

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 454**

51 Int. Cl.:

F01C 21/08 (2006.01)

F01C 21/10 (2006.01)

F04C 2/344 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2011 E 11008326 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 2441915**

54 Título: **Bomba de paletas**

30 Prioridad:

15.10.2010 NO 20101436

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

02.03.2020

73 Titular/es:

DOVREKRAFT AS (100.0%)

Postboks 270

1702 Sarpsborg, NO

72 Inventor/es:

NYLÆNDE HARALD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 745 454 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 de paletas

5 La invención se refiere a una bomba para bombear la mayoría de sustancias/medios bombeables mediante el uso de paletas giratorias en una carcasa de bomba. El medio a bombear puede estar en estado puro o en una mezcla de más sustancias y más fases de agregado, tales como partículas sólidas, líquidos y materia gaseosa.

Los problemas conocidos relacionados con las bombas son la abrasión y la cavidad dentro de la carcasa de la bomba, así como la pérdida de la eficiencia de la bomba si se produce una interrupción en el suministro de la materia bombeada.

Técnica anterior

10 El documento WO90/14518A1 se refiere a una máquina rotativa con alas que se extienden desde un rotor. La carcasa de la bomba tiene la forma de la mitad de un cilindro y el rotor está montado excéntricamente con su eje fuera del centro de la carcasa de la bomba. Varias alas se extienden desde un eje en el rotor hacia la superficie de la pared interior de la carcasa. Para forzar el movimiento de las alas, las alas tienen pasadores de guía que se ajustan en ranuras de guía en la pared extrema de la máquina rotativa.

15 El documento US2443994A cubre también una máquina rotativa, con alas con pasadores de guía. La carcasa de la bomba es circular y el rotor está montado con su eje fuera del centro de la carcasa de la bomba. Las alas se extienden desde un núcleo del eje hasta la superficie de la pared interior de la carcasa de la bomba. El movimiento forzado de las alas da como resultado un contacto continuo con la carcasa de la bomba.

20 El documento DE3108819A1 cubre una máquina rotativa similar con una carcasa circular, alas que tienen una extensión menor que el radio de la carcasa de la bomba, surcos de guía forzados o magnetismo. El documento GB262344A se refiere a una máquina rotativa que comprende una carcasa de bomba de forma circular u ovalada y varias alas forzadas movidas por un pistón o una disposición de resorte de tal manera que se logra un contacto continuo con la carcasa de la bomba.

25 Es común para todos estos comprender paletas de bomba o alas que tienen una extensión menor que el radio de la carcasa de la bomba. Las bombas también consisten en numerosas cantidades de componentes móviles.

El documento GB1013801A muestra una bomba rotativa con al menos dos paletas con movimiento limitado en un eje con una ranura. Además, la bomba está provista de un manguito giratorio con aberturas.

30 El documento US2495771A describe una bomba rotativa con paletas en la carcasa de la bomba, en forma redonda con cuatro radios diferentes. Las paletas se instalan de manera que puedan oscilar en un rotor que está colocado excéntricamente. La extensión de las paletas es menor que el mayor diámetro dentro de la carcasa de la bomba. El radio del cuerpo del rotor es idéntico a uno de los radios en uno de los sectores de la carcasa de la bomba y forma una zona de sellado con un área de contacto bastante larga. La separación en tales sectores como se describe en el documento US2495771A puede inducir un ruido elevado y un desgaste no deseado dentro de la bomba, así como un flujo desigual del medio bombeado. El aumento de presión en el lado de descarga de la bomba conducirá a un ligero movimiento del rotor y se producirán daños por desgaste en el lado diametralmente opuesto de la carcasa de la bomba.

35 El rotor puede ralentizarse y se generará calor, y en el peor de los casos, el rotor se detendrá por completo. Los documentos US2352941A y GB534510 describen una bomba rotativa con paletas en una carcasa de bomba ovalizada. Las paletas están dispuestas para oscilar en un rotor instalado excéntrico. El radio del cuerpo del rotor está en al menos un sector de la carcasa de la bomba idéntico al radio de la carcasa de la bomba y forma una zona de sellado.

40 La carcasa de la bomba puede tener diferentes realizaciones con diferentes formas no redondeadas, formadas por dos radios diferentes, o por radios variables como en una espiral de Arquímedes. Dentro de un sector de la carcasa de la bomba, el radio del cuerpo del rotor es idéntico al radio de la carcasa y, por lo tanto, forma una zona de sellado en el área de contacto entre el rotor y la superficie de la pared interior de la carcasa.

45 Las bombas rotativas descritas en los documentos US2352941A y GB534510 son mejoras de la bomba descrita en US2495771A de tal forma que se reducen los puntos de transición entre dos radios que podrían causar ruido y un flujo desigual de la materia bombeada, pero el diseño con el contacto entre el rotor y la carcasa en un sector específico aún dará el mismo riesgo que el anterior. El aumento de presión en el lado de descarga de la bomba provocará un ligero movimiento del rotor y se producirán daños por desgaste en el lado diametralmente opuesto de la carcasa de la bomba. El rotor puede ralentizarse y se generará calor, y en el peor de los casos, el rotor se detendrá por completo.

50 El documento WO97/04216A1 describe una máquina rotativa para un motor o una bomba con dos paletas que se extienden completamente a través del diámetro de una carcasa de bomba no circular. La forma interna de la carcasa está formada por dos sectores con radio constante conectados por dos sectores con radio variable. El sector con el radio menor, tiene el mismo radio que el radio del cuerpo del eje y forma una zona de sellado.

55 La máquina rotativa descrita en el documento WO97/04216A1 puede causar ruido y abrasión no deseados en la máquina rotativa, y un flujo desigual de la materia bombeada/impulsada. El aumento de presión en el lado de descarga

de la bomba provocará un ligero movimiento del rotor y se producirán daños por desgaste en el lado diametralmente opuesto de la carcasa de la bomba. El rotor puede ralentizarse y se generará calor, y en el peor de los casos, el rotor se detendrá por completo.

5 El documento FR1383047 se refiere a motores o bombas de fluido del tipo de paletas. Un motor o bomba fluido del tipo en cuestión comprende principalmente una carcasa que tiene la forma de un cilindro hueco recto que comprende dos paredes extremas con superficies interiores paralelas y una pared sin fin. Un tambor rotativo que tiene la forma de un cilindro de revolución rectilínea está dispuesto en el cilindro hueco. El tambor está provisto de una ranura a través del mismo diametralmente y una paleta es guiada de forma deslizante en la ranura, extendiéndose axialmente entre las caras extremas de la carcasa perpendicular a las mismas. La paleta tiene bordes opuestos cada uno en contacto con la superficie de guía a lo largo de una línea. Una entrada y una salida de fluido que se comunican con el interior del cilindro hueco están dispuestas respectivamente a cada lado del plano de simetría anterior. El dispositivo comprende además un eje que se extiende coaxialmente con el tambor giratorio a través de una de las paredes extremas de la carcasa, dicho eje conectado de forma giratoria al tambor de modo que cuando el eje y el tambor se mueven en rotación, la paleta gira con estos en reciprocidad en relación con el tambor para empujar el fluido que ingresa, con una presión creciente, a la salida, el dispositivo funciona luego como una bomba, mientras que, cuando el fluido presurizado se aplica a la entrada del dispositivo, funciona como un motor de accionamiento del eje.

10 El documento US5044910 describe una máquina rotativa de paletas que tiene levas giratorias entre anillos anulares que se pueden girar en una carcasa y paletas que se pueden deslizar radialmente en un rotor, las levas impulsan rotativamente los anillos anulares y evitan que las paletas entren en contacto con la superficie periférica interior de la carcasa.

Breve compendio

La presente invención es una bomba con un rotor (10) que comprende dos o más paletas (12a, 12b, ...) dispuestas para funcionar con bordes (17a1, 17a2, 17b1, 17b2, ...) contra una superficie plana de la pared interior (2) en toda su extensión axial en una carcasa del rotor (1) con una pared inferior (15) y una tapa (16) y además está dispuesta con una entrada (7) y una salida (6), en donde el rotor (10) está dispuesto en un eje (9) colocado principalmente de forma excéntrica en relación con la superficie de la pared interior (2) de la carcasa del rotor (1), en donde cada paleta (12a, 12b, ...) está dispuesta para accionar cada una en una ranura diametral correspondiente (141, 142 ...) en el rotor (10), que cada paleta (12a, 12b, ...) se extiende desde el borde de un extremo (17a1, 17b1, ...) hasta el borde del extremo opuesto (17a2, 17b2 ...) sustancialmente a través de todo el diámetro interno (\emptyset) de la carcasa del rotor, entre dos lados opuestos de la superficie de la pared interior (2) para todos los ángulos de rotación del rotor (10), y en donde la sección transversal de la carcasa del rotor cilíndrica (1) no es circular con un radio (R) desde el centro del rotor (10) hasta la superficie de la pared interior (2) aumentando desde un radio base (R_0), R_0 es uno de 25 mm, 50 mm y 460 mm, con una velocidad (ΔR) por grado contada desde un punto superior (T) a 180 grados desde el punto superior (T), dada por las relaciones para el radio base (R_0) es 50 mm, la velocidad (ΔR) es 1/10 mm por grado, para el radio base (R_0) es 25 mm, la velocidad (ΔR) es 1/20 mm por grado y para el radio base (R_0) es 460 mm, la velocidad (ΔR) es de 80/180 mm por grado, y disminuye con la misma velocidad de forma continua para el aumento de la longitud del arco más allá del punto superior (T). Las paletas (12a, 12b, ...) están provistas de cavidades correspondientes (13a, 13b, ...) dispuestas para el movimiento de traslación mutua dentro de las ranuras (141, 142) del rotor (10) y además un conducto interno en las ranuras (141, 142) en el rotor permiten el transporte de fluido a través de las paletas. Las realizaciones ventajosas de la invención se muestran en las reivindicaciones dependientes.

Leyenda corta de las figuras

La figura 1 muestra en una vista en perspectiva un bosquejo de una carcasa de bomba según la invención con un eje y ranuras para paletas y dos paletas.

La figura 2a es una vista frontal de una paleta con pasadores de guía y huecos.

45 La figura 2b muestra una paleta en vista en perspectiva.

La figura 2c muestra dos paletas en acoplamiento interno.

La figura 2d muestra dos paletas acopladas internamente dentro de las ranuras en el rotor.

La figura 3 es una vista del extremo de la carcasa del rotor según la invención, con pistas de guía para las aletas de guía y el orificio para el eje, y una vista en perspectiva de una carcasa vacía sin ningún rotor, eje ni paletas.

50 La figura 4a es una vista del extremo de un rotor según la invención con ranuras diametrales para las paletas.

La figura 4b es una vista en elevación lateral del rotor con un eje y una ranura dispuesta diametralmente.

La figura 4c es una vista en perspectiva del rotor con un eje y ranuras diametrales.

La figura 5 es una vista en perspectiva de una tapa según la invención con pistas de guía.

La figura 6 es una vista en sección longitudinal de una realización de la invención, cortada a través del eje del rotor, la carcasa y la paleta conectadas en las pistas de guía. Tenga en cuenta que la tapa no se muestra.

La figura 7 es una vista en perspectiva de colectores para entrada y salida para una realización de la invención.

Lista de componentes

- 5 1- Carcasa
- 2- Pared de superficie interior
- 3- Superficie exterior de la pista de guía
- 4- Superficie interior de la pista de guía
- 5- Orificio para el eje del rotor (9)
- 10 6- Salida para el medio bombeado
- 7- Entrada para el medio bombeado
- 8- Pistas de guiado en la parte inferior (15) y la tapa (16) en donde las paletas se mueven por fuerza
- 9- Eje del rotor
- 10- Rotor con ranuras (14a, 14b...)
- 15 11- Pasadores de guía en las paletas
- 12a, 12b... Paletas
- 13a, 13b... Huecos
- 141, 142... Ranuras para las paletas en el rotor
- 15- Placa inferior
- 20 16- Tapa
- 17a1, 17a2, 17b1, 17b2... Borde del extremo

Realizaciones de la invención

Una realización de la invención comprende una bomba con un rotor (10) que comprende una o más paletas (12a, 12b, ...) dispuestas para funcionar con bordes (17a1, 17a2, 17b1, 17b2, ...) contra una superficie plana de la pared interior (2) en su extensión axial completa en una carcasa del rotor (1) con una pared inferior (15) y una tapa (16) y dispuesta además con una entrada (7) y una salida (6), en donde el rotor (10) está dispuesto en un eje (9) colocado principalmente de forma excéntrica en relación con la superficie de la pared interior (2) de la carcasa del rotor (1), en donde los elementos nuevos y característicos son que cada paleta (12a, 12b, ...) está dispuesta para accionar cada una en una ranura diametral correspondiente (141, 142 ...) en el rotor (10), que cada paleta (12a, 12b, ...) se extiende desde el borde de un extremo (17a1, 17b1, ...) al borde del extremo opuesto (17a2, 17b2 ...) sustancialmente a través de todo el diámetro interno (\varnothing) de la carcasa del rotor, entre dos lados opuestos de la superficie de la pared interior (2) para todos los ángulos de rotación del rotor (10), y en donde la sección transversal de la carcasa del rotor cilíndrica (1) no es circular con un radio (R) desde el centro del rotor (10) hasta la superficie de la pared interior (2), aumentando desde un radio base (R_0) con una velocidad (ΔR) por grado, según la siguiente tabla, desde un punto superior (T) a 180 grados desde el punto superior (T), y disminuye con la misma velocidad de forma continua para la longitud del arco creciente más allá del punto (T). Puede haber dos o más paletas. En las figuras se ilustran dos placas de paletas en el rotor. Las paletas son preferiblemente placas rígidas.

Una ventaja con este diseño de una bomba rotativa es que las paletas, que son las paletas de bombeo, se extienden sobre aproximadamente todo el diámetro de la carcasa de la bomba, independientemente de la posición rotativa de las paletas. Para la bomba según la invención, las paletas proporcionan el sellado necesario para evitar el reflujó del medio bombeado, ver Figura 1. Debido al diseño de la bomba según la invención, uno tendrá pocas partes móviles, pocos componentes que pueden fallar y bajo riesgo de desgaste. Un gran diámetro del rotor combinado con una paleta que se extiende sobre todo el diámetro en la carcasa de la bomba proporciona una gran área de contacto entre el rotor y la paleta, en contraste con las bombas en donde la paleta solo se extiende desde un lugar entre el centro del rotor y el diámetro exterior del rotor y a la superficie interior de la carcasa de la bomba como se muestra, por ejemplo, en WO9014518 y GB262344. La gran área de contacto da como resultado una fuerza de compresión local reducida en comparación con la técnica anterior. Debido al hecho de que las paletas se extienden sobre todo el diámetro de la carcasa de la bomba, es posible usar la bomba sin forzar el movimiento de las paletas. El diámetro del rotor es menor

que el diámetro del cilindro de la carcasa de la bomba. La diferencia es la longitud de la carrera con la adición de un margen necesario. Por ejemplo, en una realización de la invención, el diámetro del rotor puede ser de 100 mm y el diámetro del cilindro medirá entonces 120 mm. La longitud máxima de la carrera será entonces de 20 mm. La bomba como máquina rotativa puede usarse como un compresor, un extractor, una bomba de vacío y un motor de combustión, entre otras aplicaciones.

En una realización de la invención, el rodamiento del eje es un eje de rodamiento que forma una extensión asimétrica de la carcasa de la bomba (1) y está formado como un componente.

Una gran ventaja de la bomba es que es muy simple de producir y sencilla de ensamblar. La bomba comprende en una realización principalmente cinco componentes, de los cuales tres son móviles. En una realización de la invención con tapa de extremo desmontable, el mantenimiento será muy fácil. Será fácil acceder a los componentes expuestos al desgaste, como las paletas.

En una realización de la invención, la carcasa del rotor (1) es cilíndrica y las dos o más paletas (12a, 12b,...) son rectangulares. Tal realización de la carcasa es fácil de fresar y hace que el montaje sea muy fácil. También se puede imaginar que la carcasa del rotor tiene más o menos forma de tambor y que las paletas están formadas para ajustarse y llenar la forma de tambor de la carcasa del rotor.

Los componentes de la bomba pueden fabricarse, por ejemplo, de metal o material cerámico, dependiendo del intervalo de uso.

En geometría de bomba

En una realización de la invención, el radio (R), contado desde el centro del rotor (10) hasta la superficie de la pared interior (2), desde un radio base (R₀) con una velocidad (DeltaR) por grado, según la siguiente tabla, contado desde un punto superior (T) a 180 grados desde el punto superior (T), y disminuido con la misma velocidad adicionalmente para aumentar la longitud del arco de regreso al punto superior (T), de manera que, aunque el eje del rotor esté fuera del centro de la bomba que aloja, toda una placa de paletas con centro en el rotor puede girar y extenderse por todo el diámetro de la carcasa de la bomba. De esta manera, no será necesario presionar con otros medios las paletas hacia afuera y hacia las superficies de las paredes dentro de la carcasa de la bomba para mantener la eficiencia de la bomba. La sección transversal de la carcasa de la bomba cilíndrica así formada no tendrá un punto central matemático real. La carcasa, el cilindro, en esta realización tendrá forma de huevo o corazón. A 0 y 180 grados, las transiciones pueden suavizarse para evitar carreras en las paletas en esos puntos.

Según la invención, la velocidad, Delta R, es de 1/10 mm por grado y R₀ es de 50 mm, o R₀ es de 460 mm y la velocidad de 80/180 mm por grado, o R₀ es de 25 mm y la velocidad es de 1/20 mm por grado según la siguiente tabla.

La sección transversal de la carcasa del rotor no tiene un centro real. La geometría de las paredes interiores se definirá como se describe por ejemplo en la reivindicación 2.

Ø _{rotor}	Ø _{alojamiento}	Delta R
50	59	1/20 mm
100mm	118mm	1/10 mm por grado
920	1000	80/180 mm

Según la invención, las paletas (12a, 12b, ...) están provistas de huecos correspondientes (13a, 13b, ...) dispuestos para el movimiento de traslación mutua dentro de los huecos (141, 142) del rotor (10). Esto permite el uso de más paletas que se extienden sobre todo el diámetro de la carcasa de la bomba y están dispuestas en el rotor que se encuentra fuera del punto central aproximado del centro de la carcasa de la bomba. La carcasa de la bomba cilíndrica no tiene un eje de revolución real, sino solo una forma circular aproximada de la sección transversal. El rotor tiene en una realización un radio menor que el diámetro más pequeño de la carcasa de la bomba. En tal realización, el rotor no formará una zona de sellado con la pared interior cilíndrica en la carcasa de la bomba. En esta realización, el rotor está dispuesto con un margen para el alojamiento, ver Figura 1, donde la paleta se apoya contra el punto superior (T) en la pared del cilindro y al mismo tiempo tiene cierta extensión fuera del rotor. Una ventaja de esta realización es que el rotor puede tener algún movimiento causado por la presión generada sin infligir ningún desgaste ni en la carcasa ni en el rotor.

Las paletas viajarán independientemente una de la otra siguiendo la pared interior de la carcasa de la bomba. En una realización que comprende dos placas de paletas, las paletas serán idénticas y estarán dispuestas 180 grados entre sí y de forma cruzada dentro de las ranuras del rotor.

Según la invención, un conducto interno en las ranuras del rotor permite el transporte de fluido a través de las paletas para que las paletas se deslicen fácilmente y evite el bloqueo mecánico o el atasco por la presión del líquido al mover las paletas. Esto puede hacerse al no dejar que los huecos se aprieten entre sí.

- 5 En una realización de la invención, las paletas están dispuestas con pasadores de guía (11) dispuestos para correr en pistas de guía (8) en al menos la pared inferior (15) o la tapa (16) en la carcasa del rotor (1), en donde las ranuras de guía (8) están dispuestas para guiar las paletas (12a, 12b, ...) para accionarse cerca de la superficie cilíndrica de la pared interior (2). La disposición de guía que comprende pasadores de guía y ranuras de guía puede estar dispuesta como por ejemplo, rodamiento de bolas para reducir el riesgo de desgaste. También se puede usar aceite u otro tipo de lubricante para el riesgo de desgaste. Tal movimiento de fuerza guiará las paletas para seguir la pared del cilindro.
- 10 En una realización de la invención, la entrada (7) está dispuesta radialmente. En otra realización de la invención, la entrada (7) está dispuesta paralela al eje. En una realización de la invención, la salida (6) es radial. En otra realización de la invención, la salida (6) es paralela al eje. La entrada y la salida pueden estar dispuestas y variar según las condiciones de presión deseadas y el intervalo de uso. Fuera de la salida (6) y la entrada (7) habrá accesorios de tubería o conexiones a un colector de tubería según los requisitos. Es importante que al menos una de las paletas siempre funcione como un sellado entre la entrada y la salida como se muestra en la Figura 1. Por lo tanto, en una realización preferida habrá dos o más placas de paletas.
- 15 En una realización de la invención, la carcasa de la bomba comprende una tapa. La tapa puede tener un orificio para un pasador de guía en la parte superior para asegurar la posición correcta de las ranuras de guía en la parte inferior y la tapa durante el ensamblaje para guiar correctamente la rotación de las paletas.
- En una realización de la invención, la tapa puede tener un orificio cerca del centro del rotor para conectar dos bombas, por ejemplo, a un motor de combustión u otros intervalos de uso.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una bomba con un rotor (10) que comprende dos o más paletas (12a, 12b, ...) dispuestas para funcionar con bordes (17a1, 17a2, 17b1, 17b2, ...) contra una superficie plana de la pared interior (2) en su extensión axial completa en una carcasa de rotor (1) con una pared inferior (15) y una tapa (16) y además dispuesta con una entrada (7) y una salida (6), en donde el rotor (10) está dispuesto en un eje (9) colocado principalmente de forma excéntrica en relación con la superficie de la pared interior principalmente cilíndrica (2) de la carcasa del rotor (1), por lo que cada paleta (12a, 12b, ...) está dispuesta para accionar cada una en una ranura diametral correspondiente (141), 142 ... en el rotor (10), y cada paleta (12a, 12b, ...) se extiende desde el borde de un extremo (17a1, 17b1, ...) hasta el borde del extremo opuesto (17a2, 17b2 ...) sustancialmente en todo el diámetro interno (\emptyset) de la carcasa del rotor, entre dos lados opuestos de la superficie de la pared interior (2) para todos los ángulos de rotación del rotor (10), y caracterizado por que la sección transversal de la carcasa del rotor (1) cilíndrica no es circular con un radio (R) desde el centro del rotor (10) hasta la superficie de la pared interior (2) que aumenta desde un radio base (R_0), el radio base (R_0) es uno de 25 mm, 50 mm y 460 mm, con una velocidad (DeltaR) por grado contada desde un punto superior (T) a 180 grados desde el punto superior (T), dado por las relaciones para el radio base (R_0) es de 50 mm, la velocidad (DeltaR) es de 1/10 mm por grado, para el radio base (R_0) es de 25 mm, la velocidad (DeltaR) es de 1/20 mm por grado y para el radio base (R_0) es de 460 mm, la velocidad (DeltaR) es de 80/180 mm por grado, y disminuye con la misma velocidad (Delta R) de forma continua para la longitud de arco en aumento más allá del punto superior (T), y por que las paletas (12a, 12b, ...) están provistas de huecos correspondientes (13a, 13b, ...) dispuestos para un movimiento de traslación mutuo dentro de las ranuras (141, 142) del rotor (10) y además un conducto interno en las ranuras (141, 142) en el rotor permite el transporte de fluido a través de las paletas.
- 20 2. La bomba según la reivindicación 1, en donde la carcasa del rotor (1) es cilíndrica y las dos o más paletas (12a, 12b, ...) son rectangulares.
- 25 3. La bomba según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las paletas están dispuestas con pasadores de guía (11) dispuestos para funcionar en pistas de guía (8) en al menos la pared inferior (15) o la tapa (16) en la carcasa del rotor (1), en donde las ranuras de guía (8) están dispuestas para guiar las paletas (12a, 12b, ...) para accionarse cerca de la superficie cilíndrica de la pared interior (2).
4. La bomba según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la entrada (7) está dispuesta radialmente.
5. La bomba según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la salida (6) es radial.
6. La bomba según una de las reivindicaciones 1-3 o 5, en donde la entrada (7) es axial.
- 30 7. La bomba según una de las reivindicaciones 1-4 o 6, en donde la salida (6) es axial.
8. La bomba según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el radio del rotor (10) es menor que el radio menor (R_0) de la carcasa del rotor (1).
9. La bomba según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde hay un margen entre el rotor (10) y la superficie de la pared interior (2) de la carcasa del rotor (1).
- 35 10. La bomba según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las paletas (12a, 12b, ...) forman el sellado requerido entre la entrada (7) y la salida (6).

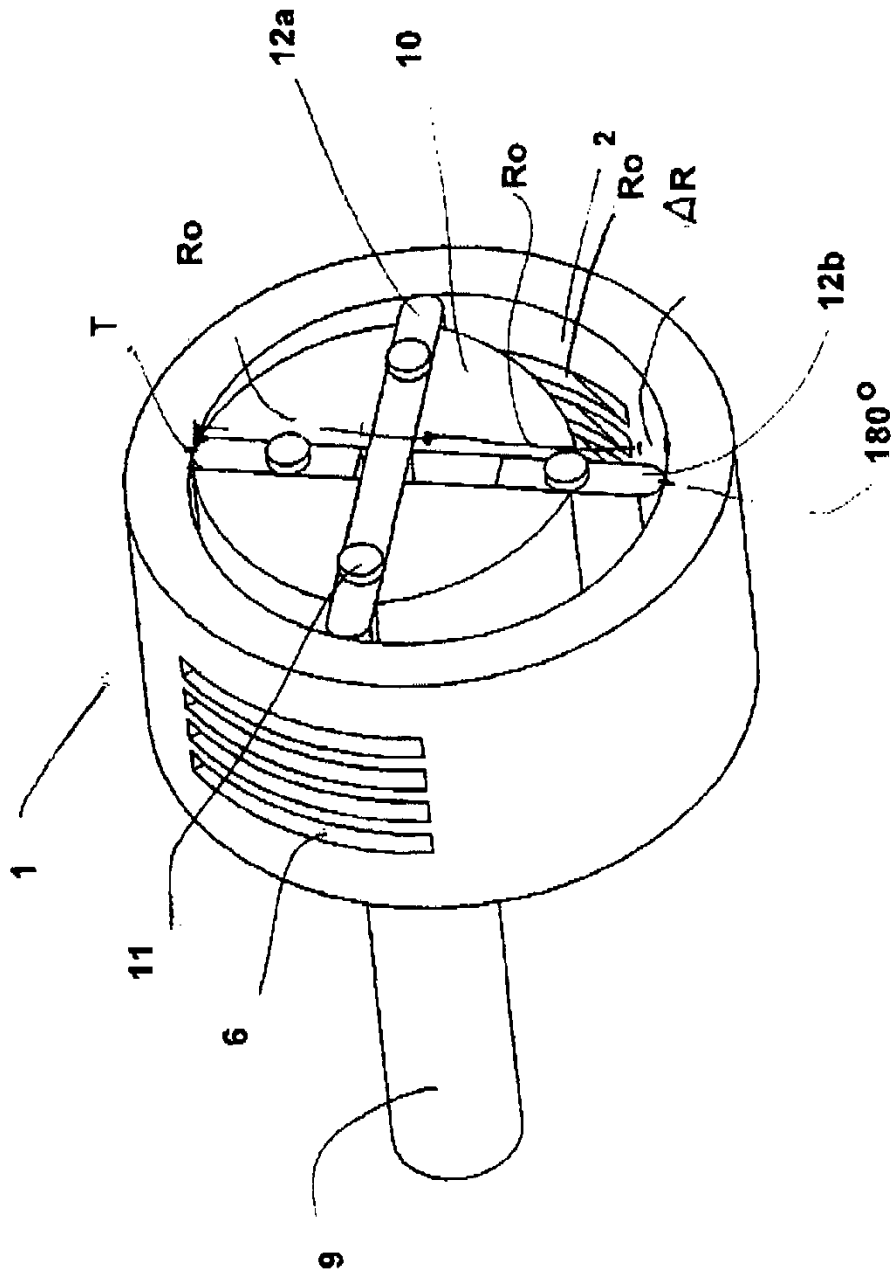
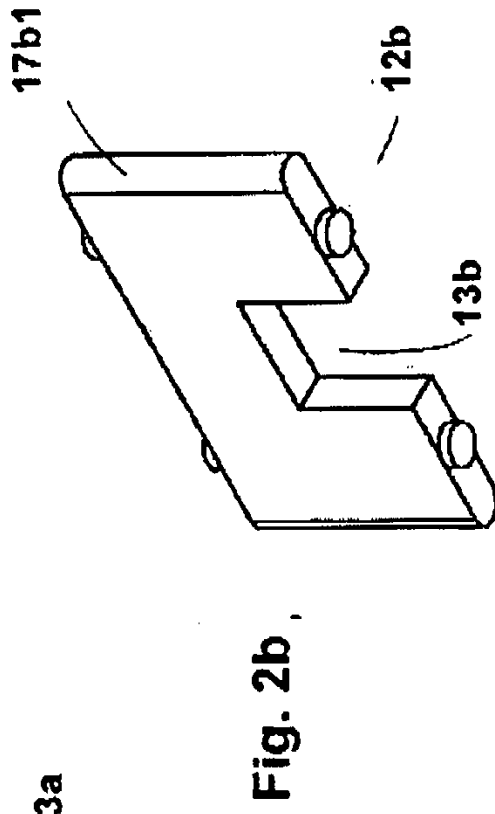
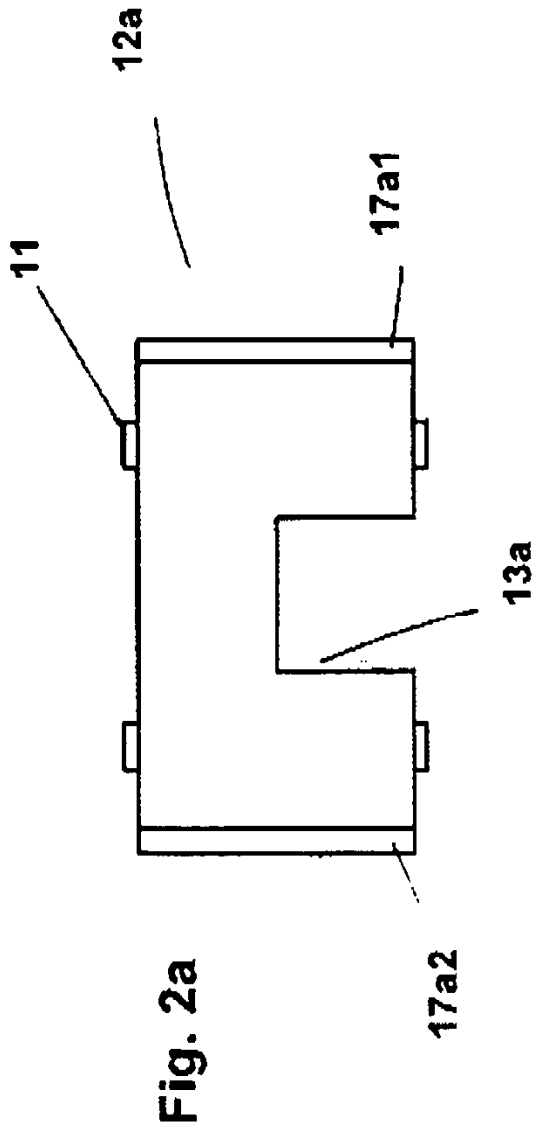


Fig. 1



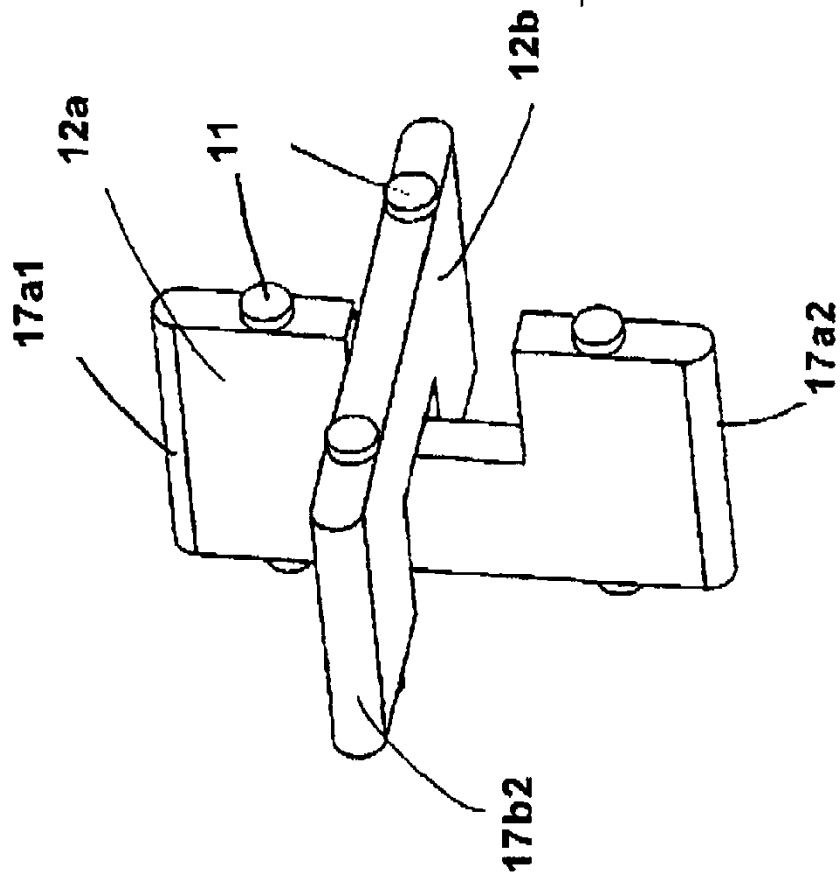


Fig. 2c

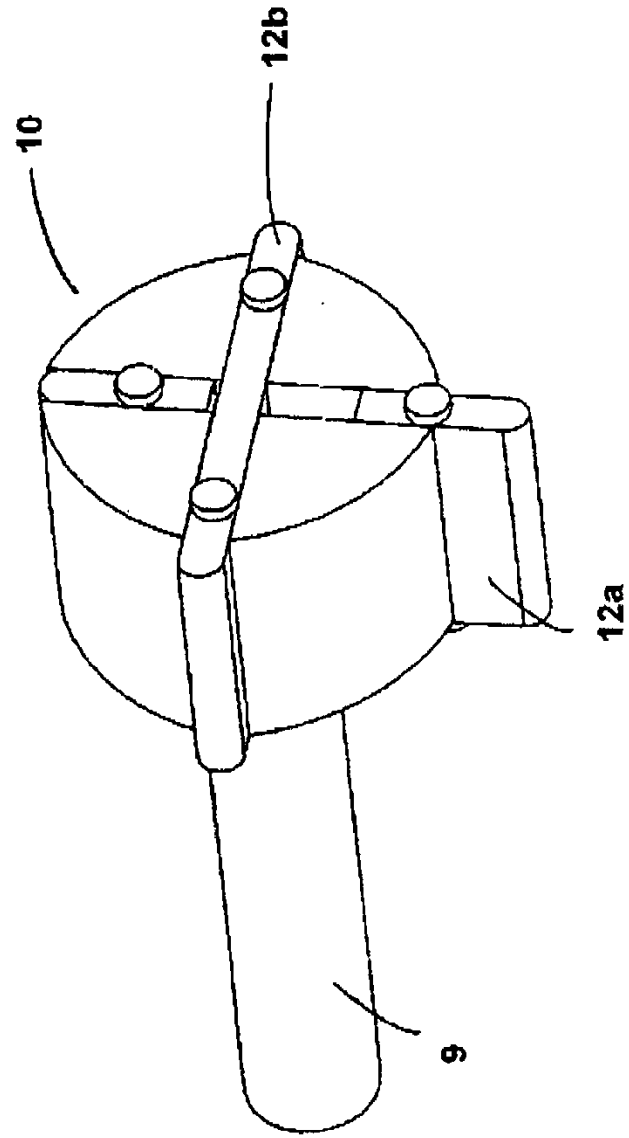


Fig. 2d

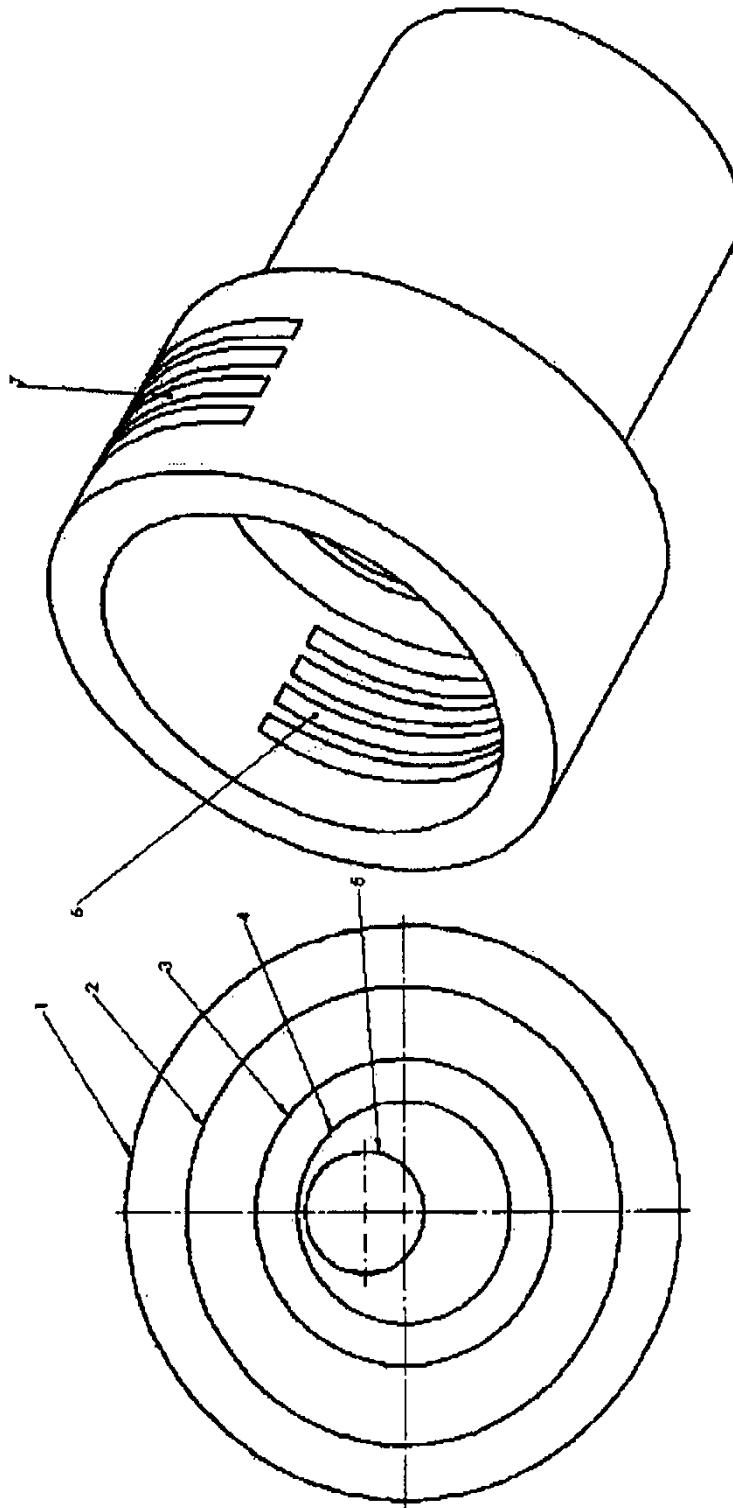
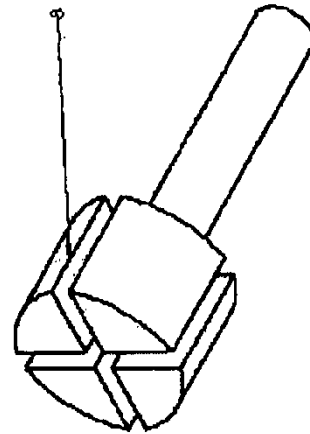
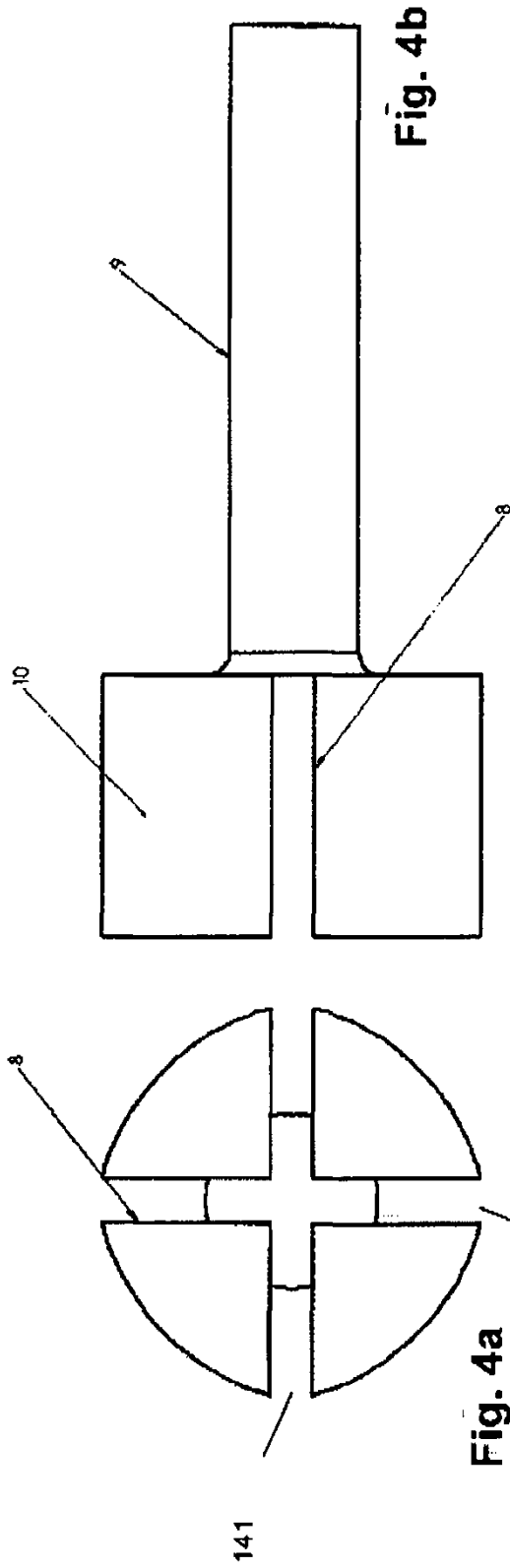


Fig. 3



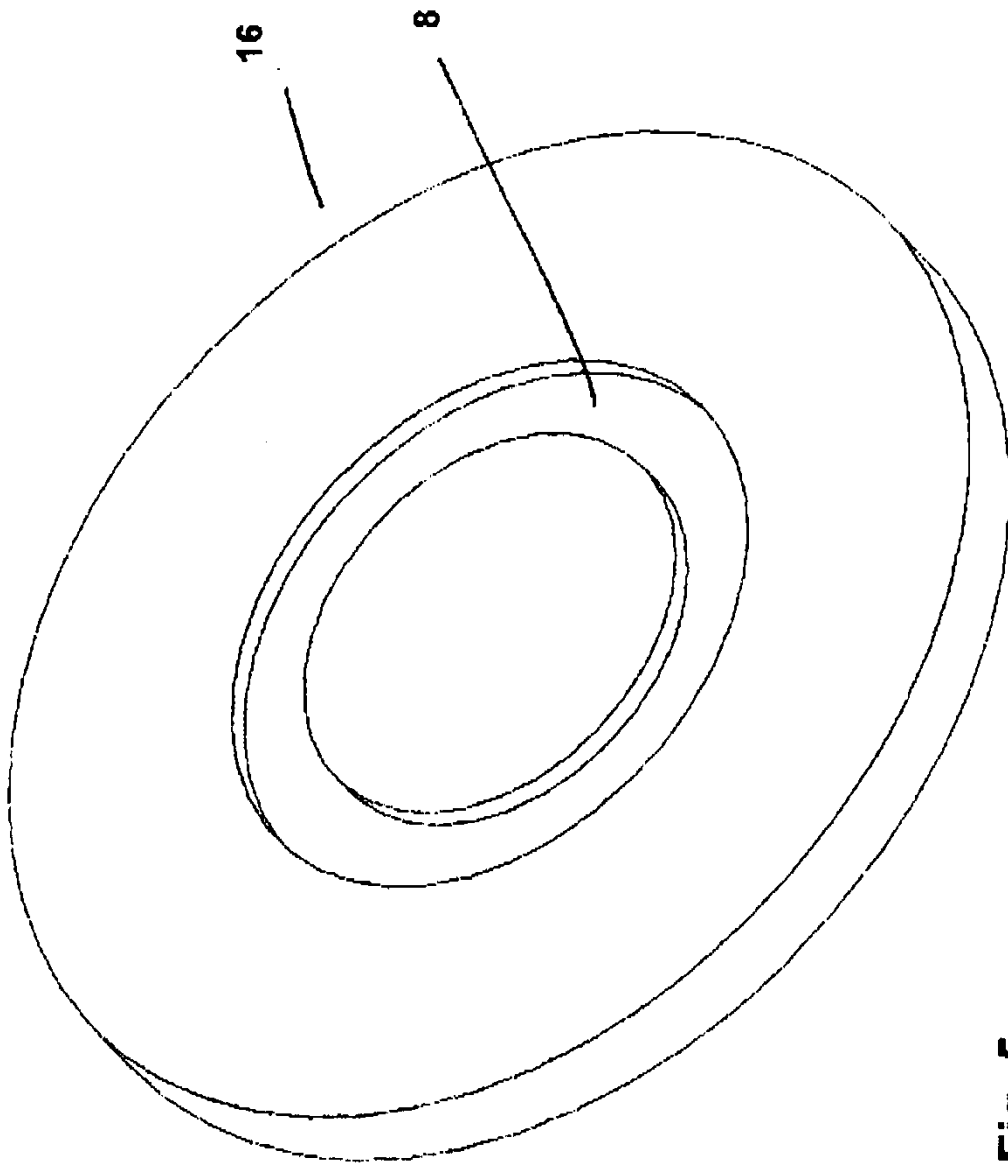


Fig. 5

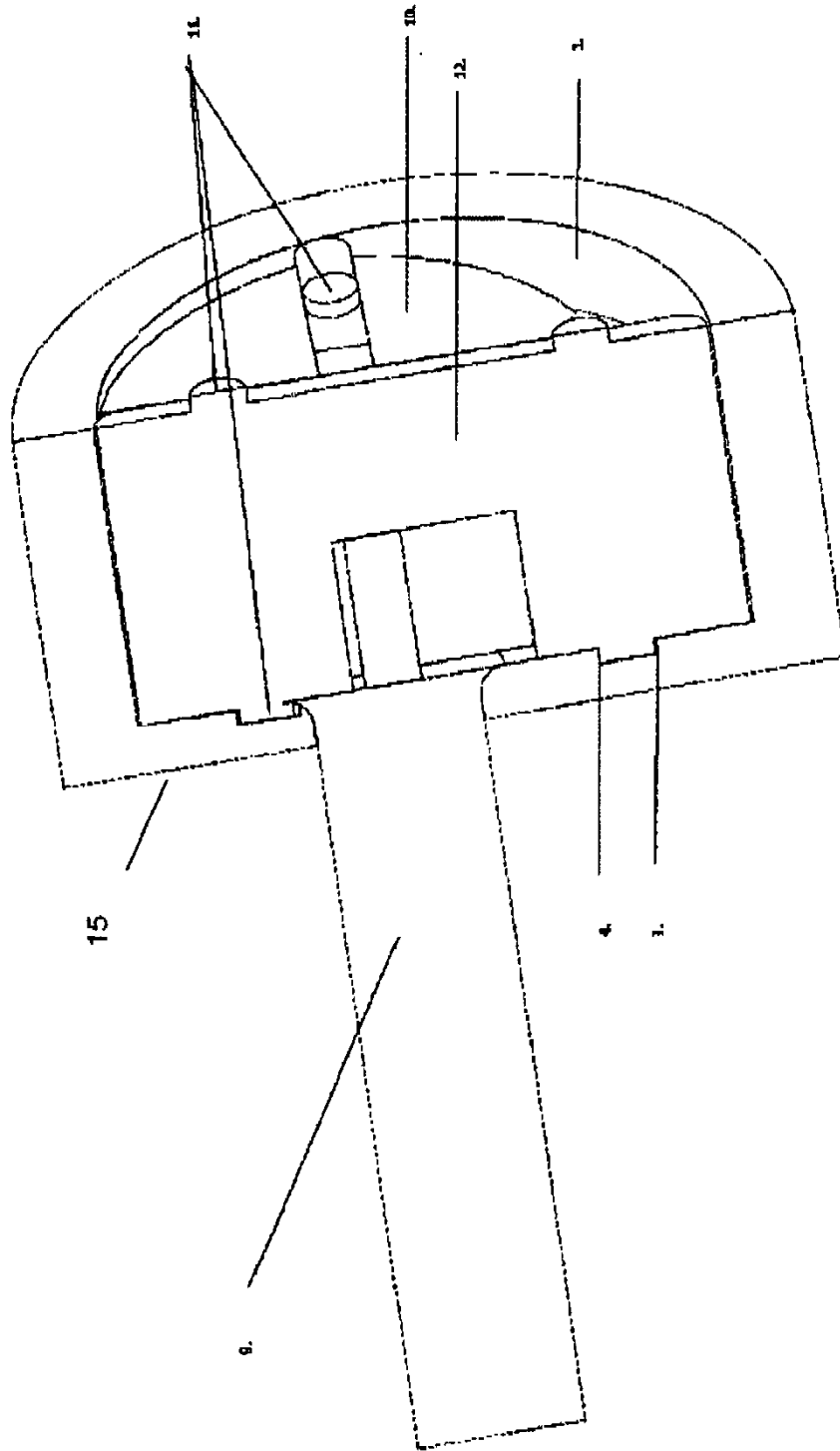


Fig. 6

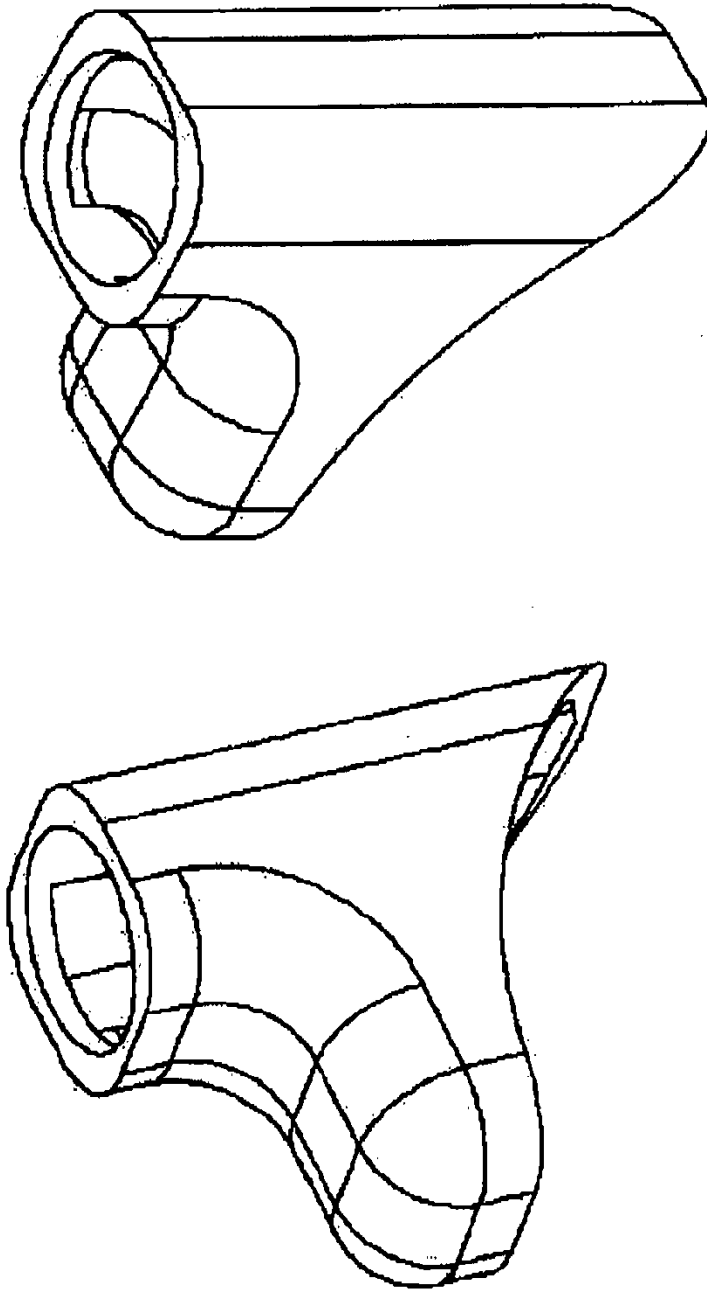


Fig. 7