

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 116**

51 Int. Cl.:

B60N 2/42 (2006.01)

B60N 2/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2008 PCT/US2008/086392**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2009 WO09076514**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2008 E 08859468 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2222500**

54 Título: **Aparato de retención infantil para un vehículo**

30 Prioridad:

12.12.2007 US 954979

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

16.10.2018

73 Titular/es:

**BRITAX CHILD SAFETY INC. (100.0%)
13501 South Ridge Drive
Charlotte, NC 28273, US**

72 Inventor/es:

**AMESAR, PANKAJ TULSIDAS;
MAHAL, BARRY;
DOWNIE, DAVID GARDINER;
CARINE, DAVID SHAUN;
PITCHER, MARK ROBERT y
HANKINSON, CHRISTOPHER**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 686 116 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

Aparato de retención infantil para un vehículo

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 La invención se refiere a un aparato de retención infantil, por ejemplo un asiento infantil para coches, para usar en un vehículo. En particular, la presente invención se refiere a aparatos que en caso de accidente o similares reducen el riesgo de lesiones en los pasajeros presentes en un vehículo sentados junto a dicho asiento infantil para coches.

10 A este respecto es bien conocido proporcionar asientos infantiles para coches para transportar sin peligro a niños y bebés en vehículos. Lo más común es que los asientos infantiles para coches estén colocados en el asiento trasero del vehículo y estén sujetos al asiento del vehículo mediante una conexión que utiliza el cinturón de seguridad estándar del vehículo o puntos de conexión específicos, como anclajes inferiores, ataduras superiores o los del tipo Isofix. Dicho esto, asientos infantiles para coches pueden colocarse también en el asiento delantero del copiloto de un vehículo, en cuyo caso el asiento infantil para coches queda sujeto por medio del cinturón de seguridad del pasajero delantero.

15 Cuando se encuentra colocado en el asiento trasero de un vehículo, el área del asiento que ocupa el asiento infantil generalmente se extiende sobre al menos el ancho de uno de los cojines del asiento trasero. Así otros pasajeros pueden ocupar los asientos traseros del vehículo restantes, incluso el asiento inmediatamente adyacente al cojín ocupado por el asiento infantil para automóvil.

20 En lo que se refiere a su estructura, los asientos infantiles para automóvil comprenden típicamente una parte de asiento, una parte de respaldo y una parte de cabecero para sostener al niño u ocupante infantil. También pueden comprender partes laterales elevadas que sirven para limitar un movimiento transversal del niño en el asiento infantil para automóvil. Las partes de asiento, respaldo, cabecero y laterales están normalmente hechas de material plástico. De este modo, el asiento infantil para automóvil proporciona efectivamente una carcasa o cuerpo de protección rígidos que rodea, al menos parcialmente, al ocupante del asiento infantil para automóvil. Las partes de asiento, respaldo, cabecero y laterales del asiento infantil para automóvil pueden estar cubiertas en su superficie interna con espuma u otros materiales de amortiguación adecuados para proporcionar un soporte suave y cómodo para el niño o bebé contra las superficies de plástico rígido más duras subyacentes, y además para proporcionar amortiguación contra las superficies internas de la carcasa si el asiento infantil para automóvil es sometido a una aceleración o desaceleración repentina.

25 En el caso de una colisión con otro vehículo u objeto estos asientos infantiles para automóvil sirven para sujetar apropiadamente al ocupante del asiento y para mejorar sus cinemáticas inmediatamente posteriores, reduciendo así la severidad de las lesiones del niño o bebé. Se consigue una protección adicional contra impactos con la carcasa rígida que rodea parcialmente al ocupante del asiento infantil para automóvil.

30 En un impacto lateral del vehículo los elementos de fijación del asiento infantil al vehículo, es decir anclajes inferiores, ataduras superiores, puntos de conexión Isofix o el cinturón de seguridad pueden dar lugar a que, como resultado de suficientes fuerzas ejercidas por el impacto del vehículo, el asiento infantil se mueva algún grado en una dirección sustancialmente en línea con la dirección del impacto del vehículo. La magnitud y la dirección del movimiento del asiento infantil dependerá de un número de factores, incluidos la magnitud y dirección del impacto sobre el vehículo y el método de fijación empleado. Un pasajero que ocupe un asiento adyacente al asiento infantil, por ejemplo el asiento trasero central, puede ser golpeado por el asiento infantil al

moverse éste. Por consiguiente, un pasajero sentado al lado del asiento infantil puede resultar herido en un lado de su cuerpo, incluido el torso, los brazos y/o las zonas altas de las piernas, dependiendo de la forma del asiento infantil y de la zona específica en la que el asiento infantil impacta sobre el pasajero.

- 5 Además de las lesiones que pueda causar a un pasajero adyacente, el impacto del asiento infantil sobre el pasajero adyacente puede también provocar una repentina desaceleración del asiento infantil. Esta repentina desaceleración puede causar lesiones al ocupante del asiento infantil como resultado de fuerzas potencialmente altas ejercidas, en particular, sobre la cabeza y el cuello del ocupante del asiento infantil.
- 10 Si el impacto lateral sobre el vehículo se produce sin embargo en el lado opuesto del vehículo, es decir cuando el asiento infantil para automóvil está ubicado en el asiento trasero del vehículo, más alejado del punto de impacto, existe el riesgo de que el pasajero adyacente al asiento infantil se desplace en ese instante hacia el asiento infantil para automóvil. Una vez más existe el riesgo de que el pasajero adyacente pueda lesionarse como resultado del impacto con el asiento infantil, por
- 15 ejemplo lesiones en la pelvis. Del mismo modo el ocupante del asiento infantil puede estar sujeto a fuerzas indebidamente altas, en particular sobre la cabeza y el cuello del ocupante, a causa del impacto repentino. Además, el impacto del pasajero adyacente con el asiento infantil para automóvil también puede resultar en que el asiento infantil choque contra el lado interior del vehículo y cause más lesiones al ocupante del asiento infantil para automóvil.
- 20 El documento US-B-7125073 divulga un aparato de retención infantil que tiene un elemento de absorción de energía y una salida de aire. La presente invención busca superar los problemas antes mencionados y busca reducir la probabilidad de lesiones a un pasajero sentado al lado de un sistema de retención infantil, tal como un asiento infantil para automóvil.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Las necesidades mencionadas anteriormente y otras que serán fácilmente reconocibles para los expertos en la técnica son atendidas mediante la invención, que proporciona un aparato de retención infantil para retener a un niño en el interior de un vehículo. El aparato tiene un cuerpo que comprende un área interior para recibir al niño y un elemento de absorción de energía que, en

30 uso, se extiende sobre al menos parte de una superficie externa del cuerpo y que está alejado del área interna. El elemento de absorción de energía busca amortiguar el impacto que puede producirse sobre un pasajero adyacente al aparato de retención infantil en el caso de una colisión y reducir así la posibilidad de lesiones a dicho pasajero.

Opcionalmente, el elemento de absorción de energía comprende una cámara deformable. Una

35 cámara deformable permite desinflar el elemento de absorción de energía facilitando el almacenamiento del aparato de retención infantil. Así, la cámara solo necesita desplegarse cuando el aparato de retención infantil está instalado en un vehículo.

Opcionalmente, la cámara deformable tiene una salida de aire, estando dicha salida de aire configurada para permitir la expulsión controlada de aire de la cámara al deformarse. La salida de

40 aire pretende permitir que se controle la disipación de energía durante el impacto con un pasajero adyacente.

Opcionalmente, la cámara está provista de espuma de celda abierta. La espuma de celda abierta es un material fácilmente disponible que se adapta bien a la configuración requerida y que proporciona características controladas y elásticas de liberación de aire.

Opcionalmente, el elemento de absorción de energía comprende una o más capas elásticas. De esta manera se pueden proporcionar capas con diferentes características de absorción de energía cada una, de forma que las propiedades del elemento de absorción de energía puedan adaptarse a una aplicación en particular.

5 Opcionalmente, el elemento de absorción de energía comprende una membrana hermética alrededor de su periferia. La membrana hermética pretende asegurar que, en caso de impacto, el aire solo pueda escapar de manera controlada a través de la salida de aire provista en la cámara.

10 Opcionalmente, el elemento de absorción de energía está unido al aparato de retención infantil por medios de retención. Los medios de fijación adecuados pueden incluir remaches de plástico, cierres tipo gancho y bucle, accesorios adhesivos o a presión.

15 Opcionalmente el elemento de absorción de energía está unido al borde lateral externo del aparato de retención infantil a lo largo de un borde de dicho elemento de absorción de energía. De esta manera, el elemento de absorción de energía puede plegarse lejos del borde lateral exterior del aparato de retención infantil para ayudar con el inflado o desinflado del elemento de absorción de energía o para ocultar un orificio o salida de aire.

20 Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un método para manejar un aparato de retención infantil dentro de un vehículo, teniendo el aparato un elemento de absorción de energía situado externamente en forma de una cámara deformable ventilada y comprendiendo el método los pasos de disponer el aparato de retención infantil en el interior de un vehículo con la cámara desplegada y la salida de aire cerrada, a continuación, con el aparato de retención infantil colocado en el vehículo, abrir la salida de aire de manera que entre aire en la cámara, dejando posteriormente el orificio de salida de aire abierto para proporcionar una salida controlada de aire en caso de una deformación de la cámara como resultado de un accidente. El elemento de absorción de energía solo necesita ser desplegado cuando el aparato de retención infantil está
25 instalado en un vehículo, permitiendo así que dicho aparato de retención infantil pueda almacenarse y manipularse más fácilmente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

30 Anteriormente se han expuesto varios aspectos de la invención. Otros aspectos serán fácilmente reconocibles para un experto en la materia estudiando la siguiente descripción detallada de la invención junto con los dibujos que la acompañan.

La figura 1 es una vista frontal de un aparato de retención infantil en un vehículo, que comprende un elemento de absorción de energía, en una realización preferida de la presente invención.

35 La figura 2 es una sección a través del aparato de retención infantil y del elemento de absorción de energía mostrados en la figura 1.

Las figuras 3a a 3e muestran una vista lateral y posterior de un aparato de retención infantil y los pasos necesarios para inflar un elemento de absorción de energía que se extiende sobre una parte de su superficie externa.

40 Las figuras 4a a 4h muestran una vista lateral y posterior de un aparato de retención infantil y los pasos necesarios para desinflar un elemento de absorción de energía que se extiende sobre una parte de su superficie externa.

La figura 5 es una vista frontal de un aparato de retención infantil instalado en un vehículo que comprende un elemento de absorción de energía según otra realización preferida de la presente invención; y

5 La figura 6 es una vista frontal de un aparato de retención infantil que comprende un elemento de absorción de energía según otra realización preferida de la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

10 La figura 1 muestra un aparato de retención infantil en forma de un asiento infantil para automóviles, mostrado generalmente con la referencia 1. El asiento infantil para automóviles 1 comprende el propio asiento 2, un respaldo 3, un cabecero 4 y partes laterales 5, 6 para formar una carcasa o cuerpo sustancialmente rígida que rodea parcialmente al ocupante 7 del asiento infantil para automóviles. El cuerpo comprende un área interna para recibir al niño y el asiento para automóviles 1 dispone además de un arnés de seguridad 8 ajustable y de una hebilla 9 que sirve para sujetar al niño 7 en el asiento 1.

15 En la realización mostrada en la figura 1 el asiento infantil para automóviles 1 está situado con respecto a la dirección de desplazamiento del vehículo en el lado derecho de un banco de asiento trasero 10 del vehículo. En la realización mostrada el ocupante del asiento infantil para automóviles está orientado hacia delante, es decir opuesto al respaldo 11 del asiento trasero del vehículo. El asiento infantil para automóviles está sujeto mediante conexiones de tipo Isofix (no mostrados). Una vez colocado, el asiento infantil 1 ocupa el área de un asiento trasero del vehículo, dejando los restantes asientos adyacentes libres para ser usados por otros pasajeros.

20 El pasajero 12 sentado en el medio o en el asiento trasero central del vehículo está sujeto por un cinturón de regazo 13, aunque algunos vehículos pueden disponer de cinturones de seguridad de 3 puntos.

25 En una superficie externa del cuerpo del asiento infantil para automóviles se ha dispuesto un elemento de absorción de energía 14, que se extiende sobre al menos parte de la superficie externa del cuerpo. El elemento de absorción de energía 14 está orientado en sentido opuesto al área interna del asiento, en la cual puede estar sujeto el niño.

30 La figura 2 muestra una sección a través de un asiento infantil para automóviles 1 y del elemento de absorción de energía 14. El elemento de absorción de energía 14 comprende tres capas de espuma de celdas abiertas 15 alineadas con el borde lateral izquierdo 16 del asiento infantil para automóviles o de la carcasa. En su borde interno 17 las capas de espuma 15 se adaptan a la superficie exterior del lado izquierdo 16 del asiento infantil para automóviles 1. Las capas de espuma 15 son flexibles y proporcionan cierto grado de deformabilidad elástica. Las capas de espuma 15 están cubiertas con una membrana hermética 18, formada de lona u otro material adecuado, alrededor de la periferia exterior del dispositivo 14 para formar una cámara deformable. En una superficie inferior de la membrana se ha previsto una salida de aire en forma de un orificio 19. En esta realización la posición del orificio 19 se elige de forma que dicho orificio 19 no quede bloqueado como resultado del contacto entre el lado 17 del elemento de absorción de energía 14 y el lado de la carcasa 16 o un pasajero adyacente 12. El orificio 19 puede estar provisto de una tapa de sellado 20. Las capas de espuma 15 pueden comprimirse y el dispositivo desinflarse y sellarse usando la tapa 20 para facilitar la instalación y el almacenamiento del aparato de retención infantil.

El elemento de absorción de energía 14 está unido al asiento infantil para automóviles por medio de remaches de plástico 21. Otras alternativas de acople incluyen, por ejemplo, fijaciones adhesivas, cierres tipo gancho o bucle o accesorios a presión.

5 Una vez instalado el asiento infantil para automóvil 1 en un vehículo, se retira la tapa de sellado 20 y se permite que entre aire a través del orificio 19 a la membrana hermética, y que se expanda así la espuma de celda abierta 15 hasta su estado normal de descompresión. Una vez instalado, el orificio 19 se mantiene abierto.

10 En caso de un choque, en particular de un impacto lateral con otro vehículo u objeto, incluso estando el asiento infantil 1 fijado al asiento 10 del vehículo, el asiento infantil para automóvil 1 o el pasajero adyacente a dicho asiento infantil tenderán a moverse a causa de las altas fuerzas de impacto. En el caso de un pasajero sentado al lado de un asiento para niños al cual no se ha acoplado ningún elemento de absorción de energía, el asiento infantil para automóvil impactará contra el pasajero adyacente con el riesgo de que la fuerza del impacto cause lesión tanto al
15 pasajero como al ocupante del asiento infantil para automóviles.

20 Cuando el asiento infantil para el automóvil 1 está provisto del elemento de absorción de energía 14 en su lado exterior 16, entre el asiento infantil para automóvil 1 y un pasajero adyacente 12, se puede reducir el riesgo de lesiones para ambos, el pasajero adyacente 12 y el ocupante 7 del asiento infantil 1. En el caso de un choque, el impacto del pasajero adyacente 12 contra el elemento de absorción de energía 14, provoca que la espuma de celda abierta 15 se comprima, dejando que el aire se escape a través de la salida de aire u orificio 19. Como la espuma de celda
25 abierta 15 se comprime y desinfla con el impacto del pasajero adyacente 12, ésta desacelera al pasajero 12 y / o al asiento infantil para automóvil 1 según la dirección de impacto y protege al pasajero 12 contra la carcasa rígida de plástico 16 del asiento infantil para automóvil. Además, como se permite que salga el aire del elemento de absorción de energía 14, hay menos probabilidad de que el pasajero adyacente 12 rebote después del impacto con el asiento infantil para automóvil 1.

30 El tamaño de la salida de aire u orificio 19 afecta a la velocidad a la que el aire se escapa y, por lo tanto, influye en la capacidad del elemento de absorción de energía 14 para reducir las fuerzas de impacto del asiento infantil para automóvil sobre el pasajero adyacente. Si se permite que el elemento de absorción de energía se desinflen demasiado rápido, éste tocará fondo y se proporcionará poca o ninguna protección. Sin embargo, si las capas de espuma 15 son
35 demasiado elásticas y / o no se permite que el aire escape a través del orificio 19 a una velocidad suficientemente rápida, existe el riesgo de que el asiento infantil para automóvil 1 rebote sobre un pasajero adyacente 12. El elemento de absorción de energía puede disponer de varias salidas de aire para permitir que éste escape en caso de impacto.

40 Las Figuras 3a a 3e muestran los pasos necesarios para inflar un elemento de absorción de energía 14 unido a un aparato de retención infantil 1.

45 En la figura 3a, el elemento de absorción de energía 14 está apoyado en estado desinflado contra el borde lateral exterior 16 del asiento infantil 1. En la realización mostrada, el elemento de absorción de energía 14, está unido a lo largo de un borde sustancialmente vertical al borde lateral exterior 16 del asiento infantil para automóvil 1 de tal forma que el elemento de absorción de energía se pueda doblar hacia afuera y hacia delante en dirección a la parte frontal del asiento infantil 1, como se muestra en la Figura 3b, para acceder al orificio o salida de aire 19. El otro
50 borde sustancialmente vertical del elemento de absorción de energía está provisto de una tira 22a de material de tipo gancho y lazo que se corresponde con otra tira similar 22b dispuesta en el borde lateral exterior 16 del asiento para niños 1. Estas tiras 22a, 22b pretenden garantizar que el elemento de absorción de energía permanezca apoyado contra el borde lateral 16 y evitar

interferencias con la salida de aire 19. El asiento infantil 1 está provisto de un elemento de localización 24, que sobresale del borde lateral exterior 16 del asiento 1 para mantener el borde inferior del elemento absorción de energía 14 en una ubicación predeterminada.

5 Una vez que el elemento de absorción de energía 14 se ha plegado hacia delante y la salida de aire 19 ha quedado expuesta se retira la tapa 20 de manera que la salida de aire 19 quede abierta y permita que entre el aire en el elemento de absorción de energía 14, como se muestra en la Figura 3c. Debido a la estructura de espuma elástica de celda abierta del elemento de absorción de energía 14, éste se infla hasta su estado inflado, como se muestra en la Figura 3d. A
10 continuación, el elemento de absorción de energía puede plegarse hacia atrás para apoyarse contra el borde lateral exterior del asiento infantil 1, como se muestra en la Figura 3e, con la tapa 20 retirada de manera que el orificio 19 quede abierto.

15 Las Figuras 4a a 4h muestran los pasos para desinflar el elemento de absorción de energía 14 unido a un borde lateral exterior 16 de un aparato de retención infantil 1.

20 La figura 4a muestra al elemento de absorción de energía 14 en estado inflado, apoyado contra el borde lateral exterior 16 del aparato de retención infantil en forma de un asiento infantil 1. En esta posición, el orificio 19 queda cubierto por el elemento de absorción de energía 14 y por lo tanto protegido contra interferencias. Cuando se requiere deflación, el elemento de absorción de energía 14 se pliega hacia delante para descubrir el orificio o la salida de aire 19 y la tapa 20, como se muestra en la Figura 4b. La tapa 20 se coloca en la salida de aire 19 como se muestra en la Figura 4c. El elemento de absorción de energía 14 se pliega hacia atrás contra el borde lateral exterior 16 del asiento infantil 1, como se muestra en la figura 4d.

25 El elemento de absorción de energía 14 se desinfla por compresión contra el borde lateral exterior 16 del asiento para niños 1. Para desinflar totalmente el elemento de absorción de energía 14, la compresión, que se puede realizar a mano, comienza inicialmente en la parte superior del elemento de absorción de energía 14, avanzando después hacia la mitad y la parte inferior del elemento de absorción de energía 14, como se muestra en las Figuras 4e, 4f y 4g respectivamente. Con la tapa 20 en su lugar, el aire puede ser expulsado del elemento de absorción de energía pero no puede entrar; la tapa ejerce como válvula unidireccional. La Figura 4h muestra al elemento de absorción de energía 14 en su estado desinflado.

35 En otra realización, se dispone un elemento de absorción de energía 14a entre el asiento infantil para automóvil 1 y la pared interior del vehículo, como se muestra en la Figura 5, para reducir el impacto entre la pared interior y el asiento infantil para automóvil 1 en caso de un choque.

40 En otra realización adicional, se dispone un elemento de absorción de energía 14a, 14b a cada lado del asiento infantil para automóvil 1, como se muestra en la Figura 6, para reducir el impacto entre la pared interior y el asiento infantil para automóvil 1 en caso de accidente y también con respecto a un pasajero adyacente. Tal disposición sería también útil en el caso de que el asiento infantil para automóvil estuviese colocado en el centro o asiento trasero central de un vehículo para proteger a los pasajeros adyacentes a cada lado del vehículo.

45 Aunque el elemento de absorción de energía mostrado está compuesto de capas de espuma de celdas abiertas, otras realizaciones alternativas incluyen bolsas de aire huecas y combinaciones de capas de espuma de celdas abiertas y EPS [Poliestireno Expandido]. El tamaño de la salida de aire y el tipo y combinación de capas se eligen de forma que proporcionen óptimas características de desaceleración.

50 El elemento de absorción de energía puede realizarse con diferentes formas y estar ubicado en varias posiciones en el lateral del asiento infantil para automóvil, para así proporcionar una

protección óptima contra impactos con un pasajero adyacente. El espesor del elemento de absorción de energía puede estar limitado por el movimiento de un pasajero al sentarse al lado del asiento infantil y por la proyección. Por lo general, el grosor del elemento de absorción de energía es de 100 mm.

5

Se puede disponer un elemento de absorción de energía adicional en un nivel inferior del asiento infantil, con el fin de tratar de reducir el impacto con la pelvis de un pasajero adyacente en caso de accidente. Alternativamente, el elemento de absorción de energía puede extenderse por toda la superficie lateral del asiento infantil.

10

Cuando el elemento de absorción de energía está desinflado, se puede almacenar enrollándolo en el interior o debajo de una cubierta del asiento infantil, plegándolo o colocándolo en una bolsa separada. Para ayudar a la deflación del elemento de absorción de energía, también se puede proporcionar un fuelle, que comprenda una superficie rígida para comprimir al elemento.

15

En una realización alternativa, se puede realizar un elemento de absorción de energía como una unidad autónoma separada, en la cual se puede colocar el asiento infantil.

20

Aunque el elemento de absorción de energía se describe con referencia a un asiento infantil para automóvil, se puede aplicar a asientos elevados para niños, portabebés, cunas, sistemas orientados tanto hacia delante como hacia atrás y otros sistemas de retención para niños (CRS) y similares.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de retención infantil (1) para sujetar a un niño (7) en el interior de un vehículo, que tiene un cuerpo que comprende un área interna para recibir al niño (1) y un elemento de absorción de energía (14), que, en uso, se extiende sobre al menos parte de la superficie externa del cuerpo y está alejado del área interna,
- 10 en el cual el elemento de absorción de energía (14) comprende una cámara deformable con una o más capas elásticas de espuma (15),
- 15 en el cual la cámara deformable además comprende una salida de aire (19) configurada para permitir que entre aire a través de ella a la cámara deformable, permitiendo así que una o más capas elásticas de espuma (15) se expandan hasta un estado de descompresión, estando además la salida de aire (19) configurada para permitir la expulsión de aire de la cámara deformable en caso de impacto sobre el elemento de absorción de energía (14).
- 20 2. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual la salida de aire (19) está configurada para permitir una expulsión de aire controlada de la cámara, al deformarse la misma.
- 25 3. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual la cámara está formada de espuma de celdas abiertas.
- 30 4. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de absorción de energía (14) comprende una membrana hermética (18) alrededor de su periferia.
- 35 5. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de absorción de energía (14) está acoplado al aparato de retención infantil (1) por medios de fijación.
- 40 6. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 5, en el cual los medios de fijación comprenden remaches de plástico (21).
- 45 7. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 5, en el cual los medios de fijación comprenden cierres tipo gancho y bucle.
- 50 8. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de absorción de energía (14) está acoplado al borde lateral exterior (16) del aparato de retención infantil (1) a lo largo de un borde de dicho elemento de absorción de energía (14).
9. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de absorción de energía (14) se extiende sobre dos superficies exteriores del cuerpo, superficies que están alejadas del área interna.
10. Aparato de retención infantil (1) según la reivindicación 1, en el cual el elemento de absorción de energía (14) está dispuesto en un nivel inferior del aparato de retención infantil (1).

5 11. Método de utilización de un aparato de retención infantil (1) dentro de un vehículo, disponiendo dicho aparato de un elemento de absorción de energía (14) colocado externamente en forma de una cámara deformable ventilada, provista de una o más capas elásticas de espuma (15) y comprendiendo dicho método las siguientes fases:

- Disponer el aparato de retención infantil (1) en el interior del vehículo con la cámara plegada y la salida de aire (19) cerrada,
- A continuación, con el aparato de retención infantil (1) colocado en el vehículo, abrir la salida de aire (19) de forma que entre aire en la cámara, permitiendo así que se expandan una o más capas elásticas de espuma (15) hasta un estado de descompresión, y a continuación mantener la salida de aire (19) abierta para proporcionar una ventilación controlada en el caso de deformación de la cámara como resultado de un accidente.

10

15

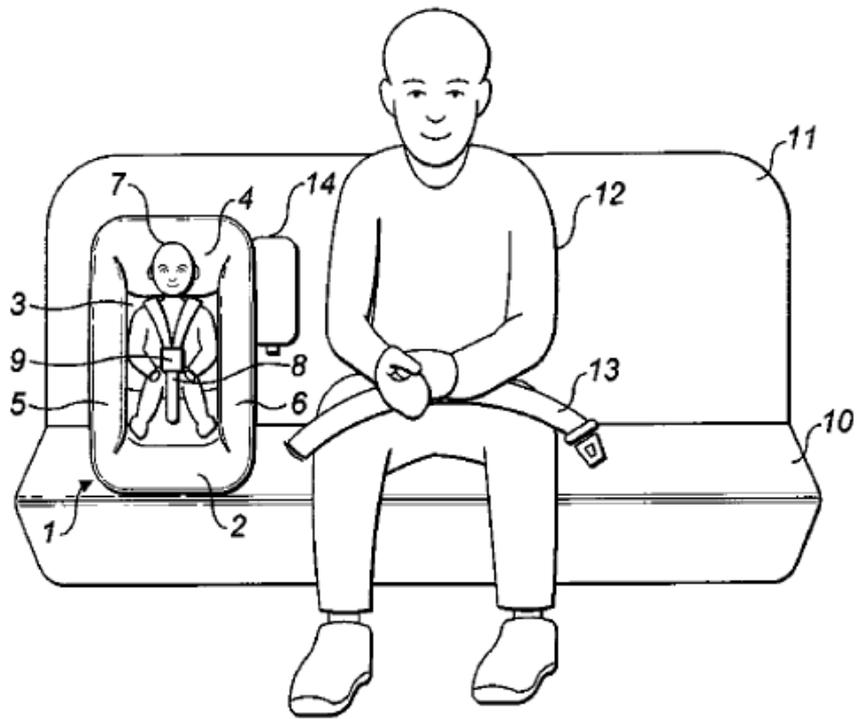


FIG. 1

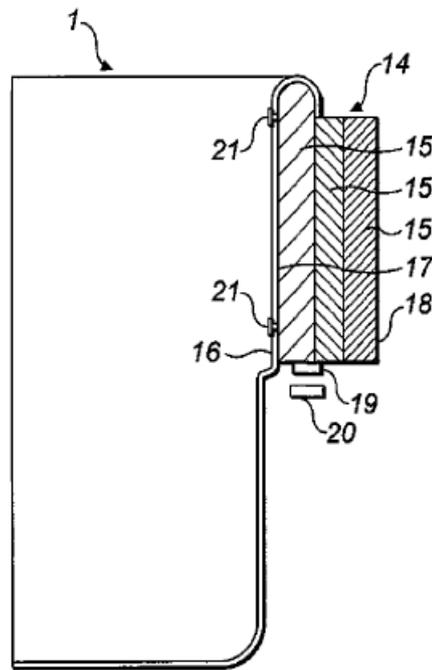


FIG. 2

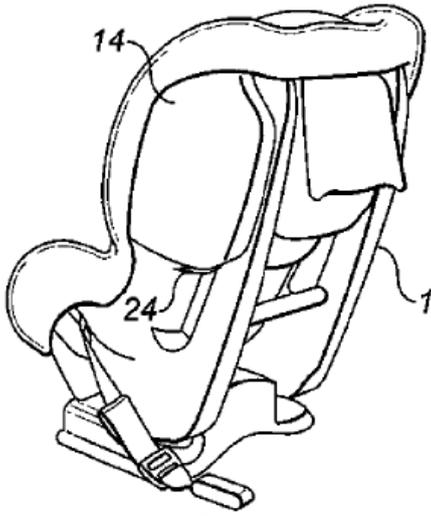


FIG. 3a

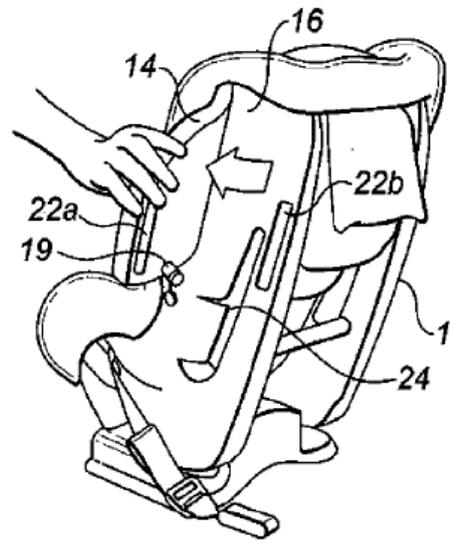


FIG. 3b

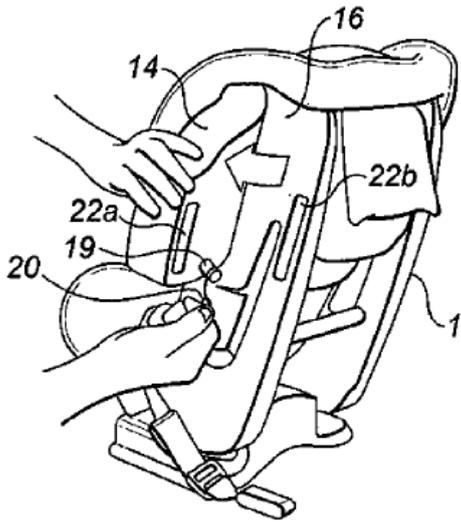


FIG. 3c



FIG. 3e

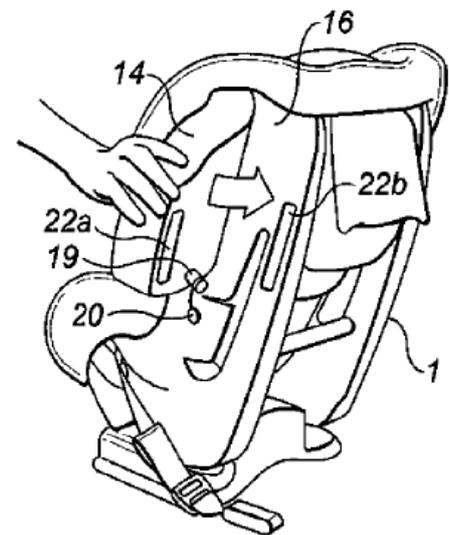


FIG. 3d

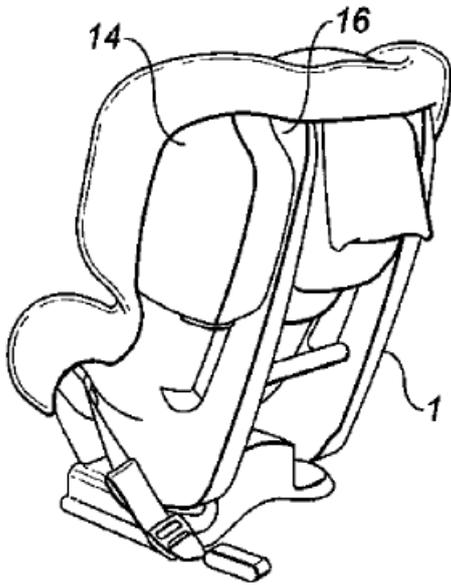


FIG. 4a

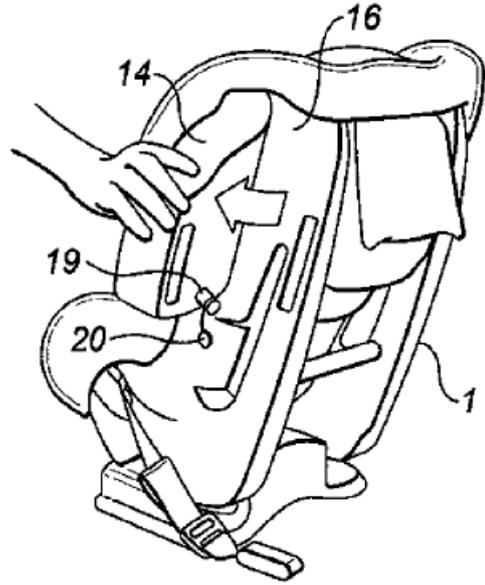


FIG. 4b

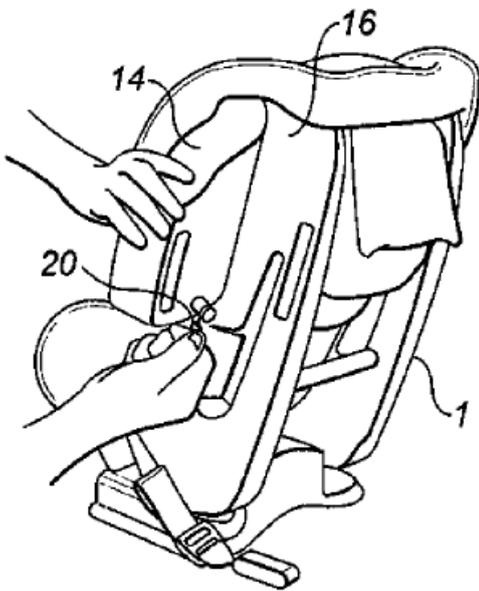


FIG. 4c

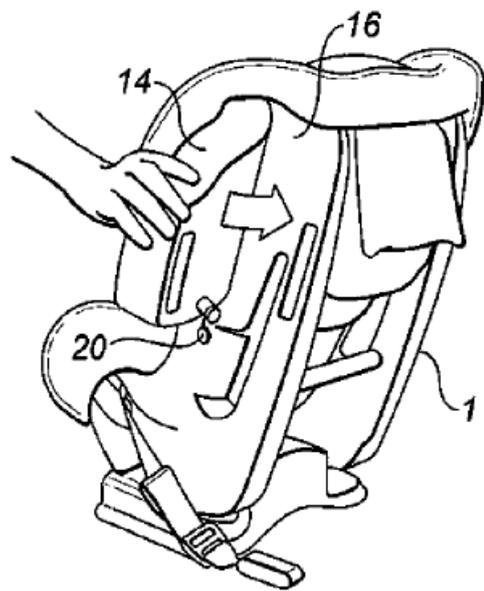


FIG. 4d

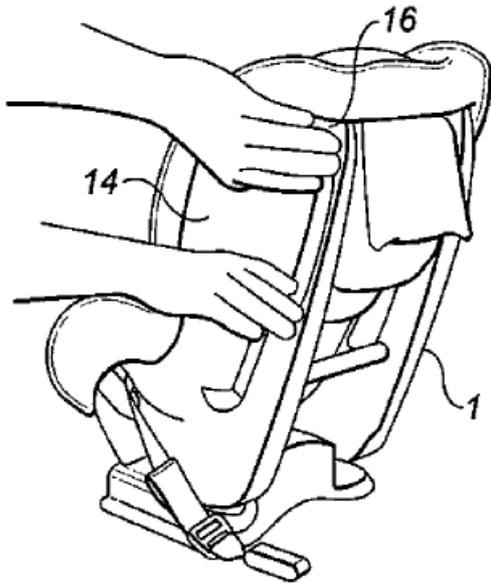


FIG. 4g

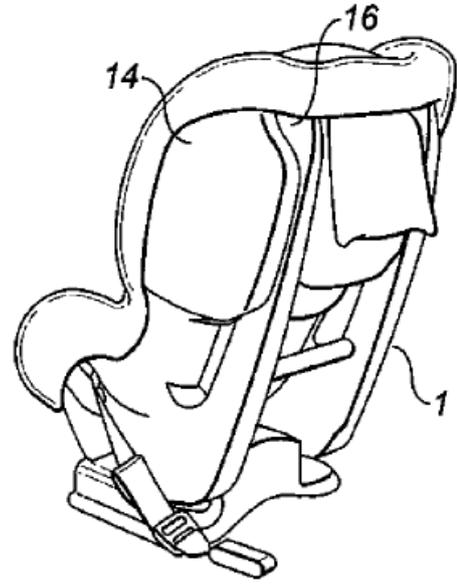


FIG. 4h

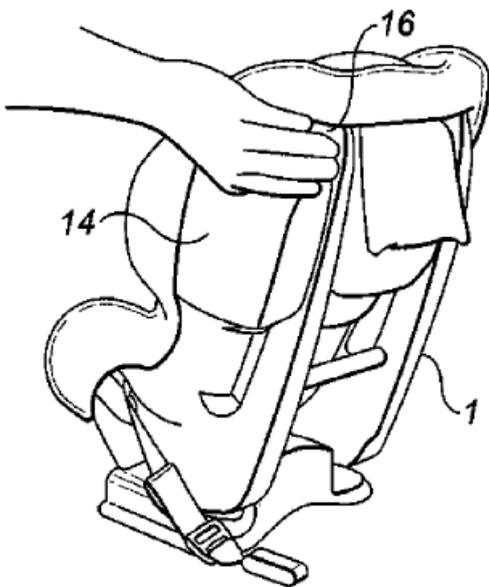


FIG. 4e

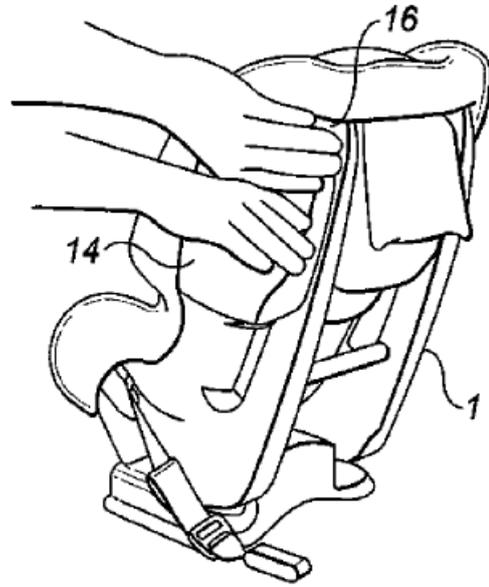


FIG. 4f



FIG. 5

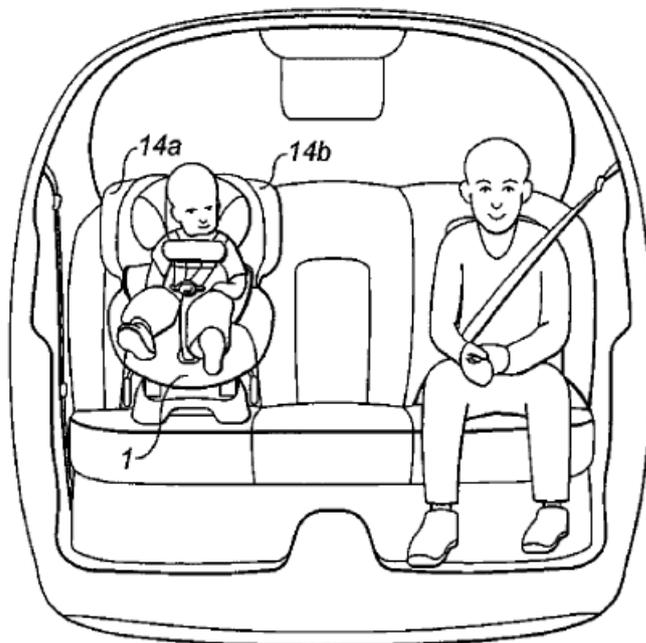


FIG. 6