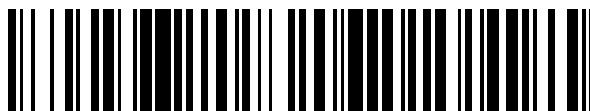


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 189**

51 Int. Cl.:

F04D 1/00 (2006.01)

F04D 29/02 (2006.01)

F04D 29/22 (2006.01)

F04D 29/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2013 E 13170737 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2674092**

54 Título: **Bomba y método para la producción de un impulsor para una bomba**

30 Prioridad:

12.06.2012 DE 102012209832

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

11.04.2016

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

ALBERT, TOBIAS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 566 189 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 y método para la producción de un impulsor para una bomba.

5 [0001] La invención se refiere a una bomba, particularmente para aparatos domésticos como lavavajillas o lavadoras.

La bomba está formada para ello como una llamada bomba centrífuga.

La invención igualmente se refiere a un método para la producción de un impulsor para dicha bomba.

10 [0002] Una bomba es conocida de la EP 2150165 B.

La bomba centrífuga descrita allí tiene un impulsor con un disco de protección superior y un disco de protección inferior, donde se encuentran varias palas.

[0003] US 3425355 A divulga las características del concepto superior de la reivindicación 1.

15
Objetivo y solución

[0004] La invención tiene por objeto crear una bomba inicialmente mencionada así como un método para la producción de un impulsor para dicha bomba, con el que se pueden evitar los problemas del estado de la técnica y particularmente es posible realizar un transporte eficiente de fluido así como proporcionar un impulsor ventajoso seguro y ligero durante el funcionamiento que hay que producir.

[0005] Esta tarea se consigue mediante una bomba con las características de la reivindicación 1 así como con un método para la fabricación de un impulsor con las características de la reivindicación 13.

25 Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de las otras reivindicaciones y se explican con más detalle.

Algunas de las características sucesivamente citadas son descritas sólo para la bomba o el impulsor o sólo para el método.

30 Sin embargo, deben poder valer autónoma e independientemente tanto para el impulsor o la bomba, así como también para el método.

El texto de las reivindicaciones se incorpora por referencia expresa al contenido de la descripción.

[0006] Se prevé que tal bomba, particularmente para aparatos domésticos como lavavajillas o lavadoras, presente un impulsor para el transporte de fluido, donde la bomba con el impulsor está formada para una función como bomba centrífuga con una aspiración central axial y salida radial o tangencial del fluido que sale del impulsor.

El impulsor presenta un disco de protección superior y un disco de protección inferior, donde varias palas están dispuestas o situadas entre los discos de protección.

El lado inferior del disco de protección (13) superior y el lado superior del disco de protección inferior son planoparalelos el uno respecto al otro.

40 El impulsor está por lo tanto formado como un llamado impulsor cerrado.

[0007] Según la invención, las palas funcionan en la zona radial interior esencialmente verticales o más fuertemente en dirección axial de la bomba o del impulsor paralelo al eje giratorio del impulsor que en su otro funcionamiento hacia fuera o hacia dentro de la zona radialmente exterior.

45 Las palas están por lo tanto en la zona radialmente interior menos fuertemente inclinadas frente al eje longitudinal central que en la zona radialmente exterior.

Ventajosamente están en la zona radialmente interior aproximadamente rectas.

[0008] En su otro transcurso hacia fuera o hacia la zona radialmente exterior están las palas por lo tanto inclinadas u oblicuas de manera creciente.

50 Por consiguiente se modifica su inclinación ventajosamente de inclinación más pequeña o inexistente en la zona radialmente interior a inclinación máxima en la zona terminal radialmente exterior.

[0009] Así se puede lograr por un lado un efecto de transporte o guía de corriente ventajosos para el fluido.

55 Además, a lo siguiente se le da ahora para caso todavía descrito en detalle más tarde, que todo el impulsor se configura de una sola pieza y las palas del disco bastan desde el disco de protección inferior hasta el disco de protección superior, una mejor fabricación, particularmente a través de la fundición inyectada de plásticos.

[0010] En una configuración ulterior de la invención está previsto que la inclinación de las palas se configure de tal manera que las palas se inclinan o están inclinadas en la dirección de rotación del impulsor oblicuamente al disco de protección superior.

60 En ensayos se han averiguado así los mejores valores citados en cuanto a guía de corriente o mejores características hidráulicas, por ejemplo en comparación con los impulsores de la previamente citada EP 2150165 B con palas estacionarias erigidas.

65

- [0011] En una configuración ulterior de la invención puede aumentar monótonamente el cambio de la inclinación de radialmente interna a radialmente externa.
 Esto significa por lo tanto que al menos no es nuevamente descendiente.
 Ventajosamente aumenta de manera constante y monótona, la pendiente aumenta de manera continua también.
- 5 Puede aumentar uniformemente, pero no tiene por qué hacerlo.
 Cuando la inclinación aumenta de forma aproximadamente uniforme, se puede producir por un lado ligeramente la forma y se puede por otra parte así a su vez mejorar la guía de corriente.
- [0012] Puede preverse, que haya sólo una zona muy corta de la pala de forma erigida en la zona radialmente interior o que las palas comiencen en seguida a inclinarse hacia el disco de protección superior en la dirección de rotación del impulsor.
- 10 [0013] Un ángulo de inclinación máximo de las palas en la zona radialmente exterior puede ser menor que 75° al eje giratorio.
 Ventajosamente está entre 45° y 70°.
 En este caso este puede ser por ejemplo en el disco de protección inferior aproximadamente 70° y en el superior aproximadamente 50°.
- 15 [0014] En una configuración ulterior de la invención pueden desviarse las palas en vista en sección transversal de una extensión recta.
 Esto significa que pueden ser ligeramente curvadas en su transcurso del disco de protección inferior hasta el disco de protección superior, ventajosamente a su vez en la dirección de rotación.
 La curvatura o flecha puede sumar poco porcentaje de la longitud de extensión entre el disco de protección inferior y el disco de protección superior, por ejemplo 1 % hasta 10% o incluso hasta 20%.
- 20 Se prefiere aproximadamente 10%.
- [0015] En todavía otra configuración ventajosa de la invención, las palas están dobladas en su extensión longitudinal del interior radial al exterior radial, de forma especialmente ventajosa dobladas en oposición a la dirección de rotación.
- 30 Una curvatura puede formarse preferiblemente uniforme.
 Como medida aproximativa para la curvatura se pueden curvar entre 5% y 30% de la longitud de extensión entre el punto radialmente más interior y el punto radialmente más exterior sobre la línea de conexión entre estos dos puntos, ventajosamente de 15% a 20%.
- 35 [0016] Se considera preferible cuando todas las palas del impulsor están formadas idénticamente.
 Aunque esto no tiene muchas ventajas especiales para el proceso de producción, sí para las propiedades hidráulicas y la concentricidad del impulsor.
 El impulsor presenta también de forma especialmente ventajosa sólo las palas citadas.
- 40 [0017] Preferiblemente un impulsor presenta de tres a ocho palas.
 Preferiblemente son de cuatro a seis palas.
 Las palas muestran ahí con su dirección de extensión no sobre el eje giratorio del impulsor, sino pasado este.
 Además no toman las palas también la zona radialmente más interior del impulsor o son dispuestas sólo fuera de eso.
- 45 De esta manera pueden estar sin palas por ejemplo del 10% al 40% más interior del radio.
- [0018] En otra configuración ventajosa de la invención es dispuesto sobre el disco de protección inferior del impulsor un saliente centralmente distante.
 A este saliente pueden sobresalir las palas en dirección al disco de protección superior hacia allí.
 En este caso deben las palas pasar hasta poco delante del saliente, por lo tanto al menos en la zona del disco de protección inferior sólo tienen una distancia radial baja a él.
- 50 [0019] Se considera ventajoso cuando las palas y los discos de protección del impulsor, particularmente también el saliente mencionado anteriormente, son producidos integralmente o en una sola pieza.
 Para eso es idóneo sobre todo un método de moldeo por inyección de plástico.
 Con tal método de moldeo por inyección de plástico es posible que se retraigan exclusivamente deslizadores lineales en zonas entre las palas posteriores del impulsor a lo largo de un plano perpendicular al eje giratorio del impulsor.
- 55 La zona radialmente interna del impulsor junto con la zona del lado superior del disco de protección superior es producida por al menos otro deslizador lineal, que se mueve hacia arriba a lo largo de la dirección del eje giratorio del impulsor.
 Por consiguiente es posible que se deban usar sólo deslizadores lineales para la fundición inyectada de plásticos para la fabricación del impulsor y ningún deslizador de la curva de lo contrario habitualmente necesario.
 Esto simplifica el procedimiento de producción fuertemente y reduce la duración y el coste de fabricación.
- 60 Para poder producir las palas a través de los deslizadores lineales previamente citados perpendiculares al eje giratorio del impulsor, se considera ventajoso cuando el disco de protección inferior y el disco de protección superior
- 65

no sólo se ejecutan en la zona radialmente exterior paralelamente o con distancia igual el uno respecto al otro o de dentro a fuera al menos aproximadamente uno respecto al otro, sino de manera especialmente ventajosa también son planos.

Todo el disco de protección inferior es ventajosamente precisamente hacia el interior del impulsor.

5 Esto es especialmente ventajoso también para el lado inferior del disco de protección superior.

Puesto que los deslizadores lineales citados perpendiculares al eje giratorio del impulsor den ser retraídos y extendidos en una dirección, que apunta al eje giratorio del impulsor, dichas distancias iguales de los discos de protección son entre sí al menos en sus lados enfrentados mutuamente necesarias.

10 [0020] Puede preverse, que se use un deslizador lineal por pala, donde ventajosamente un deslizador lineal forma o constituye la parte frontal de una pala y el lado trasero de una pala adyacente etc., en parte al menos, al menos preferiblemente la mitad externa de la pala.

Su dirección de desplazamiento puede pasar a través de las palas correspondientes y todavía al menos preferiblemente encuentra una parte de la pala sucesivamente próxima en dirección de rotación.

15 La posición oblicua de las palas en relación al eje giratorio del impulsor, que es más fuerte siempre de dentro a fuera radialmente, no dificulta la utilización del deslizador lineal de ninguna manera.

[0021] En otra realización más ventajosa de la invención, los deslizadores lineales son retraídos y extendidos para todas las palas desde fuera radialmente esencialmente en el mismo plano.

20 Este plano debería ser paralelo al disco de protección inferior, particularmente también al disco de protección superior, o mejor paralelo a las partes internas del disco de protección.

[0022] Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones así como de la descripción y los dibujos, donde las características individuales respectivamente por sí mismas o juntas se realizan en forma de combinaciones alternativas con una forma de realización de la invención y en otro orden y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables por sí mismas, para las que aquí se solicita protección.

25 La subdivisión de la solicitud en partes individuales y los títulos provisionales no restringe las declaraciones hechas bajo este concepto en su generalidad.

30 Breve descripción de los dibujos

[0023] Ejemplos de realización de la invención se representan esquemáticamente en los dibujos y se explican con más detalle.

Los dibujos ilustran:

35 Fig. 1 una vista transversal de un impulsor de una bomba según la invención junto con un deslizador lineal utilizado para la fabricación,

Fig. 2 una sección a través del impulsor de Fig. 1,

Fig. 3 una vista desde arriba del impulsor de Fig. 1 con disco de protección eliminado,

Fig. 4 una representación lateral de la disposición de Fig. 1 y

40 Fig. 5 una bomba según la invención con un impulsor descrito aquí.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

45 [0024] En Fig. 5 es representada muy esquemáticamente una bomba 10, que se configura como la bomba radial de impulsor.

En una cámara de bombas presenta la bomba un impulsor 11, que aspira fluido con una aspiración central y en dirección radial lo evacúa en la cámara de bombas.

A partir de ahí, el fluido puede salir dentro de la cámara de la bomba desde una salida después de unas pocas rotaciones.

50 Esto se conoce en el estado de la técnica.

El impulsor 11 está especialmente formado para esta bomba, como queda claro por las Fig. 1 a 4.

[0025] En la vista transversal según Fig. 1 presenta el impulsor 11 un disco de protección superior 13 y un disco de protección inferior 20.

55 El disco de protección superior 13 presenta una abertura de aspiración central 14.

Concéntricamente a este presenta el disco de protección inferior 20 un alojamiento de eje 21, con el que el impulsor 11 se inserta sobre un eje de un motor de bomba.

Alojamiento de eje 21 conformado como la elevación redondeada dirige también el fluido aspirado hacia el exterior radialmente.

60 Como se entiende de Fig. 1, el lado superior del disco de protección 13 superior es plano hasta un borde algo más grueso de la abertura de aspiración 14, como es también claro de Fig. 4.

Es lo mismo también para el lado inferior del disco de protección inferior 20, donde estos no deben ser así en ambos casos.

65 Igualmente es sin embargo plano o llano un lado inferior 16 del disco de protección 13 superior, particularmente planoparalelo al lado superior.

Hasta una zona central con el alojamiento de eje 21 vale también para un lado superior 23 del disco de protección inferior 20.

Particularmente, el lado inferior 16 y el lado superior 23 son también a su vez planoparalelos uno respecto al otro hasta la zona del alojamiento de eje 21.

5 [0026] El impulsor 11 presenta cinco palas 27, cuya forma o transcurso se ve sobre todo en las Fig. 2 y 3. Las palas 27 son respectivamente idénticas formadas o construidas.

Un borde exterior 28a de las palas 27 concuerda con un borde exterior 18 del disco de protección superior 13 y un borde exterior 24 del disco de protección inferior 20.

10 El borde exterior 28a de las palas 27 se extiende fuertemente inclinado u oblicuo, véanse particularmente las Fig. 1 y 4.

El ángulo inicial al disco de protección inferior 20 es aproximadamente 20°, en la zona superior al disco de protección superior 13 es más, es decir aproximadamente 40°.

15 [0027] En la extensión longitudinal, las palas 27 disminuyen hacia el interior radial la inclinación siempre más fuertemente, en general, hasta que transcurren a un borde interno 28b aproximadamente perpendicular a los discos de protección 13 y 20 y paralelo al eje longitudinal central de la bomba o al eje giratorio del impulsor 11. El borde interno 28b de las palas 27 se encuentra aproximadamente allí donde comienza el alojamiento de eje 21 ascendente lento.

20 [0028] Además las palas 27 son divididas o dispuestas con distancia simétrica una respecto a la otra uniformemente. De la representación lateral según Fig. 4 se puede ver que la subida al borde exterior 28a de las palas 27 aumenta siempre, por lo tanto severamente monótono.

25 De la vista superior de la Fig. 3 se puede ver que una curvatura de las palas 27 también siempre aumenta desde el exterior hacia el interior, aunque sólo ligeramente.

[0029] En sí mismo, un impulsor tal 11 se podría formar como se desea en la producción de varias partes con dichas palas en el curso longitudinal de cambiar su inclinación, dado que una producción es muy variable, por ejemplo, en el moldeo por inyección de plástico.

30 Particularmente cuando un disco de protección superior separado se monta sobre las palas, por ejemplo se pega, el disco de protección superior puede ser formado bombeado y el disco de protección inferior también, como son otros impulsores con bombas similares conocidos, véase por ejemplo EP 2150165 B.

35 [0030] Sin embargo, para permitir un diseño y producción de una sola pieza, y para evitar el consumo lento, caro y propenso a romperse, deben al menos el lado inferior 16 del disco de protección 13 superior y el lado superior 23 del disco de protección 20 inferior estar paralelos el uno respecto al otro. Pueden ser no bombeados por lo tanto, como en el estado de la técnica previamente citado.

40 [0031] Con un impulsor 11 conformado de tal manera se puede usar para la fabricación un deslizador lineal 30, como se representa en las figuras, o se pueden usar cinco de tales deslizadores lineales. La dirección de desplazamiento S es representada.

Un lado de forma 31, que en las Fig. 3 y 4 señala hacia la derecha, es formado así exactamente plan, como corresponde en Fig. 3 al lado de las palas 27 que miran al disco de protección inferior 20 en sentido de la rotación.

45 Corresponde una zona de pala 33 en el lado de forma 31 exactamente plano a este lado de la pala 27. Así se termina un sector interno 34, que define por decirlo así respectivamente los bordes interiores 28b de las palas 27 hacia el alojamiento de eje 21.

El alojamiento de eje 21 mismo es elaborado por otro deslizador, que está retraído hacia al interior del plano de proyección en la Fig. 3.

50 [0032] Otra zona de pala 33' en el deslizador lineal 30 forma en caso en las próximas pala 27 en dirección perimetral el lado que muestra contra el sentido de la rotación de la pala 27, que presenta por lo tanto la pala previamente descrita.

55 [0033] A través del impulsor 11 con las palas diversamente inclinadas en la extensión longitudinal se pueden lograr propiedades de transporte muy buenas del impulsor.

Una fabricación deseada y muy ventajosa en una pieza se alcanza a través de los discos de protección paralelos al plano o los lados del disco de protección planoparalelos uno respecto al otro que presenta, y el deslizador lineal representado y descrito.

60 Por lo tanto, incluso si el molde para el impulsor es algo más complicado, así el proceso de producción real se controla bien por moldeo por inyección de plástico y conduce a buenas propiedades del impulsor.

Todavía es claramente mucho más fácil con deslizadores de la curva.

REIVINDICACIONES

1. Bomba (10), particularmente para aparatos domésticos como lavavajillas o lavadoras, con un impulsor (11) para el transporte de fluido, donde la bomba (10) con el impulsor (11) está formada para una función como bomba centrífuga con aspiración centralmente axial y salida radial del fluido que hay que impulsar del impulsor, donde el impulsor (11) presenta un disco de protección superior (13) y un disco de protección (20) inferior y varias palas intermedias (27), donde las palas (27) están menos fuertemente inclinadas en la zona radialmente interior al eje longitudinal central de la bomba que en la zona radialmente exterior, **caracterizada por el hecho de que** el lado inferior del disco de protección (13) superior y el lado superior del disco de protección (20) inferior son paralelos el uno respecto al otro.
2. Bomba según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** las palas (27) están inclinadas u oblicuas de manera creciente en su transcurso de la zona radialmente interior a la zona radialmente exterior.
3. Bomba según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** las palas (27) funcionan en la zona radialmente interior esencialmente en dirección axial de la bomba paralelamente al eje giratorio del impulsor (11) y ahí se mantienen en pie.
4. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** la inclinación de las palas (27) se configura de tal manera que las palas (27) se inclinan o están en ángulo al disco de protección superior (13) en dirección en la dirección de rotación.
5. Bomba según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el cambio de inclinación de las palas (27) aumenta monótonamente desde el interior radial al exterior radial.
6. Bomba según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** el cambio en la inclinación de las palas (27) crece de manera continua y estrictamente monótona, particularmente de manera aproximadamente uniforme.
7. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** un ángulo máximo de inclinación de las palas (27) en la zona radialmente exterior es menor de 75° al eje de rotación, preferiblemente entre 45° y 70°.
8. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las cuchillas (27) están curvadas en su extensión longitudinal radialmente desde el interior hacia el exterior frente a la dirección de rotación.
9. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las palas (27) son uniformemente curvadas en su extensión longitudinal.
10. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** el impulsor (11) presenta de tres a ocho palas (27), preferiblemente de cuatro a seis palas (27).
11. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** en la cubierta inferior (20) del impulsor (11) central está dispuesto un saliente que sobresale, preferiblemente de las palas (27), donde las palas (27) se extienden hasta poco antes del saliente.
12. Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por el hecho de que** las palas (27) y el disco de protección (13, 20) son producidos integralmente o de una sola pieza, particularmente todo el impulsor (11), preferiblemente mediante fundición inyectada de plásticos.
13. Procedimiento para la producción de un impulsor (11) para una bomba (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el impulsor (11) es producido mediante fundición inyectada de plásticos, donde exclusivamente deslizadores lineales se mueven en las zonas entre las palas posteriores (27) del impulsor (11) a lo largo de un plano perpendicular al eje de rotación del impulsor (11), donde el lado inferior del disco de protección superior (13) se hace plano paralelo a la superficie superior del disco de protección inferior (20).
14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado por el hecho de que** los deslizadores lineales (30) se retraen para las cuchillas (27) radialmente desde el exterior, todos sustancialmente en el mismo plano.
15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado por el hecho de que** al menos otro deslizador lineal (30) se retrae a lo largo del eje posterior de rotación del impulsor (11) o en la dirección axial, preferiblemente a través del disco de protección superior (13) en la dirección del disco de protección inferior (20) para formar las regiones centrales del impulsor (11) o la región radialmente interior de las palas (27).

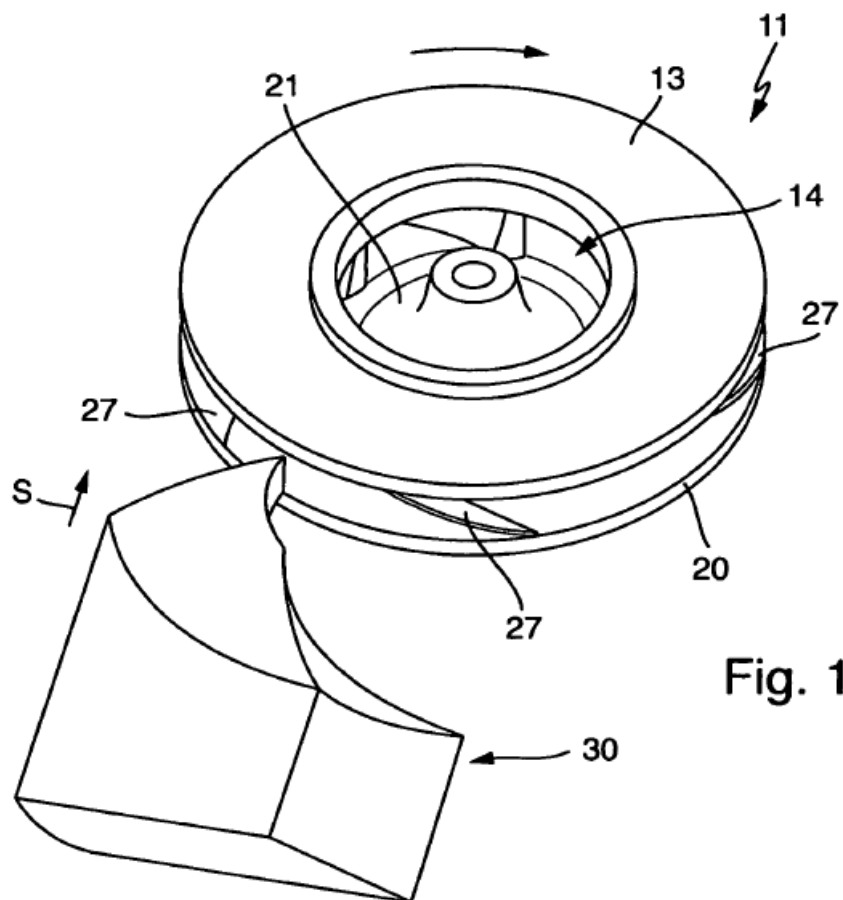


Fig. 1

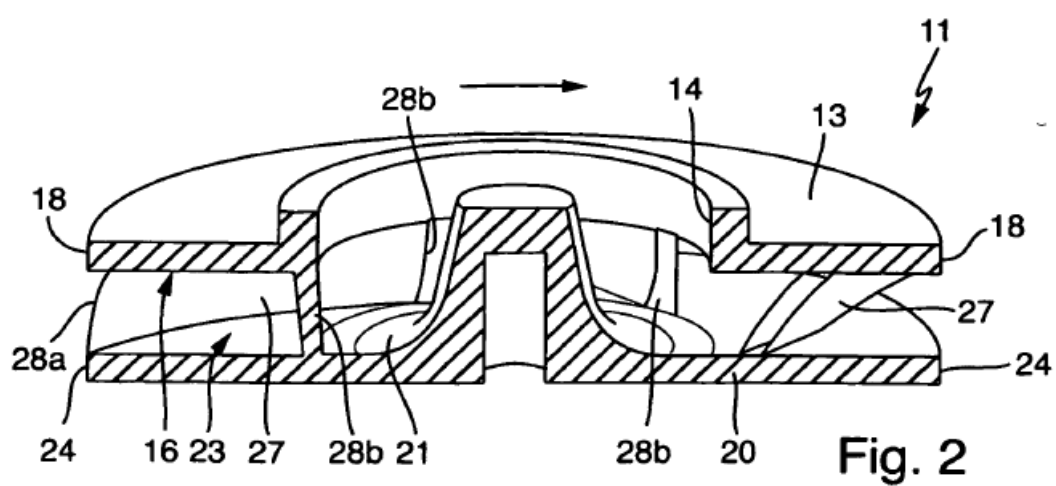


Fig. 2

