

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 973**

51 Int. Cl.:  
**B60N 2/48** (2006.01)  
**B60R 22/00** (2006.01)  
**A47C 16/00** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09724413 .1**  
96 Fecha de presentación: **23.02.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2255995**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2010**

54 Título: **Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos**

30 Prioridad:  
**24.03.2008 WO PCT/ES2008/000160**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.03.2012**

73 Titular/es:  
**Siesta Systems, S.a.**  
**Travesía de la Ermita 2**  
**31486 Elcano, Navarra, ES**

72 Inventor/es:  
**FERRO, Javier**

74 Agente/Representante:  
**Ungría López, Javier**

**ES 2 376 973 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**

Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos.

**Campo técnico de la invención**

5 En general, la presente invención se refiere a un dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos. Más en particular, la invención se refiere a un dispositivo móvil de sujeción de la cabeza que consigue mejorar las condiciones de descanso, evita las molestias posturales del cuello y aumenta la seguridad de un pasajero. La combinación de las características colgante y móvil, conseguidas por la unión del cuerpo principal de la invención con un elemento de suspensión situado por encima de la cabeza y anclado en la parte alta del respaldo de un asiento constituye, hasta donde nuestro conocimiento de la técnica anterior alcanza, un nuevo concepto en el campo de los dispositivos para asientos de vehículos, ya que se logra una sujeción no rígida y vertical de la cabeza, al tiempo que se restringe su movimiento en todas las direcciones probables de desplazamiento. El efecto resultante se ha denominado: "Sujeción vertical dinámica y flotante de la cabeza y el cuello".

**Antecedentes de la invención**

15 Cuando se realiza un viaje de media o larga distancia, en cualquier medio de transporte, los pasajeros frecuentemente presentan somnolencia como consecuencia de la inactividad. Cuando el sueño comienza a originarse, se produce un relajamiento de los músculos del cuello y del torso que conlleva la caída o la rodadura lateral de la cabeza, así como un mal posicionamiento del cuello. Todo ello ocasiona continuas interrupciones del sueño, lo que evita que se produzca un descanso reparador. Por otra parte, las posturas que adopta el cuello resultan peligrosas para el estado de salud de la zona cervical y pueden ser mucho más graves en caso de accidente o maniobra brusca del vehículo, especialmente si se produce durante los mencionados periodos de relajamiento muscular.

20 Unos dispositivos conocidos para intentar disminuir tanto la caída de la cabeza como la rodadura lateral de la misma sobre el respaldo, y mejorar así el descanso durante el viaje, son las almohadas y similares. La más popular es una almohada, inflable o no, en forma de herradura que se apoya en los hombros y se coloca alrededor del cuello del pasajero para soportar la cabeza en una posición más o menos vertical. Sin embargo, es conocido que dicha almohada no proporciona suficiente apoyo a la cabeza, por lo que acaba finalmente inclinándose mucho, con la consiguiente molestia que esto ocasiona, especialmente en el cuello. Existen otros dispositivos patentados que intentan facilitar el descanso del pasajero mediante elementos rígidos como los descritos en los documentos: US6033023, US4881777, US5806933, GB2415616, FR2883528, US7204557, US2003/0038521, FR2875752, EP1106427, JP200325149, US2001040401,

25 JP20066213253, US4097086, US5868471, ES2221767, WO2005/000629, GB2246292, y otros que se basan en la utilización de cintas o bandas que se aplican en distintas zonas de la cabeza, como los descritos en los documentos: FR2534125, CN1059690, US2004124685, DE9001789U1, GB1497847A y WO2007031153A2. Ninguno de los documentos anteriores comparte las principales características de la presente invención, es decir, tratarse de un dispositivo móvil y colgante desde un elemento de suspensión independiente situado por encima de la cabeza y, en su lugar, se refieren a elementos no colgantes y rígidos o que se unen directamente a la estructura fija del vehículo. Además, en el caso de las invenciones mencionadas que realizan una sujeción de la cabeza mediante cintas o cuerdas, el eje de funcionamiento de la sujeción es horizontal y antero-posterior, en vez de vertical, lo cual cambia de forma sustancial el modo de trabajo, las propiedades y, en definitiva, el efecto resultante sobre la sujeción de la cabeza.

30 Los documentos técnicamente más próximos a la presente invención, por ser los que comparten su carácter colgante en vehículos de pasajeros, son: US1837406, US1855408, US70555A, US83227A y FR2720988A1, que se analizan a continuación.

Las principales diferencias del documento US1837406 con la presente invención son las siguientes:

45 1/ comprende un complicado dispositivo de fijación en la parte inferior del asiento que contrasta con el sencillo sistema de fijación en la parte alta del respaldo de la presente invención.

2/ no comprende un elemento de sujeción frontal en su diseño y, por lo tanto, no existe un mecanismo que sujete la cabeza frente a su movimiento hacia delante, disminuyendo notablemente la seguridad del pasajero en caso de accidente. Por el contrario, el dispositivo de la presente invención considera la seguridad como uno de los objetivos prioritarios, por lo que rodea la cabeza para mejorar su sujeción, en especial en accidentes frontales, laterales y frenazos bruscos.

3/ comprende una parte de la estructura metálica de sujeción que se sitúa muy cerca de la cabeza y a ambos lados de la misma, afectando de forma notable a la seguridad, ya que la cabeza puede golpearse con la estructura metálica descrita. Sin embargo, en la presente invención, la estructura rígida queda en todo momento alejada, por encima de la cabeza, y presenta un mecanismo de seguridad que aumenta más esta distancia cuando la cabeza se separa de su apoyo.

4/ comprende dos zonas de unión con el sistema de suspensión en lugar de una, a diferencia de las formas de realización preferidas de la presente invención.

Los dispositivos colgantes descritos en los documentos US1855408, US70555A y US83227A tienen como principales diferencias con la presente invención las siguientes:

5 1/ comprenden un anclaje aplicable únicamente al techo del vehículo o a una superficie horizontal situada por encima del pasajero, no siendo posible su adaptación al respaldo del asiento.

2/ comprenden una disposición de la cabeza y el cuello, por lo general, bastante horizontal frente a la posición vertical característica de la presente invención. Es decir, el pasajero debe ir en posición más tumbado que sentado, obligando de esta manera a disponer de un amplio espacio a su alrededor para adquirir dicha postura.

10 3/ no comprenden ningún elemento de sujeción frontal para evitar el desplazamiento hacia delante de la cabeza en caso de accidente o maniobra brusca del vehículo.

4/ comprenden un punto de anclaje muy lejano en el techo, por lo que la respuesta de sujeción de la cabeza del pasajero en términos de seguridad ante cualquier maniobra brusca del vehículo se demora en exceso, resultando prácticamente nula.

15 La invención descrita en el documento FR2720988A1 presenta como principales diferencias con la presente invención:

1/ tiene como objetivo ser utilizada por pilotos de coches de carreras en vez de por los pasajeros de un vehículo de transporte, y en ningún caso pretende mejorar la capacidad de dormir y el descanso.

20 2/ precisa de un casco que es sujetado por su parte superior a la barra de suspensión, de esta forma, y debido a la rigidez del casco y la excesiva proximidad entre su punto de sujeción y la barra de suspensión, la respuesta al desplazamiento es brusca e inmediata, a diferencia de la presente invención donde es suave y progresiva. Las retenciones súbitas del movimiento del casco pueden generar una tracción brusca del cuello y producir lesiones graves en la unión entre el cuello y la cabeza.

3/ no incorpora mecanismos de seguridad.

25 4/ la placa de suspensión se fija en el chasis del vehículo en vez de en el asiento del mismo, como sucede en la presente invención.

Finalmente, existen otras invenciones que no se aplican a vehículos de transporte sino a aparatos domésticos que sirven para facilitar la postura de personas con impedimentos físicos, o a sistemas para realizar tracción en pacientes con patología vertebral como los descritos en los documentos US5010898A y US4987886A. Una diferencia fundamental de ambos documentos con la presente invención es que no describen ningún tipo de mecanismo de seguridad ni el uso para vehículos de pasajeros. Además, la invención descrita en US5010898A da a conocer un anclaje realizado en la parte trasera de un asiento, en vez de en la zona superior del mismo y es necesaria la presencia de una mentonera que sujete la cabeza debido a que la correa vertical que une el casco con dicha mentonera transcurre por delante de las orejas, circunstancia que no se produce en la presente invención donde el eje de funcionamiento pasa por detrás de las orejas y está dirigido hacia la parte inferior de la zona occipital de la cabeza, lugar donde la cabeza se apoya en el dispositivo, produciendo esto una leve tendencia, pero suficiente, de la cabeza a irse hacia atrás en vez de hacia delante, no necesitando por tanto mentonera. Por otra parte, la invención descrita en el documento US4987886A se sujeta en los hombros del paciente en vez de en el respaldo del asiento, precisa la utilización de una polea, que en ningún caso es necesaria en la presente invención, y comprende además elementos rígidos a ambos lados de la cabeza, que podrían resultar muy traumáticos en caso de ser utilizados en un vehículo.

### **Análisis de la invención**

Los tres problemas técnicos a los que se enfrenta la presente invención son:

45 1/ el asiento de un pasajero en un medio de transporte está provisto de un respaldo, con o sin reposacabezas individualizado añadido, que evita el desplazamiento hacia atrás de la cabeza, pero no sus desplazamientos laterales, hacia delante y hacia abajo, lo que constituye un serio problema cuando el pasajero se quiere relajar o dormir;

50 2/ los desplazamientos rápidos de la cabeza y el cuello son los principales causantes de lesiones en accidentes y maniobras bruscas en vehículos de pasajeros, siendo concretamente la luxación cervical la más frecuente de todas ellas. En dichas situaciones, se sujeta el tronco por medio del cinturón de seguridad, mientras que la cabeza sufre desplazamientos en cualquier dirección, siendo finalmente las vértebras cervicales las que, con frecuencia, resultan más afectadas;

3/ la mala postura del cuello de los pasajeros que se quedan adormecidos durante un viaje es también causa de

lesiones, especialmente si están predispuestos por presentar una patología cervical previa.

Los tres objetivos de la presente invención son:

1/ Mejorar el descanso y el sueño del pasajero durante el viaje.

2/ Aumentar la seguridad de la cabeza y el cuello en caso de accidente o maniobra brusca del vehículo.

5 3/ Evitar las lesiones y molestias por mala posición del cuello.

Para conseguir estos tres objetivos, la invención comprende generalmente los siguientes elementos:

1/ Un cuerpo principal colgante no traumático, móvil y desmontable, que rodea la cabeza a nivel frontal y occipital inferior, y cuya función es sujetar la misma en todas las direcciones probables de desplazamiento.

10 2/ Un elemento de suspensión, fijo o desmontable, que está anclado en la parte alta del asiento del vehículo y alcanza una zona específica en el espacio. La correcta delimitación de esta zona es crucial porque determina el eje de funcionamiento de la invención.

15 Con todo ello se consigue el efecto que se ha denominado: "Sujeción vertical dinámica y flotante de la cabeza y el cuello". Dicha sujeción se denomina "dinámica" porque genera una restricción de los movimientos de cabeza y cuello que no es estática, sino acompañada con los desplazamientos propios del vehículo, para evitar de esta forma el dolor en zonas puntuales de presión y las molestias en el cuello que, con otras invenciones, sí se producen por la rigidez en el contacto. El dispositivo colgante ejerce de forma característica una acción suave y progresiva al sujetar la cabeza. El mecanismo de acción se denomina además "flotante" porque la zona de apoyo del cuerpo principal colgante no está en contacto con ningún elemento del vehículo que pueda restringir su movilidad. De esta forma, se desplaza en cualquier dirección de un mismo plano horizontal hasta que se inicia la restricción dinámica originada por la unión articulada del cuerpo principal colgante con el elemento rígido de suspensión. El hecho de que en la presente invención esta unión se encuentre por encima de la cabeza del pasajero, pero próxima a la misma, es un elemento clave para que, tanto en los giros del vehículo como en frenazos o accidentes, la restricción del movimiento de la cabeza y el cuello se inicie de forma rápida, pero no bruscamente.

25 Con la utilización de la presente invención, se evita la mala postura del cuello en los pasajeros adormecidos, debido a que la cabeza adquiere una posición principalmente vertical con sólo una leve inclinación posterior. Esto es así porque el eje de funcionamiento de la invención, definido como la línea que une el punto del que cuelga el cuerpo principal y la zona central en la que se produce el apoyo de la cabeza, está ligeramente inclinado hacia atrás (menos de 30°). Por otra parte, y debido a que el eje del cuello es también vertical y se encuentra cercano al eje de funcionamiento de la invención, el pasajero puede girar el cuello y la cabeza, si lo desea, de forma solidaria con el dispositivo durante su utilización.

30 En caso de accidente o maniobra brusca del vehículo, la seguridad del pasajero mejora con el uso de la invención debido a que se produce una limitación del desplazamiento de la cabeza y el cuello en todas las direcciones probables. Esto se debe al bloqueo realizado por el cuerpo principal colgante y a su sujeción en un punto rígido localizado por encima de la cabeza, en una zona del espacio que, en su vista lateral, no se separa más de 50 cm de la proyección vertical del borde delantero del respaldo del vehículo y que, en su vista frontal, está centrado respecto al asiento y a la cabeza del pasajero. De forma característica, las zonas laterales verticales del cuerpo principal colgante apoyan en la zona del hueso temporal de la cabeza del pasajero, preferentemente en la zona inmediatamente posterior a las orejas, realizando de esa forma una restricción de los movimientos laterales de la cabeza. Si la fuerza de desplazamiento lateral de la cabeza es superior a esa resistencia, por ejemplo en un giro prolongado o en una colisión lateral del vehículo, la zona lateral del hueso parietal de la cabeza del pasajero contacta progresivamente con la parte más alta de la zona lateral vertical del cuerpo principal, completándose, debido a la incorporación de esa zona, una restricción total del movimiento lateral de la cabeza. El desplazamiento hacia delante se restringe por medio del elemento de sujeción frontal, que presenta un punto de rotura controlado en función de su composición y resistencia, mientras que los desplazamientos hacia abajo y hacia atrás son restringidos por medio del apoyo que presenta la parte occipital inferior de la cabeza en la zona principal de apoyo del cuerpo principal colgante. Todas las restricciones son dinámicas y progresivas debido al carácter colgante de la invención.

45 Por otra parte, y desde el punto de vista de la seguridad, resulta importante que no haya ningún elemento traumático en las zonas de movimiento de la cabeza. Para ello, el elemento rígido de la invención se sitúa por encima de la cabeza y dispone generalmente de un mecanismo de seguridad que lo desplaza hacia el techo del vehículo tan pronto como se deja de apoyar la cabeza en el cuerpo principal colgante, resultando por tanto improbable que se produzca un traumatismo.

En resumen, las principales ventajas de la invención se encuentran entre las siguientes:

55 1/ Se trata de un dispositivo para asientos de pasajeros que actúa de forma colgante y que es móvil en todas las direcciones hasta que se inicia una resistencia progresiva y dinámica a su desplazamiento, y en el que la zona

de apoyo no está en contacto directo con el asiento.

2/ El plano en el que el dispositivo sujeta a la cabeza es constante.

3/ En caso de accidente o maniobra brusca del vehículo, los movimientos de la cabeza y el cuello se restringen en las cinco direcciones de desplazamiento probables (derecha, izquierda, adelante, atrás y abajo), evitando así muchas de las lesiones que actualmente se producen en la zona cervical y el cráneo.

4/ La restricción dinámica del movimiento de la cabeza y el cuello se inicia de forma rápida y se incrementa progresivamente.

5/ No existe ningún elemento rígido en las zonas de movimiento de la cabeza y el cuello, estando situado en dichas zonas únicamente el cuerpo principal colgante y móvil, que es ligero, flexible y de superficie blanda, siendo por tanto un elemento no traumático.

6/ Debido a que la zona de sujeción occipital inferior está próxima a la unión de la cabeza con el cuello, se consigue mantener en posición vertical ambas estructuras a la vez, evitando con ello las lesiones posturales del cuello que se podrían producir de otro modo.

7/ La sujeción principal se realiza en zonas de la cabeza que presentan escasa sensibilidad, evitándose de esta manera la sensación molesta del dolor producido por la presión local en otras áreas de contacto con mayor sensibilidad, como son las zonas laterales de la cara.

8/ No se restringe la visibilidad lateral del pasajero ni su capacidad para girar la cabeza en cualquier dirección.

#### Breve descripción de los dibujos

La invención se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos anexos, no limitativos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del cuerpo principal colgante;

la figura 2A es una vista en perspectiva de la realización preferida cuando el elemento de anclaje está integrado en el propio vehículo;

la figura 2B es una vista lateral que muestra el desplazamiento de seguridad hacia arriba que realiza el dispositivo cuando la cabeza no está apoyada en el mismo;

las figuras 3A y 3B son vistas lateral y frontal, respectivamente, en las que se indica la zona del espacio de donde cuelga el cuerpo principal de la invención, así como su eje de funcionamiento y el de rotación del cuello;

la figura 4 es una vista en perspectiva en la que se observa un elemento de anclaje situado en la zona superior del reposacabezas de un asiento, junto con una realización del elemento de suspensión desmontable, antes de ser colocado;

las figuras 5A y 5B son vistas en perspectiva de dos realizaciones distintas en el caso en el que ni el elemento de anclaje ni el de suspensión están integrados previamente en el asiento del vehículo;

la figura 6 es una vista en sección y en perspectiva de un elemento de suspensión integrado en el asiento de un vehículo;

#### Descripción de la realización preferida para vehículos en los que el elemento de anclaje está integrado previamente en la zona alta del respaldo del asiento o de su reposacabezas

Este tipo de vehículos debe tener un elemento de anclaje integrado en el diseño del asiento en el momento que se fabrica, pero, hasta la fecha, no se tiene constancia de ningún vehículo con esta disposición.

En la figura 1 se representa una realización, de forma no limitativa, del cuerpo principal (MB) colgante. Se trata de un elemento ligero, resistente a la tracción, flexible y de superficie blanda que por lo general comprende cinco zonas diferenciadas en función de su utilidad: la zona superior o de sujeción (1), con un diseño que permite el ajuste para adaptarse a pasajeros de distintas alturas; la zona inferior o de apoyo (2), que es donde el pasajero apoyará la cabeza con su parte occipital inferior; las zonas laterales verticales (3) que sirven de restricción a los movimientos laterales de la cabeza y que se sitúan generalmente por detrás de las orejas; la zona delantera o elemento de sujeción frontal (4), que rodea la zona frontal, completando así la sujeción de la cabeza, y que presenta un punto de rotura controlado en función de su composición, siendo desmontable y ajustable al contorno de la frente; finalmente, la zona intermedia o del puente (5), que conecta la zona superior con las zonas laterales verticales y que es la parte más rígida del cuerpo principal colgante, dejando un espacio debajo que es ocupado por la cabeza del pasajero.

Aunque la superficie externa del cuerpo principal colgante es ligeramente blanda y no traumática, puede contener en su interior una estructura metálica que aumenta la resistencia del dispositivo y que actúa como elemento que permite un moldeado, preferentemente del elemento de sujeción frontal, mejorando de esta forma su adaptación al

contorno de la frente y, en general, a la cabeza.

5 La figura 2A muestra que el cuerpo principal colgante está suspendido de un único elemento de suspensión (6) rígido que, en forma de barra de soporte, alcanza una zona del espacio situada por encima de la cabeza del pasajero sentado. El elemento de suspensión presenta un diseño que encaja con el elemento de anclaje (7) situado en la zona alta del asiento. En la figura 2B se muestra que, para aumentar la seguridad del dispositivo, el elemento de suspensión incorpora un muelle o tensor (8) que hace que la barra de soporte se desplace hacia arriba siempre que la cabeza del pasajero no esté apoyada en el cuerpo principal colgante.

10 Las figuras 3A y 3B muestran la zona del espacio de donde cuelga el cuerpo principal de la invención. En la vista lateral, esta zona no está separada (D) más de 50 cm de la proyección vertical del borde delantero del respaldo del vehículo, y en la vista frontal se sitúa de forma centrada respecto al asiento y, por tanto, respecto a la cabeza del pasajero. El cuerpo principal de la invención se instala generalmente colgando de la parte distal del elemento de suspensión (6). En la vista frontal, el eje de funcionamiento (A-A') coincide con el del cuello (B-B'), mientras que en la vista lateral ambos se sitúan próximos para garantizar una mejor rotación solidaria de la cabeza y el reposacabezas cuando se utiliza la invención.

15 La figura 4 muestra que el elemento de anclaje (7) está situado en la parte alta y central del respaldo del asiento o de su reposacabezas. Se trata de un elemento fijado a la estructura metálica del asiento y que presenta un orificio en su zona superior, de forma preferentemente cuadrada, rectangular o redonda, que es donde se aloja el extremo distal (9) del elemento de suspensión mediante un acoplamiento vertical liberable que permite que dicho elemento se desprenda del asiento, como medida de seguridad, por el simple efecto de la gravedad en caso de vuelco del automóvil, constituyendo lo que se ha denominado "diseño de seguridad antivuelco". Para modificar su longitud, el elemento de suspensión puede presentar en su zona intermedia un mecanismo telescópico de prolongación (10).

**Descripción de las realizaciones preferidas para vehículos en los que el elemento de anclaje no está previamente integrado en el asiento del pasajero**

Este tipo de vehículos puede ser cualquiera de los que actualmente se utilizan para el transporte de pasajeros.

25 Primera realización

30 En la figura 5A se puede ver una realización que incluye todo el sistema de anclaje de la invención. Este sistema comprende un elemento rígido (11) que se fija en las barras verticales (12) del reposacabezas del vehículo, y que en esta realización tiene forma de "H" para adaptarse mejor a la mayoría de los reposacabezas existentes en los automóviles. La sujeción se completa por medio de tornillos u otros elementos similares (13). Una barra de soporte (14) se fija en el elemento de anclaje (11), generalmente por su parte posterior, para luego seguir un recorrido ascendente por detrás del reposacabezas hasta alcanzar su borde superior (15). Desde este lugar se dirigirá mediante un elemento de suspensión (6), fijo o desmontable, hasta la zona del espacio, que ya ha sido descrita en este documento, situada encima de la cabeza del pasajero.

Segunda realización

35 En la figura 5B se representa un elemento de suspensión (6) con un sistema de anclaje desmontable que se sujeta sobre la superficie superior o posterior del propio respaldo o reposacabezas del vehículo y que puede ser adaptado a cualquier tipo de asiento. Se basa en el empleo de una o varias cuerdas, cintas o elementos similares (16), que se colocan en sentido horizontal o vertical y que sujetan directamente el elemento de suspensión a la zona alta del asiento del vehículo o a su reposacabezas. Esta realización comprende generalmente también una placa de anclaje (17) para mejorar su estabilidad.

**Descripción de la realización preferida para vehículos en los que tanto el sistema de anclaje como el elemento de suspensión están integrados en el asiento del pasajero**

Primera realización

45 En esta realización, una barra de suspensión (18) está integrada dentro de la estructura del respaldo y permanece oculta, en su posición de reposo, en el interior del mismo. Cuando la invención va a ser utilizada, se tira manualmente la barra hacia arriba. En el corte del respaldo representado en la figura 6 se muestra que, una vez fuera del asiento y sin desprenderse del mismo, la barra (18) se inclina hacia delante mediante un mecanismo articulado en su base. A continuación se cuelga el cuerpo principal del reposacabezas a utilizar. Esta barra puede presentar un sistema de retracción automático, que actúe cuando la cabeza deje de apoyarse en el dispositivo mediante un muelle, contrapeso o elemento similar (19), situado dentro de una cavidad interna (20) del asiento, que es donde se guarda dicha barra de suspensión cuando no se está utilizando.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, que comprende un cuerpo principal (MB) desmontable y un único elemento de suspensión (6) rígido, dispositivo en el que:

5 a) dicho cuerpo principal (MB) desmontable es colgante desde dicho único elemento de suspensión (6), tiene movilidad en todas las direcciones y no tiene contacto directo con el asiento, sino únicamente con dicho elemento de suspensión mediante una zona de contacto en la que está articulado, presentando dicho cuerpo principal una construcción ligera, flexible, resistente a la tracción y de superficie blanda, con un diseño que posibilita la adaptación, según la altura, de los distintos pasajeros y comprendiendo generalmente dicho cuerpo principal (MB) cinco zonas, según su utilidad: una zona superior (1), que sirve para colgar dicho cuerpo desde el elemento de suspensión; una zona inferior (2), que sirve para apoyar la cabeza por su parte occipital inferior y restringir su desplazamiento hacia abajo y hacia atrás; dos zonas laterales verticales (3) que sirven para restringir los movimientos laterales de la cabeza; una zona delantera (4), que es ajustable y puede ser desmontable, y que sirve para rodear la frente del pasajero, restringiendo el desplazamiento hacia delante de la cabeza; y el puente (5), que es la parte más rígida del cuerpo colgante y que deja un espacio por debajo donde se sitúa la cabeza del pasajero, teniendo el eje de funcionamiento (A-A') un componente principalmente vertical para posibilitar la rotación solidaria del cuello con el dispositivo durante su utilización y que tiene una ligera inclinación hacia atrás, pasando dicho eje en su mayor parte por detrás de las orejas;

20 b) dicho único elemento de suspensión (6) rígido, en forma de barra de soporte, que puede ser desmontable del asiento del vehículo, tiene un primer extremo anclado en la zona alta del respaldo o del reposacabezas del asiento, y un segundo extremo que adopta una trayectoria hacia delante, llegando a alcanzar una zona del espacio situada en todo momento por encima de la cabeza del pasajero sentado, no presentando dicho segundo extremo en su vista lateral una separación (D) de más de 50 cm de la proyección vertical del borde delantero del respaldo del asiento, estando centrado en su vista frontal con relación al asiento y a la cabeza del pasajero, pudiendo estar colgado el cuerpo principal de cualquier zona del elemento de suspensión (6), generalmente de su parte delantera incorpora dicho elemento de suspensión unos medios de seguridad (8) que hacen que la barra de soporte se desplace hacia arriba como medida de seguridad cuando la cabeza no está apoyada en el cuerpo principal (MB) colgante.

30 2. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho elemento de suspensión (6) incorpora medios de seguridad (8) que provocan que la barra de soporte se desplace hacia arriba, como una medida de seguridad, cuando la cabeza no está apoyada en el cuerpo principal (MB) colgante.

3. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** los medios de seguridad del elemento de suspensión (6) son un muelle o un tensor (8).

35 4. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la zona inferior (2) del cuerpo principal (MB) colgante tiene forma de red o contiene múltiples orificios para disminuir al máximo el área de contacto entre el dispositivo y la cabeza del pasajero.

40 5. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** algunas partes del cuerpo principal (MB) colgante contienen una estructura metálica interna que ha sido sobre-moldeada o revestida con un polímero superficial blando, de tipo elastómero, silicona o similar.

45 6. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de suspensión (6) es desmontable y en su extremo más próximo (9) al asiento del vehículo comprende una sección que encaja con el elemento de anclaje fijado a la estructura metálica del asiento y situado en la zona más alta (7) del mismo, generalmente a través de un orificio situado en su parte superior.

7. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la zona de unión del extremo más próximo (9) al asiento del elemento de suspensión (6) con el elemento de anclaje del asiento tiene un diseño de seguridad antivuelco por el que el elemento de suspensión se desprende del asiento por el simple efecto de la gravedad en caso de que vuelque el vehículo.

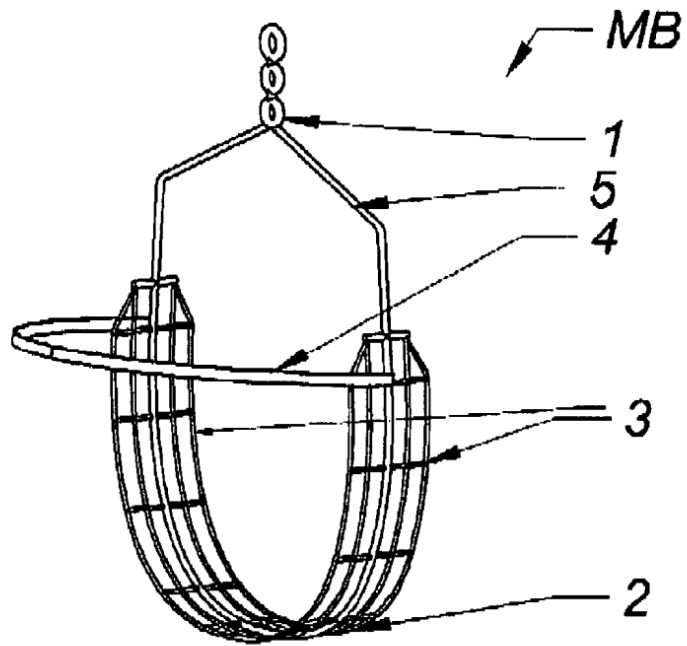
50 8. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento de suspensión (6) es una barra metálica que tiene un elemento telescópico (10) para regular la longitud de dicha barra.

55 9. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, siendo el vehículo de los que presentan un reposacabezas individualizado sobre el respaldo, **caracterizado por que** tanto el elemento de suspensión (6) como el de anclaje (11) son desmontables, estando el elemento de anclaje (11) fijado a las dos barras verticales (12) metálicas del reposacabezas por su parte trasera.

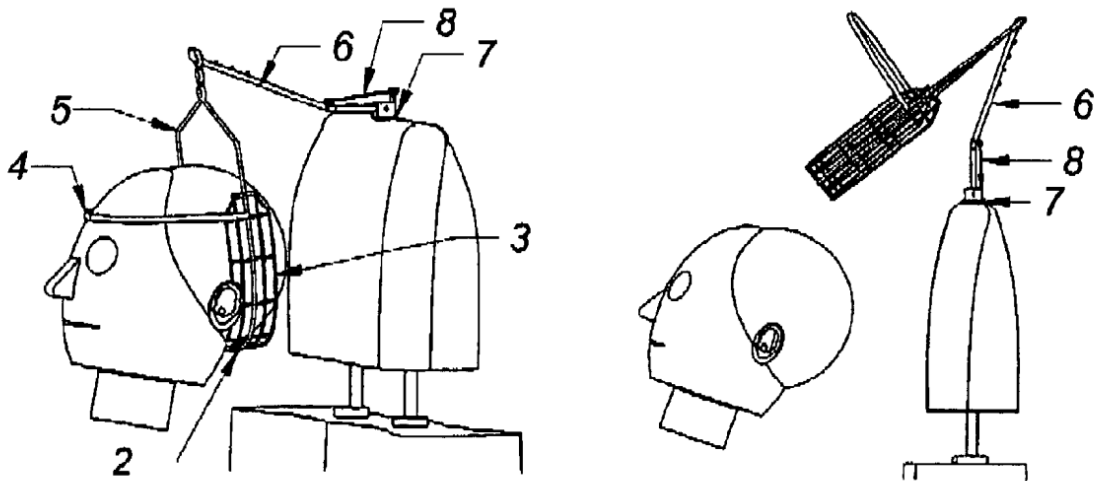
5 10. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en el que el elemento de suspensión (6) está sujetado en la parte superior del asiento del vehículo mediante una o varias cuerdas o cintas ajustables (16), de forma que resulte fácilmente desmontable, apoyándose dicho elemento de suspensión (6) generalmente en la parte superior del asiento para tener, de esta forma, una mejor estabilidad y una mayor resistencia, y pudiendo estar unido dicho elemento para este mismo fin a una placa de anclaje (17).

10 11. Dispositivo colgante de sujeción vertical de la cabeza para asientos de vehículos, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** tanto el elemento de suspensión (18) como el de anclaje están integrados dentro del respaldo en un espacio libre (20) situado en el interior del mismo y en el que se aloja el propio elemento de suspensión (18) que puede ser extraído por tracción vertical manual para ser colocado finalmente hacia delante mediante un mecanismo articulado en su base, y que generalmente contiene un contrapeso, muelle o similar (19), que ejerce tracción hacia abajo sobre el elemento de suspensión para facilitar una retracción automática del mismo cuando el dispositivo no se está utilizando.





**FIG. 1**



**FIG. 2A**

**FIG. 2B**

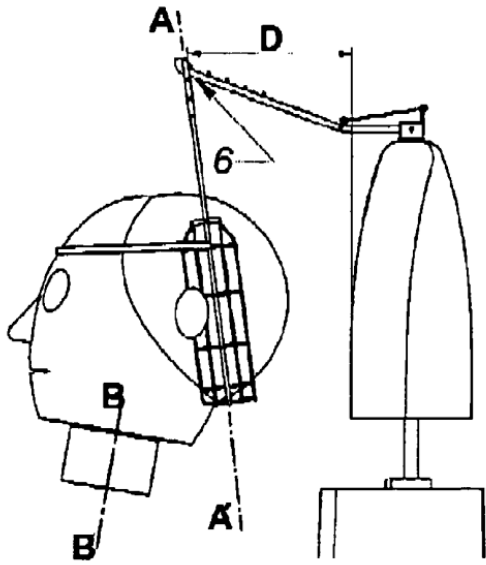


FIG. 3A

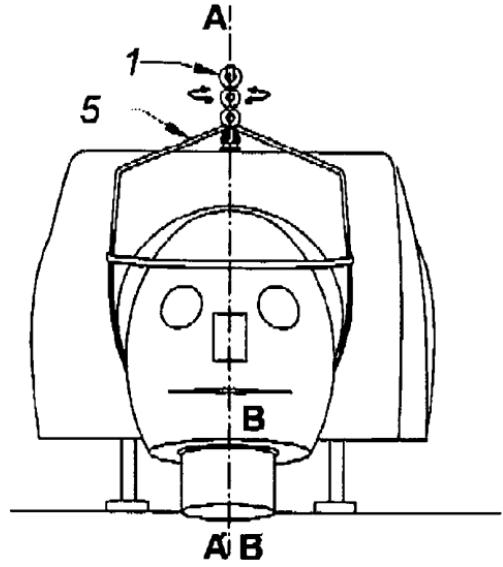


FIG. 3B

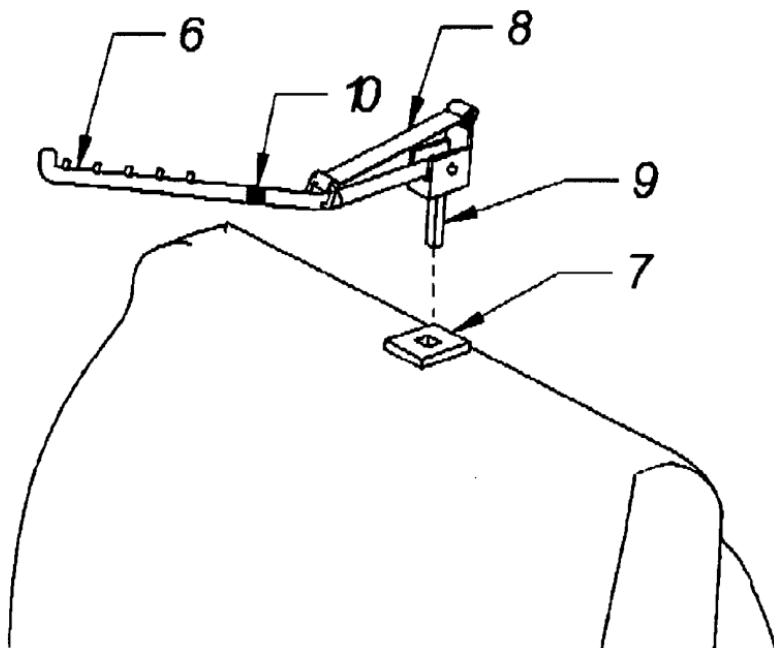


FIG. 4

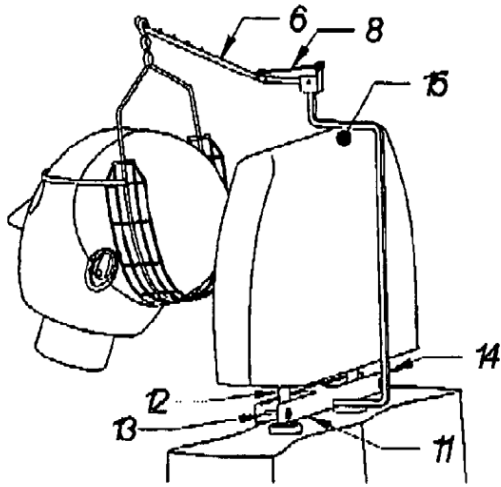


Fig. 5A

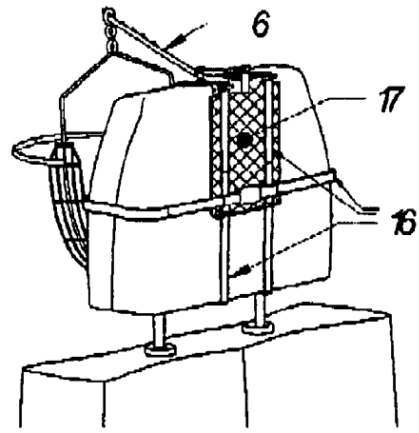


FIG. 5B

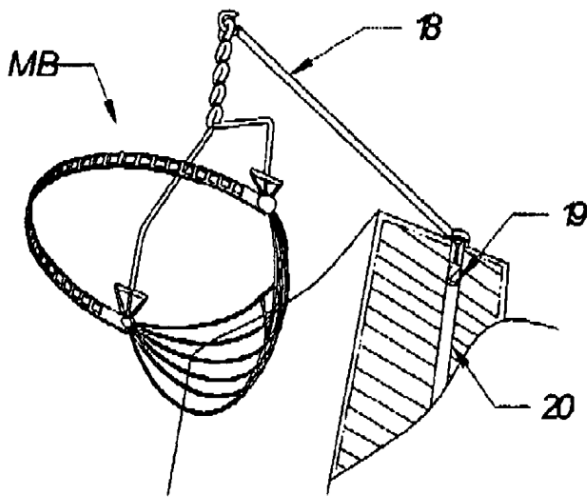


FIG. 6