

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 500**

51 Int. Cl.:

**F04B 39/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2005 PCT/DK2005/000823**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2006 WO06066597**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2005 E 05822925 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 1844235**

54 Título: **Una unidad de cámara de compresión y un método para formar dicha unidad**

30 Prioridad:

**22.12.2004 DK 200401971**

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

**19.12.2019**

73 Titular/es:

**ACTIVE TOOLS INTERNATIONAL (HK) LTD.  
(100.0%)  
25/F, Top Glory Tower 262 Gloucester Road,  
Causeway Bay  
Hong Kong, CN**

72 Inventor/es:

**LAETGAARD, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Nuria**

**ES 2 735 500 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**

Una unidad de cámara de compresión y un método para formar dicha unidad

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de cámara de compresión de una bomba de aire, que comprende una parte de cuerpo cilíndrico, estando provista dicha unidad de al menos una boquilla de salida, varias pestañas de conexión y varias protuberancias de conexión, en donde la unidad comprende una tapa que se forma con una boquilla de salida.

10

Además, la presente invención se refiere a un método para formar una unidad de cámara de compresión.

Antecedentes de la invención

15

Para producir aire presurizado con una bomba de aire, estando provista la bomba de aire de una unidad de cámara de compresión en donde se comprime el aire.

20

Una bomba de aire, por ejemplo, para bombear aire en un neumático desinflado, debe bombear rápidamente una cierta cantidad de aire a una cierta presión.

Anteriormente, el solicitante formó en un proceso la unidad de la cámara de compresión mediante moldeo a presión de toda la unidad de la cámara de compresión. Por lo tanto, la unidad de la cámara de compresión era una unidad con al menos una boquilla de salida, una serie de pestañas de conexión y varias protuberancias de conexión.

25

El método anterior es, en cierto modo, poco ventajoso, ya que el proceso de moldeo a presión carece de precisión con respecto a la formación de varias unidades de cámara de compresión del mismo volumen, con la forma cilíndrica correcta y con una superficie lisa. Por lo tanto, se deben llevar a cabo procesos adicionales.

30

Por ejemplo, para reducir la fricción, la superficie debe ser lisa, por lo que requiere pulido y es necesario hacer rodar las unidades de la cámara de compresión para proporcionar la forma cilíndrica correcta y el volumen específico. Por lo tanto, la reducción de la fricción causa una reducción en el desarrollo de calor de la unidad de la cámara de compresión.

35

Además, el proceso de moldeo a presión es desventajoso debido a la succión en el material, lo que hace que la distribución del material sea desigual, reduciendo así el número de unidades de cámara de compresión utilizables.

40

Otra desventaja es que el proceso de moldeo a presión requiere un ángulo de deslizamiento de la unidad de la cámara de compresión de moldeo a presión para retirar la unidad de la cámara de compresión de la pieza fundida.

Otros han intentado resolver este problema utilizando una parte de cuerpo cilíndrica con una tapa. Sin embargo, esto es desventajoso ya que requiere un anillo de sellado para asegurar una unidad de cámara de compresión hermética.

45

Debido a la diferencia de temperatura, causada por la compresión del aire o por el movimiento de la bomba de aire entre diferentes entornos, el grosor del anillo de sellado es distinto y el volumen de la unidad de la cámara de compresión cambia, lo que dificulta el cálculo del volumen específico de la unidad de cámara de compresión.

Además, el desgaste del anillo de sellado aumenta significativamente el riesgo de que la unidad de la cámara de compresión no hermética se vuelva defectuosa.

50

El documento US 5816454 se refiere a una unidad de bombeo que emplea una estructura de dos partes.

Objeto de la invención

55

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar unidades de cámara de compresión de producción fácil y del mismo volumen sin anillos de sellado.

60

De acuerdo con la presente invención, esto se logra con una unidad donde la parte de cuerpo cilíndrica es un cilindro extrudido y se forma una tapa con la boquilla de salida, las pestañas de conexión y las protuberancias de conexión, donde la tapa está adaptada para encajar en una primera parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica.

Con este fin, la presente invención proporciona una unidad de cámara de compresión según la reivindicación 1.

65

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un método para producir una unidad de cámara de compresión.

Según la presente invención, este objetivo se logra con un método según la reivindicación 9.

Además, la presente invención también proporciona una bomba de aire que comprende la unidad de cámara de compresión de la presente invención.

5 Descripción de la invención

10 La invención se refiere a una unidad de cámara de compresión que es peculiar porque el cuerpo cilíndrico comprende un cilindro extrudido, porque la tapa está conectada a las pestañas de conexión a través de partes longitudinales que cubren solo una parte del cilindro extrudido y porque la tapa está adaptada para encajar en una primera parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica, mientras que las pestañas de conexión están dispuestas en una segunda parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica. Las pestañas de conexión se utilizan para disponer la unidad de la cámara de compresión de la bomba de aire, y las protuberancias de conexión se utilizan para conectar, por ejemplo, una válvula de aire. Las cuatro pestañas de conexión están conectadas a la tapa con partes longitudinales, que cubren solo una parte de la parte de cuerpo cilíndrica, lo que permite la disipación de calor de las partes expuestas de la parte de cuerpo cilíndrica. Finalmente, la boquilla de salida se usa para permitir que el aire comprimido salga de la unidad de la cámara de compresión.

20 La parte de cuerpo cilíndrica es un cilindro extrudido. Al extrudir la parte de cuerpo cilíndrica es posible proporcionar a las partes de cuerpo cilíndrica con una forma cilíndrica óptima y un diámetro idéntico, por lo tanto, es posible producir unidades de cámara de compresión de volumen idéntico. Esto reduce la cantidad de unidades de cámara de compresión desechadas que no cumplen con los requisitos con respecto a un diámetro/volumen específico.

25 Además, es posible extrudir las partes de cuerpo cilíndricas con una superficie muy lisa, lo que requiere poco pulido o nada de pulido en absoluto. La suavidad de la superficie de la parte de cuerpo cilíndrica es importante en lo que respecta a la resistencia frente al aire. Una superficie suave produce una baja fricción y, por lo tanto, un bajo consumo de energía para proporcionar la cantidad necesaria de aire comprimido.

30 De acuerdo con la invención, se forma una tapa con boquilla de salida, pestañas de conexión y protuberancias de conexión. La tapa es una unidad separada, que está adaptada para acoplarse a una primera parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica. Por lo tanto, es posible montar la unidad de la cámara de compresión en un extremo de la bomba de aire y en el otro extremo cerrar la unidad de la cámara de compresión con la tapa, haciendo posible la compresión del aire.

35 Para asegurar la disposición hermética de la tapa en la parte de cuerpo cilíndrica de la unidad de la cámara de compresión, la parte de cuerpo cilíndrica está provista de un rebaje circundante en la primera parte de extremo dispuesta para engancharse a una protuberancia circundante de la tapa, y la tapa está provista de un rebaje circundante para engancharse a la primera parte de extremo.

40 El acoplamiento del rebaje de la parte de cuerpo cilíndrica y la protuberancia circundante de la tapa, junto con el acoplamiento del rebaje de la tapa y la primera parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica, hace imposible que el aire escape a través de la conexión entre el cuerpo cilíndrico y la tapa a medida que el aire presiona alrededor de ambas conexiones del rebaje de la parte de cuerpo cilíndrica y la protuberancia circundante de la tapa y el rebaje de la tapa y la primera parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica.

45 Además, los rebajes hacen que la tapa se conecte a la parte de cuerpo cilíndrica de una manera segura y no extraíble. Por lo tanto, cada unidad de cámara de compresión es idéntica.

50 Durante la compresión del aire, la unidad de la cámara de compresión se calienta. Para evitar el sobrecalentamiento de la unidad de la cámara de compresión, la parte de cuerpo cilíndrica puede estar provista de una serie de nervaduras en el exterior, que hacen que el calor acumulado se disipe hacia el entorno interior de la bomba de aire.

55 De acuerdo con una realización de la invención, la bomba de aire está provista de un ventilador, que hace que el aire pase más allá de la unidad de la cámara de compresión que aumente la cantidad de calor disipado desde la unidad de cámara de compresión debido a las nervaduras y que la bomba de aire no se sobrecaliente.

60 Las nervaduras son nervaduras de enfriamiento y pueden proporcionarse como nervaduras longitudinales o como nervaduras circundantes alrededor de una superficie exterior de la parte de cuerpo cilíndrica. Si la parte de cuerpo cilíndrica está provista de nervaduras longitudinales, es posible extrudir la parte de cuerpo cilíndrica con las nervaduras. El tamaño y la cantidad de nervaduras necesarias para disipar el calor de la unidad de la cámara de compresión dependen del efecto de la bomba de aire.

65 Debido al calor causado por la compresión del aire y el paso del aire comprimido, el área de salida de la boquilla está muy caliente, y de acuerdo con una realización de la presente invención, la tapa está provista de un conector de boquilla, que está dispuesto en conexión con la salida de la boquilla. El conector de la boquilla está formado por un material resistente al calor que lo hace capaz de soportar altas temperaturas; por lo tanto, se reduce el riesgo de dañar

el área de salida de la boquilla y el bloqueo de la unidad de la cámara de compresión.

De acuerdo con la presente invención, las pestañas de conexión están dispuestas en una segunda parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica. Por lo tanto, la unidad de la cámara de compresión se puede conectar a la bomba de  
5 aire por medio de pequeños conectores a través de las pestañas de conexión.

Las pestañas de conexión son una parte integral de la tapa, sin embargo, para evitar que las pestañas de conexión cubran las nervaduras y, por consiguiente, impidan la necesaria disipación de calor, las pestañas de conexión están provistas de partes longitudinales, que se extienden a lo largo del lado exterior de la parte de cuerpo cilíndrica hasta  
10 una parte de extremo de la tapa. Alternativamente, las pestañas de conexión están dispuestas en o cerca de la parte de extremo de la tapa. Por lo tanto, es necesario utilizar conectores largos para conectar la unidad de la cámara de compresión a la bomba de aire. De esta manera, se expone una gran área de las nervaduras, por lo que aumenta la disipación de calor desde la unidad de la cámara de compresión.

15 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la parte de cuerpo cilíndrica se extrude del aluminio, lo que hace posible extrudir la parte de cuerpo cilíndrica con o sin la nervadura, mientras que al mismo tiempo, la superficie de la parte de cuerpo cilíndrica es lisa y la forma es cilíndrica.

20 Como alternativa al aluminio, se pueden aplicar otros metales, plástico duro o combinaciones de dichos materiales. Sin embargo, los materiales deben ser resistentes al calor y extrudirse con una superficie lisa.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la tapa está moldeada a partir de plástico, que es resistente al calor y preferiblemente duro, lo que hace posible unir una válvula, por ejemplo, con un tornillo, a las protuberancias de conexión y unir la unidad de la cámara de compresión a la bomba de aire por medio de conectores.  
25

Una alternativa al plástico son los metales, la cerámica o las combinaciones de dichos materiales. Sin embargo, los materiales deben ser resistentes al calor y deben estar conectados a la parte de cuerpo cilíndrica. Por ejemplo, la tapa puede ser moldeada a presión.

30 El método para formar una unidad de cámara de compresión comprende las siguientes etapas:

- se extrude la parte de cuerpo cilíndrica, y
- la tapa está moldeada sobre la parte de cuerpo cilíndrica.

35 En primer lugar, se extrude una parte de cuerpo cilíndrica con o sin nervaduras. En segundo lugar, la tapa se moldea sobre la parte de cuerpo cilíndrica. Una tapa también se denomina sobremoldeo, ya que la tapa se forma y se conecta a la parte de cuerpo cilíndrica en un proceso de moldeo.

40 El moldeo de la tapa sobre la parte de cuerpo cilíndrica junto con el encaje del rebaje y la protuberancia circundante y el rebaje y la parte de extremo de la parte de cuerpo cilíndrica hacen que la tapa se monte herméticamente en la parte de cuerpo cilíndrica.

Además, el método comprende la etapa de proporcionar el conector de la boquilla con respecto a la salida de la boquilla, donde el conector de la boquilla se moldea en la salida de la boquilla, durante el moldeo de la tapa, sobre la  
45 parte de cuerpo cilíndrica.

Descripción de los dibujos

50 A continuación, la invención se explica con más detalle haciendo referencia al dibujo adjunto, donde

La figura 1 muestra una unidad de cámara de compresión según la invención,

La figura 2 muestra una tapa, y

55 La figura 3 muestra una parte de cuerpo cilíndrica.

Descripción detallada de la invención

60 La figura 1 muestra una unidad de cámara de compresión 1 que comprende una tapa 2 y una parte de cuerpo cilíndrica 3, donde la tapa 2 se moldea en la parte de cuerpo cilíndrica 3, haciendo que un extremo de la unidad de cámara de compresión 1 se cierre de forma hermética, mientras que el otro extremo de la unidad de la cámara de compresión 1 está adaptado para conectarse a la bomba de aire (no se muestra).

65 La figura 2 muestra una tapa 2 que comprende una boquilla de salida central 4, un conector de boquilla 5, cuatro pestañas de conexión 6 y cuatro protuberancias de conexión 7, donde el conector de boquilla 5 está conectado a la boquilla de salida central 4. Las cuatro protuberancias de conexión 7 están dispuestas alrededor de la boquilla de

## ES 2 735 500 T3

salida central 4 y están adaptadas para recibir, por ejemplo, tornillos (no mostrados) para fijar, por ejemplo, una válvula (no mostrada). Las cuatro pestañas de conexión 6 están conectadas a la tapa 2 con partes longitudinales 8, que cubren solo una parte de la parte de cuerpo cilíndrica (no se muestra), lo que permite la disipación del calor de las partes expuestas de la parte de cuerpo cilíndrica (no se muestra).

5 La figura 3 muestra una parte del cuerpo cilíndrica 3 preferiblemente extrudida con una serie de nervaduras longitudinales 9, que están adaptados para disipar el calor de la parte de cuerpo cilíndrica 3 debido a la compresión del aire. El borde superior 10 de la parte de cuerpo cilíndrica 3 se engancha a un rebaje (no mostrado) en la tapa, por lo tanto, la conexión entre la tapa (no mostrada) y la parte de cuerpo cilíndrica 3 es hermética sin usar un anillo de sellado.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de cámara de compresión (1) de una bomba de aire, comprendiendo dicha unidad una parte de cuerpo cilíndrica (3) con una primera parte de extremo (10) y una segunda parte de extremo (11), un número de pestañas de conexión (6), un número de protuberancias de conexión (7), y una tapa (2) que está formada con una boquilla de salida (4);  
 5 caracterizada por que la parte de cuerpo cilíndrica (3) comprende un cilindro extrudido y las pestañas de conexión (6) y las protuberancias de conexión (7) se proporcionan en la tapa (2); y  
 10 en donde la tapa (2) está adaptada para acoplarse a la primera parte de extremo (10) de la parte de cuerpo cilíndrica (3) y se puede conectar a una bomba de aire por medio de las pestañas de conexión (6), que se proporcionan en la segunda parte de extremo (11) de la parte de cuerpo cilíndrica (3), a través de partes longitudinales (8) que se extienden a lo largo de la longitud de la parte de cuerpo cilíndrica (3), pero cubren solo una parte de la misma.
2. Unidad de cámara de compresión (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la parte de cuerpo cilíndrica (3) está provista de un rebaje circundante en la primera parte de extremo (10), dispuesta para engancharse a una protuberancia circundante de la tapa (2).
3. Unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que la tapa (2) está provista además de un rebaje circundante para engancharla a la primera parte de extremo (10).  
 20
4. Unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la parte de cuerpo cilíndrica (3) en un exterior está provista de una serie de nervaduras (9).
5. Unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la tapa (2) está provista de un conector de boquilla (5), que está dispuesto en conexión con la salida de la boquilla (4).  
 25
6. Unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la tapa (2) está moldeada sobre la primera parte de extremo (10) de la parte de cuerpo cilíndrica (3).
7. Unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la parte de cuerpo cilíndrica (3) está extrudida a partir de aluminio.  
 30
8. Unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la tapa (2) está moldeada a partir de plástico.  
 35
9. Método para formar una unidad de cámara de compresión (1) de una bomba de aire, comprendiendo dicha unidad una parte de cuerpo cilíndrica (3) con una primera parte de extremo (10) y una segunda parte de extremo (11), varias pestañas de conexión (6), varias protuberancias de conexión (7) y una tapa (2), que está formada con una boquilla de salida (4);  
 40 en donde las pestañas de conexión (6) y las protuberancias de conexión (7) están provistas en la tapa (2), y la tapa (2) está adaptada para encajar con la primera parte de extremo (10) de la parte de cuerpo cilíndrica (3) y se puede conectar a una bomba de aire por medio de las pestañas de conexión (6), que se proporcionan en la segunda parte de extremo (11) de la parte de cuerpo cilíndrica (3) a través de las partes longitudinales (8) que se extienden a lo largo de la longitud de la parte de cuerpo cilíndrica (3) pero cubre solo parte de la misma; y  
 45 en donde el método comprende las siguientes etapas:
- extrudir la parte de cuerpo cilíndrica (3); y
  - moldear la tapa (2) sobre la parte de cuerpo cilíndrica (3).
10. Método según la reivindicación 9, en donde el método comprende además la etapa de proporcionar el conector de la boquilla (5) en conexión con la salida de la boquilla (4).  
 50
11. Método según la reivindicación 9 o 10, en donde el método comprende además montar la unidad (1) sobre una bomba de aire utilizando las pestañas de conexión (6).  
 55
12. Una bomba de aire que comprende una unidad de cámara de compresión (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la unidad (1) está conectada a la bomba de aire a través de las pestañas de conexión (6).

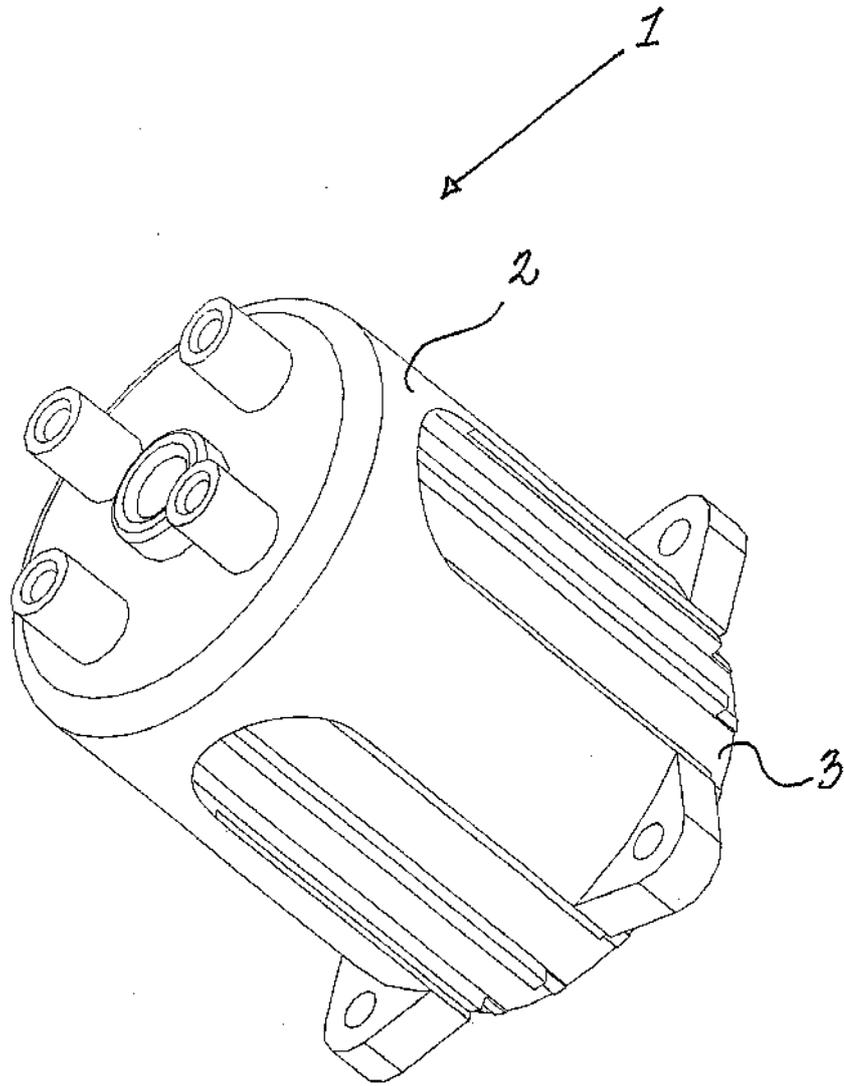


Fig. 1

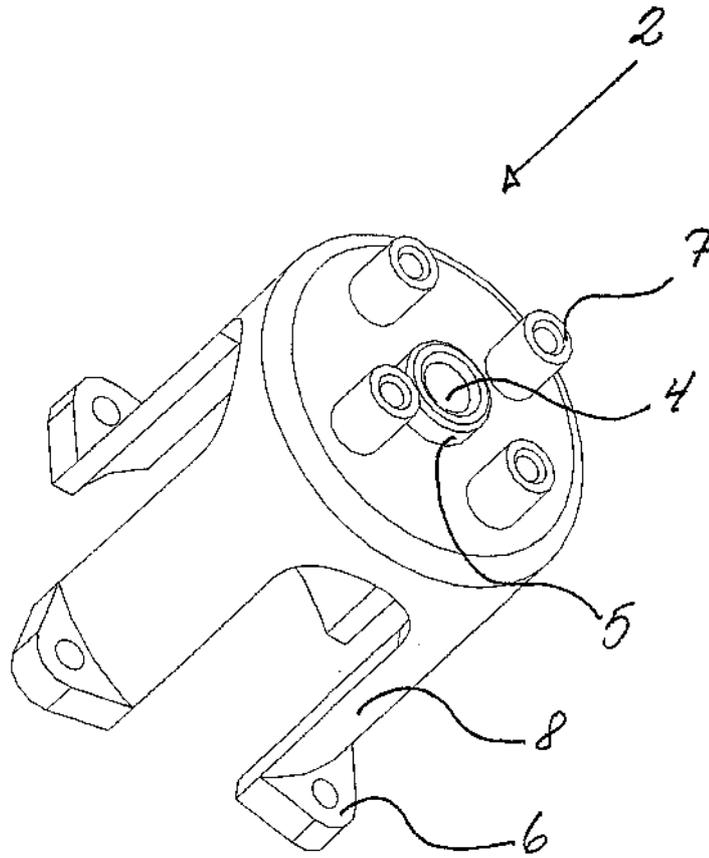


Fig. 2

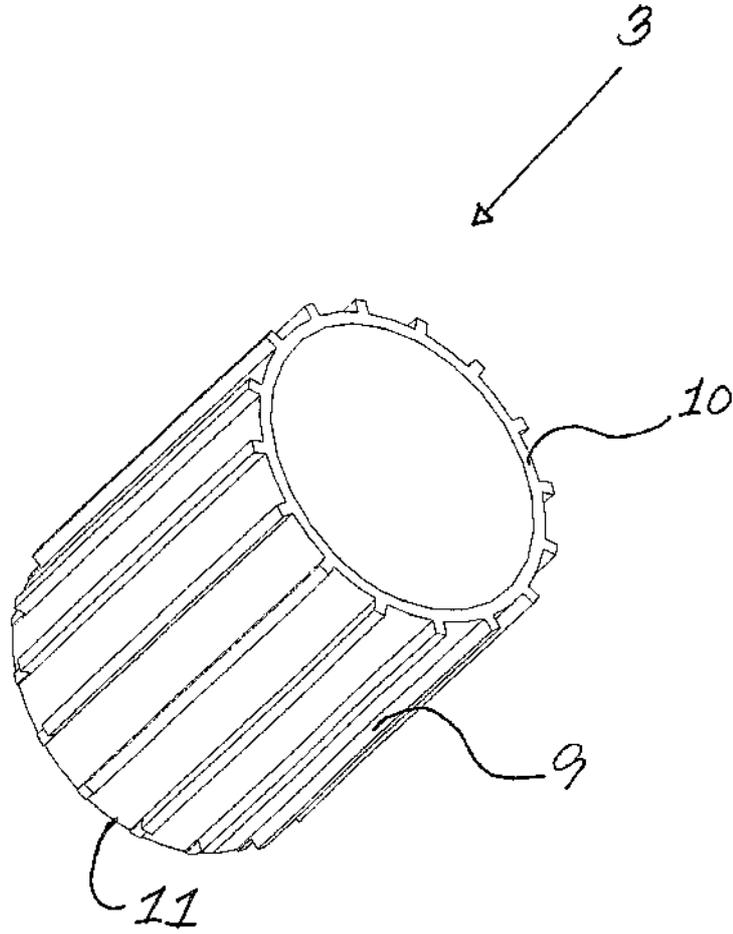


Fig. 3