

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 435**

51 Int. Cl.:
F16H 25/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10153866 .8**
- 96 Fecha de presentación: **17.02.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2221506**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

54 Título: **Cuerpo de reenvío para una transmisión de rosca a bolas**

30 Prioridad:
18.02.2009 DE 102009009522

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2012

73 Titular/es:
**SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
INDUSTRIESTRASSE 1-3
91074 HERZOGENAURACH, DE**

72 Inventor/es:
**Adler, Dieter y
Kreutzer, Mario**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 384 435 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

Cuerpo de reenvío para una transmisión de rosca a bolas.

Campo de la invención

5 La invención concierne a un cuerpo de reenvío para una transmisión de rosca a bolas, que está constituido por dos partes de cuerpo a unir una con otra que limitan un canal de reenvío que guía cuerpos rodantes.

Antecedentes de la invención

Un cuerpo de reenvío según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento DE 10 2004 023 354 A1.

10 Una transmisión de rosca a bolas como la que se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2004 023 353 A1 comprende un husillo roscado provisto de una rosca exterior, una tuerca asentada sobre éste y provista de una rosca interior, y unas bolas guiadas en el canal o los canales de bolas formados por las roscas, sobre las cuales corre la tuerca. En la tuerca está previsto al menos un cuerpo de reenvío que sirve para reponer continuamente las bolas, es decir, para hacerlas retroceder uno o varios filetes de rosca, visto en dirección axial, a fin de que las bolas no se salgan en caso de un desplazamiento insuficiente de la tuerca. El cuerpo de reenvío está inserto en la tuerca, es decir que se mueve junto con ésta. Presenta un canal de reenvío con un tramo de entrada en el que entran las bolas que vienen del canal de bolas, el tramo de canal axialmente decalado propiamente dicho y un tramo de salida a través del cual las bolas entran nuevamente en el canal de bolas.

20 Aparte de cuerpos de reenvío de una sola pieza, se conoce también, por ejemplo, por el documento DE 10 2004 023 353 A1 un cuerpo de reenvío de dos piezas constituido por una primera y una segunda partes de cuerpo. En las dos partes del cuerpo fabricadas en general a base de plástico están previstas sendas mitades de canal de reenvío que se complementan una con otra al ensamblarlas formando el canal de reenvío. Por motivos de seguridad de transporte, es decir, para que no se puedan presentar sueltas y perderse dos partes de cuerpo formadoras de un cuerpo de reenvío, así como por motivos de facilidad de montaje en la tuerca, las partes del cuerpo se unen firmemente una con otra, para lo cual se han previsto en cuerpos de reenvío conocidos de dos piezas, en las partes de cuerpo individuales, unas espigas sobresalientes cilíndricas y unos agujeros cilíndricos que reciben estas espigas en las respectivas superficies frontales mutuamente enfrentadas y a unir una con otra de las partes del cuerpo. El diámetro de las espigas es algo mayor que el diámetro de los alojamientos de espiga. La unión se efectúa soldando las dos partes del cuerpo una con otra por medio de ultrasonidos. A este fin, se calientan las partes de cuerpo con un aparato adecuado de soldadura por ultrasonidos en la zona de la superficie frontal, calentándose especialmente la parte del cuerpo que presenta las espigas en la zona de estas espigas, con lo que se vuelve blando el material plástico. Esto hace posible introducir las espigas algo mayores en diámetro, pero ahora blandas y deformables, en los alojamientos de espiga algo menores en diámetro. El calentamiento se continúa hasta que las espigas estén completamente introducidas o las partes del cuerpo estén completamente reunidas una con otra. El material plástico blando calentado se endurece seguidamente de nuevo, con lo que se proporciona una firme unión casi realizada por material entre la espiga y el material circundante del cuerpo. Después este proceso de soldadura es necesario comprobar la unión para asegurarse de que las dos partes del cuerpo están unidas también una con otra en posición exacta y la soldadura ha resultado ser satisfactoria. Este modo de unión es complicado y se tienen que adoptar precauciones especiales para la soldadura y la comprobación subsiguiente, lo que trae consigo, por un lado, un consumo de tiempo considerable y también, por otro lado, unos costes considerables.

40 Sumario de la invención

Por tanto, la invención se basa en el problema de indicar un cuerpo de reenvío de dos piezas cuyas partes de cuerpo puedan unirse una a otra con mayor sencillez de una manera firme, es decir, segura para el transporte y adecuada para el montaje.

45 Para resolver este problema se ha previsto según la invención en un cuerpo de reenvío de la clase citada al principio que en una o ambas partes del cuerpo estén previstos unos salientes de encastre o de apriete que en la posición final ensamblada se encastren a través de un acoplamiento por forma o se aprieten a través de un acoplamiento por rozamiento en alojamientos de encastre o de apriete previstos en la otra parte del cuerpo.

50 En el cuerpo de plástico según la invención se inmovilizan las dos partes del cuerpo una contra otra por vía puramente mecánica de tal manera que éstas, en caso del acoplamiento por encastre, ya no puedan separarse axialmente una de otra o sólo puedan serlo soltando con mucho esfuerzo la unión de encastre y, en el caso del acoplamiento por apriete, solamente puedan separarse axialmente una de otra bajo un consumo incrementado de fuerza. A consecuencia del acoplamiento por encastre o el acoplamiento por apriete se ha materializado la firme unión necesaria que hace posible un transporte sencillo y también un montaje sencillo. Los salientes de encastre o de apriete necesarios para el abrochado automático o el acoplamiento por encastre y también los alojamientos de encastre o de apriete correspondientes pueden producirse sin mayores dificultades durante una fabricación de las

partes del cuerpo, realizada usualmente por inyección de plástico, mediante una configuración correspondiente de los moldes de inyección. Sin embargo, la unión de las partes del cuerpo es posible de una manera netamente más sencilla mediante un simple enchufado de una en otra y, de manera especialmente ventajosa, se puede prescindir de la costosa soldadura por ultrasonidos, lo que hace que la unión sea posible de una manera sensiblemente más rápida y a bajo coste.

Si están previstos unos salientes de encastrado en calidad de medios de inmovilización, estos están configurados entonces convenientemente como unos apéndices de encastrado elásticos que se encastran en alojamientos de encastrado correspondientemente destalonados. Según la invención, se disponen dos o más apéndices de encastrado uno al lado de otro y estos encajan en un alojamiento de encastrado común. Se ofrece aquí el disponer y realizar, por ejemplo, tres o cuatro apéndices de encastrado en disposición circular o con geometría circular en la zona de sus tramos de encastrado, que encajen en un alojamiento redondo destalonado. Se pueden prever también solamente dos de estos apéndices de encastrado uno al lado de otro, que estén realizados en forma redondeada en la zona de sus tramos de encastrado y cooperen con un alojamiento de encastrado circular, y, naturalmente, pueden materializarse también apéndices de encastrado o tramos de encastrado angulados y alojamientos de encastrado angulados.

Si se prevén salientes de apriete en calidad de elementos de inmovilización, estos están configurados entonces convenientemente como lengüetas de apriete elásticas, estando dispuestas dos o más lengüetas de apriete una al lado de otra y encajando éstas en un alojamiento de apriete común. Se ofrecen aquí también una disposición casi circular de las lengüetas de apriete o una configuración curvada de sus superficies de apriete y un alojamiento de apriete circular.

Aun cuando existe en principio la posibilidad de configurar los salientes de encastrado o de apriete y los alojamientos de encastrado y de apriete de modo que estos presenten tan sólo unas pequeñas tolerancias de fabricación y hagan incluso posible un centrado de las partes del cuerpo durante su ensamble, un perfeccionamiento conveniente de la invención contempla prever elementos de centrado en ambas partes del cuerpo. A través de estos elementos de centrado, que entran en unión uno con otro, por ejemplo, un poco antes que las partes de encastrado o de apriete cuando se ensamblan las partes del cuerpo, o bien encajan uno en otro al mismo tiempo que éstas, se hace posible una alineación exacta de las partes del cuerpo una con otra. Tampoco es necesario prestar atención a una alta tolerancia en la configuración de los salientes de encastrado o de apriete o de los alojamientos de encastrado y de apriete.

Los elementos de centrado pueden estar configurados como salientes a manera de espigas y pueden cooperar con guías de centrado correspondientes al ensamblar las partes del cuerpo. En este caso, son imaginables dos ejecuciones diferentes. Por un lado, las guías de centrado pueden estar realizadas como agujeros ciegos que, por tanto, discurren como taladros cilíndricos huecos cerrados en el material de una parte del cuerpo y en los que encajan completamente los salientes. Como alternativa, existe también la posibilidad de configurar las guías de centrado como cavidades de forma de ranuras lateralmente abiertas en el lado exterior de una parte del cuerpo, en las que se introducen los salientes de centrado.

El acoplamiento por encastrado o el acoplamiento por apriete conduce a una unión o aplicación firme y ampliamente hermética de las dos mitades del cuerpo una con otra de modo que, durante el funcionamiento de la transmisión de rosca a bolas, no se produce ninguna salida de lubricante o sólo tiene lugar una salida de lubricante poco importante. Para suprimir así ahora completamente una salida de lubricante del canal de reenvío entre las partes del cuerpo, un perfeccionamiento conveniente de la invención contempla que en una parte del cuerpo y en su lado frontal orientado hacia la otra parte del cuerpo esté previsto un saliente que se extienda al menos sobre una parte de la longitud del lado frontal, eventualmente sobre toda la longitud, y que se superponga a la otra parte del cuerpo estableciendo un acoplamiento por forma. Este saliente se superpone a la otra parte del cuerpo o la solapa, es decir que la zona de unión entre las partes del cuerpo queda cubierta adicionalmente por este saliente, aplicándose el saliente a la otra parte del cuerpo mediante un acoplamiento por forma, es decir, de manera hermetizante. Convenientemente, en la otra parte del cuerpo está prevista una ranura o cavidad frontal en la que encaja el saliente. Por tanto, el saliente está previsto casi en prolongación del lado exterior de una parte del cuerpo en el lado frontal de ésta y en la otra parte del cuerpo está prevista una cavidad o ranura correspondiente en la que es guiado el saliente durante el ensamble. Esto conduce a que, a pesar de la superposición, se disponga de un lado exterior plano y homogéneo.

Aparte del propio cuerpo de reenvío, la invención concierne también a una transmisión de rosca a bolas que comprende un husillo roscado y una tuerca móvil que está montada sobre este husillo a través de bolas y en la que está previsto al menos un cuerpo de reenvío de la clase preconizada por la invención.

Breve descripción del dibujo

En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención que se describe seguidamente con más detalle. Muestran:

La figura 1, un cuerpo de reenvío constituido por dos partes de cuerpo antes del ensamble de éstas;

La figura 2, una vista en perspectiva de una de las partes del cuerpo de la figura 1;

La figura 3, una vista en planta de un cuerpo de reenvío con una segunda forma de realización no reivindicada;

La figura 4, una vista de una parte del cuerpo de la figura 3;

5 La figura 5, una vista en planta de un cuerpo de reenvío de una tercera forma de realización según la invención; y

La figura 6, una vista parcial de un cuerpo de reenvío en sección con partes del cuerpo que se solapan una a otra.

Descripción detallada del dibujo

10 La figura 1 muestra un cuerpo de reenvío 1 según la invención constituido por una primera parte de cuerpo 2 y una segunda parte de cuerpo 3. En las superficies frontales 4, 5 de cada parte 2, 3 del cuerpo está previsto un tramo de canal 6, complementándose los dos tramos de canal 6 en la posición ensamblada para proporcionar un canal de reenvío. La figura 1 muestra las dos partes 2, 3 del cuerpo en la posición separada.

15 Para unir las partes 2, 3 del cuerpo una con otra, lo que es necesario por motivos de transporte y para fines de montaje, se han formado en un lado, en el ejemplo de realización mostrado en las figura 1 y 2 en cada lado frontal 4, 5, varios salientes de encastre 7 que consisten en apéndices de encastre elásticos 8. En el ejemplo de realización mostrado están dispuestos cuatro respectivos apéndices de encastre 8 uno al lado de otro. Sus tramos de encastre superiores 9 se complementan para obtener una geometría redonda casi de forma de seta. Puesto que los apéndices de encastre 8 y también las propias partes 2, 3 del cuerpo son de plástico, estos son por fuerza ligeramente elásticos y se pueden abrochar de golpe en alojamientos de encastre correspondientes.

20 Un alojamiento de encastre correspondiente 10 está realizado en la respectiva superficie frontal opuesta 4, 5 de cada parte 2, 3 del cuerpo. El alojamiento de encastre 10 presenta un destalonado correspondiente 11. Para realizar el ensamble se mueven ahora axialmente las dos partes 2, 3 del cuerpo una hacia otra, con lo que los apéndices de encastre 8 se introducen en el respectivo alojamiento de encastre opuesto 10. Los tramos de encastre ligeramente oblicuos 9 son presionados entonces hacia dentro, a consecuencia de su geometría, por el alojamiento de encastre destalonado 10, es decir que el diámetro del alojamiento de encastre 10 es más pequeño que el diámetro del grupo de apéndices de encastre o de su disposición circular. Por tanto, estos tramos son curvados ligeramente hacia dentro o uno hacia otro. Al alcanzar la posición final, es decir, cuando las dos superficies frontales 4, 5 descansan una sobre otra, los tramos de encastre 9 se aplican al respectivo destalonado 11, es decir que retornan elásticamente a su posición de partida. En consecuencia, las dos partes 2, 3 del cuerpo quedan firmemente encastradas una con otra, estando materializado un sitio de encastre en la parte 2 del cuerpo y otro sitio de encastre en la parte 3 del cuerpo.

Por supuesto, es posible también prever, por ejemplo, sólo dos o tres apéndices de encastre 8; preferiblemente, sus tramos de encastre 9 están realizados entonces igualmente en forma de arco de círculo para cooperar con un alojamiento de encastre cilíndrico 10.

35 Para hacer posible un centrado mediante el cual se asegure que las dos partes 2, 3 del cuerpo se posicionen exactamente una con respecto a otra y los salientes de encastre 7 se introduzcan en los alojamientos de encastre 10, se han previsto unos elementos de centrado 12, 13 en ambas partes 2, 3 del cuerpo. Los elementos de centrado 12 consisten en salientes 14, estando previsto un respectivo saliente en una parte 2, 3 del cuerpo. Los elementos de centrado 13 están realizados como guías de centrado 15 abiertas hacia fuera o por el lado del borde. La geometría de los salientes de centrado 14, que son de forma de espiga, corresponde a la geometría de las guías de centrado 15, de modo que se posibilita un centrado o guiado exacto en posición y en ajuste.

En la posición encastrada las superficies frontales 4, 5 se aplican una a otra de una manera sustancialmente exenta de una rendija entre ellas. Esto quiere decir que se materializa una aplicación sustancialmente hermética, de modo que no es de temer que se produzca ningún paso de lubricante apreciable por la rendija.

45 Lateralmente en las partes 2, 3 del cuerpo están previstas unas ranuras 16, 17 en las que encajan unas abrazaderas de retención correspondientes para inmovilizar los cuerpos de reenvío 1 en una tuerca. La abrazadera de retención termina en otro cuerpo de reenvío y lo afianza con su otro extremo.

50 Las figuras 3 y 4 muestran otra forma de realización no reivindicada de un cuerpo de reenvío 1, empleándose símbolos de referencia iguales para componentes iguales. También aquí se utilizan dos partes de cuerpo 2, 3, estando previsto en cada superficie frontal 4, 5 un respectivo saliente de encastre 7 en forma de un respectivo apéndice de encastre 8. En el respectivo lado frontal opuesto está previsto un alojamiento de encastre 10 que nuevamente está destalonado y que en el ejemplo mostrado, dado que se trata de un respectivo apéndice de encastre, tiene aquí una forma sustancialmente rectangular. Por tanto, se produce aquí también una inmovilización de las partes para obtener una auténtica unión de encastre mecánica cuando las dos partes 2, 3 del cuerpo están en

su posición final.

También aquí se han previsto unos elementos de centrado 12, 13, de los que el respectivo elemento de centrado 12, uno de los cuales está previsto aquí también en una parte 2, 3 del cuerpo, está realizado nuevamente como un saliente 14 de forma de espiga, mientras que el otro elemento de centrado está realizado aquí como un taladro ciego o de paso cilíndrico hueco 15. Por tanto, el taladro de centrado está situado aquí en la parte del cuerpo, mientras que en la forma de realización según la figura 2 está previsto por el lado del borde.

La figura 5 muestra otro cuerpo de reenvío 1 según la invención constituido por las partes de cuerpo 2, 3, estando previstos aquí - a diferencia de las otras formas de realización - unos salientes de apriete 18 en cada lado frontal 4, 5. Los salientes de apriete 18 están realizados aquí en forma de lengüetas de apriete elásticas 19, estando previstas estas lengüetas, por ejemplo tres o cuatro de ellas en cada caso, en una disposición de forma sustancialmente de círculo o de seta o bien estando realizadas con su lado exterior doblado. Presentan una superficie exterior ligeramente acodada.

En el lado frontal opuesto está previsto un respectivo alojamiento de apriete 20 que está representado aquí únicamente con línea de trazos. Para unir las partes 2, 3 del cuerpo se introducen los salientes de apriete 18 o las lengüetas de apriete 19 en el alojamiento de apriete 20. El diámetro interior de los alojamientos de apriete cilíndricos huecos 20 es más pequeño que el diámetro exterior de la disposición de lengüetas de apriete elásticas. Durante la introducción ocurre que las lengüetas de apriete 19 se desvían elásticamente hacia dentro, guiadas por la pared del alojamiento de apriete 20. Se produce una firme unión por rozamiento que inmoviliza axialmente las dos partes 2, 3 del cuerpo. El centrado se efectúa aquí directamente a través de los salientes de apriete 18 y los alojamientos de apriete 20; no son necesarios aquí unos elementos de centrado adicionales.

Por último, la figura 6 muestra vistas parciales de las partes 2, 3 del cuerpo en forma de una representación de principio, estando previsto aquí en la parte 2 del cuerpo un saliente estrecho 21 del lado del borde que discurre al menos sobre una parte de la longitud de la superficie frontal 3. En la parte 3 del cuerpo está prevista una cavidad o ranura correspondiente 22. En la posición de montaje el saliente 21 es recibido en la cavidad o ranura 22 mediante un acoplamiento por forma. Se materializa con ello un seguro adicional contra una salida de lubricante en esta zona.

Como ya se ha indicado, las partes 2, 3 del cuerpo se han fabricado preferiblemente a base de plástico, de preferencia por un procedimiento de fundición inyectada. Esto hace posible de manera sencilla que se formen los salientes de encastre o de apriete 7, 18 y los alojamientos de encastre o de apriete 10, 20.

Lista de números de referencia

- 30 1 Cuerpo de reenvío
- 2 Parte de cuerpo
- 3 Parte de cuerpo
- 4 Superficie frontal
- 5 Superficie frontal
- 35 6 Tramo de canal
- 7 Saliente de encastre
- 8 Apéndice de encastre
- 9 Tramo de encastre
- 10 Alojamiento de encastre
- 40 11 Destalonado
- 12 Elemento de centrado
- 13 Elemento de centrado
- 14 Saliente
- 15 Guía de centrado
- 45 16 Ranura

- 17 Ranura
- 18 Saliente de apriete
- 19 Lengüeta de apriete
- 20 Alojamiento de apriete
- 5 21 Saliente
- 22 Ranura

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cuerpo de reenvío (1) para una transmisión de rosca a bolas, que está constituido por dos partes de cuerpo (2, 3) a unir una con otra, las cuales limitan un canal de reenvío que guía cuerpos rodantes, estando previstos en una o en ambas partes (2, 3) del cuerpo unos salientes de encastre (7) que, en la posición final ensamblada, se encastran mediante un acoplamiento por forma en alojamientos de encastre (10) previstos en la otra parte (2, 3) del cuerpo, **caracterizado** porque los salientes de encastre (7) están configurados como apéndices de encastre elásticos (8) que se encastran en alojamientos de encastre correspondientemente destalonados (10), y porque dos o más apéndices de encastre (8) están dispuestos uno al lado de otro y encajan en un alojamiento de encastre común.
- 10 2. Cuerpo de reenvío (1) para una transmisión de rosca a bolas, que está constituido por dos partes de cuerpo (2, 3) a unir una con otra, las cuales limitan un canal de reenvío que guía cuerpos rodantes, estando previstos en una o en ambas partes (2, 3) del cuerpo unos salientes de apriete (18) que, en la posición final ensamblada, se aprietan mediante un acoplamiento por rozamiento en alojamientos de apriete (20) previstos en la otra parte (2, 3) del cuerpo, **caracterizado** porque los salientes de apriete (18) están configurados como lengüetas de apriete elásticas (19), estando dispuestas dos o más lengüetas de apriete (19) una al lado de otra y encajando éstas en un alojamiento de apriete común (20).
- 15 3. Cuerpo de reenvío (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en las dos partes (2, 3) del cuerpo están previstos unos elementos de centrado (12, 13).
- 20 4. Cuerpo de reenvío (1) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los elementos de centrado (12, 13) están configurados como salientes (14) a manera de espigas y cooperan con guías de centrado (15) al ensamblar las partes (2, 3) del cuerpo.
5. Cuerpo de reenvío (1) según la reivindicación 4, **caracterizado** porque las guías de centrado (15) están configuradas como agujeros ciegos o como cavidades lateralmente abiertas en el lado exterior de una parte (2, 3) del cuerpo.
- 25 6. Cuerpo de reenvío (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en una parte (2) del cuerpo, en su lado frontal (4) orientado hacia la otra parte (3) del cuerpo, está previsto un saliente (21) que se extiende al menos sobre una parte de la longitud del lado frontal (4), preferiblemente sobre toda la longitud, y que se superpone a la otra parte (3) del cuerpo estableciendo un acoplamiento por forma.
7. Cuerpo de reenvío (1) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque en la otra parte (3) del cuerpo está prevista una ranura o cavidad frontal (22) en la que encaja el saliente (21).
- 30 8. Transmisión de rosca a bolas que comprende un husillo roscado y una tuerca móvil que está montada sobre éste a través de bolas y en la que está previsto al menos un cuerpo de reenvío (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

FIG. 1

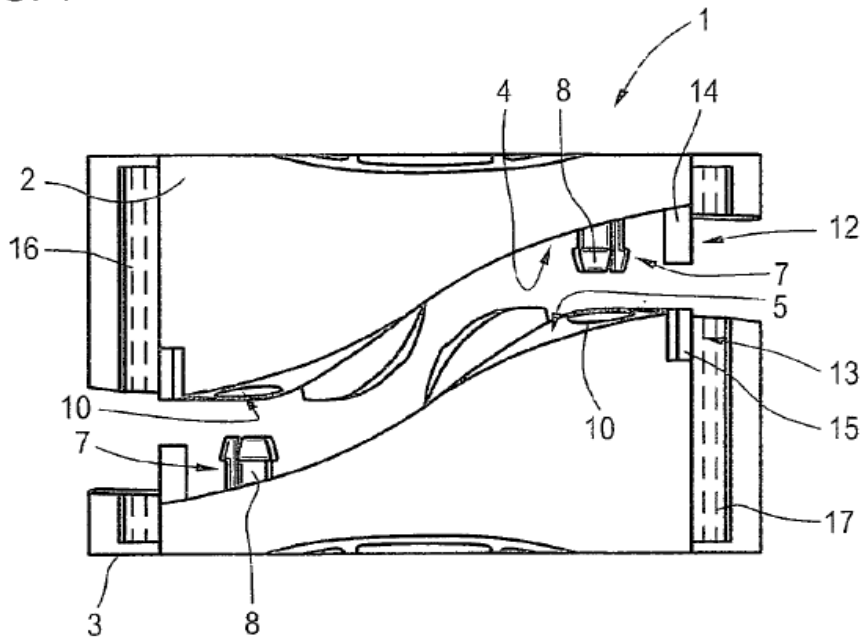


FIG. 2

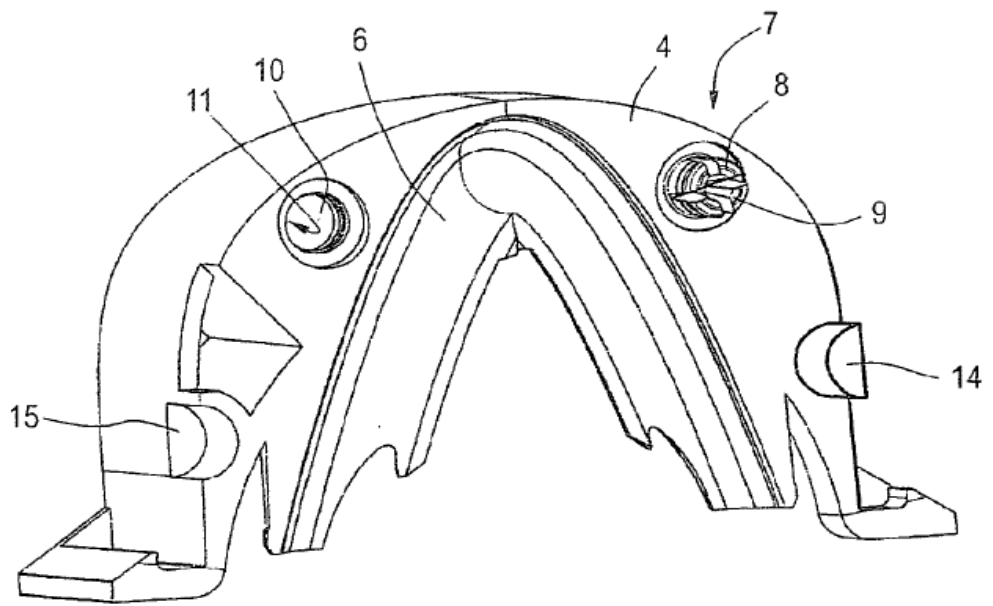


FIG. 3

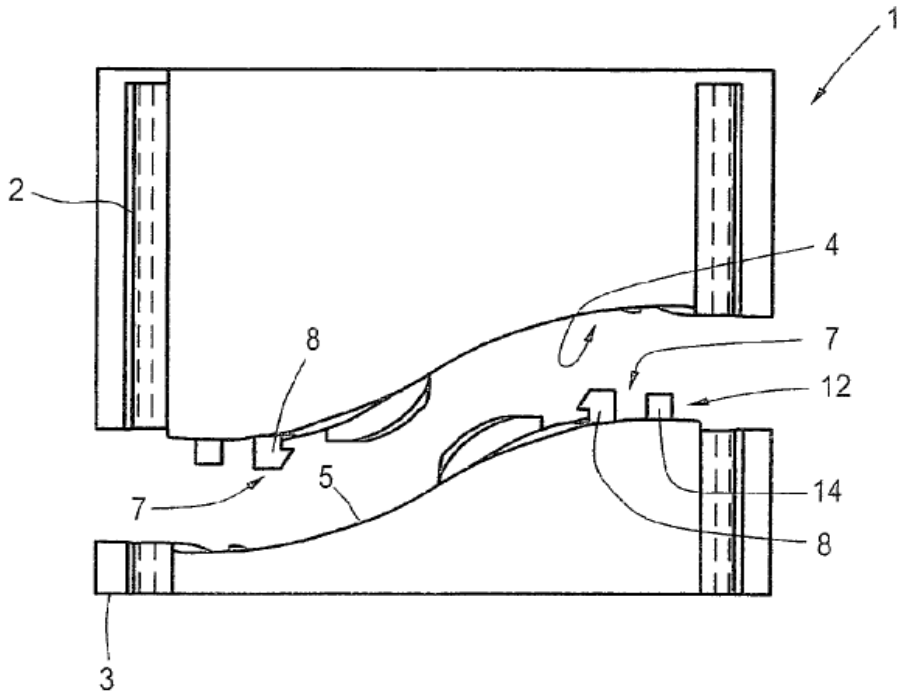


FIG. 4

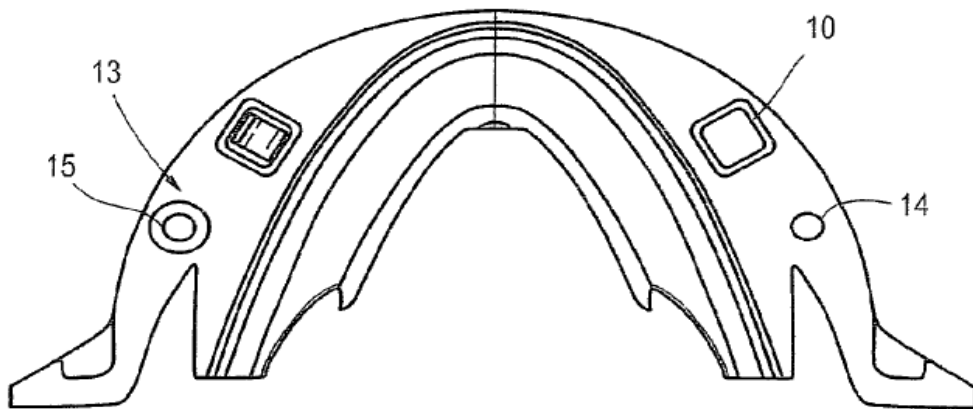


FIG. 5

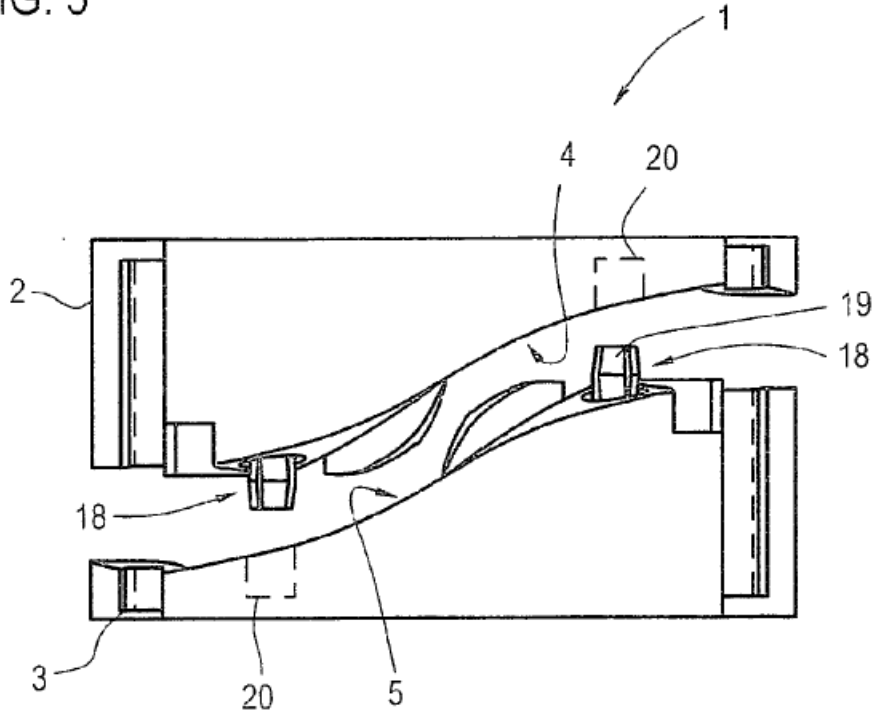


FIG. 6

