

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO 21 455.039	10 A 1
	22 FECHA DE PRESENTACION 14-1-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO P 26 01 347.8	32 FECHA 15 de Enero de 1.976	33 PAIS Alemania.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F04C	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
64 TITULO DE LA INVENCION Perfeccionamientos en bombas para el transporte de hormigón de cemento o similares.		
71 SOLICITANTE (S) WIBAU GmbH., entidad alemana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE residente en wibastr. 1, 6466 Gründau-Rothenbergen, República Federal Alemana.		
72 INVENTOR (ES) Gorhard Peleschka y Dr. Friedrich Nübling.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.		

La presente invención se refiere a una bomba, especialmente para el transporte de hormigón de cemento o similares, que consta de un émbolo rotativo que dá vuelta en una carcasa, con correderas radiales que en su regulación variable son gobernables, mecánicamente por un disco de levas unido con la carcasa estacionaria o que forma una unidad con éste, o a través de un sistema hidráulico.

Por la DT-OS 1 911 852 es conocida una bomba para hormigón que presenta un rotor o bien émbolo rotativo así como paletas rotativas que corresponden a la clasificación de las correderas radiales, siendo gobernables las paletas en dirección radial mediante discos de levas estacionarios.

La desventaja de esta ejecución es que no se separa herméticamente el espacio barrido del canal de transporte propiamente dicho. Ya al haber un pequeño desgaste de las correderas radiales o bien de la carcasa tiene lugar una mezcla del hormigón por la retrocorriente de los componentes líquidos, es decir del agua o bien el aglutinante del cemento, en el espacio barrido. El hormigón transportado es cada vez más "seco" y no corresponde ya a las prescripciones de calidad preestablecidas.

Como estado de la técnica se ha de nombrar asimismo la DT-PS 680 917 que para el gobierno de las correderas radiales prevé su unión articulada con una palanca de mando que por una parte está alojada a modo de palanca doble en el extremo de una palanca de presión dispuesta rotativa en el émbolo rotativo, y con su extremo libre está dotada de un rodillo guía guiado en una ranura guía de discos estacionarios.

Esta construcción muy complicada del gobierno de las correderas radiales debe considerarse de funcionamiento no seguro en lo referente a la penetración de partes a modo de lodo y también

fundamentalmente en atención a que la máquina se utiliza en condiciones de funcionamiento rudo.

Hasta aquí el estado de la técnica.

5. Partiendo del escrito citado en primer lugar y de esta apreciación crítica del estado de la técnica, es cometido de esta invención presentar una bomba, especialmente para el transporte de hormigón de cemento o mezcla similar, que evita las mencionadas desventajas. Esto significa que es necesario fijar las pérdidas de los intersticios a un mínimo aproximadamente uniforme, al menos por un largo periodo de tiempo, es decir mantener aproximadamente constante la presión de apriete entre las correderas radiales y el émbolo rotativo por una parte y las caras adyacentes a ellas de la carcasa, por otra parte.

10. En esto debe efectuarse automáticamente, correspondientemente al desgaste, la regulación de reajuste de los lugares de junta críticos, es decir que influyen el rendimiento. Además de esto la bomba se ha de desarrollar de manera que se evite la inclinación a la sedimentación de las partículas finas, evitándose ampliamente lugares de inversión, especialmente en la zona de altas velocidades de corriente.

15. La solución de este cometido prevé que la hermetización periférica del émbolo rotativo respecto a la carcasa y con ello la hermetización del canal de transporte consiste en anillos junta de material elástico fijados en la parte cilíndrica de la carcasa, descansando estas juntas bajo tensión en las superficies cilíndricas o bien delimitaciones de las gualderas del émbolo rotativo;
20. que las correderas radiales están desarrolladas reajustables manualmente o automáticamente, correspondientemente a su desgaste en sus extremos dirigidos a la parte cilíndrica de la carcasa;
25. que las guías de las correderas radiales en el émbolo rotativo es
- 30.

- tán desarrolladas de manera que hermetizan automáticamente mediante el empleo de medios elásticos y/o solicitados por resorte, y que la hermetización entre el lado de aspiración y el lado de impulsión se dá mediante un cuerpo de cierre que entra en el canal de transporte, que hermetiza toda la sección transversal del canal, fijado en su situación periférica respecto a la carcasa, pero sin embargo reajutable o bien que se reajusta en dirección radial.
- 5.
- Este desarrollo impide prácticamente el paso de líquido desde el canal de transporte del émbolo rotativo a la carcasa proppiamente dicha y garantiza por largo tiempo un rendimiento de la bomba prácticamente uniforme mediante la posibilidad de reajuste de las correderas radiales en la dirección de la periferia de la carcasa.
- 10.
- La hermetización de las correderas radiales respecto al émbolo rotativo reduce la posibilidad de que se produzcan ensuciamientos que perjudican el funcionamiento de las colisas de mando para estas correderas, que se encuentran en el interior del émbolo rotativo.
- 15.
- El cuerpo de cierre que está metido en el espacio barrido proppiamente dicho desde el lado de impulsión al lado de aspiración, hasta inmediatamente delante de la entrada, impide una retrocorriente parcial del producto del lado de impulsión al lado de aspiración y reduce simultáneamente a un mínimo del espacio muerto de la bomba.
- 20.
- 25.
- Aquí es ventajoso si la hermetización entre las gualderas del émbolo rotativo y la carcasa se efectua mediante cuerpos huecos elásticos guiados en la carcasa, descansando estos cuerpos huecos mediante medios hidráulicos o neumáticos con presión de apriete preajutable, en el diámetro de las gualderas.
- 30.

Mediante un semejante desarrollo se posibilita el ajuste de una presión de apriete constante entre las gualderas del émbolo rotativo y la parte cilíndrica de la carcasa y con ello es controlable en su efecto la más grande superficie de obturación dentro de la bomba. Ya que la carga de asiento de las superficies hermetizantes elásticas sobre las gualderas del émbolo rotativo es esencial para la altura del requerimiento de fuerza, ésta puede ajustarse correspondientemente a la presión de transporte necesaria en cada caso. En relación con estas consideraciones tiene que valorarse también la proposición de reducir mediante uno o varios escotes o bien tiras de roce y hermetizantes, la superficie de asiento del cuerpo de cierre, metido en el canal de transporte del émbolo rotativo entre la conexión de aspiración y la de impulsión, sobre el fondo del canal de transporte y los lados interiores de las gualderas.

Por lo demás es ventajoso si las correderas radiales y las partes de la carcasa y del canal de transporte que están en contacto con ella, presentan capas de deslizamiento y de desgaste.

Para superar alturas de transporte mayores de la media, está previsto que las correderas radiales que salen al canal de transporte entre las gualderas del émbolo rotativo, son fijables en su situación por encima de su altura total de extensión en ramuras dotadas de labios de obturación elásticos.

Mediante un semejante desarrollo se impide una sobresolicitación de las correderas por la columna de presión y se mantiene en límites razonables el espesor de las placas de las correderas.

Para ajustar en dirección radial el cuerpo de cierre metido en el canal de transporte, se prevé en correspondencia a la proposición ya mencionada, emplear para la hermetización del émbolo rotativo respecto a la carcasa, cuerpos huecos elásticos, y en-

tre el cuerpo de cierre metido en el canal de transporte y la pared cilíndrica de la carcasa está dispuesto un cuerpo elástico para el alojamiento de sustancias líquidas o gaseosas.

5. Naturalmente el cuerpo de cierre metido en el canal de transporte puede solicitarse radialmente en dirección al émbolo rotativo mediante muelles de compresión que actúan contra éste y la pared cilíndrica de la carcasa.

10. Referente al gobierno de las correderas se ha de fijar que las correderas radiales en una posición anterior a la entrada del producto en la entrada del lado de aspiración, es decir en el espacio barrido, presentan ya una posición extendida.

Mediante esto se impide un corte de la corriente de aspiración en el espacio barrido, en dirección radial, y se descartan las posibles tendencias de mezclado debidas a esto.

15. Para la hermetización periférica de las correderas radiales respecto a la carcasa son válidas asimismo las mismas consideraciones que para la hermetización del cuerpo de cierre respecto al émbolo rotativo y del émbolo rotativo respecto a la carcasa. También aquí tiene que ser posible un reajuste.

20. Esta por lo tanto previsto que las correderas radiales son variables en su posición final mediante tornillos de ajuste, correspondientemente a su desgaste. En lugar de mediante tornillos de ajuste, el reajuste puede efectuarse automáticamente mediante muelles o medios hidráulicos.

25. En ulterior desarrollo de la bomba está previsto que las conexiones de aspiración e impulsión desembocan tangencial y paralelamente en el canal de transporte.

30. Mediante este desarrollo favorable a la corriente se reduce la tendencia a sedimentación de partículas finas y la penetración de agua, lodos y granos finos entre el cuerpo de cierre y el

émbolo rotativo así como al interior de este émbolo.

5. Por lo demás se propone según la invención que ambos dispositivos de delimitación del émbolo rotativo están dotados de anillos en forma de canales, elásticos y que abarcan el espacio de la colisa, para la evacuación del líquido de fuga, y para la salida de este líquido del lugar más profundo de la carcasa está previsto un racor en cada tapa.

10. Con ésto no sólo se libera de agua de fuga la cámara de mando propiamente dicha, sino que se impide que el espacio intermedio entre el émbolo rotativo y la carcasa se llene de líquido de fuga.

Resumiendo puede fijarse que mediante el desarrollo de la bomba propuesto según la invención se cumple en toda su amplitud el cometido impuesto.

15. La invención se aclara a modo de ejemplo mediante los dibujos adjuntos.

20. La figura 1 muestra la bomba en alzado, con las tapas de la carcasa parcialmente partidas. En esta representación se vé esencialmente el desarrollo de la carcasa, el émbolo rotativo, la situación de las pistas de las levas, es decir las colisas, en las tapas de carcasa para el gobierno de las correderas radiales, así como el cuerpo de obturación metido en el canal de transporte entre el lado de impulsión y el lado de aspiración. Las flechas dibujadas señalan el flujo del producto, el sentido de rotación del émbolo y el movimiento de las correderas radiales.

25. La figura 2 muestra la bomba en la sección A-B de la figura 1. En esta representación se vé esencialmente la construcción de la carcasa, la situación de una corredera radial extensible inmediatamente antes de su entrada en el espacio barrido, y su gobierno mediante colisas dispuestas en correspondencia a ambos lados

30.

en las tapas de la carcasa, presentando las correderas radiales una compensación de holgura elástica.

5. La figura 3 muestra una sección parcial por C-D de la carcasa, pasando esta sección por el cuerpo metido en el canal de transporte.

10. La figura 4 muestra la sección E-F de la carcasa en la dirección de las conexiones del lado de aspiración y de impulsión. Ambas conexiones van tangencialmente y paralelamente entre sí a la cámara de transporte. Para esto la sección transversal cuadrada pasa a ser en cada caso circular, para la conexión del tubo de impulsión y del tubo de aspiración.

15. La carcasa 1 consta principalmente de la parte cilíndrica 6 y de ambas tapas de carcasa 2 y 3, que son al mismo tiempo portadoras de las colisas de mando 4 con ranuras 5. En la parte cilíndrica 6 entran tangencial y paralelamente la conexión 7 del lado de impulsión, es decir la salida y la conexión 8 del lado de aspiración, es decir la entrada.

20. A la parte cilíndrica 6 de la carcasa 1 está además unido regulable en dirección radial el cuerpo de cierre 9 equipado con retenes 10, que entra en el canal de transporte 15 del émbolo rotativo 14, donde en el caso de este ejemplo se efectúa un reajuste mediante tornillos de apriete 11 que pasan por la parte cilíndrica 6 de la carcasa 1.

25. El cuerpo de cierre 9 desvía en la zona del lado de impulsión a la corriente de producto en dirección a la salida 7 y vá -visto en sentido de las agujas del reloj- hasta justo delante del lado de aspiración, es decir el espacio de barrido, y está conformado de manera que las correderas radiales 17 pueden entrar en éste totalmente extendidas.

30. Respecto a la parte cilíndrica 6 de la carcasa 1 se ha de

hacer notar además que ésta está provista de dos ranuras 12 que van por toda la periferia para el alojamiento de juntas 13, hermetizando estas juntas 13 hacia las gualderas 16 del émbolo rotativo 14. En el caso del ejemplo que se muestra se trata de anillos junta de un material elástico, que sin embargo pueden ser sustituibles por cuerpos huecos elásticos cuyo espacio interior es solicitable en forma regulable por presión hidráulica o neumática, de manera que el desgaste es compensable por un largo espacio de tiempo.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

Respecto al desarrollo de las colisas o bien respecto a la colocación de las ranuras 5 en las tapas 2 y 3 de la carcasa 1, se ha de hacer notar que éstas como se ha dicho, hacen que las correderas radiales 17 pasen a la posición extendida antes de la entrada en el espacio de barrido, y en esta posición -y concretamente desde el punto de contacto de la tangente del lado interior de la entrada 8 con el lado interior de la parte cilíndrica 6, hermeticen el canal guía 15 para la contracorriente y transporten el producto en éste hasta que se efectúa la retracción de las respectivas correderas radiales 17 al interior del émbolo rotativo 14, saliendo del canal de transporte 15 inmediatamente delante del escalón del cuerpo de cierre 9, es decir antes o bien al comienzo de la salida 7.

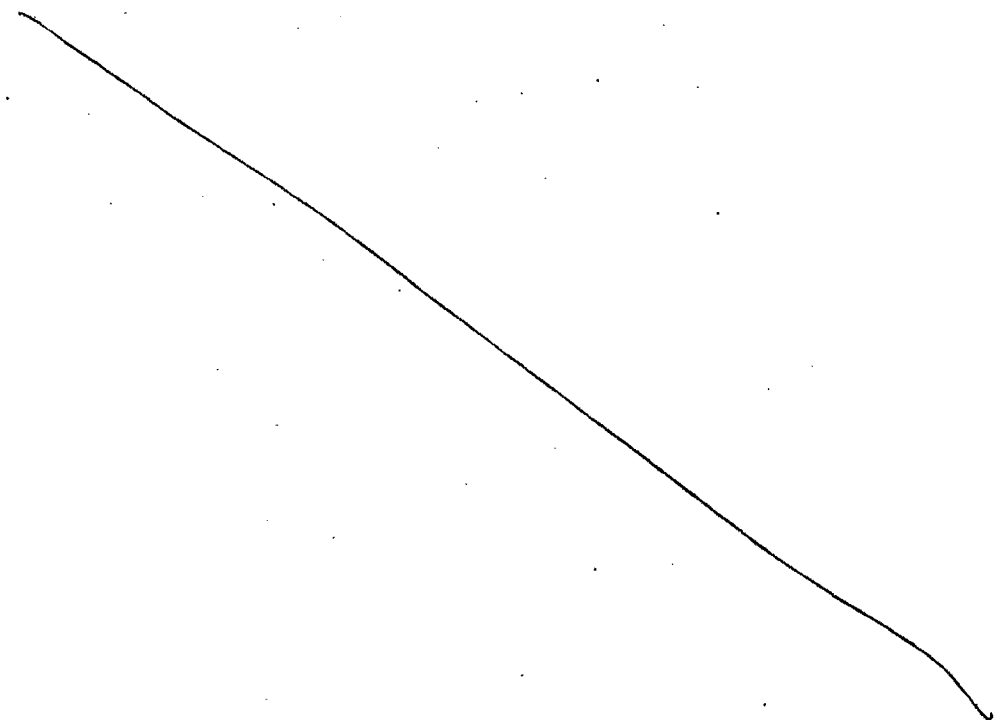
Respecto al desarrollo del émbolo rotativo 14 hay que fijar que éste es una construcción hueca cuya delimitación lateral viene dada por dos discos 18 que incluyen las gualderas 16. El fondo o bien la solera del canal de transporte 15 se forma por el anillo exterior 19 en el que están metidos concéntricamente el anillo interior 20 así como el anillo de cubo 21.

La dimensión del anillo interior 20 se determina mediante el máximo recorrido de las correderas radiales 17, presentando las correderas radiales en esta posición todavía un excédente dirigido hacia dentro que se corresponde con las colisas 4 y las ranuras

5. Los anillos 19 y 20 están unidos mediante tres canales guía 22 para las correderas radiales, dispuestas a 120° entre sí, formados por almas, abiertos por dentro y por fuera, estando estos canales en el lado de salida ensanchados a ambos lados en cada caso mediante un espacio de empaquetadura 23 y alojando cada uno de estos espacios 23 dos juntas elásticas 24 cuyo efecto obturador se favorece mediante un muelle de compresión 25 asociado a cada junta 24.
- Las caras de las correderas radiales 27 pueden por su parte estar dotadas asimismo de suplementos de deslizamiento o bien desgaste recambiales.
10. Pasando al ulterior desarrollo de las correderas radiales 17 se ha de fijar que éstas están guiadas mediante en cada caso un bulón 26 que entra por ambos lados en colisas 4 con ranuras 5, estando cogido el bulón 26 mediante un cubo 28 unido a la placa correderas 27 propiamente dicha. Este cubo 28 presenta una sección transversal hueca -visto en dirección radial- que pasa de una forma semicilíndrica correspondiente al diámetro del bulón, a un espacio libre que vá más allá del diámetro del bulón 26, y este espacio libre alojada a un resorte de lámina 29 doblado que presiona contra el bulón 26.
15. Respecto a la función o bien efecto se ha de hacer notar que las correderas radiales 17 se meten con una tensión máxima pre determinada de los resortes 29, al montarse el émbolo rotativo 14 con la carcasa 1. Los resortes de lámina 29 descargan al ir aumentando el desgaste de la bomba y presionan en ésto por largo tiempo a las correderas radiales 17 en su posición prevista o bien hermetizante. En los discos 18 están previstos escotes 36 que tienen en cuenta el recorrido de carrera de los bulones 26.
20. El émbolo rotativo 14 se acciona mediante el motor hidráulico 30 embridado con la tapa 2, su árbol de accionamiento 31 y el
- 25.
- 30.

anillo de cubo 21 enchavetado con él. La tapa 3 presenta un abombamiento 33 para el alojamiento del seguro del árbol 32.

5. Para la evacuación del líquido de fuga que a pesar de las juntas 13 no puede evitarse completamente que salga entre la parte cilíndrica 6 de la carcasa 1 y las guialderas 16 del émbolo rotativo 14, está previsto dotar al émbolo rotativo 14 y a sus discos 18 de anillos 34 en forma de canal, de material elástico, que ván por el lado interior de las tapas 2 y 3 y hermetizan adicionalmente el espacio de colisas. El líquido puede evacuarse en el lugar más profundo de la carcasa 1, es decir saliendo por las tapas 2 y 3 a través de un racor 35 en cada caso.
- 10.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
- 

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en bombas para el transporte de hormigón de cemento o similares, que consta de un émbolo rotativo que dá vueltas en una carcasa, con correderas radiales que son gobernables en su regulación variable mecánicamente por un disco de levas unido con la carcasa estacionaria o que forma una unidad con éste, o a través de un sistema hidráulico, caracterizados porque la hermetización periférica del émbolo rotativo respecto a la carcasa y con ello la hermetización del canal de transporte, se efectúan con anillos de junta de material elástico fijados en la parte cilíndrica de la carcasa, descansando estas juntas bajo tensión en las superficies cilíndricas o bien delimitaciones de las gualderas del émbolo rotativo; porque las correderas radiales están desarrolladas reajustables manual o automáticamente, correspondientemente a su desgaste en sus extremos dirigidos a la parte de carcasa cilíndrica; porque las guías de las correderas radiales que entran en el émbolo rotativo están desarrolladas de manera que hermetizan automáticamente mediante el empleo de medios elásticos y/o solicitados por resorte y porque la hermetización entre el lado de aspiración y el lado de impulsión se dá mediante un cuerpo que entra en el canal de transporte, hermetiza toda la sección transversal del canal, fijado en su situación periférica respecto a la carcasa pero sin embargo reajutable, o bien que se reajusta en dirección radial.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la hermetización entre las gualderas del émbolo rotativo y la carcasa se efectúa mediante cuerpos huecos elásticos guiados en la carcasa, descansando estos cuerpos huecos en el diámetro de las gualderas, con presión de apriete preajutable median

te medios hidráulicos o neumáticos.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el cuerpo de cierre metido en el canal de transporte del émbolo rotativo entre la conexión de aspiración y de la admisión, tiene reducida su superficie de apoyo sobre el fondo del canal de transporte y en los lados interiores de las gualderas mediante uno o varios escotes, o bien mediante tiras rozantes y hermetizantes.

10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque las correderas radiales y las partes de la carcasa y del canal de transporte que están en contacto con ellas, presentan capas de deslizamiento y desgaste.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque las correderas radiales que salen entre las gualderas del émbolo rotativo al canal de transporte, son fijables en su situación en toda su altura de extensión en ramuras dotadas de labios de obturación elásticos.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 3, caracterizados porque entre el cuerpo de cierre metido en el canal de transporte y la pared de carcasa cilíndrica, está previsto un cuerpo hueco elástico para el alojamiento de sustancias líquidas o gaseosas.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque entre el cuerpo de cierre metido entre el canal de transporte y la pared de carcasa cilíndrica, están previstos muelles de compresión.

30. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque las correderas radiales en su posición ante la entrada del producto en la entrada del lado de aspiración, es decir en el espacio de barrido, presentan ya su posición extendi-

da.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las correderas radiales son variables en su posición final mediante tornillos de ajuste, correspondientemente a su desgaste.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las correderas radiales son variables en su posición final mediante muelles o medios hidráulicos, correspondientemente a su desgaste.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la conexión de aspiración y la de impulsión desembocan tangencial y paralelamente en el canal de transporte.

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque ambos discos del émbolo rotativo están dotados de anillos en forma de canal, elásticos y que abarcan el espacio de colisas para la evacuación del líquido de fuga, y porque para la salida de este líquido del lugar más profundo de la carcasa, está previsto un racor en cada tapa.

20. 13.- Perfeccionamientos en bombas para el transporte de hormigón de cemento o similares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

WIBAU GmbH.

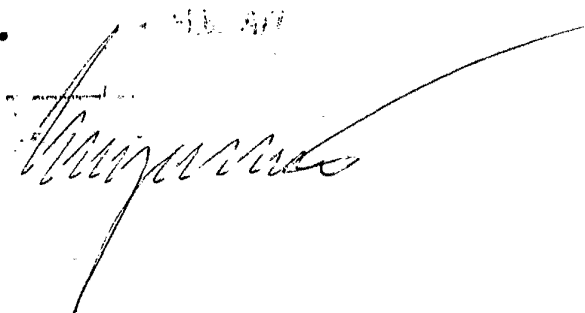
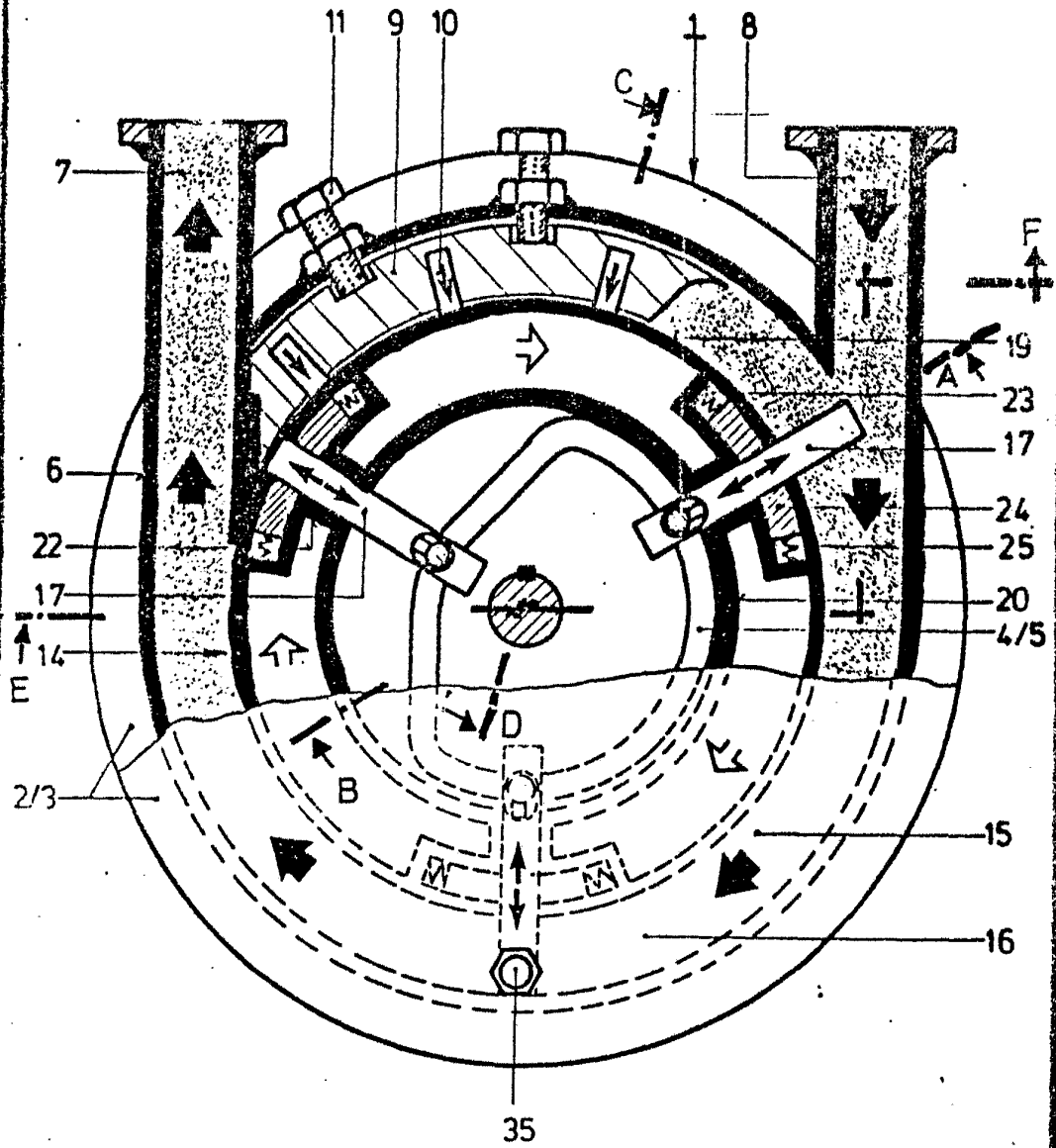
1951. 11. 11


FIG. 1



ESCALA VARIABLE.

J. GOMEZ ACEDO
p. Firmado: L. GOMEZ ACEDO

FIG.2

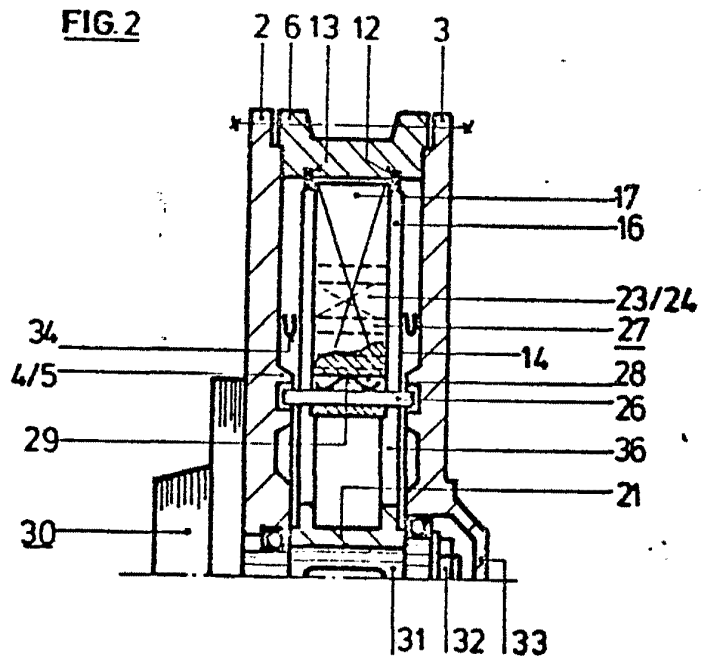
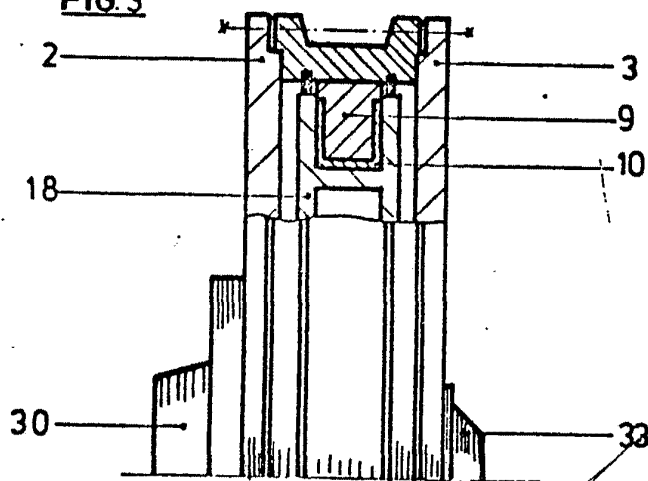


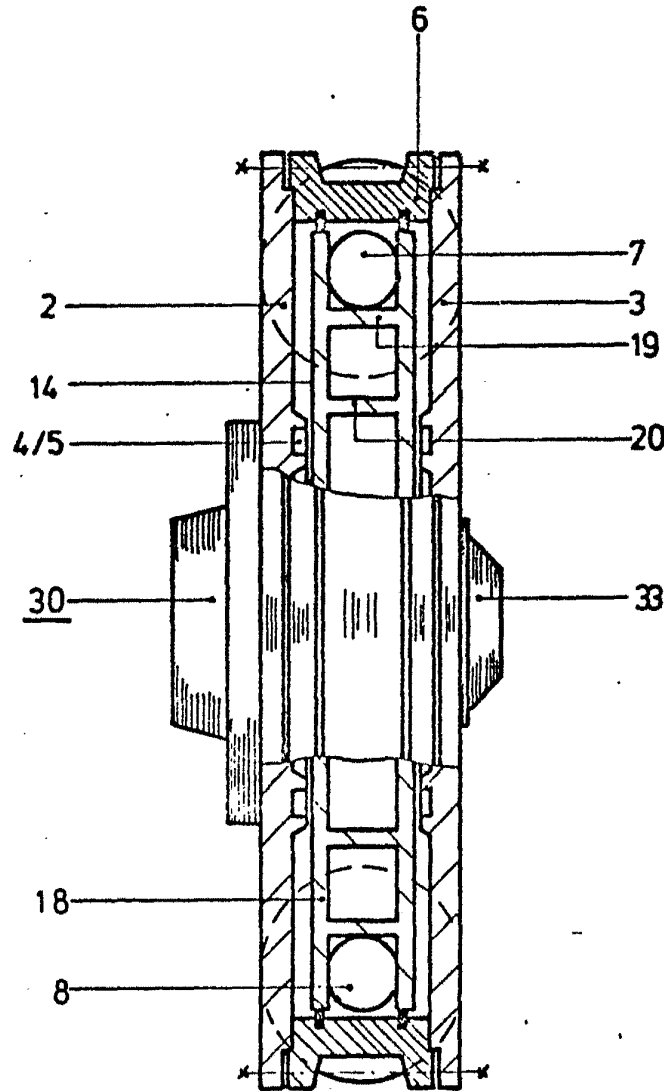
FIG.3



ESCALA VARIABLE

[Handwritten signature]

FIG 4



ESCALA VARIABLE

Handwritten signature