

PUBLICACIONES de la **RENFE**

para la

FORMACION PROFESIONAL de sus AGENTES

---

# MANUAL del MAQUINISTA

LÁMINAS

A la memoria del que fué Teniente de  
Ferrocarriles D. FEDERICO DE MENDICUTI  
SERRA, asesinado por los rojos en noviem-  
bre de 1936.

AH



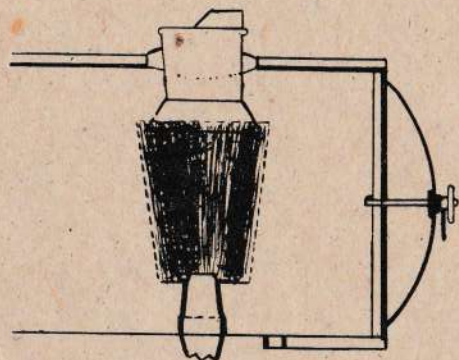


Fig. 1.



Fig. 1 bis.

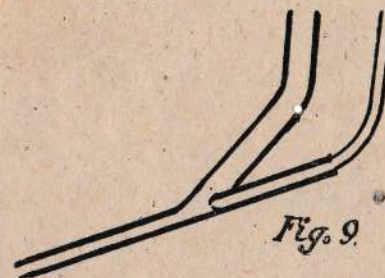


Fig. 9.

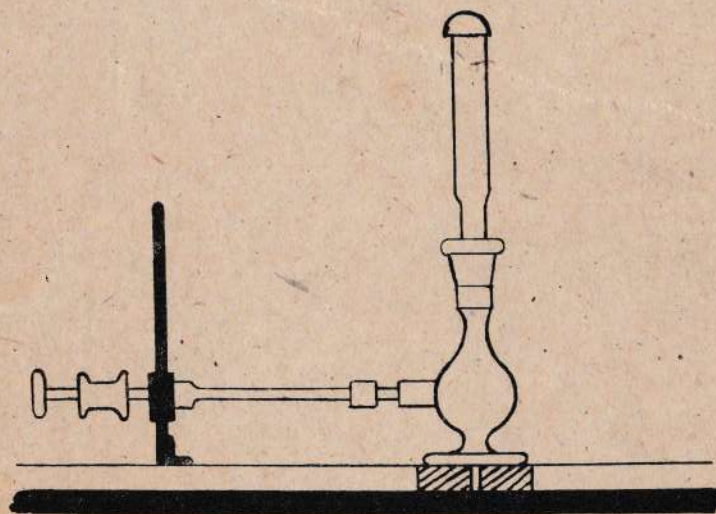


Fig. 9 bis.

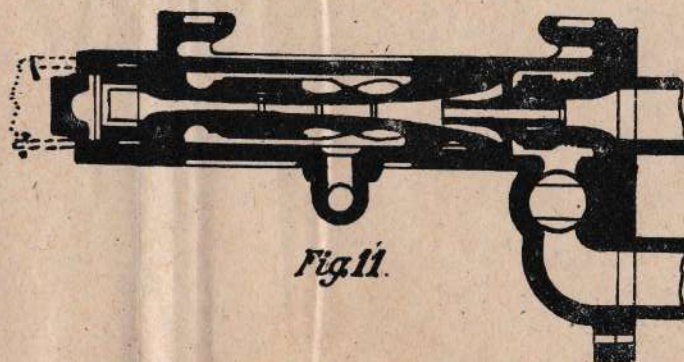


Fig. 11.



Fig. 12.



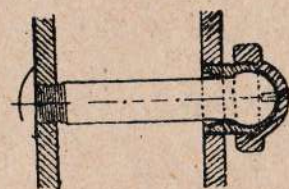


Fig 35.

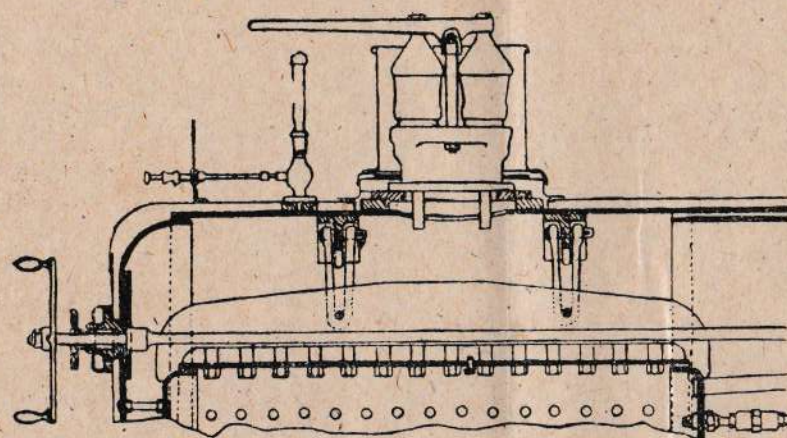


Fig 36

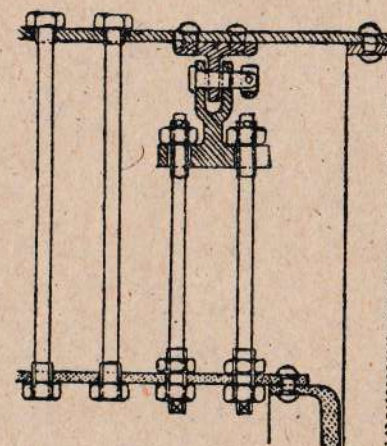


Fig 37.

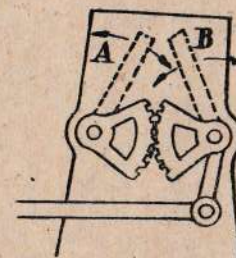


Fig 37 bis

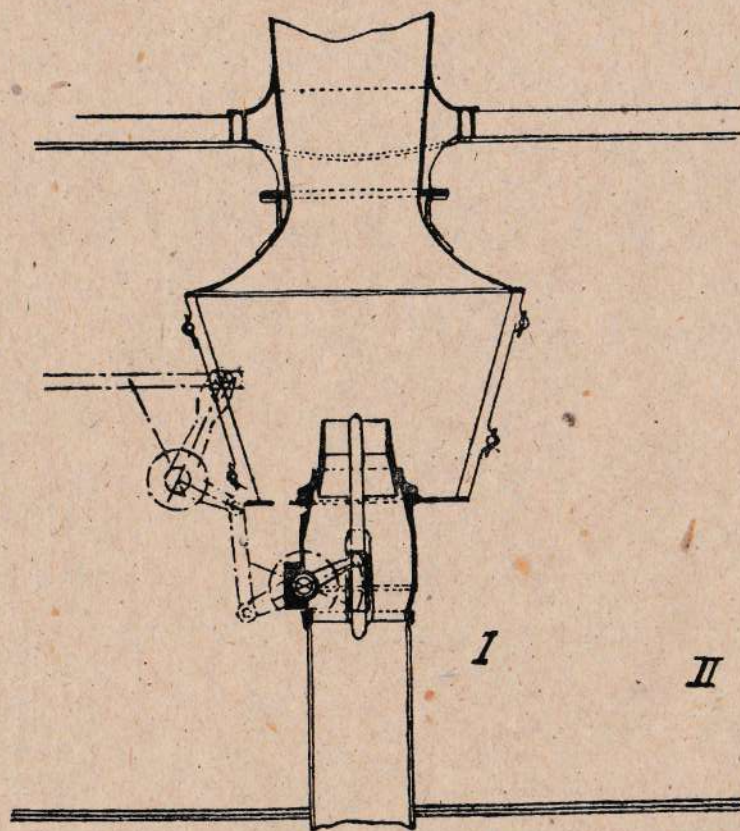


Fig 38.

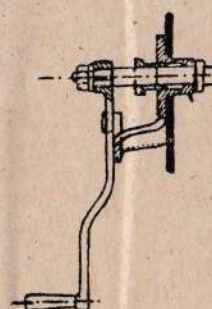
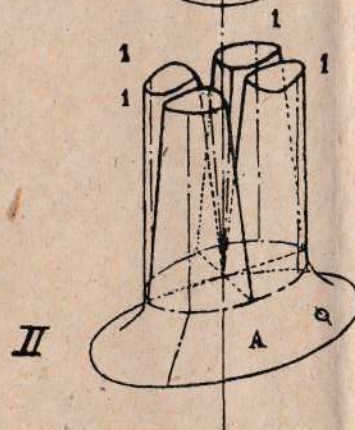
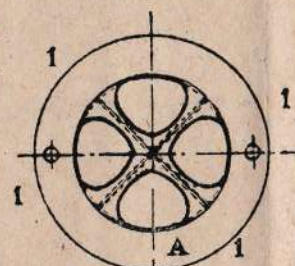


Fig 39

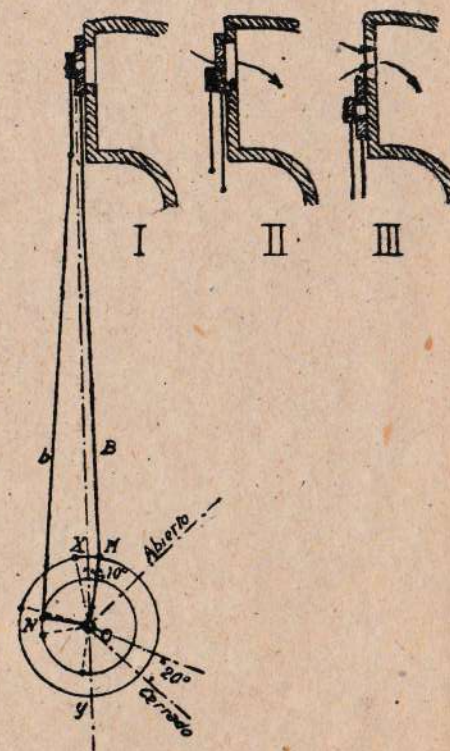
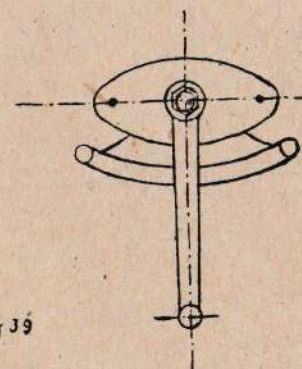
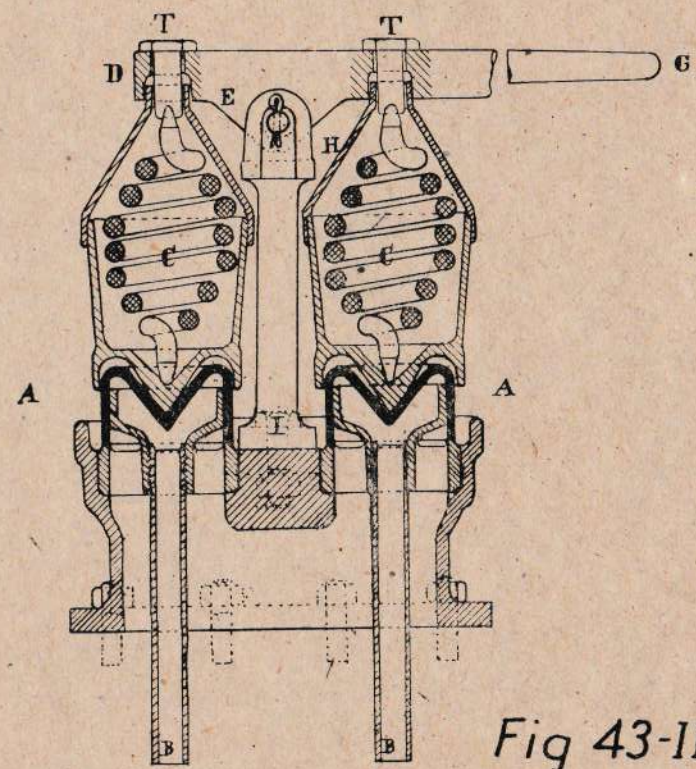
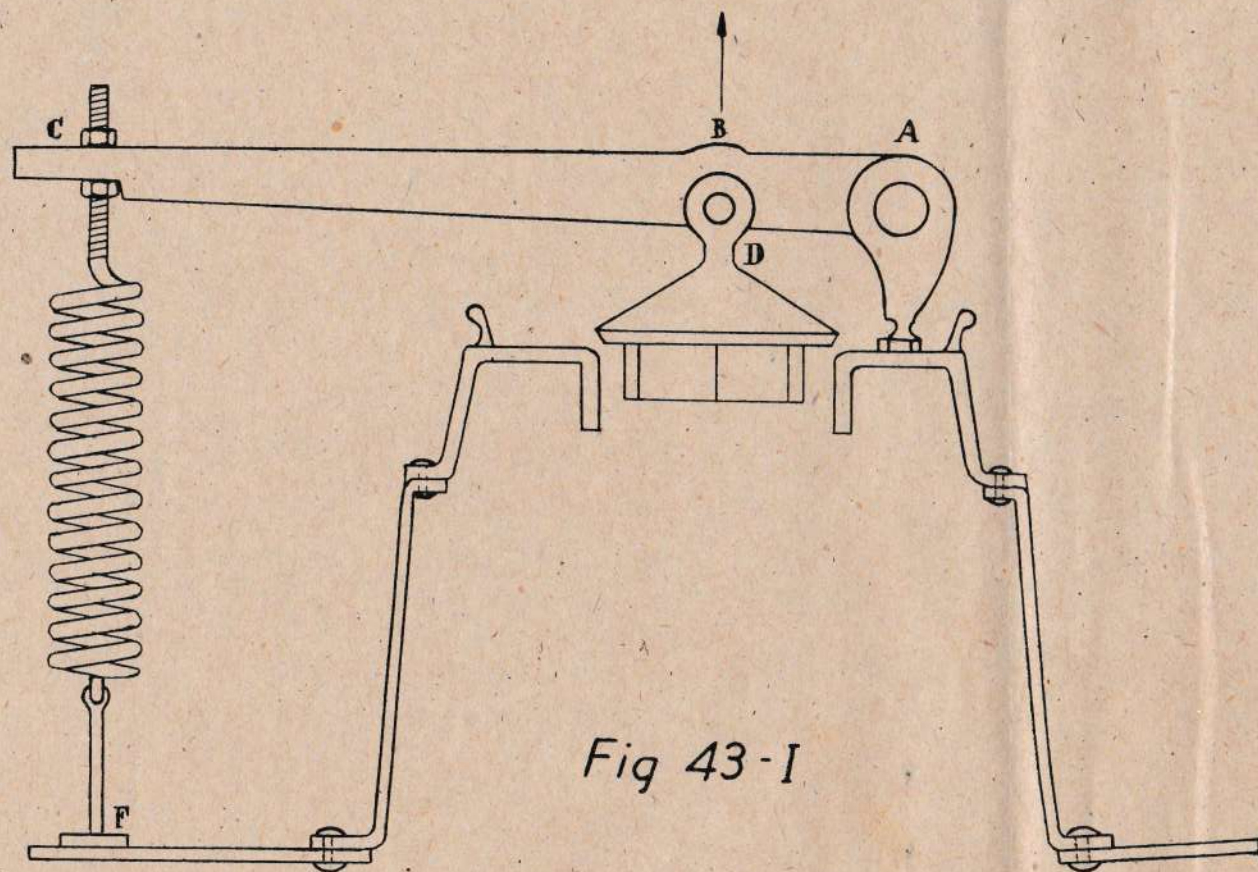


Fig. 40











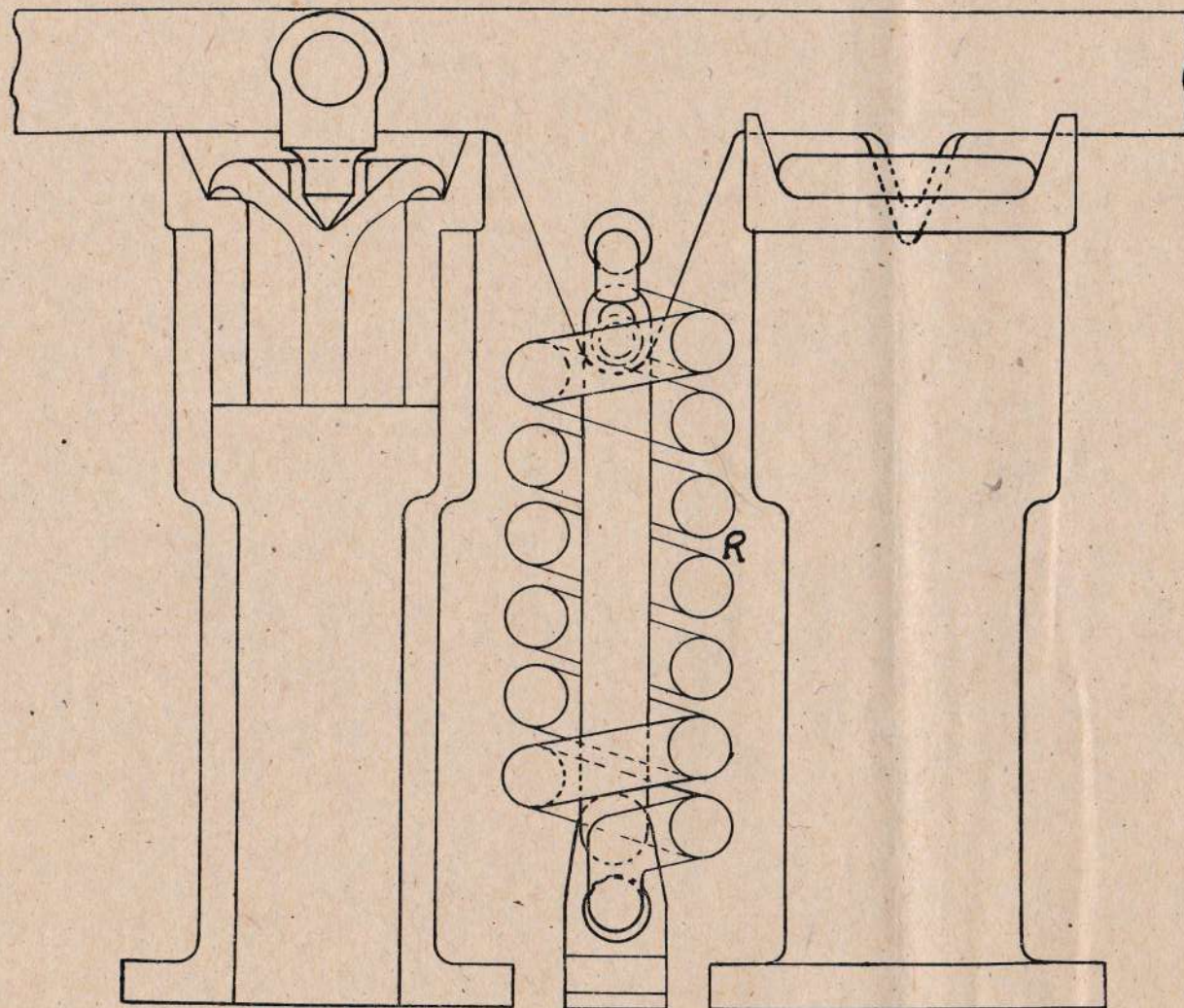


Fig. 43 III

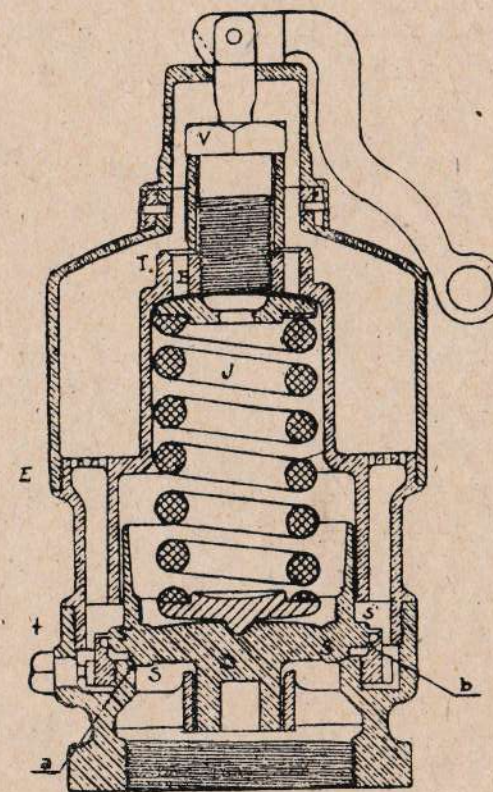
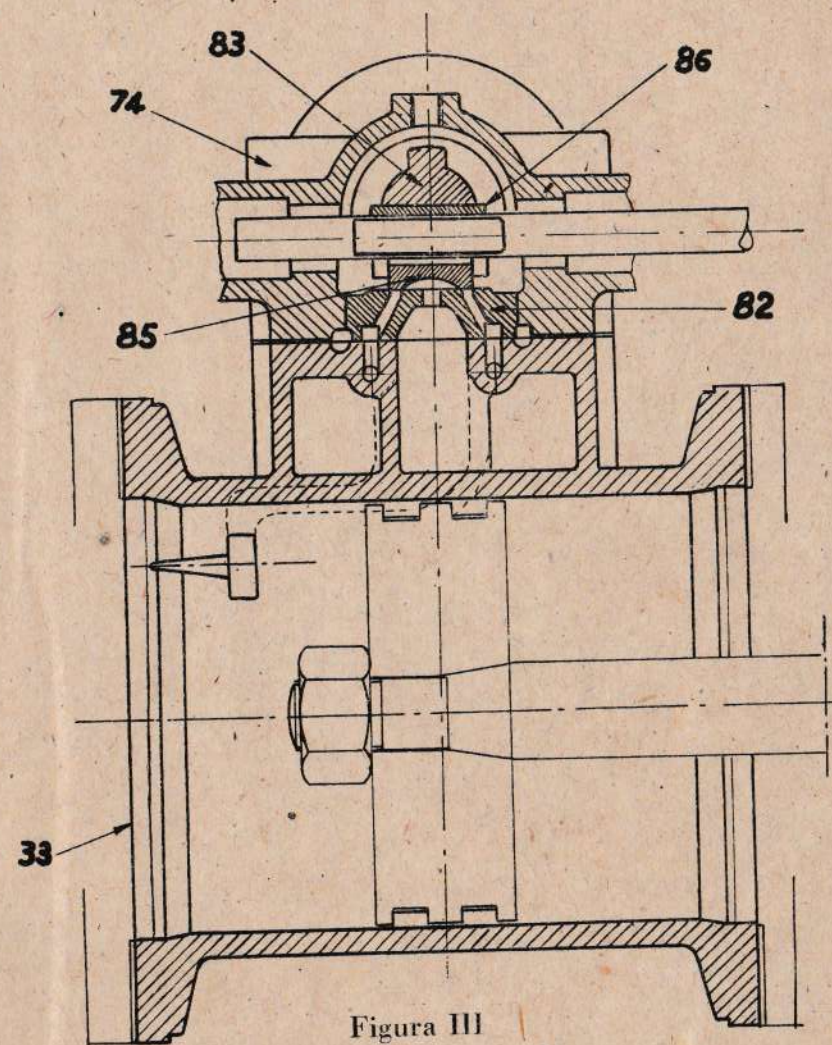
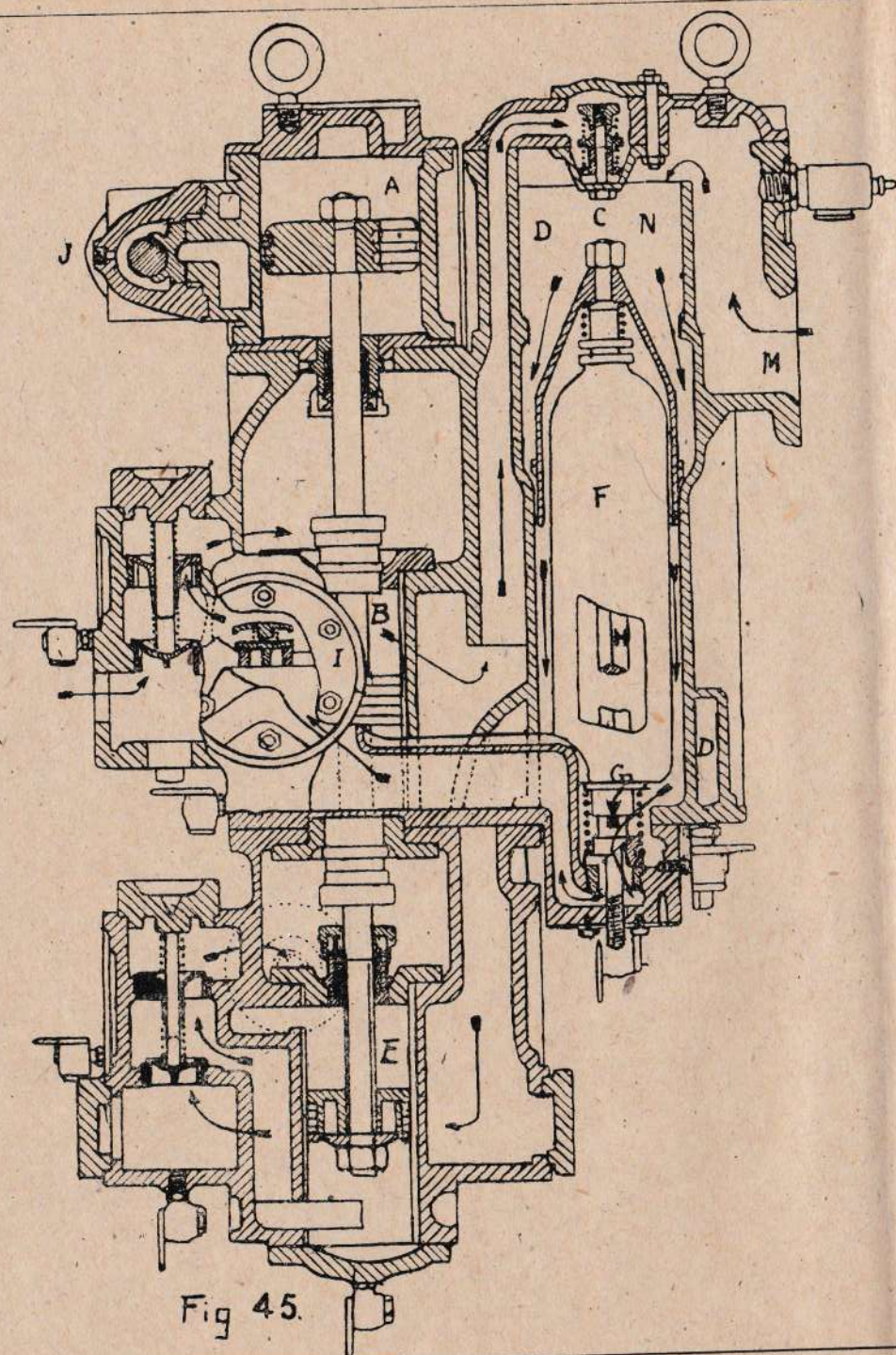


Fig 44







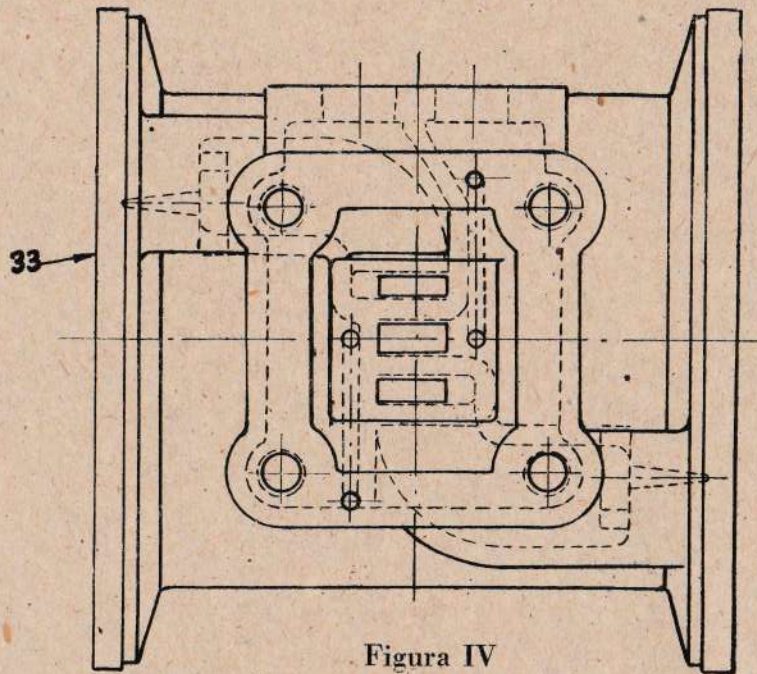


Figura IV

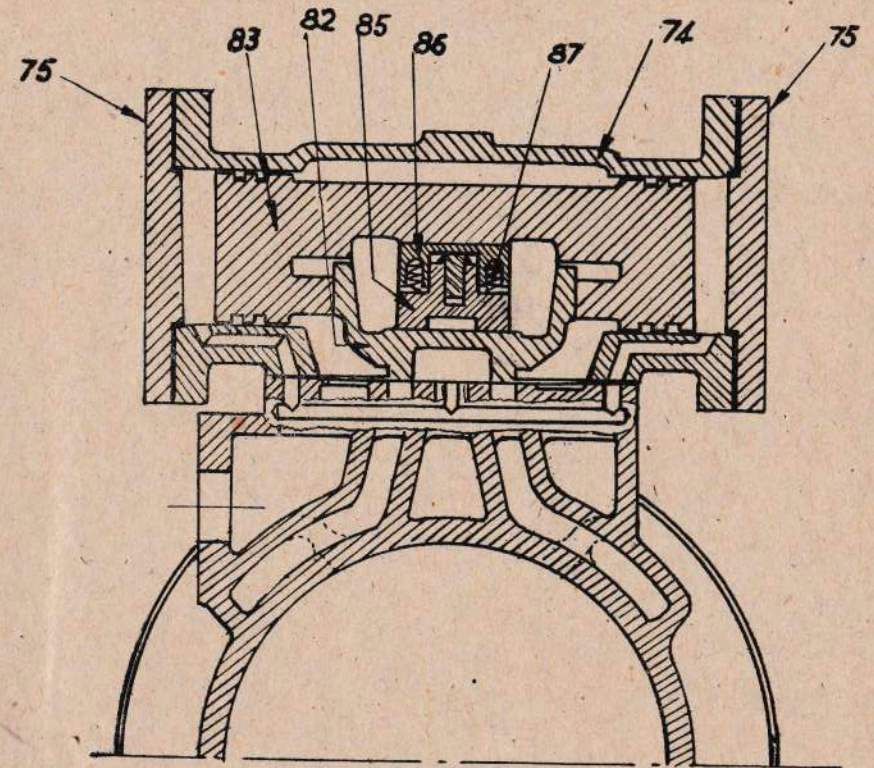


Figura V

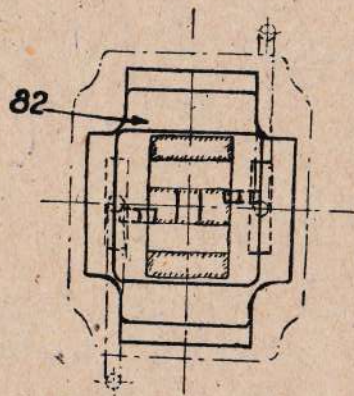


Figura VI

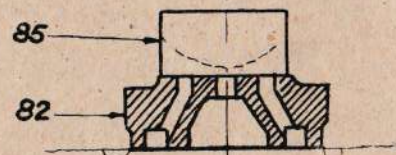


Figura VII

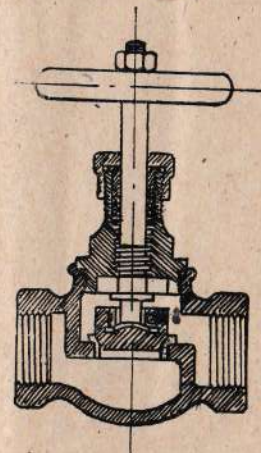


Figura VIII

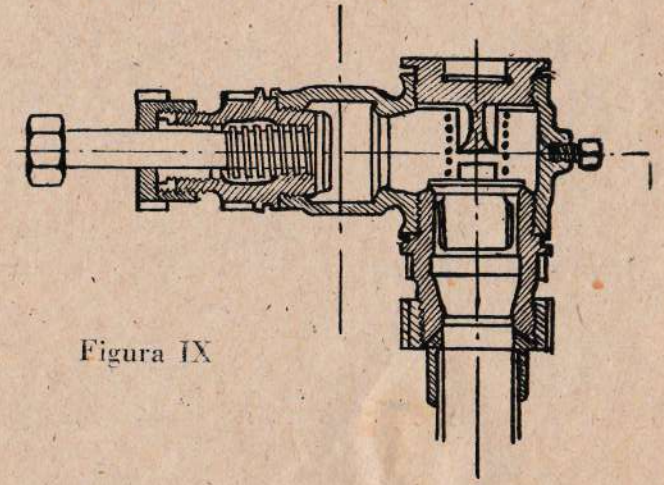


Figura IX



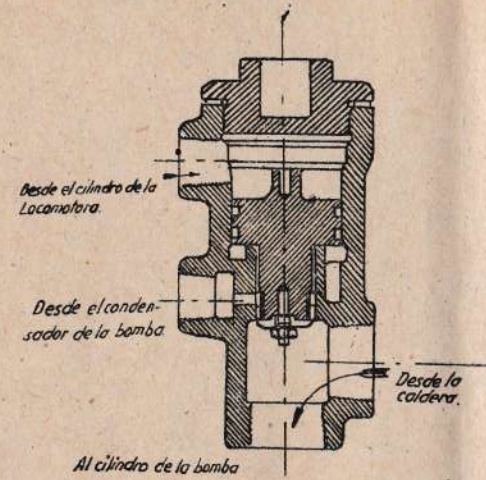


Figura X

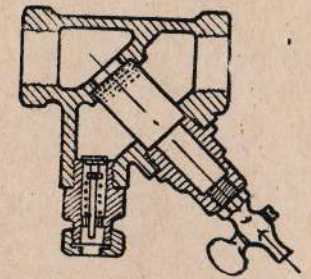
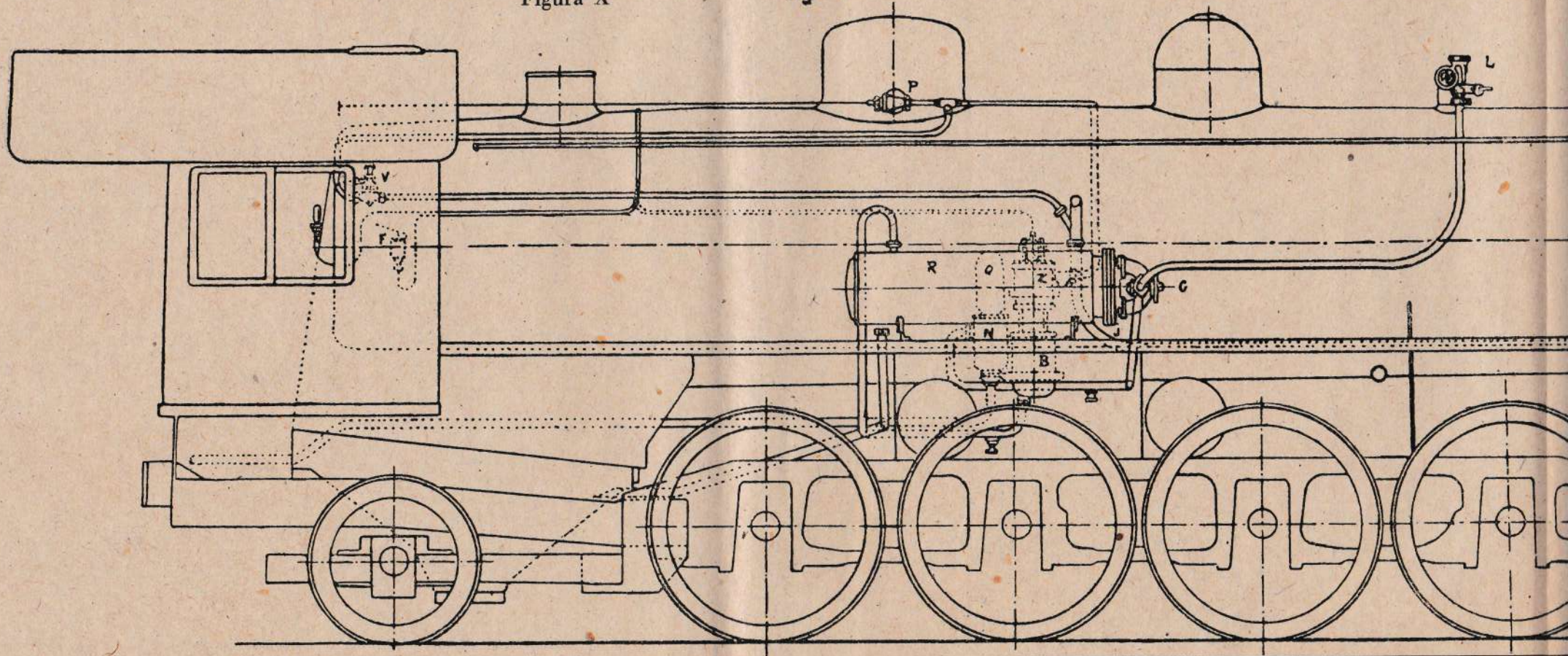


Figura XI

Fig 46.





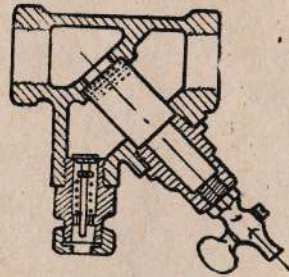
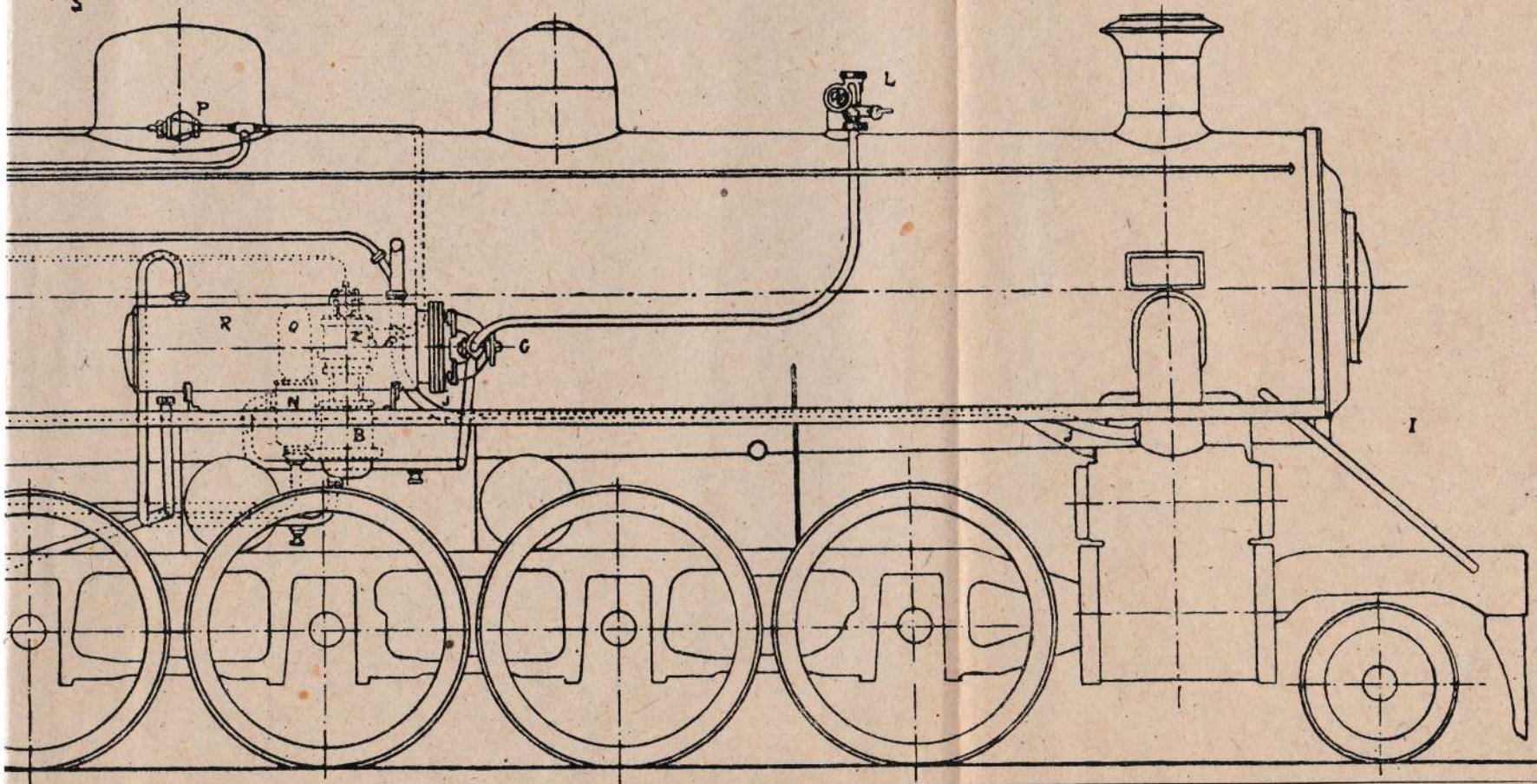


Figura XI

Fig 46.





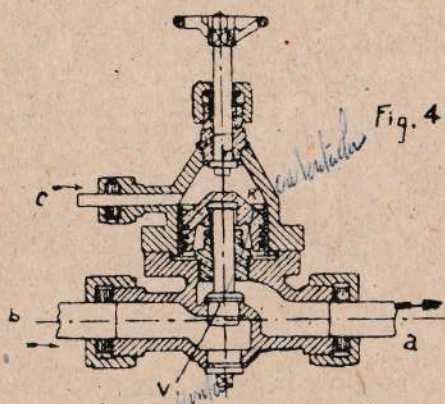


Fig. 46 bis

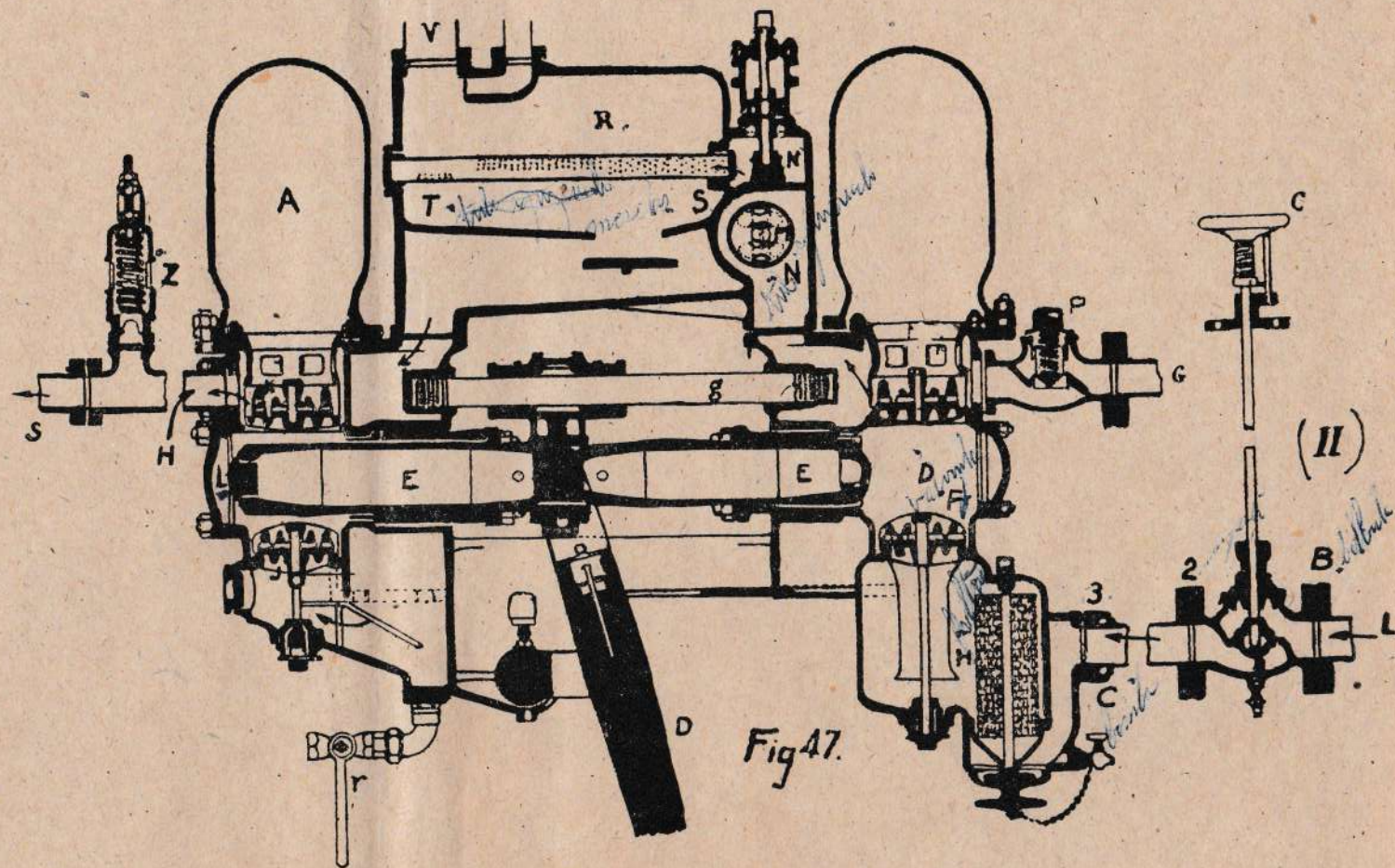


Fig. 47.

(II)



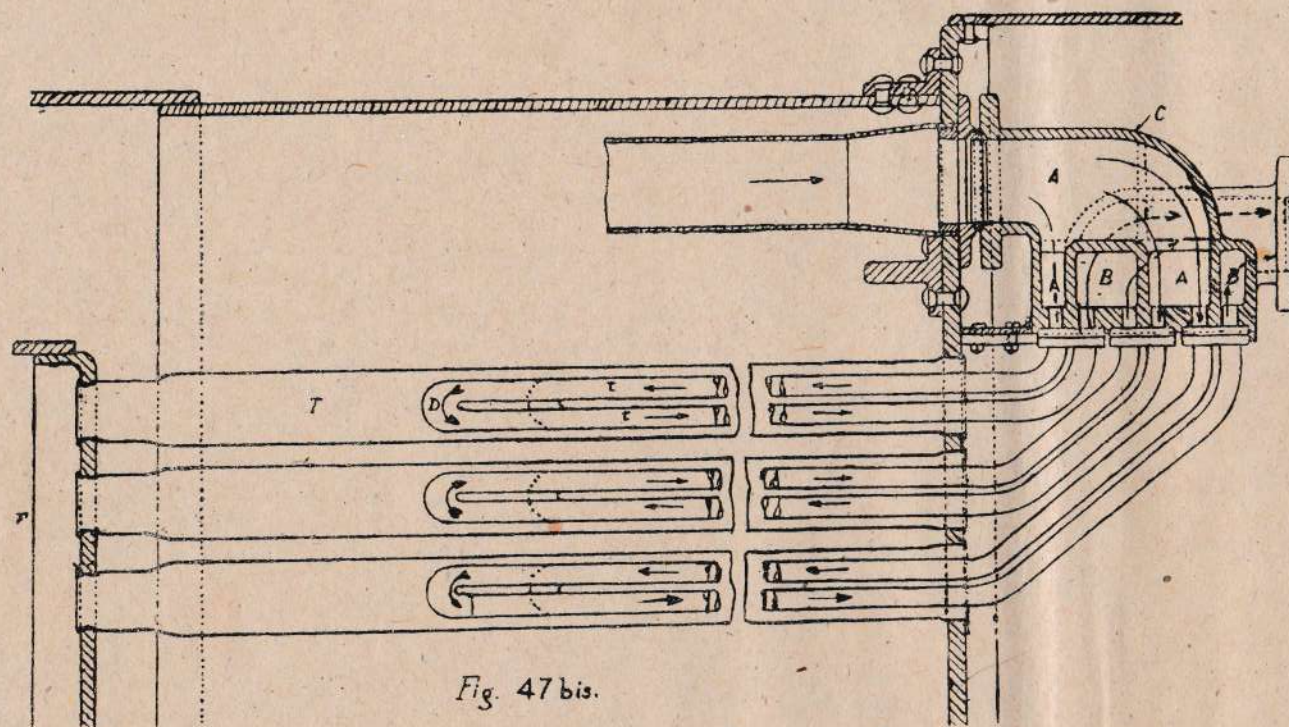


Fig. 47 bis.

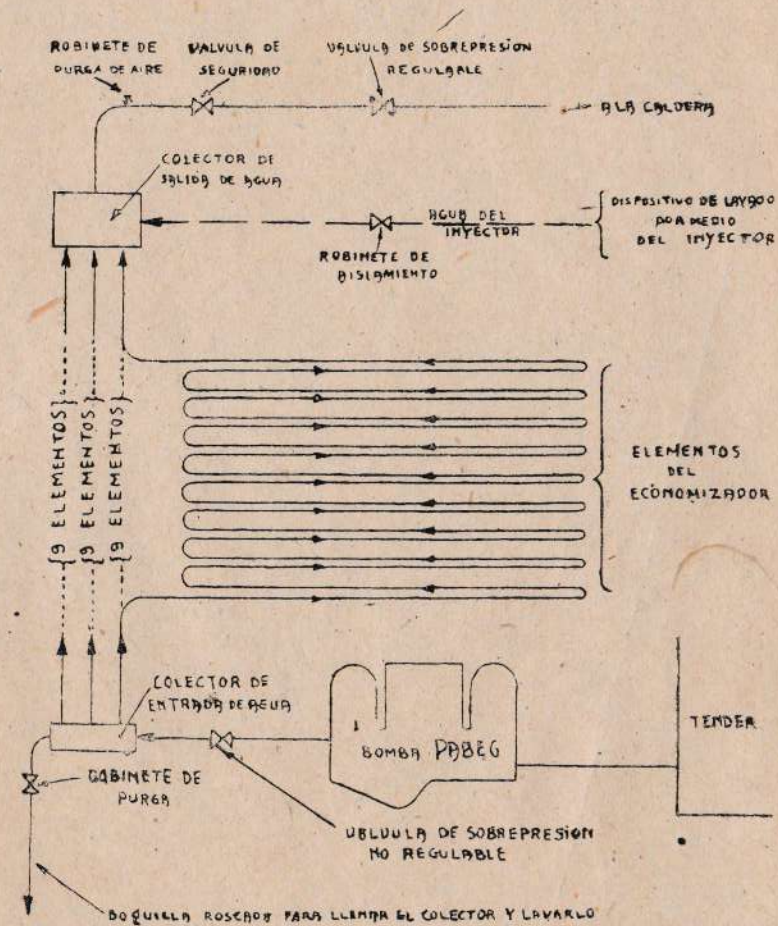
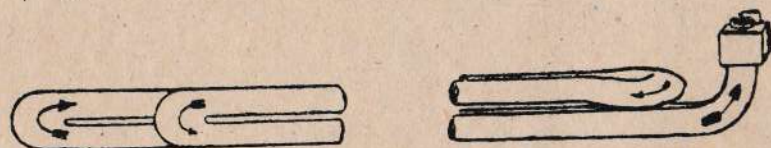


Fig. 47.-[II]



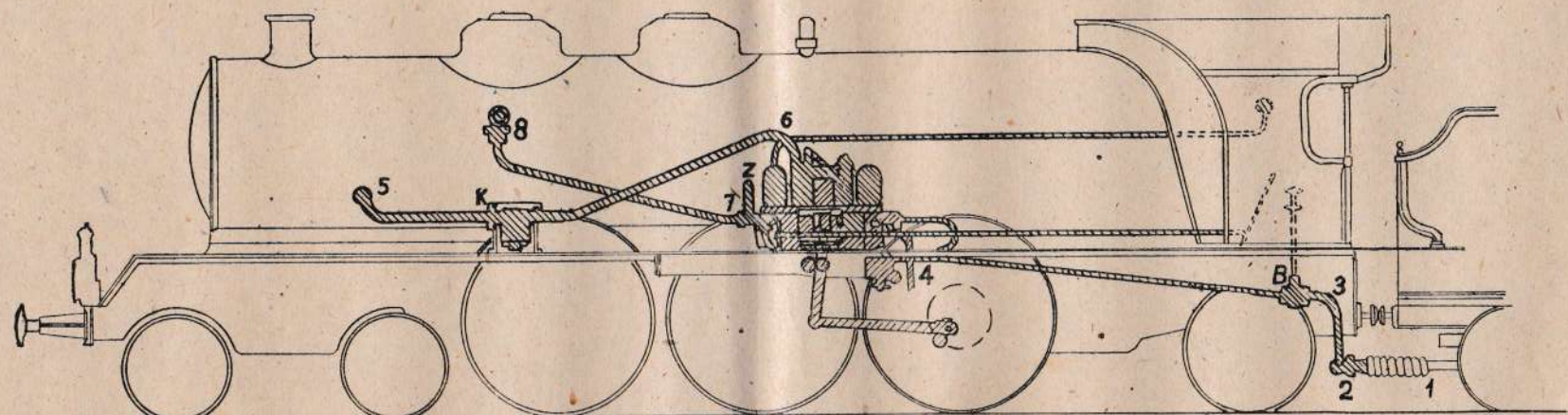


Fig. 47-I

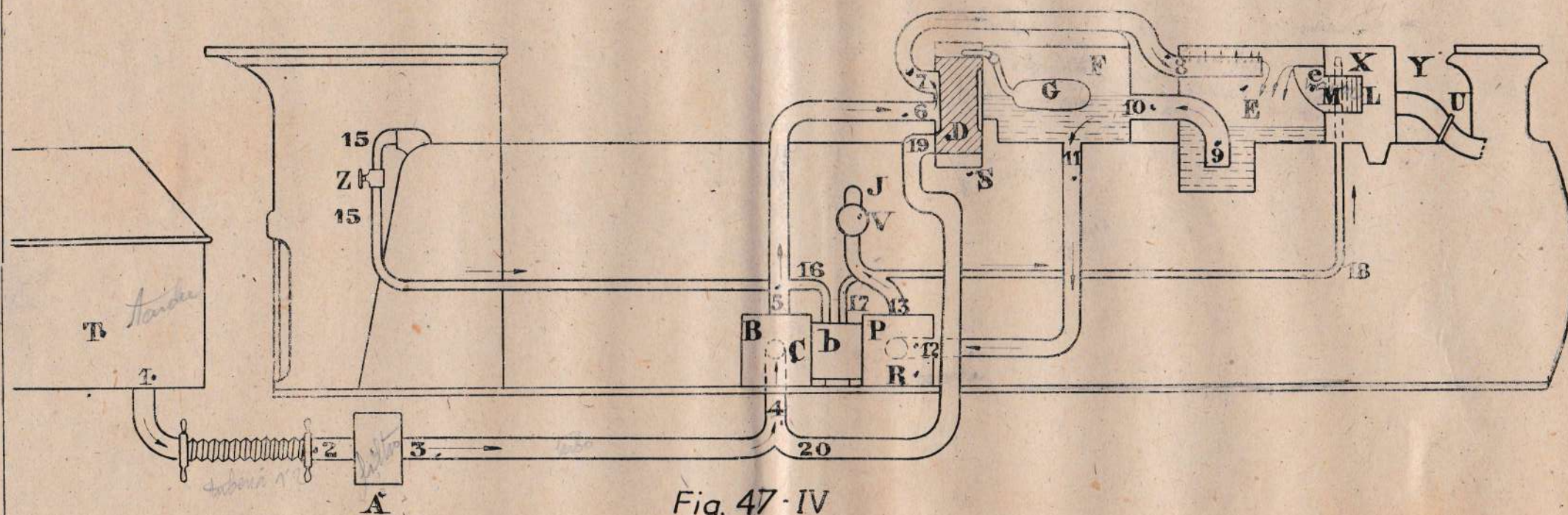


Fig. 47-IV



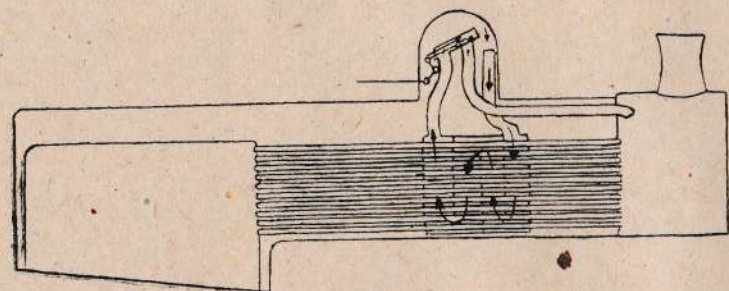


Fig. 48.

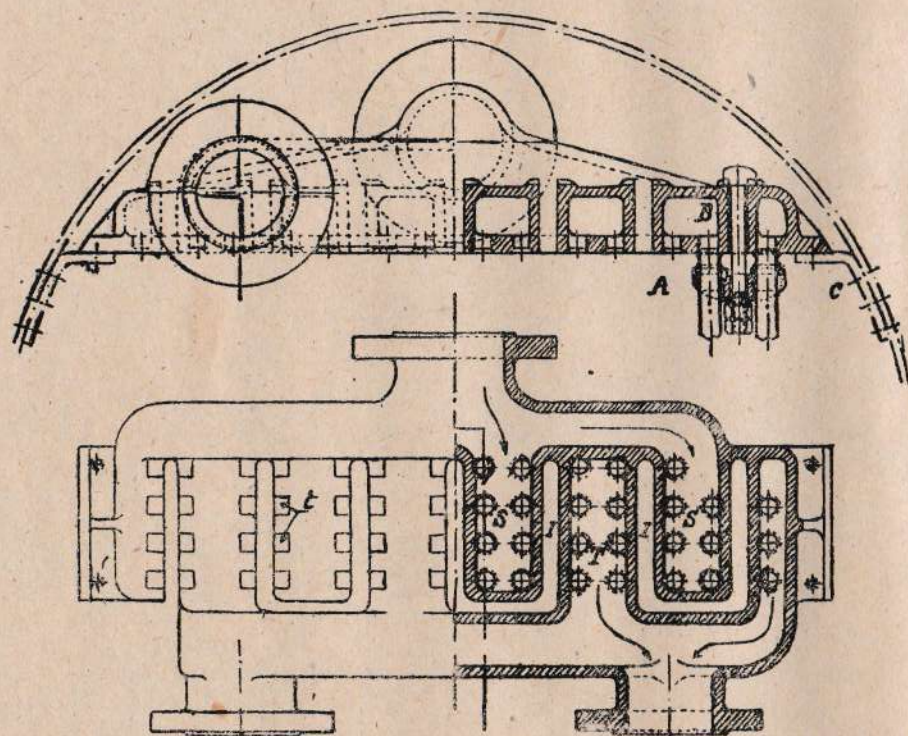


Fig. 50

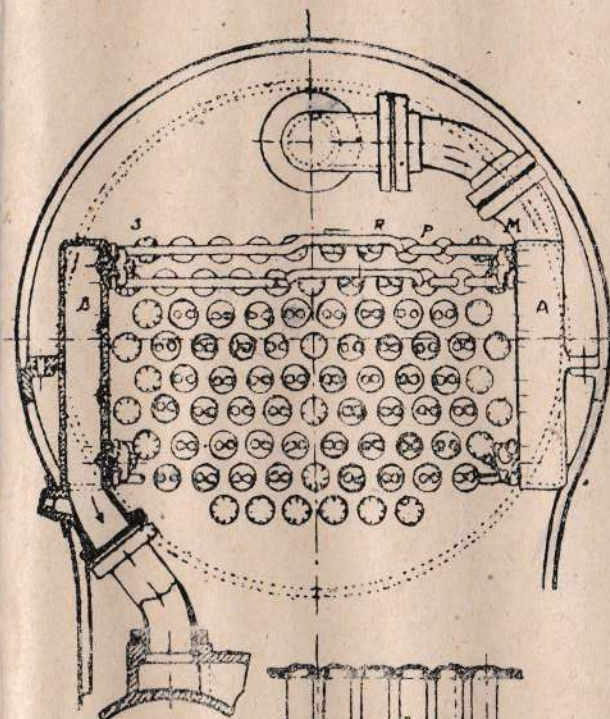


Fig 49

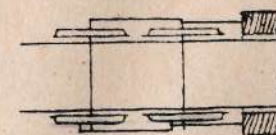


Fig 51

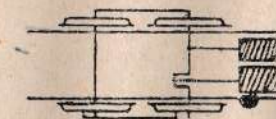


Fig. 52



Fig. 53.



Fig. 54.



Fig 55

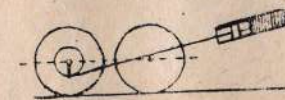


Fig 56.



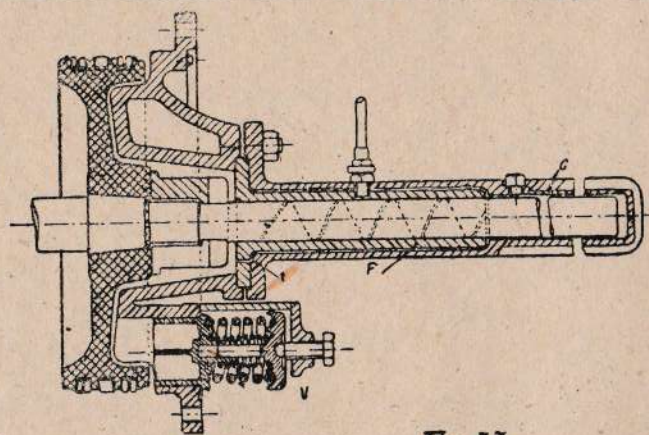


Fig. 57.

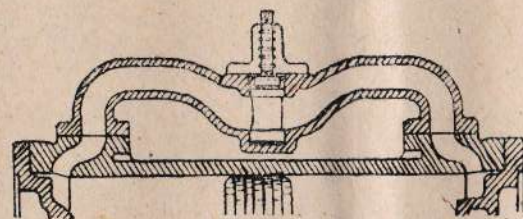


Fig. 58.

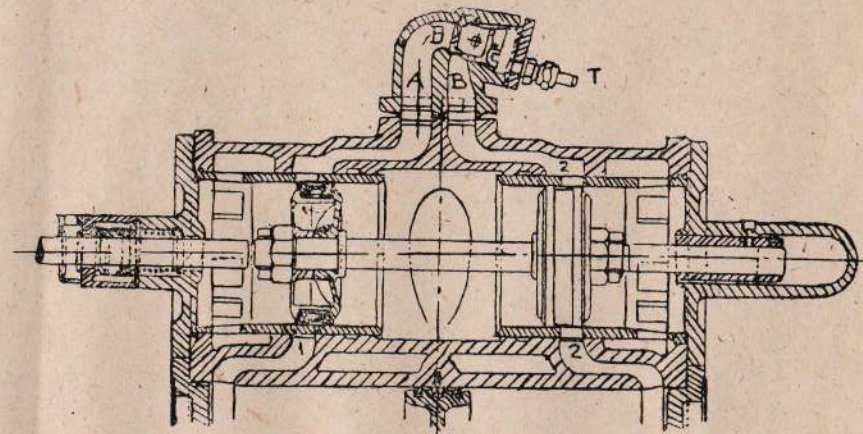


Fig. 59.

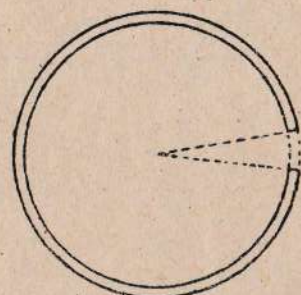


Fig. 61.

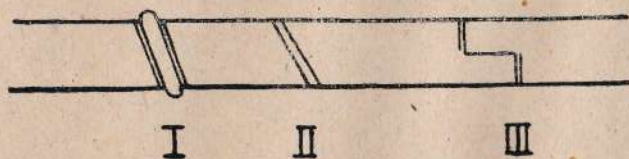


Fig. 62.

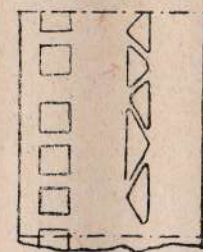


Fig. 63.

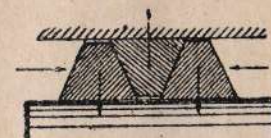


Fig. 64.

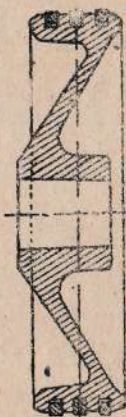


Fig. 65.

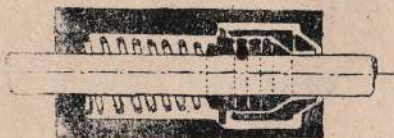


Fig. 66.

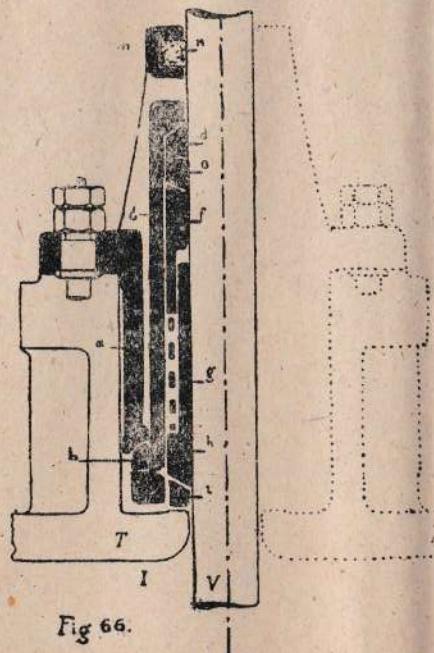


Fig. 67.

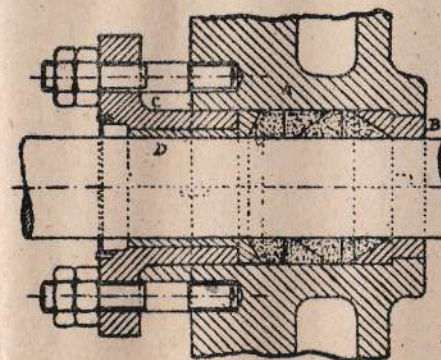


Fig. 68.

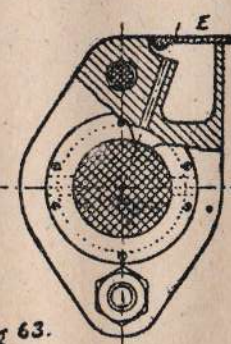
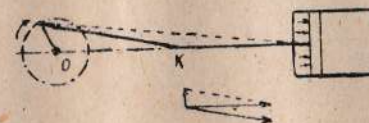
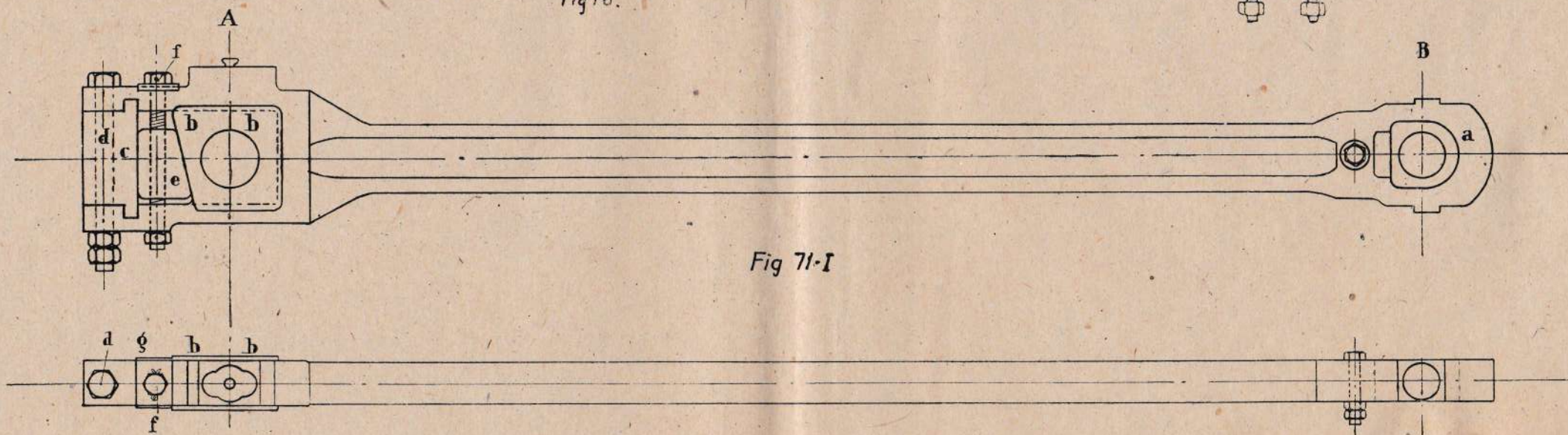
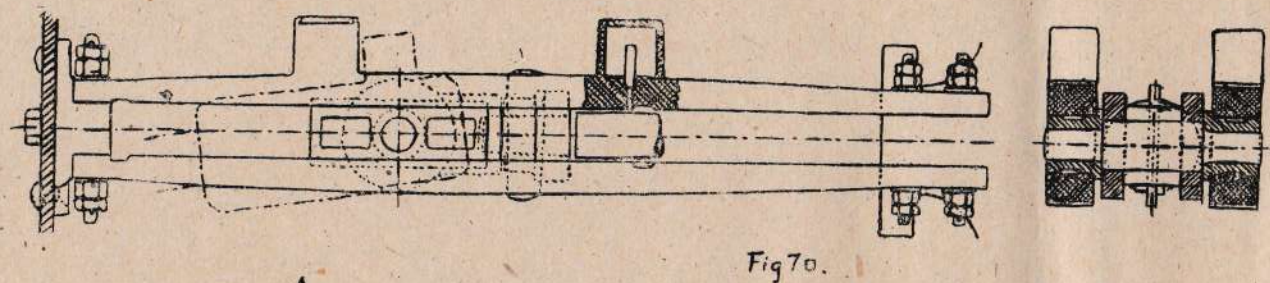
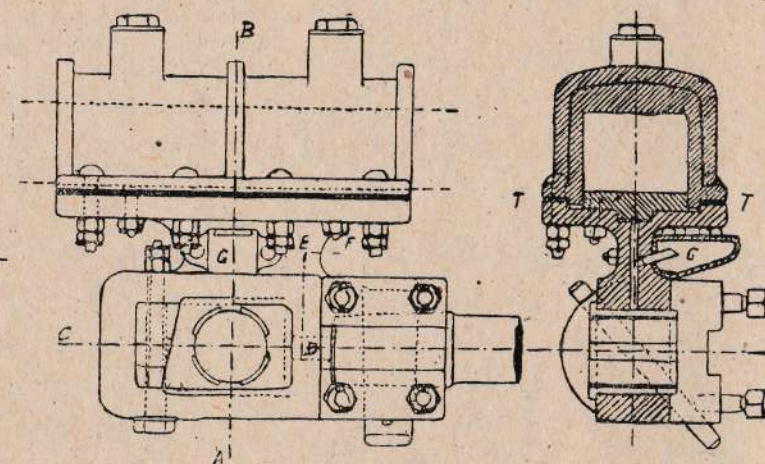
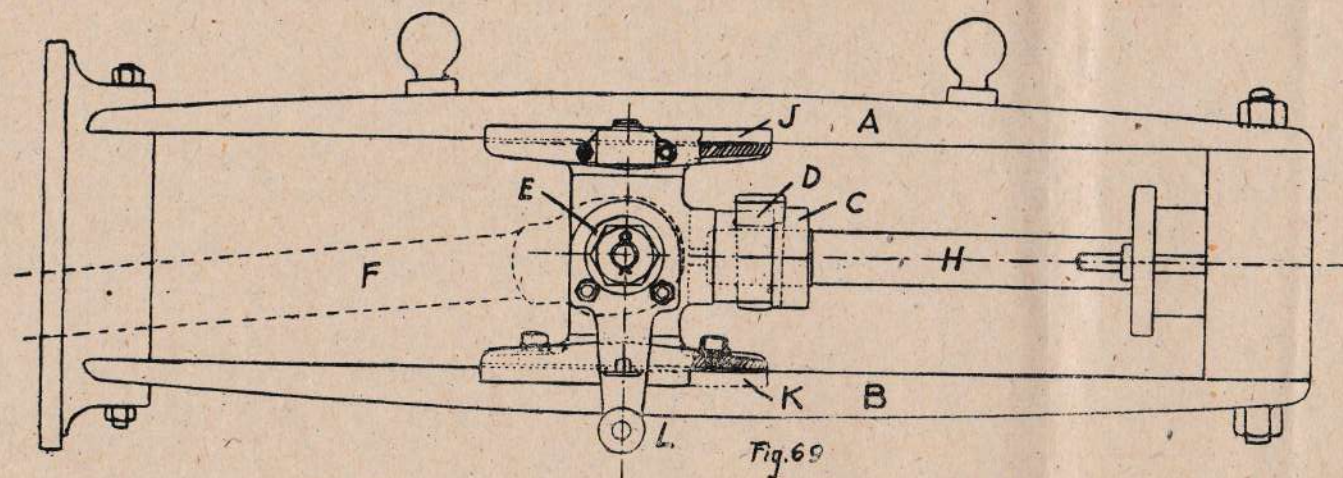


Fig. 69.









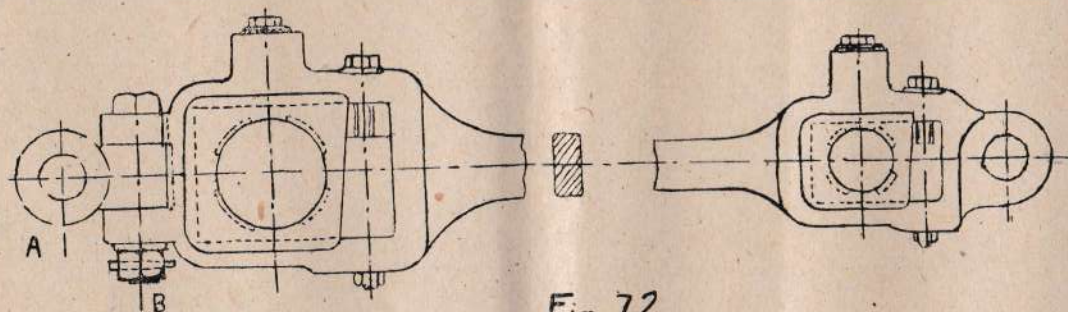


Fig 72.



Fig 72-I

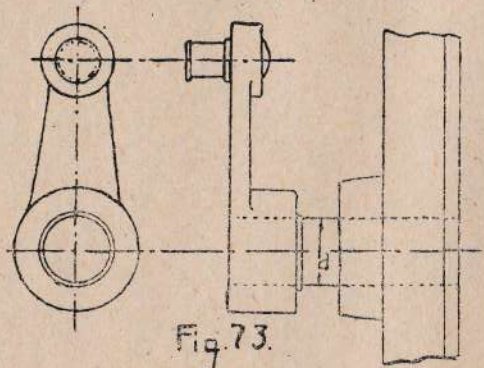
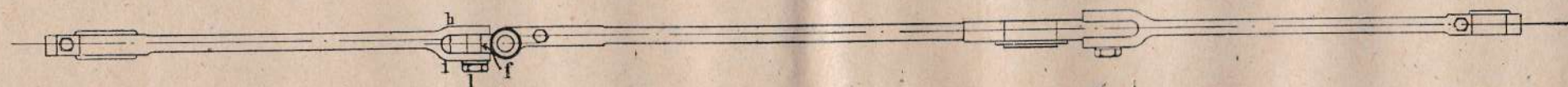


Fig 73.

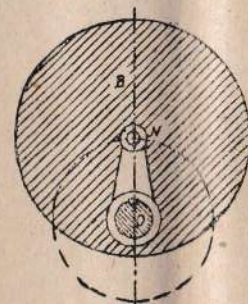


Fig 74

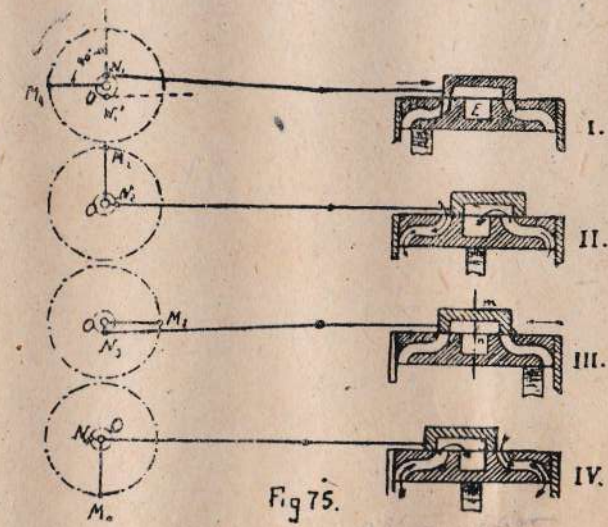
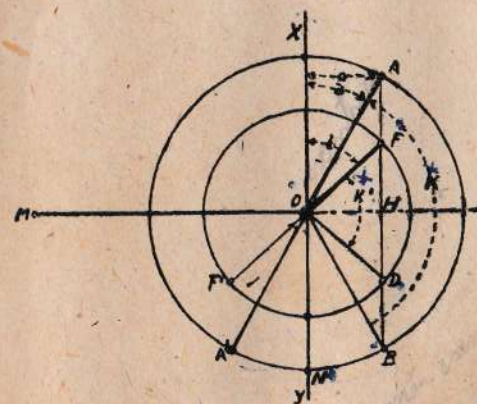
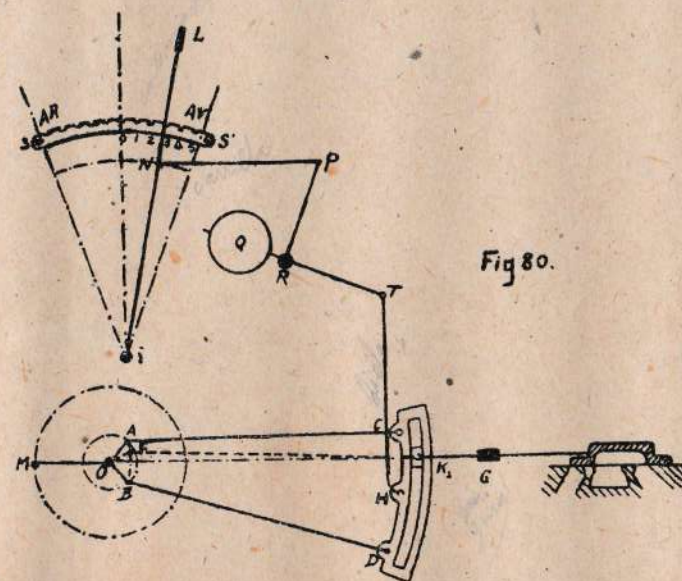
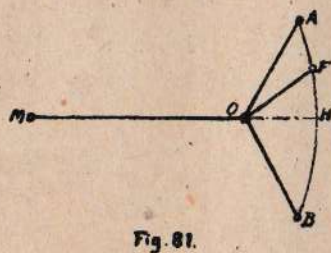
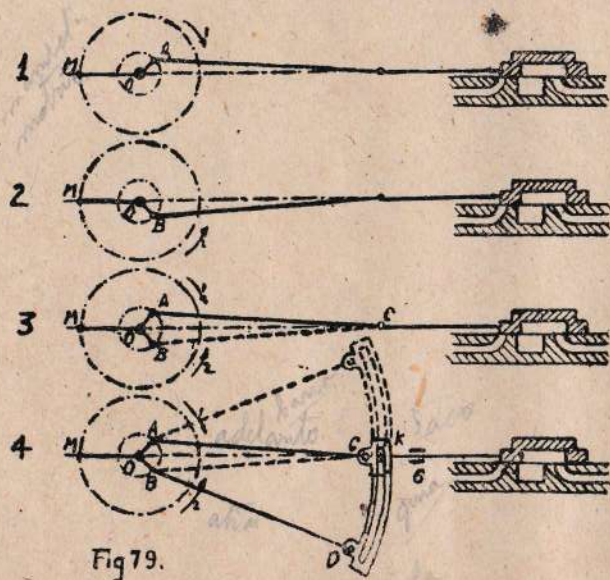


Fig 75.

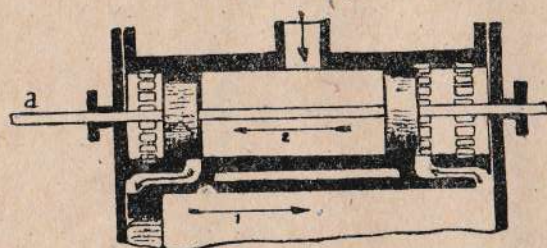




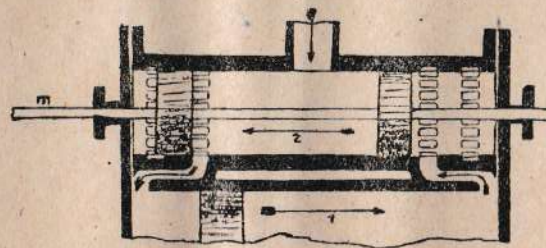




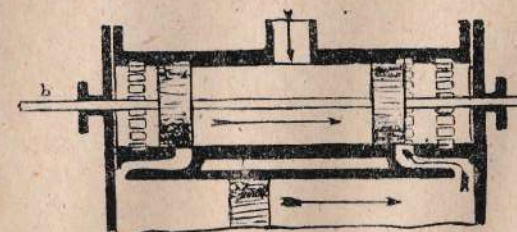




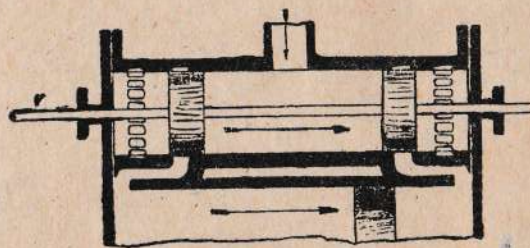
1



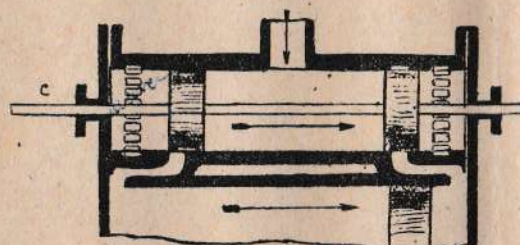
2



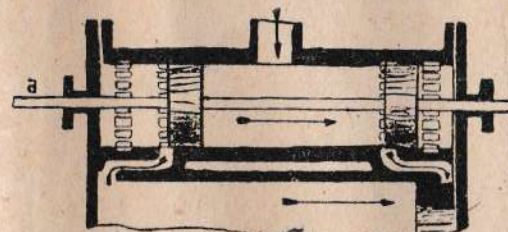
3



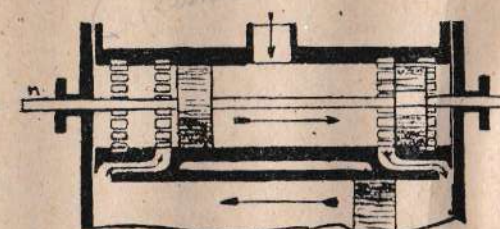
4



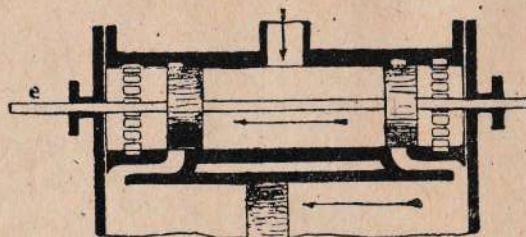
5



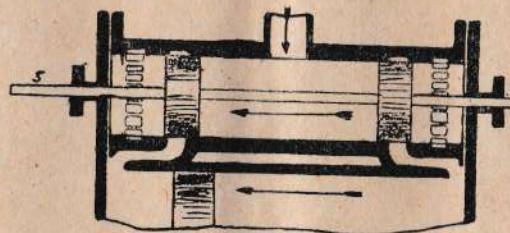
6



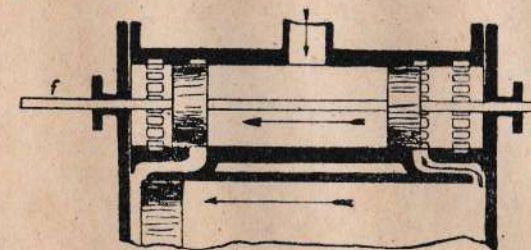
7



8



9



10

Fig. 83.



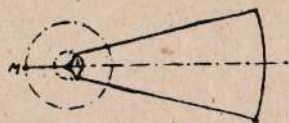


Fig. 84.



Fig. 85

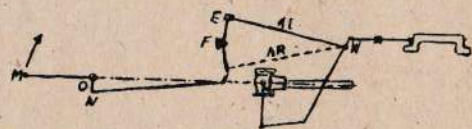


Fig. 90.

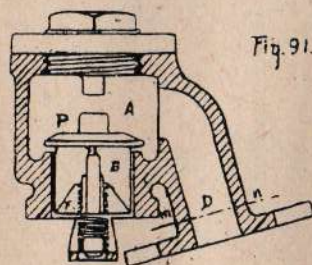


Fig. 91.

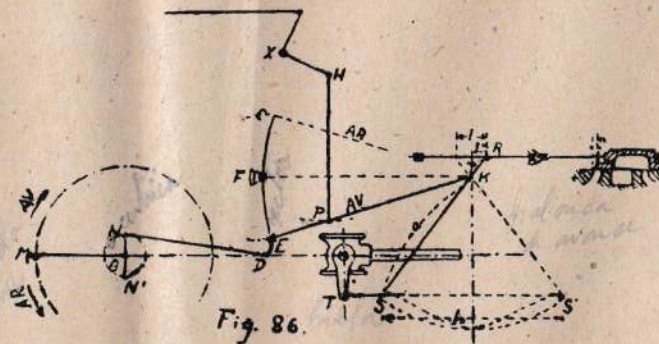


Fig. 86.

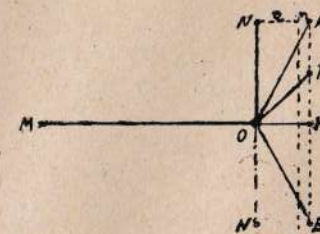


Fig. 87.

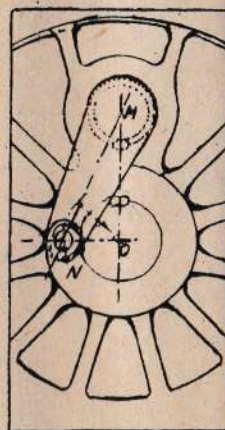
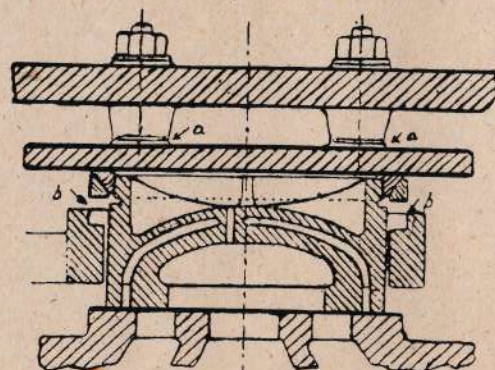
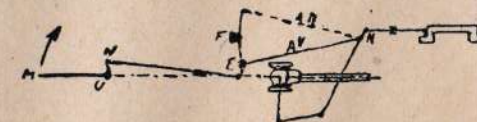


Fig. 93.

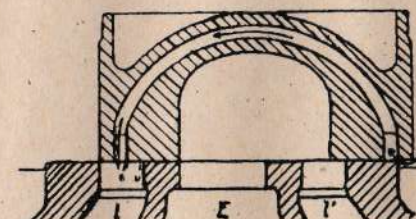


Fig. 94

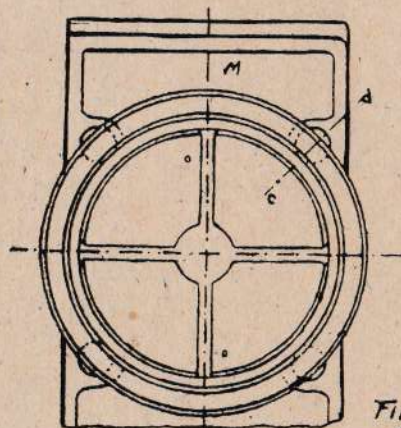


Fig. 95 Sección cd.

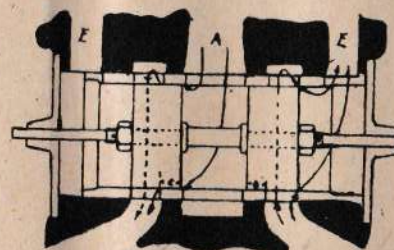
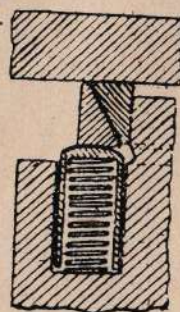


Fig. 96.

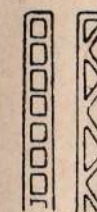


Fig. 97



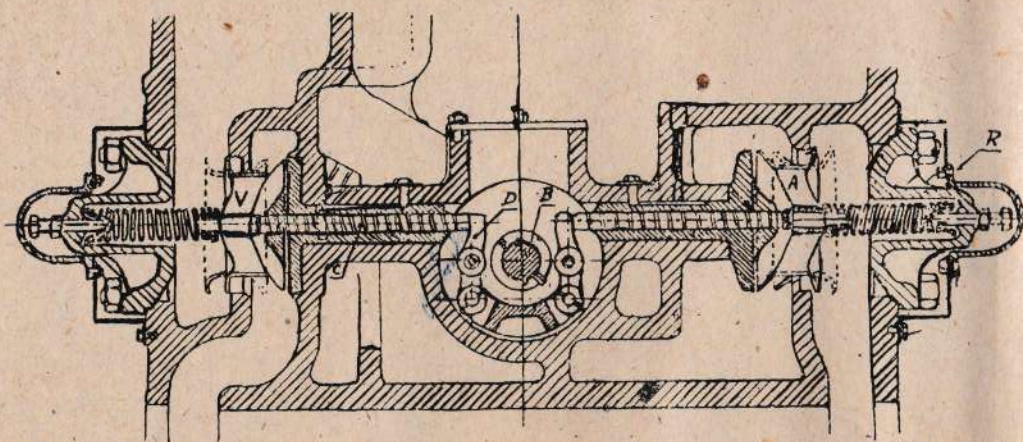


Fig. 98

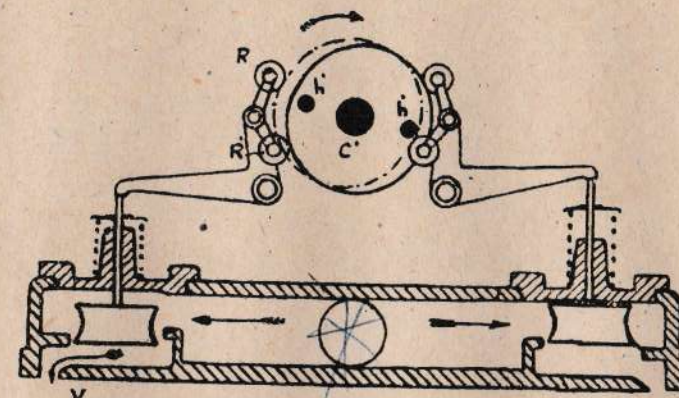


Fig. 100

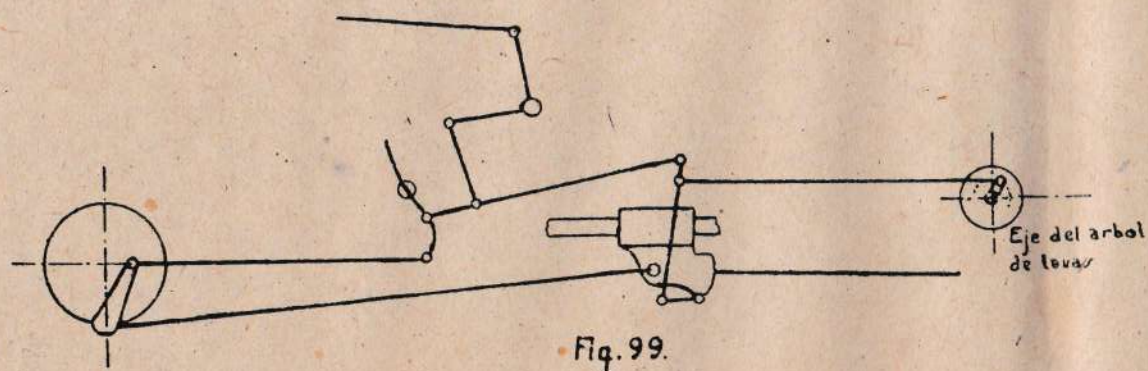


Fig. 99.

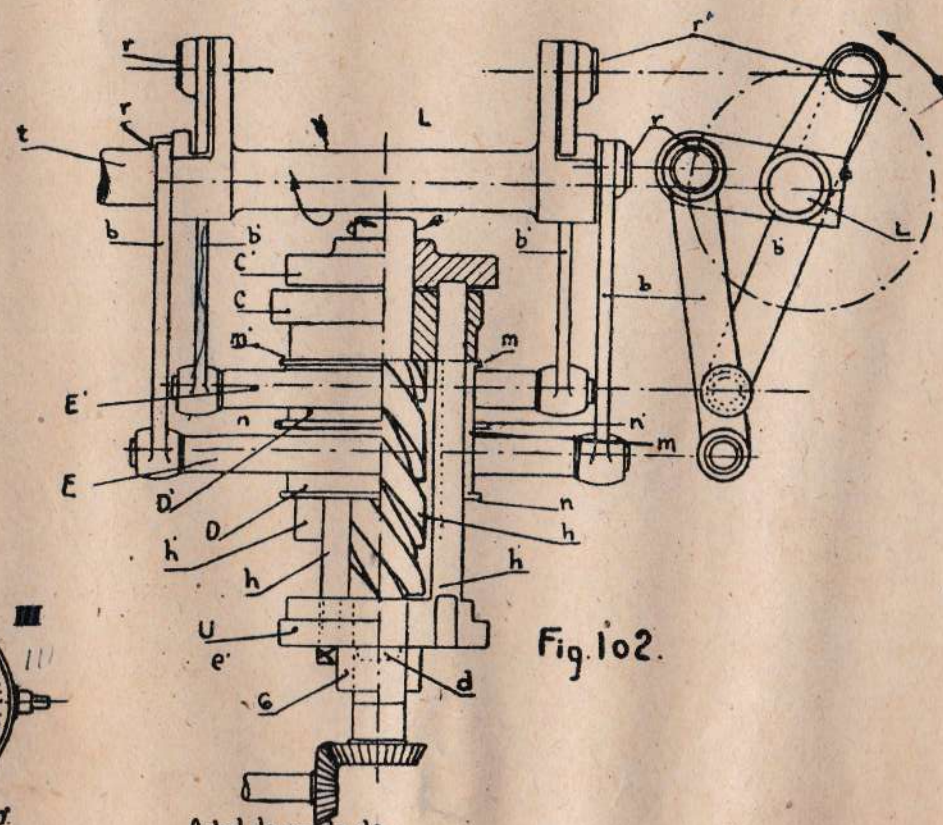


Fig. 102.

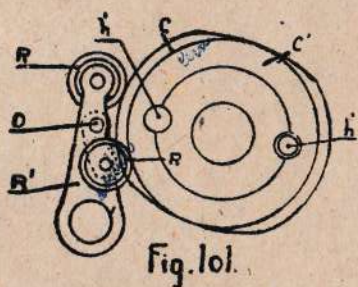


Fig. 101.

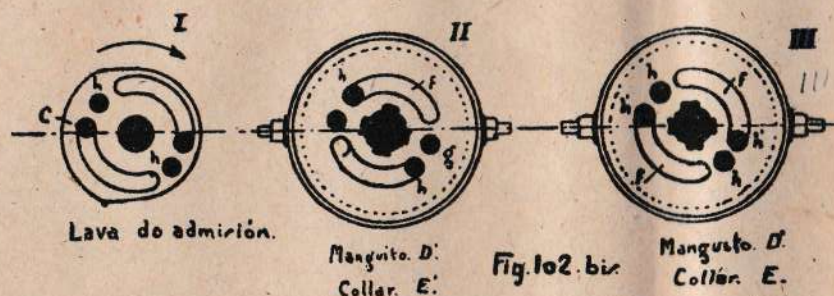


Fig. 102 bis

Árbol de mado de la distribución.



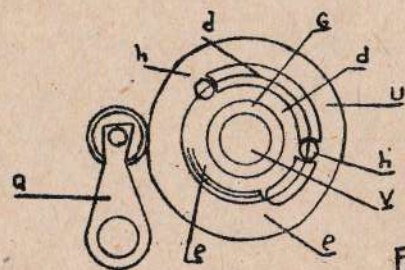


Fig 103

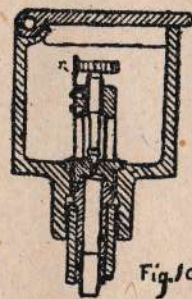


Fig. 104.

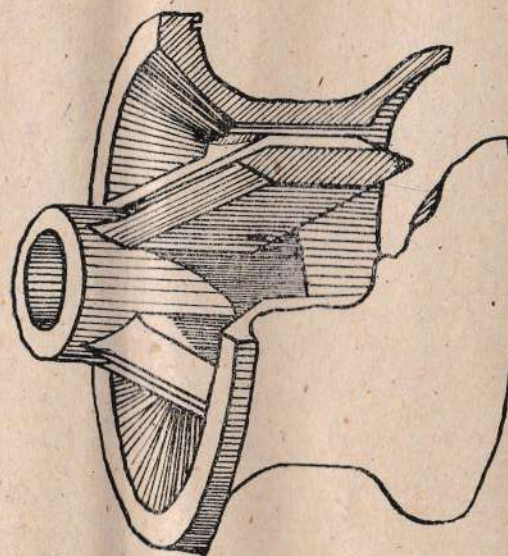


Figura XII

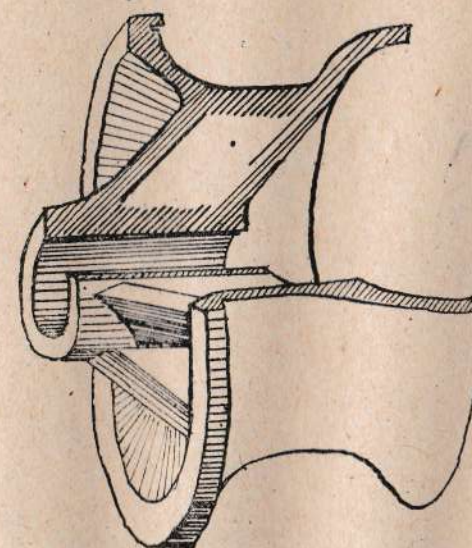


Figura XIII

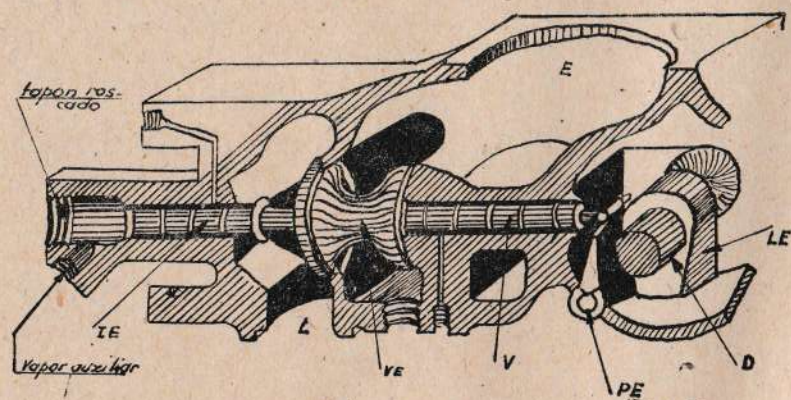


Figura XIV

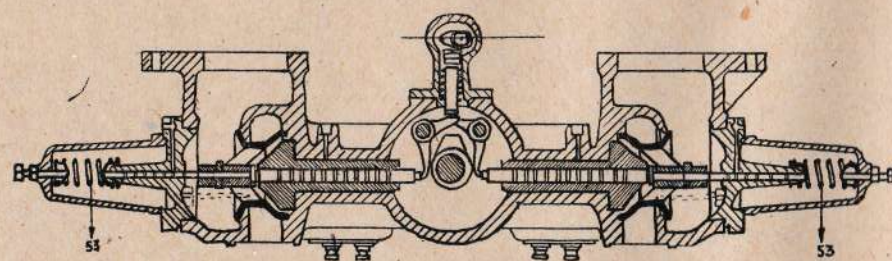


Figura XVI

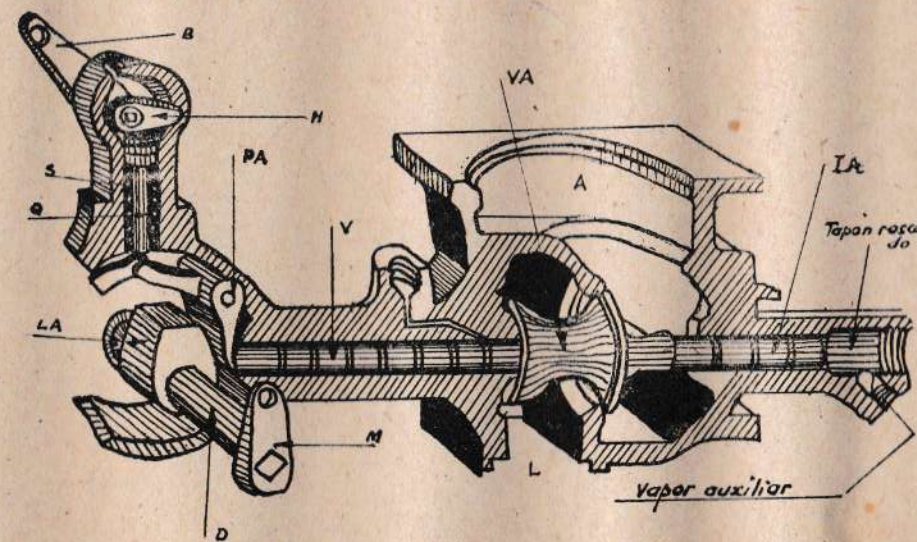


Figura XV



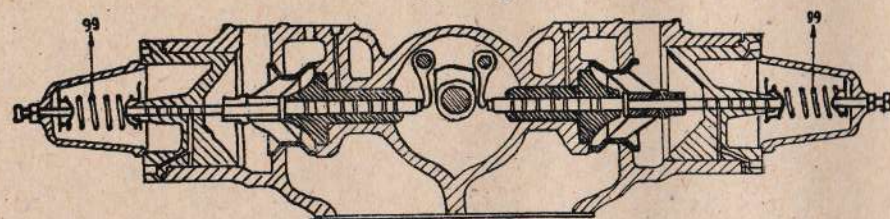


Figura XVII

# PERIODOS DE LA DISTRIBUCIÓN

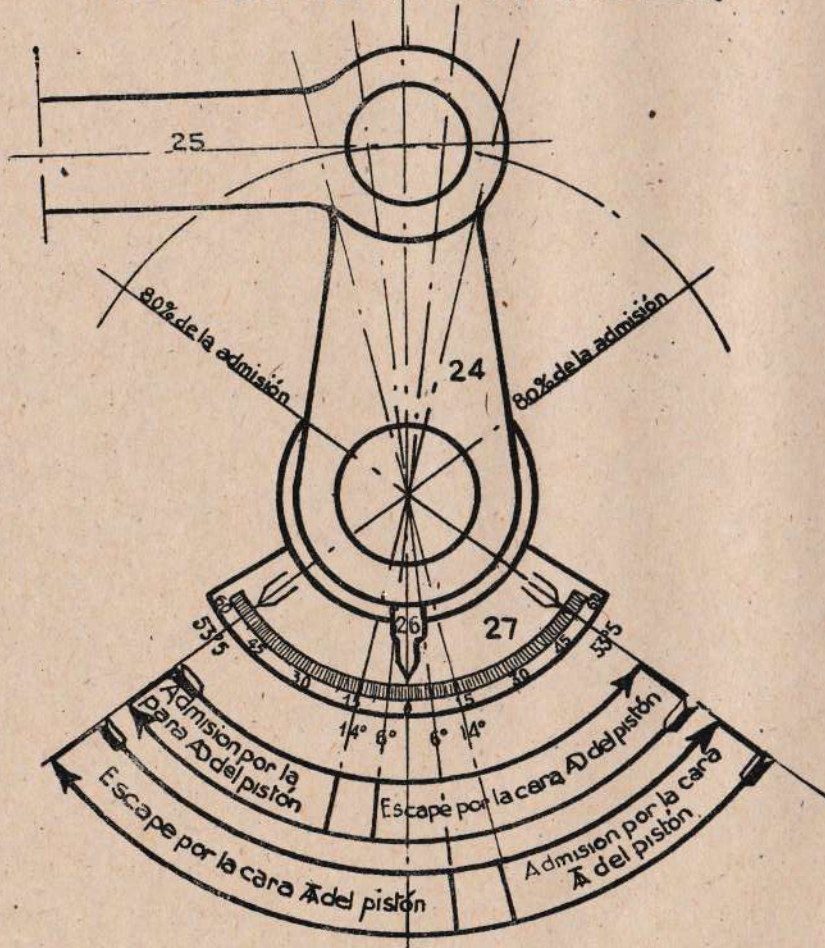


Figura XVIII

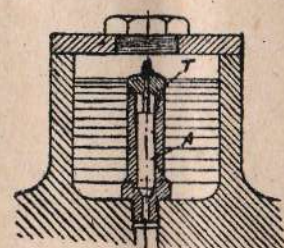


Fig. 105

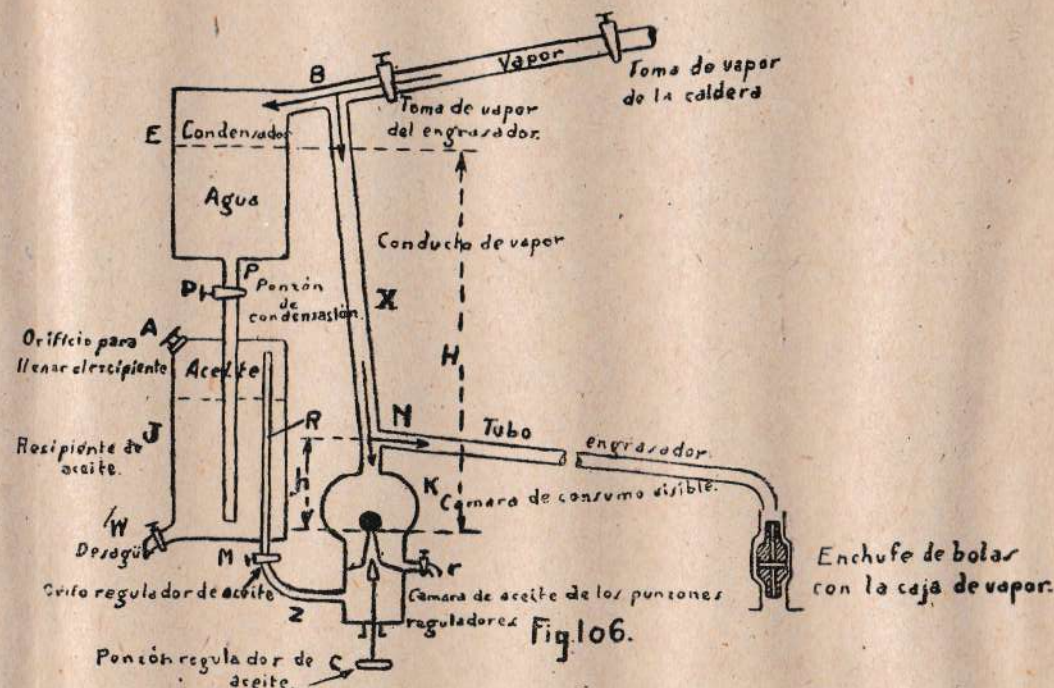


Fig. 106.

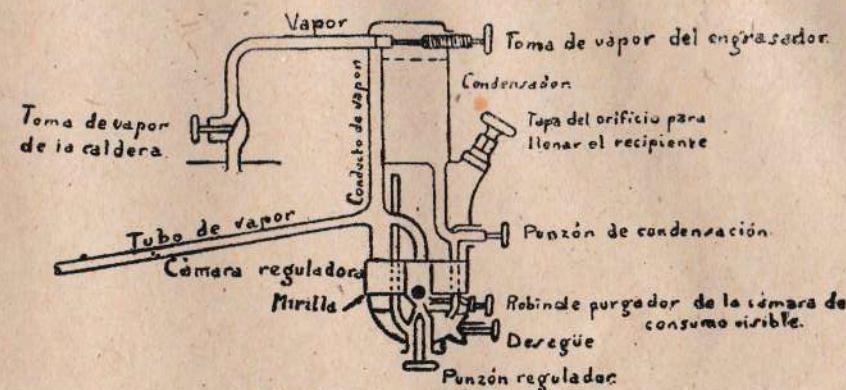


Fig. 107.



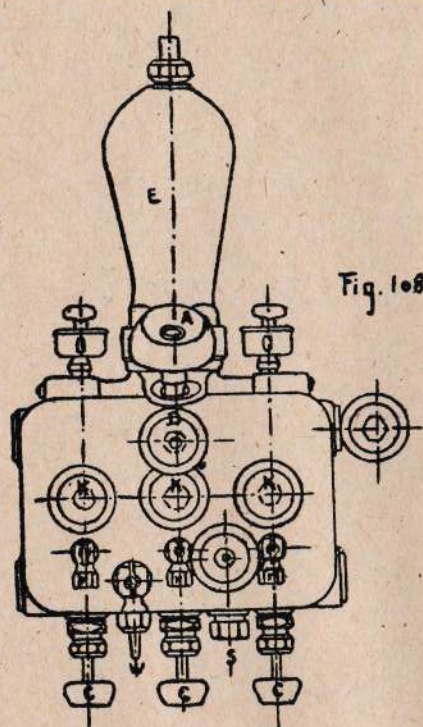


Fig. 108.

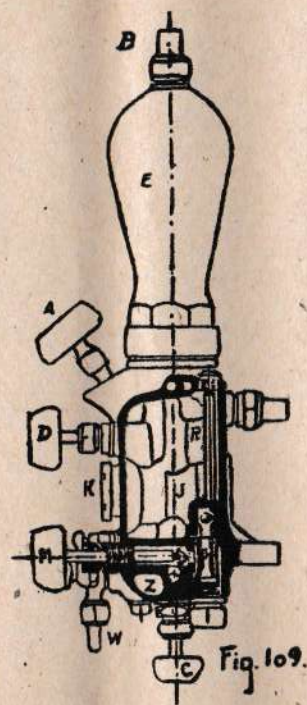


Fig. 109.

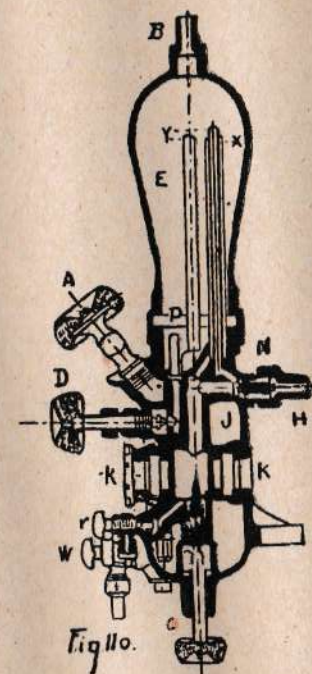


Fig. 110.

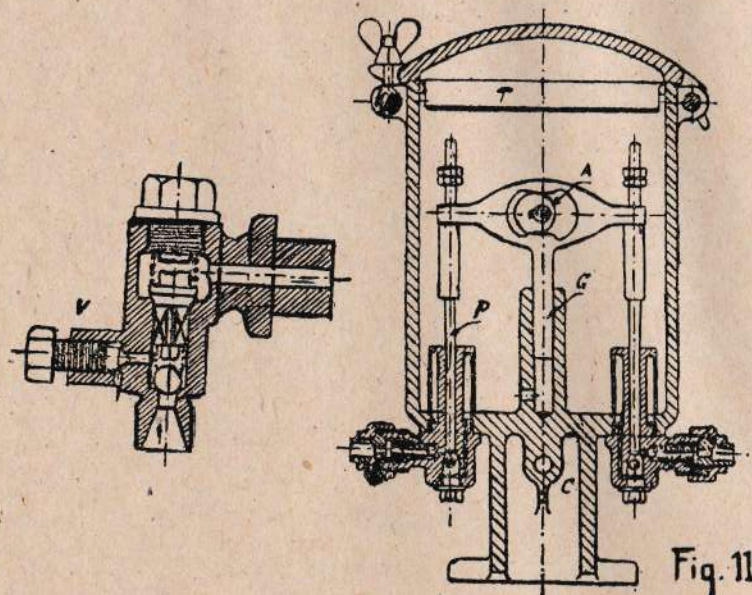


Fig. 111.

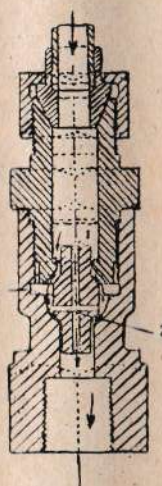
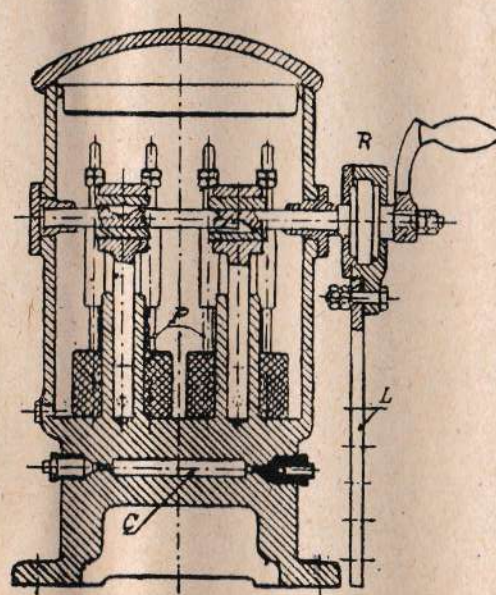
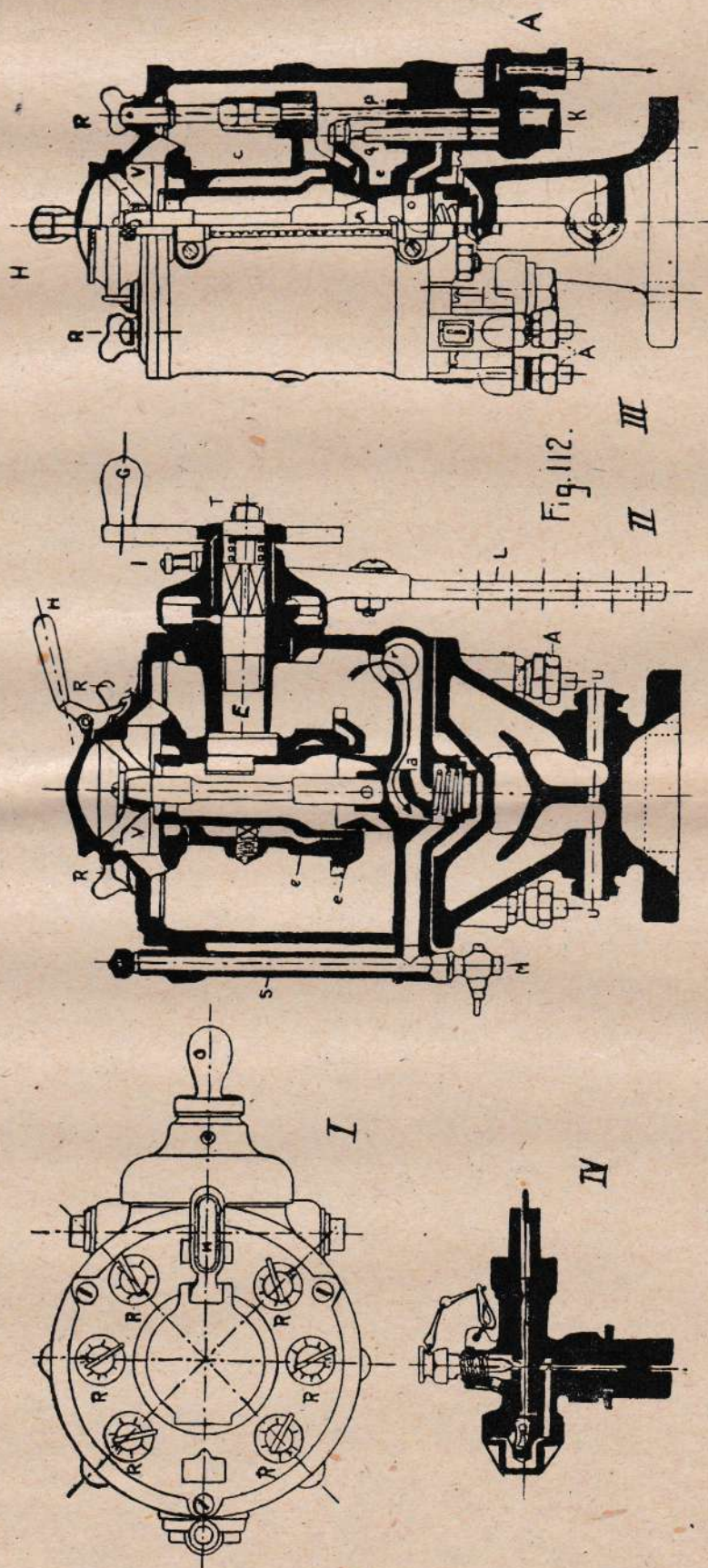


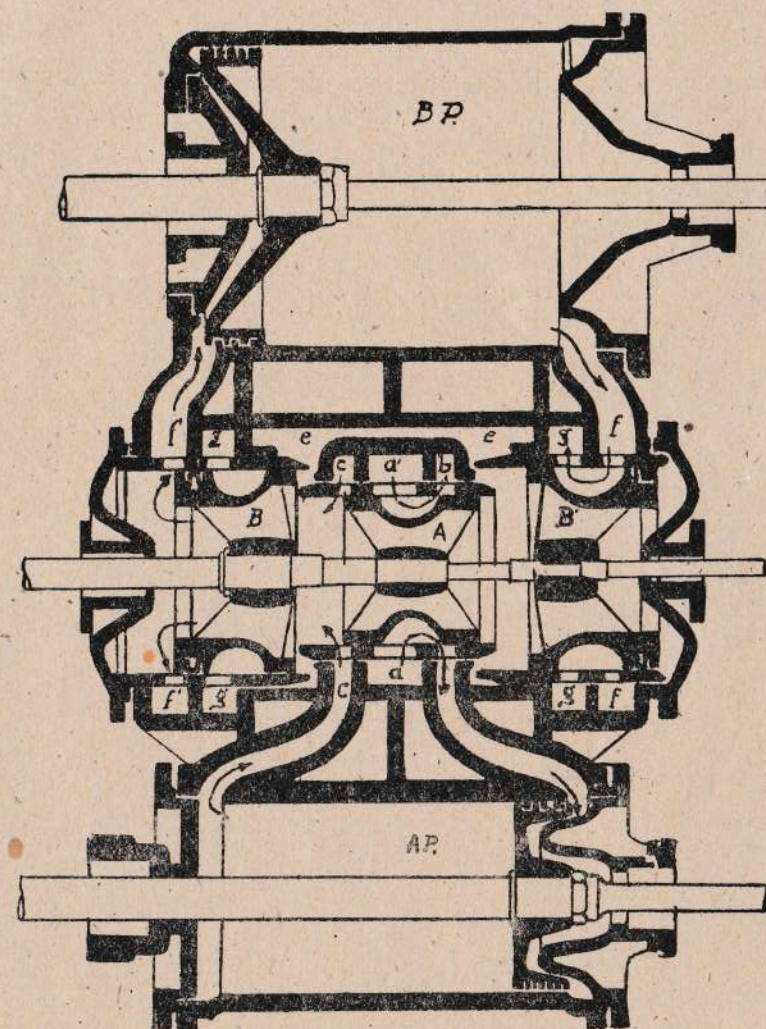
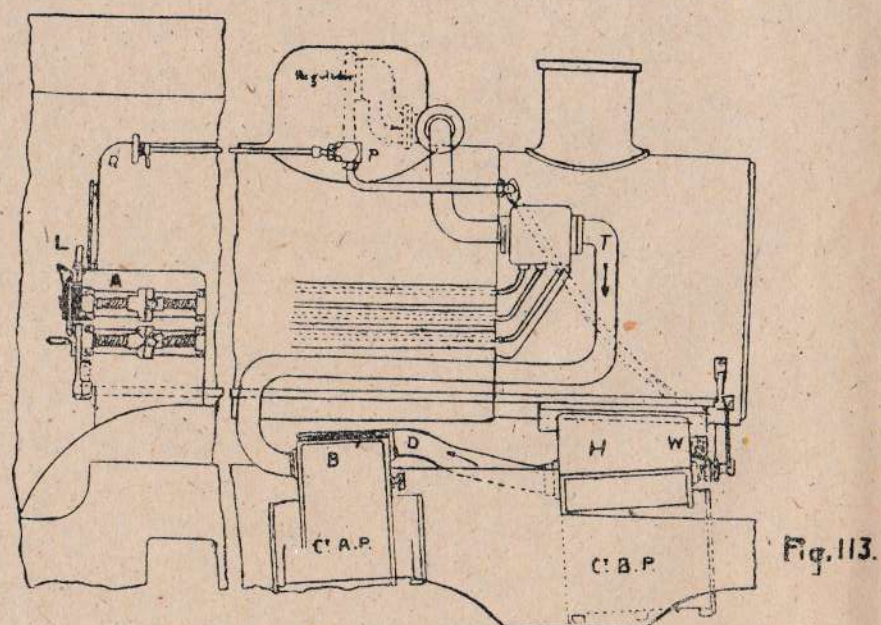
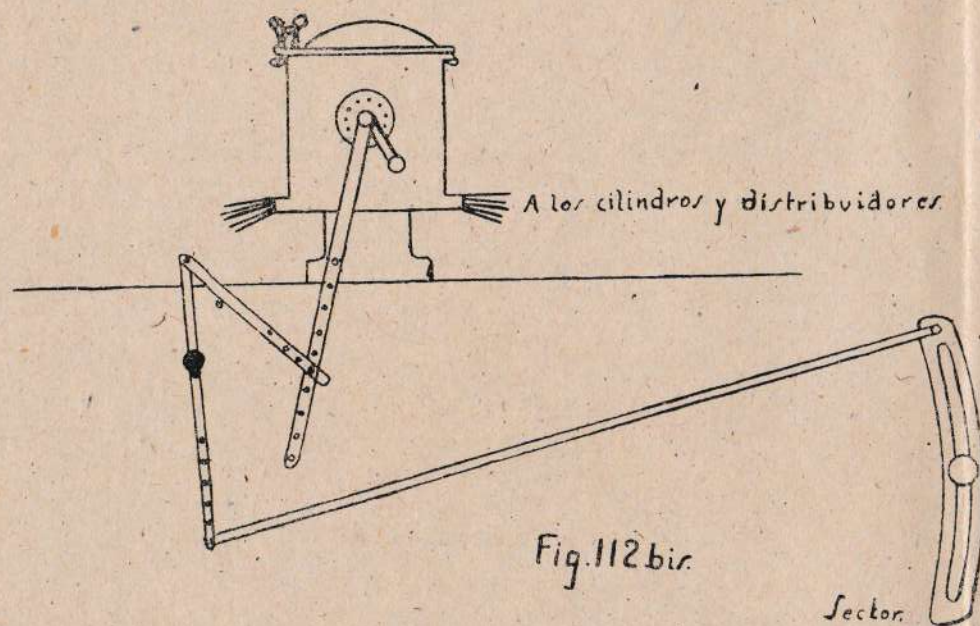
Fig. 111-bis

La máquina se compone de la palanca L que se mueve del tirante R  
La válvula P<sub>2</sub> en acción y minimiza el rotar

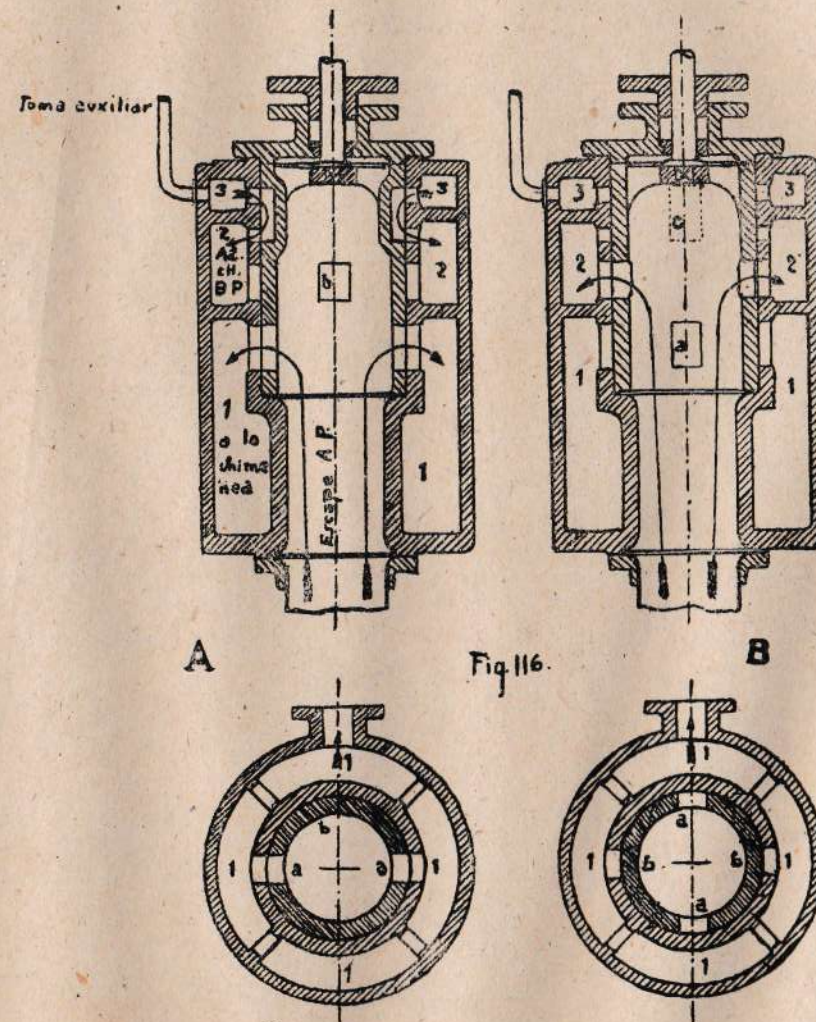
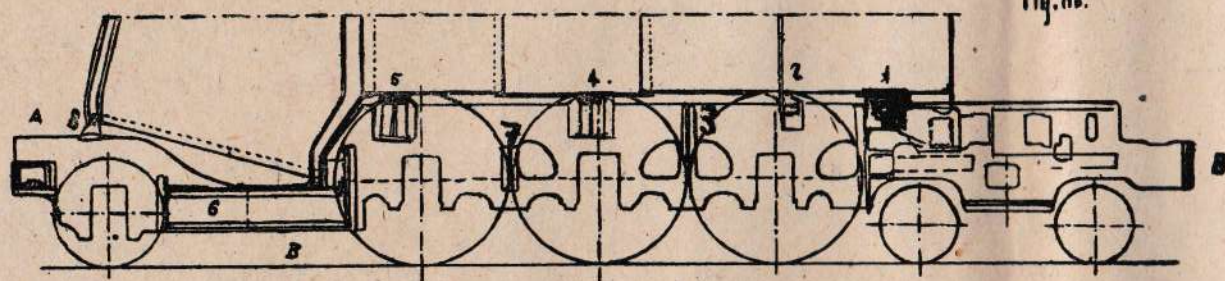
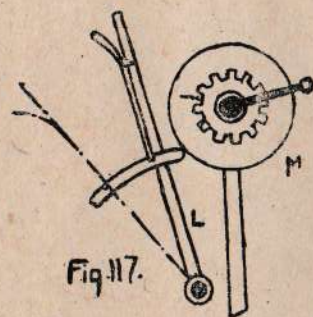
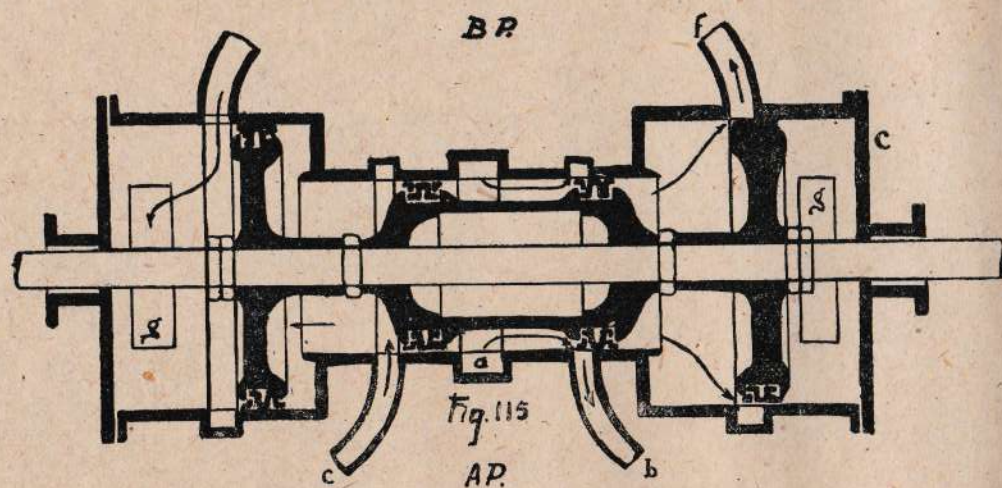














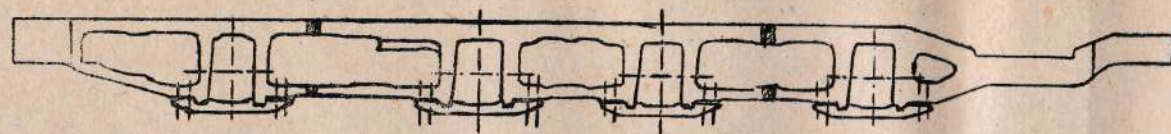


Fig. 119.

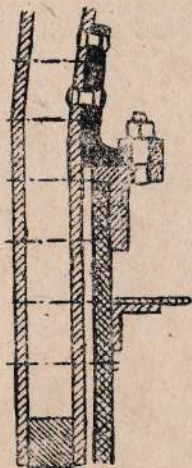


Fig. 120.

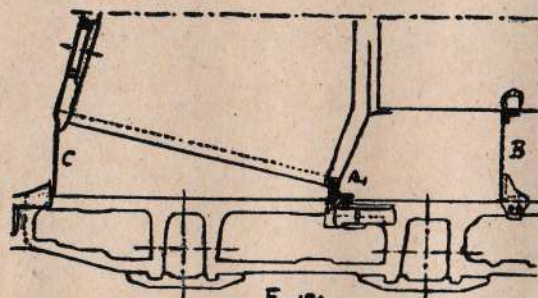


Fig. 121.

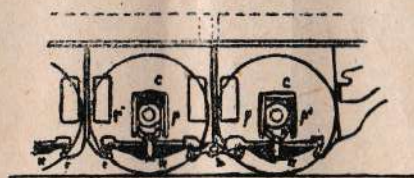


Fig. 122.

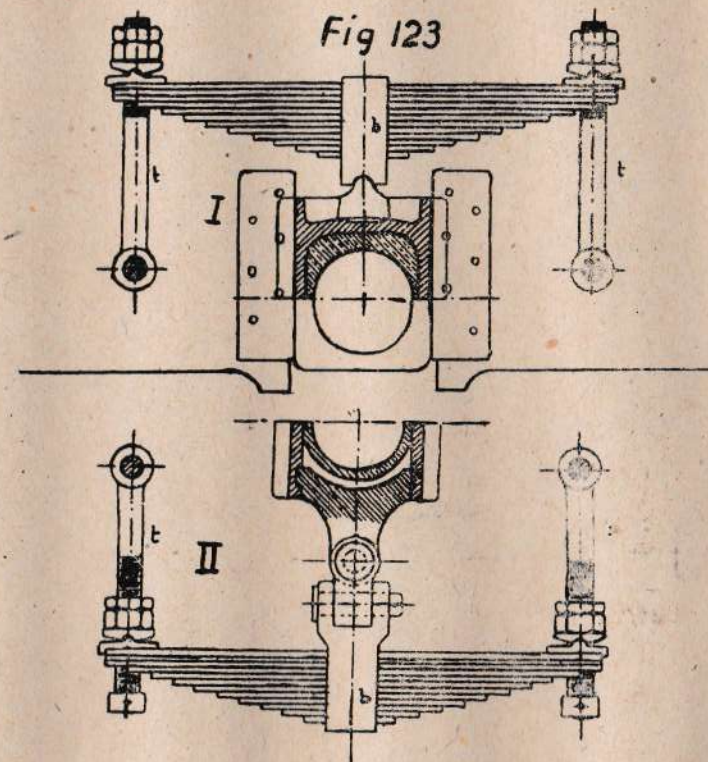


Fig 123

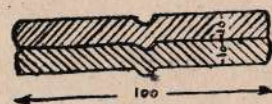


Fig. 124.

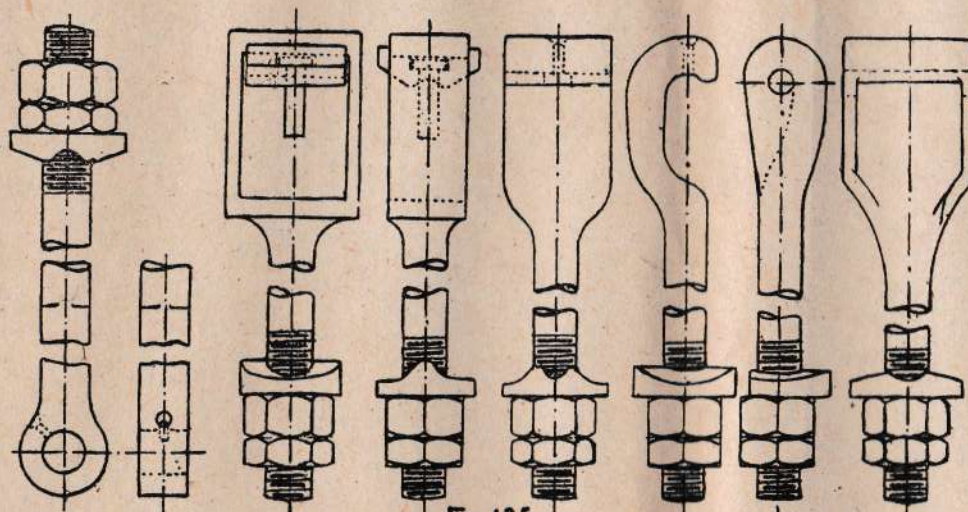


Fig. 125.



Fig 126.

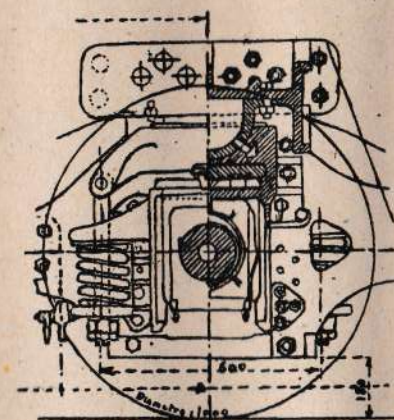


Fig. 127.



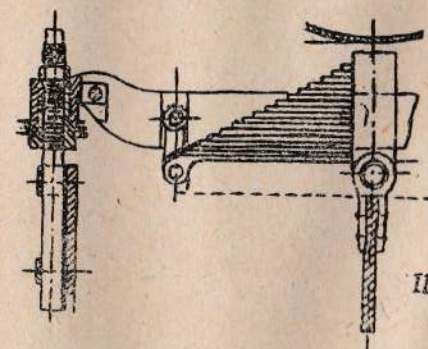
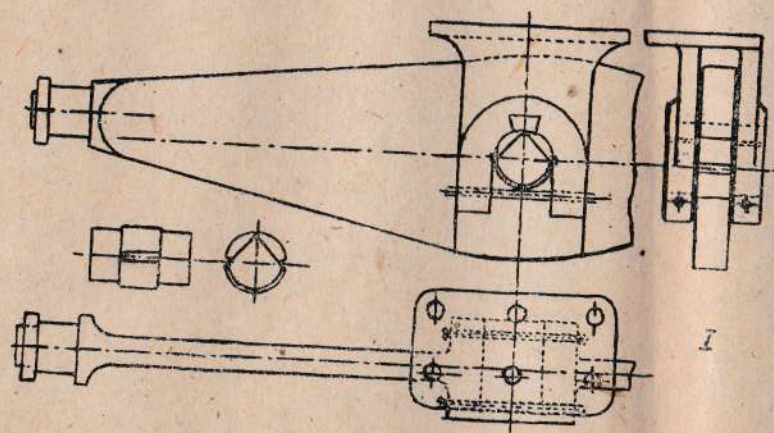
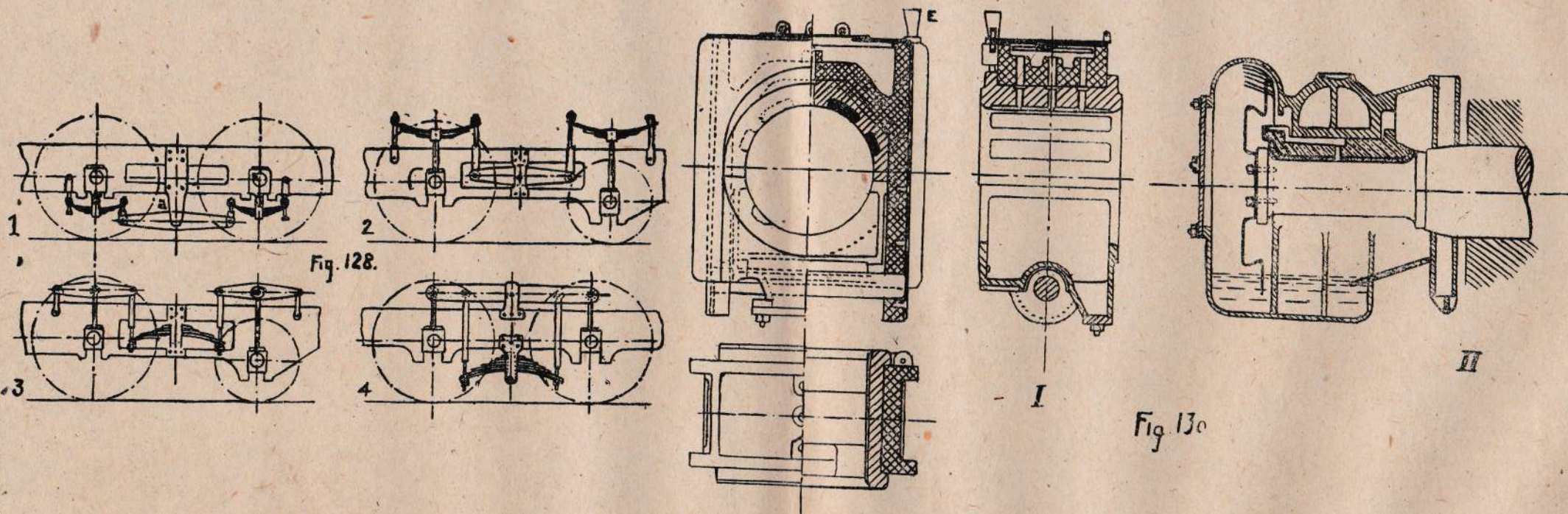


Fig. 129.



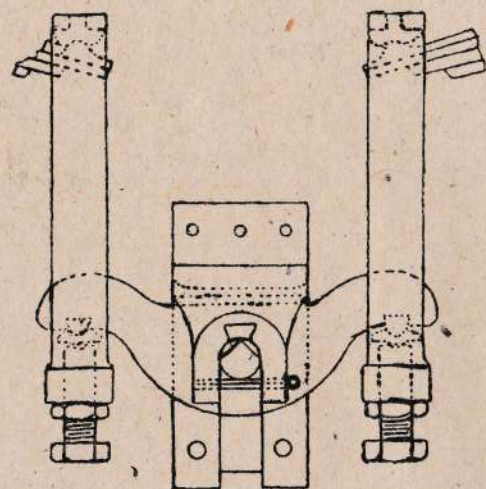


Fig. 131.

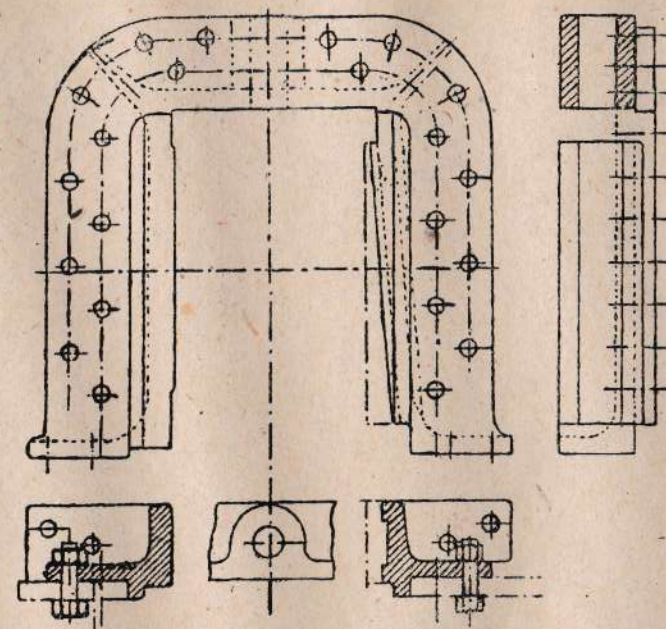
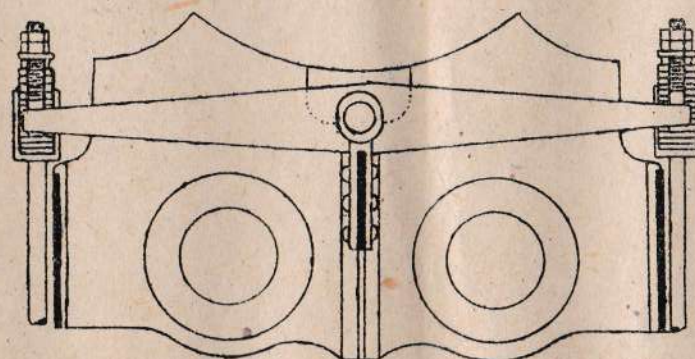


Fig. 132.

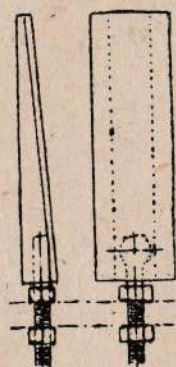


Fig. 133.

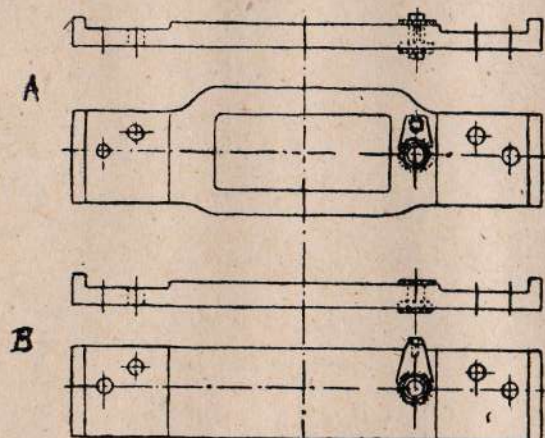


Fig. 134.

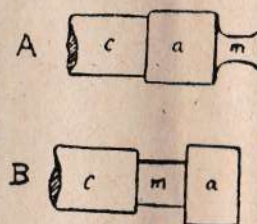


Fig. 135.

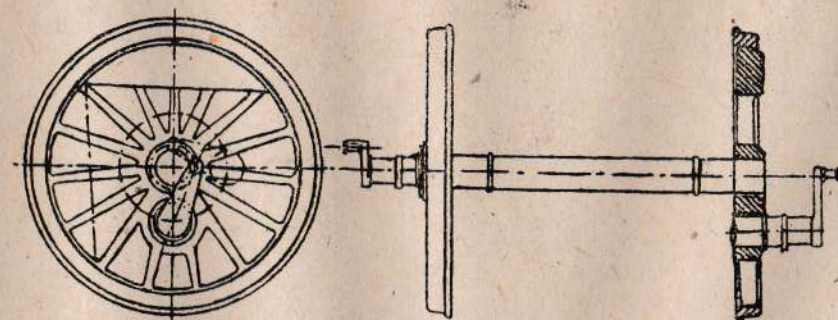
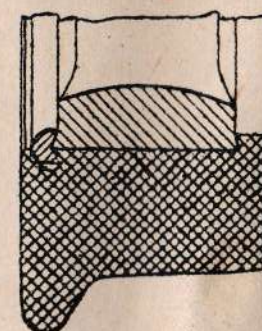


Fig. 136.





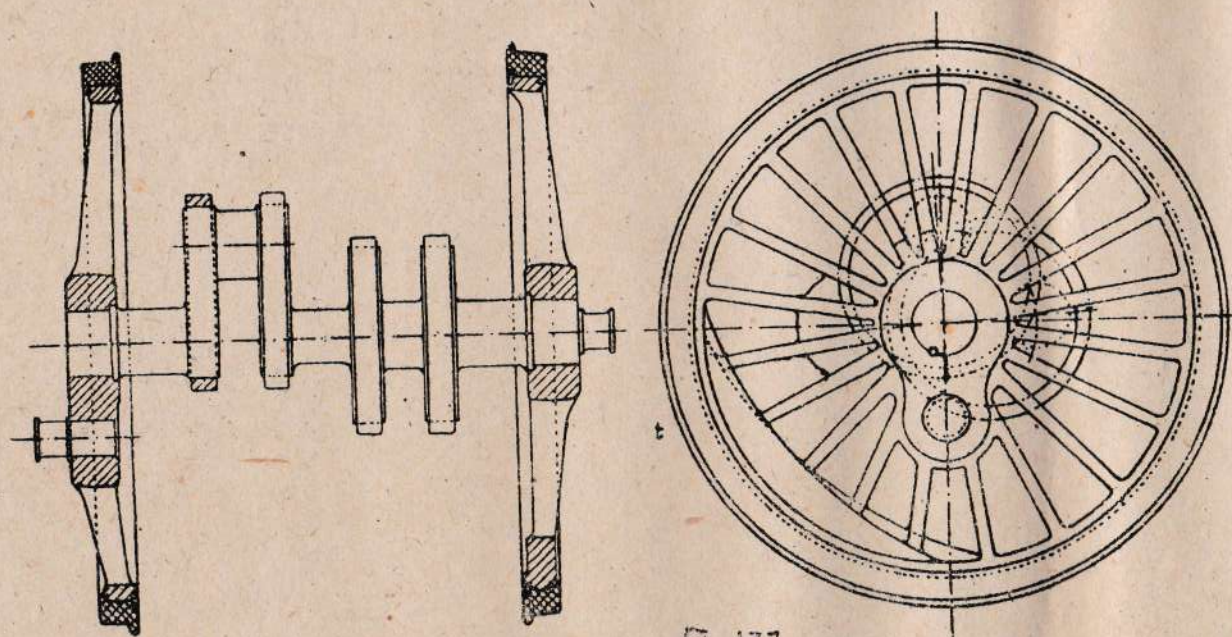


Fig. 137.

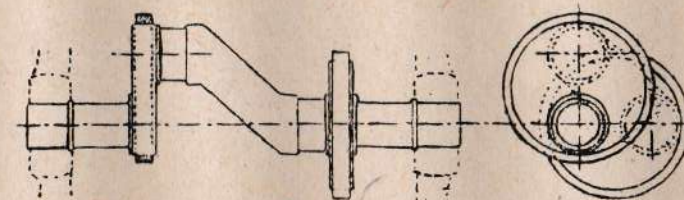


Fig. 138.

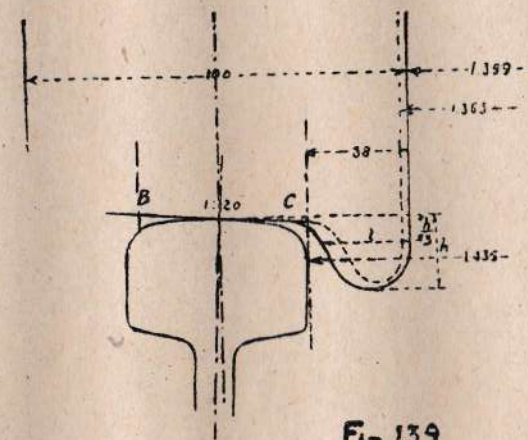


Fig. 139

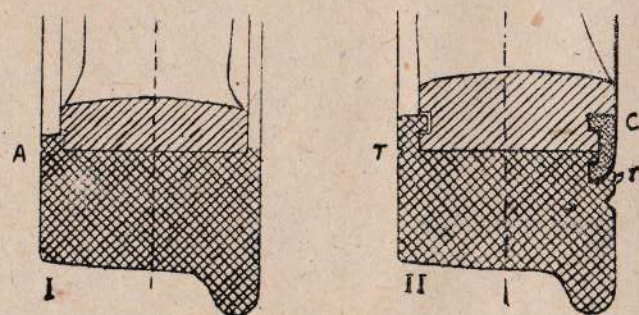


Fig. 140.

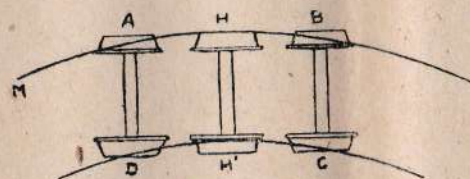


Fig. 141.

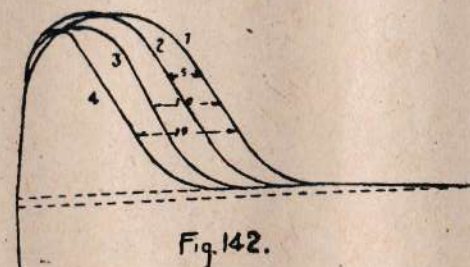
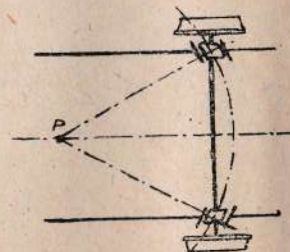


Fig. 142.

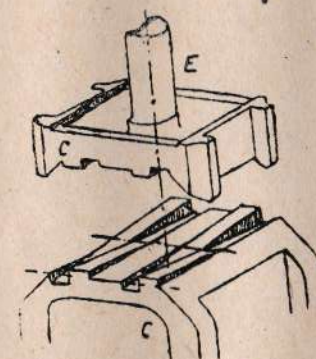


Fig. 143.



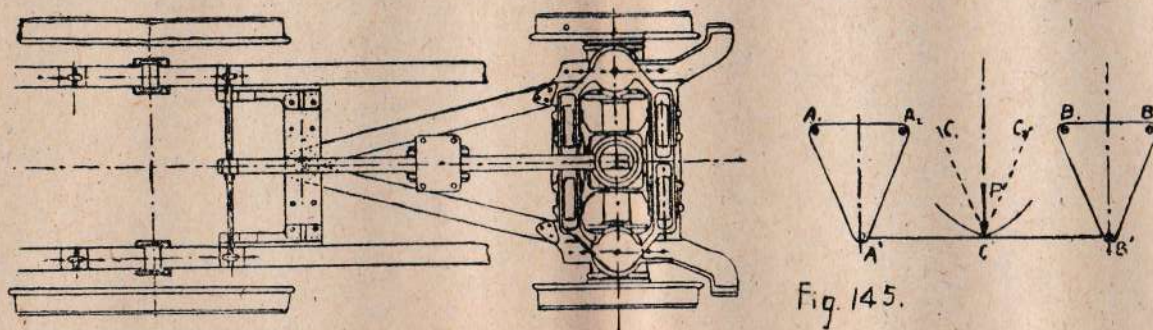
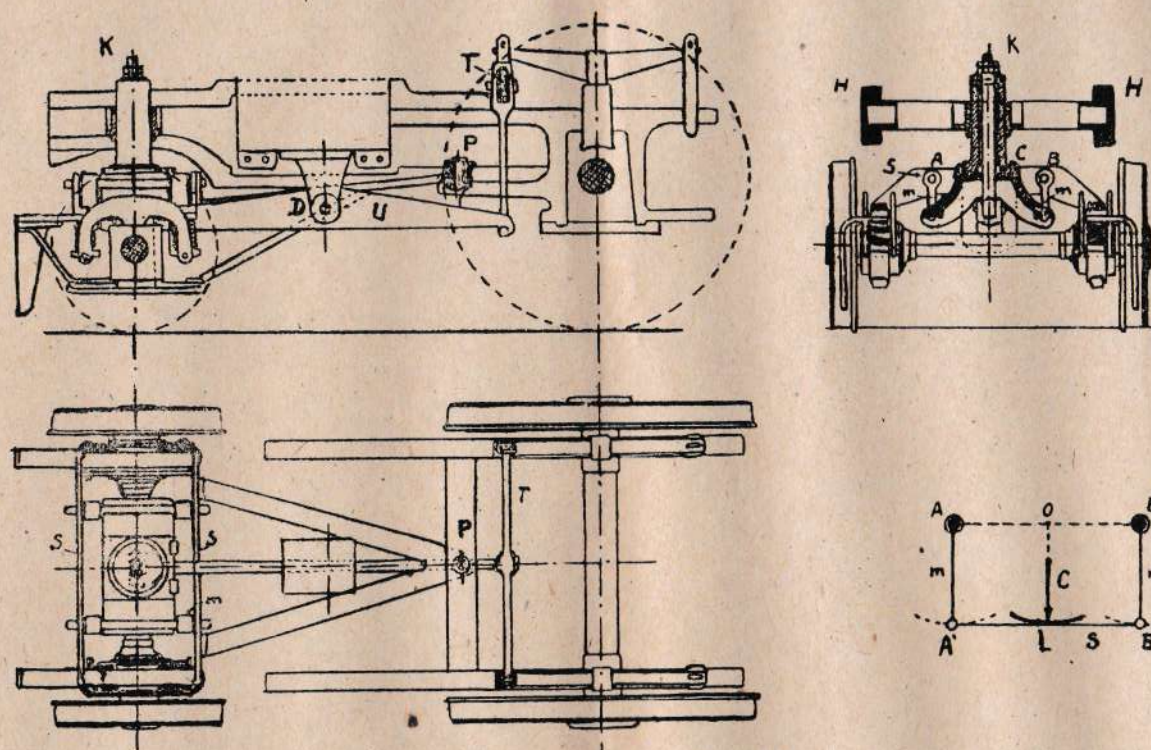




Fig. 146.

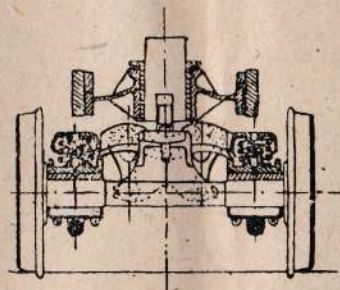
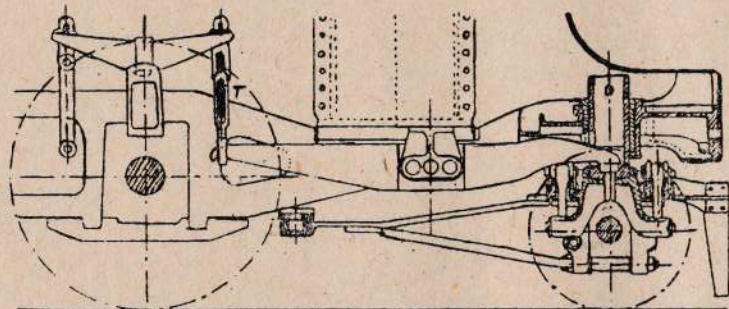


Fig. 147.

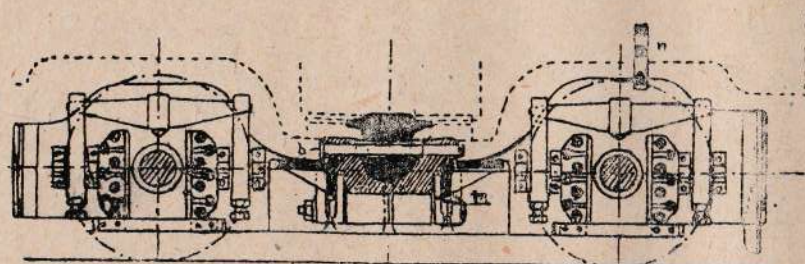
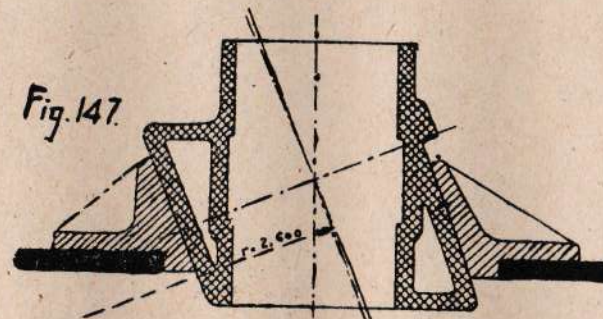


Fig. 148.

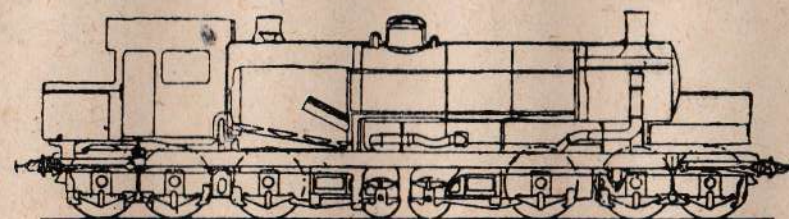
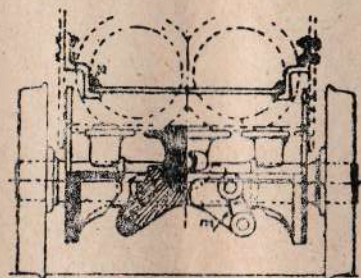


Fig. 150.

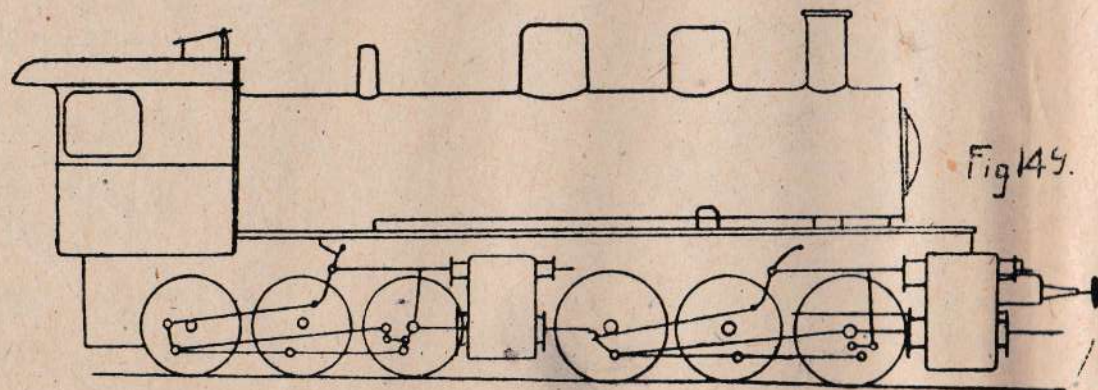


Fig. 149.

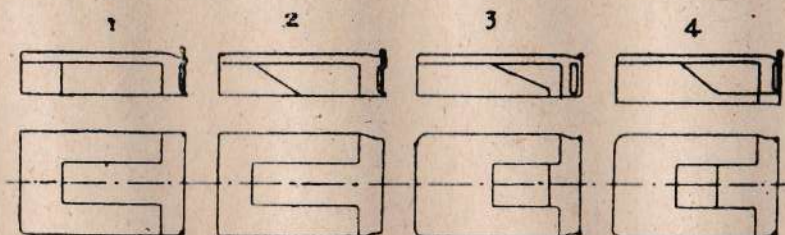


Fig. 151.



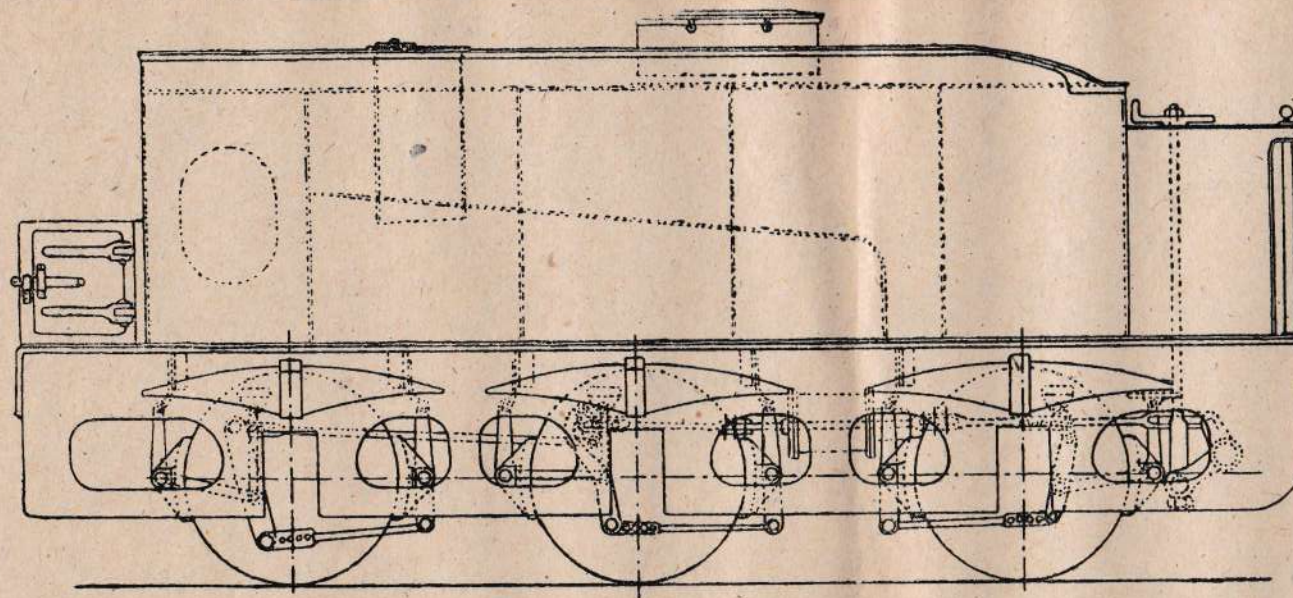
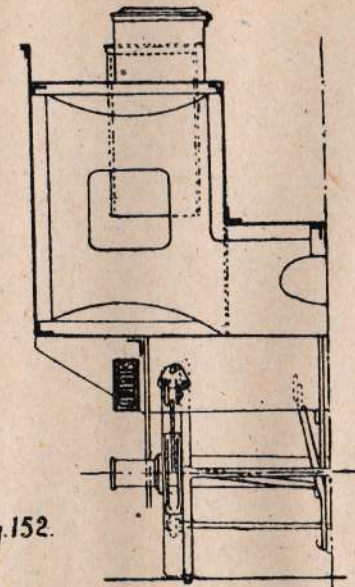


Fig. 152.



Locomotora.

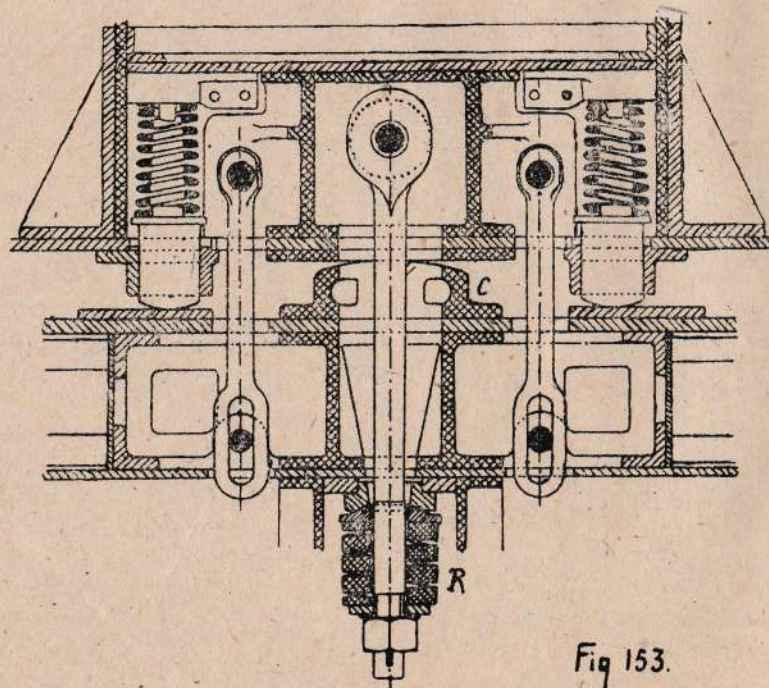


Fig. 153.

Tender.

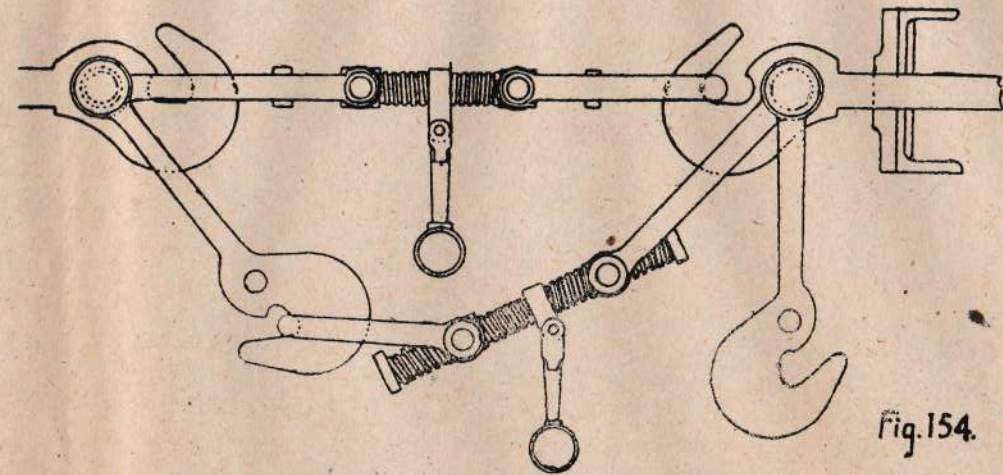


Fig. 154.

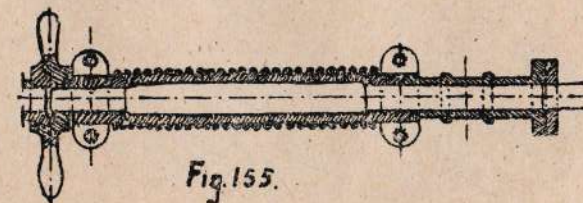


Fig. 155.



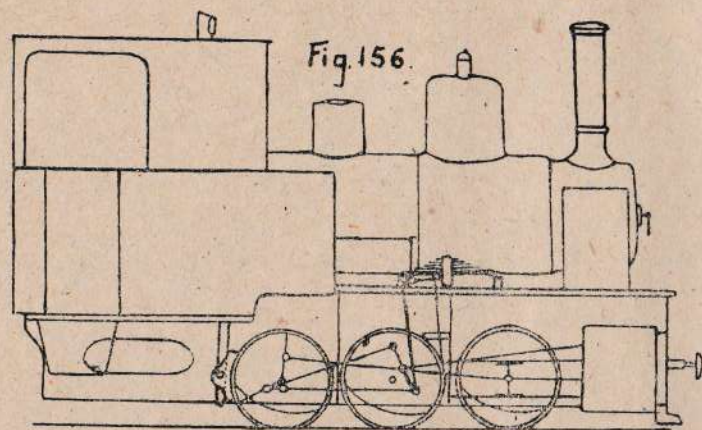


Fig. 156.

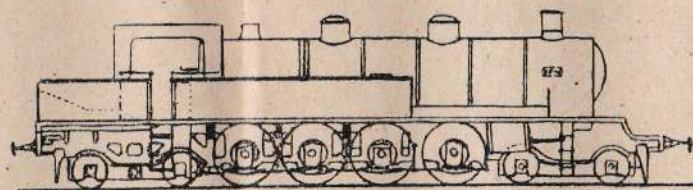


Fig. 157.

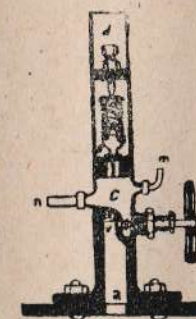


Fig. 158.

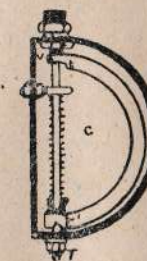


Fig. 159.

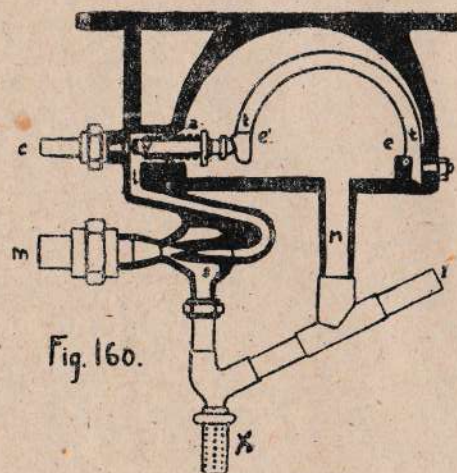


Fig. 160.

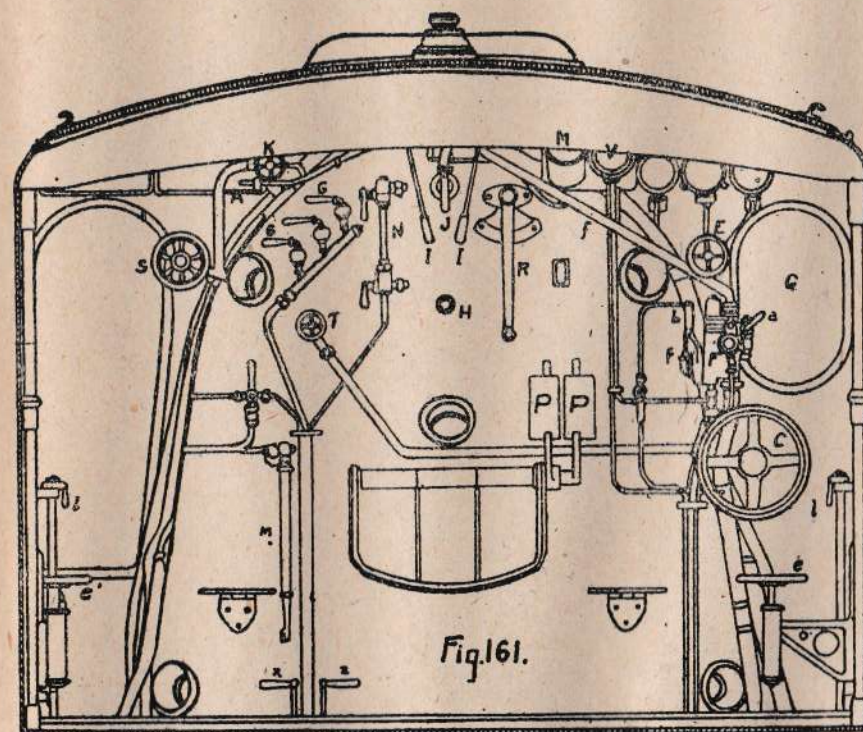
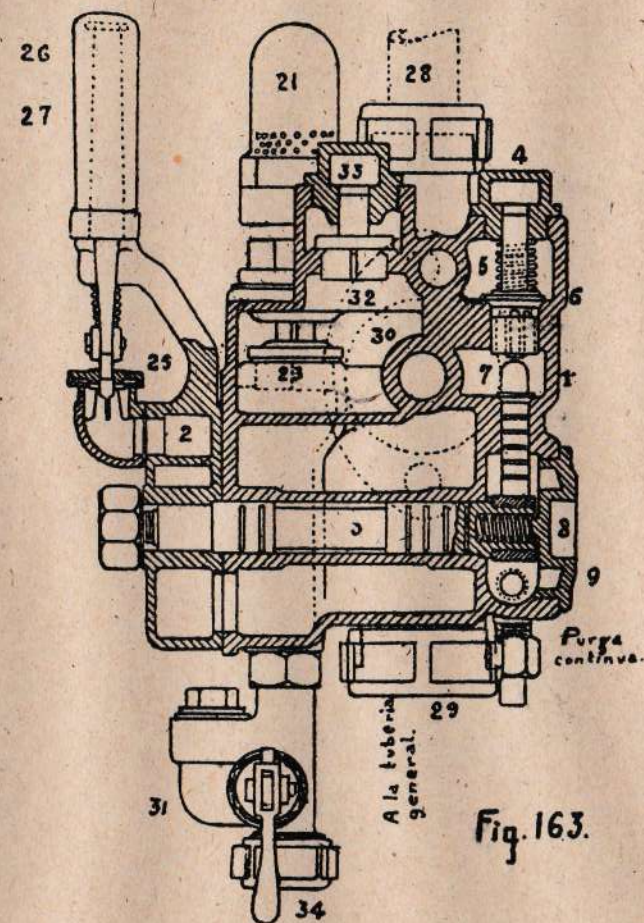
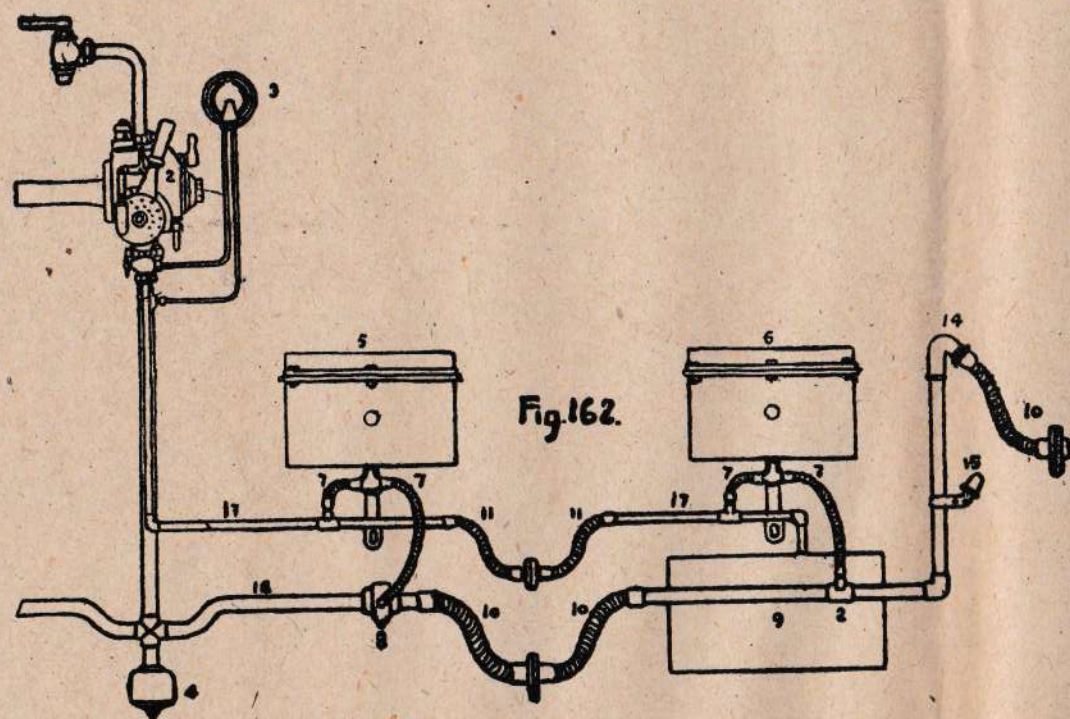
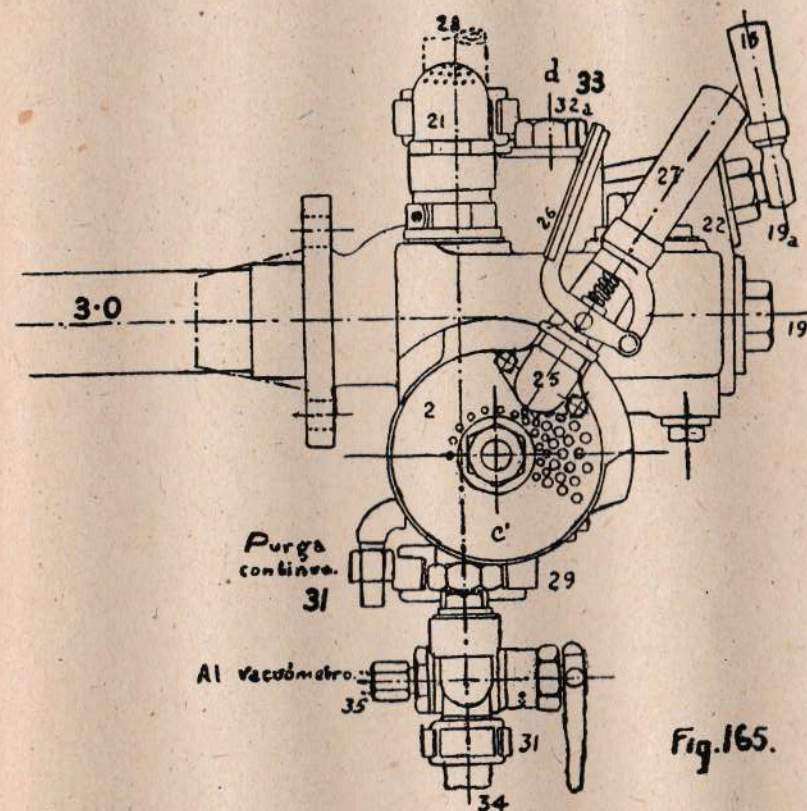
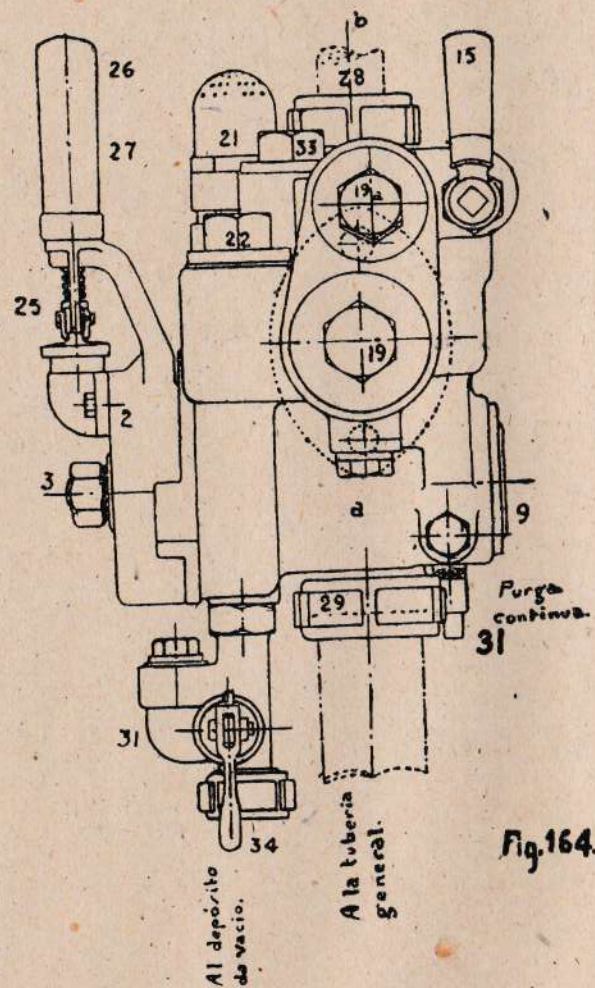


Fig. 161.











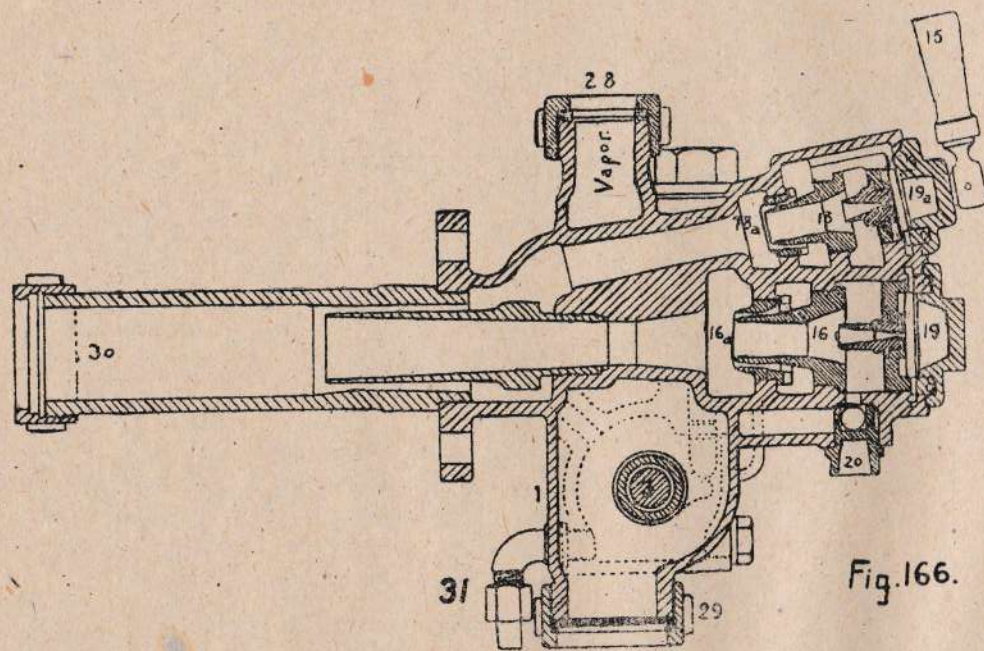


Fig. 166.

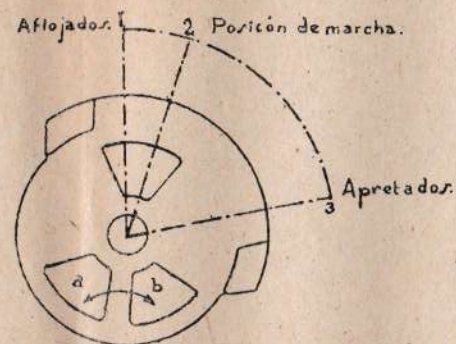


Fig. 167.

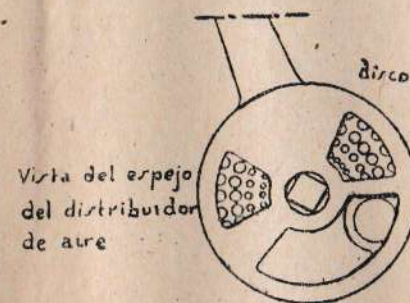


Fig. 168.

Toma del vapor al pequeño eyector.

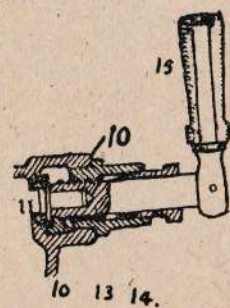


Fig. 169.

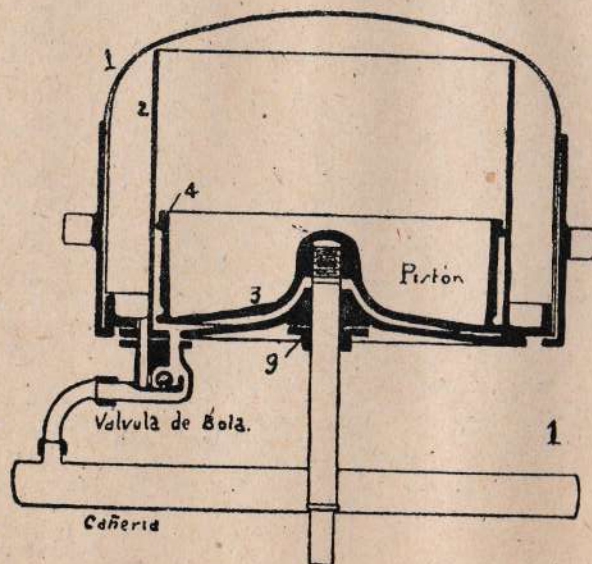


Fig. 171.

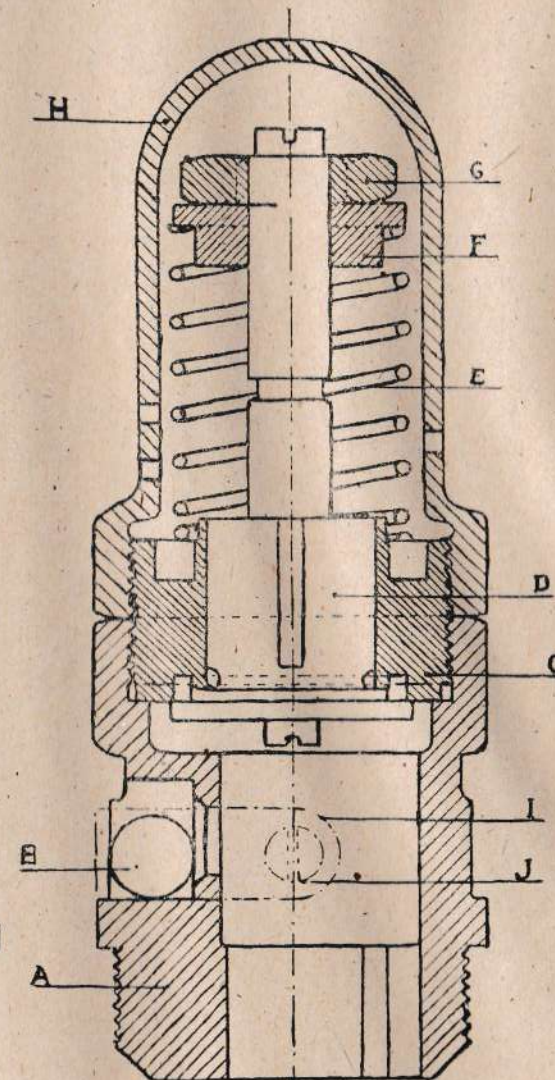
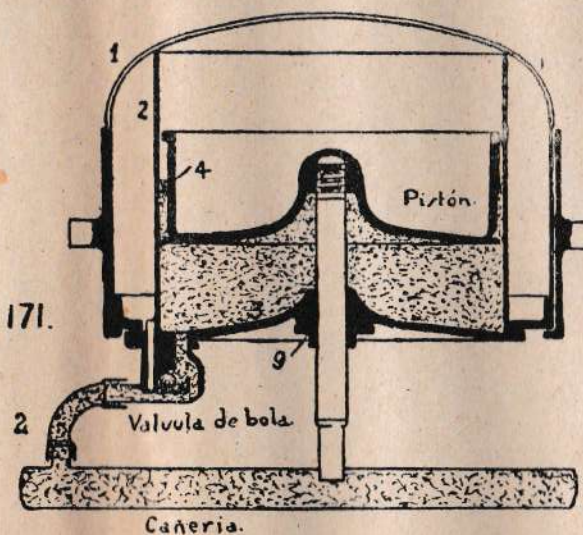


Fig. 170.



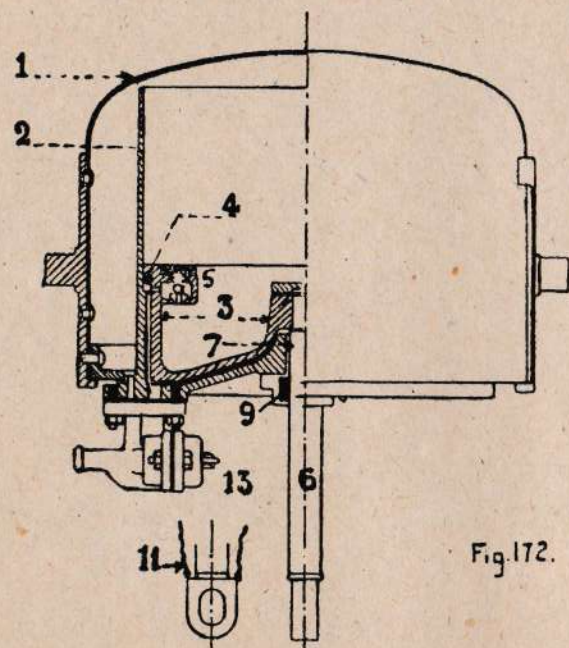


Fig. 172.

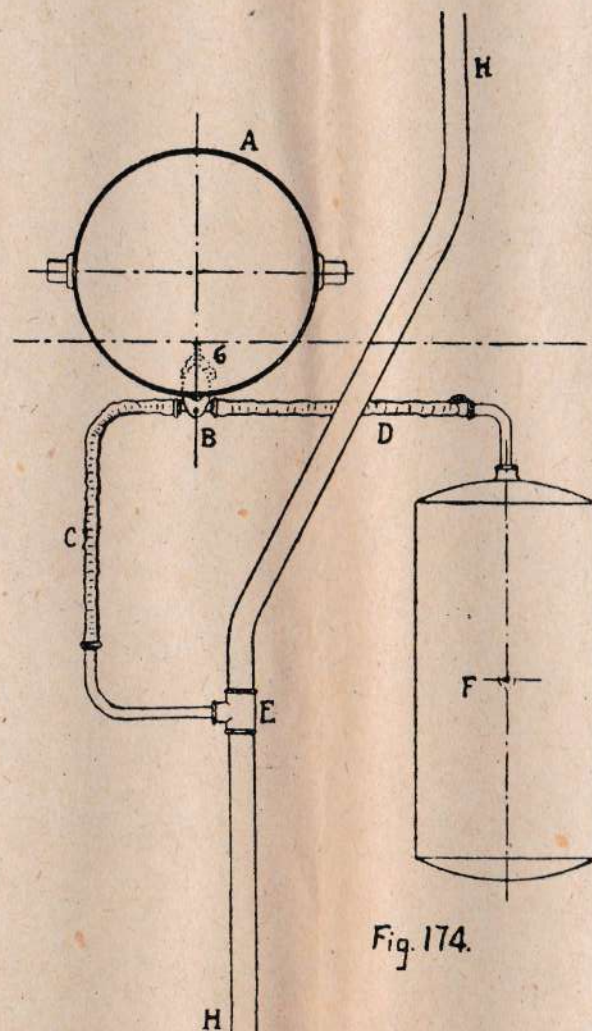


Fig. 174.

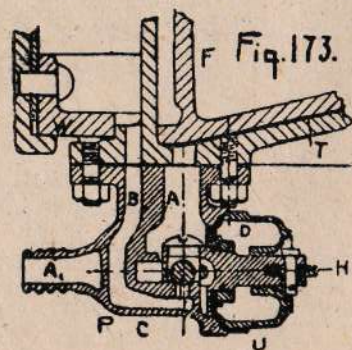


Fig. 173.

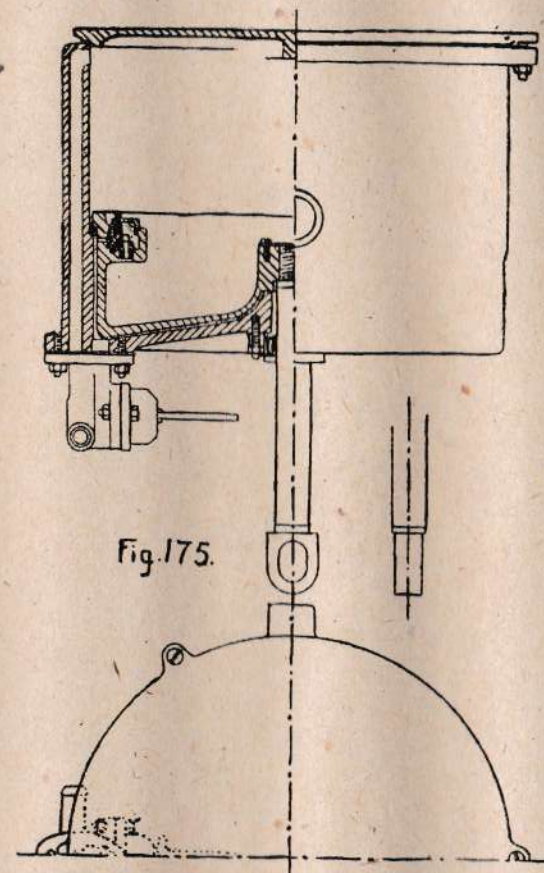


Fig. 175.



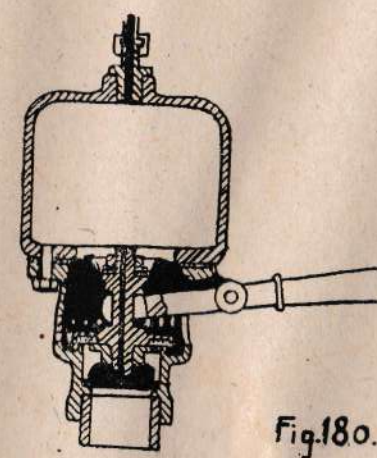
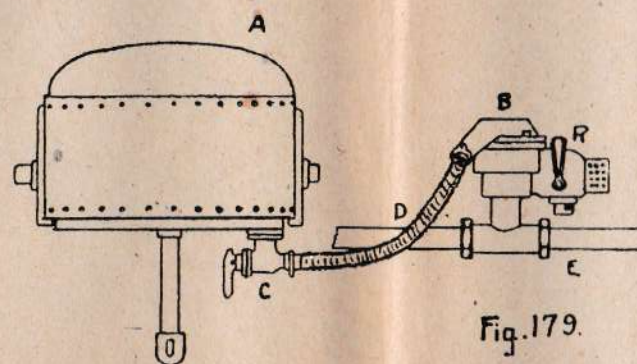
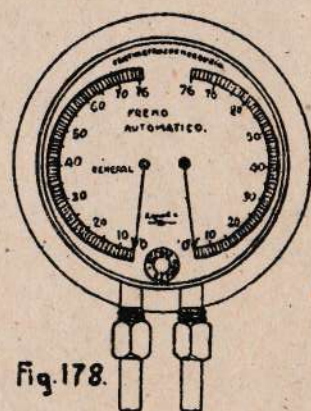
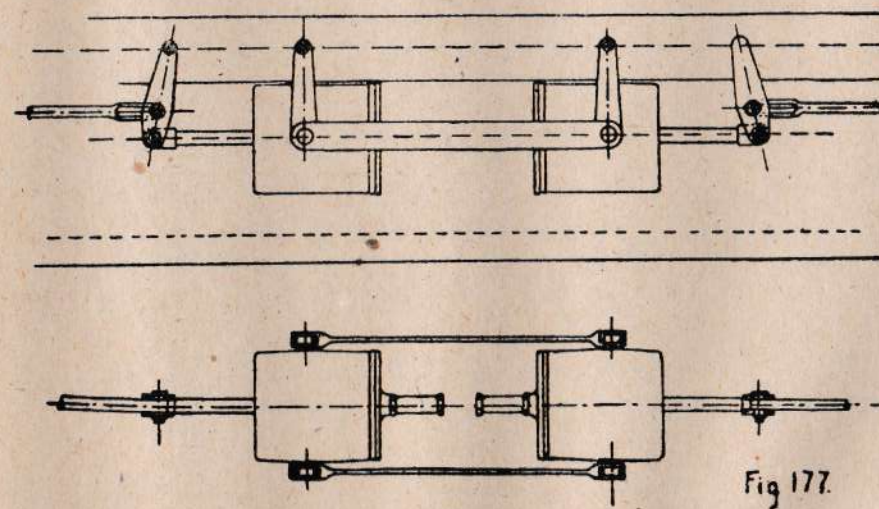
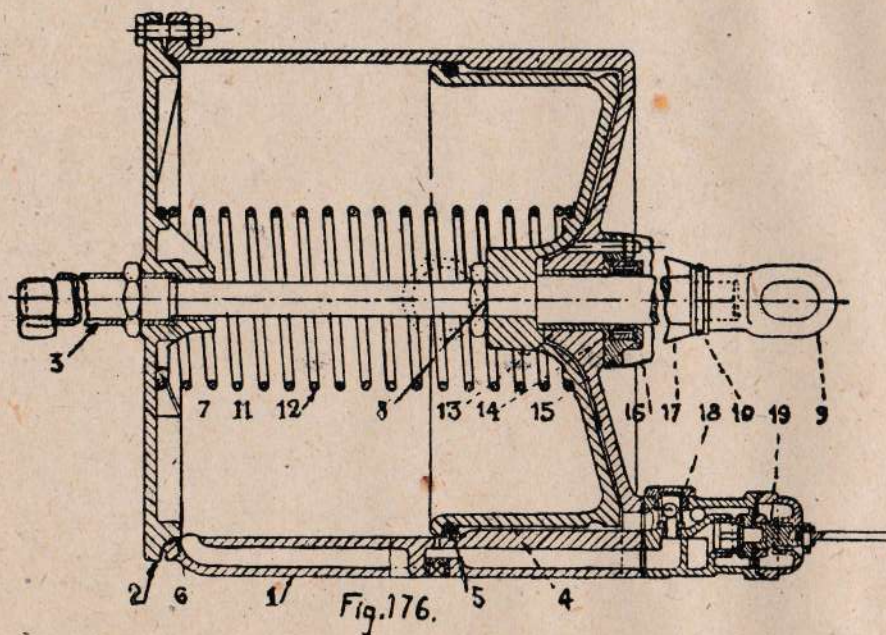
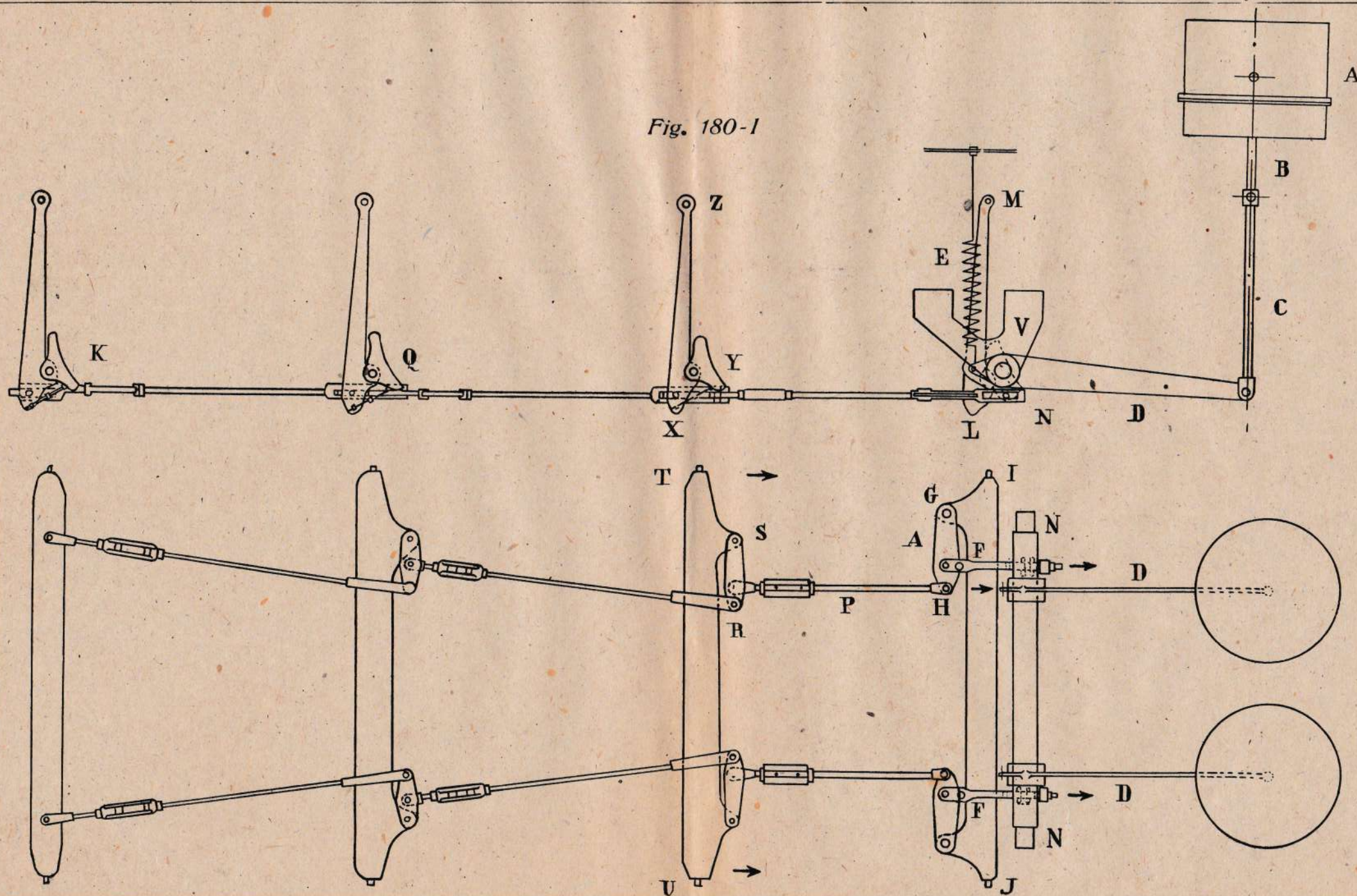
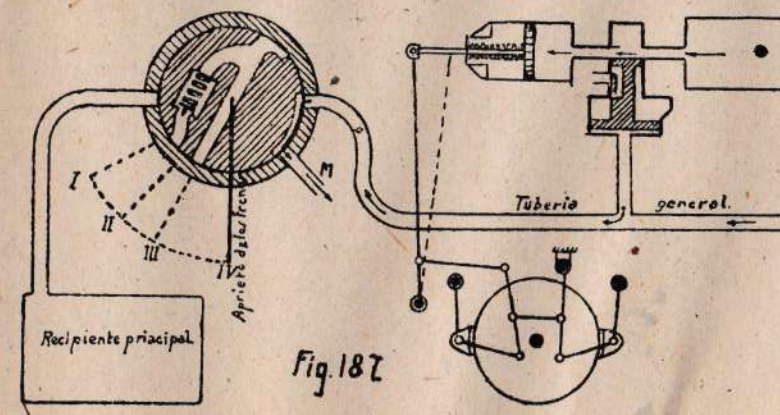
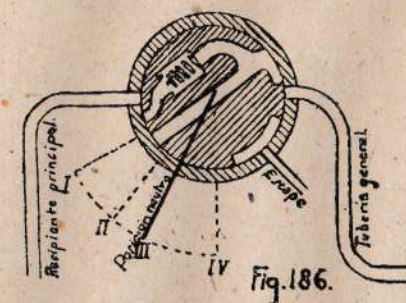
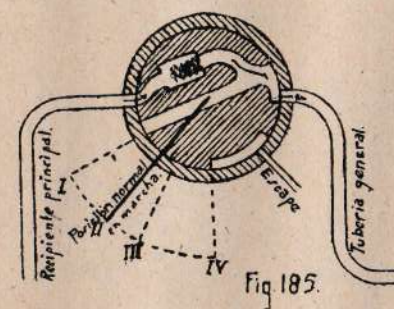
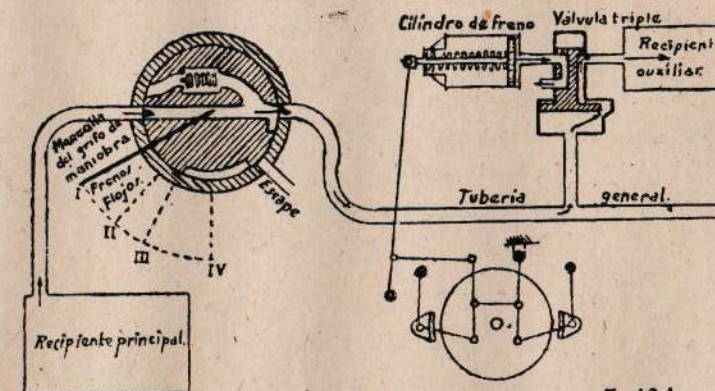
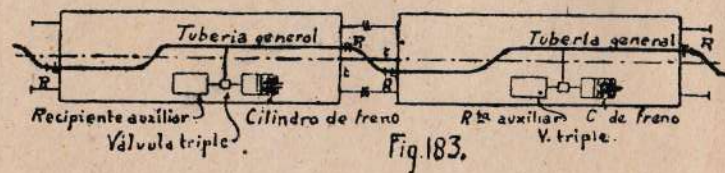
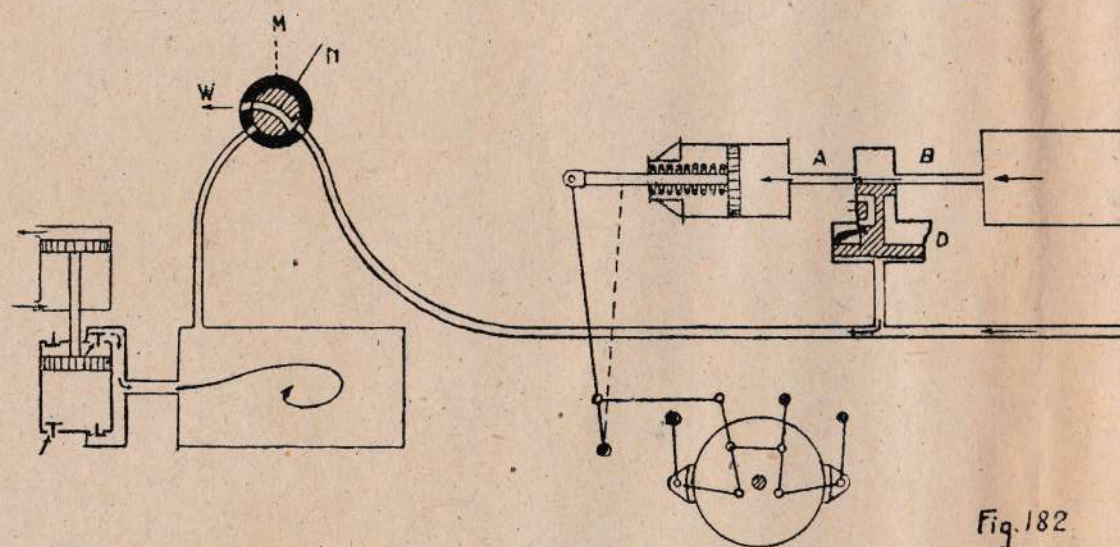
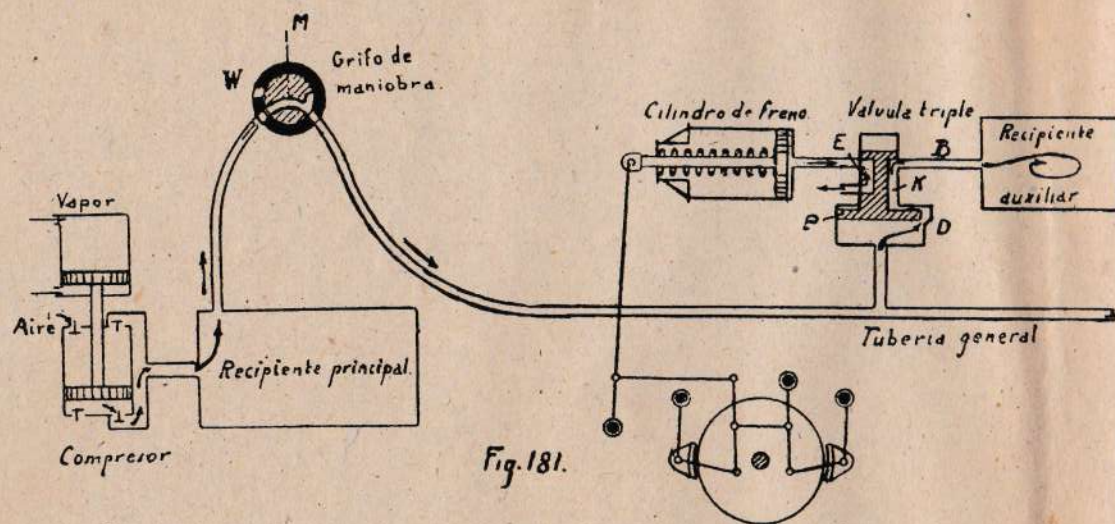




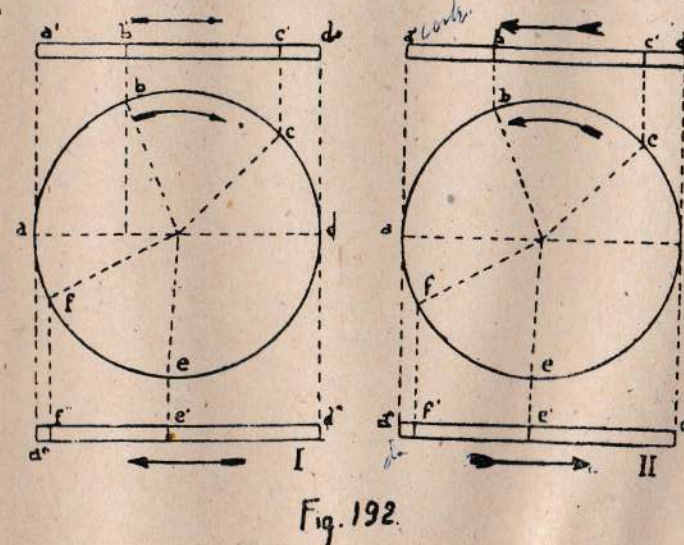
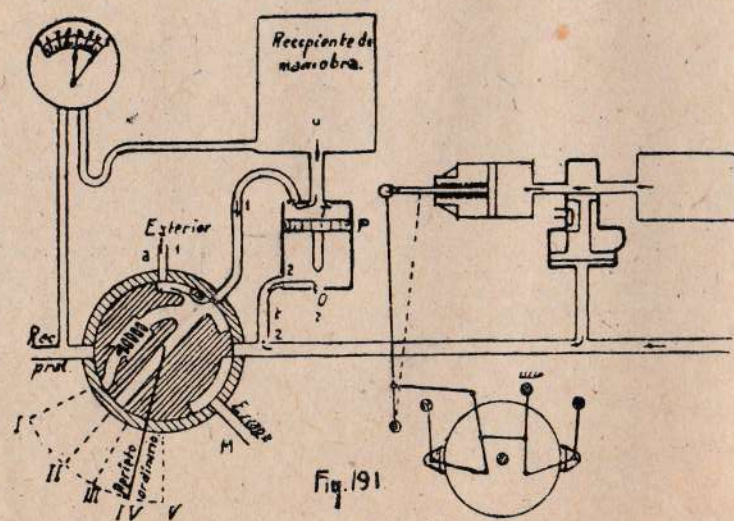
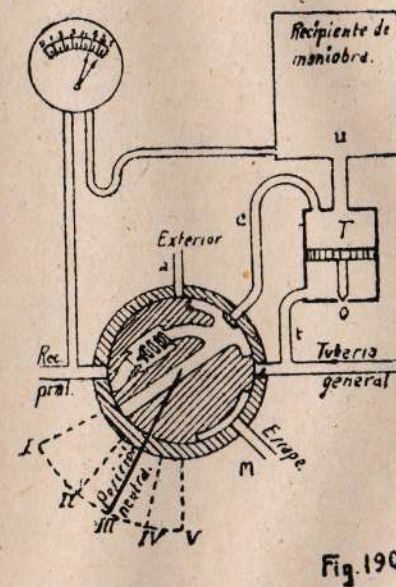
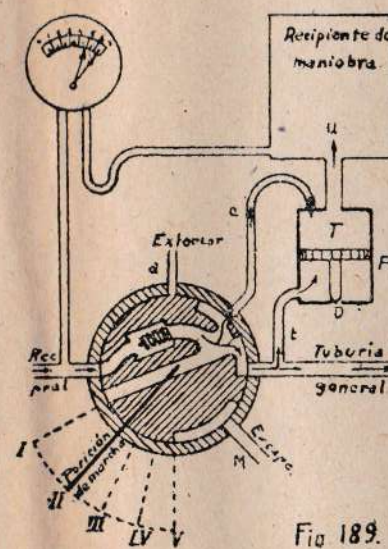
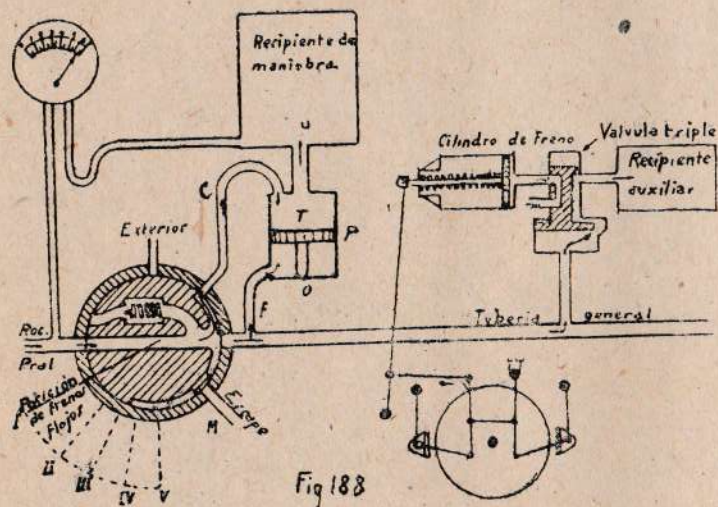
Fig. 180-1













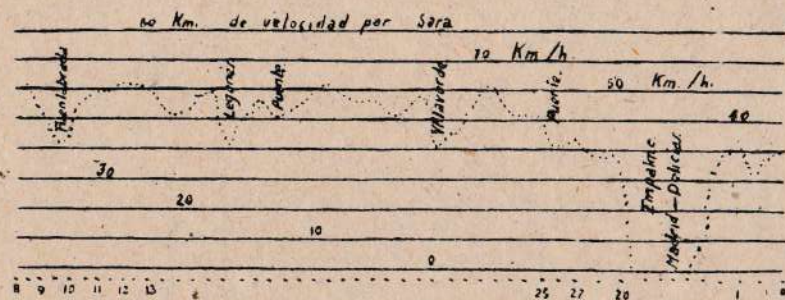


Fig. 192 bis.

[illegible]

Fig. 193.

[illegible]

Fig. 194.



**BOLETÍN DE TRACCIÓN DEL TREM**   **NÚM.**  

que sale de \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ para \_\_\_\_\_

Nombre del Maquinista \_\_\_\_\_ N.º de la máquina \_\_\_\_\_

id id Fagotero \_\_\_\_\_ N.º del tender \_\_\_\_\_

Salida de \_\_\_\_\_ Hora prescrita \_\_\_\_\_ Llegada a \_\_\_\_\_ Hora prescrita \_\_\_\_\_  
 el \_\_\_\_\_ id verdadera \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_ id verdadera \_\_\_\_\_ Km recorrido \_\_\_\_\_

ESTACIONES	Tiempo perdido					OBSERVACIONES <i>Sobre las causas del retraso.</i>
	Por manera	Por tracción	Por manera	Por manera	Por manera	

Anverso.

ESTACIONES	N.º de Vehículo		Total de unidades		Peso bruto en toneladas		Kilo metros recorridos	Toneladas Kilométricas (A) x (B)	OBSERVACIONES del maquinista
	Wagons y furgones	Coches	en simple tracción	en doble tracción	(A)				
					en simple tracción	en doble tracción			

Reverso.

Fig. 195



BOLETIN DE TRACCION

## RECORRIDO DE LA LOCOMOTORA

Mod. Ex-M. 2.350 (a)

Fig. XIX



DEL CONDUCTOR

OBSERVACIONES

DEL MAQUINISTA

## INSTRUCCIONES PARA LA REDACCION DE LOS BOLETINES DE TRACCION

## A.—Instrucciones para los Depósitos, Reserva, Estaciones y Maquinistas

1.ª—Cada vez que una locomotora haya de efectuar un servicio de circulación, la estación facilitará al Conductor del tren (y si se trata de máquina aislada al Maquinista) el correspondiente "Boletín de Tracción" (mod. Ex-M. 2350 en el que la estación habrá llenado previamente las casillas c-j-1-2-3-4).

2.ª—Al llegar el tren a su destino, el Maquinista recogerá el Boletín de manos del Conductor, y después de consignar en "Observaciones" las que tengan que hacer, lo firmará y remitirá seguidamente al Depósito.

3.ª—El Depósito llenará las casillas o columnas: h-i-o-t-v-x-y-z-A-B-C-D-E-F-G-H; rodeará con un círculo, sin borrarlos, los tiempos ganados de la columna 22 que no sean abonables al Maquinista; y juntamente con los Bonos

de carbón y grasa reseñados en C-E, antes del cuarto día de la fecha del Boletín, remitirá todos los recibidos, en sobre dirigido a la "Dirección General.—Estadística.—Madrid".

4.ª—En el caso de Máquina aislada, el Maquinista llevará el Boletín, y lo presentará a los Jefes de estación, los que llenarán las casillas d-k-p-q-r-s, estampando a continuación de la hora de salida el sello de la estación y su firma.

NOTAS IMPORTANTES.—Todos los tiempos de las columnas t-u-v-x-y-z-A se consignarán en minutos totales, y de ningún modo en horas y minutos.

Las traslaciones B se pondrán en horas completas, sin minutos ni ceros, despreciando por exceso o defecto las fracciones menores de media hora.

Al recibir el Maquinista el Boletín de manos del Conductor, comprobará si en la columna 24 han sido consignadas todas las maniobras que efectuó con su locomotora en las estaciones de tránsito, requiriendo al Conductor para que así lo haga, en el caso de que hubiese omitido la anotación de alguna, pues solamente se abonarán al Maquinista las maniobras efectuadas en las estaciones intermedias cuando consigan en el Boletín de Tracción en el que ha firmado su conformidad.

## B.—Instrucciones para los Conductores o Jefes de tren

Todos los tiempos se pondrán en minutos totales y no en horas y minutos, a excepción de las casillas o columnas b-c-d-e-f-g-s, en las que lo que hay que consignar es "horas y minutos de reloj".

1.ª—Antes de la salida del tren, el Conductor llenará las casillas q-b-5-1-6-7-m-8-n-fi-9, preguntando al efecto al Maquinista los datos que él desconozca.

2.ª—Durante la marcha irá llenando las casillas y columnas d-p-q-r-s-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-26-27-28-29-30-31-32-I-J-K-L-M-N, atendiendo a las normas que como aclaración de algunas de ellas se dan a continuación.

3.ª—Columna 11.—Tiempo perdido después de la parada reglamentaria, por esperar la llegada y terminación de transbordos y acoplamientos de vehículos de trenes de combinación. Cuando se trate de un tren único, del que el del Boletín no es más que una continuación, o sea en el que sólo hay cambio de número o de máquina, no se pondrá nada en esta columna; pero en "Observaciones" se hará constar el retraso total con que llegó el tren a la estación donde tuvo lugar el cambio de máquina. Por tanto, a la salida, y en la columna correspondiente de "tiempo perdido" del nuevo Boletín, únicamente deberá anotarse, si así procediera, el retraso por exceso de parada.

4.ª—Columna 12.—Se pondrá en esta columna: el retraso a la salida de la estación de partida, por esperar la terminación de la formación del tren, por faltar algún vehículo, por no haber llegado oportunamente la locomotora que ha de remolcarlo, e incluso por no haberse presentado a tiempo el personal de trenes. En las estaciones intermedias se consignará el exceso de parada sobre la reglamentaria por no haber terminado las maniobras.

5.ª—Columna 14.—Se consignarán todos los retrasos originados por tracción, incluso patinajes, averías o inutilización de la locomotora, después de haber arrancado el tren de una estación, hasta su llegada o paso por la siguiente, en cuyo renglón se hará constar el tiempo perdido en la marcha por dicha causa.

6.ª—Columna 15.—En el renglón de cada estación se figurará el tiempo perdido en la misma por tracción, después de la parada reglamentaria, incluido el retraso por toma de agua.

7.ª—Columnas 16-17.—En la 16 se incluirá el tiempo perdido durante la marcha, por caldeoamiento, desacople o mal funcionamiento del freno, etc., y en la 17, el retraso originado por transbordo de algún vehículo averiado, maniobra para su segregación o sustitución, y aquellos otros imputables al recorrido por deficiencia en el enfrenado.

8.ª—Columna 20.—Retrasos en la marcha por las causas no especificadas o consignadas anteriormente, a saber: intercepción de la vía, transbordo de trenes por dicha causa, parada por caída de viajeros o bultos, descarrilamiento de la locomotora o de algún vehículo, arrollamiento, disco o señal cerrada o apagada, etc.

9.ª—Columna 21.—Retrasos en las estaciones por las demás causas no especificadas anteriormente: intercepción de la vía, Aduanas, Correos, órdenes de la Superioridad, mal funcionamiento de agujas o señales que retrasan la salida, etc.

En Observaciones se explicará la causa que origine los retrasos consignados en las columnas 20-21.

10.ª—Columna 24.—En esta columna deberá consignarse, de acuerdo con el Jefe de la estación, el total de las maniobras efectuadas en ella por la locomotora titular del Boletín, bien se trate de agregar o segregar algún vehículo al o del tren remolcado, o de una maniobra independiente del tren. Por consiguiente, en todo Boletín en el que haya un cambio de composición en alguna estación habrá de figurarse *necesariamente*, en el renglón correspondiente, el tiempo invertido en la maniobra, a menos que ésta haya sido hecha por una máquina-piloto, o por la locomotora auxiliar en el caso de doble tracción, en cuyo caso sólo se pondrá la maniobra en el Boletín de esta última. NOTA: En las estaciones de partida, o en las de término, las maniobras serán anotadas por el Jefe de estación, quien recogerá el Boletín, entregándoselo al Maquinista una vez anotada la maniobra.

11.ª—Columnas 26-27-28.—En el renglón de cada estación se pondrá el número de vehículos de cada clase que saca el tren de la misma. Mientras no haya cambio en la composición, *no hay que poner nada*. Se considera vacío un furgón o vagón cuando lleve menos de una tonelada de carga.

12.ª—Columna 29.—No se incluirán los ejes de las locomotoras y sus tenderes, a menos de tratarse de locomotoras *apagadas* que vayan *remolcadas*, o de tenderes sueltos.

13.ª—Columna 30.—En esta columna sólo se pone la carga neta en furgones y vagones, o sea el peso de las *mercancías* transportadas en los mismos; por consiguiente, *nunca* se incluirá la carga asignada a los coches de viajeros, de cualquier clase que sean, ni de coches-correos, de pago, etc.

14.ª—Columnas 31-32.—En ella se pondrá el *total* de toneladas remolcadas en el tren, o sea tara, más carga de *todos* los vehículos remolcados, a saber: coches, furgones, vagones, etc. Este total de toneladas remolcadas se pondrá

en la columna 31 cuando el tren vaya en simple tracción, y en la columna 32 cuando vaya en doble o triple tracción. En este último caso, o sea, cuando vaya en triple tracción, se pondrá en el margen, a la derecha del número de toneladas, la letra T, que significa triple.

Tanto en la columna 30 como en las 31-32, se pondrá un número entero de toneladas, despreciando por exceso o defecto las fracciones inferiores a media tonelada.

15.ª—A la terminación del servicio de la locomotora, el Conductor llenará las casillas e-f-g-k; consignará en "Observaciones" las que crea oportunas, firmará el Boletín y lo entregará al Maquinista.

NOTAS MUY IMPORTANTES.—Cuando el tren vaya en doble o triple tracción, en los Boletines de las máquinas auxiliares dejará en blanco el Conductor las columnas: 11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-23-26-27-28-29-30, que sólo serán llenadas en el Boletín de la titular del tren. En el Boletín de las auxiliares solamente se hará constar: en la columna 22, los tiempos ganados por tracción (iguales a los que se pusieron en el Boletín de la titular); en la columna 24, las maniobras efectuadas por la locomotora a que corresponde el Boletín, y en la columna 32, el total de las toneladas remolcadas en doble o triple tracción, escribiendo en este último caso una T en el margen, a la derecha del número de toneladas, como se indicó para la locomotora titular.

El Depósito hará la distribución de la carga correspondiente a cada una de las locomotoras, con arreglo a las normas establecidas, poniendo dichas cargas en la columna 31, tanto del Boletín de la titular como de las auxiliares.

En los Boletines que llevan impreso el nombre de las estaciones no se escribirá nada en los renglones en blanco.

En los que comprenden dos o más trayectos, o sea en aquellos en que se repite el nombre de una misma estación como final de un trayecto y principio del siguiente, se pondrá en el renglón correspondiente a la estación final de trayecto *solamente* las incidencias ocurridas durante la marcha, *hasta llegar a ella*, incluso la hora de llegada, y en el renglón donde se repite el nombre de la estación, como principio de trayecto siguiente, la parada en la misma (1), la hora de salida (8), los retrasos de las columnas: 11-12-13-15-17-19-21, originados en ella, el tiempo ganado por movimiento (23), maniobras efectuadas (24), y los vehículos, ejes y toneladas netas y brutas con que el tren sale de la misma.