

(19) ES (21) (22)	NUMERO <b>285864</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>3-4-85</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 OCT. 1985**

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	P 34 12 544.2	4-4-84	DE

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. <b>B60T 8/26</b>

(54) TITULO DE LA INVENCION

"UNA UNIDAD DE CONTROL DE LA PRESION PARA UNA INSTALACION DE FRE-  
NOS HIDRAULICOS"

(71) SOLICITANTE (S)

ALFRED TEVES GMBH

(1529 JF/MA: (3)  
SCHOPPER-40))

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Guerickestrasse, 7, 6000 Frankfurt am Main, Rep. Fed. Alemana

(72) INVENTOR (ES)

BERND SCHOPPER

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(MOD.- 8039)

El presente invento se refiere a una unidad de control de la presión de frenado para uso en un sistema o instalación de frenos hidráulicos de un vehículo de motor, con cuyo sistema la presión de dos circuitos de frenos independientes se aplica a los frenos de las ruedas traseras del vehículo de motor, y comprendiendo esta unidad dos válvulas de control de la presión dispuestas en serie, cada una de las cuales controla una conexión del fluido de presión existente entre la fuente del fluido de presión y los cilindros de freno de rueda de uno de los circuitos, estando formada una de las válvulas de control de la presión como una válvula reductora de la presión que tiene un pistón escalonado desplazable, con respuesta a la presión, en el sentido del cierre y en oposición a una fuerza de control y estando formada la otra de las válvulas de control de la presión como una válvula limitadora de la presión, y con los obturadores de ambas válvulas de control de la presión, que cierran en sentido opuesto, estando apoyados en un miembro intermedio adaptado para ser puesto a tope con el pistón escalonado.

Ya se conoce, por ser el objeto de la patente alemana DE-PS 22 36 294, una unidad de control de la presión de frenado del tipo a que hace referencia el párrafo precedente. En la unidad de control de la presión de frenado descrita en dicha patente tanto el obturador de la válvula reductora de la presión como el de la válvula limitadora de la presión, dispuesta en sentido opuesto al de la anterior, se apoyan en un miembro intermedio que tiene la forma de un pistón intermedio. Si a la válvula reductora de la presión le es aplicada una presión, el pistón escalonado

5  
10  
15  
20  
25  
30

comenzará a desplazarse oponiéndose a su fuerza de control, hasta que haya sido cubierto el recorrido del cierre del obturador de la válvula reductora de la presión. Tan pronto como la válvula reductora de la presión haya bloqueado al medio de conexión, en el caso de que se haya creado una presión mayor el pistón intermedio se desplazará hacia la válvula reductora de la presión, ya que por el lado de la válvula limitadora de la presión le será aplicada una presión de magnitud creciente mientras que por el lado de la válvula reductora de la presión, con el obturador cerrado, le será aplicada una presión constante. De este modo se tendrá un estado de equilibrio en el que el pistón intermedio forzará repetidamente al obturador de la válvula limitadora de la presión a ponerse en la posición de abierto, siguiendo el pistón intermedio el movimiento del pistón escalonado. Tan solo después de que la válvula reductora de la presión haya cubierto, además del recorrido de cierre de su propio obturador, el recorrido de cierre del obturador de la válvula limitadora de la presión, será cuando, en el caso de haber un nuevo desplazamiento del pistón escalonado de la válvula reductora de la presión, el pistón intermedio no seguirá a ésta, ya que ambos obturadores se encontrarán cerrados. Entonces comenzará para ambos circuitos de freno la fase de reducción de la presión.

En el caso de que, debido a alguna anomalía, se produzca un fallo en uno de los dos circuitos de freno, será adecuado que el pistón escalonado sea desplazado en lo que es el recorrido de obturación de uno solo de los obturadores, para producir el cierre del obturador correspondiente al circuito que continúa en funcionamiento.

Como la fuerza de control con solamente la mitad del desplazamiento es inferior a la que se tiene con todo el desplazamiento, la presión con la que se produce un cierre, es decir, la presión de cambio, es inferior a la de un sistema de frenos con funcionamiento normal. Ello será especialmente un inconveniente en el caso de que sea el circuito limitador el que quede en funcionamiento normal ya que, una vez cerrada la válvula limitadora de la presión, no podrá ya ser aumentada la presión de frenado a la salida.

Constituye materia básica del presente invento el problema de crear una unidad de control de la presión de frenado del tipo que ha sido descrito con la que, en el caso de que se produzca el fallo de uno de los circuitos, se eleve la presión de cambio del circuito que continúa en funcionamiento.

De acuerdo con el invento, este objeto se obtiene haciendo que al pistón escalonado le pueda ser aplicada la fuerza de un medio elástico a través de un miembro de transmisión, haciendo que en uno de los costados del miembro de transmisión, que es el del lado opuesto al pistón escalonado, se apoye el medio elástico, y que el otro costado de dicho miembro de transmisión pueda serle aplicada la presión de por lo menos uno de los dos circuitos de freno, y siendo capaz el miembro de transmisión, ayudado por el medio elástico, después de un determinado desplazamiento del pistón escalonado en el sentido de su apertura, de ser puesto a tope con el pistón escalonado.

Con ello se tendrá la seguridad de que, en ausencia de presión en uno de los circuitos de freno, del lado del

miembro de transmisión al que le puede ser aplicada la presión, dicho miembro bajo la influencia del medio elástico, es desplazado en el sentido de la apertura del pistón escalonado, o sea, poniéndose a tope con dicho pistón escalonado. La fuerza del medio elástico es transmitida a través del miembro de transmisión al pistón escalonado. En el caso de que se produzca el desplazamiento del pistón escalonado en el sentido del cierre, tendrán que ser contrarrestadas tanto la fuerza de control como la del medio elástico, produciéndose con ello una elevación de la presión de cambio.

Es especialmente ventajosa una realización del invento mediante la cual al miembro de transmisión puede serle aplicada una presión del circuito de freno que sea la de la válvula reductora de la presión. En el caso de que se produzca un fallo en el circuito a que corresponde la válvula reductora de la presión, la presión de cambio con la que se produce la limitación de la presión en el circuito de freno que sigue en funcionamiento es elevada respecto a la que se tiene con el sistema de frenos en funcionamiento normal. Con esta clase de realización, en el caso de un fallo en el circuito limitador la reducción de la presión tiene lugar con una presión de cambio ligeramente inferior a la que se tiene con el sistema de frenos en funcionamiento. No obstante, en el caso de que se tenga otro aumento más de la presión del lado de la entrada, también aumenta la presión reducida del lado de la salida. Con esta realización, la presión de cambio para el circuito limitador puede simplemente (cambiando p.e. las características de la elasticidad) ser fijada en un determinado nivel en el que (compa-

rando las características de la presión de frenado de am-  
 bos casos de fallo) la presión de salida limitada, en el  
 caso de fallo del circuito reductor, empezará siendo supe-  
 rior a la presión de salida reducida, del caso del fallo  
 en el circuito limitador, y únicamente con otro aumento de  
 la presión de entrada se igualará la presión de salida re-  
 ducida y virtualmente será menor que ella. Con tan solo  
 elevar la presión de cambio que corresponde al circuito li-  
 mitador para el caso de fallo en el circuito reductor se  
 obtiene un comportamiento equiparable de ambos circuitos,  
 sea uno u otro de ellos el que haya tenido el fallo.

De acuerdo con otra realización, al miembro de  
 transmisión le puede ser aplicada la presión no reducida  
 del circuito de freno que sea la de la válvula reductora de  
 la presión.

Puede ser obtenida una construcción sumamente sim-  
 ple con una realización con la que el costado del miembro  
 de transmisión al que le puede ser aplicada la presión, li-  
 mita la cámara de entrada del circuito de freno en el que  
 se tiene la válvula reductora de la presión. De este modo  
 el miembro de transmisión puede ser situado directamente en  
 la cámara de entrada de la válvula reductora de la presión,  
 obteniéndose así una construcción compacta de la unidad de  
 control de la presión de frenado.

Se facilitará mucho tanto la fabricación de las  
 piezas como el ensamble mediante una forma de realización  
 con la que el miembro de transmisión sea un pistón anular  
 concéntrico con el pistón escalonado y el cual tenga un  
 orificio longitudinal de diámetro escalonado y cuya parte de  
 diámetro mayor sea desplazable con estanqueidad sobre el

pistón escalonado; ello es de aplicación a una realización de acuerdo con la cual el resalto anular formado en el escalón del orificio puede ponerse debidamente a tope con un escalón del pistón escalonado.

5 En los dibujos que se acompañan se muestra una forma de realización que a continuación se describe con un mayor detalle. En estos dibujos

- la Fig. 1 muestra en sección longitudinal una unidad de control de la presión de frenado de acuerdo con el invento, y

10

- la Fig. 2 muestra las características de la presión de la unidad de control de la presión de acuerdo con la Fig. 1.

15

Refiriéndonos a la Fig. 1 vemos que el cuerpo de la unidad de control 1 tiene un orificio continuo 2 de escalones múltiples que, en conformidad con estos escalones, está dividido en las secciones de orificio A, B, C y D. La primera de las secciones de orificio A tiene aproximadamente el mismo diámetro que la siguiente sección de orificio B. En la sección de orificio B y con posibilidad de desplazamiento axial hay un pistón escalonado 3. Este pistón escalonado 3 tiene estanqueidad con las paredes interiores de las secciones de orificio A y B por medio de los anillos herméticos deslizantes 4 y 5, entre los que se forma en la sección de orificio B una cámara de presión 6 en la que desemboca una conexión 7. Conectado a ella hay un circuito de freno I del cilindro maestro (el cual no se muestra).

20

25

Por un orificio radial 8 y un pasaje coaxial para el fluido de presión 9, que hay en el interior del pistón escalonado 3, la cámara de presión 6 está en comunicación con una cámara de presión 10 situada delante del pistón escalonado 3.

30

Una salida 11 une a la cámara de presión 10 con los cilindros de freno de rueda (que no se muestran) de los frenos de rueda traseras (designadas por RZ I). El pistón escalonado 3 tiene un extremo en forma de barra 43 que sobresale a través de la sección de orificio A, con un muelle 42 rígidamente soportado por el cuerpo de la unidad de control 1 y puesto a tope dicho extremo 43 con un retenedor de muelle 41, siendo el muelle 42 el que generará la fuerza de control para el pistón escalonado 3.

Dispuesto en el pasaje para el fluido de presión del pistón escalonado 3 hay un obturador 12 que está retenido por un muelle 13 contra un asiento de válvula 14. El obturador 12 tiene una barra de empuje 15 que sobresale del pistón escalonado 3.

Dispuesto con deslizamiento estanco en una sección de orificio A hay un miembro de transmisión 40 que tiene la forma de un pistón anular, el cual tiene un orificio escalonado y está guiado con estanqueidad con su parte de mayor diámetro sobre la parte menor del pistón escalonado sellada por el anillo hermético deslizante 4. La parte de menor diámetro interior del pistón anular rodea, dejando un espacio radial, al extremo en forma de barra 43 del pistón escalonado 3. El pistón anular limita con uno de sus costados 44, en el que hay un anillo hermético deslizante 4, a la cámara de presión 6. Por el otro costado del mismo, 45, un medio elástico 47 en forma de un muelle de compresión es soportado, por un retenedor de muelle 46, un muelle de compresión 47 cuyo otro extremo está rígidamente apoyado en el cuerpo de la unidad de control. El pistón anular 40, con el resalto anular 48 formado en el escalón del orificio, es

5 . puesto a tope con un escalón 49 del pistón escalonado 3 formado en el lugar en el que el extremo sale en forma de barra 43. El pistón anular es llevado adecuadamente por la acción del medio elástico 47 hasta el tope 50 constituido por una arandela de retención fijada al cuerpo de la unidad de control.

10 En la sección de orificio C se tiene un miembro intermedio 18 en forma de un pistón intermedio deslizable con estanqueidad con la pared del orificio por medio de dos anillos herméticos deslizantes 16 y 17. Entre estos anillos herméticos se forma una cámara anular 19 que, por la conexión 20, se comunica con la atmósfera.

15 Con ello se establece un verdadero circuito doble, es decir, que en el caso de que se produzca un fallo en uno de los dos anillos herméticos 16 ó 17, la presión puede salir a la atmósfera, notándose el fallo de inmediato.

20 En la última sección de orificio D hay una válvula de control de la presión en la forma de una válvula limitadora de la presión 21. Esta válvula limitadora de presión 21 se describirá con mayor detalle más adelante.

25 La fuerza de control que es aplicada por el muelle 42 tiene un efecto directo sobre el pistón escalonado 3. Sin embargo, como fuerza de control puede igualmente actuar una fuerza de control dependiente de la carga en el eje. El pistón escalonado 3 es empujado en la posición de reposo por la fuerza de control contra el miembro intermedio 18. El obturador 12 es entonces mantenido por su barra de empuje 15 en la posición de abierto, de modo que el fluido de presión pase más suavemente por el pasaje 9 para el fluido de presión.

30

A continuación se indica como funciona lo hasta aquí descrito de la unidad de control de la presión.

5 Con el sistema de frenos no presurizado, los componentes del mismo toman la posición con que se muestran en la Fig. 1. El fluido de presión es pasado por la conexión 7 a la cámara de presión 6, de donde continúa por el orificio 8 y el pasaje 9 a la cámara de presión 10 situada delante del pistón escalonado 3, de donde pasa por la salida 11 a los cilindros de frenos de ruedas de un freno

10 de las ruedas traseras. En el caso de que dicha presión proceda del cilindro maestro, la fuerza que actúa en la cámara de presión 6 sobre la superficie operativa del pistón anular (miembro de transmisión 40) sobre la que puede ser aplicada la presión, se hace tan fuerte que desplaza

15 hacia afuera al pistón anular, venciendo la fuerza del medio elástico 47 y poniéndose a tope con su extremo con el tope 50 que está rígidamente sujeto al cuerpo de la unidad de control.

20 En el caso de que se produzca un aumento en la presión procedente del cilindro maestro, la fuerza ejercida sobre la superficie del circuito dentro del anillo hermético deslizante 4, con un determinado valor de la presión, será superior a la fuerza de control del muelle 42. Con ello el pistón escalonado 3 se desplazará hacia la fuerza de control de tal modo que el obturador 12 cerrará virtualmente

25 al pasaje 9 para el fluido de presión. Con un aumento de la presión en el cilindro maestro, se producirá en la salida de la unidad de control de la presión de acuerdo con la relación entre la superficie transversal de la sección de orificio B y la superficie anular, considerados el diámetro del

30

orificio de la sección B y el de la parte menor con deslizamiento estanco del pistón escalonado 3.

A continuación se describe con detalle el resto de las piezas de la unidad de control de la presión de frenado. La válvula limitadora de la presión 21 tiene una caja 22 bien roscada a la sección de orificio D. La caja 22 tiene un pasaje axial 23 para el fluido de presión en el que hay un obturador 24 de igual modo que en el pistón escalonado 3. Dicho obturador está mantenido por un muelle 25 contra el asiento de válvula 26. Análogamente a lo que se tiene en el obturador 12 del pistón escalonado 3, este obturador 24 está también provisto de una barra de empuje 27. El pasaje axial 23 para el fluido de presión tiene en su exterior una conexión 28 para el circuito de freno II del cilindro maestro. Entre el pistón intermedio y la caja de válvula 22 de dicha válvula limitadora 21 hay formada una cámara de presión 29 de la que sale una conexión 30 a los cilindros de freno de rueda (no mostrados) de otro freno (RZ II) del vehículo de motor.

Refiriéndonos ahora a la unidad de control de la presión de frenado considerada en su conjunto, se describe a continuación su funcionamiento.

Primeramente veamos el caso de que ambos circuitos de freno I y II tengan un funcionamiento normal. Debido a la fuerza de control que actúa sobre el pistón escalonado 3, tanto dicho pistón escalonado 3 como el pistón intermedio 18 del lado de la válvula limitadora de la presión 21, se mantienen listos para su actuación. Los obturadores 12 y 24 tienen, debido a sus barras de empuje 15 y 27, una posición con la que los pasajes axiales para el fluido de

presión 9 y 23 se encuentran abiertos; de este modo, el fluido de presión de ambos circuitos puede pasar suavemente de la conexión 7 y la conexión 28 a las salidas 11 y 30, respectivamente. Como ya se indicó, con una determinada presión (la denominada presión de cambio) el pistón escalonado 3 se desplazará hacia la izquierda oponiéndose a la fuerza del muelle 42. Como a la vez se tiene que la presión existente en la cámara de presión 29 sería la dominante, el pistón intermedio 18 comenzará por ir hacia el pistón escalonado 3, hasta que se cierre el obturador 24. En caso de que se produzca un nuevo aumento de la presión, el pistón escalonado 3 continuará su desplazamiento contra la fuerza de control, de tal modo que el obturador 12 también se cerrará. Una reducida presión de frenado será entonces suministrada por la salida 11 a los cilindros de freno de rueda del circuito de frenos I. En la cámara 29 y en la cámara 11, a uno y otro lado del pistón intermedio, se tendrá siempre la misma presión, con lo que la misma presión se desarrollará en la salida 30 que en la salida 11. La marcha de la presión en las secciones de orificio A, B, C se representa por la sucesión de líneas de la Fig. 2.

El caso en que, por haberse producido un fallo en el circuito de freno II, se mantenga en funcionamiento tan solo el circuito I, el conectado a la conexión 7, ha sido ya prácticamente descrito en párrafos precedentes. En este caso, el pistón intermedio 18 se une a la válvula limitadora de la presión 21, permitiendo con ello que el circuito de control de la presión de frenado actúe para el circuito de freno que continúa en funcionamiento en forma de válvula limitadora de la presión, produciéndose el cambio a una

presión ligeramente inferior (sucesión de líneas A, B', C' de la Fig. 2) debido a que el recorrido de cierre es menor. El pistón escalonado 3 en el movimiento de cierre no se pone a tope con el pistón anular 40 como ocurría en el caso del sistema de frenos en funcionamiento normal.

Si inversamente, fuese el circuito de freno I, correspondiente a la conexión 7, el que tuviese el fallo, la válvula de control de la presión del circuito en funcionamiento II actuaría como una válvula directamente limitadora de la presión 21. Debido a que la cámara de presión 6 no está presurizada, la superficie operativa del pistón anular no recibe ninguna presión; el pistón anular tomará la posición en que se muestra en la Fig. 1, en la que el resalto anular 48 está a tope con el escalón 49 del pistón escalonado 3 y la fuerza del muelle 47 es aplicada al pistón escalonado 3, como una fuerza de control adicional, a través del pistón anular que actúa al modo de un miembro de transmisión 40. El pistón intermedio 18 y el pistón escalonado 3 se desplazarán por tanto hacia la izquierda, según se ve en la Fig. 1, con solo que la presión sea más alta que con el sistema de freno de la entrada 28 en funcionamiento normal, yéndose contra la fuerza de control del muelle 42 y del medio elástico 47, cerrándose el pasaje 23 para el fluido de presión de la válvula limitadora de la presión 21, suprimiéndose así el suministro de fluido de presión a los cilindros de ruedas (sucesión de líneas A, B'', C'' de la Fig. 2).

Lo que no ha sido mostrado es una unidad de control de la presión de frenado en la que la superficie operativa del miembro de transmisión a la que puede serle aplica-

da la presión esté constituida por dos superficies opera-  
 tivas parciales, sobre cada una de las cuales puede ser  
 aplicada la presión. En el caso de fallo en uno de los dos  
 circuitos de freno, la aplicación de la presión a las su-  
 5 perficies operativas parciales que corresponden al circui-  
 to de freno aún en funcionamiento normal no será suficien-  
 te para mantener la acción de los medios elásticos e impe-  
 dir que el miembro de transmisión haga tope en el pistón  
 escalonado. En una unidad de control de la presión de fre-  
 10 nado de este modo constituida se mantendrá el circuito cual-  
 quiera que fuere el circuito de freno que hubiese fallado.

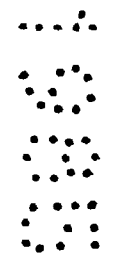
5

10

15

20

25



REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una unidad de control de la presión para una instalación de frenos hidráulicos, de uso en un vehículo de motor, con cuyo sistema la presión de dos circuitos de frenos independientes se aplica a los frenos de las ruedas traseras del vehículo de motor, y comprendiendo esta unidad:

15 dos válvulas de control de la presión dispuestas en serie, cada una de las cuales controla una conexión del fluido de presión existente entre la fuente del fluido de presión y los cilindros de freno de rueda de uno de los circuitos, estando formada una de las válvulas de control de la presión como una válvula reductora de la presión que tiene un pistón escalonado desplazable, con respuesta a la presión, en el sentido del cierre y en oposición a una fuerza de control y estando formada la otra de las válvulas de control de la presión como una válvula limitadora de la presión, y con los obturadores de ambas válvulas de control de la presión, que cierran

20 en sentido opuesto, estando apoyados en un miembro intermedio adaptado para ser puesto a tope con el pistón escalonado, caracterizada porque al pistón escalonado le puede ser aplicada la fuerza de un medio elástico (47) a través de un miembro de transmisión (40), en uno de los costados de cuyo miembro

25

30

de transmisión, que es el del lado opuesto al pistón escalonado, se apoya el medio elástico (47) y en el otro costado de dicho miembro de transmisión le puede ser aplicada la presión de por lo menos uno de los dos circuitos de freno (I, II), y siendo capaz el miembro de transmisión (40) ayudado por el medio elástico (47), después de un determinado desplazamiento del pistón escalonado (3) en el sentido de la apertura, de ser puesto a tope con el pistón escalonado (3).

2ª.- Una unidad de control de la presión de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada porque al miembro de transmisión (40) le puede ser aplicada una presión del circuito de freno (I) que es la de la válvula reductora de la presión.

3ª.- Una unidad de control de la presión de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizada porque al miembro de transmisión (40) le puede ser aplicada la presión no reducida del circuito de freno (I) que es la de la válvula reductora de la presión.

4ª.- Una unidad de control de la presión de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizada porque el costado (44) del miembro de transmisión (40) al que le puede ser aplicada la presión, limita la cámara de entrada (6) del circuito de freno (I) en el que se tiene la válvula reductora de la presión.

5ª.- Una unidad de control de la presión de acuerdo con alguna o con varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque el miembro de transmisión (40) es un pistón anular concéntrico con el pistón escalonado (3) y que tiene un orificio longitudinal de diámetro esca-

nado y cuya parte de diámetro mayor es desplazable con es-  
tanqueidad sobre el pistón escalonado (3).

6ª.- Una unidad de control de la presión de acuer-  
do con la reivindicación 5ª, caracterizada porque el resal-  
to anular (48) formado en el escalón del orificio puede po-  
nerse a tope con un escalón (49) del pistón escalonado (3).

7ª.- "UNA UNIDAD DE CONTROL DE LA PRESION PARA  
UNA INSTALACION DE FRENOS HIDRAULICOS".

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

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

Madrid,

3 ABR. 1985

P.A. Fernando de Eizaburu  
Por Poder.

20

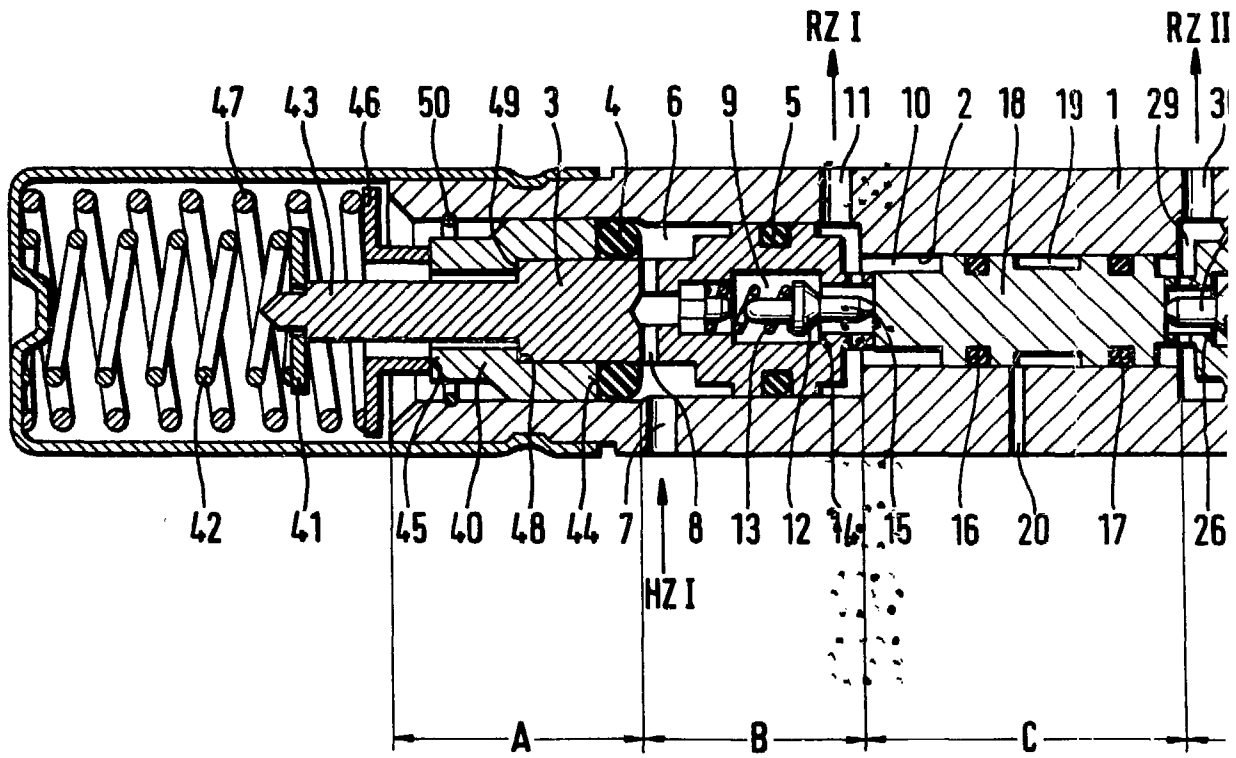
25

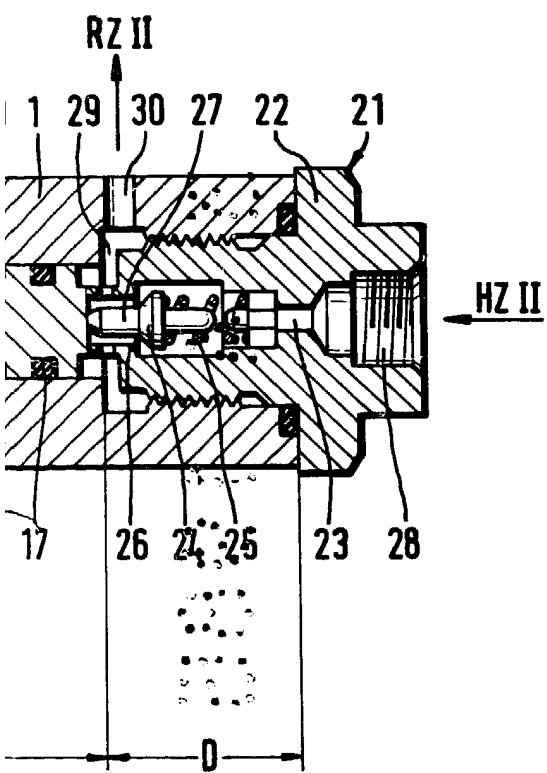
30

ALFRED TEVES I/II

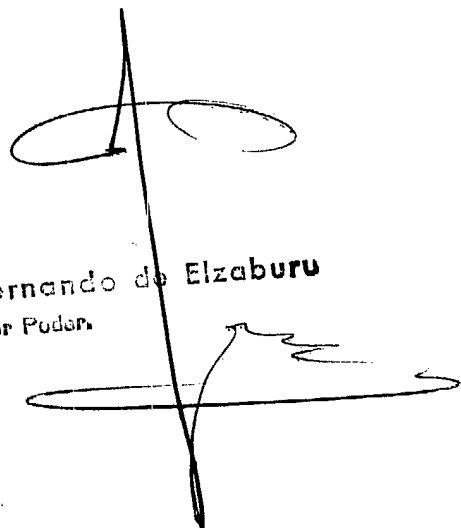
ESCALA VARIABLE

Fig. 1



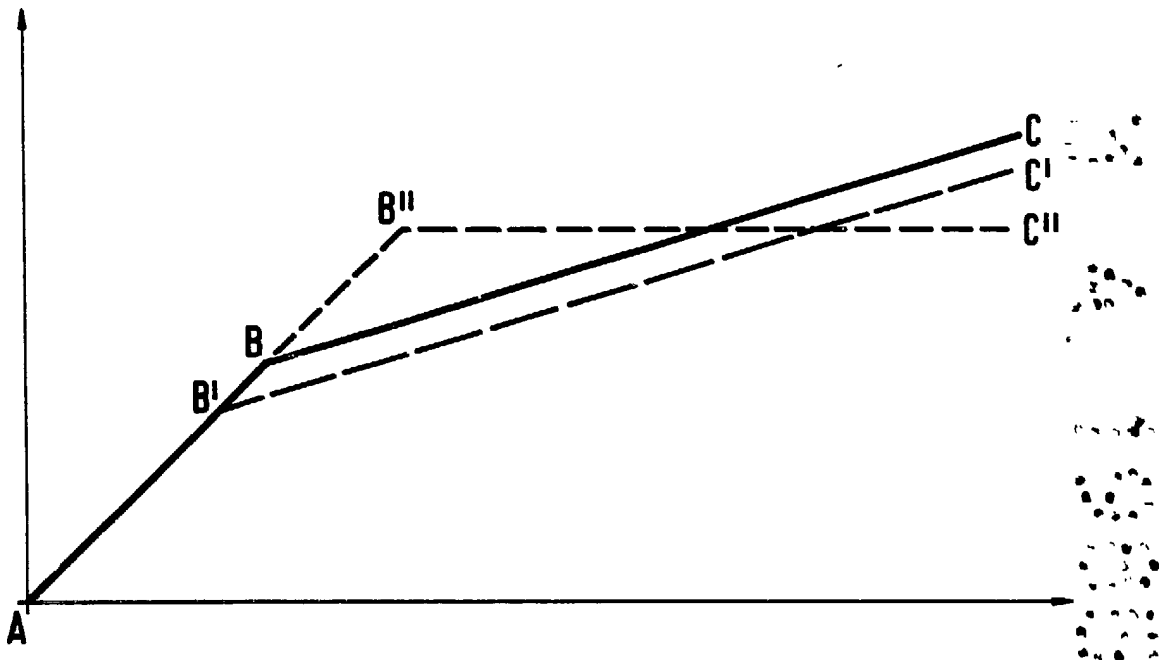


Fernando de Elzaburu  
Por Poder.



ESCALA VARIABLE

Fig. 2



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.