

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 668**

51 Int. Cl.:

F16D 66/00 (2006.01)

F16D 66/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2011 E 11150904 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2012 EP 2345826**

54 Título: **Detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo**

30 Prioridad:

13.01.2010 IT TO20100013

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

08.03.2013

73 Titular/es:

**I.C.P. S.R.L. (100.0%)
S.P. 16 Km. 15, 150
Castelnuovo don Bosco, IT**

72 Inventor/es:

RAZZANO, TANCREDI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 397 668 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

Detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo

5 La presente invención se refiere a un detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo, en particular una pastilla de freno, a la que la exposición siguiente hará referencia explícita sin que esto implique pérdida de generalidad.

10 Como es conocido, una pastilla de freno para vehículos incluye una chapa de soporte, un bloque de material de rozamiento soportado por la chapa de soporte, y un detector de desgaste para detectar una condición de desgaste límite del bloque de material de rozamiento.

15 Los detectores de desgaste conocidos incluyen un circuito eléctrico de detección o cableado soportado por un cuerpo de montaje, que se hace de material plástico y está acoplado a la chapa de soporte en una posición fija y extraíblemente para sustitución del detector propiamente dicho en caso de fallo del cableado de detección.

20 Se conocen cableados de detección que incluyen un cable eléctrico doblado de manera que forme una porción terminal en forma de U, que está acoplada al cuerpo de montaje e incluye un tramo de detección diseñado para entrar en contacto con un disco de freno de una rueda del vehículo: una interrupción de la continuidad eléctrica indica que el tramo de detección ha sido afectado por el disco de freno y que, por lo tanto, se ha alcanzado la condición de desgaste del bloque de material de rozamiento.

25 Los dos extremos del cable eléctrico están fijados a un conector para conectar el detector de desgaste al sistema de cableado del vehículo, y están unidos a las porciones de cable soportadas por el cuerpo de montaje mediante respectivas porciones de cable dispuestas en posiciones puestas una al lado de otra dentro de una envuelta.

30 Para producir el detector de desgaste, el cableado se premonta doblando el cable eléctrico en dos, fijando el conector a los extremos del cable, por ejemplo por moldeo conjunto, y deslizando la envuelta en las dos porciones de cable puestas una al lado de otra, con el fin de dejar expuesta la porción terminal en forma de U. Después del premontaje, la porción terminal en forma de U se engancha alrededor del cuerpo de montaje insertando el tramo de detección en una ranura lateral del cuerpo de montaje.

35 Dado que la ranura está abierta lateralmente, la posición del tramo de detección no es estable y fija. En otros términos, el tramo de detección puede desplazarse de la posición prevista en la parte inferior de la ranura como resultado de vibraciones o como resultado del deslizamiento del disco de freno justo antes de que se alcance la condición de desgaste límite del bloque de material de rozamiento. Obviamente, habida cuenta de dicho desplazamiento, el disco de freno ya no podría romper el tramo de detección y, por lo tanto, no proporcionaría indicaciones acerca de la condición de desgaste límite.

40 La finalidad de la presente invención es proporcionar un detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo que permitirá una solución simple y económica de los problemas expuestos anteriormente, manteniendo inalterado el procedimiento de premontaje del cableado de detección.

45 Según la presente invención, se facilita un detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo como el definido en la reivindicación 1.

50 La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos anexos, que ilustran algunos ejemplos no limitadores de su realización y en los que detectores de desgaste que tienen un cable eléctrico doblado de manera que forme una porción terminal en forma de U son conocidos por DE 90 10 354 U1 y EP 0 464 347 A1:

La figura 1 ilustra, en vista en sección transversal, una primera realización preferida del detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo según la presente invención.

55 La figura 2 es una vista frontal del detector de desgaste de la figura 1.

La figura 3 es similar a la figura 1 e ilustra una realización del detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo.

60 Las figuras 3 a 8 describen una realización que no forma parte de la invención.

La figura 4 es una vista frontal del detector de desgaste de la figura 3.

65 Las figuras 5 y 6 son, respectivamente, una vista posterior y una vista lateral de un componente del detector de desgaste de las figuras 3 y 4.

Las figuras 7 y 8 son similares a la figura 3 e ilustran respectivas variantes del detector de desgaste de la figura 3.

La figura 9 es una vista lateral, con partes en sección por razones de claridad, de una segunda realización preferida del detector de desgaste para un elemento de freno de un vehículo según la presente invención.

5 Y la figura 10 es una vista frontal del detector de desgaste de la figura 9.

Con 1 se designa en la figura 1 un detector de desgaste para un elemento de freno 2 de un vehículo (no ilustrado). En particular, el elemento de freno se define por una pastilla de freno incluyendo una chapa de soporte 3, y un bloque 4 de material de rozamiento soportado por la chapa 3.

10 El detector 1 incluye cableado 5 (ilustrado parcialmente) del tipo comúnmente designado por el término "cableado de dos polos" y diseñado para detectar una condición de desgaste límite del bloque 4. El detector 1 también incluye un cuerpo de montaje 6, que está diseñado para conexión a la chapa 3 en una posición fija, se hace de una sola pieza de material aislante, por ejemplo plástico o material cerámico, e incluye una porción superior 8, que soporta el cableado, y una porción inferior 9, que está fijada a la chapa 3. En particular, la porción 9 define una corredera deslizantemente acoplada a una guía de la chapa 3. La porción 8 está provista de un solo agujero pasante 10, que se extiende a lo largo de un eje 11 desde una entrada 12 a una salida 13. Por el término "agujero" se extiende un paso delimitado o cerrado en todos los lados por una superficie.

20 El agujero 10 incluye dos porciones opuestas 14, 15: la porción 14 define la entrada 12, tiene una sección transversal constante a lo largo del eje 11, y es enganchada por dos porciones de cable paralelas 16 del cableado 5, mientras que la porción 15 define la salida 13 y está ensanchada y desalineada con respecto a la porción 14. En particular, la porción 15 se define por una cara 17 ortogonal al eje 11 y por una superficie lateral 18, que, en la parte superior, define la prolongación de la superficie lateral 19 de la porción 14. La cara 17 lleva un apéndice o saliente 20, que se extiende en forma de voladizo paralelo al eje 11 sustancialmente en el medio de la porción 15 con el fin de definir un espacio anular 21 entre el saliente 20 y la superficie lateral 18.

25 Las porciones de cable 16 forman parte de un cable eléctrico 30 del cableado 5: cuando una de las porciones de cable 16 es cortada, en la práctica, por un disco de freno 31, la interrupción de la continuidad eléctrica del cable 30 indica la llegada a la condición de desgaste límite del bloque 4.

30 El cable 30 se dobla en dos con el fin de tener un extremo 32 curvado formando una U. El extremo 32 define parte de una porción en forma de bucle 33 que se extiende alrededor del saliente 20 de manera que tenga la parte cóncava que descansa directamente contra una porción inferior 34 del saliente 20. La porción en forma de bucle 33 se curva aproximadamente 90° con respecto a las porciones de cable 16 de manera que se aloje en el espacio 21 delante de la cara 17.

35 El cableado 5 también incluye una envuelta exterior (no ilustrada), que recubre dos bifurcaciones 35 del cable 30. Las bifurcaciones 35 definen las prolongaciones de las respectivas porciones de cable 16 en el exterior del cuerpo 6. Los extremos de las bifurcaciones 35 (no ilustradas) definen los terminales eléctricos del cableado 5 y están fijados a un conector eléctrico (no ilustrado).

40 Durante la producción, el cableado 5 se premonta doblando el cable 30 en dos con el fin de formar la curva en forma de U del extremo 32, fijando un conector eléctrico a los extremos del cable 30 (por ejemplo, mediante moldeo conjunto), deslizando una envuelta en el extremo 32 y deslizando la envuelta propiamente dicha hasta el conector con el fin de mantener las bifurcaciones 35 una al lado de otra. Para instalar el cableado 5 premontado en el cuerpo 6, se introduce el extremo 32 en la entrada 12, y se empuja el cable 30 axialmente con el fin de deslizar el extremo 32 a la porción 14 hacia la salida 13. A este respecto, la sección transversal de la porción 14 debe ser tal que aloje el extremo 32 y las dos porciones de cable 16 con ligera holgura radial con el fin de evitar un rozamiento excesivo al deslizar. Una vez en el exterior de la salida 13, el extremo 32 se ensancha ligeramente con el fin de formar la porción en forma de bucle 33, que luego se curva aproximadamente 90° hacia abajo. En este punto, tirando de las bifurcaciones 35 hacia el exterior del agujero 10, la porción en forma de bucle 33 es arrastrada hacia atrás a la porción 15 de manera que ocupe el espacio 21 y se monte alrededor del saliente 20. La porción 34 del saliente 20 define un saliente de retención que retiene el extremo 32 y por lo tanto las porciones de cable 16 de manera que no se salgan del agujero 10 hacia la entrada 12. Al mismo tiempo, la superficie lateral del agujero 10 retiene radialmente ambas porciones de cable 16. En consecuencia, las porciones de cable 16 permanecen encerradas en un alojamiento y, por lo tanto, permanecen establemente fijadas, también en presencia de vibraciones y de la acción del disco de freno 31 durante el uso.

45 50 55 60 65 Según una variante (no ilustrada), un saliente se extiende en forma de voladizo en una dirección radial comenzando en una porción superior de la superficie lateral 18, es decir, delante de la porción 14. De esta forma, durante la instalación, el extremo 32 debe pasar por debajo o al lado del saliente radial cuando es empujado al agujero 10 hacia la salida 13. A este respecto, la cara 17 y/o el saliente radial tienen formas preferiblemente inclinadas apropiadas para favorecer la penetración del cable 30 en el agujero 10. Después de ensanchar el extremo 32 fuera de la salida 13, la porción en forma de bucle 33 no se tiene que curvar 90° con respecto a las porciones de cable 16 para ponerla en enganche contra el saliente radial.

En otra realización (no ilustrada), podría no haber saliente 20, y el extremo 32 se podría curvar 180° con respecto a las porciones de cable 16, es decir, mirando a la entrada 12, de manera que apoyase axialmente, con su propia parte convexa, sobre la cara 17. En este caso, la cara 17 es la que define el saliente de retención que evita que el extremo 32 deslice hacia atrás hacia la entrada 12. Las dimensiones de la porción 15 son tales que aloje la curva hacia atrás y el extremo 32 sustancialmente sin holgura con el fin de conservar la curva propiamente dicha.

Las figuras 3 a 6 muestran un detector 1a. Las partes del detector 1a que corresponden a las del detector 1 se han designado con los mismos números de referencia que los usados en las figuras 1 y 2, seguidos de la letra de referencia a.

Las porciones 14a y 15a son coaxiales y sustancialmente cilíndricas y están unidas conjuntamente por un saliente anular 17a. El detector 1a incluye un inserto 40 completamente alojado en el agujero 10a y que define un soporte para el extremo 32a y para las porciones de cable 16a. El inserto 40 incluye una porción sustancialmente cilíndrica 42 alojada en la porción 14a, y una pestaña 43 alojada en la porción 15a. La pestaña 43 apoya axialmente sobre el saliente 17a para evitar que el inserto 40 deslice hacia atrás hacia la entrada 12a.

En su propia superficie exterior, el inserto 40 tiene una ranura 44 incluyendo dos porciones laterales 45, que son paralelas al eje 11a y diametralmente opuestas. La ranura 44 incluye además una porción delantera 46 (figura 6), que une los extremos delanteros de las porciones 45 y se ha formado en la cara delantera de la pestaña 43 ortogonalmente con respecto al eje 11. La porción en forma de bucle 33a (figura 3) se extiende alrededor del inserto 40 con el fin de colocar las porciones de cable 16a en las respectivas porciones 45 y el extremo 32a en la porción 46. La porción 46 tiene una superficie inferior que define el saliente de retención contra el que el extremo 32a descansa directamente para evitar que las porciones de cable 16a deslicen hacia atrás y se salgan del agujero 10a.

Entre el inserto 40 y la superficie lateral interior del agujero 10a se ha dispuesto un sistema de colocación angular que mantiene el inserto 40 en una posición angular fija alrededor del eje 11a. En particular, el sistema de colocación angular incluye un nervio 51 paralelo al eje 11a en la superficie lateral interior de la porción 14a y una ranura correspondiente 52 dispuesta en la superficie lateral exterior de la porción 42 y enganchada por el nervio 51.

Durante el acoplamiento del cableado 5a premontado en el cuerpo 6a, después de deslizar el extremo 32a fuera del agujero 10a y de ensancharlo de manera que forme la porción en forma de bucle 33a, se monta ésta última alrededor del inserto 40. El inserto 40 con la porción en forma de bucle 33 se inserta posteriormente en el agujero 10a a través de la salida 13a tirando de las bifurcaciones 35a. Antes de la introducción de la porción 42 en la porción 14a, el inserto 40 se orienta en una posición angular de tal manera que alinee la ranura 52 con el nervio 51. Un ligero empuje radial de las porciones de cable 16a contra la superficie interior de la porción 14a permite al inserto 40 mantenerse axialmente fijo también en la dirección de la salida 13a.

Según la variante de la figura 7, la superficie interior de la porción 14a tiene un saliente 55 que engancha un asiento correspondiente 56 dispuesto en la superficie cilíndrica exterior de la porción 42 y retiene el inserto 40 axialmente en ambas direcciones. Durante la instalación, el saliente 55 salta al asiento 56 durante la introducción del inserto 40 en el agujero 10a cuando la pestaña 43 llega a apoyar sobre el saliente 17a.

Según la variante de la figura 8, la superficie exterior de la porción 42 y la superficie interior 19a de la porción 14a son frustocónicas y convergen hacia la entrada 12a y descansan una en otra.

El extremo 32 es retenido axialmente por el inserto 40, que, a su vez, es retenido axialmente por el saliente 17a y/o por el saliente 55 y/o por la superficie frustocónica 19a. Al mismo tiempo, las porciones de cable 16a son retenidas radialmente entre el inserto 40 y la superficie interior del agujero 10a de modo que permanezcan establemente fijas, también durante el uso.

Las figuras 9 y 10 muestran un detector 1b. Las partes del detector 1b que corresponden a las del detector 1 se designan con los mismos números de referencia que los usados en las figuras 1 y 2, seguidos de la letra de referencia b.

En la salida 13b, la porción en forma de bucle 33b se ha girado hacia atrás, es decir, hacia la entrada 12b, de manera que permanezca unida a las porciones de cable 16b mediante respectivas porciones en forma de U 58, que permanecen alojadas en una porción terminal 15b del agujero 10b. La porción en forma de bucle 33b se extiende alrededor de la porción 8b del cuerpo 6b de manera que el extremo 32b descansa directamente contra una superficie 60 de la porción 8b adyacente a la entrada 12b. Preferiblemente, la porción en forma de bucle 33b se aloja en una ranura 61, que empieza y termina en la porción terminal 15b del agujero 10b y está dispuesta en la periferia exterior de la porción 8b en una posición intermedia entre el agujero 10b y la porción 9b. En particular, la ranura 61 incluye: dos ranuras laterales 62, que están dispuestas en las caras laterales de la porción 8b paralela al eje 11b; y una ranura trasera 63, que está dispuesta en la misma cara en la que se ha dispuesto la entrada 12b, une los extremos traseros de las ranuras 62 y define la superficie 60. De esta forma, la porción en forma de bucle 33b no sobresale más allá de la superficie exterior de la porción 8b.

5 Durante el acoplamiento del cableado 5b premontado en el cuerpo 6b, después de deslizar el extremo 32b fuera del agujero 10b y de ensancharlo con el fin de formar la porción en forma de bucle 33b, ésta última se gira hacia atrás con el fin de formar las porciones 58 y se pasa más allá de la porción 9b de manera que encaje alrededor de la porción 8b. Tirando de las bifurcaciones 35b, la porción en forma de bucle 33b es agarrada en la porción 8b, y llega a enganchar la ranura 61. También en este caso, se evita que el extremo 32b deslice hacia atrás a través del agujero 10b hacia la entrada 12b, y las porciones de cable 16b permanecen cerradas en todos los lados por la superficie lateral interior del agujero 10b.

10 Por lo anterior es evidente que el detector 1, 1a, 1b, es sumamente simple de montar y usa un cableado de dos polos premontado 5, 5a, 5b. No sólo eso, sino que las porciones de cable 16, 16a, 16b permanecen en una posición estable fija, gracias al hecho de que ambas están alojadas en el agujero 10, 10a, 10b y por lo tanto son retenidas radialmente por la superficie lateral del agujero propiamente dicho, y gracias al hecho de que un saliente de retención retiene el extremo 32, 32a, 32b para evitar que el cable deslice hacia atrás y salga a través de la entrada 12, 12a, 12b.

15 El hecho de que el saliente de retención definido por el inserto 40 o por el saliente 20 esté dentro del agujero 10, 10a evita la presencia de salientes externos y puede mantener el extremo 32, 32a dentro de la porción 15, 15a para protegerla contra daños durante el transporte del detector y durante la instalación del detector en el elemento de freno.

20 Por otra parte, el detector según la disposición 1b es rápido de montar y permite obtener un cuerpo 6b de una forma sumamente simple.

25 Si durante la instalación del detector 1, 1a, 1b, el cableado 5, 5a, 5b se daña, por ejemplo a causa de rasgado accidental, es posible sustituir el cableado de forma relativamente simple.

30 Finalmente, por lo anterior es evidente que se puede hacer modificaciones y variaciones en el detector 1, 1a, 1b, sin apartarse por ello del alcance de protección de la presente invención, definido en las reivindicaciones anexas.

35 En particular, el detector podría ser usado para un elemento de bloque-freno, y/o la conexión del cuerpo 6, 6a, 6b al elemento de freno podría ser diferente de la indicada a modo de ejemplo, y/o el inserto 40 podría tener una forma diferente de la ilustrada, y/o el saliente 20 o la pestaña 43 podrían ser externos al agujero 10, 10a.

REIVINDICACIONES

1. Un detector de desgaste (1) para un elemento de freno de un vehículo, incluyendo el detector:
- 5 - un cuerpo de montaje (6; 6a; 6b) diseñado para acoplarse a dicho elemento de freno; y
- cableado (5; 5a; 5b) incluyendo un cable eléctrico, que, a su vez, incluye:
- 10 - un extremo (32; 32a; 32b) curvado formando una U;
- dos porciones de cable (16; 16a; 16b) soportadas por dicho cuerpo de montaje; y
- 15 - dos bifurcaciones de cable que definen, respectivamente, las prolongaciones de dichas porciones de cable (16; 16a; 16b) fuera de dicho cuerpo de montaje (6; 6a; 6b);
- 20 teniendo dicho cuerpo de montaje (6; 6a; 6b) un solo agujero pasante (10; 10a; 10b) que se extiende a lo largo de un eje y que tiene una entrada (12; 12a; 12b) enganchada por dichas porciones de cable (16; 16a; 16b) y una salida (13; 13a; 13b); e incluyendo dicho detector medios de retención (20; 40; 8) soportados por dicho cuerpo de montaje y enganchados por dicho extremo (32; 32a; 32b) para evitar que dichas porciones de cable vuelvan a través de dicha entrada, incluyendo dichos medios de retención un saliente de retención (34; 46; 60); descansando dicho extremo directamente sobre dicho saliente de retención, **caracterizado** porque dicho saliente de retención (34; 60) forma parte de dicho cuerpo de montaje.
- 25 2. El detector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho saliente de retención (34; 46) está dentro de dicho agujero pasante.
3. El detector según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho agujero pasante incluye una porción ensanchada (15; 15b) que define dicha salida y que aloja dicho extremo.
- 30 4. El detector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho saliente de retención se define por una superficie (17) ortogonal a dicho eje (11), y porque dicho extremo (32) se curva a 180° y tiene una parte convexa que descansa directamente contra dicho saliente de retención.
- 35 5. El detector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho saliente de retención (34) se define por un saliente (20); definiendo dicho extremo parte de una porción en forma de bucle (33) que se extiende alrededor de dicho saliente (20).
- 40 6. El detector según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho saliente de retención (60) está fuera de dicho agujero pasante (10b); dicho extremo (32b) que define parte de una porción en forma de bucle (33b), que está fuera de dicha salida (13b), se curva hacia atrás con respecto a las porciones de cable (16b), y se extiende alrededor de dicho cuerpo de montaje (6b).
- 45 7. El detector según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicha porción en forma de bucle (33b) se aloja en una ranura (61), que está dispuesta en la periferia exterior de dicho cuerpo de montaje (6b); comenzando y terminando dicha ranura (61) en una porción terminal (15b) de dicho agujero pasante (10b).

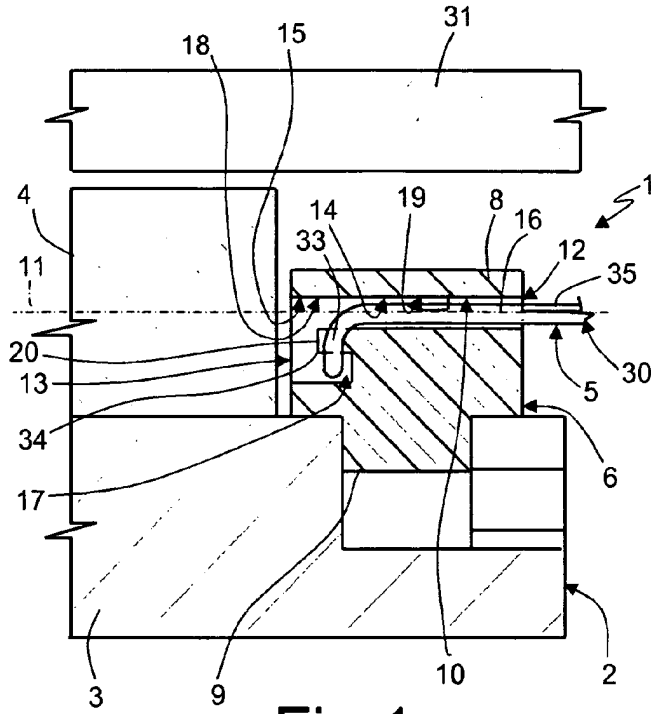


Fig.1

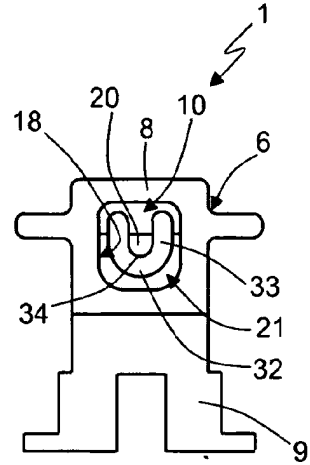


Fig.2

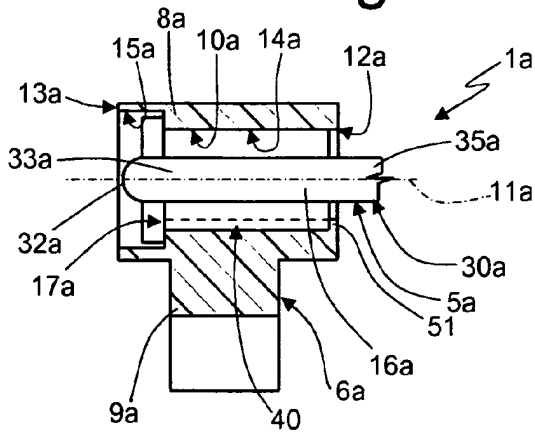


Fig.3

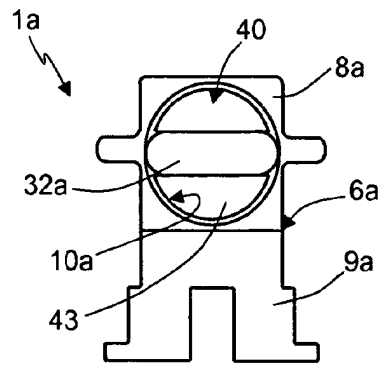


Fig.4

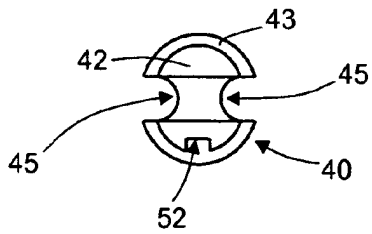


Fig.5

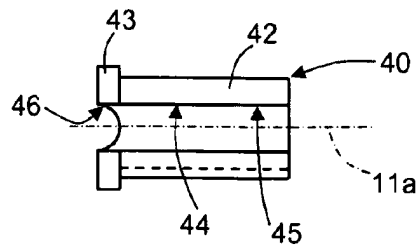


Fig.6

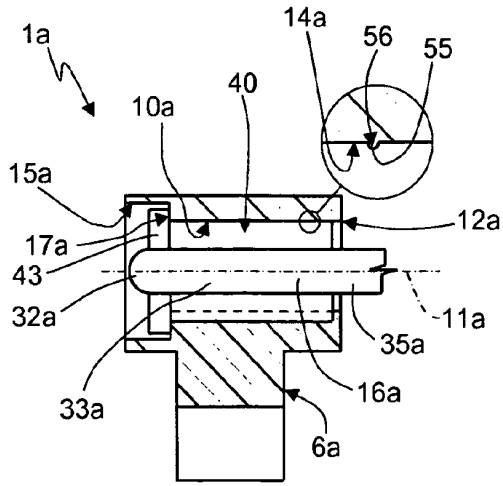


Fig.7

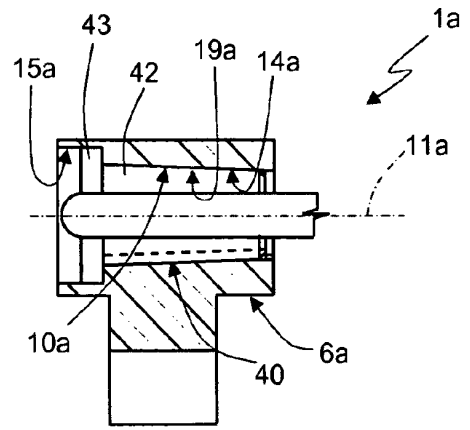


Fig.8

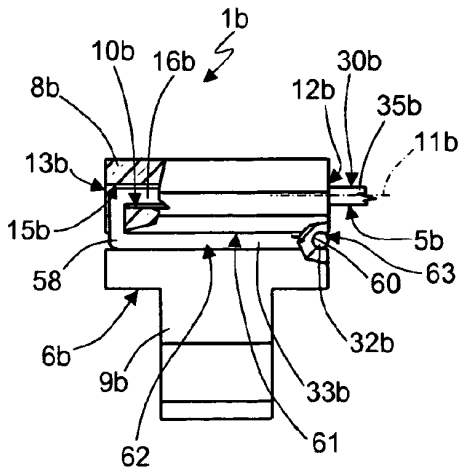


Fig.9

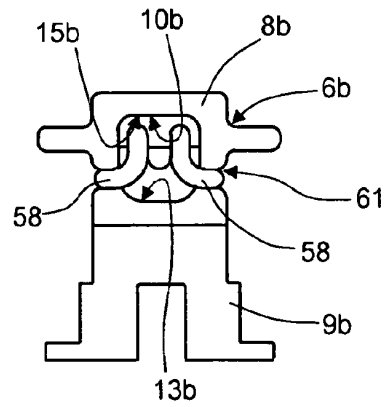


Fig.10