

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

20 JUL. 1978

ES

NUMERO	465680
FECHA DE PRESENTACION	3.1.78

A I



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
77/00058	4.1.77	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE CONTROL DE CAUDAL PARA BOMBA CEN TRIFUGA GEMELA"		
71 SOLICITANTE (S)		
LE MATERIEL TELEPHONIQUE		(102/LMT 518.5/MT. CC)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
46 quai Alphonse Le Gallo, 92103 BOULOGNE-BILLANCOURT, Francia		
72 INVENTOR (ES)		
Jacques Robert Granet		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 67.504)

1 El presente invento que se refiere a las unidades de bombeo para fluido hidráulico constituidas por una multiplicidad de elementos de bomba centrífuga incorporados en un cuerpo de bomba común, tiene por objeto particular los dispositivos de control de paso del flujo entre varias vías en el interior del cuerpo de la bomba y de regulación del caudal al salir de estas unidades de bombeo. También se descubre en esta memoria el procedimiento de montaje de estos dispositivos de control de paso y de regulación de caudal sobre una unidad de bombeo tal como un circulador de calefacción.

5 Para reducir las dimensiones y el precio de coste de las instalaciones, en particular en lo que se refiere a las de calefacción industrial o doméstica, es ventajoso realizar unidades de bombeo constituyéndolas por incorporación de varios elementos de bomba en un cuerpo de bomba común. Los elementos de bomba pueden ser obtenidos por fabricación de serie. Pueden presentar características de forma y de funcionamiento idénticas o no. Los fabricantes realizan, sobre todo, modelos que agrupan así dos, tres o incluso más elementos de bomba semejantes, en forma de presentación modular. El agrupamiento de dos elementos de bomba idénticos en un cuerpo de bomba común, constituye una forma privilegiada entre las unidades de bombeo. Es designado por el nombre de "bomba gemela". En la fabricación de las bombas destinadas a la calefacción central industrial o doméstica, se les designa comunmente por el término de "circulador gemelo". La fórmula bomba, o circulador gemelo, es interesante porque constituye una garantía de fiabilidad elevada para la instalación de calefacción a la que equipa.

30

01028

En efecto, en una bomba puede sobrevenir un fallo. La sustitución de la bomba por un aparato nuevo constituye una operación, en sí misma fácil, pero que obliga a la parada y vaciado del circuito hidráulico. Estas operaciones conexas son causa de una perturbación importante del servicio de la instalación, especialmente en los períodos de mucho frío. La elección de una bomba gemela pone la instalación al abrigo de esta eventualidad molesta. Los elementos de bombas centrífugas son elegidos idénticos y sus características de funcionamiento, en particular la potencia de cada uno de ellos, son elegidos de manera que sean suficientes para hacer funcionar la instalación. El funcionamiento de la bomba gemela está previsto para ser alternado. Es decir, que, alternativamente, uno u otro de los elementos de bomba está en servicio. En caso de fallo de uno de los elementos, es el otro el que, automáticamente, toma el relevo. En general, para evitar un desgaste desigual de los elementos de bomba, se prevé la instauración de un servicio al 50% alternado de los dos elementos. Así, se reparten las cargas en el tiempo de manera equilibrada. Bien entendido, cuando un elemento se avería, la situación no provoca ninguna perturbación sensible en la instalación. Puede ser restablecida en condiciones satisfactorias. Basta cambiar el elemento de bomba fuera de servicio por un elemento nuevo. Para hacer esto, no es necesario el vaciado de la instalación. Finalmente, la utilización de una bomba gemela disminuye considerablemente el riesgo de avería en la instalación a la que sirve, pues es rarísimo que dos elementos fallen simultáneamente. Esta solución es clásica y se recurre a ella cada vez más a menudo. Es adoptada en la mayor parte de las

instalaciones nuevas.

5 Para el constructor, la fabricación de estas unidades de bombeo plantea dos géneros de dificultades. Por una parte, es preciso prever un órgano que opere el control casi automático del paso alternado del flujo en las vías que sirven a uno y otro elementos de bomba. Por otra parte, es útil prever un órgano que permita la variación del caudal de uno y otro elementos de bomba con el fin de ajustar este caudal a la instalación a la que sirve la bomba gemela. Ahora bien, la regulación del caudal en servicio es efectuada por el juego de un obturador de abertura regulable (llamado variador) situado en una vía, llamada de descarga, que une el canal de expulsión al canal de aspiración. A primera vista, esta disposición clásica conduciría a prever en el cuerpo de bomba, tantos variadores en tantos canales de descarga, como elementos de bomba se hayan incorporado.

10

15

Para responder al primer tipo de previsiones, el constructor prevé en el cuerpo de bomba común sistemas de válvulas, a fin de realizar un control automático del paso alternado del flujo que viene o va hacia uno u otro de los elementos.

20

La patente francesa Nº 7033902 de la solicitante que tiene por objeto un circulador múltiple de caudal regulable, describe un circulador gemelo en el que el órgano de control del paso del flujo, por el lado de impulsión, es una válvula 22 de resorte. La válvula asegura, como muestra en particular la figura 4, el cierre automático del orificio de impulsión 23' de la evoluta 18' del elemento de bomba de la izquierda, cuando la evoluta de la derecha 18 sumi-

25

30

nistra a la zona de impulsión común, hacia el orificio general 15. Esta válvula, montada libre sobre un eje perpendicular al plano de la figura, es mantenida en posición por el efecto de un resorte de recuperación o antagonista, calculado para ceder a la presión del flujo ejercida sobre la cara opuesta a aquélla sobre la que está dispuesto el resorte antagonista. Por el lado de aspiración, el control del flujo hidráulico de alimentación es realizado por medio de una válvula de cuatro vías, como ilustra la figura 1.

Para responder al segundo tipo de previsión, la patente citada describe, para la regulación del caudal a la salida del circulador gemelo, un dispositivo variador único cuyo botón de mando actúa simultáneamente sobre la posición de los dos órganos planetarios colocados cada uno de manera que pongan en comunicación los conductos de aspiración 20 y de impulsión 21 para el elemento de bomba que le corresponde. El dispositivo variador descrito proporciona, por efecto de una maniobra única, una regulación eficaz simultánea de caudal sobre uno y otro elemento de bomba y, por consiguiente, la regulación del caudal a la salida del circulador gemelo.

Sin embargo, la reducción de tamaño resultante de la sustitución de al menos dos bombas completas, montadas en cascada, por una unidad de bombeo que comprende al menos dos elementos de bomba incorporados en un cuerpo de bomba común, queda aún limitada ya que es preciso adaptar al cuerpo de bomba común por el lado de la impulsión, según la patente citada, por una parte, al menos un sistema de válvulas y, por otra parte al menos un mecanismo de mando con

engranajes complejos sobre los canales de descarga respectivos de cada uno de los elementos de bomba.

5 También, para reducir más las dimensiones del tamaño y para simplificar los órganos de control de la repartición del flujo y de regulación de caudal en el cuerpo de bomba común de una unidad de bombeo del tipo de bomba centrífuga gemela, el presente invento propone un dispositivo notable porque comprende al menos una válvula, desplazable angularmente alrededor de un eje, y una llave rotativa, del tipo giratorio de grifo con estrangulador, cuyo eje de rotación se confunde con el de desplazamiento de la válvula, y porque la válvula y el elemento giratorio, montados uno y otro sobre un eje común, cooperan cada uno con dos pasos accesibles al flujo hidráulico, con el fin de
10 impedir o autorizar en un grado regulable la comunicación de entre al menos dos zonas del circuito hidráulico interno al cuerpo de bomba.

15 Según una característica del invento, el elemento giratorio es solidario del eje común.

20 Según una forma particular de realización, el dispositivo comprende dos válvulas desplazables alrededor del eje común y cada una de las válvulas coopera con un resorte antagonista enrollado alrededor del eje común.

25 Según una característica del invento el elemento giratorio es mecánicamente solidario de un botón de mando exterior al cuerpo de bomba.

Según otra característica del invento, el elemento giratorio es hecho mecánicamente solidario del botón de mando por medio de un sobremoldeo de su eje en el botón.

30 Finalmente, según una característica general del

1 invento, el dispositivo es aún notable porque está consti-
tuido en forma monobloque y porque equipa una bomba centrí-
fuga gemela de caudal regulable.

5 Como ya se ha dicho, se describe aquí el procedimien-
to de montaje, en una unidad de bombeo que comprende varios
elementos de bomba centrífuga incorporados en un cuerpo
de bomba común, de un dispositivo destinado a controlar
el paso del flujo entre varias vías internas al cuerpo de
bomba y el caudal global en serie, notable porque compren-
de las operaciones siguientes:

10 Se montan sobre un eje de mando común, por una
parte dos válvulas, angularmente móviles alrededor de di-
cho eje, provista cada una de un resorte individual anta-
gonista y, por otra parte un elemento giratorio de grifo
15 con estrangulación, móvil en rotación y apto, bien para
permitir de manera regulable la puesta en comunicación de
una zona de aspiración con una zona de impulsión, o bien
por el contrario para prohibirlo; se monta sobre el eje de
mando común dicho elemento giratorio, ensamblándole de ma-
20 nera que se haga mecánicamente solidario de dicho eje; se
introduce el conjunto de válvulas, elemento giratorio, eje de
mando en el recinto del cuerpo de bomba a nivel de los pa-
sos a controlar; se hace solidario al elemento giratorio
de un botón de mando exterior por medio de un ensamblaje
25 mecánico coherente, tal como un sobremoldeo del eje común
en dicho borde; finalmente se obtura la abertura practica-
da en el cuerpo de bomba para permitir la introducción del
conjunto válvulas-elemento giratorio-eje de mando por medio
de una placa de cierre adecuada que se monta rígidamente
30 en el cuerpo de bomba por aplastamiento de una junta de es-

tanqueidad.

Otras características del invento resaltarán de la descripción detallada a continuación. Bien entendido, la descripción y dibujos no estén dados más que a título
5 indicativo y en ningún modo limitativo del invento.

La figura 1 ilustra el dispositivo según el invento por una vista esquemática en corte vertical según un plano paralelo a la cara frontal del cuerpo de la bomba ge
mela.

10 La figura 2 ilustra el dispositivo de la figura 1 por una vista esquemática en corte vertical según un plano diametral perpendicular a la cara frontal de la bomba gemela.

15 La figura 1 ilustra por una vista esquemática en corte vertical la estructura del cuerpo de bomba 1 al nivel del dispositivo según el invento. El corte está hecho paralelamente a la cara frontal de la bomba según el plano que contiene el eje A'A común a los orificios de aspiración y de impulsión. La zona de aspiración está en la parte infe
20 rior en 2. La zona de impulsión 3 está en la parte superior. La estructura general es simétrica con relación al eje A A' de los orificios de aspiración 5 y de impulsión 6 de la bomba. Cada uno de estos orificios es común a los elementos de bomba gemelos dispuestos simétricamente, cuyo corte mues
25 tra en 4 la evoluta de la derecha y en 4' la evoluta de la izquierda. Se nota la forma recogida del cuerpo de bomba 1. En particular, la anchura creciente de la zona de impulsión 3 por debajo del cuello 11 del orificio superior 6. La pared interna del cuerpo de bomba comprende una parte que sale hacia el interior en la proximidad de las desembocaduras
30

5 - 13 y 13' de las evolutas 4 y 4'. Esta parte saliente está limitada, hacia arriba por un borde 12 que forme un plano prácticamente perpendicular a la pared interna superior 14. Está limitado hacia abajo por la evoluta. Las evolutas de la derecha 4 y de la izquierda 4', que forman las desembocaduras 13 y 13' hacia el orificio de impulsión, constituyen un cuerpo 16 cuya pared interior 15 ofrece un contorno de sección circular centrado en O y provisto de orificios, uno superior 17, el otro inferior 18.

10 En esta estructura de cuerpo de bomba gemela 1, se prevé, según el invento, el montaje de un eje cilíndrico 20 de mando, centrado en O y coaxial al cuerpo 16. Sobre este eje se montan las dos válvulas 8 y 9. Se trata de piezas semejantes, ligeramente curvadas, como muestra la
15 vista en corte vertical de la figura 1. El curvado asegura la adaptación correcta de la cara posterior de cada una de las válvulas sobre los bordes de cada desembocadura de la evoluta, tales como los bordes 19 y 12, sobre los que vienen a reposar cuando están rebatidos en posición de cierre.
20

25 La figura 2 muestra, en corte vertical efectuado perpendicularmente al corte de la figura 1, una vista de perfil que explica la forma de una de las válvulas, la válvula 9. La forma de esta válvula es una réplica de la del orificio que forma la desembocadura de la evoluta 4' en la zona de impulsión 3. Naturalmente, la superficie de la válvula es superior a la del orificio a obturar de manera que asegura una obturación estanca. Como ilustran a la vez las figuras 1 y 2, la cara superior de cada una de las válvulas
30 es mantenida en apoyo gracias a la holgura de un resorte

antagonista, tal como el resorte 21, enrollado sobre una parte de su longitud alrededor del eje 20. La suspensión de las válvulas sobre el eje 20 es libre. Como se ve en la figura 2, cada válvula es llevada por un par de patas 22, montadas sin fricción sobre el eje 20 gracias a dos manguitos tal como el manguito 24. La extremidad libre 23 del resorte 21 viene a apoyarse sobre la cara frontal de la válvula 9; puede deslizarse en ella guiada por el nervio 25 de la superficie de la válvula. Las extremidades libres, tal como la extremidad 23, y naturalmente de la misma manera la parte libre homóloga del resorte de la válvula 8, están curvadas, lo que es particularmente visible en el corte de la figura 1. Las patas 26 y los manguitos 24' de la válvula 8 que se ve en trazos en la figura 2 están alternados con las patas 22 y los manguitos 24 de la válvula 9. En el montaje, las patas están encajadas en el eje 20 de manera que se las deje libres para deslizarse en él sin frotamiento.

Por otra parte en el cuerpo 16 se monta un elemento giratorio 10, solidario del eje de mando 20 con el que puede girar alrededor del eje de rotación B B', perpendicular, en un punto O, al eje A A' (véase la fig 1). Es en el momento del montaje, cuando el elemento giratorio es solidario del eje 20 por medio de un ensamblaje mecánico rígido. Se puede realizar tal ensamblaje mediante pasadores o por cualquier otro medio. Por otra parte el eje común 20 está también rígidamente ensamblado con el botón de mando 31, cuya maneta 32 es exterior al cuerpo de bomba 1. Se puede, por ejemplo, realizar tal ensamblaje rígido por medio de un sobremoldeo del eje de mando 20 en el botón 31 cuando, como es el caso ilustrado por las figuras, el botón 31

—está hecho de un material plástico moldeable. Se nota en el montaje del botón y del elemento giratorio solidarios del eje de mando la disposición, ilustrada por la figura 2, de dos arandelas 33 y 34 dispuestas sobre el eje 20 aguas arriba y aguas abajo de un anillo de fijación 35 que, apretado en la garganta 36 del eje 20, bloquea las arandelas en posición. Finalmente una junta tórica 37, asegura una estanqueidad perfecta en la zona de mando del botón 31 sobre la cara frontal de la bomba.

En la cara posterior de la bomba, el cuerpo de la bomba está ampliamente abierto; después del montaje interno del dispositivo según el invento la abertura es obturada por medio de una placa 38 por cierre del ensamblaje sobre una junta plana 39.

La bomba es, una vez terminada, completamente estanca. Desde el punto de vista del funcionamiento, el dispositivo descrito asegura dos tipos de funciones: el primer tipo de función consiste en operar automáticamente el control de las desembocaduras de las evolutas hacia la impulsión. Si el elemento de bomba de la derecha está en acción, el flujo pasa por la evoluta 4 siguiendo la flecha F_2 de la figura 1. La presión del fluido que llega a la desembocadura 13, viene a comprimir la cara posterior de la válvula 8; la fuerza del resorte antagonista de esta válvula está calculada para ser justo inferior a la presión del fluido. La válvula 8, desequilibrada por la fuerza preponderante ejercida por el fluido, se desplaza angularmente hacia el eje A'A y libera el paso hacia la zona de impulsión 3. La situación está ilustrada por la figura 1, en donde se ve el paso de la desembocadura 13 de la evoluta 4

abierto, mientras que el paso de la desembocadura 13' de la evoluta 4' está obturado por efecto del resorte antagonista 21 al que no se opone ninguna presión ya que el elemento de bomba de la izquierda no funciona. Así se evita cualquier circulación de fluido en contrasentido en el elemento de bomba de la izquierda, entonces en reposo.

El segundo tipo de función consiste en permitir al usuario operar la regulación del caudal de la bomba cualquiera que sea el elemento de bomba en funcionamiento. Se ve en efecto que el elemento giratorio 10 puede ocupar todas las posiciones posibles con relación al orificio 18 limitado por los bordes interiores 40 41 del canal de aspiración. Cuando el elemento giratorio deja libre este orificio, hay comunicación entre el canal de aspiración 2 y la zona de impulsión 3. Cuando el elemento giratorio no deja mas que parcialmente libre el orificio, hay comunicación parcial entre el canal de aspiración 2 y la zona de impulsión 3. Finalmente puede interrumpirse cualquier comunicación entre las zonas de aspiración y de impulsión, cuando el elemento giratorio está situado, como se ve en la figura 1, de manera que asegure una obturación total del orificio 18. El botón de mando 31 permite por tanto una regulación completa del caudal.

Es evidente que la situación del dispositivo variador es privilegiada pues la regulación se opera idéntica y simultáneamente para los dos elementos de bomba por razón de simetría. Esta situación ofrece además la ventaja de simplificar la construcción del cuerpo de la bomba gemela. En efecto, previamente la utilización de un variador de caudal imponía prever anteriormente en el cuerpo de la

bomba de elementos múltiples, tantos canales de descarga, como elementos de bomba. La utilización del dispositivo evita tener que prever un canal cualquiera de descarga. La construcción del cuerpo de bomba es por tanto aligerada.

5

Finalmente, el hecho de agrupar en un mismo eje común las válvulas, el elemento giratorio y el botón de mando del variador, realiza un montaje monobloque para dos funciones y simplifica de manera espectacular el cuerpo de la bomba gemela.

10

Esta simplificación se traduce en una economía apreciable sobre el precio de coste y una reducción ventajosa de las dimensiones de tamaño.

Conviene mencionar que una bomba gemela según la construcción descrita puede aún funcionar en condiciones correctas, aunque menos interesantes, cuando los dos elementos de bomba son arrastrados simultáneamente. Entonces las dos válvulas 8 y 9 están semiabiertas y, ello, sin inconveniente ya que el flujo no corre el riesgo entonces de recorrer a la inversa uno de los elementos de bomba. El funcionamiento simultáneo es posible como sobre las bombas gemelas conocidas anteriormente. Sin embargo, esta nueva utilización ofrece muy poco interés para extenderse más en ella. Pues es sobre todo en el funcionamiento alternado donde residen las ventajas considerables de las bombas múltiples y en particular de las bombas gemelas.

15

20

25

Aunque los principios del presente invento hayan sido descritos anteriormente en relación con ejemplos particulares de realización, se comprenderá claramente que dicha descripción está hecha solamente a título de ejemplo y no limita el alcance del invento.

30

REIVINDICACIONES

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:

5
10
15
2a.- Dispositivo perfeccionado de control de caudal para bomba centrífuga gemela que incluye al menos una válvula de doble postigo cuyo desplazamiento angular alrededor de un eje pone en relación, alternativa o simultánea, las evolutas en funcionamiento con los pasos de aspiración y de impulsión, caracterizado porque el eje de pivotamiento de la válvula soporta además una llave rotativa del tipo giratorio, que, por rotación alrededor de dicho eje, coopera con los pasos de aspiración y de impulsión para regular el caudal de fluido entregado por la bomba.

20
2a.- Dispositivo según la reivindicación 1a, caracterizado porque el elemento giratorio es mecánicamente solidario del eje de mando común.

25
3a.- Dispositivo según la reivindicación 1a y la reivindicación 2a, caracterizado porque el elemento giratorio es hecho mecánicamente solidario de un botón de mando exterior al cuerpo de bomba por medio de un sobremoldeo del eje de mando común en dicho botón.

30
4a.- Dispositivo según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el eje de mando común forma con las válvulas, el elemento giratorio y el botón, un órgano de mando único por medio del cual son realizados conjuntamente el control del paso, alternado ó simultáneo, entre las evolutas en funcionamiento y el conducto de impul-

1 sión, y el control del caudal de la bomba gemela.

5a.- DISPOSITIVO PERFECCIONADO DE CONTROL DE CAUDAL PARA BOMBA CENTRIFUGA GEMELA.

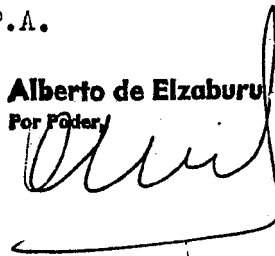
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 10. FEB. 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes



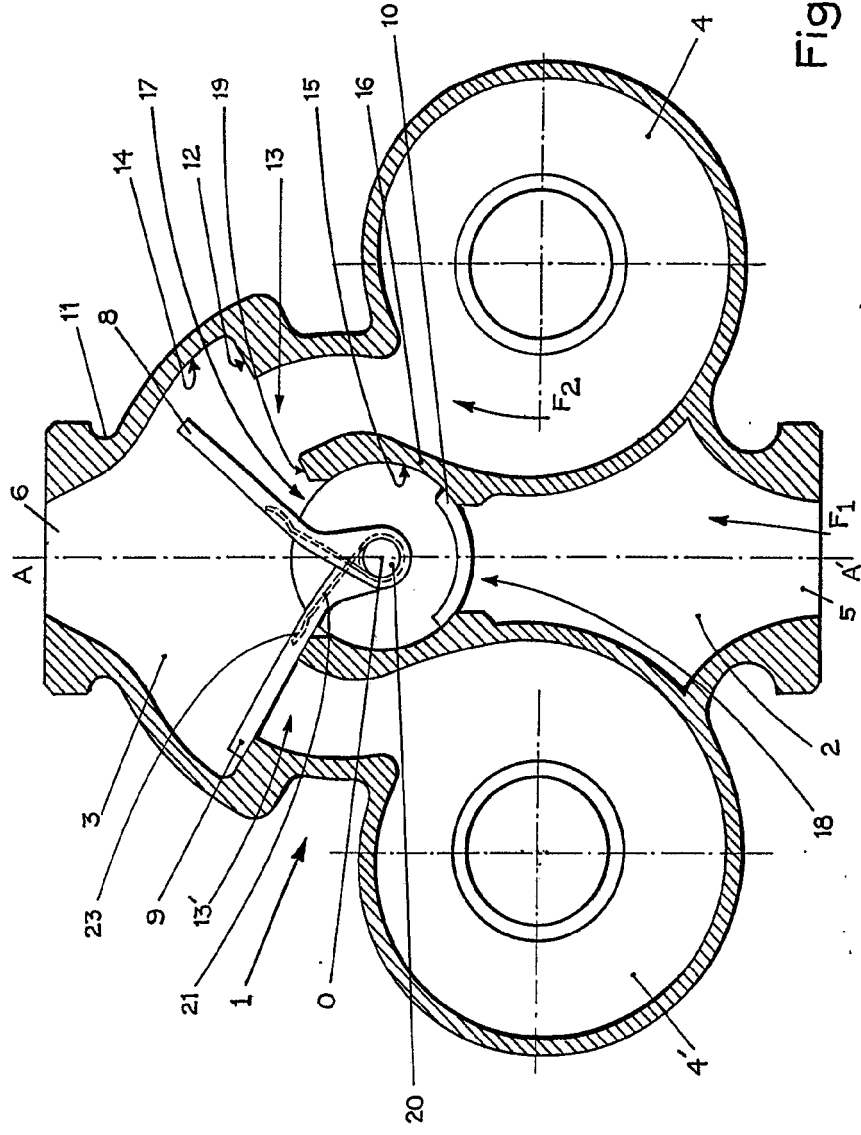
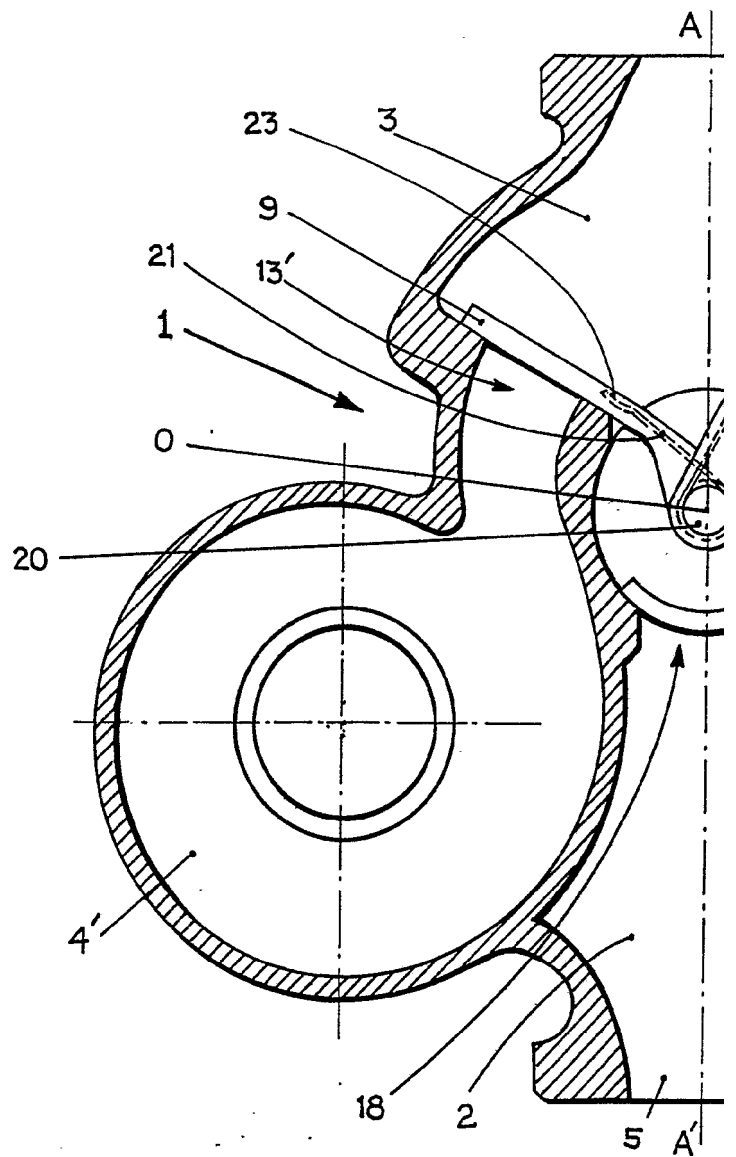


Fig.1

Alberto de Elizalde
Por. Ptas.



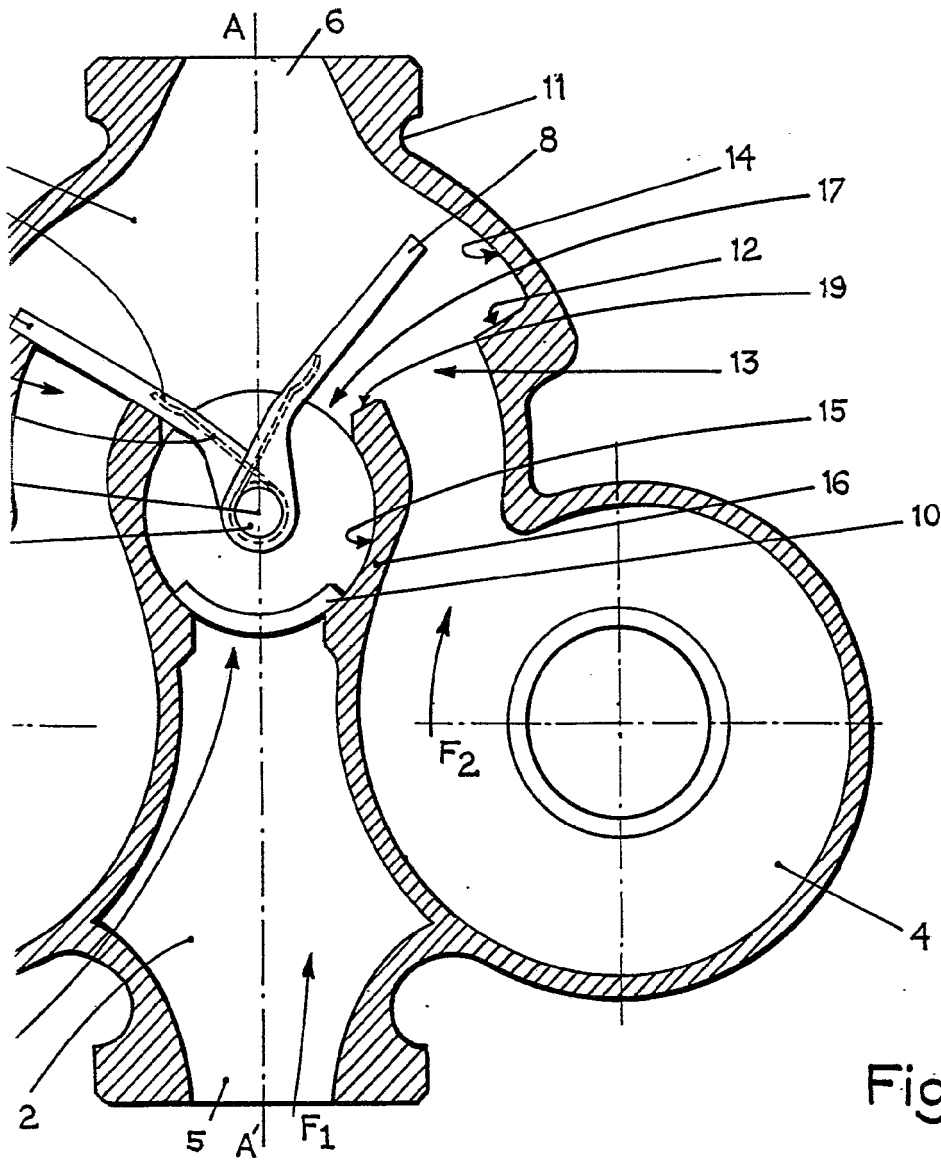


Fig. 1

Alberto de Elzoburu
Por Poderes
Atte

