



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 307 292**

51 Int. Cl.:  
**B60R 21/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **07100450 .1**

86 Fecha de presentación : **12.01.2007**

87 Número de publicación de la solicitud: **1810894**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2007**

54 Título: **Dispositivo de protección de peatones en caso de choque frontal con un vehículo automóvil y vehículo automóvil equipado con un dispositivo de protección de peatones de este tipo.**

30 Prioridad: **19.01.2006 FR 06 00503**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.11.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.11.2008**

73 Titular/es: **Peugeot Citroën Automobiles  
route de Gisy  
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es: **Groeninck, François;  
Mancho, Séverine y  
Bienvenu, Thierry**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 307 292 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).

# ES 2 307 292 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección de peatones en caso de choque frontal con un vehículo automóvil y vehículo automóvil equipado con un dispositivo de protección de peatones de este tipo.

5 La presente invención concierne a un dispositivo de protección de los peatones en caso de choque frontal con un vehículo automóvil, así como a un vehículo automóvil equipado con un dispositivo de protección de este tipo.

10 Generalmente, los vehículos automóviles incluyen un capó articulado en su parte trasera sobre la estructura del vehículo, de modo que su apertura se efectúa por la parte delantera, estando unido este capó en su parte trasera a la estructura del vehículo por medios de enlace que permiten pivotar a este capó.

15 En ciertos vehículos automóviles, los medios de enlace del capó con la estructura del vehículo están asociados a medios de desplazamiento hacia arriba de la parte trasera del capó, aptos para ser activados cuando se detecta un choque de peatón en la parte frontal del vehículo.

20 Estos medios de desplazamiento permiten alejar la zona de impacto entre la cabeza del peatón y el capó de los elementos rígidos situados debajo del capó, a fin de disminuir la gravedad de los choques del peatón sobre este capó, especialmente en la cabeza. Este tipo de capó provisto de tales medios de elevación suele designarse como "capó activo".

25 En efecto, en caso de choque frontal de un vehículo automóvil con un peatón, la cabeza del peatón en general llega a chocar violentamente contra el capó. Durante el impacto de la cabeza del peatón sobre el capó se produce un hundimiento del capó hasta que se produce un impacto eventual con elementos rígidos situados debajo del capó, tales como la batería, los elementos de soporte... Igualmente puede producirse un impacto directo con zonas rígidas del capó. Estos impactos contra elementos rígidos constituyen la causa principal de fallecimiento o de heridas graves de los peatones atropellados.

30 Se conocen dispositivos de protección de los peatones que comprenden medios de desplazamiento hacia arriba de la parte trasera del capó, estando acompañada esta elevación por una rotación del capó alrededor de la cerradura del mecanismo de apertura del capó, situada en la parte delantera de este capó, mientras que la articulación o charnela situada en la parte trasera generalmente está soportada directamente por los medios de desplazamiento. De este modo, la activación de los medios de desplazamiento comunica a la charnela un movimiento hacia arriba que en su recorrido arrastra al capó.

35 Hasta ahora, los medios de desplazamiento de la parte trasera del capó utilizados no son reversibles, lo que obliga al usuario a efectuar una reparación para volver a poner el capó en su posición, haya tenido una colisión con un peatón, aunque el capó no esté deteriorado, o los medios de desplazamiento se hayan activado de manera intempestiva por el hecho de que el sistema de detección no haya sabido distinguir un objeto, por ejemplo una pieza metálica o un balón, de un peatón.

40 Se conocen sistemas llamados reversibles que permiten al cliente volver a poner el capó en su posición después de producirse su activación intempestiva. Pero estos sistemas necesitan una manipulación difícil y pueden requerir más de una persona para volver a enganchar las charnelas simultáneamente.

45 Además, después de su activación debe realizarse una intervención en el sistema de activación para que vuelva a ser funcional, haya habido o no una colisión con un peatón, lo que ocasiona una inmovilización más larga del vehículo y costes de reparación suplementarios. En el documento DE-A-10319366 se presenta un dispositivo como el descrito en el preámbulo de la reivindicación 1.

50 La invención tiene por objeto proponer un dispositivo de protección de los peatones en caso de choque frontal con un vehículo automóvil, que permite paliar los inconvenientes mencionados anteriormente y que puede volver a ponerse fácilmente en estado de funcionamiento, evitando de este modo una inmovilización del vehículo y un sobrecoste de reparación para restablecer la función activa del capó.

55 La invención tiene pues por objeto un dispositivo de protección de los peatones en caso de choque frontal con un vehículo automóvil, que comprende medios de desplazamiento de la parte trasera del capó entre una posición de cierre y una posición sobrealzada y aptos para ser activados durante la detección de un choque de peatón en la parte frontal del vehículo, estando dichos medios de desplazamiento conformados de modo que sean armados de nuevo manualmente tras su activación para que vuelvan a ser operativos, caracterizado por que los medios de desplazamiento de la parte trasera del capó incluyen al menos un conjunto formado por:

- 60 - una pieza articulada fija solidaria con la caja del vehículo,
- 65 - una pieza articulada móvil solidaria con el capó,
- una pieza articulada móvil intermedia que incluye, en uno de sus extremos, un primer eje de articulación sobre la pieza articulada móvil y, en el otro de sus extremos, un segundo eje de articulación sobre la pieza

## ES 2 307 292 T3

articulada fija, estando dicho segundo eje de articulación situado por detrás del primer eje respecto a la parte delantera del capó,

- medios de bloqueo y de desbloqueo de la rotación del primer eje entre la pieza articulada móvil y la pieza articulada móvil intermedia en las posiciones de cierre y sobrealzada del capó, respectivamente, y
- un medio de transmisión de un empuje sobre la pieza articulada móvil durante el desbloqueo del primer eje en la posición de cierre del capó.

Según otras características de la invención:

- la pieza articulada móvil intermedia tiene la forma de un cuello de cisne cuya parte encorvada está dirigida hacia arriba,
- los medios de bloqueo y de desbloqueo de la rotación del primer eje de articulación incluyen un sistema de levas accionado por un efecto electromagnético, desencadenado a su vez por un medio de tratamiento en función de la señal transmitida por un sistema de detección,
- el medio de transmisión de un empuje sobre la pieza articulada móvil está formado por un resorte de compresión cuyo primer extremo está fijado en la pieza articulada móvil intermedia y cuyo segundo extremo está fijado en una palanca unida a la pieza articulada móvil mediante el primer eje de articulación, y
- los medios de bloqueo y de desbloqueo, el resorte de compresión y la palanca forman un conjunto destinado a ser montado en el primer eje de articulación.

La invención tiene igualmente por objeto un vehículo automóvil, caracterizado por que comprende un dispositivo de protección de los peatones como el mencionado anteriormente.

Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes en el curso de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos anejos, en los que:

- la Fig. 1 es una vista esquemática de la parte delantera de un vehículo automóvil que muestra la localización de los medios de desplazamiento del capó que pertenecen al dispositivo de protección de los peatones, conforme a la invención,

- la Fig. 2 es una vista esquemática lateral de los medios de desplazamiento de la parte trasera del capó,

- la Fig. 3 es una vista esquemática en perspectiva de la pieza articulada fija y de la pieza articulada móvil de una charnela del capó,

- la Fig. 4 es una vista esquemática despiezada y en perspectiva de la pieza articulada móvil y de la pieza articulada fija de la charnela y de los medios de desplazamiento de la parte trasera del capó,

- las Figs. 5A y 5B son esquemas que muestran el desplazamiento de la parte trasera del capó durante la activación de los medios de desplazamiento tras un choque con un peatón,

- las Figs. 6A a 6D son esquemas que muestran la recolocación en su posición de la parte trasera del capó tras la activación de los medios de desplazamiento, y

- las Figs. 7A y 7B son esquemas que muestran la apertura de la parte trasera del capó por un usuario y por un mecánico.

En la Fig. 1 se ha representado un vehículo automóvil provisto de un capó equipado con un dispositivo de protección de los peatones en caso de choque frontal.

El dispositivo de protección de los peatones comprende medios de desplazamiento hacia arriba de la parte trasera del capó 1, aptos para ser activados cuando se detecta un choque de peatón en la parte frontal del vehículo. Estos medios de desplazamiento están situados en la zona D.

Los medios de desplazamiento, representados de manera detallada en las Figs. 2 a 4, están designados por la referencia general 10.

Por deseo de claridad en la descripción, cada vez que se haga referencia a los medios de desplazamiento 10 y a sus elementos constitutivos, se entenderá que estos medios de desplazamiento comprenden dos conjuntos dispuestos a cada lado del capó 1.

## ES 2 307 292 T3

Los medios de detección del impacto sobre la parte frontal del vehículo, así como los medios de tratamiento y de accionamiento que gobiernan los medios de desplazamiento 10 de la parte trasera del capó 1, son clásicos y perfectamente conocidos por el experto en la técnica.

5 Como se muestra en las Figs. 2 a 4, los medios 10 de desplazamiento de la parte trasera del capó 1 entre una posición de cierre representada en la Fig. 2 y una posición sobrealzada representada en la Fig. 3 están conformados de modo que sean armados de nuevo manualmente tras su activación, de manera que vuelvan a ser operativos.

10 Estos medios 10 de desplazamiento comprenden una pieza articulada fija 11 solidaria con la caja del vehículo por medios apropiados de tipo clásico y una pieza articulada móvil 12 solidaria con el capó 1 igualmente por medios apropiados de tipo conocido. Las piezas articuladas, respectivamente fija 11 y móvil 12, están unidas entre sí por una pieza articulada móvil intermedia 13 que incluye, en uno 13a de sus extremos, un primer eje de articulación 14 sobre la pieza articulada móvil 12 y, en el otro 13b de sus extremos, un segundo eje de articulación 15 sobre la pieza articulada fija 11. La pieza articulada móvil intermedia 13 presenta una forma determinada de modo que el segundo eje de articulación 15 esté situado por detrás del primer eje de articulación 14 respecto a la parte delantera del capó 1. En efecto, la pieza articulada móvil intermedia 13 tiene la forma de un cuello de cisne cuya parte encorvada 13b está dirigida hacia arriba y en cuyo extremo está dispuesto el segundo eje de articulación 15.

20 El dispositivo comprende igualmente medios de bloqueo y de desbloqueo de la rotación del primer eje de articulación 14 en las posiciones de cierre y sobrealzada del capó 1, respectivamente. Estos medios de bloqueo y de desbloqueo, designados por la referencia general 20, incluyen un sistema de levas accionado por un efecto electromagnético.

25 Por último, el dispositivo de protección también incluye un medio de transmisión de un empuje sobre la pieza articulada móvil 12 y que está constituido por un resorte de compresión 18 cuyo primer extremo 18a está fijado en la pieza articulada móvil intermedia 13 y cuyo segundo extremo 18b está fijado en un primer extremo 21a de una palanca 21 unida, por su segundo extremo 21b, a la pieza articulada móvil 12 mediante el primer eje de articulación 14.

30 Con este fin, y como se muestra en la Fig. 4, el eje de articulación 14 incluye una parte acanalada que está destinada a penetrar en un orificio 22 realizado en el extremo 21b de la palanca 21 y que igualmente incluye acanaladuras a fin de solidarizar en rotación esta palanca 21 con dicho primer eje de articulación 14.

35 Como es evidente en la Fig. 4, los medios 20 de bloqueo y de desbloqueo, el resorte de compresión 18 y la palanca 21 forman un conjunto independiente que puede quitarse del y montarse en el primer eje de articulación 14 fácilmente. De este modo, durante el paso de la charnela por cataforesis, este conjunto, que comprende los medios 20 de bloqueo y de desbloqueo, el resorte de compresión 18 y la palanca 21, puede quitarse de esta charnela y sustituirse por una pieza temporal que pueda pasar por cataforesis.

40 En la utilización normal, el capó 1, así como los diferentes elementos del dispositivo de protección de los peatones, se encuentran en la posición representada en la Fig. 5A, estando el resorte 18 comprimido.

45 Tan pronto como un sistema de detección de tipo conocido, no representado, identifica un impacto sobre el vehículo automóvil, susceptible de ser un choque con un peatón, se transmite una señal a una caja de accionamiento de los medios 20 de bloqueo y de desbloqueo de la rotación del primer eje 14 que libera la rotación de este primer eje 14 entre la pieza articulada móvil 12 y la pieza articulada móvil intermedia 13. Entonces el resorte de compresión 18 ejerce un empuje hacia arriba sobre la pieza articulada móvil 12, y la pieza articulada móvil intermedia 13 gira libremente alrededor del segundo eje de articulación 15. El resorte de compresión 18 se descomprime hasta que se produce el bloqueo programado del primer eje de articulación 14 por los medios 20 de bloqueo de este eje 14. El capó 1 está entonces en la posición elevada, como se muestra en la Fig. 5B, de tal manera que si tiene lugar un choque con el peatón será menos grave para este.

55 Ventajosamente, los medios de desplazamiento de la parte trasera del capó 1, según la invención, están conformados de modo que sean armados de nuevo manualmente tras su activación, de manera que vuelvan a ser operativos. Es decir, tras la activación, si el capó no se ha deteriorado en el caso en que no haya habido contacto o bien si se trata de una activación intempestiva, los medios de desplazamiento pueden volver a ponerse en su estado inicial sin ningún cambio de piezas y mediante una intervención manual relativamente simple.

60 Estando el capó 1 en la posición representada en la Fig. 6A, el usuario abre este capó 1 de manera clásica. El capó 1 gira alrededor del segundo eje de rotación 15 hasta que se produce el contacto entre la pieza articulada móvil intermedia 13 y un tope 19 previsto en la pieza articulada fija 11. El usuario continúa levantando la parte delantera del capó 1 (Fig. 6B) que ahora gira alrededor del primer eje de rotación 14 hasta que se produce el reenganche de los medios 20 de bloqueo y de desbloqueo de este primer eje de rotación 14. Un indicador visual, no representado, permite saber al usuario que ha levantado suficientemente el capó 1, como se muestra en la Fig. 6C.

65 A continuación el usuario baja completamente el capó 1 de manera clásica hasta que se encuentre en su posición inicial, como se representa en la Fig. 6D. Para permitir que el usuario tenga acceso al motor dispuesto debajo del capó 1, basta desbloquear este capó 1 que se abre de manera clásica por rotación alrededor del segundo eje de rotación 15, estando el primer eje de rotación 14 en su configuración normal, es decir, bloqueado por los medios 20 de bloqueo.

## ES 2 307 292 T3

La posición relativa entre el tope 19 y la pieza articulada móvil intermedia 13 permite una apertura del capó 1 equivalente a la de una charnela clásica.

5 Para permitir que un mecánico pueda intervenir en el motor del vehículo automóvil durante un tiempo prolongado, el mecánico abre este capó 1 para llevarlo a una posición correspondiente a la de un usuario, como se muestra en la Fig. 7A, después desenrosca el tope 19 que por tanto ya no impide abrir el capó 1 completamente, es decir, a 90°. Cuando el capó 1 está abierto a 90°, un agujero 25 realizado en la pieza articulada móvil intermedia 13 se encuentra enfrente del agujero 26 que ha dejado libre el tope 19 desenroscado. Para mantener el capó 1 en su posición, el mecánico introduce un pasador 27 a través de los agujeros 25 y 26 lo que permite mantener este capó 1 en la posición de apertura máxima, como se muestra en la Fig. 7B.

10 El dispositivo de protección de los peatones, según la invención, permite, en caso de choque frontal, volver a poner en estado de funcionamiento los medios de desplazamiento de la parte trasera del capó de manera fácil y evitando la inmovilización del vehículo y un sobre coste de reparación para restablecer la función activa de este capó.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de protección de los peatones en caso de choque frontal con un vehículo automóvil, que comprende medios (10) de desplazamiento de la parte trasera del capó (1) entre una posición de cierre y una posición sobrealzada y aptos para ser activados durante la detección de un choque de peatón en la parte frontal del vehículo, estando dichos medios (10) de desplazamiento conformados de modo que sean armados de nuevo manualmente tras su activación para que vuelvan a ser operativos, comprendiendo los medios (10) de desplazamiento de la parte trasera del capó (1) al menos un conjunto formado por:

- 10 - una pieza articulada fija (11) solidaria con la caja del vehículo,
- una pieza articulada móvil (12) solidaria con el capó (1), y **caracterizado** porque los medios de desplazamiento además comprenden,
- 15 - una pieza articulada móvil intermedia (13) que incluye, en uno (13a) de sus extremos, un primer eje de articulación (14) sobre la pieza articulada móvil (12) y, en el otro (13b) de sus extremos, un segundo eje de articulación (15) sobre la pieza articulada fija (11), estando dicho segundo eje de articulación (15) situado por detrás del primer eje de articulación (14) respecto a la parte delantera del capó (1),
- 20 - medios (20) de bloqueo y de desbloqueo de la rotación del primer eje de articulación (14) entre la pieza articulada móvil (12) y la pieza articulada móvil intermedia (13) en las posiciones de cierre y sobrealzada del capó (1), respectivamente, y
- 25 - un medio (18) de transmisión de un empuje sobre la pieza articulada móvil (12) durante el desbloqueo del primer eje de articulación (14) en la posición de cierre del capó (1).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pieza articulada móvil intermedia (13) tiene la forma de un cuello de cisne cuya parte encorvada (13b) está dirigida hacia arriba.

30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los medios (20) de bloqueo y de desbloqueo de la rotación del primer eje de articulación (14) comprenden un sistema de levas accionado por un efecto electromagnético, desencadenado a su vez por un medio de tratamiento en función de la señal transmitida por un sistema de detección.

35 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el medio de transmisión de un empuje sobre la pieza articulada móvil (12) está formado por un resorte de compresión (18) cuyo primer extremo (18a) está fijado en la pieza articulada móvil intermedia (13) y cuyo segundo extremo (18b) está fijado en la palanca (21) unida a la pieza articulada móvil (12) mediante el primer eje de articulación (14).

40 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los medios (20) de bloqueo y de desbloqueo, el resorte de compresión (18) y la palanca (21) forman un conjunto destinado a ser montado en el primer eje de articulación (14).

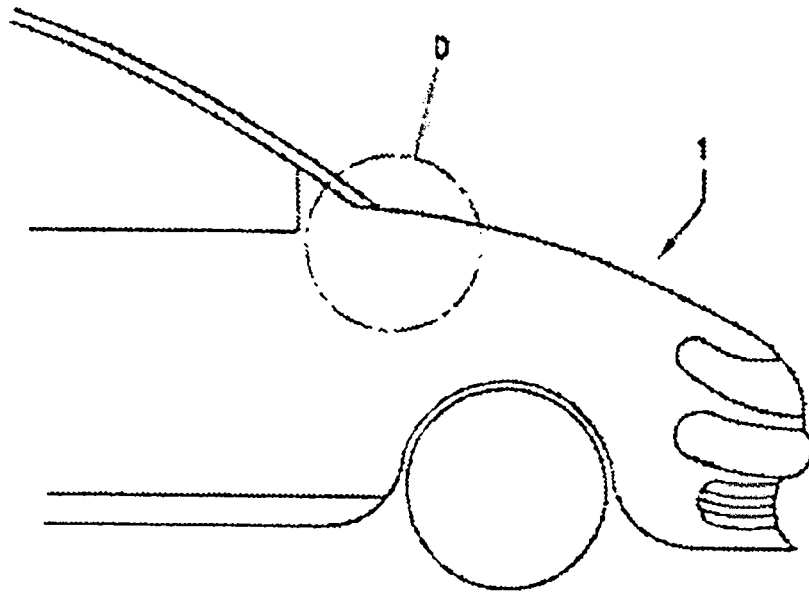
45 6. Vehículo automóvil, **caracterizado** porque comprende un dispositivo de protección de los peatones según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

50

55

60

65



**FIG.1**

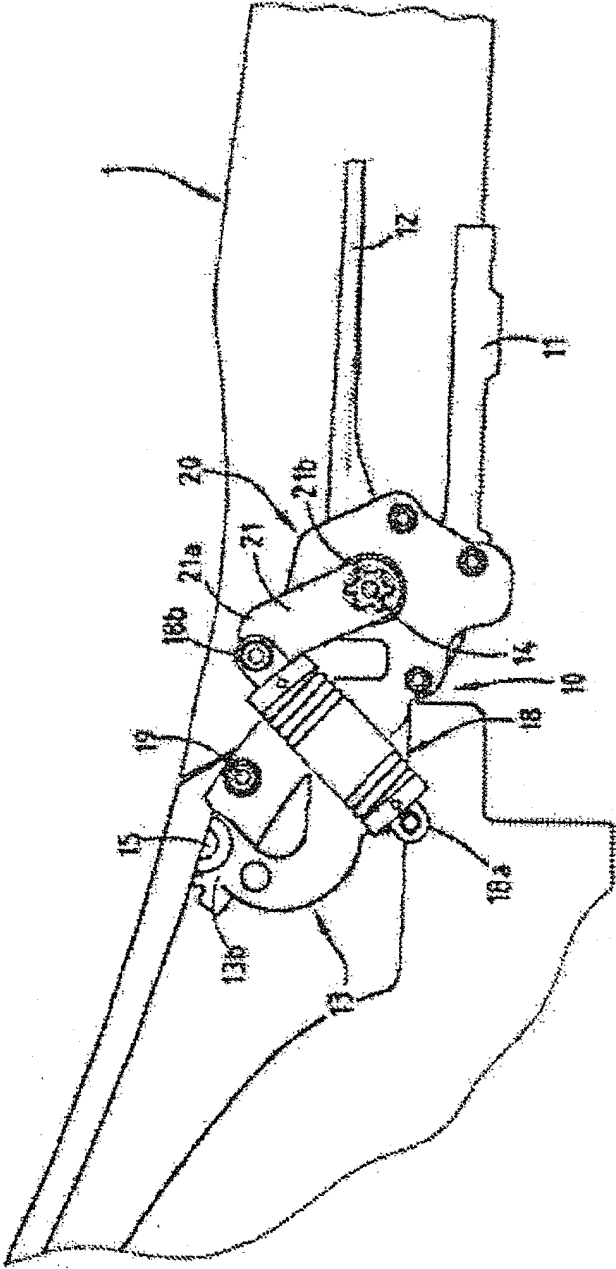
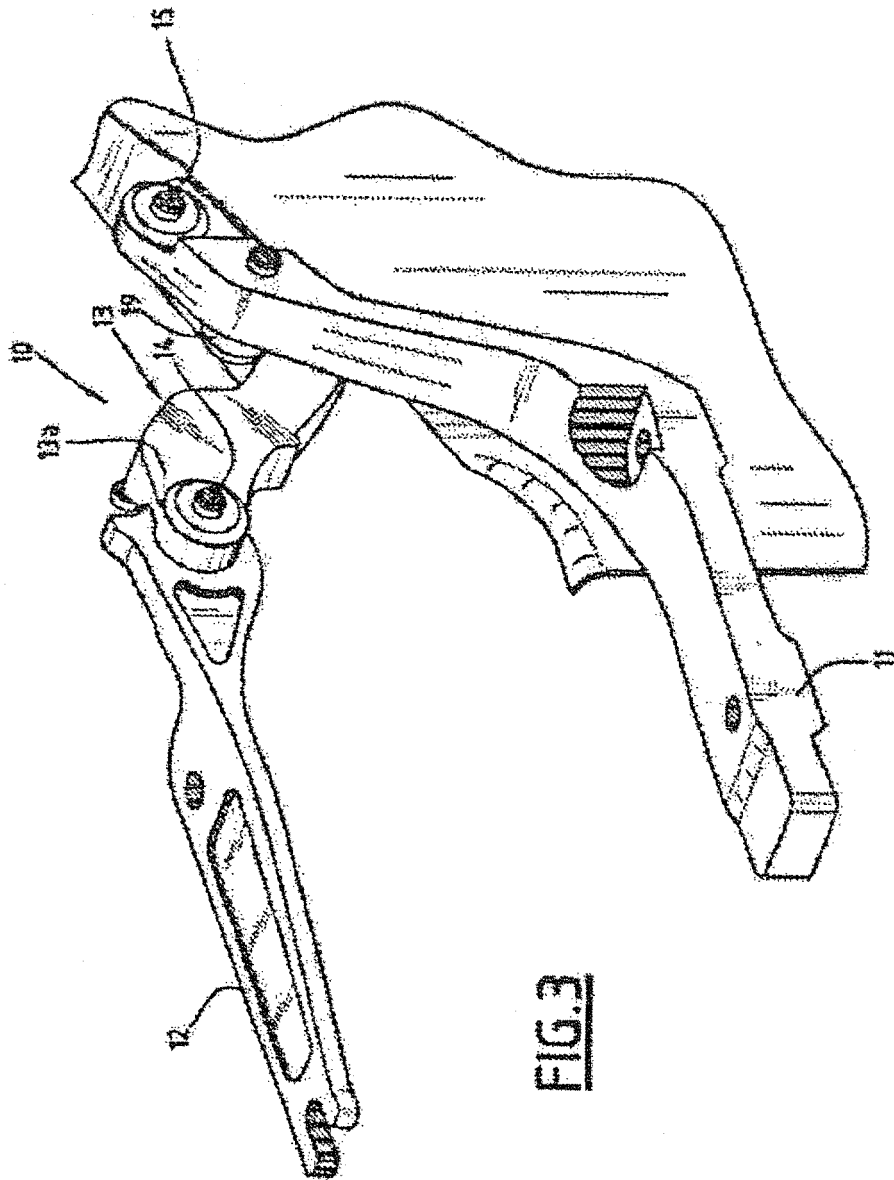
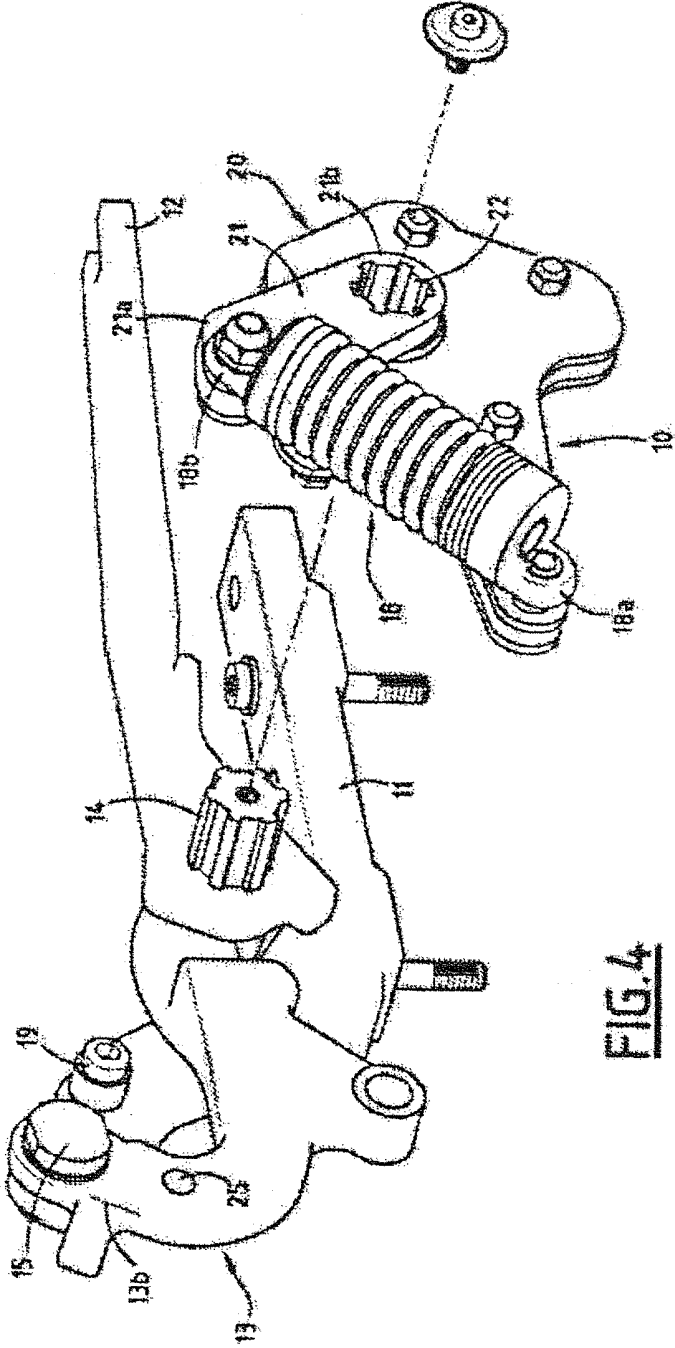
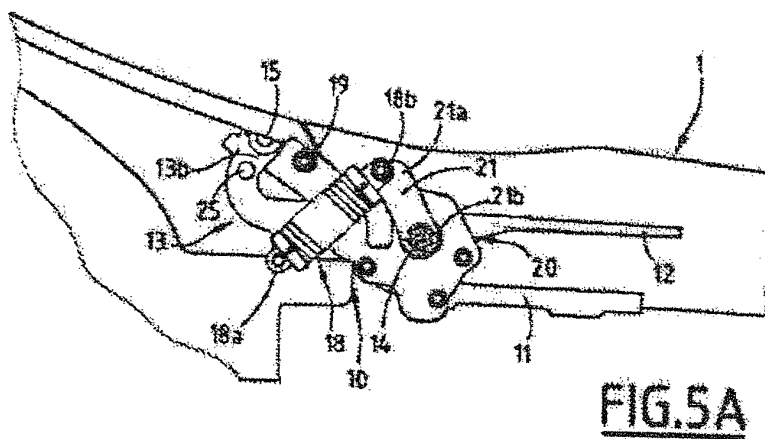


FIG.2

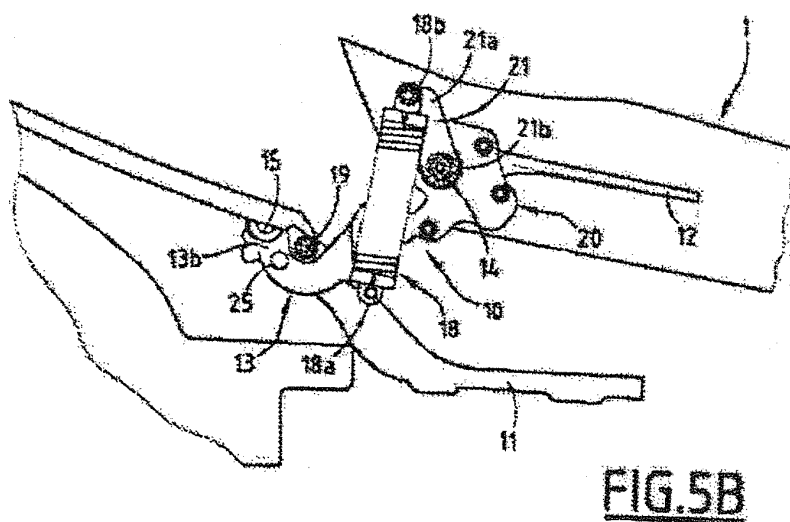




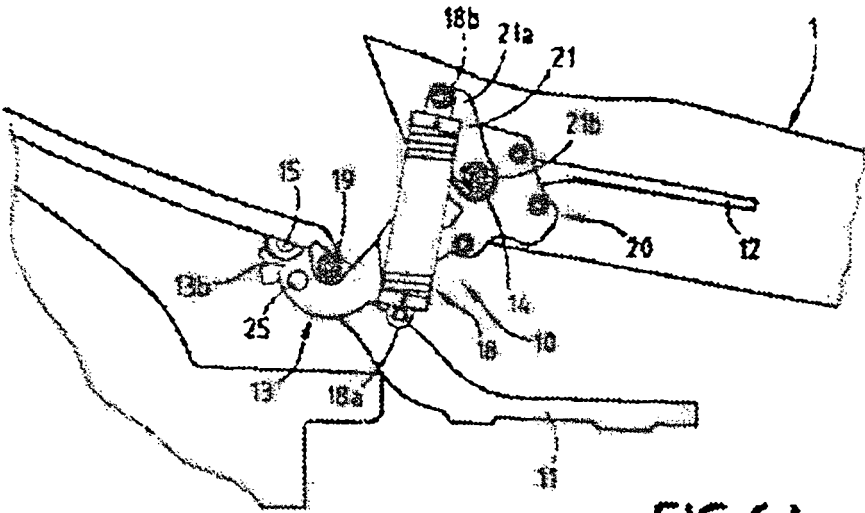
**FIG. 4**



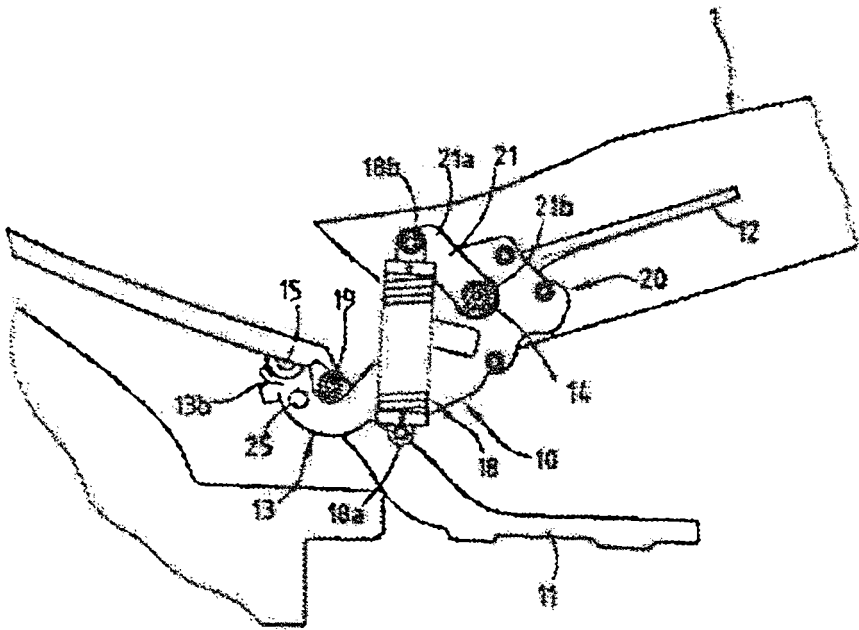
**FIG. 5A**



**FIG. 5B**

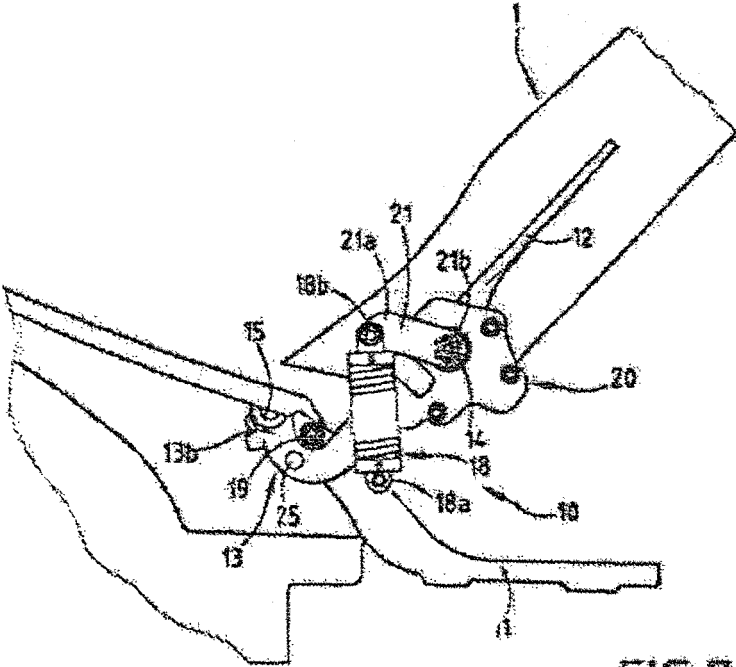


**FIG. 6A**

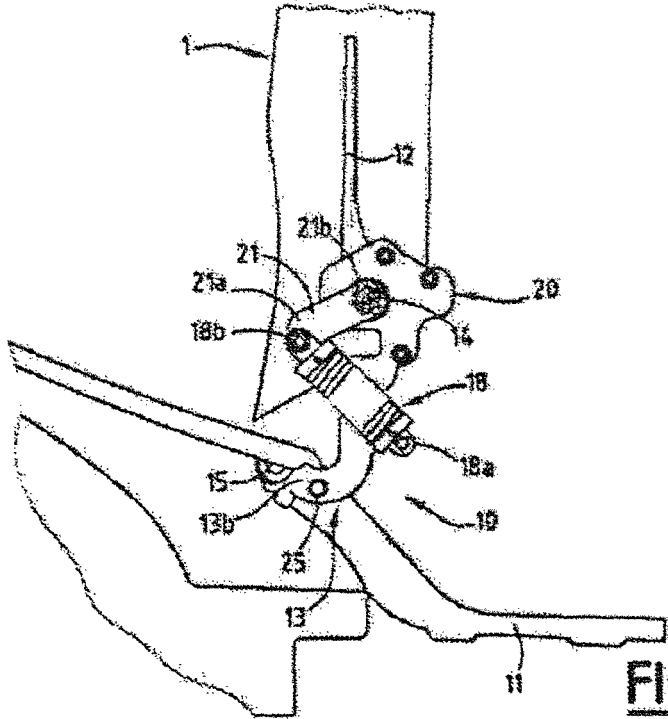


**FIG. 6B**





**FIG. 7A**



**FIG. 7B**