(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 988 430**

(51) Int. CI.:

B61H 5/00 (2006.01)
F16D 65/092 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2017 PCT/FR2017/051595**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **04.01.2018 WO18002472**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2017 E 17742472 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024 EP 3475141**

(54) Título: **Conjunto de pastillas de freno**

(30) Prioridad:

24.06.2016 DE 202016103354 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2024

(73) Titular/es:

ALSTOM FLERTEX SAS (100.0%)
41 rue Jean Jaurès
92230 Gennevilliers, FR

(72) Inventor/es:

HENRION, MICHÈLE;
GUILLET-REVOL, ERIC;
MAS, PAULINE y
GUILLARD, FRANÇOIS

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

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

Conjunto de pastillas de freno

La presente invención se refiere a un conjunto de pastillas de freno para frenos de disco, en particular, en vehículos ferroviarios, del tipo que comprende una pletina principal, módulos de pastilla fijados sobre la pletina, que descansan respectivamente sobre un diafragma, módulos de pastilla que presentan un forro de fricción y una placa de apoyo, estando este forro de fricción fijado sobre la placa de apoyo, medios de fijación de un módulo de pastilla respectivo sobre la pletina, una pluralidad de casquillos, estando cada medio de fijación dispuesto en un casquillo respectivo, que se inserta en orificios habilitados mutuamente enfrentados en la placa de apoyo y en la pletina principal, a través de una abertura del forro de fricción, que presenta un diámetro mayor que los orificios habilitados mutuamente enfrentados.

Los conjuntos de pastillas de freno presentan una estructura de tipo segmentado, en los que cada módulo de pastilla está conectado en sí a la pletina principal, de tal manera que los diversos módulos de pastilla pueden ejecutar independientemente unos de los otros desplazamientos limitados cuando el conjunto de pastillas de freno se presiona en funcionamiento contra el disco de freno. Esto es necesario, ya que durante la operación de frenado, el lado del disco de freno, contra el que se presiona el conjunto de pastillas de freno, está, por naturaleza, sustancialmente más caliente que el lado opuesto del disco de freno. Esto da como resultado una dilatación térmica más importante sobre un lado que sobre el otro. De este modo, durante la operación de frenado, aparece un abombamiento (blindaje) del disco de freno respectivo. Por el hecho de la estructura descrita en este momento del conjunto de pastillas de freno, los diversos módulos de pastillas pueden, gracias a su movilidad limitada, seguir la variación de superficie, vinculada al recalentamiento, del disco de freno.

Un elemento esencial de un conjunto de pastillas de freno según la invención es el tipo de conexión o de fijación de los diversos módulos de pastilla a la pletina principal.

Ya se conocen documentos anteriores, en los que un casquillo se extiende al menos parcialmente en un escariado de la pletina, estando este casquillo conectado a un medio de fijación entre la pletina de soporte y el módulo de pastillas. Se citarán, en primer lugar, los documentos EP 0.619.439 y DE 10 2015 109.033.

En particular, se conoce un conjunto de pastillas de freno del tipo anteriormente citado por el documento WO 2016/038135, cuya enseñanza es idéntica a la del documento DE 10 2014 113058, en el que se inserta un casquillo en orificios, habilitados mutuamente enfrentados en el forro de fricción, la placa de apoyo y la pletina principal. Este casquillo se inserta desde el lado, opuesto al módulo de pastilla, de la pletina principal en dichos orificios y descansa por un borde de tipo brida sobre un hundimiento de forma anular practicado en la pletina principal, que rodea la abertura. El casquillo está provisto de una roscado interior, en el que se atornilla, a través de la abertura del forro de fricción, un tornillo que descansa, por su cabeza de tornillo, en la abertura de forro de fricción sobre la placa de apoyo.

Según una variante, se inserta un perno en el manguito a través de la abertura de forro de fricción. Este perno dispone, al nivel de su extremo introducido en el casquillo, de una ranura anular provista de un anillo elástico insertado en esta última. Este anillo encaja, durante la introducción del perno, en una ranura anular correspondiente en el lado interior del casquillo.

En las dos alternativas previstas en este documento, se requieren considerables medios de producción, en lo que se refiere, por una parte, al casquillo y, por otra, al perno o al tornillo.

El casquillo debe proteger el medio de conexión propiamente dicho contra fuerzas de cizalla, que aparecen durante la operación de frenado.

En el caso del conjunto de pastillas de freno conocido por el documento WO 2016/038135, los diafragmas están dispuestos de tal modo que toman apoyo, por su periferia mayor, sobre la placa de apoyo y, por su periferia menor, en resaltes anulares formados de manera correspondiente en la pletina principal. Por este hecho, la fabricación de la pletina principal es costosa, igualmente.

Se conoce, además, por el documento DE 202 05.315, una pastilla de freno que incluye una pletina de soporte, así como varios elementos de fricción. La fijación mutua, entre esta pletina y estos elementos, se realiza por atornillado.

Finalmente, se conoce, por el documento CN 2016 61634, un conjunto de pastillas de freno, cuya pletina principal y la placa de apoyo están conectadas por un remache. Este último se extiende en el interior de un casquillo, alojado, él mismo, en un agujero pasante de la pletina principal. Este agujero pasante delimita un avellanado de mayor diámetro, sobre la cara opuesta a la placa de apoyo.

Como consecuencia, la presente invención tiene como objetivo realizar un conjunto de pastillas de freno del tipo

anteriormente citado, en el que la conexión entre el módulo de pastilla y la pletina principal presenta una estructura lo más sencilla posible, siendo al mismo tiempo fiable.

La presente invención consigue este objetivo por un conjunto de pastillas de freno del tipo anteriormente citado, más específicamente con las características descritas en la reivindicación 1.

El casquillo se inserta, de conformidad con la invención, a través de la abertura del forro de fricción, de la abertura de la placa de apoyo hasta el agujero ciego en la pletina principal. El remache se introduce a través del escariado que conecta el agujero ciego al lado exterior de la pletina principal, realizándose la operación de remachado propiamente dicha a continuación.

Se señalará que los casquillos, descritos en los documentos comentados anteriormente, atraviesan enteramente la placa de base. En estas condiciones, incluso si un experto en la materia llegara a asociar uno de estos casquillos con un remache, no se obtendría la combinación de un agujero ciego y de un escariado de menor diámetro, destinado a la recepción del remache.

Según un modo de realización ventajoso de la invención, se prevé que el casquillo presente, al nivel de uno de sus extremos, un borde de tipo brida, que descansa, en la abertura del forro de fricción, sobre la placa de apoyo cuando el casquillo se inserta en el agujero ciego de la pletina principal, siendo el diámetro interior rodeado por la brida mayor que el diámetro interior del casquillo, de modo que se forma un resalte entre la brida y el casquillo que forma el tope para la cabeza de cierre del remache, mientras la cabeza de puesta del remache se encuentra hundido en la pletina principal. De este modo, la cabeza de remache llega a colocarse en alineación con la superficie de pletina principal, mientras que la cabeza de cierre que se forma durante la operación de remachado se presiona contra el resalte en la zona de brida.

De manera ventajosa, la pletina principal se fija de la misma manera con remaches al nivel de un elemento de guiado realizado en cola de milano, destinado a ser introducido en el soporte de conjunto de pastillas de freno.

Con el fin de impedir un desplazamiento de rotación involuntario del módulo de pastilla respectivo durante la operación de frenado, está previsto ventajosamente, a distancia del orificio, que recibe el casquillo, en la placa de apoyo, otro orificio que sirve para recibir una varilla de sujeción, que se hunde en una abertura, dispuesta enfrentada al orificio de placa de apoyo, en la pletina principal.

Con el fin de que la producción de pletina principal pueda tener lugar sin complicación, ventajosamente está previsto que el diafragma descanse, por su borde mayor en la periferia, sobre la pletina principal y que el borde menor en la periferia tome apoyo sobre un tope formado en la placa de apoyo, que rodea de manera concéntrica la abertura de casquillo. La pletina principal dispone, de este modo, de dos superficies planas, mientras que los elementos de sostén para el diafragma se desplazan en la cara inferior de placa de apoyo.

El tipo de conexión según la invención garantiza en este marco la movilidad requerida del módulo de pastilla, que se puede desplazar con respecto a la pletina principal en dirección de manera perpendicular con respecto al plano de pletina principal (dirección Z) y que está configurado de manera móvil por basculación con respecto al plano X-Y.

No obstante, las posibilidades de desplazamiento están restringidas por la altura del casquillo, así como la altura y la pretensión del diafragma.

La presente invención se ilustra y explica de manera más detallada a continuación con la ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

- La figura 1 es una vista delantera y trasera de una mitad de conjunto pastilla de freno compuesta por dos pastillas;
- La figura 2 es una vista despiezada del conjunto de pastillas de freno;
- La figura 3 es un corte de las partes de conexión y funcionales del conjunto de pastillas de freno;
- La figura 4 es un detalle de la figura 3 que representa las direcciones de desplazamiento de los módulos de pastilla.
- La figura 5 es un detalle de la figura 3 que representa, a mayor escala, el agujero ciego y el escariado habilitados en la pletina de este conjunto de pastillas.

La figura 1 representa una vista delantera y trasera de un conjunto que sirve para equipar un puesto de frenado compuesto por cuatro conjuntos de pastillas de freno individuales y simétricos, estando el conjunto de pastillas de freno respectivo provisto del número de referencia 1. Cada conjunto de pastillas de freno 1 se compone de una pletina principal 2, sobre la que están dispuestos, en el presente caso, respectivamente cuatro módulos de pastilla 3. Guiados en cola de milano 4 se fijan sobre el lado de la pletina principal 2, opuesto a los módulos de pastilla 3.

La figura 2 ilustra la manera, según la que los módulos de pastilla individuales 3 se fijan sobre la pletina principal

2 o bien se conectan a esta última. Los guiados en cola de milano 4 se fijan por medio de remaches 5 al nivel de la pletina principal. Sobre el lado de la pletina principal 2, opuesto al guiado en cola de milano, casquillos 7 se insertan en los agujeros ciegos 6. Estos casquillos 7 se introducen, así como se desprende esto más claramente de la figura 3, en el agujero ciego 6 a través de una abertura 8 en el forro de fricción 9 del módulo de pastilla 3 y a través de un orificio en la placa de apoyo 10 que soporta el forro de fricción 9. Al orificio en la placa de apoyo 10 se le asigna el número de referencia 11. El orificio 11 rodea un vaciado 12 de forma anular, que se forma, por ejemplo, por una operación de prensado de la placa de apoyo 10. Durante dicha operación de conformación, se forma un resalte 13 al nivel del lado opuesto de la placa de apoyo 10 con un desfase paralelo con respecto al vaciado 12 de forma anular, resalte que presenta, igualmente, una forma anular y rodea el orificio 11. El resalte anular 13 hace la función de sostén para el borde menor en la periferia de un diafragma 14, cuyo borde mayor en la periferia descansa sobre la pletina principal 2.

Un escariado 15 se extiende desde el agujero ciego 6, habilitado en la pletina principal 2, a través de la pletina principal 2. Como lo muestra la figura 5, el agujero ciego 6 está destinado a la recepción del casquillo 7. Desemboca sobre la cara superior 2' de la pletina principal 2, esto es, sobre la cara de esta pletina girada hacia la placa de apoyo 10. A partir del fondo 6' de este agujero ciego 6, el escariado 15 anteriormente citado se extiende hacia abajo en esta figura 5, para desembocar sobre la cara inferior 2'' de la pletina, esto es, su cara opuesta a la placa de apoyo 10. El diámetro de este escariado 15 es menor que el del agujero ciego 6, siendo este escariado y este agujero ciego concéntricos, vistos desde arriba con referencia a la figura 5.

Un remache principal 16 se ensarta por dicho escariado 15 a través del casquillo hasta la abertura 8 del forro de fricción, encontrándose la cabeza de puesta 17 de este remache 16 hundida en la pletina principal 2, de modo que la superficie de dicha cabeza 17 llega a colocarse en alineación con la superficie de la pletina principal 2.

Por la operación de remachado, se forma la cabeza de cierre 18 del remache principal 16, que toma apoyo sobre un resalte 19, que está dispuesto en la zona del casquillo 7, que llega a la abertura 8 en el forro de fricción 9. En dicha zona, el casquillo 7 presenta un borde 20 de tipo brida, que descansa en la abertura 8 sobre la placa de apoyo 10 cuando el casquillo 7 se inserta en el agujero ciego 6. El diámetro interior que rodea el borde 20 de tipo brida es, en este marco, mayor que el diámetro interior del casquillo 7. La zona de transición entre el resalte formado por la brida y la pared interior del casquillo 7 está realizada, en este marco, con una extensión cónica.

Con el fin de impedir una torsión de los módulos de pastilla individuales 3 alrededor de dicha conexión por remachado al remache principal 16, está prevista una varilla de sujeción 21, que está ensartada, a través de un orificio 22 en la pletina principal 2, en un escariado 23, habilitado enfrentado a dicho orificio 22, en la placa de apoyo 10, que se prolonga a manera de un agujero ciego en el forro de fricción 9, llegando la varilla de sujeción 21 al orificio 22 de la pletina principal 2 en el estado ensartado.

La figura 4 representa un detalle de la figura 3, estando la posibilidad del desplazamiento vertical del módulo de pastilla 3 en contra de la fuerza del diafragma 14 representada por la flecha P1, mientras que la flecha P2 indica la posibilidad del desplazamiento por basculación en el plano X-Y de la pletina principal 2.

Estas posibilidades de desplazamiento garantizan que en el modo de frenado, los módulos de pastilla individuales pueden adaptarse a la superficie modificada del disco de freno.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de pastillas de freno (1) para frenos de disco, en particular, en vehículos ferroviarios, que comprende una pletina principal (2), módulos de pastilla (3) fijados sobre la pletina, que descansan respectivamente sobre un diafragma (14), módulos de pastilla que presentan un forro de fricción (9) y una placa de apoyo (10), estando este forro de fricción fijado sobre la placa de apoyo (10), medios de fijación (16) de un módulo de pastilla (3) respectivo sobre la pletina (2), una pluralidad de casquillos (7), estando cada medio de fijación dispuesto en un casquillo (7) respectivo, que se inserta en orificios (11, 6) habilitados mutuamente enfrentados en la placa de apoyo (10) y en la pletina principal (2), a través de una abertura (8) del forro de fricción (9), que presenta un diámetro mayor que los orificios (6, 11) habilitados mutuamente enfrentados,

caracterizado por que el orificio para la recepción del casquillo en la pletina principal es un agujero ciego (6) que desemboca sobre la cara (2') de la pletina principal (2) girada hacia la placa de apoyo (10),
estando un escariado (15) de diámetro menor que el del agujero ciego (6) previsto en el fondo de este agujero ciego, atravesando este escariado (15) la pletina principal (2) para desembocar sobre la cara (2'') de la pletina opuesta a la placa de apoyo,
introduciéndose un remache (16) en este escariado en el interior del casquillo (7), conectando este remache la pletina principal (2) y la placa de apoyo (10).

2. Conjunto de pastillas de freno según la reivindicación 1, caracterizado por que el casquillo (7) presenta, al nivel de uno de sus extremos, un borde (20) de tipo brida, que descansa, en la abertura (8) del forro de fricción (9), sobre la placa de apoyo cuando el casquillo (7) se inserta en el agujero ciego (6) en la pletina principal (2), en el que el diámetro rodeado por la brida (20) es mayor que el diámetro interior del casquillo (7), de modo que se forma, entre la brida (20) y el casquillo (7), un resalte (19), que forma el tope para la cabeza de cierre (18) del remache (16), mientras que la cabeza de puesta (17) del remache (16) se encuentra hundida en la pletina principal (2).

3. Conjunto de pastillas de freno según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la pletina principal (2) se fija, al nivel del lado opuesto al forro de fricción (9), por medio de al menos un remache (5), al nivel de un elemento de guiado (4) realizado en cola de milano, destinado a ser introducido en el soporte del conjunto de pastillas de freno.

4. Conjunto de pastillas de freno según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que está previsto, a distancia del orificio (11) que recibe el casquillo (7), en la placa de apoyo (10), otro orificio (23) que sirve para recibir una varilla de sujeción (21), que se hunde en un orificio (22), habilitado enfrentado al orificio de placa de apoyo (23), en la pletina principal (2).

5. Conjunto de pastillas de freno según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el diafragma (14) descansa, por su borde mayor en la periferia, sobre la pletina principal (2) y por que el borde menor en la periferia toma apoyo sobre un resalte (13) de forma anular formado en la placa de apoyo (10), que rodea de manera concéntrica la abertura de casquillo y se guía desde dicho resalte de manera radial.

6. Conjunto de pastillas de freno según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que cada módulo de pastilla (3) es móvil con respecto a la pletina principal (2) en dirección de manera perpendicular con respecto al plano de pastilla principal (dirección Z) y está configurado de manera móvil por basculación con respecto al plano X-Y.

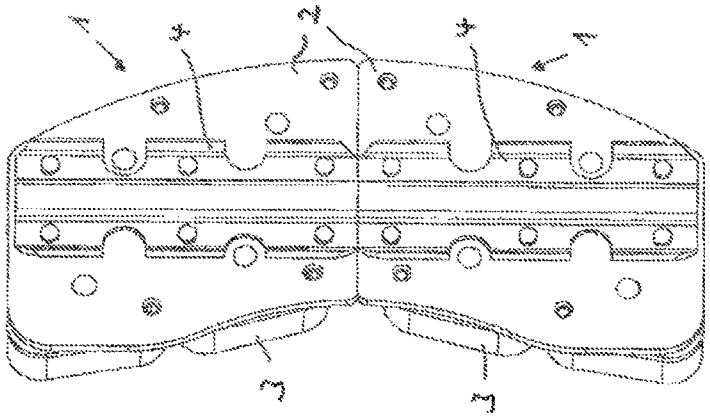
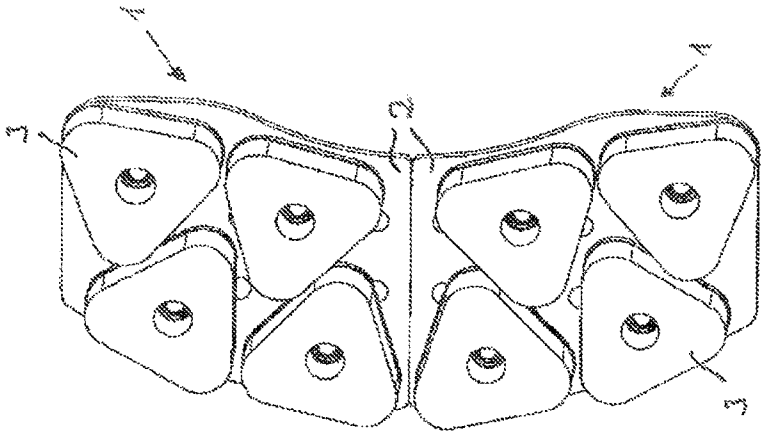


Fig. 1



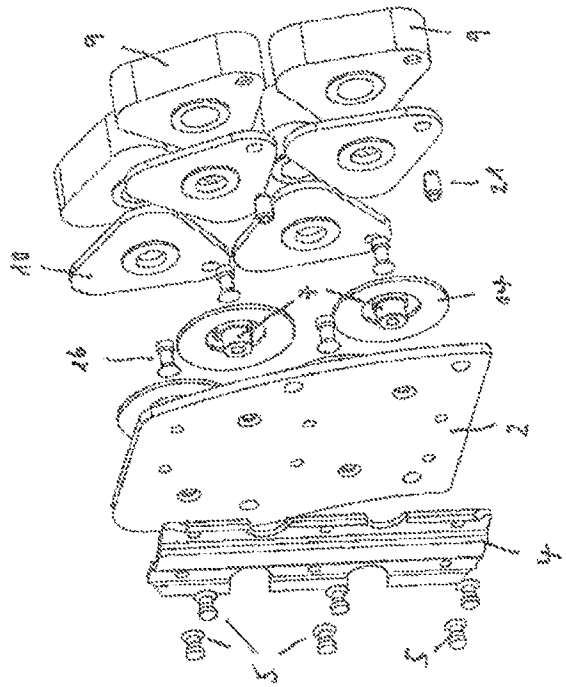
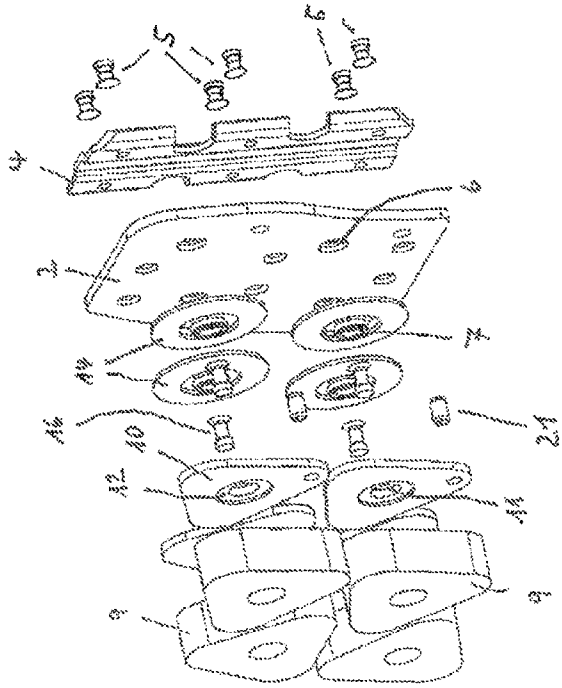


Fig. 2



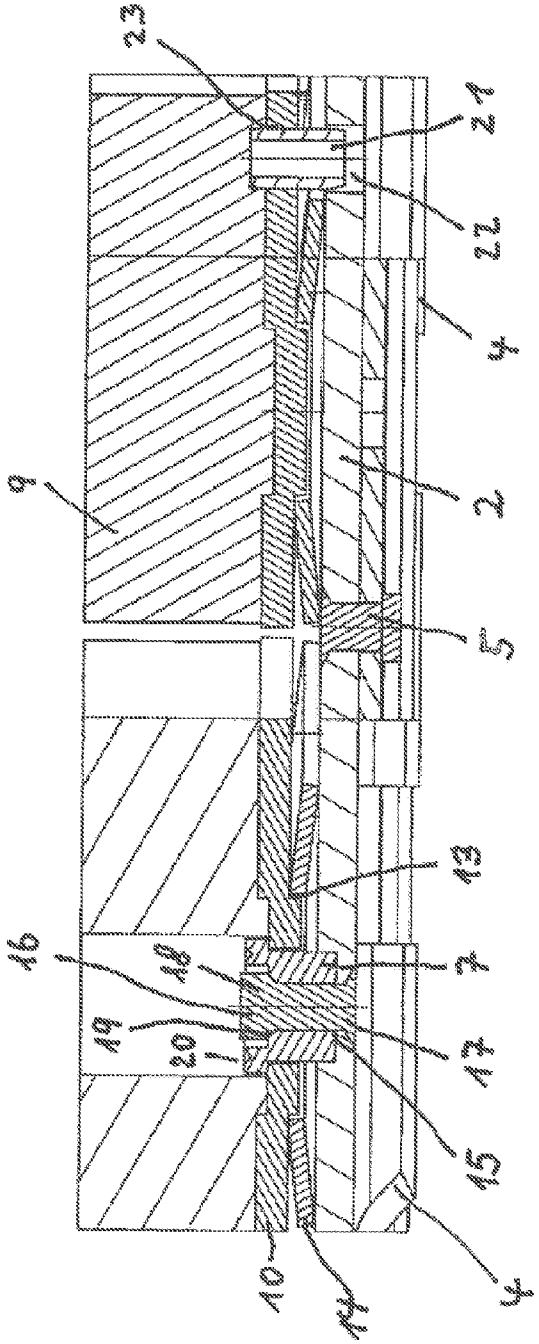


Fig. 2

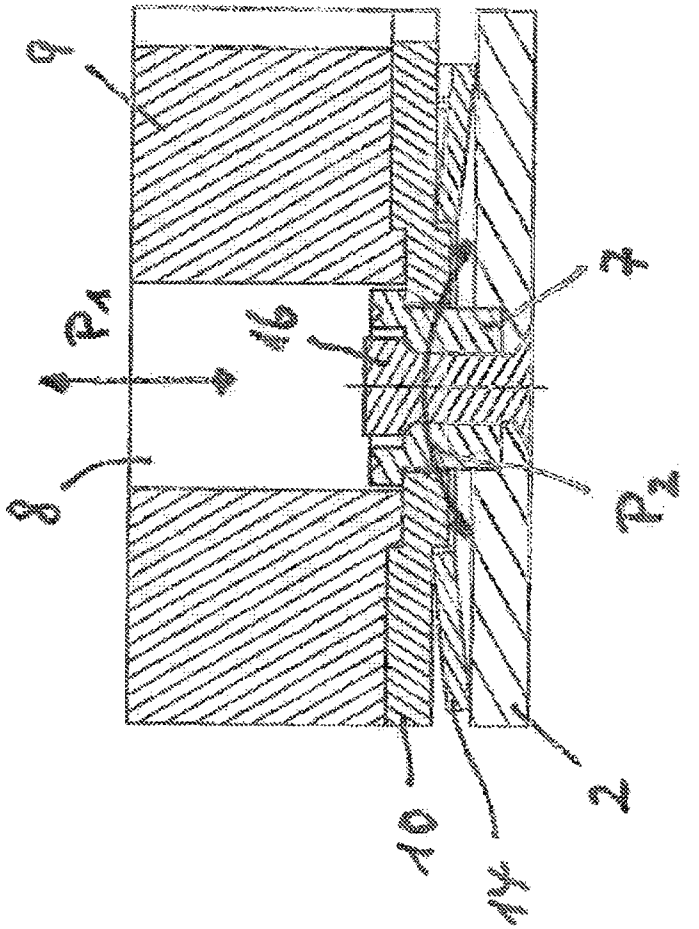
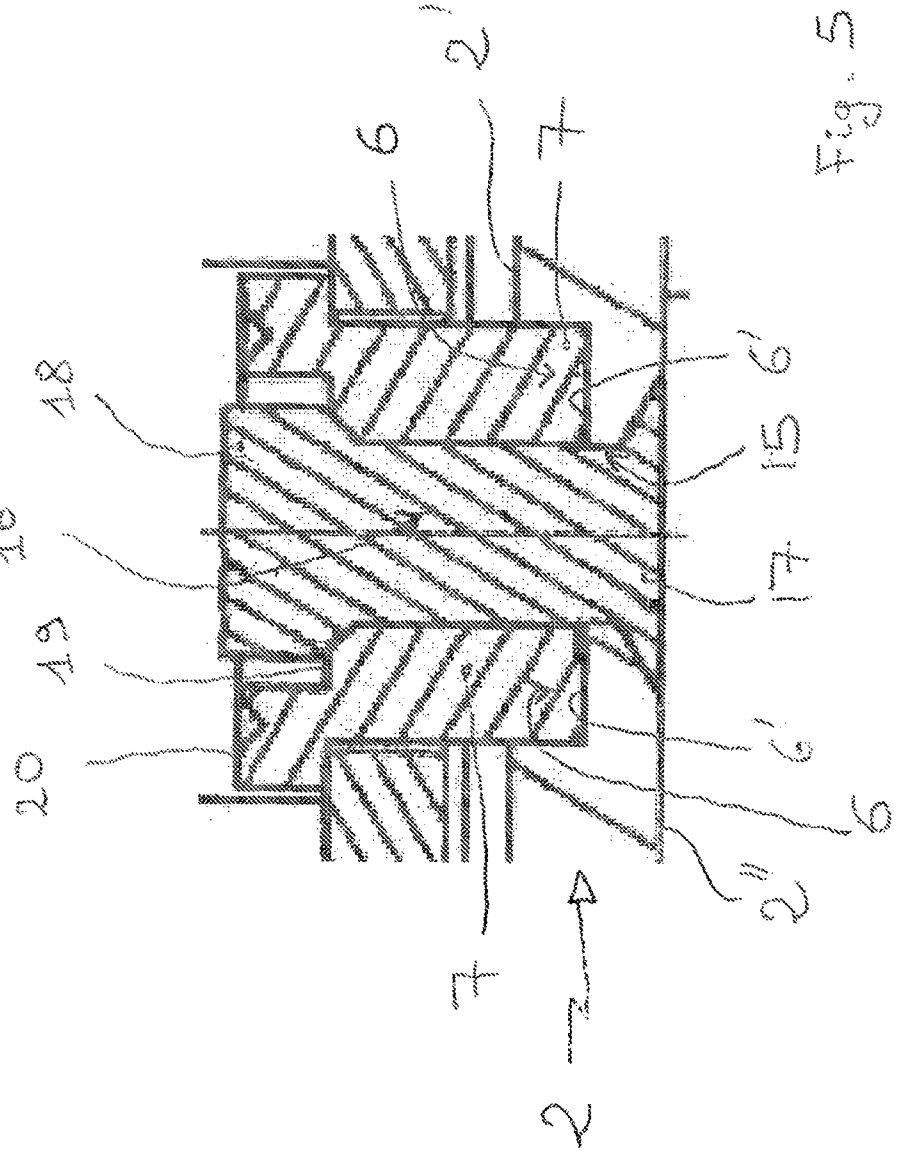


Fig. 4


2
4
5
6
18
16
15
17
19
20
3
2