



330595

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
DE UN PRIMER CERTIFICADO DE ADICION, A FAVOR DE
SAINT-GOBAIN TECHNIQUES NOUVELLES, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, RESIDENTE EN 23 BOULEVARD GEORGES CLEMENCEAU
COURBEVOIE - SEINE -

s o b r e

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL
Nº 291.568 POR "PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS CENTRIFUGAS
AUTOCEBANTES".



El presente Certificado de adición concierne como su enunciado indica a unas mejoras introducidas en el objeto de la patente principal, de acuerdo con la descripción detallada que del mismo se realiza.

- 5.- La patente principal se refiere a una bomba centrífuga auto-cargadora con eje vertical, funcionando sin prensa-estopa y con unos cojinetes que no están en contacto con el líquido absorbido, siendo destinada esta bomba más especialmente para asegurar la transferencia de líquidos corrosivos o peligrosos y en particular líquidos radioactivos.
- 10.- Una bomba de este tipo se caracteriza principalmente por el hecho de que comprende un recinto cilíndrico con eje vertical, recinto separado interiormente por un tabique en dos cámaras comunicantes superpuestas, la cámara inferior estando conectada con un conducto de aspiración y la cámara superior con un conducto de retroceso, una rueda centrífuga dispuesta entre las dos cámaras y arrastrada por un eje vertical mandado por un motor situado por encima del recinto, comprendiendo esta rueda un plato horizontal provisto en cada una de sus caras con una serie de palas o aletas cuyas dimensiones respectivas están determinadas de modo que la presión dinámica creada por las aletas de la cara interior del plato sea menos elevada que la creada por las aletas de la cara superior, una canalización desembocando a corta distancia del fondo de la cámara inferior y poniéndola en comunicación con la parte central de la región situada bajo la cara inferior del plato de la rueda y una canalización rodeando el eje de arrastre y poniendo en comunicación la parte central de la región situada por encima de la cara superior del plato con el exterior del
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



recinto cilíndrico.

- 5.- La rotación de la rueda centrífuga asegura en estas condiciones la transferencia del líquido desde la cámara inferior o cámara de aspiración hasta la cámara superior o cámara de retroceso o rechazamiento por medio de las aletas previstas en la cara inferior del plato, preservando no obstante, por medio de las aletas de la cara superior, la condición de estanco entre la atmósfera exterior y la cámara de rechazamiento sin utilización de juntas estáticas y/o de prensa-estopa. En efecto, la junta de estanqueidad está constituida aquí por el líquido mismo que, bajo la acción de la fuerza centrífuga debida a las aletas previstas en la parte superior del plato, forma un anillo estable manteniéndose entre estas aletas y la canalización que rodea el eje de mando.
- 10.-
- 15.-

- La presente adición concierne diversos perfeccionamientos aportados en la realización de una bomba auto-cargadora del tipo precedente, con vistas a mejoras aún por una parte las condiciones en las que se efectúa precisamente automáticamente el cargar de la bomba y, por otra parte, la estanqueidad de la traviesa del árbol giratorio durante la marcha o la parada de la rueda centrífuga. Estos perfeccionamientos conciernen por otra parte varios detalles de realización tecnológicos facilitando en particular una fabricación en serie de la bomba.
- 20.-
- 25.-

- De acuerdo con un primero de estos perfeccionamientos, las aletas llevadas por la cara inferior de la rueda centrífuga presentan un perfil especial que permite un funcionamiento en bomba de vacío durante la fase de carga.
- 30.- Preferentemente, este perfil está constituido por enlace



de dos porciones de curva definiendo los flancos de la aleta y constituidas respectivamente por una parte ligeramente inclinada sobre el radio y por una parte sensiblemente tangente a la periferia de la rueda.

- 5.- Gracias a una tal disposición, la carga de la bomba (carga-cebadura) empieza con la puesta en rotación de la rueda centrífuga. El flanco sensiblemente radial de cada aleta, cuya forma es análoga a la de una aleta o pala clásica, rechaza el líquido hacia la periferia de la rueda donde el otro flanco de la aleta realiza un laminado del aire aspirado contra un anillo líquido centrifugado, siendo mantenido este anillo contra la rueda gracias a la presencia de aletas fijas solidarias de la pared interna del cuerpo de la bomba.
- 10.-

- De acuerdo con otro de estos perfeccionamientos,
- 15.- la cámara de aspiración comunica con la de rechazamiento por al menos un orificio dispuesto en un nivel superior al de la rueda centrífuga de modo tal que, estando parado, subsiste en el cuerpo de bomba una cantidad de líquido suficiente para volver a cebar de inmediato con la puesta en
- 20.- marcha siguiente. Por otra parte, y de acuerdo con otro perfeccionamiento igualmente, la cámara de rechazamiento está provista de una válvula-bola, realizando un frenado de la vuelta del líquido hacia el cuerpo de bomba durante la parada de la rueda centrífuga, facilitando la conservación de una
- 25.- reserva de líquido para la auto-cebadura de la bomba.

- Gracias por fin a una construcción particularmente adaptada, todos los elementos que entran en la constitución de la bomba pueden ser realizados en acero inoxidable o en una aleación y ser obtenidos por colado en fundición de precisión, lo cual elimina toda soldadura en el montaje
- 30.-



5.- del aparato. El conjunto de arrastre de la rueda centrífuga y el cuerpo de bomba están conectados por un sistema desmontable a distancia con las canalizaciones de aspiración y de rechazamiento del líquido, que son verticales preferentemente y dispuestos coaxialmente en la prolongación uno de otro. Por fin, el conjunto mecánico de arrastre puede ser desacoplado fácilmente del cuerpo de la bomba propiamente dicho.

10.- Todos estos perfeccionamientos que se utilizan preferentemente al mismo tiempo, pero que eventualmente podrán ser utilizados de modo independiente, aparecen más claramente a través de la descripción que sigue de un ejemplo de realización dado a título indicativo y no limitativo.

15.- En el gráfico adjunto, la figura 1ª es una vista esquemática en sección vertical de una bomba centrífuga auto-cebadora comprendiendo la aplicación de los perfeccionamientos previstos en la presente adición.

20.- La figura 2ª es una vista de abajo de una porción de la rueda centrífuga ilustrando el perfil de las aletas llevadas por la misma.

La figura 3ª ilustra otra variante de realización de la bomba.

25.- Según se ve en la figura 1ª, el cuerpo de bomba 1 se presenta bajo la forma de un recipiente cilíndrico con fondo plano y con eje vertical.

Este cuerpo de bomba está separado en dos compartimientos por una pared o tabique horizontal 2 provisto axialmente con una tobera vertical 3 desembocando en la proximidad del fondo del cuerpo 1.

30.- Este comprende en uno de sus costados laterales



dos canalizaciones 4 y 5 reservadas respectivamente a la aspiración y al rechazamiento del líquido a extraer, la canalización 4 desembocando en la cavidad 6 delimitada en el interior del cuerpo 1 por debajo de la placa horizontal 2, mientras que la canalización 5 está conectada con la cavidad 7 situada en el cuerpo 1 por encima de la placa 2. Las canalizaciones 4 y 5 están conectadas con una pieza de empalme 8 en la que desembocan los extremos 9 y 10 de los conductos que traen el líquido a la bomba y evacúan o desocupan éste después de atravesar el mismo. El enlace entre la pieza 8 y el cuerpo de 1 se efectúa mediante anillas metálicas 11 y 12 y juntas de estanqueidad tales como 13, pudiendo efectuarse este enlace a distancia mediante un estribo 14 cuya maniobra determina la separación o la conexión entre la pieza 8 y el cuerpo 1.

En el interior del cuerpo 1 de la bomba, está dispuesta la rueda centrífuga 15 que se encuentra sujeta en la extremidad de un eje de arrastre vertical 16 mediante un pasador o una clavija 17. Esta rueda comprende, de acuerdo con las disposiciones que han sido previstas en la patente principal, unas aletas tales como 18 y 19, respectivamente llevadas por la cara superior y su cara interior. Las aletas inferiores 19 tienen, conforme con una disposición característica de la presente adición, un perfil especial que permite al funcionamiento de la bomba, tanto en bomba centrífuga clásica una vez realizado el arranque, como en bomba de vacío durante la fase de cebadura. Como se vé en la figura 2ª, el perfil de estas aletas está determinado por empalme de dos flancos a y b de los que el primero es sensiblemente radial y presenta una curvatura general



- cuya convexidad se dirige en la dirección del sentido de rotación de la rueda centrífuga 15 esquematizada en el dibujo por la flecha f. Este flanco tiene unas aletas 19 y es completamente semejante al de las palas de una rueda centrífuga clásica. Por el contrario, el segundo flanco b de la aleta que se une al flanco a, presenta una disposición casi tangencial a la periferia de la rueda, lo que permite determinar entre la aleta 19 misma y las aletas fijas tales como 20 llevadas interiormente por el cuerpo 1 de la bomba, un espacio que se estrecha progresivamente.
- 5.- Los flancos a y b de la aleta se empalman por una porción curva c, la rueda centrífuga comprendiendo preferentemente entre tres y seis aletas del tipo arriba repartidas o distribuidas por su cara inferior siendo ligeramente desplazadas con respecto al centro o a esta rueda. En el momento del arranque de la bomba, el perfil especial de las aletas 19 permite obtener un laminado del aire contenido en el aparato sobre una anilla líquida centrifugada por la rueda, este anillo siendo mantenido en posición contra la rueda gracias a la presencia de las aletas fijas 20.
- 10.- La cebadura o carga de la bomba se hace pues automáticamente. En el curso de este funcionamiento, las aletas 18 dispuestas en la parte superior de la rueda, que con unas aletas radiales, realizan un anillo líquido de bloqueo de acuerdo con procedimiento que ha sido explicado en la patente principal, estas aletas 18 cooperando con un plato fijo 21 prolongando en la parte superior de la rueda 15 una virola fija 21 coaxial al eje de arrastre 16.
- 15.- Este eje está conectado en su extremo superior con un motor eléctrico 22 blindado, de un tipo clásico en sí.
- 20.-
- 25.-
- 30.-



Este motor está fijado mediante una brida de cadena 23, sobre una pieza cilíndrica intermediaria 24, delimitando en el interior del cuerpo 1 una cavidad circular 25 reservada, según se verá más lejos, para la desvesiculación del aire empujado a través de esta cavidad durante el arranque de la bomba. La pieza 24, por su forma, delimita igualmente una segunda cavidad 26, reservada para el alojamiento de una válvula constituida por una bola 27 y un asiento 28 formado en el disco 28a. La pieza 24 comprende una ranura circular 29 para una junta tórica 30 asegurando la estanqueidad entre dicha pieza y el cuerpo 1, sobre el cual está fijada mediante tuercas 31. En su centro la pieza 24 está atornillada sobre la extremidad superior de la virola 21 rodeando el eje 16, un sistema de segmentos flexibles 32 asegurando una estanqueidad suplementaria en el curso de rotación entre la parte superior de la virola 21 y el eje 16. Este último comprende en su parte mediana un aterrado 33 tendiendo a evitar la subida de góttitas líquidas que podrían verse arrastradas hacia la parte superior del cuerpo de bomba y hacia el motor 22.

De acuerdo con otra disposición particular de la invención, el cuerpo 1 comprende en la región del codo de la tobera de aspiración un orificio 34 sensiblemente radial, poniendo en comunicación esta canalización 4 con la cavidad 7 delimitada en el cuerpo 1 por encima de la rueda 15, este orificio siendo destinado para descepar o descargar el sifón creado por la canalización 4 en el momento de la parada de la bomba, permitiendo el mantenimiento en el interior de la bomba 1 de la cantidad de líquido necesario para el arranque siguiente.



Otros agujeros radiales, tales como 35 y 36 están provistos a través de la virola 21 para permitir la evacuación del aire de cebadura a través de la cavidad 25 hasta un orificio de salida 37. La cavidad 25 está cerrada por una placa 38 que protege la caja del motor 22 contra eventuales proyecciones.

5.- Por fin, el cuerpo de bomba está provisto de rejillas de protección 39 y 40 respectivamente dispuestas en las cavidades 6 y 7 delimitando por ambas partes de la rueda 15, evitando estas rejillas el paso en la bomba de cuerpos voluminosos en suspensión. Un tapón 41 previsto en el fondo del cuerpo cilíndrico 1 permite un vaciado total del aparato, si es preciso.

10.- El funcionamiento de la bomba descrita aquí arriba es el siguiente: antes del arranque, la cavidad 7 está parcialmente llena con líquido hasta un nivel situado entre la rueda 15 y la base de la pieza intermediaria 24, siendo este nivel función de la posición del orificio 34 y de la canalización de aspiración 4.

15.- Cuando la rueda 15 se pone en rotación por el eje 16 del motor 22, el líquido situado en la cavidad 6 sube por la cavidad 7 a través de la tobera 3 y el borde periférico de la rueda 15. El laminado del aire contenido en la bomba se efectúa en el contorno de la rueda gracias al perfil especial de las aletas 19., según se ha explicado más arriba y se dispersa en burbujas escapándose, después de paso a través de los agujeros 35, la cavidad 25 y el orificio 37, hacia la atmósfera exterior. Las partículas de líquido arrastradas por este aire o bien son devueltas por el aterrado 33 del eje 16 y devueltas en la cavidad 7,

20.-

25.-

30.-



o bien recogidas en el interior de la cavidad 25.

- 5.- Cuando el líquido alcanzado el orificio 34 en el nivel del umbral de la tobera de aspiración 4, se vierte en ésta hacia la cavidad inferior 6, permitiendo así la cebadura de la bomba. Al mismo tiempo, la presión creada en la cavidad 7 levanta la bola 27 de la válvula y pone en comunicación el cuerpo de bomba con la canalización 5 de rechazamiento. Durante la marcha, la estanqueidad a lo largo del eje 16 está asegurada en las condiciones previstas en la patente principal. En el momento de la parada, cuando cesa la rotación de la rueda 15, la altura manométrica dentro del aparato se anula y la bola 27 de la válvula recae en su asiento 28, haciéndose sin embargo lentamente el caudal de retorno a través de una pequeña muesca (no representada) prevista en el disco 28a de modo que no haya atascamiento de la tubería de aspiración, lo que se traduciría por un desbordamiento de líquido al exterior. La rejilla de protección 39 es barrida a contra-corriente hasta estabilización del nivel líquido a una altura correspondiente al descebado del sifón constituido por la canalización 4, gracias al orificio de comunicación 34. La bomba se encuentra entonces lista para un nuevo arranque con cebadura automática. La bomba descrita aquí arriba, debido a su concepción y a la realización de sus distintas partes, puede ser desmontada fácilmente para la conservación en caso de avería. Después de aclarar y después de un vaciado, el conjunto del cuerpo de bomba y de su motor de arrastre puede ser quitado desacoplando simplemente la pieza de empalme 8 y las canalizaciones 4 y 5, por maniobra del estribo 14.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.- También se puede, sin hacer el vaciado del



cuerpo 1, quitar el motor de arrastre 22 solo, desatornillando la pieza 24 mediante cualquier sistema de mando a distancia y de desmontaje rápido.

5.- Se entiende que la invención no se limita al modo de aplicación más especialmente considerado aquí arriba.

A título de variante y según se representa en la figura 3ª es posible prever el acoplamiento de la rueda centrífuga con un motor de rotor ahogado situado por debajo, lo que lleva a una disposición de las piezas exactamente inversa.

10.- En esta figura, se han aplicado cifras de referencia idénticas a las utilizadas para el ejemplo ilustrado en la figura 1ª para designar órganos semejantes en los dos casos. Hay que notar que en el caso de esta figura, la estanqueidad por anillo líquido entre la cara inferior de la rueda y el eje de rotación, ya no, es necesario pues el rotor 40

15.- del motor está camisado y colocado así en el interior de un recinto estanque 41. La rueda centrífuga ya no comprende otra cosa que unas aletas tales como 19 colocadas esta vez en su cara superior y que realizan la cebadura de la bomba y luego su funcionamiento en marcha normal. Las aletas pueden ser bordeadas también por una brida de cadena giratoria.

20.-

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

25.- 1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 291.568 por "Perfeccionamientos en bombas centrífugas autocebantes, caracterizadas esencialmente porque para asegurar el cebamiento automático de la bomba y su estanqueidad con respecto al líquido extraído,

30.- se disponen unas aletas previstas en la cara inferior de



- la rueda centrífuga y que presentan un perfil especial que permite el funcionamiento de la bomba en vacío, durante la fase de cebamiento, estando constituido el perfil de cada aleta, por emplames de dos sectores curvos que definen los flancos de la aleta y que están constituidos respectivamente por una zona ligeramente inclinada sobre el radio y por un sector sensiblemente tangencial a la periferia de la rueda centrífuga.
- 5.-
- 2ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 291.568 por "Perfeccionamientos en bombas centrífugas autocebantes, según la reivindicación anterior, caracterizadas esencialmente porque comprende una cámara de aspiración comunicante con una cámara de rechazo-
10.- miento, por medio de cuando menos un orificio dispuesto en un nivel superior al de la rueda centrífuga de forma tal
15.- que en la parada exista en el cuerpo de la bomba, una cantidad suficiente de líquido para un recepción inmediato en la puesta en marcha en el siguiente ciclo funcional.
- 3ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 291.568 por "Perfeccionamientos en bombas centrífugas autocebantes, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas esencialmente porque la cámara de rechazo-
20.- miento, está provista de una válvula esférica que realizando el frenado del líquido de retorno hacia el cuerpo de la bomba en la parada de la rueda centrífuga, facilita
25.- la conservación de una reserva de líquido para volver a cargar la bomba.
- 4ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 291.568 POR PERFECCIONAMIENTOS EN
30.- BOMBAS CENTRIFUGAS AUTOCEBANTES.



Según se describe en la presente memoria que consta de trece folios mecanografiados por una sola cara y dibujos.

Madrid, 25 AGO 1966
Francisco Javier Plaza
P. P.

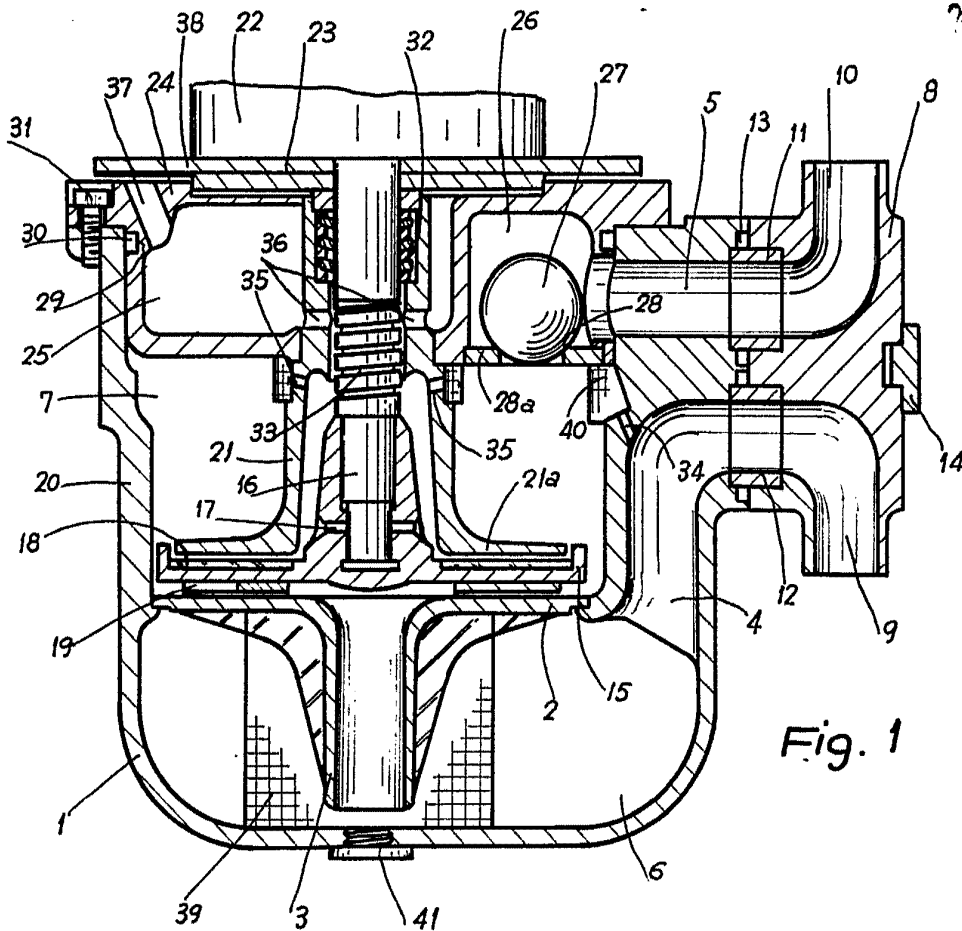


Fig. 1

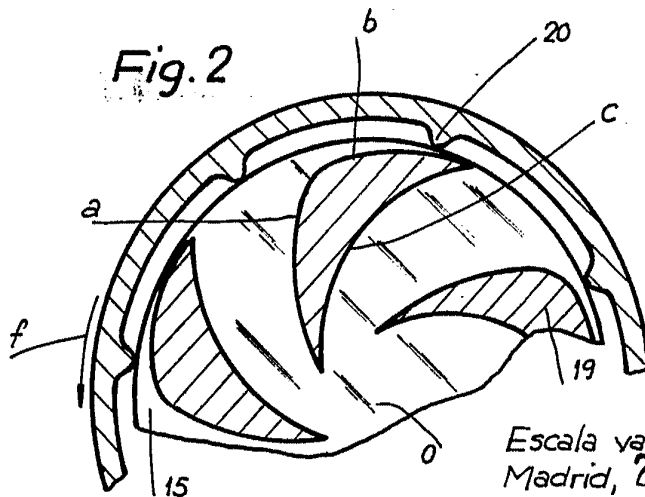
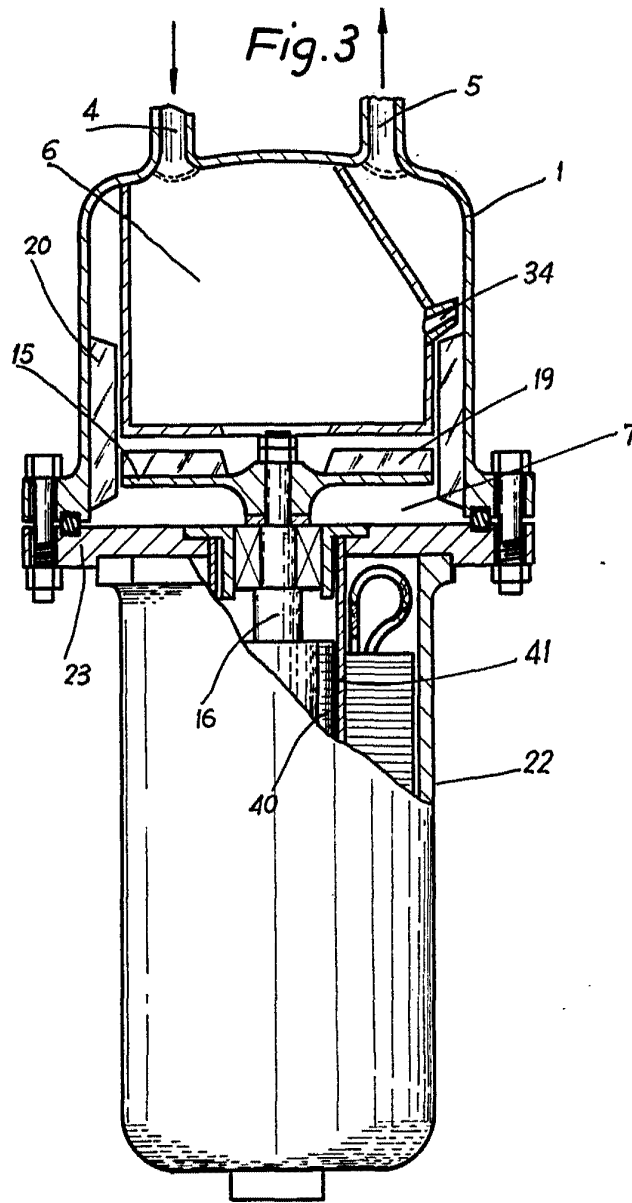


Fig. 2

Escala variable
Madrid, 25 AGO. 1966
Francisco Javier Plaza
P. P.

25



Escala variable

Madrid, 25 AGO 1966

Francisco Javier Plaza
P. P.