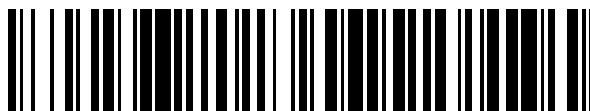


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 490**

51 Int. Cl.:

B02C 9/00 (2006.01)

B02C 13/13 (2006.01)

B02C 13/284 (2006.01)

B02C 18/14 (2006.01)

B02C 18/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2010 E 10174142 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2305385**

54 Título: **Molino para moler material a moler**

30 Prioridad:

02.10.2009 DE 102009045308

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.02.2016

73 Titular/es:

**TREFFLER MASCHINENBAU GMBH & CO. KG
(100.0%)
Reichersteinerstrasse 24
86554 Echsheim, DE**

72 Inventor/es:

LECHNER, JOSEF

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 561 490 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Molino para moler material a moler

5 La invención se refiere a un molino para moler cereales de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Para moler material a moler, en particular cereales para la fabricación de harina se conocen molinos de diferentes tipos. Junto a los molinos de piedra tradicionales, se emplean también molinos en los que el trabajo de molienda se realiza por medio de un juego de cuchillas, que rota en una unidad de molienda y tritura el material a moler directamente o bien al chocar contra una placa de desviación. Un molino de este tipo se describe en el modelo de utilidad alemán
10 DE 20 004 005 117.

Por el documento US 3 090 568 A se conoce un molino para moler material a moler, en el que el material a moler se alimenta por medio de una conducción de material a moler a una unidad de molienda y se entrega molido a través de una salida. En la unidad de molienda está dispuesto un juego de cuchillas rotatorio que presenta varias cuchillas que se accionan por medio de un motor. Las cuchillas disponen de dientes alrededor que están provistos de placas de corte.
15

El objetivo de la invención es aumentar adicionalmente la capacidad de rendimiento de un molino para moler cereales. Es decir, debe aumentarse el rendimiento de molienda para aumentar el caudal a través del molino sin aumentar el consumo de corriente en la medida de lo posible, y de esta manera mejorar adicionalmente la efectividad de la máquina. En este caso, la condición es material a moler suficiente.
20

Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. De manera ventajosa, las cuchillas están configuradas a modo de disco y las placas de corte están dispuestas sobre los dientes de las cuchillas, de manera que sus superficies están dispuestas en ángulo recto con respecto al plano de disco.
25

También es posible de manera ventajosa una ligera inclinación de las placas de corte con respecto a este plano. En este caso las placas de corte están dispuestas inclinadas de manera ventajosa con respecto al radio del disco, y volcadas hacia adelante con la arista superior en el sentido de rotación. De manera ventajosa las placas de corte, como ya se ha expuesto están fabricadas de un material que posibilita un rectificado o bien un rectificado posterior de las mismas. Para ello se han acreditado placas de widia.
30

Además se ha acreditado un diseño en el que las placas de corte son aproximadamente el doble de anchas que el grosor de los discos de las cuchillas. El alto rendimiento de molienda de las cuchillas de este tipo, según el material a moler, puede llevar de manera sencilla a un bloqueo del juego de cuchillas. Esto se evita con la dimensión expuesta, dado que mediante los discos de cuchilla que presentan un espesor más reducido, se crea espacio dentro de las placas de corte en cierta manera radialmente, en el que puede moverse el material a moler molido y por tanto se impide un bloqueo de las cuchillas en mayor medida. En este caso se ha acreditado un espesor de las cuchillas de aproximadamente 2 mm, y un ancho de placa de corte de aproximadamente 4 mm. Igualmente, se ha acreditado una disposición con doce a catorce cuchillas en el espacio de molienda. En este caso, las cuchillas se montan de manera ventajosa directamente sobre el árbol de accionamiento y se unen de manera resistente al giro con este, por ejemplo mediante una unión de ranura de chaveta. No es necesario un desplazamiento de las cuchillas de tal manera que los dientes de las cuchillas no estén alineados. Más bien, en el montaje alineado sobre el árbol de accionamiento se ha demostrado un rendimiento de molienda extraordinario. Debido al hecho de que las cuchillas están realizadas más delgadas que las placas de corte, las cuchillas deben montarse con una distancia determinada sobre el árbol de accionamiento. Para ello, se han acreditado discos distanciadores que, en el ejemplo de realización concreto, tienen un espesor de 4 o bien 5 mm.
35
40
45

Se ha acreditado el montaje del motor directamente sobre la carcasa de la unidad de molienda. Por ello se atenúan vibraciones y se crea en total una construcción más rígida que tiende menos a vibrar, incluso cuando mediante el trabajo de molienda se estimula al sistema a que vibre. Aunque los electromotores empleados de manera típica disponen en este caso de una obturación para árboles, se ha demostrado que la obturación del árbol realizada de esta manera, en particular en el material a moler que permite originar polvo fino, no es suficiente. De manera ventajosa, el árbol del motor de accionamiento se obtura por lo tanto mediante una obturación para árboles especial adicional con respecto al espacio interior de la unidad de molienda. Esta obturación para árboles adicional puede disponerse por medio de una brida adicional que puede fijarse en el motor. De manera ventajosa, para ello en la carcasa de motor se atornilla una brida adicional que aloja la obturación para árboles adicional mencionada.
50
55

De manera ventajosa, el motor está provisto con un mando de motor que posibilita un ascenso lento del motor al número de revoluciones teórico. El ascenso del motor habitual rápido en el caso de electromotores, en particular, en la unión con el juego de cuchillas de alto rendimiento descrito, lleva a una carga intensa mecánica del molino, en particular, de la unidad de molienda mediante la aparición de vibraciones no deseadas. Esto puede evitarse mediante un ascenso lento del motor.
60

El material a moler se alimenta de manera ventajosa desde arriba mediante una tolva a la unidad de molienda. En esta tolva pueden estar previstos imanes que tienen la tarea de retener objetos metálicos que se encuentran eventualmente en el material a moler, para evitar así daños del juego de cuchillas.

5 De manera ventajosa la salida para el material a moler molido está prevista en el lado inferior de la unidad de molienda. Si la salida se dispone en el lugar más profundo del espacio interior de la unidad de molienda, se posibilita la descarga de manera fiable del material a moler molido.

10 Sobre la unidad de molienda puede estar previsto además una conexión para introducir un fluido, preferentemente aire que puede insuflarse en la unidad de molienda, para conseguir una superposición de la corriente del material a moler con una segunda corriente de fluido, lo que repercute de manera ventajosa en el resultado de molienda, en particular en el caso de material a moler muy denso. La conexión para introducir este fluido puede estar prevista lateralmente por encima del juego de cuchillas, de manera que la corriente choca contra la corriente de material a moler aproximadamente en ángulo recto.

15 De manera conveniente, la unidad de molienda está provista de una chapaleta de obturación que puede bloquearse que permite inspeccionar el espacio interior de la unidad de molienda, y dado el caso eliminar los bloqueos que aparecen. De manera ventajosa, esta chapaleta de obturación está dispuesta cerca del juego de cuchillas.

20 La invención se describe con más detalle mediante un ejemplo de realización preferido. Muestran:

la figura 1 el molino de acuerdo con la invención en una primera vista;

la figura 2 el molino de acuerdo con la invención en una segunda vista en ángulo de 90° con respecto a la primera vista,

25 la figura 3 una cuchilla del molino de acuerdo con la invención;

la figura 4 un esbozo del paquete de cuchillas del molino de acuerdo con la invención;

la figura 5 un esbozo del motor de accionamiento con obturación para árboles adicional del molino de acuerdo con la invención,

la figura 6 la tolva de material a moler del molino de acuerdo con la invención.

30 De la figura 1 puede verse claramente la carcasa 1 de unidad de molienda propiamente dicha sobre la que está abridado el motor 2 de accionamiento. La unidad de molienda se soporta con el motor 2 de accionamiento abridado por un bastidor 3. Por encima de la carcasa 1 de unidad de molienda está dispuesta la entrada 5 de material a moler regulada, que está dispuesta en el lado superior de la carcasa 1 de unidad de molienda y se alimenta con material a moler desde una tolva 4 de unidad de molienda. En la entrada 5 de material a moler regulada se encuentra un dispositivo de regulación por medio del cual puede regularse la corriente de fluido de material a moler en la carcasa 1 de unidad de molienda. Por debajo de la entrada 5 de material a moler, a los lados en la carcasa 1 de unidad de molienda está prevista una entrada 7 de fluido por medio de la cual puede insuflarse un fluido, especialmente aire, a la carcasa de unidad de molienda.

40 La salida 6 de material a moler se encuentra en el lado inferior de la carcasa 1 de unidad de molienda, en el lugar más profundo del espacio interior de la unidad de molienda, y a través de un conducto de tubos, lleva a un recipiente colector no mostrado, en el que se acumula el material a moler molido.

45 En la representación de acuerdo con la figura 2, el molino está representado con unidad de molienda abierta. Para este fin, la pared representada de la carcasa 1 de unidad de molienda se abre por medio de una chapaleta 8 de obturación de manera que puede verse el juego 9 de cuchillas. La chapaleta 8 de obturación está alojada de manera basculante sobre un perno 10 y está bloqueada mediante un mecanismo de regulación no explicado con detalle sobre la carcasa 1 de unidad de molienda. El árbol que no puede verse en la figura 2 del motor 2 de accionamiento sobresale en el espacio interior de la unidad de molienda, y está unido allí directamente con las cuchillas 11 del juego 9 de cuchillas.

55 En la figura 3 está representada una cuchilla 11 del molino de acuerdo con la invención. Esta cuchilla 11 presenta una forma a modo de disco con cuatro entalladuras grandes, y está provista en la zona central con entalladuras 14 adicionales que posibilitan un montaje resistente al giro sobre el árbol del motor 2 de accionamiento. En el perímetro exterior, la cuchilla 11 está provista de dientes 13. Los flancos dispuestos delante en el sentido de rotación están provistos con placas 15 de corte. Los dientes 13 y también las placas 15 de corte están inclinadas ligeramente hacia adelante en este caso con respecto al radio de la cuchilla 11 en el sentido de rotación. El cuerpo de base a modo de disco de la cuchilla 11 presenta un espesor de 2 mm, mientras que las placas 15 de corte presentan un ancho de 4 mm en sentido axial de la cuchilla 11, o bien en el sentido del árbol de accionamiento del motor 2 de accionamiento. Las placas 15 de corte están fabricadas de un acero que puede rectificarse o bien puede rectificarse posteriormente para poder garantizar una dureza elevada de la cuchilla 11.

65 Las cuchillas 11 se montan en el espacio interior de la unidad de molienda como juego 9 de cuchillas, en el ejemplo de realización concreto compuesto de doce cuchillas 11. En este caso, las cuchillas 11 a modo de disco se montan

con una distancia predeterminada sobre el árbol del motor 2 de accionamiento. Para ello se emplean discos distanciadores 16 que como pueden verse claramente de la

5 figura 4 garantizan la distancia deseada entre las cuchillas 11. En la figura 4 están representadas las cuchillas 11 como discos de manera simplificada. Las placas 15 de corte no están representadas. Dado que se usan doce cuchillas 11, deben emplearse once discos distanciadores 16. En el ejemplo de realización concreto, tres discos
10 distanciadores 16a externos en cada caso del juego 9 de cuchillas presentan un espesor de 5 mm, presentando los cinco discos distanciadores 16b empleados en la zona central del juego 9 de cuchillas un espesor de 4 mm. Además, hacia la terminación, es decir, a la derecha o bien a la izquierda de la cuchilla más externa se monta igualmente un disco 16c de terminación de 4 mm de espesor. Se ha acreditado una disposición y variación de este tipo de la distancia de cuchillas y lleva a muy buenos rendimientos de molienda.

15 La figura 5 muestra el motor 2 de accionamiento con obturación 17 para árboles adicional. La obturación 17 para árboles adicional se monta por medio de una brida adicional 18 que está dispuesta sobre un reborde 19 de la carcasa del motor 2 de accionamiento. En el ejemplo de realización concreto en este caso, la brida adicional 18 se atornilla sobre el reborde 19.

20 La figura 6 muestra la tolva 4 de material de molienda en cuya zona interior en el paso a la entrada 5 de material de molienda están montados imanes 20 en forma de barra que están montados por medio de un soporte 21 y tornillos 22 en el espacio interior de la tolva 4 de material a moler. Por medio de estos imanes 20 se mantienen alejados de la unidad de molienda objetos metálicos que podrían llevar a un daño de las cuchillas 11. Para eliminar los objetos metálicos capturados por los imanes 20, el soporte 21 puede eliminarse con todos los imanes 20 completamente tras soltar los tornillos 22. Así de manera sencilla pueden tomarse los objetos metálicos de los imanes 20.

REIVINDICACIONES

1. Molino para moler cereal que se alimenta a través de una alimentación (5) de material a moler a una unidad de molienda y se entrega molido a través de una salida (6), estando dispuesto en la unidad de molienda un juego (9) de cuchillas rotatorio que puede accionarse por medio de un motor (2), que presenta varias cuchillas (11) que disponen de dientes (13) alrededor que están provistos de placas (15) de corte, caracterizado por que las cuchillas (11) están montadas de manera resistente al giro sobre el árbol del motor (2) con discos distanciadores, usándose discos distanciadores (16) de distinto espesor, empleándose en la zona exterior del juego (9) de cuchillas discos distanciadores (16) más gruesos que en la zona central y estando el motor (2) abridado directamente en la carcasa (1) de la unidad de molienda.
2. Molino de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las cuchillas (11) están configuradas a modo de disco y las placas (15) de corte están dispuestas en los dientes (13) de manera que su superficie está dispuesta en ángulo recto con respecto al plano de disco.
3. Molino de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las placas (15) de corte en la dirección del árbol de accionamiento de las cuchillas (11) son el doble de anchas que el espesor de las cuchillas (11), presentando las cuchillas (11) preferentemente un espesor de alrededor de 2 mm, y las placas (15) de corte preferentemente un ancho de alrededor de 4 mm.
4. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que están previstas de doce a catorce cuchillas (11).
5. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el árbol del motor (2) está obturado por medio de una obturación (17) para árboles especial adicional con respecto al espacio interior de la unidad de molienda, estando prevista la obturación (17) para árboles preferentemente sobre una brida adicional (18) que puede fijarse en el motor (2).
6. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el motor (2) dispone de una regulación de motor que posibilita un ascenso lento del motor (2) al número de revoluciones teórico.
7. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que en el espacio interior de la unidad de molienda está prevista al menos una placa de derivación.
8. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la alimentación de material a moler se realiza mediante una tolva (4) en la que están previstos imanes (20).
9. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que en la unidad de molienda está prevista una conexión (7) para la introducción de un fluido, preferentemente aire.
10. Molino de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que la conexión (7) está prevista a los lados por encima del juego (9) de cuchillas.
11. Molino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la unidad de molienda puede abrirse por medio de una chapaleta (8) de obturación que puede bloquearse.
12. Molino de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que la chapaleta (8) de obturación está dispuesta cerca del juego (9) de cuchillas.

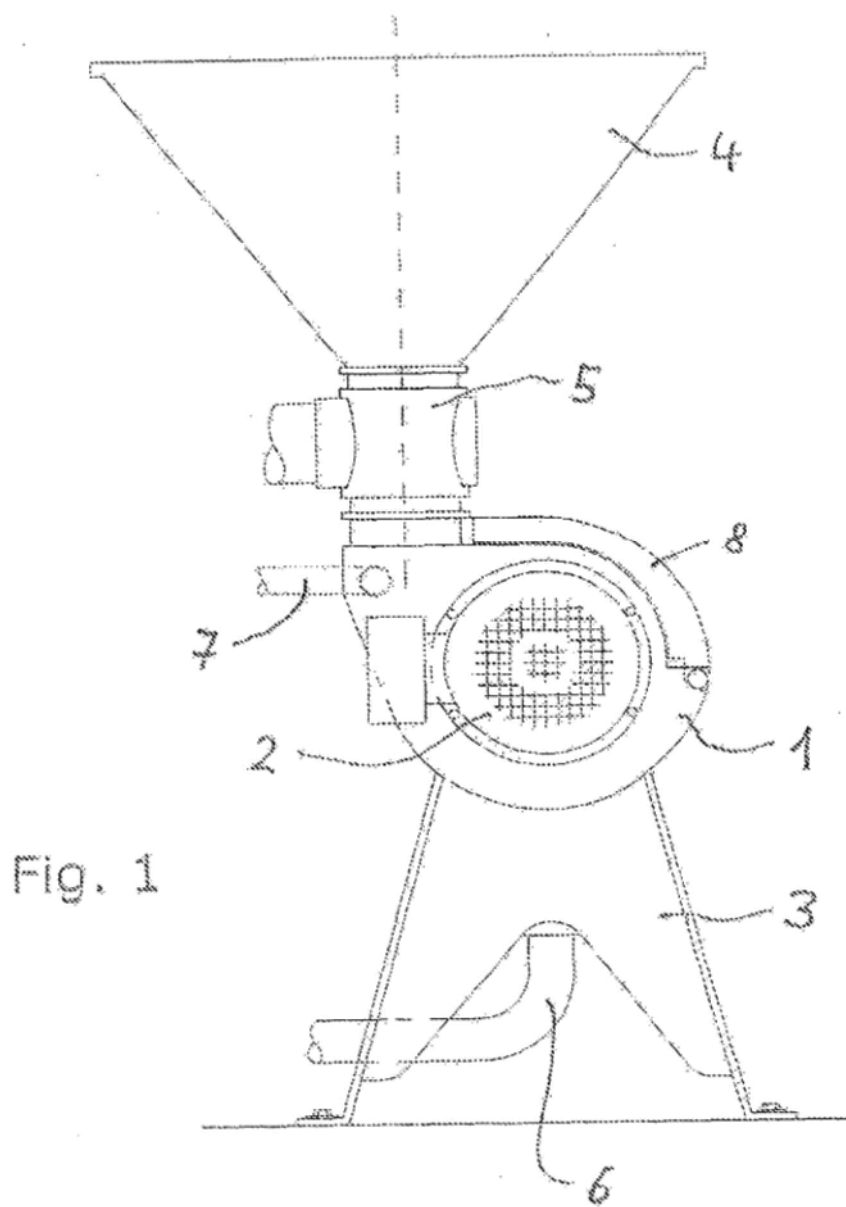


Fig. 2

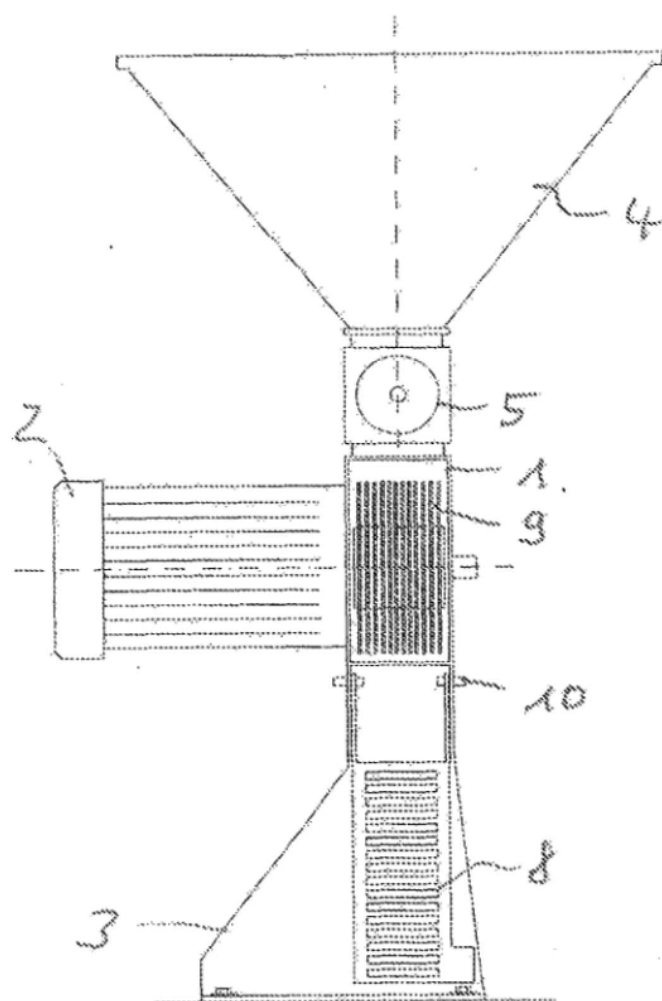


Fig. 3

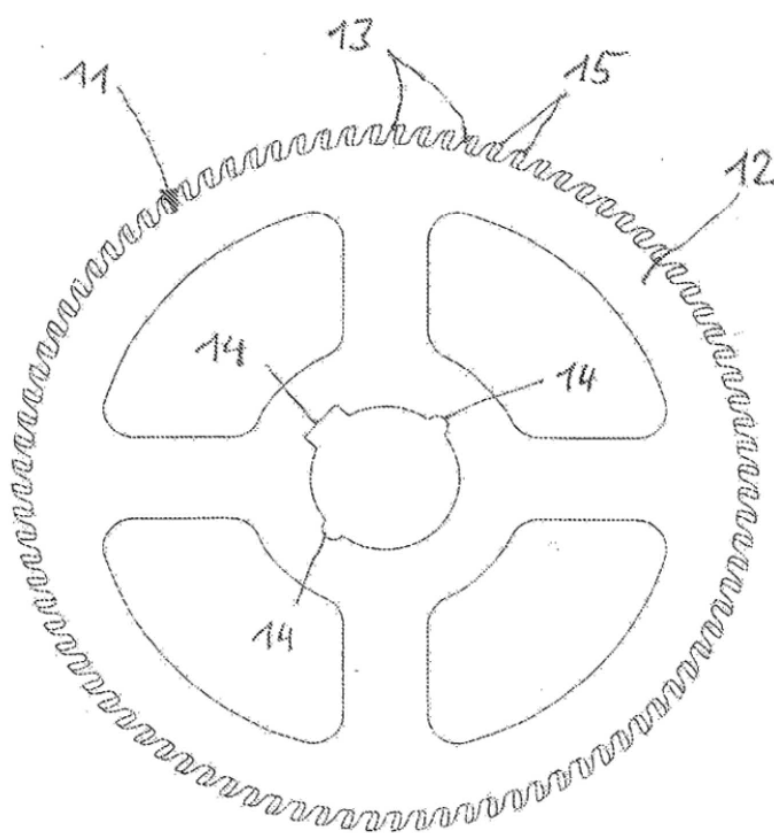


Fig. 4

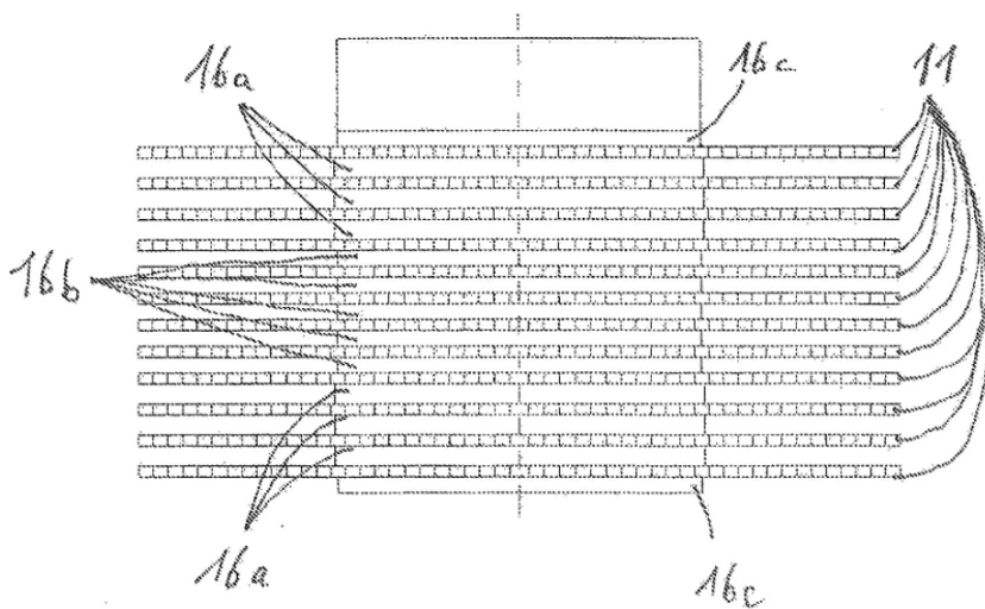


Fig. 5

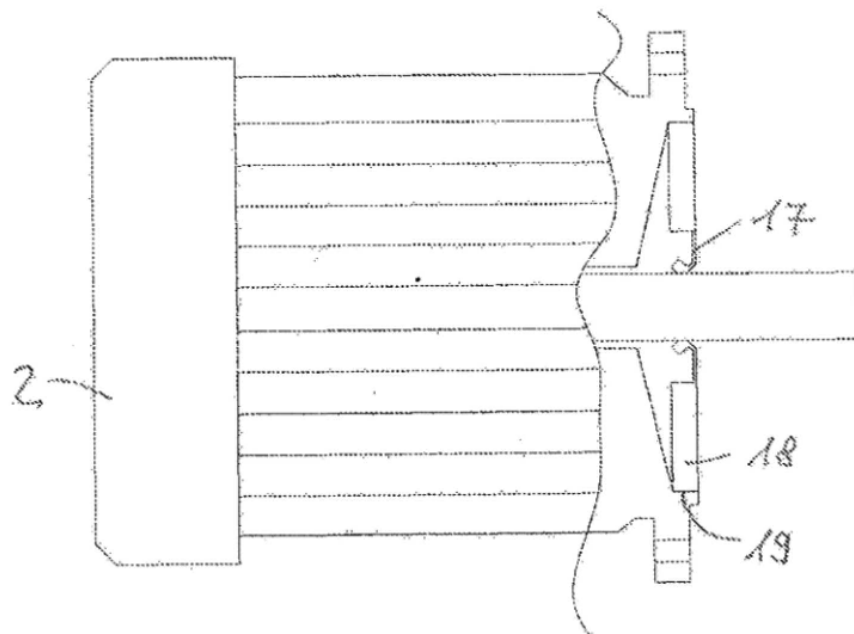


Fig. 6

