



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE DES FREINS WESTINGHOUSE,  
constituida en Francia y establecida en Eta-  
blissements de Freinville, SEVRAN, F R A N C I A,  
por:

- " MEJORAS EN LOS APARATOS DE FRENO
- " POR PRESION DE FLUIDO "

\*\*\*\*\*

Este invento se refiere a aparatos de freno por presión de fluido, del tipo de vacío, para ferrocarriles y vehículos análogos, y más especialmente a dispositivos "reguladores" de válvulas para emplear con tales aparatos, automáticamente-

te adaptados para regular la admisión de aire a los cilindros de freno, cuando se admite aire en la tubería del tren con objeto de llevar a cabo una aplicación de los frenos.

10

De acuerdo con este invento, se coloca un dispositivo regulador de las válvulas adaptado para, a una reducción predeterminada del vacío en la tubería del tren, regular la admisión de aire en la cámara inferior del cilindro de freno de tal modo, que se produzca un rápido golpe interior de aire (entrada violenta) en esta cámara hasta haber realizado la obtención de una predeterminada reducción del vacío en ella existente.

15



20

Según otra característica de este invento, la admisión de aire en la cámara inferior del cilindro de freno está dispuesta para efectuarse a través de un conducto normalmente abierto, siguiendo a la entrada violenta así obtenida una circulación (corriente) de aire limitada a la cámara inferior, cuando se ha verificado en ella una reducción predeterminada de su vacío, como resultado de la rápida entrada violenta antes mencionada.

25

30

Según una forma de este invento, el dispositivo regulador de válvulas, está acondicionado para permitir un suministro local o rápido de entrada violenta de aire atmosférico en la tubería del tren, de modo automático, al accionar aquél, al producirse una reducción predeterminada en el vacío de la tubería del tren, para permitir una

35

entrada violenta de aire atmosférico en el cilindro de freno.

40

En otra forma de este invento, la válvula reguladora puede estar dispuesta para ser influenciada por el vacío de la cámara inferior y por el vacío obtenido en la cámara superior del cilindro de freno, para que la mencionada válvula no funcione para interrumpir la corriente violenta de aire atmosférico a la cámara inferior del cilindro de freno, hasta que se haya reducido el vacío de la cámara inferior, por la entrada violenta de aire atmosférico, a un grado predeterminado mayor que aquél a que se ha reducido el va-

45

50



cío de la cámara superior, debido a la reducción de volumen de la cámara superior como consecuencia del movimiento del pistón del cilindro de freno a su posición de aplicación, asegurando así que la corriente violenta de aire atmosférico no se interrumpe hasta haber llenado su función y haberse aplicado a las ruedas las zapatas de freno.

55

60

Después de terminar la rápida entrada violenta de aire en la cámara inferior del cilindro de freno, a causa del cierre de la válvula reguladora, se permite generalmente una corriente relativamente lenta de aire desde la tubería del tren a la cámara inferior y según otra característica de este invento, esta corriente relativamente lenta de aire a la cámara inferior está dispuesta para ser automáticamente regulada de acuerdo con el grado a que se ha reducido el vacío de la tubería del tren.

65

Este invento se representa, por vía de ejemplo, en los adjuntos dibujos en los que:

70

La figura 1, es una sección esquemática de una forma de válvula reguladora o de corriente violenta, rápida, con este invento adaptado.

75

La figura 2, es una vista análoga y representa una forma modificada de válvula reguladora dispuesta para permitir una corriente rápida y violenta de aire atmosférico al cilindro de freno, al principio de la aplicación de los frenos.

80



La figura 3, es una vista análoga de una válvula reguladora que constituye un desarrollo de la válvula representada en la figura 1, y representa su asociación con el cilindro de freno y la tubería del tren del aparato.

85

Las figuras 4 y 5, son vistas análogas a la figura 3, y representan otras modificaciones.

90

Las figuras 6 y 7, son vistas análogas a las figuras 4 y 5, y representan otras formas modificadas de válvulas reguladoras con este invento adaptado.

95

Con referencia ante todo a la figura 1, se verá que la válvula reguladora o de corriente rápida y violenta, comprende una cámara dividida en departamentos superior e inferior, indicados respectivamente, por 1, 2, por un diafragma flexible 3. El departamento superior 1, está en comunicación libre con la cámara inferior

100

del cilindro de freno (no representado) por medio de un conducto 4, mientras que el departamento inferior 2, está en comunicación libre con la cámara superior del cilindro de freno, por medio de un conducto 5. Entre el diafragma 3 y el fondo del departamento inferior 2, está interpues-

105

to un muelle de comprensión 6 y el diafragma 3, está previsto de un vástago 7 que se prolonga hacia arriba, adaptado para ajustarse con una válvula de bola 8 cuando el diafragma 3 ocupa su posición mas elevada, como se indica en la figura.

110

La válvula de bola 8, regula la comunicación entre una cámara 9 que comunica directamente con la tubería del tren, por medio de un conducto 10 y un conducto 11, que va a parar al departamento superior 1; entre la cámara 9 y el departamento 1,



115

se dispone una comunicación limitada por medio del conducto 12. El funcionamiento de esta forma de válvula reguladora es el siguiente:


120

En las condiciones normales de circulación, con el vacío de la tubería del tren en su valor de régimen, el diafragma 3, se conserva en la posición superior representada por la acción del muelle 6 de modo que la válvula de bola 8 se sostiene fuera de su asiento y se establece la comunicación libre entre la cámara 9 que conduce a la tubería del tren, y el departamento superior 1 que va a parar a la cámara inferior del cilindro de freno, estableciéndose comunicación entre la cámara inferior del cilindro de freno y su cámara superior por el método corriente, mas allá

125

130 de la válvula ordinaria de retención, de bola,  
(no representada).

135 Cuando se admite aire en la tubería  
del tren, por medio de la válvula de freno del ma-  
quinista, con objeto de llevar a cabo una aplica-  
ción de los frenos, el aire así admitido circula  
libremente, mas allá de la válvula de bola 8, ha-  
cia la cámara inferior del cilindro de freno, así  
como a través del conducto reducido 12. La re-  
ducción de vacío así efectuada en la cámara infe-  
rior del cilindro de freno, hace que el pistón  
del cilindro de freno pase rápidamente a su po-  
sición de aplicación poniendo por tanto con pron-  
titud las zapatas de freno en contacto con las  
ruedas del vehículo.

140  Sin embargo, tan pronto como el va-  
cío en el tubo de freno y en la cámara inferior  
del cilindro de freno se ha reducido a un grado  
predeterminado, la presión en el departamento su-  
perior 1, que comunica con la cámara inferior del  
cilindro de freno, y funciona en oposición al mue-  
lle 6 hace que el diafragma 3 pase a su posición  
inferior, arrastrando con él el vástago 7 y permitien-  
do por tanto, que la válvula de bola 8 se coloque  
en su asiento.

155 Al ocurrir esto, la comunicación  
subsiguiente entre la cámara 9, que conduce a la  
tubería del tren, y el departamento superior 1,  
que va a parar a la cámara inferior del cilindro  
de freno, solo es posible a través del conducto  
reducido 12, de modo que la reducción de vacío en  
160

la cámara inferior del cilindro de freno que produce el desarrollo de la presión de freno, se efectúa solo con relativa lentitud.

168

Se observará que el vacío en la cámara inferior del cilindro de freno para el cual se cierra la válvula de bola 8, depende de la fuerza del muelle 6 y del grado relativo de vacío que se obtiene en las cámaras superior e inferior del cilindro de freno, de modo que ajustando la acción del muelle 6, puede hacerse de modo que el establecimiento de la comunicación reducida entre la tubería del tren y la cámara inferior del cilindro de freno, se lleve a cabo al establecerse cualquier presión deseada en la cámara inferior del cilindro de freno, como resultado de la corriente rápida y violenta de aire en ella.

170



175

Se observará también, que cuando se restablece en vacío en la tubería del tren, con objeto de soltar los frenos, el diafragma 3, se moverá nuevamente hasta su posición superior, estableciendo con esto comunicación libre entre la cámara inferior del cilindro de freno y la tubería del tren, de modo tal que se realice la rápida soltura de los frenos, manteniéndose también evidentemente, esta comunicación libre, durante la evacuación inicial de la tubería del tren.

180

185

Con referencia ahora a la construcción modificada, representada en la figura 2, se verá que el dispositivo de válvula de entrada rápida y violenta, comprende una caja 13, que tiene en su interior una cámara 14, que está permanentemente

190

195

en comunicación con la tubería del tren por un conducto 15, y comunica también con la cámara inferior del cilindro de freno, por medio de un conducto extrangulado 16 y un paso 17 practicado en la caja 13. Entre la cámara 14 que comunica

200

con la tubería del tren y el paso 17, se interpone una válvula 18 de retención que sirve para permitir que la cámara inferior se vacíe más rápidamente, al soltar los frenos, de lo que sería posible a través del conducto extrangulado 16 solamente, que constituye una derivación próxima a la válvula de retención 18.

205



210

Se dispone una válvula principal que comprende un remate 19 que lleva un vástago 20 adaptado para funcionar de acuerdo con una bola 21 que regula la comunicación entre los conductos atmosféricos 22 de la caja 13 de la válvula y una cámara 23 de la parte superior de la caja de la válvula, que desde ahora se llamará la cámara de entrada rápida y violenta. El remate 19 lleva en su parte inferior un anillo de asiento 24 dispuesto para cooperar con una empaquetadura 25 de la parte inferior de la caja de la válvula para dividir la superficie inferior del remate en una superficie interior asentada, sometida siempre a las condiciones reinantes en la cámara 14

215

que comunica con la tubería del tren y una superficie asentada exterior sometida a las condiciones reinantes en una cámara 26 que comunica, por un conducto extrangulado 27, con la cámara de paso inferior 17. La superficie superior del remate

220

125

19 está sometida a las condiciones reinantes en una cámara 28 que está dispuesta para estar en comunicación con la cámara de entrada rápida y violenta 23, por medio de un conducto 29 atravesado por el vástago 20 del remate 19, cuando este remate está en su posición inferior o asentada en la que la bola 21, puede colocarse en su sitio para cerrar la comunicación entre los conductos atmosféricos 22 y la cámara 23 de entrada rápida y violenta.

130

En la posición superior del remate 19, en la que la válvula de bola 21 está fuera de su asiento, una empaquetadura 30 dispuesta en la parte superior del remate 19 está preparada para ajustarse con un anillo de asiento 31 que rodea el conducto 29, situado entre la cámara 23 de entrada rápida y violenta, y la cámara 28. El remate 19, está normalmente sostenido en su posición de asiento inferior, por medio de un muelle 32 colocado en la cámara 28.

135



140

La válvula reguladora comprende también un segundo dispositivo de válvula constituido por un remate 33 que lleva un vástago 34 adaptado para cooperar con una bola 35 que regula la comunicación entre la cámara 23 de entrada rápida y violenta y la cámara inferior del cilindro de freno, por medio de un conducto extrangulado 36. Se dispone otro conducto extrangulado 37, que constituye una desviación próxima a la válvula de bola 35.

145

El remate 33 del dispositivo secundario de válvula lleva en su parte inferior una empaquetadura 38 dispuesta para funcionar de acuerdo con

150

255

un anillo de asiento 39 situado en la parte inferior de la caja 13 de la válvula, para dividir la superficie inferior del remate 33 en una superficie interna asentada, siempre sometida a las condiciones reinantes en un conducto 40, que va a parar a la cámara superior del cilindro de freno

260

y en una superficie exterior asentada sometida a las condiciones reinantes en una cámara y paso 41, que comunica con la cámara inferior del cilindro de freno; entre la cámara 41 y la cámara inferior del cilindro de freno, se interpone una válvula de retención 42 que permite la circulación de aire desde la cámara 41 a la cámara inferior del cilindro de freno pero impide la circulación de aire en sentido contrario.

265



El remate 33 del dispositivo secundario de válvula, lleva una empaquetadura

270

43 dispuesta para cooperar con un anillo de asiento 44 colocado en la parte superior de la caja de válvulas, para dividir la superficie superior del remate en una superficie interior asentada, siempre sometida a las condiciones reinantes en la

275

cámara inferior del cilindro de freno, por medio de un conducto 45 atravesado por el vástago 34 del remate, y en una superficie exterior asentada en comunicación permanente con la cámara 28 por medio de un conducto extrangulado 46. El remate 33

280

está sostenido normalmente en su asiento superior por un muelle blando 47 para que la bola 35 esté levantada de su asiento y el paso 23 esté en comunicación con la cámara inferior del cilindro de freno.

285

En funcionamiento, cuando escapa aire de la tubería del tren, escapa aire de la cámara inferior del cilindro de freno, más allá de la válvula de retención 18 a través del paso 17 y también a través del conducto extrangulado 16.

290

Además, escapa aire de la cámara superior del cilindro de freno a través del paso 40 y más allá de la válvula 42. También escapa aire de la cámara 28 a través del conducto 29 atravesado por el vástago 20 del remate 19 de la válvula principal, la cámara 23 de entrada rápida y violenta, el

295



conducto extrangulado 36 y más allá de la bola 35 de la válvula secundaria que regula la comunicación entre la cámara de entrada rápida y violenta y la cámara inferior del cilindro de freno.

300

Así pues, el remate 19 de la válvula primaria está sometido en su superficie superior y en su superficie interna y asentada inferior al vacío de la tubería del tren; la superficie externa y asentada inferior del remate 19, está también sometida al vacío de la tubería del tren por medio del conducto extrangulado 27 y el remate 19 se sostiene sobre su asiento inferior por medio del muelle 32.

305

Las superficies inferiores asentadas interior y exterior, del remate 33 de la válvula secundaria están sometidas al vacío de la tubería del tren reinante en la cámara superior del cilindro de freno; el remate 33 esta sostenido sobre su asiento superior por medio del muelle 47 para levantar la

310

válvula de bola 35 con la que coopera el vástago 34 de este remate desde su asiento y para cortar

315

320

la comunicación a través del conducto extrangulado 46, este es, el conducto extrangulado entre la cámara 28 y la cámara inferior del cilindro de freno, mientras que la superficie superior asentada interior está sometida al vacío de la tubería del tren reinante en la cámara inferior del cilindro de freno.

325



330

Quando se reduce el vacío de la tubería del tren, con objeto de aplicar los frenos, la válvula de bola 18 colocada entre la tubería del tren y la cámara inferior del cilindro de freno se mantiene sobre su asiento y el aire circula a través del conducto extrangulado 16 hacia la cámara inferior del cilindro de freno, y cuando el vacío reinante en la cámara 14 se ha reducido suficientemente con respecto al vacío reinante en la cámara 28, el remate 19 de la válvula principal se levantará de su asiento inferior, con lo cual la superficie inferior asentada exterior del remate

335

estará sometida al vacío reducido de la tubería del tren, así como la superficie inferior asentada interior, de modo que el remate 19 se moverá segura y rápidamente hacia arriba y la bola 21, se levantará de su asiento al mismo tiempo que la empaquetadura 30 se ajustará con el asiento 31 e interrumpirá la comunicación entre la cámara 28 y la cámara 23.

340

La cámara 28 en este caso, estará cerrada con la superficie superior del remate 19 sometida al vacío normal de la tubería del tren, hasta que funcione la válvula secundaria, como se describirá a continuación.

345

La cámara 28 en este caso, estará cerrada con la superficie superior del remate 19 sometida al vacío normal de la tubería del tren, hasta que funcione la válvula secundaria, como se describirá a continuación.

350

355



360

365

370

375

Cuando la bola 21, se levanta de su asiento, como antes se dijo, el aire atmosférico circula a través de los conductos atmosféricos 22 y alrededor de la bola 21 pasando al interior de la cámara 23 y de allí, a través del conducto extrangulado 36 y alrededor de la bola 35 mantenida fuera de su asiento por el vástago 34 del remate 33, a la cámara inferior del cilindro de freno reduciendo así el vacío de la cámara inferior, con relativa rapidez. Además, cuando el remate 19 de la válvula primaria se levanta de su asiento inferior, el aire puede circular desde la tubería del tren a través del conducto extrangulado 27 al paso de la cámara inferior 48 reduciendo así todavía más el vacío de la cámara inferior. Por este medio, el pistón del cilindro de freno se mueve con relativa rapidez y pasa a su aplicación en la que las zapatas de freno se aplican sobre las ruedas.

En este caso, tan pronto como el vacío de la cámara inferior se ha reducido a un grado predeterminado mayor que aquél a que se ha reducido el vacío de la cámara superior, a causa del recorrido del pistón, el remate 33 de la válvula secundaria se moverá en dirección inferior y tan pronto como abandone su asiento superior 44, sus dos superficies inferiores asentadas, la interior y la exterior, estarán sometidas al vacío de la cámara inferior, de modo que se moverá segura y rápidamente hacia su asiento inferior, en el que cierra seguramente la comunicación entre las cámaras

380

superior e inferior del cilindro de freno, impidiendo así cualquier escape de aire que de otro modo podría presentarse por la válvula de retención 42 colocada entre el conducto de la cámara superior y la cámara inferior del cilindro de freno. Con el remate 33 de la válvula secundaria sobre su asiento inferior, se establece comunicación entre

385



la cámara inferior del cilindro de freno y la cámara 28 de la válvula primaria, a través del conducto 45 atravesado por el vástago 34 del remate 33 y a través del conducto estrangulado 46 y la válvula de bola 35 puede ocupar su asiento, impidiendo así la circulación de aire atmosférico a la cámara inferior del cilindro de freno, a través del conducto estrangulado 36.

390

Si la reducción efectuada en el vacío de la tubería del tren fuera ligera, esto es,

395

si el grado de reducción del vacío de la tubería del tren fuera tal, que antes de que el remate 33 de la válvula secundaria pasara de su asiento superior al inferior, el vacío de la cámara inferior se redujera por la entrada valenta de aire atmosférico a través de la cámara 23, a un grado mayor

400

de aquél a que se hubiera reducido el vacío de la tubería del tren, el aire circularía desde la cámara 23, a la tubería del tren, a través del paso 48 de la cámara inferior, y alrededor de la bola

405

16 que, en estas condiciones estaría fuera de su asiento, así como a través de los conductos estrangulados 16 y 27. De este modo, se efectuará una reducción rápida de servicio o local del vacío de

410

la tubería del tren y las zapatas de freno se aplicarán a las ruedas, con rapidez, en todos los vehículos del tren. Después, tan pronto como el vacío de la cámara inferior se reduce a un grado predeterminado mayor que aquél a que se ha reducido el vacío de la cámara superior por el recorrido del pistón, el remate 33 de la válvula secundaria pasa a su asiento inferior tal como antes se explicó.

415

420



La acción del dispositivo de válvula de entrada rápida y violenta, después que el remate 33 de la válvula secundaria ha pasado a su asiento inferior, depende del grado a que se ha reducido el vacío de la tubería del tren. Cuando se lleva a cabo una ligera reducción del vacío de la tubería del tren, de modo que se realice una reducción rápida de servicio o local, en el vacío de la tubería del tren, como antes se indicó, el remate 19 de la válvula primaria vuelve a su asiento inferior tan pronto como se asocia la válvula secundaria, a causa de la reducción de vacío que se obtiene en la cámara 28 que, cuando el remate 33 de la válvula secundaria está en su asiento inferior, comunica con la cámara inferior del cilindro de freno, a través del conducto estrangulado 46. En estas circunstancias, sin embargo, la entrada rápida y violenta de aire en la cámara inferior del cilindro de freno, se interrumpe inmediatamente después que funciona la válvula secundaria y permite que el remate 19 de la válvula primaria vuelva a su asiento inferior. Así pues,

425

430

435

440

cuando se lleva a cabo una ligera reducción del vacío de la tubería del tren, se obtiene una reducción rápida de servicio o local del vacío de la tubería del tren, así como una rápida y violenta entrada de aire en el cilindro de freno.

445

Si se llevara a cabo una reducción algo mayor en el vacío de la tubería del tren, esto es, si el vacío de la tubería del tren se redujera más rápidamente que se reduce el vacío de la cámara inferior por la entrada resultante a esta, de aire rápido y violento, no se obtendría ni

450



sería necesaria una reducción rápida de servicio o local del vacío de la tubería del tren, pero al accionarse la válvula secundaria como antes se ha descrito, para establecer comunicación entre la cámara inferior del cilindro de freno y la cámara 28

455

a través del conducto extrángulo 46, el remate 19 de la válvula primaria se separaría inmediatamente de su asiento superior pero tendría una tendencia a oscilar entre sus asientos superior e inferior,

460

según el grado de reducción del vacío de la tubería del tren por debajo del de la cámara inferior del cilindro de freno.

465

Así pues, la válvula de bola 21, con la cual coopera el vástago 20 del remate 19 de la válvula primaria, puede ocupar su asiento y se interrumpe la entrada rápida y violenta de aire a la cámara inferior. No obstante, el aire continúa circulando desde la tubería del tren, a través de los conductos extrángulados 16 y 27, hacia

470

la cámara inferior del cilindro de freno y cuando

475

el vacío en esta y en la cámara 28 se ha reducido a un valor predeterminado, el remate 19 pasa a su asiento inferior y la igualación (equilibrio) final entre el vacío de la tubería del tren y el vacío de la cámara inferior, se lleva a cabo solamente a través del conducto estrangulado 16.

480



485

Si se llevara a cabo, una reducción muy fuerte y rápida en el vacío de la tubería del tren, la reducción del vacío en la cámara 28 de la válvula primaria, debida a la válvula secundaria cuando se acciona, al establecer comunicación entre la cámara 28 y la cámara inferior del cilindro de freno a través del conducto estrangulado 46, sería insuficiente para permitir que el remate 19 de la válvula primaria abandonará inmediatamente su asiento superior. El aire, por consiguiente, sigue penetrando en la cámara 23 y de esta, atravesando el conducto estrangulado 37, pasa a la cámara inferior del cilindro de freno hasta que el vacío de la cámara inferior y por consiguiente el vacío restante en la cámara de control 28 de la válvula primaria, se ha reducido suficientemente para permitir que el remate 19 de la válvula primaria abandone su asiento superior y permita que la bola 21 ocupe su sitio.

490

495

Puede notarse que el conducto estrangulado 39 puede suprimirse, en cuyo caso la circulación de aire desde la cámara 27 cesará tan pronto como la bola 35 de la válvula secundaria ocupe su asiento.

500

Si se desea, pueden colocarse dis-

505

positivos para conectar la cámara inferior de un cilindro de freno adicional para frenar un vehículo cargado, a la cámara 28 de la válvula primaria a fin de que el vacío de la cámara inferior del cilindro adicional no se reduzca hasta que el vacío de la cámara inferior del cilindro de freno corriente se haya reducido suficientemente en relación con el vacío de la cámara superior, para realizar

510



la operación de la válvula secundaria, asegurando así que el cilindro adicional o freno del vehículo cargado no se pone en acción hasta después que las zapatas de freno se han puesto en contacto con las ruedas por el movimiento del pistón del cilindro de freno ordinario.

515

Con referencia, ahora, a la figura 3, las varias partes de la válvula reguladora están indicadas con los mismos números de referencia empleados en la figura 1, y se verá que la cámara superior 49 del cilindro de freno 50 comunica, por medio del conducto 5 y del orificio estrangulado 51, con el departamento inferior 2 de la válvula reguladora. Con objeto de permitir el soltar

520

los frenos a mano cuando se desee, se dispone la válvula corriente de soltura 52 colocada entre la tubería 53 del tren y la válvula reguladora.

525

El departamento superior 1, de la válvula reguladora comunica con la cámara 9 que va a parar a la tubería 53 del tren por medio de un orificio estrangulado 54 y una válvula de retención 55, además,

530

del conducto estrangulado 12. Durante la operación de soltar los frenos, se extrae aire de la

535

cámara inferior del cilindro de freno 50 a través de la válvula de bola 55 además de la comunicación establecida por el paso estrangulado 12 y conducto 11. El funcionamiento de esta forma de válvula reguladora, es, esencialmente, el mismo que el antes descrito con referencia a la figura 1.

540

Con referencia, ahora, a la construcción representada en la figura 4, se verá que el diafragma 3 de la válvula reguladora está, en este caso, sometido, por un lado a la presión del departamento 1, que va a parar a la cámara inferior del cilindro 50 y el lado opuesto del diafragma está sometido a la presión atmosférica. El dia-

545



fragma 3, está dispuesto para accionar un elemento de válvula 56 provisto de un área interna asentada sometida a la presión del departamento 1, cuando la válvula está cerrada. El departamento 1,

550

comunica con un conducto 57 que va a parar a la tubería 53 del tren, por medio de un conducto estrangulado 58; el conducto 57 va a parar a una cámara 59 que, en la posición abierta de la válvula está en comunicación libre con el departamento 1.

555

En funcionamiento, mientras se conserva el vacío normal en la tubería del tren, el diafragma 3 y el elemento de válvula 56 ocupan la posición representada en la figura, en la que se dispone la comunicación libre entre la tubería 53

560

del tren y la cámara inferior del cilindro de freno 50, por medio del conducto 57 y del elemento de válvula 56 abierto. Tan pronto, como se efectúa una reducción predeterminada en el vacío de la

565

cámara inferior, el diafragma 3, se desplaza hacia la derecha por la acción de su muelle de control 6 de modo que la comunicación entre la tubería 56 del tren y la cámara inferior del cilindro de freno 50 está solo permitida atravesando el conducto extrangulado 58. Dado que con el elemento de

570

válvula 56 así colocado, su superficie interna de asiento solo esté expuesta al vacío reinante en el departamento 1, puede restablecerse el vacío de la tubería del tren a un grado que se aproxime mas el vacío normal de la tubería del tren, antes de que el elemento de válvula 56 pase a su posi-

575



ción abierta, permitiendo así que el vacío de la cámara superior del cilindro de freno 50 se restablezca hasta un lado suficiente para compensar el desplazamiento del pistón del cilindro de freno o para compensar cualquier escape en la cámara superior, sin efectuar realmente la liberación de los frenos.

580

585

La figura 5, representa una forma modificada de la válvula reguladora de la figura 4, en la que el diafragma 3 está sometido por un lado a la acción del muelle de regulación 6 y al vacío reinante en la cámara superior, en el departamento 2, mientras que el departamento 1 del lado opuesto del diafragma 3 está sometido al vacío reinante en la cámara inferior del cilindro de freno 50.


590

La cámara 59, en este caso, está dispuesta para comunicar con la cámara inferior del cilindro de freno 50 por medio de un conducto

595 extrangulado 60 y una válvula de retención 61.

) El funcionamiento de esta forma de válvula reguladora es, esencialmente, el mismo que se ha descrito con referencia a la figura 4, y se comprenderá fácilmente sin nueva explicación.

600 Con referencia, ahora a la figura 6, el diafragma 3 está en este caso, sometido al vacío de la cámara superior del cilindro de freno 50 reinante en el departamento 2; el otro departamento 1 está en comunicación libre con la cámara inferior del cilindro de freno. El de-

605  departamento 1, está conectado por medio del conducto extrangulado 58 con el paso 57 a la tubería del tren; la cámara 59' está conectada con el departamento 1, por medio de un conducto extrangulado 62,

610 solamente. El vacío reinante en el paso 57 a la tubería del tren actúa en un lado de un diafragma 63 cuyo lado, opuesto está sometido al vacío reinante en una cámara 64 que comunica con la cámara 1 por medio de un conducto 65; entre el conduc-

615 to 65 y el departamento 1, se dispone el orificio extrangulado 78. Un muelle de regulación 66 se dispone en la cámara 64 y el diafragma 63 está acondicionado para accionar un elemento de válvula 67 que regula la comunicación entre la cámara

620 64 y una cámara 68 que va a parar a la atmósfera por medio de un conducto 69; se dispone un diafragma 70 conectado al diafragma 63, siendo tal la construcción de los diafragmas que la válvula 67 está compensada (equilibrada). El diafragma

625 70 separa la cámara 68 de una cámara 71 que está

en comunicación, por medio de una abertura axial 72, practicada en un vástago 73 que conecta los diafragmas 63 y 70, con el paso 57 a la tubería del tren. El funcionamiento de la válvula re-

630

presentada en la figura 6, es parecido al antes descrito con referencia a la figura 2; el elemento de válvula 67 tiene una función correspondiente a la de la bola 21 (figura 2) y el elemento de válvula 56, controla la proporción de aire que circula desde la atmósfera a través de los pasos 69 y 65 a la cámara inferior del cilindro de freno.

635



640

Con referencia, ahora a la construcción representada en la figura 7, el elemento de válvula accionada por el diafragma 3, está, en este caso, provisto de un elemento adicional de válvula 74 dispuesto para cerrarse después del cierre del elemento de válvula 56 que regula la comunicación entre el paso 57 y el departamento 1.

645

El elemento adicional de válvula 74 regula la comunicación entre el departamento 1 y el paso 75 que conduce a la cámara inferior del cilindro de freno, disponiéndose solamente comunicación restringida entre el departamento 1 y el paso 75, cuando el elemento de válvula 74 está asentado, a través

650

de un conducto extrangulado adicional 76. El funcionamiento, como se reduce el vacío en la tubería del tren, el vacío en la cámara inferior del cilindro de freno 50 se reduce correspondientemente por la corriente de aire de la tubería del tren

655

a través de la válvula abierta 56, con el resulta-

660

do de que la comunicación entre el departamento 1, y el paso 57 a la tubería del tren, se interrumpe por el cierre de la válvula 56, permitiendo esto una comunicación restringida solamente, entre la tubería del tren y el paso 75, por medio del conducto extrangulado 58. Al cerrarse la

665



670

válvula 56, se abrirá la válvula 67 y admitirá aire atmosférico, a través de los pasos 69 y 65 y de la válvula abierta 74 en la cámara inferior del cilindro de freno. Al cerrarse posteriormente

el elemento de válvula 74, se limita la comunicación entre los pasos 69 y 65 entre la atmósfera y el paso 75 que conduce a la cámara inferior del

cilindro de freno 50 ya que la corriente de aire del paso 65 al cilindro de freno, entonces puede tener lugar solamente a través del paso extrangulado 76. Se verá que con esta forma de válvula

675

reguladora, la circulación de aire a la cámara inferior del cilindro de freno se realiza en tres fases sucesivas, a saber, una fase en la que el aire se suministra libremente al cilindro de freno desde la tubería del tren; una fase en la que se admite en el cilindro de freno un suministro li

680

bre de aire desde el paso atmosférico y un suministro limitado de aire desde la tubería del tren y una fase en la que el suministro de aire al cilindro de freno desde el conducto atmosférico está también limitado.

685

En las adaptaciones de este invento representadas en las figuras 6 y 7, el conducto extrangulado 58 puede reemplazarse por el conducto

690

72 del vástago 73 de la válvula; en este caso, la cámara 71 está conectada al paso 75 por un conducto apropiado.

695

Es evidente que este invento no se limita a ninguna de las construcciones particulares antes descritas y representadas en los dibujos y que sin rebasar el alcance de este invento pueden efectuarse evidentemente, variaciones en la disposición general y en relación con el mecanismo de válvulas empleado.

700

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 31 de octubre de 1930, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.



- o - N O T A -

705

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VINIL años, son los siguientes:

710

1º. - Un aparato de freno por presión de fluido, del tipo de vacío, que comprende una válvula reguladora dispuesta en una reducción de la tubería de vacío del tren para regular la

715 admisión de aire en la cámara inferior del cilindro de freno, de modo tal que se produzca una entrada rápida y violenta de aire en esta cámara hasta haberse efectuado una reducción predeterminada del vacío en ella reinante, para el fin indicado.

720 2º. - Un aparato de freno por presión de fluido, del tipo de vacío, que comprende una válvula reguladora adaptada en una reducción predeterminada de la tubería de vacío del tren para regular la admisión de aire en la cámara inferior



del cilindro de freno, de modo tal que se produzca a través de un conducto normalmente abierto, una entrada rápida y violenta de aire en esta cámara, seguida por una corriente limitada de aire a la cámara una vez realizada una reducción predeterminada del vacío en ella reinante, para el fin indicado.

730 3º. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en el punto 2º., en el que la válvula reguladora está dispuesta para permitir una entrada violenta local de aire atmosférico en la tubería del tren, de modo automático, cuando se acciona, por haberse realizado una reducción predeterminada en el vacío de la tubería del tren, para permitir una entrada violenta de aire atmosférico en el cilindro de freno.

740 4º. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en los puntos 1º. o 2º., en el que la acción de la válvula reguladora está dispuesta para ser influenciada

de acuerdo con las presiones opuestas reinantes en las cámaras superior e inferior, del cilindro de freno respectivamente, para el fin indicado.

745

5°. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en los puntos 1°. o 2°., en el que la acción de la válvula reguladora está dispuesta para ser regulada de acuerdo con la presión de la cámara inferior en relación con la presión atmosférica, para el fin indicado.

750



755

24

6°. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en los puntos 1°. o 2°., que comprende una válvula principal y una válvula secundaria, dispuestas para regular una entrada rápida y violenta de aire en la cámara inferior del cilindro de freno; la válvula principal está dispuesta para iniciar este suministro y la válvula secundaria está acondicionada para limitar la proporción de circulación de fluido a la cámara inferior tan pronto como se ha obtenido en esta un grado predeterminado de vacío.

760

765

7°. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en el punto 6°., que comprende una válvula principal y una válvula secundaria, en el que la válvula secundaria depende, para su funcionamiento, de la diferencia de presión entre las presiones reinantes en las cámaras superior e inferior del cilindro de freno.

770

8°. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en el punto 6°., en el que la válvula principal está también dispuesta para regular la proporción de corriente de

aire desde la tubería del tren a la cámara inferior del cilindro de freno, para el fin indicado.

775

9°. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en los puntos 7°. y 8°., que comprende una válvula principal y una válvula secundaria, en el que la válvula principal está constituida por un remate móvil sometido a la presión de la cámara inferior solamente cuando la válvula secundaria se ha desplazado a una posición para limitar la comunicación entre la atmósfera y la cámara inferior, para el fin indicado.

780

785



10. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en los puntos 1°. o 2°., en el que la válvula que regula la entrada rápida y violenta de fluido a la cámara inferior, está prevista de una desviación que contiene una válvula de retención dispuesta para aumentar la superficie efectiva de comunicación entre la cámara inferior del cilindro de freno y la tubería del tren, con objeto de facilitar la soltura rápida de los frenos, para el fin indicado.

790

795

11. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en el punto 2°., en el que la válvula reguladora normalmente abierta está prevista de una desviación limitada (extrangulada) que permite la comunicación independientemente de la válvula cuando esta está cerrada, para el fin indicado.

800

12. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en cualquier-

805

ra de los puntos anteriores en el que la comunicación de control de la válvula entre la tubería del tren y la cámara inferior del cilindro de freno es de una forma tal que la presión a que se cierra automáticamente la válvula es diferente de la presión a que vuelve a abrirse automáticamente para el fin indicado.

810

13. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que la comunicación de control de la válvula reguladora entre la tubería del tren y la cámara inferior del cilindro de freno, está además, acondicionada para regular la proporción de corriente de aire desde un conducto atmosférico al cilindro de freno, substancialmente tal como se ha descrito y para el fin indicado.

815



820

14. - Un aparato de freno por presión de fluido, según lo reivindicado en el punto 13, en el que la válvula reguladora comprende dos elementos de válvula dispuestos para ser accionados sucesivamente para llevar a cabo las sucesivas restricciones en la proporción de corriente de aire al cilindro de freno al aumentar la presión en la cámara inferior, para el fin indicado.

825

830

15. - Un aparato de freno por presión de fluido, que comprende una válvula reguladora construida y dispuesta substancialmente tal como se ha descrito con referencia a la figura 1, o a la figura 2, o a la figura 3, o a la figura 4, o a la figura 5, o a la figura 6, o a la figura 7, de

835 los dibujos adjuntos.

16. - Mejoras en los aparatos de freno por presión de fluido.

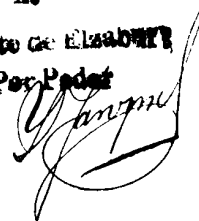
840 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representada en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de octubre de 1931.

I. A.

Alberto de Elzabart  
Por Poder



# LA VARIANTE

Fig. 1.

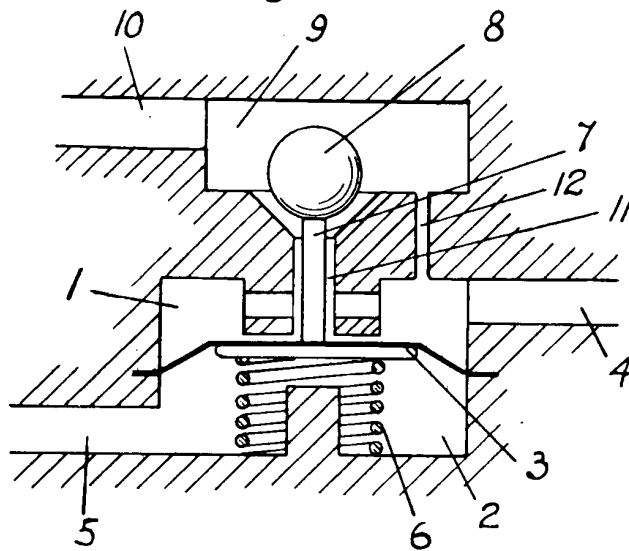
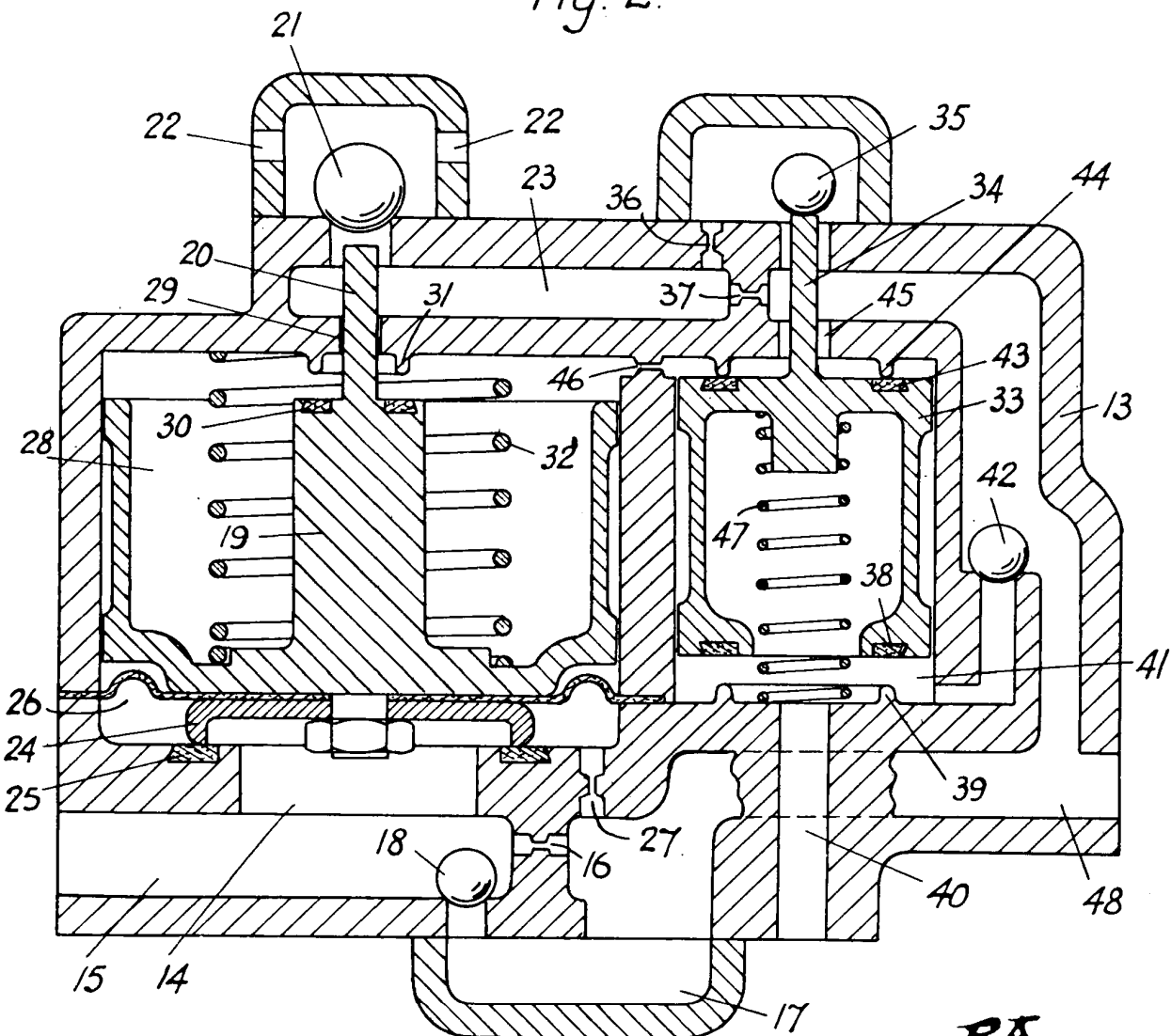


Fig. 2.



P.A.

Alberto de Echeverría

Patente de Invención  
 No. 10.000  
 1910



Fig. 3.

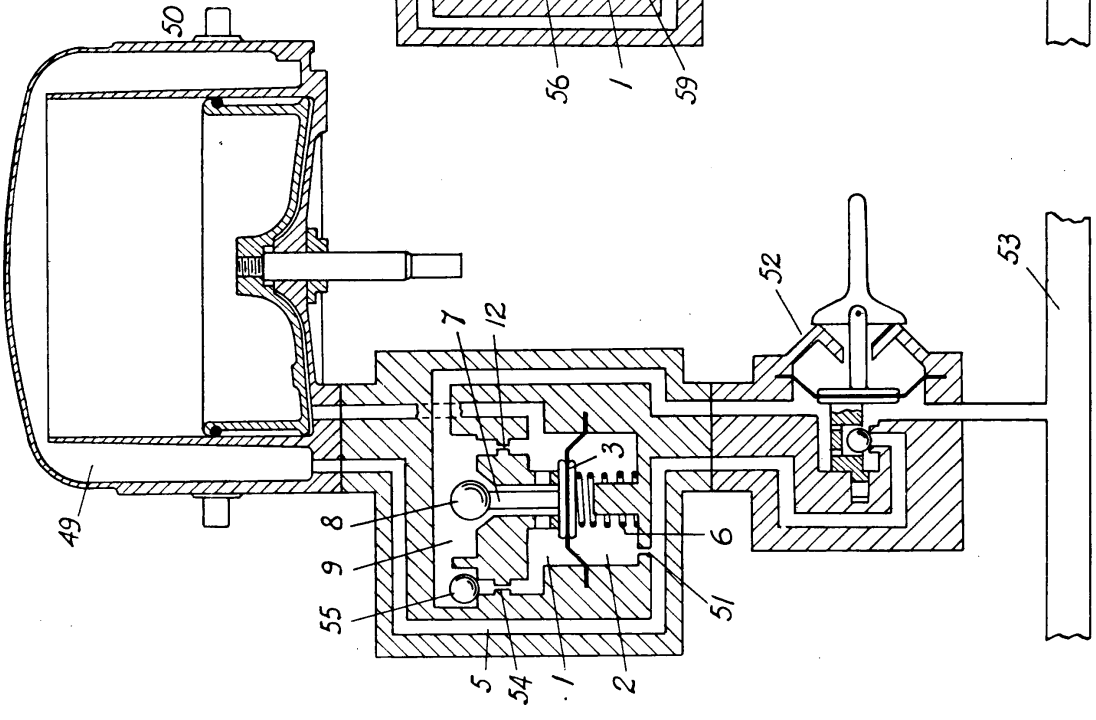


Fig. 4

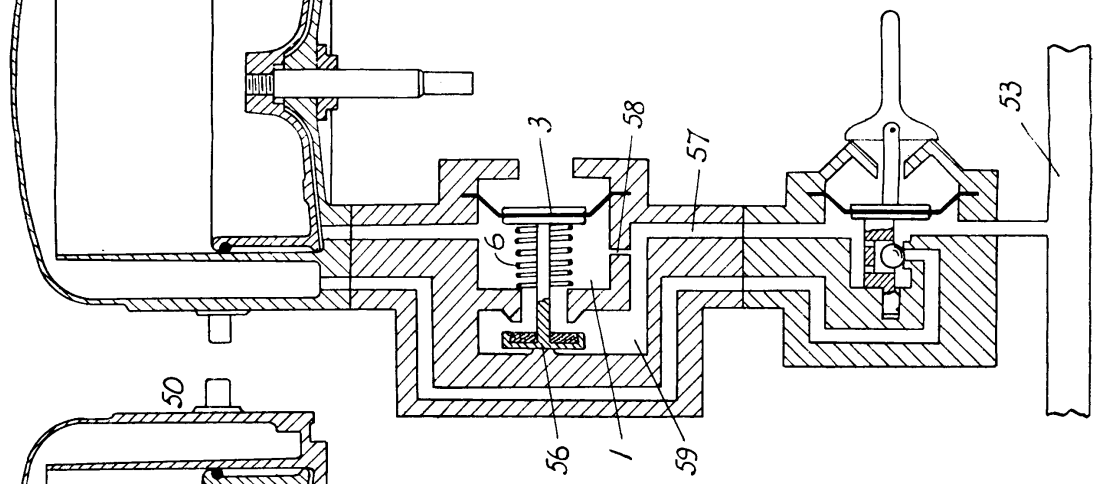
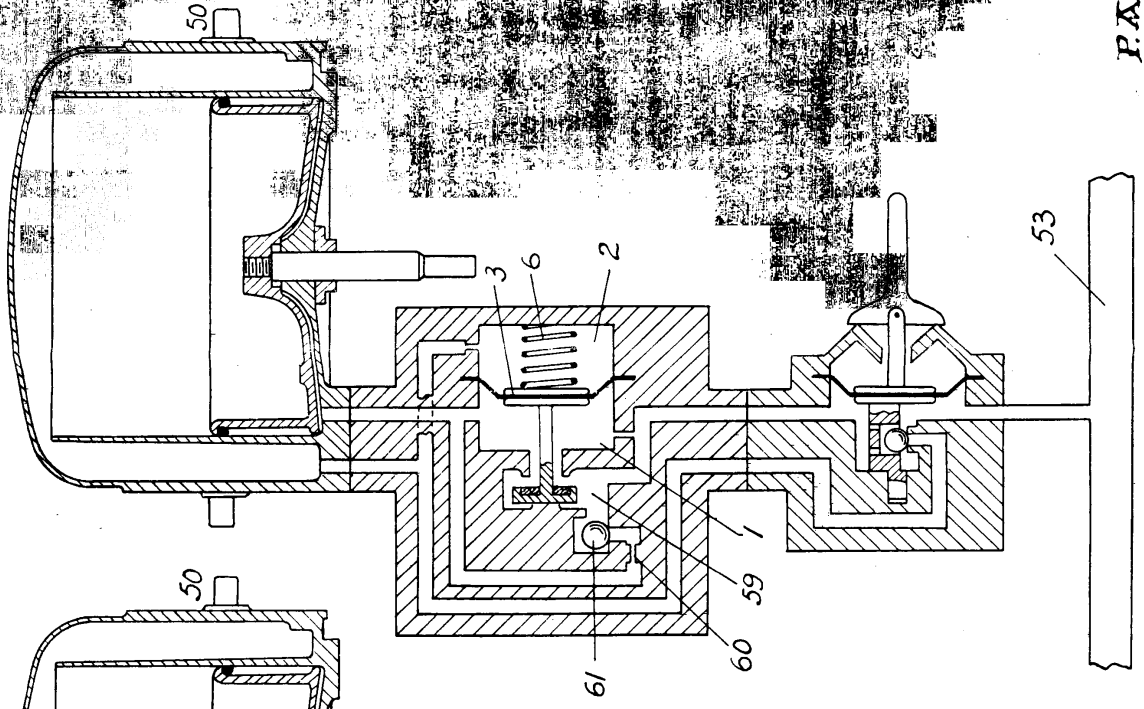
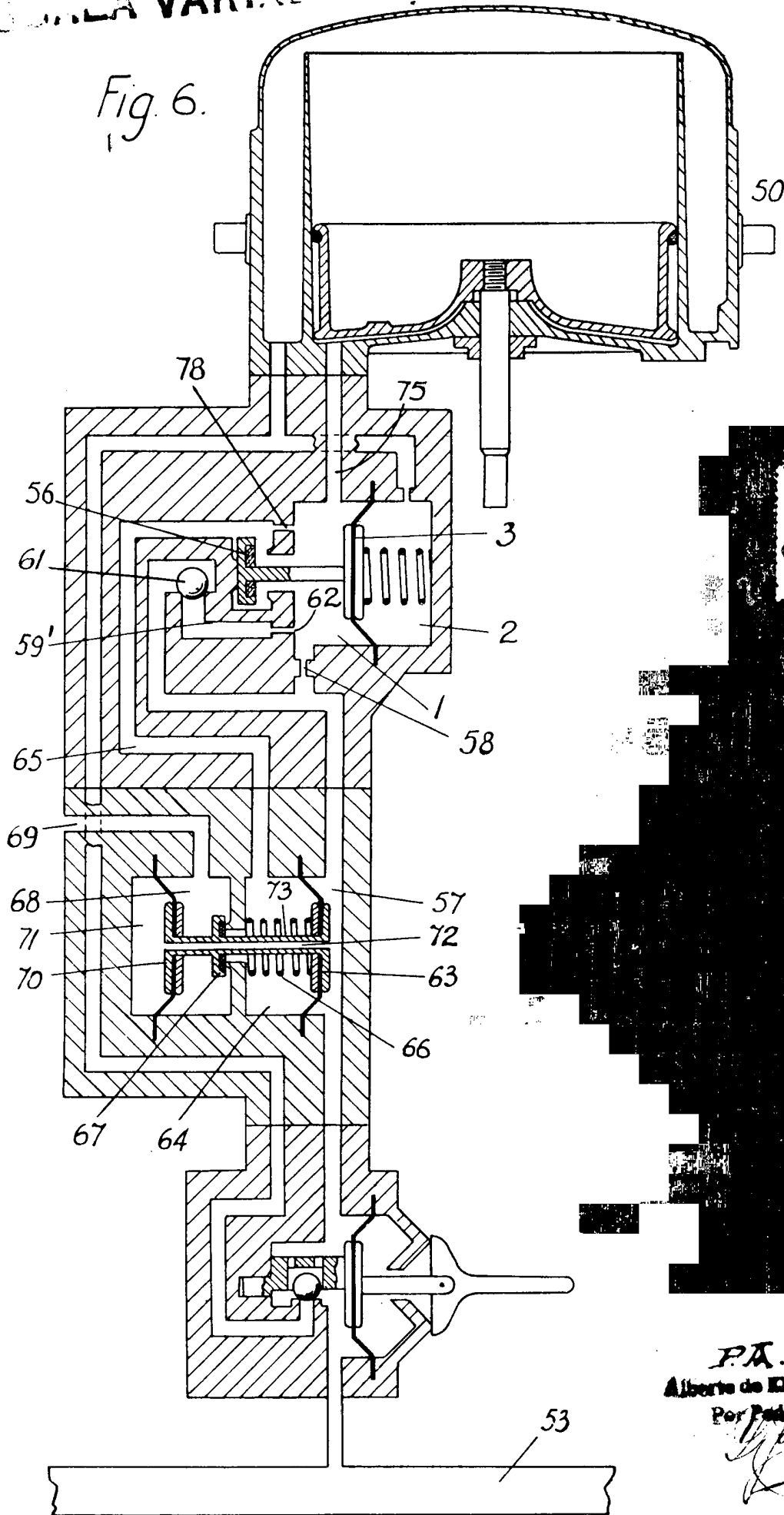


Fig. 5.



# MOLINLA VARIABLE

Fig. 6.

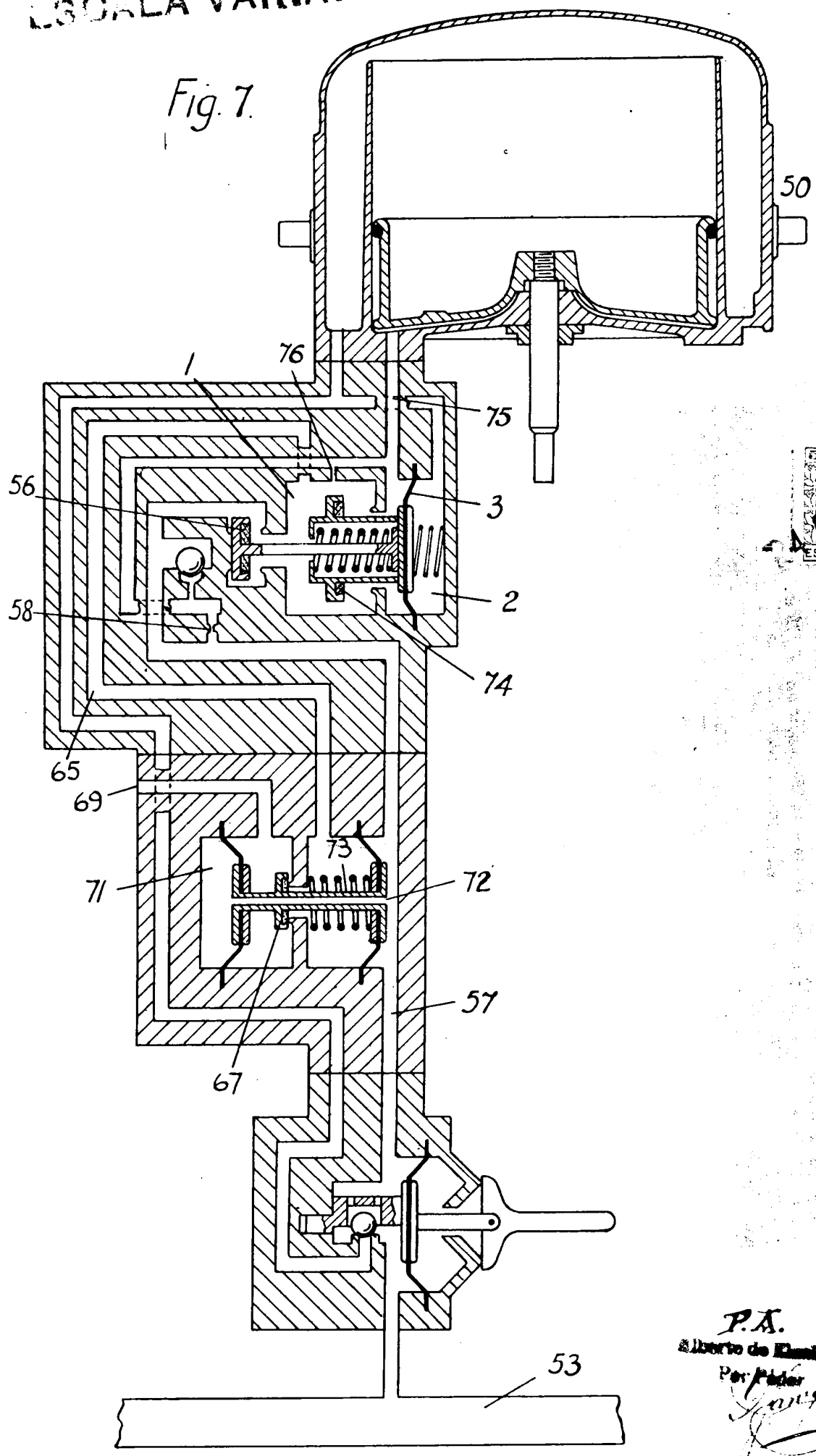


P.A.  
Alberto de Euzkara  
Por Pedra

*[Handwritten signature]*

# ESCALA VARIABLE

Fig. 7.



P.A.  
Alberto de Euzkara  
Por Fidei  
García