



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO - 461.706	10 AI
21	22 FECHA DE PRESENTACION 18-Agosto-1.977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO P 26 38 190.8	32 FECHA 25-8-76	33 PAIS Rep.Fed.Alemana
---	---------------------	----------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B60T	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "UNA UNIDAD DE CONTROL DE LA PRESION PARA SISTEMAS DE FRENO HIDRAULICO MEJORADA"

71 SOLICITANTE (S) ALFRED TEVIES GMBH (J.Burgdorf-D.Kircher)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Guerickestrasse 7, Frankfurt (Main), República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES) Jochen Burgdorf y Dieter Kircher
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-66.670)
--

IAR.

1 Este invento se refiere a una unidad de control
de la presión para los sistemas de freno hidráulico de los
vehículos teniendo un distribuidor de la fuerza de freno en
el que un pistón conjunto forzado hacia su posición de repo
5 so por una fuerza de control es accionado por una presión
de salida que contrarresta dicha fuerza de control y que le
puede desplazar, dando como resultado de ello la ampliación
de una cámara de salida, existiendo igualmente en dicho dis
tribuidor de la fuerza de freno una válvula normalmente -
10 abierta por la cual, tan pronto como el pistón se ha des-
plazado desde su posición de reposo, oponiéndose a la fuer
za de control, se cierra la conexión entre una cámara de
entrada y una de salida.

Este distribuidor de la fuerza de freno es co-
15 nocido por la patente alemana Nº 1.195.185 y el mismo se
usa para equilibrar las presiones de frenado del eje delan
tero y trasero de un vehículo, para lo cual es intercalado
en el conducto del fluido de presión entre la fuente de pre
sión de freno y los frenos del eje trasero. Su actuación
20 consiste fundamentalmente en que permite que, hasta que se
llegue a un determinado nivel de presión, se ejerza sin limi
tación la acción de la presión generada por la fuente de -
presión de freno sobre los frenos del eje posterior. Cuando
este nivel se alcanza (punto de cambio) el pistón conjunto
25 sale de su posición de reposo haciendo que la válvula se
cierre e impidiendo que, al seguir aumentando la presión,
le llegue al eje posterior una presión mayor (limitador de
la fuerza de freno) con lo que éste es sometido únicamente
a una presión de salida limitada respecto a la presión de
30 entrada (reductor de la fuerza de freno). En el caso de

1 que sea necesario aumentar la presión limitada se requerirá
que el pistón conjunto tenga otra superficie sobre la que
se pueda actuar por la presión de entrada en el sentido de
la fuerza de control y la cual sea menor que la superficie
5 sobre la que acciona la presión de salida en sentido opues-
to. La relación entre ambas superficies será la que deter-
mine el aumento de la presión en la cámara de salida. En
el caso de que no haya ninguna superficie sobre la que in-
cida la presión de entrada no habrá tampoco un aumento de
10 la presión que sobrepase el punto de cambio, con lo que en
este caso el dispositivo será un limitador de la fuerza de
freno.

Este equilibrado de las fuerzas de freno es ne-
cesario para tener la seguridad de que, con los diferentes
15 valores de fricción que se presenten, todas las ruedas del
vehículo se acerquen al límite de bloqueo lo más uniforme-
mente posible. Si consideramos, por ejemplo, un sistema
de freno que esté diseñado para llevar a cabo un frenado
de un grado medio y sin que exista equilibrado alguno de la
20 presión de freno, con unos buenos valores de fricción y -
siendo, por tanto, posible una buena acción de frenado, con
ésta se tendrá un fuerte cambio de la carga dinámica de los
ejes que dará como resultado que las ruedas posteriores -
sean bloqueadas antes de que en las ruedas anteriores se
25 llegue a tener la fuerza máxima de freno, mientras que en
el caso de una fricción defectuosa y de que con ella la -
acción del freno tenga que ser débil, las condiciones se
inviertan por completo debido al insignificante cambio en
la carga de los ejes. Sin embargo, el equilibrado de la
30 presión de freno por el distribuidor de la fuerza de freno

1 tampoco puede evitar por completo el bloqueo de las ruedas;
lo único que se puede conseguir es evitar el bloqueo prema-
turo de las ruedas de uno de los ejes.

5 En principio, para impedir un bloqueo de las
ruedas, se han desarrollado, por ejemplo, sistemas de con-
trol de antideslizamiento entre los que se encuentra un dis-
positivo de control de la presión; este sistema de control
de antideslizamiento se expone p.e. en la solicitud de pa-
tente alemana Nº 1.530.471. El dispositivo de control de
10 la presión que en la misma se da a conocer tiene una corre-
dera que es mantenida en su posición de reposo por la ac-
ción de un robusto resorte y que se puede desplazar ven-
ciendo la fuerza del resorte por medio de una presión auxi-
liar controlada, haciendo que se agrande una cámara de con-
15 trol y que al mismo tiempo se cierre una válvula que está
controlada mecánicamente por la corredera. Dicha válvula
impide que siga llegando presión de frenado de la fuente
del fluido de presión a la cámara de control, a la vez que
en dicha cámara y en los frenos de las ruedas con ella co-
20 nectados, la presión de frenado se reduce por el aumento
del volumen. Para ello, la presión auxiliar es controlada
de modo que produzca una presión de freno que justamente
evite el bloqueo de las ruedas,

25 Hasta ahora se ha venido considerando que en
los vehículos equipados con un sistema de control de anti-
deslizamiento el equilibrado de la presión de freno care-
cía de importancia, ya que el sistema de control de anti-
deslizamiento da una mayor seguridad contra el bloqueo de
las ruedas que el distribuidor de la fuerza de frenado.
30 Con ello se suponía que dicho distribuidor de la fuerza de

1 - frenado no era indispensable en tales vehículos. Sin em-
bargo, de este modo se induce al sistema de control de an-
tideslizamiento conectado con las ruedas del eje liberado
de carga dinámica a una respuesta aún en el caso de que en
5 las ruedas del otro eje no se haya llegado a alcanzar la
presión óptima de frenado. Con cualquier acción más enér-
gica de frenado las ruedas del eje liberado de carga diná-
mica se ven así forzadas hasta el límite del bloqueo y con
ello el exceso de frenado únicamente será evitado por la
10 acción continuada del sistema de control de antideslizamien-
to.

Ello ya es de por sí un inconveniente sufi-
cientemente grave. Si además se le añade a ello el hecho
de que con los sistemas de control de antideslizamiento hay
15 que considerar la posibilidad de un fallo y de que, en ese
caso, el sistema de freno tiene que actuar como si no hu-
biese en absoluto sistema alguno de control de antidesliza-
miento, llegamos con ello a una situación intolerable, ya
que al fallar el sistema de control de antideslizamiento
20 las ruedas del eje liberado de carga dinámica tendrán en-
seguida un sobrefrenado como resultado de lo cual el vehí-
culo derrapará, ya que serán las ruedas traseras las afec-
tadas.

Con ello se llega a la conclusión de que,
25 aunque se tenga montado un sistema de control de antides-
lizamiento, es necesario un buen equilibrado de la presión
de frenado. El medio más sencillo para tener un medio de
frenado óptimo es el de tener ambos sistemas, el de control
de antideslizamiento y el de distribución de la fuerza de
30 frenado. Sin embargo, todo ello daría lugar a un sistema

1 de frenado de un excesivo volumen y de gran coste.

Es por ello el objeto de este invento el desarrollo de un dispositivo de control de la presión del tipo indicado al principio y el cual, además de servir para el equilibrado de la presión de frenado, sirva simultáneamente para la modulación de la presión de frenado en el sentido de un control de antideslizamiento, en dependencia de una presión auxiliar controlada para los fines del control de antideslizamiento.

10 Este objeto se obtiene de acuerdo con este invento porque se provee un pistón secundario el cual puede ser accionado por una presión auxiliar y que puede oponerse a la presión de control. De este modo se consigue de la forma más sencilla que, con solamente esta unidad de control de la presión de frenado, se tenga el equilibrado de la presión de frenado y la modulación de la presión de frenado para el control de antideslizamiento. Mientras que al pistón secundario no le sea aplicada la presión auxiliar el funcionamiento será el de cualquier distribuidor normal de la fuerza de frenado, sin tenerse en cuenta que pueda no tenerse la presión auxiliar, bien por no existir el peligro de un bloqueo o porque el sistema de control de antideslizamiento esté defectuoso. Sin embargo, tan pronto como el control de antideslizamiento responda, la unidad de control de la presión de freno se verá afectada en el sentido de una modulación de la presión de frenado debido al hecho de que el equilibrio de las fuerzas en el pistón es influenciado por el pistón secundario, el cual reduce la fuerza de control.

30 Es ventajoso que el pistón secundario pueda -

1 ser dispuesto en el pistón conjunto oponiéndose a la fuer-
za de control, ya que con ello será también posible la re-
ducción total de la presión en el control de antidesliza-
miento aún en el caso de que el pistón conjunto tenga una
5 superficie a la que (para equilibrar mejor la presión de -
frenado) le pueda ser aplicada la presión de entrada en pa-
ralelo con la fuerza de control, es decir, que las piezas
que componen el distribuidor de la fuerza de freno consti-
tuyan un reductor de la presión de freno y no simplemente
10 un limitador de la misma.

Una realización de diseño extremadamente sen-
cillo consiste en que el pistón secundario se disponga con-
céntrico al pistón conjunto frente a la cámara de salida y
que esté soportado por un vástago que se proyecte con posi-
15 bilidad de desplazamiento estanco por el interior de la cá-
mara de salida, estando el pistón secundario soportado por
dicho vástago contra una cara del pistón conjunto sobre la
que actúa la presión de salida. Una ventaja esencial de
esta realización consiste además en el hecho de que, cuando
20 se tengan series de vehículos en las que únicamente al-
gunos vayan a ser equipados con dispositivo de control de
antideslizamiento, en el resto de los vehículos únicamente
se hará uso como distribuidor de la fuerza de frenado de -
las piezas de la unidad de control de la presión de frenado
25 que constituyen dicho distribuidor de frenado. Dichos vehí-
culos permitirán fácilmente la adición posterior de los sis-
temas de control de antideslizamiento. Además se tiene con
ello que el número de piezas de que constará el distribui-
dor de la fuerza de frenado será así más grande, con lo que
30 la fabricación puede resultar más económica.

1 Dado que con el movimiento relativo del pistón conjunto respecto al pistón secundario no se produciría en la cámara de salida cambio alguno en el volumen ni en la presión, la unión del pistón secundario con el pistón conjunto se hace rígida.

5 Es frecuente que en los vehículos con sistema de freno de doble circuito se monte un dispositivo mediante el cual entre las cámaras de entrada y de salida se abra una válvula que deje paso, o bien permanezca abierta, al producirse un fallo en el segundo circuito de freno que no está conectado al distribuidor de la fuerza de freno. Con la solicitud de patente alemana N.º 2:221.074 es conocido 10 un sistema de freno con el que, en paralelo con el distribuidor de la fuerza de frenado, hay dispuesta una válvula que puede ser accionada por la presión del segundo circuito de freno, el conducto de la cual constituye un by-pass del distribuidor de la fuerza de frenado para el caso de 15 un fallo en el segundo circuito. En el distribuidor dado a conocer por la especificación de patente alemana N.º 1.655.444 el pistón conjunto es mantenido en su posición de reposo por un elemento de sujeción, el cual puede ser liberado si hay presión en el segundo circuito de freno. Como resultado de ello la presión de frenado suministrada al primer circuito de freno a través del distribuidor de 20 la fuerza de frenado no se reducirá ni se limitará en el caso de un fallo en el segundo circuito de freno.

25 En las reivindicaciones que se exponen más adelante se reflejan otros detalles de realización, sencillos y ventajosos, sobre todo en cuanto a diseño. Una realización de la unidad de control de la presión de freno del in 30

1 - vento se describe a continuación haciendo referencia al di-
bajo que se acompaña.

5 En un cuerpo de unidad de control 1 hay una cá-
mara de cilindro 3 que tiene en su interior un pistón con-
junto 2. Uno de los extremos del pistón conjunto 2 se pro-
yecta fuera del cuerpo de la unidad de control, pudiendo
desplazarse con estanqueidad. En la cámara de cilindro 3
hay un elemento de válvula 4 que se puede desplazar y que
rodea al pistón conjunto 2, estando dicho elemento de válvu-
10 la ligeramente forzado por un muelle de retroceso 7 contra
un tope 6 fijo al cuerpo de la unidad de control. Con un mien-
bro de válvula 5 que hay en el pistón conjunto 2 el elemento
de válvula 4 forma una válvula 4, 5 por medio de la cual la
cámara de cilindro 3 queda dividida en una cámara de entra-
15 da 8 y una cámara de salida 9. La cámara de entrada 8 pue-
de ser conectada a la fuente de líquido de presión del sis-
tema de freno de un vehículo a través de la entrada 10. La
cámara de salida 9 puede conectarse a los cilindros de fre-
no de las ruedas del sistema de freno a través de la salida
20 11. Además de ello, la fuerza de control Q, que se muestra
esquemáticamente por la flecha 12, actúa sobre el pistón con-
junto 2, por cuyo medio el pistón conjunto es forzado en su
posición de reposo del modo que se muestra en el dibujo. Es-
ta fuerza de control Q puede ser aplicada, p.e., de un modo
25 conocido, por un resorte bien anclado o puede depender de
la carga del vehículo.

Concéntricamente respecto a la cámara de cilin-
dro 3 hay otra cámara de cilindro 15 en la que un pistón
secundario 16 puede desplazarse con estanqueidad. Dicho -
30 pistón secundario 16 divide a la cámara de cilindro 15 crean

1 do en ella la cámara 17 que queda del lado de la cámara de
salida 9 y que comunica con la atmósfera y, por el lado -
opuesto, la cámara de control 18. Esta cámara de control
5 18 tiene una conexión 19 por la que le puede ser suminis-
trada una presión auxiliar controlada por un sistema de con-
trol de antideslizamiento. De la cámara 17 a la cámara de
salida 9 va, montado con posibilidad de desplazamiento es-
tanco, un vástago 20. El pistón conjunto 2 puede ser sopor-
tado mediante el vástago 20 por el pistón secundario 16 el
10 cual a su vez es soportado en su posición de reposo por un
resalte 21 del cuerpo de la unidad de control.

Con lo anterior se tiene que el funcionamiento
es como sigue: En una acción normal de frenado, el líquido
de freno le es suministrado a la entrada 10 (al principio
15 pasando sin obstáculos entre el elemento de válvula 4 y el
miembro de válvula 5) a la salida 11, de donde pasa a los
cilindros de freno de las ruedas. Con ello se tiene que en
las cámaras de entrada y de salida 8 y 9 se crea una pre-
sión que se corresponde con la presión de la fuente del lí-
quido de freno. Esta presión le es aplicada al pistón con-
20 junto sobre una superficie transversal d en oposición a la
fuerza de control Q. Tan pronto como esta presión sobrepasa
a la de la fuerza de control Q el pistón conjunto se des-
plazará hacia la izquierda según se ve en el dibujo, con lo
25 que el borde de válvula 5 hace tope con el elemento de vál-
vula 4 y separa la cámara de entrada 8 de la cámara de sali-
da 9.

La presión que desde ese momento se tiene en
la cámara de entrada 8 actúa sobre el pistón conjunto 2, so-
30 bre una superficie del mismo D - d llevándole hacia la dere

1 cha al mismo tiempo que la presión que se tiene en la cámara de salida 9 actúa sobre el pistón conjunto sobre una superficie D del mismo tratando de llevarle hacia la izquierda. Al ir aumentando la presión en la cámara de entrada 8, el
5 borde de válvula 5 se mantendrá separado del elemento de válvula 4 hasta que el pistón conjunto 2 haya vuelto a conseguir su equilibrio. Con ello se tiene que en la cámara de salida 9 se forma una presión reducida. La curva de la presión que se tiene en la cámara de salida 9 durante la
10 reducción de la presión es la misma que la que se tuvo al crearse la presión. El pistón conjunto 2 y el elemento de válvula 4 son llevados hacia la izquierda, con lo que la cámara 9 aumenta de volumen, lo cual tiene por finalidad adaptar las presiones de la cámara de entrada 8 y de la de salida 9 hasta que se logra este objeto.

El funcionamiento que se ha descrito hasta aquí es el de un distribuidor de la fuerza de frenado del tipo conocido, cuyo principio se basa en el hecho de que el pistón conjunto es siempre desplazado a una posición de equilibrio en la que la presión de salida, determinada por la fuerza de control Q y por la presión de entrada, así como por las superficies D y d, es la que corresponde a la curva de funcionamiento deseada. Durante esta operación el resto de las piezas se mantienen en su posición de reposo, ya que en la cámara de control 18 se creará la presión auxiliar únicamente si se activa el sistema de control de antideslizamiento. Mientras ello no ocurra, el vástago 20 está sometido, durante la operación de frenado, a la presión de salida que hay en la cámara de salida 9, manteniéndose el pistón secundario 16 en su posición de reposo.

1 Sin embargo, al producirse un bloqueo, se crea
la presión auxiliaren la cámara de control 18, con lo que
el pistón secundario es llevado hacia la izquierda. La -
fuerza transmitida por el pistón secundario 16 al pistón
5 conjunto 2 por intermedio del vástago 20, en corresponden-
cia con el nivel de la presión auxiliar, desplaza al pistón
conjunto hacia la izquierda, agrandándose así la cámara de
salida 9 con lo que la presión en dicha cámara de salida 9
y en los cilindros de freno de las ruedas a ella conecta-
10 dos se reduce. Así se tiene que, en este caso, el pistón
conjunto 2 y el elemento de válvula 4 tienen el uso de la
corredera de un sistema de control de antideslizamiento.
Una vez terminada la función de control de antideslizamien-
to el pistón secundario 16 y el vástago 20 vuelven a su po-
15 sición de reposo, con lo que inmediatamente se restablece
el funcionamiento normal del distribuidor de la fuerza de
frenado.

Aún en el caso de que en el sistema de control
de antideslizamiento se produzca un fallo se seguirá te-
20 niendo siempre disponible la función de distribuidor de la
fuerza de frenado, ya que en ese caso el pistón secundario
no ejercerá ninguna influencia sobre el pistón conjunto.
Tampoco se requiere el uso de un robusto muelle de emergen-
cia o elemento similar, como es necesario en los sistemas
25 de control de antideslizamiento, para mantener la corredera
en su posición de reposo.

REIVINDICACIONES

1
5
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10
1^a.- Una unidad de control de la presión para sistemas de freno hidráulico mejorada la cual tiene un distribuidor de la fuerza de freno en el que un pistón conjunto forzado hacia su posición de reposo por una fuerza de control es accionado por una presión de salida que contrarresta dicha fuerza de control y que le puede desplazar, dando como resultado de ello la ampliación de una cámara de salida, existiendo igualmente en dicho distribuidor de la fuerza de freno una válvula normalmente abierta por la cual, tan pronto como el pistón se ha desplazado desde su posición
15
20 de reposo, oponiéndose a la fuerza de control, se cierra la conexión entre una cámara de entrada y una de salida, caracterizada porque se provee un pistón secundario que puede ser accionado por una presión auxiliar y el cual se puede oponer a la fuerza de control.

25
2^a.- Una unidad de control de la presión de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizada porque el pistón secundario puede estar dispuesto en el pistón conjunto oponiéndose a la fuerza de control.

30
3^a.- Una unidad de control de la presión de acuerdo con la reivindicación 2^a, caracterizada porque el

16

1 pistón secundario se dispone concéntrico al pistón conjunto
frente a la cámara de salida y puede estar soportado por
un vástago que se proyecta al interior de la cámara de sa-
5 pistón secundario soportado por dicho vástago contra una
cara del pistón conjunto sobre la que actúa la presión de
salida.

4^a.- Una unidad de control de la presión de
acuerdo con la reivindicación 3^a, caracterizada porque el
10 pistón conjunto y el pistón secundario están conectados
uno a otro axialmente de modo rígido.

5^a.- Una unidad de control de la presión de
acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 4^a en
la que hay un dispositivo mediante el cual, en caso de un
15 fallo en el segundo circuito de freno, se mantiene abierta
una válvula que deja paso entre las cámaras de entrada y
de salida, caracterizada porque durante la aplicación de
la presión auxiliar al pistón secundario la válvula está
siempre cerrada con independencia del segundo circuito de
20 freno.

6^a.- Una unidad de control de la presión de
acuerdo con la reivindicación 5^a, caracterizada porque el
paso de la válvula es independiente del distribuidor de la
fuerza de freno y hay en la misma un miembro de válvula
25 que es accionado en el sentido de cierre por la presión de
frenado del segundo circuito de freno y el cual está forza-
do por un muelle en su posición de abierto y puede adicio-
nalmente ser llevado a su posición de cerrado por medio de
la presión auxiliar.

30 7^a.- Una unidad de control de la presión de -

1 acuerdo con la reivindicación 6^a, caracterizada porque el
miembro de válvula tiene una superficie sobre la que actúa
la presión auxiliar en el sentido de cierre.

5 8^a.- Una unidad de control de la presión de -
acuerdo con la reivindicación 6^a, caracterizada porque el
miembro de válvula puede ser desplazado en el sentido de
cierre por el pistón secundario.

10 9^a.- Una unidad de control de la presión de -
acuerdo con la reivindicación 5^a, caracterizada porque el
dispositivo mantiene al pistón conjunto en su posición de
reposo pudiendo sin embargo dicho pistón conjunto a pesar
de este dispositivo, ser desplazado por el pistón secunda-
rio por medio de la presión auxiliar.

15 10^a.- Una unidad de control de la presión pa-
ra sistemas de freno hidráulico mejorada.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

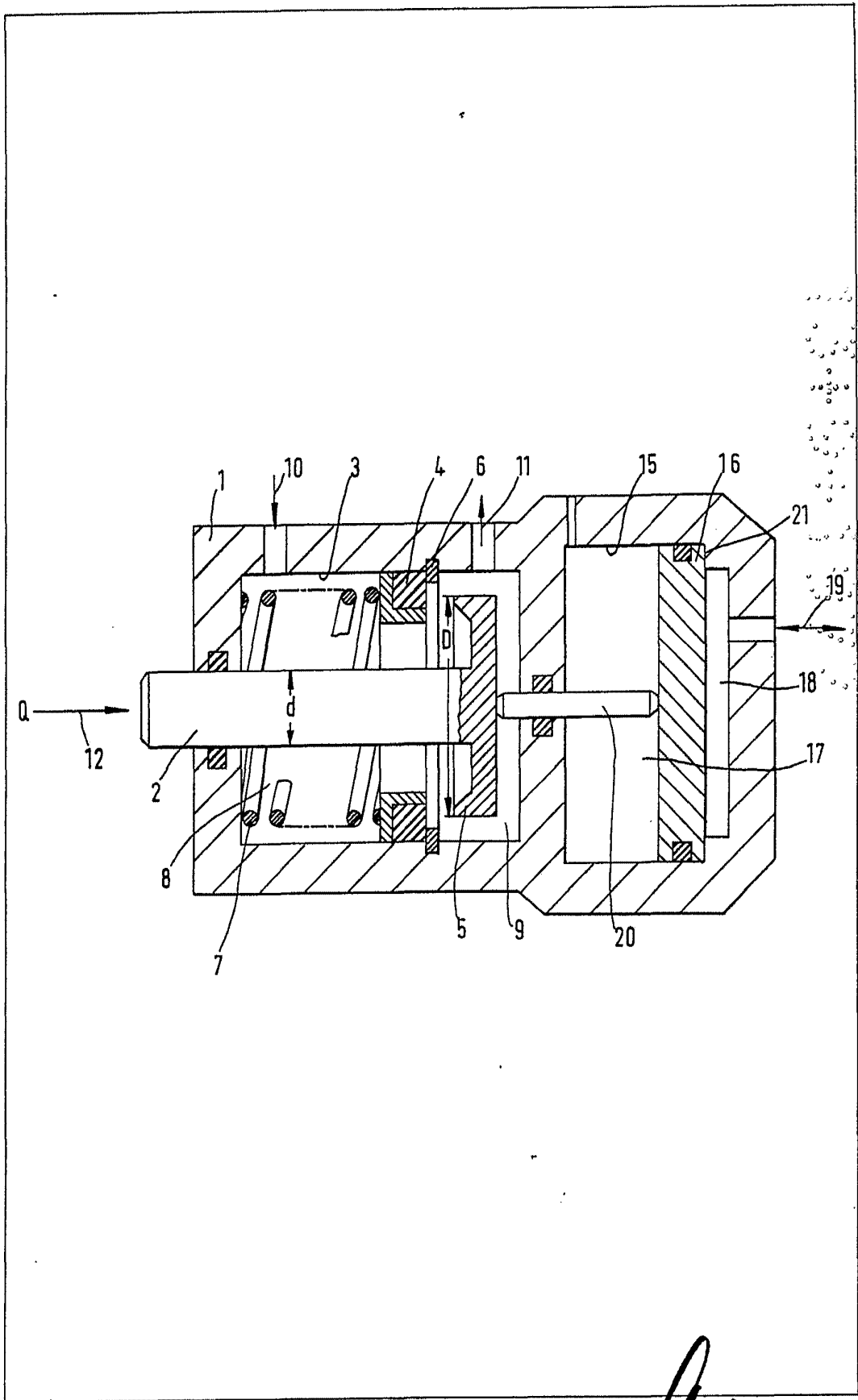
Madrid, 13. SET. 1977

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.

25

30



Fernando de Elizaburo
Per P. 1234