

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 568**

51 Int. Cl.:

**B60N 2/48**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08757926 .4**

96 Fecha de presentación: **09.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2146868**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54

Título: **Reposacabezas activo para bancos traseros de automóviles de turismo**

30

Prioridad:

**07.05.2007 DE 102007021804**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

**11.12.2012**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**11.12.2012**

73

Titular/es:

**UNIVERSITAT KASSEL (100.0%)  
MONCHEBERGSTRASSE 19  
34125 KASSEL, DE**

72

Inventor/es:

**KLEIN, BERND;  
BANNACK, ROBERT;  
SCHÖNBORN, STEFFEN y  
NÖLKE, OLAF**

74

Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 392 568 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**

Reposacabezas activo para bancos traseros de automóviles de turismo.

Estado de la técnica

5 La presenta invención concierne a un reposacabezas para montaje en asientos de vehículos, el cual puede ser trasladado desde una posición normal hasta una posición de accidente por medio de un mecanismo que puede ser activado bajo el control de un sensor. Un asiento de esta clase según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido, por ejemplo, por el documento DE 103 00 978 A1.

10 Hoy en día, los reposacabezas en muchos automóviles son parte integrante del sistema de seguridad pasivo. Algunos reposacabezas, los llamados reposacabezas activos, se inclinan hacia delante al producirse un impacto para poder interceptar la cabeza unos valiosos milisegundos antes.

En el sector de la protección de ocupantes de automóviles de turismo existe en la actualidad ciertamente la posibilidad de elegir entre diferentes sistemas de protección para el conductor o su acompañante, pero, de manera desventajosa, para los pasajeros del banco trasero no existen productos aprovechables en el mercado, aún cuando todos los ocupantes están en principio igualmente amenazados y necesitados de protección durante un accidente.

15 En caso de un impacto frontal, el ocupante es, por ejemplo, acelerado por el brusco frenado en la dirección de la marcha y retenido en el caso ideal por el cinturón, absorbiendo ya éste una parte de la energía. A continuación, el cuerpo es proyectado hacia atrás contra el asiento y el reposacabezas, el cual tiene que absorber la energía restante del impacto.

20 Visto en el aspecto médico, en estos bruscos movimientos se presentan cargas muy fuertes en la zona de las vértebras cervicales. Este fenómeno, denominado también síndrome de las vértebras cervicales (HWS), es el resultado de que el tronco y la cabeza son acelerados con diferente fuerza desde atrás por efecto del choque.

Las consecuencias son ligamentos sobreestirados en la zona de la cabeza y el cuello, pinzamientos de nervios, inflamaciones, hemorragias internas, desplazamientos o incluso roturas de vértebras.

25 Lo pérfido de las distorsiones HWS es que el riesgo de lesión no depende forzosamente de la fuerza del impacto, puesto que incluso ligeros choques pueden ocasionar lesiones. En este caso, a veces surgen molestias tan solo al cabo de días. Síntomas posibles son dolores de cabeza y de nuca, náuseas, problemas de sueño y de concentración, trastornos visuales y mareos hasta fenómenos de paralización.

30 El trauma de proyección de la columna cervical (distorsión HWS, síndrome HWS) que se presenta en un impacto frontal o un impacto trasero, que representan las constelaciones de accidente más frecuentes, y que se denomina también con el nombre de lesión de latigazo (fenómeno de latigazo), se cuenta en los países altamente motorizados entre las lesiones más caras para el sector de los seguros, las cuales suponen una proporción de aproximadamente el 75% de todos los costes.

35 Son posibles lesiones especialmente serias cuando los reposacabezas están ajustados a una posición demasiado baja. Esto conduce entonces a que la cabeza impacte más allá del reposacabezas. Otra causa de lesiones puede ser una distancia demasiado grande que adopte la cabeza con respecto al reposacabezas, por ejemplo debido a una posición del asiento relativamente floja y destensada. Esto conduce ya a partir de una distancia de más de tres centímetros a un aumento del riesgo de lesión, ya que la cabeza impacta con una mayor energía debido a la mayor distancia.

40 En el estado de la técnica se utiliza casi siempre, con miras a disparar el mecanismo de un reposacabezas activo, un sensor de presión actuante como una llamada diana de rebote que está fijada en el interior del asiento. Sin embargo, este enfoque posee inconvenientes debido a que se tiene que encontrar aquí un compromiso entre comodidad del respaldo y seguridad del disparo, puesto que la seguridad para un disparo del mecanismo existe solamente cuando no está presente un tapizado demasiado grueso entre la diana de rebote y la espalda del ocupante del asiento lanzada rápidamente hacia atrás. Esto origina mermas de la comodidad.

45 Otra problemática con los sensores de presión como parte integrante de la mecánica de disparo es la seguridad de disparo propiamente dicha que se proporciona solamente cuando el cuerpo con un peso determinado y una velocidad ligada a éste choca con la diana de rebote. Así, puede ocurrir que personas delicadas de poca talla no provoquen el disparo del mecanismo debido a su pequeño peso corporal o a su pequeña estatura. Puede ocurrir también que el cuerpo del ocupante del asiento, por circunstancias de la naturaleza que sean, no se encuentre durante el choque en la posición normal y no impacte así óptimamente sobre la diana de rebote o la mecánica de disparo. Aun cuando el impulso originado por un choque no venga exactamente desde atrás, sino más bien lateralmente desde atrás, el cuerpo de un ocupante del asiento puede dejar de alcanzar la diana de rebote. Por tanto, las desventajas de sistemas con tales dispositivos de absorción de presión dentro del respaldo son muy variadas, ya que la seguridad óptima del sistema queda garantizada solamente por condiciones ideales o

normalizadas absolutas.

En el estado de la técnica se conocen también sistemas electrónicamente disparados. Estos pueden aminorar de manera ventajosa tan solo en medida relativamente limitada la distancia entre la cabeza y el reposacabezas o son antieconómicos, puesto que, por ejemplo, no se pueden reutilizar después de un impacto análogamente a un airbag.

- 5 El cometido de la presente invención consiste en perfeccionar un reposacabezas activo de modo que se le pueda reutilizar y, en caso de un accidente, proporcione una carga de choque aminorada para las personas.

Ventajas de la invención

Con las medidas de la reivindicación independiente se resuelve el problema.

- 10 En las reivindicaciones subordinadas se indican ejecuciones, perfeccionamientos y mejoras ventajosos del respectivo objeto de la invención.

15 Este problema se resuelve sustancialmente por el hecho de que el reposacabezas está constituido sustancialmente por tres partes, a saber, un cuerpo de carcasa, una placa de rebote inferior y una placa de rebote superior, así como unos medios anclaje para el cuerpo de carcasa en el asiento, preferiblemente en el canto superior del respaldo del asiento, estando unidas la placa de rebote superior y la placa de rebote inferior con el cuerpo de carcasa por medio de un mecanismo, estando preparado el mecanismo para trasladar la placa de rebote inferior hacia delante a fin de que ocupe la posición de accidente y para bascular al mismo tiempo la placa de rebote superior hacia arriba alrededor de un eje de unión entre las placas de impacto superior e inferior, pudiendo bascularse la placa de rebote superior desde una orientación sustancialmente horizontal hasta una orientación enderezada sustancialmente vertical.

20 El movimiento de basculación se produce preferiblemente por medio de un muelle de patas en el que sus patas se aplican, por un lado, a un brazo articulado y, por otro, al lado inferior de la placa de rebote superior. Se pueden emplear también para ello otras fuerzas equivalentes, por ejemplo elementos de muelle neumático pretensados. Cuando se ha alcanzado la posición final de este movimiento de basculación, un elemento de enclavamiento impide una retrobasculación. El movimiento hacia delante es un movimiento lineal que va guiado por unas guías correspondientes y es provocado por una fuerza que proviene preferiblemente de un muelle que presiona o tira en la dirección de la traslación lineal.

25 El disparo del mecanismo se efectúa preferiblemente por acoplamiento con una señal de activación de airbag que habilita un interruptor magnético o un dispositivo de conmutación semejante con el que se pueden disparar los dos elementos de muelle antes citados y pretensados, por ejemplo por extracción de un perno de inmovilización. Después del disparo en caso de un accidente, el reposacabezas según la invención puede ser retornado a mano nuevamente a la posición normal, siendo nuevamente pretensados e inmovilizados allí los elementos de muelle.

30 El reposacabezas según la invención es adecuado de manera especial para los bancos de asientos trasero de automóviles de turismo o para asientos individuales en la zona del fondo del vehículo, ya que el reposacabezas se puede retirar y enchufar nuevamente con facilidad y después queda inmediatamente con plena capacidad para funcionar.

35 En una forma de realización preferida se han previsto unos muelles mecánicos para realizar el movimiento lineal hacia delante y el movimiento de basculación a fin de que, después de un disparo del sistema, el reposacabezas pueda ser puesto nuevamente a mano en su posición normal.

40 De manera ventajosa, es posible sin problemas una integración barata del reposacabezas según la invención en sistemas de asiento nuevos o existentes, puesto que no son necesarias modificaciones constructivas en un asiento debido a que el acoplamiento entre el reposacabezas según la invención y el respaldo puede efectuarse a través de los dos puntales verticales frecuentemente utilizados en el estado de la técnica, los cuales penetran profundamente en el interior del respaldo y se mantienen allí enclavados.

45 En el caso del acoplamiento muy ventajoso del reposacabezas según la invención con un banco de asientos traseros, se conserva también la flexibilidad del banco de asientos traseros, puesto que los reposacabezas son desmontables y se puede cortar mediante enchufes la unión eléctrica con los actuadores, como, por ejemplo, un interruptor magnético. Se puede abatir así sin problemas un banco de asientos traseros y éste conserva su plena estabilidad de serie frente a cargas útiles que eventualmente se encuentren en el maletero.

50 Los reposacabezas activos según la invención ofrecen una seguridad sensiblemente incrementada en comparación con el estado de la técnica debido a que la superficie del reposacabezas, en el caso de un accidente, posee una extensión sensiblemente mayor hacia arriba, ya que la placa de rebote superior se endereza hacia arriba. Se impide así eficazmente que la cabeza de la persona impacte más allá del reposacabezas.

En segundo lugar, debido al movimiento lineal hacia delante se reduce la distancia entre el reposacabezas y la

cabeza, lo que aminora la velocidad de impacto de la cabeza en las placas de rebote inferior y superior.

5 En tercer lugar, se agranda sensiblemente el reposacabezas en la posición de accidente, con lo que se aminoran las cargas de presión en la cabeza. Además, el reposacabezas activo según la invención puede ser disparado por vía electrónica, con lo que, en contraste con sistemas conocidos por el estado de la técnica, se efectúa un disparo fiable, pudiendo establecerse este acoplamiento de forma barata debido a que se puede recurrir simplemente a una señal de disparo de airbag ya existente.

El disparo se realiza preferiblemente por medio de un interruptor magnético que traslada un perno que mantiene la placa de rebote superior y la placa de rebote inferior en su posición normal, proporcionando para ello dicho perno una inmovilización en esta posición.

10 Por último, el reposacabezas según la invención puede hacerse relativamente bajo en su posición normal para perjudicar así lo menos posible a la visibilidad del conductor hacia atrás o hacia los lados. Se propone para ello dimensionar en altura la placa de rebote superior como relativamente grande y la placa de rebote inferior como relativamente pequeña.

15 Según otro aspecto de la presente invención, se aprovecha aún más la división en dos placas de rebotes superior e inferior para hacer que el reposacabezas sea relativamente pequeño en la posición normal y relativamente grande en la posición de accidente; Se propone para ello realizar la placa de rebote superior no en una sola pieza, sino en dos piezas telescopizables más pequeñas, estando previsto de preferencia un asiento deslizante tan solo ligeramente inhibido entre ambas partes por medio de dos carriles de retención estables que unen las dos partes. Debido a la fuerza centrífuga que entra en acción de todos modos durante el movimiento de basculación rápidamente realizado, se puede efectuar el movimiento telescópico, extendiéndose la placa de rebote superior hacia fuera y aumentando netamente de tamaño. En el estado retraído de la posición normal la placa de rebote superior orientada horizontalmente en el ejemplo de realización posee entonces un tamaño de construcción netamente más pequeño, lo que mejora aún más la visibilidad hacia los lados. La posición final posee también nuevamente un elemento de enclavamiento, con lo que se mantiene establemente la posición extendida hacia fuera para toda la situación de accidente.

Este principio se puede aplicar también con interacoplamiento múltiple, por ejemplo a tres partes, a dos sistemas telescópicos o a la manera de cuatro/tres partes, para extender la placa de rebote superior aún más hacia arriba. Se puede conseguir así una protección incrementada contra piezas de equipaje catapultadas hacia delante desde el compartimiento de carga de un automóvil de turismo combinado.

30 El reposacabezas se puede utilizar en principio para asientos delanteros y asientos traseros o bien para asientos individuales y se puede emplear con cualquier frecuencia deseada cuando el mecanismo de disparo esté realizado en forma reversible. De manera especialmente preferida, las ventajas de los sistemas de disparo electrónico se combinan con las de los sistemas de trabajo mecánico.

Dibujos

35 Se explican ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos.

Muestran:

La figura 1, una vista del reposacabezas activo según la invención con placa de rebote superior realizada en una sola pieza en la posición normal, dirección de marcha hacia la izquierda, con cuerpo de carcasa, placa de rebote inferior, placa de rebote superior y dos puntales verticales para fijación en un respaldo de asiento;

40 La figura 2, el reposacabezas de la figura 1 según la invención después del disparo del mecanismo en posición semiabierto, habiéndose alcanzado ya la posición final lineal de traslación hacia delante y estando ya enderezada hacia arriba la placa de rebote superior según un ángulo de aproximadamente 45°; y

La figura 3, el reposacabezas de la invención según el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, habiéndose alcanzado la posición final superior del movimiento de basculación y, por tanto, la posición de accidente definitiva.

45 **Descripción de ejemplos de realización**

En las figuras los símbolos de referencia iguales designan componentes iguales o funcionalmente iguales.

50 La figura 1 muestra una vista del reposacabezas activo según la invención con una placa de rebote superior 16 en la posición normal, dirección de marcha hacia la izquierda, con cuerpo de carcasa 14, placa de rebote inferior 18, placa de rebote superior 16 realizada en una sola pieza y dos puntales verticales 12 para fijación en un respaldo de asiento.

Como es conocido por el estado de la técnica, los puntales verticales 12 están provistos de elementos de

- enclavamiento y pueden ser introducidos en un respaldo de asiento y anclados allí. El cuerpo de carcasa 14 está unido fijamente con los puntales verticales 12 y está adaptado a la forma del canto del respaldo por una superficie de base ligeramente bombeada. La placa de rebote superior 16 está unida de forma basculable en un eje de basculación 20 con la placa de rebote inferior 18. En la posición normal la placa de rebote superior 16 se encuentra en una posición sustancialmente horizontal basculada hacia adelante y descansa con su lado interior sobre el cuerpo de carcasa 14. La placa de rebote inferior 18 se aplica con su lado interior al lado delantero del cuerpo de carcasa 14. De manera preferida, las dos placas de rebote 16, 18 y el cuerpo de carcasa 14 se han fabricado de plástico por el procedimiento de fundición inyectada y están provistos de una capa intermedia amortiguadora de choques y de un revestimiento textil.
- La figura 2 muestra el reposacabezas de la figura 1 según la invención después del disparo del mecanismo en posición semiabierta, habiéndose alcanzado ya la posición final lineal de traslación hacia adelante y estando ya enderezada hacia arriba la placa de rebote superior 16 según un ángulo de aproximadamente 45°.
- La figura 3 muestra el reposacabezas con el que se han alcanzado la posición final superior del movimiento de basculación y, por tanto, la posición de accidente definitiva.
- Con referencia adicional a las figuras 2 y 3, la placa de rebote inferior 18 está unida con el cuerpo de carcasa 14 por unas guías de deslizamiento 22. Visto en la dirección de la marcha, una guía de deslizamiento 22 de esta clase está prevista relativamente lejos por fuera a la derecha y a la izquierda para garantizar un desplazamiento lineal exacto. La guía de deslizamiento 22 está configurada en el ejemplo como un cilindro hueco que está unido sólidamente con la placa de rebote inferior y puede entrar y salir en taladros correspondientes, no representados, que están previstos en el cuerpo de carcasa 14.
- En el centro de las dos guías de deslizamiento 22 está prevista otra guía en forma de una guía cilíndrica 28 configurada también como un cilindro hueco. La guía cilíndrica 28 contiene un cilindro hueco que está fijado a la placa de rebote inferior 18 y penetra en un taladro correspondiente previsto en el cuerpo de carcasa 14. En el interior del cilindro hueco 28 se encuentra un elemento elástico, aquí preferiblemente un muelle axial, que está comprimido en la posición normal de la figura 1 y que tiene tendencia a expandirse para alcanzar la posición representada en las figuras 2 y 3. El pretensado del muelle axial interior o de otro elemento de fuerza correspondiente deberá elegirse de modo que por la rápida proyección hacia delante de la placa de rebote inferior no se origine ningún riesgo de lesión para la persona. Se han previsto unos topes para impedir que la guía de deslizamiento 22 y la guía cilíndrica 28 se puedan soltar de sus taladros en el cuerpo de carcasa 14 cuando se ha alcanzado la posición de accidente.
- En el canto trasero o superior de la placa de rebote superior 16 está fijamente dispuesto un canto de inmovilización 34 que está acoplado con un perno de un interruptor magnético cuando el interruptor está en la posición prevista para la situación normal. Si se retira el perno por medio de un impulso de control eléctrico y del interruptor magnético, se libera entonces la inmovilización 34 y el muelle axial en el interior de la guía cilíndrica 28 se puede destensar e impulsa la placa de rebote inferior hacia delante.
- Al mismo tiempo, bascula entonces la placa de rebote superior 16 desde su posición horizontal de la figura 1 hasta su posición vertical de la figura 3, ocupando ésta la posición intermedia que se muestra en la figura 2.
- La placa de rebote superior 16 está adaptada en su forma a la superficie de contacto con la placa de rebote inferior 18, a cuyo fin está configurada una forma redondeada correspondiente como superficie de contacto en ambas placas de rebote. La placa de rebote superior 16 está unida con la placa de rebote inferior 18 por el eje de basculación 20 y puede ser hecha bascular con respecto a esta última en un ángulo de aproximadamente 90°, previéndose sendos topes para ambas posiciones finales.
- Como puede apreciarse especialmente bien en la figura 3, el lado interior de la placa de rebote superior 16 está unido con el cuerpo de carcasa 14 por una construcción de brazos articulados 24. En este caso, el brazo del lado de la placa está sólidamente unido con la placa de rebote inferior y el brazo del lado de la carcasa corre con una espiga en una estría de guía 30 y, en la posición final mostrada en la figura 3, encaja en una cavidad de encastre 32 de la estría de guía 30, con lo que el movimiento de basculación después del disparo no puede efectuarse sin una elevación manual de los brazos articulados del lado de la carcasa. Se garantiza así la posición estable, como se muestra en la figura 3, para el caso del accidente. Esta construcción de brazos articulados está prevista preferiblemente por duplicado, una vez a la derecha y otra vez a la izquierda de la guía cilíndrica central 28, para conseguir una alta estabilidad del movimiento de basculación.
- En ambas construcción de brazos articulados están previstos unos muelles de patas 26 que están pretensados en la posición normal representada en la figura 1 y que, tras la suelta de la inmovilización 34, trasladan la placa de rebote superior hasta la posición de accidente mostrada en la figura 3 con tanta rapidez que no puede presentarse en ningún caso el efecto de latigazo anteriormente expuesto en la introducción de la memoria con impacto de la cabeza más allá del reposacabezas.
- El interruptor magnético con un perno de inmovilización trasladable para disparar la inmovilización 34 no ha sido

representado a fin de ofrecer una mayor claridad de los dibujos; sin embargo, está asentado de manera preferida en el canto trasero del cuerpo de carcasa 14, en el centro entre los dos puntales verticales. El control eléctrico por la señal de airbag puede efectuarse preferiblemente por medio de líneas eléctricas tendidas por el interior del respaldo. Eventualmente, está previsto como unión enchufable un enchufe macho soltable a mano.

- 5 De manera especialmente preferida, esta línea eléctrica está tendida en el interior de uno de los dos puntales verticales, cerrándose el contacto eléctrico cuando se encastra el puntal vertical en su posición nominal unívoca.

Aunque se ha descrito anteriormente la presente invención con ayuda de un ejemplo de realización preferida, ésta no queda limitada a ello, sino que puede modificarse de múltiples maneras.

- 10 Por último, las características de las reivindicaciones subordinadas se pueden combinar una con otra de una manera sustancialmente libre y no siguiendo el orden de sucesión presente en las reivindicaciones, siempre que estas características sean independientes una de otra.

**REIVINDICACIONES**

1. Reposacabezas (10) para montaje en asientos individuales o en bancos traseros de vehículos automóviles, el cual puede ser trasladado desde una posición normal hasta una posición de accidente por medio de un mecanismo que puede ser activado bajo el control de un sensor, en el que
- 5 a) un cuerpo de carcasa (14) del reposacabezas puede unirse fijamente con el asiento, **caracterizado** porque
- b) una placa de rebote superior (16) y una placa de rebote inferior (18) están unidas por el mecanismo con el cuerpo de carcasa (14),
- c) estando la placa de rebote superior (16) montada de manera basculable desde una orientación sustancialmente horizontal hasta una orientación enderezada sustancialmente vertical,
- 10 d) estando preparado el mecanismo para trasladar la placa de rebote inferior (18) hacia delante en la dirección de la marcha hasta que ocupe la posición de accidente,
- e) y para bascular al mismo tiempo la placa de rebote superior (16) hacia delante alrededor de un eje de unión (20) entre las placas de rebote superior e inferior.
2. Reposacabezas según la reivindicación 1, en el que el mecanismo contiene elementos de muelle mecánicamente operativos que están pretensados en la posición normal.
- 15 3. Reposacabezas según la reivindicación 1 ó 2, en el que el mecanismo contiene al menos un brazo articulado (24) cuya ala une la placa de rebote superior (16) con el cuerpo de carcasa (14).
4. Reposacabezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la posición normal, un interruptor magnético con un perno de inmovilización inmoviliza la placa de rebote superior (16) en el cuerpo de carcasa (14) y el interruptor magnético puede unirse con una línea de señal de un sistema de activación de airbag existente en el vehículo automóvil.
- 20 5. Reposacabezas según la reivindicación 4, en el que la línea de señal se extiende a través de un puntal de anclaje (12) del reposacabezas.
6. Reposacabezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la placa de rebote superior (16) contiene al menos dos partes telescópicas una con respecto a otra.
- 25 7. Banco trasero para vehículos automóviles con un reposacabezas (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
8. Asiento individual para vehículos automóviles con un reposacabezas (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 anteriores.

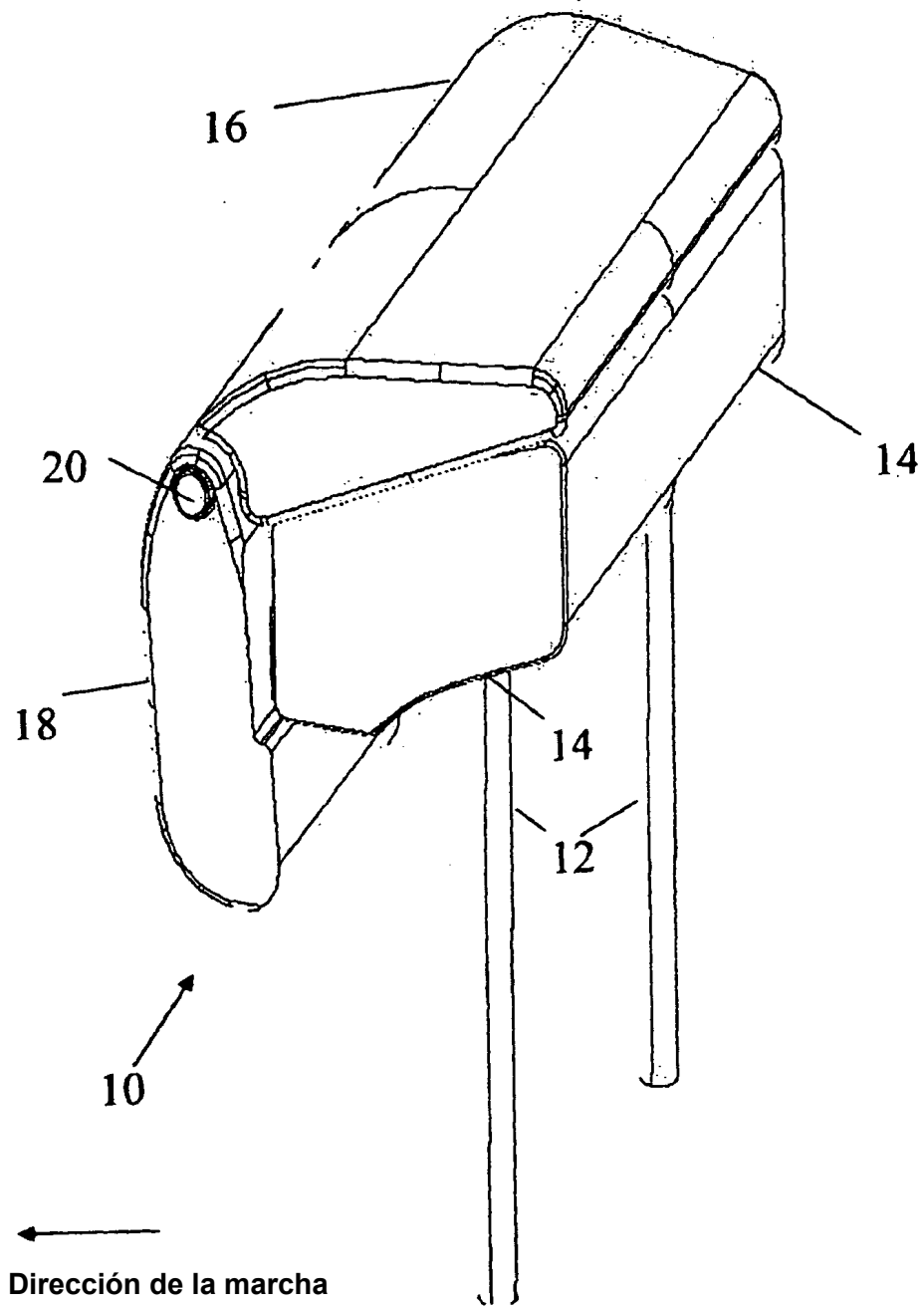


FIG. 1



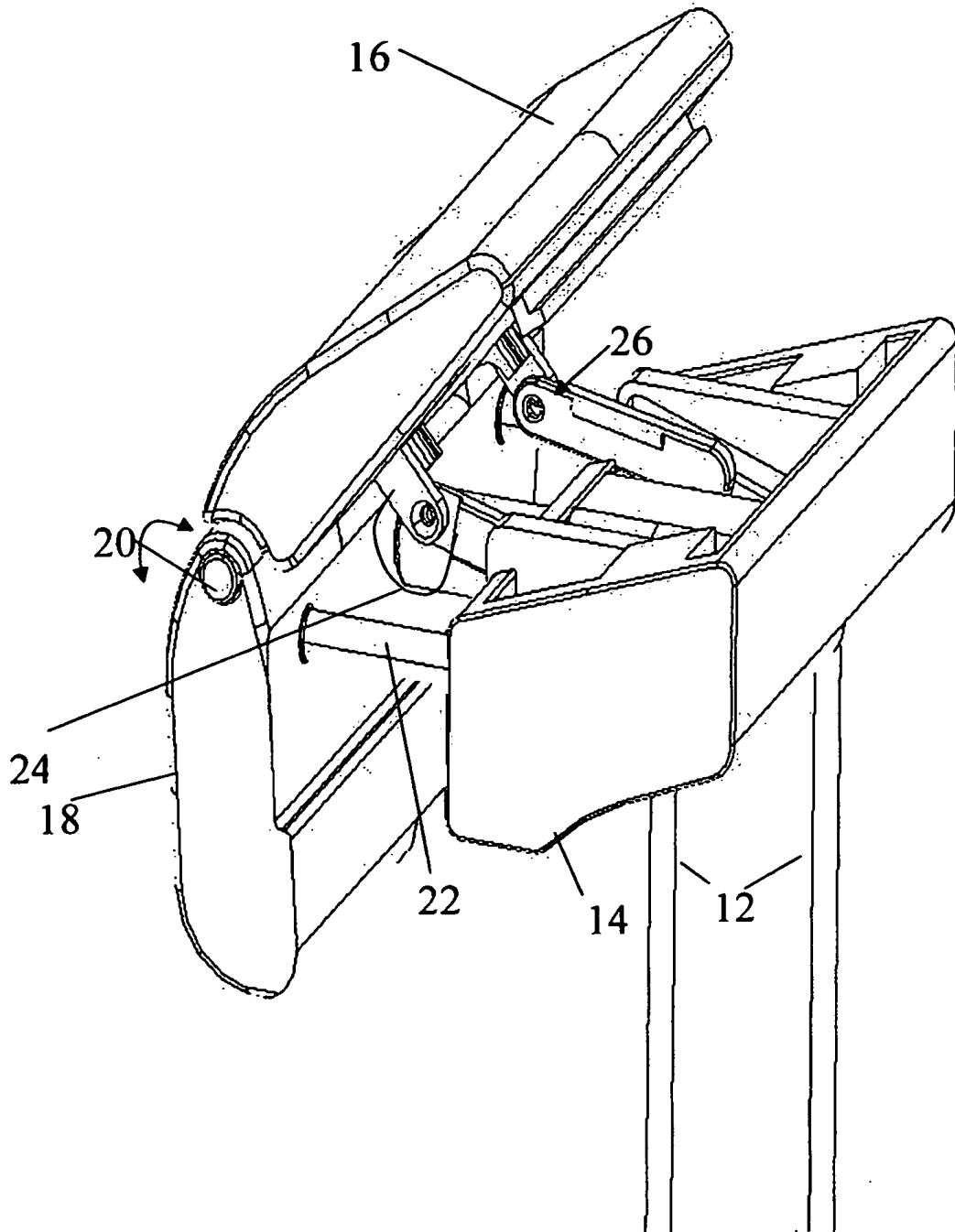


FIG. 2

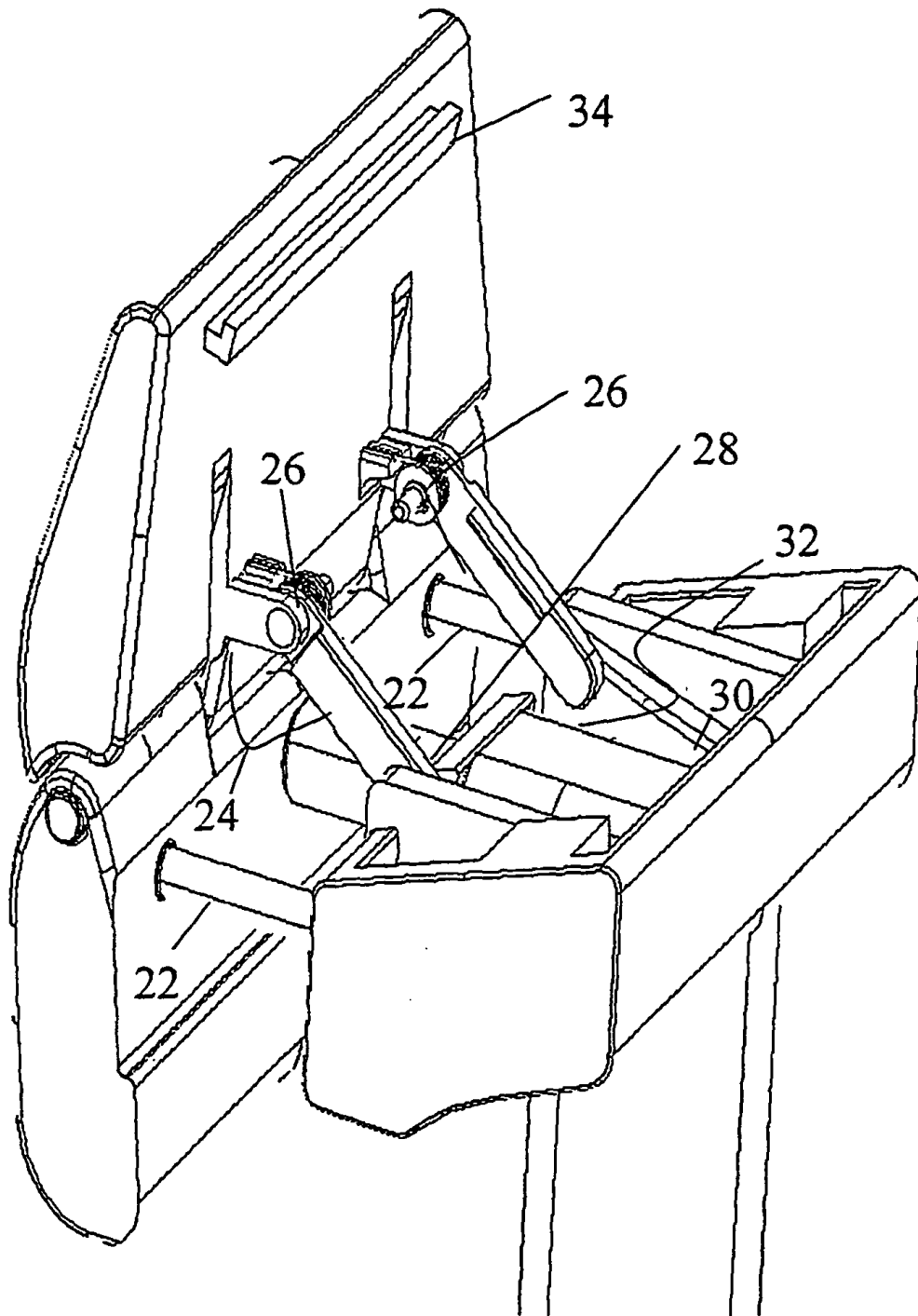


FIG. 3