

S/Ref: 24015/SOF40/6752

N/Ref: OG. 14.007.-MI



3309831

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" PERFECCIONAMIENTOS EN LOS GRIFOS DE MANDO AUTOMATICO, ESPECIALMENTE PARA LA REGULACION DE LA CALIBFACCION DE LOS VEHICULOS AUTOMOVILES "

Solicitante: SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO, entidad francesa, domiciliada en 64, Avenue de la Grande-Armée, PARIS, Seine, Francia.

Inventor: Don Walter FIENI.



La invención se refiere a los grifos de mando automático, cuyo órgano de maniobra es accionado bien por un dispositivo puramente mecánico, o bien por un dispositivo hidráulico, neumático, o eléctrico, y se refiere más particularmente a su aplicación para la regulación, especialmente para la regulación de la calefacción de un vehículo automóvil.

En los grifos de tipo clásico, la sección de paso ofrecida al fluido se halla comprendida entre las caras dispuestas frente a frente de dos elementos de obturación cooperantes cuya posición relativa está ligada a la posición del órgano de maniobra. Cuando esta sección de paso es relativamente grande, los desplazamientos del órgano de maniobra provocan variaciones moderadas del caudal de fluido. Por el contrario, en la proximidad del cierre completo del grifo, es decir, cuando las caras dispuestas frente a frente de los elementos de obturación (por ejemplo una válvula y su asiento) están casi en contacto, el más ligero desplazamiento del órgano de maniobra provoca una considerable variación de caudal. Este inconveniente impide prácticamente el empleo de tal grifo en una instalación de regulación. Para obtener una regulación precisa, se utilizan para el reglaje de los caudales unos dosificadores muy complicados.

Incluso para regulaciones relativamente rudimentarias, difícilmente se puede obtener un reglaje correcto de un caudal de fluido con un grifo clásico. Si se utiliza por ejemplo tal grifo, mandado por un dispositivo termostático, para regular el caudal del fluido caliente de alimentación del radiador de calefacción de un vehículo



automóvil, una ligera variación de temperatura del aire que sale de este radiador provocará, en la proximidad del cierre completo del grifo, una variación de caudal demasiado importante del fluido de calentamiento de lo que resultará un fenómeno de bombeo.

5. De acuerdo con la presente invención, se palia este inconveniente estableciendo entre la posición del órgano de maniobra y la sección de paso una ley de correspondencia tal que un movimiento uniforme de este órgano de maniobra provoque, en la proximidad del cierre completo, unas variaciones de caudal inferiores o muy poco superiores a las variaciones de caudal que provoca en la proximidad de la apertura completa. Con tal fin, se puede modificar la forma de las caras dispuestas frente a frente de los elementos de obturación, así como la elasticidad de los mismos; igualmente se puede hacer actuar el órgano de maniobras sobre la posición relativa de los elementos de obturación, en la proximidad del cierre completo, por medio de una desmultiplicación.

10. En un modo de realización, se aplica la disposición descrita en la Patente española nº 312.077, consistente en dar a las superficies cooperantes de los elementos de obturación, de los que uno por lo menos es deformable elásticamente, unas fuerzas tales que dichas superficies no sean rigurosamente complementarias en posición de reposo, de manera que dejan paso entre ellas a un caudal muy reducido de líquido cuando se hallan simplemente aplicadas una contra otra sin apriete. Entre esta posición y el cierre completo, que se obtiene por apriete y deformación del elemento de obturación elástico, un desplazamiento relativo sen-

15.

20.

25.

30.



sible de los elementos de obturación, provocado por la regulación, no determina más que una muy ligera variación de caudal que no corre el riesgo de producir bombeo.

- En otro modo de realización, el órgano de maniobra del grifo, accionado por la regulación, actúa sobre la posición relativa de los elementos de obturación por medio de una leva o de un dispositivo equivalente que asegura una desmultiplicación muy elevada en la proximidad del cierre completo del grifo. En esta zona de funcionamiento del grifo, las señales de regulación que provocan un desplazamiento sensible del órgano de maniobra no producen sino un desplazamiento relativo extremadamente reducido de los elementos de obturación, de lo que resulta una variación muy ligera de caudal.
5. El dispositivo de acuerdo con la presente invención se combina ventajosamente con el grifo termostático descrito en la Patente francesa nº 1.406.644 del 11 de Junio de 1964 a nombre de la solicitante, que comprende un mando de calibración que actúa en serie con el mando de regulación sobre el órgano de maniobra. Un grifo termostático así combinado forma también parte de la invención.
10. 15. 20.

La descripción expuesta a continuación a la vista de los dibujos adjuntos, dada a título de ejemplo no limitativo, permitirá comprender perfectamente las diferentes particularidades de la invención y el modo de realizarlas, siendo evidente que toda disposición que se deduce tanto del texto como de las figuras queda dentro del marco de dicha invención.

25.

La Figura 1 es el esquema de una instalación de calefacción de un vehículo automóvil.

30.



La Figura 2 es un gráfico explicativo mostrando las variaciones del caudal de fluido de calentamiento en función de la carrera de la válvula de un grifo termostático.

5. La Figura 3 representa un grifo termostático de acuerdo con la invención, visto en corte.

La Figura 4 es una vista análoga a la Figura 3 mostrando otro modo de realización.

10. En el dispositivo de calefacción que está representado esquemáticamente en la Figura 1, se envía un fluido de calentamiento, generalmente agua caliente, procedente de una fuente 1, por una canalización 2, pasando por un grifo termostático designado en su conjunto por la referencia 3, a un radiador de calefacción 4, de donde vuelve a
15. la fuente 1 por una canalización 5. Se sopla aire en el sentido de las flechas 6 y se calienta al atravesar el radiador 4 antes de ser enviado al interior del vehículo. El grifo termostático 3 comprende, de un modo conocido, un cuerpo 7 en el que se ha previsto un paso de fluido que
20. presenta dos empalmes 8, 9, separados por un dispositivo de obturación 10, 11 que se compone de un asiento 10 y una válvula 11. El órgano de maniobra de esta válvula está dibujado esquemáticamente por un pistón 13 que actúa sobre la válvula 11 por medio de una varilla de pistón 12. El
25. pistón 13 se desplaza dentro de un cilindro 14 por la acción de un fluido dilatante contenido en la cámara 15 de este cilindro, una cápsula 16 dispuesta en la corriente de aire que sale del radiador 4 y una tubería 17 que los une entre sí. Este dispositivo constituye el mando termostático del
30. grifo 3, que asegura la regulación de la calefacción.



Se ha representado esquemáticamente en 18 un mando de calibración a mano, análogo al que ha sido descrito en la Patente francesa nº 1.406.644, antes mencionada, que permite modificar a voluntad la temperatura del aire que sale del radiador. Según esta representación esquemática, el cilindro 14 es solidario con una varilla roscada 18a que se rosca en una pieza fija 18b.

El funcionamiento de tal dispositivo de calefacción es bien conocido. En tiempo frío, el confort de los pasajeros del vehículo exige que el aire que sale del radiador 4 se halle a una determinada temperatura, por ejemplo a 70°C. Para obtener esta temperatura, el fluido de calefacción debe ser suministrado al radiador 4 a un determinado caudal Q_0 , por ejemplo 500 l/h. El mando termostático dispone el pistón 13 en una determinada posición x_0 , a la que corresponde este caudal Q_0 . Si varía accidentalmente la temperatura del aire que sale del radiador 4, por ejemplo a consecuencia de una variación de la temperatura exterior o de la temperatura del fluido de calefacción, el mando termostático modifica la posición del pistón 13, y por consiguiente la carrera de la válvula 11, en una ligera cantidad (Δx_0) determinando un nuevo caudal Q'_0 del fluido de calefacción, que dispone nuevamente al valor deseado la temperatura del aire que sale del radiador 4. Este funcionamiento está ilustrado por la Figura 2, en la que se ha trazado en 19 el diagrama que representa el valor del caudal Q , expresado en ordenadas, en función de la posición x del pistón 13, expresada en abscisas.

En tiempo más caluroso o en "entretiempo", la



temperatura del aire soplado debe ser menos elevada, por ejemplo 40°C, correspondiendo a un valor netamente más bajo Q_1 del caudal de fluido de calefacción, por ejemplo 50 l/h o incluso menos. El mando de calibración 18 permite de un modo conocido, modificar la carrera de la válvula 11 para obtener esta nueva condición de funcionamiento. En la figura 2 se puede ver que la posición x_1 del pistón 13, correspondiente a una corta carrera de la válvula que determina el caudal Q_1 , es muy reducida. En esta posición de la válvula el menor desplazamiento $(\Delta x)_1$, en más o en menos, del órgano de mando 12, produciendo la misma variación $(\Delta x)_1$, de la carrera de la válvula, provoca una variación considerable $(\Delta Q)_1$ del caudal: Por consiguiente un ligero enfriamiento accidental, por ejemplo, del aire soplado producirá el funcionamiento del dispositivo termostático, que accionará el pistón 13 hacia arriba en una ligera cantidad $(\Delta x)_1$ aumentando así en la misma cantidad la carrera de la válvula 11. Aunque esta variación de carrera $(\Delta x)_1$ sea muy ligera, se producirá como consecuencia de ella un aumento de caudal $(\Delta Q)_1$ relativamente importante, que calentará el aire soplado por encima de la temperatura deseada; el dispositivo termostático funciona entonces en sentido inverso, enfriando el aire por debajo de esta temperatura, y así sucesivamente; es el fenómeno de bombeo, funcionando el grifo termostático por impulsiones alternas sin encontrar la posición de equilibrio.

La Figura 3, en la que los elementos que desempeñan el mismo papel que en la Figura 1 han sido designados por las mismas referencias, representa un grifo termostático de acuerdo con la invención, que permite paliar



este inconveniente.

Este grifo es igual al que ha sido descrito en la Patente francesa nº 1.406.644, antes mencionada, con excepción del dispositivo de obturación 10, 11. Un manguito 12a se apoya por medio de un resorte 12b sobre una arandela rígida 12c empotrada en la válvula, estando limitado el alargamiento del resorte 12b por una varilla 12d que se apoya debajo de la arandela y sobre el manguito. El tren termostático comprende el cilindro 14 y el pistón 13 que se desliza en su interior por la acción del fluido termostático que llena la cámara 15 y se apoya sobre el manguito 12a por medio de una bola 20. El fluido de la cámara 15 actúa sobre el pistón 13 por medio de la deformación de una bolsa elástica 15a que evita toda fuga de fluido. El cilindro 14 está alojado en un bloque 21 deslizante en el casquete 22 del cuerpo del grifo 7 bajo la acción del mando de calibración, constituido por una leva 23 que se hace girar alrededor de un eje 24 y contra la que es empujado el bloque 21 por un resorte 25 que se apoya sobre un asiento 26 cuya disposición ha sido descrita detalladamente en la Patente francesa núm. 1.406.644 ya mencionada. Otro resorte 27, que se apoya igualmente sobre este asiento 26, empuja el manguito 12a hacia arriba.

La válvula 11 y su asiento 10 son semejantes a los que han sido descrito detalladamente en la Patente española nº 312.077 antes mencionada. La válvula 11 comprende un cuerpo relativamente grueso 11a, fabricado en un elástomero apropiado que presenta una elasticidad permanente y resistente al agua caliente y al glicol utilizado en los anticongelantes, y una membrana 11b que está aprisionada de manera



estanca, en su periferia, entre el cuerpo de grifo 7 y su cas-
quete 22. El asiento 10 comprende, sobre una porción de su cir-
cunferencia comprendida entre $1/3$ y $1/5$ de la misma, una esco-
tadura en forma de media luna 10a cuya profundidad está com-
5. prendida entre $1/5$ y $1/20$ del espesor del cuerpo de caucho 11a
de la válvula.

El grifo termostático funciona como se ha indicado
más arriba en relación a la Figura 1 pero, cuando el mando de
calibración 18 y el tren termostático 13, 14 actuando en se-
10. rie disponen el cuerpo de válvula 11a en contacto con su asien-
to 10, un débil caudal de fluido pasa todavía entre los empal-
mes 8 y 9 a través de la escotadura 10a. Cuando aumenta la pre-
sión ejercida por el manguito de maniobra 12a, se obtiene el
cierre completo del grifo muy progresivamente por aplastamien-
15. to y deformación del cuerpo de válvula elástico 11a, que relle-
na progresivamente toda la escotadura 10a.

Unos resortes tales como 12b y 27 están previstos en
el grifo termostático que ha sido descrito en la Patente fran-
cesa nº 1.406.644, el resorte 12b está destinado únicamente a
20. permitir, sin riesgo de avería, un determinado desplazamiento
del pistón cuando está aplicada la válvula sobre su asiento.
Conviene hacer constar que en el modo de realización de la Fi-
gura 3, cuando se desplaza el pistón 13 hacia abajo por ejem-
plo, empuja al manguito 12a contra la acción del resorte 27
25. mientras que el cuerpo de válvula no esté en contacto con su
asiento 10, y contra las acciones conjugadas del resorte 27,
del resorte 12b y de la elasticidad del cuerpo de válvula 11a
seguidamente. En la fase final de este desplazamiento, el re-
sorte 12b se aplasta a medida que se vá deformando el cuerpo
30. de válvula 11a, de manera que la disminución de la sección de



paso y por consiguiente del caudal de fluido que la atraviesa sea aún más progresiva que si el cuerpo de válvula 11a estuviera ligado rígidamente al manguito 12a. El resorte 12b debe adaptarse a este papel específico que desempeña en la invención, y en particular su rigidez debe estar prevista, en función de la elasticidad del cuerpo de válvula 11a, para obtener la ley correspondencia deseada entre el desplazamiento del pistón 13 y la variación de caudal resultante. La rigidez del resorte 12b debe ser suficiente para permitir también que se desplacen hacia abajo el pistón 13 y el manguito 12a, aplastando dicho resorte, cuando el cuerpo de válvula se halla apoyado fuertemente sobre su asiento y obtura completamente la escotadura 10a.

La curva que representa la variación del caudal en función de la carrera del pistón 13 durante el cierre progresivo está representada por 19a en la Figura 2. Se observa en esta figura que el caudal de fluido de calefacción Q_1 que alimenta al radiador de calefacción en "entretiempo" corresponde a una posición x_1 del pistón y que a un pequeño desplazamiento $(\Delta x)_1$ del mismo, impuesto por el tren termostático que reacciona a una variación de temperatura del aire soplado, corresponderá una muy ligera variación de caudal que no corre el riesgo de provocar fenómeno de bombeo.

Ni que decir tiene que todas las disposiciones descritas a mencionadas en la patente española nº 312.077 son aplicables al grifo termostático de la Figura 3, que no ha sido descrito más que a título de ejemplo.

Se puede modificar principalmente la forma, el material y las dimensiones de la válvula así como la disposición y las dimensiones de las escotaduras o pasos análogos



que subsisten entre la misma y su asiento cuando se hallan simplemente en contacto, para dar a la curva 19a de la Figura 2 la configuración más ventajosa con el fin de obtener un funcionamiento correcto de la regulación.

5. En el modo de realización de la Figura 4, la parte superior del grifo, que comprende el mando de calibración y el tren termostático, es idéntica a la parte superior del grifo de la Figura 3 y los mismos elementos están indicados por las mismas referencias. No obstante, el pistón 13, en
10. vez de actuar directamente sobre el manguito de maniobra 12a, está unido por una articulación 28 a una leva 29 giratoria alrededor de un eje 30, apoyándose esta leva sobre un saliente 31 del manguito de maniobra 12a, que es empujado contra esta leva por medio del resorte 27. El resorte 25 de la Fi-
15. gura 3, que mantiene el bloque 21 apoyado sobre la leva 23, ha sido sustituido por un resorte en espiral o un resorte de torsión no representado que tiende a hacer girar de un modo conocido la leva 29 en el sentido inverso al movimiento de las agujas de un reloj (Figura 4). El manguito 12a actúa so-
20. bre la válvula 11' cooperante con su asiento 10', la válvula 11' y el asiento 10' son semejantes a la válvula y al asiento que han sido descritos en la Patente francesa nº 1.406.644 antes mencionada. El asiento 10' es simplemente anular y la válvula 11' es una simple válvula de membrana cuyo reborde
25. 11a' está aprisionado de manera estanca, en su periferia, entre el cuerpo de grifo 7 y su casquete 22.

En este modo de realización, en pistón 13 actúa sobre la válvula 11' por medio de una transmisión que comprende el conjunto formado por el manguito 12a y el resorte 12b

30. que actúa sobre la arandela 12c, y la leva 29 asegurando



la desmultiplicación. Esta desmultiplicación, que depende del perfil dado a la leva 29, permite obtener la ley de correspondencia deseada entre el desplazamiento x del pistón 13 y la carrera de la válvula 11', en la proximidad de cierre completo.

5. El perfil de la leva 29 debe elegirse de manera que, en la proximidad inmediata de este cierre completo, un desplazamiento x apreciable del pistón 13 produzca, por medio de esta leva, un desplazamiento insignificante de la válvula 11' y por consiguiente una variación muy pequeña del caudal Q .
10. Por ejemplo, se puede elegir el perfil de la leva 29 para que la variación de este caudal esté representada por la curva 19b de la Figura 2. Al caudal Q_1 del fluido de calefacción en "entretiempo" corresponderá así una posición x''_1 del pistón 13 que constiuya el órgano de maniobra, y se ve
15. que un ligero desplazamiento $(\Delta x)_1$ de este pistón, provocado por el tren termostático en respuesta a una variación de la temperatura del aire soplado, producirá una variación muy reducida de caudal.

- Cuando la abertura del grifo es suficiente, la des-
20. multiplicación entre el pistón 13 y la válvula 11' no es necesaria y el perfil de la leva 29 puede estar determinado para que los desplazamientos de la válvula sean iguales a los del pistón.

- Es evidente que los modos de realización descritos
25. no son más que ejemplos y que se podrían combinar entre sí de diversas maneras o modificarlos, especialmente por sustitución de equivalentes técnicos, sin salir por ello del cuadro de la invención.



N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS GRIFOS DE MANDO

5. AUTOMATICO, ESPECIALMENTE PARA LA REGULACION DE LA CALEFACCION DE LOS VEHICULOS AUTOMOVILES", con Prioridad de la demanda de Patente en Francia nº P.V. 31.496, de fecha 15 de Septiembre de 1965, según las características esenciales de las siguientes:

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1a.- Perfeccionamientos en los grifos de mando automático, especialmente para la regulación de la calefacción de los vehículos automóviles, en los que la sección de paso ofrecida al fluido está comprendida entre las caras dispuestas frente a frente de dos elementos de obturación cooperantes cuya posición relativa está ligada a la posición de un órgano de maniobra mandado automáticamente, caracterizado porque un desplazamiento dado del órgano de maniobra provoca, en la proximidad del cierre completo del grifo, una variación de la sección de paso suficientemente débil para que la variación de caudal correspondiente sea inferior o, a lo sumo, muy ligeramente superior a la variación de caudal que provoca un desplazamiento igual del órgano de maniobra, en la proximidad de la apertura completa.
25. 2a.- Perfeccionamientos en los grifos de mando automático, especialmente para la regulación de la calefacción de los vehículos automóviles, según la reivindicación 1a, caracterizado porque las superficies cooperantes de los elementos de obturación de los que por lo menos uno es deformable elásticamente, no son rigurosamente complementarios en reposo, de manera que permitan el paso entre ellas de un débil caudal
- 30.



de líquido cuando están aplicadas una contra otra sin apriete, obteniéndose el cierre completo por un apriete que provoca, por deformación de dicho elemento deformable, la aplicación en contacto estrecho de dichas superficies una contra otra.

5. 3ª.- Perfeccionamientos en los grifos de mando automático, especialmente para la regulación de la calefacción de los vehículos automóviles, según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el órgano de maniobra actúa sobre la posición relativa de los elementos de obturación por medio de un resorte u otro elemento elástico.

10. 4ª.- Perfeccionamientos en los grifos de mando automático, especialmente para la regulación de la calefacción de los vehículos automóviles, según las reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque el órgano de maniobra actúa sobre la posición relativa de los elementos de obturación por medio de una leva o de un dispositivo equivalente que asegura una desmultiplicación muy elevada en la proximidad inmediata del cierre completo del grifo.

20. 5ª.- Perfeccionamientos en los grifos de mando automático, especialmente para la regulación de la calefacción de los vehículos automóviles, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende además, de manera en sí conocida, un dispositivo de calibración a mano del órgano de maniobra.

25. 6ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS GRIFOS DE MANDO AUTOMATICO, ESPECIALMENTE PARA LA REGULACIÓN DE LA CALEFACCIÓN DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOVILES.

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...



memoria, que consta de quince hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 7 de Septiembre de 1966

SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jerquera

Fig. 1

33 03

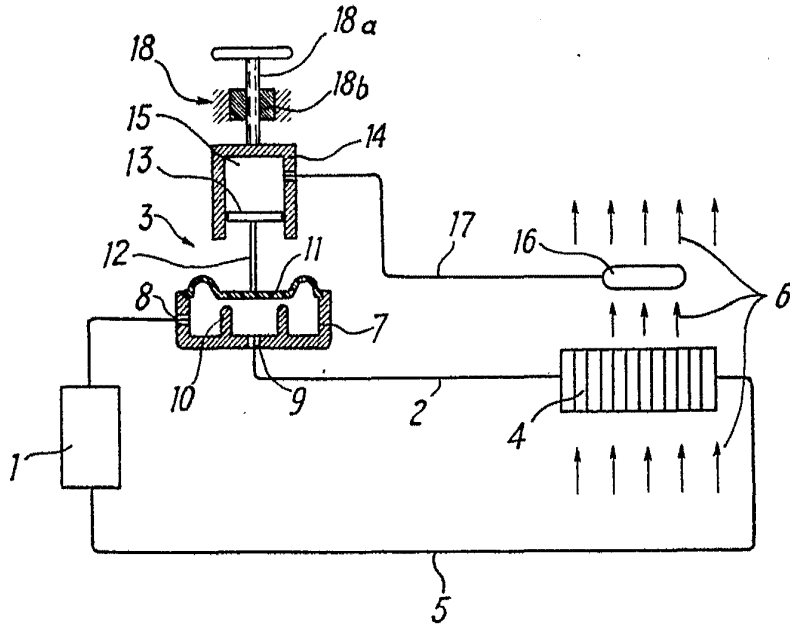


Fig. 2

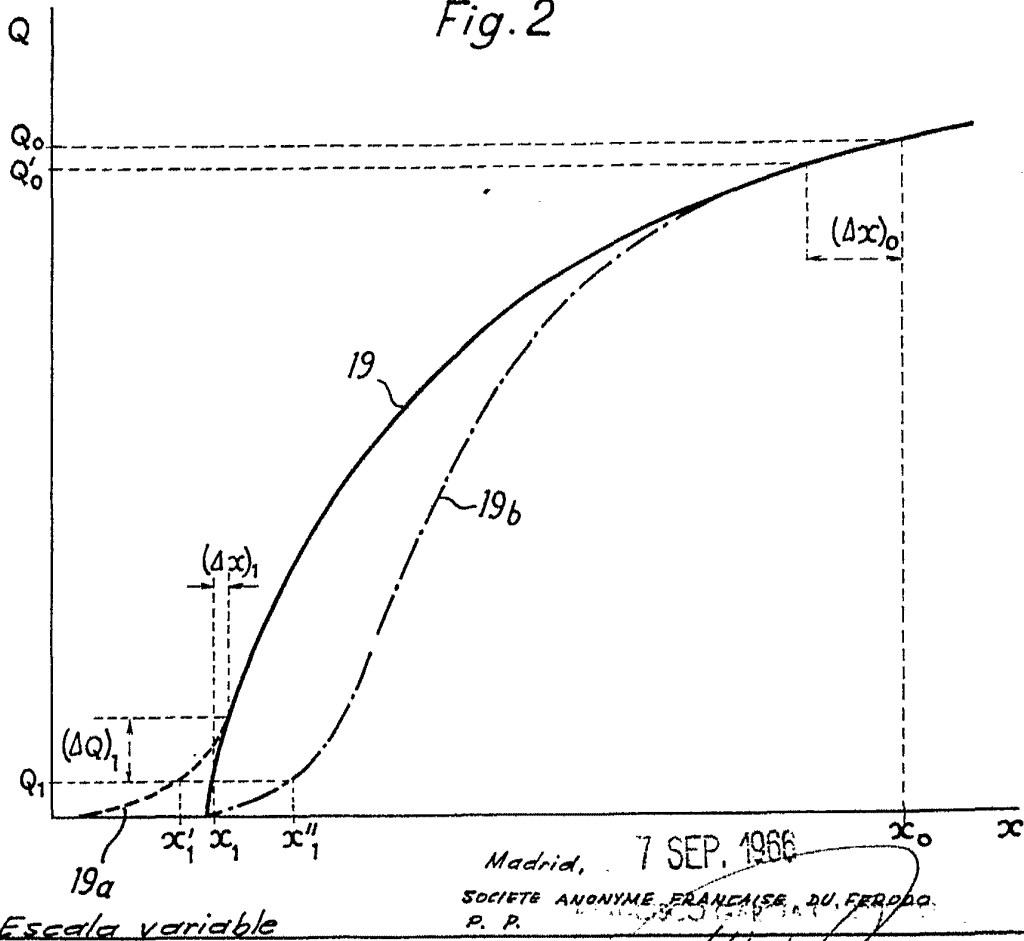
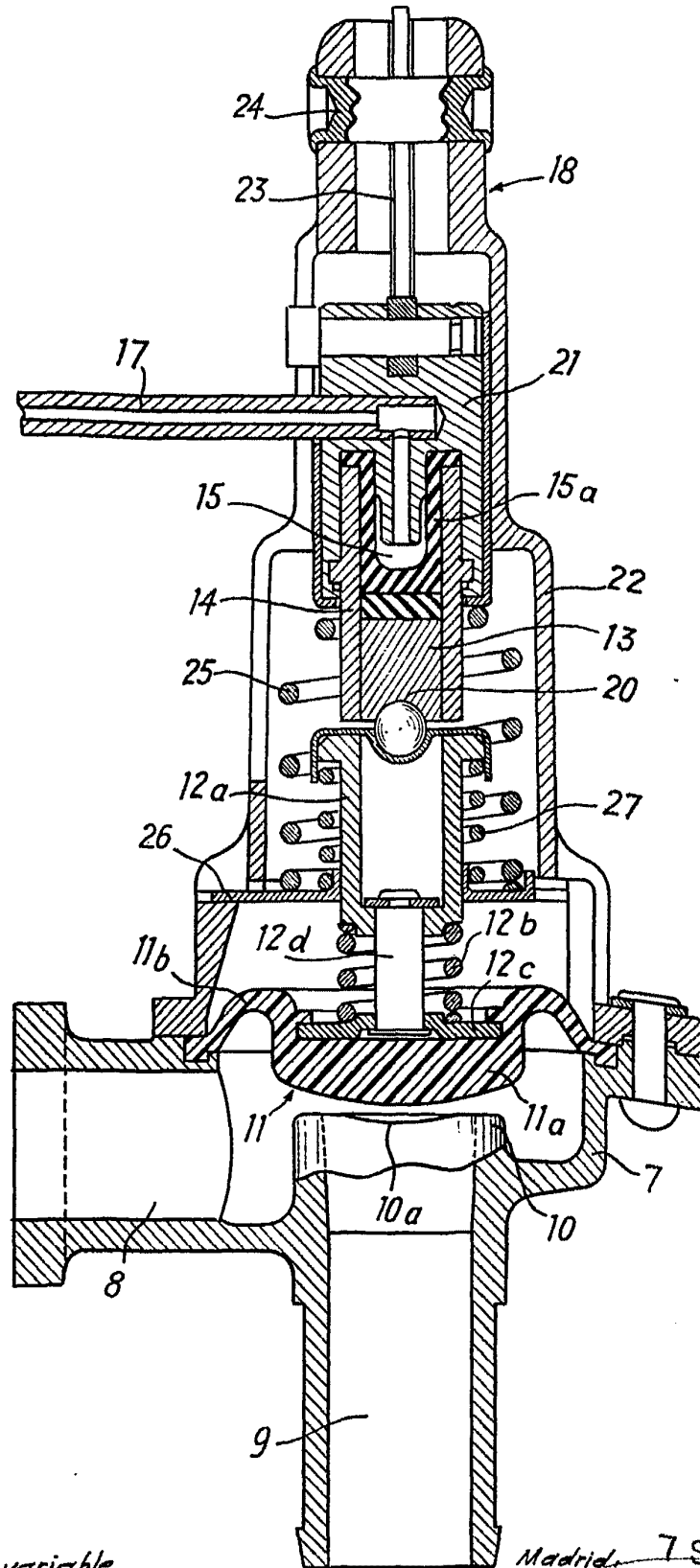


Fig. 3



Escala variable

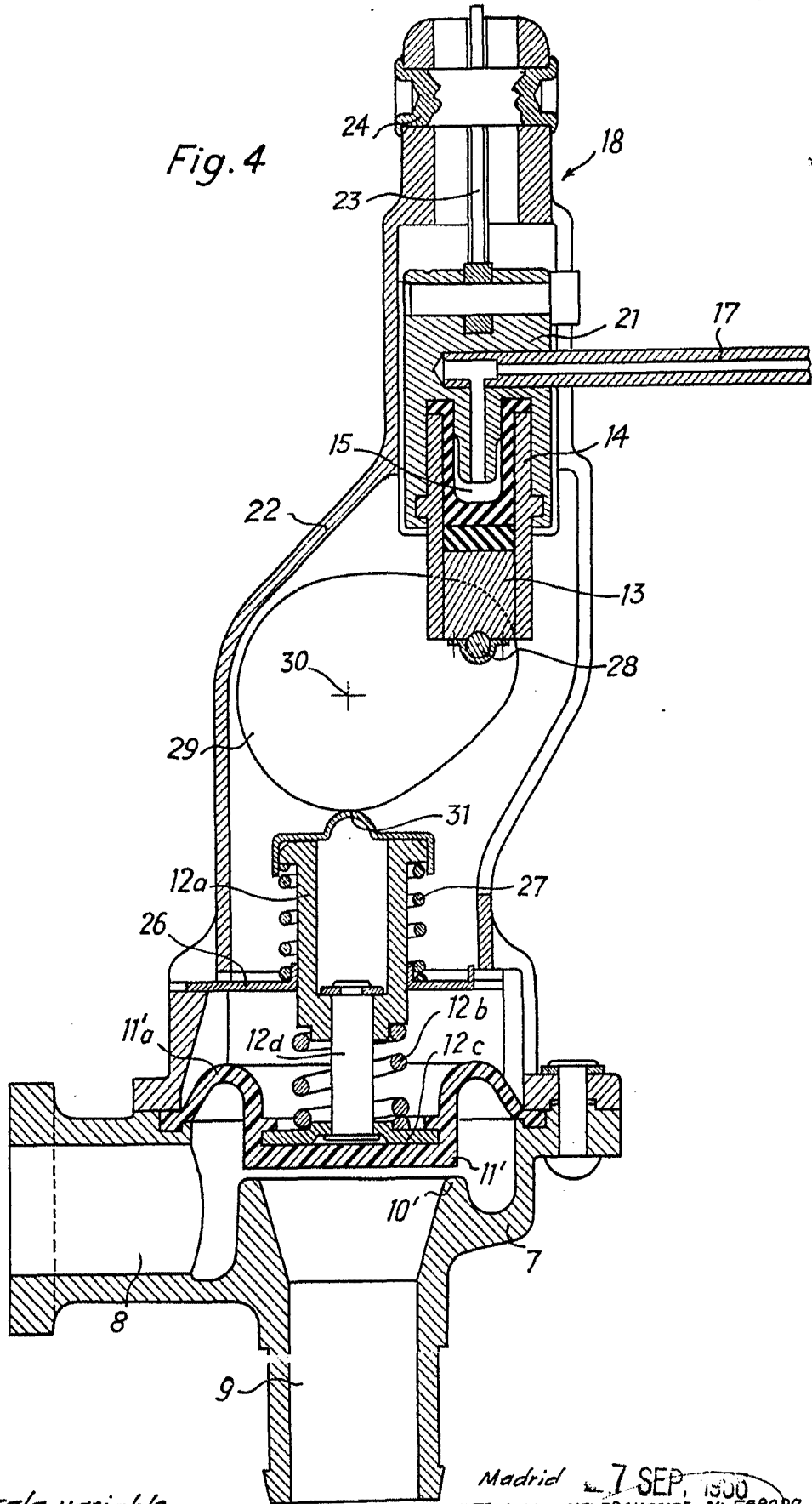
Madrid, 7 SEP. 1905
SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO
P. B. FRANCAIS O. GARCIA C.

P. P.





Fig. 4



Escala variable

Madrid 7 SEP. 1900
 SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO
 P. P. FRANCISCO GARCIA C. S. L.

P. P.
[Handwritten signature]