



319230

P-30.535

Serie 1228
P.V. 994.501

21 ENE 1965

319230

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 4 de Noviembre de 1965, con el nº 319.230

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE, entidad francesa, establecida en 75, Quai d'Orsay, París, Francia, por:

"UN DISPOSITIVO INVERSOR AUTOMATICO PARA ALIMENTAR FLUIDO A UN APARATO, UNA CANALIZACION Y SIMILARES A PARTIR DE UNA U OTRA DE DOS FUENTES DE FLUIDO"

=====

El presente invento se refiere a un inversor automático, que permite alimentar de fluido un aparato, una canalización etc. ..., a partir de una u otra de dos fuentes de fluido y que incluye un dispositivo sensible a la diferencia de presión de estas fuentes, mandando este dispositivo en sentido inverso los pasos de fluido en procedencia respectiva de estas fuentes, utilizando dicho mando de los pasos de fluido

5



dos órganos de cierre, uno por fuente, estando las partes
móviles de estos órganos fijas a un mismo soporte, móvil
en una cavidad del inversor, de tal manera que cuando una se
desplaza en el sentido de la apertura, la otra se desplaza
5 en el sentido del cierre, constituyendo dichas partes mó-
viles y su soporte el dispositivo sensible a la diferencia
de presión.

Tales inversores se utilizan especialmente para
alimentar aparatos que utilizan un fluido bajo presión al-
10 ternativamente a partir de dos fuentes, por ejemplo botellas
de gas; una de estas fuentes, provisionalmente en reserva,
es puesta en circuito automáticamente y sin disminución du-
radera de la presión, una vez que la otra está agotada o
casi agotada, y esta última es puesta entonces automática-
15 mente fuera de circuito, lo que permite sustituirla por
una fuente completamente cargada, que sirve entonces de re-
serva provisional.

El inversor según el invento es fuerte y de cons-
trucción sencilla. Se caracteriza por el hecho de que un
20 dispositivo retardador impide, para cada uno de dichos ór-
ganos de cierre, la apertura de este órgano en tanto que la
diferencia de presión entre las dos fuentes de fluido no es
superior a la que bastaría para abrir este órgano, si este
dispositivo no existiera, estando constituido este disposi-
25 tivo retardador, por al menos una bola, o dispositivo aná-
logo, que puede deslizarse en un alojamiento practicado en
dicho soporte perpendicularmente a la dirección de despla-
zamiento de éste, y que es empujado por un resorte hacia
la parte lateral de dicha cavidad, presentando esta pared
30 lateral entre los dos desplazamientos extremos de la bola,

319230

21



una porción cuyo diámetro es reducido y constituye con la bola un pestillo de resorte.

5 Las figuras adjuntas representan esquemáticamente y a título de ejemplos, dos formas de realización del invento parcialmente en corte por su eje.

10 El inversor representado en la figura 1 incluye una corredera designada por la referencia general 2 y que se puede desplazar en una camisa fija 4, 6, 8. Esta está encerrada de modo permanente en un colector de dos piezas 10, 12 roscadas una sobre otra con interposición de una junta de estanqueidad 14.

15 El colector incluye dos orificios terrajados 16, 18. Las porciones 10, 12 del colector contienen la camisa; unas juntas 24, 26 aseguran la estanqueidad de esta última en el colector. Unos canales, de los que no se han representado más que cuatro: 28, 30, 32, 34, atraviesan la camisa; forman dos grupos en cada uno de los cuales los ejes de los canales están situados en un mismo plano perpendicular al eje de la cavidad de la camisa.

20 La camisa se compone de dos tubuladuras idénticas 4, 8 de latón, y de una parte central 6 hueca de poli- amida, por ejemplo de nylon. Las tubuladuras están destinadas a ser conectadas, respectivamente, a las dos fuentes de fluido; estas fuentes son, por ejemplo, botellas de gas comprimido o licuado, compresores, evaporadores de gas li-
25 cuado. La pared lateral 36 de la cavidad de la parte 6 presenta una porción 38 cuyo diámetro es reducido y constante en una cierta longitud, entre dos porciones 37, 39 de diámetro un poco mayor.

30 La parte central 6 aprieta los extremos de las



tubuladuras 4 y 8 y centra éstas. Se obtiene así un conjunto que contiene los órganos de cierre y de mando, que se puede separar rápidamente del colector para el entretenimiento y las modificaciones, por ejemplo por un cambio normal.

5 La corredera 2 incluye principalmente un cuerpo 40 de poliamida. Unas ranuras, abiertas hacia los extremos de este cuerpo, mantienen segmentos de estanqueidad 41, 43, que constituyen las partes móviles de los órganos de cierre que mandan los pasos de fluido. Cada uno de estos segmentos se compone de dos juntas circulares superpuestas; el segmento 41, por ejemplo, se compone de una junta tórica 42 de elastómero y, encima, de una junta 46 de politetrafluoretileno cargado de grafito, de sección 10 sensiblemente rectangular y que la junta 42 empuja elásticamente hacia la pared interna de la tubuladura 8 ó 4 correspondiente.

15 La porción central 48 del cuerpo 40 presenta un diámetro mayor que las otras porciones; está flanqueada por dos juntas tóricas 50, 52 que desempeñan la función de amortiguador en los extremos de la carrera de la corredera.

20 La porción 48 está perforada por un ánima cilíndrica 54 perpendicular al eje del cuerpo 40; en este ánima se encuentran un resorte 56 y dos bolas 58, 60. Unas cazoletas, de las cuales una está representada en 59, están intercaladas entre el resorte y las bolas; disminuyen el frotamiento entre estas piezas, y su cambio por cazoletas de altura diferente permite modificar la fuerza ejercida 25 por el resorte sobre las bolas. Estas cazoletas son, por

30

319230 21



ejemplo, de poliamida. Cuando el ánima 54 se encuentra a la altura de la porción 38 de diámetro reducido, el resorte 56 aplica las bolas contra la pared de esta porción; no es útil que la longitud en reposo del resorte sea tal que aplique fuertemente las bolas sobre las porciones de gran diámetro de la pared 36.

Las bolas y la porción 38 constituyen un pestillo de resorte. Para desplazar hacia la izquierda la corredera que se encuentra en la posición representada, es preciso que la superficie 63 que une la porción 38 a su vecina 39, empuje las bolas contra la fuerza ejercida por el resorte 56. Por el contrario, cuando las bolas tocan la porción 38 o una de las partes cilíndricas de las porciones 37, 39, el esfuerzo necesario para desplazar la corredera 2 paralelamente a su eje es pequeño.

Los órganos de cierre que mandan, respectivamente, el paso de los flúidos procedentes de las fuentes unidad a las tubuladuras de la camisa 4, 6, 8, son:

Para la tubuladura 4, los orificios por los cuales los agujeros de la izquierda tales como 32, 34 se terminan hacia el eje del aparato, y una parte móvil constituida por el segmento 43;

para la tubuladura 8, los orificios de los agujeros de la derecha tales como 28 y 30 hacia el eje del aparato y el segmento 41.

El funcionamiento de éste equilibrador es el siguiente. En la posición representada, es la fuente de flúido conectada a la tubuladura 4 la que está conectada al dispositivo alimentado: el flúido pasa por los orificios tales como 32, 34 por la cámara 64 que rodea la ca-

319230

21



misa 4, 6, 8 y sale prácticamente sin pérdida de carga por el orificio 16; el orificio 18 puede estar obturado, o bien se puede roscar allí otro aparato de utilización o un manómetro de control, etc. ... La tubuladura 8 está
5 unida a una fuente de presión más elevada en este momento, pero la unión 63 impide que la corredera se desplace hacia la izquierda.

Sin embargo, cuando la presión en la tubuladura 4 ha bajado suficientemente, la preponderancia de la presión en la tubuladura 8 será suficiente para desplazar la
10 corredera; la acción de la unión 63 sobre las bolas 58, 60 introduce éstas hasta el punto en que vienen a rodar sobre la porción 38, de pequeño diámetro, pero cilíndrica, lo que opone poca resistencia al movimiento; las bolas
15 franquean la unión 62, luego ruedan sobre la porción 37 hasta que el punto amortiguador 52 tropieza sobre el saliente 66 de la tubuladura 4. Durante este movimiento, el segmento 43 ha franqueado los orificios de los agujeros 32, 34, lo que ha cortado la alimentación por la tubuladura 4, luego el segmento 41 ha franqueado los orificios
20 de los agujeros 28, 30, lo que asegura la alimentación por la tubuladura 8, por estos agujeros, por la cámara 64 y por el orificio 16. Estos dos franqueos tienen lugar en momentos en que es la parte cilíndrica 38 la que se encuentra en contacto con las bolas; se efectúan, pues, a velocidad relativamente grande. La corredera permanecerá en esta posición de la izquierda hasta que, por ejemplo, a consecuencia del cambio de la fuente unida a la tubuladura 4, la preponderancia de presión en ésta empuja la
25 corredera hacia la derecha al punto en que las bolas vie-
30

319230

21



5 nen a la unión 62. El inversor se encuentra entonces en posición simétrica a la representada; cuando la presión en la tubuladura 8 baje, el funcionamiento será el descrito, salvo que las fuentes de fluido habrán cambiado sus misiones.

10 Como se ve, el pestillo resorte 38, 58, 60 forma un dispositivo retardador que, para el funcionamiento descrito en primer lugar, impide la apertura del órgano del cierre de la derecha en tanto que la diferencia de presión en las tubuladuras 8 y 4 no es muy netamente superior a la que bastaría para abrir este órgano si existiera el dispositivo retardador constituido, por una parte, por la porción 38 y su unión 63, por otra parte, por las bolas 58, 60 y por el resorte 54.

15 Si el caudal aguas abajo del inversor fuera demasiado grande, podría suceder que la presión en la tubuladura 4 u 8 en servicio bajara hasta el punto de hacer dispararse prematuramente el inversor; se correría el riesgo entonces de que la corredera no se detenga en posición media, o aproximadamente, posición en la cual los dos órganos de cierre obturan las admisiones de gas. Es para evitar este inconveniente por lo que se ha previsto en el orificio 16 un diafragma 20; la sección libre de este diafragma depende de las características de las fuentes de gas.

20

25

 El inversor representado en la figura 2 difiere esencialmente del precedente por la forma de las ánimas 70, 72 en las cuales se desplazan los segmentos 41, 43.

 Cada una de estas ánimas incluye tres longitudes cilíndricas 74, 76, 78 u 80, 82, 84. Las longitudes

30

319230

21



76 y 82, donde desembocan los orificios de salida de flúido tales como 30, 32, están situadas entre las otras longitudes de la misma ánima y presentan un diámetro un poco mayor. Las diferentes longitudes de una misma ánima están unidas por conexiones inclinadas 86, 88, 90, 92 que facilitan el paso de los segmentos de un diámetro menor.

5
10 Cuando el segmento 41 está en la longitud 76, se apoya poco o nada sobre la pared del ánima, lo que hace su movimiento más rápido y disminuye su desgaste por el reborde de los orificios tales como 30.

15 Cuando el segmento 41 está en la longitud 74, se apoya con fuerza sobre la pared del ánima, lo que refuerza la estanqueidad; cuando está en la longitud 78, no tiene que realizar estanqueidad, pero la pared del ánima le impide adoptar un diámetro tal que su entrada en la longitud 74 sea dura.

Lo mismo sucede para el segmento 43.

20 El paso de los segmentos sobre las conexiones 86, 88, 90, 92, requiere una cierta fuerza cuando se hace en el sentido en que el diámetro del ánima disminuye; se facilita por la acción de los extremos 94, 96 de la porción de diámetro reducido, sobre las bolas 58, 60. En efecto, cuando las bolas, empujadas por el resorte 56, 25 están en contacto con uno de estos extremos, son empujadas oblicuamente por la parte 6 y empujan a su vez la corredera. Esta está fabricada de tal manera que, cuando las bolas están en contacto con el extremo 94, el segmento 41 está en contacto con la conexión 88 y el segmento 43 30 con la conexión 92; el empuje de la bola sobre el extremo

319230

21



5 94 hace franquear estas conexiones por los segmentos correspondientes cuando la corredera se desplaza hacia la izquierda. Igualmente, cuando las bolas tocan el extremo 96, los segmentos 41 y 42 están, respectivamente, sobre las conexiones 86 y 90.

Si los segmentos no tienen tendencia a inflarse de una manera que pueda estorbar el funcionamiento, se puede dar a las longitudes 78 y 80 el mismo diámetro que las longitudes 76 y 82.

10 Los inversores que acaban de ser descritos crean pocas pérdidas de cargas; no incluyen válvula ni membrana, órganos que pueden salirse, inflamarse, e incluso dejar penetrar por difusión el aire ambiente que contaminaría el gas de alta pureza si tal es el fluido mandado por el inversor;

15 son fuertes, fáciles de montar y constituidos por piezas fácilmente mecanizables. Funcionan bien incluso en ambientes fríos; se puede fácilmente cambiar las piezas de que están constituidos, por ejemplo cambiando la camisa que contiene una corredera. Como tienen poca tendencia a

20 gastarse, se disparan para condiciones que varían poco con el tiempo; se modifica su regulación simplemente cambiando su resorte o una o dos de las cazoletas intercaladas entre éste y las bolas. Si las bolas han gastado anormalmente la pieza 6, basta hacer girar ligeramente la corredera con

25 ayuda de un destornillador que actúa sobre uno de los fresados 100, 102.

30 En caso de falta de presión en una de las fuentes de fluido, el inversor según el invento obtura automáticamente, por la sola acción de las presiones, la comunicación con esta fuente de fluido y establece la comunica-



319230

ción con la otra fuente.

5 Si se ha enganchado la corredera una pieza que se hace salir del inversor de manera estanca, se puede maniobrar el inversor a mano, neumáticamente, eléctrica- mente, o incluso subordinarle un dispositivo exterior; esta pieza puede accionar también un indicador, o una se-
fial, o ambos, para hacer conocer la posición de la corre-
dera, es decir, para hacer saber que fuente de fluido está
conectada a la utilización.

10 Los inversores descritos pueden ser modificados sin salir del ámbito del presente invento. Por ejemplo, el número de las bolas puede ser diferente de 2; las bo-
las pueden ser sustituidas por órganos análogos tales como
segmentos de barra con extremo redondeado por el lado de
15 la pared del ánima. Se puede sustituir también el dispo-
sitivo de bolas por un dispositivo retardador de imanes.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada
en Francia el 10 de Noviembre de 1964, con el número
P.V. 994.501, se acoge a los beneficios del Artículo 51
20 sobre el vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan a continuación para que sean objeto de esta so-

319230 21



licitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo inversor automático para alimentar flúido a un aparato, una canalización, y similares, a partir de una u otra de dos fuentes de flúido y que tie-
ne un dispositivo sensible a la diferencia de presión de estas fuentes, mandando este dispositivo en sentido inver-
so los pasos de flúido procedentes respectivamente de es-
tas fuentes, utilizando dicho mando de los pasos de flúido
10 dos órganos de cierre, uno por fuente, estando fijadas las partes móviles de estos órganos a un mismo soporte móvil en una cavidad del inversor de tal forma que cuando se des-
plaza una en sentido de la apertura, se desplace la otra en el sentido del cierre, constituyendo dichas parte mó-
viles y su soporte el dispositivo sensible a la diferencia
15 de presión, caracterizado por el hecho de que un dispositi-
vo retardador impide, para cada uno de dichos órganos de cierre, la apertura de este órgano mientras la diferen-
cia de presión entre las dos fuentes de dispositivo no es
20 superior a la que bastaría para abrir este órgano si este dispositivo no existiera, estando constituido este dispo-
sitivo retardador por al menos una bola o dispositivo aná-
logo que puede deslizarse en un alojamiento practicado en dicho soporte perpendicularmente a la dirección de despla-
zamiento de éste y que es empujado por un resorte hacia la
25 pared lateral de dicha cavidad, presentando esta pared la-
teral, entre los dos emplazamientos extremos de la bola, una parte cuyo diámetro está reducido y constituye con la bola un cerrojo de resorte.

30 2.- Un dispositivo inversor según la reivindi-

319230

21



cación 1, caracterizado por el hecho de que el bloqueo de bola no empuja dicho soporte en la dirección de su carrera cuando una u otra de las partes móviles de los órganos de cierre está en posición de cierre.

5 3.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo retardador tiene al menos dos bolas empujadas hacia la pared lateral de la cavidad.

10 4.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la parte móvil de cada órgano de cierre tiene un segmento de estanqueidad y porque la cavidad donde se desplaza cada órgano de cierre tiene al menos un orificio para la salida del fluido, orificio que está dispuesto en la pared lateral de esta
15 cavidad de tal manera que el segmento correspondiente pase delante de este orificio cuando el órgano de cierre se abre o se cierra y en un emplazamiento tal que, cuando el segmento pasa delante de este orificio, la bola se encuentra en contacto con la parte de pared de diámetro reduci-
20 co.

 5.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha cavidad tiene, en cada una de sus ánimas donde se desplazan los órganos de cierre, dos longitudes cilíndricas de diámetros
25 diferentes unidas por un acoplamiento inclinado, desembocando el orificio de salida en la longitud de mayor diámetro, longitud que está más cerca de la bola y estando ésta en contacto con un extremo de dicha parte de pared lateral de diámetro reducido cuando el segmento de estanqueidad
30 de uno de los órganos de cierre está en contacto con el

319230

21



acoplamiento inclinado del ánima donde se desplaza.

5 6.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha cavidad tiene, en cada una de las ánimas donde se desplazan los órganos de cierre, tres longitudes cilíndricas, presentando la del medio un diámetro superior al de las otras dos, estando unida a las otras dos por acoplamientos inclinados y siendo aquella donde desemboca el orificio de salida del fluido, y estando la bola en contacto con un extremo de dicha parte
10 de pared lateral de diámetro reducido cuando los segmentos de estanqueidad de los órganos de cierre están en contacto con acoplamientos inclinados de las dos ánimas.

15 7.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que una pieza, unida mecánicamente al soporte de las partes móviles de los órganos de cierre, presenta una parte accesible que permite maniobrar el inversor de manera no automática.

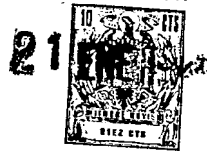
20 8.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que una pieza, unida mecánicamente al soporte de las partes móviles de los órganos de cierre, acciona un indicador o una señal, o los dos, para hacer conocer la posición de estas partes móviles.

25 9.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada órgano de cierre tiene un segmento de estanqueidad, componiéndose éste preferentemente de dos juntas circulares superpuestas en una ranura del soporte de dichas partes móviles, una junta tórica y, por encima, una junta de sección sensiblemente rectangular.

30 10.- Un dispositivo inversor según la reivindicación

319230

319230



5 ción 1, para el caso en que las presiones máximas de las fuentes de flúido sean netamente diferentes, caracterizado por el hecho de que la relación de las áreas de las secciones rectas del dispositivo sensible a la diferencia de presión sobre las cuales actúan las presiones de las dos fuentes, es sensiblemente la inversa de la relación de las presiones máximas de las fuentes correspondientes.

10 11.- Un dispositivo inversor según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que su orificio de salida está incompletamente cerrado, por ejemplo, por un diafragma perforado.

15 12.- Un dispositivo inversor automático para alimentar flúido a un aparato, una canalización y similares a partir de una u otra de dos fuentes de flúido.

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

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

Madrid, 21 ENE 1964
P.A.

Alberto de Ezabura
Ponente

319230

Fig. 1

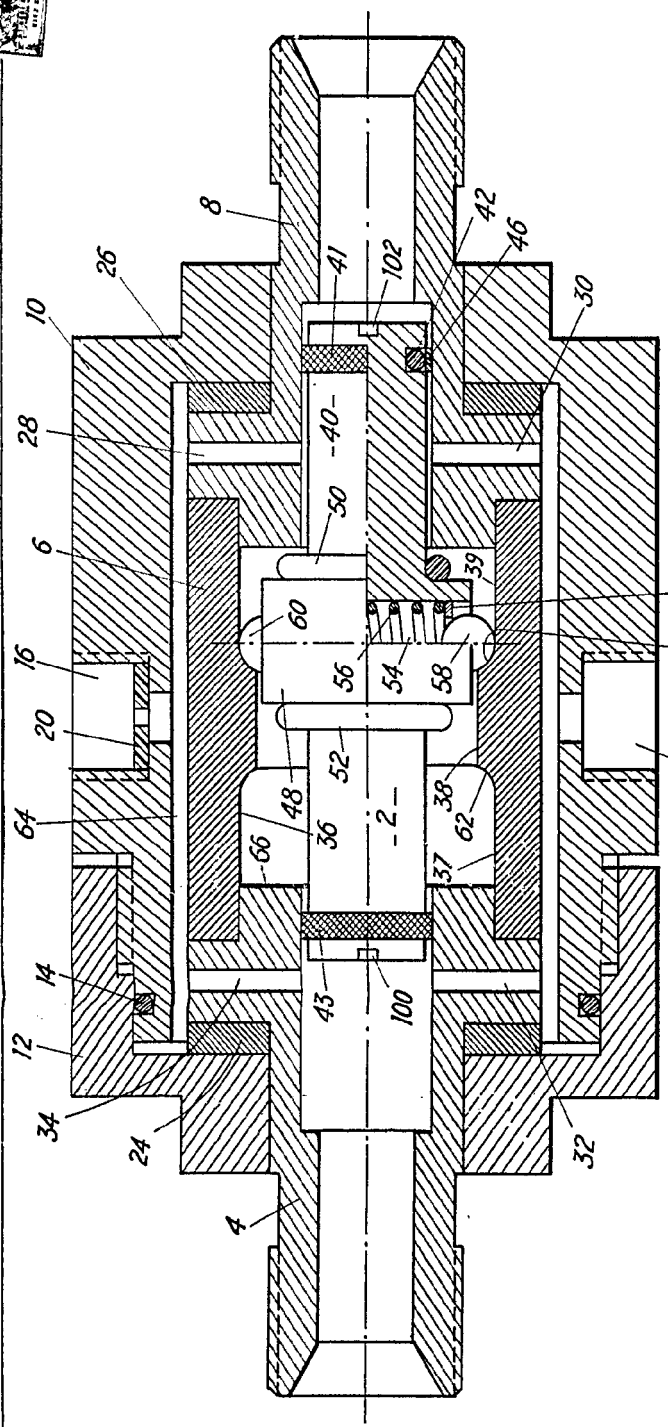
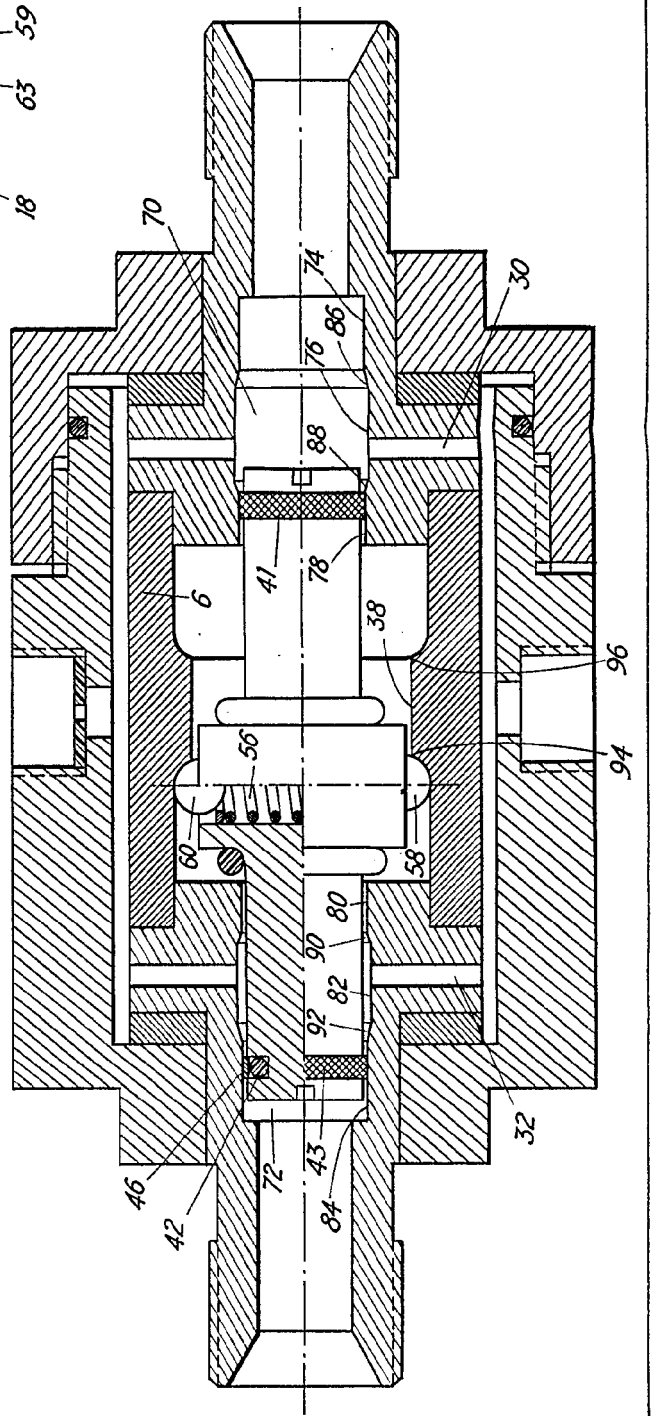


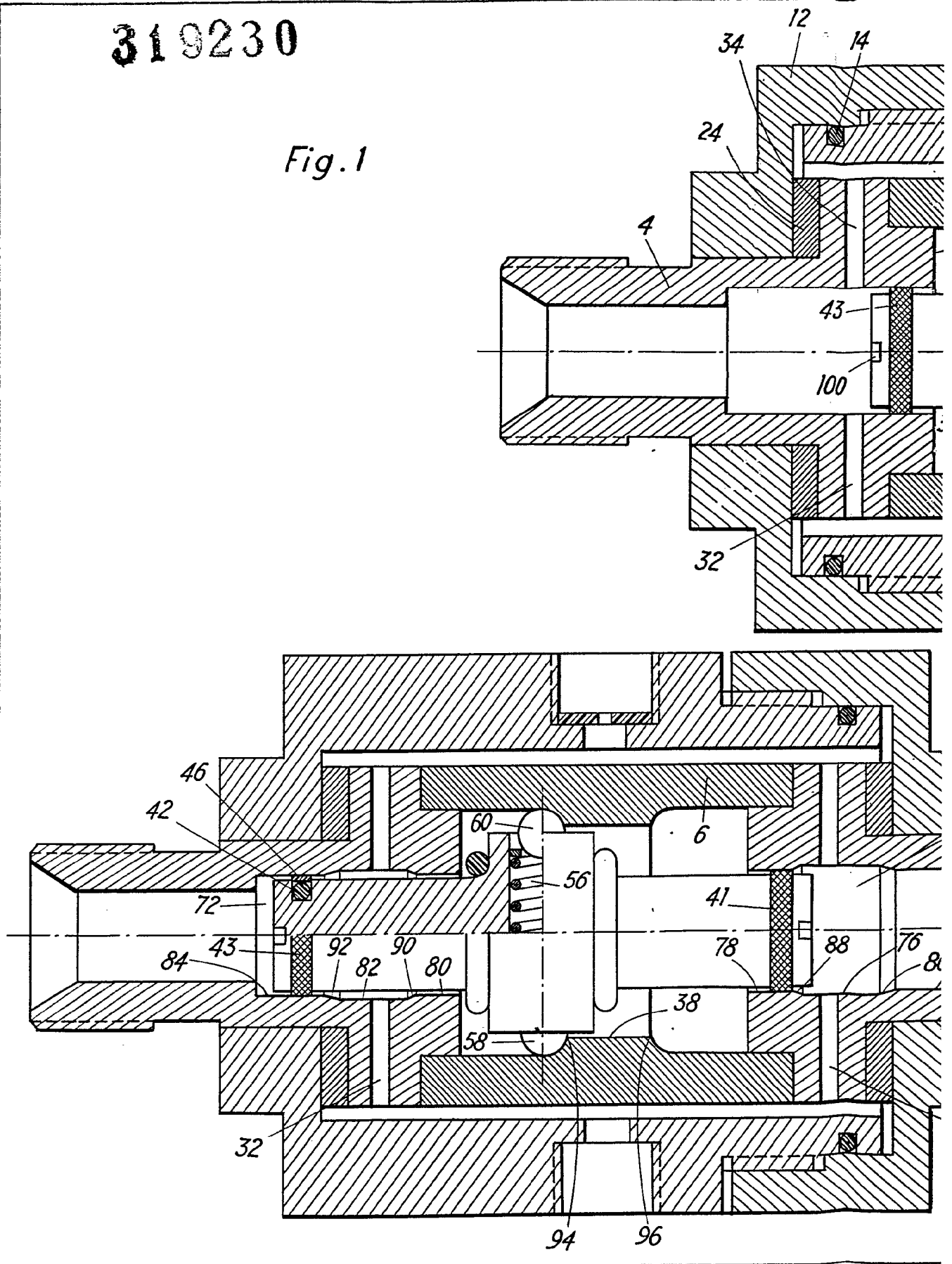
Fig. 2



Alberto de
Fonseca

319230

Fig.1





INGE CLAUDE

1/1

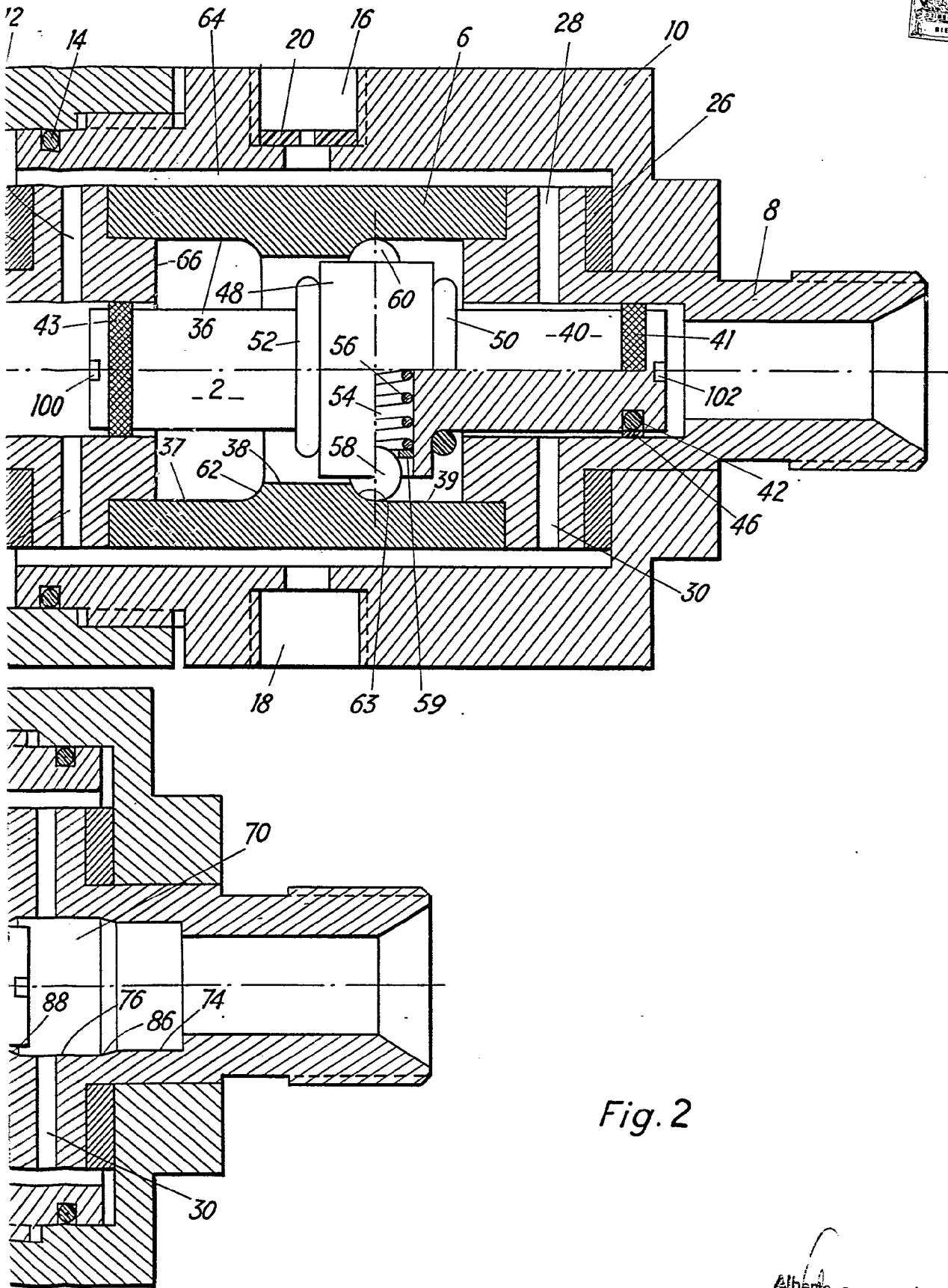


Fig. 2

Alberto de ...
 Per ...
[Signature]