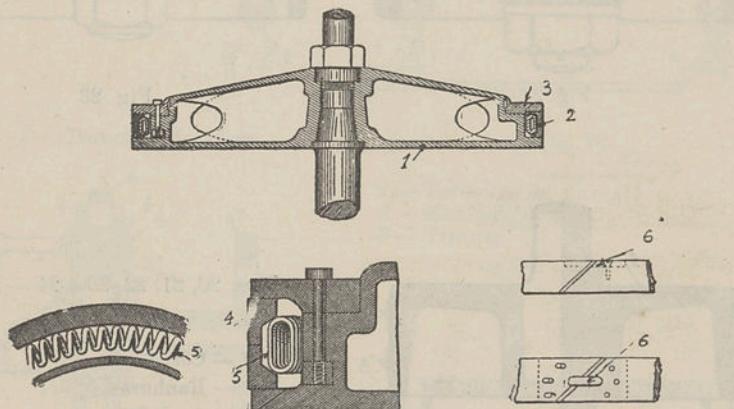


Fig. 19 — EMBOLO COM MOLA HELICOIDAL

- 1 — Corpo.
- 2 — Guarnição.
- 3 — Coroa.
- 4 — Aros.
- 5 — Mola em helice.
- 6 — Lingueta.

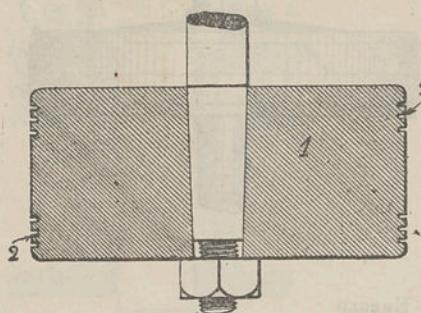


Fig. 20

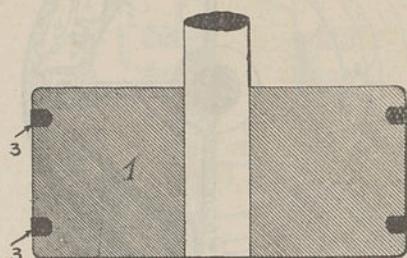


Fig. 21

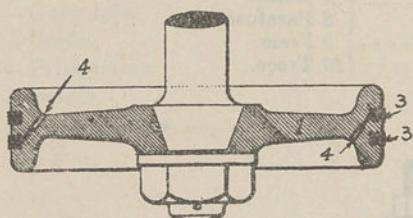


Fig. 22

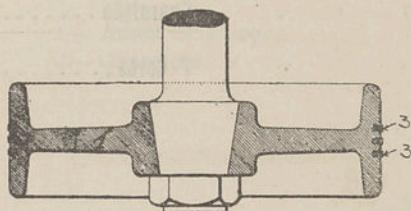


Fig. 23

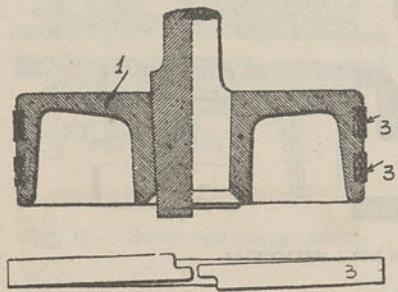


Fig. 24

Figs. 20, 21, 22, 23 e 24 — EMBELOS

- 1 — Corpo.
- 2 — Ranhuras.
- 3 — Aros.
- 4 — Canaes.

Nota. — Na fig. 22 as molas são substituídas pela força elástica do vapor para o que tem os canaes, fazendo comunicar um dos lados do cilindro com o aro do lado oposto como se vê facilmente na figura.

Valvulas de escape

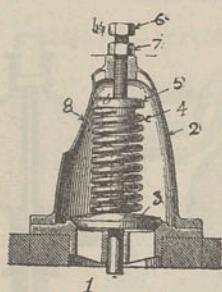


Fig. 25 — VALVULA DE ESCAPE

- 1 — Caixa.
 2 — Soporte de guarda.
 3 — Valvula.
 4 — Mola.
 5 — Anilha.
 6 — Parafuso tensor.
 7 — Freio (de contraporeca).
 8 — Abertura.

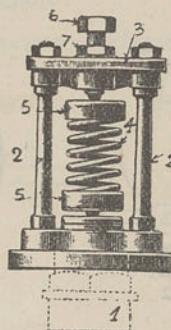


Fig. 26 — VALVULA DE ESCAPE

- 1 — Caixa.
 2 — Soporte de columnas.
 3 — Cruzeta.
 4 — Mola.
 5 — Anilhas.
 6 — Parafuso tensor.
 7 — Freio (de contraporeca).

Purgas do cylindro

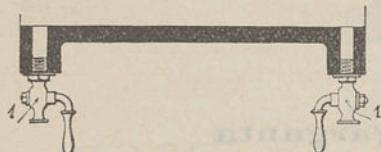


Fig. 27. 1 — Torneiras de purga.

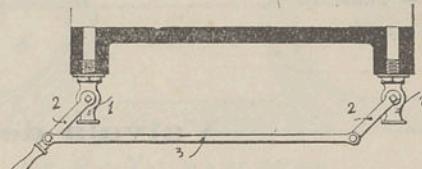


Fig. 28.

- 1 — Torneiras de purga.
 2 — Manipulo de haste.
 3 — Tirante.

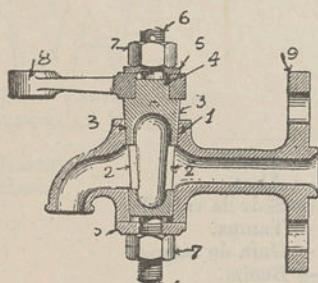


Fig. 30 — TORNEIRA DE PURGA

- 1 — Caixa. 6 — Espiga.
 2 — Canal. 7 — Porca.
 3 — Vedante. 8 — Manipulo de haste.
 4 — Macho. 9 — Aba.
 5 — Anilha.

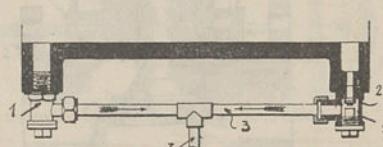


Fig. 29 — PURGAS AUTOMATICAS

- 1 — Caixa.
 2 — Valvula.
 3 — Tubo de purga.

Copos lubrificadores

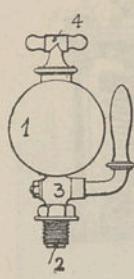


Fig. 31

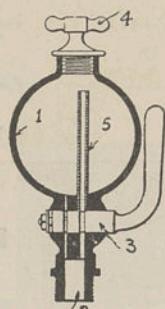


Fig. 32

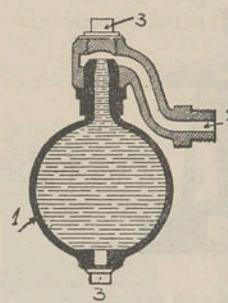


Fig. 33

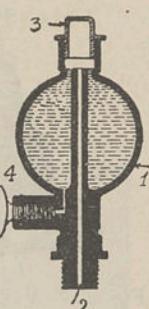


Fig. 34

Figs. 31 e 32 — COPOS LUBRIFICADORES
FUNCIONANDO PELA ACÇÃO DA GRAVIDADE

- 1 — Corpo.
- 2 — Canal.
- 3 — Torneira.
- 4 — Tampadoura com manipulo de cruzeta.
- 5 — Tubo.

Figs. 33 e 34 — COPOS LUBRIFICADORES
FUNCIONANDO POR CONDENSAÇÃO

- 1 — Corpo.
- 2 — Canal.
- 3 — Tampadoura.
- 4 — Purga.

Valvula de garganta

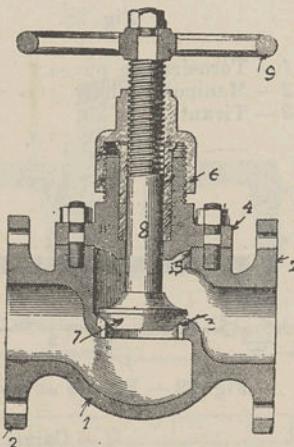


Fig. 35 — VALVULA DA GARGANTA

- 1 — Caixa.
- 2 — Abas.
- 3 — Sede da valvula.
- 4 — Tampa.
- 5 — Guia da tampa.
- 6 — Bucim.
- 7 — Valvula (de sede conica).
- 8 — Haste.
- 9 — Manipulo de roda.

Distribuidores

Distribuidores de valvula de corrediça

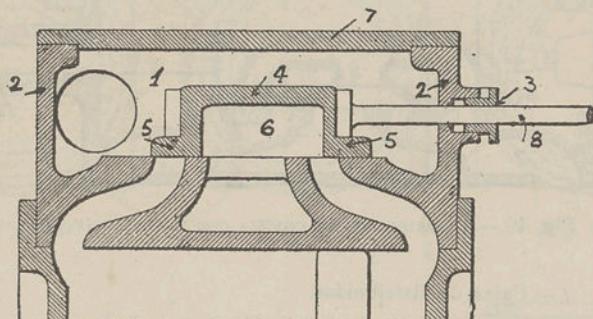


Fig. 36 — DISTRIBUIDOR DE CONCHA

1 — Caixa do distribuidor.

2 — Paredes.

3 — Bucim.

4 — Valvula de concha.

5 — Barretas.

6 — Canal de evacuação.

7 — Porta do distribuidor.

8 — Haste da valvula.

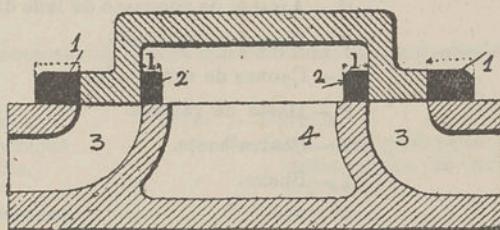


Fig. 37 — VALVULA DE CONCHA

1 — Coberturas de admissão*.

2 — Coberturas de evacuação*.

3 — Canaes de admissão do cylindro.

4 — Canal de evacuação do cylindro.

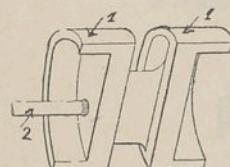


Fig. 38 — VALVULA DISTRIBUIDORA EM D CURTO

1 — Barretas.

2 — Haste.

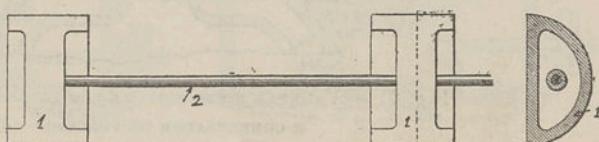


Fig. 39 — VALVULA DISTRIBUIDORA EM D LONGO

1 — Barretas.

2 — Haste.

* As coberturas são as porções das barretas que excedem os orifícios do espelho do cylindro, quando a valvula está na posição de meio curso e as designações empregam-se conforme a admissão se faz pelas arestas interiores ou exteriores da valvula.

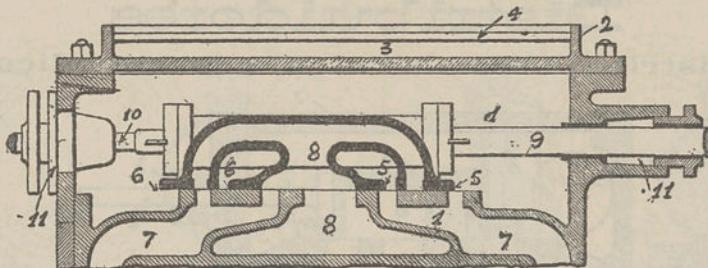
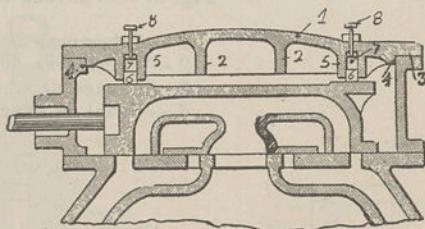


Fig. 40 — DISTRIBUIDOR DE CONCHA COM DUPLOS ORIFÍCIOS

- 1 — Caixa do distribuidor.
 2 — Porta da caixa do distribuidor.
 3 — Involucre isolador.
 4 — Reguas do involucre.
 Valvula..... { 5 — Arestras de admissão do lado do fundo.
 6 — Arestras de admissão do lado da tampa.
 7 — Canaes de admissão.
 8 — Canaes de evacuação.
 9 — Haste da valvula.
 10 — Contra-haste.
 11 — Bucim.

Fig. 41 — VALVULA DISTRIBUIDORA COM DUPLOS ORIFÍCIOS
E COMPENSADOR DE PRESSÃO

- 1 — Porta do distribuidor.
 2 — Nervuras.
 3 — Face (da junta).
 4 — Guia.
 5 — Caixa do compensador.
 6 — Aro do compensador.
 7 — Guarnição — (gutta-percha, amianto ou metallica).
 8 — Parafusos de pressão.

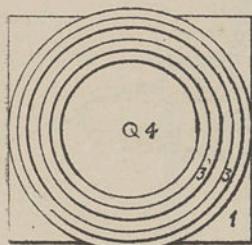


Fig. 42

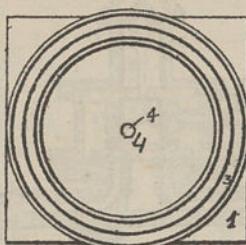


Fig. 43

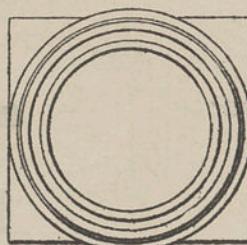


Fig. 44

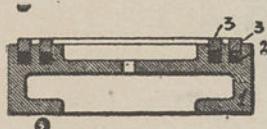


Fig. 45

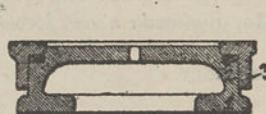


Fig. 46

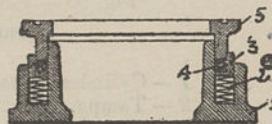


Fig. 47

Figs. 42 a 46—VALVULAS DISTRIBUIDORAS DE CONCHA COM COMPENSADORES DE PRESSÃO

Figs. 42 a 46—
 1—Valvula distribuidora.
 2—Caixa com guarnição
 de gutta-percha.
 3—Aros.
 4—Canal do compensador

Fig. 47. 1—Valvula.
 2—Caixa com guarnição (de
 gutta-percha ou molas
 em helice).
 3—Casquilho.
 4—Guarnição de gutta-percha.
 5—Aro do compensador.

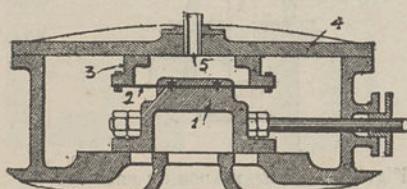


Fig. 48

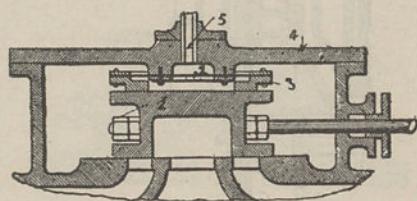


Fig. 49

Figs. 48 e 49—VALVULAS DISTRIBUIDORAS COM COMPENSADORES DE PRESSÃO

1—Valvula distribuidora.
 2—Mola diaphragma.
 3—Aro..

4—Porta do distribuidor.
 5—Canal do compensador.

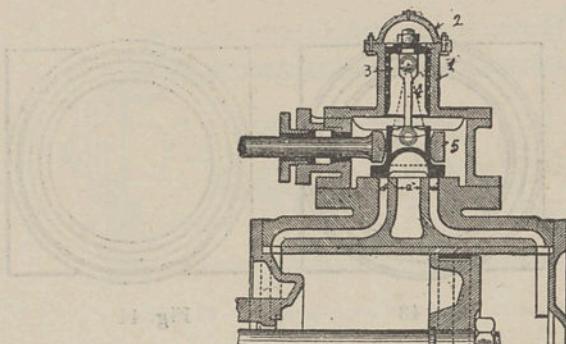


Fig. 50 — VALVULA DISTRIBUIDORA COM COMPENSADOR DE PRESSÃO, *applicada n'uma locomotiva*

- 1 — Cilindro do compensador.
- 2 — Tampa.
- 3 — Embolo — com ranhuras.
- 4 — Tirante.
- 5 — Haste do distribuidor.

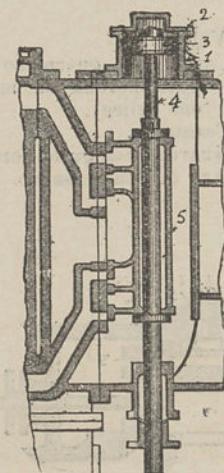


Fig. 51 — VALVULA DISTRIBUIDORA COM COMPENSADOR DE PESO

- 1 — Cilindro.
- 2 — Tampa.
- 3 — Embolo.
- 4 — Haste.
- 5 — Valvula distribuidora.

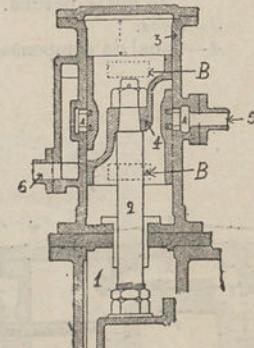


Fig. 52 — COMPENSADOR DE PESO JOY

- 1 — Caixa do distribuidor.
- 2 — Contra haste da valvula distribuidora.
- 3 — Cilindro — do compensador.
- 4 — Embolo.
- 5 — Tubo conductor do vapor.
- 6 — Canal de admissão.
- B — Canal de evacuação.
- 6 — Tubo de evacuação.

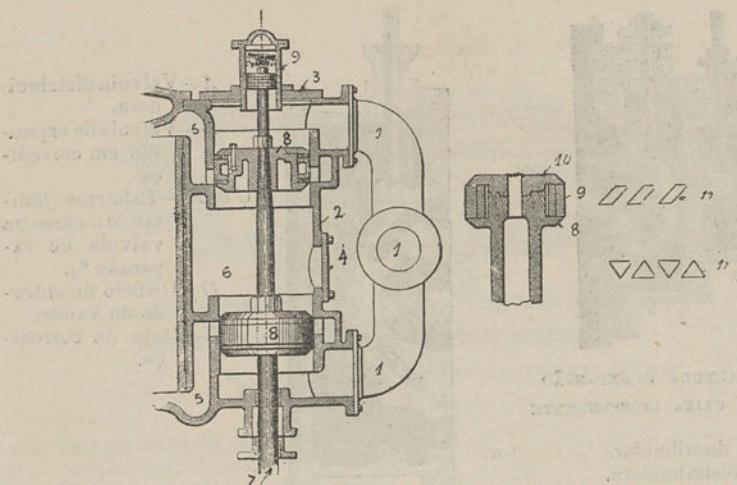


Fig. 53 — VALVULA DISTRIBUIDORA CYLINDRICA

- 1 — Tubo conductor de vapor.
 2 — Caixa do distribuidor.
 3 — Tampa.
 4 — Porta de visita.
 5 — Canaes de admissão.
 6 — Canal de evacuação.
 7 — Haste do distribuidor.
 8 — Barretas do distribuidor (embolos).
 9 — Aro.
 10 — Corôa.
 11 — Orifícios do casquinho.

Valvulas de expansão variavel

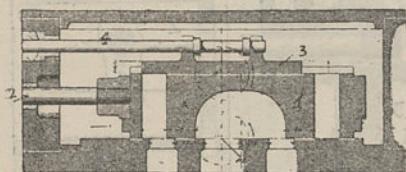


Fig. 54 — VALVULA DISTRIBUIDORA COM VALVULA DE EXPANSÃO VARIABEL NAS COSTAS

- 1 — Valvula distribuidora.
 2 — Haste da valvula distribuidora.
 3 — Valvula de expansão variavel, de corrediça.
 4 — Haste da valvula de expansão.

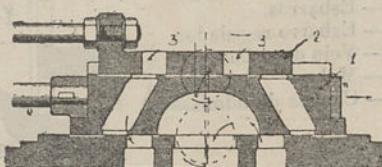


Fig. 55 — VALVULA DISTRIBUIDORA COM VALVULA DE EXPANSÃO VARIABEL NAS COSTAS

- 1 — Valvula distribuidora.
 2 — Valvula de expansão de corrediça em grelha.
 3 — Orifícios.

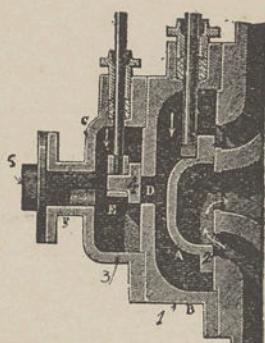


Fig. 56 — VALVULA DE EXPANSÃO VARIÁVEL COM CAIXA INDEPENDENTE

- 1 — Caixa do distribuidor.
- 2 — Valvula distribuidora.
- 3 — Caixa da valvula de expansão.
- 4 — Valvula de expansão.
- 5 — Tubo conductor.

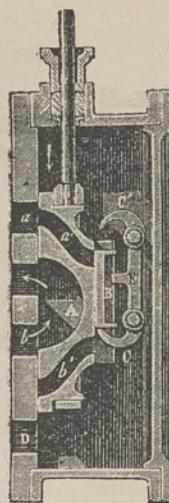


Fig. 57 — EXPANSÃO VARIÁVEL
SISTEMA EDWARDS

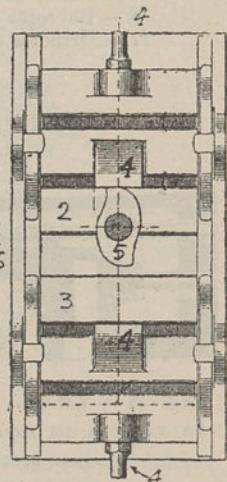
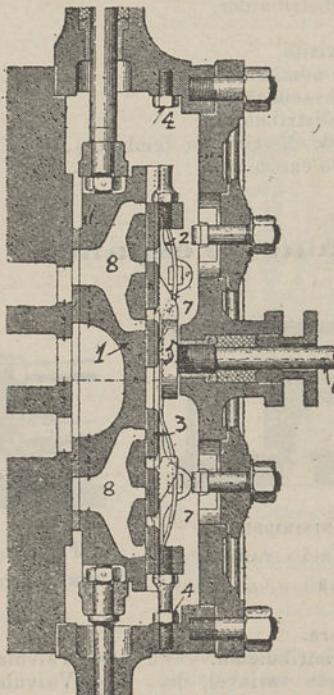


Fig. 58 — EXPANSÃO VARIÁVEL, SISTEMA FARCOT

*. A posição d'estes esbarros é modificável, para o que se manobram duas rodas dentadas que engrenam uma na outra, fazendo-se por esta fórmula variar o curso da corrediça e por consequencia a admissão de vapor.

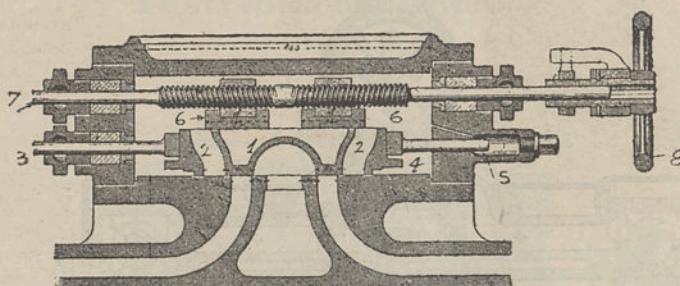


Fig. 59 — EXPANSÃO VARIAVEL, SYSTEMA MAYER

- 1 — Valvula distribuidora.
- 2 — Canaes de admissão.
- 3 — Haste da valvula distribuidora.
- 4 — Contra-haste.
- 5 — Guia.
- 6 — Barretas da valvula de expansão.
- 7 — Haste da valvula de expansão com rosca direita e esquerda.
- 8 — Regulador com manipulo de rodas.

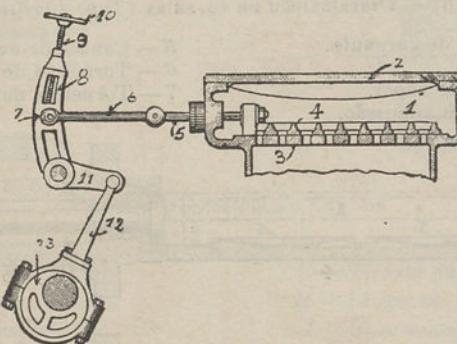


Fig. 60 — EXPANSÃO VARIAVEL COM CAIXA INDEPENDENTE

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 — Caixa da valvula de expansão. | 8 — Corrediça em sector. |
| 2 — Porta. | 9 — Parafuso regulador. |
| 3 — Parede em grelha. | 10 — Manipulo de roda. |
| 4 — Valvula de corrediça em grelha. | 11 — Braço de suspensão. |
| 5 — Haste. | 12 — Tirante. |
| 6 — Tirante. | 13 — Excentrico. |
| 7 — Dado. | |

Distribuidores de torneira

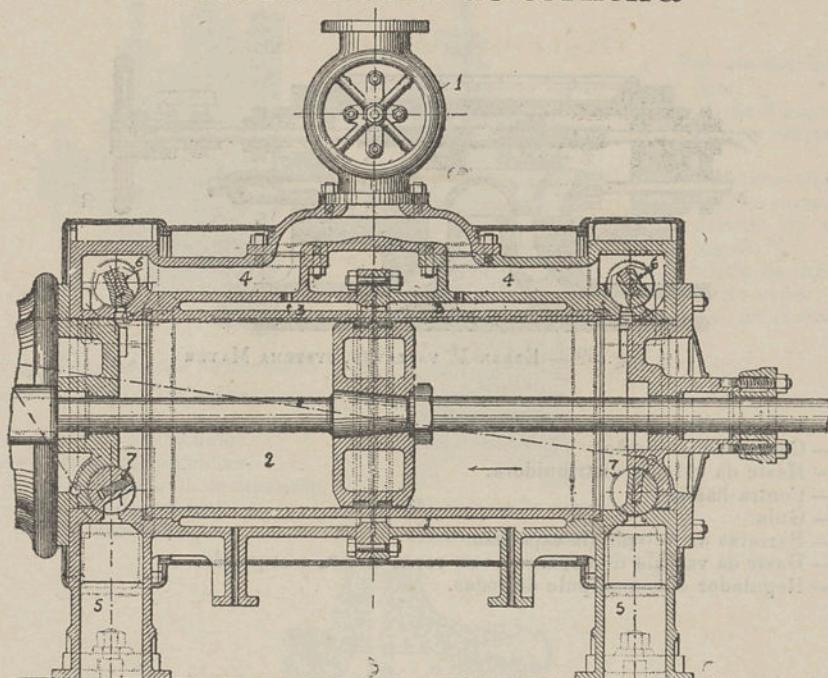


Fig. 61 — DISTRIBUIDOR DE TORNEIRA (Typo Corliss)

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 — Valvula de garganta. | 5 — Canaes de evacuação. |
| 2 — Cilindro. | 6 — Torneiras de admissão. |
| 3 — Camisa de vapor. | 7 — Torneiras de evacuação. |
| 4 — Canaes de admissão. | |

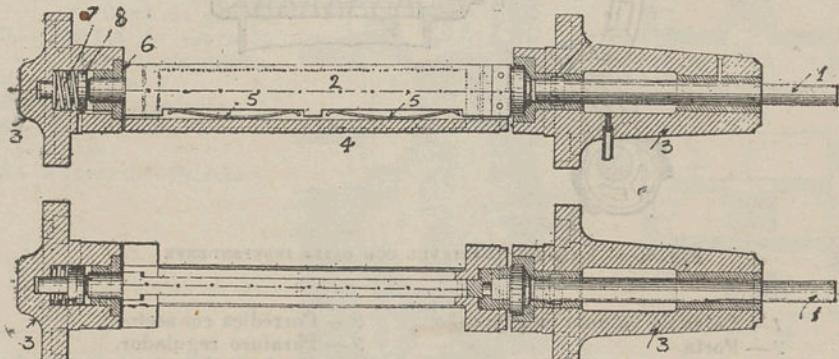


Fig. 62 — TORNEIRAS DISTRIBUIDORAS DA MACHINA CORLISS

- | | | | |
|---------------|---------------|----------------|-------------|
| 1 — Haste. | 3 — Guia. | 5 — Mollas. | 7 — Móla. |
| 2 — Torneira. | 4 — Barretta. | 6 — Casquilho. | 8 — Anilha. |

Distribuição Corliss

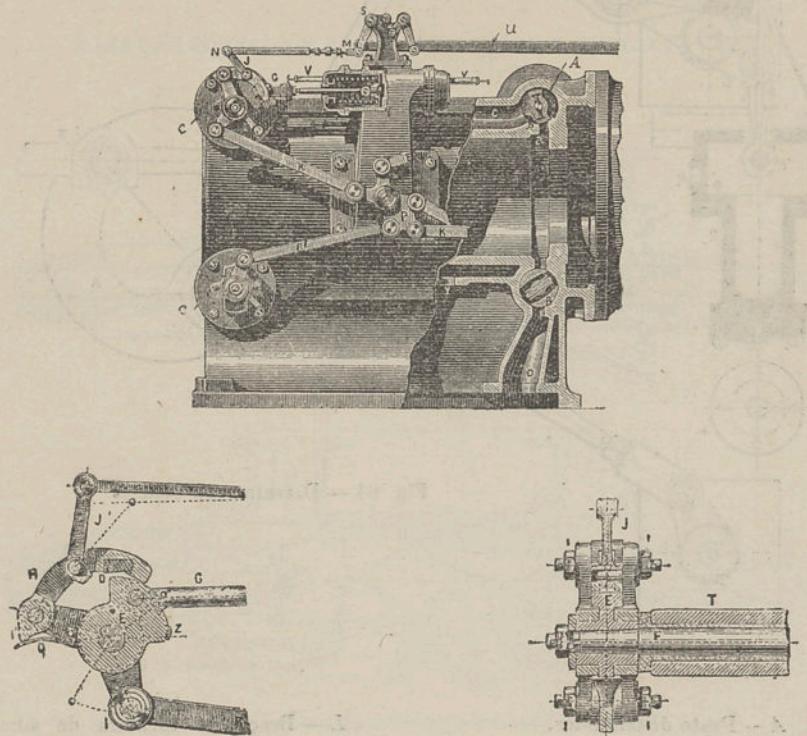


Fig. 63 — DISTRIBUIÇÃO CORLISS

- A — Torneira de admissão.
 B — Torneira de evacuação.
 a — Canal de admissão.
 b — Aresta de admissão.
 c — Canal conductor de vapor.
 D — Canal de evacuação.
 C — Coroas dos buçins das torneiras.
 P — Prato distribuidor.
 R — Tirantes das torneiras—(de admissão e de evacuação)
 F — Veio da torneira de admissão.
 E — Sector.
- G — Tirante da mola.
 H — Linguete.
 I e I' — Balanceiro.
 O e O' — Dentes.
 K — Tirante do excentrico.
 J — Alavanca de escape.
 N — Tirante de escape.
 S — Alavanca de transmissão do Regulador.
 T — Guia do buçim das torneiras.
 U — Tirante do regulador.
 V — Caixa das molas.

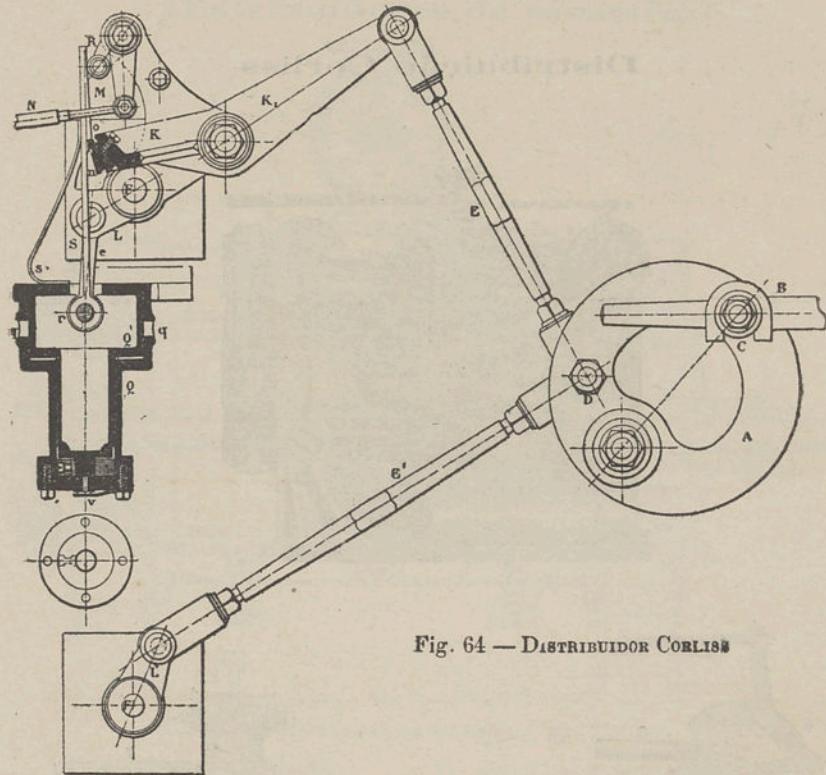


Fig. 64 — DISTRIBUIDOR CORLISS

- A — Prato distribuidor.
 B — Tirante do excentrico.
 C — Munhão do tirante do excentrico.
 D — Munhão dos tirantes.
 E — Tirante da torneira de admissão.
 E' — Tirante da torneira de evacuação.
 K₁K — Balanceiro.
 F — Veio da torneira de admissão.
 Q — Caixa de mola pneumática e amortecedor de choque.
 Q — Embolo.
 e — Tirante da mola pneumática.
 V — Valvula de escape.
 r — Munhão.
 q — Orifícios.
 Wola pneumática
 L — Braço da torneira de admissão.
 L' — Braço da torneira de evacuação.
 S — Tirante para a abertura da torneira.
 o — Resalto.
 n — Dente do balanceiro.
 M — Alavanca do regulador.
 N — Tirante do regulador.
 R — Rrotele de escape.

Distribuidor de torneiras rotativas

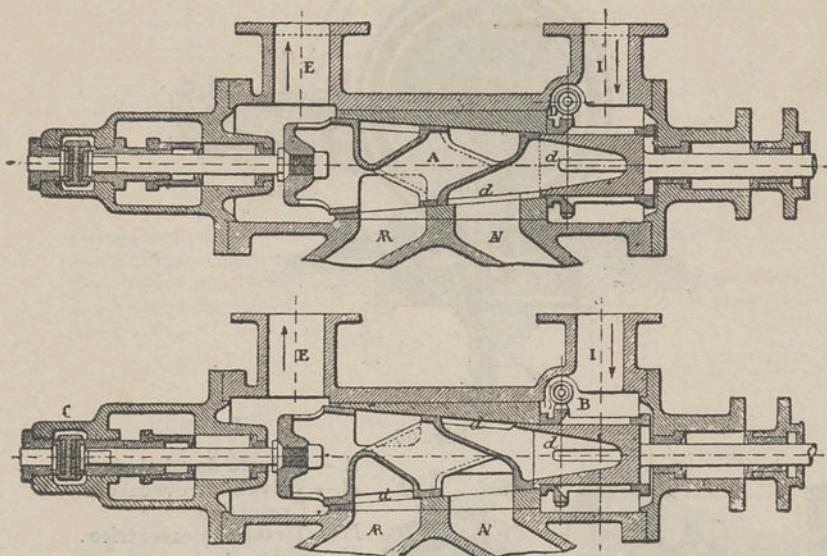


Fig. 65 — DISTRIBUIDOR DE TORNEIRAS ROTATIVAS

I — Canal conductor de vapor.

ddd — Canal de admissão da torneira.

A — Canal de evacuação da torneira.

E — Canal de evacuação.

AR — Canal de admissão do cilindro do lado do fundo.

AV — Canal de admissão do cilindro do lado da tampa.

Distribuidor de valvulas

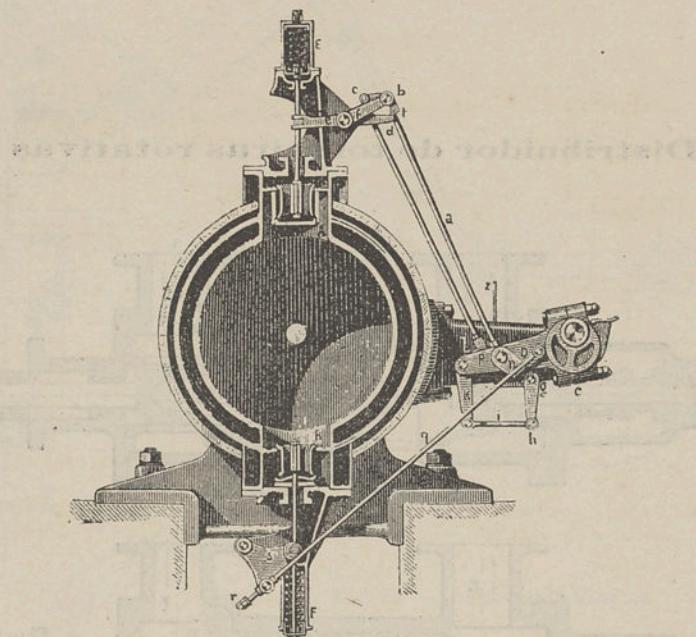


Fig. 66

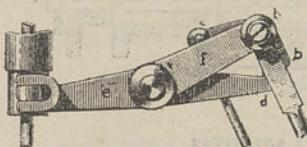


Fig. 66-A

- a — Tirante da valvula de admissão.
 n — Guia do tirante do excentrico.
 g — Veio da expansão.
 c b t — Alavanca do escape.

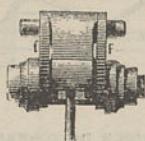


Fig. 66-B

- A — Valvula de admissão *.
 B — Valvula de evacuação.
 C — Excentrico.
 D — Tirante do excentrico.
 E — Mola.
 F — Mola.

Figs. 66, 66-A e 66-B — DISTRIBUIDORES DE VALVULAS (Typo Sulzer)

- e d — Alavanca da valvula de admissão.
 f — Guias do escape.
 p c — Tirante do escape.
 g h — Traço de expansão.
 i — Tirante da expansão.

- k l — Alavanca da expansão.
 z — Tirante do regulador.
 q — Tirante da valvula de evacuação.
 s — Alavanca da valvula de evacuação.

* As valvulas são de dupla sede e equilibradas.

Parafusos

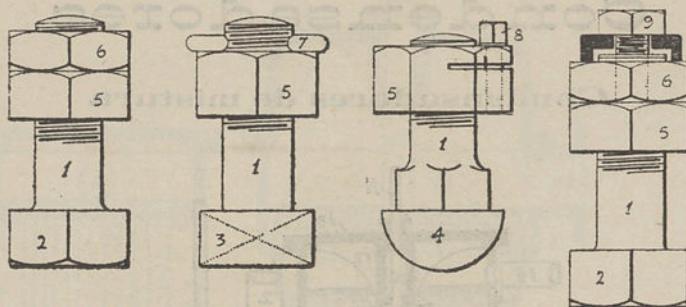


Fig. 67 — PARAFUSOS

1 — Espiga.
 2 — Cabeça — sextavada.
 3 — Cabeça quadrada.
 4 — Cabeça em calote.
 5 — Porca.

6 — Contraporeca.
 7 — Troço.
 8 — Freio de parafuso.
 9 — Freio de grampo.

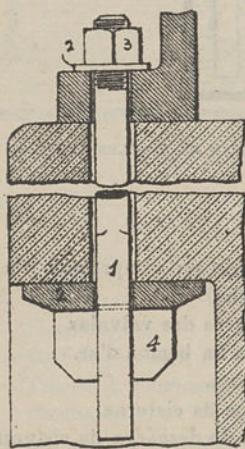


Fig. 68 — PARAFUSOS DE FIXAÇÃO

1 — Espiga.
 2 — Anilha.
 3 — Porca.
 4 — Chaveta.

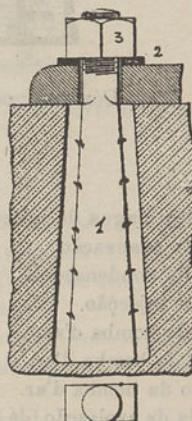


Fig. 69 — CHUMBADOURO

1 — Espiga.
 2 — Anilha.
 3 — Porca.

Condensadores

Condensadores de mistura

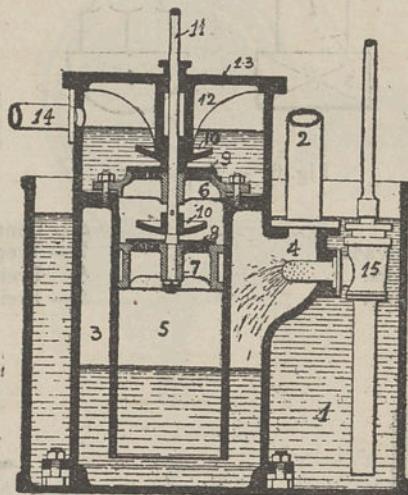


Fig. 70 — CONDENSADOR DE MISTURA COM BOMBA D'AR DE SIMPLES EFFEITO

- | | |
|---|--|
| 1 — Deposito d'agua da injecção. | 9 — Valvula de compressão (de gutta percha). |
| 2 — Tubo de evacuação. | 10 — Esbarros das valvulas. |
| 3 — Corpo do condensador. | 11 — Haste da bomba d'ar. |
| 4 — Tubo de injecção. | 12 — Cisterna. |
| 5 — Corpo da bomba d'ar. | 13 — Tampa da cisterna. |
| 6 — Tampa da bomba d'ar. | 14 — Tubo de descarga da cisterna. |
| 7 — Embolo da bomba d'ar. | 15 — Torneira da injecção. |
| 8 — Valvula de aspiração (de gutta percha). | |

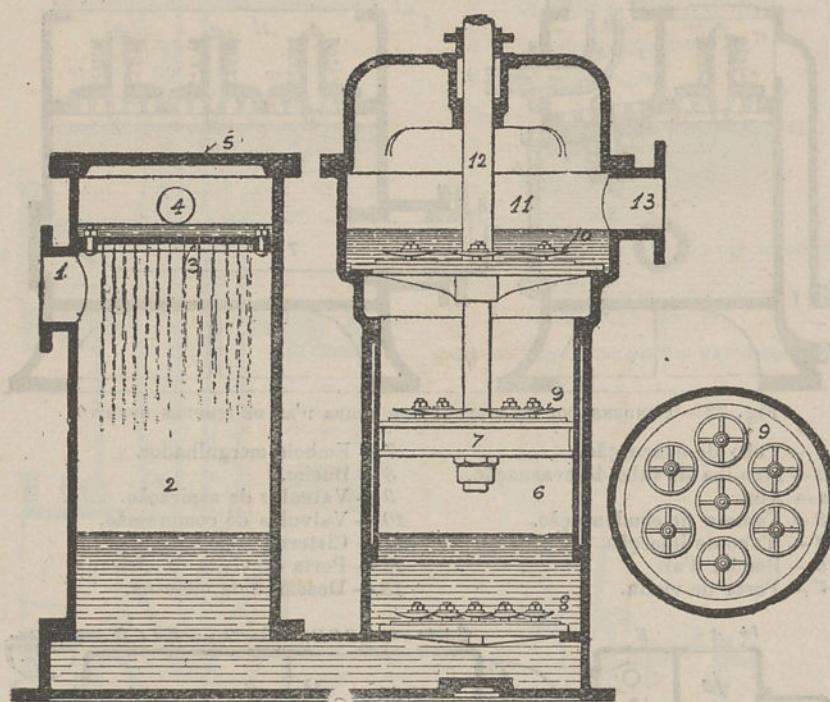


Fig. 71 — CONDENSADOR DE MISTURA COM BOMBA D'AR DE SIMPLES EFFEITO

- 1 — Tubo de evacuação.
 2 — Condensador.
 3 — Diaphragma.
 4 — Orificio injector.
 5 — Tampa do condensador.
 6 — Bomba d'ar.
 7 — Embolo.

- 8 — Valvulas de aspiração.
 9 — Valvulas do embolo.
 10 — Valvulas de compressão.
 11 — Cisterna.
 12 — Haste da bomba d'ar.
 13 — Descarga da cisterna.

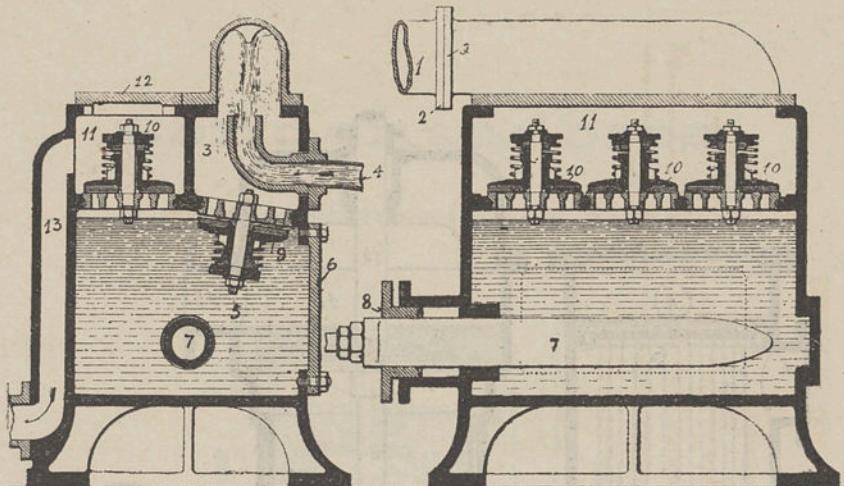


Fig. 72.—CONDENSADOR DE MISTURA COM BOMBA D'AR DE SIMPLES EFFEITO

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1—Tubo de evacuação. | 7—Embolo mergulhador. |
| 2—Manilha do tubo de evacuação. | 8—Bucim. |
| a—Aba. | 9—Valvulas de aspiração. |
| 3—Camara de condensação. | 10—Valvulas de compressão. |
| 4—Tubo de injeccão. | 11—Cisterna. |
| 5—Bomba d'ar. | 12—Porta de visita da cisterna. |
| 6—Porta de visita. | 13—Descarga da cisterna. |

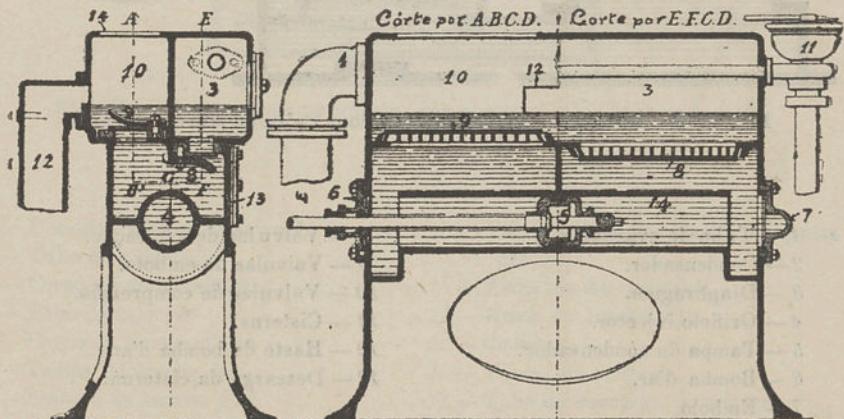


Fig. 73.—CONDENSADOR DE MISTURA COM BOMBA D'AR DE DUPLO EFFEITO

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1—Tubo de evacuação. | 8—Valvulas de aspiração. |
| 2—Corpo do condensador. | 9—Valvulas de compressão. |
| 3—Camara de condensação. | 10—Cisterna. |
| 4—Corpo da bomba d'ar. | 11—Torneira da injeccão. |
| 5—Embolo. | 12—Descarga da cisterna. |
| 6—Fundo da bomba d'ar. | 13—Porta de visita da bomba d'ar. |
| 7—Tampa da bomba d'ar. | 14—Porta de visita da cisterna. |

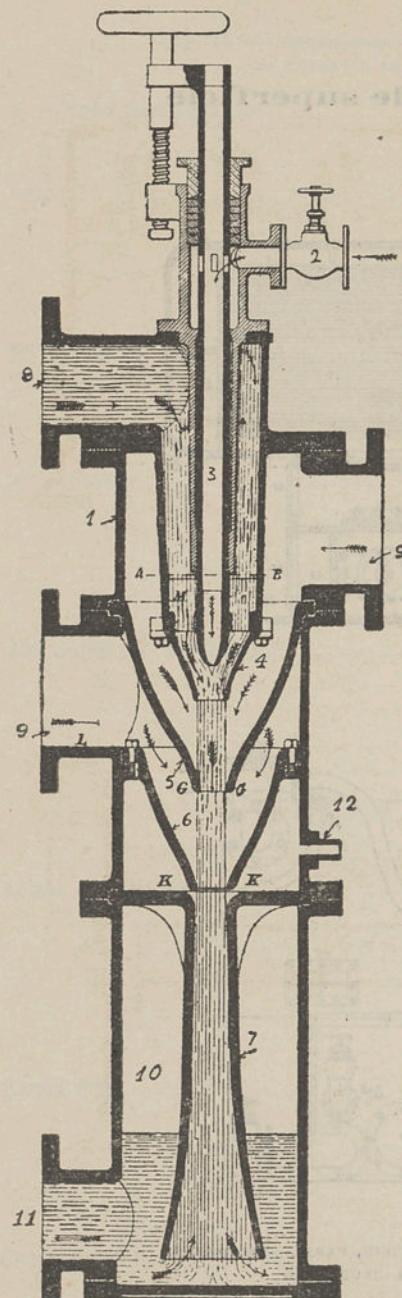


Fig. 74—CONDENSADOR EJECTOR PARA DUAS MACHINAS (Condensador Morton)

- 1 — Corpo.
- 2 — Valvula de admissão do vapor.
- 3 — Agulha reguladora.
- 4 — Cone de vapor.
- 5 — Cone de aspiração.
- 6 — Cone de aspiração.
- 7 — Cone de compressão.
- 8 — Canal injector.
- 9 — Tubo de evacuação (da machina)
- 10 — Cisterna.
- 11 — Descarga da cisterna.
- 12 — Tubulador para o manometro.

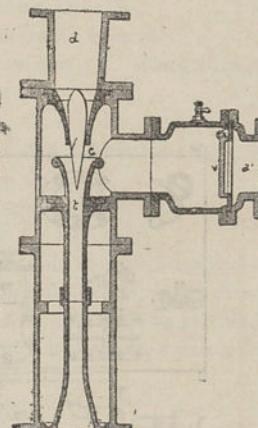


Fig. 75—EJECTOR CONDENSADOR KOÏTING

- a — Tubo de evacuação.
- b — Valvula de detenção.
- c — Tubo de injeção.
- d — Cone de aspiração.
- e — Cone de compressão.

Condensadores de superficie

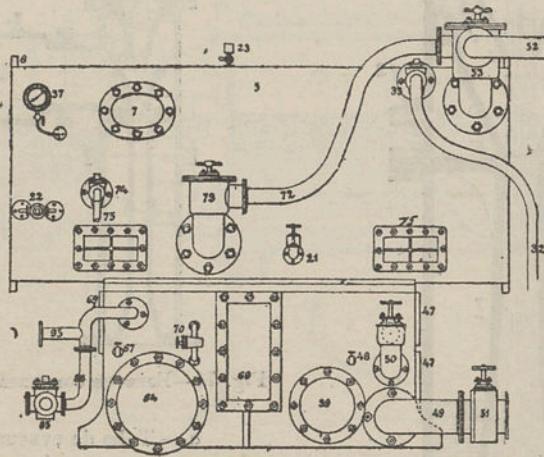
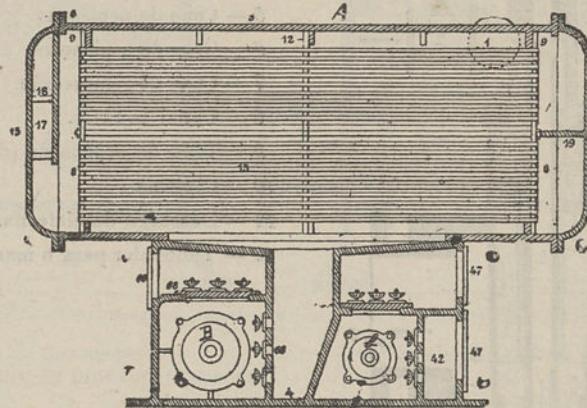


Fig. 76 — CONDENSADOR DE SUPERFÍCIE, PARALLELEPIPEDICO, COM BOMBAS D'AR E DE CIRCULAÇÃO

Fig. 76 — CONDENSADOR DE SUPERFÍCIE, PARALLELEPIPEDICO,
COM BOMBAS D'AR, DE CIRCULAÇÃO E CISTERNA

1 — Tubo de evacuação.

Corpo	3 — Tecto. 4 — Fundo. 5 — Paredes. 6 — Abas. 7 — Portas de visita.
Feixe tubular	8 — Chapas tubulares. 12 — Chapa media. 13 — Tubos. 14 — Escoras.
15 — Portas	17 — Reservatorio d'ar. 18 — Nervuras. 19 — Diaphragma.
Accessorios do condensador	21 — Valvula de cauda. 22 — Torneira auxiliar de alimentação. 23 — Copo de lavagem. 32 — Tubo da injecção. 33 — Torneira da injecção. 37 — Manometro (<i>V. Nomenclatura de Caldeiras</i>).
Bomba de circulação	42 — Caixa das valvulas de aspiração. 47 — Porta de visita. 48 — Valvula atmospherica. 49 — Tubo de aspiração. 50 — Valvula de retorno da circulação. 51 — Valvula de passagem de circulação. 52 — Tubo de descarga da circulação. 53 — Valvula de descarga da circulação.
Bomba d'ar	64 — Tampa. 67 — Valvula atmospherica. 68 — Valvulas de aspiração e compressão. 70 — Valvula de retorno.
Cisterna	68 — Cisterna. 69 — Porta de visita. 72 — Tubo de descarga. 73 — Valvula de descarga. 74 — Descarga accidental. 75 — Tubo de descarga accidental.

Bomba de alimentação

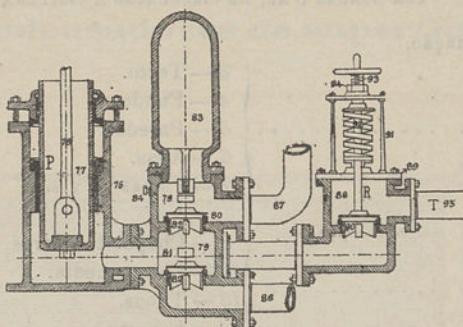


Fig. 77 — BOMBA DE ALIMENTAÇÃO

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 76 — Corpo. | 86 — Tubo de aspiração. |
| 77 — Embolo (de tronco). | 87 — Tubo de alimentação. |
| 78 — Tirante. | 88 — Caixa da valvula de retorno. |
| 79 — Caixa das valvulas de aspiração e compressão. | 89 — Tampa da valvula de retorno. |
| 80 — Casquinho. | 90 — Valvula de retorno. |
| 81 — Esbarro. | 91 — Supporte de columnas. |
| 82 — Valvulas. | 92 — Molla. |
| 83 — Reservatorio d'ar. | 93 — Parafuso tensor. |
| 84 — Torneira de prova. | 94 — Freio de contraporca. |
| 85 — Torneira de passagem da alimentação. | 95 — Tubo de retorno. |

Condensador de superficie cylindrico

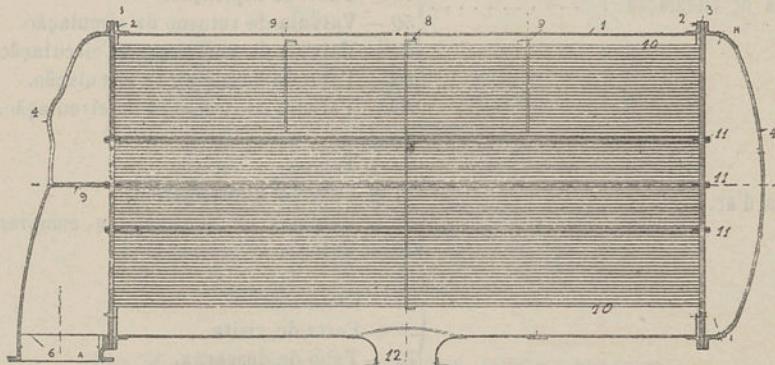


Fig. 78 — CORTE LONGITUDINAL

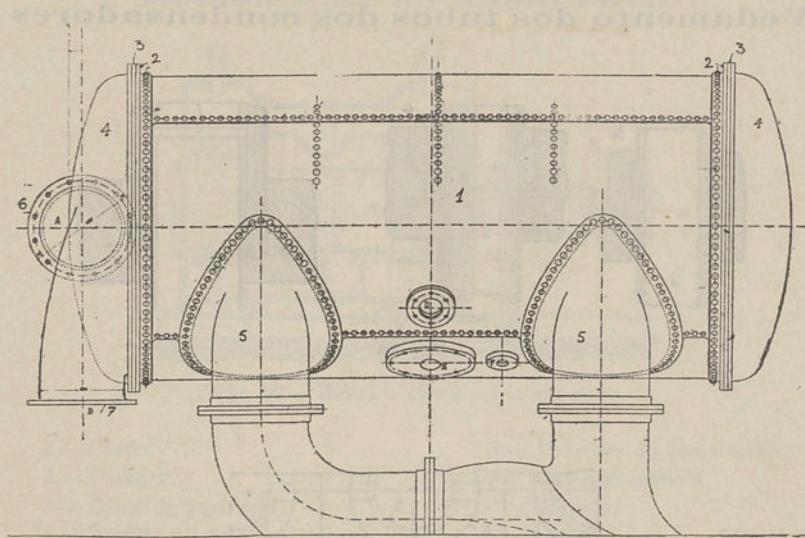


Fig. 78-A — PLANTA

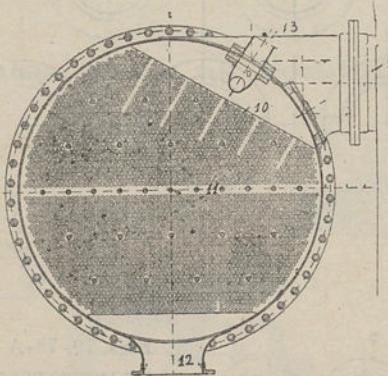


Fig. 78-B — CORTE TRANSVERSAL

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 — Corpo. | 8 — Chapa média. |
| 2 — Abas. | 9 — Diaphragma. |
| 3 — Chapas tubulares. | 10 — Tubos. |
| 4 — Portas. | 11 — Escoras. |
| 5 — Tubos de evacuação. | 12 — Aspiração da bomba d'ar. |
| 6 — Tubo da circulação. | 13 — Tubo da injecção. |
| 7 — Descarga da circulação. | |

Vedamento dos tubos dos condensadores

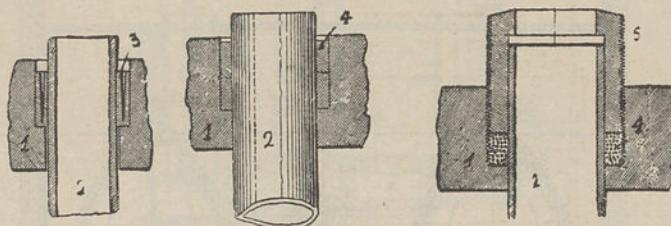


Fig. 79

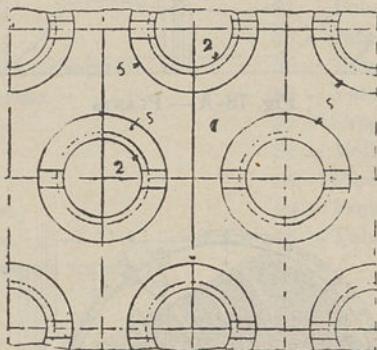


Fig. 79-A

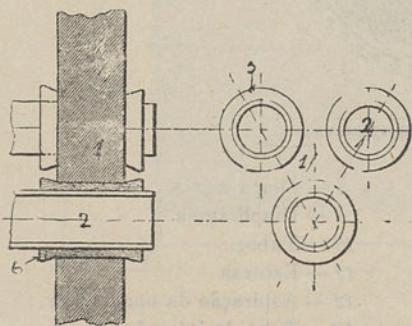


Fig. 79-B

Figs. 79, 79-A e 79-B — DETALHES
DO VEDAMENTO DOS TUBOS DOS CONDENSADORES

- 1 — Chapa tubular.
- 2 — Tubos do condensador.
- 3 — Anilha de sola.
- 4 — Anilha de gutta-percha.
- 5 — Corôas dos buçins.
- 6 — Anilhas de madeira.

Bomba d'ar de duplo effeito

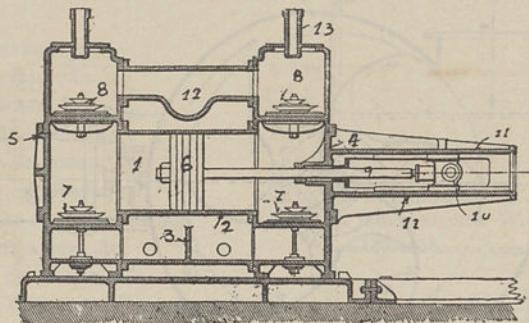


Fig. 80 — BOMBA D'AR DE DUPLO EFFEITO

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 — Corpo. | 8 — Valvulas de compressão. |
| 2 — Paredes. | 9 — Haste do embolo. |
| 3 — Canal de aspiração. | 10 — Cruzeta. |
| 4 — Fundo. | 11 — Guias. |
| 5 — Tampa. | 12 — Cisterna. |
| 6 — Embolo. | 13 — Descarga da cisterna. |
| 7 — Valvulas de aspiração. | |

Valvulas para as bombas d'ar

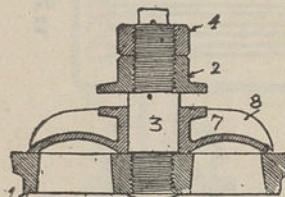


Fig. 81

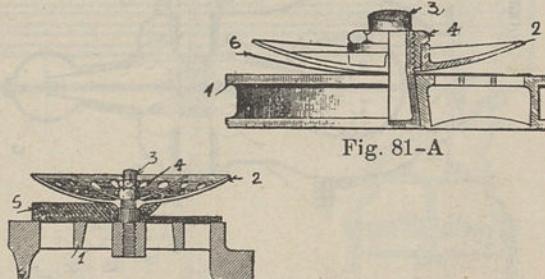


Fig. 81-A

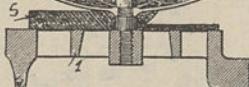


Fig. 81-B

Figs. 81, 81-A e 81-B — VALVULAS PARA AS BOMBAS D'AR

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1 — Casquinho. | 5 — Valvula de gutta-percha. |
| 2 — Esbarro. | 6 — Valvula metalica flexivel. |
| 3 — Prisioneiro. | 7 — Valvula metalica. |
| 4 — Poreca. | 8 — Nervuras. |

Bomba de circulação centrífuga

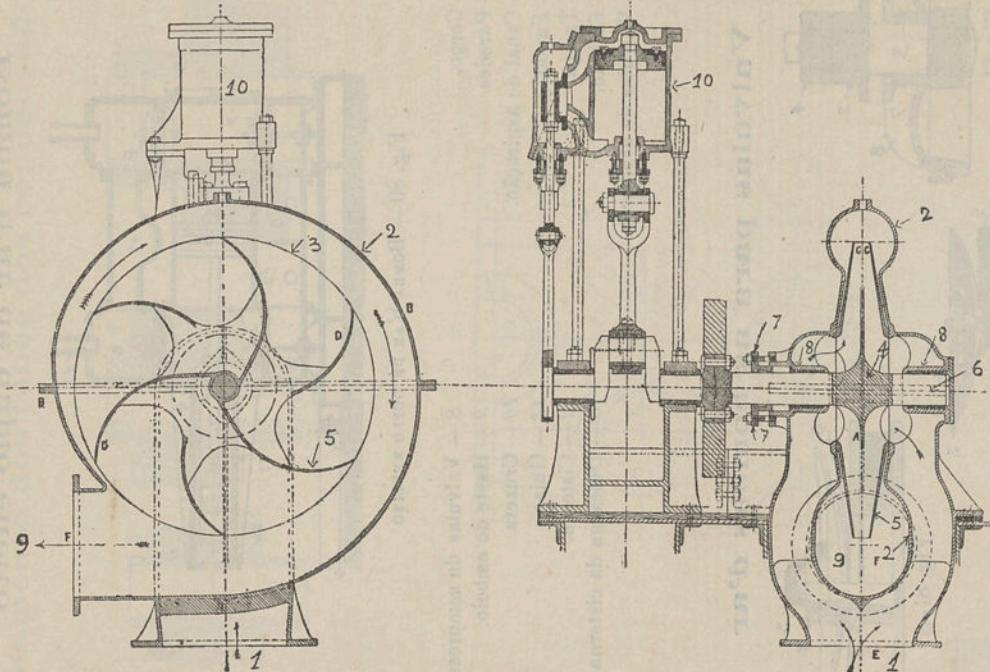


Fig. 82 — BOMBA DE CIRCULAÇÃO CENTRÍFUGA, COM MOTOR PRÓPRIO

- 1 — Tubo de aspiração.
- 2 — Caixa.
- 3 — Roda 4 — Cubo.
- 5 — Pás. 5 — Pás.
- 6 — Veio.
- 7 — Bucim.
- 8 — Chumaceiras.
- 9 — Tubo de compressão.
- 10 — Motor.

Condensadores independentes

- A — Tubo de evacuação.
- B — Canal da injecção.
- C — Tubo injector.
- D — Valvula de injecção.
- E — Manipulo da roda.
- F — Corpo do condensador.
- G — Bomba d'ar de duplo efeito.
- H — Valvula de aspiração.
- I — Valvulas de compressão.
- J — Descarga da bomba d'ar—para a cisterna.
- K — Cylindro-motor, da bomba d'ar
- L — Braço do distribuidor.
- M — Bucim da bomba d'ar.

Fig. 83 — CONDENSAJOR DE MISTURA INDEPENDENTE WORTHINGTON

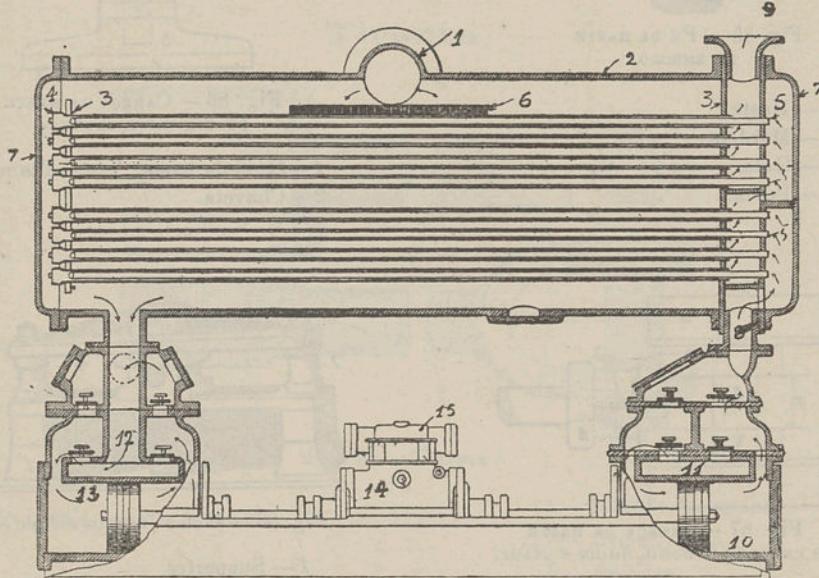
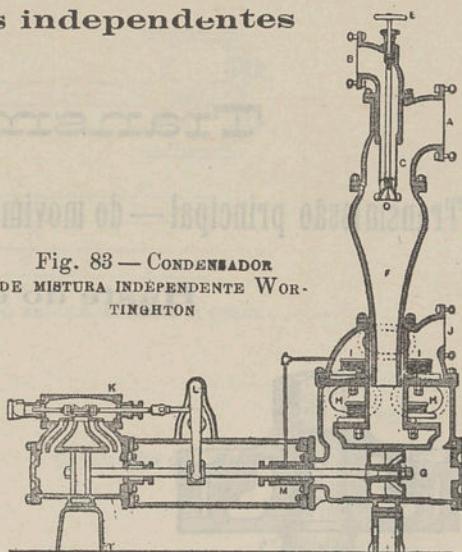


Fig. 84 — CONDENSAJOR DE SUPERFICIE WHEELER COM A CAMARA DE CIRCULACAO NO INTERIOR DOS TUBOS

- | | | |
|---------------------------|--|--|
| 1 — Tubo de evacuação. | 7 — Portas. | 12 — Canal de aspiração da bomba d'ar. |
| 2 — Corpo do condensador. | 8 — Camara da circulação. | 13 — Bomba d'ar. |
| 3 — Chapas tubulares. | 9 — Descarga da circulação. | 14 — Cylindro-motor. |
| 4 — Tubos refrigerantes. | 10 — Bomba de circulação. | 15 — Distribuidor. |
| 5 — Tubos de circulação. | 11 — Canal da aspiração da circulação. | |
| 6 — Diaphragma. | | |

Transmissor

Transmissão principal — do movimento do embolo ao veio motor

Haste do embolo

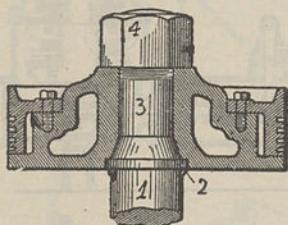


Fig. 85 — PÉ DA HASTE
DO EMBOLÔ

- 1 — Haste.
- 2 — Mordente.
- 3 — Guia.
- 4 — Porca.

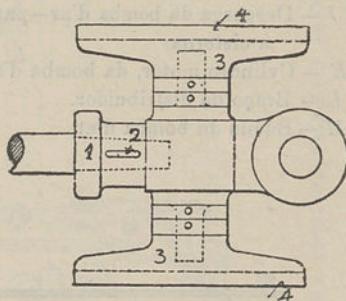


Fig. 86 — CABEÇA DA HASTE
DO EMBOLÔ E CRUZETA

- 1 — Guia da haste.
- 2 — Chaveta.
- 3 — Plainas.
- 4 — Chaveta.

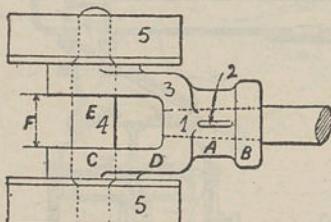


Fig. 87 — CABEÇA DA HASTE
DO EMBOLÔ (Cruzeta, dados e guias)

- 1 — Guia da haste.
- 2 — Chaveta.
- 3 — Cruzeta.
- 4 — Munhão.
- 5 — Dados

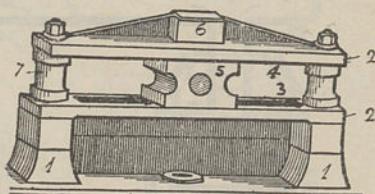


Fig. 88 — GUIAS (reguas e dado)

- 1 — Supportes.
- 2 — Reguas.
- 3 — Face de vante.
- 4 — Face de ré.
- 5 — Dado.
- 6 — Copo lubrificador.
- 7 — Calços.

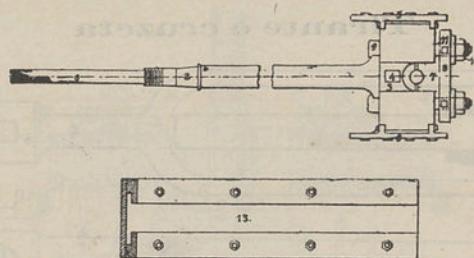


Fig. 89 — HASTE DO EMBOLO, CRUZETA E GUIAS

Pé.....	1 — Contra-haste.	7 — Bronzes.
	2 — Guia.	8 — Capa.
Cabeça.....	3 — Guia.	9 — Parafusos.
	4 — Chaveta.	10 — Porcas.
Plainas	5 — De ré.	11 — Freio.
	6 — De vante.	13 — Guias
		Chumaceira da cruzeta ..

Tirante

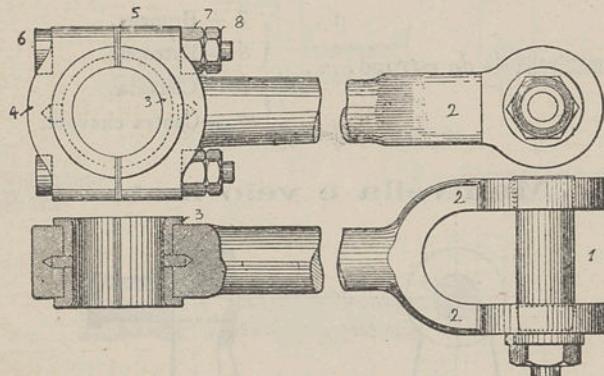


Fig. 90 — TIRANTE

Pé do tirante — <i>em forqueta</i>	1 — Munhão da cruzeta.
	2 — Ramos.
	3 — Bronzes.
	4 — Capa.
	5 — Calços.
Cabeça do tirante e chumaceira da manivela — <i>de capa</i> .	6 — Parafusos.
	7 — Porcas.
	8 — Freio da contra-porca.

Tirante e cruzeta

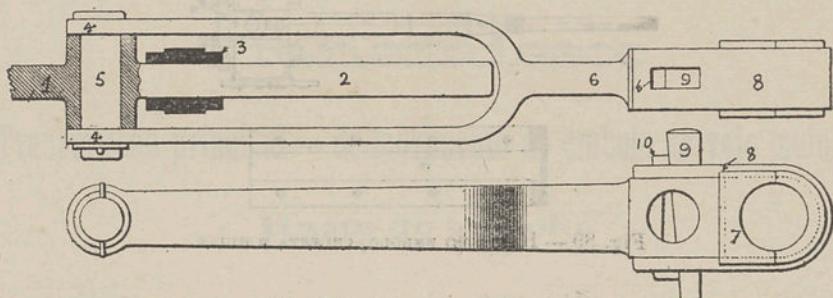


Fig. 91 — TIRANTE E CRUZETA

- Chumaceira da manivella — *de estropo*.....
- 1 — Haste do embolo.
 - 2 — Contra-haste.
 - 3 — Guia.
 - 4 — Pé do tirante — em forqueta.
 - 5 — Munhão da cruzeta.
 - 6 — Tirante.
 - 7 — Bronzes.
 - 8 — Estropo.
 - 9 — Chaveta.
 - 10 — Contra chaveta.

Manivella e veio motor

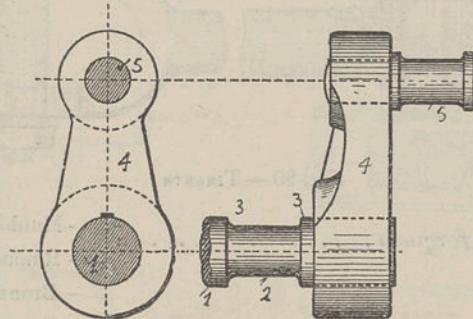


Fig. 92 — MANIVELLA SIMPLES

- 1 — Veior motor.
- 2 — Munhão do veio motor.
- 3 — Mordentes.
- 4 — Braço da manivella.
- 5 — Munhão da manivella.

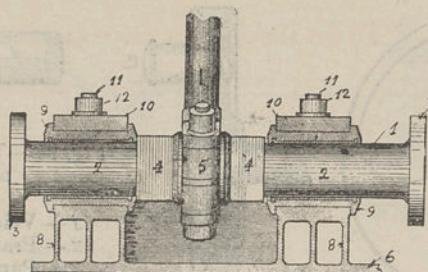


Fig. 93 — MANIVELLA, VEIO MOTOR E SUPPORTES

Veio motor . .	1 — Veio motor.	Supportes . . .	6 — Base do suporte.
	2 — Munhões.		7 — Face do assentamento
	3 — Pratos.		8 — Nervuras.
Manivella . . .	4 — Braços da manivella.	Chumaceiras . .	9 — Bronzes.
	5 — Chumaceira da ma-		10 — Capa.
	nivella.		11 — Prisioneiros.
			12 — Porcas.

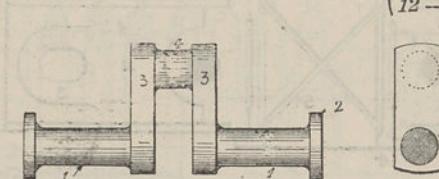


Fig. 94 — MANIVELLA DOBRADA

1 — Veio motor.	3 — Braços das manivellas.
2 — Pratos.	4 — Munhão da manivella.

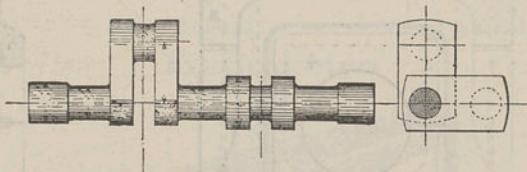


Fig. 95 — VÉIO MOTOR PARA LOCOMOTIVA COM DUAS MANIVELLAS A 90°

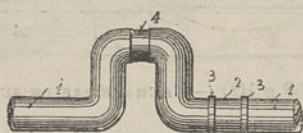


Fig. 96 — VÉIO MOTOR COM MANIVELLA VIRADA

1 — Veio motor.	3 — Mordentes.
2 — Munhão do veio motor.	4 — Munhão da manivella.

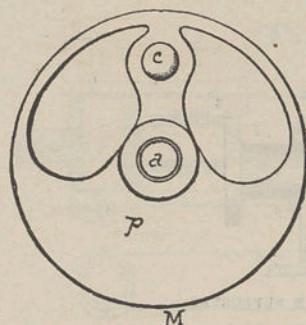


Fig. 97 — MANIVELLA DE PRATO

a — Veio motor. *P* — Contra-pezo.
C — Munhão da manivella.

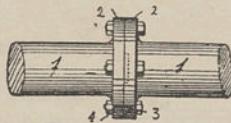
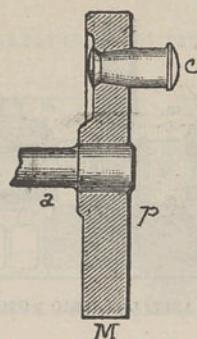
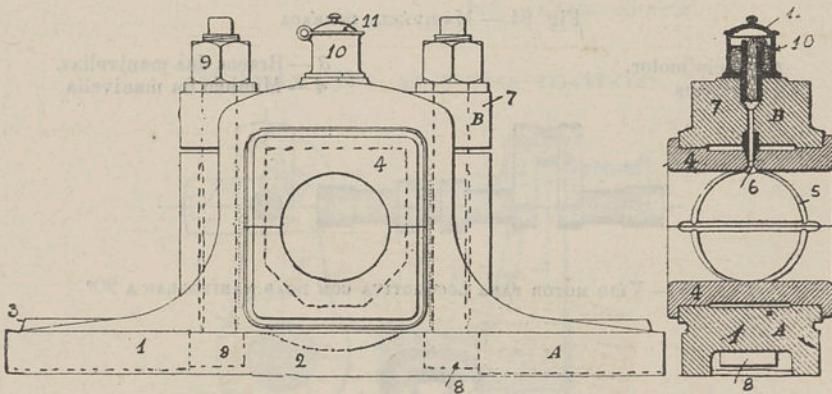
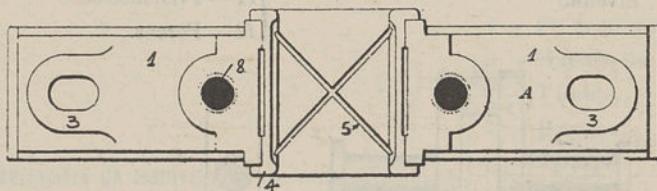


Fig. 98 — UNIÕES DAS QUARTELAS DAS DOS VEIOS

1 — Veios.
 2 — Pratos.
 3 — Parafusos.
 4 — Porcas.

Chumaceiras



Figs. 99 e 100 — CHUMACEIRAS DE SUPORTE

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 — Base. | 8 — Parafusos. |
| 2 — Face de assentamento. | 8a — Prisioneiros. |
| 3 — Bolachas. | 9 — Porcas. |
| 4 — Bronzes. | 9a — Freio da contra-porca. |
| 5 — Canaes de lubrificação. | 10 — Copo lubrificador. |
| 6 — Orificio de lubrificação. | 11 — Tampa do copo. |
| 7 — Capa. | |

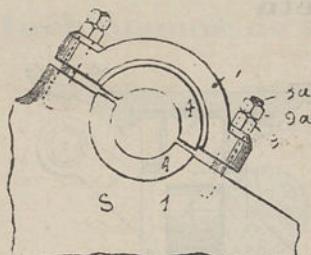


Fig. 100 — CHUMACEIRA DE SUPORTE

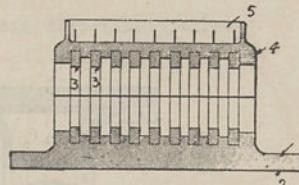


Fig. 101 — CHUMACEIRA DE IMPULSO

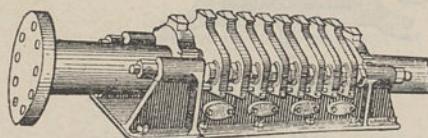


Fig. 102 — CHUMACEIRA DE IMPULSO

1 — Base.

2 — Face do assentamento.

3 — Bronzes.

4 — Capa.

5 — Copo lubrificador.

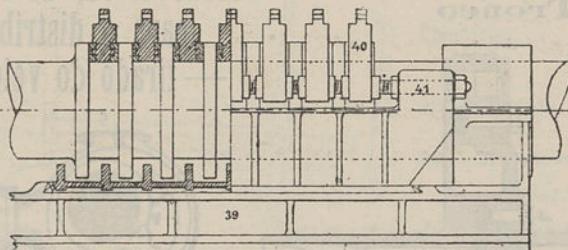


Fig. 103 — CHUMACEIRA DE IMPULSO

39 — Supporto.

40 — Bronzes.

41 — Parafuso de ajustamento.

Balanceiro

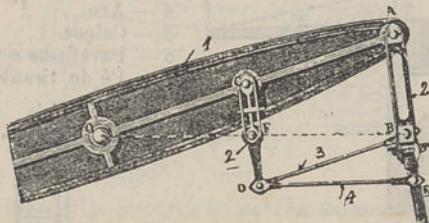


Fig. 104 — BALANCEIRO COM PARALELOGRAMMO DE WATT

1 — Balanceiro.

2 — Tirante.

Paralelogrammo... 3 — Braço.

{ 4 — Guia — contrabalanceiro.

Cruzeta

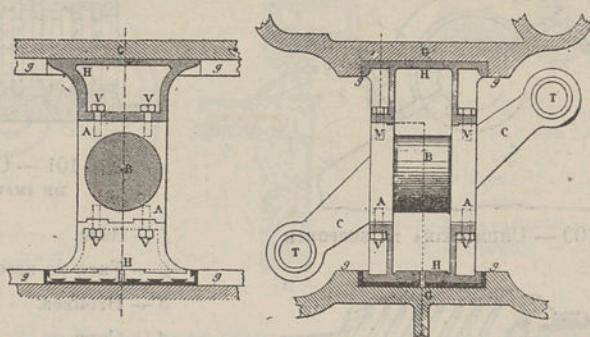


Fig. 105 — Chuzaña para máquinas de tirante invertido

A - Cruzeta

B — Munhão da cruzeta.

C — Braços da cruzeta.

H — Plains.

G — Guias das plainas.

Tronco

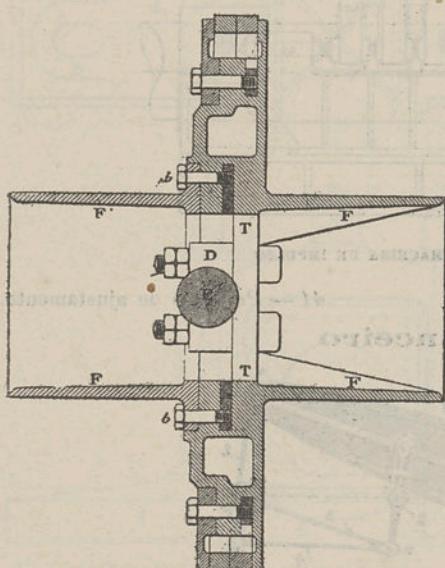


Fig. 106 — TRONCO

D = Chumaceira da cruzeta.

E — Munhão da cruzeta.

E — Mannaia
F — Tronco.

T — Cruzeta.

Transmissões de movimento para o distribuidor — tirado do veio motor

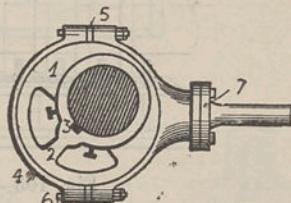


Fig. 107 — EXCENTRICO

12 - Nervuras.

1 — Carr

4 — Aro.
5 — Galilee

5 — Calços.
6 — Parafusos.

7 - Pé do tirante do ex-

7 — Pêdo tirante do excentrico.

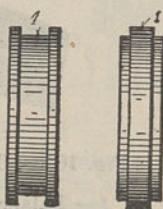


Fig. 108 — CARROS DE EXCENTRICO

1 — Guias.

Machinismos de mudança de marcha

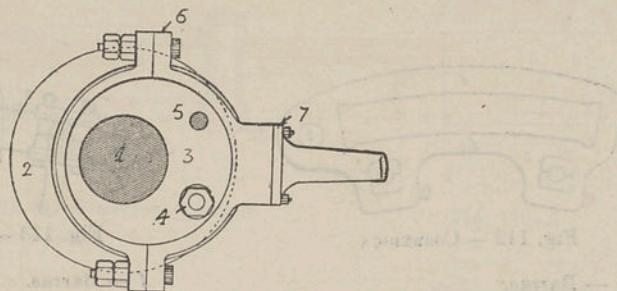


Fig. 109—MACHINISMO DE MUDANÇA DE MARCA EMPREGANDO UM SÓ EXCENTRICO.

- | | |
|--|--------------------|
| 1 — Veio motor. | 5 — Orificio. |
| 2 — Prato — (fixo no veio). | 6 — Aro. |
| 3 — Carro do excentrico (móvel no veio). | 7 — Pé do tirante. |
| 4 — Parafusos. | |

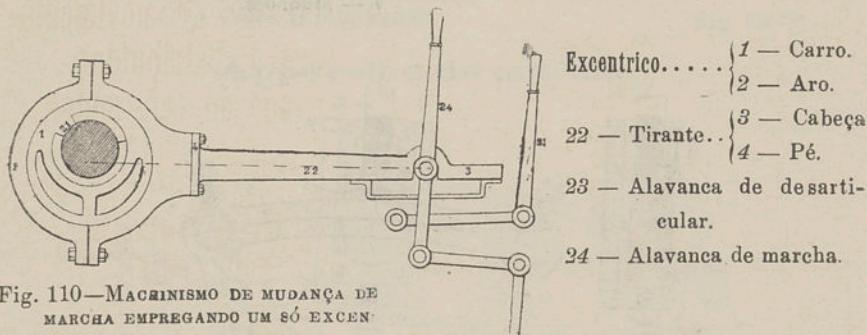


Fig. 110—MACHINISMO DE MUDANÇA DE MARCA EMPREGANDO UM SÓ EXCENTRICO.

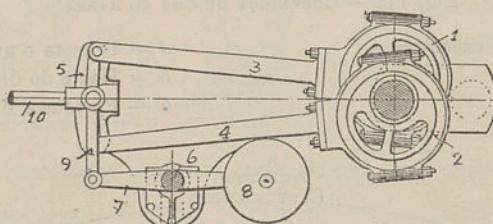


Fig. 111 — MACHINISMO DE MUDANÇA DE MARCA EMPREGANDO DOIS EXCENTRICOS E UMA CORREDIÇA.

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 — Excentrico de vante. | 6 — Veio de marcha. |
| 2 — Excentrico de ré. | 7 — Braço de suspensão. |
| 3 — Tirante de vante. | 8 — Contrapezo. |
| 4 — Tirante de ré. | 9 — Tirante de suspensão. |
| 5 — Corrediça em sector. | 10 — Haste da valvula distribuidora. |

Corrediças em sector Stephenson

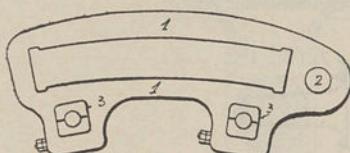


Fig. 112 — CORREDIÇA

- 1 — Barras.
2 — Munhão de suspensão.
3 — Chumaceiras das cabeças dos tirantes.

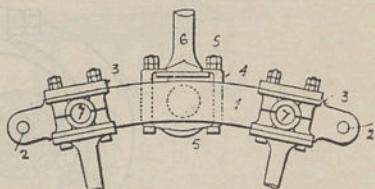


Fig. 113 — CORREDIÇA E DADO

- 1 — Barras.
2 — Calços.
3 — Chumaceiras (das cabeças dos tirantes dos excentricos).
4 — Dado.
5 — Bronzes.
6 — Pé da haste da valvula distribuidora.
7 — Munhões.

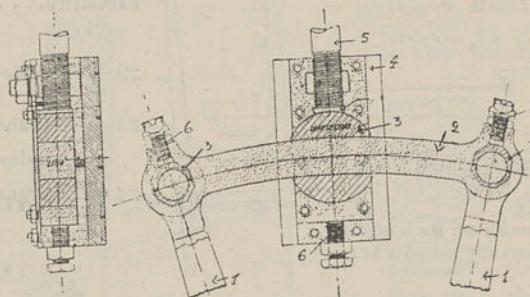


Fig. 114 — CORREDIÇA DE UMA SÓ BARRA

- 1 — Tirantes dos excentricos.
2 — Corrediça.
3 — Bronzes.
4 — Cruzeta e guia.
5 — Haste do distribuidor.
6 — Parafusos de ajustamento.

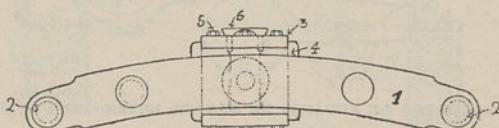
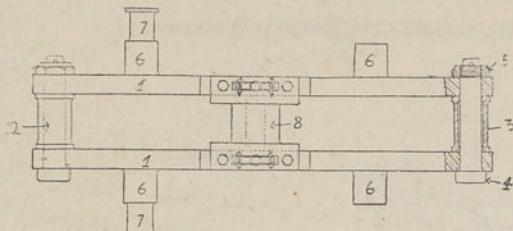


Fig. 115 — CORREDIÇA DE DUAS BARRAS E DADO

- 1 — Barras da corrediça.
2 — Calços.
3 — Dado.
4 — Bronzes.
5 — Parafusos de ajustamento.
6 — Copo de lubrificação.



Figs. 116, 116-A e 116-B—CORREDIÇA DE DUAS BARRAS E DADO

1 — Barras.

2 — Calços . . . { 3 — Casquilho.
4 — Parafuso.
5 — Porca.

6 — Munhões das (cabeças dos tirantes).

7 — Munhões de suspensão.

8 — Dado . . . { 9 — Bronzes.
10 — Parafusos de ajustamento.
11 — Copos de lubrificação.

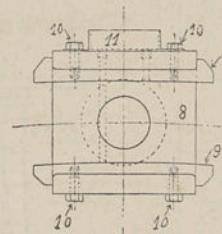


Fig. 116-A

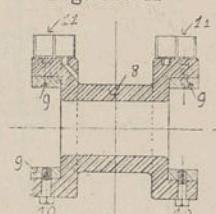


Fig. 116-B

Apparelho de marcha

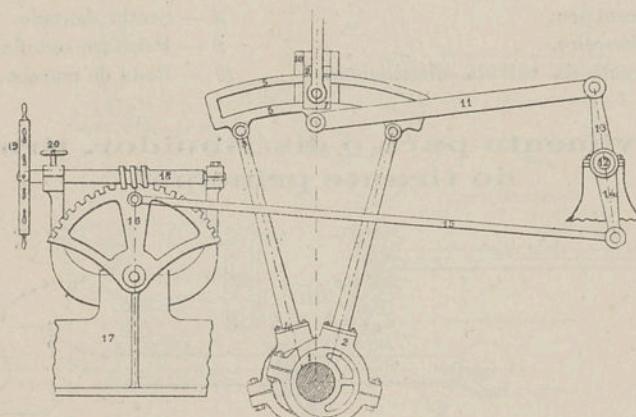


Fig. 117 — APPARELHO DE MARCHA, COM CORREDIÇA EM SECTOR STEPHENSON

Excentrico { 1 — Carro.
2 — Aro.

Tirante { 3 — Cabeça do tirante.
4 — Pé do tirante.

5 — Barras da corrediça.

7 — Dado.

8 — Haste da valvula distribuidora.

9 — Cruzeta.

10 — Guias.

Apparelho de { 11 — Tirante de suspensão.
12 — Veio do apparelho da marcha

Apparelho de { 13 — Braço de suspensão.
14 — Braço de marcha.

15 — Tirante de marcha.

16 — Sector dentado.

17 — Supporte.

18 — Parafuso sem fim.

Sarilho { 19 — Roda de marcha.
20 — Freio.

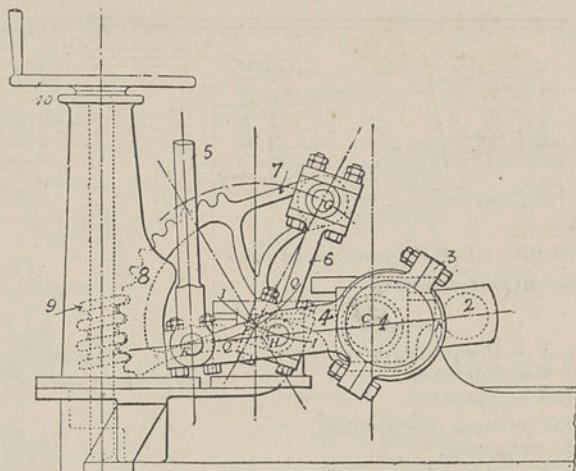


Fig. 118 — APPARELHO DE MARCHA EMPREGANDO UM SÓ EXCENTRICO.
TIPO MARSHAL

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1 — Veio. | 6 — Tirante de suspensão. |
| 2 — Manivellas. | 7 — Braço de suspensão. |
| 3 — Excentrico. | 8 — Sector dentado. |
| 4 — Balanceiro. | 9 — Parafuso sem fim. |
| 5 — Tirante da valvula distribuidora. | 10 — Roda de marcha. |

Movimento para o distribuidor, tirado do tirante principal

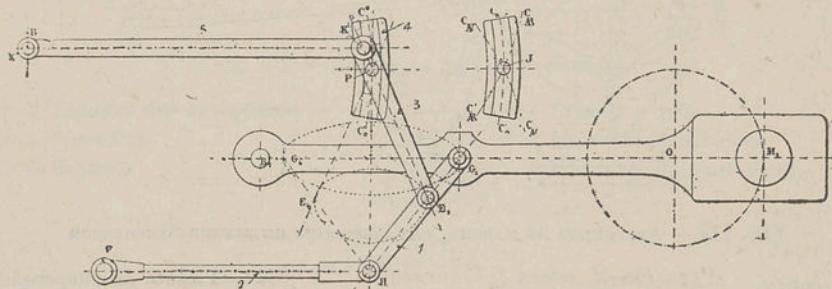


Fig. 119 — SYSTEMA JOY APPLICADO A UMA LOCOMOTIVA

- | | |
|---|--|
| 1 — Primeiro balanceiro. | 5 — Tirante da valvula distribuidora. |
| 2 — Guia do primeiro balanceiro. | AV — |
| 3 — Segundo balanceiro. | AR — |
| 4 — Corrediça guia do segundo balanceiro. | Posições da corrediça para a marcha a vante ou a ré. |

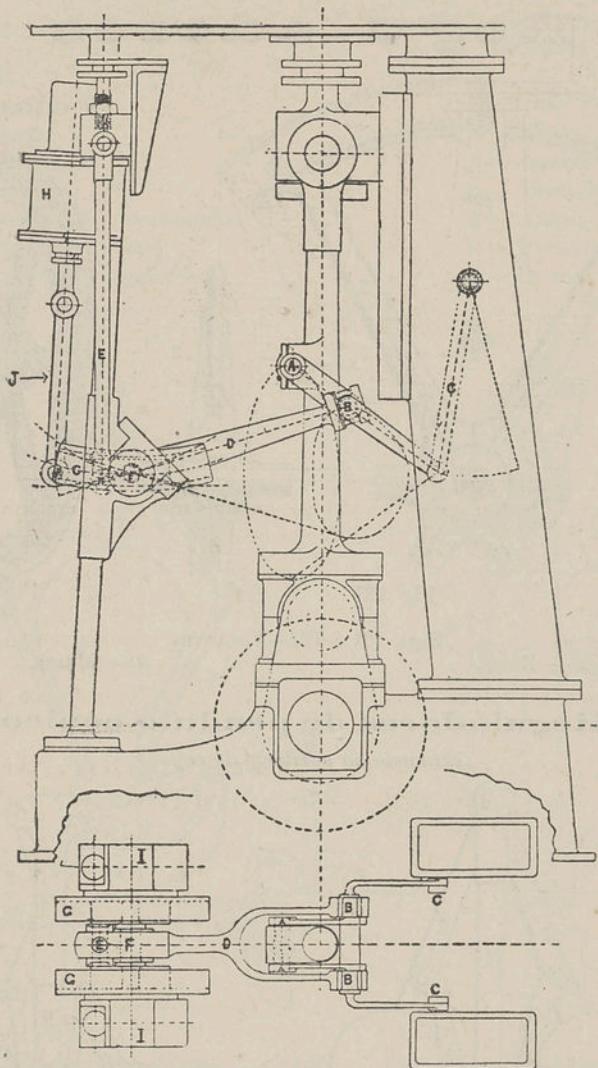


Fig. 120 — SYSTEMA JOY, EMPREGADO N'UMA MACHINA MARITIMA

- A — Primeiro balanceiro.
- B — Munhões do segundo balanceiro.
- C — Guias do primeiro balanceiro.
- D — Segundo balanceiro.
- E — Tirante da valvula distribuidora.
- F — Dado.
- G — Corrediças, guias do segundo balanceiro.
- H — Cilindro do motor de marcha.
- I — Munhões das corrediças.
- J — Tirante de marcha.

Reguladores

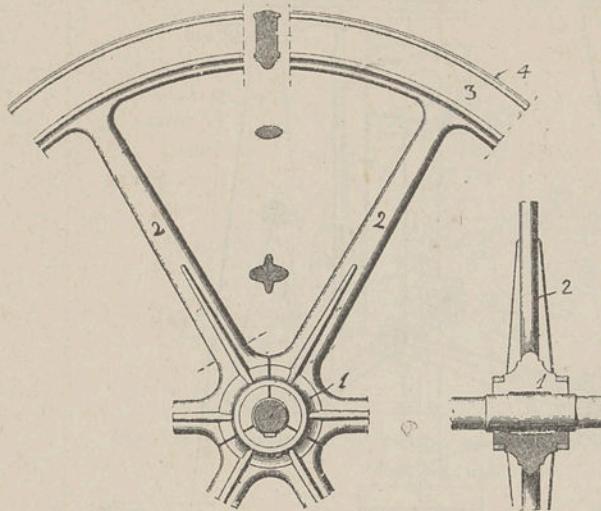


Fig. 121

Volantes

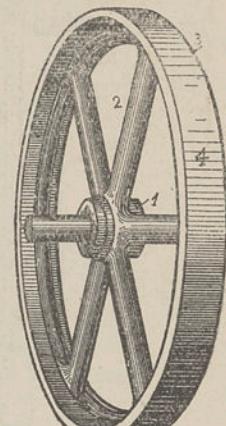


Fig. 122

Figs. 121 e 122—VOLANTES

1 — Cubo. 2 — Raios.

3 — Massa. 4 — Rasto

Reguladores de pendulo conico

(actuando na admissão do vapor)

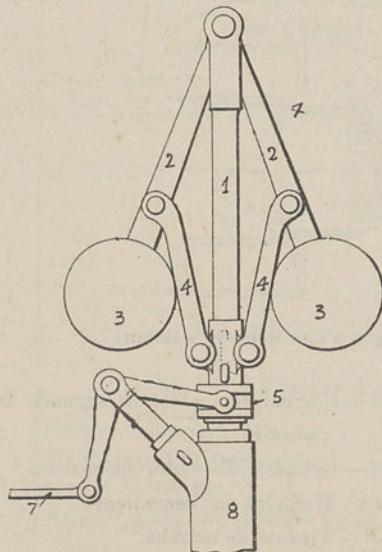


Fig. 123—REGULADOR DE WATT

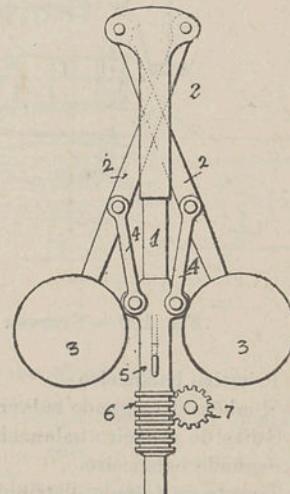
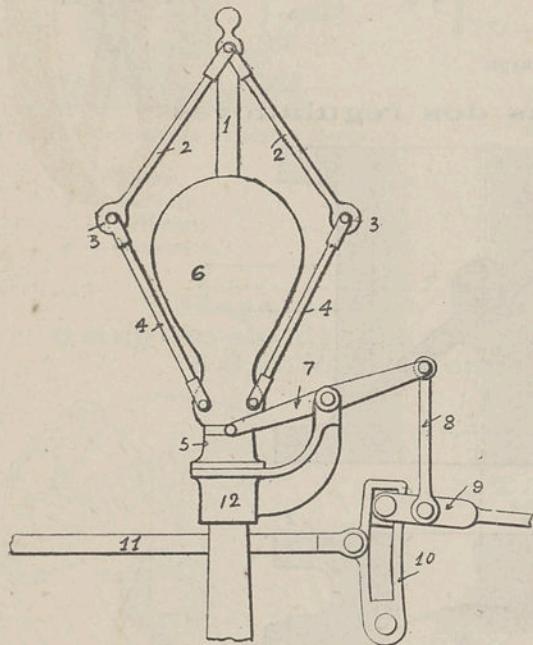
Fig. 124—REGULADOR DE BRAÇOS
CRUZADOS

Fig. 123 — REGULADOR DE WATT

- 1 — Veio.
- 2 — Braços
- 3 — Massas.
- 4 — Tirantes.
- 5 — Annel.
- 6 — Alavanca de transmissão.
- 7 — Tirante da valvula.
- 8 — Suporte do regulador.

Fig. 124 — REGULADOR DE BRAÇOS CRUZADOS

- 1 — Veio.
- 2 — Braços
- 3 — Massas.
- 4 — Tirantes.
- 5 — Annel.
- 6 — Cremalheira.
- 7 — Carreto.

Fig. 125 — REGULADOR PORTER (*variando o curso da valvula distribuidora*)

- 1 — Veio.
- 2 — Braços.
- 3 — Massas.
- 4 — Tirantes.
- 5 — Annel.
- 6 — Contrapeso.
- 7 — Balanceiro.
- 8 — Tirante de suspensão.
- 9 — Tirante do distribuidor.
- 10 — Corrediça em sector.
- 11 — Tirante do excentrico.
- 12 — Suporte do regulador.

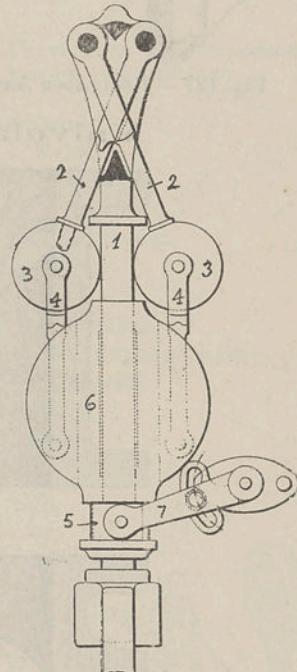


Fig. 126 — REGULADOR PORTER DE BRAÇOS CRUZADOS

- 1 — Veio.
- 2 — Braços.
- 3 — Massas.
- 4 — Tirantes.
- 5 — Annel.
- 6 — Contrapeso.
- 7 — Braço da valvula.

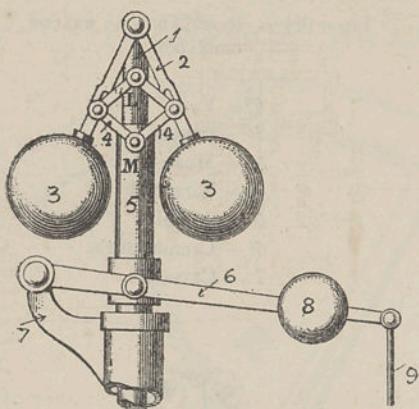


Fig. 127 — REGULADOR ANDRADE

- 1 — Veio.
- 2 — Braços.
- 3 — Massas.
- 4 — Losangulo articulado.
- 5 — Annel.
- 6 — Alavanca.
- 7 — Supporte.
- 8 — Peso regulador.
- 9 — Tirante.

Valvulas dos reguladores

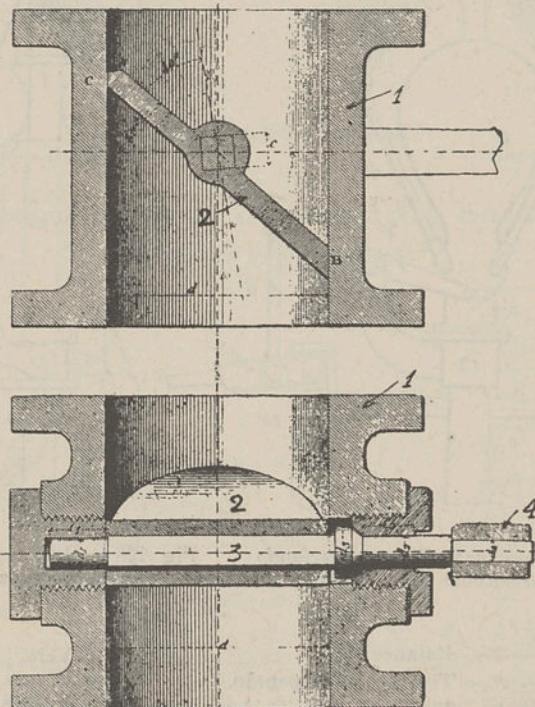


Fig. 128 — VALVULA DE BORBOLETA

- 1 — Caixa
- 2 — Valvula de borboleta
- 3 — Veio.
- 4 — Braço.

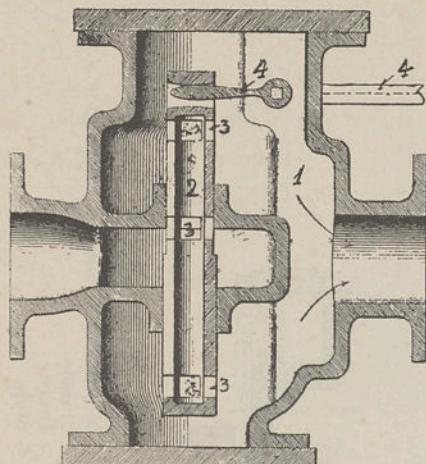
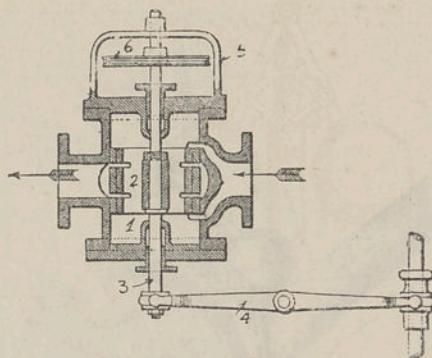


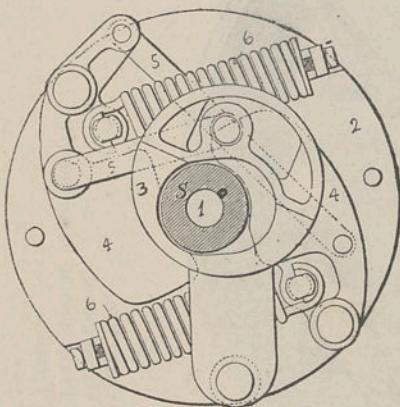
Fig. 129 — VALVULA DE SÉDE CYLINDRICA

- 1 — Caixa.
2 — Valvula.
3 — Orificios.
4 — Alavanca.

130 — VALVULA DE SÉDE CYLINDRICA
COM UM FREIO DE OLEO

- 1 — Caixa.
2 — Valvula.
3 — Haste.
4 — Balanceiro.
5 — Freio de oleo.
6 — Embolo.

**Reguladores modificando
o angulo de ajustamento do excentrico
e o raio de excentricidade**

Fig. 131—(1.º tipo, um carro movel)
REGULADOR WESTINGHOUSE

- 1 — Veio.
2 — Prato.
3 — Carro do excentrico.
4 — Massas.
5 — Tirantes.
6 — Molas.

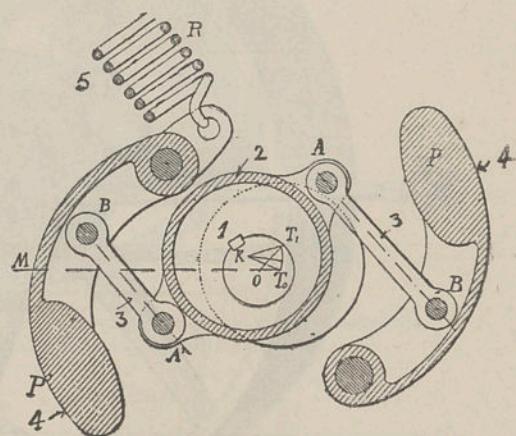


Fig. 132 — (2.º tipo). UM CARRO MOVEL E UM FIXO

- 1 — Carro fixo.
2 — Carro movel.
3 — Tirantes.
4 — Massas.
5 — Mola.

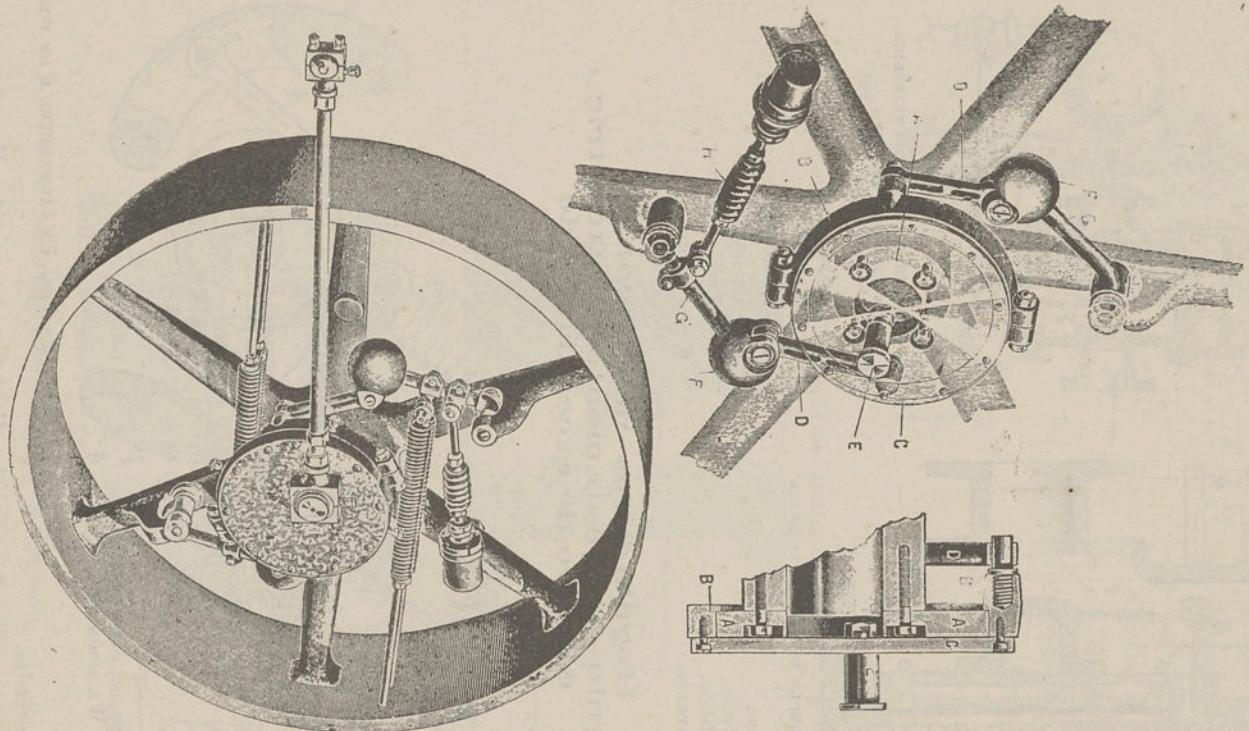


Fig. 133 — REGULADOR DO 2º TYP

A — Carro fixo.
 B — Carro movel.
 C — Prato (fixo ao carro movel)
 D — Tirante.

E — Munhão do tirante do distribuidor.
 F — Massas.
 G — Braços
 H — Mola.

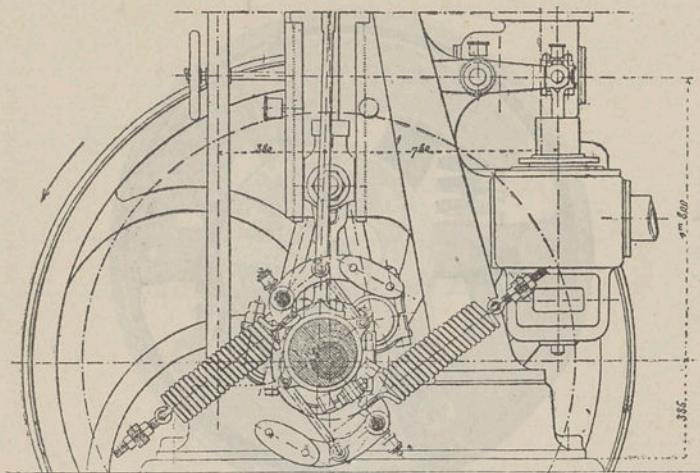


Fig. 134 — REGULADOR DO 2.º TYPº APPLICANDO N'UM MOTOR

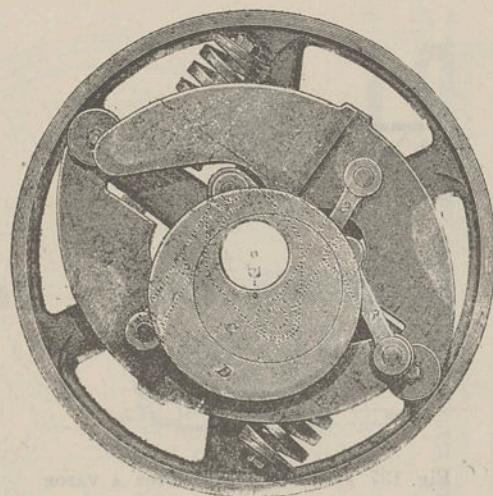


Fig. 135 — (3.º tipo, dois carros móveis). REGULADOR DA MACHINA ARMINGTON E SINS NA POSIÇÃO DE MAXIMA ADMISSÃO

- A — raio de excentricidade — distância entre o centro do veio e o do carro.
 B — 1.º carro móvel (sobre o veio).
 C — 2.º carro móvel (sobre o primeiro carro).

- 1 — Massas.
 2 — Tirantes (actuando sobre o carro C).
 3 — Tirante (actuando no carro D).

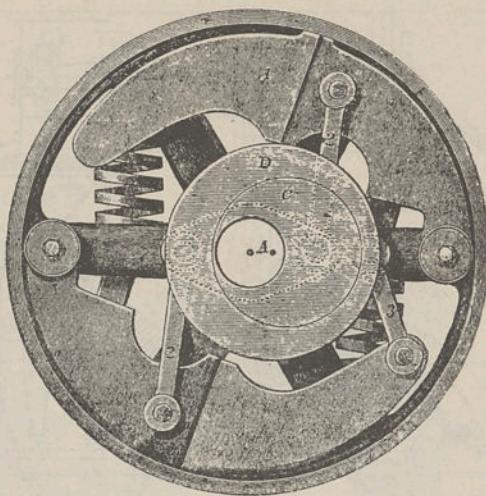


Fig. 136 — REGULADOR ARMINGTON E SINS, NA POSIÇÃO DE MINIMA ADMISSÃO

Virador

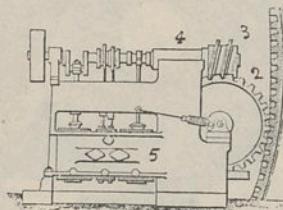


Fig. 137 — VIRADOR COM MOTOR A VAPOR

- 1 — Volante dentado.
 2 — Roda dentada.
 3 — Parafuso sem fim.

- 4 — Veio do virador.
 5 — Motor.

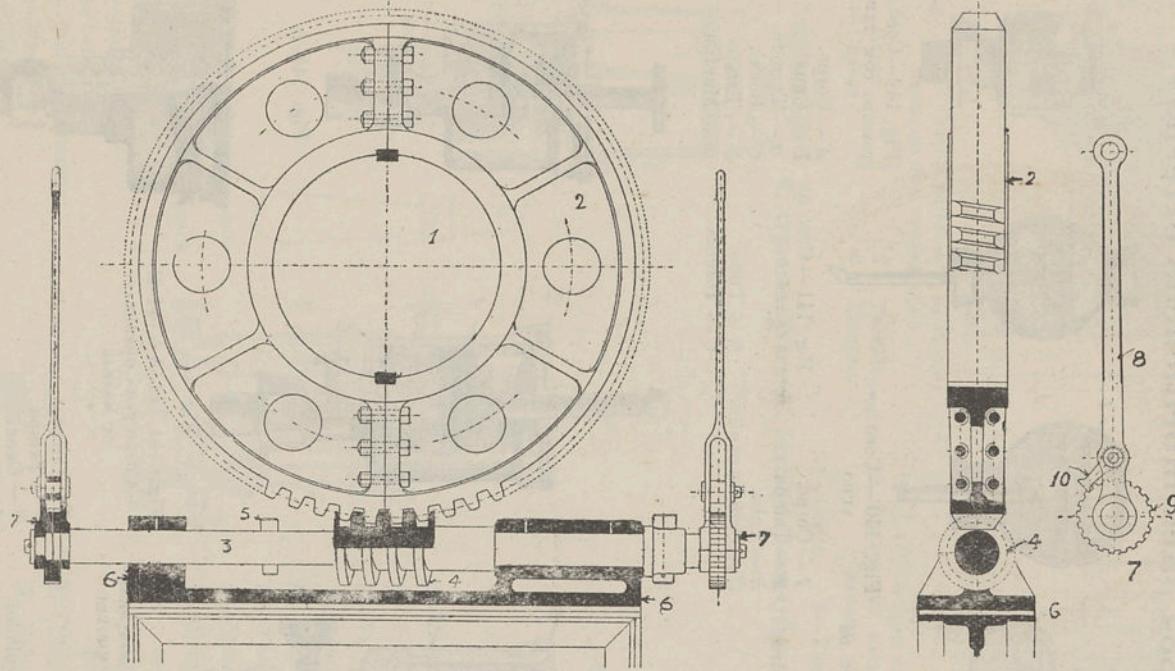


Fig. 138 — VIRADOR MANUAL

1—Veio da machina.
2—Roda dentada.

3—Veio do virador.
4—Parafuso sem fim.
Sarilho
5—Chaveta.
6—Suportes.

7—Roquete
8—Braço.
9—Carreto.
10—Linguete

Apparelhos lubrificadores

Copos para lubrificação externa

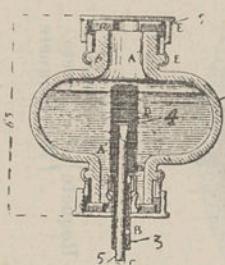


Fig. 139 — COPO DE
HASTE

- 1 — Corpo — (vidro).
2 — Tampa.
3 — Canal.
4 — Filtro.
5 — Haste.

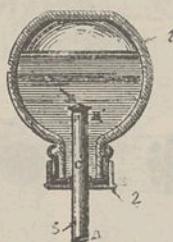


Fig. 140 — COPO DE
TUBO

- 1 — Corpo.
2 — Tampa.
3 — Tubo.
C — Orifício capilar.



Fig. 142 — COPO DE
TORCIDA COM TAMPA

- A — Corpo.
B — Canal.
a — Toreida.
C — Bocal.
D — Tampa.
b — Manipulo.

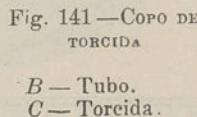


Fig. 141 — COPO DE
TORCIDA

- B — Tubo.
C — Toreida.
D — Tampa.
b — Manipulo.

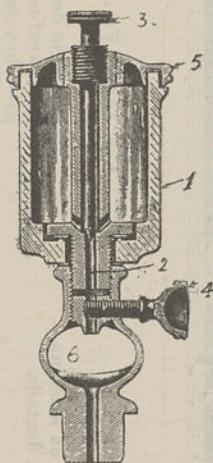


Fig. 143 — COPO COM REGU-
LADOR DE GOTÁ VISIVEL

- 1 — Corpo.
2 — Canal.
3 — Parafuso regulador.
4 — Parafuso obturador.
5 — Tampa.
6 — Orifício com vidro.

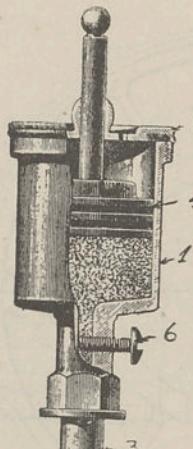


Fig. 144

Figs. 144, 144-A e 144-B
— COPOS PARA GORDURAS
OU MASSAS

- 1 — Corpo.
2 — Tampa.
3 — Canal.
4 — Embolo.
5 — Molla.
6 — Parafuso obturador.

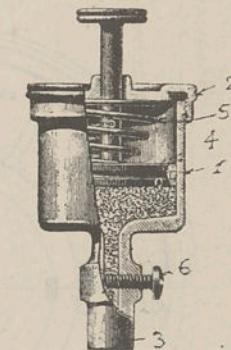


Fig. 144-A

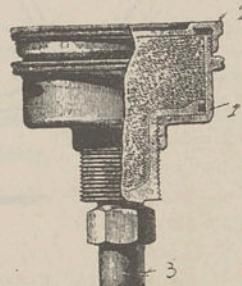


Fig. 144-B

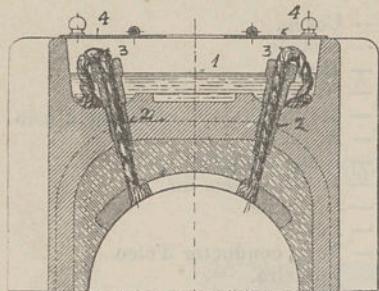


Fig. 145 — COPO LUBRIFICADOR DA CHUMA-
CEIRA DE UMA LOCOMOTIVA.

1 — Corpo.
2 — Canaes.
3 — Torcidas.
4 — Tampas.

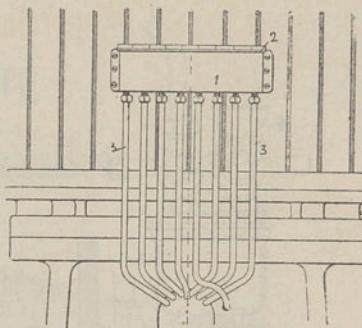


Fig. 146 — COPO PARA LUBRIFICAÇÃO
DE DIFERENTES ARTICULAÇÕES DE UMA
MACHINA VERTICAL

1 — Corpo. 2 — Tampa. 3 — Tubos.

Copos para lubrificação interna

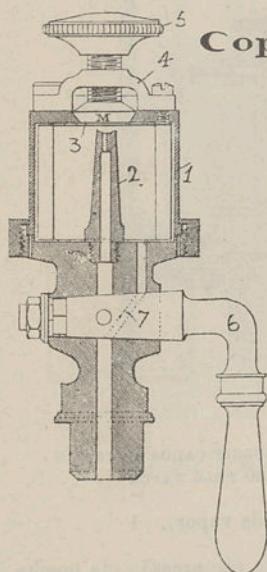


Fig. 147 — COPO DE LUBRI-
FICAÇÃO CONTINUA
E DE CONDENSAÇÃO INTERIOR

1 — Corpo.
2 — Canal.
3 — Tampa.
4 — Suporte da tampa.
5 — Manipulo.
6 — Torneira.
7 — Canal para purgar o
copo.

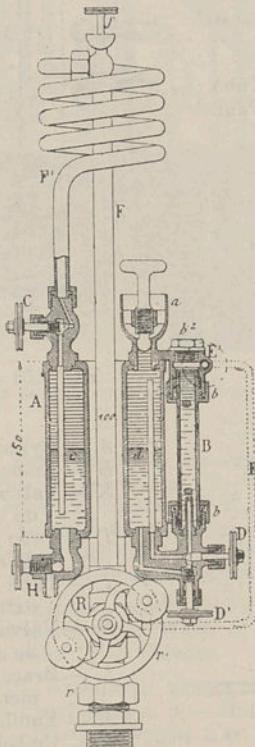


Fig. 148 — COPO LUBRIFICADOR
COM CONDENSAÇÃO EXTERIOR

A — Corpo.
B — Vidro conta gotas.
C — Valvula para regular a
entrada d'água.
D — Regulador do oleo.
E — Tubo lubrificador.
F — Tubo para a serpentina
F' — Serpentina — (conden-
sador).
f — Tampadoura (para lim-
peza).
H — Purga.
R — Valvula.
a — Funil.
b — Bucim.

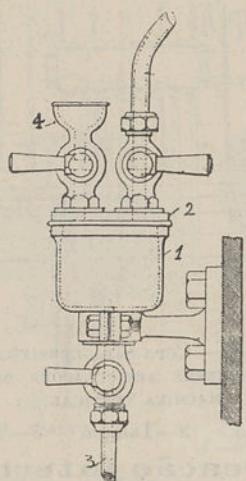


Fig. 149 — COPO PARA LUBRIFICAÇÃO
INTERMITENTE

1 — Corpo.
2 — Tampa.

3 — Tubo.
4 — Funil.

- A — Corpo.
- B — Embolo
- C — Haste.
- D — Suporte.
- m — Manipulo — (para mover á mão).
- D' — Roquete.
- a — Roda dentada.
- b — Parafuso sem fim.
- d — Linguete.
- E — Funil.
- F — Tubo conductor d'oleo
- f — Torneira.
- L — Braço do roquete (recebendo movimento da machina).

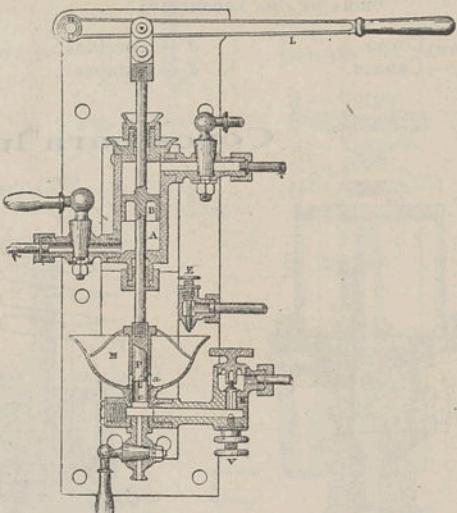


Fig. 151 — LUBRIFICADOR MECANICO
MOVIDO PELO VAPOR

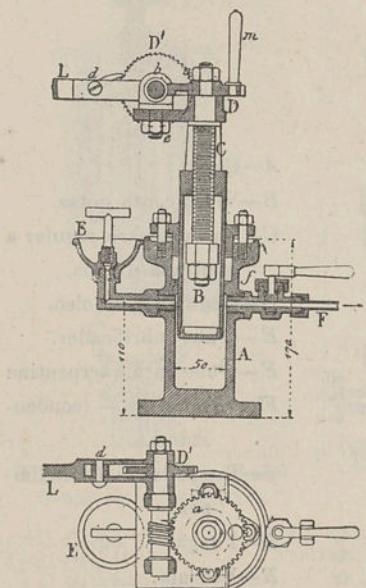


Fig. 150 — LUBRIFICADOR MECANICO
MOVIDO PELA MACHINA

- A — Cylindro (de vapor).
- B — Embolo.
- K — Valvula de compressão (da bomba
do oleo).
- T — Tubo (communicando com um lado
do cylindro).
- T' — Tubo (communicando com o outro
extremo do cylindro).
- E — Valvula de passagem do oleo (vin-
do do tanque).
- L — Braço (para lubrificar manual-
mente).
- M — Funil.
- P — Embolo da bomba.
- a — Orificio de aspiração.
- c — Corpo da bomba.
- V — Tampadoura de purga.

2.ª PARTE

Differentes typos de machinas de vapor

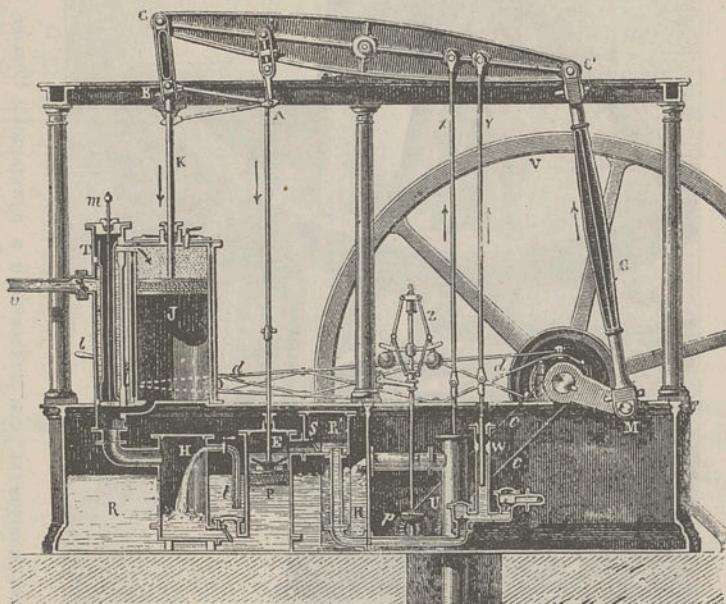


Fig. 152 — MACHINA DE BALANCEIRO DE WALT COM CONDENSADOR

Utilizador. v — Tubo conductor de vapor. T — Distribuidor (em D longo). J — Cilindro. H — Condensador de mistura. t — Torneira de injecção. $P E$ — Bomba d'ar. R' — Cisterna. S — Valvula de descarga da bomba d'ar. R — Tanque d'agua da injecção. U — Bomba para alimentar o tanque. W — Bomba de alimentação da caldeira.

Transmissão principal . . . $\left\{ \begin{array}{l} K - \text{Haste do embolo. } C C' - \text{Balanceiro. } A B C D - \text{Paralelogrammo de Watt. } G - \text{Tirante. } M - \text{Manivella e} \\ \text{veio motor. } V - \text{Volante.} \end{array} \right.$

Transmissões secundarias. $d d l$ — Excentrico tirante do excentrico e tirante da valvula distribuidora. m — Haste da valvula distribuidora. $A E$ — Haste da bomba d'ar. X — Tirante da bomba do tanque. Y — Tirante da bomba de alimentação. $c c$ — Correia de transmissão para o regulador. p — Rodas de coroa. z — Regulador de pendulo conico.

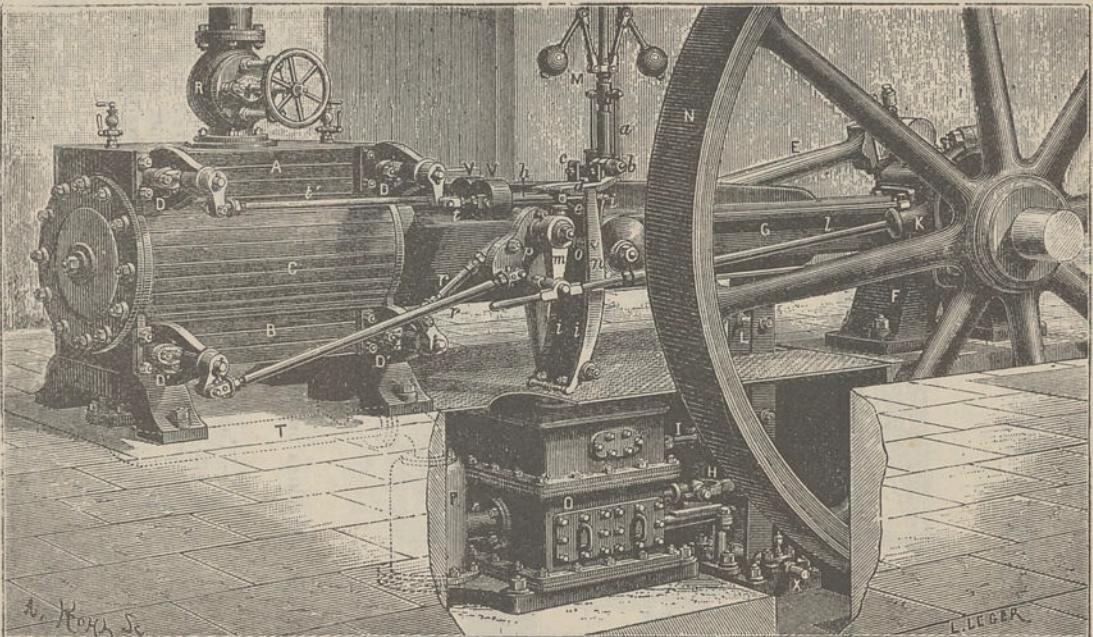


Fig. 153 — MACHINA HORIZONTAL COM CONDENSAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO CORLISS

Fig. 153 — MACHINA HORIZONTAL COM CONDENSAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO CORLISS

- A — Canal de admissão de vapor.
 B — Canal de evacuação.
 C — Cilindro
 D — Torneiras de admissão *t* e *t'* — Tirante.
 D' — Torneiras de evacuação *r* e *r'* — Tirante.
 E — Tirante principal.
 F — Suporte do veio.
 G — Guia da cruzeta.
 H — Tirante da bomba d'ar.
 I — Tirante da bomba de alimentação.

- Apparelho distribuidor *K* — Excentrico.
i — Molas.
l — Tirantes.
m — Braço do prato distribuidor.
p — Prato distribuidor.
h — Hastes do distribuidor de admissão.
n — Balanceiro.
o — Tirante dos balanceiros.
 L — Balanceiro (para transmittir movimento ás bombas d'ar e alimentação).
 M — Regulador de pendulo conico *a* — Tirante.
b — Balanceiro.
c — Esbarros.
d — Escape.
 N — Volante.
 O — Bomba dar.
 P — Condensador de mistura.
 R — Valvula de garganta.
 T — Tubo de evacuação.
 V — Mola pneumática.
 X — Veio do balanceiro (das bombas).

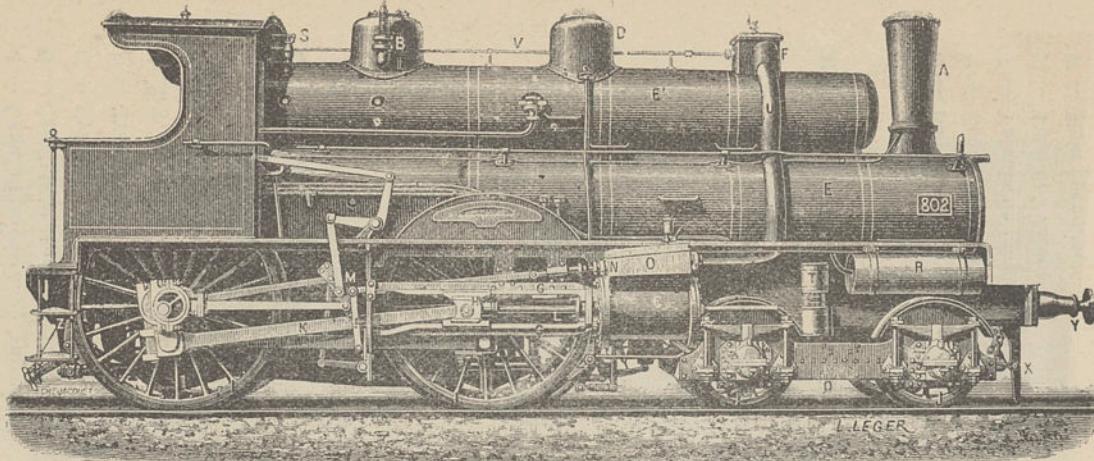


Fig. 154 — LOCOMOTIVA (*mixta de grande velocidade*)

A — Chaminé.
B — Valvula de segurança.
C — Cilindro.
D — Deposito da areia.
E — Corpo da caldeira.
E' — Deposito de vapor.
F — Valvula de garganta.
G — Guias da haste do embolo (Re-
guas.
H — Cruzeta.

I — Rodas motoras.
J — Rodas do jogo deanteiro.
K — Tirante.
L — Haste do embolo.
M — Corrediça em sector Stephen-
son.
N — Haste do distribuidor.
O — Caixa do distribuidor.
P — Tirante das rodas motoras.
Q — Jogo deanteiro.

R — Deposito do ar comprimido
para os freios.
S — Apito de vapor.
T — Compressor de ar para os
freios.
U — Tubo conductor de vapor.
V — Haste da valvula de garganta.
X — Limpa carris
Y — Prato de choque.
Z — Calço do freio.

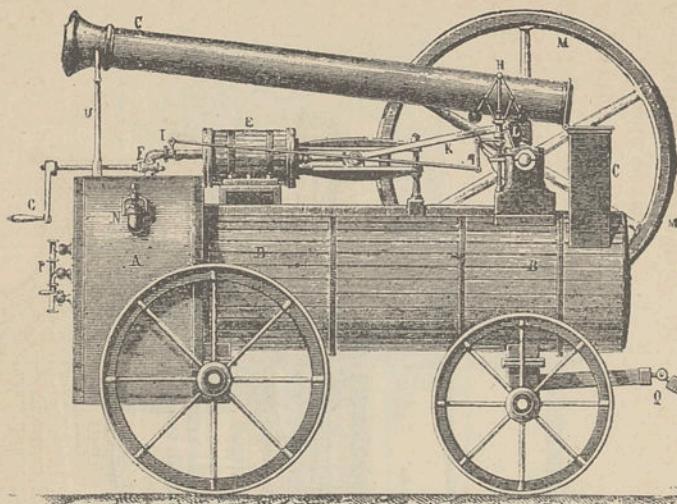


Fig. 155 — LOCOMOVEL

A — Caixa de fogo.
 B — Corpo da caldeira.
 C — Chaminé.
 D — Suporte da chaminé.
 E — Cilindro.
 F — Torneira de garganta.
 G — Manipulo.
 H — Regulador (pendulo conico).

I — Valvula do regulador.
 K — Tirante principal.
 L — Manivella.
 M — Volante.
 N — Valvula de segurança.
 P — Vidro do nivel.
 Q — Lança.

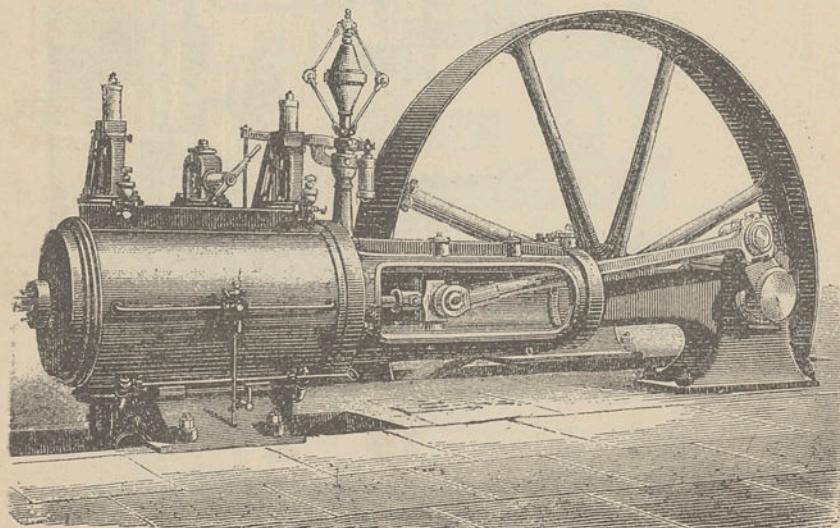


Fig. 156 — MACHINA HORIZONTAL COM DISTRIBUIÇÃO SULZER

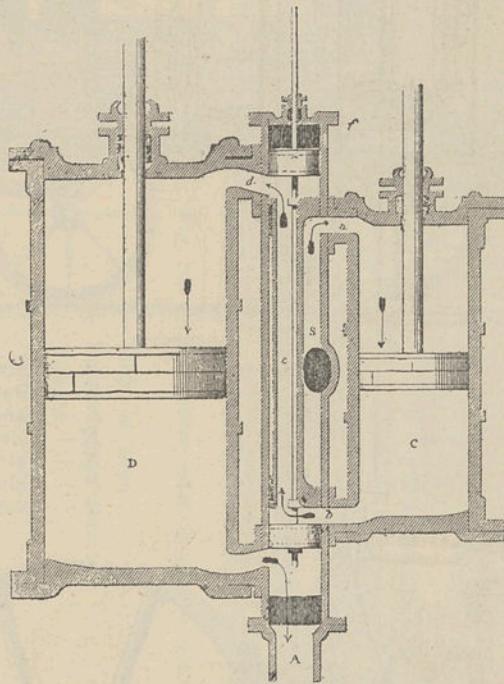


Fig. 157 — CYLINDROS DE UMA MACHINA WOOLF

A — Tubo de evacuação.

S — Tubo conductor.

C — Cilindro de alta pressão.

a b d — Canaes de admissão.

D — Cilindro de baixa pressão.

c — Valvula distribuidora.

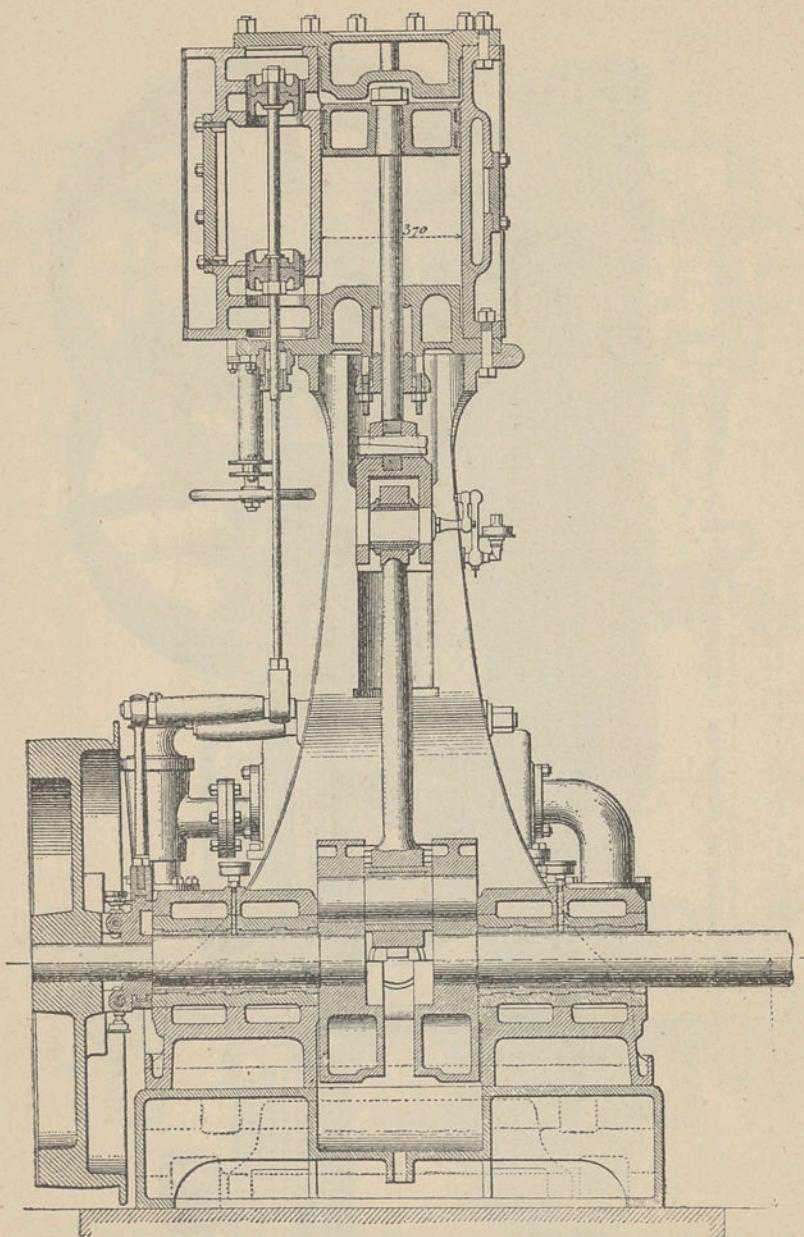


Fig. 158 — MACHINA DE PILÃO COM DISTRIBUIDOR CYLINDRICO

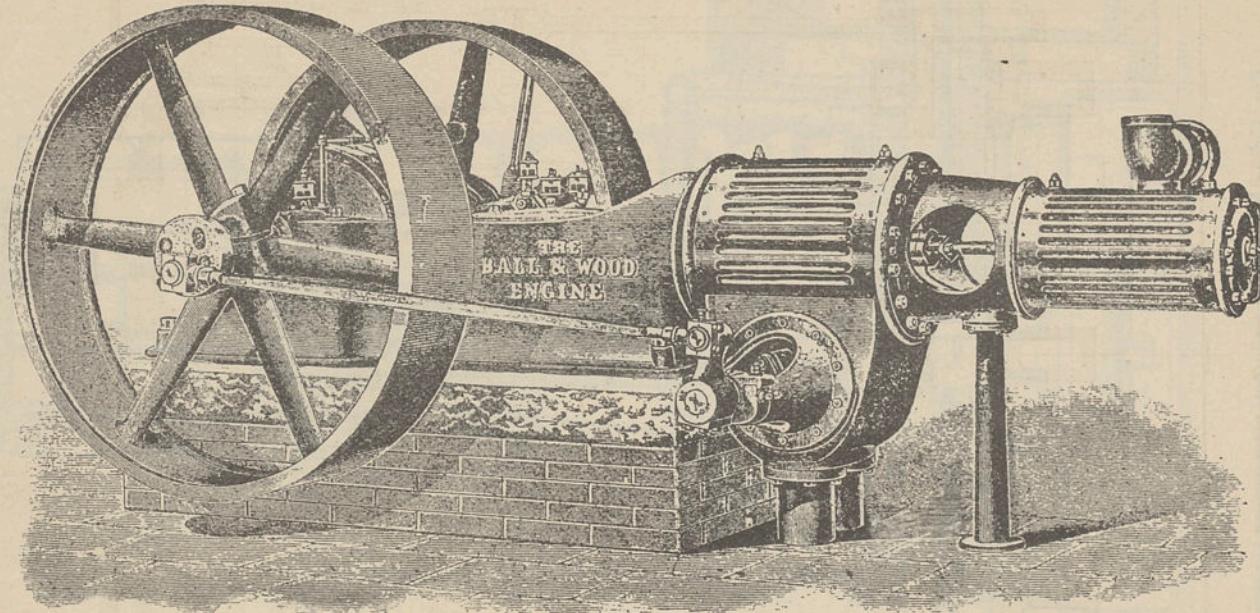


Fig. 159 — MACHINA COMPOUND HORIZONTAL EM TANDEM

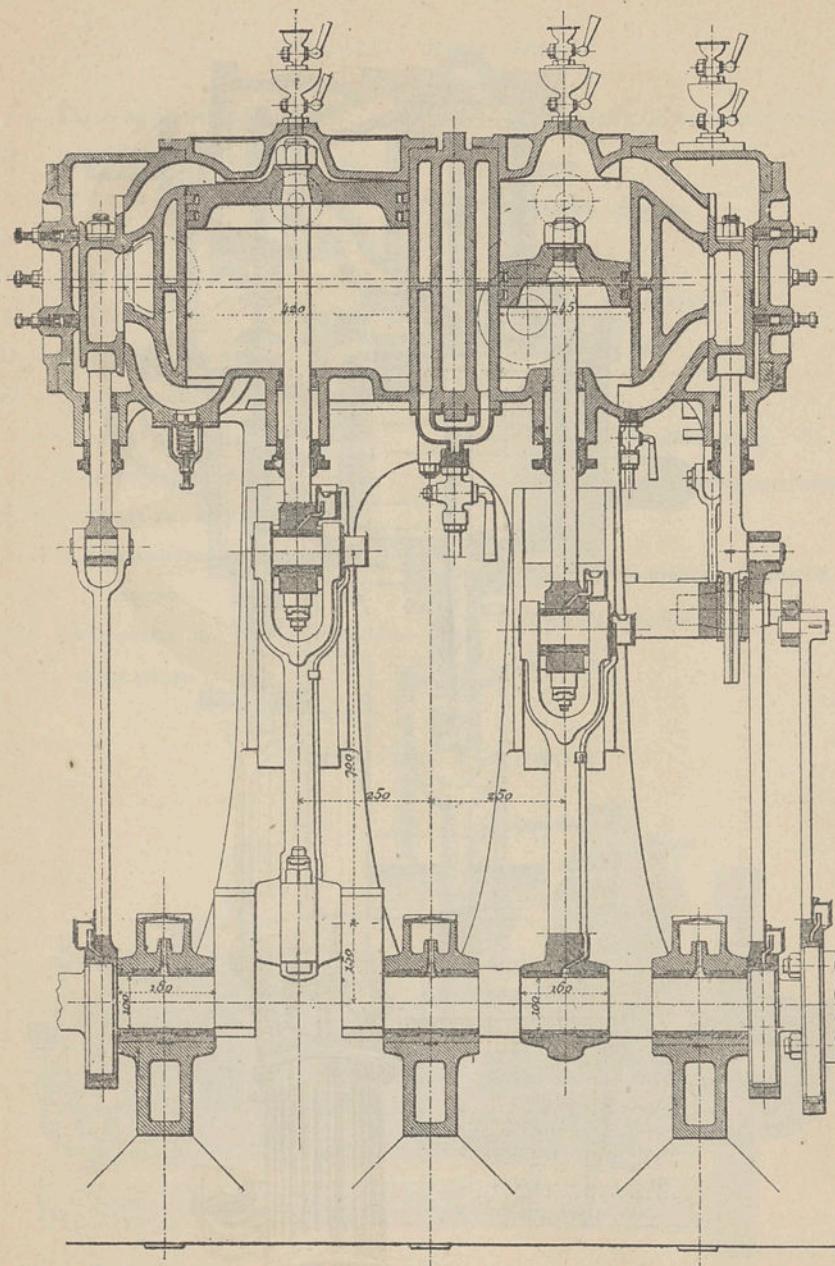


Fig. 160 — MACHINA COMPOUND DE PILÃO

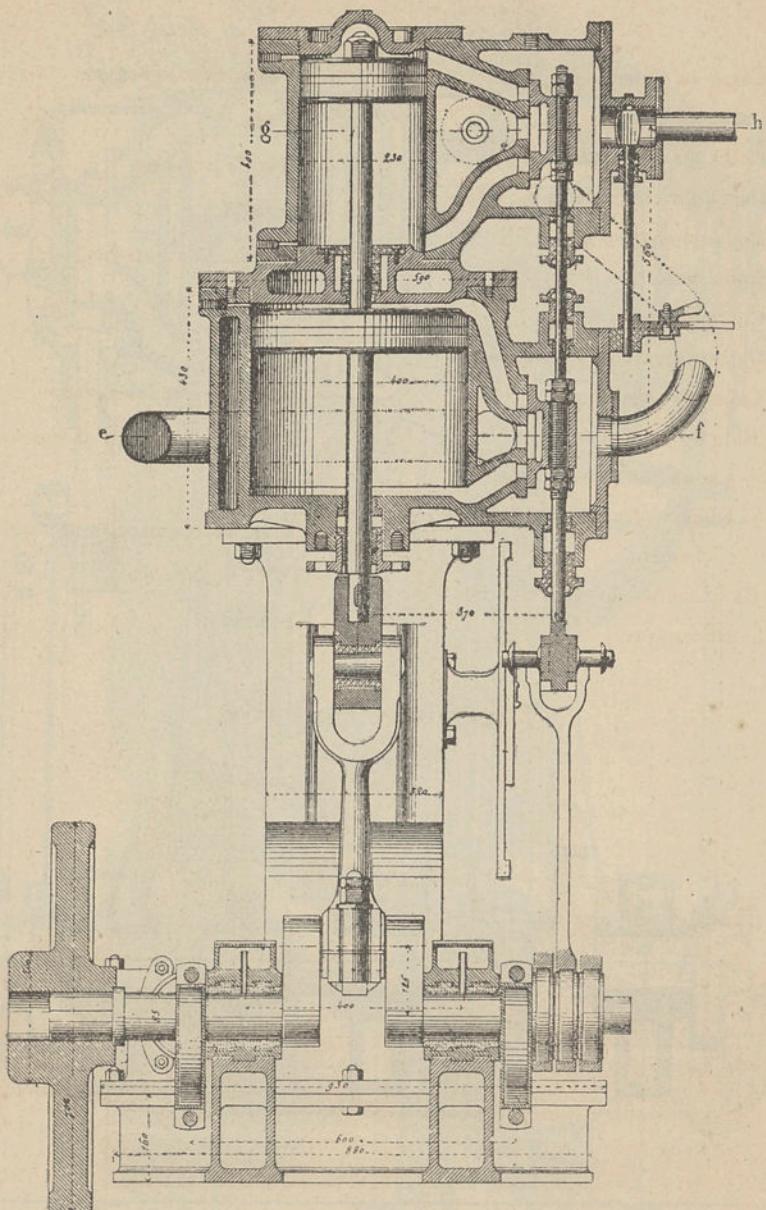


Fig. 161 — MACHINA COMPOUND, DE PILÃO EM TANDEM

Fig. 172 — TURBINA LAVAL

- A — Caixa de distribuição.
 B — Caixa da engrenagem.
 C — Caixa da evacuação.
 D — Caixa da chumaceira de rotula.
 E — Roda de engrenagem.
 F — Roda motora.
 G — Chumaceira de rotula.
 H — Caixa da valvula do regulador.
 I — Caixa do separador.
 J — Ralo do separador.
 K K — Capas das chumaceiras.
 L L — Chumaceiras da roda de engrenagem.
 M — Chumaceira do veio da roda (em duas peças).
- N — Chumaceira do extremo do veio da roda.
 P — Base do supporte.
 R — Regulador.
 S — Valvula do regulador.
 a — Manga do veio.
 b — Bucim.
 c — Casquinho em duas peças.
 l — Tampa (da caixa da chumaceira de rotula)
 m — Haste da chumaceira de rotula.
 r — Porca de juncção.
 s — Obturador.

Turbina Parson

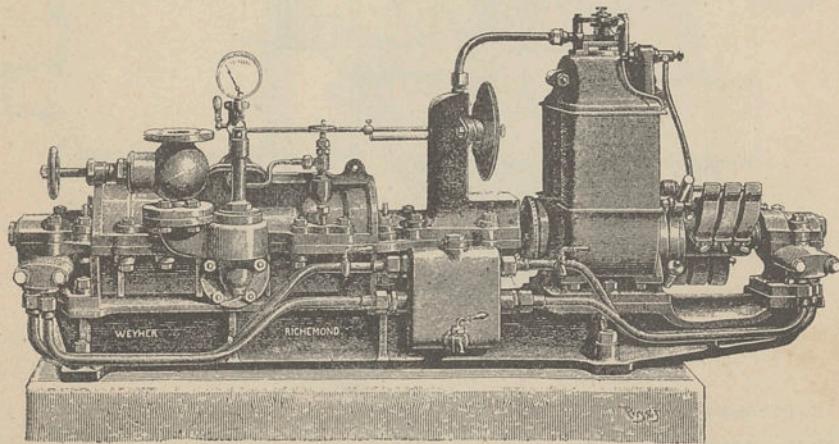


Fig. 17 — TURBINA PARSON MOVENDO UMA MACHINA DYNAMO ELECTRICA
 (V. Turbina Parson na 3.ª parte)

3.ª PARTE

Machinas de vapor marítimas

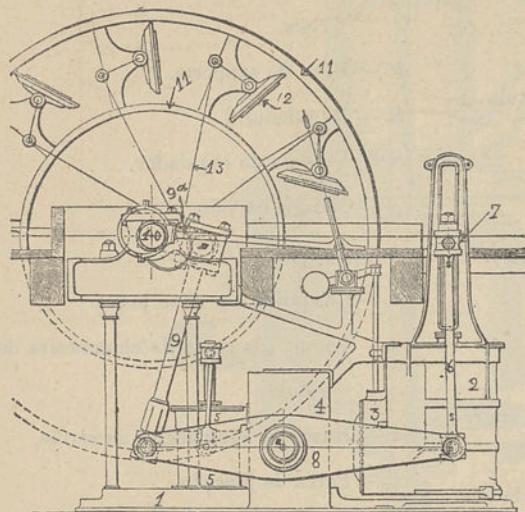


Fig. 174 — MACHINA DE BALANCEIROS LATERAIS, INVERTIDOS. (Propulsor. Rodas de pás articuladas)

- 1 — Base do suporte.
 2 — Cilindro.
 3 — Caixa do distribuidor.
 4 — Condensador.
 5 — Bomba d'ar.
 6 — Tirante do balanceiro.
 7 — Cruzeta e haste do embolo.
 8 — Balanceiro.
 9 — Tirante principal.
 9a — Manivela.
 10 — Veio motor.
 11 — Aros da roda.
 12 — Pás articuladas.
 13 — Tirantes das pás.
- Propulsor

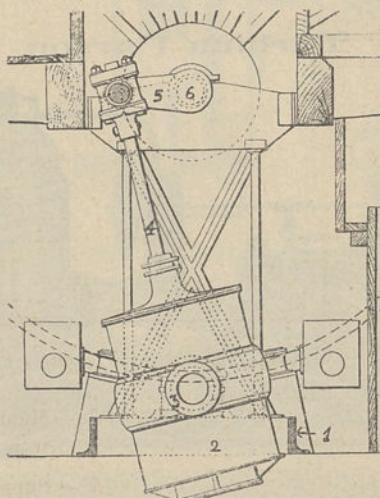
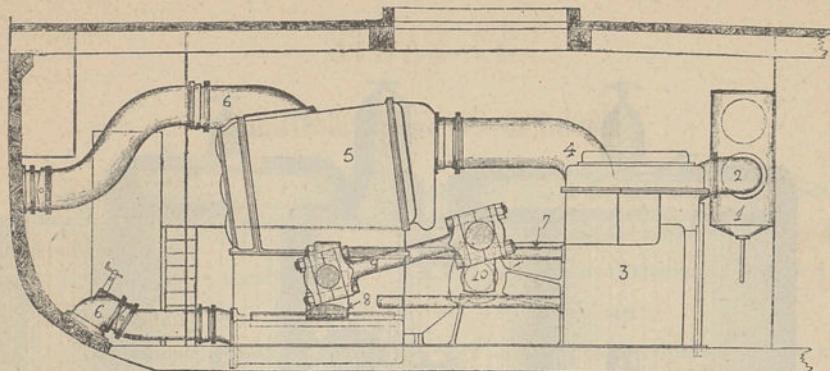
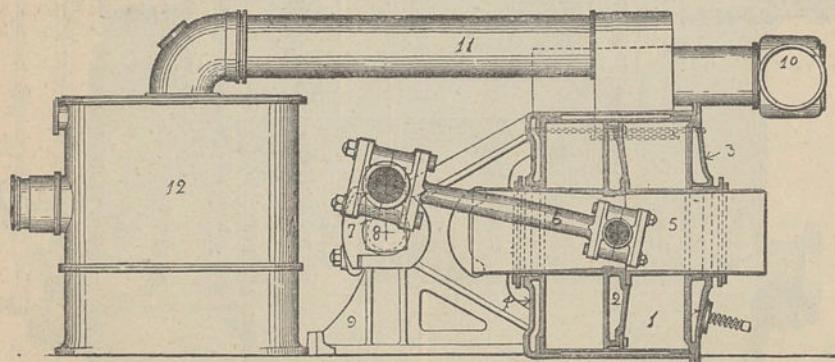


Fig. 175 — MACHINA DE CYLINDRO OSCILANTE. (Propulsor, rodas)

- 1 — Base do suporte.
 2 — Cilindro.
 3 — Munhões e canaes de admissão.
 4 — Haste do embolo.
 5 — Manivella.
 6 — Veio motor.

Fig. 176 — MACHINA DE TIRANTE INVERTIDO. (*Propulsor helice*)

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 — Separador. | 6* — Valvula do fundo da circulação. |
| 2 — Tubo conductor. | 7 — Hastes do embolo. |
| 3 — Cilindro. | 8 — Cruzeta. |
| 4 — Tubo de evacuação. | 9 — Tirante invertido. |
| 5 — Condensador (de superficie). | 10 — Manivela e veio motor. |
| 6 — Tubo de descarga da circulação. | |

Fig. 177 — MACHINA DE TRONCO. (*Propulsor helice*)

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1 — Cilindro. | 7 — Manivela. |
| 2 — Embolo. | 8 — Veio motor. |
| 3 — Tampa do cilindro. | 9 — Suporte do veio motor. |
| 4 — Fundo do cilindro. | 10 — Tubo conductor de vapor. |
| 5 — Tronco. | 11 — Tubo de evacuação. |
| 6 — Tirante. | 12 — Condensador (de superficie). |

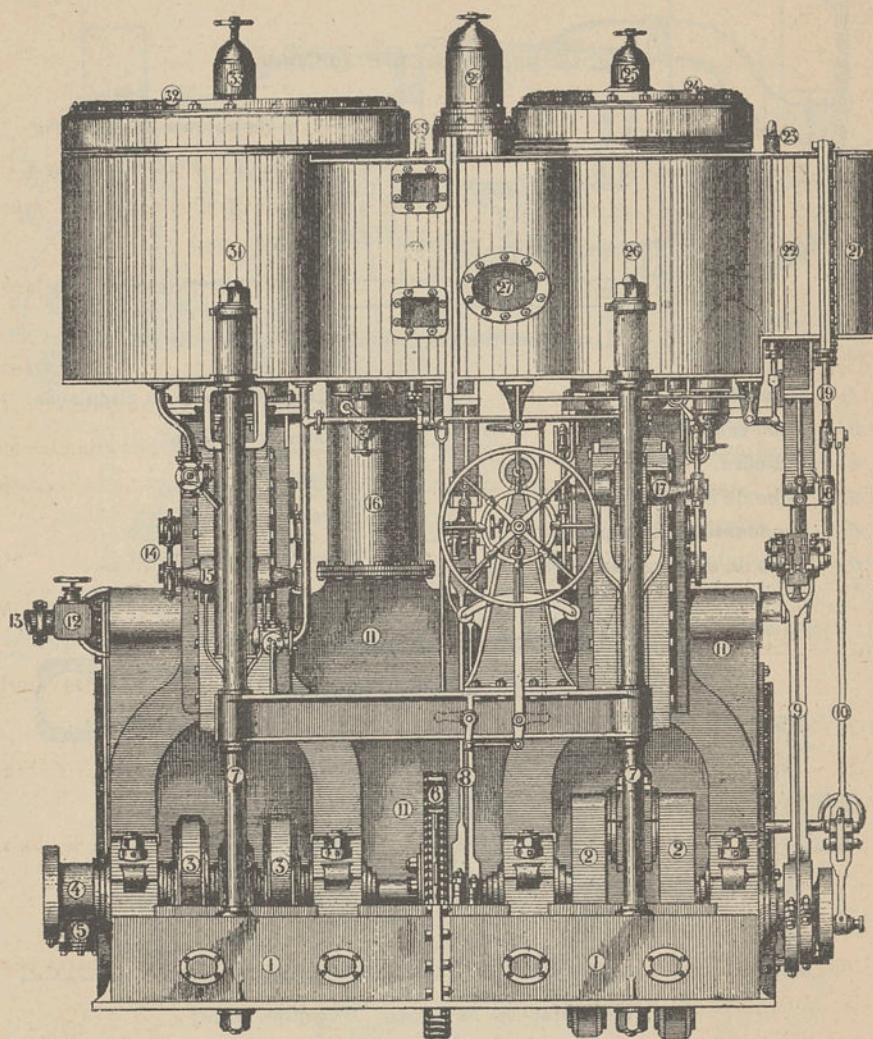


Fig. 178 — MACHINA DE PILÃO COMPOUND

Fig. 178 — MACHINA DE FILÃO COMPOUND

- 1 — Base do supporte.
 2 — Braços da manivela.
 3 — Contrapesos da manivela.
 4 — Veio motor.
 5 — Valvula atmospherica da bomba de circulação.
 6 — Virador.
 7 — Supportes de columna dos cylindros.
 8 — Tirantes dos excentricos de baixa pressão.
 9 — Tirantes dos excentricos de alta pressão.
 10 — Tirante do apparelho de expansão variavel.
 11 — Condensador.
 12 — Valvula de injecção.
 13 — Tubo de injecção.
 14 — Tirante curto do balanceiro das bombas.
 15 — Cruzeta de baixa pressão.
 16 — Tubo de evacuação.
 17 — Cruzeta de alta pressão.
 18 — Guia da haste da valvula de expansão variavel.
 19 — Haste da valvula de expansão.
 20 — Valvula de escape do cylindro A. P.
 21 — Porta do distribuidor de alta pressão.
 22 — Caixa do distribuidor de alta pressão.
 23 — Guia da haste da valvula distribuidora de alta pressão.
 24 — Tampa do cylindro de alta pressão.
 25 — Valvula de escape do cylindro de alta pressão.
 26 — Cylindro de alta pressão.
 27 — Porta de visita do reservatorio intermedio.
 28 — Valvula de escape do reservatorio intermedio.
 29 — Guia da haste da valvula auxiliar da marcha.
 30 — Caixa do distribuidor de baixa pressão.
 31 — Cylindro de baixa pressão.
 32 — Tampa do cylindro de baixa pressão.
 33 — Valvula de escape do cylindro de baixa pressão.

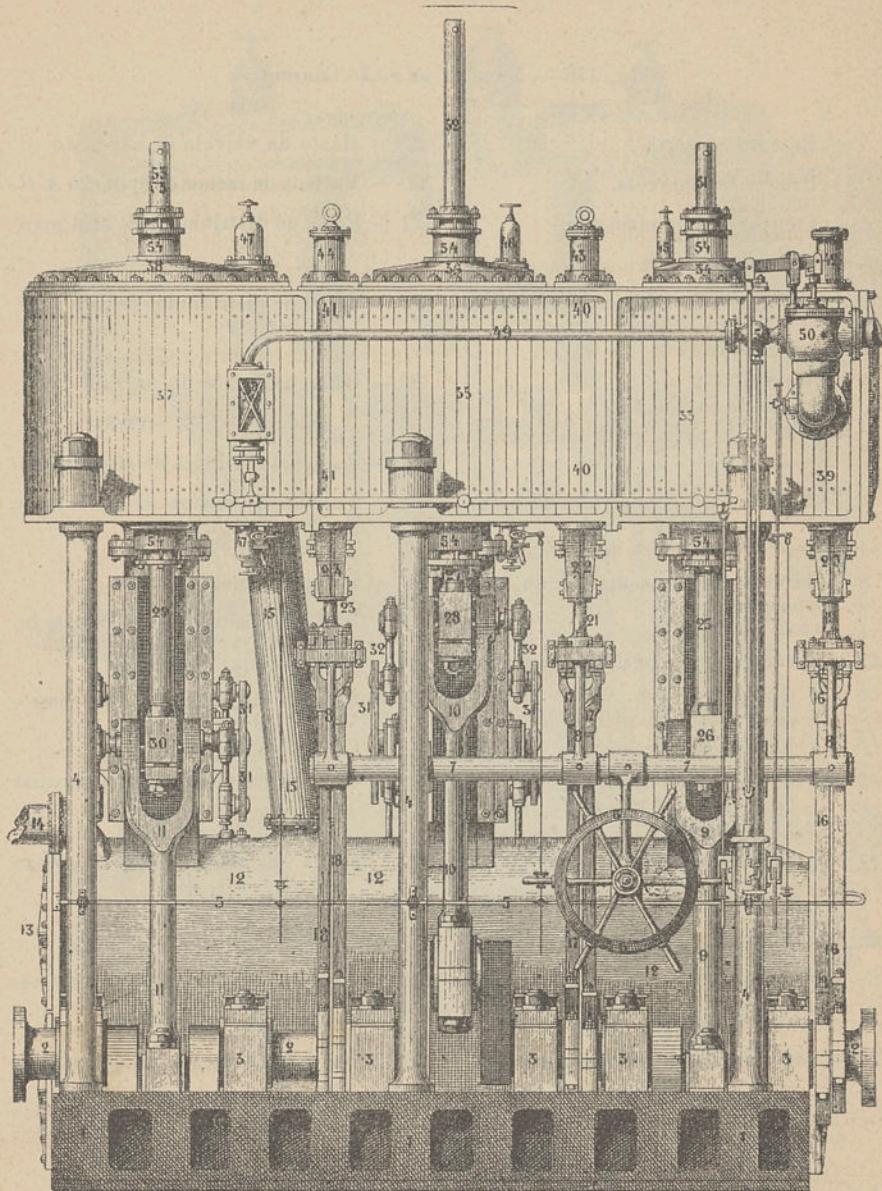


Fig. 179 — MACHINA DE FILÃO DE TRÍPLICE EXPANSÃO

Fig. 179 — MACHINA DE PILÃO DE TRÍPLICE EXPANSÃO

- 1 — Base do supporte.
 2 — Veio motor.
 3 — Chumaceiras do veio motor.
 4 — Supportes de columna dos cylindros.
 5 — Corrimão — (guarda).
 6 — Roda de marcha.
 7 — Veio de marcha.
 8 — Braços de suspensão.
 9 — Tirante do cylindro de alta pressão.
 10 — Tirante do cylindro de media pressão.
 11 — Tirante do cylindro de baixa pressão.
 12 — Condensador.
 13 — Porta do condensador.
 14 — Tubo de descarga da circulação.
 15 — Tubo de evacuação.
 16 — Tirantes dos excentricos da máquina de alta pressão.
 17 — Tirantes dos excentricos da máquina de media pressão.
 18 — Tirantes dos excentricos da máquina de baixa pressão.
 19 — Haste da valvula distribuidora de A. P.
 20 — Guia da haste da valvula distribuidora de A. P.
 21 — Haste da valvula distribuidora do cylindro de M. P.
 22 — Guia da haste da valvula distribuidora do cylindro de M. P.
 23 — Haste da valvula distribuidora de B. P.
 24 — Guia da haste da valvula distribuidora de B. P.
 25 — Haste do embolo de A. P.
 26 — Cruzeta de A. P.
 27 — Haste do embolo de M. P.
 28 — Cruzeta de M. P.
 29 — Haste do embolo de B. P.
 30 — Cruzeta de B. P.
 31 — Balanceiro (para o movimento das bombas).
 32 — Tirantes curtos dos balanceiros.
 33 — Cylindro de A. P.
 34 — Tampa do cylindro de A. P.
 35 — Cylindro M. P.
 36 — Tampa do cylindro de M. P.
 37 — Cylindro de B. P.
 38 — Tampa do cylindro de B. P.
 39 — Caixa do distribuidor de A. P.
 40 — Caixa do distribuidor de M. P.
 41 — Caixa do distribuidor de B. P.
 42 — Compensador de peso do distribuidor de A. P.
 43 — Compensador de peso do distribuidor de M. P.
 44 — Compensador de peso do distribuidor de B. P.
 45 — Valvula de escape do cylindro de A. P.
 46 — Valvula de escape do cylindro de M. P.
 47 — Valvula de escape do cylindro de B. P.
 48 — Valvula auxiliar de marcha.
 49 — Tubo conductor da valvula auxiliar de marcha.
 50 — Valvula de passagem para a auxiliar de marcha.
 50* — Valvula interruptora.
 51 — Contra haste de A. P.
 52 — Contra haste de M. P.
 53 — Contra haste de B. P.
 54 — Bucins.

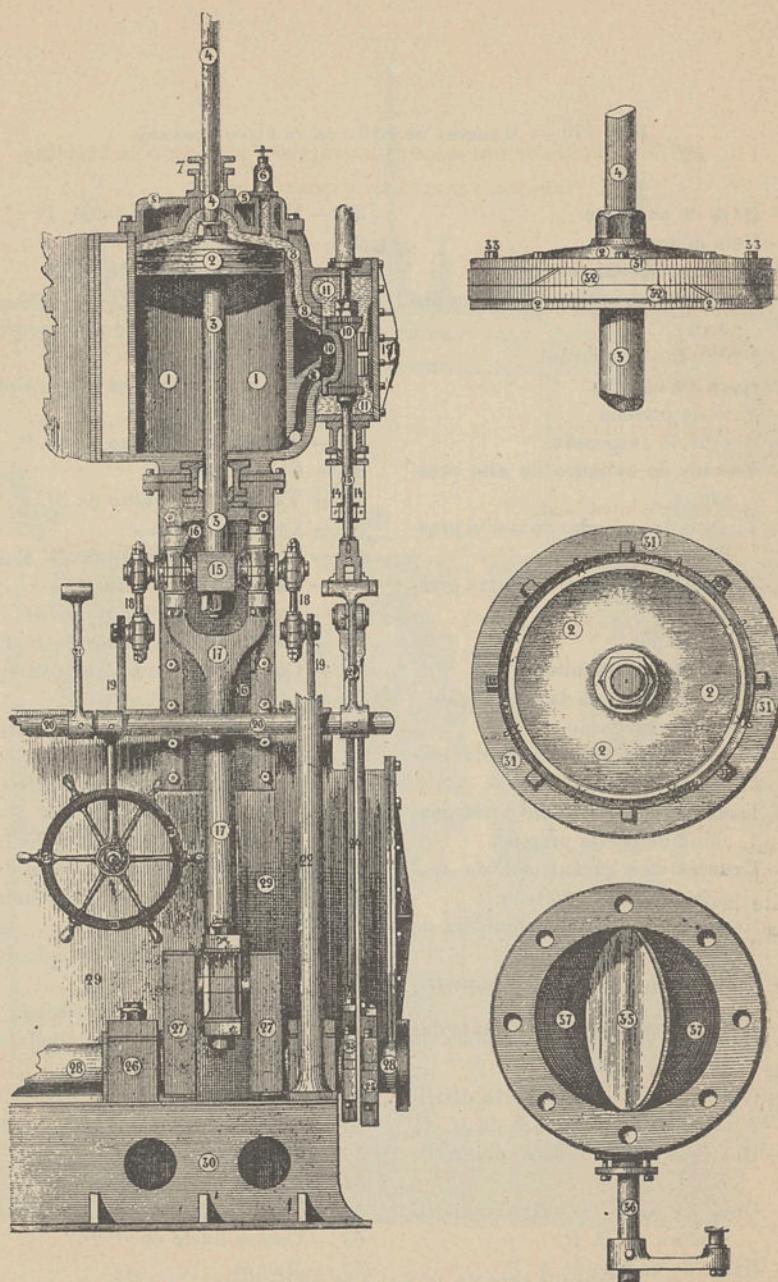


Fig. 180 — DETALHE DE UMA MACHINA MOSTRANDO O INTERIOR D'UM CYLINDRO, EMBOLO, VALVULA DE GARGANTA, ETC.

Fig. 180 — DETALHE DE UMA MACHINA MOSTRANDO O INTERIOR D'UM CYLINDRO,
EMBOLO, VALVULA DE GARGANTA, ETC.

- | | |
|---|---|
| 1 — Vedante (do cylindro). | 20 — Veio de marcha. |
| 2 — Embolo — (Corpo do). | 21 — Braços de suspensão. |
| 3 — Haste do embolo. | 22 — Suporte de columna do cylindro. |
| 4 — Contra haste. | 23 — Roda de marcha do sarilho. |
| 5 — Tampa do cylindro. | 24 — Tirantes dos excentricos. |
| 6 — Valvula de escape. | 25 — Aros dos excentricos. |
| 7 — Bucim da contra haste. | 26 — Chumaceira do veio motor. |
| 8 — Canaes de admissão. | 27 — Braços da manivela. |
| 9 — Canal de evacuação. | 28 — Veio motor.. |
| 10 — Valvula distribuidora. | 29 — Condensador. |
| 11 — Caixa do distribuidor. | 30 — Base do supporte. |
| 12 — Porta da caixa do distribuidor. | 31 — Corôa do embolo. |
| 13 — Haste da valvula distribuidora. | 32 — Aros do embolo. |
| 14 — Guia da haste da valvula distribuidora. | 33 — Parafusos da corôa do embolo. |
| 15 — Cruzeta. | 34 — Freio em aro dos parafusos da coroa do embolo. |
| 16 — Guias da plaina. | 35 — Valvula de borboleta. |
| 17 — Tirante. | 36 — Haste da valvula. |
| 18 — Tirantes curtos dos balanceiros. | 37 — Caixa da valvula. |
| 19 — Balanceiros para o movimento das bombas. | |

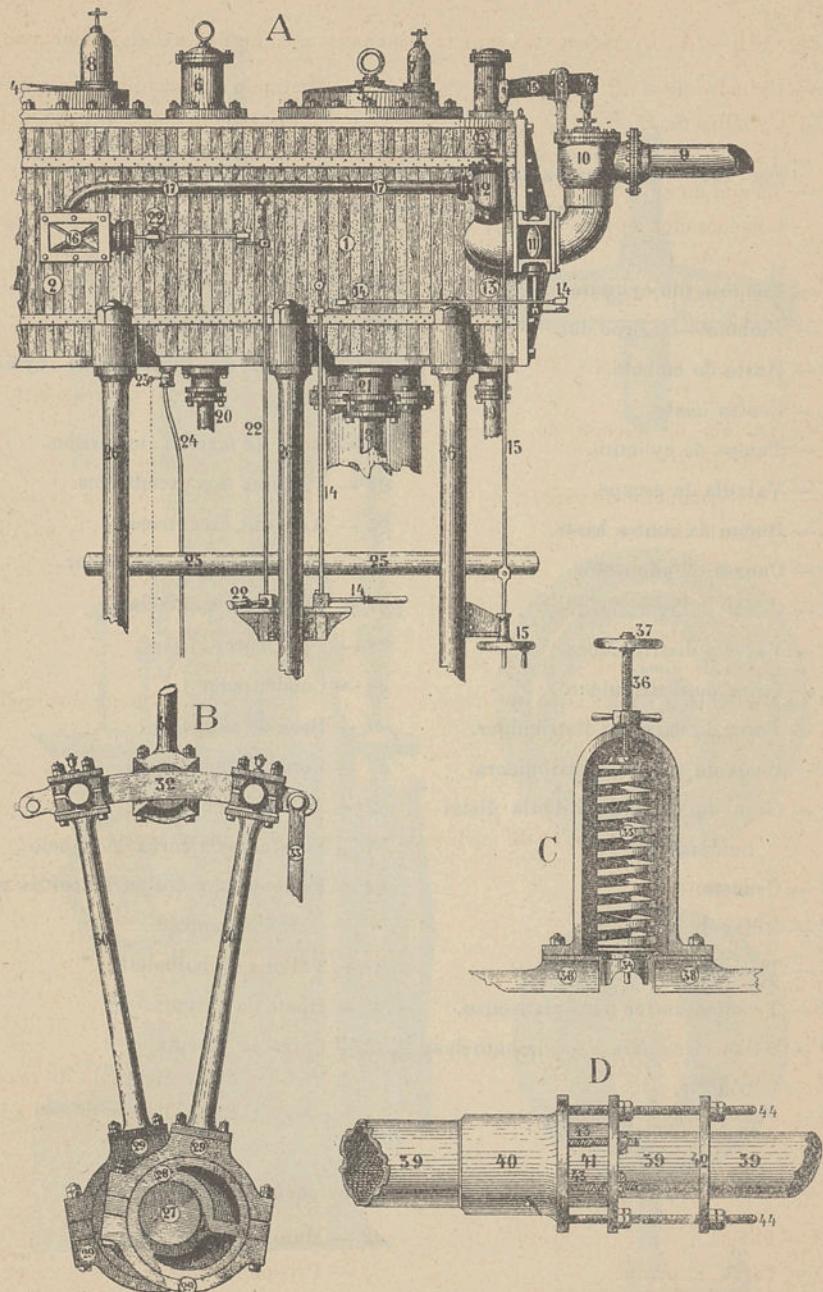


Fig. 181 — A. CYLINDROS, VALVULA DE GARGANTA, ETC., DE UMA MACHINA COMPOUND

- 1 — Cilindro de *A. P.*
 2 — Cilindro de *B. P.*
 3 — Tampa do cylindro de *A. P.*
 4 — Tampa do cylindro de *B. P.*
 5 — Compensador de peso do distribuidor de *A. P.*
 6 — Compensador de peso do distribuidor de *B. P.*
 7 — Valvula de escape do cylindro de *A. P.*
 8 — Valvula de escape do cylindro de *B. P.*
 9 — Tubo conductor de vapor.
 10 — Valvula interruptora.
 11 — Valvula de garganta.
 12 — Valvula de passagem para a auxiliar da marcha.
 13 — Caixa do distribuidor de *A. P.*
 14 — Manipulo e transmissão de movimento para a valvula de garganta.
 15 — Manipulo de roda e transmissão de movimento para a valvula interruptora.
 16 — Valvula auxiliar de marcha.
 17 — Tubo conductor de vapor para a valvula auxiliar de marcha.
 18 — Haste do embolo de *A. P.*
 19 — Haste da valvula distribuidora de *A. P.*
 20 — Haste da valvula distribuidora de *B. P.*
 21 — Bucim, do cylindro de *A. P.*
 22 — Manipulo e transmissão de movimento para a valvula auxiliar de marcha.
 23 — Torneira de purga.
 24 — Tubo de purga.
 25 — Veio de marcha.
 26 — Supportes em columna dos cylindros.

B — TRANSMISSÃO DE MOVIMENTO PARA A VALVULA DISTRIBUIDORA

- 27 — Veio motor.
 28 — Carro do excentrico.
 29 — Aros dos excentricos.
 30 — Tirantes dos excentricos.
 31 — Haste da valvula distribuidora.
 32 — Corrediça, em sector.
 33 — Tirante de suspensão.

C — VALVULA DE ESCAPE

- 34 — Valvula.
 35 — Mola em helice.
 36 — Parafuso tensor.
 37 — Manipulo de roda.
 38 — Tampa do cylindro.

D — COMPENSADOR DE BUCIM

- 39 — Tubos.
 40 — Caixa do bucim.
 41 — Corôa do bucim.
 42 — Manilha de segurança.
 43 — Prisioneiros.
 44 — Prisioneiros de segurança.

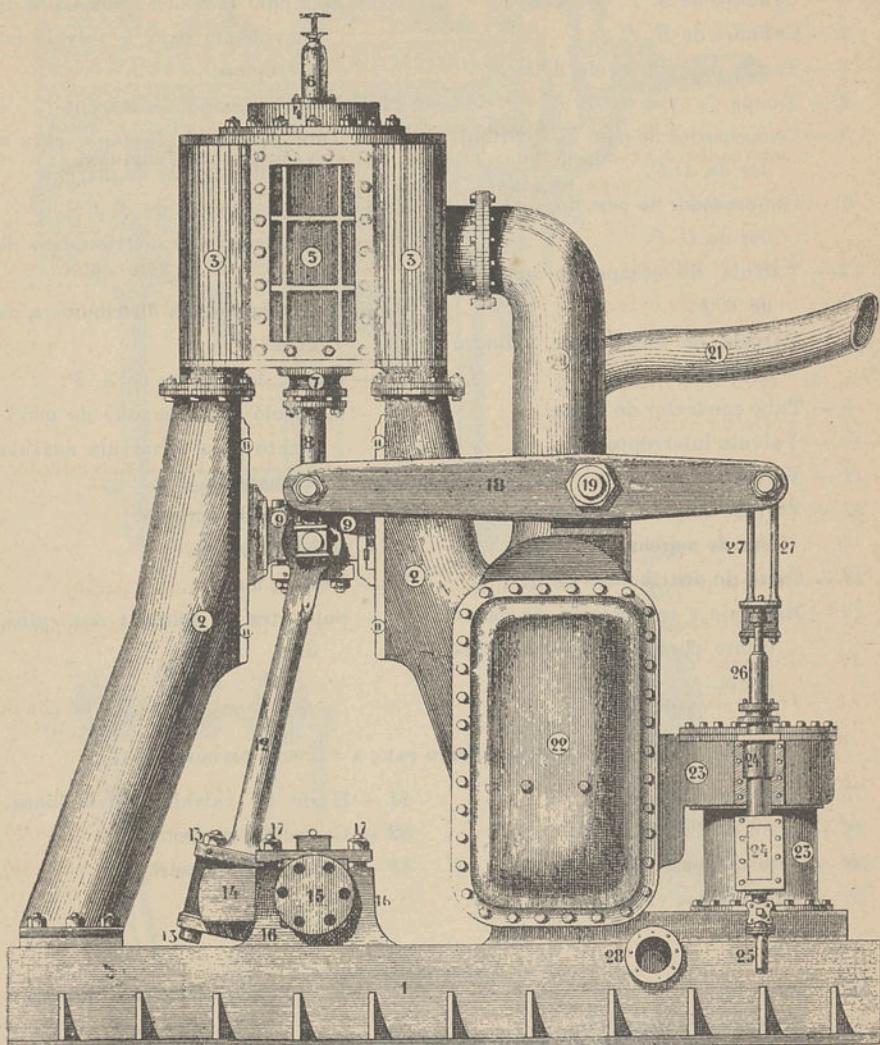


Fig. 182 — ALÇADO TRANSVERSAL DE UMA MACHINA,
MOSTRANDO O CYLINDRO, BOMBA DE CIRCULAÇÃO, TRANSMISSÕES DE MOVIMENTO
PARA AS BOMBAS, TUBO DE EVACUAÇÃO, ETC.

Fig. 182 — ALÇADO TRANSVERSAL DE UMA MACHINA,
MOSTRANDO O CYLINDRO, BOMBA DE CIRCULAÇÃO, TRANSMISSÃO DE MOVIMENTO
PARA AS BOMBAS, TUBO DE EVACUAÇÃO, ETC.

- | | |
|--|--|
| 1 — Base do supporte. | 16 — Chumaceiras do veio motor. |
| 2 — Supportes do cylindro. | 17 — Prisioneiros da chumaceira. |
| 3 — Cylindro. | 18 — Balanceiro. |
| 4 — Tampa do cylindro. | 19 — Veio do balanceiro. |
| 5 — Porta da caixa do distribuidor. | 20 — Tubo de evacuação. |
| 6 — Valvula de escape. | 21 — Tubo de descarga da circulação. |
| 7 — Bucim da haste do embolo. | 22 — Porta do condensador. |
| 8 — Haste do embolo. | 23 — Bomba de circulação. |
| 9 — Cruzeta principal. (Cruzeta da haste do embolo). | 24 — Bomba de esgoto do porão. |
| 10 — Plainas. | 25 — Tubo de aspiração da bomba do porão. |
| 11 — Guias da cruzeta. | 26 — Embolo mergulhador da bomba do porão. |
| 12 — Tirante principal. | 27 — Tirantes curtos da bomba. |
| 13 — Chumaceira da manivela. | 28 — Aba (para ligação do tubo de aspiração da bomba de circulação). |
| 14 — Braço da manivela. | |
| 15 — Prato da união do veio motor. | |

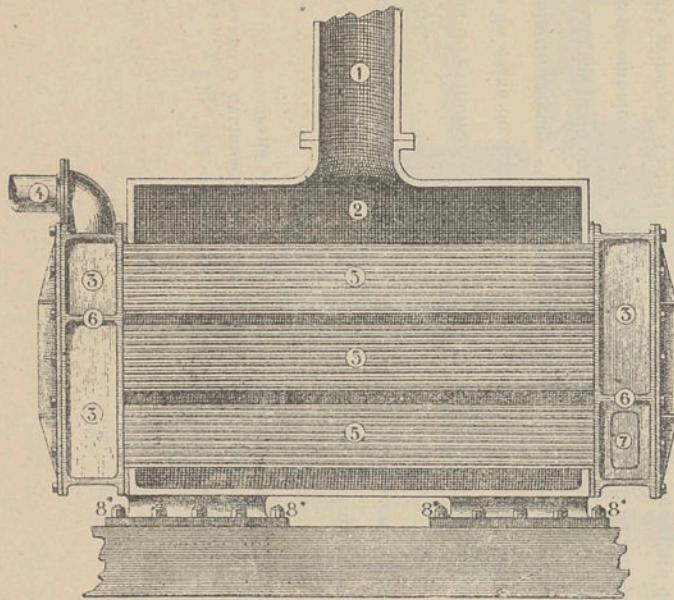


Fig. 183 — Corte longitudinal d'um condensador de superficie

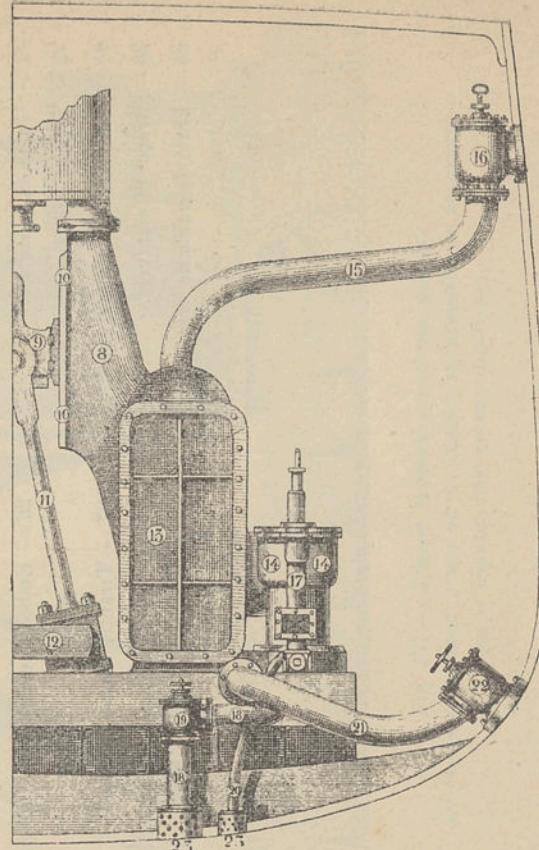


Fig. 184 — Alçado transversal de uma máquina

Fig. 183 — CORTE LONGITUDINAL D'UM CONDENSADOR DE SUPERFICIE

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 — Tubo de evacuação. | 5 — Feixe tubular. |
| 2 — Camara de condensação. | 6 — Diaphragmas. |
| 3 — Camara de circulação. | 7 — Canal da circulação. |
| 4 — Tubo de descarga da circulação. | 8* — Prisioneiros do supporte. |

Fig. 184 — ALÇADO TRANSVERSAL DE UMA MACHINA
MOSTRANDO O TYPÓ DO CONDENSADOR, BOMBA DE CIRCULÇÃO, TUBO DE DESCARGA
E TUBO DE ASPIRAÇÃO DA CIRCULAÇÃO

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 8 — Supporte do cylindro. | 17 — Bomba de esgoto do porão. |
| 9 — Cruzeta. | 18 — Tubo de aspiração da bomba de |
| 10 — Guia da cruzeta. | circulação (aspiração do porão). |
| 11 — Tirante principal. | 19 — Valvula de circulação do porão. |
| 12 — Braço da manivela. | 20 — Tubo de aspiração da bomba de |
| 13 — Porta do condensador. | esgoto. |
| 14 — Bomba de circulação. | 21 — Tubo de aspiração da bomba de |
| 15 — Tubo de descarga da circulação. | circulação (aspiração do mar). |
| 16 — Valvula de descarga da circula- | 22 — Valvula do fundo da circulação. |
| ção. | 23 — Ralos. |

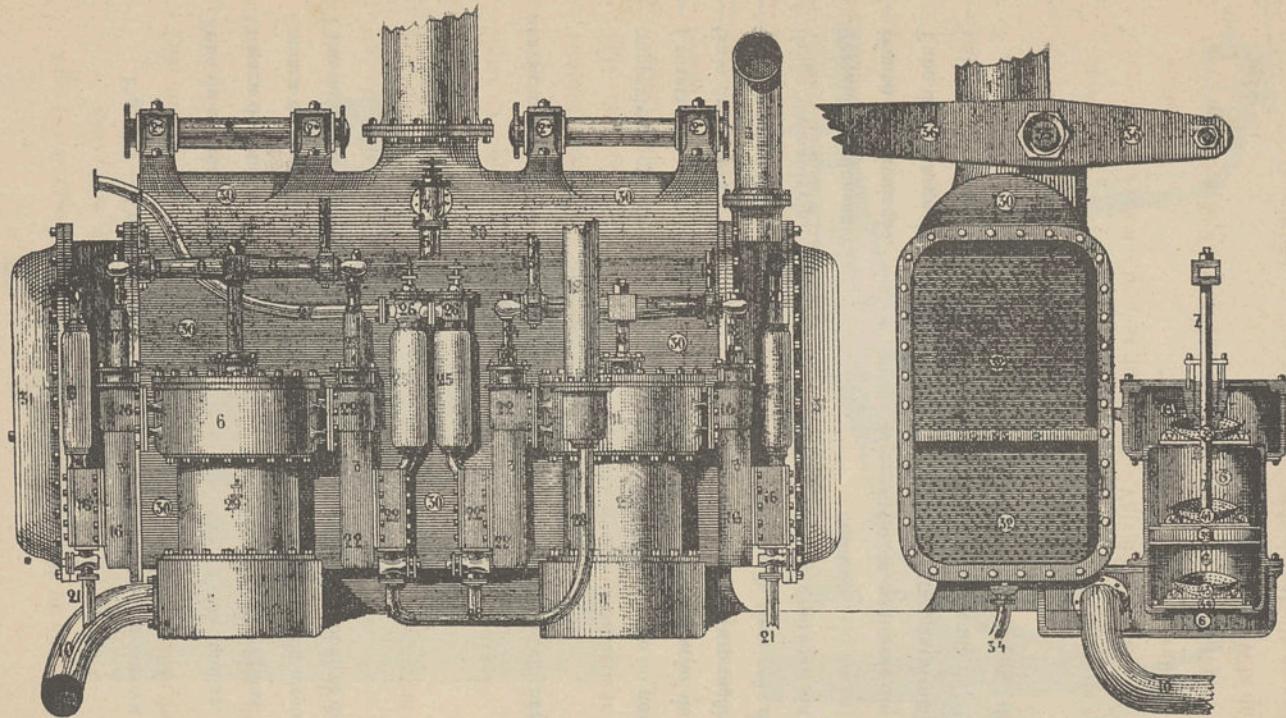


Fig. 185 — CONDENSADOR, TUBO DE EVACUAÇÃO, BOMBA DE CIRCULAÇÃO, BOMBA D'AR, BOMBA DE ALIMENTAÇÃO, BOMBAS DE PURAÇÃO, ETC.

Fig. 185 — CONDENSADOR, TUBO DE EVACUAÇÃO, BOMBA DE CIRCULAÇÃO,
BOMBA D'AR, BOMBAS DE ALIMENTAÇÃO, BOMBAS DE PORÃO, ETC.

- 1 — Tubo de evacuação.
2 — Veios dos balanceiros.
2* — Chumaceiras dos veios dos balanceiros.
3 — Tubo de descarga da circulação.
4 — Valvula de injecção (por mistura).
5 — Tubo de injecção.
6 — Bomba de circulação.
7 — Haste da bomba de circulação.
8 — Cruzeta da bomba de circulação.
9 — Tirantes da bomba de circulação.
10 — Tubo de aspiração da bomba de circulação.
11 — Bomba d'ar.
12 — Tubo de descarga accidental.
13 — Haste da bomba d'ar.
14 — Cruzeta da bomba d'ar.
15 — Tirantes da bomba d'ar.
16 — Bombas do porão (esgoto).
17 — Embolos das bombas do porão.
18 — Hastes dos embolos das bombas do porão.
19 — Reservatorios d'ar das bombas do porão.
20 — Tubos de descarga das bombas do porão.
21 — Tubos de aspiração das bombas do porão.
22 — Bombas de alimentação.
23 — Embolos das bombas de alimentação.
24 — Hastes dos embolos das bombas de alimentação.
25 — Reservatorios d'ar das bombas de alimentação.
26 — Valvulas de passagem de alimentação.
27 — Tubo de alimentação.
28 — Tubos de aspiração das bombas de alimentação.
29 — Valvula atmospherica.
30 — Condensador.
31 — Portas do condensador.
32 — Tubular do condensador.
33 — Diaphragma.
34 — Circulação pelo burro.
35 — Munhão do veio do balanceiro.
36 — Balanceiro (Barras do).
37 — Valvula de compressão da bomba de circulação.
38 — Esbarro da valvula de compressão.
39 — Embolo da bomba de circulação.
40 — Valvula do embolo.
41 — Esbarro da valvula do embolo.
42 — Valvula de aspiração.
43 — Esbarro da valvula de aspiração.
44 — Séde da valvula de aspiração.

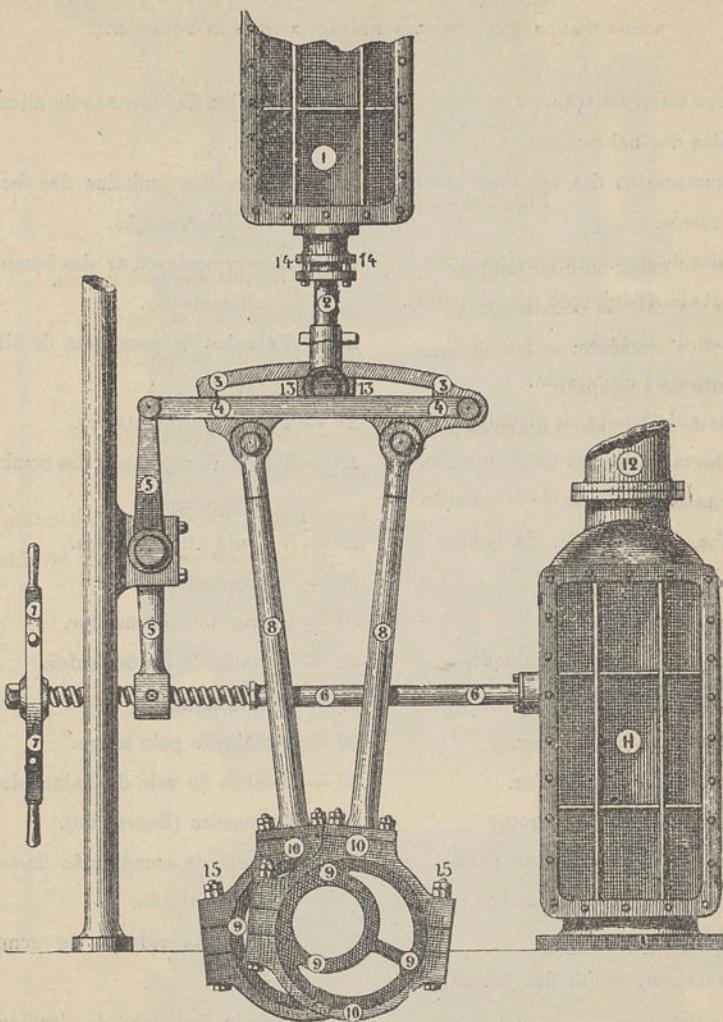


Fig. 186 — APPARELHO DE MARCHA.

Fig. 186 — APPARELHO DE MARCHA

- | | |
|---|---|
| 1 — Porta da caixa do distribuidor. | 8 — Tirantes dos excentricos. |
| 2 — Haste da valvula distribuidora. | 9 — Carros dos excentricos. |
| 3 — Corrediça em sector — Stephenson. | 10 — Aros dos excentricos. |
| 4 — Tirante de suspensão. | 11 — Condensador. |
| 5 — Braço de suspensão e braço de marcha. | 12 — Tubo de evacuação. |
| 6 — Veio do sarilho. | 13 — Dado. |
| 7 — Roda de marcha. | 14 — Bucim da caixa do distribuidor. |
| | 15 — Parafusos dos aros dos excentricos |

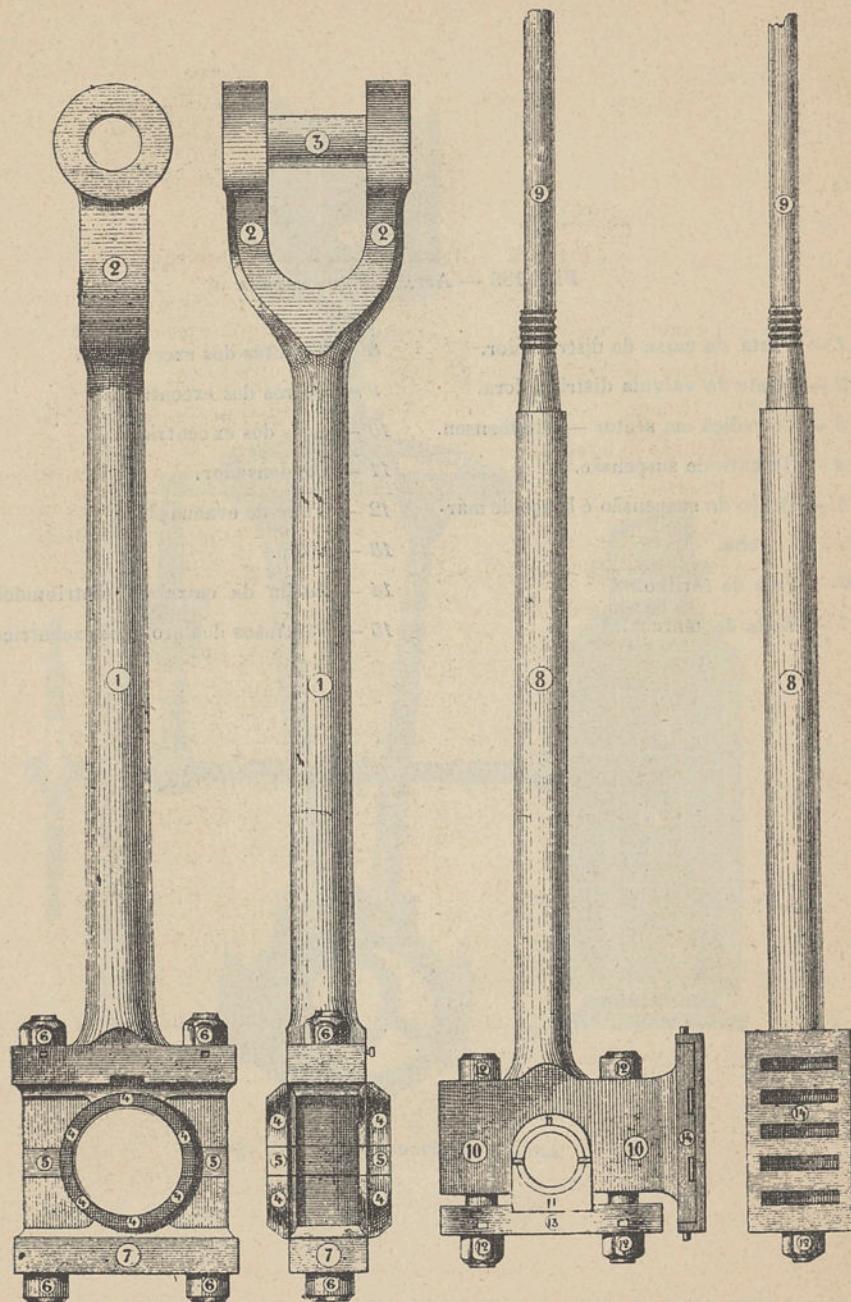


Fig. 187 — TIRANTE E HASTE DO EMBOLÔ

Fig. 187 — TIRANTE E HASTE DO EMBOLÔ

- | | |
|--|-------------------------|
| 1 — Tirante. | 8 — Haste do embolo. |
| 2 — Ramos da forqueta do pé do
tirante. | 9 — Contra-haste. |
| 3 — Munhão da cruzeta. | 10 — Cruzeta. |
| 4 — Bronzes. | 11 — Bronzes |
| 5 — Calços. | 12 — Parafusos e porcas |
| 6 — Parafusos e porcas. | 13 — Capa |
| 7 — Capa da chumaceira. | 14 — Plaina. |
- Chumac. da manivella

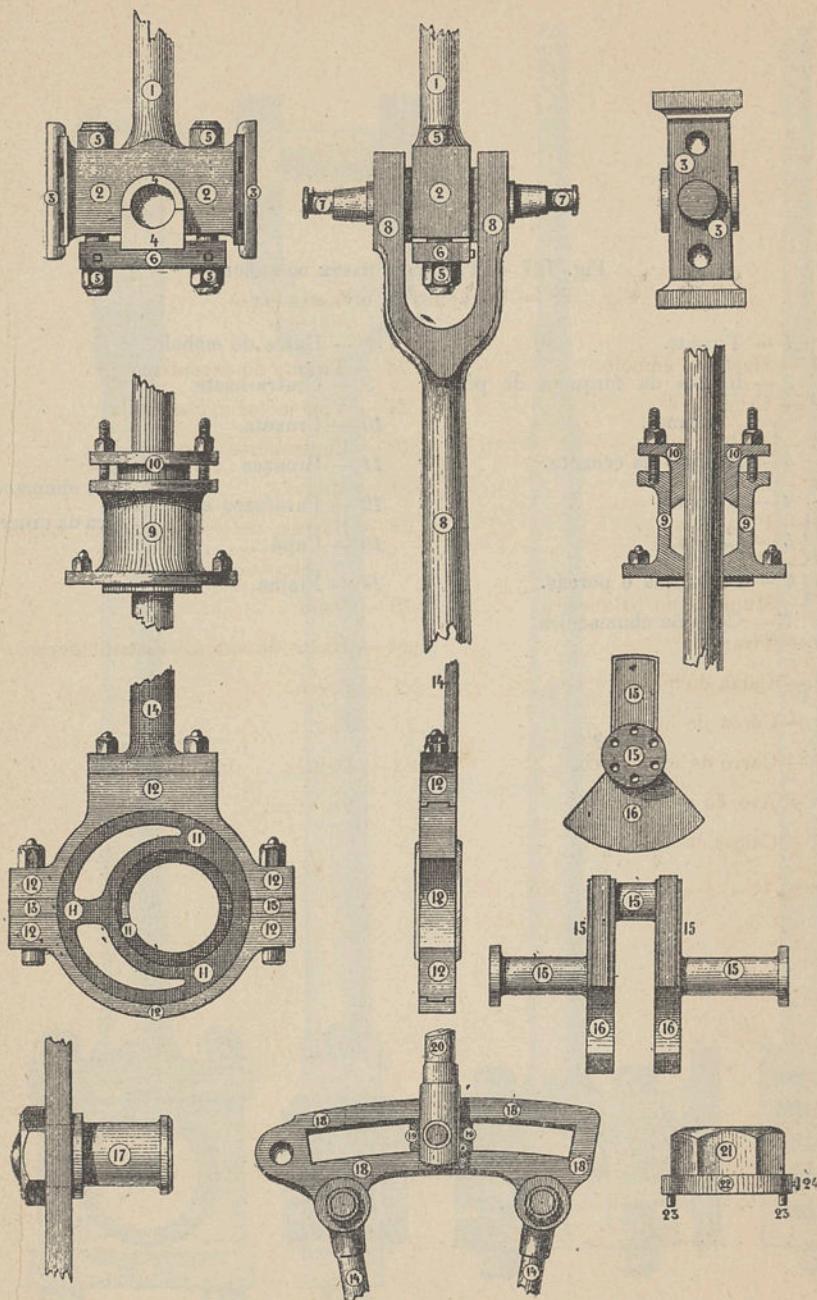


Fig. 188 — DETALHES DE DIVERSAS PEÇAS

Fig. 188 — DETALHES DE DIVERSAS PEÇAS

Chum. da cruzeta

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 — Haste do embolo. | 14 — Tirante do excentrico. |
| 2 — Cruzeta. | 15 — Veio motor e manivella. |
| 3 — Plaina. | 16 — Contrapezos. |
| 4 — Bronzes. | 17 — Munhão. |
| 5 — Parafusos | 18 — Barras de corrediça em sectores
(Stephenson). |
| 6 — Capa. | 19 — Dado. |
| 7 — Munhões do balanceiro. | 20 — Haste da valvula distribuidora. |
| 8 — Tirante. | 21 — Porca. |
| 9 — Caixa do bucim. | 22 — Aro..... |
| 10 — Corôa do bucim. | 23 — Dentes... do freio. |
| 11 — Carro do excentrico. | 24 — Parafuso. |
| 12 — Aro do excentrico. | |
| 13 — Calços do aro. | |

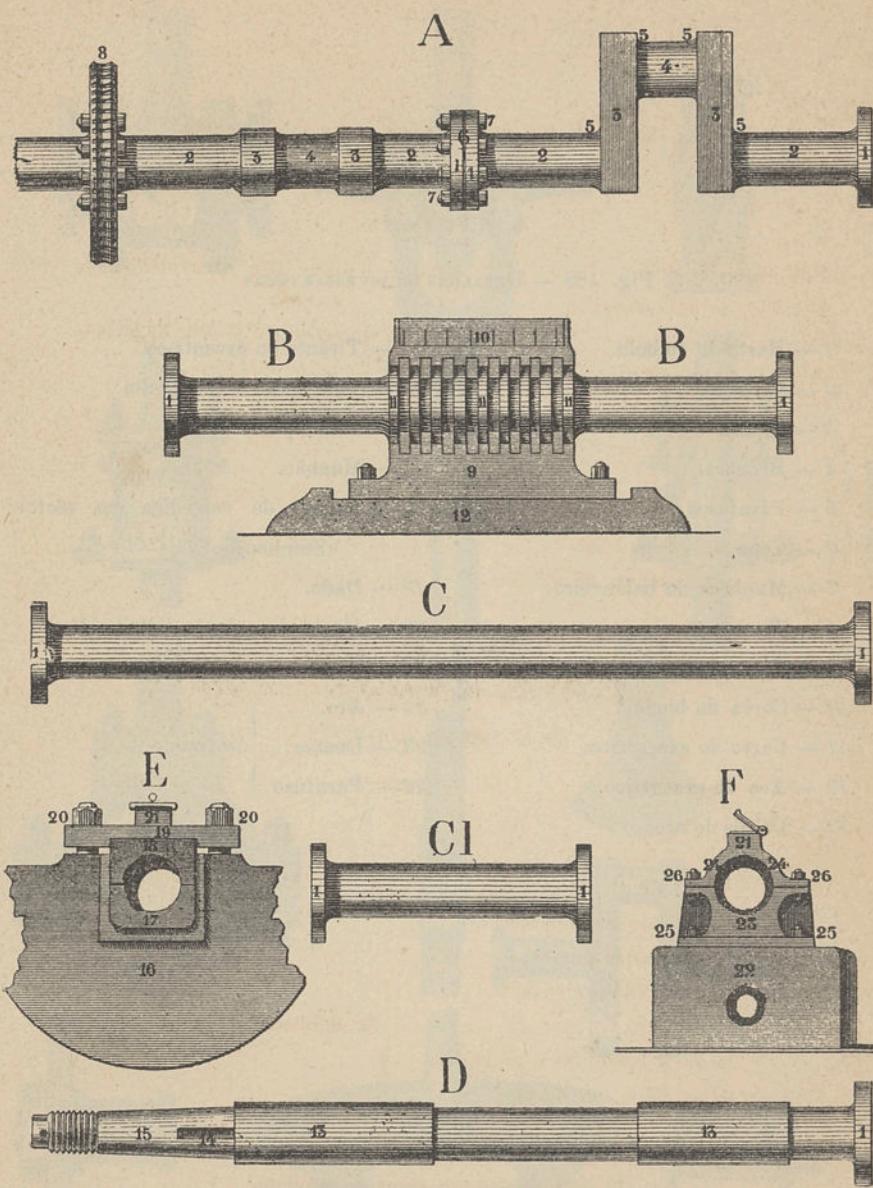


Fig. 189 — VEIOS, MOTOR, INTERMÉDIO E PROPULSOR

Fig. 189 — VEIOS, MOTOR, INTERMEDIO E DO PROPULSOR

A — VEIO MOTOR

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 — Pratos das uniões. | 6 — União (das quarteladas do veio motor). |
| 2 — Munhões do veio motor. | 7 — Parafusos e porcas da união. |
| 3 — Braços da manivela. | 8 — Roda do virador. |
| 4 — Munhão da manivela. | |
| 5 — Curvas de reforço. | |

B — VEIO INTERMEDIO (*Primeira quartellada*)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 9 — Chumaceira de impulso. | 11 — Anneis de impulso. |
| 10 — Capa da chumaceira de impulso. | 12 — Suporte. |

C — VEIO INTERMEDIO (*Segunda quartellada*)C I — VEIO INTERMEDIO (*de ajustamento*)

D — VEIO DO PROPULSOR

- | | | |
|------------------|---------------|------------|
| 13 — Casquinhos. | 14 — Escatel. | 15 — Guia. |
|------------------|---------------|------------|

E — SUPPORTE DO VEIO MOTOR

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 16 — Base do suporte. | |
| 17 — Bronze inferior | |
| 18 — Bronze superior | |
| 19 — Capa | } da chumaceira. |
| 20 — Prisioneiros e porcas | |
| 21 — Copo lubrificador | |

F — SUPPORTE DOS VEIOS INTERMEDIOS

- | | |
|--------------------------|--|
| 22 — Suporte. | 25 — Parafusos e porcas da base. |
| 23 — Base da chumaceira. | 26 — Parafusos e porcas da chumaceira. |
| 24 — Capa da chumaceira. | |

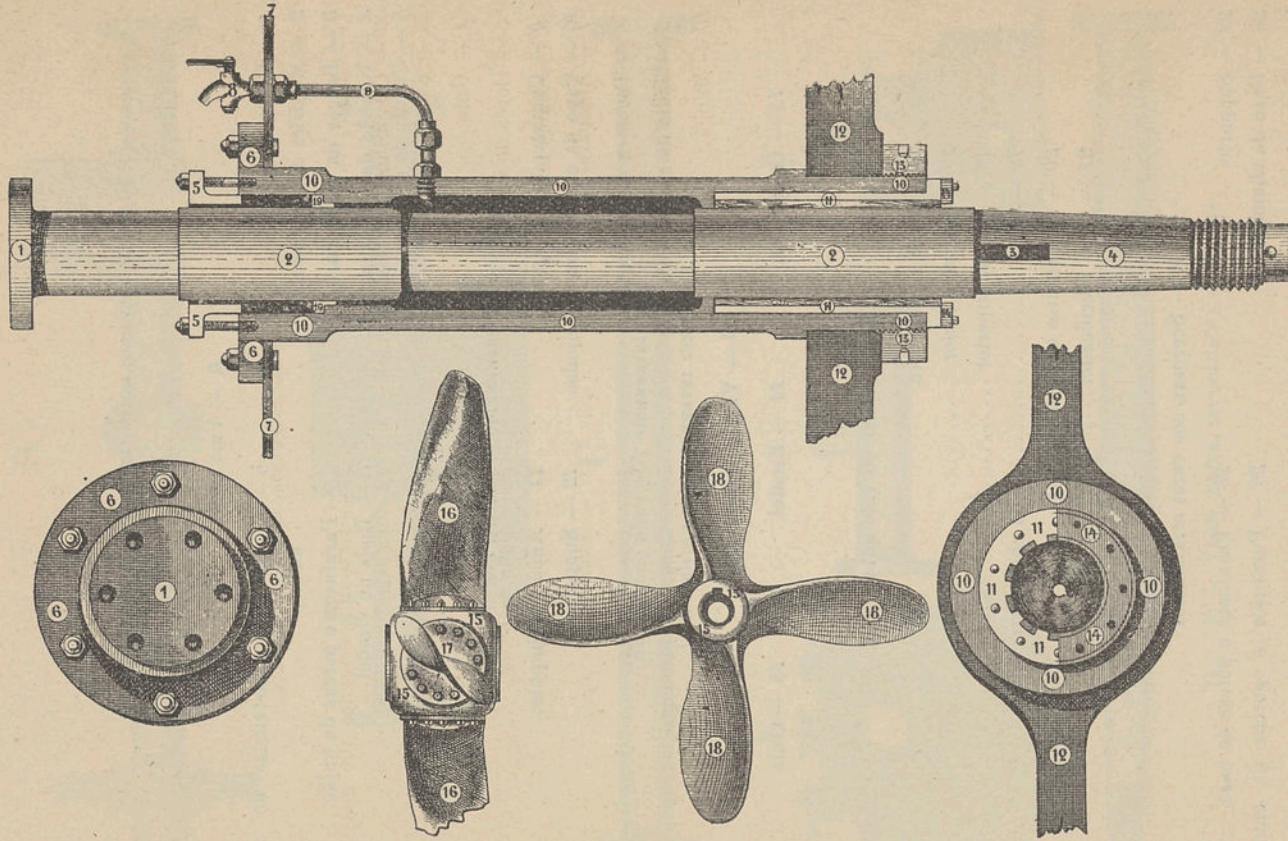


Fig. 190 — VÉIO DO PROPULSOR, MANGA, HELICE, ETC.

Fig. 190 — VÉO DO PROPULSOR, MANGA, HELICES, ETC.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 — Prato. | 11 — Casquilho e reguas (de guayco). |
| 2 — Casquinhos (munhões do veio). | 12 — Cadaste. |
| 3 — Escatel. | 13 — Porca — da manga. |
| 4 — Guia. | 14 — Freio das reguas. |
| 5 — Corôa do bucim. | 15 — Cubo do helice. |
| 6 — Aba da manga. | 16 — Pás — (amoviveis). |
| 7 — Antepára. | 17 — Abas — (das pás). |
| 8 — Torneira do refrescador. | 18 — Pás — (fixas). |
| 9 — Tubo do refrescador. | 19 — Casquilho do bucim. |
| 10 — Manga. | |

Turbina Parson

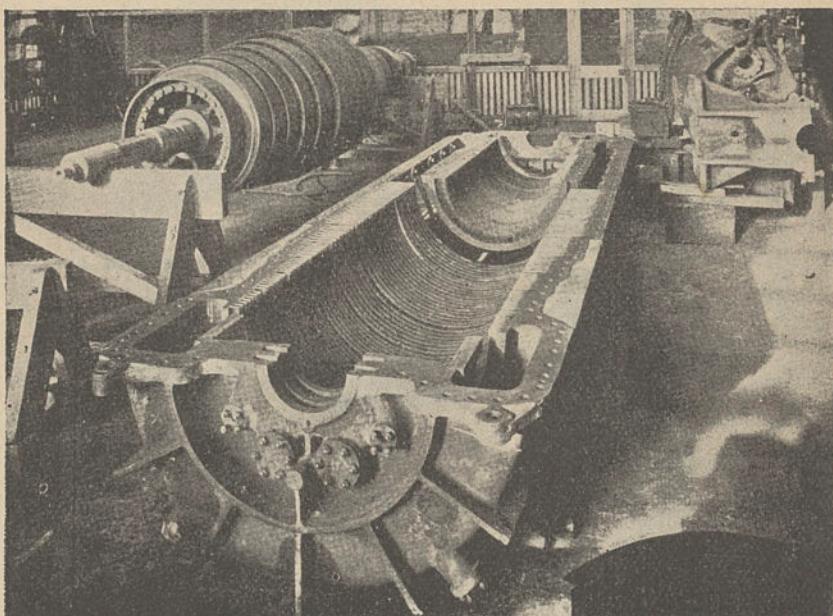


Fig. 191 — CYLINDRO E TAMBOR DE UMA TURBINA PARSON

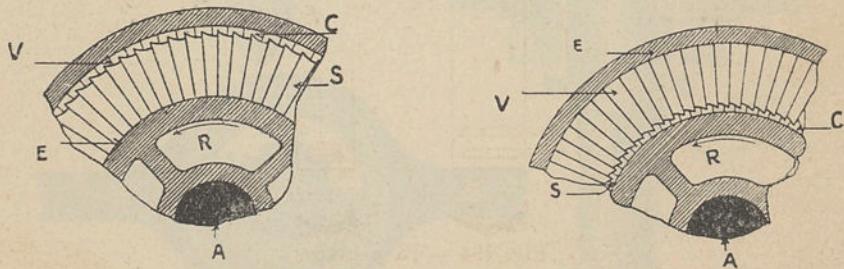


Fig. 192 — CÓRTES TRANSVERSAES DE UMA TURBINA

A — Veio.

C — Liberdade das pás.

E — Ranhura da fixação das pás.

R — Tambor.

S — Pás moveis.

V — Pás fixas.

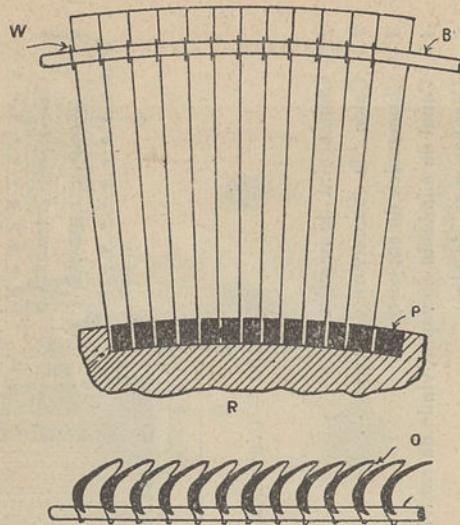


Fig. 193 — FIXAÇÃO DAS PÁS MOVEIS

B — Aro (de latão).

O — Arame de ligação — (cobre).

R — Tambor.

W — Arame da ligação.

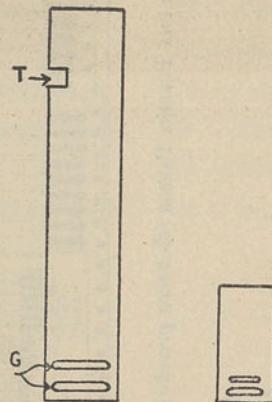


Fig. 194 — PÁ E CALÇO

G — Ranhura d'encalque.

T — Rebaixo para o aro.

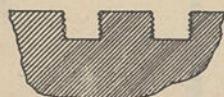


Fig. 195 — RANHURAS NO TAMBOR PARA A FIXAÇÃO DAS PÁS

Turbina Parson

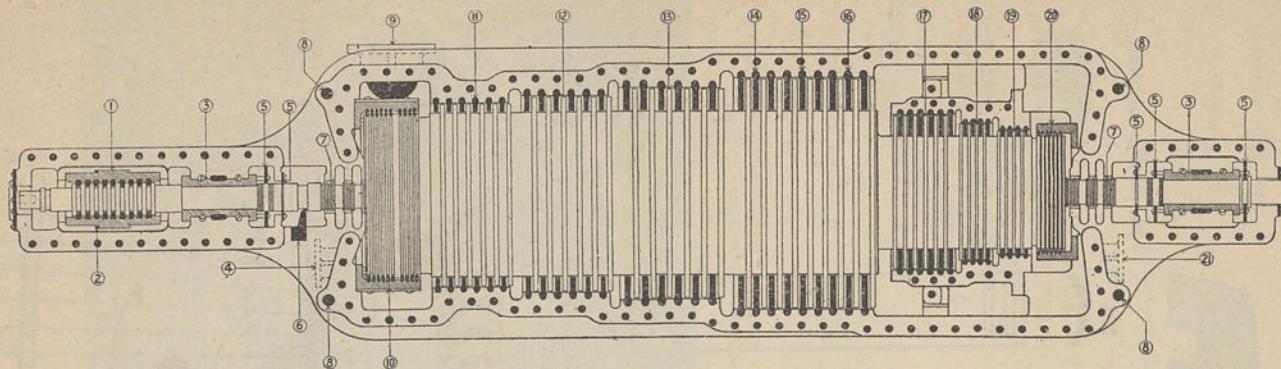


Fig. 196 — CÓRTE LONGITUDINAL DE UMA TURBINA PARSON (de baixa pressão)

- 1 — Chumaceira de impulso.
- 2 — Calço (da chumaceira de impulso).
- 3 — Chumaceira de suporte.
- 4 — Canal de admissão de vapor, vindo da caldeira.
- 5 — Diaphragmas (do óleo)
- 6 — Referencia longitudinal.
- 7 — Anneis e aros de vedamento.
- 8 — Guias (para a montagem do tambor).
- 9 — Canal de admissão de vapor (vindo da turbina de A. P.).
- 10 — Bucim.

- 11 — Primeira expansão.
 - 12 — Segunda expansão.
 - 13 — Terceira expansão.
 - 14 — Quarta expansão.
 - 15 — Quinta expansão.
 - 16 — Sexta expansão.
 - 17 — 3.^a expansão.
 - 18 — 2.^a expansão.
 - 19 — 1.^a expansão.
 - 20 — Bucim.
 - 21 — Canal de admissão.
- Turbina de marcha a ré.....

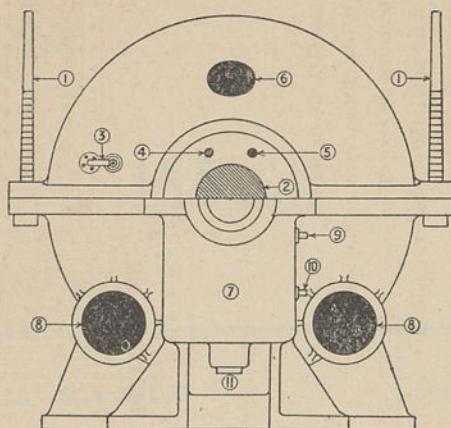


Fig. 197 — ALÇADO TRANSVERSAL DE UMA TURBINA PARSON DE H. P.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 — Guias de montagem do tambor. | 6 — Porta de visita. |
| 2 — Veio. | 7 — Base da chumaceira de impulso. |
| 3 — Tubuladura para o manometro. | 8 — Canaes de admissão. |
| 4 — Admissão de vapor, para os aneis de vedamento. | 9 — Tubo lubrificador. |
| 5 — Evacuação de vapor dos aneis de vedamento. | 10 — Tubo refrescador. |
| | 11 — Saída do óleo. |

FIM DO SEGUNDO E ULTIMO VOLUME DA NOMENCLATURA
DE MACHINAS

INDICE

1.ª PARTE

Nomenclatura detalhada das machinas de vapor em geral

	PAGINAS	FIGURAS
Divisão das differentes partes de uma machina de vapor...	2	
Machina horisontal de tirante directo.....	3	1
Supportes.....	4 e 5	2 e 3

Utilisador

Cilindro e seus accessorios.....	6 a 14	4 a 34
Valvula de garganta	14	35
Distribuidores de corrediça e compensadores.....	15 a 19	36 a 53
Valvulas de expansão variavel	19 e 20	54 a 56
Valvula de expansão variavel (<i>Edwards</i>).....	20	57
Valvula de expansão variavel (<i>Farcot</i>)	20	58
Valvula de expansão variavel (<i>Mayer</i>)	21	59
Valvula de expansão variavel com caixa independente	21	60
Distribuidor de torneiras (<i>Typo Corliss</i>).....	22 a 24	61 a 64
Distribuidor de torneiras rotativas.....	25	65
Distribuidor de valvulas (<i>Typo Su'zer</i>)	26	66 a 66-B
Parafusos e chumbadouros.....	27	67, 68 e 69

Condensadores

Condensador de mistura com bomba d'ar.....	28 a 30	70 a 73
Condensadores ejectores.....	31	74 e 75
Bomba de alimentação	34	77
Condensadores de superficie	32 a 36	76 a 79-B
Bomba d'ar de duplo efecto e respectivas valvulas.....	37	80 a 81-B
Bomba de circulação centrifuga	38	82
Condensadores independentes	39	83 e 84

	PAGINAS	FIGURAS
Transmissor		
Transmissão principal		
Haste do embolo, tirante da manivella e veio motor	40 a 44	85 a 97
Chumaceiras	44 e 45	99 a 103
Balanceiro com parallelogrammo de Watt	45	104
Cruzeta para tirante invertido	46	105
Troneo	46	106
Transmissões de movimento para o distribuidor		
Excentrico	46	107 e 108
Machinismos de mudança de marcha	47	109 a 111
Corredigas em sector Stephenson	48 e 49	112 a 116-B
Apparelho de marcha, (<i>Com corrediga Stephenson</i>)	49	117
Apparelho de marcha, (<i>Typo Marshal</i>)	50	118
Movimento para o distribuidor tirado do tirante principal, (<i>Systema Joy</i>)	50 e 51	119 e 120
Reguladores		
Volantes	52	121 e 122
Reguladores de pendulo conico	52 a 54	123 a 127
Valvulas dos reguladores	54 e 55	128 a 130
Reguladores modificando o angulo de ajustamento do excentrico e o raio de excentricidade	55 a 58	131 a 136
Virador		
Virador manual	59	138
Virador com motor a vapor	58	137
Apparelhos lubrificadores		
Copos para lubrificação externa	60 e 61	139 a 146
Copos para lubrificação interna	61 e 62	147 a 151
2.º PARTE		
Differentes tipos de machinas de vapor		
Machinas com movimento alternativo		
Machina de balanceiro de Watt	63	152
Machina horizontal com condensação e distribuição Corliss	64 e 65	153
Locomotiva	66	154
Locomovel	67	155
Machina horizontal com distribuição Sulzer	67	156

	PAGINAS	FIGURAS
Cylndros de uma machina Woolf	68	157
Machina de pilão com distribuidor cylindrico.....	69	158
Machina Compound horisontal em tandem	70	159
Machina Compound de pilão	71	160
Machina Compound de pilão em tandem	72	161
Machina de triplice expansão	73	162
Machina Willians de simples effeito e de triplice expansão	74	163
Machinas rotativas		
Machina rotativa	75	164
Machina rotativa Compound, Hodson.....	75	165
Machina Brotherood	76 e 77	166 e 167
Turbina Laval	78 a 81	168 a 172
Turbina Parson	81	173
3.^a PARTE		
Machinas de vapor maritimas		
Machinas com movimento alternativo		
Machina de balanceiros lateraes (<i>Propulsor, rodas</i>)	82	174
Machina de cylindro oscilante (<i>Propulsor, rodas</i>)	82	175
Machina de tirante invertido (<i>Propulsor helice</i>)	83	176
Machina de tronco (<i>Propulsor helice</i>)	83	177
Machina de pilão Compound	84 e 85	178
Machina de pilão de triplice expansão.....	86 e 87	179
Detalhes de uma machina, interior do cylindro, embolo, etc.	88 e 89	180
Cylndros, valvula de escape, etc., de uma machina Com pound	90 e 91	181
Alçado transversal de uma machina	92 e 93	182
Corte longitudinal de um condensador	94 e 95	183
Alçado transversal de uma machina	91 e 95	184
Condensador e bombas, d'ar, circulação, alimentação e porão	96 e 97	185
Apparelho de marcha	98 e 99	186
Tirante e haste do embolo	100 e 101	187
Detalhes de diversas peças	102 e 103	188
Veios, motor, intermedio e do propulsor.....	104 e 105	189
Veio do propulsor, manga, helice, etc.....	106 e 107	190
Machina rotativa		
Turbina Parson, cylindro e tambor.....	108	191
Detalhes do cylindro e tambor	108 e 109	192 e 193
Pá, calço e ranhuras	109	194 e 195
Turbina Parson de baixa pressão — corte longitudinal	110	196
Turbina Parson de <i>H. P.</i> — Alçado transversal	112	197
ESTAMPA		
Machina de quadrupla expansão em tandem.....	Frontespicio	





CENTRO CIÉNCIAS VIVA
UNIVERSIDADE COIMBRA

1329691951

