

Int. Cl. F16K/B60T

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

a favor de VÁLVULAS LAC, S. A., entidad española, domiciliada en Tarrasa (Barcelona), Calle Santa Margarita, sin número (Polígono Industrial Santa Margarita), por "PERFECCIONAMIENTOS EN VÁLVULAS DE DESCARGA DE CALDERÍN PARA INSTALACIONES DE AIRE COMPRIMIDO".

440027

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En determinadas instalaciones de aire comprimido que comprenden un calderín acumulador de aire a presión y un compresor que lo carga hasta una presión que es mantenida lo más constante posible mediante un dispositivo de control automático, el compresor, por motivos o características funcionales de la instalación de que forma parte, ha de ser mantenido continuamente en funcionamiento, de manera que el corte del suministro, una vez alcanzada la indicada presión de régimen, ha de ser realizado descargando a la atmósfera el aire comprimido suministrado por el compresor, inte
- 5.
- 10.

rrumpiendo esta descarga tan pronto como el consumo propio de la instalación reduce la presión acumulada por debajo de un nivel de reconexión fijado de antemano.

- Esta circunstancia se presenta típicamente en las
5. instalaciones de frenos neumáticos utilizados en vehículos automóviles pesados, en las cuales el compresor está acoplado directamente con el motor de tracción del vehículo y es mantenido en funcionamiento durante toda la marcha del mismo. En estos casos el corte del suministro se rea-
  10. liza mediante una válvula de descarga del calderín, situada a la entrada de este último, seguida por una válvula de retención y accionada por un detector de presión, generalmente un diafragma que responde a la presión del calderín, de manera que es abierta y pone el compresor en comunica-
  15. ción directa con la atmósfera cuando se ha alcanzado la presión nominal de régimen en dicho calderín.

- Estos dispositivos conocidos adolecen de diversos inconvenientes que dan lugar a importantes problemas en el mantenimiento del vehículo. Por ejemplo, la válvula de descarga es, en la mayoría de los casos, el primer órgano al
20. que llega el aire comprimido caliente y cargado de vapores de agua y de aceite procedente del compresor, de manera que se producen en la misma condensaciones que obligan a frecuentes desmontajes y limpiezas. Cuando se ha tratado de
  25. utilizar dispositivos depuradores conocidos para evitar que estas impurezas lleguen a la válvula de descarga, ha sido necesario instalarlos antes de la misma en la conducción del aire procedente del compresor, con lo que se presentan

dificultades de espacio y de mantenimiento. Por otra parte, el empleo de un adecuado dispositivo depurador de aire proporciona unas ventajas de tal importancia que no es posible renunciar a las mismas.

5. La presente invención está destinada a perfeccionar esta clase de válvulas de descarga, y más concretamente las del tipo que comprenden una válvula de evacuación normalmente cerrada y una válvula de retención en serie entre el compresor y el calderín, estando la válvula de evacuación accionada por un pistón diferencial contra uno de cuyos lados actúa, en el sentido de cierre, la presión del lado compresor, en tanto que sobre el otro actúa la presión del lado calderín, ambos respecto a la válvula de retención, a través de una válvula normalmente cerrada y que es abierta por un detector de la presión nominal de calderín; estos perfeccionamientos, como se describirá más adelante, hacen posible eliminar las desventajas anteriormente mencionadas de las válvulas de descarga conocidas, y proporcionar al mismo tiempo otras características favorables que se deducirán de la descripción.
- 10.
- 15.
- 20.

- De acuerdo con los perfeccionamientos el pistón diferencial que acciona la válvula evacuadora se prolonga inferiormente en un recinto comunicante con un punto de la línea de aire comprimido que se halla curso arriba de la válvula de retención, cuyo recinto está desarrollado a modo de depósito colector de condensaciones, y la válvula de evacuación se encuentra situada en la parte inferior de este depósito, de manera que la propia descarga de aire al con-
- 25.

seguirse la presión nominal del calderín arrastra al exterior las condensaciones acumuladas desde la descarga anterior.

- A los fines de una mejor eficacia de separación
5. es conveniente que la totalidad del aire suministrado por el compresor circule a través del recinto colector de condensaciones, para cuyo fin es ventajoso que el conducto procedente del compresor desemboque en dicho recinto, y que el lado de entrada de la válvula de retención se encuentre
  10. asimismo en comunicación con el referido recinto. A los mismos fines es conveniente subdividir el recinto colector en pasos laberínticos dispuestos en serie entre la entrada unida al compresor y la salida comunicante con la válvula de retención, y comunicantes independientemente con el lado
  15. de entrada de la válvula evacuadora; una forma de realización particularmente ventajosa de esta característica reside en el hecho de formar el recinto por uno o varios vasos con ventanas laterales, dispuestos uno dentro del otro de manera que entre ellos se forman los pasos laberínticos y
  20. cuyos fondos, atravesados en común por el conducto de entrada de la válvula evacuadora, están provistos de pasos radiales que comunican con dicho conducto; ventajosamente, el vaso exterior lleva el asiento de la válvula de evacuación y está montado a la caja del aparato por medios de sujeción amovible y mantiene en posición el vaso o los vasos
  25. internos. Si es necesario se puede disponer en un punto adecuado del recinto colector de condensaciones, cuerpos filtrantes que han de ser atravesados por la corriente de

- aire comprimido, a fin de detener las impurezas todavía en suspensión en la corriente de aire; puede tratarse, por ejemplo, de discos filtrantes ensartados sobre el vástago que une el pistón diferencial con la válvula evacuadora,
5. mantenidos en posición contra un escalón intermedio del vaso interior por el propio resorte de cierre de dicha válvula. Esta disposición es particularmente ventajosa por cuanto que permite retirar fácilmente todos los elementos descritos con sólo desmontar el vaso exterior, que al mismo tiempo actúa de cubierta general para los dispositivos descritos.
- 10.

- El funcionamiento del aparato, como se verá en la siguiente descripción detallada, proporciona una regular autolimpieza de los cuerpos filtrantes, pero es posible que
15. al cabo de un tiempo de trabajo más o menos largo, dichos cuerpos lleguen a saturarse con las pequeñas cantidades de impurezas que quedan retenidas normalmente y constituyen una resistencia apreciable contra el paso del aire comprimido, con el consiguiente peligro de que este último pueda
20. llegar a faltar para la instalación de frenos. Estos se evita de acuerdo con otra característica de la invención, por el hecho de prever en el aparato medios que responden a un aumento indeseado de la pérdida de carga producida por los cuerpos filtrantes al paso del caudal de aire comprimido,
25. para derivar este último de manera que circula libremente hacia el recinto interior sin tener que atravesar la masa filtrante. De acuerdo con una realización preferida, dichos medios pueden estar formados por el propio disco filtrante,

- montado deslizante sobre el vástago del pistón diferencial y solicitado contra su escalón de asiento, en función de válvula limitadora de presión por el propio resorte del cierre de la válvula de descarga. De esta manera es el borde externo del disco filtrante el que actúa en función de válvula, pero también es posible realizar esta función en la zona central del disco, por ejemplo mediante pasos formados en la superficie lateral del vástago del pistón diferencial, situados de manera que son susceptibles de conectar el recinto interior con el situado debajo del disco filtrante cuando este último se separa de su posición de funcionamiento normal y que en esta última posición son cerrados por un órgano obturador previsto en dicho disco filtrante.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Con referencia a la disposición anteriormente descrita es posible prever en el aparato medios de señalización adecuados para indicar que el aire sucio procedente del compresor pasa directamente a la instalación de consumo, y que es necesario tomar las medidas correctivas correspondientes; puede tratarse, por ejemplo, de medios indicadores gobernados por dispositivos detectores que respondan al aumento de la diferencia de presiones entre los dos lados del cuerpo filtrante, o bien a un cambio de posición correspondiente de este último.
- De acuerdo con una característica importante de la invención, el lado de accionamiento del cilindro donde juega el pistón diferencial comunica, a través de un asiento de válvula coaxial, con un recinto unido al lado de salida de la válvula de retención y que forma un cilindro asimis

- mo coaxial, en el que juega un pistón provisto de un obturador ajustable con dicho asiento, solicitado en el sentido de apertura por la presión del calderín que reina en dicho recinto, y tarado en el sentido de cierre por un resorte de carga ajustable para definir la presión nominal del calderín.
- 5.

- En válvulas de descarga de la clase conocida, mencionada anteriormente, es asimismo corriente utilizar un dispositivo temporizador que retrasa el cierre de la válvula de evacuación hasta al cabo de un tiempo determinado después de iniciarse la descarga. En la presente realización este dispositivo está formado por un conducto que se extiende de punta a punta del vástago común a la válvula de evacuación y al pistón diferencial, comunicando el recinto de accionamiento de este último con el exterior y en cuyo conducto se dispone un paso calibrado que define la magnitud de este retraso en el cierre de dicha válvula de evacuación; este calibre se dispone preferiblemente en una cavidad formada en el extremo del pistón diferencial y en cuya boca se instala, por ejemplo ajustado a presión, un disco filtrante protector del mismo.
- 10.
- 15.
- 20.

- Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.
- 25.

En dichos dibujos: La figura 1 es una sección axial del conjunto de una válvula de descarga que incorpora los perfeccionamientos de la invención, con sus diversas partes

- representadas en la posición de reposo; la figura 2 es una vista en planta superior de la propia válvula; la figura 3 es un detalle en sección vertical por el plano III-III de la figura anterior; la figura 4 es un detalle de la figura primera en el que los diversos elementos de la válvula se encuentran en la posición de descarga o evacuación, y la figura 5 es una representación equivalente a la figura anterior, donde los diversos elementos de la válvula se encuentran en una posición intermedia dentro del proceso de cierre.
- 5.
- 10.

- La válvula representada en los dibujos comprende un cuerpo general metálico -1-, provisto de un asiento -2- y de pernos -3- para su montaje en el punto de empleo, generalmente hueco y provisto de un tabique intermedio horizontal -4- que define en el mismo dos cavidades independientes, respectivamente superior e inferior. Este tabique se halla atravesado por un orificio axial -5- en el que se halla fijado a presión, por el lado de la cavidad superior, un casquillo asiento de válvula -6-, y en su cara inferior tiene un tabique anular -7-, dentro del que se halla montada de modo similar una camisa de cilindro -8-, asimismo coaxial.
- 15.
- 20.

- La cavidad inferior tiene dos asientos cilíndricos y coaxiales -9 y 10-, respectivamente de fondo y de boca y de diámetros escalonados de modo creciente hacia fuera, en los cuales ajustan herméticamente, por medio de juntas tóricas -11 y 12-, sendas piezas vaso -13 y 14- cuyos fondos son atravesados en común por el perno tubular
- 25.

- 15- y sujetados juntos mediante la tuerca -16- aplicada al extremo interior del mismo. El conjunto de los dos vasos es sujetado en posición en el cuerpo -1- de la válvula mediante un aro elástico -17-, montado de modo conocido entre el vaso exterior o cubierta y el asiento correspondiente del cuerpo, y se aprecia que, en consecuencia, ambos vasos, junto con los demás elementos que van unidos a ellos según se describirá más adelante, pueden ser extraídos con toda facilidad con sólo desmontar dicho aro.
- 5.
10. En el cilindro -8- ajusta, mediante una junta tórica -18-, un pistón diferencial -19-, el cual se prolonga en un vástago -20- cuyo extremo inferior atraviesa el perno tubular -15-. Para los fines que se verá en la descripción del funcionamiento, el pistón -19- forma una cavidad -21-, dentro de la cual se halla un paso calibrado recambiable -22-, cubierto por un disco filtro sinterizado -23- y cuyo orificio comunica con el exterior por un conducto axial -24- que se extiende en toda la longitud del vástago -20-.
- 15.
20. El vaso interior -13- forma un escalón interno intermedio -25- en el que se apoya un conjunto de dos discos filtrantes convencionales, por ejemplo un disco sinterizado -26- y un disco de esponja -27-, los cuales ajustan perimétricamente con las paredes del vaso, de forma que el
25. aire comprimido, que entre en el mismo por los orificios laterales -28-, ha de atravesarlos para dirigirse a la parte superior del mismo, donde se encuentra la salida -29- hacia la válvula de retención indicada con la referencia

general -30- y que será descrita más adelante. Más concretamente, el disco filtrante sinterizado -26- ajusta formando cierre hermético contra el escalón -25- bajo la carga de un resorte helicoidal de compresión -41-, cuyo objeto principal será descrito más adelante y que se halla dispuesto alrededor del vástago -20- entre el disco filtrante y el pistón diferencial -19-; este disco deja, no obstante, una rendija entre su canto y la superficie interna de la parte ancha del vaso -13-, de modo que puede dejar un paso libre para el aire comprimido si es separado del escalón asiento -25- a los fines que se describirá en relación con el funcionamiento del dispositivo.

El asiento del vaso interior -13- contra el fondo del exterior -14- tiene varias muescas radiales -31- que comunican el recinto anular -32-, que se forma entre ambos vasos, con una canal anular -33- formada en la superficie exterior del perno, y este último se halla atravesado longitudinalmente por pasos -34-, comunicantes con la canal -33- por taladros -34a-, cuyos pasos son adyacentes al orificio del perno y comunican el recinto inferior -35- del vaso interno con la cara exterior del perno -15-, desarrollada esta última a modo de asiento de válvula contra el que se aplica un disco obturador -36-, que cierra dichos pasos y se halla fijado al vástago -20- mediante una tuerca terminal -37-. Este conjunto forma la válvula de descarga y evacuadora de condensaciones, que está rodeada exteriormente por un tabique anular -38-, saliente del extremo inferior del vaso externo -14- en funciones de protector y

para desviar hacia el suelo el chorro de descarga.

- Como se deduce de la anterior descripción, los dos vasos colectores forman un trayecto laberíntico entre la entrada de aire comprimido -39- (figura 2), que desemboca en el recinto laberíntico exterior -32- a nivel del escalón intermedio de la cavidad inferior del cuerpo -1-, y el recinto -40- del lado de la presión del compresor, del cilindro diferencial que comprende el pistón -19-, donde se encuentra la indicada salida -29-. El conjunto del pistón diferencial -19- y la válvula de descarga y evacuadora -36- se halla solicitado hacia la posición representada en la figura 1 mediante el resorte helicoidal -41- mencionado antes, que se apoya encima de los discos filtrantes -26 y 27- de manera que al mismo tiempo mantiene éstos aplicados contra su escalón de montaje -25- contra la corriente de aire circulante.
- 5.
- 10.
- 15.

- La válvula de retención -30- forma, de modo convencional, una montura roscada -42- que se acopla en cierre hermético en la boca de un orificio ciego -43-, formado en el cuerpo -1- en la región del tabique intermedio -4- (figura 3). El extremo interior de la montura forma una cabeza -44- que ajusta mediante una junta tórica -45- con la pared del orificio, separando dos recintos independientes -46- y -47-, en el primero de los cuales desemboca la salida -29- de la cavidad inferior del cuerpo -1-, en tanto que el segundo lo hace, por pasos no visibles en los dibujos pero fácilmente imaginables, por una parte con la cavidad superior de dicho cuerpo y por la otra con el racor -48-
- 20.
- 25.

al que se une el tubo de salida de aire comprimido hacia la instalación, o sea hacia el calderín o depósito de reserva de presión. La montura está atravesada axialmente por un taladro ciego -49- que desemboca en su extremo interior formando un asiento de válvula -50- para un platillo obturador -51-, solicitado éste hacia la posición de cierre mediante un resorte helicoidal de compresión -52-, respaldado en el fondo del propio orificio de montaje -43-. Este asiento de válvula desemboca, por tanto, dentro del recinto -47- que comunica con la cavidad superior del cuerpo -1-, y el taladro ciego -49- de la montura comunica por pasos radiales -53- con el recinto -46-, de manera que se completa el circuito de paso para el aire comprimido.

La cavidad superior del cuerpo -1- presenta dos diámetros crecientes hacia su boca y separados por un escalón intermedio -54-. En el diámetro menor, interno, ajusta mediante una junta tórica -55- una montura camisa de cilindro -56-, cuyo extremo superior se extiende radialmente formando una valona -57- que se halla ajustada en el diámetro mayor. En el interior de esta camisa ajusta un pistón -58- de gran diámetro, mediante una junta tórica -59-; este pistón limita un recinto -60- en el que reina la presión de aire existente en la instalación conectada al racor -48- y comunicante con el recinto de accionamiento, indicado con la referencia -61-, del pistón diferencial -19-, a través del orificio del casquillo asiento de válvula -6-. La cara inferior, enfrentada al recinto -60- indicado, del pistón -58- tiene un saliente central -62-, provisto de una

- cabeza ensanchada -63-, en el que se encuentran montado a presión un elemento obturador elástico -64-, reforzado exteriormente por medio de un casquillo zuncho -65-; este obturador, como se aprecia en la figura 1, se apoya normalmente contra el asiento de válvula -6- cerrando la comunicación entre los recintos -60 y 61- descritos antes, por la presión de un resorte helicoidal de compresión -66- que se halla respaldado por la tapa o cubierta superior -67-.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La cubierta -67- está moldeada en un material plástico adecuadamente resistente de manera que en la parte central de su fondo tiene un orificio axial roscado -68- en el que se halla ocluida una tuerca metálica -69- para recibir el tornillo de tope regulador -70-, contra el que se apoya el resorte -66- mediante un platillo -71-; el ajuste de este tornillo puede ser estabilizado mediante una contratuerca -72-. De manera similar a lo descrito anteriormente para el vaso exterior -14-, la cubierta -67- ajusta mediante una junta tórica -73- en el diámetro mayor de la cavidad superior correspondiente, y es retenida en posición mediante un aro elástico -74- que se acopla en ranuras complementarias, formadas respectivamente en la superficie externa de la cubierta y la interior de la cavidad. Es igualmente posible, por tanto, retirar todos los dispositivos contenidos por encima del tabique intermedio -4-, por la simple extracción de este aro elástico -74-.

La forma de trabajar del aparato válvula de descarga y purgador automático de condensaciones descrito a título de ejemplo es la siguiente:

- Por la entrada -39- llega continuamente aire comprimido caliente y cargado de vapores de agua y de aceite que, a través de los pasos laberínticos -32, 28 y 35-, alcanza los filtros -26 y 27- para pasar al recinto de presión lado compresor -40-. En este paso, tanto la acción puramente mecánica producida por los repetidos cambios de dirección, como la menor temperatura a que se encuentran las paredes de los vasos -13 y 14-, provocan la deposición de estas impurezas en forma de rocío que se va acumulando sobre dichas paredes y se escurre en forma líquida hasta el fondo de los dos vasos indicados, donde se acumula. Los filtros -26 y 27- terminan de retener cualesquiera gotitas menores que pudieran ser arrastradas todavía por el aire en circulación, y este último, ya limpio, se dirige hacia la parte superior del cuerpo -1- para llevar a cabo el control de la presión y ser alimentado al calderín unido al racor -48-. La presión nominal de funcionamiento de la instalación es regulada en la forma usual, actuando sobre el tornillo -70- para cargar más o menos el resorte regulador de presión -66-.

- Al principio del funcionamiento y mientras no se alcanza la presión de régimen, la presión que se produce detrás de la válvula de retención -30- ejerce contra el pistón -58- un empuje hacia arriba menor que la carga de tara preestablecida por el ajuste del resorte -66- mediante el tornillo tope regulador -70-, de forma que el conjunto se mantiene en la posición representada en la figura 1 y las impurezas arrastradas por el aire comprimido proce-

dente del compresor se van acumulando en los fondos de los vasos -13 y 14-, en la forma descrita. La válvula de descarga -15/36- se mantiene cerrada por la carga del resorte -41- y por el hecho de que la cara superior del pistón -19- se encuentra a la presión atmosférica a través del conducto -24-.

5. Cuando la presión que atraviesa la válvula de retención -30- alcanza el valor determinado por el ajuste del tornillo -70-, el pistón -58- se desplaza hacia arriba de forma que el obturador -64- se separa de su asiento -6- y la presión del recinto -60- llega al -61- a través de dicho asiento y crece hasta un valor suficiente, debido a que el paso calibrado -22- permite tan sólo un caudal muy reducido, para vencer la carga del resorte -22- y el esfuerzo aplicado contra el pistón -19- por la presión lado compresor que reina en el recinto -40-; este esfuerzo es menor que el que se produce en la cara superior del pistón a causa de la diferencia de áreas activas de las dos caras del mismo. En consecuencia, el pistón -19- se desplaza hacia abajo, y su vástago -20- separa el obturador -36- del asiento -15-, descubriendo las bocas de los conductos o pasos -34-.

10. Con ello los recintos -32 y 35- quedan comunicados con la atmósfera, de forma que se descargan súbitamente y todo el aire comprimido bombeado a partir de este momento por el compresor es descargado a través de los pasos -34- y los orificios -31 y 34a-. El recinto -40- también queda a la presión atmosférica, de forma que la vál-

15.

20.

25.

vula de retención -30- se cierra y el pistón -19- queda en la posición accionada (figura 4) debido a la presión nominal de la instalación, que llega al recinto -60- por el racor -48-.

5. Es de notar que esta descarga a la presión atmosférica se produce con gran velocidad y arrastra todos los depósitos que se hubieran acumulado en los fondos de los vasos -32 y 35-, favorecida, si cabe, por las sucesivas pulsaciones del compresor mientras el aparato se mantiene en esta posición de descarga. Por otra parte, la descarga a la atmósfera de la presión del recinto -40-, situado curso abajo en el sentido de carga, pero curso arriba en el sentido de descarga, respecto de los elementos de filtro -26 y 27-, provoca una rápida circulación de aire en contra corriente a través de los mismos, dando lugar a una autolim
10. pieza que contribuye a aumentar la vida útil de los mismos. No obstante, una pequeña parte de las impurezas que llegan al disco sinterizado -26-, cuyos pasos son más finos, queda retenida en el mismo y se va acumulando, cerrando progre
15. sivamente su capacidad de paso hasta un momento en que esta última será insuficiente para suministrar el caudal necesario para compensar el consumo de la instalación. La consecuencia directa de ello es que la diferencia de presiones entre las dos caras del disco filtrante sinterizado -26-
20. llega a ser suficiente para contrarrestar la acción del resorte -41-, de forma que el disco se separa de su asiento -25- y el aire comprimido puede pasar libremente hacia el recinto superior -40- alrededor del canto de aquél. Esta
- 25.

situación, que puede ser evitada substituyendo el disco filtrante periódicamente en un mantenimiento usual, en el caso de producirse no tiene consecuencias importantes ya que las impurezas que atraviesen el aparato pasarán a acumularse en el propio calderín alimentado, del que serán retiradas con los usuales vaciados de final de jornada; en cambio, proporciona la seguridad de que no quedará interrumpido el paso de aire comprimido hacia la instalación de frenos.

5.

10.

15.

20.

De cuanto antecede se aprecia que la indicada fase de descarga y autolimpieza, en la práctica se produce a intervalos relativamente cortos, especialmente en la marcha normal del vehículo con accionamiento tan sólo ocasional de los frenos u otros receptores de aire comprimido conectados a la instalación; por consiguiente, las cantidades de impurezas acumuladas entre fase y fase pueden ser previstas como relativamente pequeñas y las dimensiones de los recintos acumuladores -32 y 35- pueden ser mucho más reducidas que en el caso de los aparatos purgadores utilizados independientemente con las válvulas de descarga convencionales.

25.

Cuando el consumo de la instalación produce el descenso de la presión de aire dentro del recinto -60- por debajo del valor nominal, el pistón -58- vuelve a descender bajo la carga del resorte -66- hasta que el obturador -64- se apoya nuevamente contra el asiento -6- e interrumpe la comunicación entre los recintos -60- y -61-. Ahora la presión nominal queda limitada a este recinto -61- indicado en segundo lugar y es independiente de la presión de la

instalación; el paso calibrado -22- la va dejando escapar hacia la atmósfera por el conducto -24-, de forma que el resorte -41- desplaza el pistón -19- y la válvula -36- hacia arriba, hasta que esta última cierra las bocas de los pasos -34-. A partir de este momento, las primeras pulsaciones del compresor hacen subir la presión del recinto -40-, la cual actúa contra el área activa de la parte inferior del pistón -19- y produce un enérgico cierre de la válvula -36-. Cuando la presión del recinto -40- rebasa la tara del resorte -52- de la válvula de retención -30-, ésta es abierta y empieza un nuevo ciclo de carga como el descrito anteriormente.

Es evidente que el aparato descrito cumple perfectamente los objetivos previstos en la introducción.

En el ejemplo de realización elegido para la descripción se puede introducir diversas variantes que se mantienen comprendidas dentro del concepto inventivo. Por ejemplo, el disco filtrante -26- podría tener su función válvula de seguridad ubicada en la región de su orificio central, previendo en este último una junta tórica ajustada con la superficie lateral del vástago -20-, y en este último unas ranuras comunicantes con el recinto -40- y cuyos extremos opuestos serían puestos en comunicación por dicha junta con el recinto -35- al desplazarse el disco fuera de su posición de funcionamiento normal. Por otra parte, el aparato podría ser dotado de medios para indicar que se produce esta faceta del funcionamiento y que es necesario substituir el disco filtrante -26-, por ejemplo dispositivos

5. indicadores luminosos, situados en el tablero de instrumentos del vehículo y gobernados por detectores sensibles a una función relacionada con este funcionamiento, tales como un detector de la presión máxima en el recinto -35- o de la diferencia de presiones entre este último y el -40-, o simplemente un detector del cambio de posición del disco filtrante -26-.

10. Por lo demás, serán independientes del objeto de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

- . -

#### N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

15. 1. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de las del tipo que comprenden una válvula de evacuación normalmente cerrada y una válvula de retención en serie entre el compresor y el calderín, estando la válvula de evacuación accionada por un pistón diferencial contra uno de cuyos lados actúa, en el sentido de cierre, la presión del lado compresor, en tanto que sobre el otro actúa la presión del lado calderín, ambas respecto a la válvula de retención, a tra-
- 20.

- vés de una válvula normalmente cerrada y que es abierta por un detector de la presión nominal del calderín, caracterizados esencialmente por el hecho de que el cilindro donde se halla montado el pistón diferencial que acciona la válvula
5. evacuadora se prolonga por el lado correspondiente al compresor en un recinto desarrollado a modo de depósito colector de condensaciones, y la válvula de evacuación se encuentra situada en la parte inferior de este recinto, de manera que la propia descarga de aire, al conseguirse la presión
10. nominal del calderín, arrastra al exterior las condensaciones acumuladas desde la descarga anterior.

2. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por
15. el hecho de que el recinto colector de condensaciones se encuentra dispuesto en serie entre la llegada de aire comprimido del compresor y la entrada de la válvula de retención.

3. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que el recinto colector de condensaciones se halla subdividido en pasos laberínticos, dispuestos en serie entre la entrada conectada con el compresor y la
20. salida comunicante con la válvula de retención, cuyos pasos laberínticos comunican independientemente con el lado de entrada de la válvula evacuadora.

4. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de

- calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de formar el recinto colector de condensaciones por uno o varios vasos, dispuestos unos dentro del otro de manera que entre ellos se forman los pasos laberínticos, y cuyos fondos, atravesados en común por el conducto de entrada de la válvula evacuadora, están provistos de pasos radiales que comunican con dicho conducto.
- 5.
5. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que el vaso exterior lleva el asiento de la válvula de evacuación, está montado en la caja del aparato por medios de sujeción amovible y mantiene en posición el vaso o los vasos internos.
- 10.
6. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que el recinto colector de condensaciones tiene intercalados medios filtrantes que han de ser atravesados por la corriente de aire comprimido que circula a través del mismo.
- 15.
7. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 y 6, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios filtrantes están formados por discos filtro con un orificio central, ensartados sobre el vástago que une el pistón diferencial con la válvula
- 20.
- 25.

evacuadora y mantenidos en posición contra un escalón intermedio del vaso interior, por el propio resorte de cierre de dicha válvula.

5. 8. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 y 6, caracterizados esencialmente por el hecho de prever medios que responden a un aumento indeseado de la pérdida de carga producida por los cuerpos filtrantes al paso del caudal de aire comprimido, para derivar este último alrededor de aquéllos, cuando los mismos son obstruidos por impurezas retenidas.

10. 9. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, y 6 a 8, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios detectores del aumento de pérdida de carga están formados por el propio disco filtrante, que es solicitado contra su escalón de asiento, en función de válvula limitadora de presión por el propio resorte de cierre de la válvula de descarga.

15. 10. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3 y 6 a 8, caracterizados esencialmente por el hecho de que los medios detectores del aumento de pérdida de carga están formados por pasos previstos en la superficie lateral del vástago de la válvula de descarga en la región de ajuste del disco filtrante, comunicantes por uno de sus extremos con el recinto interior, y susceptibles de ser puestos en comunicación por el opuesto
- 20.
- 25.

con el recinto situado debajo de dicho disco, mediante una junta unida al orificio de este último, cuando el disco filtrante es separado de su posición normal de funcionamiento.

5. 11. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, 6 y 8, caracterizados esencialmente por el hecho de comprender medios de señalización aptos para indicar que el caudal de aire comprimido ha sido derivado alrededor de los elementos filtrantes.
10. 12. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, 6, 8 y 11, caracterizados esencialmente por el hecho de que los referidos medios de señalización están formados por dispositivos indicadores luminosos, gobernados por un detector de una presión superior a la presión nominal de la instalación en un punto curso arriba de los elementos filtrantes.
15. 13. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, 6, 8 y 11, caracterizados esencialmente por el hecho de que los indicadores luminosos están gobernados por un dispositivo detector de un nivel predeterminado de la pérdida de carga que se produce entre los dos extremos de los cuerpos filtrantes.
20. 14. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, 6, 8 y 11, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos indica-

dores luminosos están gobernados por un detector del cambio de posición de los elementos filtrantes en respuesta a una elevación predeterminada de la pérdida de carga entre sus dos extremos.

5. 15. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que el lado de accionamiento del cilindro donde juega el pistón diferencial comunica, a través de un asiento de válvula coaxial, con un asiento unido al lado de salida de la válvula de retención y que forma un cilindro asimismo coaxial, en cuyo cilindro juega un pistón provisto de un obturador ajustable con dicho asiento, solicitado en el sentido de apertura por la presión del calderín que reina en dicho recinto, y tarado en el sentido de cierre por un resorte de carga ajustable para definir la presión nominal de funcionamiento de la instalación.
10. 16. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el pistón diferencial que acciona la válvula de descarga y evacuadora de condensaciones está asociado con un dispositivo temporizador que difiere el cierre de dicha válvula de evacuación hasta al cabo de un tiempo determinado después de haberse iniciado la fase de descarga.
15. 17. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 16, caracterizados esencial-


- mente por el hecho de que el dispositivo temporizador de la válvula de descarga y evacuadora de condensaciones está formado por un conducto que atraviesa de punta a punta el vástago común a dicha válvula y al pistón diferencial, comunicando el recinto de accionamiento de este último con el exterior y de una sección de paso calculada para permitir la salida de un caudal correspondiente al retraso deseado.
- 5.
18. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 16 y 17, caracterizados esencialmente por el hecho de que el conducto temporizador del pistón diferencial comprende un paso calibrado recambiable y cuya sección proporciona el caudal correspondiente al retraso deseado.
- 10.
19. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 16 a 18, caracterizados esencialmente por el hecho de que el paso calibrado se halla montado en una cavidad prevista en el extremo del pistón diferencial y en cuya boca se dispone un disco filtrante protector del mismo.
- 15.
20. Perfeccionamientos en válvulas de descarga de calderín para instalaciones de aire comprimido.
- 20.
- Todo ello según queda descrito en la presente memoria y resumido en las reivindicaciones contenidas al final de la misma, establecidas de acuerdo con el artículo 100 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y que comprenden en conjunto veintiseis hojas foliadas, escritas
- 25.

a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 2 de septiembre de 1.975

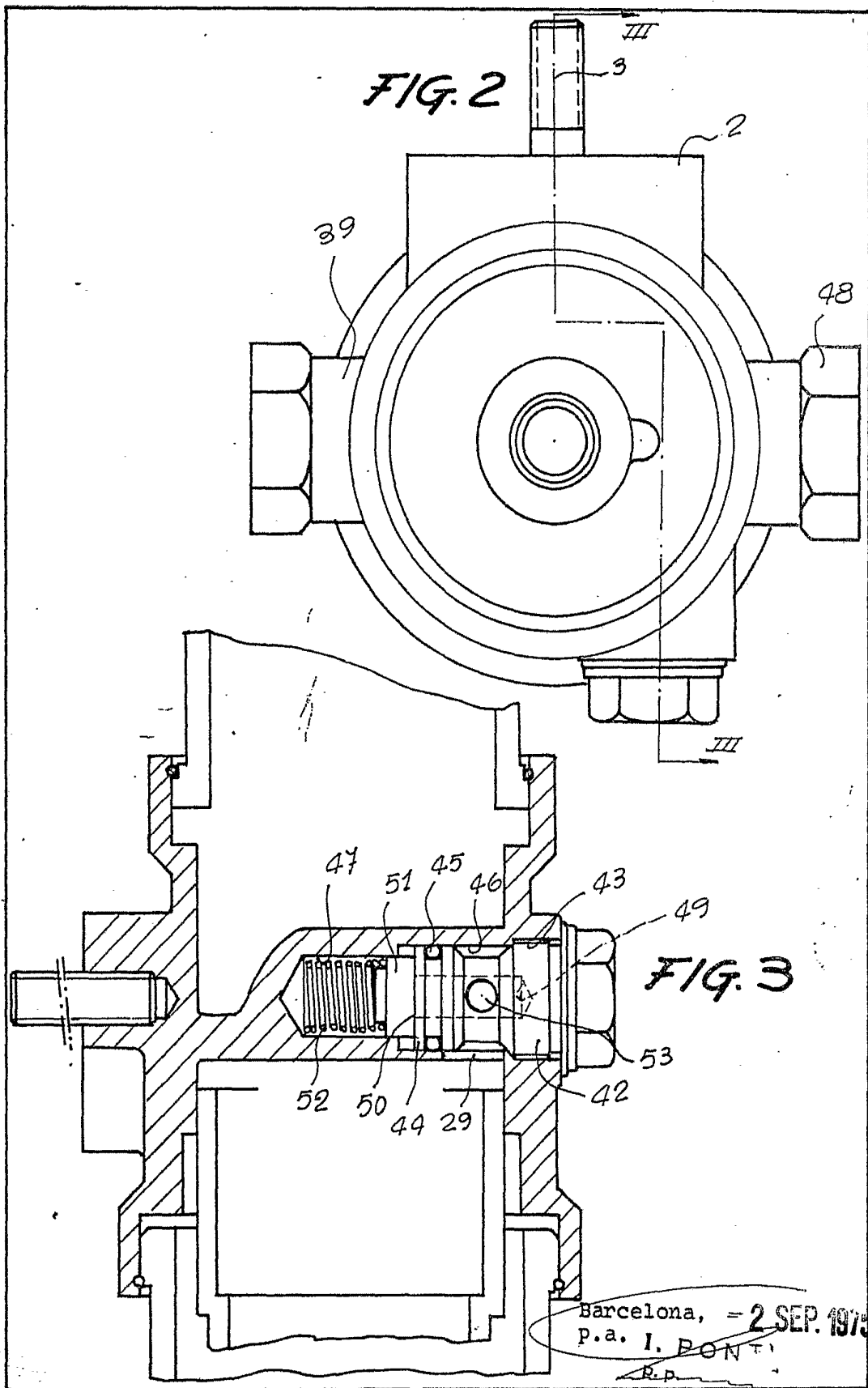
VÁLVULAS IAC, S. A.

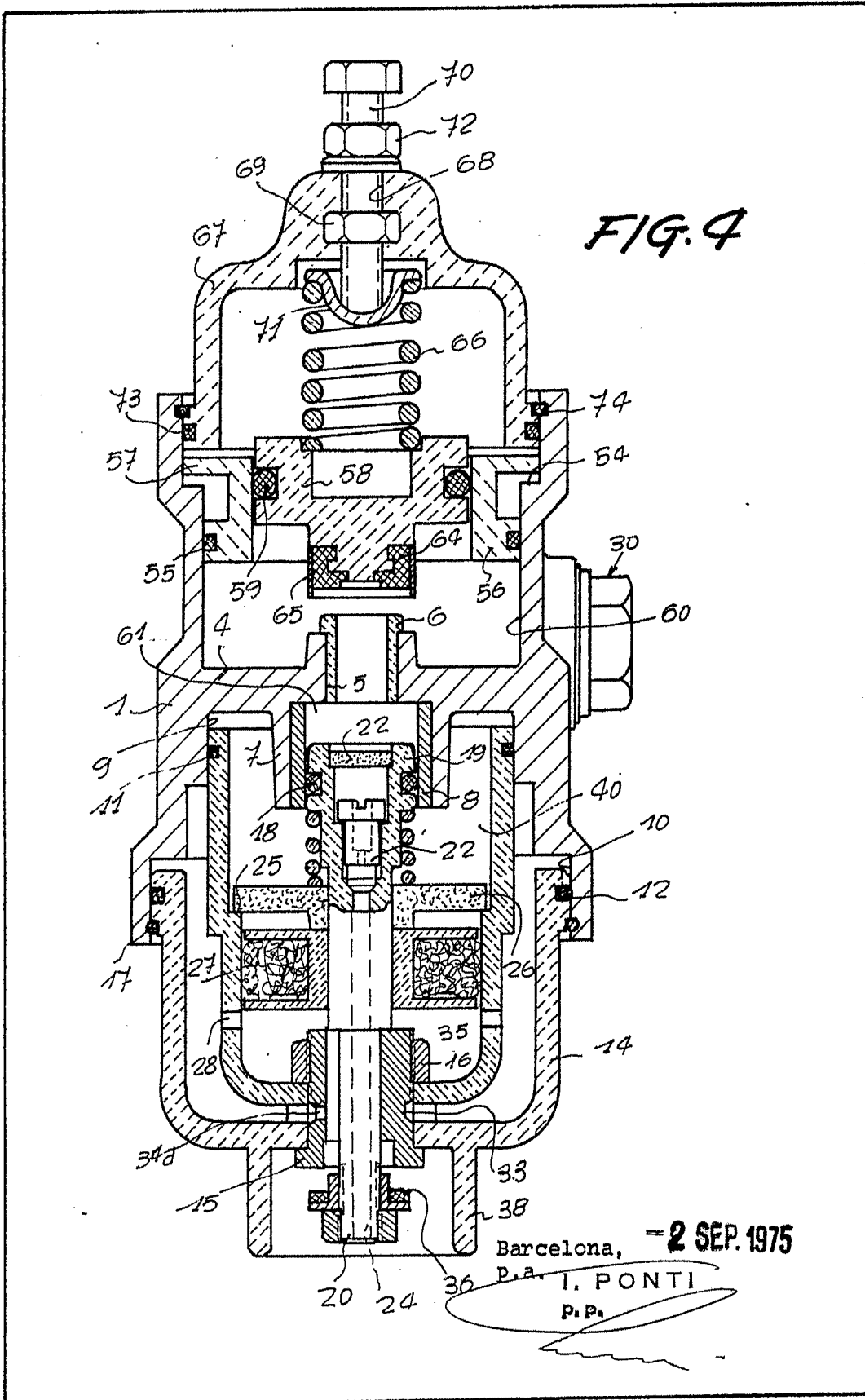
p.a. I. PONTI  
P.B.





25995/4





25995/4

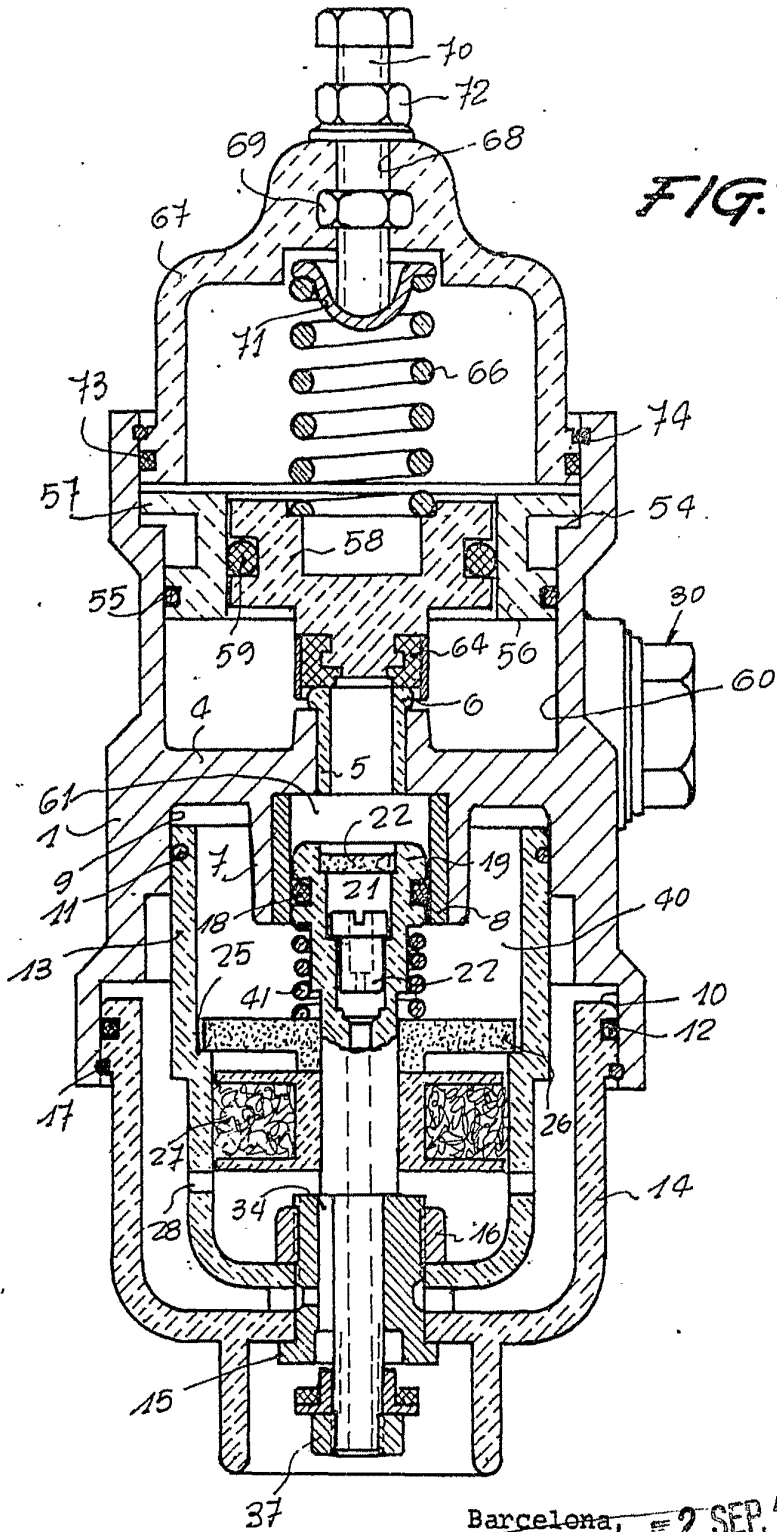


FIG. 5

Barcelona, 2 SEP. 1975  
P.a. I. PONTI  
P. D.