



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 340 313**

51 Int. Cl.:
F16D 55/00 (2006.01)
F16D 65/097 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06706212 .5**
96 Fecha de presentación : **12.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1836408**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2007**

54 Título: **Pinza de freno.**

30 Prioridad: **12.01.2005 DE 10 2005 001 482**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2010

73 Titular/es: **Gustav Magenwirth GmbH & Co. KG.**
Stuttgarter Strasse 48
72574 Bad Urach, DE

72 Inventor/es: **Ruopp, Michael**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 340 313 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).

ES 2 340 313 T3

DESCRIPCIÓN

Pinza de freno.

5 La presente invención se refiere a una pinza de freno conforme al preámbulo de la reivindicación 1. Una pinza de freno de este tipo se deduce por ejemplo del documento EP-A-119 466.

10 La Memoria de Exposición Alemana DE 148 356 A da a conocer una pinza de freno conforme al preámbulo de la reivindicación 1. En la pinza de freno conocida, el forro de freno presenta un sector esencialmente de forma circular que se apoya sobre una superficie de apoyo de reacción realizada en forma de sector de círculo, y que al mismo tiempo soporta hacia abajo el forro de freno como dispositivo de apoyo del forro de freno. En la cara opuesta a la superficie de apoyo de reacción el forro de freno presenta un brazo con un orificio de alojamiento en el que está dispuesto un bulón para asegurar el forro de freno en la carcasa. La pinza de freno conocida tiene el inconveniente de que a causa de la dilatación térmica del forro de freno que se produce al frenar, el forro de freno queda pillado entre el bulón y la superficie de apoyo de reacción, de tal modo que surge un riesgo considerable de que los forros de freno se gripen, con el consiguiente bloqueo del freno que esto entraña.

20 El documento WO 2004/076885 A1 da también a conocer una pinza de freno conforme al preámbulo de la reivindicación 1. El orificio de alojamiento del forro de freno en el que se dispone un bulón para asegurar el forro de freno en la carcasa, presenta un agujero rasgado para compensar la dilatación térmica del forro de freno durante la frenada. Esta pinza de freno conocida tiene el inconveniente de que durante la marcha, el forro de freno puede llegar a oscilar y vibrar, lo cual es indeseable debido a la formación de ruido que esto entraña, y que resulta molesto.

25 La invención tiene por lo tanto como objetivo describir una pinza de freno en la que los forros de freno estén dispuestos de tal modo que por una parte se reduzca considerablemente el riesgo de que se produzca un bloqueo indeseable durante el proceso de frenado, y por otra parte también se reduzca considerablemente el riesgo de la vibración del freno durante la marcha.

30 Este objetivo de la invención se resuelve mediante una pinza de freno conforme a las características de la reivindicación 1. Unas realizaciones ventajosas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

35 Esta pinza de freno tiene la ventaja de que los forros de freno se pueden disponer en la carcasa con el dispositivo de aseguramiento del forro de freno con holgura para compensar la dilatación térmica que se produce durante la frenada, y al mismo tiempo se asegura mediante el dispositivo de pretensado que los forros de freno estén dispuestos siempre en una posición definida, es decir preferentemente asentando en la superficie de apoyo de reacción de tal modo que durante la marcha no surjan vibraciones indeseables y los consiguientes ruidos. Está claro que la fuerza de pretensado del dispositivo de pretensado se deberá elegir de tal modo que por una parte el forro de freno no se separe de la superficie del apoyo de reacción debido a los choques que se producen durante la marcha, y que por otra parte no sea tan grande que debido a la separación entre la superficie de apoyo de reacción y el forro de freno surja un riesgo de gripado. Para ello el dispositivo de pretensado está realizado de tal modo que ejerce sobre un forro de freno colocado en la carcasa una tensión inicial en una posición definida.

45 Mediante el dispositivo de pretensado se aplica preferentemente una tensión inicial en un forro de freno colocado en la pinza de freno respecto a la superficie de apoyo de reacción y el dispositivo de apoyo del forro de freno. Para ello el dispositivo de pretensado puede estar dispuesto por ejemplo por encima del forro de freno, ejerciendo una fuerza sobre el forro de freno en sentido hacia el dispositivo de apoyo del forro de freno. Para ello el forro de freno y el dispositivo de apoyo del forro de freno están realizados preferentemente de modo que se ejerza una tensión inicial sobre el forro de freno en sentido hacia la superficie de apoyo de reacción. De acuerdo con una realización de la invención, el dispositivo de pretensado comprende ventajosamente un dispositivo de muelle que ataca en la cara superior de un forro de freno colocado en la carcasa. El dispositivo de pretensado puede comprender por ejemplo un resorte de lámina o preferentemente varios resortes de láminas que atacan respectivamente a un forro de freno colocado en la carcasa.

55 De acuerdo con la invención el dispositivo de pretensado puede estar realizado de tal modo que ejerza una tensión inicial sobre un forro de freno colocado en la pinza de freno, contra la superficie del apoyo de reacción y contra el dispositivo de apoyo del forro de freno.

60 De acuerdo con la invención el dispositivo de pretensado puede estar realizado de tal modo que ejerza sobre un forro de freno colocado en la pinza de freno una fuerza dirigida esencialmente en dirección hacia el dispositivo de apoyo del forro de freno. Para ello el dispositivo de pretensado puede comprender preferentemente un dispositivo de muelle que ataque en la cara superior de un forro de freno colocado en la carcasa. Para ello el dispositivo de pretensado puede comprender ventajosamente uno o varios resortes de lámina que atacan en la cara superior de los forros de freno colocados en la carcasa. Estas realizaciones de la invención tienen la ventaja de que al efectuar el montaje de los forros de freno los forros de freno encajan a presión con un ruido detrás del dispositivo de aseguramiento del forro de freno, y le transmiten al usuario una señal clara que indica que se ha efectuado el posicionamiento correcto de los forros de freno.

ES 2 340 313 T3

El dispositivo de pretensado puede estar dispuesto ventajosamente en dirección periférica de un disco de freno alojado en la carcasa, aproximadamente en el centro entre la superficie del apoyo de reacción y el dispositivo de aseguramiento del forro de freno.

5 El dispositivo de apoyo del forro de freno puede estar realizado preferentemente de tal modo que un forro de freno colocado en la carcasa quede pretensado en sentido hacia la superficie de apoyo de reacción por la fuerza ejercida sobre el forro de freno por el dispositivo de pretensado.

10 De acuerdo con una realización alternativa de la invención el dispositivo de pretensado puede estar realizado de tal modo que ejerza sobre un forro de freno colocado en la pinza de freno una fuerza orientada esencialmente en sentido hacia la superficie de apoyo de reacción. Para ello el dispositivo de pretensado puede comprender un dispositivo de muelles que ataque en el forro de freno por el lado de un forro de freno colocado en la pinza de freno, opuesto a la superficie de apoyo de reacción. Para ello la superficie de apoyo de reacción puede presentar ventajosamente una inclinación tal que un forro de freno pretensado contra la superficie de apoyo de reacción quede pretensado contra el
15 dispositivo de apoyo del forro de freno.

De acuerdo con una realización alternativa de la invención el dispositivo de pretensado puede estar realizado de tal modo que ejerza sobre un forro de freno colocado en la pinza de freno una fuerza que presente un primer componente de fuerza orientado esencialmente en sentido hacia el dispositivo de apoyo del forro de freno y un segundo
20 componente de fuerza dirigido esencialmente en el sentido de la superficie de apoyo de reacción. Para ello el primer componente de fuerza puede presuponer ventajosamente aproximadamente el 0,1 hasta aproximadamente el décuplo, preferentemente aproximadamente el 0,5 hasta aproximadamente el quíntuplo y preferentemente aproximadamente el doble del segundo componente de fuerza.

25 En las realizaciones citadas el dispositivo de pretensado puede estar realizado preferentemente de tal modo que se desactive al accionar el freno. Esto tiene la ventaja de que especialmente al soltar por primera vez el freno, cuando los forros de freno dejan libre al disco de freno, el rozamiento adherente entre el forro de freno y la superficie de apoyo de reacción o el dispositivo de apoyo del forro de freno es menor y se evita así el gripado de los forros de freno. Para ello la pinza de freno puede comprender ventajosamente un dispositivo hidráulico de accionamiento del freno, y el
30 dispositivo de pretensado puede estar realizado de tal modo que se desactive debido a la presión hidráulica formada durante el accionamiento del freno, y que inmediatamente después de soltarlo o preferentemente durante un corto tiempo, todavía se genera o acumula.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de apoyo del forro de freno puede comprender varios bulones que
35 apoyan respectivamente un forro de freno colocado en la carcasa. De forma alternativa o adicional, el dispositivo de apoyo del forro de freno puede presentar varios salientes que soportan cada uno un forro de freno colocado en la carcasa. Los salientes pueden estar realizados de una misma pieza junto con la carcasa.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de apoyo del forro de freno puede estar situado en la dirección periférica
40 de un disco de freno alojado en la carcasa, aproximadamente en el centro entre la superficie del apoyo de reacción y el dispositivo de aseguramiento del forro de freno. De acuerdo con la invención el dispositivo de apoyo del forro de freno y el dispositivo de pretensado pueden estar dispuestos preferentemente en la dirección periférica de un disco de freno alojado en la carcasa, esencialmente aproximadamente a la misma altura.

45 De acuerdo con la invención, la carcasa puede ser una pieza forjada que está realizada preferentemente de una sola pieza. La realización como pieza forjada tiene la ventaja de que a igualdad de resistencia la pinza de freno puede construirse con menor tamaño. Esto es especialmente importante en el sector del Moto-Cross, porque entonces es posible disponer la pinza de freno con un ángulo de aproximadamente 15° hacia arriba y disponerla en dos anillas de atornillamiento que encierran la pinza de freno completamente en la dirección periférica del disco de frenos. Esto tiene
50 la ventaja de que se obtiene una rigidez a la torsión óptima, y al mismo tiempo no hay ningún contorno que moleste por debajo del pie de la horquilla.

Alternativamente la carcasa puede ser una pieza fresada y/o fundida, realizada de una sola pieza, en dos piezas o
55 en varias piezas.

De forma alternativa o adicional, la carcasa puede presentar una escotadura en la que penetre un saliente de un
forro de freno colocado en la carcasa.

60 De modo alternativo o adicional, la carcasa puede presentar por lo menos una ventana de observación en la que penetra un saliente de un forro de freno colocado en la carcasa, estando la por lo menos una ventana de inspección realizada preferentemente de tal modo que se pueda observar el desgaste del freno de fricción de un forro de freno colocado en la carcasa.

A continuación se describe con mayor detalle una pinza de freno conforme a la invención sirviéndose del ejemplo
65 de realización de la invención mostrado en las figuras.

Fig. 1 muestra una sección a través de una pinza de freno conforme a la invención a lo largo de la línea I-I de la Fig. 2,

ES 2 340 313 T3

Fig. 1A muestra una sección a través de otra pinza de freno conforme a la invención a lo largo de la línea IA-IA de la Fig. 2A,

Fig. 2 muestra una vista anterior de la pinza de freno de la Fig. 1,

Fig. 2A muestra una vista anterior de la pinza de freno de la Fig. 1A,

Fig. 3 muestra una sección a través de la forro de freno de la Fig. 1, a lo largo de la línea III-III de la Fig. 1,

Fig. 4 muestra una vista posterior de la pinza de freno de la Fig. 1,

Fig. 5 muestra una vista lateral de la pinza de freno de la Fig. 1,

Fig. 6 muestra una vista de la pinza de freno de la Fig. 1, desde arriba,

Fig. 7 muestra una vista de la pinza de freno de la Fig. 1 en combinación con un pie de horquilla desde delante (con relación al vehículo),

Fig. 10 muestra una vista de detalle del estribo del bulón del dispositivo de aseguramiento del forro de freno de la pinza de freno de la Fig. 1, desde una dirección correspondiente a la fig. 4,

Fig. 11 muestra una vista de detalle del estribo del bulón del dispositivo de fijación del forro de freno de la pinza de freno de la Fig. 1, desde una dirección correspondiente a la Fig. 5,

Fig. 12 muestra una vista de detalle del estribo y del bulón del dispositivo de fijación del forro de freno conforme a una alternativa según la invención.

Fig. 13 muestra una vista parcial del tramo de apoyo de una pinza de freno conforme a la invención y de la cara inferior de un forro de freno alternativo conforme a la invención,

Fig. 14 muestra una vista en sección parcial a través de un cilindro de freno con un elemento de cierre de la pinza de freno de la Fig. 1,

Fig. 15 muestra una sección a través del elemento de cierre de la pinza de freno de la Fig. 14,

Fig. 16 muestra una vista lateral del tramo de cierre de la Fig. 15.

Se emplean las siguientes referencias:

10 Elemento de cierre

11 Escotadura

12 Pared exterior

13 Ranura

14 Tramo

15 Tramo

21 Elemento de seguridad

22 Junta

27 Embolo de freno

29 Orificio de montaje (para los forros de freno)

30 Carcasa

301 Escotadura

302 Escalón

303 Anilla de atornillamiento

ES 2 340 313 T3

	340	Anilla de atornillamiento
	31	Dispositivo de apoyo del forro de freno
5	31A	Bulón
	311A	Tramo principal
	312A	Tramo de cabeza
10	31B	Bulón
	32	Dispositivo de pretensado
15	33	Superficie de apoyo de reacción
	34	Orificio
	35	Ensanchamiento
20	36	Cilindro de freno
	37	Ranura
25	371	Escalón
	38	Orificio para mantenimiento
	39	Sentido de giro del disco de freno (en marcha hacia adelante)
30	139	Escotadura
	139A, 139B	Ventana para observación
35	40, 40'	Forro de freno
	41	Escotadura (semi-circular)
	41'	Escotadura (achaflanado)
40	141	Escotadura (asimétrica)
	42	Cara superior
45	43	Cara anterior
	44	Brazo
	45	Orificio de alojamiento
50	46	Cara inferior
	47	Forro de fricción
55	48	Forro de fricción
	49; 49A; 49B	Saliente
	50	Dispositivo de aseguramiento del forro de freno
60	51; 51'	Bulón de seguridad
	511; 511'	Ranura
65	512	Ranura
	513	Tramo de cabeza

ES 2 340 313 T3

	514	Tramo principal
	515	Tramo de cabeza
5	517'	Orificio
	52, 52'	Estribo
	521; 521'	Tramo del brazo
10	522; 522'	Tramo en arco
	523; 523'	Tramo de accionamiento
15	524	Tramo del brazo
	525	Tramo en arco
	526	Tramo de accionamiento
20	527'	Tramo de intervención
	53	Leva
25	60	Pie de horquilla
	61	Alojamiento de horquilla
	62	Alojamiento del eje
30	63	Alojamiento
	64	Alojamiento

35 La figura 1 muestra una sección a través de una pinza de freno conforme a la invención, a lo largo de la línea I-I de la figura 2.

40 La pinza de freno conforme a la invención comprende una carcasa 30 en la que se aloja un forro de freno 40. La carcasa 30 presenta en su lado que en la figura 1 queda a la izquierda, una superficie de apoyo de reacción 33 en la que se apoya el forro de freno 40 por su cara anterior 43. La superficie de apoyo de reacción 33 y la cara anterior 43 del forro de freno 30 están realizadas de tal modo que se obtenga un asiento del forro de freno 40 en toda su superficie contra la superficie de apoyo de reacción 33.

45 El forro de freno 40 presenta un brazo 44 con un orificio de alojamiento 45 en el que va colocado un bulón 51 de un dispositivo de aseguramiento del forro de freno 50, representado de forma detallada en las Figuras 10 y 11, y que asegura el forro de freno 40 en la carcasa 30. La superficie de apoyo de reacción 33 tiene una inclinación tal que el forro de freno 40 podría girar alrededor del orificio de alojamiento 45 hacia abajo, saliéndose de la carcasa 30. Con el fin de asegurar el forro de freno 40 e impedir un giro de salida de esta clase se ha previsto en la carcasa 30 en la parte inferior un dispositivo de apoyo del forro de freno 31 que soporta el forro de freno 40 por su cara inferior 46. En la cara inferior 46 está prevista una escotadura 41 en la que encaja el dispositivo de apoyo del forro de freno 31.

55 Para poder pretensar el forro de freno 40 en una posición definida dentro de la carcasa 30 se ha previsto un dispositivo de pretensado 32 que ataca en la cara superior 42 del forro de freno 40. El dispositivo de pretensado 32 aprieta al forro de freno 40 con la escotadura 41 en forma de arco contra el dispositivo de apoyo del forro de freno 31. Debido a la realización en forma de arco de la escotadura 41 se comprime el forro de freno 40 con su cara anterior 43 contra la superficie de apoyo de reacción 33.

60 De acuerdo con una realización alternativa de la invención, que no está representada, el dispositivo de pretensado también se podría prever en el lado de la carcasa 30 opuesto a la superficie de apoyo de reacción 33, pretensando el forro de freno 40 en el sentido de la superficie de apoyo de reacción 33. Debido a la disposición inclinada de la superficie de apoyo de reacción 33 se aplica una tensión previa al forro de freno 40 contra el dispositivo de apoyo del forro de freno 31.

65 De acuerdo con otro dispositivo alternativo se puede prever también un dispositivo de pretensado que aplica una tensión previa al forro de freno 40 con una componente de fuerza contra el dispositivo de apoyo del forro de freno 31 y con otro componente de fuerza contra la superficie de apoyo de reacción 33.

ES 2 340 313 T3

El bulón 51 está dispuesto en el orificio de alojamiento 45 del forro de freno 40 con cierta holgura para crear una compensación de la dilatación térmica del forro de freno 40 dadas las temperaturas en parte considerables que se producen al frenar. La holgura es especialmente importante para evitar que el forro de freno se gripe al frenar. La Figura 1 muestra la pinza de freno conforme a la invención en estado frío, es decir que la holgura en el orificio de alojamiento 45 se forma principalmente a la izquierda del bulón 51. Al calentarse el forro de freno 40, el forro de freno 40 se dilata y puede desviarse hacia la derecha según la Figura 1. Al hacerlo se desplaza la escotadura 41 sobre el dispositivo de apoyo del forro de freno 31 de tal modo que debido a la forma semi-circular de la escotadura 51 el forro de freno 40 también es empujado ligeramente hacia arriba contra el dispositivo de pretensado 32. Debido al dispositivo de pretensado 32 el forro de freno 40 es empujado al mismo tiempo hacia la izquierda contra la superficie de apoyo de reacción 33, debido a la forma semi-circular de la escotadura 41.

El forro de freno 40 presenta dos forros de fricción 47, 48 que en forma conocida son comprimidos durante el proceso de frenado contra un disco de freno alojado en la carcasa 30. La carcasa 30 presenta un orificio de mantenimiento 38 para poder observar de modo más sencillo el desgaste de los forros de fricción o para ver la superficie de asiento de los forros de freno y eventualmente poderlos limpiar.

La pinza de freno representada lleva dos forros de freno 40 de disposición simétrica, que al frenar actúan por ambos lados sobre el disco de freno alojado en la carcasa 30. Tal como está representado en la Figura 2, el dispositivo de apoyo de los forros de freno 31 presenta dos bulones 31A, 31B opuestos para apoyar respectivamente un forro de freno 40.

La Figura 3 muestra una sección a través de la pinza de freno de la Figura 1 a lo largo de la línea III-III de la Figura 1. En la Figura 3 se puede reconocer la disposición de los bulones 31A, 31B en la carcasa 30. Los bulones 31A y 31B están dispuestos simétricamente. La disposición se explica a título de ejemplo con el bulón 31A. El bulón 31A presenta un tramo principal 311A y un tramo de cabeza 312A, que tiene un diámetro algo mayor. El bulón 31A está alojado en un orificio 34 que en la zona del tramo de cabeza 312A presenta un ensanchamiento 35. El bulón 31A se coloca en el orificio 34 con ajuste a presión, y para asegurar el bulón 31A se deforma el material de la carcasa 30 sobre el tramo de cabeza 312A.

Para efectuar el montaje de los forros de freno 40 en la carcasa se introducen los forros de freno 40 en la pinza de freno desde la derecha en la Figura 1. Debido al dispositivo de apoyo de los forros de freno 31, el forro de freno 40 es comprimido hacia arriba contra el dispositivo de pretensado 32. En cuanto el forro de freno 40 ha alcanzado su posición final, el dispositivo de pretensado 42 en la escotadura semi-circular 41 del forro de freno 40 lo empuja contra el dispositivo de apoyo del forro de freno 31. Se produce un “encajamiento” o “enclavamiento” del forro de freno 40, perceptible con un sonido, que de este modo da un claro aviso de confirmación al usuario. A continuación se fijan los forros de freno 40 mediante el bulón 51. Para asegurar el bulón 51 se dispone un estribo 52 en las ranuras 511, 512 previstas en los extremos del bulón 51. El estribo 52 se desliza a continuación sobre la leva 53 formada en la carcasa 30 quedando allí enclavado. De este modo se obtiene un doble seguro del bulón que se realiza mediante la doble función del estribo 52.

La Figura 4 muestra una vista posterior de la pinza de freno de la Figura 1. Los forros de freno 40 se han introducido en la carcasa 30 a través del orificio de montaje 29. Por encima del orificio de montaje 29 está prevista la leva 53 del dispositivo de aseguramiento del forro de freno 50. El dispositivo de aseguramiento del forro de freno 50 comprende el bulón 51 que está asegurado mediante el estribo 52 y que se describe de forma detallada en las Figuras 10 y 11.

La Figura 5 muestra una vista lateral de la pinza de freno de la Figura 1. La pinza de freno comprende dos parejas de émbolos de freno que tienen una estructura conocida. Los cilindros de freno presentan un extremo abierto que va cerrado cada uno con un elemento de cierre 10A ó 10B respectivamente. La realización del elemento de cierre está descrita de forma detallada en las Figuras 14 a 16.

La Figura 6 muestra una vista de la pinza de freno de la Figura 1 desde arriba. Con la flecha 39 se indica el sentido de giro del disco de freno durante la marcha hacia adelante. A través del orificio de mantenimiento 38 se puede reconocer fácilmente el desgaste de los forros de fricción y se pueden ver y limpiar las superficies de asiento de los revestimientos.

Las Figuras 1A y 2A muestran otra pinza de freno conforme a la invención que se corresponde en lo esencial con la pinza de freno mostrada en las Figuras 1 a 6. Por este motivo se emplean esencialmente las mismas referencias para características iguales, se remite a la descripción anterior y a continuación sólo se describen principalmente las diferencias.

Para mayor claridad no se ha representado en la Figura 1A el resorte 32.

La escotadura 141 tiene forma asimétrica. Esta configuración ofrece la ventaja de que se puede sustituir con mayor facilidad el forro.

En el lado izquierdo, el forro 40 presenta un saliente 49 que encaja en una escotadura 139 de la carcasa. El saliente 49 ó 49A, 49B no asienta preferentemente en la carcasa 30 sino que presenta al menos una pequeña separación. El saliente 49 sirve como elemento de seguridad para el caso improbable de que debido a una carga extrema o a una

ES 2 340 313 T3

situación de excepción se suelte el elemento de apoyo 31 (en esta versión, el bulón 31A o el bulón 31B apoyados por un solo lado). En este caso el saliente 49 ó 49A, 49B está adosado a la carcasa 30 en la escotadura 139 evitando con seguridad que el forro de freno pueda abatirse hacia abajo.

5 En la ejecución representada, la escotadura 139 está realizada de tipo pasante de tal modo que la carcasa 30 presenta una ventana de inspección 139A y una ventana de inspección 139B, tal como está representado en la Figura 2A. Las ventanas de inspección cumplen de este modo preferentemente una doble función de que por una parte pueden apoyar los salientes 49A, 49B de los dos forros de freno 40, por ejemplo en el caso de que falle al menos uno de los bulones 10 31A, 31B que se pueden apoyar en la ventana de inspección, y que por otra parte se puede vigilar el desgaste de los forros de fricción 47, 48 a través de las ventanas de inspección. Tal como se muestra en la Figura 2A, a través de la ventana de inspección pueden quedar visibles por ejemplo no solo el saliente sino también el forro de fricción. De modo alternativo o adicional la ventana de inspección puede presentar una marca que indique el desgaste máximo admisible de los forros de fricción o el grueso restante de los forros de fricción 47, 48. Para ello puede estar prevista por ejemplo una arista a la altura de las chapas de soporte. En esta ejecución también se puede renunciar al orificio de mantenimiento 15 38 ya que las ventanas de inspección pueden cumplir la función del orificio de mantenimiento 38.

De modo adicional o alternativo al saliente 49 y a la escotadura 139, y según otras realizaciones no representadas de la invención, se pueden prever los correspondientes medios de seguridad. Por ejemplo, el forro de freno se puede enganchar en el centro, por ejemplo en el muelle o en el orificio de mantenimiento. Para ello el forro de freno puede presentar unos salientes de configuración adecuada. De modo alternativo o adicional también puede estar previsto un bulón por encima o preferentemente fuera de la zona en la que penetra el disco de freno que no está representado, donde el forro del freno ataque mediante un saliente no reproducido. En esta ejecución también se pueden omitir los bulones 31A y 31B, y el forro de freno se puede tensar contra el bulón. Este bulón puede servir por ejemplo también para la suspensión o fijación del resorte.

25 Las Figuras 7 a 9 muestran la pinza de freno de la Figura 1 en combinación con un pie de horquilla. La Figura 7 muestra la combinación desde abajo, la Figura 8 desde un lado y la Figura 9 desde delante. El pie de horquilla 60 comprende un alojamiento de horquilla 61 y un alojamiento de eje 62, que están realizados de forma conocida. La pinza de freno está unida al pie de horquilla 60 por medio de dos uniones de bulones y/o tornillos que atacan en la cara anterior y posterior de la carcasa. La carcasa 30 presenta en la cara anterior una anilla para atornillar 304 y en la cara posterior la correspondiente anilla para atornillar 303. El pie de horquilla presenta los correspondientes alojamientos 30 63 y 64 en los que están previstos bulones o roscas que no están representados que atacan de forma conocida en las anillas de atornillar 303 ó 304 respectivamente. Las anillas de atornillar 303 y 304 están previstas en extremos opuestos de la pinza de freno 30, vistas en la dirección periférica del disco de freno. Dado que las anillas de atornillar 303 y 304 encierran los cilindros de freno previstos en la carcasa de la pinza de freno se obtiene una rigidez de unión óptima.

El diseño del pie de horquilla 60 es tal que la pinza de freno se puede posicionar con un ángulo α = aproximadamente 0 hasta aproximadamente 45°, preferentemente α = aproximadamente 10 hasta aproximadamente 30° y muy preferentemente α = aproximadamente 15° hacia arriba. El diseño dirigido hacia arriba es necesario para no producir por la cara inferior de la horquilla ningún contorno molesto que esté a mayor profundidad que el pie de la horquilla. Esto es especialmente importante en motocicletas para Moto Cross, en las que el freno podría tener en caso contrario contacto con obstáculos en el suelo.

La Figura 10 muestra una vista detallada del estribo 52 y del bulón 51 del dispositivo de aseguramiento del forro de freno 50 de la pinza de freno de la Figura 1 desde una dirección correspondiente a la Figura 4. El bulón 51 comprende un tramo principal 514 y dos tramos de cabeza 515 y 513 respectivamente que están separados del tramo principal 514 respectivamente por sendas ranuras 511 y 512. El estribo 52 comprende en sus lados sendos tramos de brazo 521 ó 524 que están realizados de forma semejante a un pasador elástico. Los tramos de brazo 521 ó 524 comprenden cada uno un tramo curvo 522 ó 525 que pasa a un tramo de accionamiento 523 ó 526 respectivamente.

50 Para asegurar los forros de freno en la carcasa se introduce el bulón 51 en la carcasa 30 a través de los orificios de alojamiento 45 de los forros de freno 40 y se asegura mediante el estribo 52 (véanse las Figuras 1 y 4). Para ello se encajan los tramos de brazo 521 ó 524 en las ranuras 511, 512 y se gira el estribo 52 sobre la leva 53.

55 La Figura 12 muestra una realización alternativa del dispositivo de aseguramiento del forro de freno 50. El estribo 52' está realizado en su lado que en la Figura 12 queda a la izquierda conforme a las Figuras 10 y 11, a cuya descripción se remite. Por su lado que en la Figura 11 está a la derecha, el estribo 52 presenta un tramo de inserción 527 que se engancha en un orificio 517 del bulón 51'. Para el montaje del estribo de seguridad 52' se engancha el estribo 52' con el tramo de inserción 527 en el orificio 517 y se dispone sobre la leva 53. A continuación se encaja el tramo de brazo 60 521' en la ranura 511'.

La Figura 13 muestra una alternativa de un forro de freno 40' conforme a la invención. El forro de freno 40' está realizado en lo esencial como el forro de freno 40 representado en la Figura 1, a cuya descripción se remite. A continuación se describen únicamente las diferencias.

65 El forro de freno 40' presenta una escotadura 41' de forma diferente. La escotadura 41' presenta una inclinación con una pendiente tal que el forro de freno 40' queda pretensado en dirección hacia la superficie de apoyo de reacción 33 debido al dispositivo de pretensado. El ángulo de inclinación de la escotadura 41' no se debería elegir con demasiada

ES 2 340 313 T3

pendiente con el fin de evitar que se gripe el forro. Tampoco se debería elegir con demasiado poca pendiente para evitar una fuerza de re-rozamiento excesivamente alta, de modo que no se produzca ninguna tensión inicial. Queda a la competencia del especialista determinar la inclinación adecuada. La escotadura 41' puede transcurrir con línea curva o rectilínea. Actualmente se supone que el ángulo más adecuado se encuentra en un campo de 30 a 45°. Mediante ensayos se podrá determinar si también son adecuados unos ángulos mayores o menores.

Las Figuras 14 a 16 muestran la disposición del elemento de cierre para los extremos abiertos de los cilindros de freno.

La Figura 14 muestra una sección parcial a través de una carcasa de una pinza de freno conforme a la invención, a través de un cilindro de freno. La carcasa 30 presenta dos cilindros de freno 36 en cada uno de los cuales está dispuesto un émbolo de freno 27 (estando representado en cada caso solamente uno de ellos). Los émbolos de freno 27 están dispuestos en lados opuestos del disco de freno y se cargan durante el frenado con presión en la forma conocida con el fin de comprimir los forros de freno contra el disco de freno. En las paredes del cilindro están previstas unas ranuras en las que se alojan juntas de sección cuadrada que sellan el cilindro de freno 36 y provocan el retroceso de los émbolos de freno después de la frenada, en la forma conocida.

La carcasa de la pinza de freno es preferentemente una pieza forjada. Los cilindros de freno 35 y 36 se realizan mediante un mecanizado con arranque de viruta. A continuación del mecanizado con arranque de viruta un cilindro permanece abierto hacia el exterior. Después de introducir los émbolos de freno se cierra el cilindro de freno por medio del elemento de cierre 10, 10A, 10B. El elemento de cierre 10 lleva una ranura 13 en la que está dispuesto un elemento de retención 21. La carcasa 30 presenta una escotadura 301 en la que encaja en parte el elemento de retención 21. El elemento de retención 21 asegura el elemento de cierre 10 en la carcasa 30, especialmente al frenar cuando en el cilindro 35 aumenta la presión debido al líquido de frenos, que empuja al elemento de cierre 10 hacia abajo según la Figura 14. Dentro de la carcasa 30 está formado también un escalón 302 en el que se apoya el elemento de cierre 10 a través de una junta 22. La junta 22 sella hacia el exterior la cámara de presión del cilindro de freno 36.

La Figura 15 muestra una vista en sección del elemento de cierre 18, conforme a la Figura 14. El elemento de cierre 10 presenta una escotadura 11 en su cara exterior. La escotadura sirve para reducir el peso y alternativamente puede realizarse también de otra forma o se puede omitir. En comparación con otros elementos de cierre conocidos ofrece la ventaja de que tiene ópticamente un aspecto más atractivo y no presenta ningún riesgo de lesiones al no requerir tramos de aplicación para herramientas de montaje. El elemento de cierre 10 presenta una ranura 13 para alojar el elemento de retención 21, la cual está formada entre una pared exterior 12 y un tramo 14. El diámetro exterior de la pared exterior 12 se corresponde con el diámetro interior del orificio en la carcasa 30 en el que va colocado el elemento de cierre 10. Por lo tanto no es posible retirar desde el exterior el elemento de cierre 10 porque el elemento de retención 21 no queda accesible desde el exterior. El tramo 14 corresponde al diámetro exterior esencialmente al diámetro exterior de la pared exterior 12. El diámetro exterior del tramo 15 es ligeramente menor que el diámetro exterior del tramo 14.

El diámetro exterior del tramo 15 se corresponde esencialmente con el diámetro interior del orificio en la carcasa 30, en el que asienta el elemento de cierre 10 después del montaje. Por ese motivo no es posible accionar desde el interior el elemento de retención 21 una vez efectuado el montaje del elemento de cierre 10. Por lo tanto, una vez efectuado el montaje ya no se puede sacar el elemento de cierre 10 de la pinza de freno. Dado que los émbolos 25 y 26 están diseñados para una vida útil considerablemente mayor que la vida útil del vehículo no hay tampoco ninguna necesidad de volver a quitar el elemento de cierre 10 una vez efectuado el montaje. El elemento de cierre 10 presenta además una escotadura 16 para el alojamiento del elemento de junta 22.

La Figura 16 muestra una vista lateral del elemento de cierre 10 de la Figura 14. La descripción de la Figura 16 se corresponde en lo esencial con la de la Figura 15 y no se repite aquí otra vez.

Para efectuar el montaje del elemento de cierre 10 se introduce el elemento de cierre 10 junto con el anillo elástico 21 por medio de un dispositivo de embudo en un casquillo cuyo diámetro interior se corresponda con el diámetro interior del orificio de montaje para los émbolos de freno. El casquillo se coloca sobre la carcasa 30 y el elemento de cierre 10 junto con el elemento de retención 21 se empuja al interior del orificio de montaje para los émbolos de freno hasta que el elemento de cierre 10 haga tope contra la junta 22. Al mismo tiempo el elemento de retención 21 llega a la zona de la escotadura 301. El elemento de retención 21 es un anillo elástico que está pretensado y que salta al interior de la escotadura 301. La mitad del elemento de retención 21 queda dispuesta en la escotadura 301 y la otra mitad en la ranura 13 del elemento de cierre de seguridad 10. Mediante el elemento de retención 21 queda asegurado el elemento de cierre 10 en el orificio de montaje 50.

60

65

ES 2 340 313 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Pinza de freno para un freno de disco, en particular para motocicletas y/o bicicletas, con por lo menos dos forros de freno (40), una carcasa (30) para alojamiento de los forros de freno (40) que durante la frenada atacan en un disco de freno, presentando la carcasa una superficie de apoyo de reacción (33) para apoyo de los forros de freno durante la frenada en sentido de marcha hacia adelante y un orificio de montaje (29) opuesto a la superficie de apoyo de reacción (33), a través del cual se pueden insertar los forros de freno (40) en la carcasa (30),
- 10 un dispositivo de retención de los forros de freno (50) para retener los forros de freno en la carcasa (30) en el lado opuesto a la superficie de apoyo de reacción (33),
- un dispositivo de apoyo del forros de freno (31) para apoyar los forros de freno (40) entre la superficie de apoyo de reacción (33) y el dispositivo de retención del forro de freno (50), y
- 15 un dispositivo de pretensado (32) que está realizado de tal modo que ejerce sobre los forros de freno (40) colocados en la carcasa (30) una tensión inicial, forzándolos a una posición definida,
- 20 **caracterizada** porque los forros de freno (40) presentan una escotadura (41; 41') para el apoyo en el dispositivo de apoyo del forro de freno (31).
- 25 2. Pinza de freno según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado (32) está realizado de tal modo que ejerce sobre los forros de freno (40) insertados en la pinza de freno una tensión inicial contra la superficie de apoyo de reacción (33) y/o contra el dispositivo de apoyo del forro de freno (31).
- 30 3. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado (32) está realizado de tal modo que ejerce sobre los forros de freno (40) insertados en la pinza de freno una fuerza orientada esencialmente en sentido hacia el dispositivo de apoyo del forro de freno (31).
- 35 4. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado (32) presenta por lo menos un dispositivo de resorte que ataca en la cara superior (42) de los forros de freno (40) insertados en la carcasa (30).
5. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado (32) comprende un resorte de lámina que ataca en la cara superior (42) de los forros de freno (40) insertados en la carcasa (30).
- 40 6. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado (32) comprende varios resortes de lámina que atacan cada uno en un forro de freno (40) insertado en la carcasa (30).
- 45 7. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado (32) está dispuesto en dirección periférica de un disco de freno alojado en la carcasa, aproximadamente en el centro entre la superficie de apoyo de reacción (33) y el dispositivo de retención del forro de freno (50).
- 50 8. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de apoyo del forro de freno (31) está realizado de tal modo que un forro de freno (40) insertado en la carcasa queda pretensado en dirección hacia la superficie de apoyo de reacción (33) por la fuerza ejercida sobre el forro de freno (40) por el dispositivo de pretensado (32).
- 55 9. Pinza de freno según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado está realizado de tal modo que ejerce sobre un forro de freno insertado en la pinza de freno una fuerza orientada esencialmente en dirección hacia la superficie de apoyo de reacción.
- 60 10. Pinza de freno según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado comprende por lo menos un dispositivo elástico que atacan el forro de freno en el lado de un forro de freno insertado en la pinza de freno, opuesto a la superficie de apoyo de reacción.
- 65 11. Pinza de freno según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada** porque la superficie de apoyo de reacción tiene una inclinación tal que un forro de freno pretensado contra la superficie de apoyo de reacción queda pretensado contra el dispositivo de apoyo del forro de freno.
12. Pinza de freno según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado está realizado de tal modo que ejerce sobre un forro de freno insertado en la pinza de freno una fuerza que presenta un primer componente de fuerza orientado esencialmente en la dirección del dispositivo de apoyo del forro de freno y una segunda componente de fuerza orientada esencialmente en la dirección de la superficie de apoyo de reacción.

ES 2 340 313 T3

13. Pinza de freno según la reivindicación 12, **caracterizada** porque el primer componente de fuerza supone aproximadamente del 0,1 hasta aproximadamente el décuplo, preferentemente aproximadamente el 0,5 hasta aproximadamente el quintuplo y preferentemente aproximadamente el doble del segundo componente de fuerza.

5 14. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de pretensado está realizado de tal modo que se desactiva al accionar el freno.

15 15. Pinza de freno según la reivindicación 14, **caracterizada** porque la pinza de freno comprende un accionamiento hidráulico del freno, y porque el dispositivo de pretensado está realizado de tal modo que se desactive por la presión hidráulica que se forma al accionar el freno.

16. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de apoyo del forro de freno (31) comprende varios bulones (31 A, 31B), que apoyan cada uno un forro de freno (40) insertado en la carcasa (30).

15 17. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de apoyo del forro de freno comprende varios salientes que soportan cada uno un forro de freno insertado en la carcasa.

20 18. Pinza de freno según la reivindicación 17, **caracterizada** porque los salientes están realizados de una misma pieza junto con la carcasa.

25 19. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de apoyo del forro de freno (31) está situado en la dirección periférica de un disco de freno alojado en la carcasa, aproximadamente en el centro entre la superficie de apoyo de reacción (33) y el dispositivo de retención del forro de freno (50).

20. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el dispositivo de apoyo del forro de freno (31) y el dispositivo de pretensado (32) están dispuestos aproximadamente a la misma altura en la dirección periférica de un disco de freno alojado en la carcasa.

30 21. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la carcasa (30) es una pieza forjada realizada preferentemente de una sola pieza.

35 22. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la carcasa es una pieza fresada y/o fundida que está realizada de una sola pieza, de dos piezas o de varias piezas.

23. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la carcasa (30) presenta una escotadura (139) en la que encaja un saliente (49, 49A, 49B) de un forro de freno (40) insertado en la carcasa (30).

40 24. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la carcasa (30) presenta por lo menos una ventana de inspección (139A, 139B) en la que penetra un saliente (49, 49A, 49B) de un forro de freno (40) insertado en la carcasa (30), estando la por lo menos una ventana de inspección realizada preferentemente de tal modo que se pueda observar el desgaste de los forros de fricción (47, 48) de un forro de freno (40) insertado en la carcasa (30).

45 25. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las escotaduras (41) en los forros de freno (40) están realizadas de tal modo que los forros de freno (40) insertados en la carcasa (30) quedan pretensados en la dirección de la superficie de apoyo de reacción (33) mediante las fuerzas ejercidas sobre los forros de freno (40) por el por lo menos un dispositivo de pretensado (32).

50 26. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque las escotaduras (41) de los forros de freno (40) están realizadas con forma semi-circular.

55 27. Pinza de freno según una de las reivindicaciones 1 a 25, **caracterizada** porque las escotaduras (41') en los forros de freno (40') presentan unos chaflanes que están realizados de tal modo que los forros de freno (40') insertados en la carcasa (30) quedan pretensados en la dirección de la superficie de apoyo de reacción (33) por las fuerzas ejercidas sobre los forros de freno (40') por el por lo menos un dispositivo de pretensado (32).

60 28. Pinza de freno según la reivindicación 27, **caracterizada** porque los chaflanes están realizados con forma rectilínea y presentan un ángulo de aproximadamente 15 a aproximadamente 45°, preferentemente de aproximadamente 30° respecto a la dirección periférica del disco de freno.

65 29. Pinza de freno según la reivindicación 27, **caracterizada** porque los chaflanes están realizados con línea curva y presentan una inclinación dentro de un campo angular entre aproximadamente 15 hasta aproximadamente 45°, preferentemente de aproximadamente 30° respecto a la dirección periférica del disco de freno.

30. Pinza de freno según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los forros de freno presentan un saliente para encajar en la escotadura (139) en la carcasa de la pinza de freno.

ES 2 340 313 T3

31. Pinza de freno según la reivindicación 30, **caracterizada** porque los salientes (49) están dispuestos en un lado de los forros de freno (40).

5 32. Pinza de freno según la reivindicación 30, **caracterizada** porque los salientes (49) están dispuestos esencialmente centrados, preferentemente en la zona superior de los forros de freno.

10

15

20

25

30

35

40

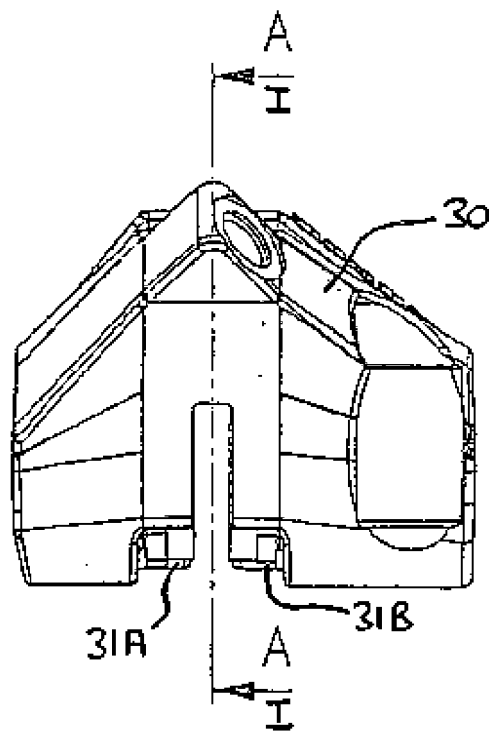
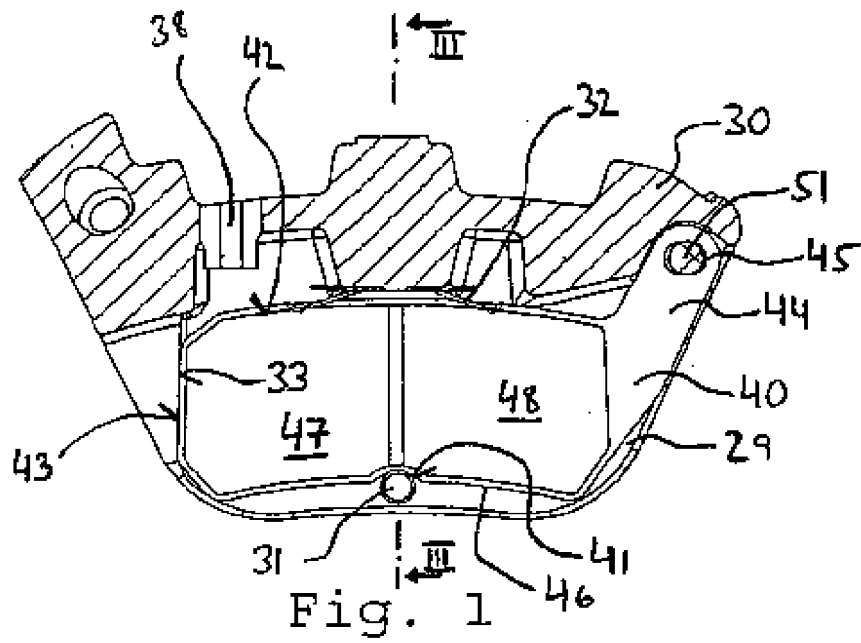
45

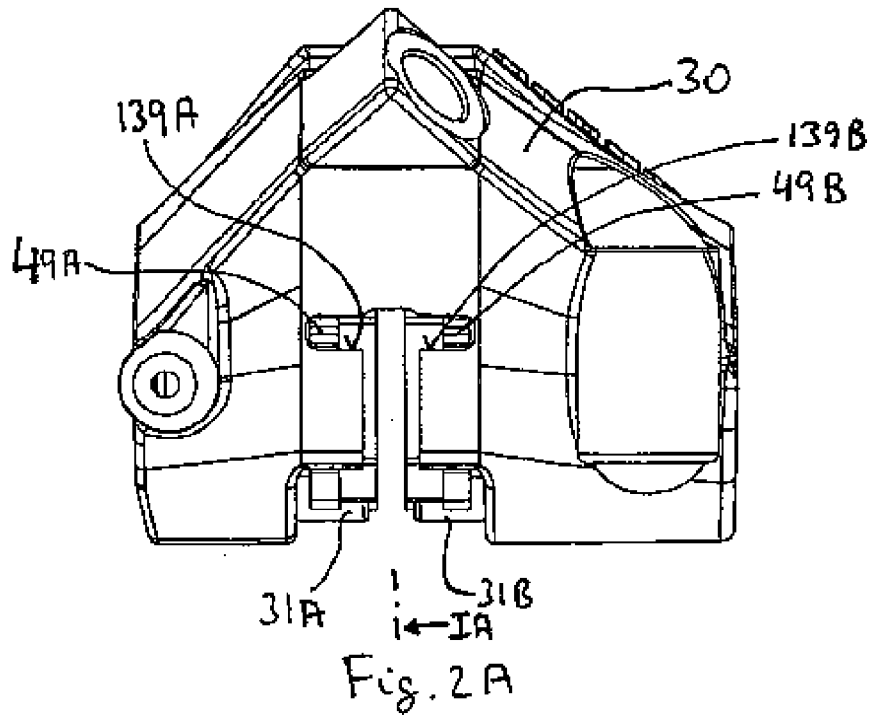
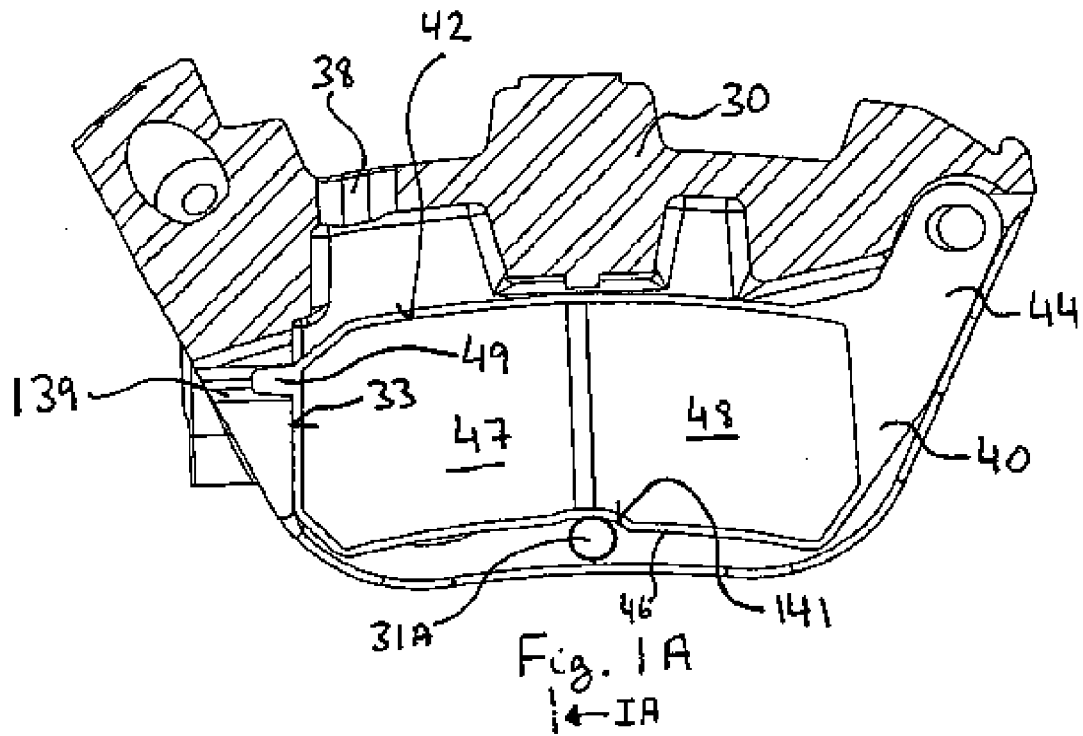
50

55

60

65





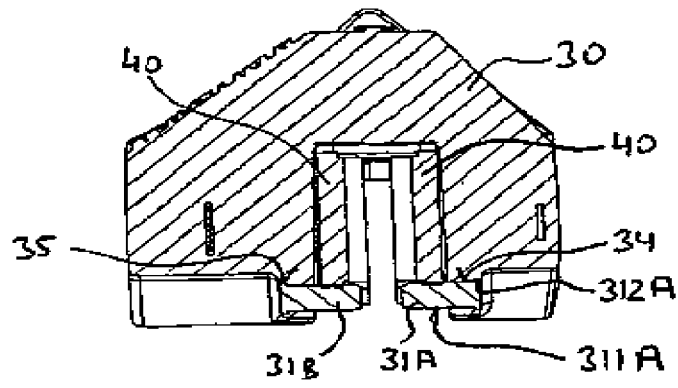


Fig. 3

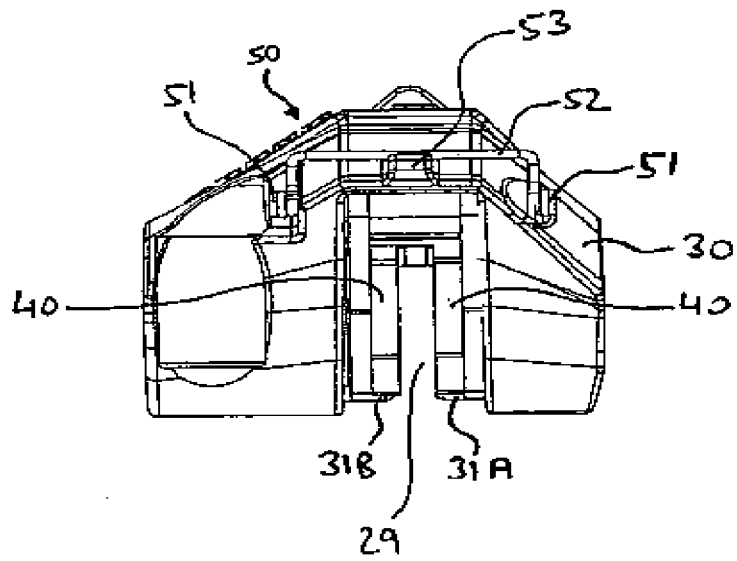
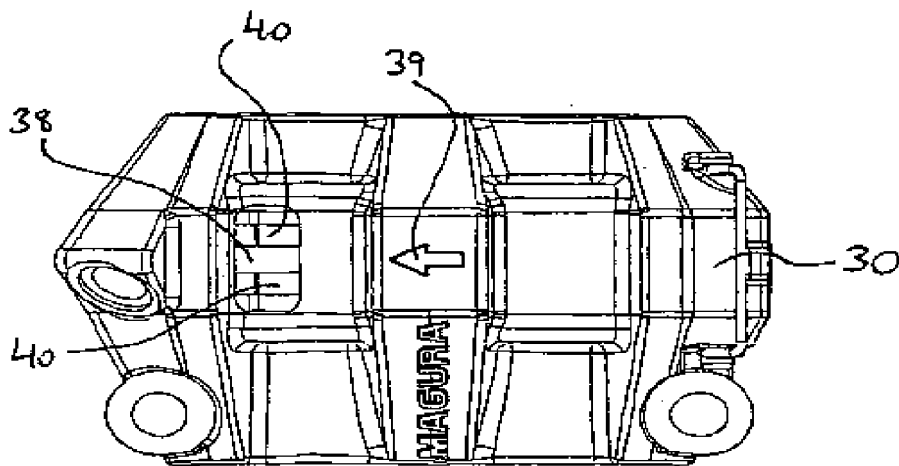
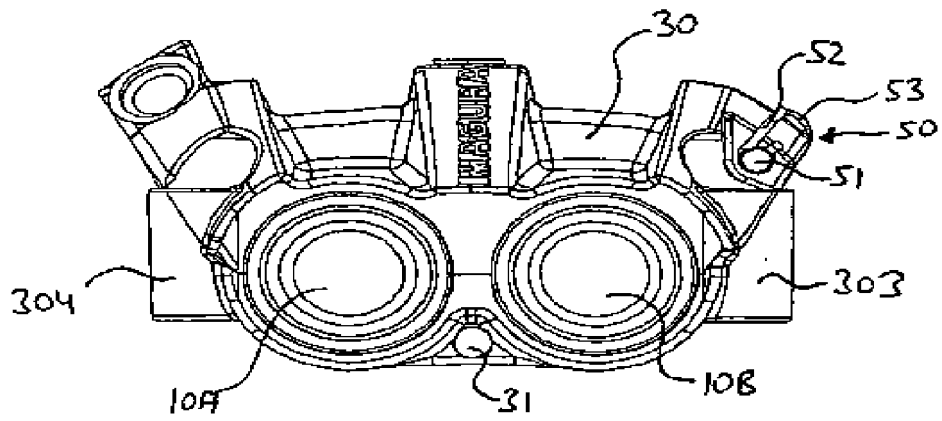


Fig. 4



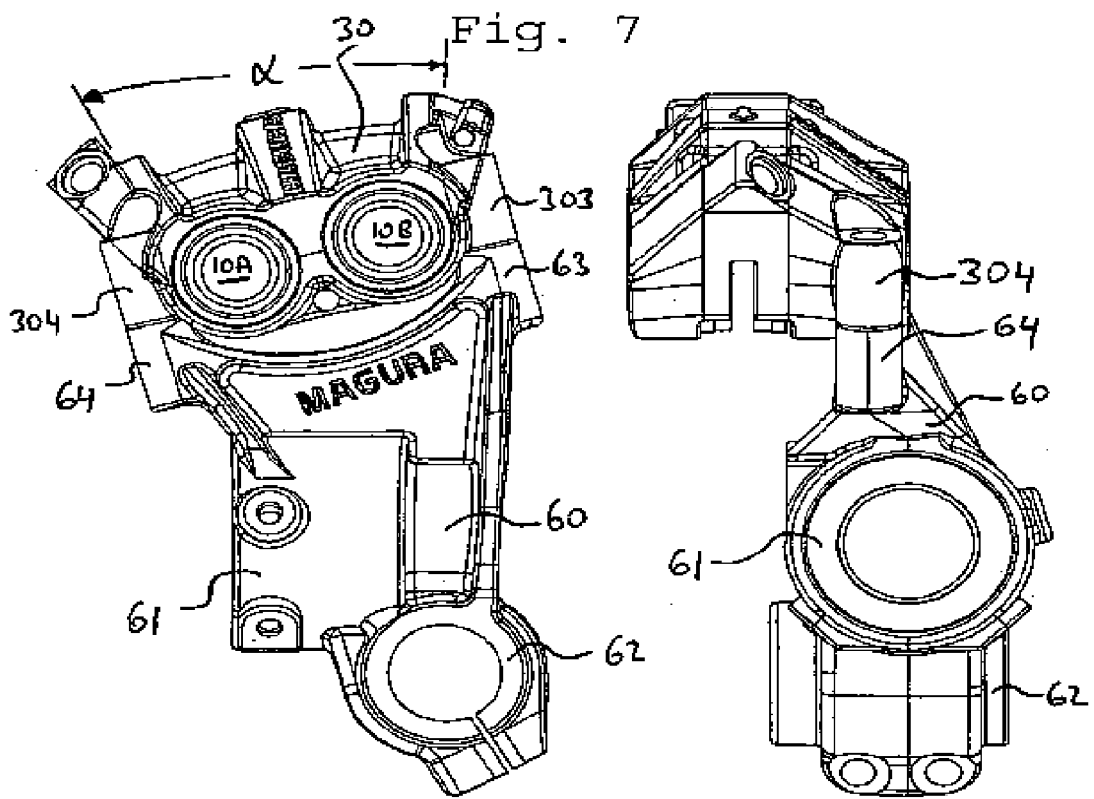
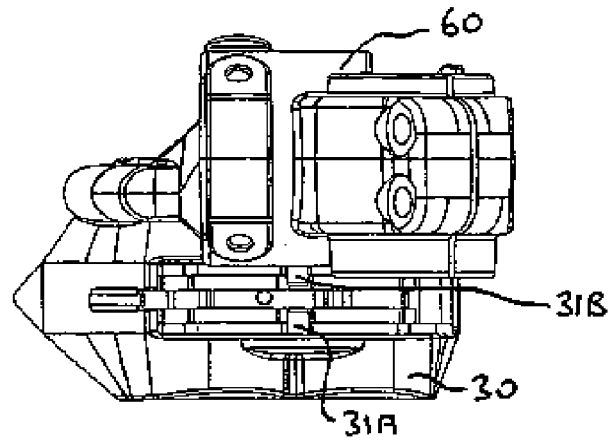


Fig. 8

Fig. 9

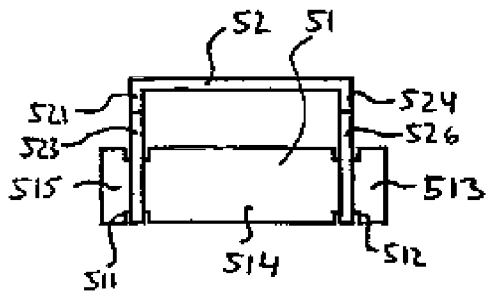


Fig. 10

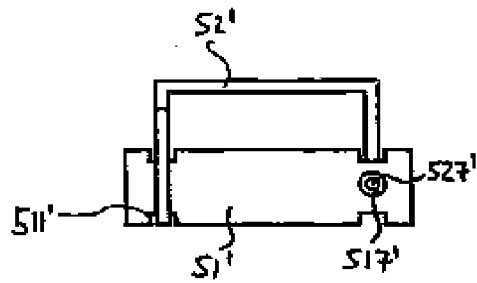


Fig. 12

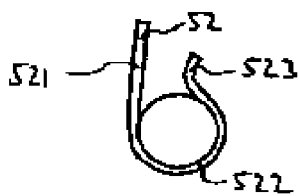


Fig. 11

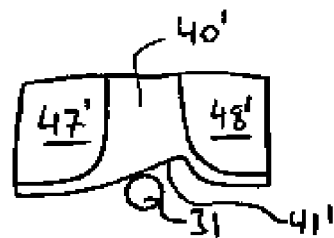


Fig. 13

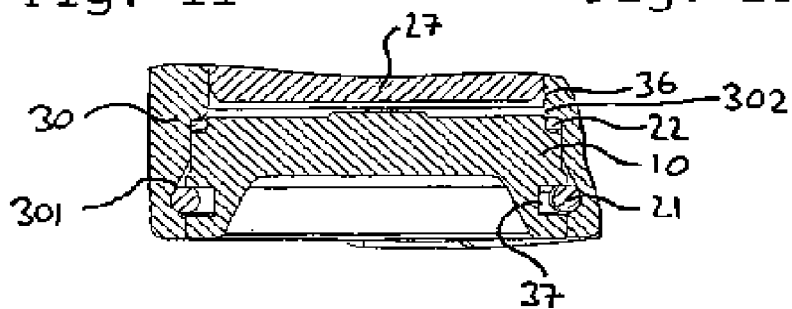


Fig. 14

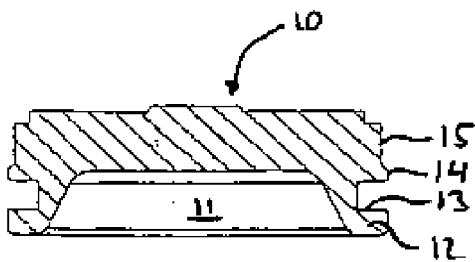


Fig. 15

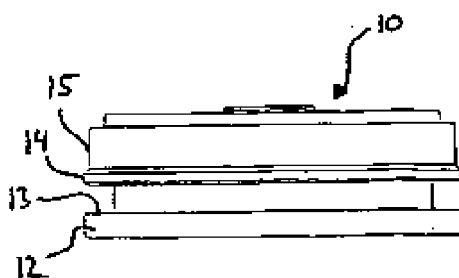


Fig. 16