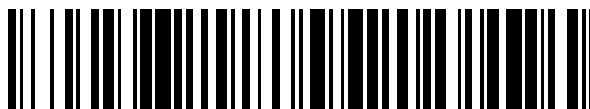


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 438 842**

51 Int. Cl.:

A47L 15/42 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/58 (2006.01)

F04D 29/60 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2008 E 11161999 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2377452**

54 Título: **Bomba con dispositivo de calefacción**

30 Prioridad:

12.04.2007 DE 102007017271

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.01.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BÜSING, JOHANNES;
OBLINGER, ANTON;
REITER, BRUNO;
SEMERAD, DAVID y
WIRTH, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 438 842 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

Bomba con dispositivo de calefacción

5 La presente invención se refiere a una bomba, en particular para lavavajillas, con una carcasa constituida por un fondo de carcasa, una tapa de carcasa y una instalación de calefacción dispuesta en medio para el calentamiento de un líquido de lavar, que forma una pared lateral de forma anular de la carcasa, con un rodete dispuesto en la carcasa, con un racor de aspiración dispuesto axialmente en la tapa de la carcasa con relación al eje de giro del rodete y con un racor de presión.

10 Se conoce a partir del documento DE 201 07 363 U1 una bomba de este tipo para lavavajillas. En esta bomba es un inconveniente la disposición vertical del racor de presión frente al racor de aspiración dispuesto axialmente. Sobresale por encima de la forma básica cilíndrica de la bomba, lo que tiene como consecuencia una dilatación mayor de la bomba en dirección radial. La bomba necesita más espacio de montaje y reduce el volumen útil del lavavajillas. Otro inconveniente de esta bomba es la superficie de calefacción reducida de la instalación de calefacción de forma anular, que está interrumpida, además, por el racor de presión. Para poder calentar el líquido de lavar en poco tiempo, debe prepararse una potencia de calefacción alta con temperaturas correspondientemente altas de la instalación de calefacción. Esto puede conducir a problemas, especialmente en los puntos de unión de la instalación de calefacción con las piezas de plástico adyacentes, en las que pueden estar presentes también elementos de obturación, como, por ejemplo, un envejecimiento precoz. La consecuencia es la porosidad del material de obturación o bien de las piezas de plástico adyacentes y, por lo tanto, fugas de los aparatos.

20 La invención tiene el cometido de indicar una bomba sencilla y económica del tipo mencionado al principio que, evitando los inconvenientes mencionados anteriormente, presenta dimensiones exteriores más pequeñas, en particular en dirección radial.

25 De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona en una bomba del tipo mencionado al principio porque el racor de presión está dispuesto en la tapa de la carcasa. La disposición del racor de presión en la tapa posibilita una reducción de las dimensiones exteriores de la bomba en dirección radial con respecto a su eje longitudinal. De esta manera se reduce el espacio de montaje, especialmente la altura de construcción necesaria para la bomba. En el caso de un montaje horizontal de la bomba debajo del depósito de lavar con el eje longitudinal de la bomba paralelamente al fondo del depósito de lavar, se puede ahorrar espacio de montaje valioso. De esta manera se puede incrementar el volumen útil del depósito de lavar.

30 La circulación del líquido de lavar aspirado desde la dirección de la tapa es desviada en el rodete alrededor de 180 grados y circula entonces en forma de espiral coaxialmente al líquido de lavar aspirado en un espacio en forma de cilindro anular en el lado interior de la calefacción de retorno a la tapa. Para que este proceso de desviación de la circulación se desarrolle, a ser posible, sin pérdida de energía, el rodete de acuerdo con la invención presenta en la dirección de la tapa de la carcasa unos discos de cubierta curvados para la desviación de la circulación del líquido de lavar aspirado axialmente en la dirección axialmente opuesta hacia el racor de presión.

35 Los discos de cubierta pueden estar curvados entonces con preferencia en forma hemisférica para desviar la componente axial de la circulación del líquido de lavar aspirado axialmente de forma centralizada o bien en el centro por el rodete desde el racor de aspiración entre los discos de cubierta del rodete sobre una trayectoria curvada alrededor de 180 grados. El diámetro exterior del disco de cubierta que apunta hacia el racor de aspiración es con preferencia menor que el del disco de cubierta opuesto, dado que de esta manera el líquido de lavar se puede desviar de una manera óptima al espacio de forma cilíndrica hueca.

40 Con preferencia, está previsto que el eje longitudinal del racor de aspiración esté dispuesto en un ángulo agudo con relación al eje longitudinal del racor de presión. Además, el racor de aspiración se puede conectar a través de elementos de conexión muy cortos o incluso sin elementos de conexión directamente con un desagüe en el sumidero del depósito de lavar y el racor de presión se puede conectar con un conducto de alimentación hacia el sistema de pulverización. En el caso de la disposición de dos conexiones, correspondientes con el racor de aspiración y el racor de presión, en el sumidero, se puede prescindir de piezas adicionales, como mangueras y sus medios de fijación.

45 La disposición del racor de aspiración y del racor de presión en la tapa posibilita de acuerdo con la invención una estructura sencilla de la instalación de calefacción, a saber, con un tubo con sección transversal en forma de anillo circular cerrado. De esta manera se pueden suprimir etapa de transformación o etapas de mecanización de la técnica de fabricación costosas para una interrupción en la instalación de calefacción. De este modo se puede fabricar utilizando piezas normalizadas. Por lo demás, el líquido de lavar se puede calentar en un tubo libre de interrupciones de una manera más uniforme que en un anillo con interrupciones, porque se establece una circulación sin interferencias de superficie grande de agua a lo largo de toda la superficie envolvente del tubo.

55 Un tubo de este tipo se puede sustituir también fácilmente. Con una pared lateral en forma de tubo es posible, además, una estructura constructiva sencilla de la carcasa de la bomba, de manera que la tapa de la carcasa y el

fondo de la carcasa se pueden fabricar de plástico y la pared lateral de forma tubular se puede fabricar por separado de metal. La utilización de plástico posibilita, además de una fabricación económica de las geometrías complejas de la tapa de la carcasa y del fondo de la carcasa, también una reducción del peso total de la bomba. El plástico es, además, un mal conductor de calor, de manera que el transporte del líquido de lavar caliente en la bomba se puede realizar casi sin pérdida de energía. El tubo de la instalación de calefacción está fabricado de manera ventajosa de metal, puesto que en virtud de las buenas propiedades de conducción de calor, transmite un máximo de la energía de calefacción al líquido de lavar.

La fabricación de la tapa de la carcasa se puede realizar, además, sin sobregasto considerable para el racor de aspiración, además, por ejemplo, en el procedimiento de fundición por inyección. La cierta complejidad ya existente de la forma de la tapa en virtud del racor de aspiración, no se eleva en una medida considerable a través de la disposición adicional del racor de presión.

La energía térmica necesaria para el calentamiento del líquido de lavar puede ser proporcionada especialmente por un medio de calefacción, que está en contacto desde el exterior con el tubo de la instalación de calefacción. Como medios de calefacción se pueden emplear, por ejemplo, resistencias de capa gruesa, radiadores o alambres calefactores, que contactan directamente con el lado exterior del tubo. Puesto que el tubo está libre de interrupciones, la alineación de los medios de calefacción sobre el tubo se puede seleccionar, en principio, libremente. Los medios de calefacción se pueden disponer, por ejemplo, en forma de anillos dispuestos paralelos entre sí, en forma de espiral o como tiras planas transversal o paralelamente al eje longitudinal del tubo. El procedimiento para la aplicación de los medios de calefacción sobre la superficie envolvente del tubo se simplifica de esta manera, por ejemplo a través de impresión del tubo con el material de resistencia de capa gruesa. Como protección contra el calentamiento excesivo, la instalación de calefacción puede presentar un sensor de temperatura, por ejemplo una resistencia NTC o una resistencia PTC.

El tubo puede estar constituido también de plástico resistente a la temperatura, en particular de plástico conductor de electricidad. En esta forma de realización, los medios de calefacción pueden estar integrados ya en el tubo, de manera que se puede suprimir la aplicación de medios de calefacción como etapa de fabricación.

En un ejemplo de realización, el racor de aspiración penetra de forma centralizada en la zona de la instalación de calefacción y se extiende bajo la formación de un intersticio radial en el lado frontal cerca del rodete. Esto tiene, además de un tipo de construcción compacto, la ventaja de que el líquido de lavar aspirado a través del racor de aspiración se puede conducir en una circulación axial uniforme de forma selectiva hasta el orificio de aspiración del rodete. Durante el funcionamiento de la bomba, con el calentamiento correspondiente de las piezas de la carcasa y, por lo tanto, también del racor de aspiración, se puede llevar a cabo ya un calentamiento previo del líquido de lavar aspirado a través del racor de aspiración. Este efecto se puede intensificar a través de medios de calefacción adicionales en o junto al racor de aspiración.

También las palas del rodete, que son responsables de la acción de la bomba, pueden favorecer a través de su forma y disposición la desviación de la circulación. En otra configuración ventajosa de la invención, el rodete presenta palas ajustadas radialmente. Las palas pueden estar curvadas sobre toda su longitud radial y en la dirección de los orificios de salida del lado de la presión del rodete. La curvatura puede estar más fuertemente marcada en este caso en los extremos de las palas, para transmitir de una manera todavía más efectiva a la circulación a la salida desde el rodete la dirección deseada de la circulación.

En la zona de los orificios de salida del rodete, la circulación tiene, en virtud de la rotación del rodete, una componente radial grande de la dirección. Por lo tanto, de acuerdo con otra forma de realización preferida de la invención, entre el rodete y el racor de presión puede estar dispuesto un dispositivo de guía para la desviación siguiente de la circulación. Este dispositivo puede estar constituido por palas de guía estacionarias, que están dispuestas curso abajo del orificio de salida del rodete en forma de anillo. Las palas de guía se pueden extender ligeramente ajustadas radialmente en el espacio de forma cilíndrica anular. Su área de las palas puede estar curvada para contrarrestar adicionalmente la torsión de la circulación que sale desde el rodete. De esta manera, se incrementa la componente de la circulación en dirección axial.

De acuerdo con otra configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de guía está dispuesto en la tapa. El dispositivo de guía puede estar conectado a tal fin como pieza autónoma fijamente con la tapa o puede estar formado también en una sola pieza en la tapa. Una configuración de una sola pieza requiere menos piezas individuales y de esta manera abarata la fabricación de la carcasa de la bomba.

En otra forma de realización ventajosa de la invención, la tapa de la carcasa presenta elementos de guía en forma de espiral para la conducción de la circulación del líquido de lavar desde la instalación de calefacción hasta el racor de presión. Los elementos de guía facilitan la transición del líquido de lavar desde el espacio de forma cilíndrica hueca hasta el racor de presión de forma cilíndrica, de manera que enfocan la circulación en la dirección del racor de la presión. Los elementos de guía están formados integralmente con preferencia en forma de espirales de guía fijamente en la tapa en el lado exterior el rededor del racor de aspiración. Se pueden configurar de tal forma que la

transición del líquido de lavar hasta el racor de presión se realiza sin pérdida considerable de energía de movimiento.

También durante la fabricación de la tapa de plástico, se ponen límites a la complejidad de las geometrías que se pueden fabricar, condicionados por la fabricación. Se consiguen, por ejemplo, cuando en virtud de los recesos no se podrían extraer ya partes después de la fundición sin destrucción fuera del molde de fundición. En una forma de realización ventajosa alternativa de la invención, la tapa de la carcasa está constituida, por ejemplo, al menos parcialmente, de elastómero. De esta manera se puede desmoldear la tapa sin destrucción también en el caso de geometrías muy complejas. Además, la pieza de elastómero de la tapa posee, en virtud de sus propiedades goma elásticas la capacidad de adaptarse en gran medida a la circulación del líquido de lavar durante la desviación desde la instalación de calefacción hasta el racor de presión. De esta manera se puede prescindir de elementos de guía especialmente en forma de espiral para la conducción de la circulación.

Para que la tapa el material de elastómero cumpla los requerimientos de estabilidad y de exactitud de forma frente a las piezas adyacentes a ella – en particular el rodete – en una configuración ventajosa de la invención, unas piezas moldeadas rígidas pueden reforzar la tapa de la carcasa. Pueden asegurar una posición definida sobre todo del racor de aspiración frente al rodete, para excluir colisiones. Además, se puede garantizar de una manera más fiable la hermeticidad de una parte rígida de la tapa, por ejemplo frente a la instalación de calentamiento. Secciones de la tapa elástica son retenidas fijamente en este caso entre el tubo de la instalación de calefacción y las piezas moldeadas rígidas.

El principio de la invención se explica todavía en detalle a modo de ejemplo con la ayuda de un dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de una primera forma de realización de la bomba de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una sección longitudinal axial a través de la bomba mostrada en la figura 1.

La figura 3 muestra la parte hidráulica de la bomba mostrada en la figura 2.

La figura 4 muestra una vista delantera del rodete representado en la figura 2.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del aparato de guía representado en la figura 2.

La figura 6 muestra una sección longitudinal axial a través de una segunda forma de realización de la bomba de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se representa una primera forma de realización de una bomba 10 de acuerdo con la invención, que está constituida por dos grupos de construcción principales, a saber, un motor eléctrico 12 y una parte hidráulica 14 que se conecta en ella. La parte hidráulica 14 está rodeada por una tapa de carcasa 16 esencialmente de forma cilíndrica hueca, en la que está dispuesto un racor de aspiración 18 concéntricamente a un eje longitudinal 11 de la bomba 10. Visto desde el exterior, en el lado frontal está formado integralmente un racor de presión 20 en la tapa de la carcasa 16, que se extiende oblicuo al eje 11 (ver la figura 2). La tapa de la carcasa 16 presenta elementos de unión 22, con los que se conecta la bomba 10 dentro del lavavajillas. En el exterior sobre la superficie envolvente 16 está dispuesta una regleta de contactos de enchufe 24 con siete banderolas de contacto 26, dispuestas adyacentes paralelas entre sí para la alimentación de corriente de la bomba 10.

En el funcionamiento, la bomba 10 aspira líquido de lavar desde un depósito de lavar de un lavavajillas de forma centralizada sobre el racor de aspiración 18. Dentro de la tapa de la carcasa 16 se realiza un calentamiento del líquido de lavar antes de que sea re-bombeado a través del racor de presión de nuevo al depósito de lavar del lavavajillas. El calentamiento del líquido de lavar se realiza en este caso por medio de una instalación de calentamiento (ver la figura 2), que obtiene su energía de la misma manera a través de banderolas de contacto 26 de la regleta de contactos de enchufe 24.

La estructura muy compacta de la bomba 10, especialmente el diámetro exterior reducido de la parte hidráulica 14, que no es esencialmente mayor que el del motor eléctrico 12, posibilita un montaje tendido de la bomba 10; su eje longitudinal 11 se extiende, por lo tanto, esencialmente horizontal.

La figura 2 muestra una sección longitudinal axial a través de la bomba 10 mostrada en la figura 1. Un fondo de carcasa 28 de la parte hidráulica 14 se conecta en el lado frontal del motor eléctrico 12 y se extiende hasta la tapa de la carcasa 16. En esta tapa de la carcasa está formado integralmente en el lado frontal el racor de presión 20, cuyo eje longitudinal 13 está dispuesto en un ángulo agudo con respecto al eje longitudinal (13) del racor de presión (20, 120). Entre el fondo de la carcasa 28 y la tapa de la carcasa 16 se encuentra un tubo metálico 30 sin interrupciones, que está conectado a través de un elemento de obturación 32 con la tapa de la carcasa 16 y a través de un elemento de obturación 34 de forma estanca al líquido con el fondo de la carcasa 28. Sobre la superficie envolvente del tubo metálico 30 están impresas unas resistencias de capa gruesa 36 circundantes en forma de

cuatro anillos y distanciadas unas de las otras.

En la tapa de la carcasa 16 está dispuesto en el centro el racor de aspiración 18, que está adyacente al rodete bajo la configuración de un intersticio radial 38 con uno de sus lados frontales. El rodete 40 está constituido por un disco de cubierta 42 que apunta hacia el racor de aspiración 18 y por un disco de cubierta 44 opuesto, que apunta hacia el fondo de la carcasa 28. Entre los dos discos de cubierta curvados 42 y 44 se extienden las palas 46 del rodete 40. Está conectado fijo contra giro con un extremo de un árbol 48 del motor eléctrico 12, que pasa a través del fondo de la carcasa 28 en la parte hidráulica 14.

Sobre una sección 50 del tipo de pestaña de la tapa de la carcasa 16 a aproximadamente a la altura del rodete 40 está acoplado un aparato de guía 52 con palas de guía 54 ajustadas. La tapa de la carcasa 16 presenta, además, elementos de guía en forma de espiral, una espiral de guía 21 para la conducción de la circulación el líquido de lavar desde la instalación e calentamiento 30, 36 hasta el racor de presión 20.

En el funcionamiento de la bomba 10, el rodete 40 aspira líquido de lavar a través del racor de aspiración 18 desde un depósito de lavar de un lavavajillas y lo expulsa radialmente hacia fuera como consecuencia de la fuerza centrífuga. En virtud de la curvatura de los discos de cubierta 42 y 44, el líquido de lavar es desviado en este caso en dirección radial a lo largo de una trayectoria curvada en la dirección de las palas de guía 54 del aparato de guía 52 alrededor de más de 90 grados paralelamente al eje longitudinal de la bomba 11. Para una mejor ilustración de la trayectoria de la circulación del líquido de lavar a través de la parte hidráulica 14, ésta se representa separada en la figura 3, de manera que la dirección de la circulación respectiva está simbolizada por medio de flechas.

El líquido de lavar no incide a continuación perpendicularmente, sino en un ángulo con relación al eje longitudinal 11 sobre el lado interior del tubo metálico 30. Las palas de guía 54 del aparato de guía 52 ayudan entonces a la circulación del líquido de lavar A, que llega a través del racor de aspiración 18, en la dirección del racor de presión 20. La circulación del líquido de lavar desviada circula entonces a lo largo del lado interior del tubo metálico 30, calentado por las resistencias de capa gruesa 36, y se lleva en este caso a una temperatura deseada. Esto se puede realizar en poco tiempo en virtud de la longitud del tubo 30 y del número de las resistencias de capa gruesa 36 de una manera uniforme y con alimentación de energía relativamente reducida. La velocidad, con la que el líquido circula por delante del lado interior del tubo 30, puede ser influenciada con la ayuda del ángulo de ataque de las palas de guía 54 del aparato de guía 52. Éstas pueden ser ajustadas, por ejemplo, en función del programa por un actuador conectado con una instalación de control.

En virtud de la rotación del rodete 40, la circulación de líquido de lavar fluye en forma de espiral en la dirección del racor de presión 20. Las palas de guía 54 del aparato de guía 5 convierten en este caso las componentes rotatorias del movimiento de la circulación en componente horizontal del movimiento, de manera que el líquido de lavar llega con una rapidez suficiente hacia el racor de presión a través de un espacio de forma cilíndrica anular en el lado interior de la instalación de calefacción 30, 36. La espiral de guía 21 concentra la circulación y le presta una característica en gran medida laminar delante del racor de presión 20, a través del cual el líquido de lavar abandona de nuevo la parte hidráulica 14 en la dirección B.

La figura 4 muestra una representación individual del rodete 40 en una vista en planta superior. Tiene un disco de cubierta 42 con un diámetro interior más pequeño y un disco de cubierta 44 con un diámetro exterior mayor. Entre los dos discos de cubierta 42, 44 están dispuestas cinco palas de rodadura 46, que están curvadas en dirección radial. El líquido de lavar entra a través del racor de aspiración 18 de forma centralizada en el rodete 40, es comprimido radialmente hacia fuera por las palas de rodadura 46 entre los discos de cubierta 42, 44 en virtud de la fuerza centrífuga y abandona de nuevo el rodete 40 a través de su circunferencia exterior.

La figura 5 muestra una representación individual del aparato de guía en vista en perspectiva. El aparato de guía 52 en forma de anillo contiene unas palas de guía 54 ligeramente ajustadas, que apuntan radialmente hacia fuera, que están formadas integralmente en un anillo 51. El diámetro interior D1 del anillo 51 corresponde al diámetro exterior de la sección 50 del tipo de pestaña de la tapa de la carcasa 16, sobre la que se comprime el aparato de guía 52, de manera que se asienta fijo contra giro sobre la sección 50 del tipo de pestaña.

La figura 6 muestra otra forma de realización de una bomba 110 de acuerdo con la invención con un motor eléctrico 112 indicado y con una parte hidráulica 114, A diferencia de la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 5, la bomba 110 presenta una tapa de carcasa 116, que está constituida esencialmente por una parte de elastómero 117 con propiedades goma elásticas. La parte de elastómero 117 de la tapa 116 sustituye en este caso principalmente a la espiral de guía conocida a partir de la primera forma de realización.

La parte de elastómero 117 se apoya sobre dos nervaduras 115 en forma de anillo de forma estanca al líquido en un racor de aspiración central 118. A través de otras dos nervaduras 113 se obtura la parte de elastómero 110 frente a un tubo metálico 130. El tubo metálico 130 impreso con las resistencias de capa gruesa 136 está conectado en el lado frontal sobre uno de los lados a través de un elemento de obturación 134 con un fondo de carcasa 128 y sobre el otro lado a través de un elemento de obturación 132 con un elemento de tapa 111 en forma de anillo de forma

estable.

Para que en los puntos de unión entre la parte de elastómero 117 y el racor de aspiración 118 o bien el tubo 130 actúe la fuerza de presión necesaria para la hermeticidad, en estos puntos están previstas unas piezas moldeadas rígidas. En el punto de unión con el racor de aspiración 118 está dispuesto un anillo de refuerzo rígido 107 y en el punto de unión con el tubo metálico está dispuesto un anillo de refuerzo rígido 109. El anillo de refuerzo 107 configurado acodado en la sección transversal sirve, además, para la estabilidad de forma de la pieza de elastómero 117 en la zona del rodete 140. De esta manera, se asegura también que la pieza de elastómero 117 en el funcionamiento de la bomba 110 no colisione con el disco de cubierta 142 de rodete 140. Al mismo tiempo, esta sección de la pieza de elastómero 117, retenida estable en su forma a través del anillo de refuerzo 107, sirve para la configuración de un intersticio radial 138 entre el disco de cubierta 142 del rodete 140 y el racor de aspiración 118.

En virtud de las propiedades goma elásticas de la pieza de elastómero 117 de la tapa de la carcasa 116, en esta forma de realización, a diferencia de la forma de realización mostrada en las figuras 1 a 5, se puede prescindir en gran medida de un aparato de guía y de una espiral de guía. La pieza de elastómero 117 se adapta a la circulación del líquido de lavar en su zona elástica y de esta manera garantiza una transición óptima de la circulación al racor de presión 120.

Lista de signos de referencia

10, 110	Bomba
11, 13	Eje longitudinal
12, 112	Motor eléctrico
14, 114	Parte hidráulica
16, 116	Tapa de la carcasa
18, 118	Racor de aspiración
19	Zona de forma tubular
20, 120	Racor de presión
21	Espiral de guía
22	Elemento de unión
24	Regleta de contactos de enchufe
26	Banderola de contacto
28, 128	Fondo de la carcasa
30, 130	Tubo metálico
32, 34, 132, 134	Elemento de obturación
36, 136	Resistencia de capa gruesa
38, 138	Intersticio radial
40, 140	Rodete
42, 142, 44, 144	Disco de cubierta
46, 146	Palas de rodadura
48	Árbol
50	Sección del tipo de pestaña
51	Anillo
52	Aparato de guía
54	Palas de guía
107, 109	Anillo de refuerzo
111	Elemento de tapa en forma de anillo
113, 115	Nervaduras
117	Parte de elastómero de la tapa de la carcasa 116
A, B	Dirección de la circulación del líquido de lavar
D1	Diámetro interior

REIVINDICACIONES

- 1.- Bomba (10, 110), en particular para lavavajillas, con una carcasa constituida por un fondo de carcasa (28, 128), una tapa de carcasa (16, 116) y una instalación de calefacción (30, 130, 36, 136) dispuesta en medio para el calentamiento de un líquido de lavar, que forma una pared lateral (30, 130) de forma anular de la carcasa, con un rodete (40, 140) dispuesto en la carcasa, con un racor de aspiración (18, 118) dispuesto axialmente en la tapa de la carcasa (16, 116) con relación al eje de giro del rodete (40, 140) y con un racor de presión (20, 120), caracterizada porque el racor de presión (20, 120) está dispuesto en la tapa de la carcasa (16, 116), de manera que el rodete (40, 140) presenta discos de cubierta (42, 142, 44, 144) curvados en la dirección de la tapa de la carcasa (16, 116) para la desviación de la circulación del líquido de lavar aspirado axialmente en la dirección axialmente opuesta sobre el racor de aspiración (20, 120), en la que la bomba está configurada de tal forma que la circulación del líquido de lavar aspirado desde la dirección de la tapa se desvía alrededor de 180 grados y luego circula de retorno en forma de espiral coaxialmente al líquido de lavar aspirado en un espacio de forma cilíndrica anular en el lado interior de la calefacción de retorno a la tapa.
- 2.- Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque un eje longitudinal (11) del racor de aspiración (18, 118) está dispuesto en un ángulo agudo con respecto al eje longitudinal (13) del racor de presión (20, 120).
- 3.- Bomba de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la instalación de calefacción (30, 130, 36, 136) presenta un tubo (30, 130) con una sección transversal en forma de anillo circular cerrada.
- 4.- Bomba de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque la instalación de calefacción (30, 130, 36, 136) presenta un medio de calefacción (36, 136), que está en contacto en el lado exterior con el tubo (30, 130), en la que como medio de calefacción se emplean, por ejemplo, resistencias de capa gruesa (36, 136), cuerpos calefactores tubulares o alambres calefactores.
- 5.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el racor de aspiración (18, 118) penetra en la instalación de calefacción (30, 130, 36, 136) y se extiende bajo la formación de un intersticio radial (38, 138) en el lado frontal cerca del rodete (40, 140).
- 6.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los discos de cubierta (42, 142, 44, 144) están curvados en forma hemisférica.
- 7.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque un diámetro exterior del disco de cubierta (42, 142), que apunta hacia el racor de aspiración (18; 118), es menor que un diámetro exterior del disco de cubierta opuesto (44, 144).
- 8.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque unas palas (46) del rodete (40, 140) se extienden entre los discos de cubierta (42, 142, 44, 144).
- 9.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el rodete (40, 140) presenta unas palas (46, 146) ajustadas radialmente.
- 10.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque entre el rodete (40) y el racor de aspiración (20) está dispuesto un dispositivo de guía (52) para la desviación de la circulación.
- 11.- Bomba de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque el dispositivo de guía (52) está dispuesto en la tapa de la carcasa (16).
- 12.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la tapa de la carcasa (16) presenta unos elementos de guía (21) en forma de espiral para la conducción de la circulación del líquido de lavar desde la instalación de calefacción (30, 36) hasta el racor de presión (20).
- 13.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la tapa de la carcasa (116) está constituida, al menos parcialmente, de un elastómero.
- 14.- Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por piezas moldeadas rígidas (107, 109) para el refuerzo de la tapa de la carcasa (116).
- 15.- Aparato electrodoméstico de circulación de agua, en particular lavavajillas, que comprende al menos una bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

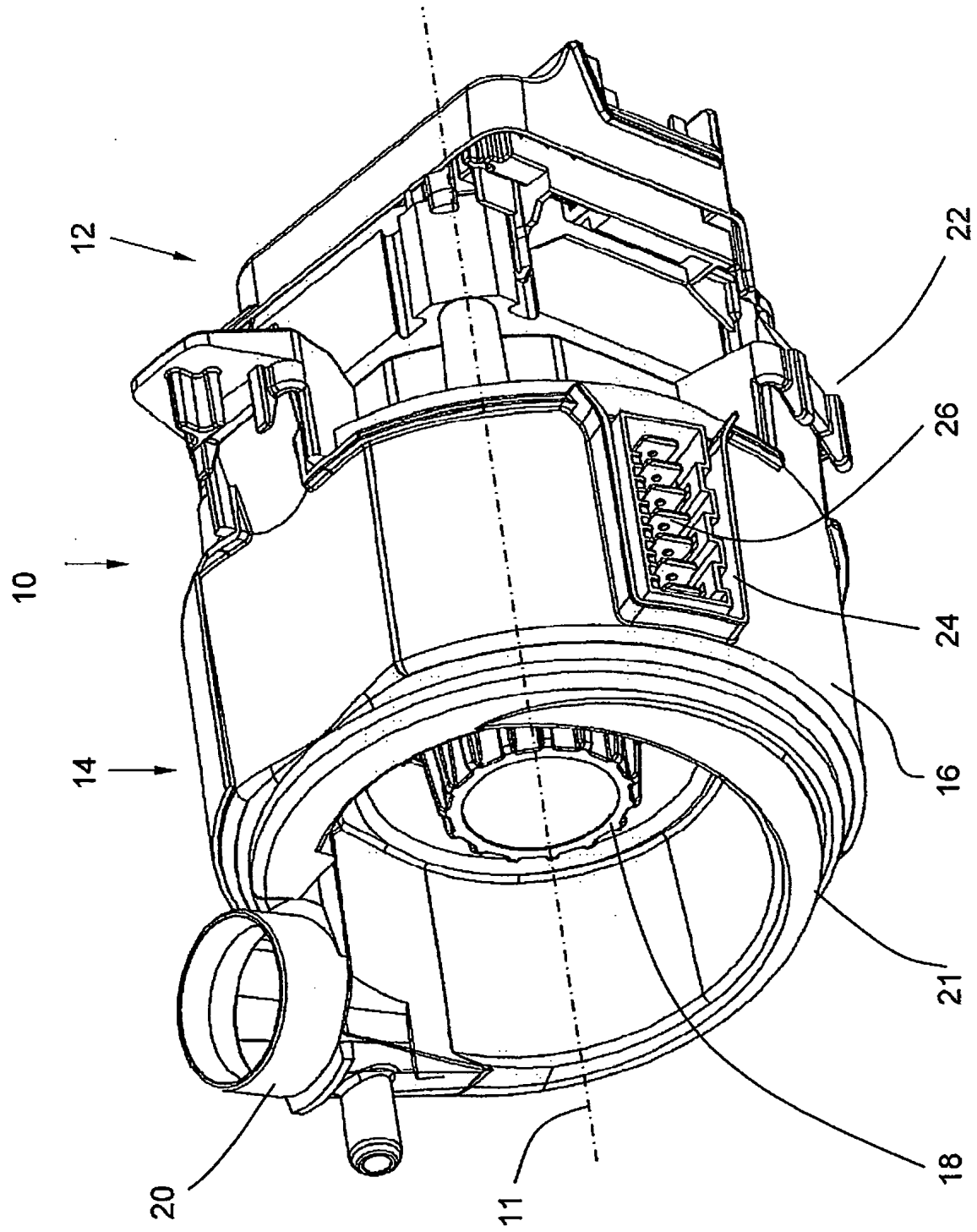


Fig. 1

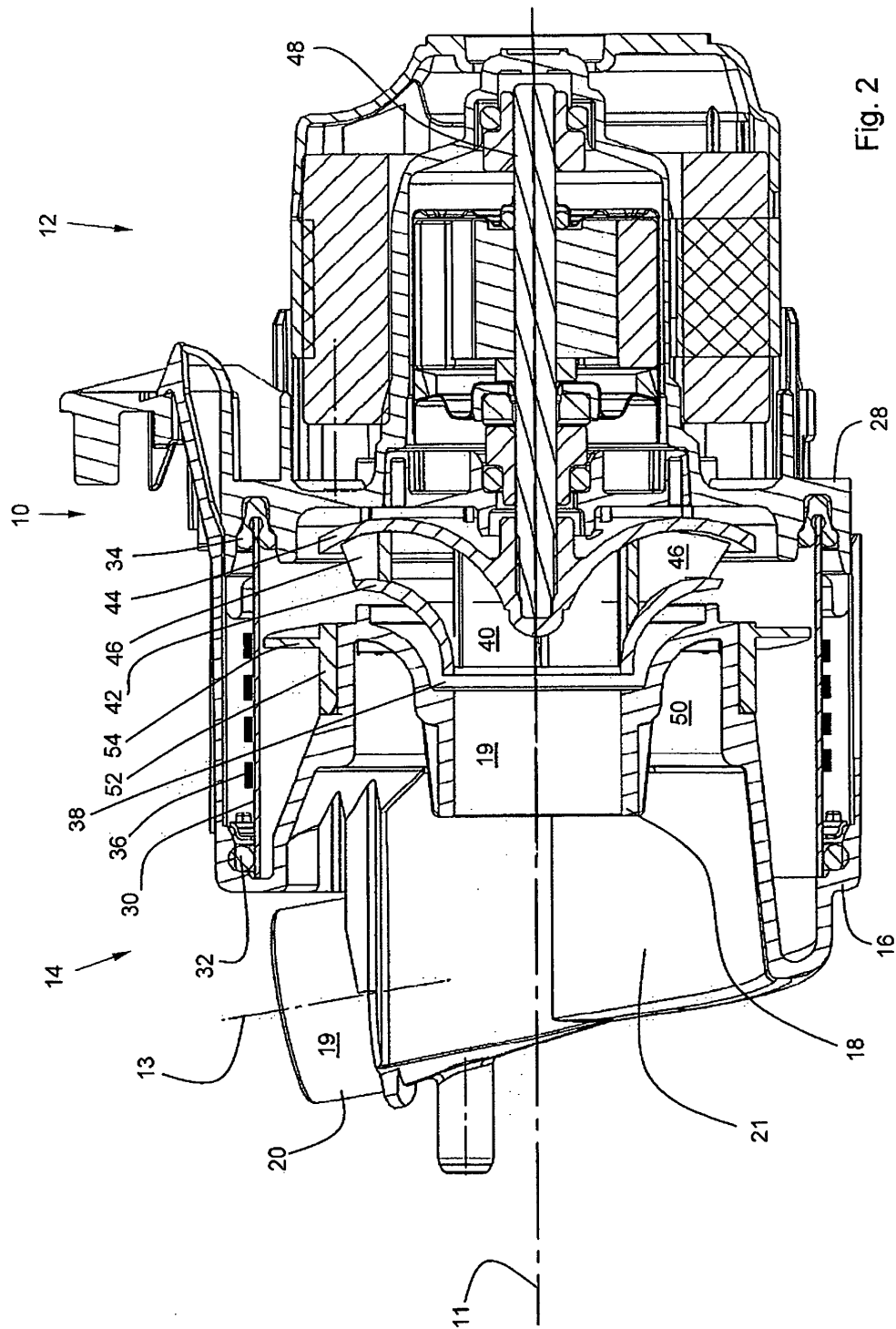


Fig. 2

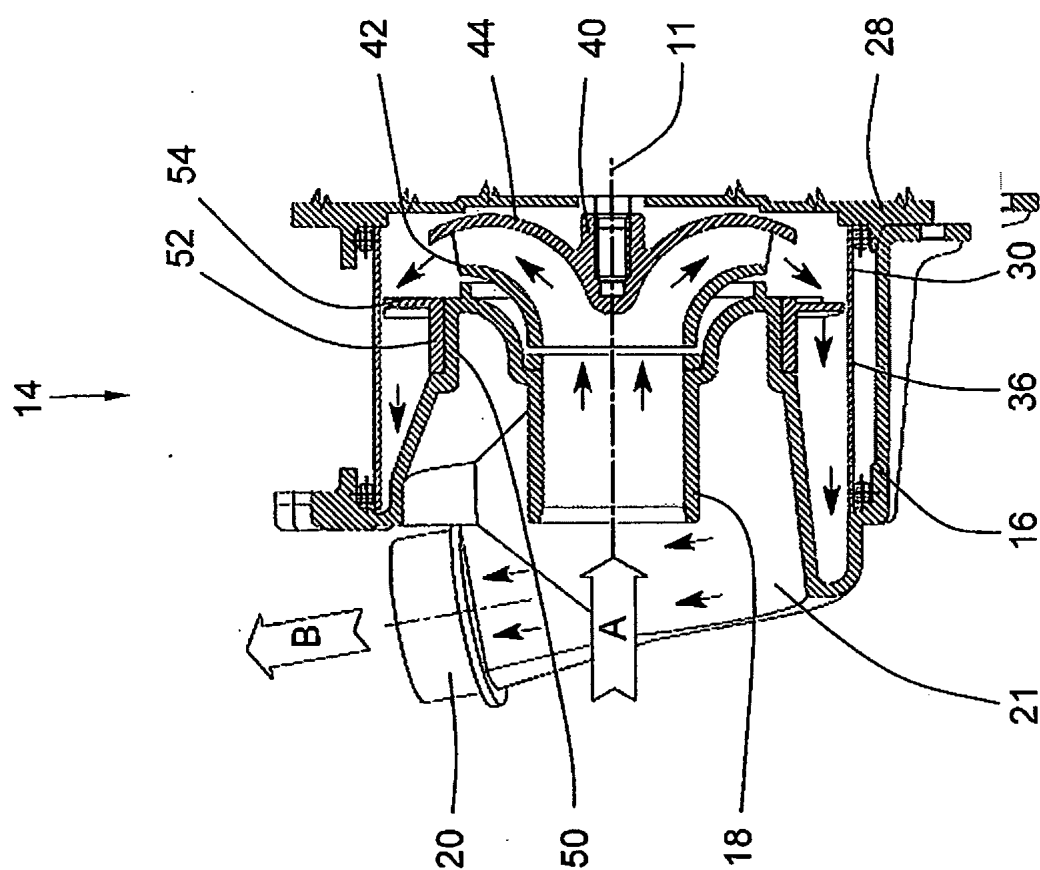
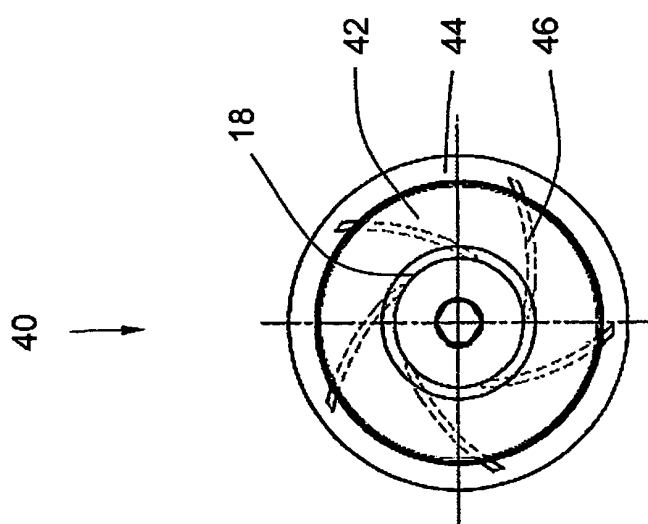
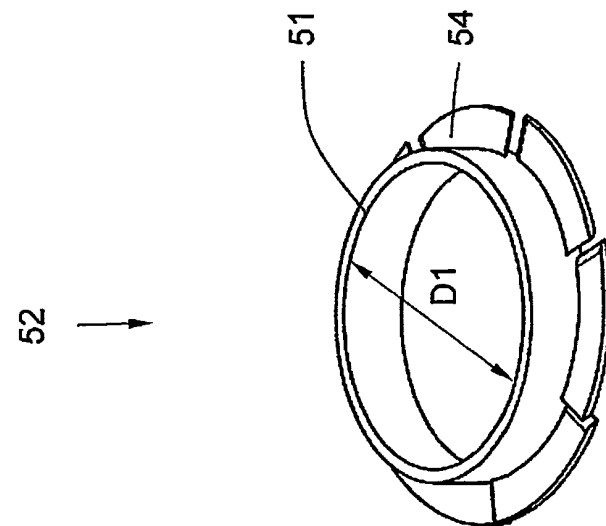


Fig. 3



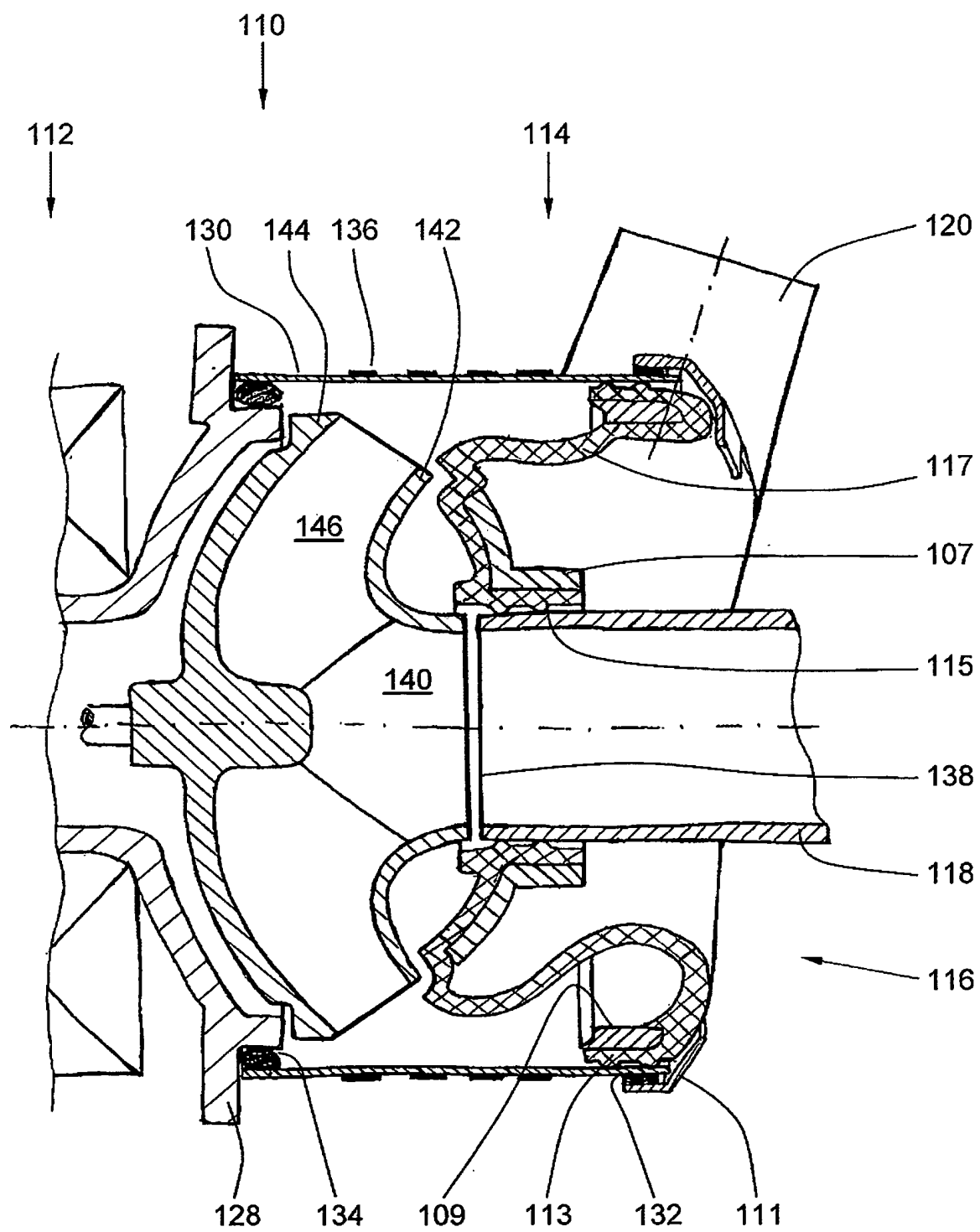


Fig. 6