



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	482.354	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	10-7-1979	

Concedido el Registro de acuerdo con las disposiciones de la presente Decretación con el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

20 PRIORIDADES: 21 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
78-20.609	11-7-1978	Francia
24 FECHA DE PUBLICIDAD	25 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16K 1/04, F16K 3/363	26 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
27 TITULO DE LA INVENCION "UN DISPOSITIVO INVERSOR AUTOMATICO PARA LA ALIMENTACION CONTINUA DE UN APARATO DE UTILIZACION"		
28 SOLICITANTE (ES) L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE (SERIE:2365 CODE:640)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 75, Quai d'Orsay, 75007 Paris, Francia		
29 INVENTOR (ES) Jean-Louis HERET y Michel LECAM		
30 TITULAR (ES)		
31 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.306)		

jga

5 El presente invento se refiere a un inversor automático para la alimentación continua de un aparato de utilización al menos, a partir de dos fuentes de fluido a presión al menos, del tipo que comprende un cuerpo hueco provisto de al menos dos orificios de admisión y de al menos un orificio de salida y un pistón móvil en traslación sometido, en sus dos extremidades, a la presión de dichas fuentes y previsto para obturar, según su posición, uno u otro de dichos orificios de admisión.

10 Tal inversor permite el paso automático por ejemplo de una fuente en servicio a una fuente de reserva una vez que el descenso de presión de la fuente en servicio, como consecuencia de su agotamiento, alcanza un cierto nivel.

15 Las fuentes de fluido a presión pueden ser por ejemplo botellas o conjuntos de botellas de gases comprimidos, disueltos o licuados, evaporadores de gases licuados, compresores, etc. estas fuentes, incluso utilizadas para la alimentación de un solo aparato de utilización, pueden ser de naturalezas idénticas o diferentes y contener fluidos idénticos o diferentes.

20 El aparato de utilización puede ser un dispositivo de soldadura o de calentamiento, una instalación de tratamientos químicos, un aparato respiratorio, etc.

25 Se conocen ya inversores del tipo mencionado, utilizados en particular para la alimentación de un aparato de calentamiento a partir de dos botellas de gas licuado.

30 El posicionamiento del pistón de estos inversores conocidos es debido a la presión diferencial que

lo mantiene en una de las posiciones de cierre para una diferencia de presión en sentido dado y lo arrastra hacia la otra posición de cierre cuando esta diferencia de presión se invierte.

5 Siendo la estanqueidad del cierre y la rapidez de inversión función esencialmente de la presión diferencial que se ejerce sobre el pistón, resulta de ello una incertidumbre, en cuanto a esta estanqueidad y en cuanto a esta rapidez, con las variaciones de esta presión diferencial  
10 que se pueden encontrar según los tipos de fuentes utilizadas, o, para fuentes del mismo tipo, según las variaciones que se producen en el curso del tiempo.

Esto puede traducirse, en particular para fuentes de pequeña presión o que presentan pequeñas desviaciones de  
15 presión, por fugas permanentes y por una puesta en comunicación de estas fuentes durante un período de tiempo no despreciable.

El defecto de estanqueidad es particularmente nefasto en el caso de gases nocivos, por tanto peligrosos, o  
20 muy puros, y por tanto costosos y sensible a la polución por difusión debida a la diferencia de presión parcial.

Además, en numerosos tipos de inversores conocidos, el pistón está sometido a rozamientos prohibitivos y la  
energía debida a la presión de los fluidos no le es transmitida en condiciones satisfactorias, lo que impide una  
25 inversión rápida y franca.

El presente invento tiene esencialmente por objeto la mejora de las características constructivas y  
funcionales de los inversores del tipo ya citado y una  
30 extensión de sus aplicaciones, en particular evitando los

inconvenientes antes mencionados y propone a este efecto, un inversor que tiene un dispositivo de mando de inversión que coopera con el pistón ya citado para mantenerlo aplicado contra el orificio de admisión al que obtura y arrastrarlo hacia el otro orificio de admisión y obturarlo a su vez, después de que se haya iniciado su desplazamiento en traslación por la presión diferencial de dichas fuentes.

Este dispositivo de mando, por el hecho de que aplica el pistón contra el orificio de admisión a obturar y de que lo arrastra hacia el otro orificio, asegura una buena estanqueidad entre las fuentes y acelera la inversión.

Resulta de ello que un inversor provisto de tal dispositivo de mando es utilizable incluso para fluidos a poca presión absoluta o diferencial, o para gases nocivos o de alta pureza.

Según otra característica del invento, el dispositivo de mando de inversión ya citado es un órgano biestable susceptible de ocupar dos posiciones de equilibrio estable situadas a una y otra parte de una posición de equilibrio inestable.

Las posiciones estables de este órgano permiten el mantenimiento del pistón contra el orificio a obturar y el paso de una posición estable a la otra permite el arrastre de dicho pistón de una posición de cierre a la otra.

Según otra característica del invento, el órgano biestable es un resorte helicoidal que atraviesa un ánima prevista en la parte central del pistón, perpendi-

cularmente a su dirección de traslación y en apoyo, por sus dos extremidades, sobre topes coaxiales, pasando el eje común a dichos topes por el punto central de la carrera del pistón.

5

Tal resorte es un órgano de construcción muy simple, que efectúa un basculamiento sin punto duro y que es por tanto de funcionamiento muy seguro.

10

Siempre según el invento, el pistón comprende, en cada extremidad, una válvula cilindro-cónica cuya parte cónica está provista de un anillo de estanqueidad y prevista para cooperar con un asiento, igualmente cónico, del orificio de admisión, estando provisto el alojamiento de dicho pistón, en cada una de sus extremidades, de un segmento flexible contra el que viene a apoyarse la parte cilíndrica de la válvula cuando esta última está en posición de cierre.

15

Esta forma dada a la válvula permite amplificar la fuerza ejercida por la presión diferencial sobre el pistón. El segmento desempeña la misión de segmento de fuga.

20

Otras características y ventajas del invento aparecerán en el curso de la descripción siguiente:

En los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo no limitativo:

25

La fig. 1 es un corte axial de un inversor según el invento.

La fig. 2 es un corte según la línea II-II de la fig. 1.

30

Según el modo de realización representado, el inversor comprende esencialmente un cuerpo cilín-

drico 1 de eje  $XX'$  y de sección circular, atravesado por un ánima axial 2 en las dos extremidades del cual están roscadas dos bocas 3a y 3b.

5 Cada boca 3a, 3b está provista de un ensanchamiento fileteado 4a, 4b destinado a recibir una canalización unida a una fuente de fluido a presión (no representada), de un orificio central 5a, 5b que constituye un orificio de admisión del fluido a presión en el ánima 2 y de una cara interior cónica 6a, 6b que forma  
10 asiento para una válvula que será descrita más adelante. Los orificios 5a, 5b y los asientos 6a, 6b están centrados sobre el eje  $XX'$ .

15 El cuerpo 1 está atravesado por una segunda ánima 7, de eje  $YY'$ , perpendicular a  $XX'$ , en las dos extremidades de la cual están roscadas dos bocas 8a, 8b.

Cada boca 8a, 8b está provista de un ensanchamiento fileteado 9a, 9b destinado a recibir una canalización unida a un aparato de utilización (no representado), de un orificio central 10a, 10b que constituye un  
20 orificio de salida del fluido a presión después de que este último haya atravesado las ánimas 2 y 7. Cada boca 8a, 8b comprende además una cavidad 11a, 11b que recibe un resorte que será descrito más adelante.

25 El ánima 2 constituye un alojamiento para un pistón o corredera montado deslizante de manera que pueda ocupar dos posiciones extremas para cada una de las cuales obtura uno de los orificios de admisión 5a, 5b.

30 El pistón 12 se apoya sobre la pared interna de su alojamiento 2 por medio de aristas de guiado 13 que aseguran un rozamiento mínimo y permiten el paso

del fluido entre ellas, y está provisto de extremidades cilindro-cónicas idénticas y coaxiales 12a, 12b que constituyen válvulas que cooperan con los orificios 5a, 5b.

5 Las partes cónicas 14a, 14b de dichas válvulas, previstas para venir a aplicarse contra los asientos 6a, 6b están provistas de anillos de estanqueidad tóricos 15a, 15b y están prolongadas por partes cilíndricas 16a, 16b de diámetro  $D_c$  inferior al del alojamiento 2.

10 El pistón 12 es atravesado, en su parte central, por un ánima 17, de eje perpendicular al eje de sus extremidades 12a, 12b, por tanto a  $XX'$  y que presenta la forma de dos troncos de cono idénticos, opuestos por su bases pequeñas comunes.

15 El pistón 12 es arrastrado en traslación en su alojamiento 2 por un dispositivo de mando de inversión 20 constituido por un resorte helicoidal biestable que atraviesa el ánima 17 y una de cuyas extremidades está apoyada sobre el fondo de la cavidad 11b de la boca 8b, constituyendo este fondo un tope fijo, estando apoyada su otra extremidad sobre un tope regulable 21 roscado en la cavidad 11a y la boca 8a.

20 El resorte 20 presenta en estado distendido, es decir no comprimido, una longitud sensiblemente superior a la distancia, según el eje  $YY'$ , entre los dos topes precitados de manera que comprende una posición de equilibrio inestable para la que está comprimido y es coaxial a  $YY'$ , y dos posiciones de equilibrio estable, dispuestas simétricamente a una y otra parte de  $YY'$ , y para las que no está mas que parcialmente distendido. El re-

30

10079

sorte 20 presenta entonces una forma curvada en un sentido o en el otro, con una flecha A con relación a la posición media de equilibrio inestable, estando representada una de estas posiciones en la fig. 1. Para cada una de estas posiciones de equilibrio estable, el resorte ejerce sobre el pistón una fuerza no nula cuya componente axial aplica la válvula contra su asiento.

Cuando el resorte 20 pasa de una posición estable a la otra arrastra al pistón 12 en traslación en su alojamiento sobre una longitud  $B = 2 A$ . La forma dada al ánima 17 permite al resorte curvarse libremente.

En las dos extremidades del alojamiento 2 están montados segmentos idénticos 18a, 18b que presentan la forma de coronas anulares delgadas que van curvándose a partir de la pared de dicho alojamiento hacia el orificio de admisión correspondientes 5a, 5b. Estos segmentos están hechos de un material flexible y elástico tal como el conocido bajo la marca registrada TEFLON. Los segmentos 18a, 18b tienen, en estado libre, un diámetro interno  $D_s$  sensiblemente inferior al diámetro  $D_c$  de la parte cilíndrica 16a, 16b de cada válvula de manera que vienen a contacto con dicha parte cilíndrica cuando la válvula está en posición de obturación (caso del segmento 18a), asegurando este contacto una estanqueidad parcial a los fluidos. Los segmentos 18a, 18b cuando son aplicados contra la válvula, desempeñan la misión de segmentos de fuga, lo que permite evitar una eventual subida de presión aguas arriba del orificio de admisión que está obturado por la válvula.

Suponiendo que el pistón 12 ocupa la

posición representada en la fig. 1 para la que la fuente unida al orificio 5a está en reserva mientras que la fuente unida al orificio 5b está en servicio, el fluido a presión de la fuente de reserva ejerce sobre el pistón un empuje, de izquierda a derecha, que es proporcional a la sección recta de la válvula 12 a por un plano perpendicular XX' y que pasa por la junta tórica 15a.

A este empuje de izquierda a derecha, se opone el empuje resultante, de derecha a izquierda, que es la suma del empuje ejercido por el fluido de la fuente en servicio sobre la sección recta de la parte cilíndrica 16b de la válvula 12b y de la componente axial del resorte 20, siendo el valor de esta componente función del esfuerzo de dicho resorte, es decir de la regulación del tope móvil 21.

Cuando, como consecuencia del agotamiento de la fuente en servicio y de la disminución de su presión, el empuje del fluido de la fuente en reserva sobrepasa el empuje resultante ya citado, el pistón desliza hacia la derecha arrastrando al resorte 20 hacia su posición media de equilibrio inestable, en contra de la componente axial, que se ejerce de derecha a izquierda, de dicho resorte.

Cuando esta posición media es alcanzada y luego sobrepasada la componente axial del resorte cambia de sentido, es decir que se ejerce de izquierda a derecha y se añade al empuje del fluido de la fuente hasta aquí en reserva, empuje que se ejerce entonces sobre la totalidad de la sección recta de la válvula 16a.

Hay, a partir de este instante, trasla-

ción rápida del pistón de izquierda a derecha y por consiguiente inversión franca de la fuente de alimentación.

Si se produce una subida accidental de la presión en la canalización unida a la fuente en reserva suficiente para entrafñar un comienzo de desplazamiento de la válvula aplicada contra el orificio de admisión correspondiente (en caso de fuga en el mano-reductor interpuesto entre la fuente y el inversor por ejemplo), el segmento 18a o 18b asociado asegura una fuga limitada que impide que esta presión accidental arrastre al pistón de manera intempestiva.

Resulta de ello que el inversor es insensible a las variaciones accidentales de presión.

Se podrían introducir en el modo de utilización descrito y representado numerosas variantes, sin salir por ello del marco del invento; es así por ejemplo, como el resorte helicoidal podría ser sustituido por un resorte de lámina susceptible de ocupar igualmente dos posiciones de equilibrio estable y arrastrar al pistón en traslación.

## - 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 1ª.- Un dispositivo inversor automático para la alimentación continua de un aparato de utilización al menos a partir de dos fuentes de fluido a presión al menos, del tipo que comprende un cuerpo hueco provisto de al menos dos orificios de admisión y de al menos un orificio de salida y un pistón móvil en traslación sometido, en sus dos  
15 extremidades, a la presión de dichas fuentes y previsto para obturar, según su posición, uno u otro de dichos orificios de admisión y un dispositivo de mando de inversión del pistón precitado constituido por un órgano biestable susceptible de ocupar dos posiciones de equilibrio estable situadas a una y otra parte de una posición de equilibrio inestable, caracterizado porque el órgano biestable es un  
20 resorte helicoidal que atraviesa un ánima prevista en la parte central del pistón, perpendicularmente a su dirección de traslación y en apoyo, por sus dos extremidades, sobre topes coaxiales dispuestos a una y otra parte de dicho pistón, pasando el eje común a dichos topes por el  
25 punto central de la carrera del pistón.

30 2ª.- Dispositivo inversor según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el resorte presenta, en estado distendido, una longitud sensiblemente superior a la

m/e

1 distancia entre los topes ya citados, de manera que se en-  
cuentre en posición de equilibrio inestable cuando les es  
coaxial y que ejerza sobre el pistón una fuerza paralela  
a su dirección de traslación cuando dicho resorte se curva  
5 en uno u otro sentido para ocupar una u otra posición de  
equilibrio estable.

3ª.- Dispositivo inversor según la reivindica-  
ción 2ª, caracterizado porque uno de los topes es regula-  
ble en posición según el eje común ya citado.

10 4ª.- Dispositivo inversor según la reivindica-  
ción 3ª, caracterizado porque el ánima ya citada presenta la  
forma de dos troncos de cono opuestos por una pequeña base  
común.

15 5ª.- Dispositivo inversor según la reivindica-  
ción 1ª, caracterizado porque el pistón comprende, en cada  
extremidad, una válvula cilindro-cónica cuya parte cónica  
está provista de un anillo de estanqueidad y prevista para  
cooperar con un asiento, igualmente cónico, del orificio  
de admisión asociado, estando provisto el alojamiento de  
20 dicho pistón, en cada una de sus extremidades, de un seg-  
mento flexible contra el que la parte cilíndrica de la  
válvula viene a apoyarse cuando esta última está en posi-  
ción de cierre.

25 6ª.- "UN DISPOSITIVO INVERSOR AUTOMATICO PARA  
LA ALIMENTACION CONTINUA DE UN APARATO DE UTILIZACION".

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

30

29099

JL/.

m/e

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

Madrid, 19 JUL 1979

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder



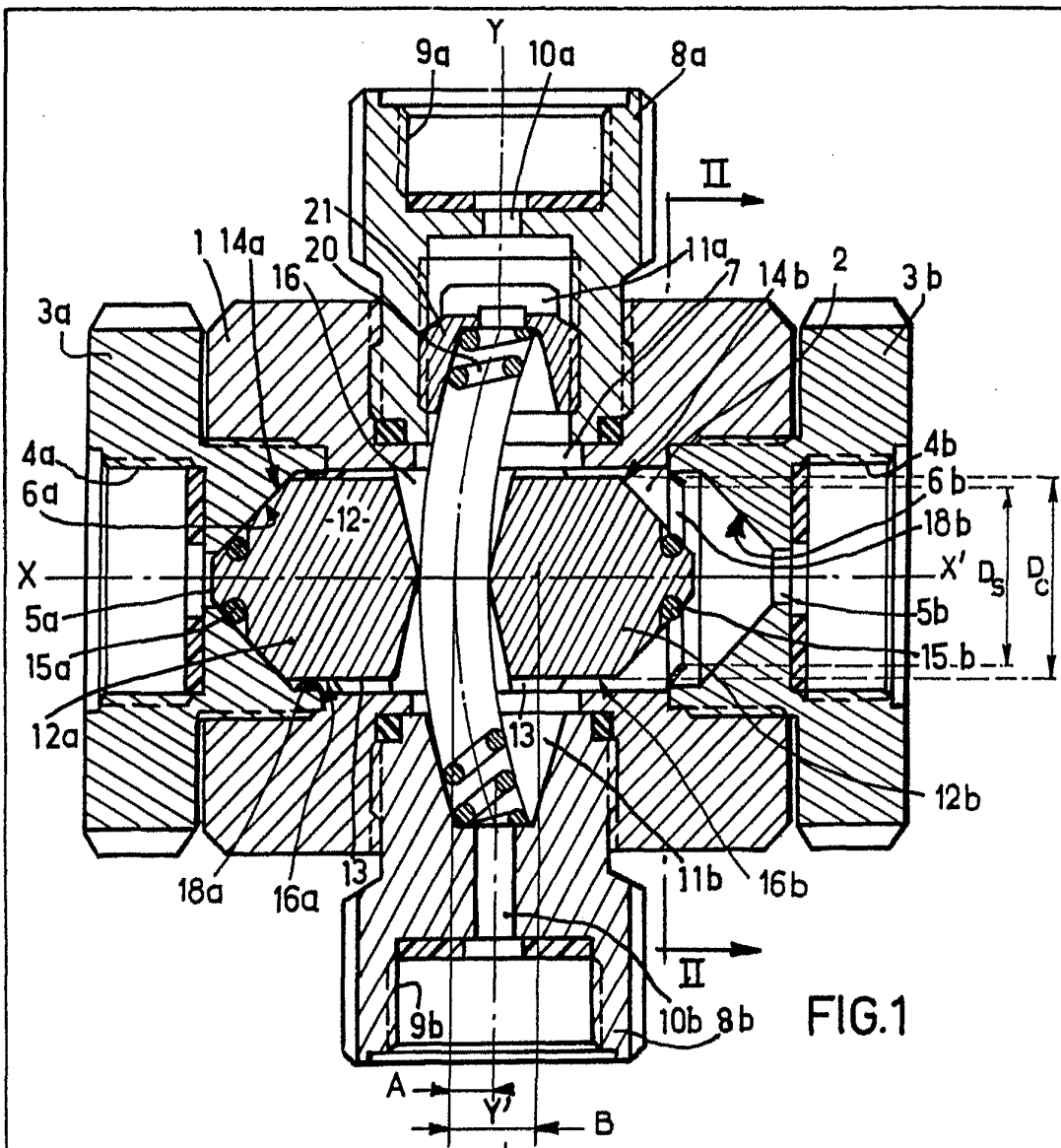


FIG. 1

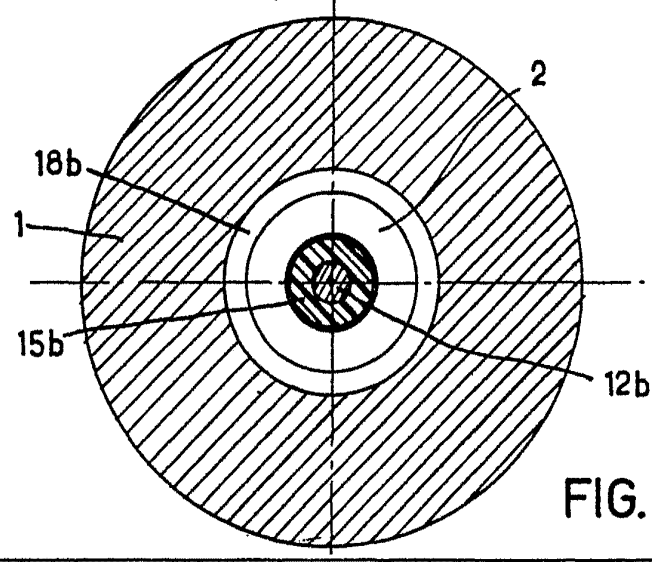


FIG. 2 *Alber...*  
Por Padet