



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 701**

51 Int. Cl.:  
**B60R 21/34** (2006.01)  
**E05D 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05735619 .8**  
96 Fecha de presentación : **20.04.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1747123**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

54 Título: **Bisagra de seguridad para capós delanteros de vehículos automóviles.**

30 Prioridad: **13.05.2004 ES 200401148**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.04.2010**

73 Titular/es: **Flexngate Automotive Ibérica, S.A.**  
**Ctra. Antigua de Vic, s/n**  
**08520 Les Franqueses del Vallès, ES**

72 Inventor/es: **Nicolás Domingo, Joaquín**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 337 701 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

Bisagra de seguridad para capós delanteros de vehículos automóviles.

### 5 Sector técnico de la invención

La invención se refiere a una bisagra de seguridad para capós delanteros de vehículos automóviles, de las que comprenden una barra de empuje solidaria del capó del vehículo, unida al chasis del vehículo para la apertura y cierre del capó por al menos un punto de abisagramiento, que es desplazado al recibir el capó un impacto de magnitud superior a un valor predeterminado.

### Antecedentes de la invención

Con el objetivo de minimizar los daños que un automóvil pueda ocasionar en un peatón, especialmente en el caso de producirse una colisión frontal entre el automóvil y el peatón, algunos automóviles están dotados de sistemas orientados a absorber parte de la energía del choque o colisión, a fin de que el peatón no reciba un impacto tan severo al golpear con el vehículo.

En este sentido, se conocen diferentes dispositivos que permiten que el capó delantero de los automóviles, al recibir un impacto de magnitud predeterminada, absorba parte de la energía del choque desplazándose para amortiguar la fuerza de reacción que el capó pudiera aplicar sobre el peatón.

Las antiguas articulaciones rígidas mediante las cuales el capó se fijaba al chasis del vehículo están siendo substituidas por bisagras que permiten la abertura y cierre del capó en condiciones normales, en tanto que son desplazadas sensiblemente al recibir el capó un impacto resultado de un atropello a un peatón, desplazándose a su vez la zona del capó próxima a la bisagra para absorber parte de la energía del choque.

Los documentos de patente EP 1178917 y WO 03/012233 describen sendos dispositivos en el que el capó está acoplado al chasis del vehículo mediante una bisagra doblemente articulada, de modo que el capó está unido al chasis mediante dos barras unidas articuladamente al capó y al chasis, respectivamente. Una de las barras se deforma plásticamente en caso de impacto y se separa en dos partes, que pueden permanecer ligadas o no mediante una articulación, de modo que la otra barra es susceptible de girar entorno a su unión articulada al chasis, desplazándose el capó, al no estar limitado su movimiento por la barra que sufre la deformación o rotura. Esta solución sin embargo sólo es aplicable a dispositivos de bisagra doblemente articulados.

A diferencia de los documentos anteriores, el dispositivo de bisagra descrito en el documento de patente US 6588526 introduce medios elásticos, tales como un resorte, sobre los que el punto de abisagramiento se soporta, de manera que éste se desplaza al recibir un impacto. Sin embargo, la utilización de resortes deviene un problema ya que el punto de abisagramiento, al no estar fijo al chasis del vehículo, puede dar lugar a vibraciones cuando el automóvil está en marcha, produciendo ruidos o ruidos continuados.

El documento DE 10136901 describe una bisagra de seguridad de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### 45 Explicación de la invención

Para dar solución a los problemas antes mencionados, se da a conocer la bisagra de seguridad objeto de la invención. La bisagra de seguridad para capós delanteros de vehículos automóviles de la invención comprende una barra de empuje solidaria del capó del vehículo, unida al chasis del vehículo para la apertura y cierre del capó por un punto de abisagramiento que es desplazado al recibir el capó un impacto de magnitud superior a un valor predeterminado.

El punto de abisagramiento está unido al chasis del vehículo mediante una estructura, originariamente sujeta al chasis por al menos dos puntos de unión, siendo uno de ellos desplazable al recibir el capó el impacto en tanto que el segundo es articulado, con lo que al desplazarse la estructura por el primer punto de unión, la estructura gira alrededor del punto articulado, arrastrando en su movimiento al punto de abisagramiento.

Tales características de la estructura permiten que la bisagra se desplace en caso de impacto de tal modo que dicho punto de abisagramiento arrastre en su movimiento al capó.

Preferentemente, la estructura comprende en el punto de unión desplazable respecto del chasis un cuerpo de desprendimiento, amoviblemente acoplado en un alojamiento hueco dispuesto solidario del chasis del vehículo, cuya oquedad es de configuración semejante a la del cuerpo de desprendimiento y está adaptado para alojar ajustadamente a este último.

En una realización de la invención, el cuerpo de desprendimiento tiene una forma esencialmente tubular y el alojamiento está provisto de una abertura más estrecha que el diámetro del cuerpo de desprendimiento, con lo que el paso de este último a través de la abertura se realiza de manera forzada, por deformación plástica o elástica del cuerpo de desprendimiento y/o del alojamiento.

## ES 2 337 701 T3

La invención además se caracteriza porque la estructura que soporta el punto de abisagramiento está constituida por dos barras unidas entre sí, estando el punto de unión articulado al chasis en cualquiera de ellas; y que el punto de abisagramiento está dispuesto en el extremo de una primera barra y la unión de las barras está dispuesta en un punto intermedio entre el citado punto de abisagramiento y el extremo contrario de dicha primera barra, unido al chasis.

En otra variante de la invención los puntos de unión de las barras, cuando permanecen ambas unidas al chasis, y la unión de las barras configuran un triángulo imaginario cuya base es la línea imaginaria de unión entre los puntos de unión de las barras al chasis, en el que los ángulos diedros formados por los lados restantes del triángulo y la citada base, respectivamente, son agudos.

De acuerdo con otra realización preferida, que no forma parte de la invención reivindicada, la barra de empuje está unida a la estructura por dos puntos de abisagramiento.

Es también característico de la citada realización, que que no forma parte de la invención, que la estructura que soporta los dos puntos de abisagramiento está constituida por dos barras de las que en uno de sus respectivos extremos está un correspondiente punto de abisagramiento en tanto que sus otros respectivos extremos están unidos articuladamente a una barra de apoyo, estando en uno de los extremos de la barra de apoyo el punto de unión articulado al chasis en tanto que en el otro extremo está el punto de unión desplazable.

### Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, cuatro modos de realización esquemáticos de la bisagra objeto de la invención y dos ejemplos de realización preferidos. En dichos dibujos:

las Figs. 1 y 2 son respectivos modos de realización esquemáticos de la bisagra de la invención, dotada de un punto de abisagramiento;

la Fig. 3, es una vista esquemática de una bisagra conocida;

la Fig. 4 es una vista de lado de un ejemplo de realización preferido de la bisagra de la invención en posición de capó cerrado, correspondiente al modo de realización esquemático de la Fig. 1;

la Fig. 5 es una vista de lado de la bisagra de la Fig. 4 en posición de capó abierto;

la Fig. 6, es una vista de lado de la bisagra de las Figs. 4 y 5 con la estructura que la une al chasis del vehículo desplazada;

la Fig. 7 es otro modo de realización esquemático de una bisagra que no forma parte de la invención reivindicada, dotada de dos puntos de abisagramiento; y

la Fig. 8, es una vista de lado de una bisagra en posición de capó cerrado, correspondiente al modo de realización esquemático de la Fig. 7.

### Descripción detallada de los dibujos

En las Figs. 1 y 2 se han detallado respectivos modos de realización esquemáticos de la bisagra de seguridad 1 para capós delanteros 2 de vehículos automóviles según la invención. En todas ellas se aprecia que la bisagra de seguridad 1 está constituida esencialmente por los siguientes elementos: una barra de empuje 3 unida por un primer extremo al capó 2 y unida por su otro extremo a un punto de abisagramiento 4, alrededor del cual dicha barra de empuje 3 puede ser girada en ambos sentidos, en correspondencia con el giro del capó entre una posición de cierre y otra de apertura; y una estructura 5 que soporta al punto de abisagramiento 4 y que está fijada al chasis 6 del vehículo por dos puntos de unión, A y B respectivamente, de los que el punto A es desplazable al recibir el capó 2 un impacto de magnitud superior a un valor predeterminado, y el punto B es articulado, estando todo ello adaptado de modo que al ser desplazado el punto A, la estructura 5 gira alrededor del punto B desplazando el punto de abisagramiento 4 y al capó 2 hacia abajo.

En la Fig. 1, correspondiente a un primer modo de realización esquemático, se aprecia que la estructura 5 está formada por dos barras 7 y 8, barra de desprendimiento 7 y barra de apoyo 8 respectivamente, unidas articuladamente entre sí, estando el punto A desplazable situado en la barra de desprendimiento 7, y el punto B de articulación en la barra de apoyo 8.

En la Fig. 2, correspondiente a un segundo modo de realización esquemático, se aprecia que la estructura 5 es similar a la de la primera realización de la Fig. 1, diferenciándose únicamente en el hecho de que el punto A desplazable está situado en la barra de apoyo 8, y el punto B de articulación está situado en la barra de desprendimiento 7.

En la Fig. 3, correspondiente a un modo de realización de ejemplo esquemático, conocido por DE 203140574, se aprecia que la estructura 5 es similar a la de las primera y segunda realizaciones representadas en las Figs. 1 y 2 respectivamente, diferenciándose únicamente esta realización de la Fig. 3 respecto de la realización de la Fig. 2 por el

## ES 2 337 701 T3

hecho de que la barra de desprendimiento 7 y la barra de apoyo 8 están unidas de forma no articulada, o simplemente forman parte de un mismo cuerpo. Naturalmente, en una realización práctica en lugar de barras 7 y 8, la estructura 5 podría estar formada, tal y como se ha mencionado anteriormente, por un único cuerpo o bloque, por lo que se prevé que la estructura 5 esté formada, por ejemplo, por una placa rígida esencialmente plana en la que estarían dispuestos los puntos A, B y el punto de abisagramiento 4.

En los tres modos de realización descritos, se aprecia que los puntos A y B y la unión de la barra de desprendimiento 7 con la barra de apoyo 8 configuran un triángulo imaginario, en el que su base es una línea imaginaria que enlaza los puntos de unión de las barras 7 y 8 con el chasis, y los ángulos formados por dichas barras 7 y 8 respecto de la base son agudos.

Como antes se ha indicado, en las Figs. 4, 5 y 6 aparece representado un ejemplo de realización que se corresponde con el primer modo de realización esquemático de la bisagra de seguridad para capós delanteros de vehículos automóviles según la invención. En las Figs. 4, 5 y 6 se ha representado la bisagra 1 en diferentes posiciones operativas: en la Fig. 4 la bisagra 1 se ha representado en la posición correspondiente a la posición de cierre del capó 2; en la Fig. 5 la bisagra 1 se ha representado en la posición correspondiente a la de abertura del capó 2; y en la Fig. 6 se ha representado la bisagra 1 después de que el capó 2 del vehículo haya recibido un impacto.

A efectos de simplificación de la descripción que sigue, se han utilizado iguales referencias numéricas a las utilizadas en las Figs. 1, 2 y 3 para designar iguales o similares componentes de la bisagra de seguridad de la invención.

En las Figs. 4 y 5 se aprecia que la bisagra de seguridad 1 comprende una barra de empuje 3 unida por un primer extremo al capó 2, en tanto que su otro extremo está unido a un punto de abisagramiento 4 soportado por una estructura 5 fijada al chasis 6, todo ello adaptado de modo que el capó 2 puede ser girado alrededor del punto de abisagramiento 4 en ambos sentidos indicados como C en la Fig. 4, para proceder a su abertura, y como D en la Fig. 5, para proceder a su cierre.

La estructura 5 está formada por una barra de desprendimiento 7 y por una barra de apoyo 8. Uno de los extremos de la barra de desprendimiento 7 está unido articuladamente a la barra de empuje 3 configurando el punto de abisagramiento 4, en tanto que su otro extremo está unido al chasis 6 y es constitutivo del punto de unión A desplazable, que se describirá más adelante. Uno de los extremos de la barra de apoyo 8 está unido articuladamente a un punto intermedio 9 de la barra de desprendimiento 7, en tanto que su otro extremo está unido articuladamente al chasis 6 del vehículo y es constitutivo del punto B de articulación, todo ello adaptado de modo que la barra de apoyo 8 puede ser girada alrededor del punto de articulación B y alrededor del punto intermedio 9, y en cada caso en ambos sentidos, en caso de impacto.

La estructura 5 comprende en el punto A desplazable un cuerpo de desprendimiento 10 de forma general cilíndrica tubular que es solidario de la barra de desprendimiento 7 y que está amoviblemente acoplado a un alojamiento 11 provisto de una abertura 12, representada en la Fig. 6, y dispuesto en el chasis 6; estando todo ello adaptado de modo que el paso del cuerpo de desprendimiento 10 a través de la abertura 12 se realiza de forma forzada, por deformación plástica o elástica del cuerpo de desprendimiento 10. Se entiende que los elementos constitutivos del punto A desplazable pueden adoptar otras configuraciones, por ejemplo, que el paso forzado del cuerpo de desprendimiento se realice esencialmente por deformación plástica del alojamiento, o bien por deformación plástica simultánea del cuerpo de desprendimiento y del alojamiento.

Se hace notar aquí que la unión de la estructura 5 al chasis 6 del vehículo puede ser directa, con lo que el alojamiento 11 y el punto B de articulación formarían parte o estarían integrados en el propio chasis, o indirecta, mediante un cuerpo auxiliar intermedio solidario del chasis 6 del vehículo, provisto del mencionado alojamiento 11 y de la unión articulada correspondiente.

De igual modo, el inventor prevé que el cuerpo de desprendimiento 10 esté dotado, en la zona de acoplamiento al alojamiento 11, de un recubrimiento deformable que permita el desprendimiento del conjunto del alojamiento, de modo que el cuerpo de alojamiento 10 no sufra daños o de deteriore en tanto que dicho recubrimiento pueda ser reemplazable para un nuevo uso.

A continuación se explica el funcionamiento de la bisagra de seguridad para capós delanteros de vehículos automóviles de la invención antes descrita.

En la Fig. 4 se ha representado la bisagra de seguridad de la invención en la posición correspondiente a la de cierre del capó 2; en estas condiciones, para lograr la abertura del capó 2 el usuario ha de proceder al giro de éste en el sentido indicado como C, produciéndose el correspondiente giro de la barra de empuje 3 alrededor del punto de abisagramiento 4, y ello hasta que el capó 2 alcanza la posición de abertura mostrada en la Fig. 5. De forma similar, para lograr el cierre del capó 2 el usuario ha de proceder al giro de éste en el sentido indicado como D en la Fig. 5, produciéndose el correspondiente giro de la barra de empuje 3 alrededor del punto de abisagramiento 4, y ello hasta alcanzar la posición de cierre mostrada en la Fig. 4. Se señala ahora que durante las operaciones de abertura y cierre del capó 2 el punto de abisagramiento 4 ha mantenido su posición con respecto al chasis 6.

## ES 2 337 701 T3

En caso de producirse un impacto sobre el capó 2, como por ejemplo el producido en caso de atropello de un peatón, el funcionamiento de la bisagra es como sigue. Dicho impacto produce una fuerza F, representada en la Fig. 4, aplicada sobre el capó 2 que es transmitida a la barra de empuje 3 y a través del punto de abisagramiento 4 a la barra de desprendimiento 7; si dicha fuerza F alcanza una intensidad de valor predeterminado, se produce la salida forzada del cuerpo de desprendimiento 10 del alojamiento 11 en el chasis 6, y al mismo tiempo el giro de la barra de apoyo 8 alrededor del punto B de articulación en el sentido indicado como G en la Fig. 4, y ello hasta que la bisagra 1 alcanza la posición de desprendimiento mostrada en la Fig. 6, en la que el punto de abisagramiento 4 ocupa una posición respecto del chasis 6 por debajo de la que ocupaba previamente al momento en el que el capó 2 recibe dicho impacto, lográndose de este modo reducir los daños que pueda sufrir el peatón como consecuencia del atropello.

En la Fig. 7 se ha representado esquemáticamente un modo de realización de una bisagra de seguridad 13 para capós delanteros 14 de vehículos automóviles que no forma parte de la invención. En ella se aprecia que la bisagra de seguridad 13 está constituida esencialmente por los siguientes elementos: una barra de empuje 15 unida por un primer extremo al capó 14 y unida por su otro extremo a un primer y segundo puntos de abisagramiento, 16 y 17 respectivamente; y una estructura 18 que soporta los dos puntos de abisagramiento 16 y 17 y que está fijada al chasis 22 del vehículo en dos puntos de unión, A y B respectivamente, siendo el punto A desplazable al recibir el capó 14 un impacto de magnitud superior a un valor predeterminado y el punto B articulado, todo ello adaptado de modo que, de forma similar a como se ha explicado para los modos de realización de las Figs. 1 a 3, al ser desplazado el punto A la estructura 18 gira alrededor del punto B, desplazándose los puntos de abisagramiento 16 y 17 y el capó 14 hacia abajo.

La estructura 18 está formada por una primera y una segunda barras, 19 y 20 respectivamente, y por una barra de apoyo 21. De estas barras, la primera barra 19 tiene uno de sus extremos unido al primer punto de abisagramiento 16 en tanto que su otro extremo está unido articuladamente a un primer punto intermedio 23 de la barra de apoyo 21; la segunda barra 20 tiene uno de sus extremos unido al segundo punto de abisagramiento 17 en tanto que su otro extremo está unido articuladamente a un segundo punto intermedio 24 de la barra de apoyo 21; y la barra de apoyo 21 está unida por sus extremos al chasis 22 en los puntos A y B, respectivamente.

En la descripción que sigue se han utilizado iguales referencias numéricas que las utilizadas en la Fig. 7 para designar iguales o similares componentes de la bisagra de seguridad de la invención que como ejemplo de realización se ha representado en la Fig. 8, habiéndose representado en esta figura la bisagra de seguridad en la posición correspondiente a la de cierre del capó.

En la Fig. 8 se aprecia que la bisagra de seguridad 13 comprende una barra de empuje 15 unida por uno de sus extremos al capó 14, en tanto que su otro extremo está provisto de una extensión 25 en la que se disponen el primer y segundo puntos de abisagramiento 16 y 17 respectivamente. La estructura 18 comprende una primera y una segunda barras, 18 y 19 respectivamente, y una barra de apoyo 21. La primera barra 18 tiene sus extremos unidos articuladamente al primer punto de abisagramiento 16 y a un primer punto intermedio 23 de la barra de apoyo 21 respectivamente; la segunda barra 20 tiene sus extremos unidos articuladamente al segundo punto de abisagramiento 17 y a un segundo punto intermedio 24 de la barra de apoyo 21 respectivamente; y uno de los extremos de la barra de apoyo 21 está unido articuladamente al chasis 22 por el punto B, y su otro extremo es constitutivo del punto de unión A desplazable.

De forma similar a como se ha explicado para el ejemplo de realización mostrado en las Figs. 4 a 6, la estructura 18 está dotada en el punto A desplazable de un cuerpo de desprendimiento 26 de forma general cilíndrica tubular que es solidario de la barra de apoyo 21, y que está amoviblemente acoplado al chasis 22 mediante un alojamiento 27 provisto de una abertura 28; todo ello adaptado de modo que el paso del cuerpo de desprendimiento 26 a través de la abertura 28 se realiza de forma forzada, por deformación plástica o elástica del cuerpo de desprendimiento 26.

El funcionamiento de la bisagra de la invención representada en la Fig. 8 no difiere en esencia del que antes se ha explicado para el modo de realización representado en las Figs. 4 a 6, y que se detalla de forma simplificada seguidamente.

Como se ha indicado, la Fig. 8 representa la bisagra de seguridad 13 de la invención en la posición correspondiente a la de cierre del capó 14. Para realizar la apertura del capó 14 el usuario ha de proceder al giro de éste en el sentido indicado como H, produciéndose los correspondientes giros de las barras 19 y 20 alrededor de los puntos de unión articulados 23 y 24 a la barra de apoyo 21 a la vez que el capó, en un movimiento compuesto, gira en el sentido indicado por la flecha H de la Fig. 8; obviamente, para proceder al cierre del capó 14 hasta alcanzar la posición mostrada en la Fig. 8 se procede al giro del mismo en sentido contrario al anterior, es decir en el sentido indicado como I. Se señala en este punto que durante las operaciones de apertura y cierre del capó 14 la barra de apoyo 21 mantiene su posición con respecto al chasis 22 del vehículo.

En caso de producirse un impacto contra el capó 14, en el supuesto de atropello de un peatón, dicho impacto produce una fuerza indicada como J en la Fig. 8 que es transmitida al punto desplazable A por desplazamiento de la barra de empuje 15, la cual topa contra la barra de apoyo 21 produciéndose, si dicho impacto es de magnitud superior a un valor predeterminado, la salida forzada del cuerpo de desprendimiento 26, de que está provista la barra de apoyo 21, de su alojamiento 27 en el chasis 22 del vehículo, y consiguientemente el desplazamiento del capó 14 hacia abajo, reduciéndose de este modo los daños que pueda sufrir el peatón a causa del atropello.

REIVINDICACIONES

5 1. Bisagra de seguridad (1) para capós (2) delanteros de vehículos automóviles, que comprende una barra de  
empuje (3) solidaria del capó (2) del vehículo, unida al chasis del vehículo para la apertura y cierre del capó (2) por  
un punto de abisagramiento (4) que es desplazado al recibir el capó (2) un impacto de magnitud superior a un valor  
predeterminado, estando unido el citado punto de abisagramiento (4) al chasis (6) del vehículo mediante una estructura  
(5), originariamente sujeta al chasis por al menos dos puntos de unión (A, B), siendo uno de ellos (A) desplazable al  
10 recibir el capó (2) el impacto en tanto que el segundo (B) es articulado, con lo que al desplazarse la estructura (5)  
por el primer punto de unión (A), la estructura gira alrededor del punto articulado (B), arrastrando en su movimiento  
el punto de abisagramiento (4), estando la bisagra **caracterizada** porque la estructura (5) que soporta el punto de  
abisagramiento (4) está constituida por dos barras (7, 8) unidas articuladamente entre sí, estando el punto de unión  
articulado (B) al chasis (6) en cualquiera de ellas; porque el punto de abisagramiento (4) está dispuesto en el extremo  
de una primera barra (7); y porque la unión (9) de las barras está dispuesta en un punto intermedio entre el citado  
15 punto de abisagramiento (4) y el extremo contrario de dicha primera barra, unido al chasis.

20 2. Bisagra de seguridad (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la estructura (5) comprende en el punto  
de unión (A) desplazable respecto del chasis (6) un cuerpo de desprendimiento (10), amoviblemente acoplado en un  
alojamiento (11) hueco dispuesto solidario del chasis (6) del vehículo, cuya oquedad es de configuración semejante a  
la del cuerpo de desprendimiento (10) y está adaptado para alojar ajustadamente a este último.

25 3. Bisagra de seguridad (1) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el cuerpo de desprendimiento (10)  
tiene una forma esencialmente tubular y el alojamiento (11) está provisto de una abertura (12) más estrecha que el  
diámetro del cuerpo de desprendimiento, con lo que el paso de este último a través de la abertura se realiza de manera  
forzada, por deformación plástica o elástica del cuerpo de desprendimiento y/o del alojamiento.

30 4. Bisagra de seguridad (1) según las reivindicaciones anteriores 1, **caracterizada** porque los puntos de unión (A,  
B) de las barras (7, 8) cuando permanecen ambas unidas al chasis (6), y a la unión de las barras configuran un triángulo  
imaginario cuya base es la línea imaginaria de unión entre los puntos de unión (A, B) de las barras (7, 8) al chasis, en  
el que los ángulos diedros formados por los lados restantes del triángulo y la citada base, respectivamente, son agudos.

35

40

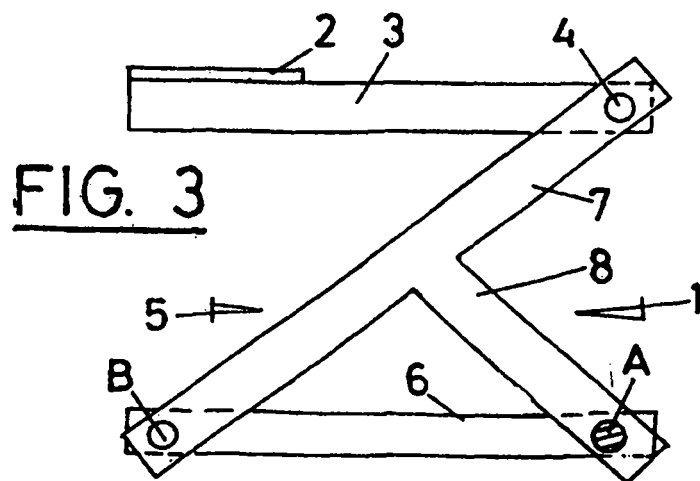
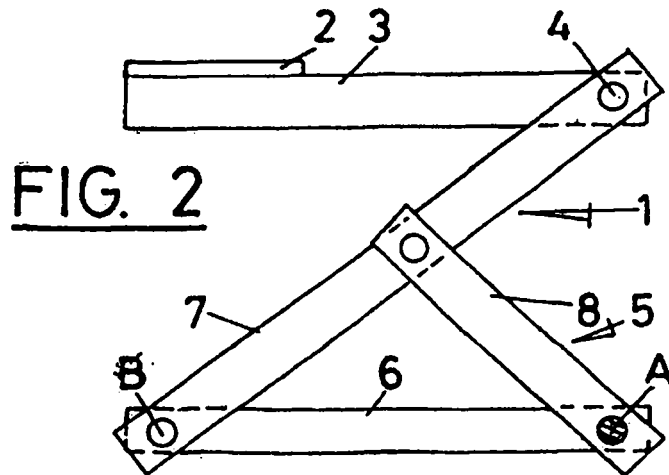
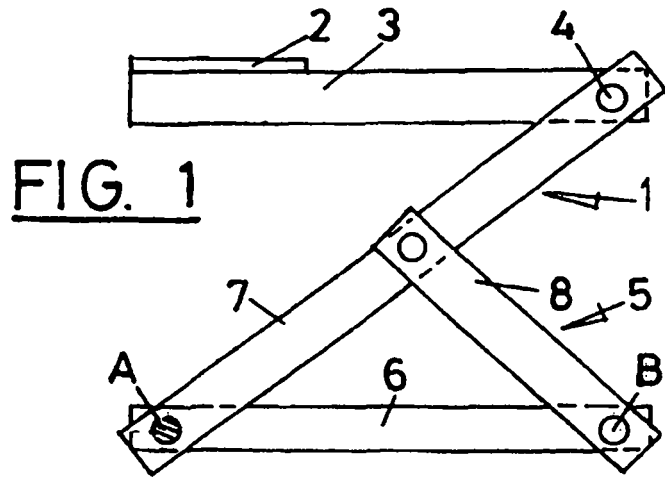
45

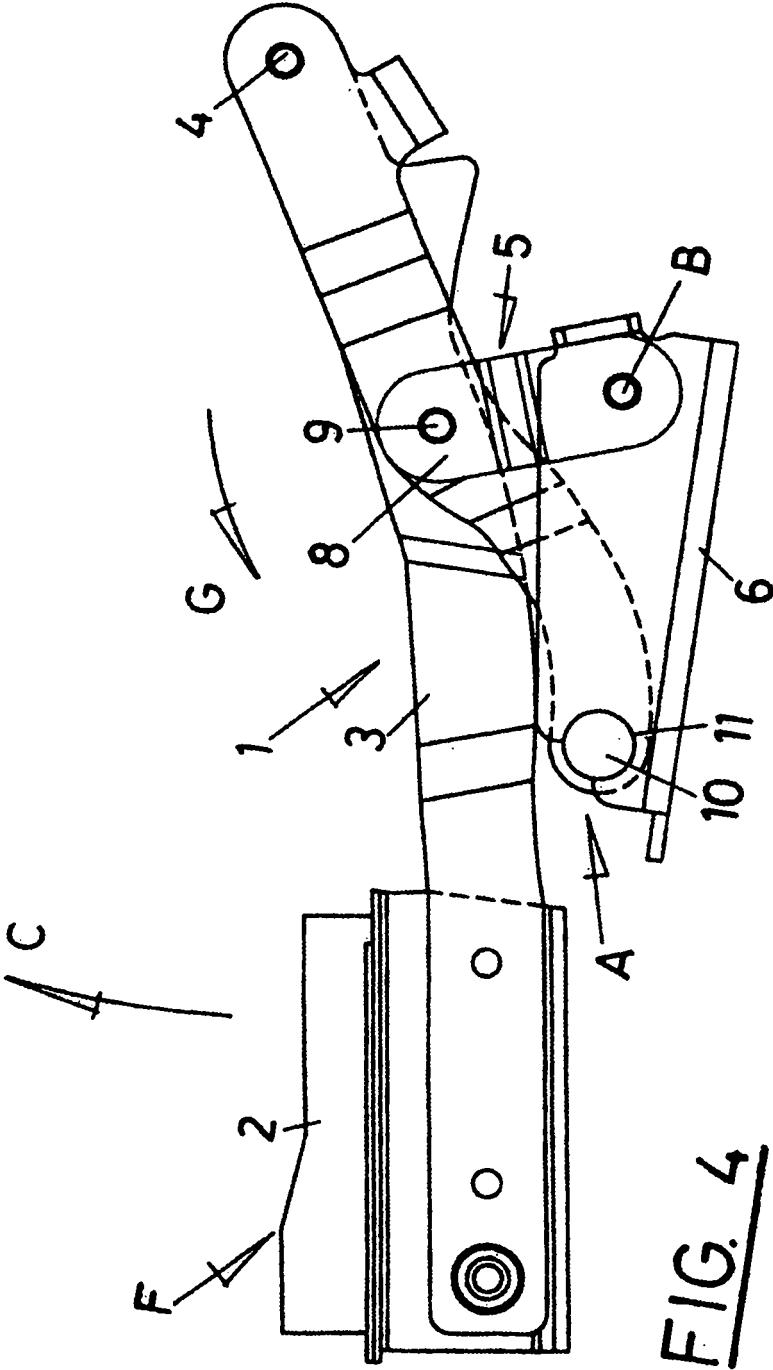
50

55

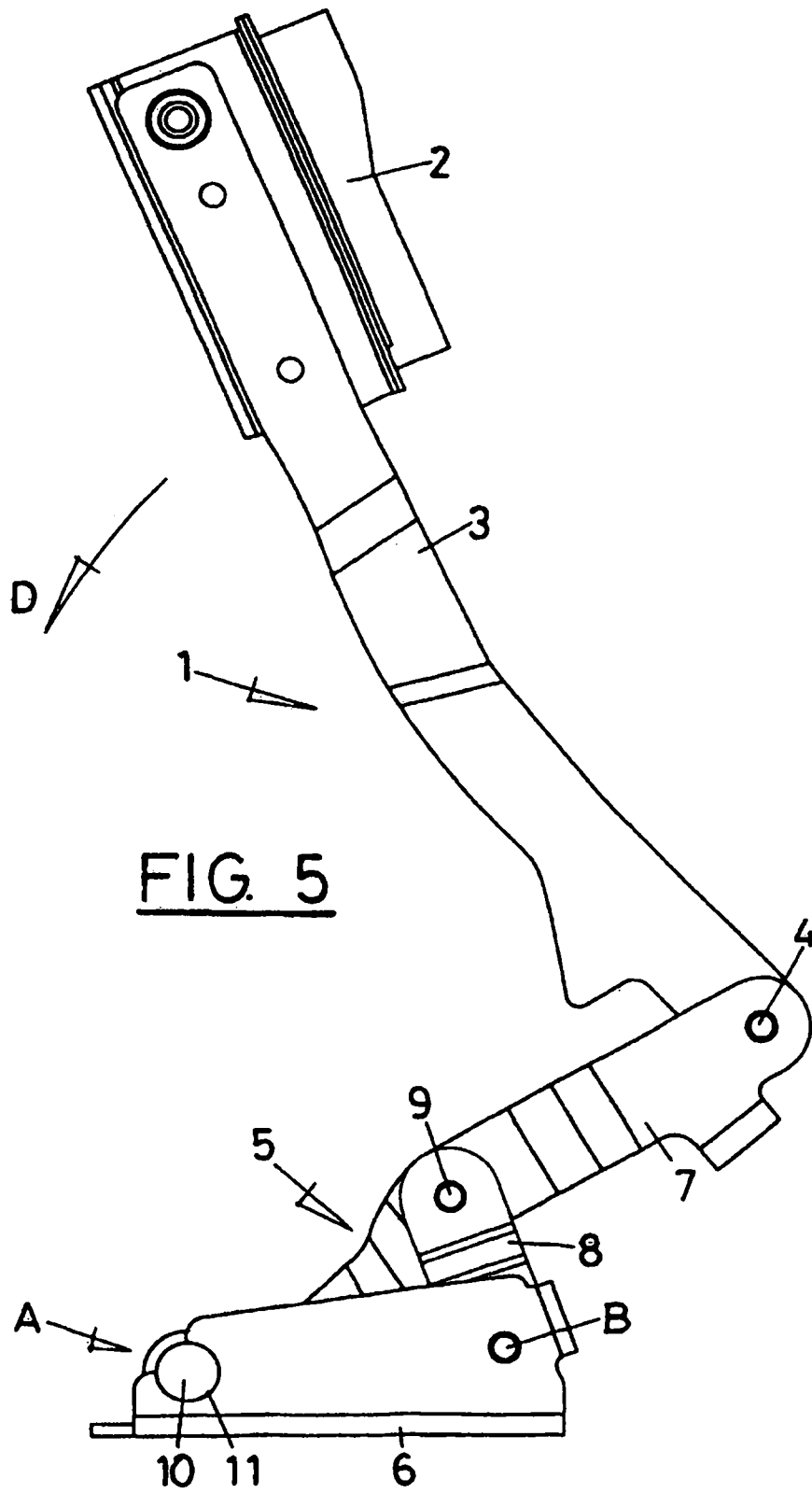
60

65





**FIG. 4**



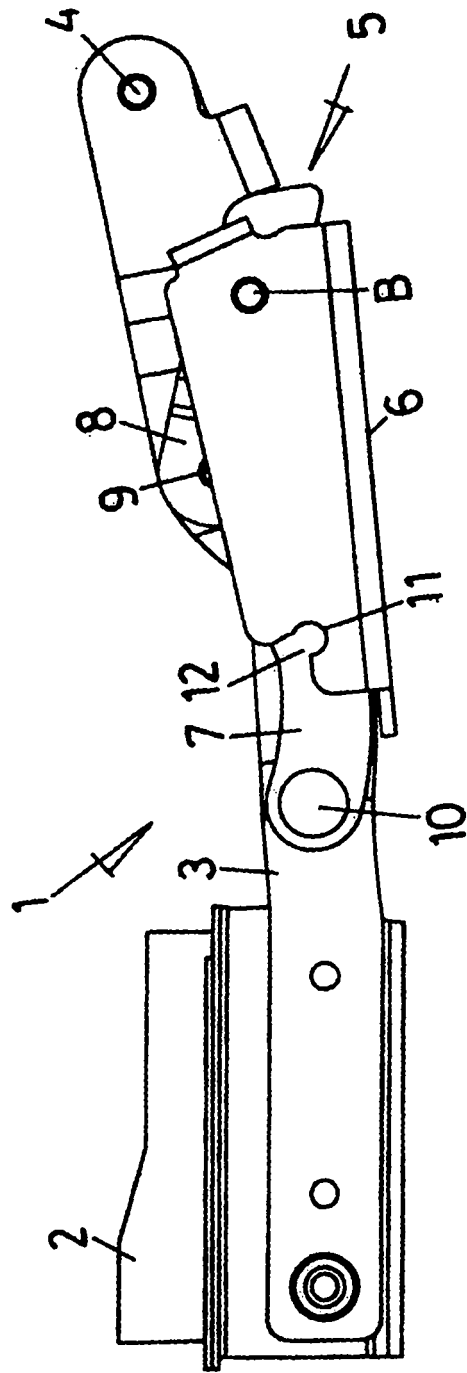
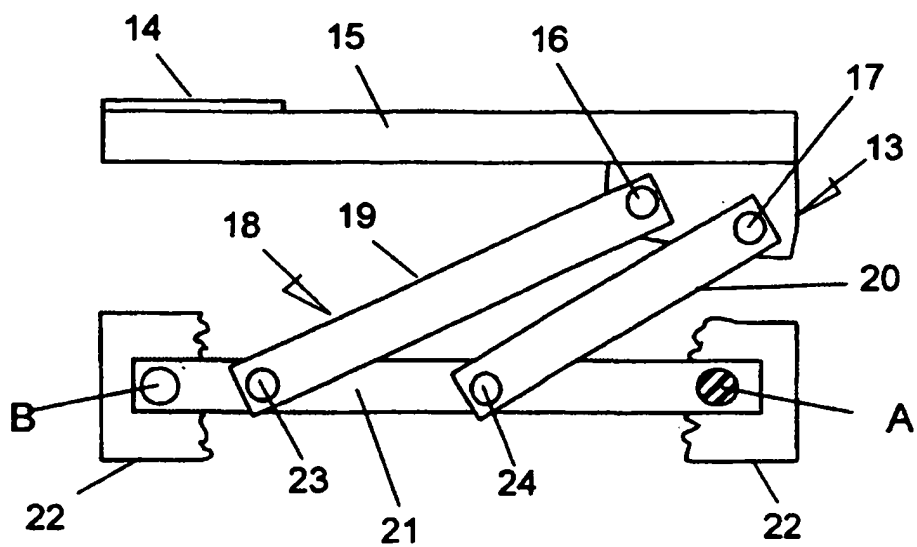
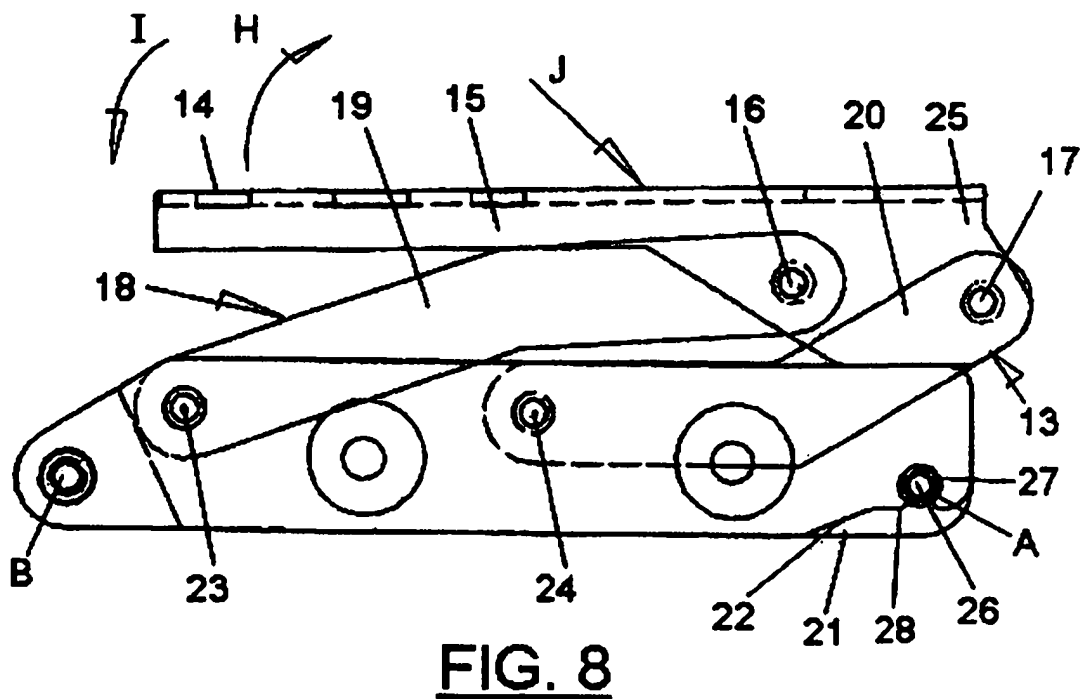


FIG. 6



**FIG. 7**



**FIG. 8**