

384746



P.- 46.117

JJ/sk 69 01 691 070

Int. Cl.²: F04D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN BOMBAS PA
RA LIQUIDOS, ESPECIALMENTE PARA ACEBITE PARA
CALEFACCIONES" (Clase Internacional F01c)

11.3.74

384746



5 El invento se refiere a una bomba para líquidos, en especial una bomba para aceites combustibles de calefacción, en la cual la abertura de aspiración lleva antepuesto un sistema de aspiración que tiene al menos dos canales que se extienden desde una cámara de aspiración hacia dentro y, eventualmente, una antecámara de su extremo.

10 Con las bombas para líquidos, en especial con las bombas para aceites combustibles de calefacción, existe un problema porque en la cámara de aspiración se separa aire. Si esta burbuja de aire queda en la abertura de aspiración de la bomba, entonces ésta impulsa temporalmente aire solamente. Esto conduce a ruidos de cavitación en los engranajes de la bomba y a numerosos otros inconvenientes en el sistema conectado aguas abajo de la bomba.

15 Se conoce ya una bomba para líquidos en la cual hay un sistema de aspiración antepuesto a la abertura de aspiración, sistema que está formado entre la pared frontal de la bomba y una placa de cubierta aplicada contra ésta. El sistema de aspiración consiste en tres canales que se extienden radialmente hacia dentro y dispuestos a distancias angulares iguales, que desembocan en una antecámara de forma circular que, por su parte, está en comunicación con la abertura excéntrica de aspiración. Con
20 esta construcción, si es aspirado aire por un canal, es aspirado siempre aceite al menos por otro, de modo que nunca se produce un estado de funcionamiento en el cual la bomba impulsa exclusivamente aire. De este modo pueden disminuirse considerablemente los ruidos. Otra ventaja -
25 consiste en que la bomba puede montarse con una sustancial



independencia en su posición, en cuanto sólo el árbol de la bomba esté aproximadamente horizontal, porque incluso cuando gira la caja de la bomba, al menos la boca de un canal penetra en el aceite y al menos la boca de un segundo canal penetra en el aire eventualmente existente.

5

Pero se ha visto que con evacuación simultánea de aire los ruidos sólo pueden evitarse en parte. En determinadas condiciones de funcionamiento se producen vibraciones de frecuencia tan baja que incluso pueden aparecer vibraciones mecánicas en los tubos conectados. El invento se propone resolver el problema de eliminar con la mayor amplitud posible la causa de estas vibraciones y ruidos.

10

Este problema es resuelto en una bomba para líquidos de la clase mencionada al principio por el hecho, según el invento, de que las secciones transversales del sistema de aspiración están dimensionadas de modo que el líquido aspirado no experimente disminución sustancial de velocidad con respecto a la velocidad de entrada en los canales.

15

Esta construcción se basa en la sorprendente comprobación de que los ruidos y vibraciones perturbadores tienen su causa en la formación de burbujas de aire que nacen súbitamente en el líquido aspirado cuando el líquido experimenta una considerable disminución de su velocidad. Esto ocurre, por ejemplo, cuando la mezcla líquido-aire rebosa por una abertura de entrada de pequeña sección a un canal de mayor sección o cuando canales de sección transversal limitada desembocan en una antecámara de gran sección transversal. Si, por el contrario, se tiene cuidado de que la velocidad media del líquido que contiene aire no

25

30

384746



disminuya sustancialmente respecto a la velocidad de entrada y, con preferencia, que incluso aumente, entonces - no se produce segregación alguna de aire ni formación de las burbujas. Pero si falta esta causa de producción de las vibraciones, ya no aparecen ni los ruidos ni las vibraciones mecánicas a ella inherentes.

Para la realización del principio del invento se dispone de numerosas medidas constructivas, algunas de las cuales serán descritas a continuación.

Es especialmente ventajoso el empleo de una antecámara en forma de canal anular parcial. La forma anular, frente a una antecámara de forma circular, tiene la ventaja de que resulta una sección transversal limitada. La forma anular parcial permite darle al líquido un sentido de circulación y una velocidad definidos.

También es especialmente ventajoso que la -- abertura de aspiración se encuentre al final del canal anular parcial. El líquido recorre entonces el canal anular parcial hasta el final y es recibido allí por la abertura de aspiración. Por consiguiente, no hay que temer inversión de sentido ni estancamiento.

Resulta particularmente favorable un diseño tal del sistema de aspiración que el sentido de circulación en el canal anular parcial sea igual al sentido de giro de la bomba. De este modo, la variación del sentido de circulación del líquido se reduce a un mínimo; en especial, el canal parcial puede correr muy junto a la bomba, por ejemplo, directamente en la placa frontal de la bomba.

Por lo demás es conveniente que los canales - desemboquen tangencialmente en el canal anular parcial.



De este modo, se impide una variación súbita de dirección de la corriente de líquido y una variación inherente de la velocidad.

5 Convenientemente, el primer canal desemboca al principio y el segundo canal, delante de la abertura de aspiración, en el canal anular parcial. El aumento de velocidad que se produce en la zona de la segunda desembocadura es admisible.

10 En un ejemplo de realización preferido, la abertura de aspiración tiene forma arqueada y otro canal desemboca aproximadamente en el centro del arco. La forma arqueada de la abertura de aspiración da como resultado una gran sección transversal, que hace posible un paso del líquido a las cámaras de la bomba con una resistencia de circulación relativamente pequeña. La gran sección transversal, sin embargo, hace que en el canal anular parcial hacia el extremo del arco aparezca una caída de presión y de velocidad. Esto es compensado por la cantidad de líquido alimentada por el otro canal.

20 La fabricación se simplifica mucho por el hecho de que la forma de la abertura de aspiración es aproximadamente igual a una sección del canal parcial y su longitud es aproximadamente igual a la longitud de la ranura de aspiración de la bomba, usual en las bombas de engranajes.

25 El invento será descrito a continuación a base de un ejemplo de realización ilustrado en el dibujo, en el cual:

30 La fig. 1 muestra una sección longitudinal parcial a través de una bomba para aceites de calefacción de acuerdo con el invento; y

384746



la fig. 2, a escala aumentada, ilustra una plan-
ta sobre la placa frontal de la bomba, a lo largo de la -
línea A-A de la fig. 1.

La bomba para aceites de calefacción que hemos
5 representado tiene una rueda dentada interior 1, con den-
tado exterior, y una corona anular dentada interiormente,
2, con un diente más que la rueda 1. La rueda 1 es accio-
nada por un árbol 3. El anillo dentado 2 puede girar li-
bremente en la escotadura circular de una placa de bomba
10 4. La bomba está dispuesta en el lado frontal de una caja
5, que tiene una caja de empaquetadura para el árbol 3 y
contiene además los órganos convenientes (válvulas, conexio-
nes, etc.) para que funcione una bomba para aceites de ca-
lefacción. Las partes 1, 2 y 4 están cubiertas por una --
15 placa frontal 6 que tiene una ranura arqueada de impulsión
7 y una ranura de expiración 8 usuales para una bomba de
engrenajes. La placa frontal está provista, en el lado -
opuesto, de un sistema de aspiración 10 unido con la bomba
a través de una abertura de aspiración 11. El sistema de
20 aspiración 10, que describiremos con más detalle en rela-
ción con la fig. 2, está cerrado por una placa de cubier-
ta 30. La placa de cubierta 30, la placa frontal 6 y la -
placa de bomba 4, están fijadas con tornillos 12 a la caja
5.

25 Toda la disposición está cubierta por una tapa
13 que se aplica a la caja 5 con interposición de un dis-
co de junta 14 y que es fijada con ayuda de tornillos que
no hemos representado. La tapa 13 oprime al mismo tiempo,
con interposición de una placa de goma 15, a un anillo de
30 filtro 16, contra la caja, de modo que ésta rodea a la dis-



posición de bomba a la manera de un anillo. El anillo de filtro se encuentra en una cámara de aspiración 17 que - está conectada de tal modo al sistema de alimentación de aceite que el aceite aspirado llega por fuera del anillo de filtro y puede entrar en el sistema de aspiración 10 - dentro del anillo de filtro. Entre la placa de caucho y la tapa está prevista una cámara 18 llena de aire que permite amortiguar las fluctuaciones de la presión en la parte llena de aceite.

Por la fig. 2 podrá examinarse mejor el sistema de aspiración 10. Consiste en un canal anular parcial 19 y tres canales que se unen a él tangencialmente, 20, 21 y 22, los cuales se extienden desde una abertura 23, 24, 25 de la periferia exterior de la placa frontal 6 hacia dentro. Los canales estén formados por ranuras en la placa frontal 6, las cuales estén cerradas por la placa de cubierta 30, salvo las aberturas 23 - 25 y la abertura de aspiración 11. El canal anular parcial 19 comienza en la boca 26 del primer canal 20; su extremo 27 coincide con la abertura de aspiración 11. El segundo canal 21 tiene su boca 28 entre la boca 26 y la abertura de aspiración 11. El tercer canal 22 tiene su boca 29 en el centro de la abertura arqueada de aspiración 11. La abertura de aspiración 11 está formada en este ejemplo de realización por el hecho de que la ranura de aspiración 8 de la bomba está abierta hasta el canal anular parcial 19. El árbol 3 gira en el sentido de la flecha P.

Supongamos que la placa frontal 6 está montada en la posición representada en las figs. 1 y 2. Es seguro entonces que a través de los canales 20 y 22 se in-

384746



5 introduce aceite y que a través del canal 21 se
introduce aceite o una mezcla de aceite y aire
en el canal anular parcial 19. De este modo, la
velocidad de la circulación queda aproximadamen-
te invariada con respecto a la velocidad de entra-
da en los canales o, respectivamente, aumenta en
la zona entre la desembocadura 28 y la abertura de
aspiración 11. Un giro de la caja de la boma en 90
o 180º es admisible porque, siempre, uno de los
10 canales 20, 21, 22, sobresaldrá tanto hacia arri-
ba que, a través de él, pueda ser aspirado aire
junto con aceite.

15 La presente solicitud que corresponde a
la presentada en la República Federal Alemana, el
17 de Noviembre de 1.969, bajo el N° P 19 57 654.6,
se acoge a los beneficios del artículo 51 del vi-
gente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

REIVINDICACIONES

25

Los puntos de invención propia y nueva,

11.3.74

- 8 -

MG

384746



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

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en bombas para líquidos, especialmente para aceite para calefacciones, en las cuales la abertura de aspiración lleva antepuesto un sistema de aspiración que tiene por lo menos dos canales que se extienden hacia dentro desde una cámara de aspiración y, eventualmente, tiene en su extremo una antecámara, caracterizados porque las secciones transversales del sistema de aspiración están dimensionadas de manera que el líquido aspirado no experimente disminución sustancial de la velocidad con respecto a la velocidad de entrada a los canales.

10

15

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la antecámara es un canal anular parcial.

20

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2ª, caracterizados porque la abertura de aspiración se encuentra en el extremo del canal anular parcial.

25

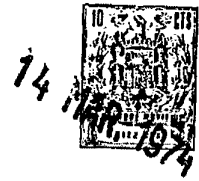
4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados por

11.3.74

- 9 -

mce

384746



tal diseño del sistema de aspiración que el sentido de circulación en el canal anular parcial sea el mismo que el sentido de giro de la bomba.

5 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque los canales terminan tangencialmente en el canal anular parcial.

10 6ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizados porque el primer canal desemboca en el comienzo del canal anular parcial y el segundo canal desemboca delante de la abertura de aspiración en el canal anular parcial.

15 7ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque la abertura de aspiración tiene forma arqueada y otro canal desemboca aproximadamente en el centro del arco.

20 8ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque la forma de la abertura de aspiración es aproximadamente igual a una sección del canal anular parcial y su longitud es aproximadamente igual a la longitud de la ranura de aspiración de la bomba.

25

11.3.74

mce

384746



9ª.- Perfeccionamientos introducidos en bombas para líquidos, especialmente para aceite para calefacciones.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 14 MAR. 1974

10

P.A. *[Handwritten signature]*

.....

[Handwritten initials]

11.3.74
MCM

384746

461 27



Fig. 1

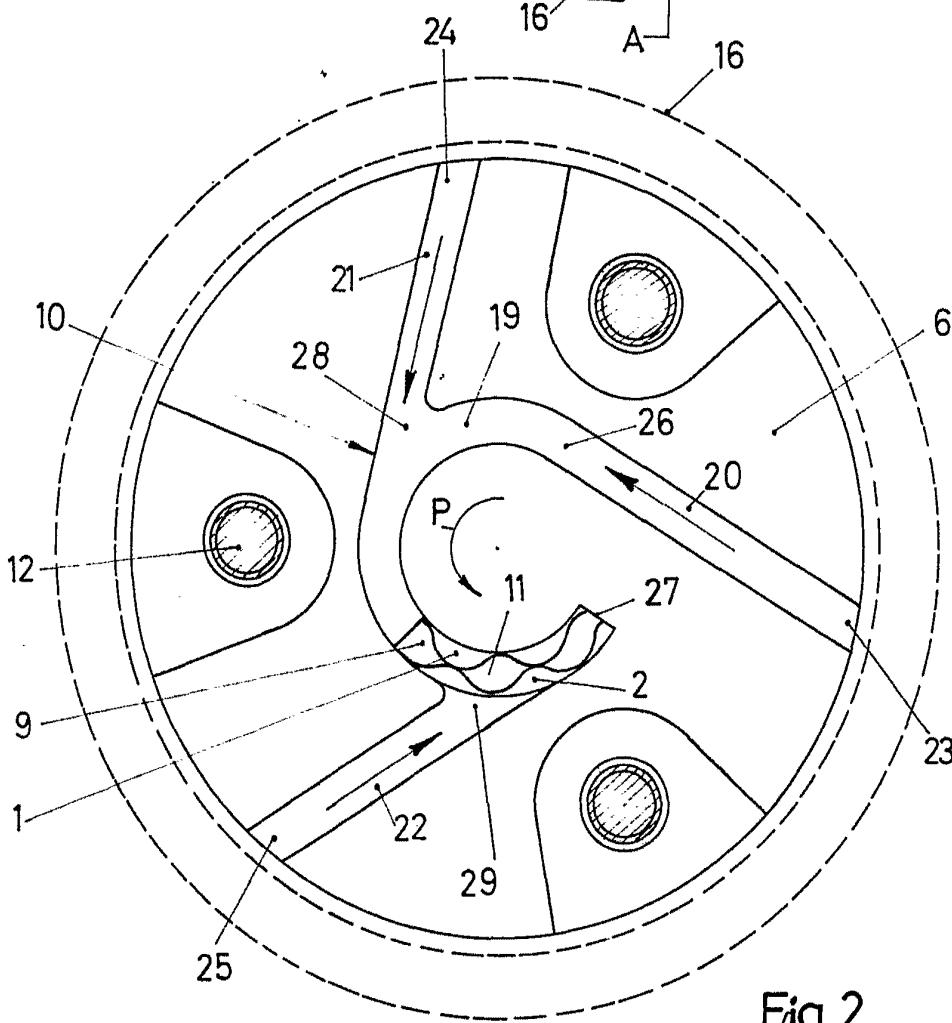
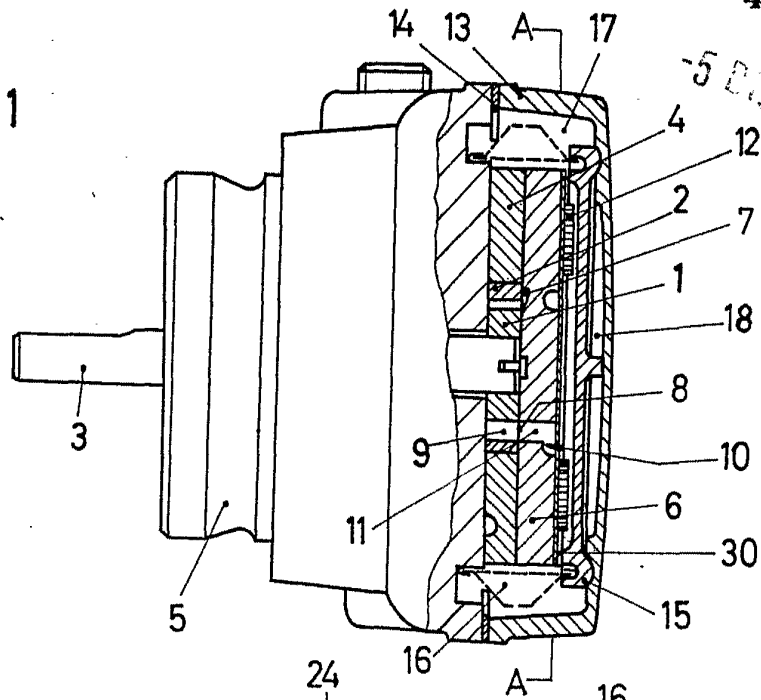


Fig. 2

ALBERT H. ...
Pat. Att.