

347716

P.- 36.781

JJ/gso 495 70

NOV: 1967

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad / ~~de nacionalidad~~ danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: "UNA BOMBA PARA LIQUIDOS"

(Clase Internacional F04b)

28 NOV. 1953



5 El invento se refiere a una bomba para líquidos, en especial una bomba para aceite combustible, con una abertura de aspiración dispuesta en una pared vertical y una antecámara dispuesta delante de ésta, que está separada de la cámara de aspiración mediante un tabique provisto de aberturas de entrada.

10 En las bombas de líquidos, en especial las bombas de aceite combustible, reside un problema en el hecho de que se separa aire en la cámara de aspiración. Cuando el líquido ha sido aspirado completamente, trasiega la bomba durante algún tiempo sólo aire. Esto produce ruidos de cavitación en las ruedas dentadas de la bomba, variaciones de la presión en la tobera, con lo que se origina una llama pulsatoria, una reacción no deseada de la válvula interruptora que depende de la presión, una perturbación del control de la llama, etc.

15 Se conoce una bomba para líquidos, en la que la abertura de aspiración está colocada centrada y la abertura de entrada consiste en una hendidura que se extiende a partir del centro radialmente hacia afuera o en varios taladros dispuestos sobre un radio de este tipo. La abertura de entrada constituye un paso con una resistencia, que es variable con la altura del nivel del líquido en la cámara de aspiración. Cuanto más descienda el nivel del líquido, tanto mayor es la resistencia opuesta a la corriente del líquido y tanto más aire se desaloja junto con el líquido.

20 Con esta bomba hay que tener cuidado de que en funcionamiento se halle la hendidura radial hacia arriba.
30 Con el uso de una abertura de aspiración dispuesta excén-



tricamente se presentan dificultades. La mezcla pretendida entre aire y aceite tiene lugar como consecuencia de la pérdida de presión, que se impone al aceite. Prescindiendo ya de que cualquier pérdida de presión deba evitarse, también con este modo de mezclado se presentan ruidos molestos.

El invento se basa en el problema de realizar la evacuación de aire en una bomba de este tipo con menor pérdida de presión y menor formación de ruidos, debiendo ser también posible al máximo un modo de trabajo independiente de la posición, mientras que el árbol de la bomba se halle aproximadamente horizontal.

Este problema se resuelve según el invento porque se ejecuta la antecámara con simetría rotacional, la abertura de aspiración se dispone cerca de su perifería y se extiende tangencialmente, y porque unos canales que salen desde la antecámara hacia afuera comunican las aberturas de entrada con la antecámara.

El líquido que entra por las aberturas de entrada sumergidas en la antecámara es puesto en rotación por la abertura de aspiración dispuesta tangencialmente. Pero para esto es indiferente el que la abertura de aspiración se halle abajo, arriba o en otro lugar cualquiera. En cuanto el nivel del líquido ha descendido tanto que ya no contenga líquido el canal que penetra con su abertura de entrada en la cámara de aire, el torbellino de líquido en rotación arrastra aire en el lugar de contacto con el canal. Esto ocurre sin gran pérdida de presión y sustancialmente sin creación de ruido. Ocurre un mezclado intensivo del aire con el líquido, porque en el lugar de entrada del



aire se halla en cada caso la mayor concentración de líquido; pues a causa de la fuerza centrífuga es impulsado hacia afuera el líquido no mezclado, mientras que la espuma del líquido cargada de aire se halla en el centro de la antecámara. Allí tiene el cojín de espuma aún el efecto adicional de amortiguar ruidos procedentes del árbol de la bomba.

Preferiblemente están colocados los canales radialmente y están repartidos uniformemente sobre el contorno de la antecámara. Convenientemente están previstos por lo menos tres canales. De este modo se logra con la menor inversión una independencia completa de la posición de la bomba.

Como posterior desarrollo del invento puede ser pequeño el alargamiento de las aberturas de entrada en relación a su sección transversal. Con esto se logra una mayor independencia de la viscosidad del líquido en funcionamiento. Basta con que el orden de magnitud de la abertura de entrada se corresponda con la capacidad de aspiración de la bomba.

La independencia de la posición y el entremezclado uniforme de aire de acuerdo con el invento son especialmente adecuados para bombas que estén proyectadas para un rendimiento elevado, porque con estas bombas ya una escasa desviación de la posición prescrita empeora sustancialmente el rendimiento. Por ello, según otra característica del invento, en una bomba de engranajes para líquidos debe conducir la abertura de aspiración a una cámara de aspiración de la bomba, en sí conocida, que llene las ruedas dentadas desde ambas caras frontales.



Las menores pérdidas de presión de la bomba según el invento, la hacen especialmente adecuada para construcciones en que ya se han tomado medidas para mantener las pérdidas de presión lo más bajas posible. Así, según otra característica más del invento, también se debe conectar la cámara de presión de la bomba, de manera en sí conocida, por ambos lados a las ruedas dentadas. Una construcción tal posibilita también un mejor equilibrado hidráulico de la rueda dentada.

Una bomba con las características descritas está en condiciones de trabajar con alturas de aspiración que se hallen sólo aproximadamente 20 mm debajo de la presión barométrica, es decir, hasta aproximadamente 710 mm de mercurio. Para ello tiene también su importancia el que como consecuencia del mezclado intensivo del líquido con el aire se pueda lograr aún una admisión suficiente con estas alturas de aspiración elevadas, lo que no sería posible con un mezclado menos intenso.

Respecto a la ejecución constructiva es recomendable que la antecámara, los canales y las aberturas de entrada estén formadas en una tapa que se coloque sobre la cara frontal de la bomba.

Conveniente es también una placa de cubrición en la cara frontal de la bomba, que forme un cojinete para el árbol, así como presente la abertura de aspiración con el consecutivo canal de comunicación y la cámara de aspiración de la bomba y la de compresión en un lado de las ruedas dentadas. Una placa intermedia entre las ruedas dentadas y el cárter de la bomba puede presentar la cámara de aspiración de la bomba y la de compresión en el otro



lado de las ruedas dentadas. Al menos una de las placas puede ser fabricada por el proceso de sinterización, lo que hace posible una fabricación muy económica.

5 El invento se explica a continuación más detalladamente haciendo referencia a un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1, una bomba para aceite ejecutada de acuerdo con el invento, en la que están retirados la tapa, el diafragma y el filtro;

10 la figura 2, un corte longitudinal según la línea A-A en la figura 1;

la figura 3, un corte parcial según la línea B-B en la figura 1, y

15 la figura 4, un corte parcial a lo largo de la línea C-C en la figura 1.

Unos canales 1 comunican la tubuladura de aspiración de la bomba con una cámara de distribución 2, que está dispuesta entre una tapa 3 y un filtro 4. El aceite que penetra es aspirado por el filtro 4 a una cámara de aspiración I, que está dotada de un diafragma de goma 5, que junto con la cámara de aire que se halla detrás de él es capaz de compensar fluctuaciones en la presión de la bomba. Desde la cámara de aspiración I llega el aceite por unas aberturas de entrada 6 y unos canales 10 de extensión radial a una antecámara II con simetría rotacional. Las
20 piezas citadas en último lugar están previstas en una tapa 7, que se fija al resto de la bomba con la ayuda de unos tornillos 8 e intercalando una arandela 9. Los tornillos 8 sujetan también al cárter 33 de la bomba una placa 31
25 de cubrición, una placa 19 de rueda dentada y una placa
30

28 NOV:



intermedia 32. Las aberturas de entrada 6 son unos taladros en superficie inclinada 45° respecto al eje del árbol, con lo que la proyección de la sección transversal de la abertura sobre la sección transversal del canal y también sobre la pared frontal de la placa de cubrición 31 es menor que la sección transversal de abertura eficaz. Los taladros se extienden coaxialmente, de manera que prácticamente no exista una extensión longitudinal de las aberturas 6, que produciría una dependencia de la viscosidad.

En la placa de cubrición 31 se halla un canal 11 que continúa aproximadamente tangencialmente desde la antecámara 2, que forma una abertura de aspiración 36 sobre la superficie frontal de la placa 31 de cubrición. El canal conduce por otro taladro 12 más a la cámara de entrada de la bomba, que está formada por una rueda dentada 16 y una corona dentada 17. La corriente de aceite se divide detrás del taladro 12. Una parte fluye por un canal de comunicación 13 en la placa de cubrición a una cámara de aspiración 14, desde la que es cargado uno de los lados de los intradentes 15 del lado de aspiración. El resto del aceite llega por un taladro 18 y un canal de comunicación 20 a otra cámara de aspiración más 21, desde la que es llenado el otro lado de los intradentes 15 del lado de la aspiración.

El aceite es transportado entonces al lado de presión. Desde los intradentes 22 del lado de presión efluye el aceite en dos corrientes parciales, por los canales 23 y 24, con lo que se logra una descarga hidráulica de las ruedas dentadas, puesto que la presión de aceite es igual de fuerte en ambos lados. El aceite llega por unos



5 canales 25 y 26 de comunicación a los canales colectores 27 y 28 en la placa 19 de rueda dentada, desde donde fluye por un taladro 29, que atraviesa a la placa 19 de rueda dentada, a la placa intermedia 32 y a la carcasa 33, en un canal de comunicación 30 a la válvula de presión de la bomba.

10 La tapa 7 constituye la antecámara II, los tres canales 10 y las aberturas 6 de entrada. En la placa de cubierta 31 está apoyado el árbol 34 de la bomba; además están formados en ella los canales para aceite 11, 12, 13, 14, 24 y 25. La placa intermedia 32 presenta las cámaras 20, 21, 23 y 25.

15 Cuando en funcionamiento es aspirado aceite por el canal tangencial 11, comienza a girar el aceite en la antecámara II. En cuanto desciende el nivel de aceite por debajo del punto 35, el remolino de aceite arrastra aire, que es suministrado por la abertura de entrada superior 6 y el canal radial superior 10. Este aire es mezclado íntimamente con el aceite, de manera que en su posterior transporte a través de la bomba no pueda producir daños. A causa de la fuerza centrífuga se forma en el interior del remolino una mezcla de aire y aceite más ligera, de modo que en la zona del lugar de mezclado 35 se dispone de un volumen de aceite muy fuerte. También se halla la abertura de aspiración 36 en esta zona de mayor concentración de aceite. El remolino de aceite es alimentado desde abajo con aceite nuevo y puede mantener por lo tanto el estado descrito. De esta manera resulta posible aspirar rápida y confiablemente el aire excedente con una pérdida de presión
20
25
30 extraordinariamente pequeña y sustancialmente sin ruidos,



28

no siendo de temer perturbaciones en la instalación conectada detrás, debido al íntimo mezclado con el aceite.

5 Además se puede observar que no tiene importancia para la capacidad de funcionamiento de esta disposición, el que se ocupe la posición ilustrada en el dibujo o que sea girada en una cantidad cualquiera alrededor del eje horizontal, puesto que para la entrada de aceite y aire se dispone de varias aberturas de entrada 6 y canales 10 y el canal de aspiración II tangencial puede evacuar aceite en cualquier posición angular y poner en marcha el accionamiento rotacional.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, con fecha 29 de Noviembre de 1966, bajo el número D 51674 Ic/59e se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España por Veinte años, son los siguientes:

25 1ª.- Una bomba para líquidos, en especial una bomba para aceite combustible, con una abertura de aspiración dispuesta en una pared vertical y una antecámara conectada delante de ésta, que está separada de la cámara de aspiración por un tabique provisto de aberturas de en-



28 NOV

trada, caracterizada porque la antecámara está ejecutada con simetría rotacional, la abertura de aspiración está dispuesta cerca de su contorno y se extiende tangencialmente y porque unos canales que se extienden desde la antecámara hacia afuera comunican las aberturas de entrada con la antecámara.

5
2º.- Una bomba para líquidos según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los canales están colocados radialmente y están dispuestos distribuidos uniformemente sobre el perímetro de la antecámara.

10
3º.- Una bomba para líquidos según la reivindicación 2ª, caracterizada porque están previstos al menos tres canales.

15
4º.- Una bomba para líquidos según una de las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, caracterizada porque las aberturas de entrada tienen una extensión pequeña en relación con su sección transversal.

20
5º.- Una bomba de engranajes para líquidos según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, caracterizada porque la abertura de aspiración conduce hacia una cámara de aspiración de la bomba, en sí conocida, que carga las ruedas dentadas desde ambos lados frontales.

25
6º.- Una bomba de engranajes para líquidos según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, caracterizada porque también la cámara de presión de la bomba se extiende, de manera en sí conocida, por ambos lados junto a las ruedas dentadas.

30
7º.- Una bomba para líquidos según una de las reivindicaciones 1ª hasta 6ª, caracterizada porque la antecámara, los canales y las aberturas de entrada están for-

28 NOV. 1958



mados sobre una tapa, que está colocada sobre la cara frontal de la bomba.

5 8ª.- Una bomba para líquidos según una de las reivindicaciones 1ª hasta 7ª, caracterizada por una placa de cubrición en la cara frontal de la bomba, que forma un cojinete para el árbol, así como presenta a un lado de las ruedas dentadas la abertura de aspiración con el subsiguiente canal de comunicación y la cámara de aspiración de la bomba y la de compresión.

10 9ª.- Una bomba para líquido según una de las reivindicaciones 1ª hasta 8ª, caracterizada por una placa intermedia entre las ruedas dentadas y el cárter de la bomba, que presenta la cámara de aspiración de la bomba y la de compresión al otro lado de las ruedas dentadas.

15 10ª.- Una bomba para líquidos según una de las reivindicaciones 1ª hasta 9ª, caracterizada porque al menos una placa se fabrica por un proceso de sinterización.

11ª.- Una bomba para líquidos.

20 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 28 NOV. 1958.

P.A.

Alberto de Izab...
En...
(Handwritten signature)

PSO/.

28 NOV 1961
113 5 2 81

Fig. 1

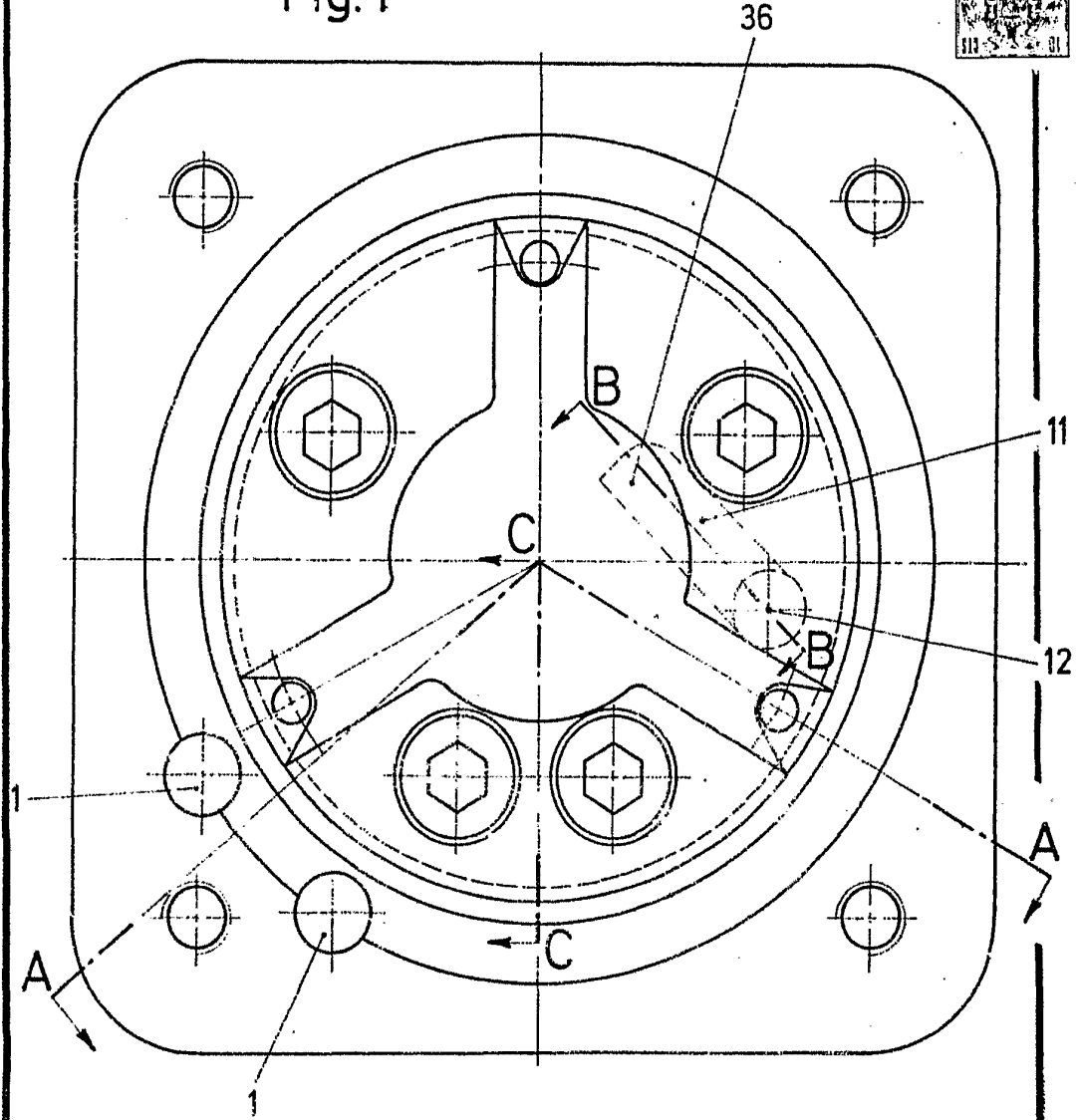
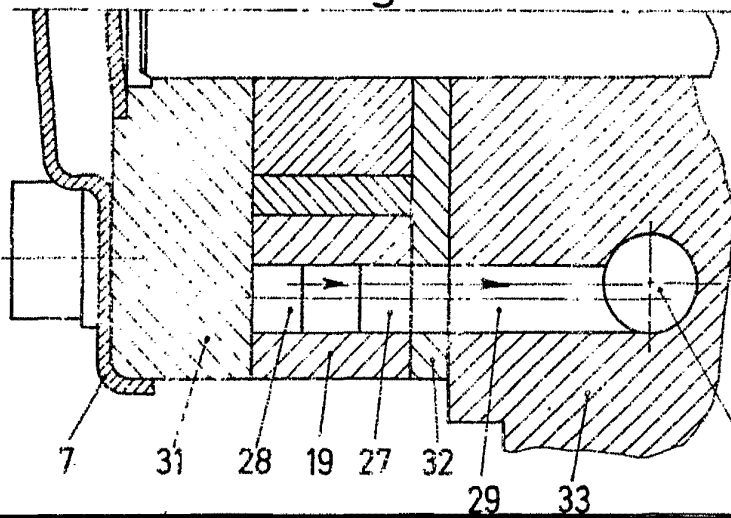


Fig. 4



Handwritten signature
Etah



Fig. 2

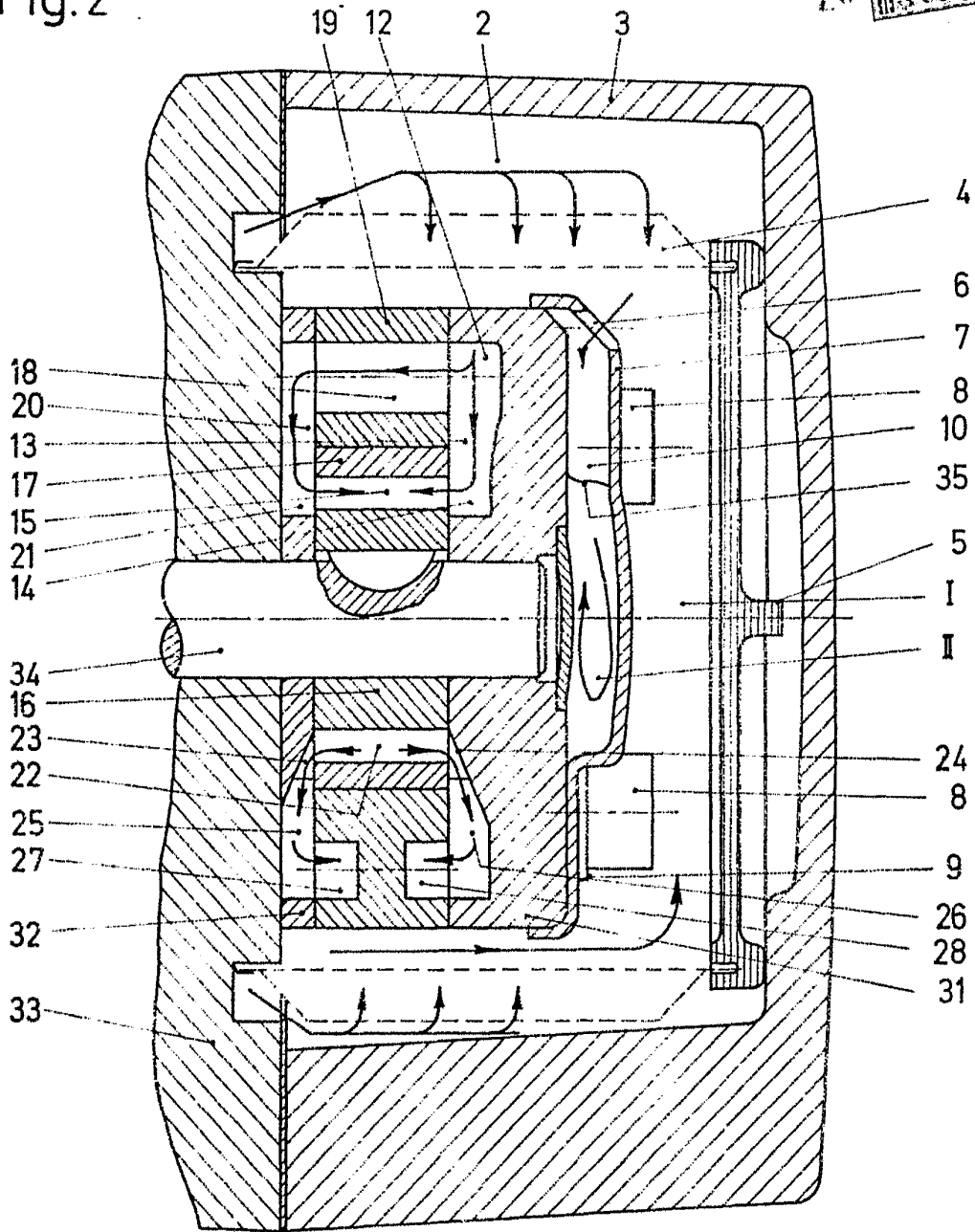
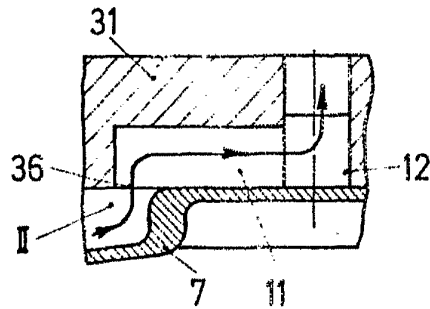


Fig. 3



ARNDT & ZIEGLER