



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 331 976**

(51) Int. Cl.:
F16D 65/092 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07118131 .7**

(96) Fecha de presentación : **09.10.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1914437**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

(54) Título: **Freno de disco de automóvil que comprende medios de retorno elástico de una placa de desacoplamiento a una posición central de reposo.**

(30) Prioridad: **17.10.2006 FR 06 09195**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.01.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.01.2010

(73) Titular/es: **Robert Bosch GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es: **Champion, Pascal;**
Prades, Xavier;
Plessis, David;
Vinck, Jan;
Audinay, Daniel y
Bonnec, Jean-Louis

(74) Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 331 976 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

Freno de disco de automóvil que comprende medios de retorno elástico de una placa de desacoplamiento a una posición central de reposo.

La presente invención se refiere a un freno de disco de automóvil.

La invención se refiere más particularmente a un freno de disco de automóvil, que comprende un disco de eje determinado contra cada una de cuyas caras opuestas, un estribo de freno puede sujetar una zapata de freno, del tipo en el que un soporte de la zapata de freno solicitado por un elemento de sujeción del estribo para sujetar una cara de fricción de dicha zapata contra el disco durante un frenado, y del tipo en el que el soporte de la zapata está montado, en sus extremos transversales, deslizante con juego en correderas asociadas a una abrazadera del estribo.

Se conocen muchos ejemplos de freno de disco de este tipo.

Convencionalmente, el soporte de la zapata comprende un revestimiento insonorizante que aislará térmicamente al pistón de la zapata de freno para evitar que las calorías producidas por la sujeción de la zapata contra el disco durante el frenado se transmitan al pistón del estribo, y, por mediación de éste, al líquido de frenos. Este revestimiento presenta también características de aislamiento fónico.

Se conoce la proposición de nuevos tipos de estribo de freno, del tipo del descrito anteriormente, en los que la zapata está montada de forma deslizante en la corredera con interposición de resortes de láminas. Estos estribos son, por supuesto, más silenciosos que los estribos convencionales. En efecto los resortes de láminas reducirán las vibraciones que existen entre la zapata de freno y el estribo permitiendo cierta libertad de movimiento de la zapata de freno en el estribo.

Sin embargo, se ha constatado que con el uso, el pistón tiende a penetrar en el revestimiento de aislamiento del soporte de la zapata de freno y, debido a esto, queda unido al revestimiento y, por lo tanto, a la zapata de freno, lo que impide entonces que la zapata tenga la libertad de movimiento deseada.

Para resolver este problema, se conoce la interposición de una placa de desacoplamiento entre el pistón y el soporte de la zapata. Es entonces esta placa la que porta el revestimiento aislante e insonorizante. Durante los frenados, el pistón se hunde en la placa de desacoplamiento pero la zapata es libre de deslizarse transversalmente con respecto a la placa de desacoplamiento. El documento EP 0 628 743 se refiere a dichas placas.

Sin embargo, se plantea un problema cuando la placa de desacoplamiento está en una posición excéntrica con respecto al soporte de la zapata antes de que tenga lugar un frenado. En esta posición, el recorrido de deslizamiento de la placa de desacoplamiento con respecto al soporte de la zapata es limitado o incluso nulo en el sentido de desplazamiento de la zapata. La placa no puede, por lo tanto, cumplir su función de desacoplamiento.

Para resolver este problema, la invención propone un freno de disco del tipo descrito anteriormente, caracterizado porque comprende medios de retorno elástico de la placa de desacoplamiento hacia una posición central de reposo con respecto al soporte de la zapata, estando fijada la placa de desacoplamiento de manera deslizante al soporte de la zapata por medio de los medios de retorno elástico.

De acuerdo con otras características de la invención:

- los medios de retorno elástico están fijados al soporte de la zapata;
- el freno comprende medios para guiar el desplazamiento de la placa de desacoplamiento con respecto al soporte de la zapata durante su deslizamiento;
- los medios de retorno elástico ejercen una fuerza de retorno sobre la placa de desacoplamiento que está orientada de acuerdo con la dirección de desplazamiento de la placa de desacoplamiento con respecto al soporte de la zapata;
- los medios de retorno elástico comprenden al menos dos resortes de los que cada uno ejerce una fuerza de retorno de sentido opuesto a la del otro resorte;
- los resortes están hechos a partir del mismo material que la placa de desacoplamiento;
- el soporte de la zapata comprende al menos una clavija que está alojada en una corredera asociada a la placa de desacoplamiento para guiar el desplazamiento de la placa de desacoplamiento con respecto al soporte de la zapata durante su deslizamiento;
- la corredera está formada por un orificio oblongo realizado en la placa de desacoplamiento;
- la clavija es un elemento añadido al soporte de la zapata;

ES 2 331 976 T3

- la clavija está hecha a partir del mismo material que el soporte de la zapata;
- el soporte de la zapata comprende dos clavijas que están alojadas en dos correderas paralelas;
- el eje de la corredera tiene orientación transversal horizontal;
- el eje de la corredera tiene orientación transversal vertical;
- el eje de la corredera tiene orientación transversal oblicua;
- el eje de la corredera es rectilíneo;
- el eje de la corredera comprende al menos una parte curvilínea.

Otras características y ventajas surgirán durante la lectura de la siguiente descripción detallada para cuya comprensión nos remitiremos a los dibujos adjuntos, entre los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que representa una parte del freno de disco realizado de acuerdo con las enseñanzas de la invención;

- la figura 2 es una vista en perspectiva que representa un soporte de la zapata que comprende una placa de desacoplamiento de acuerdo con la invención;

- la figura 3 es una vista en detalle que representa una variante de un orificio de guía de la placa de desacoplamiento de acuerdo con la invención;

- la figura 4 es una vista posterior que representa el freno de disco de la figura 1 en posición de reposo;

- la figura 5 es una vista similar a la de la figura 3 que representa el freno de disco en posición de frenado.

En lo sucesivo en la descripción, se adoptarán a título no limitante orientaciones longitudinal, vertical y transversal indicadas mediante el triedro "L, V, T" de la figura 1.

En la siguiente descripción, números de referencia idénticos designan piezas idénticas o que tienen funciones similares.

En la figura 1 se ha representado una parte de un freno 10 de disco de un automóvil de acuerdo con la invención.

De manera conocida, un freno 10 de disco comprende un disco (no representado) contra cada una de cuyas caras opuestas, un estribo 12 de freno puede sujetar una zapata 14 de freno. De manera conocida, el freno 10 comprende al menos un pistón axial 16 de eje longitudinal "A" del cual un extremo delantero 18 de apoyo puede solicitar a una cara de apoyo trasera 20 de un soporte 21 de zapata para que sujete una cara 22 de fricción opuesta de la zapata 14 contra el disco durante un frenado.

De manera conocida, cada uno de los extremos transversales 24 opuestos del soporte 21 de zapata está montado de forma deslizante con juego en una corredera 26 asociada a una abrazadera 28 del estribo 12 por medio de un resorte 30 de láminas interpuesto entre dicho extremo transversal 24 y dicha corredera 26 asociada. Este resorte 30 de láminas permite autorizar un grado determinado de movimiento de la zapata 14 en la abrazadera 28, generalmente, pero de manera no limitante, un movimiento de deslizamiento transversal.

De manera conocida, el freno 10 de disco está provisto de un medio que permite desacoplar la zapata 14 del pistón 16.

Para ello, el freno 10 de disco comprende una placa 34 de desacoplamiento que se extiende en un plano transversal con respecto al eje "A" del pistón 16 y que se interpone axialmente entre el extremo de sollicitación 18 del pistón 16 y la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata.

La cara posterior 32 de la placa 34 de desacoplamiento comprende un revestimiento insonorizante que aislará térmicamente el pistón 16 de la zapata 14 de freno para evitar que las calorías producidas por la sujeción de la zapata 14 contra el disco durante el frenado se transmitan al pistón 16 y, mediante éste, al líquido de freno.

Ahora bien, se ha constatado que con el uso, el pistón 16 tiende a penetrar en el revestimiento 32 de aislamiento de la cara posterior del soporte 21 de zapata y, debido a esto, queda unido a dicho revestimiento 32, y por lo tanto a la placa 34 de desacoplamiento. La placa 34 de desacoplamiento puede, por lo tanto, desplazarse hacia una posición excéntrica de tope en la que ya solamente puede deslizarse en un sentido con respecto al soporte 21 de zapata. Si la placa permanece en esta posición excéntrica entre dos frenados, la zapata 14 ya no puede tener la libertad de movimiento deseada.

ES 2 331 976 T3

De acuerdo con una variante no representada de la invención, la zapata 14 también puede ser solicitada por un ala vertical del estribo. Pueden plantearse entonces problemas similares. La invención también es adecuada para resolver estos problemas.

5 Para remediar este inconveniente, la invención propone una placa 34 de desacoplamiento provista de un medio de retorno hacia una posición central de reposo con respecto a la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata.

10 Como se ha representado con más detalle en la figura 2, la placa 34 de desacoplamiento está montada de forma deslizante sobre la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata. La placa 34 de desacoplamiento comprende medios de retorno elástico hacia una posición central de reposo con respecto a la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata. La placa 34 de desacoplamiento está fijada de manera deslizante al soporte 21 de zapata por medio de estos medios de retorno elástico.

15 La placa 34 de desacoplamiento comprende más particularmente dos resortes 36 que están dispuestos en los dos bordes del extremo transversal 37 de la placa 34. Los resortes 36 son adecuados para ejercer una fuerza de retorno siguiendo una dirección transversal.

20 Ventajosamente los resortes 36 están hechos a partir del mismo material que la placa 34 de desacoplamiento. De este modo, cada resorte 36 está constituido por una lengüeta de forma sinusoidal de eje transversal que comprende un primer extremo 39 que está fijado a la parte inferior del borde del extremo transversal 37 de la placa 34 de desacoplamiento y un segundo extremo libre 41 que está dispuesto transversalmente a distancia del borde del extremo transversal 37 de la placa 34 de desacoplamiento.

25 La lengüeta 36 comprende en este caso dos tramos rectilíneos 44 prácticamente verticales que son paralelos al borde del extremo de la placa 34 de desacoplamiento. Los tramos rectilíneos 44 están unidos mediante un plano curvo 46. Los tramos curvos son deformables elásticamente en flexión en un plano transversal vertical de manera que la lengüeta 36 pueda extenderse o retraerse transversalmente a la manera de un fuelle.

30 La placa 34 de desacoplamiento está fijada a la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata por medio de los resortes 36. De este modo, el extremo libre de cada resorte está fijado a la cara 20 de apoyo por ejemplo por medio de remaches 38 a nivel de cada extremo transversal 24 del soporte 21 de zapata.

35 De este modo, se hace que la placa 34 de desacoplamiento retorne, mediante los resortes 36, hacia una posición central de reposo en la que los resortes 36 ejercen sobre la placa 34 de desacoplamiento dos fuerzas transversales de retorno de sentidos opuestos y de intensidades iguales, como se representa en la figura 4.

40 El freno 10 de disco comprende también medios para guiar el deslizamiento transversal de la placa 34 de desacoplamiento con respecto a la cara 20 de apoyo de la zapata 14 de manera que la fuerza de retorno elástico ejercida por los resortes 36 esté orientada de acuerdo con la dirección de deslizamiento de la placa 34 de desacoplamiento.

Para ello, la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata comprende dos clavijas 40 cilíndricas que se extienden axialmente hacia atrás. Las clavijas 40 pueden realizarse a partir del mismo material que la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata o añadirse a la cara 20 de apoyo.

45 La placa 34 de desacoplamiento comprende dos orificios oblongos 42, que en este caso son pasantes y que alojarán a las clavijas 40 de la zapata 14. Cada orificio oblongo 42 se extiende siguiendo un eje principal que, en este caso, es un eje rectilíneo transversal "B". Los ejes principales "B" de los dos orificios oblongos 42 son paralelos entre sí. La anchura vertical de los orificios oblongos 42 corresponde al diámetro de las clavijas 40, de este modo cada clavija 40 está alojada con un juego transversal en el orificio oblongo 42 asociado.

50 Las clavijas 40 tienen una longitud axial tal que no sobresalgan con respecto a la cara posterior de la placa 34 de desacoplamiento de manera que el pistón 16 no entre en contacto con las clavijas 40 cuando solicita a la zapata 14 de freno.

55 En la posición central de reposo de la placa 34 de desacoplamiento, las clavijas 40 están dispuestas transversalmente al centro del orificio oblongo asociado 42 de manera que la placa 34 de desacoplamiento pueda deslizarse transversalmente en los dos sentidos con respecto a la zapata 14 hacia una posición extrema de tope en la que la clavija 40 topa contra un borde del extremo transversal del orificio oblongo 42 asociado.

60 De acuerdo con una variante no representada de la invención, el orificio oblongo 42 se extiende siguiendo un eje principal "B" rectilíneo vertical. En este caso, los resortes 36 están conformados para ejercer sobre la placa 34 una fuerza vertical de retorno hacia su posición central de reposo.

65 De acuerdo con otra variante no representada de la invención, el orificio oblongo 42 se extiende siguiendo un eje principal "B" rectilíneo oblicuo. En este caso, los resortes 36 están conformados para ejercer sobre la placa 34 una fuerza oblicua de retorno hacia su posición central de reposo.

ES 2 331 976 T3

De acuerdo con otra variante más de la invención que se representa en la figura 3, el orificio oblongo 42 se extiende siguiendo un eje principal "B" que comprende al menos una parte curvilínea.

En todas estas variantes, los ejes principales "B" de los orificios oblongos 42 son paralelos entre sí.

De acuerdo con una variante no representada de la invención, las clavijas 40 son portadas por una cara delantera de la placa 34 de desacoplamiento, y las correderas de guía 42 de deslizamiento están formadas por ranuras oblongas que están hechas en la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata.

Durante el funcionamiento de dicho freno de disco, como se ha representado en la figura 4, el extremo 18 del pistón 16 solicita a la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata por medio de la placa 34 de desacoplamiento. La placa 34 de desacoplamiento ocupa entonces su posición central de reposo y las fuerzas de retorno ejercidas por los resortes 36 tienen una misma intensidad.

Cuando la cara 22 de fricción de la zapata 14 entra en contacto con el disco giratorio, se adhiere al disco. La zapata 14 es arrastrada entonces en una dirección transversal con respecto a la abrazadera 28 y con respecto al pistón 16 como se ha representado mediante la flecha "F" orientada hacia la derecha en la figura 5.

Simultáneamente, el pistón 16 se ha hundido en la cara posterior 32 de la placa 34 de desacoplamiento a la que se adhiere. La placa 34 de desacoplamiento es, por lo tanto, inmóvil con respecto al pistón 16 mientras que la cara 20 de apoyo del soporte 21 de zapata se desplaza en deslizamiento en un plano transversal hacia la derecha de acuerdo con la figura 5.

El deslizamiento de la placa 34 de desacoplamiento está guiado y limitado por las clavijas 40 que cooperan con los orificios oblongos asociados 42. Las clavijas 40 pueden entonces topa contra un borde del extremo transversal del orificio oblongo 42 asociado.

Los resortes 36 ejercen entonces fuerzas de retorno de diferente intensidad que tienden a hacer que la placa 34 de desacoplamiento retorne hacia su posición central de reposo.

Cuando el pistón 16 relaja la presión que ejerce sobre la zapata 14, la zapata 14 retorna hacia su posición inicial mediante la acción de los medios de retorno conocidos no representados. Los resortes 36 ejercen entonces una fuerza de retorno transversal sobre la placa 34 de desacoplamiento que retorna hacia su posición central de reposo.

La zapata 14 está entonces lista para ser solicitada de nuevo por el pistón 16, pudiendo la placa 34 de desacoplamiento deslizarse de nuevo con respecto a la zapata en una dirección transversal.

REIVINDICACIONES

1. Freno (10) de disco de automóvil, que comprende un disco de eje determinado contra cada una de cuyas caras opuestas, un estribo (12) de freno puede sujetar una zapata de freno (14),
del tipo en el que un soporte (21) de zapata de freno es solicitado por un elemento (16) de sujeción del estribo (12) para sujetar una cara (22) de fricción de dicha zapata (14) contra el disco durante un frenado,
del tipo en el que el soporte (21) de zapata está montado en sus extremos transversales (24) deslizando con juego en correderas (26), asociadas a una abrazadera (28) del estribo (12),
del tipo en el que una placa (34) de desacoplamiento está interpuesta axialmente entre el soporte (21) de zapata y el elemento (16) de sujeción, estando la placa (34) de desacoplamiento montada de forma deslizando en un plano transversal con respecto al soporte (21) de zapata para permitir un desplazamiento de la zapata de freno (14) con respecto al elemento (16) de sujeción durante el frenado para limitar los ruidos de frenado,
y del tipo en el que medios (40, 42) para guiar el desplazamiento de la placa (34) de desacoplamiento con respecto al soporte (21) de zapata durante su deslizamiento
caracterizado porque comprende medios (36) de retorno elástico de la placa (34) de desacoplamiento hacia una posición central de reposo con respecto al soporte (21) de zapata,
y porque la placa (34) de desacoplamiento está fijada de manera deslizando al soporte (21) de zapata por medio de los medios (36) de retorno elástico.
2. Freno (10) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los medios (36) de retorno elástico están fijados al soporte (21) de zapata.
3. Freno (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios (36) de retorno elástico ejercen una fuerza de retorno sobre la placa (34) de desacoplamiento que está orientada siguiendo la dirección de desplazamiento de la placa (34) de desacoplamiento con respecto al soporte (21) de zapata.
4. Freno (10) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los medios de retorno elástico comprenden al menos dos resortes (36) de los que cada uno ejerce una fuerza de retorno de sentido opuesto a la del otro resorte (36).
5. Freno (10) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque los resortes (36) están hechos a partir del mismo material que la placa (34) de desacoplamiento.
6. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte (21) de zapata comprende al menos una clavija (40) que está alojada en una corredera asociada (42) de la placa (34) de desacoplamiento para guiar el desplazamiento de la placa (34) de desacoplamiento con respecto al soporte (21) de zapata durante su deslizamiento.
7. Freno (10) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque la corredera está formada por un orificio oblongo (42) realizado en la placa (34) de desacoplamiento.
8. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 u 8, **caracterizado** porque la clavija (40) es un elemento añadido al soporte (21) de zapata.
9. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado** porque la clavija (40) está hecha a partir del mismo material que el soporte (21) de zapata.
10. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizado** porque el soporte (21) de zapata comprende dos clavijas (40) que están alojadas en dos correderas paralelas (42).
11. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque el eje (B) de la corredera (42) tiene orientación transversal horizontal.
12. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque el eje (B) de la corredera (42) tiene orientación transversal vertical.
13. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado** porque el eje (B) de la corredera (42) tiene orientación transversal oblicua.
14. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque el eje (B) de la corredera (42) es rectilíneo.

ES 2 331 976 T3

15. Freno (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque el eje (B) de la corredera (42) comprende al menos una parte curvilínea.

5

10

15

20

25

30

35

40

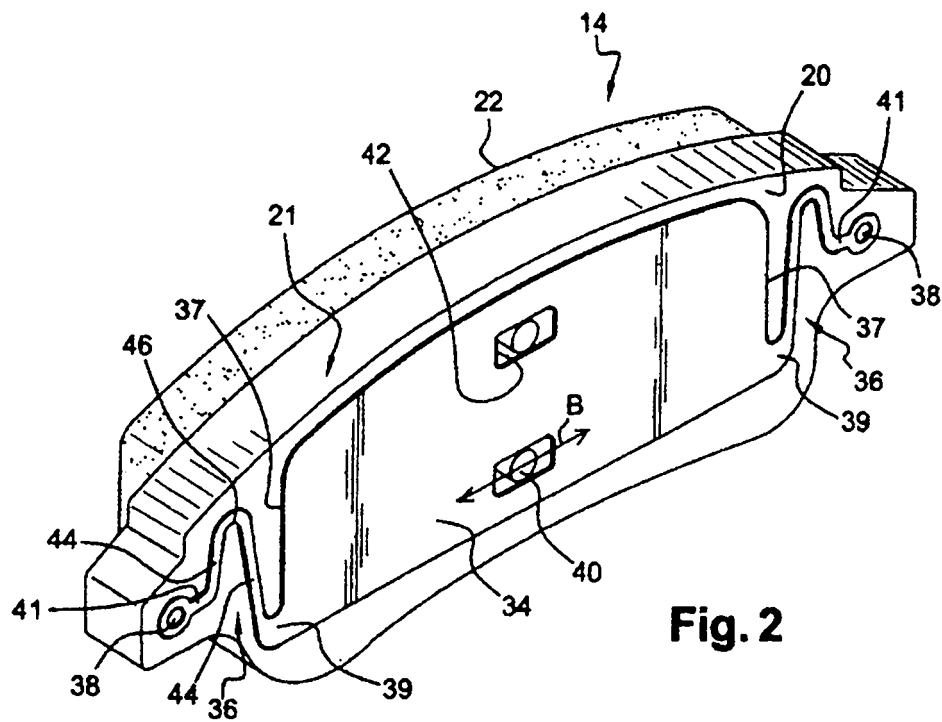
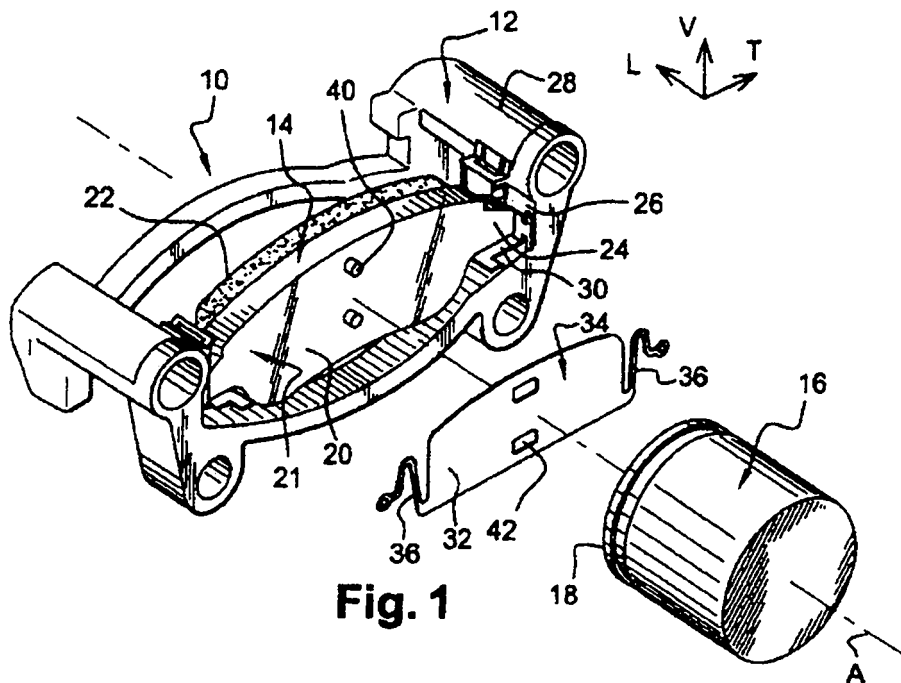
45

50

55

60

65



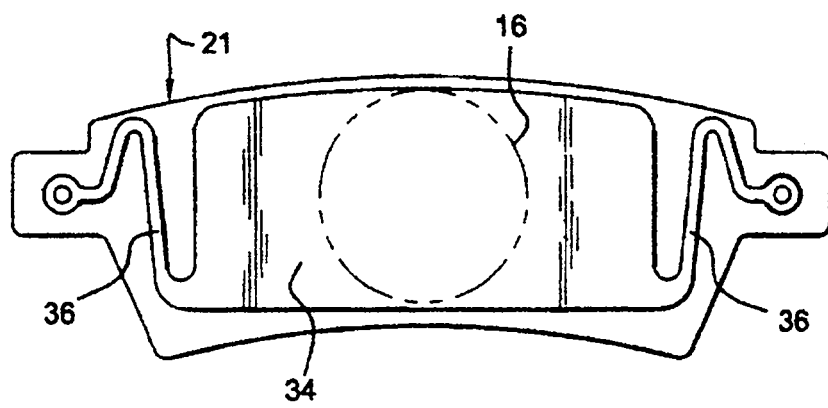
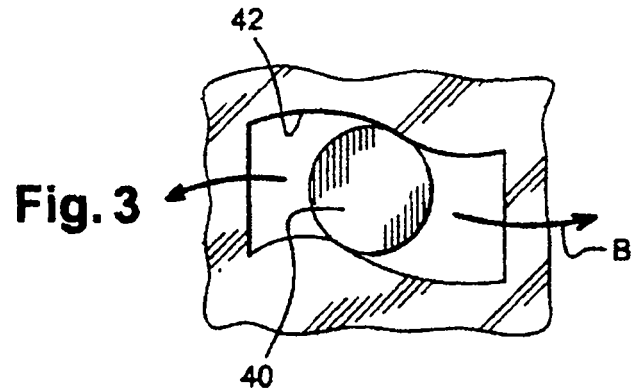


Fig. 4

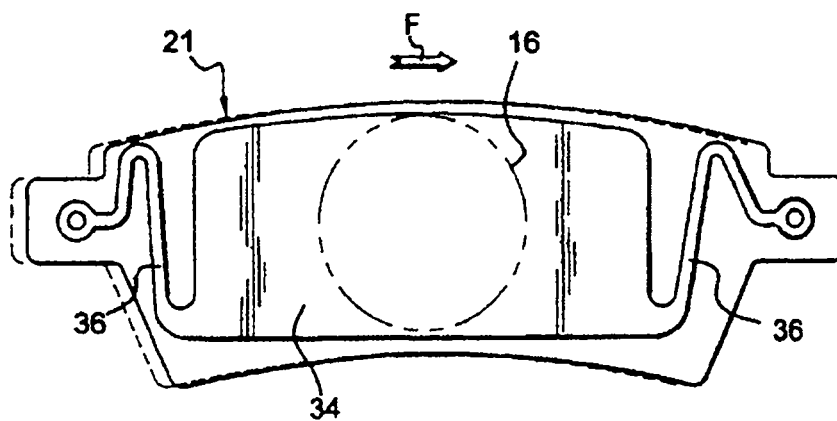


Fig. 5