

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 041**

51 Int. Cl.:

B60T 13/52 (2006.01)

B60T 11/16 (2006.01)

B60Q 1/44 (2006.01)

G01D 5/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2008** **E 08101847 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** **EP 1972516**

54 Título: **Procedimiento y servomotor destinados a detectar el frenado de un vehículo y procedimiento de fabricación de dicho servomotor**

30 Prioridad:

22.03.2007 FR 0702099

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

12.02.2018

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
WERNERSTRASSE 1
70469 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

**RICHARD, PHILIPPE;
FOURCADE, JEAN;
LACROIX, STEPHANE y
CASTELLO, OLIVIER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 654 041 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

Procedimiento y servomotor destinados a detectar el frenado de un vehículo y procedimiento de fabricación de dicho servomotor

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un servomotor destinados a detectar el frenado de un vehículo así como un procedimiento de fabricación de dicho servomotor.

Un dispositivo 100 (figura 1) de frenado de un vehículo está generalmente controlado por un conductor por medio de un pedal 102 de freno destinado a transmitir la fuerza f de control ejercida sobre este pedal 102 hasta que un sistema 113 de frenado que comprende, por ejemplo, un estribo equipado de un pistón y de pastillas de freno destinadas a apretar un disco solidario a una rueda frenada.

10 Para amplificar la fuerza f ejercida por este conductor en una fuerza F transmitida al sistema de frenado, es conocido utilizar un servomotor 104 neumático de asistencia al frenado.

15 Por esto, este servomotor 104 comprende una carcasa 106, que coopera con una varilla 108 de control, conectada al pedal 102 de freno, y una varilla 110 de empuje conectada a un cilindro 112 maestro conectado al sistema 113 de frenado, de tal manera que cuando la varilla 108 de control es desplazada por medio de una acción f transmitida por el pedal 102 de freno, el servomotor 106 desplaza la varilla 110 por medio de un empuje F de intensidad superior a la intensidad del control f .

20 Para este fin, la carcasa 106 comprende una cubierta 114 y cilindro 116 que coopera con la cubierta 114 de manera estanca, por tanto estando dividido el volumen interno de la carcasa 106 en una primera cámara 118, denominada cámara posterior, y una segunda cámara 120, denominada cámara anterior, por medio de un faldón 122 rígido y de una membrana 124 flexible que asegura la estanqueidad entre estas 2 cámaras 118 y 120.

En un primer momento, cuando el servomotor 104 está inactivo, es decir cuando no se requiere ningún frenado por el conductor del vehículo, la presión en las cámaras posterior 118 y anterior 120 se mantiene por debajo de la presión atmosférica por medio de un dispositivo de bombeo no representado.

25 En un segundo momento, cuando el conductor del vehículo se apoya sobre el pedal 102 de freno, la varilla 108 de control se desplaza por la acción del control f y activa un mecanismo 126 neumático de tal manera que se efectúa una entrada de aire a presión atmosférica en la Cámara 118 posterior.

La presión en la cámara 118 posterior siendo superior a la presión en la cámara 120 anterior, la membrana 122 y el faldón 124 están sometidos a un empuje F de intensidad igual a ΔPXS donde ΔP es la diferencia de presión entre las dos cámaras y S la superficie de la membrana.

30 El desplazamiento del faldón 122, y de la varilla 110 asociada, transmiten por tanto un empuje F al cilindro 112 maestro asociado al sistema de frenado.

35 Además, la detección de un frenado es una operación esencial en el vehículo, por ejemplo para generar una señal destinada a alumbrar las luces de parada o traseras del vehículo, indicando por tanto a otros vehículos el comienzo del frenado, o para activar diferentes sistemas electrónicos ligados al frenado, tal como un sistema de antibloqueo (ABS).

40 Dicha detección utiliza actualmente un captador 128 de desplazamiento del pedal 102 de freno que comprende un primer conector 130a fijo y un segundo conector 130b móvil sobre el pedal de tal manera que este último entra en contacto con el primero, cerrando un circuito eléctrico, cuando el conductor se apoya sobre el pedal 102 de freno. El documento WO 02/066307 A da a conocer un procedimiento de detección de frenado de un vehículo provisto de un cilindro maestro y de un pistón primario. La presente invención resulta de la constatación de diferentes problemas provocados por el procedimiento de detección de frenado según la técnica anterior.

Un primer problema reside en el hecho de que el captador 128 actual es un captador de contacto mecánico que presenta por tanto un desgaste significativo y, por consiguiente, un riesgo de fallos crecientes con el tiempo.

45 Un segundo problema resulta del hecho de que, durante la fabricación del vehículo, es necesario efectuar un montaje específico del captador 128, de sus conectores 130a y 130b y de los cables asociados a estos elementos (no representados) por debajo del pedal 102 de freno, lo que representa un coste en tiempo de producción propio en el montaje de estos diferentes elementos.

50 Además, estos montajes, y los reglajes posteriores de estos elementos, son particularmente tediosos y difíciles para las personas encargadas de este trabajo teniendo en cuenta la posición del pedal de freno, situado en un espacio restringido y de acceso difícil por debajo del habitáculo del vehículo.

La invención resuelve al menos uno de estos problemas. Se refiere a un procedimiento de detección de frenado de un vehículo provisto de un servomotor que comprende una varilla de empuje destinada a transmitir una orden de frenado a un cilindro maestro, caracterizado porque se utiliza una aguja, dispuesta paralelamente a la varilla de empuje de

manera que reproduce el desplazamiento de esta varilla de empuje, y un captador de desplazamiento de la aguja, estando fijado este captador al servomotor, para detectar un frenado que detecta un desplazamiento de la aguja.

5 Gracias a la invención, el dispositivo de detección de frenado del vehículo está integrado en el servomotor de tal manera que esta función no necesita un montaje adicional ni de reglajes propios en la cadena de montaje del vehículo, reduciendo por tanto el coste de montaje de este dispositivo de detección dentro del vehículo.

La invención permite la utilización de captadores sin contacto respectivo, de los cuales no se produce más desgaste mecánico de tal manera que mejora la duración de la vida del detector y su fiabilidad.

10 Además, se disminuye la problemática de interoperabilidad de los diferentes sistemas en caso de averías o de cambios posteriores integrando el dispositivo de detección de frenado dentro del servomotor ya que la distribución de piezas entre el habitáculo y el motor no impone nunca más la utilización de un tipo de dispositivo dado.

Finalmente, se eliminan también los esfuerzos particularmente tediosos en la cadena de montaje relativos a la posición del dispositivo de detección que nunca más está situado en el espacio de acceso difícil dentro del habitáculo del conductor.

En una realización, la aguja se desliza en un alojamiento del cilindro maestro.

15 En una realización, la aguja es solidaria al plato por medio de un muelle de espigas conjuntas que permite corregir los defectos de coaxialidad ligados a la construcción del conjunto.

En una realización, el captador utiliza un interruptor de cuchilla flexible sensible al campo magnético que varía en función del desplazamiento de la aguja.

Según la invención, el captador utiliza el efecto Hall para detectar un desplazamiento de la aguja.

20 En una realización, la aguja genera un campo magnético en su extremo próximo al captador, siendo este captador sensible al campo magnético de la aguja.

Según una realización, el captador es un captador de contacto que comprende un control móvil de un interruptor, poniéndose en contacto la aguja del control cuando se desplaza la aguja.

En una realización, el captador está situado en una carcasa dispuesta en el cilindro maestro.

25 Según una realización, la carcasa es estanca.

En una realización, la carcasa está posicionada con respecto al cilindro maestro por medio de al menos un carril de cilindro maestro y de un tope sobre este carril, el carril y el tope permitiendo asegurar un posicionamiento axial sin juego.

Según una realización, la carcasa está fijada al carril por medio de una pinza elástica que circunda a la carcasa.

30 La invención se refiere también a un servomotor neumático de asistencia al frenado para vehículo, comprendiendo este servomotor una varilla de empuje destinada a transmitir una orden de frenado amplificada a un cilindro maestro.

35 Conforme a esta invención, dicho servomotor está caracterizado porque comprende una aguja, dispuesta paralelamente a la varilla de empuje de manera que reproduce los desplazamientos de esta varilla de empuje, y un captador de desplazamiento de la aguja, dispuesto en el servomotor y que detecta un frenado a partir de la detección de un desplazamiento de la aguja según un procedimiento conforme a una de las realizaciones anteriores.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la descripción efectuada más adelante, a título no limitativo, en referencia a las figuras adjuntas en las cuales:

La figura 1, ya descrita más arriba, es un esquema de funcionamiento de un dispositivo de frenado conocido,

La figura 2 representa un corte axial esquemático de un servomotor conforme la invención, y

40 Las figuras 3a y 3b representan una realización de un captador mecánico implementado en el servomotor descrito en la figura 2.

45 La figura 4 representa una vista en tres dimensiones de una realización de la disposición de una carcasa 402, que contiene un captador no representado, de una aguja 404 y de un plato 406 (equivalente al plato 210 de la figura 2) en un cilindro 400 maestro. El plato 406 está hecho de plástico. Comprende patas 408 elásticas que permiten engancharlo en la garganta del pistón primario.

En la figura 2 se representa un servomotor 250 conforme a la invención, es decir que comprende una aguja 220 asociada al movimiento de la varilla 200 de empuje del servomotor, siendo ésta varilla 200 análoga a la varilla 110 de empuje descrita en la figura 1.

Según la invención, el procedimiento de detección del frenado de un vehículo está provisto de un cilindro 202, 400 maestro, y de un pistón 200 primario, caracterizado porque se utiliza una aguja 220, 305, 404 dispuesta paralelamente al pistón 200 primario de manera que reproduce los desplazamientos del pistón 200 primario, y un captador 230, 300 de desplazamiento de la aguja 220, 305, 404 para detectar un frenado.

- 5 Por esto, el pistón 200 está provisto de un plato 210, por ejemplo de plástico, que permite disponer la aguja 220 paralelamente al pistón 200.

Además, la aguja 220 se mantiene paralela al pistón 200 gracias a un alojamiento 222 del cilindro maestro que realiza una estanquidad al vacío entre la aguja 220 y el alojamiento 222, en el cual desliza la aguja 220.

- 10 Además, un captador 230 de los desplazamientos de la aguja 220 está integrado en una carcasa 232 asociada al cilindro 202 maestro del servomotor de tal manera que la aguja 222 desliza en esta carcasa 232, en las inmediaciones del detector 230, durante sus desplazamientos.

El captador 230 integrado en la carcasa 232 puede ser un interruptor de cuchilla flexible, denominado a continuación interruptor I.L.S., Que comprende dos cuchillas metálicas enfrentadas sensibles a un campo magnético que forman un circuito de detección.

- 15 De forma más precisa, estas cuchillas metálicas son tales que, cuando están en presencia o ausencia del campo magnético, entran en contacto, cerrando el circuito de detección, o permanecen separadas, abriendo el circuito de detección, la una de la otra.

- 20 Por tanto, considerando que la aguja 220 está imantada en su extremo deslizante en las proximidades del detector 230, parece que, según la posición del extremo de la aguja con respecto a las cuchillas, estas están o bien en contacto cuando la aguja 222 se aproxima, o bien separadas cuando la aguja 222 se aleja.

En otras palabras, se obtiene una corriente variable en la salida del captador ILS 230 en función de la posición de la aguja 220, es decir en función de la posición del pistón 200 y, por consiguiente, del control de un frenado.

En otra realización, la carcasa 232 comprende un captador mecánico en el contactor, o "micro-switch en inglés", descrito en detalle más abajo con la ayuda de las figuras 3a y 3b.

- 25 De forma más precisa, se representa dicho captador 300 en reposo en la figura 3a, es decir cuando no se ordena ningún frenado.

Parece que este captador 300 comprende un circuito 320 eléctrico así como un interruptor 302 que, cuando la aguja 305 se mantiene separada, mantiene el circuito abierto de tal manera que no puede circular corriente por el circuito 320.

- 30 A la inversa, durante un frenado se ordena (figura 3b) al extremo 305 de la aguja que entre en contacto con un control 310 del interruptor 302 que cierra por tanto el circuito 320, permitiendo el paso de corriente en este último.

Por tanto, la corriente que atraviesa el circuito 320 es utilizada en esta realización como una señal de frenado fácilmente detectable, siendo esta corriente nula cuando no se ordena ningún frenado y no nula cuando se efectúa dicho frenado.

- 35 Sin embargo, es conveniente señalar que esta disposición puede ser fácilmente intercambiada de manera que se dispone una corriente no nula durante el reposo y una corriente nula en caso de frenado.

En una tercera realización, el captador 230 integrado en la carcasa 232 utiliza el efecto Hall para detectar el desplazamiento de la aguja, esta última estando imantada como en la primera realización.

- 40 Es conveniente marcar que la carcasa debe ser particularmente resistente a condiciones difíciles del compartimento motor, es decir la temperatura elevada y la necesidad de una estanqueidad fuerte, en lo que se refiere a un chorro de líquido intenso de limpieza.

Debido a esto, en una realización, esta carcasa es de poliamida 66, que comprende un 30% de vidrio, un material conocido por sus propiedades de resistencia térmica y de estanquidad.

Además, la aguja es de plástico rígido.

- 45 La figura 4 representa una vista en 3 dimensiones de una realización de la disposición de una carcasa 402, que contiene un captador no representado, de un aguja 404 y de un plato 406 (equivalente al plato 210 de la figura 2), en un cilindro 400 maestro. El plato 406 está hecho de un material plástico. Comprende patas 408 elásticas que permiten engancharse en la garganta del pistón primario.

La aguja 404 está conectada al plato 406, a nivel de un saliente 410 cónico del plato 406, por medio de un muelle 412 helicoidal con espiras conjuntas. El diámetro del muelle 412 es ligeramente inferior al diámetro del saliente 410 del plato sobre el que se atornilla con fuerza o se ajusta.

Este muelle 412 realiza dos funciones:

- 5 - reglaje del recorrido de la aguja 404: cómo hace falta ajustar el recorrido de la aguja 404 de forma que se regule su cooperación con el captador, es suficiente entonces efectuar este reglaje atornillando o ajustando más o menos el muelle 412 en el saliente 410.
- 10 - alineación: este muelle 412 puede trabajar perpendicularmente a su eje gracias a su elasticidad para por tanto poder corregir durante toda la duración de la vida útil del cilindro 400 maestro ligeros defectos eventuales de alineación entre el saliente 410 del plato 406, el alojamiento del cilindro 400 maestro que atraviesa el plato 404 y la entrada de la carcasa 402 que contiene el captador.

El captador (independiente mente de su tipo) está soldado o pegado a la carcasa 402.

La carcasa 402 está fijada en el cilindro 400 maestro gracias a una pinza 414 o a una lama recubierta elástica, apretada según la flecha 420 y que rodea la carcasa 402 para descansar en dos carriles 416 del cilindro 400 maestro.

- 15 A continuación, es posible hacer deslizar (según la flecha 418) la carcasa 402 hasta un tope del cilindro 400 maestro para situar en el medio la carcasa con el fin de respetar la alineación del plato 406, de la aguja 404 y de la carcasa 402.

Por tanto, la carcasa 402 es inmovilizada paralelamente al eje del cilindro 400 maestro y perpendicularmente a este eje.

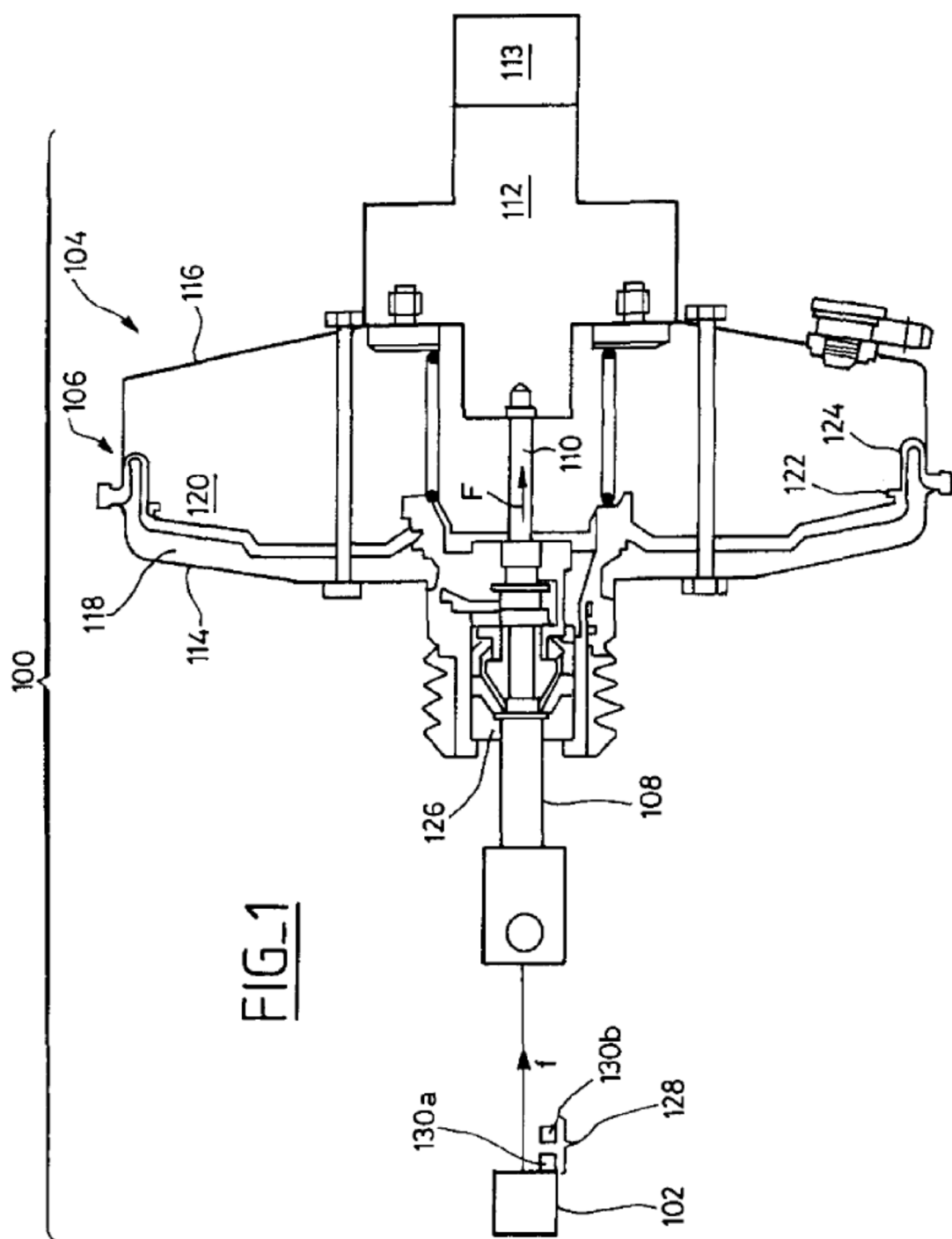
- 20 El o los carriles 416 y el tope permiten asegurar un posicionamiento axial sin juego de la carcasa sobre el cilindro 400 maestro.

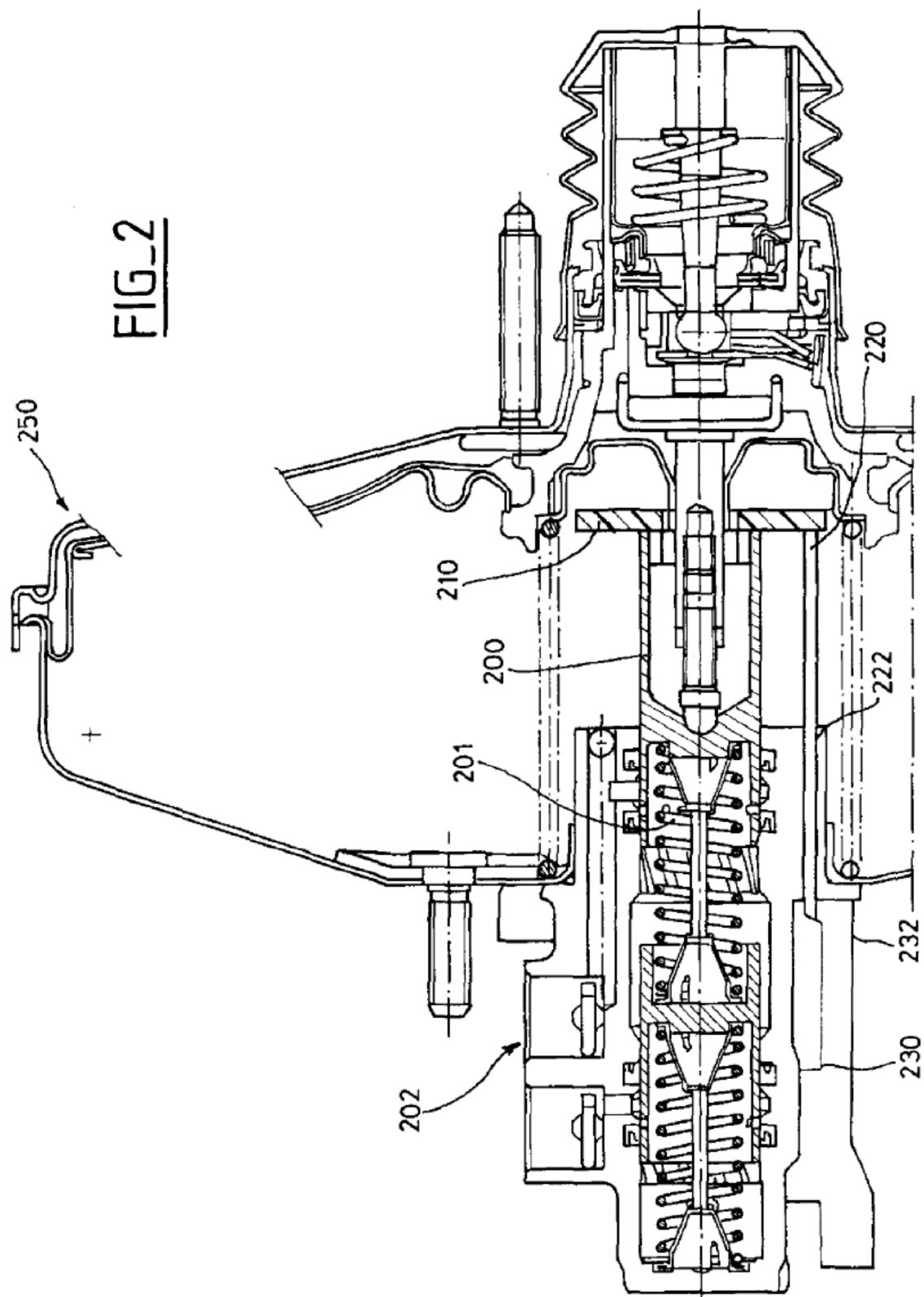
La presente invención es susceptible de numerosas variantes en función de los diversos parámetros como, por ejemplo y sin limitación, la elección del tipo de captador 230, la elección pasante o abierta del circuito que atraviesa el captador 230 según la detección o no del frenado y el posicionamiento del captador 230 a lo largo del cuerpo del cilindro maestro.

25

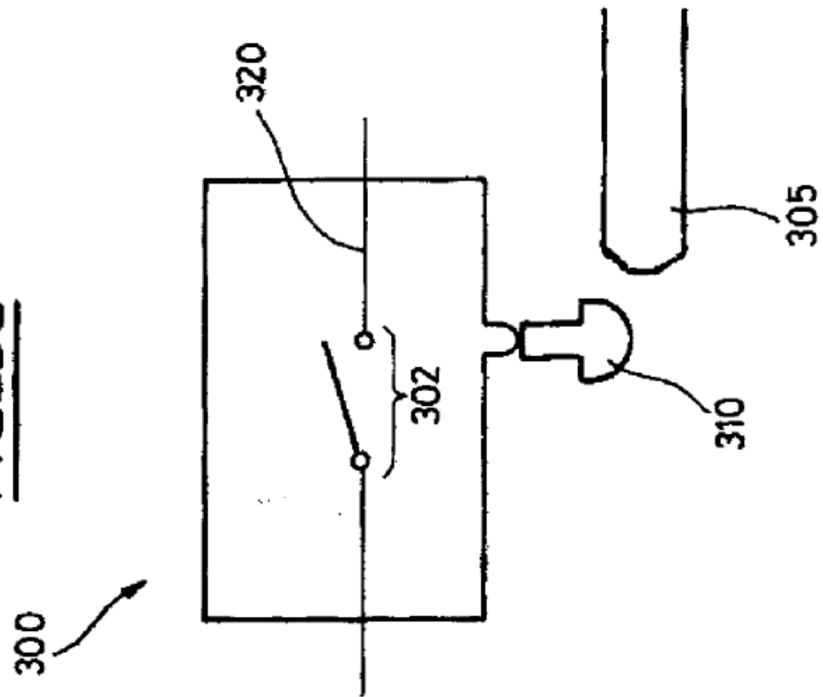
REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de detección de frenado de un vehículo provisto de un cilindro (202, 400) maestro y un pistón (200) primario, caracterizado porque se utiliza una aguja (220, 305, 404) dispuesta paralelamente al pistón (200) primario de forma que se reproducen los desplazamientos del pistón (200) primario, y un captador (230, 300) de desplazamiento de la aguja (220, 305, 404), para detectar un frenado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la aguja (220, 305, 404) se desliza en un alojamiento (222) del cilindro (202, 400) maestro.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la aguja (220, 305, 404) es solidaria al pistón primario del cilindro (200) maestro por medio de un plato (210, 406), por ejemplo de material plástico, situado en la carcasa de un servomotor (250) asociado al cilindro (202, 400) maestro.
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la aguja (220, 305, 404) es solidaria al plato (210, 406) por medio de un muelle (412) de espiras conjuntas.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque el captador (230) utiliza un interruptor de cuchilla flexible sensible a un campo magnético que varía en función del desplazamiento de la aguja (220, 404).
6. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado porque el captador (230) utiliza el efecto Hall para detectar un desplazamiento de la aguja (220, 404).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la aguja (220, 404) genera un campo magnético en su extremo próximo al captador (230), siendo este captador sensible al campo magnético de la aguja.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, caracterizado porque el captador (230, 300) es un captador (230, 300) de contactor que comprende un control (310) móvil de un interruptor (302), entrando en contacto la aguja (220, 305, 404) con el control (310) cuando esta aguja (220, 305, 404) se desliza.
9. Procedimientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el captador (230, 300) está situado en una carcasa (232, 402) solidaria al cilindro (202, 400) maestro.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque la carcasa (232, 402) del captador (230, 300) es estanca.
11. Procedimiento según la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque la carcasa (402) está posicionada con respecto al cilindro (400) maestro por medio de al menos un carril (416) del cilindro (400) maestro y de un tope sobre este carril (416), permitiendo el carril (416) y el tope para asegurar un posicionamiento axial sin juego.
12. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la carcasa (402) está fijada a un carril (416) por medio de una pinza (414) elástica que rodea a la carcasa (402).





FIG_3a



FIG_3b

