



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 153 084**

51 Int. Cl.:  
**B60T 13/74** (2006.01)  
**B60T 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 86 Número de solicitud europea: **96401391 .6**  
86 Fecha de presentación : **24.06.1996**  
87 Número de publicación de la solicitud: **0754610**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.01.1997**

54 Título: **Sistema de freno de estacionamiento para vehículo automóvil.**

30 Prioridad: **19.07.1995 FR 95 08743**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.02.2001**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **01.06.2008**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **01.06.2008**

73 Titular/es: **AUTOMOBILES PEUGEOT**  
**75, avenue de la Grande Armée**  
**75116 Paris, FR**  
**AUTOMOBILES CITROËN**

72 Inventor/es: **Bailleux, François**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 153 084 T5

# ES 2 153 084 T5

## DESCRIPCIÓN

Sistema de freno de estacionamiento para vehículo automóvil.

5 La presente invención se refiere a un sistema de freno mecánico, en particular para vehículo automóvil, tal como el descrito por ejemplo en el documento US-A-4.629.043.

10 Son ya conocidos sistemas de freno mecánico tales como el que está representado en la Figura 1 de los dibujos adjuntos, cuyos sistemas comprenden una palanca de freno de mano 1 con una forma general de L y articulada en un eje 1a, sirviendo uno 1b de sus extremos de empuñadura de mando para el usuario y estando el otro extremo 1c conectado por medio de un tirante 2 a una barra de carga 3 que reparte los esfuerzos por medio de cables 4 a dos receptores de freno 5 que generan un par de frenado en las ruedas del vehículo (no representadas).

15 Este sistema tiene principalmente como inconveniente la solución de compromiso que es necesario adoptar entre la carrera angular de la empuñadura 1b de la palanca 1 y el esfuerzo indicado por la flecha F que debe ser ejercido por el conductor en dicha empuñadura al ser efectuado el accionamiento del freno de mano.

20 En efecto, al consistir el objetivo perseguido en que el conductor tenga que ejercer un mínimo de esfuerzo, la longitud de la carrera angular de la palanca resulta a menudo excesiva cuando no inaceptable.

Por otra parte, un sistema de este tipo requiere que en la cadena de fabricación sea efectuado un ajuste exacto de la disposición de los cables, y el trayecto de éstos últimos en el vehículo es generalmente complicado y presenta una longitud importante.

25 Es asimismo conocido un dispositivo de accionamiento de un freno de estacionamiento en un vehículo de motor, cuyo dispositivo comprende un captador de la velocidad del vehículo, una palanca de freno de mano cuya inclinación es detectada por un captador de posición, un motor eléctrico cuyo árbol motor acciona un tornillo autobloqueante en el cual está montada una tuerca acoplada por medio de cables envainados a órganos de accionamiento del freno de estacionamiento, y un circuito de regulación de la posición de la tuerca en el tomillo en función de su posición efectiva detectada por otro captador de posición.

30 Sin embargo, la puesta en práctica de este dispositivo resulta relativamente compleja, requiriendo la intervención de un gran número de captadores, lo cual reduce su fiabilidad y su rapidez de ejecución.

35 Además, este dispositivo no toma en consideración más que la posición de la tuerca, y no toma en consideración las variaciones de la tensión de los cables de conexión con los frenos de estacionamiento.

40 Así pues, la presente invención persigue la finalidad de eliminar los inconvenientes anteriormente mencionados y proponer un sistema de freno mecánico que tenga en cuenta las variaciones de tensión en los cables y que pueda ser puesto en práctica de manera más sencilla.

A tal efecto, la presente invención tiene como objeto un sistema de freno mecánico según la reivindicación 1.

45 En una primera forma de realización del sistema de la invención, los medios de regulación directa de la tensión de los cables están constituidos por un circuito, por ejemplo electromagnético, que hace que en función del estado detectado del vehículo la alimentación del motor eléctrico bascule para adoptar uno de al menos dos valores de intensidad de corriente posibles correspondientes a las tensiones a aplicar a los cables.

50 En otra forma de realización de la invención, los medios de regulación directa de la tensión de los cables están constituidos por al menos un par de interruptores y un par de topes que están enfrentados a al menos uno de dichos pares siendo desplazables con la vaina de al menos un cable, siendo uno de los interruptores incorporado selectivamente en posición de cierre al circuito de alimentación del motor eléctrico con corriente en función del estado detectado del vehículo, estando los interruptores y los topes enfrentados a los mismos dispuestos de forma tal que la puesta en contacto de uno de los topes con el interruptor asociado al mismo provoca su apertura interrumpiendo la alimentación del motor, siendo las carreras relativas de cada interruptor con respecto al tope asociado al mismo diferentes y determinadas para corresponder a las distintas tensiones a aplicar al cable.

55 Según otra característica de la invención, los medios de regulación directa de la tensión de los cables comprenden medios de autorregulación de esta tensión para compensar las eventuales caídas de tensión de los cables debidas a parámetros externos tales como la dilatación de ciertas piezas del freno en función de la temperatura.

60 En la primera forma de realización anteriormente mencionada, los medios de autorregulación comprenden una unidad de temporización destinada a interrumpir la alimentación del motor eléctrico de manera secuencial, siendo el esfuerzo de tensión ejercido por el motor en los cables mantenido durante los intervalos de interrupción por la irreversibilidad del motor, y siendo las eventuales variaciones de longitud del cable compensadas por la puesta del motor eléctrico bajo tensión durante el resto del tiempo.

## ES 2 153 084 T5

En la otra forma de realización de la invención, los medios de autorregulación consisten en mantener al circuito de alimentación anteriormente mencionado constantemente bajo tensión incluso cuando el interruptor esté abierto, de forma tal que una pérdida del contacto entre el interruptor y el tope asociado al mismo, sobrevinida por ejemplo como resultado de una caída de tensión en el cable, provoca el cierre del circuito de alimentación del motor eléctrico hasta que el interruptor entra de nuevo contacto con el tope.

Según otra característica de la invención, el circuito electromagnético anteriormente mencionado comprende un electroimán que es apto para hacer que en función del estado detectado del vehículo la alimentación del motor eléctrico bascule selectivamente hacia una de las de una pluralidad de ramas en paralelo que tienen resistencias distintas.

Puede preverse que el interruptor y el tope asociado al mismo sean solidarios en desplazamiento respectivamente con el extremo libre de dos vainas de cable distintas que están mutuamente unidas por un medio elástico.

Según otra característica de la invención, el par de topes anteriormente mencionados forma una sola pieza intercalada entre los extremos libres de dos vainas distintas por medio de dos medios elásticos de rigideces distintas o idénticas, estando los extremos opuestos de dicha pieza enfrentados respectivamente a uno de los interruptores de dicho par de interruptores unidos a los extremos libres de las vainas.

Puede preverse en este caso que la pieza forme un arco de círculo que sea desplazable en traslación circular entre los extremos libres de las vainas que definen entre ellos un alojamiento en V para el bloque motor.

Según otra característica adicional de la invención, el motor eléctrico anteriormente mencionado es de accionamiento de tornillo sinfín de tipo autobloqueante que hace que el motor sea irreversible al serle cortada la alimentación con corriente, engranando dicho tornillo sinfín con una rueda dentada o un elemento análogo que tiene una parte que forma un tambor en el cual se enrolla al menos uno de los cables anteriormente mencionados.

En una variante de realización de la invención, dos cables que discurren sensiblemente en sentidos opuestos están unidos a una misma rueda dentada preferiblemente en dos puntos diametralmente opuestos de la misma, y se enrollan en dos partes distintas de dicha rueda.

En otra variante de realización, la rueda dentada que es accionada por el motor y en la cual se enrolla un cable engrana con otra rueda dentada en la cual se enrolla en sentido opuesto otro cable.

En este caso, las dos ruedas dentadas anteriormente mencionadas engranan mutuamente por medio de piñones de menor diámetro o por su periferia dentada.

Puede igualmente preverse que los dos cables anteriormente mencionados que discurren en sentidos opuestos en dirección a un receptor de freno se crucen en la intersección de las dos ruedas dentadas.

En otra adicional variante de realización, un único cable se enrolla en la rueda dentada accionada por el motor, estando este cable unido a una barra de carga a la cual están fijados los dos cables unidos a los receptores de freno.

Según otra característica de la invención, la primera tensión en los cables corresponde a una fuerza de deceleración del orden de  $2 \text{ m.seg.}^{-2}$ , y la segunda tensión corresponde a una fuerza de frenado que asegura que mediante la misma se mantendrá parado el vehículo con el peso total admitido en una pendiente del 30% aproximadamente.

Los medios de detección de velocidad anteriormente mencionados pueden estar constituidos por el sistema antibloqueo de los frenos, comúnmente denominados ABS.

Se comprenderá mejor la invención y otras finalidades, características y ventajas de la misma quedarán más claramente de manifiesto a la luz de la siguiente descripción explicativa de varias formas de realización particulares y actualmente preferidas de la invención que se presentan únicamente a título de ejemplos ilustrativos y no limitativos, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de freno mecánico anterior clásico para vehículo automóvil.

La figura 2 es una vista esquemática y superior del sistema de freno mecánico de la invención implantado en un tren trasero de vehículo automóvil.

Las figuras 3A a 3F son vistas esquemáticas y parciales que representan varias formas de realización particulares de los medios de accionamiento del sistema de freno mecánico de la invención.

Las figuras 4A a 4C son vistas esquemáticas y parciales que representan respectivamente tres variantes de realización de los medios de regulación del sistema de freno mecánico de la invención.

La figura 5 es un esquema eléctrico que representa esquemáticamente otra forma de realización de los medios de regulación del sistema de freno mecánico de la invención.

## ES 2 153 084 T5

La figura 6 es un esquema sinóptico funcional del sistema de freno mecánico de la invención.

La figura 2 representa una vista de conjunto y superior de un tren trasero de vehículo automóvil que comprende el sistema de la invención.

Este tren de vehículo automóvil comprende un eje 6 conectado a los receptores de freno 5 por brazos laterales 7.

Los cables de freno 4 están alojados en vainas 8 que conectan los receptores de freno 5 a un bloque motorreductor 9 que sirve para el accionamiento de los cables.

Se aprecia mejor en la figura 3A que las dos vainas opuestas 8 están mutuamente unidas por una pieza 10 que puede estar adaptada para sostener rígidamente las dos vainas anteriormente mencionadas.

El grupo motorreductor 9 comprende en la variante que está ilustrada en la figura 3A un motor eléctrico 11 cuyo árbol de salida 11a acciona en rotación axial un tornillo sinfín 12 que engrana con una rueda dentada 13 en la cual se enrolla un cable 4 que está fijado a ésta última en 4a.

Otra rueda por ejemplo idéntica 13 engrana con la primera rueda y gira en sentido inverso para actuar en el otro cable 4, que es enrollado en la misma.

Se ve en la figura 3A que las dos ruedas dentadas 13 comprenden piñones de menor diámetro 14 que engranan mutuamente, enrollándose los cables en torno a la periferia de dichas ruedas 13.

El motor 11 de accionamiento de tornillo 12 está previsto en general de manera que es autobloqueante, es decir con una relación de reducción muy importante, de forma tal que el accionamiento sea casi irreversible en ausencia de la alimentación eléctrica.

Se prevé entonces una manivela de emergencia 15 que se acopla a través de una abertura en la parte trasera del motor 11 a fin de poder ajustar manualmente la tensión de los cables en caso de fallo del mando eléctrico o de una avería de la batería, haciendo girar manualmente el árbol motor 11a en un sentido o en el otro.

La forma de realización que está representada en la figura 3B es idéntica a la de la figura 3A, excepto que las dos ruedas 13 engranan mutuamente por medio de su periferia, sirviendo un solo motor 11 para accionar las dos ruedas anteriormente mencionadas.

Las flechas F1 y F2 indican los sentidos de rotación opuestos de las dos ruedas 13.

En la variante de la figura 3C, las dos ruedas 13 están desacopladas, y dos motores eléctricos 11 distintos, a los cuales están asociados respectivamente sendos tornillos sinfín 12, sirven para accionar por separado cada una de las dos ruedas anteriormente mencionadas.

En este caso puede preverse un dispositivo eléctrico para sincronizar el accionamiento de los dos cables 4 y evitar que sea aplicada una fuerza de frenado distinta a cada una de las ruedas del vehículo.

En las figuras 3A a 3C se ve que los cables 4 se cruzan sensiblemente en la zona de la intersección de las dos ruedas 13, discurriendo cada cable en sentido opuesto y en una dirección idéntica. Puede preverse sin embargo que los cables envainados 4 discurren en dos direcciones distintas que formen un ángulo entre sí (véase la figura 4C).

La figura 3D es análoga a la figura 3C, excepto que aquí los cables 4 no se cruzan.

Se obtienen así dos grupos motorreductores distintos 9, mientras que en la forma de realización de la figura 3C los dos motores eléctricos 11 y los órganos asociados a los mismos forman un solo bloque motor.

La diferencia de disposición de los cables 4 se justifica por razones relativas a las condiciones de espacio en el interior del vehículo.

En la forma de realización que está representada en la figura 3H, un solo motor 11, que acciona en rotación una única rueda dentada 13, sirve para aplicar una tensión a dos cables envainados 4 por medio de un cable intermedio 2 que está unido por un extremo a la rueda dentada 13 en el punto 2a y por su otro extremo a una barra de carga que forma estribo 3 y a la cual están unidos los cables 4 anteriormente mencionados.

En este caso, los cables 4 pueden discurrir en direcciones sensiblemente paralelas, y se ve que las vainas 8 están fijadas rígidamente en 8a.

En la figura 3F, dos cables 4 están unidos directamente a la misma rueda dentada 13, que es accionada en rotación por un solo motor 11.

## ES 2 153 084 T5

Los cables envainados 4 discurren en una dirección sensiblemente idéntica pero en sentidos opuestos, estando desplazados a una distancia que es igual, por ejemplo, al diámetro de la rueda dentada 13, mientras que en las figuras 3A a 3D los cables están alineados.

5 Preferiblemente, los dos cables 4 están unidos a la rueda dentada 13 en puntos diametralmente opuestos a fin de que se compensen los pares generados por cada uno de los cables 4.

Las distintas disposiciones de los bloques motores 9 que están ilustradas en las figuras 3A a 3F pueden ser indistintamente aplicadas a las figuras 4A a 4C.

10 Estas últimas ilustran en efecto de manera más particular los medios de regulación de la tensión del cable según la invención.

15 En la figura 4A, la pieza rígida 10 está sustituida por un resorte 16 que une los dos extremos libres de las vainas 8 de los cables 4.

20 Dos interruptores 17 están unidos a un extremo de una de las dos vainas 8 en una dirección sensiblemente perpendicular a la dirección del cable 4, estando dichos interruptores 17 respectivamente enfrentados a varillas 18, 19 que sirven de topes y están unidas al extremo libre de la otra vaina 8.

Una 18 de las varillas es más larga que la otra 19, de forma tal que la primera entra en contacto con el interruptor 17 que está enfrentado a ella cuando se tira de los cables 4.

25 Si se continúa tirando de los cables 4, cuando el primer tope 18 está en contacto con el interruptor 17 asociado al mismo dicho primer tope 18 se escamotea o se retrae hasta que el segundo tope 19 llega a establecer contacto con el otro interruptor 17 al que está enfrentado.

30 Puede preverse, por ejemplo, que la varilla 18 sea telescópica, y que unos medios elásticos internos actúen en la misma haciendo que dicha varilla telescópica tienda a adoptar su configuración de extensión máxima.

Se han representado con T1 y T2 las carreras de cada tope 18 y 19 para llegar a establecer contacto con el interruptor 17 con el que dichos topes están respectivamente enfrentados, siendo dichas carreras correspondientes a la aplicación de una tensión T1 y T2 a los cables 4.

35 Puede preverse, por ejemplo, que para un desplazamiento relativo igual a T1 de las vainas 8 la tensión generada en estos cables corresponda a una fuerza de frenado del orden de 2 m/seg.<sup>2</sup> cuando el vehículo esté en marcha, y que para un desplazamiento relativo igual a T2 la fuerza de frenado generada sea mayor para así mantener parado el vehículo con el peso total admitido en una pendiente del orden del 30%.

40 En la figura 4B, el resorte 16 está sustituido por un resorte pequeño 20 y un resorte mayor 21 que son de rigideces distintas y están unidos respectivamente a una de las dos vainas 8, estando interpuesto entre dichos resortes un bloque con forma de L que sirve de tope 22.

45 Los dos interruptores 17 anteriormente mencionados están fijados respectivamente a una de las dos vainas 8, y están dispuestos de manera que quedan enfrentados a un extremo opuesto del bloque de tope 22.

50 Al tener el resorte 20 una rigidez menor, al ser puestos en tensión los cables 4 el bloque 22 entrará primeramente en contacto a tope contra el interruptor 17 que está asociado al resorte 20, y después entrará en contacto a tope con el interruptor 17 que está asociado al resorte 21, al seguir siendo ejercida la tracción en los cables 4.

El desplazamiento materializado por T1 y T2 en la figura 4B puede ser el mismo, pero la tensión aplicada a los cables es distinta debido a la diferencia existente entre las rigideces de los resortes 20 y 21.

55 La base 22a del bloque 22 en L sirve de tope para el interruptor 17 que corresponde a la tensión T2.

La figura 4C representa otra variante adicional de esta forma de realización en la cual dos resortes por ejemplo idénticos 23 están fijados a los extremos de las dos vainas 8 anteriormente mencionadas, entre cuyos resortes está interpuesto un bloque de tope 24 que tiene una forma general de arco de círculo.

60 El bloque 24 comprende en uno de sus extremos opuestos una parte sobresaliente circunferencialmente 24a que se extiende paralelamente a lo largo de uno de los resortes 23 de forma tal que es la primera en entrar en contacto con el interruptor 17 asociado a la misma.

65 Se aprecia en la figura 4C que los extremos de las vainas 8 definen entre ellos un ángulo cerrado  $\alpha$ , para que el bloque 24 pueda así desplazarse en traslación circular entre los interruptores 17, y está definido un alojamiento en V para el bloque motor 9.

## ES 2 153 084 T5

Los cables 4 discurren aquí en sentidos opuestos y en direcciones no paralelas que definen entre ellas un ángulo complementario del ángulo  $\alpha$  anteriormente mencionado.

Así pues, se comprende que los dos cables 4 no tienen que estar necesariamente alineados ni tienen que ser necesariamente paralelos, adaptándose su disposición relativa al espacio disponible en el vehículo.

La figura 5 representa otra forma de realización de los medios de regulación de la tensión de los cables según la invención.

Estos medios de regulación están aquí constituidos por un circuito eléctrico que comprende un electroimán 25, un elemento basculante o conmutador 26 y dos ramas paralelas 27, 28 una de las cuales comprende una resistencia 29 mayor.

Las dos ramas 27, 28 anteriormente mencionadas se empalman hacia abajo en su conexión al motor eléctrico 11, mientras que los extremos de arriba de dichas ramas son conectados selectivamente a una fuente de energía tal como la batería 30 de 12 V del vehículo automóvil, en función de la posición del elemento basculante 26.

Cuando el electroimán 25 está en reposo o en un estado en el que no se encuentra excitado, el elemento basculante 26 está en la posición que está representada con línea continua en la figura 5, para que así sea suministrada al motor 11 una corriente I1 de menor intensidad, correspondiente a la tensión T1 a aplicar a los cables.

Cuando el electroimán 25 está excitado, el elemento basculante 26 está en la posición que está representada con línea de trazos y puntos en la figura 5, en la cual es suministrada al motor eléctrico 11 una corriente I2 de mayor intensidad, correspondiente a la tensión T2 a aplicar en los cables.

El elemento basculante 26 es llevado a la posición en la que se encuentra elevado por medio de una varilla 26a que atraviesa el electroimán 25.

Vamos a describir ahora el funcionamiento del sistema de la invención haciendo referencia a las figuras 5 y 6.

Se han indicado esquemáticamente con 31 en la figura 6 los medios de detección del estado o de la velocidad del vehículo, constituidos por ejemplo por el sistema antibloqueo de los frenos, comúnmente denominado ABS.

El mando eléctrico del sistema está indicado esquemáticamente con 32 en la figura 6, y puede estar constituido por un interruptor que tenga la forma de un minifreno de mano en la parte del tablero de instrumentos de la cabina del vehículo.

Cuando es accionado el mando 32 del freno de mano, el circuito eléctrico que acciona al motor eléctrico 11 es puesto bajo tensión en condiciones distintas que son dependientes del estado del vehículo detectado por los medios de detección 31.

En el caso de la figura 5, si los medios de detección 31 indican que el vehículo está parado, el electroimán 25 es sometido a una tensión de 12 V provocando la basculación del conmutador 26 hacia la posición que está indicada con línea de trazos y puntos, con lo cual es suministrada al motor 11 la corriente I2, generándose en los cables una tensión T2 que asegura que mediante la misma se mantendrá parado el vehículo con el peso total admitido en una pendiente del 30%.

Si los medios de detección 31 señalan que el vehículo está en marcha, el electroimán 25 es puesto a una tensión de 0 V, dejando que el elemento basculante 26 vaya a la posición que está ilustrada con línea continua en la figura 5, con lo cual es suministrada al motor eléctrico 11 una corriente I1, generándose en los cables una tensión T1 para aplicar una fuerza de frenado del orden de 2 m/seg.<sup>2</sup> a las ruedas del vehículo.

En las formas de realización que están representadas en las figuras 4A a 4C, cuando es activado el interruptor de mando 32 el circuito de accionamiento del motor eléctrico 11 es conectado selectivamente a uno de los dos interruptores 17 anteriormente mencionados en función del estado detectado del vehículo.

Cuando los medios de detección 31 indican que el vehículo está parado, es puesto bajo tensión el interruptor 17 correspondiente a la tensión T2, mientras que si el vehículo está en marcha es puesto bajo tensión el otro interruptor 17 correspondiente a la tensión T1.

El motor eléctrico 11 continuará ejerciendo su acción de tracción en los cables 4 hasta que el tope 18 (figura 4A) entre en contacto con el interruptor 17 que está enfrentado al mismo, lo cual provoca la interrupción de la alimentación del motor eléctrico 11 si ha sido seleccionada una tensión T1.

En cambio, si ha sido seleccionada la tensión T2 la puesta en contacto del tope 18 con el interruptor 17 carece de efecto y el motor 11 sigue ejerciendo su acción hasta que el tope 19 entra en contacto con el interruptor 17 al que está enfrentado, lo cual provoca entonces la interrupción de la alimentación del motor eléctrico 11.

## ES 2 153 084 T5

Esta forma de realización es particularmente ventajosa, puesto que si los cables 14 experimentan una dilatación o un alargamiento fortuito o temporal, las vainas 8 asociadas a los mismos se desplazarán y provocarán así un cese del contacto entre el interruptor y el tope asociado al mismo, lo cual ocasionará la reanudación del funcionamiento del motor eléctrico 11 hasta que estén de nuevo en contacto el interruptor y el tope asociado al mismo.

5

En el caso de la figura 5, para evitar que el motor eléctrico 11 esté constantemente bajo tensión cuando está activado el mando 32, y para que no se quemen los componentes eléctricos del circuito, puede preverse una unidad de temporización (no representada) destinada a interrumpir la alimentación del motor eléctrico de manera secuencial, siendo el esfuerzo de tensión ejercido por el motor eléctrico 11 en los cables mantenido durante los intervalos de interrupción por la irreversibilidad del motor, y siendo las eventuales variaciones de longitud de los cables compensadas por la puesta del motor eléctrico bajo tensión durante el resto del tiempo.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de freno de estacionamiento para vehículo automóvil, cuyo sistema comprende un medio de detección (31) del estado del vehículo, para detectar por ejemplo si el vehículo está parado o en marcha, un medio de mando eléctrico (32) accionado manualmente para activar o desactivar selectivamente al menos un motor eléctrico (11) que es apto para aplicar un esfuerzo de tensión (T1, T2) a al menos un cable (4) conectado a receptores de freno (5) generando un par de frenado en las ruedas del vehículo, y medios para regular la tensión del cable o de los cables (4), actuando los medios para regular en la alimentación eléctrica del motor en función del estado del vehículo detectado por el medio de detección (31), cuando el motor es activado por los medios de mando eléctrico (32), y ejercen una primera tensión (T1) no nula predeterminada cuando el vehículo está en marcha y una segunda tensión (T2) predeterminada más fuerte que la primera tensión (T1), cuando el vehículo está parado.

15 2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que los medios de regulación de la tensión de los cables comprenden medios de autorregulación de esta tensión para compensar las eventuales caídas de tensión de los cables debidas a parámetros externos tales como la dilatación del cable en función de la temperatura.

20 3. Sistema según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que los medios de regulación de la tensión de los cables están constituidos por un circuito (25 a 29) que hace que en función del estado detectado del vehículo la alimentación del motor eléctrico (11) bascule para adoptar uno de al menos dos valores de intensidad de corriente posibles (I1, I2) correspondientes a las tensiones (T1, T2) a aplicar a los cables (4).

25 4. Sistema según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** por el hecho de que los medios de autorregulación comprenden una unidad de temporización destinada a interrumpir la alimentación del motor eléctrico (11) de manera secuencial, siendo el esfuerzo de tensión (T1, T2) ejercido por el motor en los cables (4) mantenido durante los intervalos de interrupción por la irreversibilidad del motor, y siendo las eventuales variaciones de longitud del cable compensadas por la puesta del motor eléctrico bajo tensión durante el resto del tiempo.

30 5. Sistema según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado** por el hecho de que el circuito anteriormente mencionado comprende un electroimán (25) que es apto para hacer que en función del estado detectado del vehículo la alimentación (30) del motor eléctrico (11) bascule selectivamente hacia una de una pluralidad de ramas en paralelo (27, 28) que tienen resistencias (29) distintas.

35 6. Sistema según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que los medios de regulación de la tensión de los cables están constituidos por al menos un par de interruptores (17) y un par de topes (18, 19; 22; 24) que están enfrentados a los mismos, siendo al menos uno de dichos pares desplazable con la vaina (8) de al menos un cable (4), siendo uno de los interruptores incorporado selectivamente en posición de cierre al circuito de alimentación del motor eléctrico (11) con corriente en función del estado detectado del vehículo, estando los interruptores y los topes enfrentados a los mismos dispuestos de forma tal que la puesta en contacto de uno de los topes con el interruptor asociado al mismo provoca su apertura interrumpiendo la alimentación del motor, siendo las carreras relativas de cada interruptor con respecto al tope asociado al mismo diferentes y determinadas para corresponder a las distintas tensiones a aplicar a los cables.

45 7. Sistema según las reivindicaciones 2 y 6, **caracterizado** por el hecho de que los medios de autorregulación consisten en mantener al circuito de alimentación anteriormente mencionado constantemente bajo tensión incluso cuando el interruptor (17) esté abierto, de forma tal que una pérdida del contacto entre el interruptor y el tope asociado al mismo, sobrevinida por ejemplo como resultado de una caída de tensión en el cable, provoca el cierre del circuito de alimentación del motor eléctrico hasta que el interruptor entra de nuevo en contacto con el tope.

50 8. Sistema según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado** por el hecho de que el interruptor (17) y el tope (18, 19) asociado al mismo son solidarios en desplazamiento respectivamente con el extremo libre de dos vainas (8) distintas que están mutuamente unidas por un medio elástico (16).

55 9. Sistema según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado** por el hecho de que el par de topes anteriormente mencionado forma una sola pieza (22, 24) intercalada entre los extremos libres de dos vainas distintas (8) por medio de dos medios elásticos (20; 21; 23), estando los extremos opuestos de dicha pieza enfrentados respectivamente a uno de los interruptores de dicho par de interruptores (17) unidos a los extremos libres de las vainas (8).

60 10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que la pieza (24) anteriormente mencionada forma un arco de círculo que es desplazable en traslación circular entre los extremos libres de las vainas (8) que definen entre ellos un alojamiento en V para el bloque motor (9) del motor eléctrico (11).

65 11. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que el motor eléctrico (11) anteriormente mencionado es de accionamiento de tornillo sinfín (12) de tipo autobloqueante que hace que el motor sea irreversible al serle cortada la alimentación con corriente, engranando dicho tornillo sinfín (12) con una rueda dentada (13) en la cual se enrolla al menos uno de los cables (4) anteriormente mencionados.

## ES 2 153 084 T5

12. Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que dos cables (4) que discurren sensiblemente en sentidos opuestos están unidos a una misma rueda dentada (13) preferiblemente en dos puntos (4a) diametralmente opuestos de la misma, y se enrollan en dos partes distintas de dicha rueda.

5 13. Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que la rueda dentada (13) que es accionada por el motor (11) y en la cual se enrolla un cable (4) engrana con otra rueda dentada (13) en la cual se enrolla en sentido opuesto otro cable (4).

10 14. Sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** por el hecho de que las dos ruedas dentadas (13) anteriormente mencionadas engranan mutuamente por medio de piñones de menor diámetro (14) o por su periferia dentada.

15 15. Sistema según una de las reivindicaciones 11 o 14, **caracterizado** por el hecho de que los dos cables anteriormente mencionados que discurren en sentidos opuestos en dirección a un receptor de freno (5) se cruzan en la intersección de las dos ruedas dentadas (13).

16. Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que un único cable (2) se enrolla en la rueda dentada (13) accionada por el motor (11), estando este cable unido a una barra de carga (3) a la cual están fijados los cables (4) unidos a los receptores de freno (5).

20 17. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado**, por el hecho de que la primera tensión (T1) anteriormente mencionada corresponde a una fuerza de deceleración del orden de  $2 \text{ m/seg.}^2$ .

25 18. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que la segunda tensión (T2) anteriormente mencionada corresponde a una fuerza de frenado que asegura que mediante la misma se mantendrá parado el vehículo con el peso total admitido en una pendiente del 30% aproximadamente.

30 19. Sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de que el medio de detección del estado del vehículo (31) es un medio de detección de la velocidad del sistema antibloqueo de los frenos denominado ABS.

35

40

45

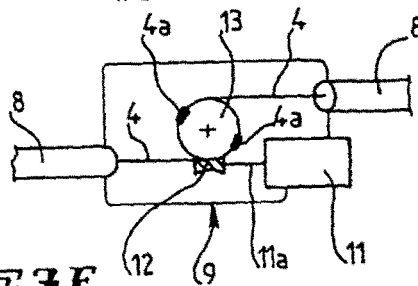
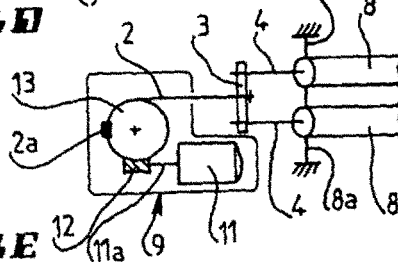
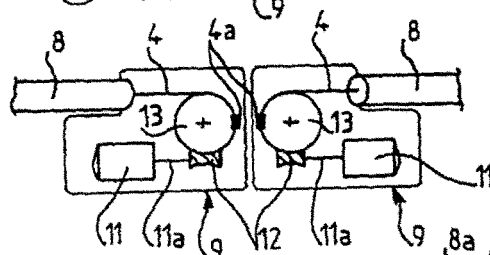
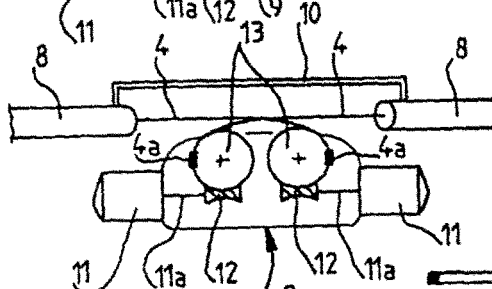
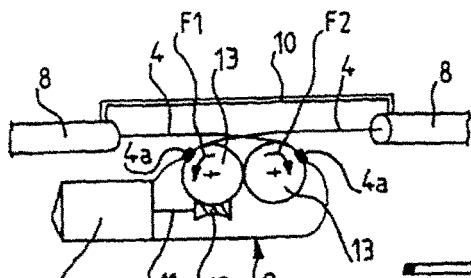
50

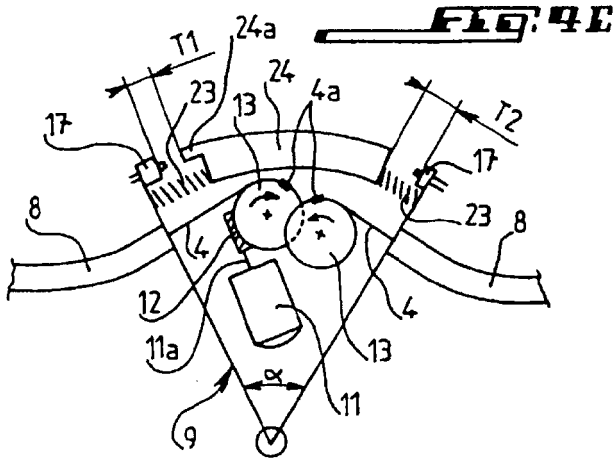
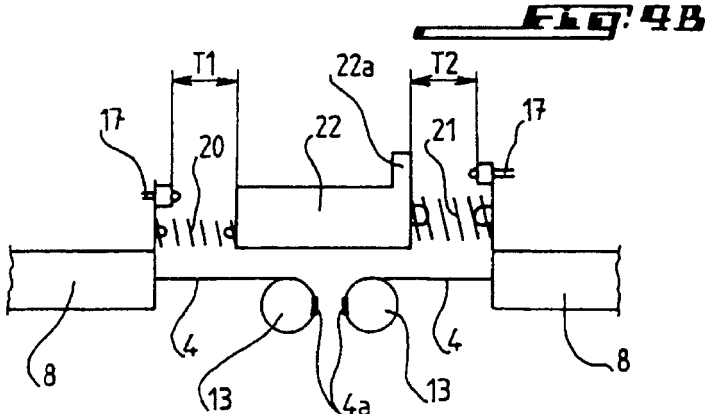
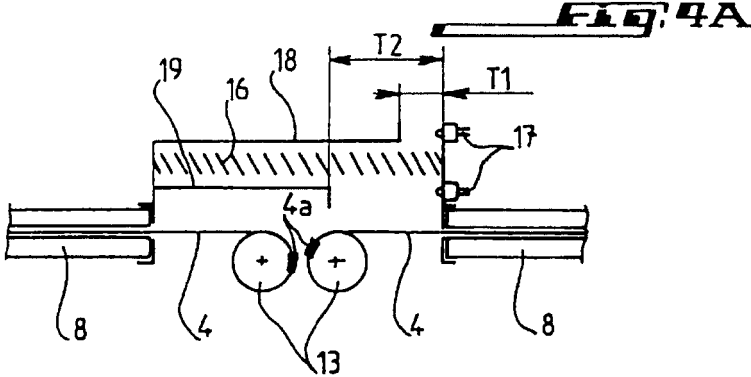
55

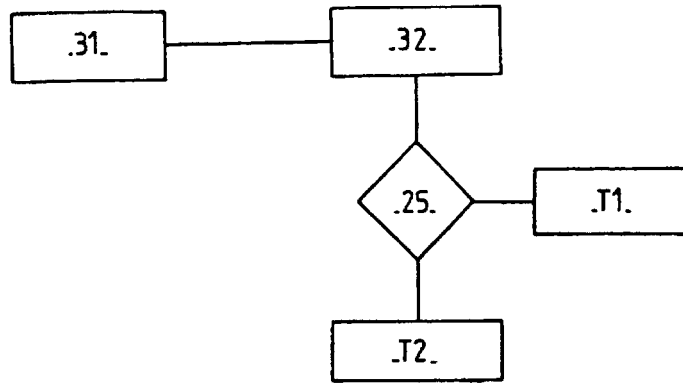
60

65

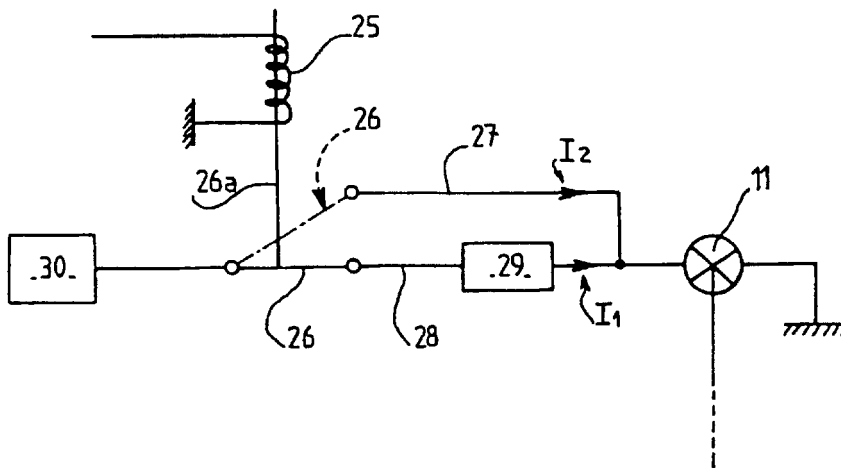








**FIG. 6**



**FIG. 5**