

369411

P.- 42.273



JJ/kl
68 01 607 070

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-04</u>
SUBCLASE <u>C</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad / ~~de nacionalidad~~ danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca

por: "BOLSA DE ENGRANAJES" (Clase Internacional F04c)



El invento se refiere a una bomba de engranajes con una bomba de engranajes con una rueda dentada exteriormente y una corona dentada interiormente en una escotadura circular de un anillo de la caja, girando ambas en torno de sus propios ejes que, sin embargo, están mutuamente desplazados, estando el anillo de la caja apoyado por medio de un dispositivo centrador en una parte de la caja y fijado a ella por medio de tornillos.

Se conocen ya bombas de engranajes de esta clase en las cuales una parte de la caja atravesada por el árbol de accionamiento, el anillo de la caja y una tapa de caja dispuesta sobre el lado opuesto, están unidos formemente entre sí por tornillos. Los tornillos agarran en el anillo de la caja a través de agujeros relativamente grandes con el fin de que éste, antes de apretar, pueda ajustarse exactamente en relación con el cojinete del árbol de tal modo que ambos elementos dentados, a pesar de tener los ejes mutuamente desplazados, puedan girar con suavidad. Para facilitar el ajuste, está dispuesta en el lado frontal del anillo de la caja una espiga que encaja en un agujero de la parte contigua de la caja, limitando de este modo el movimiento de ajuste a un movimiento de giro.

Con tal dispositivo de centrado, las dimensiones de la espiga y del agujero deben adaptarse exactamente entre sí porque, si no, resultaría una holgura que haría dudoso el centrado. Si el eje de la espiga o del agujero no está exactamente perpendicular a la superficie frontal, se produce el peligro de que las dos caras frontales dejen de estar absolutamente paralelas entre sí, lo que es necesario tanto para la obturación como también para la marcha de los

12.8.69



elementos dentados. Además, debe tenerse mucho cuidado de que el agujero no tenga rebabas; ya que estas impiden también la exacta superposición de las superficies.

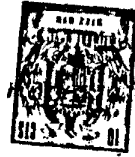
5 El invento se propone resolver el problema de crear un dispositivo centrador sencillo, exento de holguras, que garantice una yuxtaposición plano-paralela de las superficies de los elementos de la caja.

10 Este problema es resuelto por el invento mediante una bola engastada de tal modo en el primer elemento de la caja que sólo pueda oprimirse en su engaste haciendo fuerza, mediante un agujero en el segundo elemento de la caja, cuya arista frontal libre tiene un diámetro menor que el de la bola.

15 Con esta contrucción, el segundo elemento de la caja, que se apoya con la arista frontal sobre la bola, puede inclinarse a voluntad y, por tanto, ajustarse también para que su superficie frontal quede paralela a la superficie frontal del primer elemento de la caja. Como la bola sólo puede desplazarse en su engaste haciendo fuerza, 20 puede conseguirse que, al yuxtaponer los dos elementos de la caja, la arista frontal libre del agujero corresponda exactamente con el diámetro del círculo de apoyo sobre la bola y, por tanto, queda garantizado un asiento libre de holguras. Ambos efectos no son menoscabados por inexactitudes en la realización del agujero ni en la del engaste de 25 la bola (eje inclinado, tolerancias grandes). Además, cualquier rebaba es oprimida hacia adentro por la introducción a presión de la bola en el engaste y en el agujero, de modo que no se necesita realizar operación especial de desbarbado.

30

12.8.69



El montaje puede hacerse muy simplemente. Así, en un procedimiento para la fabricación de la bomba de engranajes de acuerdo con el invento, se cuida de que la bola sea introducida a presión en la montura al principio sólo apuntándola, de modo que sea llevada a su posición definitiva sólo al yuxtaponer apretándolos los elementos de la caja. El segundo elemento de la caja se utiliza entonces como órgano de prensado, como consecuencia de lo cual queda asegurado un asiento sin holguras en la posición final.

Convenientemente, la yuxtaposición apretada se realiza simplemente por apriete de tornillos. No ofrece dificultades calcular la fuerza a ejercer para poder desplazar la bola de modo que esta fuerza pueda ser generada con ayuda de tornillos.

En una forma de realización preferida, la montura en el primer elemento de la caja consiste en un taladro con un diámetro algo menor que el diámetro de la bola. Por lo demás, el agujero del segundo elemento de la caja puede consistir en un taladro con un diámetro menor que el diámetro del taladro del primer elemento de la caja. La obtención del dispositivo centrador, por consiguiente, comprende simplemente la realización de los dos taladros y el encaje a presión de la bola.

Con preferencia, el círculo de contacto entre la arista frontal del agujero y la bola tiene tal curso que el radio trazado al centro de la bola forme un ángulo de más de 60° , pero de menos de 90° con el eje del agujero. De este modo, la bola puede introducirse a presión en el agujero en forma de una cuña, lo que facilita la retención sin holguras. Además, gracias a una deformación siquiera in-



significante de la periferia del agujero en la zona de su arista frontal, se obtiene una superficie de contacto relativamente grande con la bola.

5 Este dispositivo centrador es apropiado para los fines más diversos. Si debe sustituir al dispositivo centrador descrito al principio de esta Memoria, se recomienda disponer en solo lado una sola bola centradora en la superficie de contacto entre el anillo de la caja y la pared frontal de la misma atravesada por el árbol, formando un centro de giro. En especial, la bola puede disponerse sobre una línea aproximadamente perpendicular a la línea de unión entre los ejes de los dos elementos dentados. Girando en torno de esta bola se puede modificar la distancia entre los dos elementos dentados. Girando en torno de esta bola se puede modificar la distancia entre los dos elementos dentados en el sentido correcto.

10

15

Resulta entonces especialmente ventajoso que los elementos de la caja sea reunidos por tornillos en forma suelta al principio, accionar la bomba a continuación y, durante el accionamiento, apretar los tornillos. Como el anillo de la caja tiene solo una libertad de movimiento gracias a la bola, se ajusta exactamente en la posición correcta durante el accionamiento de la bomba.

20

Pero el dispositivo centrador también puede utilizarse para otros fines. Por ejemplo, en la superficie de contacto entre el anillo de la caja y una tapa que se aplica sobre el lado opuesto a la pared frontal de la caja y provista de canales de alimentación y descarga, pueden preverse al menos dos bolas centradoras. Gracias a dos de estas bolas, queda determinada con exactitud la

25

30

12.8.69



5 posición del anillo de la caja y la tapa y, por tanto, los canales de alimentación y descarga pueden adaptarse con la máxima exactitud a la posición de las cámaras que hay entre los elementos dentados. Hasta ahora, la tapa se centra sólo con la ayuda de los tornillos.

10 Por lo demás, las montaduras de las bolas deben disponerse en el anillo de la caja. Entonces, después de desmontar la bomba, se puede recambiar el anillo de la caja, de fabricación muy sencilla, volviéndose a obtener un centrado libre de holguras al montar de nuevo.

15 Es conveniente además que los taladros sean pasantes en el anillo de la caja. Estos taladros pueden hacerse con facilidad. Además, en el caso de una reparación las bolas pueden entonces expulsarse con facilidad y sustituirse, por ejemplo, por bolas de diámetro algo mayor.

El invento será explicado con más detalle en lo que sigue en relación con un ejemplo de ejecución mostrado en el dibujo, en el que

20 La fig. 1 muestra una bomba de engranajes de acuerdo con el invento en vista lateral, parcialmente en sección a lo largo de la línea A-A de la fig. 2,

La fig. 2 es una sección a lo largo de la línea B-B de la fig. 1, y

25 La fig. 3 es una representación en corte, a mayor escala, del dispositivo de centrado.

30 La bomba de engranajes representada posee una parte de caja 1, que tiene el cojinete para un árbol de accionamiento 2, un anillo de caja 3 y una tapa de caja 4, unidos entre sí mediante tornillos 5. Los tornillos agarran con holgura a través de agujeros 6 del anillo 3 de la caja y de la tapa 4. Sobre el árbol 2 está dispuesta una rueda dentada 7 con dentado exterior. En una escotadura



8 de forma circular del anillo 3 de la caja está montada una corona dentada con dentado interior 9, con un diente más que la rueda dentada 7. Gracias a la parte 1 de la caja, la tapa 4 y los elementos dentados 7 y 9 se forman cámaras de bomba 10 que aumentan, y luego disminuyen, a cada revolución. Las cámaras 10 son alimentadas a través de canales 11 de la tapa que sólo se han indicado. El eje 12 de la escotadura 8 y, con él, la corona dentada 9, está desplazado con respecto al eje 13 del árbol 2 y, con él, de la rueda dentada 7.

Entre la parte 1 de la caja y la corona dentada 3 está previsto un dispositivo de centrado 14 que se ha representado con más detalle en la fig. 3. En el anillo 3 de la caja hay un taladro pasante 15 y en la parte 1 de la caja hay un taladro ciego 16. Además, se ha previsto una bola 17 cuyo centro 18 está situado algo hacia dentro del anillo 3 de la caja. El diámetro del taladro 15 es un poco menor que el de la bola 17, por ejemplo, una a dos décimas de mm menor. La bola 18, por tanto, asiento firmemente en el taladro 15 pero, puede desplazarse en él haciendo fuerza. El diámetro del agujero 16 es un poco menor que el del taladro 15, por ejemplo, una a dos décimas de mm. menor. A consecuencia de ello resulta una línea de contacto 19 entre la arista frontal del taladro 16 y la bola 17 a lo largo de un círculo que tiene un diámetro menor que la bola. El ángulo entre un radio trazado al centro de la bola y el eje del dispositivo centrador es mayor de 60°, pero menor de 90°. A este respecto, no es perjudicial que la arista frontal de contacto sea algo deformada por la bola o que quede algo remitida gracias a un ensan-

12.8.69



chamamiento en el extremo abierto del taladro 16, con respecto a la superficie de contacto entre las piezas 1 y 3.

Dos dispositivos de centrado semejantes 20 y 21 están previstos entre el anillo 3 de la caja y la tapa 4, estando de nuevo dispuesto el taladro de mayor diámetro en el anillo de la caja. La posición de los dos dispositivos centradores se ha representado de trazos en la fig. 2. Gracias a estos dos dispositivos centradores, la posición de la tapa 4 queda exactamente fijada con respecto al anillo 3.

En el montaje se procede de modo que, primero, son apuntadas con ligera presión tres bolas 17 en sus taladros 15 correspondientes. Luego se monta por completo la bomba, pero apretando poco los tornillos 5. Después, es accionado el árbol 2 de la bomba, ajustándose la separación correcta exactamente entre los ejes 12 y 13 puesto que el anillo 3 sólo puede girar en torno al dispositivo centrador 14. Durante el funcionamiento se aprietan los tornillos 5. Al apretar, las bolas 17 son metidas en los taladros 15 en tal medida por las arista frontales de los taladros 16 que, al tocarse los elementos de la caja exactamente entre sí, se obtiene un contacto exento de holguras, finalmente, puede encerrarse el conjunto con una tapa 22.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana con fecha 12 de Julio de 1968, bajo el número P 17 03 801.6, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

12.8.69



REIVINDICACIONES

=====

5 Los puntos de invención, propia y nueva, que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los siguien-
tes:

10 1.- Bomba de engranajes con una rueda dentada
exteriormente y un anillo dentado interiormente, que está
guiado en una ranura en forma circular de un anillo de alo-
jamiento o caja, los cuales giran ambos alrededor de sus
propios ejes, pero desplazados mutuamente, estando apoya-
do el anillo de alojamiento en una pieza de alojamiento,
15 por medio de un dispositivo centrador, y estando fijado a
ella por medio de tornillos, caracterizada por una bola
que está engastada en el primer elemento de alojamiento,
de tal manera que pueda ser introducida a presión hacien-
do fuerza, en su montura, y por un orificio en el segundo
20 elemento de alojamiento, cuyo borde frontal libre tiene
un diámetro menor que el diámetro de la bola.

2.- Bomba según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque la montura en el primer elemento de alojamien-
to consiste en un taladro con un diámetro algo menor que
el diámetro de la bola.

3.- Bomba según la reivindicaciones 1 ó 2, ca-
racterizada porque el orificio del segundo elemento de alo-
jamiento consiste en un taladro con un diámetro que es menor
que el diámetro del taladro del primer elemento de aloja-
miento.

4.- Bomba según una de las reivindicaciones 1



a 3, caracterizada porque la circunferencia de contacto, entre el borde frontal del orificio y la bola corre de tal forma que el radio trazado al punto medio de la bola forma con el eje del orificio un ángulo de más de 60° pero de menos de 90°.

5

5.- Bomba según las reivindicaciones 1 a 4 caracterizada porque está dispuesta por un lado una única bola de centrado en la superficie de contacto entre el anillo de alojamiento y la pared frontal de alojamiento atravesada por el árbol, formando dicha bola un punto de giro.

10

6.- Bomba según la reivindicación 5, caracterizada porque la bola está dispuesta en una línea que está aproximadamente perpendicular a la línea de unión entre los ejes de ambos elementos dentados.

15

7.- Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque, en la superficie de contacto entre el anillo de alojamiento y una cubierta, provista de canales de alimentación y descarga, adosada sobre él lado situado frente a la pared frontal del alojamiento, están dispuestas al menos dos bolas de centrado.

20

8.- Bomba según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque las monturas de las bolas están alojadas en el anillo de alojamiento.

25

9.- Bomba según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque los taladros son pasantes en el anillo de alojamiento.

10.- Bomba de engranajes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompa-

30

10 MAR 1971

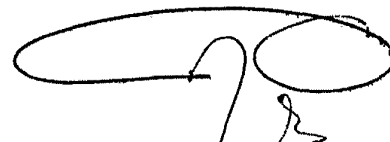
han, y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

10 MAR 1971

Madrid,

P.A.



Alberto de Azavedo
Por orden

5.3.71
A.A.B.

- 11 -

369411



Fig. 1

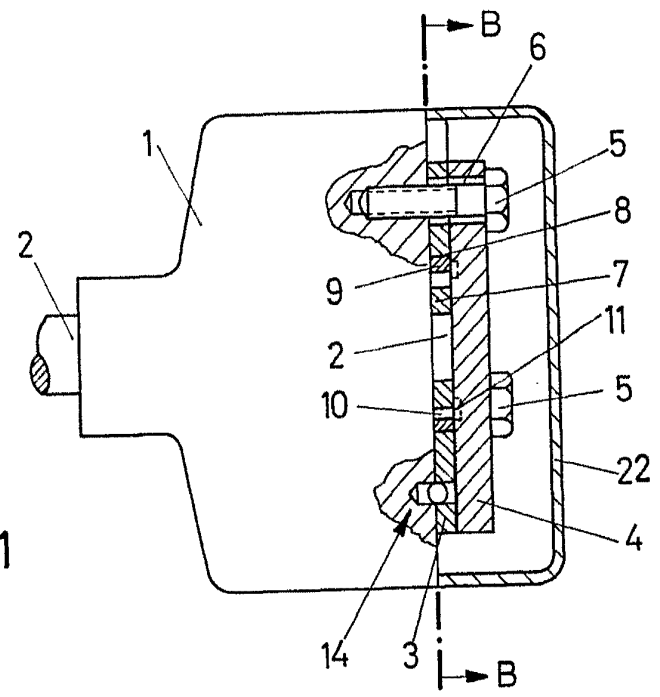
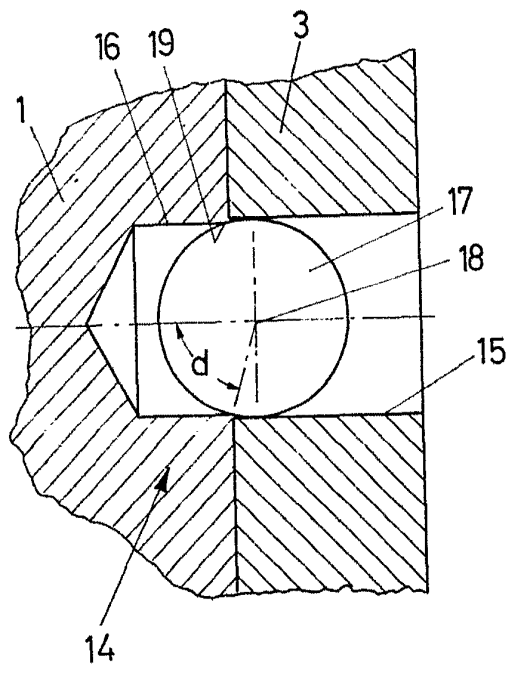


Fig. 3



[Handwritten Signature]
 For Order.

367471

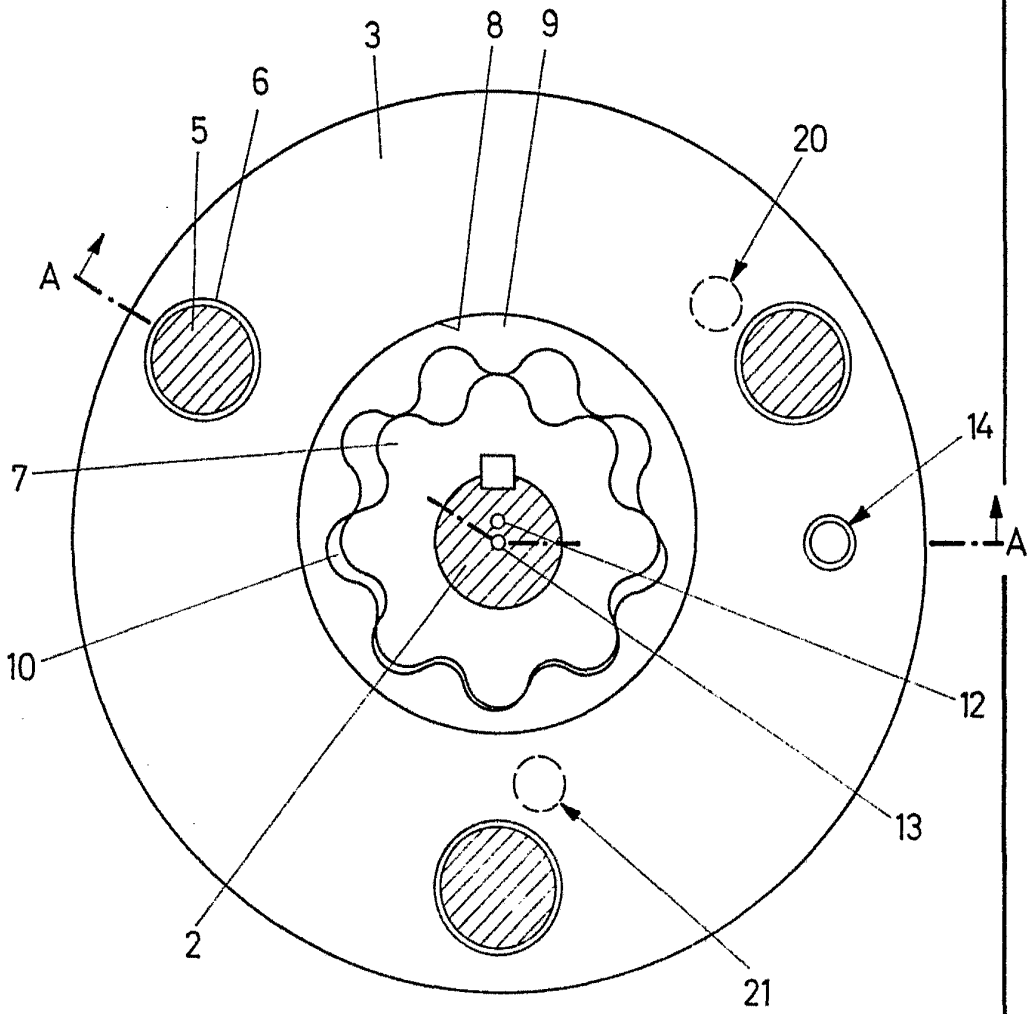


Fig. 2

ASO
ASO
ASO