



19 ES	11 456284	10 A I
21		
22	FECHA DE PRESENTACION 25-2-77	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64,855

102/LMT 493
EG/MT. jo

CADUCADO

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
76/05510	27-2-76	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F04D	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "BOMBA CENTRIFUGA PERFECCIONADA CON CEBADO AUTOMATICO"

71 SOLICITANTE (S) LE MATERIEL TELEPHONIQUE
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 46 quai Alphonse Le Gallo, 92103 Boulogne-Billancourt, Francia

72 INVENTOR (ES) Jean-Claude le Dall

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--

1 El presente invento se refiere a las bombas centrífugas y, en particular, a aquéllas de entre ellas cuyo cebado es automático.

5 Entre las bombas centrífugas usuales, se distinguen bombas de cebado automático que pueden ser de tipo monocelular o de tipo multicelular en un cuerpo monobloque y bombas, no provistas de cebado, pero de estructura segmentada con varios pasos.

10 Las bombas de tipo monobloque de cebado automático necesitan un llenado del fluido de bombeo después de cada vaciado con la ocasión del primer uso de la bomba. La utilización ordinaria de estas bombas consiste en operar una recirculación en un circuito hidráulico provisto de un sistema deprimógeno.

15 El inconveniente de la bomba monocelular con cebado automático es ser poco recomendable para un funcionamiento en aspiración en razón del rendimiento muy pobre que ofrece.

20 El inconveniente de la bomba multicelular monobloque que es estar limitada en sus aplicaciones en razón de la estructura rígida del cuerpo que no tolera más que un número de pasos determinados de una vez por todas.

25 Las bombas de estructura segmentada se distinguen por el hecho de que el cuerpo de bomba dividido en segmentos, comprende varios pasos. La multiplicación de los pasos de bombeo le confiere un rendimiento energético mejorado en las pequeñas velocidades específicas. Así, accionadas por un motor de igual potencia, dos bombas, una monocelular de un modelo corriente de cebado automático, la otra segmentada, trabajando las dos por el lado de la aspiración en con

30

1 diciones equivalentes, tendrán rendimientos muy diferentes
en eficacia de impulsión. La bomba segmentada de varios pa-
2 sos permite obtener una altura de impulsión superior a la
obtenida a partir de la bomba monocelular de un solo paso.

5 El inconveniente de las bombas segmentadas clási-
cas es no poder ser cebadas automáticamente. El usuario debe
proceder, durante cada puesta en funcionamiento, al cebado
manual del aparato. De ello se deduce que su empleo es acon-
sejado sólo en el caso de un funcionamiento en carga.

10 Ahora bien, a menudo es interesante tener una bom-
ba polivalente apta para trabajar en buenas condiciones en
aspiración con un buen rendimiento energético en impulsión.

15 Es por ello por lo que el presente invento prevé
una bomba centrífuga de cebado automático que comprende un
cuerpo de bomba provisto de al menos tres orificios: uno pa-
ra la aspiración, un segundo para la impulsión, un tercero
para la carga inicial en fluido, bomba notable porque la es-
20 tructura del cuerpo de bomba está segmentada, constituyendo
varios pasos de los que cada uno está formado por una célula
elemental, estando ensambladas dichas células entre sí por
apilamiento rígido.

25 Para asegurar a la bomba características elevadas
en aspiración, el invento prevé, en la zona de base de la
célula elemental que forma el paso inferior del apilamiento,
la disposición de una cara o costado, llamado costado de ce-
bado, siendo la forma de este costado la de un disco vacia-
do centralmente, estando el contorno de la zona vaciada, en
la cara superior del costado, perfilado en forma acanalada
y sobresaliendo hacia arriba, en una dirección que forma
30 con dicha superficie un ángulo agudo. Dicho perfil acanala-

do tiene por efecto según el invento, imponer una dirección ascendente predeterminada al flujo recogido por dicho costado de cebado.

Según el invento, cada una de las células elementales incluye coaxialmente al árbol de la bomba una rueda, las ruedas de los diferentes pasos superpuestos están ensambladas rígidamente entre sí por embragues de garras montados en sus cubos. Los dientes de los embragues de garras montados en los cubos de las ruedas tienen perfil trapezoidal y se articulan entre sí por un encaje que se asemeja a un encaje cónico sin holgura.

Según el invento, el canal de impulsión es obturado por medio de una válvula calibrada o tarada cuya apertura y cierre son función de las presiones que soporta.

Según el invento, la válvula calibrada está realizada ventajosamente de un material plástico elástico, de manera que su alojamiento en un orificio perforado del segmento que forma la célula de rango superior es obtenido por un entrinquetado que aprovecha la elasticidad de dicho material.

La forma de la válvula calibrada es notable porque, para el aprovechamiento de la elasticidad del material, comprende, a partir de una forma general cilíndrica, en la extremidad superior del cuerpo cilíndrico, una válvula de obturación de mayor diámetro que el diámetro de dicho cuerpo, porque a lo largo de la generatriz del cuerpo están previstos, a una parte, taladros dirigidos según dicha generatriz y, por otra parte, una pluralidad de dedos cuyo borde superior libre presenta un flanco situado en un plano horizontal común y cuya parte inferior es solidaria de la extremidad inferior del cilindro, de manera que los dedos son re

1 cogidos hacia el alma del cilindro durante el paso de la
válvula en su alojamiento ahuecado en el segmento superior
del cuerpo de bomba, para ser introducidos en ella y que son
5 liberados hacia el exterior más allá de una altura predeter-
minada de aplicación de la válvula en dicho alojamiento de
manera que presente sobresaliendo de la generatriz los flan-
cos horizontales de sus bordes superiores, los cuales forman
tope de altura para colocar la válvula en apoyo contra la
pared de dicho alojamiento.

10 Según el invento, la bomba es aún notable porque
está previsto en ella, en cada célula elemental, un difusor
para transformar la energía de velocidad del fluido en ener-
gía de presión.

15 Según el invento, un dispositivo del tipo llamado
rompe-sifón asegura una reserva de agua necesaria para el
cebado. El dispositivo tiene por efecto crear un canal que
permite al aire cortocircuitar la aspiración y la impulsión;
está realizado por dos aberturas ahuecadas en la cara infe-
rior de la célula superior.

20 Según el invento, cada célula elemental de la par-
te segmentada del cuerpo de bomba y cada rueda están reali-
zadas de un material plástico obtenido por moldeo y cada cé-
lula y cada rueda comprenden individualmente al menos, un
elemento corrector de posicionamiento y al menos un elemen-
25 to compensador de holgura; dichos elementos correctores de
posicionamiento se presentan de preferencia en forma de un
tetón que coopera con una perforación de un diámetro apenas
inferior al del primero, los elementos compensadores de hol-
guras están realizados en forma de un tetón de pequeño espe-
30 sor que coopera por aplastamiento sobre la superficie de

enfrente.

Los objetos y características del presente invento aparecerán más claramente en la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, estando hecha dicha descripción en relación con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 representa una vista en corte longitudinal media de una forma de realización del cuerpo de bomba según el invento.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de la cara superior del costado de cebado.

La figura 3 representa una vista en perspectiva de las dos partes de una rueda mostrando los dientes de las garras de ensamblaje de los cubos.

La figura 4 representa una vista en perspectiva despiezada ordenadamente de la célula superior del cuerpo de bomba de la figura 1 y de la válvula calibrada que está asociada a esta célula.

La figura 1 ilustra una forma de realización en la que el cuerpo de bomba está constituido por un cuerpo 4 comprendido entre dos planos horizontales: un plano horizontal superior cuya traza está representada en AB y un plano horizontal inferior cuya traza está representada en GH. Se puede considerar el cuerpo de bomba 4 como resultante del ensamblaje rígido de tres partes; una superior 1, comprendida entre los planos horizontales AB y CD, la segunda central 2, comprendida entre los planos horizontales CD y EF, la tercera inferior 3 comprendida entre los planos horizontales EF y GH. La parte superior 1 es de tipo clásico; comprende tres orificios de los cuales dos orificios coalineados que aparecen en cprte, el uno 11, destinado a la aspira-

1 ción, el segundo 12, destinado a la impulsión, y el tercero
13 situado delante del plano de corte, no es visible en la
figura 1; está destinado al llenado inicial de la bomba. Por
su cara superior 15, el cuerpo de bomba está ensamblado al
5 motor de arrastre M. Un gran vaciado 14 está previsto en la
parte superior 1. Dos canales laterales, uno 16 de aspira-
ción, el otro 17 de impulsión, desembocan en los roficios
del mismo nombre.

Esta primera parte está realizada, por ejemplo,
10 por un cuerpo metálico obtenido directamente de fundición
sin necesidad de machos de fundición.

En este cuerpo están previstos al menos dos perfora-
ciones laterales no visibles en la figura 1, destinadas
a recibir tirantes laterales alrededor de los cuales es efec-
15 tuado el montaje de tres partes del cuerpo entre ellas, por
ejemplo, por aprieto de las tuercas 35 y 35' de bloqueo.

La parte central 2 es, según el invento, de es-
tructura segmentada. Aquí parece constituida por un apila-
miento formado por cuatro células elementales 20, 21, 22,
20 23. Cada una de las células elementales comprende un vacia-
do principal circular 24 y dos vaciados periféricos 25 y
25', separados del vaciado principal por un tabique conti-
nuo 26. Cada célula se encaja de manera estanca, por una
parte con la célula precedente, por otra parte con la cé-
25 lula que la sigue. Este ensamblaje es asegurado por un cen-
trado macho-hembra circular y el posicionamiento axial es
realizado por la cooperación entre un tetón y un agujero
ciego de la superficie enfrentada. Así, el tetón 28, que
pertenece a la superficie superior de la célula elemental
30 22, coopera con un agujero ciego de la superficie inferior

1 de la célula elemental 23. La estanqueidad del ensamblaje
entre dos células elementales consecutivas está asegurada
por una junta tórica, tal como la junta 27, colocada en una
garganta 29 prevista a este efecto en la pared periférica
5 exterior de una de las células enfrentadas.

Cada célula elemental comprende un número de per-
foraciones laterales igual al de los tirantes de ensambla-
je.

10 Estas perforaciones laterales alineadas en el
sentido vertical están destinadas al ensamblaje por un api-
lamiento seguido de un aprieto en posición, como se ha di-
cho ya más arriba.

15 En una forma privilegiada de realización la par-
te central es obtenida por apilamiento de células, cada una
hecha de un material plástico que tiene una alta rigidez
mecánica y una gran resistencia al desgaste.

La parte inferior 3 que forma la base del conjun-
to, puede ser obtenida directamente de fundición y sin ma-
chos.

20 Comprende pies, tal como al pie 31, un fondo 32,
un vaciado central 33 que forma cojinete de extremidad pa-
ra el árbol del cuerpo de bomba y un vaciado principal 34.

La parte inferior 3 está ensamblada por apilamien-
to con ayuda de los tirantes y aprieto de las tuercas 35 y
25 35'. Unas juntas de estanqueidad, tal como la junta 27',
aseguran la estanqueidad entre la cara superior de la par-
te inferior 3 y la cara inferior de la célula elemental de
base 20 en la parte central 2. El rigor de las cotas de en-
samblaje está asegurado entre, por una parte, las células
30 y, por otra parte el canal de retorno 205 por espigas de

1 pequeño espesor que, en el momento del aprieto, vienen a aplastarse sobre la superficie enfrentada.

Los vaciados principales 34, 24 y 14 forman por superposición un vaciado principal circular general en el centro del cual se coloca un árbol 5 coaxialmente acoplado en 38 con el árbol del motor M. La extremidad inferior del árbol 5 viene a alojarse en el cojinete 33 vaciado en la base del cuerpo de bomba.

10 Un costado 200, vaciado en su zona central, está centrado por su contorno, por una parte, sobre la base 3 del cuerpo de la bomba y, por otra parte, está posicionado axialmente por debajo de la célula inferior 20 como lo muestra la vista en corte de la figura 1. Este costado, que está destinado a facilitar el cebado de la bomba presenta una forma acanalada en el contorno de su zona central vaciada. Esta forma acanalada comprende una pluralidad de canales dirigidos hacia arriba y orientados según una pendiente que forma con el plano del costado un ángulo agudo. Esta forma es particularmente visible en la vista en perspectiva de la figura 2; se distingue igualmente esta orientación de los canales en la vista en corte de la figura 1 que muestra el canal 204 cuya sección forma un ángulo agudo con el plano horizontal del costado montado, de manera que venga a desembocar enfrente del canal de la rueda 201 de la célula inferior 20.

25 En la realización descrita aquí, el costado de cebado es una pieza obtenida por moldeo de un material plástico de buena rigidez mecánica. El montaje del costado sobre la base del cuerpo de bomba, por debajo de la célula inferior del cuerpo de bomba, puede ser realizado por cua

30

1 lesquiera medios mecánicos tales como un pellizado por
tetones de aplastamiento.

5 Según el invento, cada célula elemental consti-
tuye un paso de la bomba segmentada. También cada célula
comprende en el interior de su vaciado principal una rueda,
tal como la rueda 201 en la célula 20. Las células están
ensambladas una a la otra por garras, tal como 18, de per-
fil trapezoidal para eliminar cualquier holgura axial y
radial. El ensamblaje así formado es hecho solidario del
10 árbol 5 del motor M por medio de dos pasadores de eje, 19
en la parte alta y 19' en la parte baja. Es así arrastra-
do a rotación por el motor. La rotación de la rueda 201 se
efectúa en el espaciamento próximo 202 que constituye una
cámara de difusión destinada a transformar la energía de
15 velocidad del fluido en una energía de presión.

La estructura de cada una de las ruedas indivi-
duales de álabes alojadas en cada célula del cuerpo de la
bomba segmentada puede ser realizada por ejemplo por ensam-
blaje de dos discos d y d' del mismo diámetro. El ensambla-
je de los discos d y d' se hace por un proceso de montaje,
20 por ejemplo con la ayuda de pies de centrado y perforacio-
nes asociadas por soldadura o remachado. Un intervalo li-
bre está previsto entre las superficies internas enfrenta-
das, de manera que permita el paso del fluido.

25 Cada célula elemental, tal como la célula 21, se
presenta en forma de dos paredes coaxiales atravesadas por
al menos dos canales. En la región periférica una primera
abertura está destinada a formar el canal de aspiración y
una segunda abertura está destinada a formar el canal de
30 recirculación. En la región central una tercera abertura

1 está prevista para el paso del árbol de la bomba enfundado por el montaje de ensamblaje de los cubos de las ruedas.

Perforaciones laterales en número igual al de los tirantes están aún previstas para permitir el ensamblaje por apilamiento.

5 Cada célula elemental comprende aún tetones y perforaciones, tetones y agujeros ciegos destinados a asegurar un ensamblaje no equívoco con las otras células elementales. Finalmente para recibir una junta de estanqueidad, está prevista una garganta 27 que surca el contorno de la cara superior de la célula.

10 Las células están hechas por ejemplo de un material plástico moldeado de gran rigidez y robustez mecánica tal como un copolímero de óxido de polifenileno, conocido con el nombre comercial "NORYL".

20 Se debe observar que la célula de rango superior 23 difiere de las otras células elementales. En efecto, esta célula no comprende vaciado correspondiente al canal de recirculación, sino solamente una perforación 233 destinada a servir de alojamiento a una válvula 231 que, situada enfrente del canal sirve para obturar la vía entre este canal y el orificio de impulsión 12 cuando conviene aislar la vía de recirculación del cuerpo de bomba.

25 Esta válvula 231 está aquí realizada de un material plástico elástico. Comprende, como se ve en las figuras 1 y 4, un cuerpo cilíndrico terminado en su extremidad superior por una válvula de obturación de diámetro superior, por una parte al diámetro del cilindro, y por otra parte al diámetro de la perforación que sirve de alojamiento a la

30 válvula. A lo largo de la generatriz, el cilindro está ahue

1 cado con perforaciones dirigidas según esta generatriz y
comprende una pluralidad de dedos que tienen cada uno un
borde superior libre horizontal de altura uniforme, y soli
darios en su parte inferior de la extremidad inferior del
5 cilindro. En la realización ilustrada por las figuras 1 y
4, los dedos son tres; están dispuestos a 120° uno del otro.
Además, la válvula es una válvula calibrada, es decir que
un resorte antagonista con la diferencia de presión entre
la cámara 17 y la cámara 25' está cogido entre el borde in
10 ferior de la válvula de cabeza y el contorno de la perfo
ración de alojamiento de la válvula. La fuerza de este re
sorte está predeterminada de manera que satisfaga la con
dición de equilibrar solamente la contrapresión de impul
sión en período de cebado. Cuando la cara superior de la
15 válvula soporta una presión superior a este valor límite
de tarado, el resorte se aplasta y la válvula desciende,
cerrando el paso al fluido desde la cámara 17 hacia el ca
nal de recirculación 25'.

El encaje de la válvula en su alojamiento ahueca
20 do en la célula superior 23 se opera por deformación elás
tica del material plástico que constituye dicha válvula.
Se aplica por su base el cuerpo cilíndrico de la válvula
rodeada del resorte antagonista en el alojamiento, tenien
do los dedos ocultos o recogidos. Cuando la válvula está
25 aplicada más allá de la altura uniforme de los dedos, es
tos se sueltan automáticamente formando tope para mantener
la válvula en posición cerrada, estando el resorte en posi
ción de reposo.

El funcionamiento de la bomba es el siguiente.
30 Durante el primer uso, conviene proceder al lle-

1 nado inicial del aparato. En la bomba descrita aquí, basta
inyectar aproximadamente un litro y medio de agua por la
abertura prevista a este efecto (y no ilustrada aquí en el
dibujo). Se pone el motor M en marcha. La bomba es arras-
5 trada. Comienza a girar. La válvula tarada es abierta por
el lado de recirculación. Esta es la fase de funcionamien-
to en recirculación, es decir que la bomba gira con un vo-
lumen de fluido limitado en circuito cerrado, el de llena-
do.

10 El costado de cebado recoge el fluido de recir-
culación y lo dirige al ojo de la rueda de la célula de
rango inferior. Tiene por efecto suministrar el fluido per-
manentemente a la rueda de rango inferior. Se crea bastan-
te rápidamente una depresión en el ojo 206 de la rueda de
15 rango inferior. En la cámara 17 la mezcla de aire-agua es
tá sometida a decantación en el espacio que corona la vál-
vula tarada, solo las burbujas de aire son evacuadas por
el canal de impulsión mientras que todo el volumen de agua
se recircula en la bomba. A medida que avanza está recir-
20 culación, la depresión aumenta y rápidamente alcanza el
valor de la columna de agua a aspirar. Entonces la bomba
se ceba automáticamente, el agua es aspirada, la presión
sobre la válvula calibrada excede entonces del valor de la
fuerza antagonista de la válvula. El resorte se aplasta ba-
25 jo la acción de esta fuerte presión y la válvula descien-
de. El paso está abierto hacia la impulsión y la bomba su-
ministra fluido a la instalación de distribución previs-
ta.

30 Al final del servicio, la parada del motor de-
tiene la remoción del fluido en la bomba. La presión sobre

1 la válvula calibrada decrece, la válvula se abre automáti-
camente. No hay ya caudal en la impulsión. Se podría temer
el vaciado de la bomba por efecto de sifón. Pero el punto
bajo de aspiración de la instalación comprende normalmen-
5 te una válvula de pie que evite este vaciado por el cierre
de esta válvula de pie de la tubería de conducción por el
lado de aspiración.

Como medida de precaución complementaria, en el
caso de un fallo de la válvula de pie de la instalación,
10 se han previsto dos aberturas del tipo llamado "rompe-si-
fón" en la pared inferior de la célula superior 23, en la
proximidad del alojamiento de la válvula calibrada. Me-
diante esta precaución, incluso si hay un fallo de la vál-
vula de pie, el fluido permanece en la bomba. Así permane-
15 ce presta para un funcionamiento ulterior sin tener que ser
rellenada.

Las ventajas de la realización son las siguien-
tes: automaticidad total en cualquier fase de funciona-
miento, desmontaje, limpieza y nuevo montaje de la bomba
20 fáciles, flexibilidad elevada de la estructura de bomba a
la que pueden ser añadidos o quitados uno o varios pasos.

Pero su mayor ventaja es la simplicidad y flexi-
bilidad en su fabricación que permiten un descenso del pre-
cio de coste. En particular, el montaje de los cubos de las
25 ruedas por encaje de las garras de perfil trapezoidal, sin
holgura, asegura un montaje rígido impecable, que permite
emplear, para realizar el árbol de bomba un vástago metáli-
co, de acero por ejemplo, en estado bruto de acabado. Así
se evita el trabajo de mecanización precisa del árbol de
30 bomba, lo que constituye una economía importante en tiempo

1 de trabajo y coste. La fijación del árbol por medio de pa-
sadores constituye también una solución económica y robusta.
ta.

5 La configuración de las células es el fruto de un
moldeo en serie.

La bomba así realizada es de una robustez a toda
prueba y su longevidad es excelente. La guarnición mecáni-
ca no precisa ningún mantenimiento. Los rodamientos de los
motores pueden ser engrasados a permanencia y la bomba así
10 realizada no puede ni pegarse y agarrotarse.

Su uso es muy simple. Al no producirse jamás un
efecto de sifón, basta un solo llenado inicial para mante-
nerla dispuesta para su funcionamiento en cualquier momen-
to.

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

REIVINDICACIONES

25
30 Los puntos de invención propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-

1 te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Bomba centrífuga perfeccionada con cebado
automático, que comprende un cuerpo de bomba provisto de al
menos tres orificios, uno para la aspiración, un segundo pa-
ra la impulsión, un tercero para la carga inicial, caracte-
rizada porque: el cuerpo de bomba es una estructura segmen-
10 tada en varios pasos en el que cada paso está constituido
por una célula elemental estando ensambladas dichas células
entre sí por apilamiento; la célula elemental que constitu-
ye el paso inferior de dicho apilamiento comprende en su ba-
se una cara o costado, llamado de cebado, que tiene la for-
ma de un disco vaciado centralmente; y porque el contorno
15 de la zona vaciada está, sobre la cara superior del costado,
perfilado formando acanaladuras que sobresalen de dicha ca-
ra según una dirección que forma con dicha superficie un
ángulo agudo, teniendo dicho perfil acanalado por efecto,
imponer al flujo recibido por dicho costado, una dirección
ascendente predeterminada hacia la cámara de difusión de
20 la célula inferior.

25 2ª.- Bomba según la reivindicación 1ª, caracte-
rizada porque cada célula elemental incluye, coaxialmente al
árbol de bomba, una rueda y, porque las ruedas de los dife-
rentes pasos superpuestos están ensambladas rígidamente en-
tre sí por embragues de garras .

30 3ª.- Bomba según la reivindicación 2ª, caracte-
rizada porque el ensamblaje por garras de las ruedas entre
sí es proporcionado por medio de un encaje de los dientes
de garra de perfil trapezoidal para eliminar cualquier hol-
gura axial.

1 4ª.- Bomba según la reivindicación 1ª, caracteri-
zada porque una válvula tarada cuya apertura y cierre son
función de las presiones que soporta para la obturación del
canal de impulsión, está situada en la región superior de
5 dicho canal.

 5ª.- Bomba según la reivindicación 4ª, caracteri-
zada porque la válvula tarada está realizada en un material
elástico de manera que su fijación en un alojamiento perfo-
rado en el segmento que forma la célula de rango superior es
10 obtenida por un entrinquetado que aprovecha la elasticidad
de dicho material.

 6ª.- Bomba según la reivindicación 5ª, caracteri-
zada porque la válvula tarada está formada por un cuerpo
cilíndrico terminado en su extremidad superior por una vál-
15 vula de obturación de diámetro superior al del cuerpo cilín-
drico, y porque a lo largo de la generatriz están previstos
por una parte, perforaciones dirigidas según dicha genera-
triz y, por otra parte, una pluralidad de dedos cuyo borde
superior libre presenta un flanco situado en un plano hori-
20 zontal común y cuya parte inferior es solidaria de la extre-
midad inferior de dicho cilindro, de manera que dichos de-
dos son recogidos durante el paso de la válvula en el alo-
jamiento ahuecado en el segmento y liberados más allá de
una altura de aplicación predeterminada de la válvula en
25 su alojamiento, de manera que presenten sobresaliendo los
flancos horizontales de su borde superior, los cuales for-
mando tope de altura apoyan la válvula contra la pared de
su alojamiento.

 7ª.- Bomba según la reivindicación 1ª, caracteri-
30 zada porque el canal de recirculación es automáticamente ce

1 rrado por el efecto de dos aberturas, del tipo llamado rom-
pe-sifón, previstas en la célula de rango superior, que crean
un cortocircuito para el aire entre los orificios de impul-
sión y de aspiración a fin de evitar el vaciado de la bomba
5 por efecto de sifón desde la parada de dicha bomba en caso
de fallo de la válvula de pié de la instalación.

8ª.- Bomba según la reivindicación 1ª en la que
cada segmento y cada rueda están individualmente provistos
al menos de un corrector de posición y un compensador de
10 holgura, caracterizada porque dicho compensador de holgura
está constituido por un tetón que coopera por aplastamiento
contra la superficie plana de la pieza a ensamblar para obte-
ner en todo rigor la cota de montaje.

9ª.- Bomba centrífuga perfeccionada con cebado
15 automático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

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

Madrid,

25.FEB.1977

P.A.

Alberto de Elizaburo
For Feder

25

30

EBL.

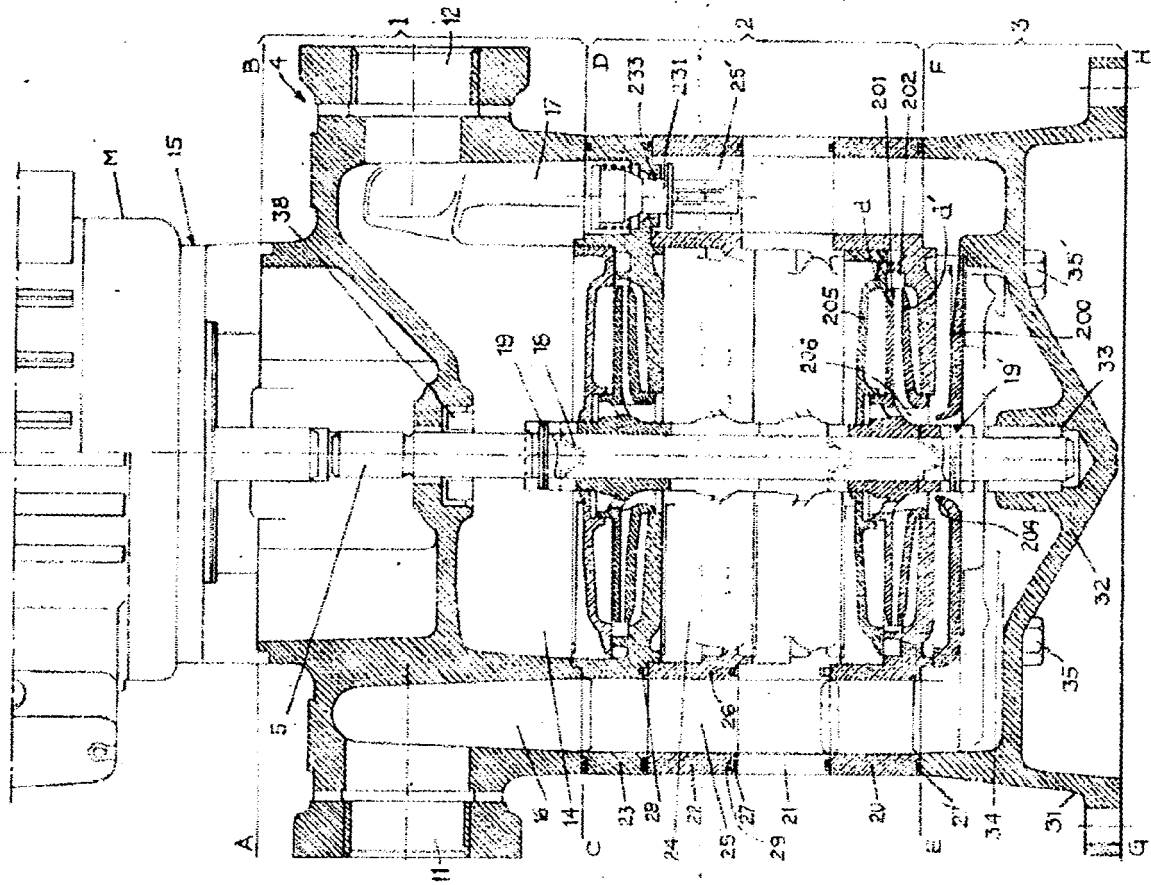


Fig. 1

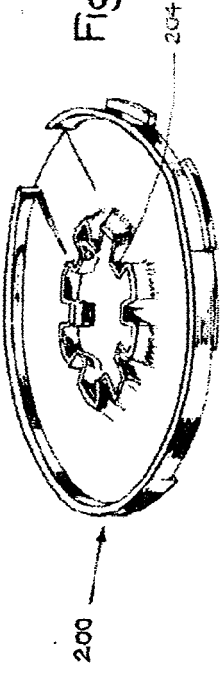


Fig. 2

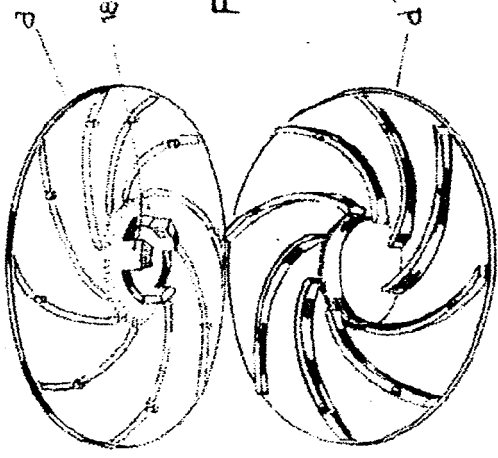


Fig. 3

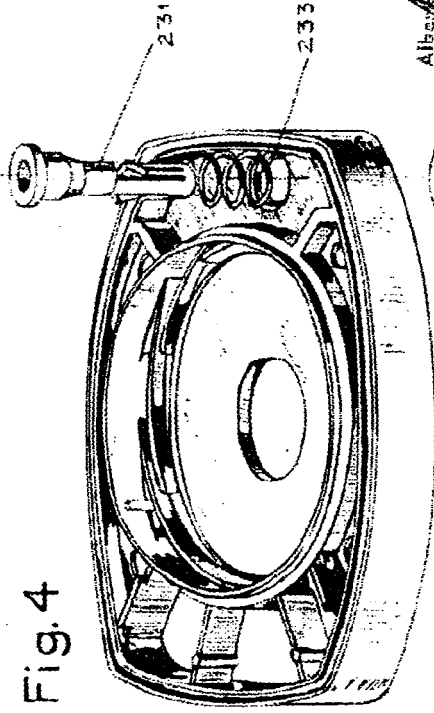


Fig. 4

Albany, N. Y. Albany Engineering Co. For Patent

Albany