



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 311 038**

⑤1 Int. Cl.:
B60T 7/06 (2006.01)
G05G 1/14 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **02011159 .7**
⑨6 Fecha de presentación : **21.05.2002**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1260419**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **27.11.2002**

⑤4 Título: **Un sistema para liberar un pedal de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal.**

③0 Prioridad: **23.05.2001 IT TO01A0482**

⑦3 Titular/es: **FIAT AUTO S.p.A.**
Corso Giovanni Agnelli 200
10135 Torino, IT

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2009

⑦2 Inventor/es: **Cordero, Renato**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2009

⑦4 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 311 038 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

Un sistema para liberar un pedal de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal.

5 La presente invención se refiere a un sistema para liberar un pedal de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal, como se especifica en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Con el fin de entender mejor la técnica en este campo, y los problemas asociados a ella, se describirá primero una realización conocida de un sistema para la liberación de un pedal de un vehículo automóvil, con referencia a la figura 5 de los dibujos adjuntos, que forma parte de la solicitud de patente europea EP 0827885.

Esta solicitud propone un sistema que, en caso de impacto del vehículo automóvil, es capaz de desaplicar una palanca 10 de pedal de freno de un cuerpo 16 de soporte, asegurado a la carrocería del vehículo, con el fin de minimizar el riesgo de lesiones en las piernas del conductor. El pedal 10 está embisagrado mediante un pasador 11 a una escuadra 20, cuya porción inferior está unida a pivote a su vez en el cuerpo 16 por medio de una bisagra 15, y cuya porción superior está asegurada a un dispositivo 30 de gancho por medio de un pasador 21. El dispositivo 30 de gancho está unido a pivote en un primer punto 32 en una columna 40 de dirección y conectado rígidamente a un segundo punto 33 al cuerpo 16 de soporte. Bajo condiciones normales de funcionamiento del vehículo, el dispositivo 30 de gancho se sostiene en una primera posición de trabajo en la que sostiene la escuadra 20 estacionaria. En el caso, sin embargo, de un impacto frontal del vehículo, el movimiento del cuerpo 16 de soporte hacia el compartimento de pasajeros, y de este modo hacia la columna 40 de dirección, hace que el dispositivo 30 de gancho rote en el sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del punto 32 en el que está unido a pivote en dicha columna de dirección, teniendo como resultado la desaplicación del pasador 21 integral con la escuadra 20. No fijada ya al dispositivo 30 de gancho, la escuadra 20 es libre para rotar en el sentido de las agujas del reloj alrededor del punto 15 en el que está unido a pivote en el cuerpo 16 de soporte. Esto quiere decir que el pedal 10 también es libre para rotar en el sentido de las agujas del reloj, alrededor de un punto 13 en el que está conectado al vástago de control del freno servo-asistido, por el efecto de la fuerza reactiva ejercida por el pie del conductor, hasta que alcanza una pared 17 que separa el compartimento de motor del compartimento de pasajeros.

30 La principal desventaja de una disposición de este tipo consiste en el espacio que ocupa y en el riesgo de atasco durante un funcionamiento de emergencia en caso de colisión. Con el fin de superar este segundo inconveniente, la patente discutida anteriormente menciona explícitamente la necesidad de disponer los puntos en los cuales los diversos elementos del sistema están conectados muy cuidadosamente, de manera que el punto 13 en el que se aplica una fuerza reactiva al pedal 10, cuando este es presionado, coincide sustancialmente con el punto 15 en el que la escuadra 20 está unida a pivote en el cuerpo 16 de soporte, con el fin de asegurar que el pedal 10 y la escuadra 20 rotan alrededor del mismo punto.

40 El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema mejorado para liberar un pedal de un vehículo automóvil que es de un tamaño reducido, de estructura simple y de funcionamiento rápido y fiable.

Como se pondrá de manifiesto a partir de la descripción que viene a continuación, este objeto se consigue de acuerdo con la invención proporcionando un sistema para liberar un pedal de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal, caracterizado por las reivindicaciones adjuntas y, en particular, por el hecho de que incluye:

45 - un pedal, que comprende:

un primer elemento interior, unido a pivote transversalmente en un primer punto en un soporte asegurado a la porción delantera de la carrocería del vehículo y capaz de accionar un vástago para controlar el dispositivo asociado con el pedal;

50 un segundo elemento exterior que tiene una porción inferior de palanca para accionamiento por parte del conductor, y una porción superior, unida a pivote transversalmente en un segundo punto en el elemento interior, y

medios liberables de acoplamiento para acoplar los dos elementos interior y exterior del pedal; y

55 - un miembro de tope montado en una porción del compartimento de pasajeros detrás del pedal;

siendo capaz el sistema de asumir dos condiciones de funcionamiento:

60 - una primera condición normal de funcionamiento, en la que los elementos interior y exterior del pedal están acoplados mediante los medios liberables de acoplamiento; y

65 - una segunda condición de funcionamiento, en caso de impacto frontal del vehículo, en la que el movimiento de retroceso del pedal hacia el miembro de tope es capaz de hacer que los medios de acoplamiento anteriormente mencionados sean liberados, permitiendo por ello que el elemento exterior del pedal rote alrededor del segundo punto de pivotamiento.

ES 2 311 038 T3

La principal ventaja del sistema de la invención consiste esencialmente en una reducción del espacio ocupado y en una estructura sencilla, ya que el sistema forma parte del pedal y no requiere por lo tanto elementos externos adicionales de soporte.

5 Otra importante ventaja consiste en el hecho de que un pedal liberable de acuerdo con la invención se puede montar como se hace en soportes convencionales de pedal, ya que requiere sólo un soporte para el primer pasador de pivotamiento.

10 La invención se describirá ahora con mayor detalle, puramente a modo de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra esquemáticamente un sistema para liberar un pedal de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal, de acuerdo con la invención;

15 la figura 2 es una vista lateral del sistema de la figura 1;

la figura 3A es una vista en planta, cortada a lo largo de la línea III-III de la figura 2, del sistema de las figuras 1 y 2;

20 las figuras 3B y 3C son vistas similares a la de la figura 3A, que corresponden respectivamente a dos momentos diferentes en la dinámica de funcionamiento del sistema de la invención en caso de impacto frontal del vehículo;

la figura 4 es una vista lateral esquemática del sistema de la invención, con una posible posición final del pedal en caso de impacto frontal del vehículo mostrada en una línea discontinua; y

25 la figura 5 es una vista lateral de un sistema para liberar el pedal de freno de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal de acuerdo con la disposición descrita en la solicitud de patente europea EP 0827885.

30 En la descripción y las reivindicaciones que vienen a continuación, términos tales como “delantero” o “trasero”, “longitudinal” o “transversal” se deberían entender con referencia a la orientación del sistema cuando está montado en un vehículo automóvil.

35 Con referencia a las figuras 1 y 2, un sistema para liberar un pedal en un vehículo automóvil en caso de impacto frontal de acuerdo con la presente invención está generalmente indicado como 1.

Básicamente, este sistema incluye:

40 un pedal 2, que en el ejemplo descrito aquí es un pedal de freno, pero podría ser igualmente el embrague y/o el pedal de acelerador del vehículo automóvil, y

un miembro 3 de tope, montado en una porción del compartimento de pasajeros, tal como la columna de dirección o un miembro transversal bajo el suelo del compartimento (ninguno de los cuales está mostrado), que se espera que permanezca sustancialmente estacionario con respecto a los pedales del vehículo en caso de impacto frontal.

45 El pedal 2 comprende a su vez:

un elemento interior 4, montado en un soporte de pedal de un tipo convencional (no mostrado), y

50 un elemento exterior 5, con una palanca 6 para que el conductor del vehículo accione el pedal 2.

El elemento interior 4 del pedal 2 es una pieza tubular de metal laminar, dispuesta verticalmente y con forma de C en sección transversal, cuyas dos paredes laterales opuestas 7a, 7b están unidas por una pared transversal trasera 7c. Este elemento está unido a pivote mediante un pasador 8 de bisagra al soporte de pedal y está conectado al extremo de un vástago 9 para controlar el sistema de frenado (no mostrado).

55 El elemento exterior 5 del pedal 2 forma una porción superior 10 que se aplica al elemento interior 4 y una porción inferior que constituye la palanca 6 de accionamiento anteriormente mencionada, cuyo extremo libre tiene una placa 11 que el conductor actúa para controlar los frenos. La porción superior 10 del elemento exterior 5 es una pieza de metal laminar, verticalmente dispuesta y con una sección transversal abierta, sustancialmente con forma de C, cuyas dos paredes laterales opuestas 12a, 12b están unidas por una pared trasera transversal 12c, y cuyas dimensiones son tales que puede acomodar el elemento 4 de pedal dentro de ella.

El elemento exterior 5 está acoplado con el elemento interior 4 por medio de:

65 - un pasador transversal 13 que pasa a través de, por este orden, las paredes laterales 7a, 12a, 12b y 7b de los dos elementos 4 y 5 del pedal 2, bajo el eje a lo largo del cual está conectado al sistema de freno (vástago 9 de control), y está formado de tal manera que los dos elementos son capaces de rotar uno con relación a otro si es necesario (como se explicará mejor posteriormente); y

ES 2 311 038 T3

- dos lengüetas transversales delanteras 14, formadas integralmente con las paredes laterales 12, 12b del elemento exterior 5 y dobladas en ángulo recto con respecto a ellas, encerrando por ello el elemento interior 4 por delante, por encima del pasador 8 de pivote.

5 Las paredes laterales 12a, 12b del elemento exterior 5 del pedal 2 también están formadas alrededor del pasador 8 de pivote con el fin de posibilitar que este pasador sea montado en el soporte de pedal.

10 Bajo condiciones normales de funcionamiento, los elementos interior 4 y exterior 5 del pedal 2 funcionan como un cuerpo rígido capaz de pivotar en un plano vertical longitudinal alrededor del pasador 8 de pivote. Por lo tanto, cuando el conductor del vehículo presiona la palanca 6 del pedal 2, haciendo que el elemento exterior 5 rote en el sentido de las agujas del reloj, el elemento interior 4 también rota en el sentido de las agujas del reloj alrededor del pivote 8, haciendo de este modo que el vástago 9 de control del sistema de freno se mueva hacia delante.

15 Con el fin de permitir que el elemento exterior 5 del pedal 2 se desaplique del elemento interior 4 en caso de impacto frontal del vehículo automóvil, el pedal de la invención está provisto de una pieza inserta 15 (véanse las figuras 2 y 3A) encajada en la porción superior del elemento interior. Esta pieza inserta está acoplada mediante un dispositivo 16 de retención tanto con la pared trasera transversal 7c del elemento interior 4 como con las lengüetas transversales delanteras 14 del elemento exterior 5. En particular, el elemento interior 4 está conectado a la pared 7c del elemento interior 4 mediante remachado como para proporcionar una conexión segura durante el funcionamiento normal del pedal pero posibilitar que el miembro 16 de tope se desaplique de este elemento (como se muestra en la figura 3B) en caso de impacto frontal lo suficientemente fuerte como para causar deformación severa de la parte delantera del vehículo.

25 Una porción trasera 17 de extremo de la pieza inserta 15 (no mostrada en la figura 1) se proyecta desde la parte superior del pedal 2 y tiene una superficie 18 que interactuaría con una correspondiente superficie delantera 19 en el miembro 3 de tope en caso de que el pedal fuera forzado de regreso como resultado de un impacto frontal del vehículo.

30 Con referencia ahora a las figuras 3B, 3C y 4, se describirá el funcionamiento del sistema de liberación de pedal de la invención en caso de accidente.

35 Como resultado de un impacto lo suficientemente fuerte como para causar una deformación significativa mediante la abolladura longitudinal del vehículo, la parte delantera del coche es forzada de regreso con relación al compartimento de pasajeros, haciendo que el pedal 2, unido a pivote por medio del pasador 8 en un soporte asegurado a la porción delantera del vehículo, se mueva más cerca del miembro 3 de tope fijado, por otra parte, a una porción del compartimento de pasajeros, tal como la columna de dirección o un miembro transversal bajo el suelo, que permanece sustancialmente estacionario durante el impacto (con relación a la parte delantera del vehículo).

40 El sistema de liberación de pedal se acciona cuando el pedal 2 se mueve de regreso con relación al miembro 3 de tope lo suficiente como para compensar la distancia (ventajosamente de alrededor de 30 mm) entre las superficies 18 y 19 de cooperación de la pieza inserta 15 y del miembro 3 respectivamente. Una vez que esta distancia ha sido compensada, cualquier movimiento adicional del pedal 2 hacia el miembro 3 de tope hará que este último, en cooperación con la pieza inserta 15, empuje hacia delante y deforme las lengüetas delanteras transversales 14 del elemento exterior 5 hasta que estén en una configuración "abierta" final que libere el elemento interior 4. En este punto, el elemento exterior del pedal es libre para rotar con relación al elemento interior alrededor del pasador 13, hasta que alcanza, por ejemplo, la posición final mostrada por una línea discontinua en la figura 4, no ofreciendo de este modo ninguna resistencia en caso de contacto con el pie del conductor y no causándole por lo tanto lesiones serias.

50 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, una escuadra 20 (no mostrada en la figura 4) está montada en el elemento exterior 5 del pedal 2, en la superficie trasera de la palanca 6, y se extiende hacia dentro del compartimento de pasajeros con el fin de causar y/o facilitar, en caso de impacto, el volteo de este elemento como resultado de la fuerza reactiva contra un punto fijo (con relación al pedal) del compartimento de pasajeros, tal como la columna de dirección, por ejemplo.

55 Naturalmente, permaneciendo igual el principio de la invención, las realizaciones y los detalles de fabricación pueden variar ampliamente de los descritos e ilustrados puramente a modo de ejemplo no limitativo, sin salir por ello del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para liberar un pedal de un vehículo automóvil en caso de impacto frontal, **caracterizado** porque incluye:

- un pedal (2), que comprende:

un primer elemento interior (4), unido a pivote transversalmente (8) en un soporte asegurado a la porción delantera de la carrocería del vehículo y capaz de accionar un vástago (9) para controlar el dispositivo asociado con el pedal,

un segundo elemento exterior (5) que tiene una porción inferior (6) de palanca para accionamiento por parte del conductor, y una porción superior (10), unida a pivote transversalmente (13) en el elemento interior (4), y

medios liberables (14) de acoplamiento para acoplar dichos elementos primero y segundo (4, 5); y

- un miembro (3) de tope montado en una porción del compartimento de pasajeros detrás del pedal (2);

siendo capaz el sistema de asumir dos condiciones de funcionamiento:

- una primera condición normal de funcionamiento, en la que los elementos interior y exterior (4, 5) del pedal (2) están asegurados entre sí mediante los medios liberables (14) de acoplamiento anteriormente mencionados; y

- una segunda condición de funcionamiento, en caso de impacto frontal del vehículo, en la que el movimiento de retroceso del pedal (2) hacia el miembro (3) de tope es capaz de hacer que los medios (14) de acoplamiento sean liberados, permitiendo por ello que el elemento exterior (5) rote alrededor del punto (13) de pivote.

2. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios liberables (14) de acoplamiento están proporcionados por uno de los dos elementos (4 ó 5) del pedal (2) y están formados como para aplicarse al otro elemento (5 ó 4).

3. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el elemento interior (4) del pedal (2) es una pieza tubular de metal laminar, dispuesta verticalmente, con dos paredes laterales opuestas (7a, 7b) unidas por una pared trasera transversal (7c), y porque la porción superior (10) del elemento exterior (5) es una pieza de metal laminar, dispuesta verticalmente, con dos paredes laterales opuestas (12a, 12b) unidas por una pared trasera transversal (12c), dentro de cuyo elemento está alojado el elemento interior (4).

4. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque dichos medios liberables de acoplamiento incluyen al menos una lengüeta (14) de metal en un elemento (4 ó 5) del pedal (2), plegada sobre al menos una porción del otro elemento (5 ó 4).

5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque los medios liberables de acoplamiento anteriormente mencionados incluyen un par de lengüetas (14), formadas integralmente con las paredes laterales (12a, 12b) del elemento exterior (5) del pedal (2) y dobladas en ángulo recto con respecto a ellas como para encerrar el elemento interior (4) por delante.

6. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque las lengüetas (14) anteriormente mencionadas son esencialmente simétricas con relación al plano longitudinal vertical de simetría del pedal (2).

7. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el punto (13) de pivote entre los elementos (4, 5) del pedal (2) está dispuesto bajo el punto en el cual el elemento interior (4) está conectado al vástago (9) de control y porque los medios liberables (14) de acoplamiento están dispuestos por encima del punto (8) en el cual el elemento interior (4) está unido a pivote en el soporte de pedal.

8. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque el pedal (2) está provisto de una pieza inserta (15) con una porción trasera (17) de extremo que se proyecta desde la parte superior del pedal y que tiene una superficie trasera (18) para cooperación con una superficie delantera (19) del miembro (3) de tope si el pedal fuese forzado hacia atrás hacia el miembro (3) de tope en caso de impacto frontal, haciendo por ello que sean liberados los medios (14) de acoplamiento entre los elementos (4, 5) del pedal.

9. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la pieza inserta (15) está asegurada a ambos elementos (4, 5) del pedal (2) como para asegurar, en la primera posición normal de funcionamiento, que dichos elementos están conectados rígidamente entre sí y, en caso de impacto frontal del vehículo, para permitir que los medios (14) de acoplamiento sean liberados como resultado de la fuerza ejercida en la pieza inserta por el miembro (3) de tope.

ES 2 311 038 T3

10. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 9, cuando depende de la reivindicación 5 o de la reivindicación 6, **caracterizado** porque la pieza inserta (15) está asegurada por delante a las lengüetas (14) del elemento exterior (5) del pedal (2) y por detrás a la pared transversal (7c) del elemento interior (4).

5 11. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque la pieza inserta (15) está asegurada a la pared transversal (7c) del elemento interior (4) del pedal (2) mediante remachado.

10 12. Un sistema de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizado** porque incluye una escuadra (20), que se proyecta desde la superficie trasera de la porción inferior (6) de palanca del pedal (2) y capaz de interactuar, en caso de impacto frontal del vehículo automóvil, con un punto en el compartimento de pasajeros que es sustancialmente fijo con relación al pedal como para facilitar la liberación del pedal mismo.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

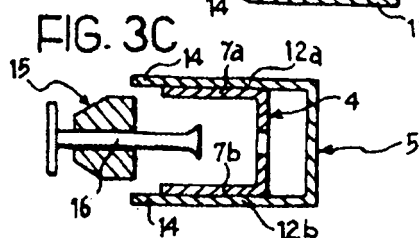
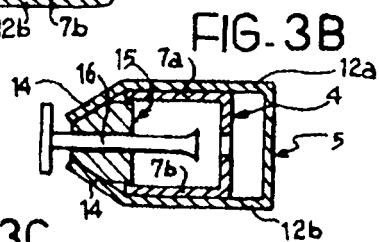
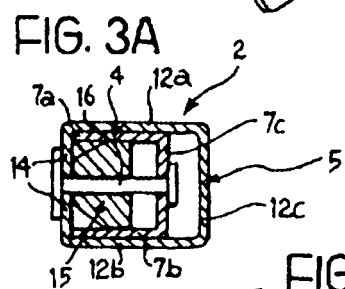
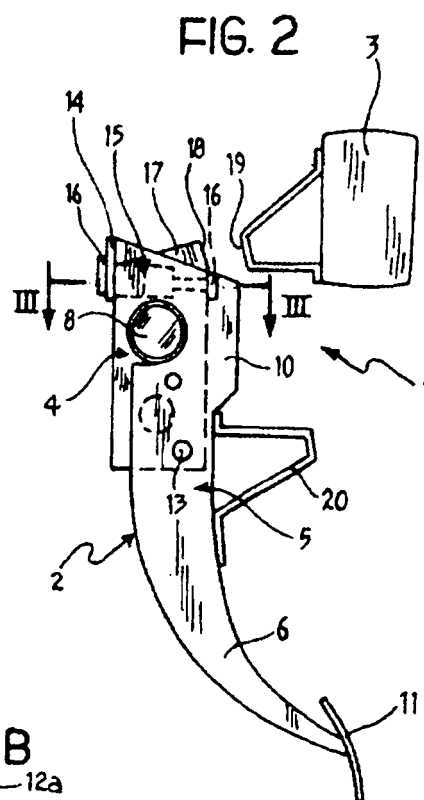
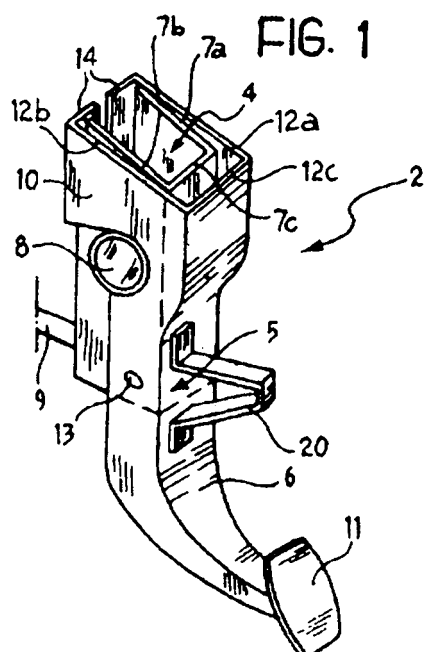


FIG. 4

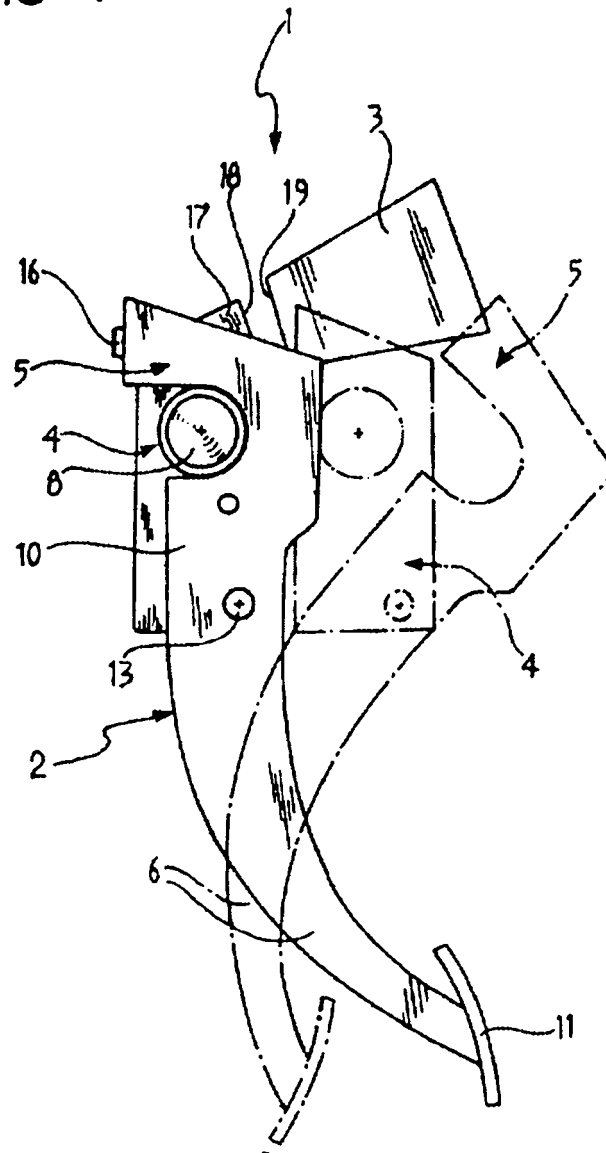


FIG. 5
(TÉCNICA ANTERIOR)

