



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 294 322**

⑤1 Int. Cl.:
F16F 13/14 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03763865 .7**

⑧6 Fecha de presentación : **15.07.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1525410**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **27.04.2005**

⑤4 Título: **Casquillo de amortiguación hidráulica.**

③0 Prioridad: **17.07.2002 DE 102 32 393**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

⑦3 Titular/es:
**Trelleborg Automotive Technical Centre GmbH
Bergstrasse 63 A
56203 Höhr-Grenzhausen, DE**

⑦2 Inventor/es: **Graeve, Arndt y
Eisel, Eric**

⑦4 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Casquillo de amortiguación hidráulica.

La invención se refiere a un casquillo de amortiguación hidráulica con un elemento exterior de rodamiento y un elemento interior de rodamiento que están apoyados uno contra otro mediante un cuerpo elástico de un material de elastómero, delimitando el cuerpo elástico al menos una cámara de trabajo llena de un líquido hidráulico y unida con al menos una cámara de compensación a través de un canal de amortiguación, así como con una membrana de desacoplamiento asignada a la cámara de trabajo y solicitada por ambos lados mediante el líquido hidráulico.

Este tipo de casquillo de compensación hidráulica se conoce del documento EP0600358B1. El casquillo conocido presenta una cámara superior y una cámara inferior que están llenas en cada caso de un líquido hidráulico. Las dos cámaras se encuentran unidas entre sí mediante un canal de amortiguación que discurre por el contorno exterior del casquillo. Las dos cámaras se unen además mediante un espacio anular, en el que está previsto un dispositivo de desacoplamiento. El dispositivo de desacoplamiento presenta un inserto, colocado en el espacio anular, que aloja una membrana de desacoplamiento solicitada por ambos lados con el líquido hidráulico.

La invención tiene el objetivo de proponer un casquillo de amortiguación hidráulica del tipo mencionado al inicio que debe presentar un efecto de desacoplamiento, incluso en caso de altas frecuencias, con pequeñas dimensiones constructivas.

Para conseguir este objetivo se prevé según la invención en un casquillo de amortiguación hidráulica del tipo mencionado al inicio que la membrana de desacoplamiento esté configurada de modo que se extienda en dirección circunferencial y sobresalga radialmente, que a la membrana de desacoplamiento esté asignada una cámara de desacoplamiento desplazada en dirección axial respecto a la cámara de trabajo y que la cámara de compensación se extienda en dirección circunferencial por el contorno exterior del casquillo.

Mediante la disposición, según la invención, de la cámara de trabajo y de la cámara de compensación se obtiene, por una parte, una superficie de desacoplamiento relativamente grande, así como, por la otra parte, un canal corto de desacoplamiento. Ambas medidas contribuyen a lograr un efecto de desacoplamiento en caso de amplitudes pequeñas e incluso en caso de altas frecuencias. Esto da lugar a una pequeña rigidez dinámica del casquillo según la invención. A tal efecto, la membrana de desacoplamiento se extiende por un segmento circunferencial, originándose así una superficie grande de desacoplamiento. Como resultado de la separación funcional, prevista también, entre la cámara de desacoplamiento y la cámara de compensación, la cámara de desacoplamiento puede presentar un volumen relativamente pequeño, necesiándose, por tanto, sólo un espacio constructivo pequeño.

De las reivindicaciones secundarias se derivan configuraciones ventajosas de la invención.

La cámara de desacoplamiento presenta ventajosamente una tapa de recubrimiento de material elástico que está configurada con un perfil ondulado. De este modo se obtiene una alta elasticidad de la cámara de desacoplamiento.

En una configuración ventajosa, la cámara de desacoplamiento y la cámara de compensación y/o el canal de amortiguación están unidos entre sí a través de un canal compensador de presión, obteniéndose así una compensación estática de la presión entre las cámaras.

En una configuración ventajosa está prevista una jaula de casquillo en forma de cilindro hueco con paredes frontales que sobresalen radialmente y que soportan el elemento exterior de rodamiento.

Ventajosamente puede estar previsto además un inserto, que puede introducirse en la jaula de casquillo, que presenta una jaula de desacoplamiento para alojar la membrana de desacoplamiento.

Tanto la jaula de casquillo y/o el inserto están fabricados ventajosamente de plástico.

En una variante ventajosa de la invención, el inserto se extiende por segmentos en dirección circunferencial y está alojado en una entalladura prevista en la jaula de casquillo.

La jaula de desacoplamiento puede presentar ventajosamente resaltos separados que discurren en dirección radial.

En una configuración ventajosa de la invención está prevista una desviación del canal de amortiguación en el inserto.

Por medio de diferentes insertos se pueden variar fácilmente las características de amortiguación del casquillo según la invención.

El canal de amortiguación está fijado por vulcanización ventajosamente en el contorno exterior de la jaula de casquillo. El canal de amortiguación presenta una longitud relativamente grande debido a su disposición en el contorno exterior de la jaula de casquillo y a la desviación en el inserto.

En una configuración ventajosa están previstas dos membranas de desacoplamiento separadas en dirección axial, a las que está asignada en cada caso una cámara de desacoplamiento.

En otra configuración ventajosa, la pared frontal de la jaula de casquillo presenta un orificio que se cubre con la tapa de recubrimiento de la cámara de desacoplamiento.

La fabricación del casquillo según la invención se puede realizar ventajosamente si está previsto un cuerpo vulcanizado en forma de una sola pieza, en el que está configurado el cuerpo elástico y/o el canal de amortiguación y/o la tapa de recubrimiento.

En otra configuración ventajosa, el elemento interior de rodamiento se encuentra dispuesto de forma excéntrica respecto al elemento exterior de rodamiento.

A continuación se explica detalladamente la invención por medio de ejemplos de realización representados de manera esquemática en el dibujo. Muestran:

Fig. 1 un corte vertical en dirección axial de una primera forma de realización según la invención,

Fig. 2 un corte a lo largo de la línea II-II de la figura 1,

Fig. 3 una representación parcial de la cámara de desacoplamiento de una segunda forma de realización según la invención,

Fig. 4 una vista en perspectiva del elemento interior de rodamiento, de la jaula de casquillo y del inserto del casquillo según la figura 1 antes de colocarse el cuerpo vulcanizado,

Fig. 5 una vista en perspectiva de la jaula de cas-

quillo y del inserto después de colocarse el cuerpo vulcanizado,

Fig. 6 una vista lateral del inserto y

Fig. 7 una vista en planta desde arriba del inserto.

El casquillo 10 de amortiguación hidráulica, presentado en las figuras 1 y 2, tiene un elemento exterior 11 de rodamiento en forma de cilindro hueco, en el que se encuentra apoyado un elemento interior 12 de rodamiento mediante un cuerpo elástico 13a de un material de elastómero. El cuerpo elástico 13a es parte de un cuerpo vulcanizado 13 en forma de una sola pieza que está moldeado por inyección en una jaula 24 de casquillo en forma de cilindro hueco.

El cuerpo vulcanizado 13 presenta una zona 13b de recubrimiento que delimita una cavidad 19 mediante el cuerpo elástico 13a. En la zona 13b de recubrimiento está conformado un canal 18 de amortiguación que se extiende en dirección circunferencial. El canal 18 de amortiguación se delimita en el contorno exterior 11 de rodamiento.

El cuerpo elástico 13a delimita una cámara 14 de trabajo que se encuentra unida con una cámara 15 de compensación a través del canal 18 de amortiguación. La cámara 15 de compensación se delimita por su lado interior mediante la zona 13b de recubrimiento del cuerpo vulcanizado 13 y por su lado exterior, mediante el elemento exterior 11 de rodamiento. La cámara 15 de compensación se extiende por el contorno exterior del casquillo 10 aproximadamente por la mitad de su contorno.

A la cámara 14 de trabajo están asignadas dos membranas 16a, 16b de desacoplamiento dispuestas de manera desplazada entre sí en dirección axial. Las membranas 16a, 16b de desacoplamiento están alojadas en un inserto 25, fijado en la jaula 24 de casquillo, que presenta resaltos 26, dispuestos a distancia entre sí, que discurren en dirección radial y delimitan una jaula 33 de desacoplamiento. El inserto 25 delimita la cámara 14 de trabajo por su lado inferior.

Las membranas 16a, 16b de desacoplamiento se extienden en dirección circunferencial y están configuradas de modo que sobresalen radialmente. De esta forma se obtiene una superficie relativamente grande de desacoplamiento.

A las membranas 16a, 16b de desacoplamiento está asignada en cada caso una cámara 17a, 17b de desacoplamiento que se encuentra desplazada en dirección axial respecto a la cámara 14 de trabajo y que está delimitada respectivamente por sus lados exteriores mediante una tapa elástica 20a, 20b de recubrimiento. La tapa elástica 20a, 20b de recubrimiento está configurada en forma de una sola pieza con el cuerpo vulcanizado 13.

Las cámaras 17a, 17b de desacoplamiento están unidas en cada caso con el canal 18, 18a de amortiguación a través de un canal compensador 23 de presión.

En el elemento exterior 11 de rodamiento está previsto un orificio 21 de llenado, a través del que se puede llenar el casquillo 10 con un líquido hidráulico. El orificio 21 de llenado se puede cerrar con un cierre 22.

La figura 3 muestra por secciones otra forma de realización del casquillo según la invención, en la que las tapas 20a, 20b de recubrimiento presentan respectivamente un perfil ondulado. De este modo se obtiene una elasticidad especialmente grande de las cámaras 17a, 17b de desacoplamiento.

La figura 4 muestra la jaula 24 de casquillo y el inserto 25, colocado aquí, antes de la vulcanización. La jaula 24 de casquillo está fabricada de metal y el inserto 25, de plástico. La jaula 24 de casquillo se construye a partir de los elementos 24a, 24b unidos entre sí.

En la jaula 24 de casquillo está prevista una entalladura 27, en la que la tapa 20a, 20b de recubrimiento se fija por vulcanización. Además, los elementos 24a, 24b de la jaula 24 de casquillo delimitan una entalladura 28 que se extiende en dirección circunferencial y que está cubierta después de la vulcanización por el elemento 13b de recubrimiento del cuerpo vulcanizado 13. En esta zona se extiende la cámara 15 de compensación.

En el interior de la jaula 24 de casquillo está alojado el elemento interior 12 de rodamiento que se apoya mediante el cuerpo elástico 13a en la jaula 24 de casquillo.

Según se puede observar además en esta figura, los resaltos 26 previstos en el inserto 25 se encuentran desplazados en dirección axial para soportar por ambos lados la membrana 16a, 16b de desacoplamiento alojada entre estos. Por tanto, los resaltos 26 delimitan la jaula 33 de desacoplamiento.

Las figuras 6 y 7 ilustran la estructura más detallada del inserto 25 alojado en la jaula 24 de casquillo. En el contorno interior del inserto 25 están previstas desviaciones 18a, 18b del canal 18 de amortiguación. Las desviaciones 18a, 18b del canal 18 de amortiguación están delimitadas en el interior por el cuerpo vulcanizado 13 colocado en el lado exterior de los nervios 29 de la jaula 24 de casquillo. En la zona de las desviaciones 18a, 18b, el cuerpo vulcanizado 13 presenta elementos intermedios 31a, 31b, 31c que sobresalen radialmente. En el fondo de las desviaciones 18a, 18b, en el inserto 25, está colocado el canal compensador 23 de presión.

Después de colocarse las membranas 16a, 16b de desacoplamiento, el inserto 25 se introduce a presión en la jaula vulcanizada 24 de casquillo. De este modo se realiza una obturación entre el inserto 25 y la jaula 24 de casquillo en una pared intermedia 32 de material de elastómero que está configurada en forma de una sola pieza con el cuerpo vulcanizado 13. Por tanto, se puede prescindir de juntas por separado.

Tras colocarse el inserto 25 en la jaula 24 de casquillo se coloca el elemento ensamblado en el elemento exterior 11 de rodamiento.

La configuración constructiva, descrita arriba, del casquillo 10 permite lograr un desacoplamiento incluso en caso de frecuencias altas. A esto contribuye, por una parte, la gran superficie de las membranas 16a, 16b de desacoplamiento que se extienden en dirección circunferencial y dirección radial y, por la otra parte, los canales cortos de desacoplamiento que se logran al disponerse las cámaras 17a, 17b de desacoplamiento en los extremos laterales de la cámara 14 de trabajo.

Además, en el casquillo según la invención está prevista una separación funcional entre las cámaras 17a, 17b de desacoplamiento y la cámara 15 de compensación. De este modo, las cámaras 17a, 17b de desacoplamiento pueden presentar un volumen relativamente pequeño, quedando reducidas así las dimensiones constructivas. Por tanto, el casquillo se distingue por pequeñas dimensiones axiales a pesar de la gran superficie de desacoplamiento.

Asimismo, el canal 18 de amortiguación, que se extiende por el contorno exterior del casquillo 10, presenta una longitud grande que provoca un alto efecto de amortiguación.

Por último, el casquillo 10 según la invención se puede fabricar fácilmente mediante el cuerpo vulcanizado 13 en forma de una sola pieza.

Lista de números de referencia

10	Casquillo
11	Elemento exterior de rodamiento
12	Elemento interior de rodamiento
13	Cuerpo vulcanizado
13a	Cuerpo elástico
13b	Zona de recubrimiento
14	Cámara de trabajo
15	Cámara de compensación
16a	Membrana de desacoplamiento
16b	Membrana de desacoplamiento
17a	Cámara de desacoplamiento
17b	Cámara de desacoplamiento

18	Canal de amortiguación
18a	Desviación
19	Cavidad
20	Tapa de recubrimiento
21	Orificio de llenado
22	Cierre
23	Canal compensador de presión
24	Jaula de casquillo
25	Inserto
26	Resalto
27	Entalladura
28	Entalladura
29	Nervio
30	Elemento exterior
31	Elemento intermedio
32	Pared intermedia
33	Jaula de desacoplamiento

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Casquillo (10) de amortiguación hidráulica con un elemento exterior (11) de rodamiento y un elemento interior (12) de rodamiento que están apoyados uno contra otro mediante un cuerpo elástico (13a) de un material de elastómero, delimitando el cuerpo elástico (13a) al menos una cámara (14) de trabajo llena de un líquido hidráulico y unida con al menos una cámara (15) de compensación a través de un canal (18) de amortiguación, así como con una membrana (16a, 16b) de desacoplamiento asignada a la cámara (14) de trabajo y solicitada por ambos lados mediante el líquido hidráulico, **caracterizado** porque la membrana (16a, 16b) de desacoplamiento está configurada de modo que se extiende en dirección circunferencial y sobresale radialmente, porque a la membrana (16a, 16b) de desacoplamiento está asignada una cámara (17a, 17b) de desacoplamiento desplazada en dirección axial respecto a la cámara (14) de trabajo y porque la cámara (15) de compensación se extiende en dirección circunferencial por el contorno exterior del casquillo (10).

2. Casquillo de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la cámara (17a, 17b) de desacoplamiento presenta una tapa (20) de recubrimiento de material elástico.

3. Casquillo de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la cámara (17a, 17b) de desacoplamiento presenta una tapa (20) de recubrimiento con un perfil ondulado.

4. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la cámara (17a, 17b) de desacoplamiento y la cámara (15) de compensación y/o el canal (18) de amortiguación están unidos entre sí a través de un canal compensador (23) de presión.

5. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque está prevista una jaula (24) de casquillo en forma de cilindro hueco con paredes frontales que sobresalen radialmente y que soportan el elemento exterior (11) de rodamiento.

6. Casquillo de amortiguación hidráulica según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la jaula (24) de casquillo se compone de al menos dos elementos (24a, 24b) de jaula fijados entre sí.

7. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque está previsto un inserto (25), que puede introducirse en la jaula (24) de casquillo, que presenta una jaula (33) de desacoplamiento para alojar la membrana (16a, 16b) de desacoplamiento.

8. Casquillo de amortiguación hidráulica según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el inserto (25) se extiende por segmentos en dirección circunferencial y está alojado en una entalladura prevista en la jaula (24) de casquillo.

9. Casquillo de amortiguación hidráulica según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque la jaula (33) de desacoplamiento presenta resaltes separados (26) que discurren en dirección radial.

10. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque en el inserto (25) está prevista una desviación (18a) del canal (18) de amortiguación.

11. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el canal (18) de amortiguación está fijado por vulcanización en el contorno exterior de la jaula (24) de casquillo.

12. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque están previstas dos membranas (16a, 16b) de desacoplamiento separadas en dirección axial, a las que está asignada en cada caso una cámara (17a, 17b) de desacoplamiento.

13. Casquillo de amortiguación hidráulica según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la pared frontal de la jaula (24) de casquillo presenta un orificio (27) que está cubierto con la tapa (20) de recubrimiento de la cámara (17a, 17b) de desacoplamiento.

14. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque está previsto un cuerpo vulcanizado (13) en forma de una sola pieza, en el que está configurado el cuerpo elástico (13a) y/o el canal (18) de amortiguación y/o la tapa (20) de recubrimiento.

15. Casquillo de amortiguación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque el elemento interior (12) de rodamiento está dispuesto de manera excéntrica respecto al elemento exterior (11) de rodamiento.

Fig. 1

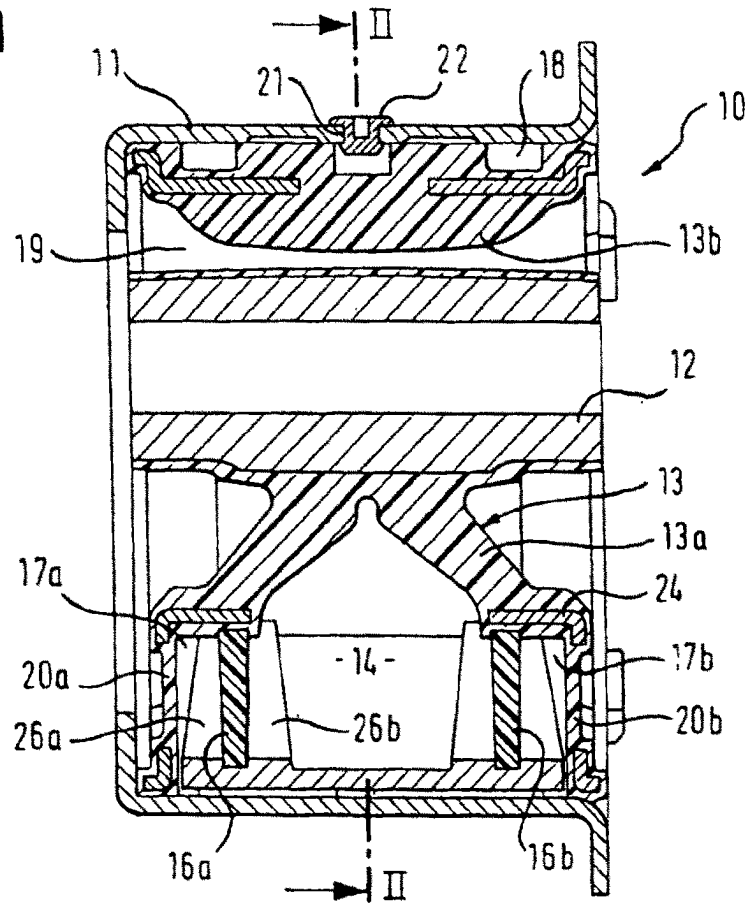


Fig. 2

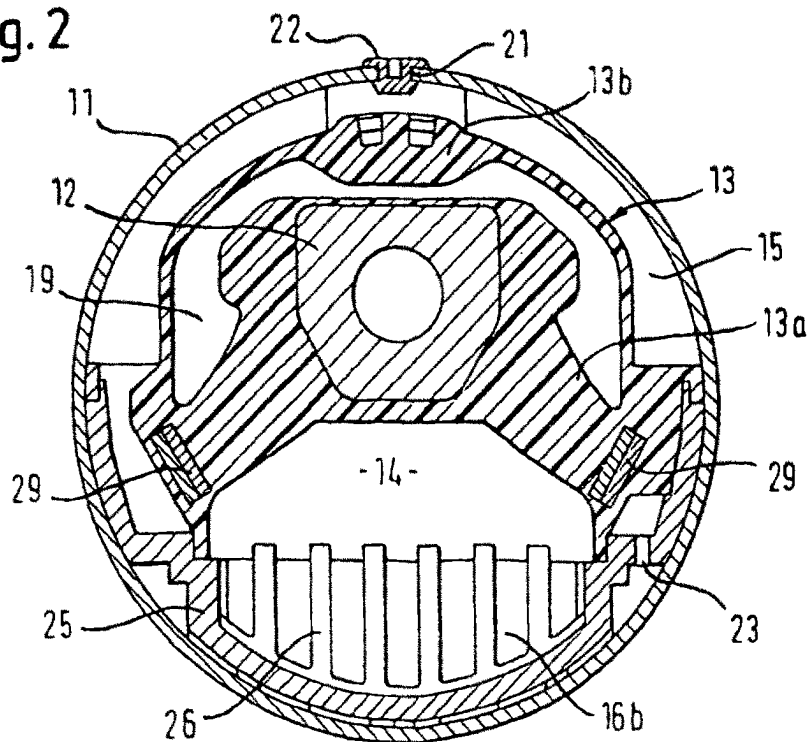


Fig. 3

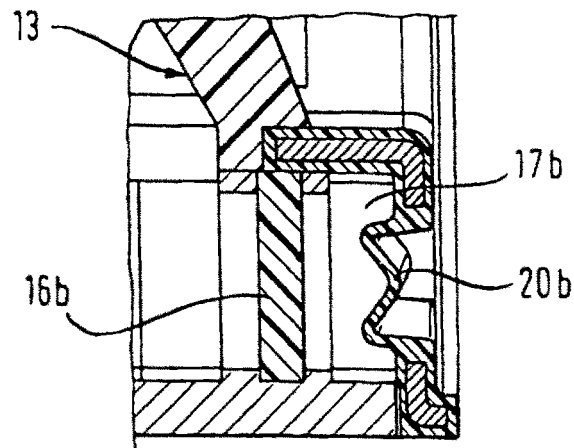


Fig. 4

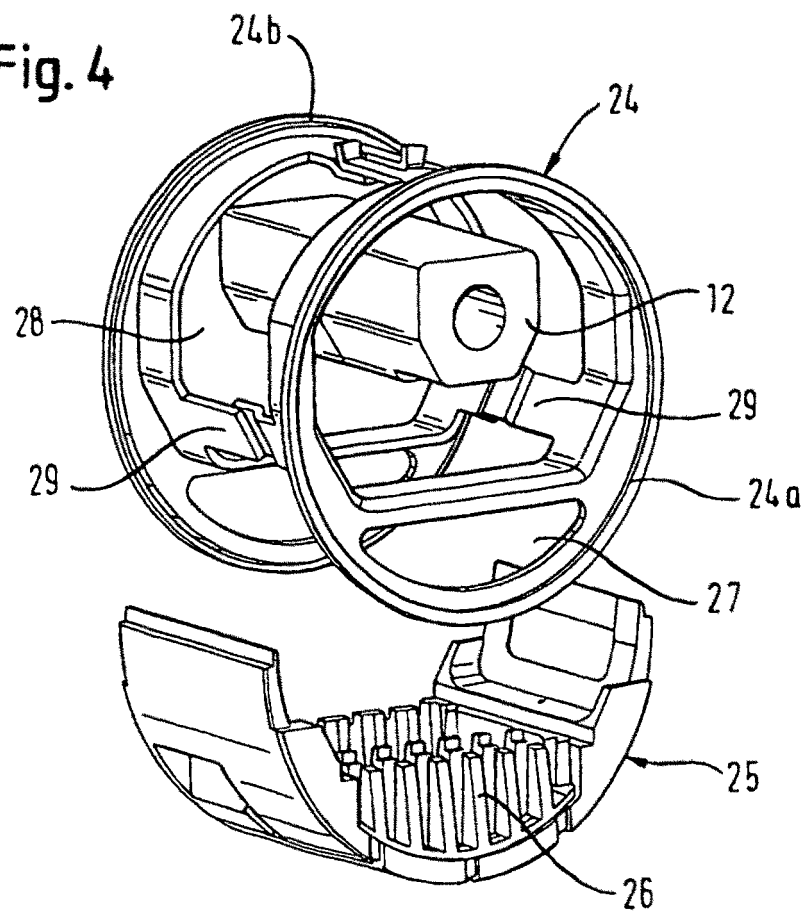


Fig. 5

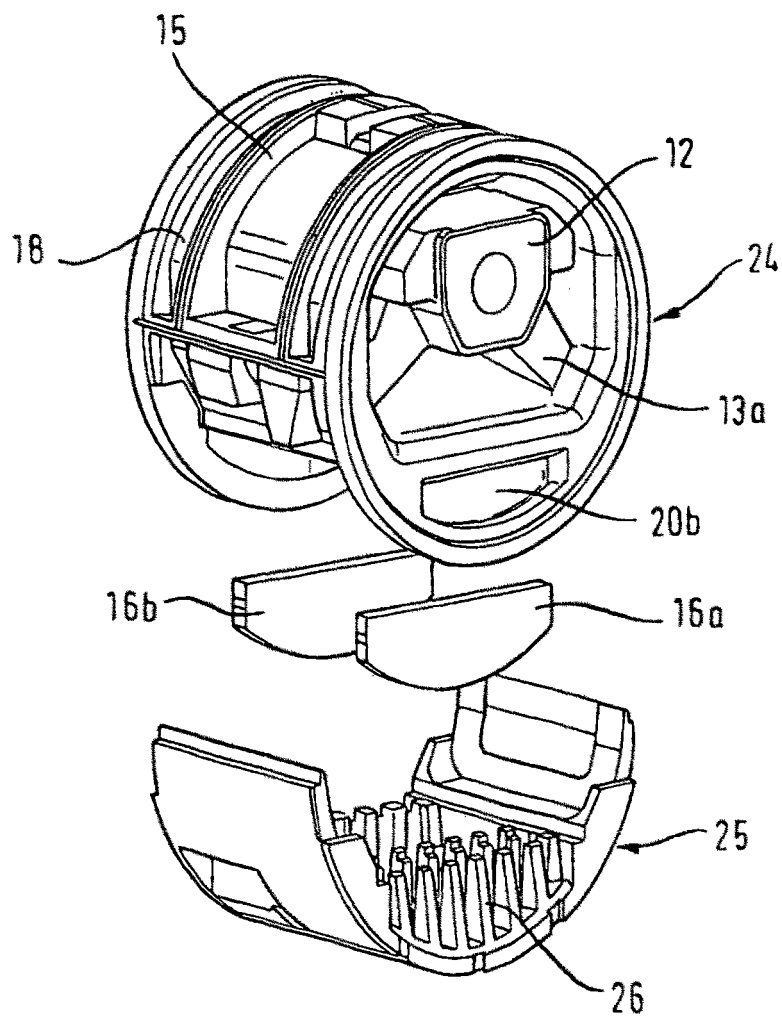


Fig. 6

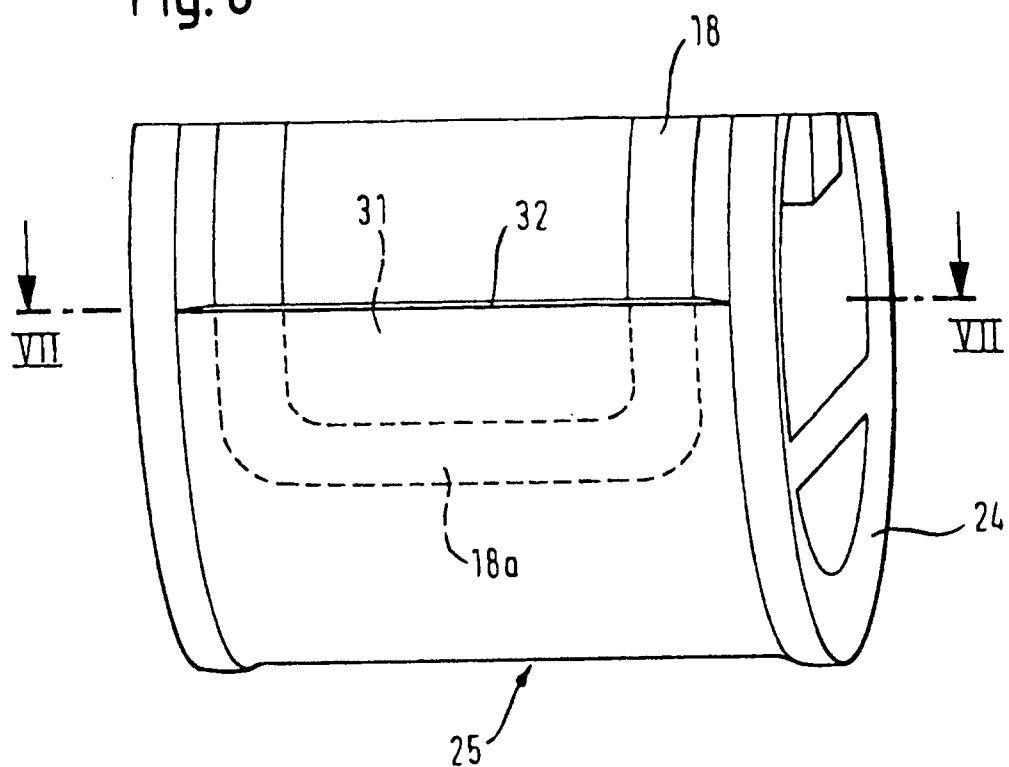


Fig. 7

