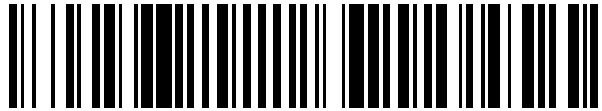


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 766**

51 Int. Cl.:

B60T 13/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2003 E 03782199 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1565367**

54 Título: **Procedimiento de ajuste de un dispositivo de frenado**

30 Prioridad:

22.11.2002 FR 0214783

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

08.05.2013

73 Titular/es:

**BOSCH SISTEMAS DE FRENADO, S.L. (100.0%)
APARTADO 9556, BALMES, 243
08080 BARCELONA 6, ES**

72 Inventor/es:

**BERTHOMIEU, BRUNO;
SACRISTAN, FERNANDO;
SIMON BACARDIT, JUAN y
TOMAS, LEON**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 402 766 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 de ajuste de un dispositivo de frenado

La invención se relaciona con un procedimiento de ajuste del recorrido muerto de un conjunto de cilindro de mando y servomotor de asistencia neumática en un dispositivo de frenado, en particular para vehículo automóvil.

5 Es conocido por ejemplo, de la GB 2 156 930 y la US 4 400 942, el ensamble de un cilindro de mando con un servomotor neumático de asistencia al frenado.

10 El servomotor de asistencia neumático de un circuito de frenado comprende una envoltura rígida en la cual dos cámaras son delimitadas y separadas la una de la otra por un diafragma móvil que porta un pistón axial, estando conectada una de las cámaras a una fuente de depresión y la otra estando selectivamente puesta en comunicación con la primera cámara o con la atmósfera del ambiente.

El pistón está interpuesto entre un vástago de control desplazado en translación axial en el servomotor por el pedal de freno y un vástago de empuje que actúa en un pistón de cilindro de mando para desplazarlo en una cámara de cilindro de mando cuando el vástago de control es por sí mismo desplazado por el pedal de freno, y hace subir la presión a la salida del cilindro de mando.

15 Existe, en el sistema cilindro de mando y servomotor, recorridos muertos que es importante reducir y controlar, de manera que una acción sobre el pedal de freno del vehículo provoca también rápidamente que sea posible la sujeción de los frenos. Para este efecto, el vástago de presión que está montado en el servomotor entre el pistón del servomotor y el pistón del cilindro de mando, está realizado a menudo en dos partes telescópicas y/o atornilladas la una al inicio de la otra de manera que, en cada conjunto cilindro de mando y servomotor, el recorrido muerto pueda ser ajustado a un valor apropiado por modificación de la longitud del vástago de presión.

20 Este ajuste necesita por lo tanto un atornillado o un desatornillado preciso de las dos partes del vástago de presión, la sujeción de un órgano de cierre y eventualmente la utilización de calces o de arandelas de espesores diferentes. Estas operaciones de ajuste son relativamente pesadas y largas y por lo tanto costosas.

La invención tiene particularmente por objeto simplificar estas operaciones y reducir el coste.

25 Para este efecto la invención tiene por objeto un procedimiento de ajuste del recorrido muerto reivindicado en las reivindicaciones 1 a 7, un dispositivo de utilización del procedimiento tal como se reivindica en las reivindicaciones 8 y 9 y un conjunto cilindro de mando y servomotor tal como se reivindica en las reivindicaciones 10 y 11.

30 El procedimiento según la invención evita por lo tanto cualquier operación de atornillado-desatornillado y de sujeción de un órgano de cierre y presenta además la ventaja de que el vástago es colocado con la longitud deseada, de manera precisa y en una sola operación de compresión, sin riesgo posterior de desajuste.

El ajuste de un recorrido muerto deseado en un conjunto cilindro de mando-servomotor es así más simple y menos costoso que en la técnica anterior.

La determinación de la longitud que se va a dar al vástago de presión es por lo tanto muy simple y rápido.

35 La invención será mejor comprendida y otras características, detalles y ventajas de la misma aparecerán más claramente con la lectura de la descripción que sigue, hecha a título de ejemplo en referencia a los dibujos anexos en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en corte axial de un servomotor de asistencia neumática;
- la figura 2 es una vista esquemática en corte axial de un dispositivo de ajuste de la longitud del vástago de presión;
- las figuras 3 a 8 son vistas esquemáticas en corte axial de diferentes formas de realización de un vástago de presión.

40 En la descripción que sigue, todo lo que se representa a la izquierda en las figuras 1 y 3 a 8 será descrito hacia adelante, y todo lo que se representa a la derecha será descrito hacia atrás.

45 El servomotor de asistencia neumático 10 para dispositivo de frenado representado esquemáticamente en la figura 1, comprende esencialmente una envoltura rígida 12 en la cual una cámara delantera 14 y una cámara posterior 16 están separadas de manera hermética la una de la otra por un diafragma móvil 18 que porta un pistón axial 20.

La cámara delantera 14 está destinada a estar conectada a una fuente de depresión mientras que la cámara posterior 16 está selectivamente puesta en comunicación con la cámara delantera 14 en ausencia del frenado y con la atmósfera ambiente durante un frenado.

5 El pistón axial 20 del servomotor está interpuesto entre un vástago de control 22 desplazado axialmente en el interior de una parte tubular posterior 24 del pistón 20 por un pedal de freno no representado y un vástago de presión 26 que se extiende axialmente hacia adelante y que coopera con un pistón 28 de un cilindro de mando representado en trazos fantasma, estando ajustado el vástago de presión 26 en su extremo posterior en una cubeta 32 portando un disco de reacción 34 en un material sensiblemente incompresible tal como por ejemplo caucho o un elastómero, sobre la cual se apoyan una parte delantera 36 del pistón 20 y un émbolo 38 montado en el extremo delantero del vástago de control 22. El extremo posterior del émbolo 38 coopera con una chapaleta anular 40 de una válvula de 3 vías montada en la parte tubular posterior 24 del pistón y que permite, en función de la posición axial del vástago de control 22 accionado por el pedal de freno, conectar la cámara posterior 16 selectivamente con la cámara delantera 14 o a la atmósfera ambiente, de una manera bien conocida del experto en la técnica.

15 El pistón 20 del servomotor es retrocedido en permanencia en su posición de reposo representado en la figura 2, en donde está en tope sobre una parte fija de la envoltura 12, por un resorte de retroceso 42 montado axialmente en la cámara delantera 14 entre el pistón 20 y un sillín 44 solidario de la pared delantera 46 de la envoltura 12 del servomotor.

20 Para el ajuste del recorrido muerto del ensamble servomotor 10 y cilindro de mando 30, se puede ajustar la longitud del vástago de presión 26 ajustado en la cubeta 32 de manera que su extremo delantero esté a una distancia L1 de la cara exterior de la pared radial delantera 46 de la envoltura del servomotor, sobre la cual está montada el cilindro de mando 30 como se representa en la figura 1.

Para el ajuste de la longitud del vástago de presión 26, se mide la longitud L2 entre la cara delantera de la cubeta 32 y la cara exterior de la pared radial delantera 46 y se da al vástago de presión 26 la longitud $L3 = L2 - L1$.

25 Por esto, el vástago de presión 26 comprende al menos una parte de las cuales las características de forma y/o de material facilitan su deformación plástica por compresión axial.

30 El dispositivo de compresión según la invención comprende (figura 2) una pieza de tope superior 50 que comprende un paso axial cilíndrico tragaluz 52 en el cual está introducida la parte delantera del vástago de presión 26, una pieza intermedia o travesaño 54 de forma cilíndrica tubular atravesada con juego por la parte mediana del vástago de presión 26, y una pieza de tope inferior 56 que comprende un paso cilíndrico axial 58 de recepción y de centrado de la parte posterior del vástago de presión 26, comprendiendo este paso axial 58 un parapeto 60 sobre el cual la cara del extremo posterior del vástago de presión 26 se apoya axialmente.

35 El conjunto 50, 54, 56 que contiene el vástago de presión 26 se coloca por ejemplo en una prensa hidráulica que permite ejercer sobre estas piezas una presión axial suficiente para reducir la longitud del vástago 26 con el valor deseado L3, para la cual las piezas 50, 54 y 56 están en apoyo las unas sobre las otras. Eventualmente, las arandelas de espesor calibrado están ajustadas con el travesaño 54.

La parte del vástago de presión 26 que está deformado plásticamente para la obtención de la longitud L3 puede ser ya sea en su parte delantera, ya sea en su parte mediana, ya sea en su parte posterior, como se representa esquemáticamente en las figuras 3 a 8.

40 Cuando el extremo posterior del vástago de presión 26 comprende un orificio axial tragaluz para su ajuste con fuerza en un pasador axial de la cubeta 32 como se representa en la figura 1, se puede montar una pieza macho 62 en este orificio tragaluz como se representa en la figura 2 para evitar su deformación durante la compresión axial del vástago de presión.

45 En la forma de realización representada en la figura 3, la cubeta 32 comprende una cola cilíndrica axial 64 dirigida hacia adelante y que comprende en su extremo delantero un paso cilíndrico tragaluz 66. El vástago de presión 26 comprende en su parte posterior una falda cilíndrica 68 de apoyo sobre el extremo delantero de la cola cilíndrica 64 de la cubeta 32, constituyendo esta falda cilíndrica 68 la parte deformable en compresión axial del vástago de presión, y una cola cilíndrica axial 70 que se extiende hacia la parte posterior para el ajuste del vástago de presión 26 en el orificio 66 de la cola cilíndrica 64 de la cubeta 32.

50 En la forma de realización de la figura 4, el vástago de presión 26 comprende una falda cilíndrica posterior 72 por medio de la cual está ajustada en un pasador axial 74 de la cubeta 32. La parte posterior de la falda cilíndrica 72 es una pared adelgazada y forma la zona de deformación preferencial del vástago de presión 26 en compresión axial.

En la forma de realización de las figuras 5 y 6, es la parte mediana 78 del vástago de presión 26 que tiene un diámetro externo inferior al del resto del vástago de presión y que constituye la zona de deformación preferencial en compresión axial. En la figura 5, el extremo posterior del vástago de presión 26 comprende un paso axial cilíndrico

tragaluz 80 de montaje por ajuste en un pasador cilíndrico axial 82 de la cubeta 32. En la figura 6, el extremo posterior de la cubeta 26 es cilíndrico pleno y está ajustado con fuerza en un manguito tubular axial 84 de la cubeta 32.

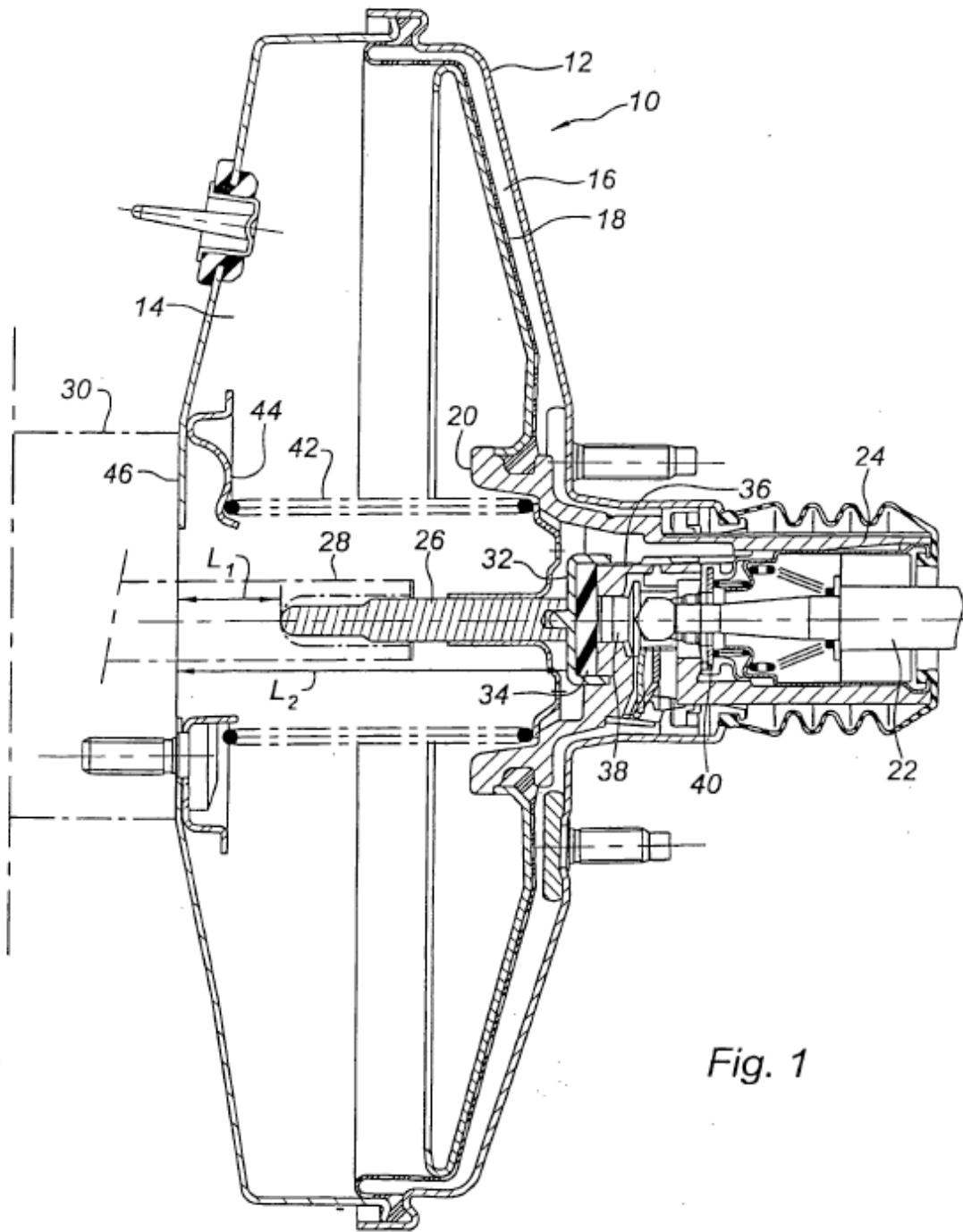
- 5 En la figura 7, la parte de deformación preferencial del vástago de presión 26 es un manguito 86 que está adherido a una cola cilíndrica axial 88 del vástago permitiendo su montaje por ajuste con fuerza en un paso cilíndrico tragaluz 90 de una cola cilíndrica axial 92 de la cubeta 32.

En la forma de realización de la figura 8, es la parte delantera 94 del vástago de presión 26 que tiene un diámetro exterior inferior al de su parte posterior 96 de montaje en una cola cilíndrica axial 98 de la cubeta 32 y que constituye la parte preferiblemente deformable en compresión axial del vástago de presión.

- 10 Otras configuraciones pueden por supuesto ser dadas con el vástago de presión 26 por el experto en la técnica, en cuanto que permitan una disminución precisa de esa longitud por compresión axial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de ajuste del recorrido muerto de un conjunto cilindro de mando y servomotor de asistencia neumático de un dispositivo de frenado, en particular para vehículo automóvil, en el cual el pistón (20) del servomotor está unido por un vástago de presión (26) con un pistón (28) del cilindro de mando (30), caracterizado porque consiste en modificar la longitud del vástago de presión (26) por deformación plástica de una parte al menos de este vástago, siendo obtenida esta deformación por compresión axial del vástago de presión y que se mida una distancia axial (L2) entre el pistón (20) del servomotor en posición de reposo y una parte predeterminada de la envoltura (12) del servomotor, para sustraer de esta distancia otra distancia axial (L1) en función del recorrido muerto deseado, y para comprimir axialmente el vástago de presión hasta que su longitud axial (L3) sea igual al resultado de la sustracción precitada.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los extremos del vástago de presión (26) son recibidos y guiados en pasos cilíndricos (52, 58) de piezas de tope (50, 56).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque un travesaño tubular (54) atravesado axialmente con juego por el vástago de presión (26) está interpuesto entre las piezas de tope (50, 56).
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque consiste en determinar la longitud axial del travesaño (54) en función de la longitud deseada (L3) del vástago de presión (26) y para comprimir axialmente el vástago de presión hasta que el travesaño (54) esté ajustado entre las piezas de tope (50, 56).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque consiste en ajustar la longitud axial del travesaño (54) por adición de arandelas de espesores diferentes.
- 20 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la primera distancia axial (L2) es medida entre una cubeta (32) de alojamiento de un disco de reacción (34) montado en el extremo del pistón (20) del servomotor y la cara radial externa (46) de la envoltura del servomotor del lado del cilindro de mando (30).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque consiste en prever en el vástago de presión una parte (68, 76, 78, 86, 94) que tiene características de forma y/o de material que facilitan su deformación plástica en compresión axial.
- 25 8. Dispositivo para la ejecución del procedimiento descrito en una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende piezas de tope (50, 56) que comprenden pasos cilíndricos (52, 58) en las cuales están enganchados los extremos del vástago de presión (26), y los medios de compresión, de tipo hidráulico por ejemplo, que reciben las piezas de tope (50, 56) para impulsarlas axialmente el uno hacia los otros y porque comprende un travesaño tubular (54) interpuesto entre las piezas de tope (50, 56) y destinado a ser atravesado axialmente con juego por el vástago de presión (26), siendo determinada la longitud axial del travesaño en función de la longitud axial (L3) que se va a dar al vástago de presión.
- 30 9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende arandelas de espesores diferentes, destinadas a ser agregadas axialmente al travesaño (54) para ajustar su longitud.
- 35 10. Conjunto cilindro de mando y servomotor de asistencia neumática de un dispositivo de frenado, en particular para vehículo automóvil, caracterizado porque comprende un vástago de presión (26) cuya longitud axial (L3) ha sido ajustada por ejecución del procedimiento descrito en una de las reivindicaciones 1 a 7 o por medio del dispositivo descrito en una de las reivindicaciones 8 a 9.
- 40 11. Conjunto según la reivindicación 10, caracterizado porque el vástago de presión (26) está montado por ajuste con fuerza en una cubeta (32) de alojamiento de un disco de reacción (34) del servomotor.



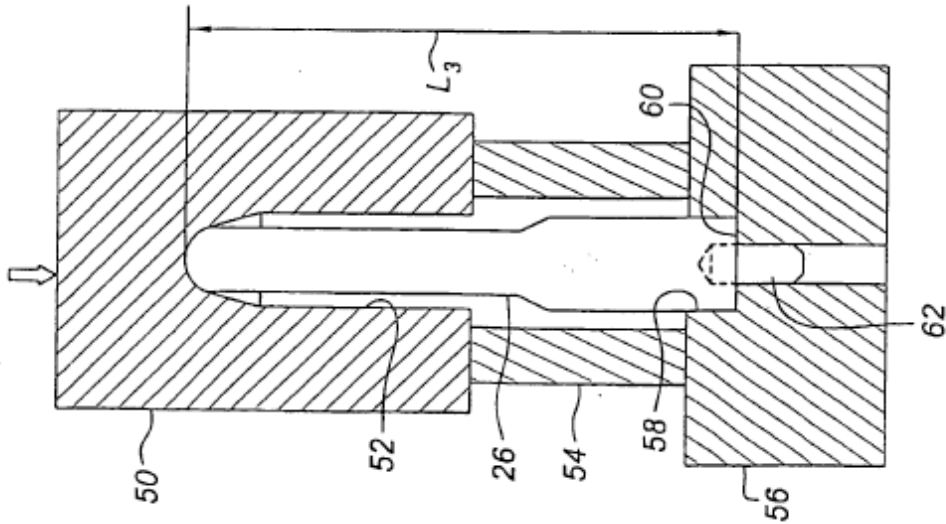


Fig. 2

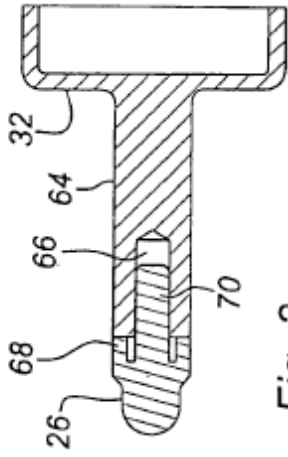


Fig. 3

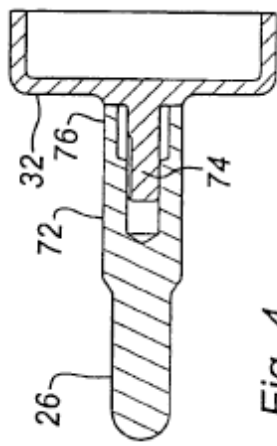


Fig. 4

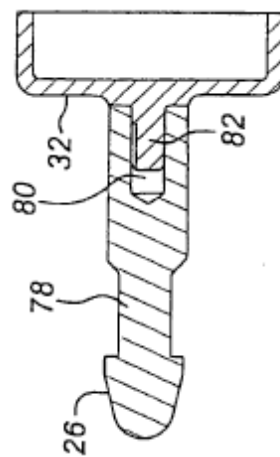


Fig. 5

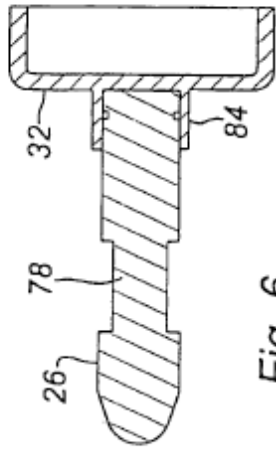


Fig. 6

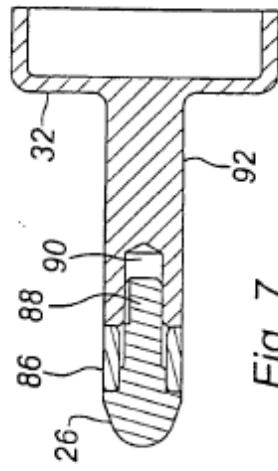


Fig. 7

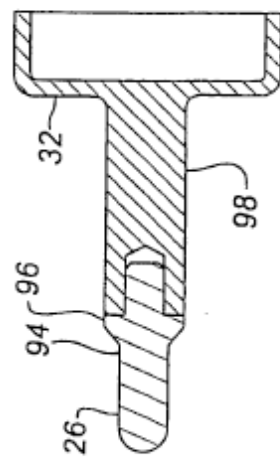


Fig. 8