

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 868 238**

51 Int. Cl.:

B60N 2/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2013** **E 18187663 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3437920**

54 Título: **Asiento de seguridad para niños**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.10.2021

73 Titular/es:

**BRITAX RÖMER KINDERSICHERHEIT GMBH
(100.0%)
Blaubeurer Strasse 71
D-89077 Ulm, DE**

72 Inventor/es:

**HAAS, MARTIN;
FRANK, RICHARD y
HENSELER, RICHARD**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 868 238 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**Asiento de seguridad para niños**

La presente invención se refiere a un asiento de seguridad para niños y, más particularmente, a un asiento de seguridad para niños para uso en un vehículo, estando diseñado el asiento de seguridad para niños para aumentar el nivel de protección proporcionado a un niño sentado en el asiento de seguridad para niños. El asiento de seguridad para niños está diseñado para ofrecer una protección mejorada en diversas configuraciones de choque, en particular en configuraciones de choque que implican un impacto lateral.

Muchos asientos de seguridad convencionales para niños están diseñados para proporcionar una protección optimizada en configuraciones de choque frontal. Sin embargo, alrededor del 25% de todos los choques tienen lugar de forma lateral. Las lesiones sufridas en choques de impacto lateral son en general más graves que las que se sufren normalmente en choques frontales. Se estima que hasta el 30% de todos los fallecimientos son resultado de choques de impacto lateral. Como resultado de ello, existe una gran necesidad de una protección eficaz y fiable contra impactos laterales en los asientos de seguridad para niños.

Los intentos anteriores de mejorar la protección contra impactos laterales de los asientos de seguridad para niños tienen varios inconvenientes. En un intento, se han unido elementos de amortiguamiento al interior del reposacabezas de un asiento de seguridad para niños. Esto conduce a una mejor protección solamente de la cabeza de un niño. La protección de otras partes del cuerpo del niño, como el torso del niño, no se mejora con estos elementos de amortiguamiento. En otro intento, se han unido grandes componentes de amortiguación al exterior de un asiento de seguridad para niños. Estos componentes de amortiguación, aunque pueden mejorar significativamente la protección contra impactos laterales del asiento de seguridad para niños respectivo, aumentan las dimensiones generales del asiento de seguridad para niños. En muchas situaciones, por ejemplo en vehículos pequeños, esto podría resultar ser un problema. En otro intento más, se han añadido elementos protectores ajustables a un asiento de seguridad para niños cuya configuración se puede adaptar a diversos factores. Para lograr una protección óptima contra impactos laterales, se debe asegurar que los elementos protectores ajustables de estos asientos de seguridad para niños siempre estén configurados correctamente, lo que no es una tarea trivial.

Como resultado de ello, la mayoría de los intentos previos para mejorar la protección contra impactos laterales de los asientos de seguridad para niños implican desventajas, tales como deficiencias con respecto a su facilidad de uso. Además, en muchos de estos asientos de seguridad para niños, el efecto protector resultante del asiento de seguridad para niños en un choque lateral es insatisfactorio e insuficiente.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un asiento de seguridad para niños que ofrezca una protección mejorada contra impactos laterales a un niño sentado en el asiento de seguridad para niños.

El documento EP 2570299 A1 muestra un asiento de seguridad para niños que comprende una carcasa exterior y alas laterales. Al menos un ala lateral comprende un elemento de empuje de impacto lateral.

El documento EP 2275303 A1 describe un asiento de seguridad para niños que tiene un elemento de absorción y/o transmisión de energía dispuesto en una posición funcional.

El documento US 2010/0026064 A1 muestra un sistema de disipación de energía para un niño retenido, que incluye una almohadilla que comprende un disipador de fuerza para absorber la energía externa aplicada al disipador de fuerza.

Este objeto se resuelve mediante el asiento de seguridad para niños con las características indicadas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican realizaciones ventajosas de la presente invención.

El asiento de seguridad para niños para un vehículo de acuerdo con la invención comprende una carcasa exterior que rodea un área de asiento para un niño y un elemento protector. El elemento protector comprende un componente de alojamiento y un componente de impacto, estando el componente de alojamiento integrado dentro de la carcasa exterior y estando el componente de impacto montado en el componente de alojamiento y configurado para estar rodeado al menos parcialmente por el componente de alojamiento, y está configurado para sobresalir lateralmente de la carcasa exterior en sentido opuesto al área de asiento.

Mediante la integración del componente de alojamiento del elemento protector dentro de la carcasa exterior del asiento de seguridad para niños se puede minimizar el espacio requerido por el elemento protector. Preferiblemente, el componente de alojamiento no sobresale de la carcasa exterior. Cuando el componente de alojamiento está integrado dentro de la carcasa exterior y el componente de impacto está montado en el componente de alojamiento y está rodeado al menos parcialmente por el componente de alojamiento, el componente de impacto también está integrado o hundido al menos parcialmente dentro la carcasa exterior y, por lo tanto, no sobresale por completo de la carcasa exterior. Como resultado de ello, un componente de impacto de un tamaño dado que requeriría una cantidad de espacio determinada si se montara directamente en la carcasa exterior, requiere menos espacio cuando se monta en el componente de alojamiento.

En el asiento de seguridad para niños según la invención, el componente de alojamiento o el componente de impacto comprenden una región deformable adaptada para amortiguar las fuerzas que impactan en el componente de impacto.

Dicha región deformable permite que una fuerza que actúe sobre el componente de impacto deforme el componente de alojamiento o el componente de impacto. Cuando la región deformable se deforme, la energía del impacto será absorbida y, por lo tanto, durante un choque lateral del vehículo que lleva el asiento de seguridad para niños de la invención, el impacto en el asiento de seguridad para niños será amortiguado. Preferiblemente, la región deformable está configurada para deformarse plásticamente o elásticamente. Si la región deformable está configurada para deformarse plásticamente, la energía de impacto se convertirá en calor cuando la región deformable se deforme. Si la región deformable está configurada para deformarse elásticamente, la energía de impacto se convertirá en energía potencial que se acumula temporalmente en la región deformable deformada y, finalmente, se convertirá de nuevo en energía cinética a medida que la región deformable deformada recupera su forma original. Ventajosamente, el componente de alojamiento comprende una primera región deformable y el componente de impacto comprende una segunda región deformable. El efecto de amortiguamiento del elemento protector se puede maximizar ajustando las propiedades de la segunda región deformable con respecto a las propiedades de la primera región deformable.

Ventajosamente, según las realizaciones, la región deformable del componente de impacto del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención comprende múltiples zonas de compresibilidad variable. Esto permite ajustar el efecto de amortiguamiento del elemento protector a diversos factores, como la distancia entre el asiento de seguridad para niños y una puerta adyacente del vehículo.

El componente de alojamiento del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención comprende preferiblemente una pared lateral compresible. La energía de impacto puede entonces ser absorbida por la compresión de la pared lateral compresible. La pared lateral compresible tiene una doble función: por un lado, como componente estructural del componente de alojamiento en el que está montado el componente de impacto, permite montar el componente de impacto en la carcasa exterior del asiento de seguridad para niños. Por otro lado, dado que es compresible, permite que la energía de impacto sea absorbida por el elemento protector. Ventajosamente, el componente de alojamiento comprende una pared lateral de tipo armónica.

Preferiblemente, la pared lateral compresible del componente de alojamiento del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención comprende aberturas. La previsión de aberturas en la pared lateral compresible es una forma conveniente de hacer que la pared lateral compresible sea compresible. Además, al prever aberturas en la pared lateral compresible del componente de alojamiento se puede reducir el peso del componente de alojamiento.

En el asiento de seguridad para niños de la invención, el componente de alojamiento está soportado por un cojinete fijo. Este cojinete fijo permite guiar las fuerzas de impacto hacia una parte estructuralmente estable del asiento de seguridad para niños.

El componente de impacto del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención está configurado para cambiar entre una posición de reposo y una posición funcional. El componente de impacto puede estar dispuesto en la posición funcional o en la posición de reposo. Por consiguiente, el elemento protector puede adoptar dos configuraciones distintas: una primera configuración con el componente de impacto dispuesto en la posición de reposo y una segunda configuración con el componente de impacto dispuesto en la posición funcional. El hecho de proporcionar dos configuraciones distintas para el elemento protector facilita la adaptación del efecto protector del elemento protector a las necesidades específicas y reduce el espacio requerido por el elemento protector.

En el asiento de seguridad para niños según la invención, el componente de impacto del elemento protector está configurado de tal modo que sobresale más de la carcasa exterior cuando está dispuesto en la posición funcional que cuando está dispuesto en la posición de descanso. Preferiblemente, el componente de impacto está configurado de tal modo que no sobresale de la carcasa exterior cuando está dispuesto en la posición de reposo. Como resultado de ello, cuando el componente de impacto esté dispuesto en la posición funcional, se maximizará el efecto protector del elemento protector. Además, cuando el componente de impacto está dispuesto en la posición de reposo, se puede minimizar el espacio requerido por el elemento protector. Por lo tanto, en un asiento de seguridad para niños de acuerdo con las realizaciones de la invención que comprende más de un elemento protector, podría resultar ventajoso pasar solo algunos de estos elementos protectores a la posición funcional mientras los elementos protectores restantes se mantienen en la posición de descanso. En particular, podría resultar ventajoso disponer en la posición funcional aquellos elementos protectores que están orientados hacia a una puerta cercana del vehículo que lleva el asiento de seguridad para niños, y disponer en la posición de reposo los elementos protectores que están orientados en sentido opuesto a esta puerta. De este modo, el lado del asiento de seguridad para niños que está orientado hacia la puerta se amortiguará de manera óptima, mientras que la cantidad de espacio requerido por el lado opuesto del asiento de seguridad para niños puede seguir siendo pequeño. Si por alguna razón es deseable amortiguar ambos lados del asiento de seguridad para niños, por ejemplo para proteger a un pasajero sentado en el

asiento adyacente al asiento de seguridad para niños, los componentes de impacto de los elementos protectores de ambos lados del asiento de seguridad para niños deben estar dispuestos en la posición funcional.

5 El componente de impacto y el componente de alojamiento del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención están configurados preferiblemente para lograr un amortiguamiento de las fuerzas que impactan en el componente de impacto pasando el componente de impacto de la posición funcional a la posición de reposo. Este amortiguamiento de fuerzas podría lograrse proporcionando fricción cuando el componente de impacto pasa de la posición funcional a la posición de reposo. Después, durante el paso del componente de impacto de la posición funcional a la posición de reposo, la energía de impacto se convertirá en calor.

10 La carcasa exterior del asiento de seguridad para niños de la invención comprende preferiblemente un ala lateral y el componente de alojamiento está preferiblemente integrado dentro del ala lateral. La propia ala lateral proporciona una protección mejorada contra impactos laterales al proteger a un niño sentado en el asiento de seguridad para niños contra impactos laterales. Este efecto protector se ve reforzado por el elemento protector, cuyo componente de alojamiento está integrado dentro del ala lateral. Cuando el componente de alojamiento del elemento protector está integrado dentro del ala lateral, las fuerzas que actúan lateralmente sobre el ala lateral pueden ser
15 amortiguadas por el elemento protector. Como resultado de ello, las fuerzas de impacto lateral que alcanzan al niño se reducirán.

La carcasa exterior del asiento de seguridad para niños de la invención comprende preferiblemente una parte de base y el componente de alojamiento está preferiblemente integrado dentro de la parte de base. Al integrar el componente de alojamiento dentro de la parte de la base del asiento de seguridad para niños, el elemento protector
20 puede estar dispuesto en una posición baja sobre el asiento de seguridad para niños, cerca del área de la cadera de un niño sentado en el asiento de seguridad para niños. Las fuerzas de impacto transferidas al niño desde el elemento protector al asiento de seguridad para niños y desde el asiento de seguridad para niños pueden ser fácilmente guiadas hacia el área de la cadera del niño. Esto resulta ventajoso, ya que en este caso las fuerzas serán guiadas a una parte robusta del cuerpo del niño.

25 El asiento de seguridad para niños de la invención comprende preferiblemente múltiples elementos protectores. Ventajosamente, los elementos protectores están montados en ambos lados del asiento de seguridad para niños. Preferiblemente, en cada lado del asiento de seguridad para niños están montados al menos dos elementos protectores, presentando cada lado al menos un elemento protector situado en la mitad superior del asiento de seguridad para niños y otro elemento protector situado en la mitad inferior del asiento de seguridad para niños.
30 Ventajosamente, un elemento protector situado en la mitad superior del asiento de seguridad para niños está montado en un ala lateral del asiento de seguridad para niños y un elemento protector situado en la mitad inferior del asiento de seguridad para niños está montado en una parte de base del asiento de seguridad para niños.

El componente de impacto del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención comprende preferiblemente un cuerpo rígido moldeado a partir de un material termoplástico. Al moldear el cuerpo rígido a partir
35 de un material termoplástico, el peso y los costes de producción del componente de impacto se pueden mantener bajos. Además, el cuerpo rígido se puede configurar convenientemente para que resista altas fuerzas de impacto sin sufrir daños.

Preferiblemente, el cuerpo rígido del componente de impacto del elemento protector del asiento de seguridad para niños de la invención comprende una rosca de husillo. Esta rosca de husillo permite transformar un movimiento de
40 rotación del componente de impacto en un movimiento lineal. De manera ventajosa, la rosca de husillo está configurada para permitir que el componente de impacto sea cambiado entre la posición de reposo y la posición funcional mediante el giro del componente de impacto. El componente de impacto se puede cambiar fácilmente entre la posición de reposo y la posición funcional sin aplicar grandes fuerzas.

45 En el asiento de seguridad para niños según la invención, el componente de alojamiento del elemento protector comprende una pestaña configurada para apoyarse en la carcasa exterior. Con esta pestaña, el componente de alojamiento se puede montar firmemente en la carcasa exterior del asiento de seguridad para niños. Las fuerzas de impacto que actúan sobre el componente de impacto, que son transferidas desde el componente de impacto al componente de alojamiento, pueden ser guiadas de forma segura y fiable hacia la carcasa exterior del asiento de seguridad para niños.

50 A continuación se describirán realizaciones específicas de la invención solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1a es una vista en perspectiva de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con una primera realización de la invención con un niño sentado en el asiento de seguridad para niños;

la Figura 1b es una vista lateral del asiento de seguridad para niños de la Figura 1a;

55 la Figura 2 es una vista lateral de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con una segunda realización de la invención;

la Figura 3 es una vista en sección parcial de un elemento protector de un asiento de seguridad para niños

la Figura 4a es una vista lateral de un elemento protector de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención;

5 la Figura 4b es una vista lateral de un elemento protector de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención;

la Figura 4c es una vista lateral de un elemento protector de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención;

la Figura 4d es una vista lateral de un elemento protector de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención;

10 la Figura 5 es un detalle de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención;

la Figura 6 es un detalle de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención; y

15 la Figura 7 es un detalle de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otro elemento protector, que no es parte de la invención.

La Figura 1a muestra un asiento de seguridad 1 para niños para transportar a un niño 4 en un vehículo de acuerdo con una primera realización de la invención. El asiento de seguridad 1 para niños comprende una carcasa exterior 2 que rodea un área de asiento 3 para un niño 4. La carcasa exterior 2 comprende un respaldo 103 que comprende alas laterales 13. La carcasa exterior 2 también comprende una parte de base 14. Además, el asiento de seguridad 1 para niños comprende un reposacabezas 6 que está montado en el respaldo 103. El niño 4 está sentado en la parte de base 14 y apoyado contra el respaldo 103 con la cabeza 4 del niño situada en el reposacabezas 6. Las alas laterales 13 están configuradas para rodear el torso del niño 4 por ambos lados. El asiento de seguridad 1 para niños comprende además dos elementos protectores 5 que están montados en las alas laterales 13. En la Figura 1a solo es visible el elemento protector 5 montado en el ala lateral 13 izquierda, ya que el elemento protector 5 montado en el ala lateral 13 derecha está oculto por el ala lateral 13 derecha. Los elementos protectores 5 están unidos a la mitad superior de las alas laterales 13 y están situados cerca de la cabeza y los hombros del niño 4. Los elementos protectores 5 sobresalen lateralmente de las alas laterales 13 y, dado que las alas laterales 13 forman parte de la carcasa exterior 2, también sobresalen de la carcasa exterior 2.

Convencionalmente, para transportar a un niño en un vehículo, en uno de los asientos del vehículo se monta un asiento de seguridad para niños. Por lo tanto, cuando se instala en un vehículo, un asiento de seguridad para niños se sitúa por lo general junto a una de las puertas del vehículo. Por consiguiente, en caso de un choque lateral de un vehículo que lleva un asiento de seguridad para niños, el asiento de seguridad para niños por lo general impactará contra una de las puertas del vehículo. Si este impacto es fuerte, el niño sentado en el asiento de seguridad para niños puede sufrir lesiones.

35 Dado que los elementos protectores 5 sobresalen lateralmente de la carcasa exterior 2 en el asiento de seguridad 1 para niños de la invención, en caso de un choque lateral del vehículo que lleva el asiento de seguridad 1 para niños, el elemento protector 5 orientado hacia la puerta cercana del vehículo será el primer componente del asiento de seguridad 1 para niños que golpea el vehículo. Por lo tanto, los elementos protectores 5 se pueden usar para controlar la dinámica del impacto del asiento de seguridad 1 para niños en el vehículo en una etapa muy temprana.

40 La Figura 1b muestra una vista lateral del asiento de seguridad para niños de la Figura 1a. Esta vista muestra que el elemento protector 5 cubre una gran parte del ala lateral 13. Por lo tanto, las fuerzas que impactan en el elemento protector 5, que son transferidas desde el elemento protector 5 al ala lateral 13, se distribuyen sobre un área grande del ala lateral 13. Como resultado de ello se puede evitar que se produzcan altas fuerzas de pico que actúen sobre el ala lateral 13. Esto es ventajoso, ya que dichas altas fuerzas pico podrían dañar el ala lateral 13 y provocar lesiones graves en el niño 4.

La Figura 2 muestra una vista lateral de un asiento de seguridad 1 para niños de acuerdo con una segunda realización de la invención. Este asiento de seguridad 1 para niños se diferencia del asiento de seguridad para niños de las figuras 1a y 1b en que comprende dos elementos protectores en cada lado del asiento de seguridad para niños. En particular, como se muestra en la Figura 2, el asiento de seguridad 1 para niños comprende un primer elemento protector 5a que está montado en el ala lateral 13 y un segundo protector elemento 5b que está montado en la parte de base 14. La Figura 2 solo muestra el lado izquierdo del asiento de seguridad 1 para niños, por lo que solo son visibles dos elementos protectores. Dos elementos protectores adicionales, que no son visibles en la Figura 2, están unidos al lado derecho del asiento de seguridad 1 para niños. Al prever dos elementos protectores en cada lado del asiento de seguridad 1 para niños se puede aumentar el área potencial de contacto entre el asiento de seguridad 1 para niños y el vehículo. El primer elemento protector 5a y el segundo elemento protector 5b constituyen

dos vías de carga para orientar las fuerzas de impacto a la carcasa exterior 2 durante un choque lateral. Al prever dos vías de carga se puede mejorar la distribución de las fuerzas de impacto a través de la carcasa exterior 2.

Los elementos protectores 5 del asiento de seguridad 1 para niños de las Figuras 1a y 1b y los elementos protectores 5a y 5b del asiento de seguridad 1 para niños de la Figura 2 están configurados preferiblemente para cambiar entre una posición de reposo y una posición funcional. Ventajosamente, los elementos protectores están configurados de tal modo que sobresalen más lejos de la carcasa exterior del asiento de seguridad para niños cuando están dispuestos en la posición funcional que cuando están dispuestos en la posición de reposo. Los elementos protectores 5, 5a, 5b se podrían configurar de tal modo que sobresalieran permanentemente de la carcasa exterior 2 del asiento de seguridad 1 para niños.

La Figura 3 es una vista en sección parcial de un elemento protector 5 de un asiento de seguridad para niños. La Figura 3 muestra una sección de la carcasa exterior 2 de un asiento de seguridad para niños que comprende un elemento protector 5. El elemento protector 5 comprende un componente de alojamiento 7 y un componente de impacto 8. El componente de alojamiento 7 está integrado dentro de la carcasa exterior 2 del asiento de seguridad para niños. En particular, la carcasa exterior 2 comprende una abertura que está configurada para recibir el componente de alojamiento 7. El componente de alojamiento 7 tiene forma de copa y comprende una pared lateral 10 compresible y un área inferior 101. Preferiblemente, el área inferior 101 es circular. La pared lateral 10 compresible comprende múltiples aberturas 11. En la Figura 3, las aberturas 11 son orificios ovalados. Las aberturas 11 están conformadas y dispuestas de tal modo que permiten que el componente de alojamiento 7 se comprima y se extienda en las direcciones indicadas por la flecha 16. La pared lateral 10 compresible del componente de alojamiento 7 constituye una región deformable 9. El área inferior 101 del componente de alojamiento 7 está soportada por un cojinete fijo 12. El componente de alojamiento comprende además una rosca interior 7a.

El componente de impacto 8 comprende una parte superior 8a y una parte inferior 8b. La parte superior 8a está montada encima de la parte inferior 8b. Tal como se muestra en la Figura 3, la parte superior 8a tiene un diámetro mayor que la parte inferior 8b. Preferiblemente, la parte superior 8a está moldeada integralmente con la parte inferior 8b. La parte inferior 8b es esencialmente cilíndrica y comprende una rosca exterior 8c. La rosca exterior 8c del componente de impacto 8 está configurada para cooperar con la rosca interior 7a del componente de alojamiento formando una rosca de husillo. Con esta rosca de husillo, el componente de impacto 8 se puede extender desde el componente de alojamiento 7 girando el componente de impacto 8 en un primer sentido y se puede retraer dentro del componente de alojamiento 7 girando el componente de impacto 8 en un segundo sentido opuesto al primer sentido. Preferiblemente, el primer sentido es el sentido contrario a las agujas del reloj, mientras que el segundo sentido es el sentido de las agujas del reloj.

Cuando el componente de impacto 8 se retrae por completo dentro del componente de alojamiento 7, el borde exterior de la parte superior 8a se apoya sobre la carcasa exterior 2. En esta posición de reposo del componente de impacto 8, una fuerza que actúa sobre el componente de impacto 8 en la dirección indicada por la flecha 20 no puede empujar el componente de impacto hacia el interior de la carcasa exterior 2. Cuando, partiendo de la posición de reposo, el componente de impacto 8 gire en el primer sentido, el componente de impacto 8 saldrá gradualmente del componente de alojamiento 7. Preferiblemente, el elemento protector 5 comprende una unidad de tope que evita que el componente de impacto 8 salga por completo del componente de alojamiento 7. Ventajosamente, la unidad de tope está prevista en el componente de impacto 8. La unidad de tope define una posición del componente de impacto 8 en la que el componente de impacto 8 sobresale al máximo del componente de alojamiento 7. Esta posición también se designa como posición funcional. En la Figura 3, el componente de impacto 8 puede adoptar un continuo de posiciones intermedias entre la posición de reposo (totalmente retraída) y la posición funcional (totalmente extendida). La Figura 3 muestra una de estas posiciones intermedias.

Cuando el componente de impacto 8 está dispuesto en la posición funcional (o en la posición intermedia de la Figura 3), una fuerza que actúe sobre el componente de impacto 8 en la dirección indicada por la flecha 20 será transferida desde la parte superior 8a del componente de impacto 8, a través de la parte inferior 8b y la rosca exterior 8c, hasta la rosca interior 7a del componente de alojamiento 7. Dado que la rosca interior 7a está situada cerca del borde superior de la pared lateral 10 compresible del componente de alojamiento 7, la fuerza será transferida después desde la rosca interior 7a hasta la pared lateral 10 compresible. Desde la pared lateral 10 compresible, la fuerza será transferida finalmente al cojinete fijo 12 a través del área inferior 101. Dado que la pared lateral 10 compresible es compresible, este flujo de fuerzas dará como resultado una compresión de la pared lateral 10 compresible del componente de alojamiento 7. En consecuencia, el componente de impacto 8 será empujado dentro de la carcasa exterior 2 del asiento de seguridad para niños. Como resultado de ello, cuando el componente de impacto 8 está dispuesto en la posición funcional, una fuerza que impacte en la posición de impacto 8 puede empujar el componente de impacto 8 dentro de la carcasa exterior 2. Durante este proceso, la compresión de la pared lateral 10 compresible absorberá la energía del impacto y, por lo tanto, el impacto en el asiento de seguridad para niños será amortiguado.

Dependiendo de las dimensiones y del diseño del componente de impacto 8 y del componente de alojamiento 7, el componente de impacto 8 puede ser empujado dentro de la carcasa exterior 2 hasta que la parte superior 8a del componente de impacto 8 entre en contacto con la carcasa exterior 2, o hasta que la parte inferior 8b del componente de impacto 8 choque contra el área inferior 101 del componente de alojamiento 7, o hasta que la pared

lateral 10 compresible del componente de alojamiento 7 se comprima por completo. En el primer caso, una fuerza que impacte sobre el componente de impacto 8 será transferida finalmente al asiento de seguridad para niños a través de la carcasa exterior 2, mientras que en el segundo y en el tercer caso la fuerza será transferida finalmente al asiento de seguridad para niños a través del cojinete fijo 12.

Las figuras 4a-d muestran variantes adicionales de elementos protectores 5 de acuerdo con otras realizaciones de la invención. En la realización de la Figura 4a, el componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 comprende múltiples aberturas 11 triangulares. En la realización de la Figura 4b, el componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 comprende múltiples aberturas 11 curvas. En la realización de la Figura 4c, el componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 comprende múltiples aberturas 11 ovaladas. Las aberturas 11 ovaladas están dispuestas en un patrón regular. En la realización de la Figura 4d, el componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 comprende una o más aberturas 11 que forman una espiral alrededor de la pared lateral del componente de alojamiento 7. En las cuatro realizaciones de las Figuras 4a-d, la pared lateral 10 del componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 es compresible gracias a la provisión de aberturas 11.

La Figura 5 muestra un elemento protector 5 de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención. En esta realización, la pared lateral 111 del componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 no es compresible, sino rígida. Preferiblemente, la pared lateral 111 del componente de alojamiento 7 no comprende ninguna abertura. El componente de alojamiento 7 está de nuevo integrado dentro de la carcasa exterior 2 del asiento de seguridad para niños. Sin embargo, en esta realización, el borde superior del componente de alojamiento 7 comprende una pestaña 112 que se apoya sobre la carcasa exterior 2. Además, cerca de la abertura de la carcasa exterior 2 que recibe el componente de alojamiento 7, la carcasa exterior 2 está soportada por cojinetes fijos 12. El área inferior 101 del componente de alojamiento 7 también está soportada por un cojinete fijo 12.

El componente de impacto 8 del elemento protector 5 está montado en el componente de alojamiento 7 tal como se ha descrito en el contexto de la Figura 3. Sin embargo, en la realización de la Figura 5, el componente de impacto 8 comprende una región deformable 9. La región deformable 9 permite que el componente de impacto 8 se comprima y se expanda de nuevo en las direcciones indicadas por la flecha 17. Preferiblemente, la región deformable 9 comprende una estructura de tipo espuma que comprende termoplásticos o elementos estructurales alternativos con características de amortiguación. Los termoplásticos comprenden preferiblemente polietileno reticulado (XPE), poliestireno expandido (EPS), polipropileno expandido (EPP), o polietileno expandido (EPE). La región deformable 9 del componente de impacto 8 también se puede realizar tal como se ha descrito en el contexto de las Figuras 3 y 4a-d para la región deformable del componente de alojamiento, es decir, el componente de impacto 8 se puede hacer compresible dotando al componente de impacto 8 de aberturas. Preferiblemente, las aberturas están situadas en una pared lateral de la parte inferior 8b del componente de impacto 8.

El componente de impacto 8 está configurado preferiblemente para cambiar entre una posición funcional y una posición de reposo, tal como se ha descrito en relación con el componente de impacto 8 de la Figura 3. Cuando el componente de impacto 8 está dispuesto en la posición funcional (o en la posición intermedia de la Figura 5), una fuerza que actúe sobre el componente de impacto 8 en la dirección indicada por la flecha 20 será transferida desde la parte superior 8a del componente de impacto 8 a través de la parte inferior 8b y la rosca exterior 8c hasta la rosca interior 7a del componente de alojamiento 7. Desde la rosca interior 7a del componente de alojamiento 7, una primera parte de la fuerza será transferida a la carcasa exterior 2 a través de la pestaña 112 del componente de alojamiento 7, y desde la carcasa exterior 2 hasta los cojinetes fijos 12 que soportan la carcasa exterior 2. Una segunda parte de la fuerza será transferida desde la rosca interior 7a hasta el área inferior 101 del componente de alojamiento 7 a través de la pared lateral 111 del componente de alojamiento 7, y desde el área inferior 101 hasta el cojinete fijo 12 que soporta el área inferior 101. Este flujo de fuerzas tendrá como resultado una compresión de la región deformable 9 del componente de impacto 8. La compresión de la región deformable 9 del componente de impacto 8 absorberá energía de impacto y por lo tanto el impacto en el asiento de seguridad para niños será amortiguado.

En una realización preferente de la invención, la región deformable 9 del componente de impacto 8 comprende múltiples zonas de compresibilidad variable. En particular, el componente de impacto 8 puede comprender múltiples zonas de compresibilidad variable, presentando cada zona una compresibilidad constante y siendo la compresibilidad de cada zona diferente a la compresibilidad de las otras zonas. Generalmente, la compresibilidad de una zona está en correlación con la dureza o rigidez de esta zona. Una zona altamente compresible será más blanda que una zona que sea menos compresible. Ventajosamente, en el componente de impacto 8 del elemento protector 5 de la Figura 5, las zonas de compresibilidad variable están apiladas una encima de otra. Por lo tanto, el componente de impacto 8 comprende una zona compresible superior situada en la parte superior del componente de impacto 8 o cerca de la misma, una zona compresible inferior situada en la parte inferior del componente de impacto 8 o cerca de la misma, y otras múltiples zonas compresibles situadas entre la zona compresible superior y la zona más compresible inferior. Ventajosamente, la compresibilidad de las zonas compresibles aumenta de arriba a abajo. Por lo tanto, la zona compresible superior es preferiblemente más rígida, es decir, menos compresible, que el resto de las zonas compresibles. Además, la zona compresible inferior es preferiblemente más blanda, es decir, más compresible, que el resto de las zonas compresibles. La compresibilidad del componente de impacto 8 puede aumentar de arriba a abajo de forma escalonada o continua. Preferiblemente, la compresibilidad del componente de

impacto 8 aumenta exponencialmente. Con este perfil de compresibilidad del componente de impacto 8 del elemento protector 5, la cantidad de energía que es absorbida cuando el componente de impacto 8 es empujado dentro de la carcasa exterior 2 se puede mantener esencialmente constante independientemente de lo lejos que el componente de impacto 8 se extienda desde la carcasa exterior 2.

- 5 En la configuración del elemento protector 5 mostrado en la Figura 5, por ejemplo, solo una pequeña fracción del componente de impacto 8 sobresale de la carcasa exterior 2. Cuando el componente de impacto 8 se comprime debido a una fuerza que actúa en la dirección de la flecha 20, solo se comprimirá esta pequeña fracción del componente de impacto 8. Sin embargo, dado que la parte superior del componente de impacto 8 es bastante rígida (es decir, difícil de comprimir), la compresión de esta parte del componente de impacto 8 requerirá una gran fuerza.
- 10 Por lo tanto, aunque no es necesario que el componente de impacto 8 sea empujado lejos para poner la parte superior 8a del componente de impacto 8 en contacto con la carcasa exterior 2, sí se requerirá una gran fuerza para empujar el componente de impacto 8.

- 15 Cuando el componente de impacto 8 sobresale más de la carcasa exterior 2 de lo que se muestra en la Figura 5, se comprimirá una fracción mayor del componente de impacto 8. La fracción del componente de impacto 8 que sobresale de la carcasa exterior 2 comprenderá entonces zonas deformables que son más blandas (es decir, más compresibles) que las zonas compresibles que sobresalen de la carcasa exterior 2 en la configuración de la Figura 5. Por lo tanto, la fuerza requerida para comprimir el componente de impacto 8 será menor. En consecuencia, para poner la parte superior 8a del componente de impacto 8 en contacto con la carcasa exterior 2, el componente de impacto 8 tendrá que ser empujado más lejos que lo mostrado en la Figura 5. Sin embargo, dado que la fuerza
- 20 necesaria para empujar el componente de impacto 8 es menor que la fuerza requerida en la configuración de la Figura 5, el trabajo requerido para empujar el componente de impacto 8 puede ser similar en las dos configuraciones.

- 25 Por lo tanto, la cantidad de energía absorbida cuando el componente de impacto 8 es empujado dentro de la carcasa exterior 2 es preferiblemente independiente de la distancia que el componente de impacto 8 sobresale originalmente de la carcasa exterior 2. Esto es particularmente ventajoso, ya que de este modo se puede asegurar que el elemento protector está siempre configurado para absorber la energía del impacto en un choque lateral.

- La Figura 6 muestra un elemento protector 5 de un asiento de seguridad para niños de acuerdo con otra realización de la invención. En muchos aspectos, esta realización es similar a la realización de la Figura 5. La pared lateral 111 del componente de alojamiento 7 del elemento protector 5 no es compresible, sino rígida, y el borde superior del
- 30 componente de alojamiento 7 comprende una pestaña 112 que se apoya sobre la carcasa exterior 2. El elemento protector 5 de la Figura 6 se diferencia del elemento protector 5 de la Figura 5 principalmente en la forma en la que el componente de impacto 8 está montado en el componente de alojamiento 7. En la realización de la Figura 6, el componente de impacto 8 está configurado para ser empujado dentro del componente de alojamiento por una fuerza que actúe sobre el componente de impacto 8 en la dirección de la flecha 20. Preferiblemente, la rosca exterior 8c del
- 35 componente de impacto 8 y la rosca interior 7a del componente de alojamiento 7 están diseñadas para permitir que las crestas de la rosca exterior 8c sean empujadas más allá de las crestas de la rosca interior 7a. Por lo tanto, cuando el componente de impacto 8 es empujado dentro del componente de alojamiento 7, la parte inferior 8b del componente de impacto 8 se comprimirá lateralmente y se expandirá de nuevo reiteradamente. La compresión lateral de la parte inferior 8b del componente de impacto 8 absorberá la energía del impacto y, por lo tanto, el
- 40 impacto en el asiento de seguridad para niños será amortiguado a medida que el componente de impacto 8 sea empujado dentro del componente de alojamiento 7. En general, el componente de impacto 8 no será empujado dentro del componente de alojamiento 7 a una velocidad constante, sino que, en lugar de ello, será empujado paso a paso. Este movimiento paso a paso está indicado por flechas 18 en la Figura 6.

- 45 En lugar de una rosca exterior 8c y una rosca interior 7b, el elemento protector 5 puede comprender un mecanismo de retención para conectar el componente de impacto 8 con el componente de alojamiento 7. Preferiblemente, este mecanismo de retención permite que el componente de impacto 8 sea empujado hacia dentro y tirado hacia afuera del componente de alojamiento 7. Ventajosamente, la parte inferior 8b del componente de impacto 8 comprende múltiples ranuras circulares en lugar de la rosca exterior 8c. El componente de alojamiento 7 preferiblemente comprende una cresta circular en lugar de la rosca interior 7a. La cresta circular está configurada para engranar con
- 50 las ranuras circulares del componente de impacto 8. La rotación del componente de impacto 8 alrededor de su eje central no dará lugar al cambio del componente de impacto 8 entre la posición de reposo y la posición funcional. En lugar de ello, para cambiar el componente de impacto 8 entre la posición de reposo y la posición funcional, el componente de impacto 8 ha de ser empujado al interior del componente de alojamiento 7 o ha de ser sacado del componente de alojamiento 7. Al dotar al componente de impacto 8 y al componente de alojamiento 7 de un
- 55 mecanismo de retención que no sea una rosca, ya no es necesario que el componente de impacto 8 y el componente de alojamiento 7 sean circulares en sección transversal. En este caso, la sección transversal del elemento protector 5 se puede diseñar libremente. En particular, es posible adaptar la forma del elemento protector 5 a la forma del asiento de seguridad para niños. Para un elemento protector 5 unido a la parte de base de un asiento de seguridad para niños, por ejemplo, la forma del elemento protector 5 se podría adaptar a la forma de la parte de
- 60 base y, para un elemento protector 5 unido al ala lateral de un asiento de seguridad para niños, la forma del elemento protector 5 se podría adaptar a la forma del ala lateral.

La Figura 7 muestra un elemento protector 5 de un asiento de seguridad para niños que no forma parte de la invención. En esta realización el borde superior del componente de alojamiento 7 comprende de nuevo una pestaña 112 que se apoya sobre la carcasa exterior 2. La carcasa exterior 2 está configurada para ser resiliente o elástica cerca del elemento protector 5. Como se muestra en la Figura 7, el asiento de seguridad para niños comprende elementos elásticos 15 que acoplan la carcasa exterior 2 con los cojinetes fijos 12. Cuando la sección de la carcasa exterior 2 mostrada en la Figura 7 es empujada en sentido descendente hacia los cojinetes fijos 12, los elementos elásticos 15 se están comprimiendo. Cuando se reduce la fuerza que actúa sobre la carcasa exterior 2, los elementos elásticos 15 empujarán la carcasa exterior 2 de vuelta hacia su posición original. Esto está indicado por la flecha 19 en la Figura 7. Como alternativa a los elementos elásticos 15, la propia carcasa exterior 2 podría configurarse de tal modo que muestre un alto grado de resiliencia. En este caso, la carcasa exterior 2 volverá por sí misma a su posición original después de haber sido empujada hacia abajo.

Para el elemento protector de la Figura 7, una fuerza que actúe sobre el componente de impacto 8 en la dirección de la flecha 20 será transferida desde la parte superior 8a del componente de impacto 8 a la parte inferior 8b del componente de impacto 8, y desde la parte inferior 8b a la carcasa exterior 2 a través de la rosca exterior 8c, la rosca interior 7a, y la pestaña 112. Como resultado de ello, el componente de impacto 8, el componente de alojamiento 7 y la carcasa exterior 2 serán empujados hacia abajo, deformando la carcasa exterior 2 y comprimiendo los elementos elásticos 15. La deformación de la carcasa exterior 2 y la compresión de los elementos elásticos 15 absorberán la energía del impacto y, por lo tanto, el impacto en el asiento de seguridad para niños será amortiguado. Dado que para este elemento protector no hay flujo de fuerzas a lo largo de la pared lateral y el área inferior del componente de alojamiento 7, la pared lateral y el área inferior se pueden omitir. El componente de alojamiento resultante presenta preferiblemente una configuración anular y ventajosamente está conformado de modo integral con la carcasa exterior 2.

Varios aspectos de las realizaciones de la invención descritos en el contexto de las Figuras 3-6 se podrían combinar ventajosamente en una única realización. En particular, en los elementos protectores de las figuras 3 y 6, el componente de impacto 8 podría comprender ventajosamente una región deformable tal como se describe en relación con el componente de impacto de la Figura 5. En los elementos protectores de las figuras 3 y 5, la rosca de husillo que comprende una rosca exterior y una rosca interior se puede reemplazar por un mecanismo de retención tal como se describe en relación con el elemento protector de la Figura 6. En los elementos protectores de las figuras 3, 5 y 6, la carcasa exterior podría comprender una región elástica, tal como se describe en relación con el componente de impacto del elemento protector, como se muestra en la Figura 7. El elemento protector resultante será particularmente adecuado para amortiguar las fuerzas de impacto que actúan sobre un asiento de seguridad para niños.

Listado de referencias numéricas

1	Asiento de seguridad para niños
2	Carcasa exterior
3	Área de asiento
4	Niño
5	Elemento protector
5a	Primer elemento protector
5b	Segundo elemento protector
6	Reposacabezas
7	Componente de alojamiento
7a	Rosca interior
8	Componente de impacto
8a	Parte superior del componente de impacto 8
8b	Parte inferior del componente de impacto 8
9	Región deformable
10	Elemento compresible
11	Aberturas

	12	Cojinete fijo
	13	Ala lateral
	14	Parte de base
	15	Elemento elástico
5	16	Flecha
	17	Flecha
	18	Flecha
	19	Flecha
	20	Flecha
10	101	Área inferior
	103	Respaldo
	111	Pared lateral
	112	Pestaña

REIVINDICACIONES

1. Un asiento de seguridad (1) para niños para un vehículo, que comprende
 - una carcasa exterior (2) que rodea un área de asiento (3) para un niño (4) y
 - un elemento protector (5),
- 5 comprendiendo el elemento protector (5)
 - un componente de alojamiento (7) y
 - un componente de impacto (8), en donde
- el componente de alojamiento (7) está integrado dentro de la carcasa exterior (2) y
- el componente de impacto (8)
- 10 está montado en el componente de alojamiento (7),
- está configurado para ser rodeado al menos parcialmente por el componente de alojamiento (7), y
- está configurado para sobresalir lateralmente de la carcasa exterior (2) en una dirección orientada en sentido opuesto al área de asiento (3), el componente de impacto del elemento protector está configurado para cambiar desde una posición de reposo a una posición funcional, y el componente de impacto del elemento protector
- 15 está configurado para sobresalir más de la carcasa exterior cuando está dispuesto en la posición funcional que cuando está dispuesto en la posición de reposo,
- caracterizado por que el componente de alojamiento (7) o el componente de impacto (8) comprende una región deformable (9) adaptada para amortiguar las fuerzas que impacten en el componente de impacto (8),
- el componente de alojamiento (7) está soportado por un cojinete fijo (12), permitiendo el cojinete fijo guiar las fuerzas de impacto a una parte estructuralmente estable del asiento de seguridad para niños, el componente de alojamiento comprende una pestaña (112) configurada para apoyarse sobre la carcasa exterior, para montar firmemente el componente de alojamiento en la carcasa exterior de manera que las fuerzas de impacto que actúan sobre el componente de impacto son transferidas desde el componente de impacto al componente de alojamiento y después son guiadas hacia la carcasa exterior del asiento de seguridad para niños.
- 25 2. El asiento de seguridad (1) para niños de la reivindicación 1, en el que el componente de impacto (8) comprende una región deformable (9) adaptada para amortiguar las fuerzas que impacten en el componente de impacto (8) y en donde la región deformable (9) comprende múltiples zonas de compresibilidad variable.
3. El asiento de seguridad (1) para niños de la reivindicación 1 ó 2, en el que la región deformable (9) comprende una estructura de tipo espuma.
- 30 4. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el componente de alojamiento (7) comprende una pared lateral (10) compresible.
5. El asiento de seguridad (1) para niños de la reivindicación 4, en el que la pared lateral (10) compresible comprende aberturas (11).
- 35 6. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el componente de impacto (8) y el componente de alojamiento (7) están configurados para conseguir amortiguar las fuerzas que impactan en el componente de impacto (8) cambiando el componente de impacto (8) desde la posición funcional hacia la posición de reposo.
7. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la carcasa exterior (2) comprende un ala lateral (13) y el componente de alojamiento (7) está integrado dentro del ala lateral (13).
- 40 8. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la carcasa exterior (2) comprende una parte de base (14) y el componente de alojamiento (7) está integrado dentro de la parte de base (14).
9. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el componente de impacto (8) comprende un cuerpo rígido moldeado a partir de un material termoplástico.
- 45 10. El asiento de seguridad (1) para niños de la reivindicación 9, en el que el cuerpo rígido comprende una rosca de husillo (8c).

11. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que en cada lado del asiento de seguridad (1) para niños están montados al menos dos elementos protectores (5), presentando cada lado al menos un elemento protector (5) situado en la mitad superior del asiento de seguridad (1) para niños y otro elemento protector (5) situado en la mitad inferior del asiento de seguridad (1) para niños.
- 5 12. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la pared lateral (111) del componente de alojamiento (7) del elemento protector (5) es rígida.
- 10 13. El asiento de seguridad (1) para niños de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el componente de impacto (8) comprende una parte superior (8a) y una parte inferior (8b), estando montada la parte superior encima de la parte inferior y teniendo la parte superior un diámetro mayor que la parte inferior, apoyándose el borde exterior de la parte superior en la carcasa exterior (2), cuando el componente de impacto se retrae por completo dentro del componente de alojamiento (7).

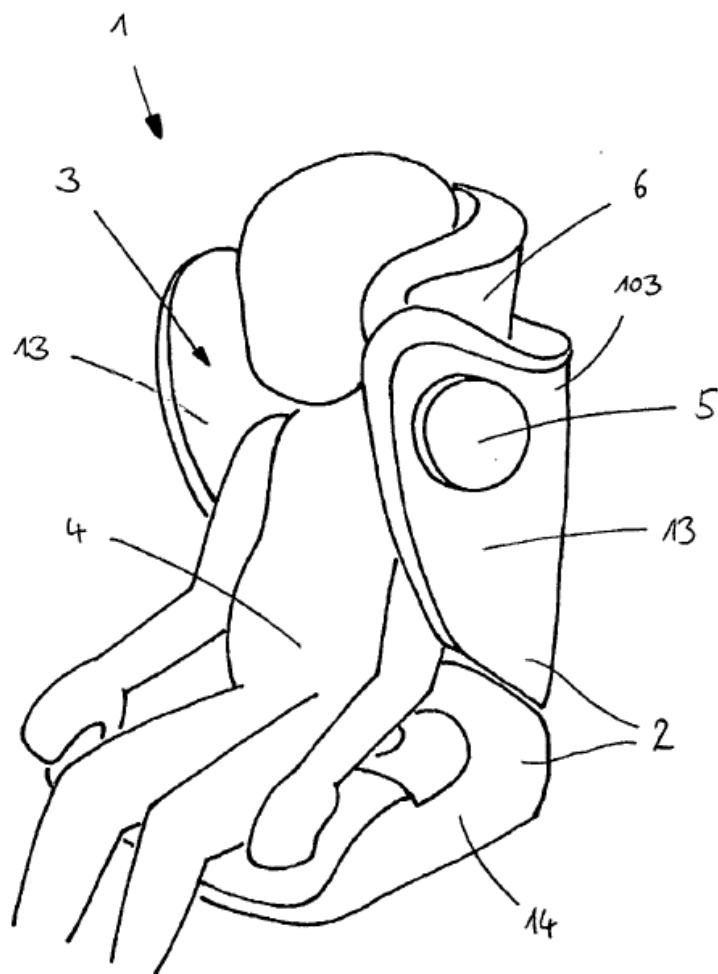


Fig. 1a

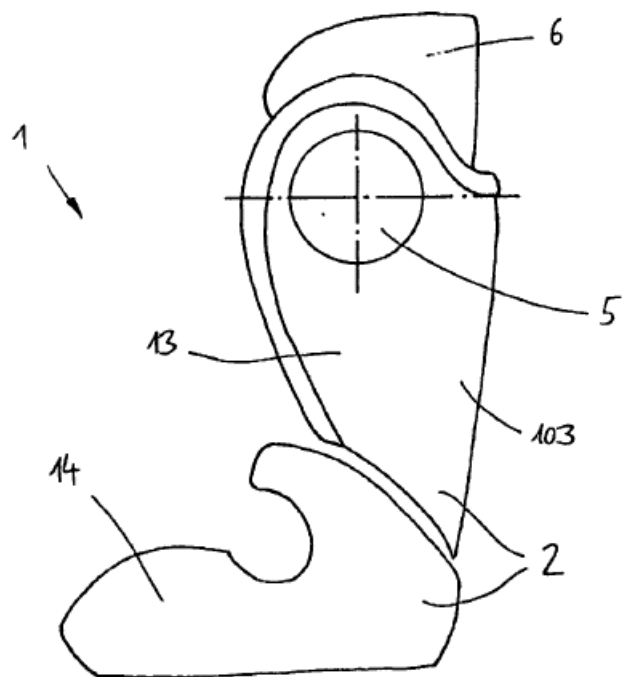


Fig. 1b

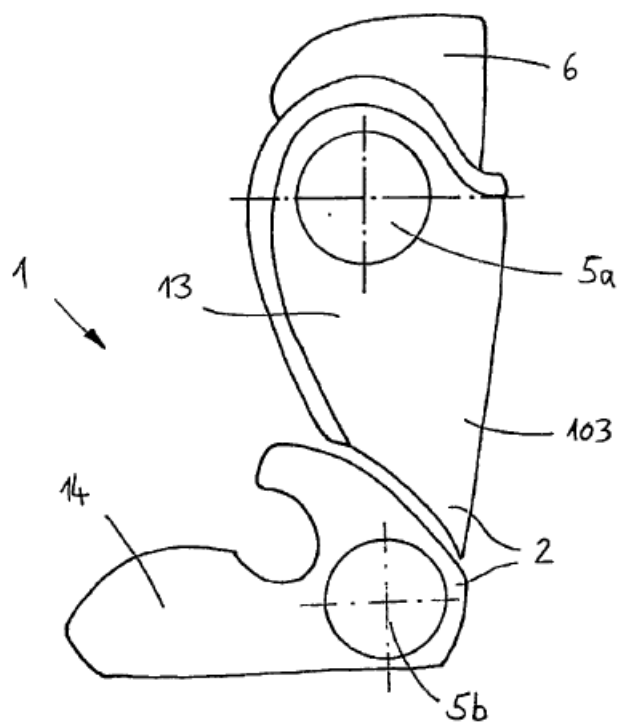


Fig. 2

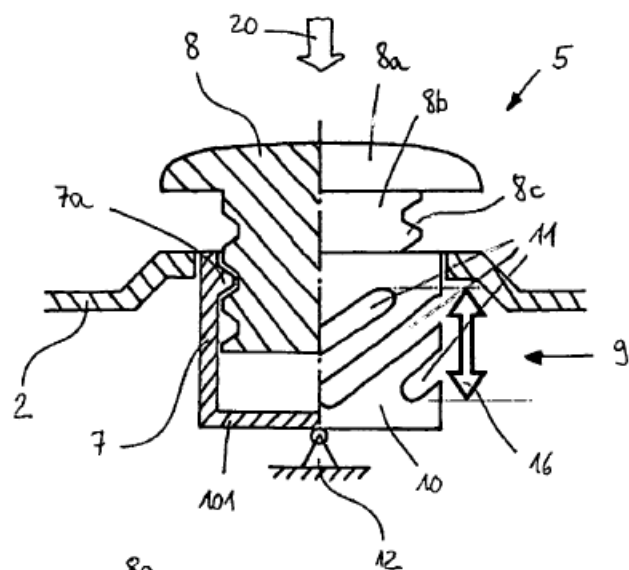


Fig. 3

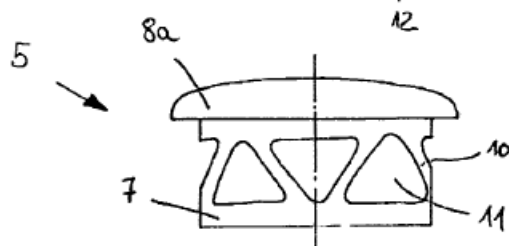


Fig. 4a

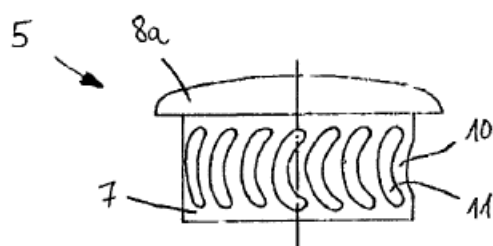


Fig. 4b

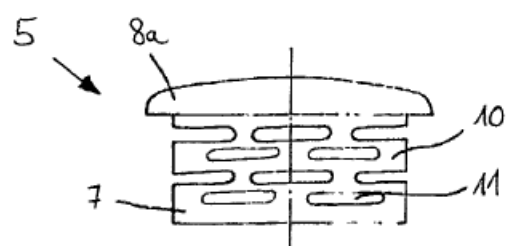


Fig. 4c

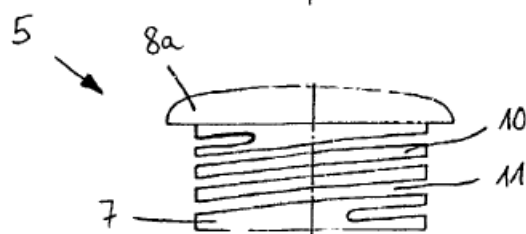


Fig. 4d

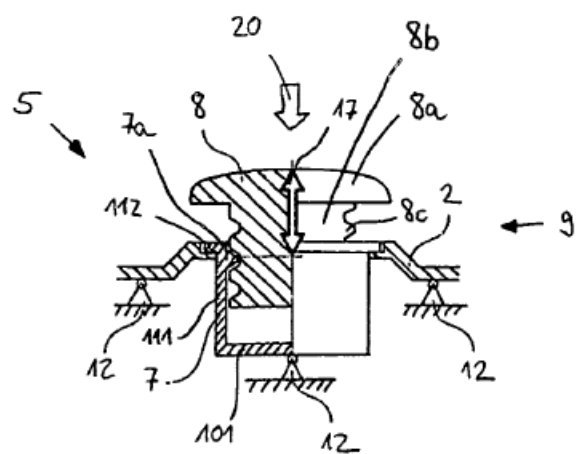


Fig. 5

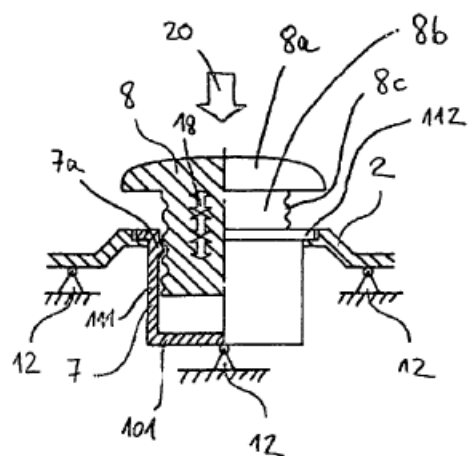


Fig. 6

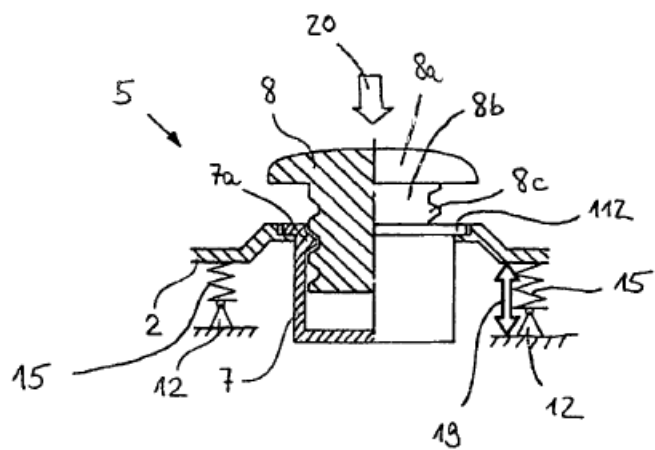


Fig. 7