



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 614**

51 Int. Cl.:
F04B 39/00 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
F01N 13/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04723138 .6**
96 Fecha de presentación : **25.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1608873**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.12.2005**

54 Título: **Silenciador de succión para un compresor hermético.**

30 Prioridad: **28.03.2003 BR 0300905**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2011

73 Titular/es: **WHIRLPOOL S.A.**
Avenida das Nações Unidas 12995
32 Andar - Brooklin Novo
04578-000 São Paulo SP, BR

72 Inventor/es: **Vollrath, Ingwald y**
Hille, Cláudio, Roberto

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 365 614 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

Silenciador de succión para un compresor hermético

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un silenciador de succión adaptado para usarlo en un compresor hermético, comprendiendo dicho silenciador de succión una base hueca, una cubierta para acoplar a la base hueca, incluyendo dichas partes definidas por la base hueca y la cubierta bridas periféricas mutuamente asentables y, un medio de retención que fija la base hueca a la cubierta en la región de unión donde dichas bridas periféricas están mutuamente asentadas.

Antecedentes de la invención

15 Los compresores herméticos de los sistemas de refrigeración tienen su succión normalmente provista de un sistema de amortiguación acústica (filtro acústico o silenciador de succión), montado en el interior de la carcasa y que conduce el gas que viene de la línea de succión a la válvula de succión.

20 El silenciador de succión realiza diversas funciones que son importantes para el buen funcionamiento del compresor, tal como direccionamiento de gas, amortiguación acústica y, en algunos casos, el aislamiento térmico del gas que se dirige al interior del cilindro.

25 El silenciador de succión generalmente está formado por una secuencia de volúmenes y tubos que conducen el gas que viene de la línea de succión directamente a la válvula de succión. Este desplazamiento del gas produce pulsos, que generan ruidos que se propagan en una dirección opuesta a la del desplazamiento del gas hacia la válvula de succión. Cuanto más eficaz sea el silenciador de succión en su salida acústica a través de la cual es admitido el gas, menores serán dichos pulsos.

30 Otra función importante del silenciador de succión es conducir el gas a la válvula de succión con el menor calentamiento posible, evitando intercambios térmicos con el gas estancado dentro de la carcasa del compresor, y reduciendo también su contacto con las partes calientes del interior del compresor. Por otro lado, el silenciador de succión significa pérdida de carga para el flujo de gas que se está extrayendo. Su influencia sobre el rendimiento del compresor es muy importante. La mayoría de los silenciadores de succión están contruidos de un material de baja conductividad térmica, y fijados a la cabeza del cilindro del compresor, a través de la cubierta del cilindro. El dimensionado de los volúmenes internos y la longitud de los tubos del silenciador de succión determinan, en gran extensión, la eficacia del mismo.

40 Los silenciadores de succión generalmente comprenden una base hueca, dentro de la cual están definidas cámaras en forma de laberintos para el paso del gas, y una cubierta que cierra herméticamente la base hueca.

Hay métodos bien conocidos para unir mutuamente y sellar las partes definidas por la base hueca y la cubierta de los silenciadores de succión, tal como por soldadura ultrasónica, sujeciones metálicas o de plástico que promueven un sellado con accesorios herméticos y mediante adhesivos.

45 Las soluciones que usan soldadura generalmente no son satisfactorias, puesto que permiten la aparición de material de soldadura en exceso en la región de unión de las partes de la base hueca y la cubierta, que es principalmente perjudicial cuando dicho exceso ocurre en el interior del silenciador de succión, puesto que interfiere con el flujo de gas en su interior y no garantiza la hermeticidad necesaria para el silenciador de succión.

50 Las soluciones que usan sujeciones metálicas o de plástico, así como aquellas que usan adhesivos o inserción de material entre la base hueca y la cubierta, tienen como desventajas el alto coste de fabricación y el hecho de que no garantizan la hermeticidad necesaria para el silenciador de succión.

55 Aparte de las soluciones anteriores, se conocen también las soluciones para unir la base hueca y la cubierta, tales como aquellas descritas en los documentos US-B1-6394226 y FR-A-2690376 en los que, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, se inyecta externamente una tira de sellado en la región de unión de dichas partes, que generalmente implican el borde periférico externo de un par de bridas periféricas, que son mutuamente asentables, cada una de las cuales se proyecta desde la parte respectiva definida por la base hueca y la cubierta en la región de unión de la misma. Aunque resuelven las deficiencias de las técnicas mencionadas anteriormente, dichas construcciones son susceptibles de roturas y/o desacoplamientos provocados, por ejemplo, por impactos, fatiga o variaciones térmicas, que afectan al funcionamiento del compresor.

Objetos de la invención

65 De esta manera, un objeto de la presente invención es proporcionar un silenciador de succión de un compresor hermético, de bajo coste, y que no presente las deficiencias de las soluciones conocidas de la técnica anterior.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un silenciador de succión que permita la unión hermética y segura de las partes definidas por la base hueca y la cubierta, independientemente de la complejidad geométrica de dichas partes, y con intervalos más amplios de tolerancia. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un silenciador de succión que presente alta fiabilidad y resistencia a impactos, a las variaciones térmicas y a la fatiga.

Sumario de la invención

Estos y otros objetos se consiguen mediante un silenciador de succión de un compresor hermético, estando adaptado dicho silenciador de succión para usarlo en un compresor hermético que comprende: una base hueca; una cubierta para acoplarse a la base hueca, incluyendo dichas partes definidas por la base hueca y la cubierta bridas periféricas mutuamente asentables; y un medio de retención que fija la base hueca a la cubierta en la región de unión, donde dichas bridas periféricas están mutuamente asentadas, bridas periféricas que están conformadas para definir, conjuntamente, un canal interno, que se extiende a lo largo de al menos parte de la extensión circunferencial de dichas bridas periféricas, y que está abierto a las caras externas opuestas de dichas bridas periféricas mediante perforaciones de paso, alineadas axialmente entre sí en pares, manteniendo cada par de perforaciones de paso una distancia circunferencial en relación con un par adyacente de perforaciones de paso, estando las perforaciones de paso de cada par y el canal interno llenos con una junta de material inyectado, que se proyecta hacia fuera desde las perforaciones de paso, para definir una porción de bloqueo axial a asentar sobre cada una de las caras externas opuestas y adyacentes de dichas bridas periféricas.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva, en sección parcial, esquemática, de la región de unión de la base hueca y la cubierta de un silenciador de succión construido de acuerdo con la presente invención;

La Figura 1a es una vista en sección longitudinal esquemática de las bridas periféricas asentadas mutuamente de las partes definidas por la base hueca de la cubierta, estando lleno el canal interno respecto a dichas bridas periféricas con una junta de material inyectado;

La Figuras 2 es una vista en sección longitudinal esquemática de la región de unión de la base hueca y la cubierta del silenciador de succión ilustrado en la Figura 1, antes de inyectar el material de fijación en el canal interno formado entre dichas partes;

La Figura 3 es una vista similar a la de la Figura 2, después de inyectar el material de fijación en el canal interno formado entre la base hueca y la cubierta del silenciador de succión;

La Figura 4 es una vista en sección parcial esquemática de la región de unión de la base hueca y la cubierta de un silenciador de succión construido de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La Figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de la región de unión ilustrada en la Figura 4; y

La Figura 6 es una vista lateral de la región de unión de la base hueca y la cubierta del silenciador de succión ilustrado en la Figura 4.

Descripción de las realizaciones ilustradas

La presente invención se describirá con relación a un silenciador de succión del tipo usado en un compresor hermético de un sistema de refrigeración y que, aunque no se ilustra, comprende, dentro de una carcasa hermética, un conjunto motor-compresor que tiene un bloque de cilindro dentro del cual está definido un cilindro, que aloja en un extremo un pistón, y que tiene un extremo opuesto cerrado por una cubierta del cilindro que define, en su interior, una carcasa para recibir el silenciador de succión, y una cámara de descarga en comunicación fluida selectiva con una cámara de compresión definida dentro del cilindro, entre una porción superior del pistón una placa de válvula proporcionada entre el extremo opuesto del cilindro y la cubierta del cilindro mediante orificios de succión y descarga proporcionados en dicha placa de válvula y que están cerrados selectiva y respectivamente por válvulas de succión y descarga.

De acuerdo con las ilustraciones, el gas extraído por el compresor, y que viene de una línea de succión del sistema de refrigeración abierto al interior de la carcasa hermética, alcanza esta última a través de un tubo de entrada, fijado externamente a dicha carcasa hermética, y en comunicación fluida con un silenciador de succión dentro de dicha carcasa hermética y que se mantiene en comunicación fluida con el interior de la cámara de succión.

Como se ilustra en los dibujos adjuntos, el silenciador de succión de la presente invención comprende una base hueca 10, obtenida normalmente de un material de baja conductividad térmica, y que presenta por ejemplo una sección transversal rectangular y que está cerrado por una cubierta 20, que se asentará sobre el borde superior de la base hueca 10, y que está asegurado sobre la misma por un medio de fijación que se describirá más adelante.

La base hueca 10 está provista de una entrada de gas (no ilustrada), en comunicación fluida con el suministro de gas del compresor, y de una salida de gas (no ilustrada), en comunicación fluida con un lado de succión del compresor.

La cubierta 20 generalmente incorpora una boquilla de salida de gas (no ilustrada), con un extremo libre configurado para adaptarse al orificio de succión de la placa de válvula de la cubierta del cilindro del compresor hermético.

5 La base hueca 10 define, en su interior, al menos una cámara acústica 10a, en comunicación con la entrada de gas y la salida de gas, en relación con el interior de dicha base hueca 10.

10 Cada una de las partes de la base hueca 10 y la cubierta 20 incluye una brida periférica 11, 21 respectiva, que se proyecta radialmente desde la parte respectiva y que está construida para permitir que dichas bridas periféricas 11, 21 se asienten mutuamente tras el cierre del silenciador de succión.

15 En las construcciones ilustradas, cada una de las partes de la base hueca 10 y la cubierta 20 tiene su brida periférica respectiva 11, 21 que se proyecta desde una porción de borde libre 12, 22 de dicha parte, bridas que están mutuamente asentadas para formar el cuerpo del silenciador de succión. Aunque no ilustra, las bridas periféricas 11, 21 pueden proyectarse desde la parte respectiva, separada del borde libre de asentamiento mutuo de la base hueca 10 y la cubierta 20, con la condición de que mantengan el asentamiento mutuo en condiciones de formar el cuerpo del silenciador de succión para recibir, en dichas condiciones, un medio de retención para asegurar la base hueca 10 a la cubierta 20.

20 De acuerdo con la presente invención, las bridas periféricas 11, 21 están conformadas para definir, conjuntamente, un canal interno 30 que se extiende a lo largo de al menos parte de la extensión circunferencial de dichas bridas periféricas 11, 21, y que está abierto a las caras externas opuestas de estas últimas mediante perforaciones de paso 13, 23 alineadas axialmente entre sí en pares, manteniendo cada par de perforaciones de paso 13, 23 una distancia circunferencial en relación con un par adyacente de perforaciones de paso 13, 23, estando las perforaciones de paso 13, 23 de cada par y el canal interno 30 llenos con una junta 40 de material inyectado, por ejemplo material plástico, que se proyecta más allá de cada par de perforaciones de paso 13, 23 para definir una porción de bloqueo axial 41 a asentar en cada una de las caras externas opuestas adyacentes de dichas bridas periféricas 11, 21.

30 En la construcción ilustrada en las Figuras 1-3, la porción de bloqueo 41 tiene forma de cabeza ensanchada, por ejemplo, coaxial y alineada con una perforación de paso adyacente 13, 23 y que está asentada sobre la cara externa de la brida periférica adyacente 11, 21.

35 En la realización ilustrada en las Figuras 4-6, la parte de bloqueo 41 está definida por una proyección de la junta 40, asentada sobre la cara externa de una brida periférica adyacente 11, 21 entre dos perforaciones de paso adyacentes 13, 23 de dos pares de perforaciones de paso consecutivas 13, 23. En esta realización, el canal interno 30, por ejemplo, está definido por partes de canal que están espaciadas por una distancia correspondiente a la distancia entre dos pares de perforaciones de paso consecutivas 13, 23 conectada entre sí por una parte de bloqueo 41.

40 En la construcción ilustrada en las Figuras 1-3, el canal interno es continuo a lo largo de la extensión circunferencial de las bridas periféricas 11, 21 y, por ejemplo, presenta una anchura, en relación con la sección transversal de las perforaciones de paso 13, 23 que es mayor que la anchura de esta última. Aunque solo se han ilustrado dos formas constructivas para el canal interno 30, debe entenderse que la forma y la geometría de las mismas puede variar sin limitar la presente solución.

45 Para evitar la fuga de material inyectado de la junta 40, y garantizar un sellado mejorado para el gas en el interior del silenciador de succión, la base hueca 10 y la cubierta 20 definen, en el estado de asentamiento mutuo de sus bridas periféricas 11, 21, una porción laberíntica, que se obtiene, por ejemplo, proporcionando surcos y rebajes que están mutuamente equipados por interferencia con al menos una de las partes definidas por el borde libre 12, 22 y la brida periférica 11, 21 de cada una de las partes definidas por la base hueca 10 y la cubierta 20.

50 En la construcción ilustrada de las figuras 1-3, la brida periférica 11 de la base hueca 10 define un surco 14 que se proyecta para recibir, por interferencia, una nervadura 25 definida en la brida periférica 21 de la cubierta 20.

55 En la construcción ilustrada de las Figuras 4-6, cada brida periférica 11, 21 presenta un surco 14, 24 respectivo y una nervadura 15, 25 respectiva, estando por ejemplo los pares mutuamente asentables de surcos 14, 24 y de nervaduras 15, 25 situados radialmente espaciados y separados por las partes de canal que forman el canal interno 30.

60 El sistema para cerrar el silenciador de succión descrito en este documento presenta ventajas en relación con las construcciones de los silenciadores de succión de la técnica anterior conocidos, puesto que presenta una unión hermética de las partes definidas por la base hueca y la cubierta que forma el cuerpo del silenciador de succión, independientemente de la complejidad de dichas partes, dando como resultado un silenciador de succión de alta fiabilidad y que es resistente a impactos, a variaciones térmicas, y a fatiga. El presente sistema proporciona la unión de la base hueca 10 y la cubierta 20 con un sellado que evita la aparición de fugas externas.

La presente construcción conduce adicionalmente a un coste de fabricación bajo y alta repetitividad, aparte de promover la unión de los componentes con intervalos más amplios de tolerancias y el uso de elementos que están ajustados por interferencia para asegurar los componentes internos.

- 5 Debe entenderse que las realizaciones ilustradas descritas anteriormente no pretenden restringir el concepto constructivo definido en las reivindicaciones adjuntas, y deberían considerarse como construcciones ejemplares de las mismas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un silenciador de succión adaptado para usarlo en un compresor hermético, comprendiendo dicho silenciador de succión una base hueca (10), una cubierta (20) para acoplarse a la base hueca (10), incluyendo dichas partes definidas por la base hueca (10) y la cubierta (20) bridas periféricas (11, 21) mutuamente asentables y un medio de retención que fija la base hueca (10) a la cubierta (20) en la región de unión donde dichas bridas periféricas están mutuamente asentadas, **caracterizado porque** dichas bridas periféricas (11, 21) están conformadas para definir, conjuntamente, un canal interno (30) que se extiende a lo largo de al menos parte de la extensión circunferencial de dichas bridas periféricas (11, 21) y que está abierto a las caras externas opuestas de estas últimas mediante perforaciones de paso (13, 23) alineadas axialmente entre sí en pares, manteniendo cada par de perforaciones de paso (13, 23) una distancia circunferencial en relación con un par adyacente de perforaciones de paso (13, 23), estando las perforaciones de paso (13, 23) de cada par y el canal interno (30) llenos con un junta (40) del material inyectado, que se proyecta hacia fuera desde las perforaciones de paso (13, 23) para definir una porción de bloqueo axial (41) a asentarse sobre cada una de las caras externas opuestas adyacentes de dichas bridas periféricas (11, 21).
- 10 2. El silenciador de succión como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado porque** el canal interno (30) es continuo a lo largo de la extensión circunferencial de las bridas periféricas (11, 21).
- 20 3. El silenciador de succión como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada porción de bloqueo axial (41) está definida por una proyección de la junta (40) asentada sobre la cara externa de la brida periférica adyacente (11, 21) entre dos perforaciones de paso adyacentes (13, 23) de dos pares consecutivos de perforaciones de paso (13, 23).
- 25 4. El silenciador de succión como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada porción de bloqueo axial (41) está en forma de una cabeza ensanchada asentada sobre la cara externa de la brida periférica adyacente (11, 21).
- 30 5. El silenciador de succión como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado porque** el material de la junta inyectada es plástico.
- 35 6. El silenciador de succión como se ha expuesto en la reivindicación 1, **caracterizado porque** la base hueca (10) y la cubierta (20) definen, en el estado de asentamiento mutuo de sus bridas periféricas (11, 21), una porción laberíntica para sellar el interior del silenciador de succión, y que comprende al menos un surco (14, 24) proporcionado en una de dichas partes definidas por la base hueca (10) y la cubierta (20), y en el que está ajustado, por interferencia, una nervadura respectiva (15, 25) proporcionada en la otra parte.
- 40 7. El silenciador de succión como se ha expuesto en la reivindicación 6, **caracterizado porque** cada brida periférica (11, 21) define, al menos, una de las partes definidas por el surco (14, 24) y la nervadura (15, 25).

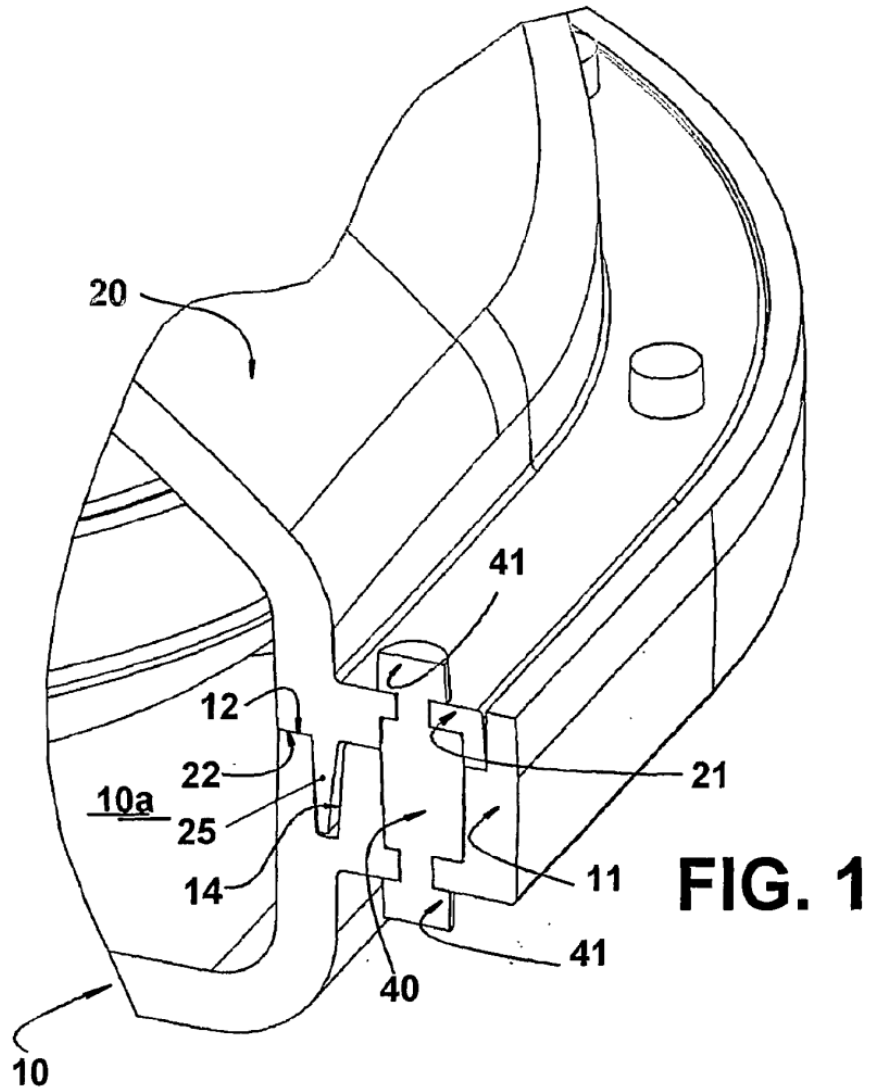


FIG. 1

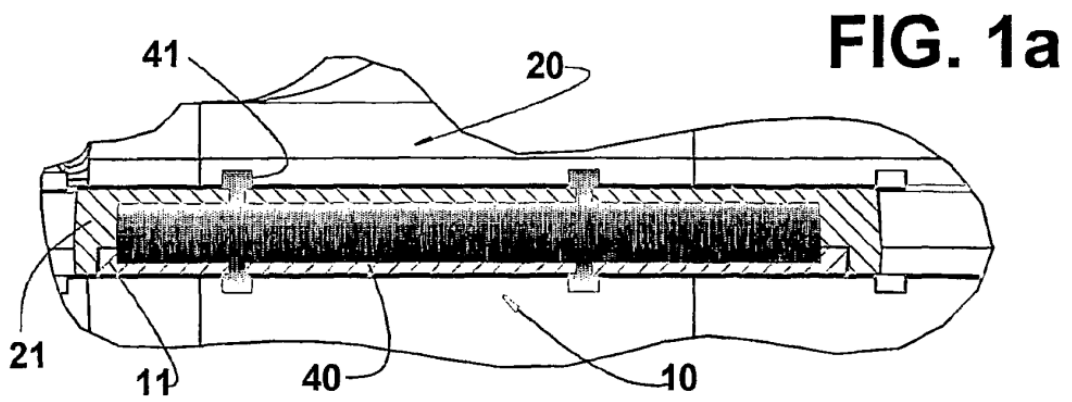


FIG. 1a

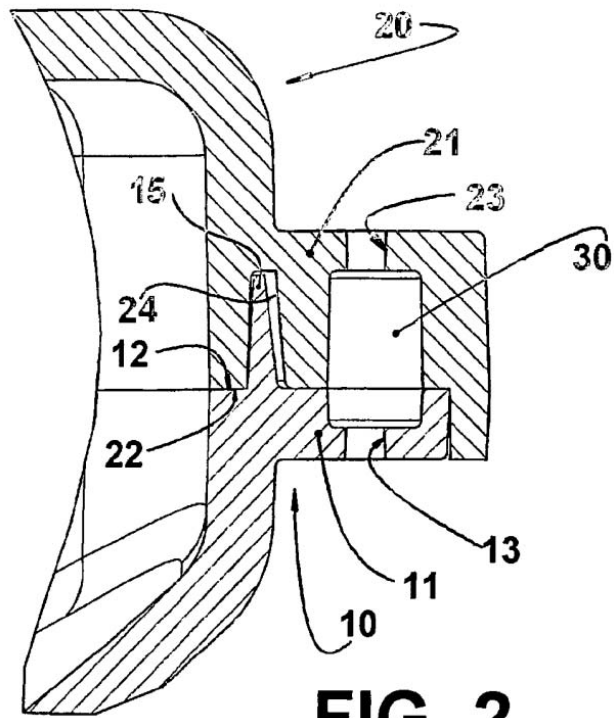


FIG. 2

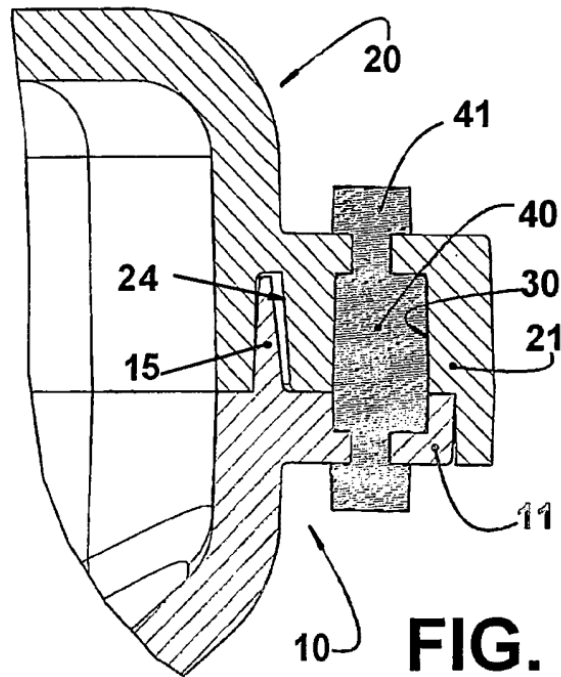


FIG. 3

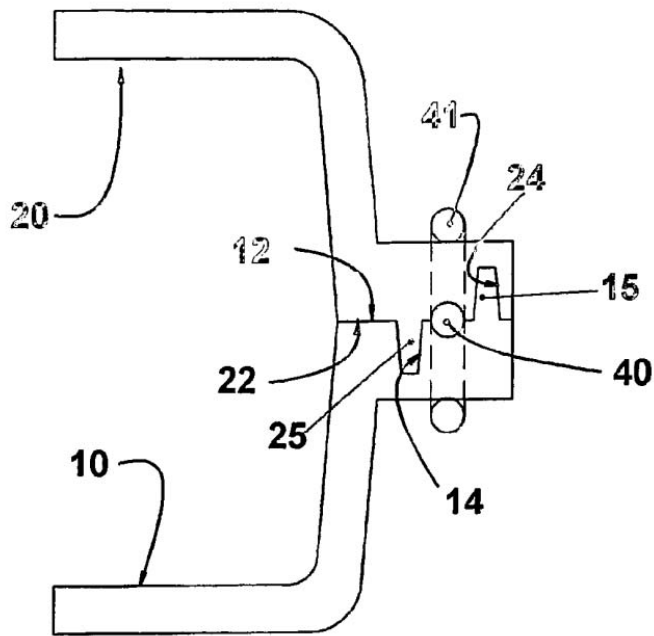


FIG. 4

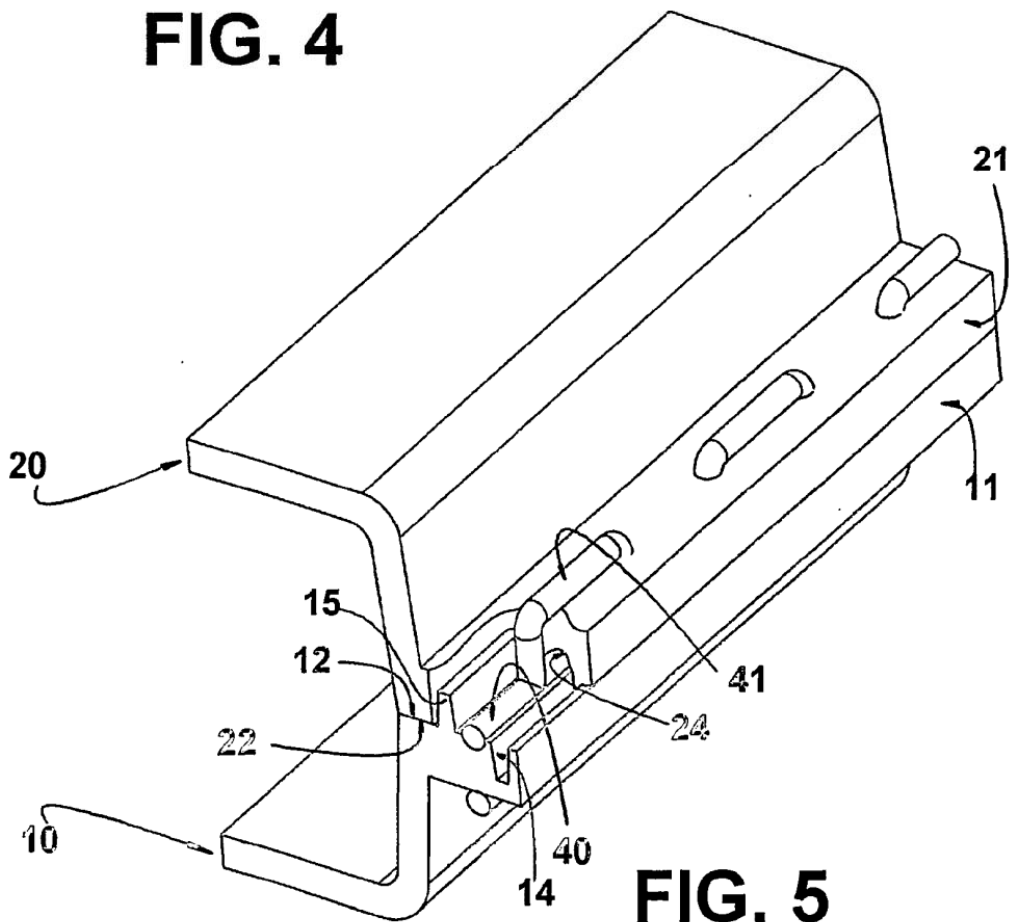


FIG. 5

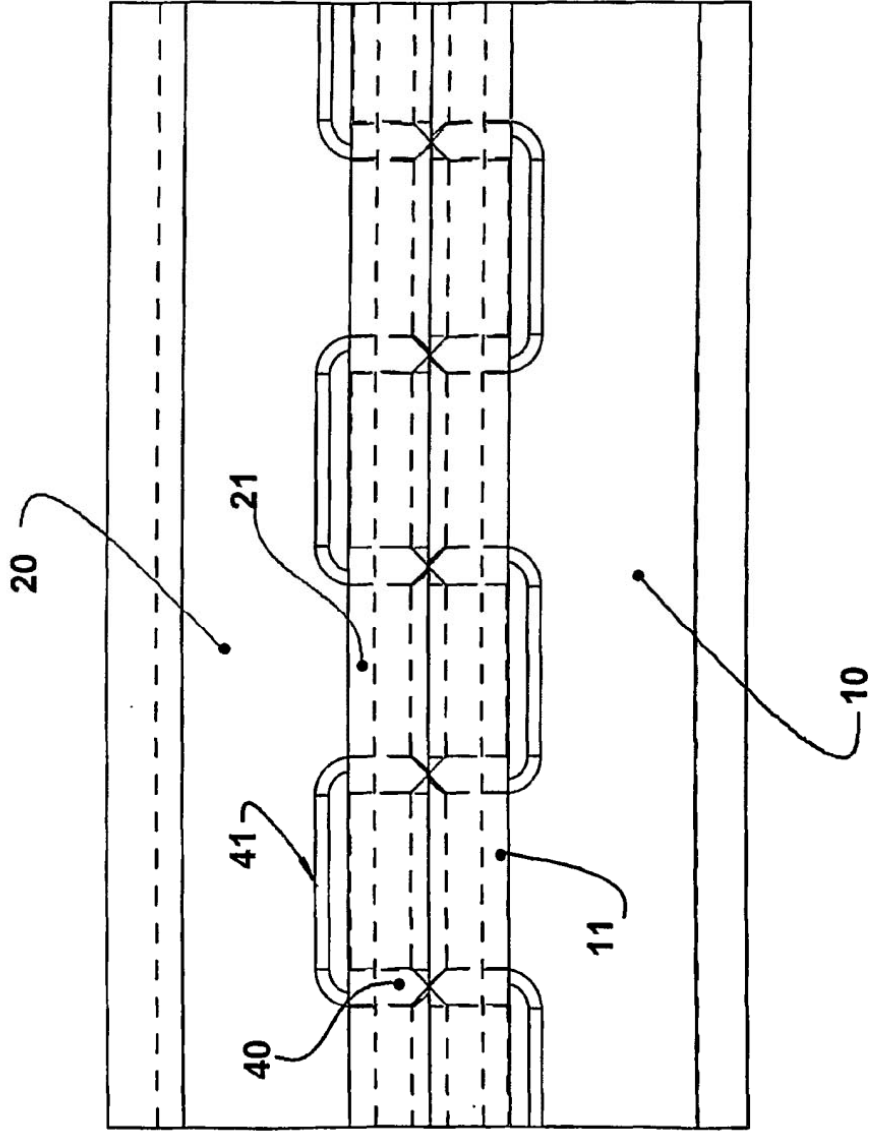


FIG. 6