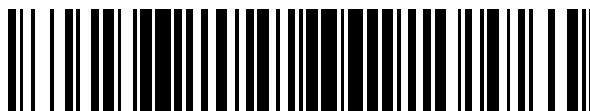


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 998**

51 Int. Cl.:

**F04D 29/04** (2006.01)

**F04D 29/42** (2006.01)

**F04D 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2006 PCT/EP2006/063593**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.02.2007 WO07014807**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2006 E 06792467 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 1913262**

54 Título: **Carcasa de bomba, bomba y aparato doméstico que conduce agua**

30 Prioridad:

**04.08.2005 DE 102005036818**

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

**26.07.2017**

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)  
Carl-Wery-Strasse 34  
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**KALAVSKY, MICHAL;  
REHM, KARLHEINZ;  
REITER, BRUNO y  
ROSENBAUER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 626 998 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).

**CARCASA DE BOMBA, BOMBA Y APARATO DOMÉSTICO QUE CONDUCE AGUA****DESCRIPCIÓN**

- 5 La presente invención se refiere a una carcasa de bomba a una bomba, en particular una bomba para aparatos domésticos que conducen agua, así como a un aparato doméstico que conduce agua.
- 10 En bombas que se utilizan para transportar líquidos es necesario poner a girar una rueda de paletas en la cámara a través de la cual se transporta el líquido. Esta rueda de paletas puede accionarse mediante un motor, cuyo rotor está apoyado en un eje resistente al giro. Para poder fijar el eje respecto a la carcasa, debe apoyarse el mismo en el extremo asociado a la rueda de paletas delante de la rueda de paletas. Esta fijación o bien apoyo se realiza con preferencia en una tubuladura de aspiración axial de la carcasa de la bomba. Un ejemplo de una tal fijación del eje de un motor de bomba se describe en el documento DE 103 52 487 A1.
- 15 En esta carcasa se sujeta el eje, en el que está apoyado el rotor del motor de accionamiento, en el extremo delantero en un asiento, que está fijado en la tubuladura de aspiración de la carcasa de la bomba mediante brazos de soporte. Estos brazos de soporte se extienden radialmente con forma de estrella alrededor del asiento.
- 20 Durante el funcionamiento de la bomba se encuentra la configuración con forma de estrella en un flujo de agua con suciedad. Allí puede quedarse retenida suciedad, como restos de comida, fibras de tejidos y otras partículas en los brazos de soporte, con lo que puede llegarse a una obstrucción de la sección de la tubuladura de aspiración y en definitiva a un fallo de la bomba.
- 25 Por el documento DE 28 09 973 A1 se conoce además una bomba con un único brazo de soporte.
- 30 Así, es objetivo de la presente invención lograr una posibilidad con la cual pueda evitarse un estancamiento de suciedad en una carcasa de bomba, realizando no obstante una fijación fiable del eje del motor de accionamiento de la bomba.
- 35 Este objetivo se logra según un primer aspecto de la invención mediante una carcasa de bomba para una bomba con un motor de rotor sumergible, que en el lado de entrada presenta un asiento para el eje del motor del rotor sumergible. La carcasa de la bomba se caracteriza porque el asiento está fijado solamente mediante un único brazo de soporte a la carcasa de la bomba, estando dispuesto el borde inferior del brazo de soporte paralelo a la pared interior de la tubuladura de aspiración.
- 40 Bajo lado de entrada se denomina en el sentido de la presente invención la parte de la carcasa de la bomba por la que entra el líquido que ha de transportarse a través de la bomba hasta la carcasa de la bomba. En particular se forma esta parte de la carcasa de la bomba mediante una tubuladura de aspiración. El eje que debe alojarse en el asiento de la carcasa de la bomba es el eje del motor que ha de apoyarse de manera resistente al giro, sobre el que está apoyado el rotor. Como brazo de soporte se denomina en el sentido de la presente invención un nervio o nervio de unión mediante el cual puede fijarse el asiento para alojar el extremo delantero del eje a la carcasa de la bomba. Como asiento se denomina a continuación siempre el asiento para alojar el extremo delantero del eje. Este asiento es un cojinete de apoyo diseñado para apoyar el eje de manera resistente al giro.
- 45 Puesto que el asiento se fija a la carcasa mediante un único brazo de soporte, se minimiza la superficie expuesta en la que puede quedarse retenida la suciedad. Además, en una configuración con forma de estrella de varios brazos de soporte, adicionalmente en la zona inmediata alrededor del asiento, es grande el peligro de estancamiento de suciedad. Alrededor del asiento es pequeña la distancia entre brazos de soporte contiguos, por lo que en estos espacios intermedios puede depositarse fácilmente suciedad.
- 50 De acuerdo con la invención, está fijado el asiento sólo en un extremo a la carcasa, en particular a la tubuladura de aspiración de la carcasa de la bomba.
- 55 El brazo de soporte puede extenderse desde el lado fijado en la dirección radial de la tubuladura de aspiración al menos hasta el radio exterior del asiento situado sobre el eje central.
- 60 De acuerdo con la invención, presenta la carcasa de la bomba una tubuladura de aspiración y la longitud del brazo de soporte es mayor que el radio de la tubuladura de aspiración. Como longitud se denomina la dimensión del brazo de soporte perpendicular al eje central de la tubuladura de aspiración. Con preferencia corresponde la magnitud en la que la longitud del brazo de soporte es mayor que el radio de la tubuladura de soporte, al menos al radio exterior del asiento para el eje. De esta manera resulta posible alojar por completo el asiento en el brazo de soporte y mejorar así aún más la unión entre estos dos componentes. Además puede adaptarse la geometría del borde inferior del brazo de soporte en esta variante a la exigencia de que la suciedad se suelte en este borde. Si por el contrario la longitud del brazo de soporte se corresponde sólo con el radio de la tubuladura de aspiración, entonces viene determinada la superficie de deslizamiento para la suciedad por el diámetro exterior del asiento, que a su vez depende del diámetro del eje y por lo tanto sólo puede modificarse en determinadas condiciones.
- 65 Con preferencia está dispuesto el brazo de soporte en la tubuladura de aspiración tal que el mismo discurre verticalmente cuando la orientación de la carcasa es horizontal. En esta dirección se presentan las máximas fuerzas,

debido al peso del motor. Si se encuentra el brazo de soporte igualmente en esta dirección, entonces pueden evitarse fuerzas de cizallamiento. Con preferencia se extiende el brazo de soporte en esta variante desde arriba hasta el asiento. Así actúan sobre el brazo de soporte solamente fuerzas de tracción y se evita que se doble el brazo de soporte, lo que podría suceder en un brazo de soporte que se extendiese verticalmente desde abajo hasta el asiento.

Según una forma de realización, está distanciado el asiento del borde delantero del brazo de soporte en la dirección del flujo. Esto significa que el extremo delantero o la punta del asiento no toca el borde delantero del brazo de soporte o bien está decalado respecto al borde delantero en la dirección del flujo hacia atrás en dirección hacia la cámara de la bomba. Este decalaje se refiere a la posición relativa del asiento respecto al borde delantero sobre la línea central o eje central de la tubuladura de aspiración. Como borde delantero del brazo de soporte se designa en este contexto el borde del brazo de soporte que está orientado a la abertura de entrada de la tubuladura de aspiración. Como dirección del flujo principal del líquido, se denomina la dirección desde la abertura de entrada de la tubuladura de aspiración hasta la cámara de la bomba de la carcasa de la bomba.

Mediante el decalaje del asiento respecto al borde delantero del brazo de soporte, está integrado el asiento en el mismo. El borde delantero con el que toma contacto primeramente con el brazo de soporte la suciedad arrastrada con el flujo de líquido, es aquí un borde continuo y no presenta en particular ninguna discontinuidad o escalón. Esta interrupción del borde delantero se encuentra en un decalaje del asiento en dirección contraria a la del flujo principal, es decir, en una sobreelevación del asiento. Así puede reducirse el peligro de que se fije suciedad en el borde delantero.

Con preferencia se encuentra el borde delantero del brazo de soporte respecto al eje central de la carcasa de la bomba formando un ángulo inferior a 90°. Como eje central de la carcasa de la bomba se denomina la línea central sobre la que se encuentra el eje del motor de la bomba. Ésta corresponde con preferencia a la línea central o bien eje central de la tubuladura de aspiración. Debido al ángulo entre el borde delantero y el eje central, está inclinado el brazo de soporte en la dirección del flujo principal del líquido. De esta manera se refuerza el efecto de autolimpiado del brazo de soporte. Puesto que sólo está previsto un brazo de soporte y el mismo termina con preferencia en la zona del asiento para el eje, resulta posible, debido a la configuración inclinada, el deslizamiento de la suciedad en el borde delantero del brazo de soporte y con ello un acarreo de la suciedad hacia la sección libre de la tubuladura de aspiración que no está cubierta por el brazo de soporte.

El ángulo entre el borde delantero del brazo de soporte y el eje central del asiento es con preferencia inferior a 70°. Este ángulo permite un autolimpiado óptimo y no obstante puede proporcionar una sujeción suficiente para el asiento del eje, lo cual se explicará posteriormente más en detalle.

Con preferencia se encuentra el borde posterior del brazo de soporte bajo el mismo ángulo que el borde delantero. La anchura del brazo de soporte permanece así esencialmente constante a lo largo de su longitud. El brazo de soporte está redondeado con preferencia en el borde delantero en la zona inferior. Esto significa que en la esquina delantera inferior del brazo de soporte está previsto un radio. El mismo puede mejorar aún más las condiciones del flujo y el deslizamiento de la suciedad. Para alojar el asiento, siempre que éste se fabrique como componente estructural separado, puede estar prevista una escotadura en el lado posterior del brazo de soporte.

El asiento y el brazo de soporte pueden estar configurados según la invención en una sola pieza. De esta manera se simplifica la fabricación y además mejora aún más la sujeción del asiento.

La sección transversal a la que está fijado el brazo de soporte es con preferencia la tubuladura de aspiración de la carcasa de la bomba. Esta configuración es ventajosa, ya que la tubuladura de aspiración presenta un diámetro inferior al de la cámara de la bomba que sigue a continuación. Para fijar el asiento sobre el eje central de la carcasa de la bomba, que corresponde al eje central de la tubuladura de aspiración, es suficiente una longitud pequeña del brazo de soporte. Cuando la fijación se realiza en esta zona, puede minimizarse la longitud del brazo de soporte en comparación con la fijación a la pared interior de la cámara de la bomba.

Si el brazo de soporte está inclinado en la dirección del flujo y presenta, para lograr un autolimpiado, un ángulo de por ejemplo 70°, entonces se tiene una ventaja adicional en base a la fijación de este brazo de soporte en la tubuladura de aspiración con la pequeña longitud del brazo de soporte a realizar allí. También para una anchura relativamente pequeña del brazo de soporte, que por ejemplo sólo es ligeramente superior a la longitud del asiento, puede garantizarse aún en esta posición que el asiento se encuentra en dirección axial por debajo de la fijación a la tubuladura de aspiración y así no se tiene un brazo de palanca que pudiera dar lugar a que se doblase o soltase el brazo de soporte de la carcasa.

Según otro aspecto, se refiere la invención a una bomba, en particular a una bomba de rotor sumergible, que incluye la carcasa de bomba de acuerdo con la invención.

Según otro aspecto, se refiere la presente invención a un aparato doméstico que conduce agua, que presenta al menos una bomba de acuerdo con la invención. En particular en aparatos domésticos no puede evitarse la aparición de suciedad en el líquido a transportar. Los aparatos domésticos que conducen agua, en los que puede aplicarse ventajosamente la bomba de acuerdo con la invención, son por ejemplo una máquina lavadora, un lavavajillas o similar.

Las ventajas y las características que se describen en relación con la carcasa de la bomba, son correspondientemente válidas, siempre que se puedan emplear, para la bomba y el aparato doméstico y en cada caso a la inversa.

5 La presente invención se describirá de nuevo en detalle a continuación, en base a los dibujos adjuntos. Se muestra en:

10 figura 1: una sección longitudinal a través de una forma de realización de la carcasa de la bomba correspondiente a la invención con bomba;

figura 2: una vista delantera de una forma de realización de una cubierta delantera de la carcasa para la carcasa de la bomba de acuerdo con la invención según la figura 1 y

figura 3: una vista en sección a lo largo de la línea de corte A-A a través de la cubierta de la carcasa de la figura 2.

15 La bomba 1 mostrada en la figura 1 es una bomba con motor de rotor sumergible electrónico conmutado para un aparato doméstico (no representado). Estas bombas se montan y funcionan por lo general en el aparato doméstico en la orientación horizontal mostrada en la figura 1.

20 La carcasa de bomba 2 está compuesta por una cubierta de carcasa delantera 3 y un escudo 4 con forma de olla, que están unidos entre sí en arrastre de forma. La carcasa 2 de la bomba 1 constituye así una cámara de bomba 5 de una sola pieza, que en su interior aloja un rotor 6 con una rueda de aletas 7. La rueda de aletas 7 puede estar configurada formando una sola pieza con el rotor 6.

25 El rotor 6 está apoyado mediante un cojinete de deslizamiento delantero 8, orientado a la rueda de aletas 7 y mediante un cojinete deslizamiento posterior 9, orientado al escudo 4, sobre un eje 10. El eje 10 está apoyado de manera resistente al giro por su extremo delantero 11, orientado a la rueda de aletas 6, en un asiento 12, que mediante un brazo de soporte 13 está fijado a la cubierta delantera de la carcasa y por su extremo posterior, el extremo 14 orientado al escudo 4, en un soporte 15, que está configurado en el escudo 4.

30 Sobre este eje 10 gira el rotor 6, que está rodeado por el estator 21. La forma de realización mostrada es así un motor de rotor interior. Desde luego también es posible utilizar la carcasa de la bomba correspondiente a la invención para una bomba con un motor de rotor exterior (no representada).

35 La cubierta delantera de la carcasa 3 puede presentar la forma mostrada esquemáticamente en la figura 2. En particular incluye la misma una tubuladura de aspiración 17 axial, a través de la cual puede penetrar en la cámara de la bomba 5 el líquido a transportar. A la tubuladura de aspiración 17 le sigue la cámara de la bomba 5, en la que tangencialmente está prevista una tubuladura 19, en particular una tubuladura de presión, para la salida de líquido de la cámara 5.

40 En la tubuladura de presión 17 está fijado en su pared interior 18 un brazo de soporte 13. Éste se extiende en dirección vertical desde arriba hasta más allá del eje central M de la tubuladura de aspiración 17. A la altura del eje central M de la tubuladura de aspiración 17 está sujeto en el brazo de soporte 13 el asiento 12 para el eje 10.

45 En la vista en sección a través de la cubierta delantera de la carcasa 3 en la figura 3 puede verse que el brazo de soporte 13 presenta la forma de un nervio y el borde delantero 22 y el borde posterior 23 del brazo de soporte 13 discurren esencialmente en paralelo entre sí. En la zona inferior continúa el borde delantero 22 en un radio en un borde inferior paralelo a la pared interior 18 de la tubuladura de aspiración 17. El borde superior del brazo de soporte 13 está fijado a la pared interior 18 de la tubuladura de aspiración 17 o bien está integrado en la misma. Desde el borde superior se extiende el brazo de soporte 13 desde la abertura de entrada 24 de la tubuladura de aspiración 17 inclinado en dirección hacia la cámara de la bomba 5. Entre el borde delantero 22 y el eje central M de la tubuladura de aspiración 17, que corresponde al eje central del árbol 10, hay un ángulo  $\beta$ .

50 En el brazo de soporte 13 está integrado el asiento 12 para el eje 10, o bien está sujeto por el mismo. El asiento 12 presenta esencialmente la forma de un cono, estando orientada la punta del cono a la abertura de entrada 24 de la tubuladura de aspiración 17 y estando prevista en el lado opuesto la abertura de alojamiento para el eje 10. La punta de la asiento 12 se encuentra a una distancia horizontal a del borde delantero 22 del brazo de soporte.

55 Si está configurado el asiento 12 formando una sola pieza con el brazo de soporte 13, entonces puede formarse el mismo aumentando el grosor del brazo de soporte 13 y con una abertura de alojamiento para el eje 10 practicada en este engrosamiento. En la abertura de alojamiento del asiento 12 pueden estar previstas acanaladuras o similares, que garantizan el apoyo resistente al giro del eje 10.

60 Con la presente invención puede impedirse de manera sencilla la obstrucción de una carcasa de bomba en una bomba de líquido, en particular en la zona de la tubuladura de aspiración de la carcasa de la bomba.

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Carcasa de bomba para una bomba (1) con motor de rotor sumergible, que en el lado de entrada presenta un asiento (12) para el eje (10) del motor de rotor sumergible, presentando la carcasa de la bomba (2) una tubuladura de aspiración (17) con una abertura de entrada, estando fijado el asiento (12) mediante un único brazo de soporte (13) sólo en un extremo a la tubuladura de aspiración (17), siendo la longitud del brazo de soporte (13) mayor que el radio de la tubuladura de aspiración (17), estando configurado el brazo de soporte (13) en forma de un nervio, que presenta un borde delantero (22), un borde posterior (23) y un borde inferior que une el borde delantero (22) y el borde posterior (23), estando dispuesto el borde delantero (22) orientado a la abertura de entrada y estando dispuesto el borde posterior (23) en la dirección del flujo detrás del borde delantero (22) y estando dispuesto el borde inferior en el extremo libre del brazo de soporte, **caracterizada porque** el borde inferior está dispuesto en paralelo a la pared interior de la tubuladura de aspiración (17).
- 10
- 15 2. Carcasa de bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el borde delantero (22) y el borde posterior (23) discurren esencialmente en paralelo.
- 20 3. Carcasa de bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada porque** el brazo de soporte (13) está dispuesto en la tubuladura de aspiración (17) tal que el mismo discurre verticalmente cuando la carcasa (2) está orientada horizontalmente.
- 25 4. Carcasa de bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el asiento (12) está distanciado del borde delantero (22) del brazo de soporte (13) en la dirección principal del flujo del líquido a transportar con la bomba (1).
- 30 5. Carcasa de bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la carcasa de la bomba (2) presenta un eje central (M) y el borde delantero (22) del brazo de soporte (13) se encuentra respecto al eje central (M) formando un ángulo ( $\beta$ ) inferior a  $90^\circ$ , con preferencia inferior a  $70^\circ$ .
- 35 6. Carcasa de bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el brazo de soporte (13) está redondeado en el borde delantero (22) en la zona inferior.
- 40 7. Carcasa de bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el brazo de soporte (13) y el asiento (12) están configurados formando una sola pieza.
- 45 8. Carcasa de bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el asiento (12) está formado por un engrosamiento del brazo de soporte (13) y por una abertura de alojamiento practicada en este engrosamiento para el eje (10).
- 50 9. Carcasa de bomba de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** en la abertura de alojamiento del asiento (12) están previstas acanaladuras, que garantizan el asiento del eje (10) resistente al giro.
10. Bomba con motor de rotor sumergible, **caracterizada porque** la misma presenta una carcasa de bomba (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Aparato doméstico que conduce agua, **caracterizado porque** el mismo incluye una bomba (1) de acuerdo con la reivindicación 10.

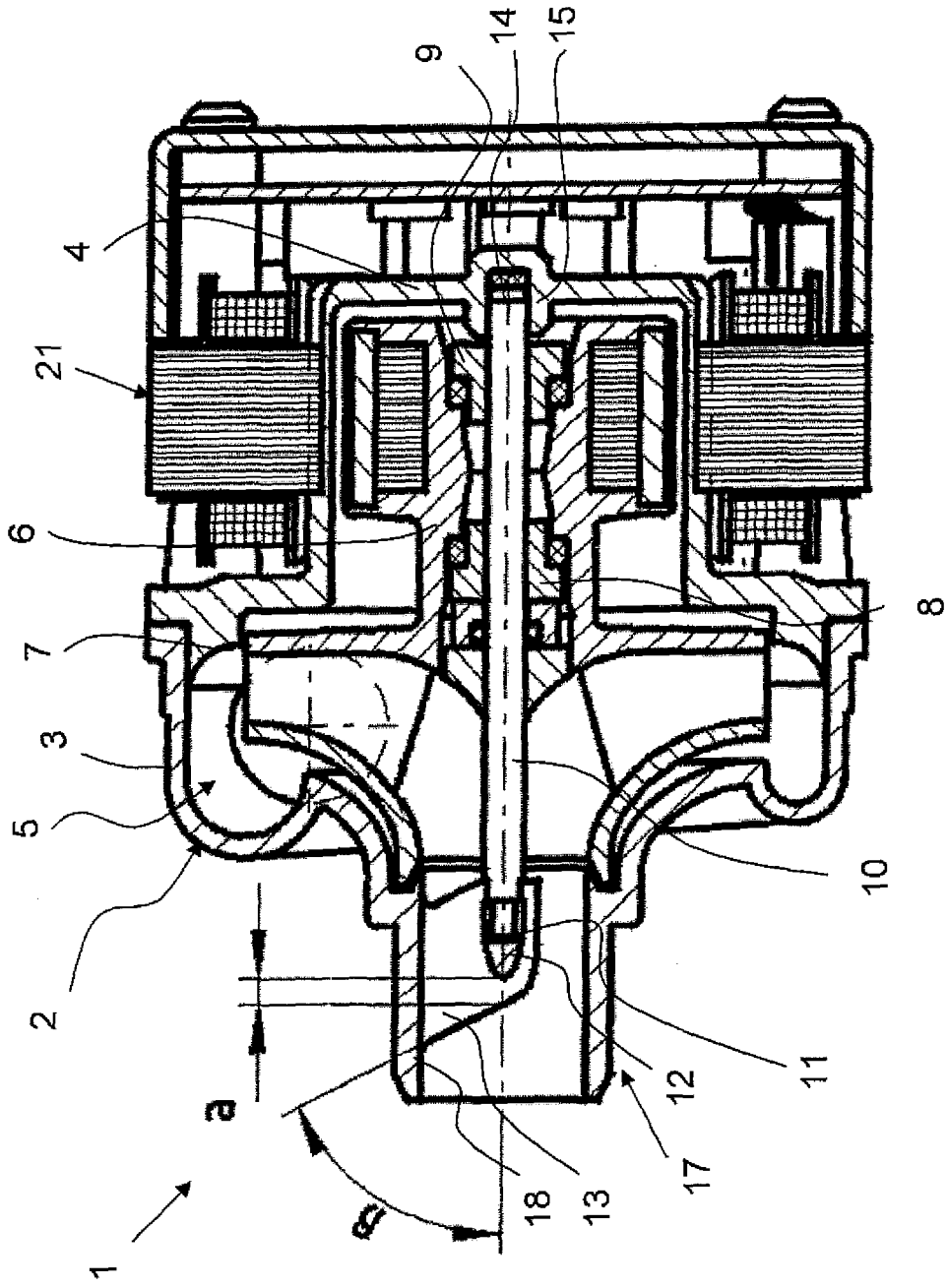


FIG. 1

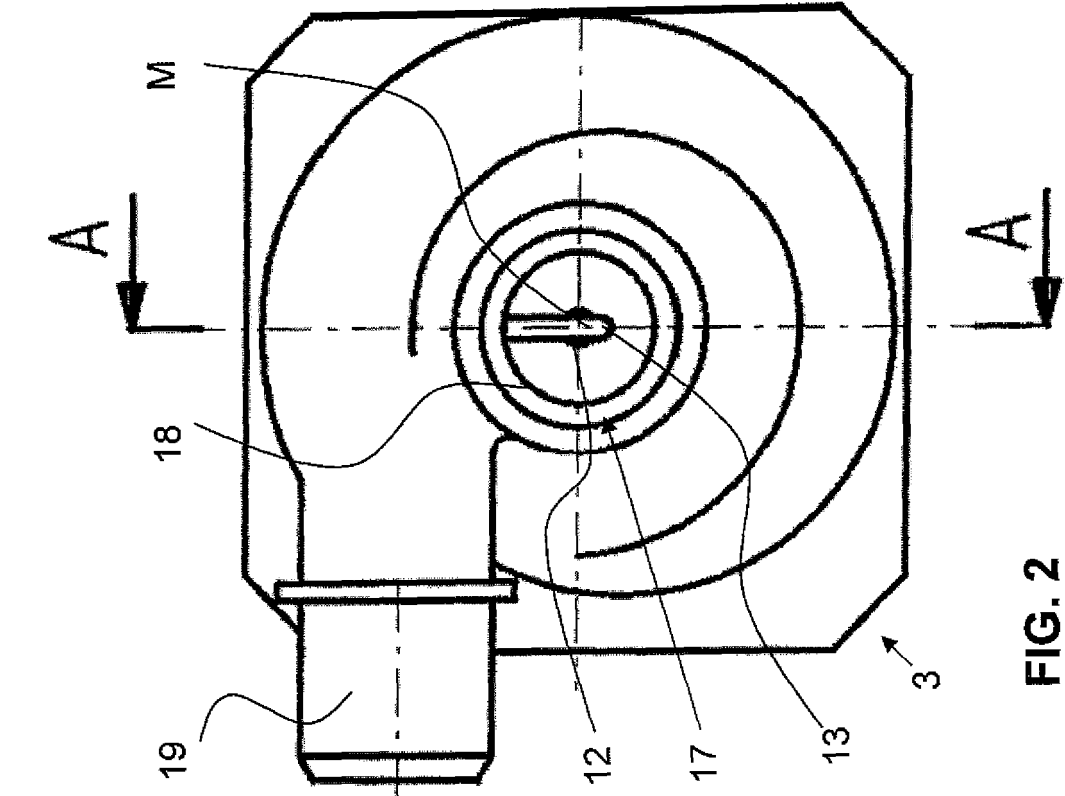


FIG. 2

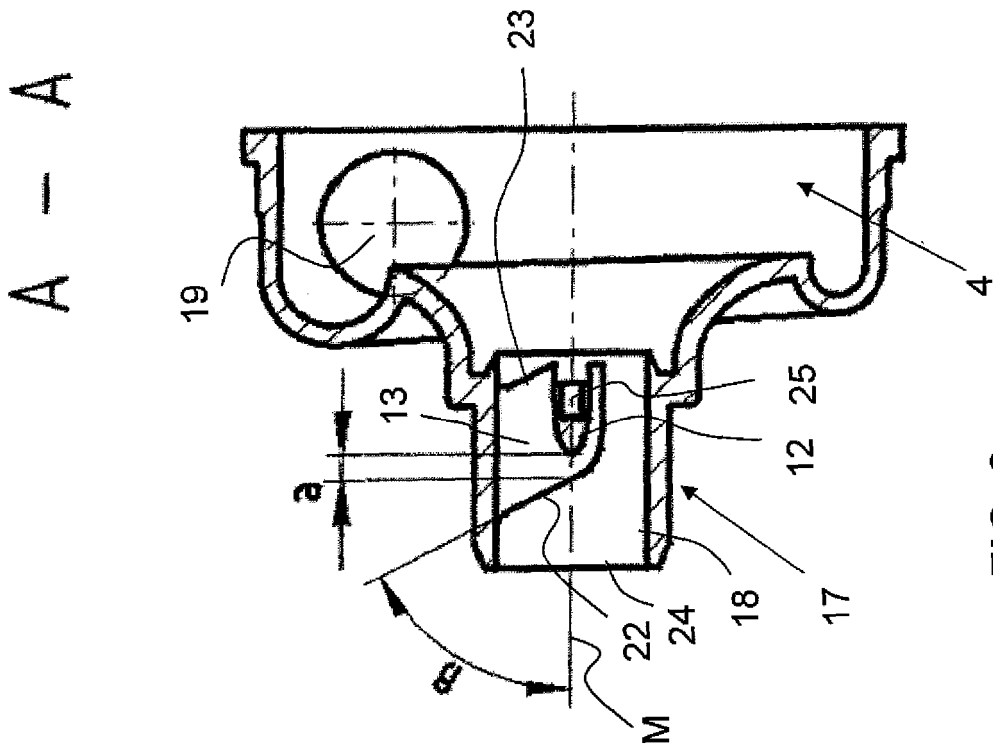


FIG. 3