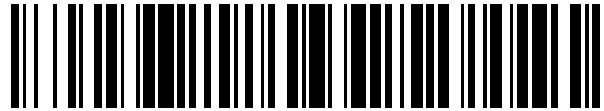


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 954**

51 Int. Cl.:

**B60T 7/10**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2010 E 10803951 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2460702**

54 Título: **Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil**

30 Prioridad:

**30.07.2009 ES 200930330 U**

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

**21.02.2014**

73 Titular/es:

**EDSCHA ENGINEERING GMBH (100.0%)  
Hohenhagener Strasse 26-28  
42855 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, JOSÉ MANUEL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 443 954 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**

Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil

**5 Objeto de la invención**

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a una varilla de accionamiento para el freno de mano de un vehículo automóvil, prevista para relacionarse con la palanca de traccionado a través de la cual se establece la operatividad o inoperancia del freno de mano del vehículo.

10 El objeto de la invención es reducir notablemente el ruido que se produce en el accionamiento de la palanca de traccionado del freno de mano en los vehículos automóviles.

**15 Antecedentes de la invención**

Actualmente, en determinado tipo de vehículos, el mecanismo de operatividad o de accionamiento del freno de mano se constituye a partir de una palanca montada basculantemente respecto de un soporte fijo anclado en la carrocería del vehículo, cuyo soporte está dotado de un sector dentado en el que se puede enclavar una uña o trinquete perteneciente a una pieza montada de forma rotatoria sobre la propia palanca de accionamiento y vinculada por su extremo opuesto al de la uña a una varilla con movimiento rectilíneo oscilante, que se puede desplazar en el interior de la propia palanca. La varilla se remata por su extremo anterior y externamente en un botón de pulsado mediante el cual y contra la acción de un muelle se lleva a cabo el desplazamiento de la varilla, consecuente basculamiento de la pieza portadora de la uña o trinquete y la liberación de este respecto del sector dentado establecido en el soporte fijo, de manera que esta liberación permite llevar a cabo el basculamiento de la palanca y la correspondiente actuación sobre el freno de mano hacia la position inoperante de este, ya que en el basculamiento en sentido opuesto de tal palanca se produce la actuación del freno de mano hacia su position operativa, quedando en esta position precisamente por el enclavamiento producido de la uña sobre el sector dentado, puesto que tal uña tiende a bascular hacia la position de enclavamiento mediante el empuje de la varilla hacia el interior, por la fuerza ejercida en ese sentido por el muelle vinculado a la misma.

30 Pues bien, en ese tipo de mecanismo el movimiento rectilíneo de oscilación de la varilla desde la position en que la uña está situada en la cresta de un diente del sector dentado hasta la position de enclavado, es considerable, lo que conlleva un incremento notable de la fuerza de compresión de dicho muelle, con la consiguiente transmisión de la fuerza a la uña o trinquete y con ello una notable acumulación de energía cinética en este, lo que se traduce en ruido en el impacto de la uña sobre el valle del diente respectivo, en cada enclavamiento de la misma sobre el sector dentado.

35 El documento DE 20 2004 012 564 U1 desvela una varilla de accionamiento de plástico montada en una palanca de accionamiento del freno de mano. La varilla incluye un muelle y un botón de pulsado en un extremo y un conjunto de garra y trinquete dentado en el otro extremo y la palanca de accionamiento del freno de mano consiste en la varilla de accionamiento de plástico montada en un alojamiento.

45 Esta energía de impacto en la uña o trinquete es devuelta al mecanismo en forma de vibraciones, siendo devuelta a la propia varilla y por lo tanto al muelle, produciéndose efectos de resonancia con ruidos adicionales que son percibidos por el usuario a través de la empuñadura de la palanca de accionamiento, de tal manera que la resonancia originada por la vibración y el ruido producido se ve incrementada como consecuencia de que la varilla es metálica y está en contacto con elementos metálicos constitutivos de la palanca de accionamiento, la pieza de uña o trinquete y el propio sector dentado.

**50 Descripción de la invención**

La varilla de accionamiento objeto de la invención ha sido concebida para resolver los problemas e inconvenientes referidos en el apartado anterior.

55 En tal sentido, la varilla en cuestión se caracteriza primeramente por estar constituida en material plástico, y en ella va ubicado el muelle de compresión correspondiente, haciendo que este quede aislado de las partes metálicas del conjunto del mecanismo.

60 Además, la varilla de la invención, en su deslizamiento rectilíneo, se guía sobre una pieza-guía también de plástico, con unas características de forma tales que por un lado abraza un tramo de la varilla y por otro envuelve al muelle para impedir que este se salga de su ubicación o alojamiento establecido al efecto en la propia varilla, permitiendo que esta deslice suavemente y sin apenas holguras.

65 Esa pieza-guía, encaja en la correspondiente palanca de traccionado o de accionamiento, quedando fijada a esta en virtud de que externamente la pieza-guía presenta unos resaltes complementarios de entrantes previstos al efecto en dicha palanca, para establecer el enclavamiento y la fijación entre sí de ambas partes, permitiendo el

deslizamiento de la varilla respecto de tal pieza-guía, cuando se actúa sobre el respectivo botón de pulsado previsto en su extremo anterior o externo.

Por otro lado, se ha previsto que la varilla esté dotada de un tope calibrado y situado a una distancia determinada y optima, el cual está en contacto con la pieza-guía respecto de la cual se desliza la varilla cuando finaliza la carrera de pulsado del botón establecida o deseada. En ese momento de tope, el desplazamiento de la varilla se bloquea formando un conjunto compacto que no transmite fuerza a la correspondiente uña o trinquete vinculado al extremo opuesto de la varilla, de manera que esa no transmisión de fuerza se debe a que la reacción producida queda absorbida por la palanca de accionamiento, en la parte delantera cercana al botón de pulsado.

La vinculación de la pieza portadora de la uña o trinquete al extremo de la varilla se realiza como es convencional, mediante un acoplamiento a modo de rotula entre ambas partes, para lo cual en el extremo de la varilla está establecido un cajeado cóncavo en el que se posiciona y queda retenido el extremo arqueado y plano de la pieza portadora de la uña o trinquete, prevista este en el extremo opuesto. Dicha pieza de uña o trinquete está afectada de un orificio para un pasador de articulación de la misma sobre la palanca de accionamiento del freno.

Otra de las características de novedad de la invención se centra en que la uña o trinquete esta distanciada desde el punto de basculación en mayor medida que la existente entre tal punto de basculación y el extremo de vinculación o rotula de la varilla, produciendo un efecto desmultiplicador tal que un movimiento del extremo o punta de la uña o trinquete se traduce en un movimiento muy pequeño en la varilla, produciendo una mínima compresión en el muelle.

Los dientes del sector dentado presentan una geometría tal que la oscilación angular de la uña o trinquete es muy reducida, y ello como consecuencia de que la distancia entre la cresta de los dientes y el flanco opuesto del diente contiguo es reducida.

Tal característica establece que el movimiento rectilíneo de oscilación de la varilla desde la position de la uña en la cresta hasta la position de enclavamiento de tal uña, sea muy pequeño en comparación con la oscilación producida en los mecanismos convencionales, con lo que la compresión del muelle producida por esa oscilación es también muy reducida.

En base a lo comentado, el muelle tendrá una fuerza inicial de compresión calibrada a la fuerza requerida para su uso y funcionamiento seguro del sistema de retención, al ser comprimido con muy poca carga de oscilación, incrementándose apenas la fuerza cuando se alcanza el punto de máxima compresión en el que el borde de la uña o trinquete y en la cresta del diente correspondiente al sector dentado están alineados, manteniéndose casi constante la fuerza que se aplica sobre la uña.

En base a esa característica o mejora correspondiente a la invención, se consigue reducir la energía almacenada en el muelle que se transmite a la uña en el momento de disparo de esta, desde la cresta del diente hasta el impacto contra el flanco opuesto del dentado del segmento, de manera que la energía cinética de la uña en el instante del impacto es muy reducida, con lo que la transformación de dicha energía en ruido es menor, y el efecto sonoro se reduce considerablemente.

La energía de la uña o trinquete tras el impacto es devuelta al mecanismo por la versatilidad de los materiales en forma de vibraciones, contrariamente a lo que ocurre en los sistemas convencionales donde las vibraciones vuelven a la varilla y por tanto al muelle.

Por ultimo decir que el muelle en su montaje sobre la varilla queda aislado totalmente de piezas metálicas que son susceptibles de resonar con vibraciones, como ya se ha dicho en el apartado de Antecedentes de la Invención, lo que aporta una rotura del puente de transmisión de vibraciones.

Las ventajas que se derivan de la nueva concepción de la varilla descrita respecto de las previstas en los sistemas convencionales, pueden resumirse en las siguientes:

- Reducción del ruido del impacto de la uña o trinquete contra el segmento dentado.
- Aislamiento del muelle frente a las vibraciones producidas por el impacto del segmento de uña o trinquete, evitando la resonancia del mismo.
- Reducción de la masa de todos los componentes, mejorando la velocidad de acoplamiento del mecanismo para reducir la inercia de todas las piezas en movimiento. Este efecto mejora la seguridad a la hora de un mal uso del freno de mano por parte del usuario, si se realiza una desactivación intempestiva de la palanca de freno, reduciéndose el tiempo que tarda la uña o trinquete en enclavarse de nuevo.
- Reducción de costos de fabricación del conjunto de accionamiento de la varilla-botón de pulsado.
- Facilidad de montaje del conjunto varilla-botón de pulsado-uña o trinquete.
- Mejora sustancial del proceso debido a la disminución del número de componentes para la misma función.

**Breve descripción de los dibujos**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en base a los cuales se comprenderán mas fácilmente las innovaciones y ventajas de la varilla de accionamiento para el freno de mano del vehículo realizadas de acuerdo con el objeto de la invención.

**Figura 1-** Muestra una vista según una perspectiva lateral de la varilla de la invención y, en explosión, el muelle y la pieza-guía en situación de montarse sobre aquella.

**Figura 2.-** Muestra una vista en alzado lateral del conjunto presentado en la figura anterior, con todos los componentes debidamente montados y vinculada al extremo posterior de la varilla, la pieza basculante portadora de la uña de enclavamiento sobre el correspondiente sector dentado anclado en el chasis del vehículo.

**Figura 3.-** Muestra un detalle ampliado de la forma de los dientes del sector dentado y de la propia uña o trinquete de enclavamiento, así como el ángulo de oscilación de tal uña o trinquete.

**Descripción de la realización preferida**

Como se puede observar en las figuras referidas, la varilla 1 de la invención está constituida por un cuerpo alargado de material plástico en cuyo extremo, considerado como anterior, incluye un botón de pulsado 2 y en un tramo más interior al mismo un alojamiento longitudinal 3 en el que se aloja un muelle 4 que queda retenido entre el extremo anterior 3' de ese alojamiento y una patilla 5 prevista en la parte delantera de una pieza-guía 6 que monta sobre ese tramo de la varilla 1 correspondiente al alojamiento 3, abrazando a la misma y envolviendo al muelle 4 para evitar que este se salga de su alojamiento 3.

Las pieza-guía 5 presenta una configuración especial como se deja ver en la figura 1, y está dotada en su parte externa de unos resaltes 7 que son complementarios de otros previstos al efecto en la correspondiente palanca de accionamiento en la que se monta dicha varilla 1, de manera que esta última se puede desplazar axialmente por el pulsado del botón 2 respecto de la pieza-guía 6. De esta manera el muelle 4 que queda retenido en el alojamiento 3, entre el fondo 3' de esta y la patilla 5 de la pieza 6, no toca con ningún elemento metálico puesto que la varilla 1 en su conjunto es de plástico, como lo es la propia pieza 6, quedando así aislado ese muelle 4 de las vibraciones que se pueden producir en el impacto de la correspondiente uña o trinquete de enclavamiento 8 sobre el sector dentado 16 correspondientes a un freno de mano convencional, de manera que ese aislamiento de las vibraciones impide que se pueda producir resonancia como ocurre convencionalmente.

La uña o trinquete 8 está prevista en el extremo de una pieza 9 con un orificio 10 de montaje basculante sobre la correspondiente palanca de accionamiento, mientras que el extremo opuesto al de la uña o trinquete 8 presenta una conformación arqueada plana por los laterales, que encaja y establece el medio de montaje en un alojamiento cóncavo 12 establecido en el propio extremo de la varilla 1 con lo que el deslizamiento en un sentido u otro de la varilla 1, lleva consigo el basculamiento de la pieza 9 para establecer el enclavamiento o liberación de la uña o trinquete 8 respecto del sector dentado 16.

La varilla 1 y lateralmente al alojamiento 3 presenta un tope calibrado 17, como se representa en la figura 1, constitutivo de un tope de desplazamiento de tal varilla 1 respecto de la pieza-guía 5, limitando así el desplazamiento o carrera de pulsado del botón 2. En ese momento en que entra en contacto el tope 17 contra la pieza-guía 6, se bloquea el desplazamiento de la varilla 1, formando un bloque compacto sin transmisión de fuerza hacia la uña o trinquete 8, ya que toda la reacción queda absorbida por la correspondiente palanca de accionamiento, en la parte delantera cercana al botón de pulsado 2.

La distancia de la uña o trinquete 8 respecto del punto de basculación establecido en el orificio 10 es superior a la distancia que existe entre ese punto de basculación 10 y el extremo 11 de vinculación a la propia varilla 1, dando lugar a un efecto desmultiplicador entre el extremo de la uña o trinquete 8 y la articulación con la varilla 1, produciendo una mínima compresión sobre el muelle 4 y por lo tanto una minimización del ruido.

Por su parte, los dientes del sector dentado 16 tienen una geometría especial, como lo es la de la uña o trinquete 8, que permiten producir una oscilación angular, señalada por el ángulo 13 de la figura 3, muy reducida, debido a que la distancia existente entre la cresta 14 de los dientes correspondientes al sector dentado 16 y la zona plana o flanco opuesto 15 del diente contiguo, es muy reducida, tal y como se deja ver claramente en la figura 3.

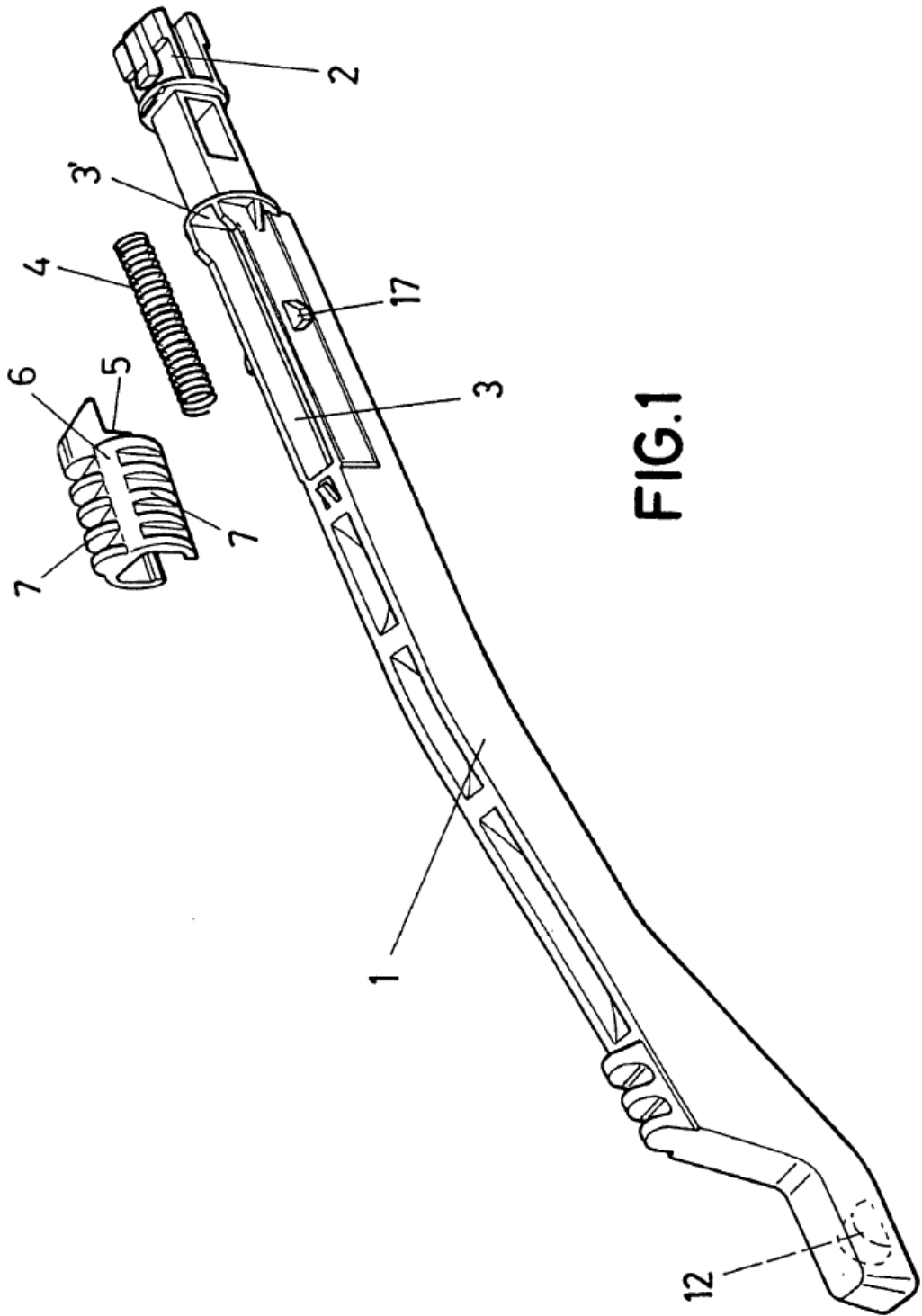
Ese movimiento de oscilación es a su vez desmultiplicado, como se ha dicho anteriormente, por la relación de palancas establecidas entre el punto de basculamiento establecido en el orificio 10 y los extremos correspondientes al de vinculación 11 a la varilla 1 y al de la propia uña o trinquete 8, convirtiendo el movimiento rotatorio en rectilíneo, y reduciendo el efecto de ruido.

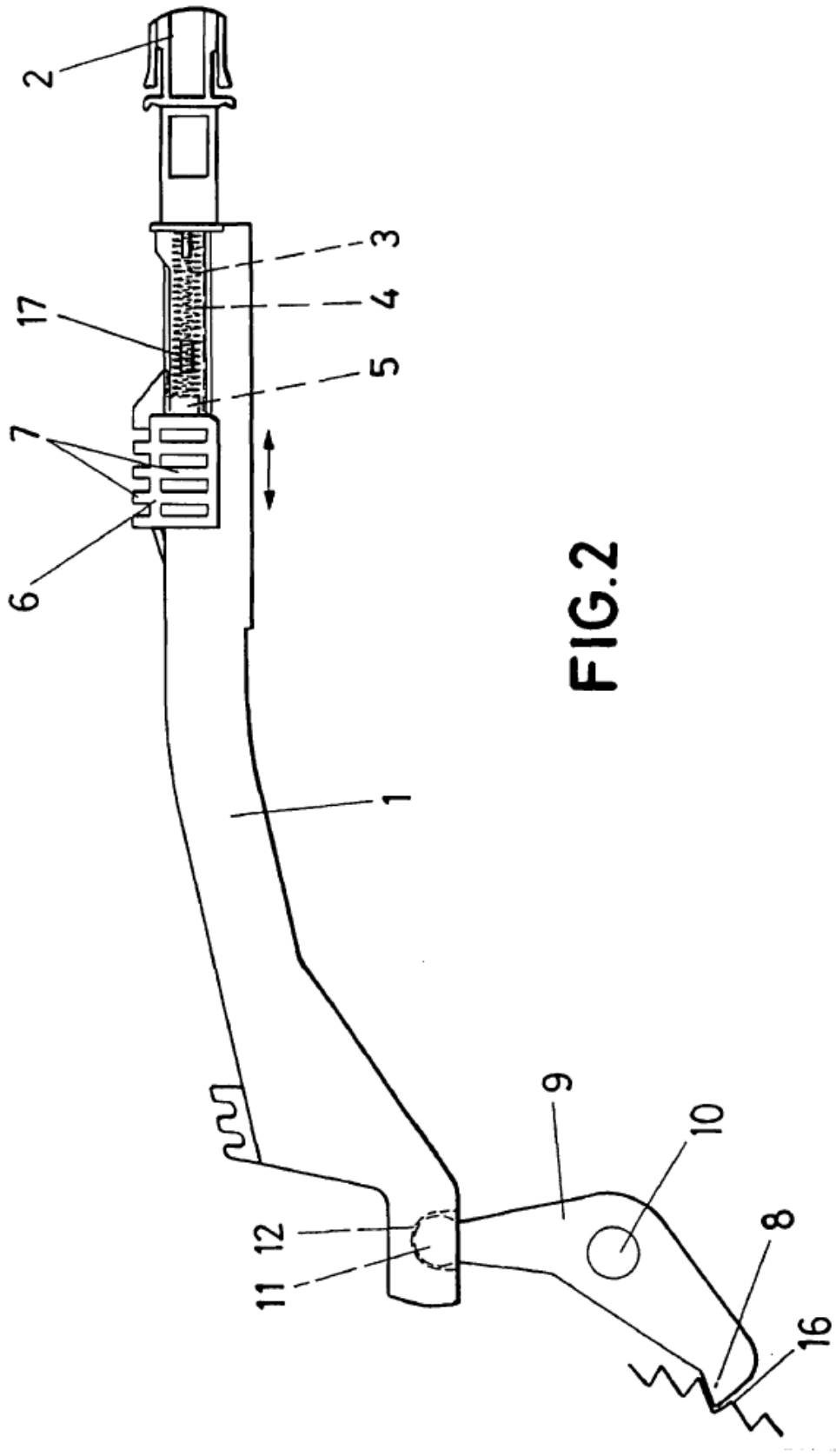
Como ya se ha expuesto con anterioridad a lo largo de la presente memoria descriptiva, el movimiento rectilíneo de oscilación de la varilla 1 desde la posición de la uña o trinquete 8 en la cresta 14 hasta la posición de enclavamiento entre dos dientes del sector dentado 16, es muy reducido en comparación con la oscilación producida en sistemas

- convencionales de accionamiento del mismo tipo, con lo que la compresión del muelle 4 producida por dicha oscilación será también muy reducida, con lo que la fuerza inicial de compresión del muelle se ve apenas incrementada cuando se alcanza el punto de máxima compresión en la que la correspondiente cresta 14 del sector dentado 16 y la uña o trinquete 8 están enfrentados como se representa en la figura 3, todo ello consiguiéndose una
- 5 reducción de la energía almacenada en el muelle 4, de manera que la energía cinética de la uña o trinquete 8 en el instante del impacto será muy reducida, por lo que la transformación de dicha energía o ruido será menor, reduciéndose totalmente el efecto sonoro.
- 10 Además, esa energía tras el impacto de la uña o trinquete 8 es devuelta al mecanismo por la elasticidad de los materiales, siendo la vibración de rebote de la uña o trinquete 8 amortiguada por el material plástico de la varilla 1, impidiendo que se transfiera al muelle y que este resuene, colaborando en ello el hecho de que dicho muelle 4 este aislado totalmente de piezas metálicas susceptibles de resonar con las vibraciones, como ocurre convencionalmente.

## REIVINDICACIONES

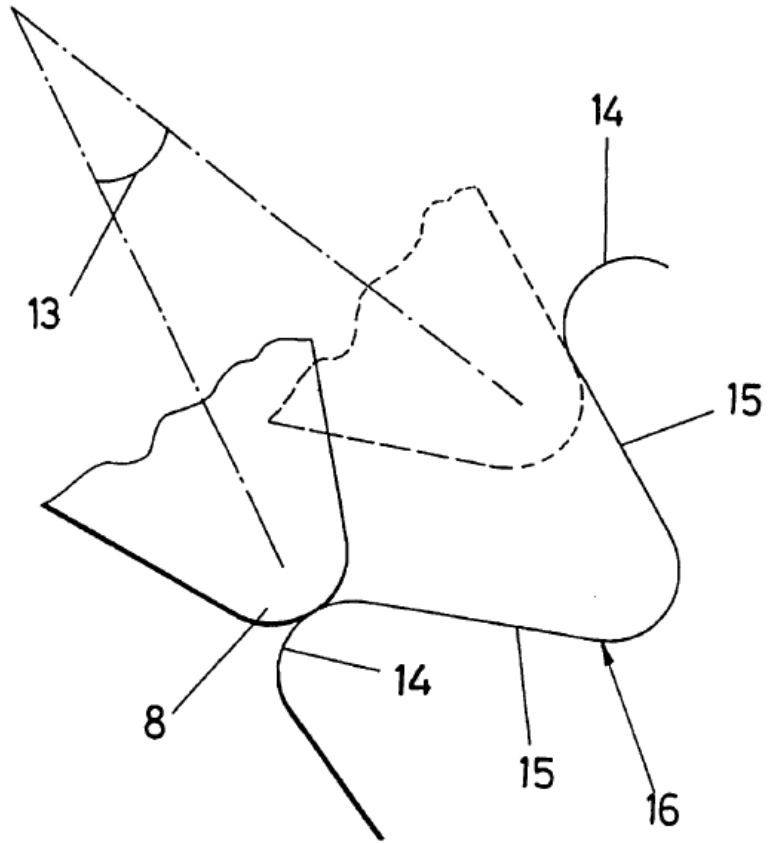
- 5 1. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, estando montada con facultad de movimiento rectilíneo y de oscilación en la correspondiente palanca de accionamiento del freno de mano, y cuya varilla incluye en su extremo anterior un botón de pulsado en contra de un muelle de compresión, mientras que en su extremo opuesto se relaciona con uno de los extremos de una pieza montada basculantemente sobre la propia palanca de accionamiento, contando dicha pieza basculante en su otro extremo con uña o trinquete que puede enclavarse entre dos dientes consecutivos de un sector dentado previsto en un soporte estático, **caracterizada porque** está constituida por un cuerpo alargado (1) de material plástico, con un alojamiento axial (3) en proximidad al extremo anterior correspondiente al botón de pulsado (2), en cuyo alojamiento (3) va montado el muelle de compresión (4), haciendo tope con sus extremos en la pared anterior y extrema (3') del alojamiento (3), mientras que por el otro extremo dicho muelle (4) hace tope contra una patilla (5) prevista al efecto en una pieza-guía (6) de plástico, sobre la que desliza en su desplazamiento rectilíneo la varilla (1), yendo tal pieza-guía (6) anclada sobre la propia palanca de accionamiento.
- 15 2. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, según reivindicación 1, **caracterizada porque** la pieza-guía (6) presenta una configuración envolvente de un tramo de la varilla (1), correspondiente al tramo de realización del alojamiento (3), permitiendo el deslizamiento de dicha varilla (1) respecto de tal pieza-guía (6) y la retención por parte de esta del muelle (4) en su correspondiente alojamiento (3).
- 20 3. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, según reivindicación 2, **caracterizada porque** la pieza-guía (6) presenta externamente unos resaltes (7) complementarios de entrantes establecidos al efecto en la palanca de accionamiento para la fijación y retención entre sí de ambas piezas.
- 25 4. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, según reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la varilla (1) en el tramo correspondiente al alojamiento (3) para el muelle (4), presenta lateralmente un tope (17) que establece el límite de desplazamiento de dicha varilla (1) respecto de la pieza-guía (6).
- 30 5. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, según reivindicación 1, **caracterizada porque** el extremo posterior de la varilla (1) presenta una cavidad de fondo cóncavo (12) en la que se ubica, a modo de rótula, el extremo de una pieza basculante (9) dotada en su extremo opuesto de la uña o trinquete (8) que puede enclavarse en uno de los dientes del sector dentado (16) montado de forma estática sobre la carrocería del vehículo, con la particularidad de que dicha pieza basculante (9) está dotada en una zona intermedia de un orificio (10) para un pasador de articulación y basculamiento de la propia pieza (9) respecto de la palanca de accionamiento.
- 35 6. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, según reivindicación 1, **caracterizada porque** la distancia de la uña o trinquete (8) respecto del punto de basculamiento establecido en el orificio (10) de la pieza (9), es superior a la distancia desde tal punto de basculamiento y el punto de montaje (11) o rótula de tal pieza (9) sobre el extremo de la varilla (1), produciendo un efecto desmultiplicador entre las palancas establecidas entre dichos puntos y la consiguiente reducción de la compresión del muelle (4).
- 40 7. Varilla de accionamiento para freno de mano de un vehículo automóvil, según reivindicación 1, **caracterizada porque** la distancia entre la cresta (14) de los dientes correspondientes al sector dentado (16) y la zona plana del flanco opuesto (15) del diente contiguo es muy reducida, minimizando el movimiento rectilíneo de oscilación de la varilla (1).
- 45





**FIG.2**





**FIG.3**