

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 827 799**

51 Int. Cl.:

B60T 13/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2019** **E 19155407 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3521117**

54 Título: **Actuador electromecánico de freno de vehículo, que comprende una región de rotura mecánica**

30 Prioridad:

06.02.2018 FR 1850988

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

24.05.2021

73 Titular/es:

**FOUNDATION BRAKES FRANCE (100.0%)
126 rue de Stalingrad
93700 Drancy, FR**

72 Inventor/es:

NÈGRE, GILLES

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 827 799 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

Actuador electromecánico de freno de vehículo, que comprende una región de rotura mecánica

5 Campo técnico

La invención trata sobre los frenos para vehículo. Más precisamente, se refiere a un actuador electromecánico para freno de tambor.

10 Estado de la técnica anterior

Unos frenos de tambor para vehículo automóvil comprenden un actuador eléctrico, una placa y dos zapatas de frenado.

15 Cuando el freno está montado en un vehículo, el espacio disponible para un usuario para desprender el actuador con respecto a la placa es, a veces, insuficiente. Entonces, un usuario está obligado a desprender la rueda con respecto al bastidor del vehículo, luego, el actuador en relación con el bastidor, antes de poder desapretar el freno.

20 Existe una necesidad de desapretar manualmente un freno de vehículo, en concreto, en caso de fallo del freno o para sustituir el actuador, sin tener que desmontar el freno y la rueda a frenar. Por el documento de los Estados Unidos US 6.364.085 B1 se conoce un actuador electromecánico para un freno de vehículo que permite el acceso a unos elementos de transmisión para apretar o desapretar el freno en caso de fallo del motor.

Exposición de la invención

25 A este respecto, la invención tiene como objeto un actuador electromecánico para freno de vehículo. El actuador comprende un motor eléctrico y un dispositivo de transmisión.

30 El dispositivo de transmisión está configurado para ser arrastrado por el motor eléctrico durante el frenado y la liberación del freno.

Según la invención, el actuador comprende una carcasa que comprende una primera región y una segunda región de mayor resistencia mecánica que la primera región. La primera región está configurada para romperse dando acceso al motor eléctrico y/o al dispositivo de transmisión para desapretar el freno.

35 Gracias al actuador, es posible desapretar manualmente un freno de vehículo, en concreto, en caso de fallo del freno, sin tener que desmontar la rueda y el freno asociado de antemano. Por otro lado, los riesgos de corrosión del freno son limitados, puesto que la carcasa no presenta unas aberturas antes de que se rompa la primera región.

40 La invención puede incluir de manera facultativa una o varias de las siguientes características combinadas entre sí o no.

Según una particularidad de realización, la carcasa es estanca a los líquidos, en concreto, al agua, cuando la primera región no se rompe.

45 Según una particularidad de realización, la primera región está en un emplazamiento predeterminado de la carcasa y con una superficie predeterminada.

Preferentemente, la segunda región tiene una superficie superior a la de la primera región.

50 Según una particularidad de realización, la primera región está configurada para ser más accesible para un usuario que al menos una sujeción configurada para conectar el actuador a una placa de freno y/o una pinza de freno, cuando el actuador está montado en el vehículo.

55 Según una particularidad de realización, la primera región comprende una señal visual para señalizarla sobre la carcasa.

Preferentemente, la señal visual comprende un marcado y/o una porción que sobresale de una superficie externa de la carcasa.

60 Según una particularidad de realización, la primera región está configurada para romperse por una herramienta de apriete y/o una herramienta afilada.

Preferentemente, la herramienta de apriete comprende una cabeza de apriete, tal como una llave hexagonal o un destornillador.

65 Preferentemente, la herramienta afilada comprende un alicate de corte.

Según una particularidad de realización, la herramienta configurada para romper la primera región está configurada para desajustar el freno cuando se rompe la primera región.

- 5 Según una particularidad de realización, la primera región está configurada para dar acceso a un árbol del motor y/o a un elemento de transmisión del dispositivo de transmisión, tal como un árbol o una rueda dentada.

Según una particularidad de realización, la primera región está situada en un extremo longitudinal de la carcasa del actuador.

- 10 Según una particularidad de realización, la primera región está situada al nivel de una región central de la carcasa del actuador según su dirección transversal.

- 15 Según una particularidad de realización, la primera región está situada en un extremo lateral de la carcasa del actuador.

La invención también se refiere a un freno de vehículo que comprende un actuador tal como se define más arriba.

- 20 Preferentemente, el freno es un freno de tambor.

La invención guarda relación, igualmente, con un conjunto de frenado que comprende un freno tal como se define más arriba y una herramienta configurada para romper la primera región del actuador del freno. La herramienta está sujeta al freno, en concreto, cuando el freno está montado en el vehículo.

25 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se comprenderá mejor a la lectura de la descripción de ejemplos de realización, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- 30 - la figura 1 es una representación esquemática parcial de lado de un freno de tambor según un primer modo de realización de la invención, que está instalado en un vehículo;
- la figura 2 es una representación esquemática parcial en perspectiva de un freno de tambor que comprende un actuador electromecánico según el primer modo de realización, antes de rotura de una primera región del actuador;
- 35 - la figura 3 es una representación esquemática parcial en perspectiva de un freno de tambor que comprende un actuador electromecánico según el primer modo de realización, después de rotura de la primera región del actuador;
- la figura 4 es una representación esquemática parcial en perspectiva de un freno de tambor que comprende un actuador electromecánico según un segundo modo de realización, antes de rotura de una primera región del actuador;
- 40 - la figura 5 es una representación esquemática parcial de frente de un freno de tambor que comprende un actuador electromecánico según el segundo modo de realización, después de rotura de la primera región del actuador;
- la figura 6 es una representación esquemática parcial en perspectiva de un freno de tambor que comprende un actuador electromecánico según un tercer modo de realización, antes de rotura de una primera región del actuador;
- 45 - la figura 7 es una representación esquemática parcial de frente de un freno de tambor que comprende un actuador electromecánico según el tercer modo de realización, después de rotura de la primera región del actuador.

Exposición detallada de modos de realización particulares

- 50 Unas partes idénticas, similares o equivalentes de las diferentes figuras llevan las mismas referencias numéricas para facilitar el paso de una figura a la otra.

La figura 1 representa un freno de tambor 2 que está instalado en vehículo 1. El freno de tambor 2 comprende un tambor 40, una placa 41 que está fijada a un bastidor del vehículo 12, dos zapatas de frenado 42, un cilindro de rueda (no representado) y un punto de apoyo (no representado). El freno de tambor 2 comprende, igualmente, un actuador electromecánico 6 y es del tipo freno electromecánico. El freno de tambor 2 se puede utilizar en calidad de freno de servicio y/o en calidad de freno de estacionamiento.

El tambor 40 está atravesado por un buje 10 de la rueda a frenar, al que está sujeto y del que es solidario en rotación. La placa 41 sirve como soporte para el freno, estando inmóvil con respecto al bastidor 12.

- 60 El punto de apoyo es una región de apoyo y de pivote de las zapatas de frenado 42 sobre la placa 41.

Las zapatas de frenado 42 comprenden cada una una llanta y una guarnición de freno 44 que está situada en la periferia de la llanta. Las zapatas de frenado 42 están configuradas cada una para estar solicitada en distanciamiento pivotando alrededor del punto de apoyo, bajo la acción del actuador electromecánico 6 y/o del cilindro de rueda, durante el frenado y/o la liberación del freno de la rueda.

- 65

Con referencia conjunta a las figuras 2 a 7, el actuador electromecánico 6 comprende un motor eléctrico 62, un dispositivo de transmisión 64 y una carcasa de actuador 70.

- 5 El motor eléctrico 62 comprende un árbol principal 63. Está unido mecánicamente al dispositivo de transmisión 64 que arrastra en movimiento en relación con la carcasa de actuador 70.

10 El dispositivo de transmisión 64 comprende unos elementos de transmisión de tipo árbol 66 y/o rueda dentada 68. El dispositivo de transmisión 64 comprende al menos dos etapas de reducción. Está configurado para arrastrar el desplazamiento de las zapatas 42 en relación con la placa 41 cuando es arrastrado por el motor eléctrico 62. Desempeña el papel de reductor.

15 La carcasa de actuador 70 comprende una carcasa del motor eléctrico 72 y una carcasa del dispositivo de transmisión 74. Está dividido en una primera región 71 y en una segunda región 73 que presenta una mayor resistencia mecánica que la de la primera región 71. La carcasa de actuador 70 comprende un extremo externo 70a, un extremo interno 70e que está situado en el lado opuesto del extremo externo 70a, una región central 70c y al menos una región lateral 70d. La carcasa de actuador 70 es monobloque. Está conectada de manera desprendible a la placa 41 por al menos una primera sujeción 20a y una segunda sujeción 20b. La carcasa de actuador 70 es estanca a los líquidos, en concreto, al agua, en tanto en cuanto que la primera región 71 no se rompe.

20 La carcasa del motor eléctrico 72 se extiende alrededor de una dirección longitudinal X-X que está inclinada, por ejemplo, en aproximadamente 25 °, con respecto a la dirección del eje de rueda del vehículo. La carcasa del motor 72 se extiende desde el extremo externo 70a de la carcasa hasta la carcasa del dispositivo de transmisión 74.

25 La carcasa del dispositivo de transmisión 74 se extiende alrededor de una dirección longitudinal Z-Z que es sustancialmente ortogonal con respecto a la dirección del eje de rueda del vehículo. La carcasa del dispositivo de transmisión 74 se extiende desde la carcasa del motor eléctrico 72 hasta una región de conexión de la carcasa de actuador 70 a la placa 41 que comprende el extremo interno 70e de la carcasa. Esta región de conexión comprende un primer orificio de conexión 73a para la introducción de la primera sujeción 20a y un segundo orificio de conexión 73b para la introducción de la segunda sujeción 20b.

30 La región central 70c de la carcasa está situada en la proximidad del eje longitudinal X-X de la carcasa de motor eléctrico 72 o en la proximidad del eje longitudinal Z-Z de la carcasa del dispositivo de transmisión 74. Por oposición, la región lateral 70d está más alejada de estos ejes que la región central 70c y comprende un extremo lateral de la carcasa de actuador 70.

35 La primera sujeción 20a comprende un tornillo de apriete de la carcasa de actuador 70 a la placa. Está introducido en el primer orificio de conexión 73a. La segunda sujeción 20b comprende un tornillo de apriete de la carcasa de actuador 70 a la placa, que está introducido en el segundo orificio de conexión 73b.

40 La primera sujeción 20a y la segunda sujeción 20b son, a veces, difícilmente accesibles para un usuario que desea desprender el actuador 6 de la placa 41, por ejemplo, para sustituir el actuador 6. Entonces, el usuario se ve forzado a desprender la rueda y el freno de tambor 2 asociado del vehículo 1, antes de desprender el actuador 6 de la placa 41 retirando las sujeciones 20a, 20b.

45 En los modos de realización que se representan en las figuras 2 a 7, la rotura mecánica de la primera región 71 por el usuario le da acceso al motor eléctrico 62 y/o al dispositivo de transmisión 64 para permitirle desapretar manualmente el freno 2. La primera región 71 está situada en un emplazamiento predeterminado de la carcasa de actuador 70, siendo más fácilmente accesible para un usuario que las sujeciones 20a, 20b.

50 La primera región 71 presenta una superficie a_1 que es muy inferior a la superficie a_2 de la segunda región 73, lo que limita los riesgos de rotura accidental de la primera región 71. A título de ejemplo, la relación de superficie a_1 de la primera región sobre la superficie a_2 de la segunda región está comprendida entre un 5 % y un 15 %.

55 En caso de rotura de la primera región 71, la segunda región 73 permanece sujeta a la placa 41, estando fija con respecto al bastidor del vehículo 12. La segunda región 73 forma, entonces, la integridad de la carcasa de actuador 70.

60 Con referencia más específicamente al primer modo de realización que se representa en las figuras 2 y 3, la primera región 71 está situada al nivel del extremo externo 70a de la carcasa de actuador 70. La primera región 71 da acceso para un usuario al árbol principal 63 del motor eléctrico 62 cuando se rompe. Entonces, el usuario puede desapretar manualmente el freno de tambor 2.

65 La primera región 71 comprende una porción que sobresale 77 y un marcado visual 75. La primera región 71 está configurada para estar en apriete con un apéndice de apriete de una llave hexagonal 80. La primera región 71 presenta una superficie a_1 que es sustancialmente igual a la de un diámetro de la cabeza de apriete de la llave

hexagonal 80.

La porción que sobresale 77 está sobresaliendo desde una superficie externa de la carcasa de motor eléctrico 72. Tiene una forma hexagonal de forma complementaria a la de la llave hexagonal 80.

5 El marcado visual 75 toma la forma de una línea curvilínea sobre la carcasa de actuador 70. Este marcado 75 muestra, en concreto, el sentido de rotación R_1 a ejercer con la llave hexagonal 80 para romper la porción que sobresale 77.

10 La porción que sobresale 77 y el marcado 75 forman conjuntamente una señal visual de la primera región 71 en relación con la segunda región 73.

15 Con referencia más específicamente a la figura 3, el árbol principal 63 se ha hecho accesible para el usuario por la rotura de la porción que sobresale 77. El usuario puede, entonces, servirse de la llave hexagonal 80, que ha utilizado para romper la porción que sobresale 77, para arrastrar en rotación el árbol principal 63 según la flecha R_1 alrededor del eje longitudinal X-X del motor con respecto a la carcasa de actuador 70. Entonces, desaprieta el freno de tambor 2. Una vez que el freno 2 está desapretado, el usuario puede desplazar el vehículo 1, antes de retirar la rueda y de sustituir el actuador 6 y/o el freno 2.

20 La llave hexagonal 80 sirve, entonces, a la vez como herramienta 8 para romper la primera región 71 y como herramienta para desapretar manualmente el freno, lo que facilita el desapriete del freno 2. Esta llave hexagonal 80 se conoce, igualmente, bajo la denominación de llave "Allen", por el nombre de su inventor. La llave hexagonal 80 está, por ejemplo, sujeta al freno 2, en concreto, a la carcasa de actuador 70, cuando no se utiliza.

25 Con referencia más específicamente al segundo modo de realización que se representa en las figuras 4 y 5, la primera región 71 está situada al nivel de una región central 70c de la carcasa de actuador 70. La primera región 71 da acceso para un usuario a un árbol 66 del dispositivo de transmisión 64 cuando se rompe. Entonces, el usuario puede desapretar manualmente el freno de tambor 2. El segundo modo de realización se distingue principalmente del primer modo de realización por el emplazamiento y la forma de la primera región 71.

30 La primera región 71 comprende una porción que sobresale 77 y un marcado 75. La primera región 71 está configurada para estar en apriete con la cabeza de apriete del destornillador 82. La primera región 71 presenta una superficie a_1 que es sustancialmente igual a la del diámetro de la cabeza de apriete del destornillador 82.

35 La porción que sobresale 77 está sobresaliendo desde una superficie externa de la carcasa del dispositivo de transmisión 74.

El marcado 75 toma la forma de una huella de destornillador 82. En el modo de realización representado, el marcado 75 es una huella cruciforme.

40 La porción que sobresale 77 y el marcado 75 forman conjuntamente una señal visual de la primera región 71 en relación con la segunda región 73.

45 Con referencia más específicamente a la figura 5, el árbol del dispositivo de transmisión 66 se ha hecho accesible para el usuario por la rotura de la porción que sobresale 77. Entonces, el usuario puede servirse del destornillador 82, que ha utilizado para romper la porción que sobresale 77, para arrastrar en rotación el árbol del dispositivo de transmisión 66 con respecto a la carcasa de actuador 70. El árbol 66 es arrastrado en rotación según la flecha R_2 alrededor del eje longitudinal Y-Y del árbol 66 que es sustancialmente ortogonal al eje longitudinal Z-Z del dispositivo de transmisión 64. Entonces, el usuario desaprieta el freno de tambor 2. Una vez que el freno 2 está desapretado, el usuario puede desplazar el vehículo 1, antes de retirar la rueda y el freno 2. Puede, entonces, sustituir el actuador 6 y/o el freno 2.

50 El destornillador 82 sirve, entonces, a la vez como herramienta 8 para romper la primera región 71 y como herramienta para desapretar manualmente el freno, lo que facilita el desapriete del freno 2. El destornillador 82 está, por ejemplo, sujeto al freno 2, en concreto, a la carcasa de actuador 70, cuando no se utiliza.

55 Con referencia más específicamente al tercer modo de realización que se representa en las figuras 6 y 7, la primera región 71 está situada al nivel de una región lateral 70d de la carcasa de actuador 70. La primera región 71 da acceso para un usuario a una rueda dentada 68 del dispositivo de transmisión 64 cuando se rompe. Entonces, el usuario puede desapretar manualmente el freno de tambor 2. El tercer modo de realización se distingue principalmente del segundo modo de realización por el emplazamiento y la forma de la primera región 71.

60 La primera región 71 comprende una porción que sobresale 77. La primera región 71 está configurada para estar en apriete con la cabeza de un alicate de corte 84. La primera región 71 presenta una superficie a_1 que es sustancialmente igual a la de una mitad de diámetro de la rueda dentada 68.

65 La porción que sobresale 77 está sobresaliendo desde una superficie externa de la carcasa del dispositivo de

transmisión 74. Comprende un primer borde lateral 77a y un segundo borde lateral 77b. Los bordes laterales 77a, 77b están separados por un vaciamiento. Están destinados a ser agarrados por el alicate de corte 84, para romper la primera región 71. La porción que sobresale 77 forma una señal visual de la primera región 71 en relación con la segunda región 73.

5 Con referencia más específicamente a la figura 7, la rueda dentada del dispositivo de transmisión 68 se ha hecho accesible para el usuario por la rotura de la porción que sobresale 77. El usuario puede, entonces, servirse del alicate de corte 84 o de sus dedos, para arrastrar en rotación la rueda dentada del dispositivo de transmisión 68 con respecto a la carcasa de actuador 70. La rueda dentada 68 es arrastrada en rotación según la flecha R₃ alrededor de su eje de rotación que es sustancialmente ortogonal al eje longitudinal Z-Z del dispositivo de transmisión 64. Entonces, el usuario desaprieta el freno de tambor 2. Una vez que el freno 2 está desapretado, el usuario puede desplazar el vehículo 1, antes de retirar la rueda y el freno 2. Entonces, puede sustituir el freno 2 y/o solamente el actuador 6.

15 El alicate de corte 84 sirve, entonces, a la vez como herramienta 8 para romper la primera región 71 y como herramienta para desapretar manualmente el freno, lo que facilita el desapriete del freno 2. El alicate de corte 84 está, por ejemplo, sujeto al freno 2, en concreto, a la carcasa de actuador 70, cuando no se utiliza.

20 La carcasa de actuador 70 está, por ejemplo, realizada por moldeo. La primera región 71 está fabricada con un espesor que es inferior al de la segunda región 73, para romperse por el usuario.

De manera general, la primera región 71 está determinada para dar acceso al motor eléctrico 62 y/o al dispositivo de transmisión 64 de ello, para desapretar el freno 2 de manera irreversible, al menos sin aporte exterior de energía.

25 La primera región 71 hace posible el desapriete manual del freno 2 cuando se rompe, sin tener que desmontar la rueda y el freno 2 de antemano. Este desapriete manual del freno tiene lugar, por ejemplo, para sustituir el actuador 6.

30 La carcasa de actuador 70 define un alojamiento del motor eléctrico 62 y del dispositivo de transmisión 64 que está completamente cerrado, antes de rotura de la primera región 71. Los riesgos de corrosión en el interior de la carcasa de actuador 70 son, por lo tanto, limitados, en funcionamiento normal del freno 2.

La herramienta de rotura de la primera región 8 es, en concreto, una herramienta convencional en el campo de la automoción, lo que facilita el desapriete manual del freno. Se puede sustituir fácilmente si se pierde.

35 Por supuesto, el experto en la materia puede aportar diversas modificaciones a la invención que se acaba de describir sin salirse del ámbito de la exposición de la invención.

Como variante, el freno 2 es un freno de disco electromecánico. El actuador 6 está configurado, entonces, para arrastrar el desplazamiento de un pistón de freno en relación con un disco.

40 Como variante, el freno de tambor 2 está desprovisto de cilindro de rueda. En este caso, no está conectado a un circuito hidráulico de frenado.

45 El emplazamiento de la primera región 71 y las dimensiones de la primera región 71 en relación con la segunda región 73 pueden variar. La primera región 71 puede estar desprovista de porción que sobresale 77 con respecto a la superficie externa de la carcasa de actuador 70.

Como variante o, además, la primera región 71 está fabricada con un material diferente del de la segunda región 73, siendo menos resistente mecánicamente que el de la segunda región 73.

50 La naturaleza de la herramienta de rotura de la primera región 8 es variable. Puede utilizarse o no para desapretar manualmente el freno 2.

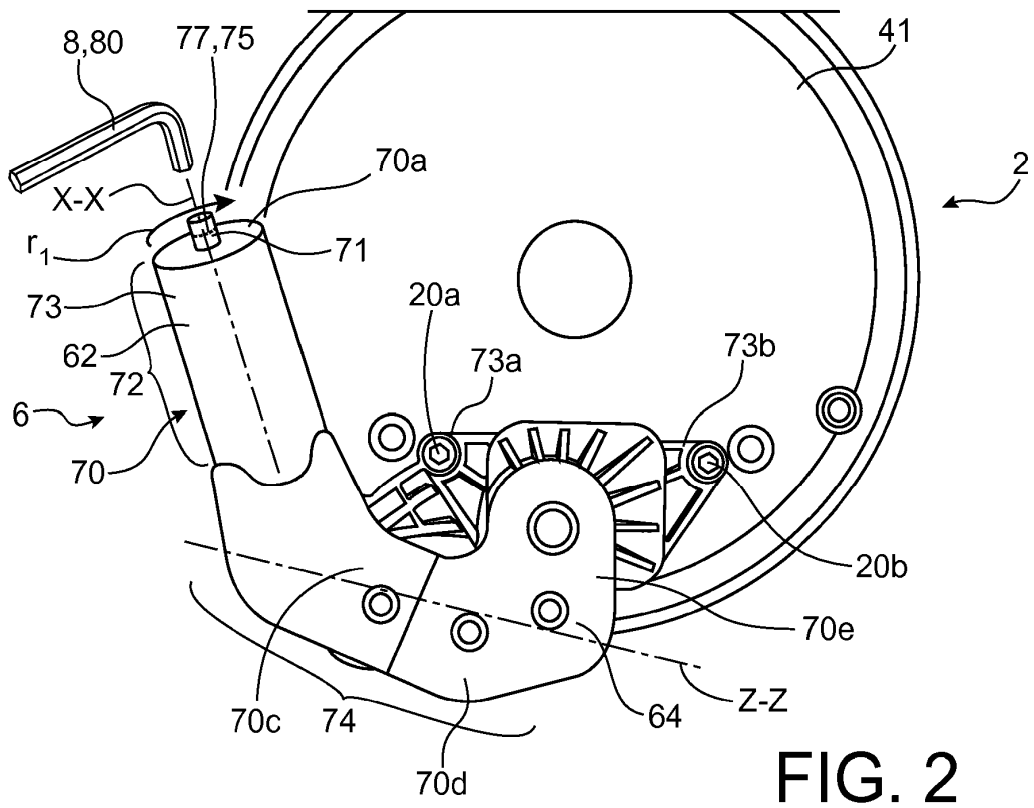
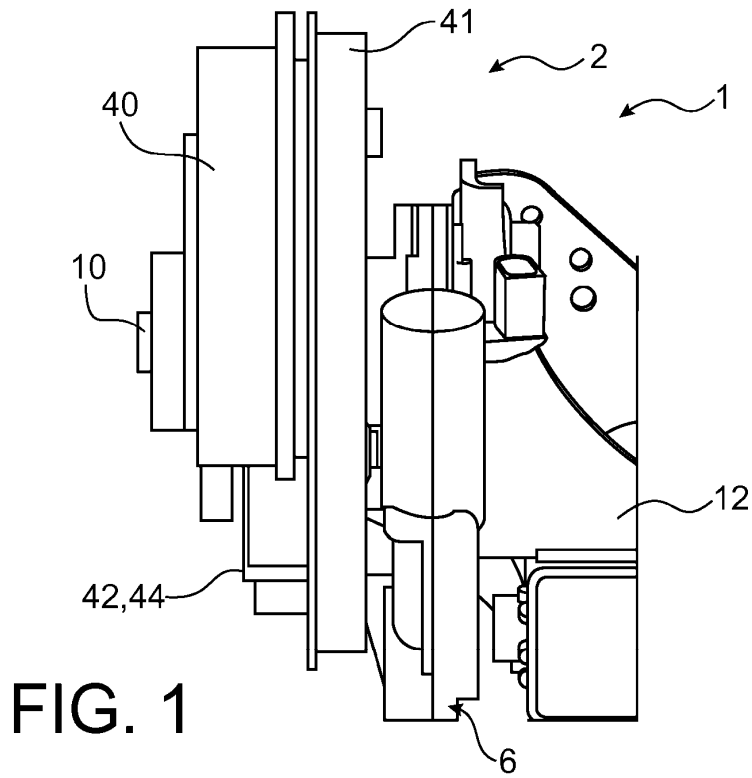
Nomenclatura con referencia a las figuras

- 1: vehículo
- 2: freno
- 6: actuador electromecánico
- 8: herramienta de rotura de la primera región
- 10: buje
- 12: bastidor del vehículo
- 20a: primera sujeción de fijación de la carcasa de actuador
- 20b: segunda sujeción de fijación de la carcasa de actuador
- 40: tambor

- 41: placa
- 42: zapata
- 44: guarnición de freno
- 62: motor eléctrico
- 63: árbol principal del motor
- 64: dispositivo de transmisión
- 66: árbol del dispositivo de transmisión
- 68: rueda dentada del dispositivo de transmisión
- 70: carcasa de actuador
- 70a: extremo externo
- 70c: región central
- 70d: región lateral
- 70e: extremo interno
- 71: primera región
- 73: segunda región
- 72: carcasa de motor eléctrico
- 74: carcasa de dispositivo de transmisión
- 75: marcado
- 77: porción que sobresale
- 80: llave hexagonal
- 82: destornillador
- 84: alicate de corte
- a₁: superficie de la primera región
- a₂: superficie de la segunda región
- X-X: eje longitudinal de la carcasa de motor
- Y-Y: eje longitudinal de un árbol de transmisión
- Z-Z: eje longitudinal de la carcasa de dispositivo de transmisión

REIVINDICACIONES

1. Actuador electromecánico (6) para freno de vehículo, que comprende:
 - 5 un motor eléctrico (62),
un dispositivo de transmisión (64) configurado para ser arrastrado por el motor eléctrico (62) durante el frenado y la liberación del freno,
caracterizado por que el actuador (6) comprende una carcasa (70) que comprende una primera región (71) y una segunda región (73) de mayor resistencia mecánica que la primera región (71), estando la primera región (71)
 - 10 configurada para romperse dando acceso al motor eléctrico (62) y/o al dispositivo de transmisión (64) para desapretar el freno.
 2. Actuador (6) según la reivindicación anterior, en el que la carcasa (70) es estanca a los líquidos, en concreto, al agua, cuando la primera región (71) no se rompe.
 - 15
 3. Actuador (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera región (71) está en un emplazamiento predeterminado de la carcasa (70) y con una superficie (a₁) predeterminada, teniendo la segunda región (73) preferentemente una superficie superior (a₂) a la superficie (a₁) de la primera región (71).
 - 20
 4. Actuador (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera región (71) está configurada para ser más accesible para un usuario que al menos una sujeción (20a, 20b) configurada para conectar el actuador (6) a una placa (41) de freno y/o una pinza de freno, cuando el actuador (6) está montado en el vehículo.
 - 25
 5. Actuador (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera región (71) comprende una seña visual (75, 77) para señalizarla sobre la carcasa (70), comprendiendo la señal visual preferentemente un marcado (75) y/o una porción que sobresale (77) de una superficie externa de la carcasa (70).
 - 30
 6. Actuador (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera región (71) está configurada para que la rompan una herramienta de apriete (8) y/o una herramienta afilada, comprendiendo la herramienta de apriete preferentemente una cabeza de apriete, tal como una llave hexagonal (80) o un destornillador (82), comprendiendo la herramienta afilada, en concreto, un alicate de corte (84).
 - 35
 7. Actuador (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera región (71) está configurada para dar acceso a un árbol del motor (63) y/o a un elemento de transmisión del dispositivo de transmisión (64), tal como un árbol (66) o una rueda dentada (68) y/o en el que la primera región (71) está situada en un extremo longitudinal (70a) de la carcasa del actuador, al nivel de una región central (70c) de la carcasa del actuador según su dirección transversal o en un extremo lateral (70d) de la carcasa del actuador.
 - 40
 8. Freno (2) de vehículo que comprende un actuador (6) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el freno (2) preferentemente un freno de tambor.
 - 45
 9. Conjunto de frenado que comprende un freno según la reivindicación anterior y una herramienta (8) configurada para romper la primera región (71) del actuador (6) del freno, estando la herramienta (8) sujeta al freno (2), en concreto, cuando el freno (2) está montado en el vehículo (1).
 10. Conjunto de frenado según la reivindicación anterior, en el que la herramienta (8) configurada para romper la primera región (71) está configurada para desapretar el freno cuando la primera región (71) se rompe.



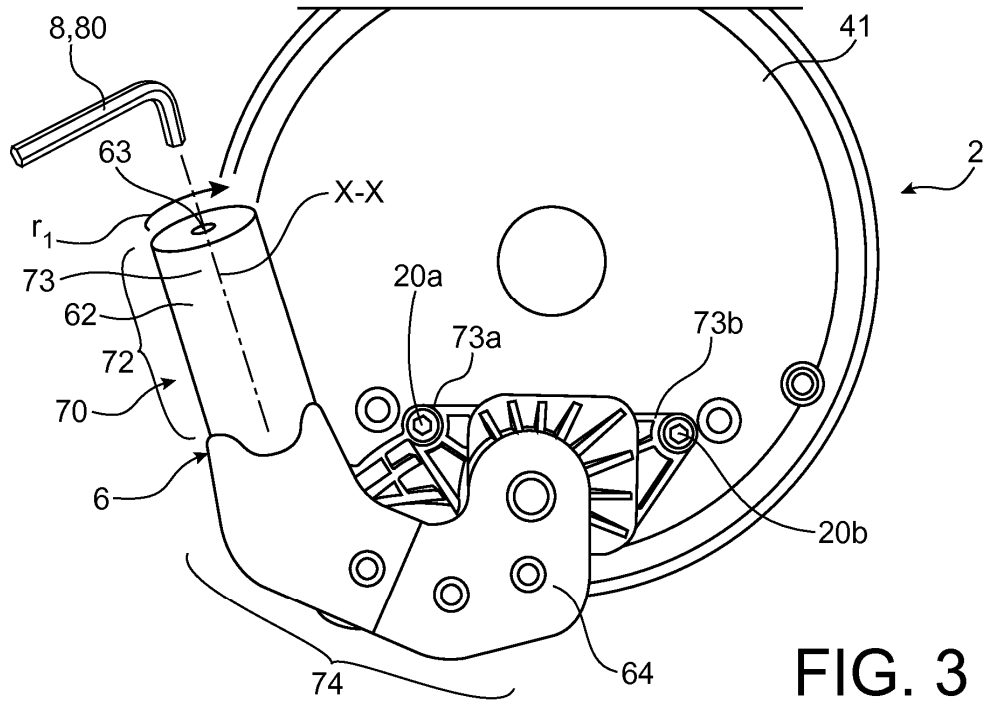


FIG. 3

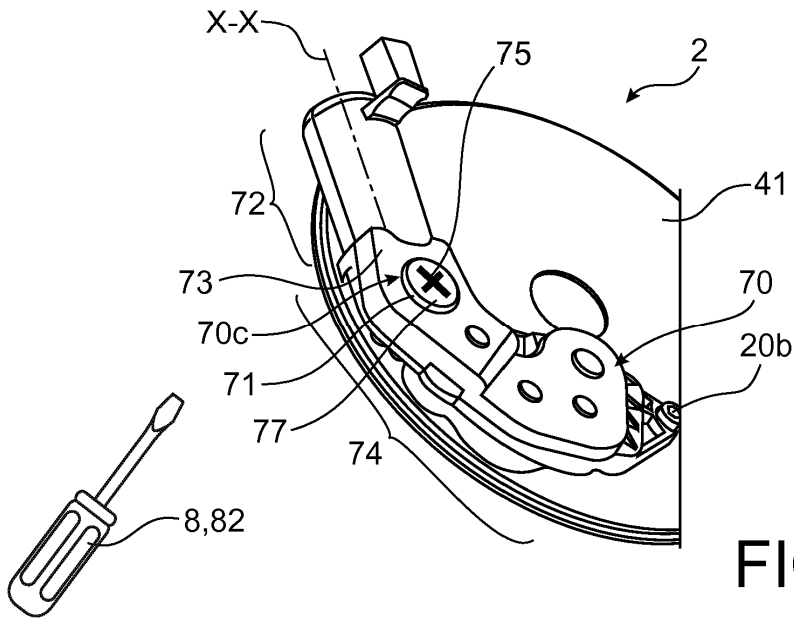


FIG. 4

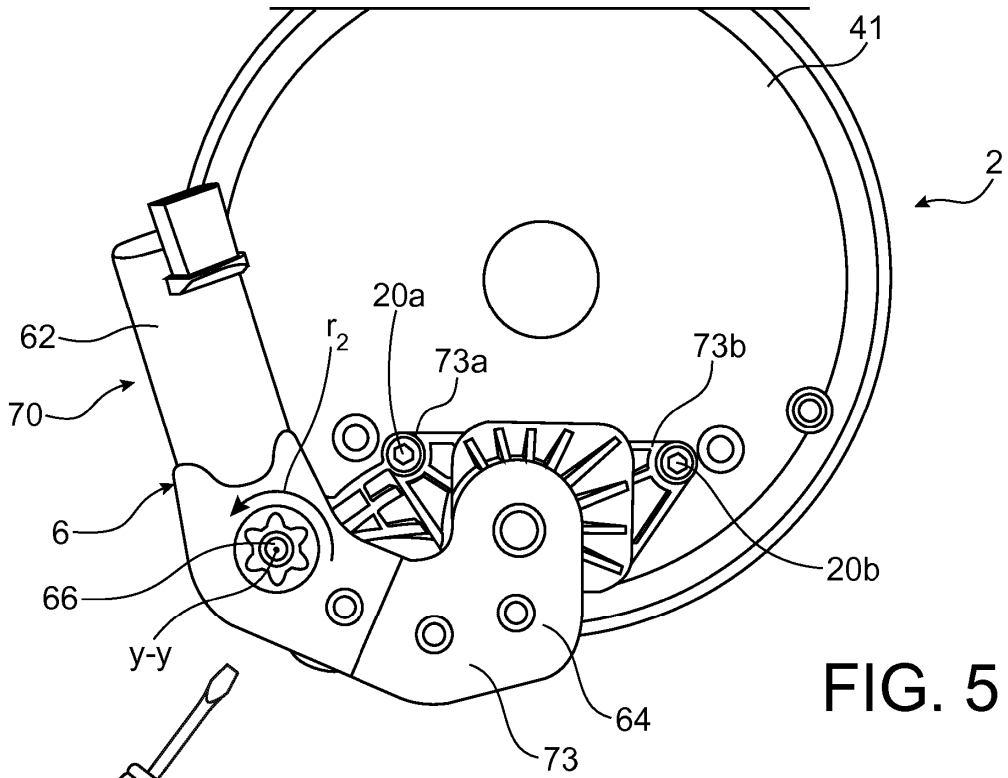


FIG. 5

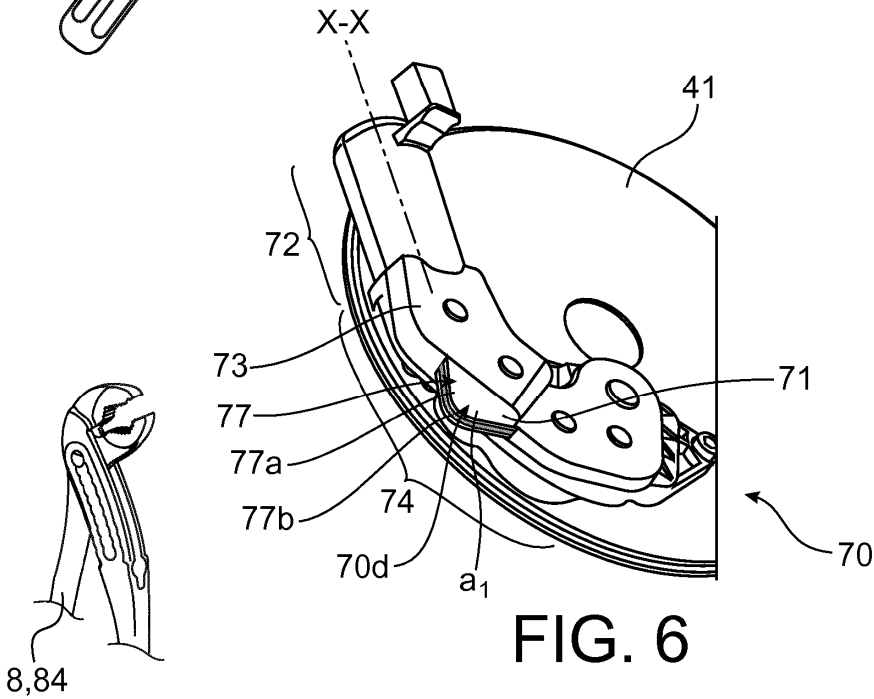


FIG. 6

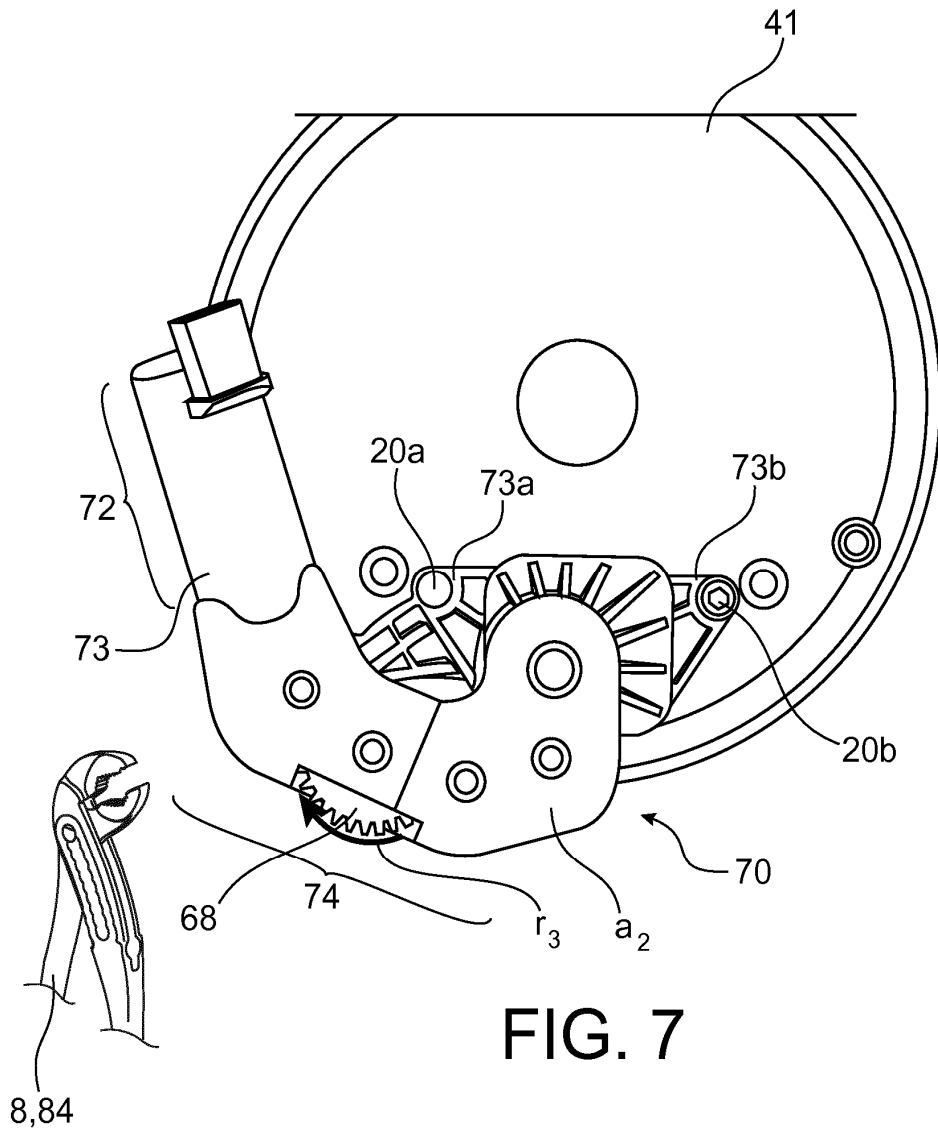


FIG. 7