(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 677 847**

(51) Int. Cl.:

B60P 3/34 (2006.01)
B60R 9/055 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2012** **PCT/EP2012/064038**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013** **WO13011041**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2012** **E 12737541 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2755857**

(54) Título: **Cofre de techo, techo de automóvil con cofre de techo, así como automóvil con cofre de techo**

(30) Prioridad:

17.07.2011 DE 102011051891
25.10.2011 DE 102011054802
21.11.2011 DE 102011055543
29.11.2011 DE 102011055847
29.11.2011 DE 102011055848
06.07.2012 DE 102012106103

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.08.2018

(73) Titular/es:

SES SOLUTIONS GMBH (100.0%)
Dresdner Strasse 172c
01705 Freital, DE

(72) Inventor/es:

ESPIG, SERLE

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 677 847 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

Cofre de techo, techo de automóvil con cofre de techo, así como automóvil con cofre de techo

Ámbito técnico de la invención

La presente invención se refiere a un cofre de techo para conformar un espacio interior utilizable, un techo de automóvil con un cofre de techo, así como un automóvil con un cofre de techo.

Estado de la técnica

Los cofres de techo conocidos son recipientes cerrados o cerrables para almacenar equipajes, que permiten el transporte adicional de equipaje, por ejemplo, un equipo de esquí, en un automóvil, fuera de los espacios de almacenamiento usuales, tales como el maletero. Estos cofres se montan sobre el techo del automóvil, normalmente en una bordada de techo o en rieles de techo previstos para ello por el fabricante. Un cofre de techo incrementa el consumo de combustible del automóvil, ya que aumenta el peso y la resistencia al aire del automóvil. Adicionalmente, también se incrementan los ruidos durante la marcha y se reduce la velocidad máxima alcanzable o permitida del automóvil. Si no se requiere el espacio portaequipajes adicional del cofre de techo, este tiene que ser desmontado por las razones mencionadas y guardado en otro sitio. Para el almacenamiento del cofre de techo se requiere un espacio considerable, lo que en particular es una desventaja si no se cuenta con un garaje o puesto de estacionamiento adecuado para este fin.

Por el documento DE 60 2005 002 301 2T se conoce una pieza de carrocería de techo de automóvil para un automóvil que está realizada como un recipiente que delimita un espacio de almacenamiento, y éste recipiente está equipado con una tapa accesible desde el exterior del automóvil. Por lo tanto, este recipiente está realizado de forma integrada en el techo del automóvil y no necesita ser montado ni desmontado. Además, con el mismo se reducen tanto el consumo de combustible como también los ruidos durante la marcha. Sin embargo, una desventaja es que el recipiente solo presenta un espacio de almacenamiento disponible muy reducido, ya que la altura del recipiente se limita al espesor del techo del automóvil.

Por el documento DE 27 17 516 A se conoce una auto caravana basada en un vehículo tipo bus con una supraestructura de techo desplegable, cuyo bastidor de base conectado con el techo del vehículo presenta una abertura que coincide con un recorte en el techo del vehículo.

Representación de la invención: objetivo, solución, ventajas

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proponer un cofre de techo que pueda ser manejado cómodamente por el usuario, que presente un espacio de almacenamiento tan grande como sea posible y que al mismo tiempo reduzca los ruidos durante la marcha y el consumo de combustible.

Este objetivo se logra con un cofre de techo para automóviles para la conformación de un espacio interior utilizable para disponer o almacenar objetos, debido a que el cofre de techo está realizado de manera integrable en el techo de un automóvil y que se proveen medios de modificación del volumen para modificar el volumen del espacio interior, en lo que el cofre de techo está realizado como recipiente independiente, cerrado en sí, en lo que el cofre de techo comprende elementos de pared para formar el espacio interior y en lo que los elementos de pared comprenden un elemento de piso, un elemento de techo, una pared posterior y/o una o varias paredes laterales, en lo que el cofre de techo comprende una parte superior que forma una tapa para el cofre de techo y que puede pivotar con respecto a la parte inferior del cofre de techo en un estado extendido del cofre de techo, en lo que la parte superior está formada por el elemento de techo y/o la pared posterior y/o las paredes laterales.

La disposición integrativa del cofre de techo en el techo del automóvil consiste en que el cofre de techo no se monta como un recipiente separado por medio de un dispositivo de soporte sobre el techo del automóvil, sino que en lugar de ello se dispone de manera integrada en el techo del vehículo y, en particular en lo referente a la percepción óptica del vehículo, forma parte del techo del automóvil. Debido a la disposición integrativa del cofre de techo en el techo del automóvil, el usuario ahora ya no tiene que hacer el montaje y desmontaje del mismo. Más bien, el cofre de techo queda integrado permanentemente como un componente estructural del techo del automóvil en el mismo y se encuentra permanentemente a disposición del usuario.

Esto resulta en un manejo cómodo del cofre de techo por parte del usuario. El cofre de techo siempre está realizado como un recipiente independiente, en particular cerrado en sí mismo, y en particular no es accesible desde el espacio interior del automóvil, sino únicamente desde el exterior.

Debido a que se proveen medios de modificación del volumen, es posible cambiar el volumen del espacio interior del cofre de techo y, por lo tanto, variar el tamaño del cofre de techo. En particular es ventajoso que el cofre de techo a través de los medios de modificación del volumen pueda desplazarse entre un estado extendido, en el que el espacio interior presenta un volumen máximo, y un estado retraído, en el que el espacio interior presenta un volumen mínimo. Si se necesita el espacio de almacenamiento del cofre de techo, el usuario mueve el cofre de techo a su estado extendido. Después de terminar el almacenamiento de objetos en el cofre de techo, el cofre de

techo nuevamente puede desplazarse al estado retraído. Con esto se logra que el cofre de techo solo presente su máximo volumen o su máximo tamaño, respectivamente, cuando éste realmente vaya a ser usado por el usuario. Cuando el cofre de techo no se usa, éste se retrae y presenta entonces una menor resistencia al aire, lo que a su vez resulta en una reducción de los ruidos durante la marcha y una reducción del consumo de combustible. En el estado retraído, el cofre de techo ópticamente no es perceptible, o por lo menos es poco llamativo. Por la integración del cofre de techo en el techo del automóvil, la resistencia al aire del automóvil con el cofre de techo retraído no se deteriora, o por lo menos no se deteriora sustancialmente. Preferentemente, el volumen mínimo (en estado retraído) del cofre de techo es menor del 50%, preferentemente menor del 25%, de manera particularmente preferente menor del 10%, y todavía más preferentemente menor del 5% del volumen máximo (en estado extendido) del cofre de techo. Con esto se asegura que en caso de no usarse el cofre de techo, en estado retraído se reduce la resistencia al aire en la mayor medida posible. El cofre de techo puede estar en estado extendido tanto durante el estacionamiento del automóvil como también durante la marcha del automóvil, y obviamente también puede estar en estado retraído en esas situaciones.

Bajo el término “cofre de techo”, en el presente contexto se ha de entender un recipiente dispuesto dentro o en el techo de un automóvil, que, por lo menos en estado extendido, provee un espacio interior utilizable, es decir, un espacio de almacenamiento, para disponer o almacenar objetos. A este respecto, el espacio interior es el espacio de almacenamiento dentro del cofre de techo, que se encuentra rodeado por la pared del cofre de techo. A este respecto, la pared del cofre de techo está formada por varios elementos de pared. Estos elementos de pared comprenden un elemento de piso, un elemento de techo, una pared trasera y/o una o varias paredes laterales. Bajo el término “automóvil” o “vehículo”, en el presente contexto se ha de entender cualquier vehículo terrestre motorizado, no ferroviario, en lo que los vehículos apropiados para el uso de la presente invención obviamente deben presentar un techo de vehículo. En particular, en este contexto se han de incluir los automóviles tipo turismo, camiones, automóviles descapotables, etc. Adicionalmente, es preferente si la pared trasera y/o las paredes laterales y/o el elemento de techo en cualquier estado del cofre de techo, y en particular tanto en el estado retraído como también en el estado extendido, están en contacto con el elemento de piso o limitan con el elemento de piso, respectivamente.

Ventajosamente, por lo menos uno de los elementos de pared, o por lo menos partes de uno de los elementos de pared del cofre de techo está formado por el techo de un automóvil. Con esto se simplifica, por una parte, la construcción del cofre de techo y, por otra parte, se aumenta la configuración integrativa del cofre de techo en el techo del automóvil. En particular, puede ser ventajoso configurar un elemento de piso del cofre de techo como parte componente del techo del automóvil. En particular, también se pueden realizar todos los elementos de pared del cofre de techo como partes componentes del techo del automóvil. Frecuentemente puede ser ventajoso anclar el cofre de techo de manera fija en el techo, de tal manera que se encuentre realizada de forma estacionaria. Alternativamente, el cofre de techo también puede montarse de manera fija en un elemento de soporte, un portaequipajes de techo o algo similar, en cuyo caso el elemento de soporte o el portaequipajes de techo, dado el caso, también pueden ser desplazables, con el fin de facilitar para el usuario la carga del cofre de techo extendido.

Para poder modificar el volumen del cofre de techo de cualquier manera deseada o cuando ello se requiera, o para poder desplazar el cofre de techo entre el estado retraído y el estado extendido, respectivamente, es ventajoso si se proveen medios de activación, con los que se puedan activar o accionar los medios para cambiar el volumen. Los medios de activación pueden ser, por ejemplo, electromotores, en particular servomotores, resortes, cojines de gas neumáticamente controlables, en particular cojines de aire, imanes y/o electroimanes, así como también combinaciones de los mismos. Ventajosamente, los medios de activación además presentan un dispositivo de mando apropiado, con el fin de controlar los motores o los cojines de aire y los electroimanes. De esta manera, el cofre de techo puede desplazarse automáticamente entre el estado retraído y el estado extendido. El uso de cojines de aire es particularmente ventajoso, ya que éstos en el estado extendido del cofre de techo aumentan la rigidez del mismo, pudiendo proveer un acolchado para los objetos transportados, y en el estado retraído del cofre de techo no requieren ningún o muy poco volumen de almacenamiento y, al disponerse en el lado orientado hacia el espacio interior del cofre de techo de un medio de cambio de volumen, pueden servir como protección contra daños o rasguños. A este respecto, los cojines de gas pueden adaptarse en su forma a las respectivas circunstancias. En particular, pueden presentar entalladuras, escotaduras, recesos, etc., para adaptar los cojines de aire a los componentes estructurales con los que se ponen en contacto. Estos componentes estructurales pueden ser, por ejemplo, elementos de pared, medios de pívot aje, o también bastidores u otros elementos de soporte. Los cojines de gas pueden presentar varias cámaras, que pueden controlarse selectivamente a través de válvulas correspondientes y un dispositivo de mando. De esta manera, en un determinado momento pueden llenarse o vaciarse solo determinadas zonas del cojín de gas.

En una forma de realización preferente de la presente invención, los medios para el cambio de volumen comprenden medios de giro. A través de los medios de giro, se pueden pivotar elementos de pared individuales o múltiples y/o segmentos de elementos de pared. Mediante la capacidad de giro así lograda de elementos de pared individuales, en particular se puede lograr un abatimiento de elementos de pared individuales o también una plegadura de elementos de pared entre sí, o de segmentos de elementos de pared entre sí. Mediante el pivotaje de los elementos de pared, el cofre de techo puede abatirse o, dado el caso, también plegarse para el estado retraído. Preferentemente, la pared posterior, el elemento de techo y/o las paredes laterales se dotan con medios de pivote o se realizan de forma pivotante, respectivamente. En particular, estos elementos de pared pueden estar unidos al

elemento de piso a través de los medios de pivote. De manera adicional o alternativamente, la pared posterior y/o las paredes laterales pueden estar unidas de manera pivotante con el elemento de techo.

Los medios de pivote pueden comprender todos los medios apropiados que se conocen en el estado de la técnica para pivotar elementos de pared. En particular, los medios de pivote comprenden una o varias articulaciones, que preferentemente pueden estar realizadas como bisagras. De manera adicional o alternativamente, los medios de pivote pueden comprender una sección de material elásticamente y/o plásticamente deformable. Esta sección de material se realiza entonces ventajosamente de forma integrada en el elemento de pared que se va a pivotar. En particular, también se puede realizar un elemento de pared entero o un segmento entero de un elemento de pared de un material elásticamente y/o plásticamente deformable. Un material de este tipo puede ser apropiado en particular también para la plegadura de un elemento de pared, en cuyo caso preferentemente se provee un pliegue en la sección de material o en el elemento de pared, de tal manera que la plegadura se puede efectuar de forma repetitiva del mismo modo o en el mismo pliegue, respectivamente. Preferentemente, en la zona de por lo menos algunos de los medios de pivote se disponen medios de activación, de tal manera que los medios de activación pueden estar en conexión con los medios de pivote. De esta manera, a través de los medios de activación se puede causar el giro de un determinado elemento de pared en cualquier momento que se desee. Dependiendo de la configuración de los medios de activación, puede ser ventajoso disponer los mismos en la zona de los elementos de pared. Si los medios de activación se disponen en la zona de los medios de pivote, en particular las bisagras, es particularmente preferente que en un medio de pivote se provea un muelle (de reajuste), un imán, un electroimán y un cojín de gas, en particular un cojín de aire. En el estado retraído del cofre de techo, el muelle se encuentra en estado relajado. Al hincharse el cojín de aire, el medio de pivote gira y el muelle se pretensa. Al alcanzar el estado extendido, se activa el electroimán y bloquea el medio de pivote en su posición extendida. Para la retracción (en estado retraído), el electroimán se desactiva o se desbloquea y el muelle pretensado hace que el medio de pivote gire de regreso. Adicionalmente, el cojín de aire también puede vaciarse activamente, a través de bombas o algo similar. El cojín de aire sirve no solamente para el giro de los medios de pivote, sino que también provee, si se encuentra dispuesto apropiadamente, en particular en el lado interior de los medios de pivote, una protección contra daños o rasguños.

En algunas formas de realización de la presente invención, los medios de cambio de volumen no presentan, para el movimiento de elementos de pared o de secciones de elementos de pared, ningún varillaje y/o ningún cilindro electromecánico o mecánico. Esto es ventajoso en el sentido de que los varillajes y cilindros que se usan para la plegadura o el giro de los elementos de pared, en particular en estado plegado, presentan un elevado requerimiento de espacio y, por lo tanto, los cofres de techo en estado retraído tienen que ser más grandes que un cofre de techo sin estos elementos constructivos. Asimismo, la construcción de este tipo de sistemas con frecuencia es más complicada y en estado extendido reduce el espacio de almacenamiento del cofre de techo.

Preferentemente, el cofre de techo está formado por dos paredes laterales, una pared trasera, un elemento de piso y un elemento de techo. En particular, no se provee ninguna pared lateral delantera o pared delantera separada, que en los cofres de techo conocidos está orientada, por ejemplo, de manera aproximadamente paralela a la pared trasera y que cierra el cofre de techo hacia el frente. Más bien, el elemento de techo en el cofre de techo de acuerdo con la presente invención ventajosamente se extiende de manera oblicua hacia abajo, visto en la dirección longitudinal, y con su borde delantero entra directamente en contacto con el elemento de piso. En particular, la superficie del segmento adyacente al elemento de piso del elemento de techo presenta un ángulo promediado con respecto a la superficie del techo del automóvil que como máximo es de 60°, preferentemente de 45° como máximo, y de manera particularmente preferente de 40° como máximo. Con esto se logra una forma aerodinámica del cofre de techo y no se requiere una pared delantera separada.

La pared trasera, las (dos) paredes laterales y/o el elemento de techo presentan de manera preferente respectivamente por lo menos dos segmentos, es decir, dos segmentos de pared trasera, dos segmentos de pared lateral y/o dos segmentos de techo. En particular, con los por lo menos dos segmentos se puede formar el respectivo elemento de pared entero. Preferentemente, los por lo menos dos segmentos pueden comprender respectivamente un segmento superior y un segmento inferior. Los por lo menos dos segmentos además están conectados entre sí respectivamente a través de los medios de pivote, de tal manera que los dos segmentos pueden pivotar uno contra el otro o plegarse uno encima del otro, respectivamente. Además, es particularmente preferente silos por lo menos dos segmentos de pared trasera y/o los por lo menos dos elementos de pared lateral pueden plegarse hacia adentro, es decir, en dirección hacia el espacio interior. De esta manera, el cofre de techo se realiza de forma plegable, ya que con la plegadura de los segmentos de pared trasera o de los segmentos de pared lateral se reduce la altura efectiva de la pared trasera o de la pared lateral. Debido a que el elemento de techo ventajosamente está unida con la pared trasera y las dos paredes laterales a través de un medio de pivote (superior), el mismo baja cuando se pliegan los segmentos, lo que en conjunto produce la plegadura del cofre de techo. Debido a que el elemento de techo presenta dos o más segmentos de techo, que respectivamente están unidos de manera móvil a través de uno o varios medios de pivote, la curvatura total del techo del automóvil puede compensarse parcialmente, de tal manera que en el estado plegado del cofre de techo existe un reducido requerimiento de espacio.

En particular es preferente silos medios de pivote, que conectan entre sí los dos segmentos de pared lateral y/o los dos segmentos de pared trasera y/o los dos segmentos de techo, presentan un eje de giro, alrededor del cual

pivotan los dos segmentos, en lo que el eje de giro está orientado de manera sustancialmente horizontal. Debido a la orientación sustancialmente horizontal del eje de giro, se permite la plegadura de los segmentos individuales o elementos de pared entre sí y sobre la superficie del techo del automóvil, ya que la misma, aunque normalmente presenta una curvatura, aun así presenta una orientación sustancialmente horizontal.

En algunas formas de realización, es preferente si en particular las dos paredes laterales presentan respectivamente por lo menos dos, preferentemente exactamente dos, segmentos de pared lateral. A este respecto, con frecuencia es preferente además que un primero de estos dos segmentos de pared lateral, visto en la dirección longitudinal de la pared lateral, se extienda hacia una zona delantera de la pared lateral. Esta zona delantera de la pared lateral en el estado montado del cofre de techo sobre un automóvil queda orientado hacia el lado delantero del automóvil y forma la terminación delantera de la pared lateral. En particular, la zona delantera de la pared lateral con respecto a la altura de la pared lateral se extiende desde el borde inferior de la pared lateral hasta un borde superior de la pared lateral, es decir, a lo largo de toda la altura entera de la pared lateral en la zona delantera. Adicionalmente, es preferente si el segundo segmento de pared lateral no se extiende hasta la mencionada zona delantera de la pared lateral. En otras palabras, la zona delantera de la pared lateral está formada exclusivamente por el primer segmento de pared lateral. Es particularmente preferente, si la zona delantera de la pared lateral en la dirección longitudinal de la pared lateral, visto desde atrás hacia adelante, en el estado montado del cofre de techo sobre un automóvil comienza más o menos en aquella zona, en la que la superficie del techo del automóvil, visto desde arriba, comienza a curvarse hacia afuera. Normalmente, las superficies de techo de los automóviles modernos no presentan un desarrollo rectangular, sino que en particular los bordes laterales de la superficie del techo comienzan a curvarse (ligeramente) hacia afuera a partir de un determinado punto. En la zona trasera de la superficie del techo y llegando hasta una zona central, dado el caso, en los bordes laterales del techo puede proveerse una curvatura hacia adentro.

Debido a la curvatura de la zona delantera de los bordes de techo laterales hacia afuera, es ventajoso si la zona delantera de la pared lateral solo está formada por el primer segmento de pared lateral, ya que con una división de la zona delantera de la pared lateral en dos segmentos, los dos segmentos de pared lateral durante el abatimiento o la plegadura del cofre de techo con sus superficies curvadas quedarían superpuestas con direcciones de curvatura opuestas en la zona delantera de la pared lateral y, por lo tanto, encerrarían una especie de espacio hueco. Esto llevaría a un mayor requerimiento de espacio de los segmentos de pared laterales en el estado plegado, lo que es indeseable. Con la realización de la zona delantera de la pared lateral exclusivamente por el primer segmento de pared lateral, el mismo se pliega con su superficie curvada en el estado plegado sobre la superficie del techo. La superficie del techo misma también está curvada en esta zona, puesto que el techo en la zona delantera no solo está curvado hacia afuera, sino también hacia abajo bajo una curvatura predeterminada en dirección hacia adelante, en dirección hacia el automóvil. En este caso, la curvatura de la superficie del techo del automóvil y la curvatura del primer segmento de pared lateral en la región de la zona delantera de la pared lateral se orientan en la misma dirección, de tal manera que las dos superficies de curvatura se superponen de manera similar a una unión en arrastre de forma y así solo se genera un reducido requerimiento de espacio.

La zona delantera de la pared lateral se conecta ventajosamente en la dirección longitudinal de la pared lateral, visto desde adelante hacia atrás, a una zona central de la pared lateral, en lo que la zona central se conecta nuevamente a una zona posterior de la pared lateral. Ventajosamente, la pared lateral está formada por la zona delantera, la zona central y la zona trasera, es decir, estas tres zonas forman conjuntamente y excluyendo otras partes, la pared lateral entera. Es preferente además, si el segundo segmento de pared lateral, que preferentemente no está dispuesta en la zona delantera, se dispone en la zona central y/o en la zona trasera. De manera particularmente preferente, el segundo segmento de pared lateral se dispone exclusivamente en la zona central. El primer segmento de pared lateral, que se encuentra dispuesto en la zona delantera y forma a la misma de manera exclusiva, se disponen adicionalmente en la zona central y/o en la zona trasera, en lo que este primer segmento de pared lateral preferentemente se dispone en todas las tres zonas, es decir, en la zona delantera, central y trasera.

La zona central se extiende preferentemente en una zona de la pared lateral, en la que el borde de techo del techo del automóvil, sobre el que se encuentra montado el cofre de techo, se extiende de manera sustancialmente rectilínea. El borde de techo también puede extenderse de manera sustancialmente rectilínea en la región de la zona trasera o, visto desde atrás hacia adelante, extenderse de manera curvada hacia adentro. Esto depende de la forma del techo del vehículo del respectivo modelo de automóvil. En la zona que se extiende de manera sustancialmente rectilínea de la zona central de la pared lateral, por lo tanto, es ventajoso si allí se disponen tanto el primer segmento de pared lateral como también el segundo segmento de pared lateral, ya que éstos, debido a la configuración rectilínea con relación a sus superficies no presentan ninguna o solo una pequeña curvatura y, por lo tanto, en el estado plegado del cofre de techo pueden plegarse sin problemas de manera mutuamente superpuesta, sin que se produzca un requerimiento de espacio excesivamente alto. Si la zona trasera de la pared lateral o la forma del techo en esta zona presentan una curvatura, es ventajoso si también allí se dispone solamente el primer segmento de pared lateral o, respectivamente, si este primer segmento de pared lateral forma por sí solo esta zona trasera de la pared lateral. A este respecto se logran las mismas ventajas que en lo descrito más arriba con relación a la zona delantera de la pared lateral.

En particular, es ventajoso si el segundo segmento de pared lateral, que preferentemente se encuentra dispuesto en la zona central y/o también en la zona trasera de la pared lateral, y de manera particularmente preferente

exclusivamente en la zona central de la pared lateral, presenta la forma de un polígono con por lo menos tres, preferentemente cuatro esquinas. En particular, puede ser preferente que el segundo segmento de pared lateral presente la forma de un trapecio. Uno de los bordes del segundo segmento de pared lateral realizado como polígono forma además una zona parcial de un borde inferior de la pared lateral. Alternativamente, también es posible que un borde del segmento de pared lateral forme una zona parcial de un borde superior de la pared lateral. Todos los demás bordes del segundo segmento de pared lateral realizado como polígono, en el estado extendido del cofre de techo preferentemente se encuentran que adyacentes a o limitan con el primer segmento de pared lateral. Esta forma de realización es ventajosa particularmente en el caso de que el segundo segmento de pared lateral se disponga exclusivamente en la zona central de la pared lateral. Las zonas delantera y trasera de la pared lateral, que en una vista superior sobre la pared lateral se disponen a la derecha y a la izquierda junto a la zona central, están formadas exclusivamente por el primer segmento de pared lateral, de tal manera que los bordes del segundo segmento de pared lateral en estas zonas limitan con el primer segmento de pared lateral. Asimismo, una zona encima o debajo del segundo segmento de pared lateral está formada por un primer segmento de pared lateral, de tal manera que aquí los bordes de los dos segmentos también limitan de manera mutuamente adyacente. Con esto se logra una configuración óptima de los segmentos de pared lateral para un gran número de formas de techo de automóviles conocidos, en lo que respecta a un estado plegado o retraído tan plano como sea posible del cofre de techo.

En otra forma de realización preferente adicional, los medios de pivote están realizados de tal manera que además del movimiento de giro también permiten un movimiento de traslación entre los elementos de pared o los segmentos de pared, respectivamente, a los que conectan entre sí. En particular, es preferente si el movimiento de traslación se efectúa en la dirección del eje de giro de los medios de pivote. La funcionalidad de traslación adicional puede lograrse bien sea mediante una configuración correspondiente de los medios de pivote o proporcionando un juego suficiente entre los medios de pivote. Si los medios de pivote están realizados, por ejemplo, como bisagra, entre los casquillos de las dos piezas de bisagra puede proveerse un juego, que permite un movimiento de traslación entre los dos elementos de pared conectados por medio de la bisagra a lo largo del eje de giro de la bisagra. Adicionalmente, también son posibles otros apoyos apropiados, que permitan tanto un movimiento longitudinal como también un movimiento de giro o de pivote, respectivamente, tales como, por ejemplo, cojinetes de deslizamiento de pivote. En esta forma de realización es particularmente preferente si en particular los medios de pivote están realizados de la manera prescrita entre las paredes laterales y el elemento de techo y permiten un movimiento de traslación adicional. En este caso, las paredes laterales a lo largo de su borde superior están realizadas de manera desplazable con respecto al elemento de techo. Esto es ventajoso para que el elemento de techo se pueda mover hacia atrás con relación a las paredes laterales durante la plegadura del cofre de techo, con el fin de prevenir deformaciones del cofre de techo.

En otro ejemplo de realización preferente, para el cofre de techo se provee un bastidor (inferior), que preferentemente comprende por lo menos una, de manera particularmente preferente dos traviesas y dos largueros. Ventajosamente, el bastidor está conectado a través de por lo menos un medio de pivote con la pared trasera o a través de por lo menos un medio de pivote con las dos paredes laterales. Ventajosamente, el elemento de techo adicionalmente está unido de manera preferente con el bastidor a través de por lo menos una bisagra delantera del elemento de techo. El bastidor ventajosamente está unido a través de por lo menos un medio de pivote con el elemento de piso y de esta manera puede ser plegado hacia arriba o hacia abajo junto con las paredes laterales, la pared trasera y el elemento de techo, con el fin de abrir o cerrar el cofre de techo. El bastidor, la pared trasera, el elemento de techo y las paredes laterales forman así conjuntamente una parte superior, que forma una tapa para el cofre de techo y que puede pivotar con relación a la parte inferior formada, por ejemplo, por el elemento de piso, en el estado extendido del cofre de techo, por lo que el cofre de techo se puede abrir y cerrar. Alternativamente, el bastidor también puede formar una parte inferior conjuntamente con la pared posterior, las paredes laterales y el elemento de piso, en lo que el elemento de piso (que en ese caso forma por sí solo la parte superior) de una manera similar puede estar realizado entonces de una manera pivotante con respecto a la parte inferior para abrir y cerrar el cofre de techo. También es posible que solo uno o varios segmentos de techo estén diseñados para girar hacia arriba y, por lo tanto, para la apertura del cofre de techo. En este caso, tan solo una zona parcial del elemento de techo formaría una tapa para el cofre de techo.

Ventajosamente, puede proveerse además un dispositivo elevador, con el que la parte superior pueda abrirse para cargar el cofre de techo y para posteriormente volver a cerrarse. A este respecto, la parte superior puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada del cofre de techo por medio del dispositivo elevador. El dispositivo elevador puede estar realizado, por ejemplo, como mecanismo de elevación, que en este caso comprende cilindros elevadores apropiados o algo similar. Alternativamente, el dispositivo elevador también puede estar realizado como un dispositivo elevador manual y permitir la apertura y el cierre manual de la parte superior. Para esto se debe en proveer manijas, soportes y/o dispositivos de cierre correspondientes. Adicionalmente, se pueden proveer medios de enclavamiento, con los que la parte superior se enclava en la posición abierta y solo puede volver a llevarse a la posición cerrada, cuando el medio de enclavamiento haya sido soltado. La parte superior puede estar unida con la parte inferior o con el elemento de piso, respectivamente, que con frecuencia forman la parte inferior, a través de medios de pivote para poder pivotar alrededor de un eje de giro. Adicionalmente, también es ventajoso proveer una obturación entre la parte superior y la parte inferior. La disposición del dispositivo elevador es ventajosa en particular, si la parte superior se va a poder abrir de manera lateralmente pivotable, de la que entonces el dispositivo

elevador facilita o mejora, respectivamente, el giro de la parte superior alrededor de un borde sobresaliente del elemento de piso, en comparación con un giro manual.

Para prevenir la apertura no autorizada del cofre de techo, es ventajoso además si se proveen medios de cierre para bloquear el cofre de techo en la posición cerrada. Con esto se puede prevenir en particular una apertura accidental de la parte superior (tapa) del cofre de techo. En principio, el medio de cierre puede estar realizado como un componente separado. Preferentemente, sin embargo, también es posible que un medio de pivote pueda efectuar la función adicional del cierre y bloqueo, por lo que al mismo tiempo también representaría el medio de cierre. A este respecto se trata en particular del mismo medio de pivote que también está diseñado para pivotar la parte superior.

Adicionalmente, también es ventajoso si la parte superior presenta un volumen interior de por lo menos 40%, preferentemente de por lo menos 60%, más preferentemente de por lo menos 80% del volumen interior total del cofre de techo. En principio, para la parte superior también se pueden alcanzar volúmenes interiores todavía mayores, tales como por lo menos 85%, por lo menos 90% o por lo menos 95% del volumen interior total del cofre de techo. Una forma de realización de este tipo es preferente, ya que en ese caso en el estado abierto en la parte inferior no quedaría sustancialmente ningún borde o tan solo un borde de altura relativamente pequeña, o algo similar que sobresalga hacia arriba, y la parte inferior estaría realizada entonces de manera continuamente plana. Esto permite que el cofre de techo pueda ser cargado y descargado más cómodamente por un usuario, ya que los objetos no tienen que alzarse a una altura mayor que la de la parte inferior relativamente plana. El volumen interior de la parte superior está encerrado por una línea o plano imaginario, respectivamente, que limita con el borde inferior de la parte superior. Alternativamente, por las razones arriba mencionadas también puede ser ventajoso si la parte superior presenta una altura de por lo menos el 50%, preferentemente de por lo menos el 65%, y más preferentemente de por lo menos el 80% de la altura total del cofre de techo. A este respecto, los valores porcentuales indicados en lo anterior se determinan ventajosamente en el estado extendido del cofre de techo.

Las dos paredes laterales se estrechan en su altura en dirección hacia el lado delantero del cofre de techo, es decir, hacia el frente, y de esta manera forman junto con el elemento de techo dispuesto encima, que presenta una curvatura correspondiente a la respectiva forma de techo del automóvil, una forma aproximadamente cuneiforme, aerodinámica, por lo que incluso en el estado extendido se logra una resistencia al aire relativamente favorable del cofre de techo. Esta forma aerodinámica se logra en particular debido a que el elemento de techo en su zona delantera se conecta directamente al elemento de piso y no se provee ninguna pared delantera adicional o algo similar, tal como es el caso, por ejemplo, en los cofres de techo convencionales que se montan de manera separada sobre el techo del automóvil. Más bien, el elemento de techo desde su punto de unión con el elemento de piso se extiende de manera oblicua hacia atrás, de tal manera que se logra en general una forma aerodinámica.

En otra forma de realización preferente adicional de la presente invención, los medios de cambio de volumen comprenden medios de deformación para un cambio de forma reversible, es decir, repetible, de un elemento de pared o de una zona parcial de un elemento de pared. Los medios de deformación pueden proveerse en particular en o junto al respectivo elemento de pared o zona parcial que se va a deformar. En particular, este elemento de pared o esta zona parcial, respectivamente, pueden deformarse entre un primer estado de deformación predeterminado, que corresponde a un estado retraído del cofre de techo, y un segundo estado de deformación, que corresponde a un estado extendido del cofre de techo, de tal manera que el elemento de pared o la zona parcial pueden llevarse del primer estado de deformación al segundo estado de deformación y a la inversa. Para desencadenar los cambios de forma, adicionalmente se provee un dispositivo activador. De esta manera se puede controlar específicamente el elemento de pared o la zona parcial o los medios de deformación, respectivamente, para producir respectivamente en el momento deseado un cambio de forma o un estado de deformación deseado. En particular, en esta forma de realización puede ser ventajoso que no se provean medios de pivote adicionales. En esta forma de realización además puede ser suficiente si solamente un elemento de pared se realiza de manera deformable, para llevar el cofre de techo de un estado retraído a un estado extendido, o a la inversa. Por ejemplo, los medios de deformación pueden proveerse en el elemento de techo y, adicionalmente, el cofre de techo entero puede estar formado por tan solo un elemento de piso y un elemento de techo. Con esto se logra una construcción particularmente simple del cofre de techo. Para asegurar una deformación específica del cofre de techo entre el Estado retraído y el estado extendido, puede ser ventajoso además si en el elemento de pared que se va a deformar o en los elementos de pared adyacentes al mismo se proveen medios de guía, con los que el elemento de pared que se va a deformar se mantiene en la posición respectivamente deseada durante el proceso de deformación. El elemento de pared puede estar formado íntegramente por el mismo material. Alternativamente, también es posible una realización compuesta de diferentes materiales, en lo que la zona parcial en ese caso preferentemente está hecha de otro material que el resto del elemento de pared.

En particular, en esta forma de realización es preferente si el elemento de pared que se va a deformar o, respectivamente, la zona parcial que se va a deformar del elemento de pared presenta aleaciones con memoria de forma o polímeros con memoria de forma. Mediante el suministro de energía, estos materiales se pueden deformar activamente en estados previamente determinados y posteriormente pueden volver a recuperar su forma o estado original. Este tipo de materiales generalmente se denominan como “materiales mecánicamente activos”. Mediante el suministro de energía (térmica), estos materiales pueden llevarse de un estado original a un estado deformado. En principio, también es posible que el elemento de pared adopte estados intermedios, dependiendo de la magnitud de la energía suministrada.

Alternativamente, el elemento de pared o la zona parcial del elemento de pared puede comprender material dilatable, en particular una tela elástica, preferentemente resistente al agua, en lo que los medios de deformación deben configurarse entonces de tal manera que puedan llevar el elemento de pared o la zona parcial del elemento de pared desde un estado no dilatado a un estado dilatado y viceversa. En otras palabras, los medios de deformación, para alcanzar un estado dilatado, aplican una fuerza al material dilatable, de tal manera que se produce la dilatación. Debido a la dilatación, en el interior del cofre de techo se forma un espacio de almacenamiento que puede llenarse entonces con los objetos que se van a transportar. Además, puede ser ventajoso si el elemento de pared o una zona parcial del elemento de pared se realizan con varias capas, en lo que preferentemente la capa exterior está formada entonces por el material dilatable. La capa interior puede estar formada por otro material, preferentemente estable y/o flexible, para asegurar una suficiente estabilidad del cofre de techo, a pesar del uso del material dilatable. En estado retraído, la capa interior puede estar plegada y la capa exterior de material dilatable se aplica firmemente sobre la capa interior, de tal manera que ópticamente se produce una superficie lisa del cofre de techo. En el estado extendido del cofre de techo, la capa exterior se estira y la capa interior se despliega, de tal manera que se forma un espacio interior capaz de recibir carga. También en este estado, se produce una superficie exterior lisa del cofre de techo.

Adicionalmente, en esta forma de realización puede ser ventajoso si en el elemento de pared o en la zona parcial del elemento de pared, respectivamente, se proveen una o varias líneas de flexión nominal o sitios de flexión nominal, en cuyo alcance se efectúa el cambio de forma, es decir, la flexión del material del elemento de pared o de la zona parcial del elemento de pared. En las demás zonas del elemento de pared, que se encuentran fuera de la zona de influencia de los sitios de flexión nominal o de las líneas de flexión nominal, respectivamente, no se efectúa ninguna flexión. De manera correspondiente, aquí no necesariamente tiene que emplearse material flexible, y más bien es posible el uso de chapa de carrocería normal, placas de metal convencionales, etc. De esta manera se predetermina de un modo simple una deformación específica que puede repetirse cuantas veces se quiera. Adicionalmente, también puede ser ventajoso si el elemento de pared desde atrás hacia adelante, visto en la dirección longitudinal del cofre de techo, se incrementa en su rigidez. Esto se puede lograr por medio de diferentes espesores de material, el uso de diferentes materiales en diferentes zonas del elemento de pared, etc. Esto es ventajoso particularmente en aquellos casos, en los que disminuye el grado de flexión del elemento de pared, visto desde atrás hacia adelante en la dirección longitudinal del cofre de techo.

En esta forma de realización, es particularmente preferente además si los medios de deformación comprenden uno o varios piezoelementos. Los piezoelementos se disponen preferentemente de manera integrada en el elemento de pared que se va a deformar. El dispositivo de activación comprende ventajosamente sensores de corriente, que se encuentran conectados eléctricamente con los piezoelementos, con el fin de poder activar o desactivar los piezoelementos y así llevar el elemento de pared a diferentes estados de deformación. Asimismo, los medios de deformación pueden comprender contactos eléctricos, por medio de los que una corriente puede aplicarse al elemento de pared o, respectivamente, a medios de calefacción insertados dentro del elemento de pared, tales como alambres calefactores, para así suministrar energía (térmica) al elemento de pared. Esto es ventajoso en particular en el caso de materiales mecánicamente activos o materiales con memoria de forma. Otra posibilidad para realizar los medios de activación consiste en proveer medios de ajuste mecánicos, tales como cilindros elevadores, barras telescópicas, varillas pivotantes, etc. Una forma de realización de este tipo es preferente en particular cuando se usa material dilatable.

En otra forma de realización preferente adicional, el elemento de piso presenta una pared de piso circunferencial, que se encuentra dispuesta en el sentido de un bastidor o arco circunferencial en el borde del elemento de piso y que sobresale hacia arriba. La altura de la pared de piso puede dimensionarse en particular de tal manera que el cofre de techo en el estado retraído puede ser abatido o plegado dentro del espacio encerrado por la pared de piso, de tal manera que hacia arriba se logra una superficie de cierre enrasada. Adicionalmente, por medio de la pared de piso en el estado extendido y abierto del cofre de techo se crea un borde de cierre, por el que se previene que los objetos almacenados en el cofre de techo puedan deslizarse accidentalmente fuera del cofre de techo, o algo similar.

En otra forma de realización preferente adicional, los medios de cambio de volumen comprenden medios de desplazamiento, por medio de los que elementos de pared individuales pueden desplazarse de manera recíproca entre sí. En particular, con esto en el estado retraído algunos elementos de pared o segmentos de elementos de pared pueden desplazarse debajo de otros elementos de pared, por lo que se logra una construcción particularmente compacta y con ahorro de espacio. Esto se debe en particular a que las superficies de las paredes, cuando las mismas se encuentran adaptadas a la forma básica de la superficie del techo, frecuentemente forman superficies curvadas y no planas. Dependiendo de la forma del techo, puede ser ventajoso si dos paredes o también segmentos de paredes, cuyas superficies están curvadas en una dirección y con una intensidad similar, se desplazan recíprocamente de tal manera que una superficie queda dispuesta sobre la otra, ya que entonces la curvatura de una de las superficies puede encajar en la curvatura de la otra superficie y así el cofre de techo puede quedar tan plano como sea posible en su estado retraído. La pared posterior preferentemente está realizada de manera desplazable debajo del elemento de techo, en particular debajo del segmento de techo posterior del mismo. Esto puede ser ventajoso en particular para la integración del cofre de techo en automóviles tipo cupé u otras formas de vehículos similares. A este respecto, los medios de desplazamiento pueden comprender cualquier dispositivo conocido en el estado de la técnica y apropiado para este fin, por ejemplo, carriles de guía, topes u otros similares.

Adicionalmente, los medios de desplazamiento pueden combinarse con los medios de pivote, de tal manera que un mismo dispositivo presenta tanto una función de desplazamiento como también una función de pivote.

En otra forma de realización preferente adicional, se proveen elementos de apoyo que se disponen en uno o varios elementos de pared. Por medio de estos elementos de apoyo, los elementos de pared en el estado extendido del cofre de techo pueden apoyarse recíprocamente entre sí, de tal manera que se logra una estructura reforzada. Los medios de apoyo provistos en un elemento de pared están diseñados en particular para apoyar otros elementos de pared adyacentes a este elemento de pared. Los elementos de apoyo pueden estar realizados, por ejemplo, como escuadras, secciones de chapa dobladas de los elementos de pared, etc. Además, es preferente si los elementos de apoyo al mismo tiempo sirven también como topes para los elementos de pared al pivotar.

De manera ventajosa, además se provee en medios de enclavamiento, con los que los distintos elementos de pared en el estado retraído y/o extendido del cofre de techo pueden enclavarse en una posición respectivamente prevista. De esta manera se previene que los distintos elementos de pared puedan girar accidentalmente o se muevan de otra manera. De manera particularmente preferente, los medios de enclavamiento se disponen en los elementos de apoyo, en particular cuando éstos están realizados en forma de escuadras. Por ejemplo, los medios de enclavamiento pueden comprender electroimanes, cerrojos electromagnéticamente desplazables y otros similares.

En otra forma de realización preferente, en el espacio interior del cofre de techo se proveen medios para fijar la posición de los objetos transportados. De esta manera se asegura que no se produzca un deslizamiento o desplazamiento de la carga durante el transporte. Estos medios para la fijación de la posición pueden ser, por ejemplo, cojines rellenados con gas, en particular con aire, soportes o acolchados conformados de manera correspondiente a la carga. Los medios para la fijación de posición, y en particular los cojines de gas, pueden presentar escotaduras, entalladuras u otros alojamientos para determinados objetos. Por ejemplo, un cojín de gas dispuesto de manera plana sobre el elemento de piso puede presentar entalladuras para esquíes o algo similar. El cojín de gas puede comprender varias cámaras, que pueden controlarse selectivamente a través de válvulas correspondientes y un dispositivo de mando. Así, por una parte, en un momento dado se pueden hinchar o vaciar solo zonas específicas del cojín de gas. Con esto, el cojín de gas puede adaptarse para alojar diferentes objetos.

En otra forma de realización preferente, se proveen uno o varios elementos de sensor para detectar un estado retraído o extendido del cofre de techo y/o para detectar la posición (posición abierta o posición cerrada) del cofre de techo, y/o para detectar el estado de carga del cofre de techo. De manera alternativa o adicionalmente, también se pueden proveer medios de iluminación para iluminar el espacio interior del cofre de techo, en lo que los medios de iluminación preferentemente se controlan en base a una señal evaluada o una entrada del elemento de sensor. Así, por ejemplo, se pueden controlar los medios de iluminación cuando un dispositivo de mando, que se encuentra conectado con el sensor y el medio de iluminación, haya detectado a través del elemento de sensor que el cofre de techo se encuentra en la posición abierta.

En otra forma de realización preferente, por lo menos un elemento de pared y/o por lo menos un segmento de un elemento de pared está realizado de manera sustancialmente transparente. Esta realización transparente puede ser deseable en particular si el usuario del automóvil desea que la luz pueda penetrar desde arriba a través del elemento de pared transparente o del segmento del elemento de pared transparente al interior del automóvil. Para producir una realización transparente del elemento de pared o del segmento del elemento de pared, respectivamente, se puede usar en particular vidrio. Adicionalmente, también se pueden proveer de manera preferente medios de cambio del estado de color para cambiar el estado de color del por lo menos un elemento de pared y/o del por lo menos un segmento de un elemento de pared. A través de los medios de cambio del Estado de color, el por lo menos un elemento de pared y/o el por lo menos un segmento de un elemento de pared puede cambiarse de un estado transparente a un estado de color y a la inversa. En particular es ventajoso si los medios de cambio del estado de color se proveen en el por lo menos un segmento de pared y/o en el por lo menos un segmento de un elemento de pared. A este respecto, se puede tratar, por ejemplo, de pinturas termo-sensibles.

Adicionalmente, si se provee un segmento de pared transparente en el elemento de piso y/o en el elemento de techo del cofre de techo, es ventajoso si al proveerse un segmento de pared transparente en el elemento de piso, en el elemento de techo preferentemente se provea una abertura complementaria, que de manera particularmente preferente comprende un medio de recubrimiento, o que al proveerse el segmento de pared transparente en el elemento de techo, en el elemento de piso preferentemente se provea una abertura complementaria, que preferentemente comprende medios de recubrimiento. Los medios de recubrimiento ventajosamente están realizados de forma estable, de tal manera que resultan apropiados para recibir objetos que se van a transportar, en lo que los medios de recubrimiento presentan en particular medios de apoyo, preferentemente un varillaje de apoyo y/o laminillas de apoyo.

Adicionalmente, también es preferente si la superficie de base del elemento de piso no forma ningún polígono y en particular ningún rectángulo y/o que la forma de la superficie de base del elemento de piso corresponda a la forma de la superficie del techo del respectivo vehículo en el que se va a instalar el cofre de techo. En los cofres de techo convencionales, conocidos en el estado de la técnica, la superficie de base del elemento de piso normalmente presenta una configuración rectangular. Sin embargo, las superficies de techo de los automóviles modernos, vistas desde arriba, normalmente no son rectangulares, sino que más bien los bordes laterales de las superficies de techo

presentan curvaturas. En particular, la superficie del techo frecuentemente se ensancha hacia adelante, en lo que la zona delantera de los bordes laterales de las superficies de techo se extiende entonces bajo un radio de curvatura hacia afuera. En este sentido, los cofres de techo con una superficie de base rectangular por una parte no aprovechan de manera óptima la superficie del techo y, por otra parte, ópticamente se distinguen claramente de la superficie de base no rectangular del techo, de tal manera que ópticamente no se produce una imagen general integrativa. A través de la presente forma de realización, estas desventajas se han podido eliminar. La superficie de base del elemento de piso preferentemente presenta por lo menos un borde lateral curvado, en lo que de manera particularmente preferente también pueden extenderse de manera curvada todos los bordes laterales. Con esto se crea, respectivamente referido a la superficie del techo, un espacio máximo para el cofre de techo modificable en su volumen y se produce una imagen general integrativa, en particular en el caso en que la superficie de base del elemento de piso adoptar la forma de la superficie del techo. De manera particularmente preferente es, a este respecto, si la superficie de base del elemento de piso en lo referente a sus dimensiones corresponde sustancialmente a las dimensiones de la superficie del techo.

En otra forma de realización preferida, los medios de cambio de volumen presentan por lo menos un varillaje, en particular por lo menos un soporte basculante, en lo que el varillaje está configurado para desplazar el cofre de techo entre el estado retraído y el estado extendido, y ventajosamente también a la inversa. Un soporte basculante preferentemente presenta articulaciones en sus dos extremos, con las que se encuentra sujetado ventajosamente al elemento de piso del cofre de techo. En particular, el por lo menos un varillaje puede estar dispuesto en la dirección transversal al cofre de techo o al automóvil, respectivamente. Se dispone de manera plana sobre el techo o sobre el elemento de piso del cofre de techo, respectivamente. Para producir el estado extendido del cofre de techo, el soporte basculante se giran hacia arriba en sus dos articulaciones, por ejemplo, por un ángulo de 60° a 120°, preferentemente de 70° a 100°. Debido al giro del varillaje o del soporte basculante, respectivamente, los elementos de pared dispuestos encima del varillaje, tales como los elementos de techo o también las paredes laterales, se levantan y el cofre de techo se despliega. En una forma de realización particularmente preferente, el elemento de techo está configurado en tres partes y el cofre de techo presenta además una pared posterior, dos paredes laterales y un elemento de piso. En el estado levantado de los soportes basculantes, éstos se encuentran respectivamente orientados de manera substancialmente paralela a los sitios de unión entre los dos segmentos de techo exteriores y el segmento de techo central y en estos sitios de unión limitan con el lado interior del elemento de techo. A este respecto, las paredes laterales preferentemente están configuradas respectivamente en una sola pieza y solo pueden girarse como unidad entera con respecto al elemento de piso. En particular, las paredes laterales en una zona marginal se extienden por encima del elemento de techo con una sección de brida, o algo similar, y durante el giro hacia arriba del varillaje se levantan también por el movimiento de elevación resultante del elemento de techo. En particular, las paredes laterales en el estado extendido del cofre de techo no deben estar orientadas de manera vertical, sino que en el estado extendido del cofre de techo preferentemente se disponen de manera ligeramente oblicua con respecto a una vertical. Adicionalmente, también es ventajoso si en el varillaje se proveen medios de retención que engranan en piezas contrarias correspondientes en los elementos de techo en un estado extendido del cofre de techo, para lograr así un cofre de techo estable en el estado extendido del mismo. En particular, los medios de retención pueden estar formados por resaltos, o algo similar, que sobresalen del varillaje y que engranan en depresiones correspondientes en los elementos de pared. Los bordes pueden comprender además un bastidor, que conjuntamente con la pared posterior, el elemento de techo y las paredes laterales forma una parte superior, en lo que los mencionados elementos de pared limitan todos ellos con el bastidor y/o están unidos con el mismo, en particular de forma pivotante. El por lo menos un varillaje puede apoyarse entonces de manera pivotante en el bastidor, en lugar de hacerlo en el elemento de piso. La parte superior formada por el bastidor, las paredes laterales, la pared posterior y el elemento de techo en el estado extendido del cofre de techo puede pivotarse con respecto al elemento de piso para abrir el cofre de techo.

Adicionalmente, también es ventajoso si entre por lo menos dos componentes estructurales del cofre de techo dispuestos de manera recíprocamente móvil y adyacente entre sí, en particular entre elementos de pared adyacentes y/o entre segmentos adyacentes de elementos de pared y/o entre un bastidor y un elemento de pared, se provee un elemento de obturación, en lo que el elemento de obturación preferentemente se dispone en una zona solapada de los dos componentes estructurales del cofre de techo. De esta manera se previene la penetración de humedad, polvo u otras partículas indeseables al interior del cofre de techo. Para producir una solapadura entre dos componentes estructurales, es ventajoso si en uno de los dos componentes estructurales en la zona solapada se provee una contractura u otra zona doblada o plegada, para producir así la solapadura. El elemento de obturación se debe disponer entonces entre las dos secciones solapadas de los dos componentes estructurales.

Además, el objetivo de la presente invención se resuelve también por medio de un techo de un automóvil, en lo que en el techo se encuentra integrado un cofre de techo como se ha descrito en lo anterior. Preferentemente, un techo de este tipo puede presentar además una depresión en el techo para alojar el cofre de techo. La depresión en el techo ventajosamente está realizada de tal manera que el cofre de techo el estado retraído quede a ras con la superficie terminal superior con la parte no deprimida del techo.

Ventajosamente, el cofre de techo está realizado de tal manera que cubre el por lo menos el 80%, preferentemente por lo menos el 90%, más preferentemente por lo menos el 95% y todavía más preferentemente el 100% de la superficie de techo total del techo del automóvil. Con esto se puede lograr una ganancia de espacio óptima para una superficie de almacenamiento tan grande como sea posible y una integración ópticamente atractiva del cofre de

techo en el techo. La cobertura en los valores porcentuales indicados puede referirse a un estado retraído o también al estado extendido del cofre de techo. Ambas posibilidades se incluyen expresamente en esta forma de realización. A este respecto, es suficiente que la superficie especificada solo sea cubierta por uno de los elementos de pared.

En otra forma de realización preferente, el techo del automóvil está realizado como techo de un automóvil tipo cupé o de un automóvil deportivo, o de un automóvil con parte trasera aerodinámica. En particular en la zona de la parte trasera o de la popa aerodinámica, el techo presenta una guía, a lo largo de la que puede desplazarse el cofre de techo. De esta manera es posible desplazar el cofre de techo en su estado extendido o también retraído desde una posición de marcha en la zona superior del techo a una posición de carga mucho más baja y cerca de la parte posterior del automóvil. Con esto, la operación de carga o descarga del cofre de techo resulta más cómoda para un usuario en la posición de carga que en la posición de marcha, en la que el cofre de techo se encuentra en el sitio más alto del techo del automóvil. En particular, la guía para esto presenta uno o varios rieles que respectivamente comprenden perfiles, ventajosamente en forma de ranuras o algo similar, y en el cofre de techo se proveen contrapartes de perfil para permitir el engrane, en particular en arrastre de forma, en los perfiles de los fieles. Adicionalmente, de manera preferente se pueden proveer accionamientos correspondientes o algo similar para el desplazamiento automático del cofre de techo.

Adicionalmente, el objetivo de la presente invención también se alcanza por medio de un automóvil que presenta un techo con un cofre de techo dispuesto de manera integrada en el mismo, en lo que el cofre de techo está configurado de la manera descrita previamente.

Formas de realización preferentes de la presente invención se describen de manera ejemplar con referencia a los dibujos, y otros detalles ventajosos adicionales se pueden deducir de las figuras.

Los componentes de igual función se identifican con los mismos caracteres de referencia. En las figuras se muestran esquemáticamente lo siguiente:

La figura 1	es una representación despiezada en perspectiva del cofre de techo en una vista frontal.
La figura 2	es una representación despiezada en perspectiva del cofre de techo en una vista trasera.
La figura 3	es una vista frontal en perspectiva del cofre de techo.
La figura 4	es una vista frontal en perspectiva del cofre de techo en estado abierto.
La figura 5	es una vista trasera en perspectiva del cofre de techo con la pared trasera parcialmente plegada.
La figura 6	es una vista frontal en perspectiva del cofre de techo en estado parcialmente plegado.
La figura 7	es una vista en perspectiva de otra forma de realización del cofre de techo.
La figura 8	es una vista frontal en perspectiva de otra forma de realización del cofre de techo en estado abierto.
La figura 9	es una vista en perspectiva del elemento de piso con dispositivo elevador (para la apertura lateral del cofre de techo).
La figura 10	es una vista trasera en perspectiva del elemento de techo.
La figura 11	es una vista trasera en perspectiva del elemento de techo con la pared trasera parcialmente extendida.
La figura 12	muestra otra forma de realización del elemento de techo con la pared trasera desplegada.
La figura 13	muestra el elemento de techo como en la figura 12 con la pared trasera retraída.
Las Fig. 14a-c	muestran otra forma de realización del cofre de techo en una secuencia de despliegue.
La figura 15	muestra otra forma de realización de un cofre de techo instalado sobre un automóvil descapotable en estado retraído.
La figura 16	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado parcialmente extendido.
La figura 17	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado parcialmente extendido.
La figura 18	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado completamente extendido.
La figura 19	muestra otra vista del cofre de techo de la figura 15 para un automóvil con techo solar.
La figura 20	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado extendido y abierto.
La figura 21	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado extendido y abierto.
La figura 22	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado extendido y abierto, en lo que el techo del automóvil descapotable se encuentra retraído.
La figura 23	muestra el cofre de techo de la figura 15 en estado extendido y abierto, en lo que el techo del automóvil descapotable se encuentra retraído.
La figura 24	es una representación en perspectiva de un techo de automóvil con el cofre de techo integrado en estado retraído.
La figura 25	es la representación de la figura 24 sin elemento de techo.
La figura 26	es la representación de la figura 5 con la pared posterior levantada.
La figura 27	es una representación en perspectiva del techo del automóvil de las figuras 24 y 26 con el cofre de techo integrado en estado extendido.
La figura 28	es una vista lateral en perspectiva de un automóvil con cofre de techo integrado en estado retraído.
La figura 29	es la representación de la figura 28 con el cofre de techo en estado extendido.
La figura 30	es la representación de las figuras 28 y 29 con el cofre de techo en estado extendido y abierto.
La figura 31	es una representación en perspectiva de un techo de automóvil con una forma de realización adicional de un cofre de techo integrado en estado retraído.

La figura 32 muestra el cofre de techo de la figura 31 en estado extendido y cerrado.
La figura 33 muestra el cofre de techo de la figura 31 en estado extendido y abierto.
La figura 34 muestra la vista de la figura 31 sin elemento de techo.
La figura 35 muestra la vista de la figura 32 sin elemento de techo.
La figura 36 muestra la vista de la figura 33 sin elemento de techo.
La figura 37 muestra una forma de realización adicional de un cofre de techo instalado en un automóvil tipo cupé en estado extendido y en una posición de marcha.
La figura 38 muestra la vista de la figura 37 con el cofre de techo en estado abierto y en una posición de carga.
La figura 39 muestra una forma de realización adicional de un cofre de techo.
La figura 40 muestra el bastidor del cofre de techo de la figura 42 con varillaje.
La figura 41 es una vista de detalle de una zona solapada de dos segmentos de pared con elemento de obturación.
La figura 42 es una vista en perspectiva de un automóvil con el cofre de techo extendido.
La figura 43 es una vista en perspectiva del cofre de techo de la figura 42 en estado abierto.
La figura 44 muestra el cofre de techo de las figuras 42 y 43 en una vista de despiece.
La figura 45 muestra una forma de realización de un cofre de techo para automóviles con techo solar en estado retraído.
La figura 46 muestra el cofre de techo de la figura 45 en estado extendido.
La figura 47 muestra los segmentos de techo centrales del cofre de techo de la figura 45.
La figura 48 muestra el elemento de piso del cofre de techo de la figura 45 con abertura y medio de recubrimiento.
La figura 49 muestra un techo de automóvil con abertura para el cofre de techo de la figura 45.
La figura 50 muestra otra forma de realización adicional de un cofre de techo para automóviles con techo solar en estado extendido.
La figura 51 muestra el cofre de techo de la figura 50 en estado retraído.
La figura 52 es una vista de las paredes laterales plegadas del cofre de techo de la figura 50.
La figura 53 es una vista de varillaje de apoyo del cofre de techo de la figura 50.
La figura 54 muestra el varillaje de apoyo de la figura 53 en un estado desplazado.
La figura 55 muestra el varillaje de apoyo de la figura 53 en un estado desplazado adicional.
La figura 56 es una vista de detalle del elemento de piso del cofre de techo de la figura 50.

La figura 1 muestra una representación despiezada en perspectiva del cofre de techo 1 en una vista frontal y la figura 2 muestra una representación despiezada en perspectiva del cofre de techo 1 en una vista trasera. Bajo el término “representación despiezada” se ha de entender que algunos elementos del cofre de techo 1 por razones de claridad se muestran de manera “flotante” unos encima de otros. Debido a la representación despiezada, algunas bisagras se muestran como dos piezas separadas y superpuestas, aunque bajo una bisagra se ha de entender una articulación que he conecta y sujeta dos piezas en la zona de sus bordes de una manera móvil entre sí.

El cofre de techo 1 presenta como base un elemento de piso inferior 2, pesca realizado aproximadamente como una placa rectangular, cuyo borde trasero y cuyos bordes laterales presentan una borda de piso 19. Para adaptarse a las formas usuales de los techos de automóviles, el elemento de piso 2 también puede ensancharse en forma trapezoidal hacia adelante y/o puede presentar una curvatura. Sobre el elemento de piso 2 se dispone un bastidor aproximadamente rectangular 15 con dos largueros 14, 14’ y dos traviesas 13, 13’. Las dimensiones exteriores del bastidor 15 son algo más pequeñas que las dimensiones interiores de la pared de piso 19, de tal manera que el bastidor 15 puede apoyarse dentro de la pared de piso 19 sobre el elemento de piso 2. El bastidor 15 está sujetado en una traviesa 14’ en el elemento de piso 2 por medio de una bisagra de bastidor delantera 17 y una bisagra de bastidor trasera 17’. Esta manera, el bastidor 15, conjuntamente con los elementos dispuestos sobre él, puede desplegarse hacia arriba. Sobre el bastidor 15 se disponen dos paredes laterales 5, 5’. Las dos paredes laterales 5, 5’ presentan respectivamente un segmento de pared lateral inferior, aproximadamente trapezoidal 11, 11’ y un segmento de pared lateral superior 12, 12’, que se encuentran conectados entre sí por medio de una bisagra central 10. Los segmentos de pared inferiores 11, 11’ de las paredes laterales 5, 5’ están conectados respectivamente por medio de una bisagra de pared lateral inferior 7 con un larguero 14, 14’ del bastidor 15. Sobre las dos paredes laterales 5, 5’ y la traviesa delantera se dispone un elemento de techo 3. Los segmentos de pared superiores 12, 12’ de las paredes laterales 5 están sujetadas por medio de bisagras de pared lateral 8, 8’ en el elemento de techo 3. Las paredes laterales 5, 5’ están realizadas de manera desplazable con respecto al elemento de techo 3 a lo largo de sus bordes superiores, es decir, en dirección hacia los largueros 14, 14’. Para esto, las bisagras de pared lateral superiores 8, 8’ pueden disponerse de manera desplazable en el elemento de techo 3 o en las paredes laterales 5, 5’, por ejemplo, por medio de un riel (no mostrado). Otra posibilidad consiste en realizar las propias bisagras 8, 8’ de tal manera que presenten un juego en la dirección longitudinal y de esta manera el elemento de techo 3 y las paredes laterales 5, 5’ puedan desplazarse de manera recíproca en la dirección longitudinal.

El elemento de techo 3 presenta un segmento de techo delantero 3a, un segmento de techo central 3b y un segmento de techo trasero 3c que están unidos entre sí por medio de bisagras de segmento de techo 18, 18’. El segmento de techo delantero 3a además está conectado con el bastidor 15 a través de bisagras de elemento de techo delanteras 16, 16’.

Las dos paredes laterales 5 o los dos segmentos de pared lateral 12, 12’, respectivamente, se estrechan en su altura

hacia el frente. De manera correspondiente, el elemento de techo 3, en particular la zona del segmento de techo delantero 3a, presenta una curvatura correspondiente. Debido a esto, el cofre de techo 1 presenta una forma aproximadamente cuneiforme y aerodinámica.

Las dos paredes laterales 5 también se estrechan en una sección trasera, sobre la que se dispone el segmento de techo trasero 3c. Con este segmento de techo 3c se conecta una pared trasera 4 por medio de dos bisagras de pared trasera 9, 9'.

Las partes descritas del cofre de techo 1 pueden estar hechas de plástico, metales, en particular aluminio y titanio, carbono o materiales compuestos. El bastidor puede estar hecho, por ejemplo, de tubos de aluminio. Las bisagras pueden estar realizadas en varias piezas o en una sola pieza, por ejemplo, como bisagra de metal o de película flexible. Pueden estar sujetadas en las partes correspondientes o también pueden estar formadas de manera integral en las mismas. Para el cofre de techo 1, en la zona de los bordes se proveen obturaciones, de tal manera que el espacio interior 6 (véase la figura 4, se protege contra la humedad y la suciedad.

Si los soportes 13, 14 del bastidor 15 son perfiles huecos, entonces en su interior (no representado) se pueden disponer conductores eléctricos para el suministro de corriente y funciones de control, o bien líneas neumáticas de aire comprimido.

La figura 3 muestra una vista delantera en perspectiva del cofre de techo 1 en estado desplegado y cerrado, con el elemento de piso 2, una pared lateral 5 y el elemento de techo 3. El elemento de piso 2 presenta adicionalmente medios (no mostrados) para sujetar el cofre de techo 1 sobre el techo de un automóvil.

La figura 4 muestra una vista delantera en perspectiva del cofre de techo 1 en su estado lateralmente abierto. Se muestra el espacio utilizable 6, formado por el cofre de techo 1.

El bastidor 15 presenta en uno de sus dos largueros 14' dos bisagras de bastidor 17, 17', por medio de las que se conecta con el elemento de piso 2. Debido a que las paredes laterales 5, la pared posterior 4 y el elemento de techo 3 se disponen sobre el bastidor 15, estos elementos pueden plegarse hacia arriba o hacia abajo conjuntamente con el bastidor 15, para abrir o cerrar el cofre de techo 1. Adicionalmente también se pueden proveer una o varias bisagras de bastidor (no mostradas) sobre el larguero opuesto 14, que se disponen o se realizan de tal manera que el cofre de techo 1 puede abrirse de uno u otro lado, según se requiera.

Además se provee un cierre (no mostrado), con el que el cofre de techo 1 en estado cerrado se asegura contra una apertura.

La figura 5 muestra una vista trasera en perspectiva del cofre de techo 1 con la pared trasera 4 parcialmente plegada. Si se va a plegar el cofre de techo 1, en una primera etapa primero se doblan la pared trasera 4 por medio de las bisagras de pared posterior 9, 9' hacia adentro, es decir, hacia el espacio interior 6. La pared posterior 4 presenta para esto un cierre (no mostrado) que se debe abrir previamente. En la figura 5 se representa una pared trasera 4 sustancialmente rectangular en estado parcialmente plegado, y en su estado totalmente plegado queda completamente pegada al segmento de techo trasero sustancialmente rectangular 3c. Para permitir esto, la pared trasera 4 y el segmento de techo trasero 3c presentan aproximadamente las mismas dimensiones, es decir que las superficies de ambas piezas son aproximadamente iguales.

La figura 6 muestra una vista frontal en perspectiva del cofre de techo 1 en estado parcialmente plegado. A este respecto, la pared trasera 4 ya se encuentra completamente plegada hacia adentro y está pegada al segmento de techo trasero 3c (no mostrado). En la siguiente etapa, los segmentos de pared lateral inferiores 11, 11' y superiores 12, 12' se pliegan conjuntamente hacia adentro, hasta que los segmentos de pared lateral inferiores 11, 11' quedan pegados al elemento de piso 2 y los elementos de pared lateral superiores 12 quedan pegados al elemento de techo 3. Al plegarse los elementos de pared lateral 11, 11', 12, 12', también baja el segmento de techo central 3b, ya que el mismo se apoya en los segmentos de pared lateral superiores 12, 12' y está conectado con ellos por medio de las bisagras de pared lateral superiores 8, 8'. Para que los segmentos de pared lateral 11, 11' puedan plegarse completamente hacia adentro, las bisagras de pared lateral 8, 8' pueden estar realizadas, por ejemplo, como bisagras de película elástica, de tal manera que los segmentos de pared lateral 11, 11' en la relación con el segmento de techo central 3b baja ligeramente al plegarse.

Debido a que el segmento de techo delantero 3a se encuentra conectado por medio de las bisagras de elemento de techo delanteras 16, 16' con el bastidor 15 y a través de la bisagra de segmento de techo 18 en el borde trasero con el segmento de techo central 3b, el segmento de techo delantero 3a gira alrededor de un eje de pivote, que se ubica en la zona de las bisagras de elemento de techo 16, 16', hacia abajo en dirección al elemento de piso 2. Debido al giro del segmento de techo delantero 3a, éste se desliza hacia atrás con el segmento de techo central 3b y el segmento de techo trasero 3c al bajar por los segmentos de pared lateral superiores 12, 12'. Para permitir este movimiento en la dirección longitudinal, las bisagras 8, 8', por ejemplo, pueden sujetarse de manera desplazable por medio de un riel (no mostrados), o pueden estar realizadas de tal manera que presentan un juego en la dirección longitudinal.

El cofre de techo 1 puede abrirse o cerrarse manualmente de la manera descrita, así como plegarse o desplegarse

del mismo modo. En una forma de realización preferente, en las bisagras y/o en las piezas móviles se proveen electroimanes (no mostrados) y/o cojines de aire y/o servomotores que son controlados por el mando electrónico de funcionamiento. Para la coordinación del mando de funcionamiento, en el cofre de techo 1 pueden proveerse sensores, que transmiten el estado de las piezas móviles. De esta manera se puede automatizar completamente la apertura/cierre y/o la plegadura/despliegue por ejemplo, a través de un control remoto o un radiocontrol. El cofre de techo 1 para esto puede conectarse a la red eléctrica y/o el bus de datos del automóvil. Además puede presentar una iluminación interior y/o exterior con luces de freno. La alimentación de corriente también se puede efectuar a través de un módulo solar integrado (no mostrado) con acumulador de energía, que se dispone sobre el elemento de techo 3. Para mantener las piezas móviles en una determinada posición plegada o desplegada, se pueden proveer imanes o electroimanes, por ejemplo en la pared posterior 4 y en el elemento de techo 3. Además pueden proveerse sensores apropiados que informen al conductor del vehículo sobre el estado del cofre de techo 1 y/o que transmitan señales de advertencia, por ejemplo, en caso de que durante la entrada a un edificio de estacionamiento se exceda la altura permitida debido al cofre de techo 1, o si los objetos dispuestos dentro del cofre de techo ya no están asegurados mediante los dispositivos de seguridad provistos, tales como correas. Otros sensores pueden indicar el peso de la carga almacenada, o si el cofre de techo 1 está cerrado o abierto. Adicionalmente se puede proveer, por ejemplo, una cámara, que vigila el espacio interior del cofre de techo 1 durante la marcha. Mediante la conexión con el bus de datos del automóvil, todos los datos pueden visualizarse y vigilarse en el instrumento de combinación, entre otras cosas, el consumo de combustible. También es posible un sistema de localización por GPS integrado, para localizar la posición del cofre de techo 1 en caso de robo.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de otra forma de realización del cofre de techo 1'. La misma resulta particularmente apropiada para un portaequipajes de techo desplazable. De esta manera, el cofre presenta medios de sujeción 20, con los que el cofre de techo 1' se puede sujetar a un portaequipajes (desplazable) o bastidor de soporte (no representado en este ejemplo). A través de estos medios de sujeción 20, u otras conexiones apropiadas, el cofre de techo 1' además puede abastecerse con corriente eléctrica o aire comprimido y conectarse al ordenador de a bordo 25.

Preferentemente, el cofre de techo 1' puede abrirse por ambos lados. Esto se puede realizar, por ejemplo, si en cada lado del cofre de techo 1' se proveen dos, es decir, en total cuatro conexiones de bisagra 23. En el estado cerrado, los cierres de bisagra 23 cierran el cofre de techo 1', por ejemplo, por engrane. Si se abren en un lado, entonces los cierres de bisagra 23 opuestos funcionan como bisagras, tal como se muestra en la figura 12. De manera alternativa o adicional se puede proveer una articulación pivotante 21. Otra posibilidad (no mostrada en este ejemplo) consiste en proveer dos bastidores superpuestos, de los que el bastidor inferior puede girarse mediante un medio de pivote hacia un lado del cofre de techo con respecto al elemento de piso, por lo que se produce la apertura del cofre de techo. En el caso de que el cofre de techo se vaya a abrir hacia el otro lado, el bastidor superior se conecta a través de medios de pivote con el bastidor inferior. En este caso, el bastidor inferior permanece sin pivotar y solo el bastidor superior se gira de manera relativa al bastidor inferior. El medio de pivote entre los dos bastidores debe disponerse en el lado opuesto al medio de pivote entre el bastidor inferior y el elemento de piso.

Adicionalmente se proveen cojines de aire 22, que presentan entalladuras 24 para los objetos que se van a transportar. Los cojines de aire 22 también pueden controlarse neumáticamente, como se ha descrito más arriba, para desplegar o plegar el cofre de techo 1'. Para el control se pueden proveer sensores de presión (no mostrados) que además pueden medir el peso de los objetos que se encuentran dentro del cofre de techo 1' e indicarlo a través del ordenador de a bordo.

El elemento de piso 2 está ligeramente curvado en la dirección longitudinal, con el fin de adaptarse a la forma del techo de un automóvil.

La figura 8 muestra el cofre de techo 1, que como base presenta un elemento de piso inferior 2, que está realizado como una placa aproximadamente rectangular, cuyo borde trasero y delantero, así como sus dos bordes laterales, presentan una borda de piso circunferencial 19. Para adaptarse a las formas usuales de los techos de automóvil, el elemento de piso 2 también puede ensancharse de forma trapezoidal hacia el frente y/o presentar una curvatura. Sobre el elemento de piso 2 se dispone un bastidor 15 aproximadamente rectangular con dos largueros y dos traviesas. Las dimensiones del bastidor 15 son algo más pequeñas que las dimensiones interiores de la pared de piso 19, de tal manera que el bastidor 15 cabe dentro del área del elemento de piso 2.

Sobre el bastidor 15 se disponen dos paredes laterales 5. Las dos paredes laterales 5 presentan respectivamente un segmento de pared lateral inferior, aproximadamente trapezoidal 11, así como un segmento de pared lateral superior 12, los que se encuentran unidos entre sí a través de una bisagra central 10. Los segmentos de pared lateral inferiores 11 de las paredes laterales 5 están conectados respectivamente con el bastidor 15 a través de una bisagra de pared lateral inferior 7. Sobre las dos paredes laterales 5 y el bastidor delantero 5 se disponen un elemento de techo 3. Los segmentos de pared laterales superiores 12 de las paredes laterales 5 se encuentran sujetados a través de bisagras de pared lateral superiores 8 en el elemento de techo 3. El elemento de techo 3 además está conectado a través de bisagras de elemento de techo delanteras 16 con el bastidor 15. Adicionalmente, en el elemento de techo 3 se dispone de manera plegable la pared posterior 4. Debido a esto se puede plegar la parte superior 30. Para que la parte superior 30 plegada pueda encontrar espacio dentro de la altura de la pared de piso 19 del elemento de piso 2, para el elemento de piso 2 se provee un dispositivo elevador 31 para bajar y subir la parte

superior 30. En el estado desplegado, el dispositivo elevador 31 se encuentra junto con la parte superior 30 dispuesta en el mismo en un estado elevado y la parte superior 30 se conecta a ras con el borde superior de la pared de piso 19. El bastidor 15 se provee en el dispositivo elevador 31, que a su vez está sujetado al elemento de piso 2, y está sujetado al mismo de manera articulada por medio de bisagras de bastidor 17. Debido a esto, el bastidor 15 puede abrirse (lateralmente) con la parte superior 30 entera hacia arriba. El dispositivo elevador 31 es ventajoso en particular en aquellos cofres de techo que se pueden abrir por un costado. En los cofres de techo que se abren levantando la zona trasera del cofre de techo por medio de una articulación delantera, preferentemente no se provee un dispositivo elevador.

La figura 9 muestra cómo comparación una vista en perspectiva del elemento de piso 2 con el dispositivo elevador 31 parcialmente bajado. Debido al descenso del dispositivo elevador 31 y de la parte superior 30 plegada, esta última cabe dentro del área del elemento de piso 2 con la pared de piso 19. El elemento de piso 2 está ligeramente curvado en la dirección longitudinal, para adaptarse a la forma del techo de un automóvil.

La figura 10 muestra una vista trasera en perspectiva del elemento de techo 3, que presenta un segmento de techo delantero 3a, un segmento de techo central 3b y un segmento de techo trasero 3c. Estos segmentos están conectados entre sí a través de bisagras de segmento de techo 18. Debajo del segmento de techo trasero 3c se dispone una pared trasera desplazable 4. La pared trasera 4 puede desplazarse fuera del segmento de techo 3c y plegarse entonces hacia abajo (este estado se muestra en la figura 8). Ventajosamente, con una curvatura del segmento de techo 3c y/o de la pared trasera 4 es posible una disposición particularmente compacta de ambos elementos en el estado plegado del cofre de techo 1.

La figura 11 muestra una vista trasera en perspectiva del segmento de techo 3c como en la figura 10, con la pared trasera 4 parcialmente desplazada hacia atrás.

La figura 12 muestra otra forma de realización del segmento de techo 3c con la pared trasera 4 desplegada. Para mayor claridad, los elementos se muestran de manera “flotante” unos encima de otros. El segmento de techo 3c y la pared trasera 4 están unidos por medio de una articulación 32. La articulación 32 está realizada de tal manera que al desplegarse el cofre de techo 1 se permite un desplazamiento de la pared trasera 4 en un plano aproximadamente horizontal hacia atrás y después un abatimiento de la pared trasera 4 hacia abajo. En la plegadura del cofre de techo 1 en primer lugar se produce un abatimiento hacia abajo a una posición horizontal y después un desplazamiento de la pared trasera 4 debajo del segmento de techo 3c en la dirección de marcha del automóvil. Esto es particularmente ventajoso cuando la superficie de la pared trasera 4 y la superficie del elemento de techo 3 o la superficie de la zona de la pared lateral 5, a la que se encuentra adyacente la pared trasera en el estado plegado del cofre de techo, presentan una curvatura similar en dirección e intensidad, ya que entonces las superficies curvadas engranan entre sí ahorrando espacio.

La figura 13 muestra el elemento de techo 3 como en la figura 5. La pared trasera 4 está retraída y dispuesta con ahorro de espacio debajo del segmento de techo 3c.

Las figuras 14a, 14b y 14c muestran respectivamente una vista en perspectiva de una forma de realización adicional de un cofre de techo 1. En las figuras 14a, 14b y 14c se representa el proceso de despliegue como una secuencia. El cofre de techo 1 comprende un elemento de techo 3, que comprende tres segmentos de techo 3f, 3g, 3h conectados entre sí y dispuestos consecutivamente, visto en la dirección longitudinal del cofre de techo 1. El segmento de techo delantero 3f y el segmento de techo central 3g están hechos de vidrio. En el elemento de piso del cofre de techo 1 y/o en el techo del automóvil también se proveen segmentos y/o aberturas correspondientemente hechos de vidrio u otro material transparente (no representado en este ejemplo). En el caso del techo de automóvil, estos elementos pueden estar formados en particular por un techo solar. En la figura 14a, las paredes de piso 19 están parcialmente abiertas. La figura 14b muestra una etapa intermedia con paredes de piso abiertas 19 y paredes laterales parcialmente abiertas 5 y paredes de techo abiertas 3. La figura 14c muestra el cofre de techo 1 completamente desplegado. En el estado extendido del cofre de techo 1, las paredes laterales 5 se extienden, visto desde arriba hacia abajo, de manera oblicua hacia adentro.

La figura 15 muestra la zona superior de un automóvil descapotable con un techo plegable 25 de metal. Este tipo de techos plegables 25 se usan en la actualidad como alternativa a los techos de tela. El cofre de techo 1 se dispone en estado totalmente plegado sobre el techo plegable 25 y, por lo tanto, no puede ser percibido ópticamente. Tan solo se puede ver el elemento de techo 3, pero éste no llama la atención.

Las figuras 16 a 18 muestran el despliegue del cofre de techo 1. Para esto primero se doblan hacia arriba el elemento de techo 3. Esto se efectúa por medio de dos barras 33 dispuestos de manera cruzada, que se disponen en la zona de las dos paredes laterales del cofre de techo. Las barras 33 están conectadas entre sí en un punto de articulación común 34. Los extremos de las barras se encuentran sujetados respectivamente de manera móvil en el elemento de techo 3 y en el elemento de piso, que está formado por la superficie de techo 28, de tal manera que un giro mutuo de las barras 33 alrededor del punto de articulación 34 causa el despliegue o la plegadura del cofre de techo 1. Las paredes laterales están hechas de un material blando o deformable, tal como tela, en particular la misma tela que normalmente se usa también para fabricar los techos de automóviles descapotables. El elemento de techo 3 está sujetado de manera móvil en el techo plegable 25 a través de una articulación delantera 26. La pared

trasera 4 todavía está dispuesta debajo del elemento de techo 3 y pegada al mismo.

La figura 17 muestra que para el despliegue el elemento de techo 3 se dobla todavía más hacia arriba y la pared trasera 4 sale de debajo del elemento de techo 3. Como se muestra en la figura 18, la pared trasera 4 se pliega entonces hacia abajo. Esto se permite por medio de una articulación trasera apropiada 27. La pared trasera 4 puede estar hecha de un material duro, por ejemplo metal, o también de un material blando y deformable, por ejemplo tela, en particular del mismo material del que están hechas las paredes laterales.

Las figuras 16 a 18 muestran además que las dos paredes laterales 5 se doblan hacia afuera. En general se forma si un cofre de techo 1 con un espacio interior utilizable cerrado, que está circundado por el elemento de techo 3, las dos paredes laterales 5 y la pared trasera 4. Al lado inferior de las dos paredes laterales 5 y la pared trasera 4 se conecta un bastidor 15. De esta manera se permite que el cofre de techo 1 en el estado desplegado pueda doblarse hacia arriba alrededor de la articulación 26, es decir, hacia el frente, de tal manera que el espacio interior del cofre de techo 1 queda expuesto al usuario y el usuario puede cargar o descargar el cofre de techo 1. El piso del cofre de techo 1 ventajosamente está formado por la superficie del techo 28 (véase la figura 20).

Para la plegadura, los procesos mostrados y descritos se efectúan en el orden inverso. Todos los procesos pueden desarrollarse de manera automatizada y neumática o automatizada mediante servomotores.

La figura 18 muestra el cofre de techo 1 en el estado completamente desplegado, en el que el cofre de techo 1 se encuentra cerrado. Las figuras 20 y 21 muestran el cofre de techo 1 desplegado, que por medio de las articulaciones delanteras 26 ha sido desplegado, es decir, abierto, hacia arriba. En este estado, el cofre de techo 1 puede ser cargado.

La figura 19 muestra una forma de realización, en la que a pesar del cofre de techo 1 instalado, a través del techo del automóvil cerrado, la luz solar puede incidir directamente al interior del automóvil. Para esto, el elemento de techo 3 está hecho de un material transparente, en particular vidrio o cristal. También es posible que solo una zona parcial del elemento de techo 3 esté hecha de dicho material transparente. En el techo del automóvil 25 se provee una abertura de techo de automóvil 35, que puede abrirse y cerrarse por medio de una cubierta integrada 36. La cubierta 36 se puede abrir y cerrar por medio de un aparejo 37. La cubierta 36 puede estar realizada en particular de manera similar a una persiana. En particular es ventajoso si el material, del que está formado la cubierta, presenta una suficiente estabilidad y espesor, ya que en el estado cargado del cofre de techo 1 los objetos se depositan directamente sobre la cubierta 36. Cuando no hay ninguna carga en el cofre de techo 1, la cubierta 36 puede desplazarse hacia atrás, para así dejar expuesta la abertura 35, a través de la que entonces puede penetrar la luz solar al interior del automóvil, debido al elemento de techo transparente 3.

Debido a que el cofre de techo 1 se dispone sobre el techo plegable 25 del automóvil descapotable, o bien está integrado en el mismo, una operación de carga cómoda es posible si el techo plegable 25 con la tapa del maletero 29 abierta se encuentra parcialmente retraído, tal como se representa en las figuras 22 y 23. En la figura 22 se muestra que el cofre de techo 1 queda dispuesto entonces en un nivel más bajo y de esta manera se puede abrir y cargar más fácilmente. Después de la carga, el cofre de techo 1 vuelve a cerrarse, tal como se muestra en la figura 23. Después de esto, el techo plegable 25 vuelve a elevarse o cerrarse, respectivamente. Por lo tanto, el techo plegable 25 puede servir ventajosamente como dispositivo elevador para el cofre de techo 1.

La figura 24 muestra una vista en perspectiva de un techo de automóvil 41 de un automóvil (no representado en este ejemplo). En el techo de automóvil 41 se dispone de manera integrativa un cofre de techo 1. El cofre de techo 1 se encuentra en el estado retraído, en el que no se transporta ninguna carga en el cofre de techo 1. En este estado, debido a la configuración integrativa, el cofre de techo 1 prácticamente no se puede percibir ópticamente. Desde el exterior solo se puede ver el elemento de techo 3 del cofre de techo 1, que está realizado como chapa plana y se adapta a la forma del techo de automóvil 41. Adicionalmente, el elemento de techo 3 sustancialmente cubre la superficie de techo entera del techo de automóvil 41.

En la figura 25 se representa el techo de automóvil 41 de la figura 24, en el que se ha omitido el elemento de techo. El techo de automóvil 41 forma al mismo tiempo el elemento de piso para el cofre de techo 1 y presenta una depresión 42, que en el estado extendido del cofre de techo 1, conjuntamente con el elemento de techo 3 y una pared trasera 4, define o rodea el espacio interior del cofre de techo 1. La depresión 4 presenta en la zona del borde delantero 41a del techo de automóvil 41, que está orientada hacia el lado delantero del automóvil (no representado en este ejemplo), su sitio más ancho. El sitio más estrecho de la depresión 42 se encuentra en la zona que está orientada hacia el borde trasero 41b del techo de automóvil 41. En la zona de este sitio más estrecho se dispone la pared trasera 4, que en la representación mostrada en la figura 25 está abatida sobre la depresión 42 y pegada a ésta de manera plana. La pared trasera 4 presenta una forma trapezoidal, en lo que en más largo de los dos lados largos se encuentra a ras con un borde trasero 42a de la depresión 42. Los bordes laterales 42c de la depresión 42 se extienden desde el borde trasero 42a de la depresión 42 hacia el borde delantero 42b de la depresión 42 de manera ligeramente oblicua hacia afuera, en lo que los bordes laterales 42c sustancialmente no presentan un desarrollo rectilíneo, sino un desarrollo ligeramente arqueado.

La figura 26 muestra una representación similar a la figura 25, en lo que en la figura 26 la pared trasera 4 está

plegada hacia arriba. La pared trasera 4 para doblar la hacia arriba se gira alrededor de su lado largo inferior, adyacente al borde trasero 42 en la depresión 42. Para esto se proveen bisagras correspondientes (no representadas).

La figura 27 muestra una representación adicional del cofre de techo 1 de las figuras 24 a 26, en la que el elemento de techo 3 nuevamente está presente y el cofre de techo 1 se encuentra en estado extendido. El elemento de techo 3, con respecto a la representación en la figura 24, se ha desplazado hacia adentro en su zona orientada hacia el borde trasero 41 del techo de automóvil 41 en la dirección indicada por las flechas 43. Debido a esto, el elemento de techo 3 se arquea hacia arriba, de tal manera que entre el techo de automóvil 41 que actúa como elemento de piso y el elemento de techo 3 se forma un espacio hueco, que se puede usar como espacio de carga para transportar objetos. La abertura así formada del espacio hueco quede cubierta por la pared trasera 4, que se encuentra doblado hacia arriba, de tal manera que se forma un espacio de carga cerrado. El material del elemento de techo 3 está configurado de tal manera que con una activación correspondiente cambia su forma de una manera predeterminada. Debido a esto, el elemento de techo 3 se contrae al activarse para formar un estado desplegado del cofre de techo. En particular, la deformación se efectúa alrededor de dos líneas de flexión (nominal) 3aa que se extienden en la dirección longitudinal del techo de automóvil 41, de tal manera que en el estado extendido se forma una sección superior 3bb que forma el lado superior del espacio de carga, del elemento de techo 3, así como dos secciones laterales 3cc. La zona orientada hacia el borde delantero 41a del techo de automóvil 41 del elemento de techo 3 no se deforma, de tal manera que incluso en el estado extendido en la dirección de marcha del automóvil se logra una forma ventajosa y relativamente aerodinámica del techo o del cofre de techo 1, respectivamente.

Las figuras 28 a 30 muestran respectivamente una vista lateral en perspectiva de un automóvil 40 con un cofre de techo 1 integrado en el mismo. El cofre de techo 1 está realizado de manera similar al de las figuras 24 a 27. En la figura 28, el cofre de techo 1 se muestra en estado retraído, mientras que en la figura 29 se representa el estado extendido. En la figura 30, el cofre de techo 1 se encuentra en su estado extendido, es decir, el elemento de techo 3 se ha doblado alrededor de la línea de flexión 3aa, y adicionalmente la zona trasera 3d del elemento de techo 3 está doblada hacia arriba con respecto al techo del automóvil. La zona delantera 3e del elemento de techo 3 sigue apoyado sobre el techo de automóvil 41 y está unido fijamente con el mismo. La apertura parcial hacia arriba del elemento de techo 3 también se puede lograr a través de una deformación desencadenada por un medio de activación del elemento de techo 3. Alternativamente, también es posible un giro del elemento de techo 3 deformado alrededor de uno o varios medios de pivote dispuestos en su borde delantero. En el estado abierto hacia arriba, el cofre de techo 1 puede cargarse. Alternativamente, la pared trasera 4 también puede abatirse hacia abajo en el estado extendido, en lo que el cofre de techo 1 puede ser cargado o descargado entonces a través de la abertura en el lado trasero. En este caso no es necesario doblar hacia arriba el elemento de techo 3. El elemento de techo 3 se dobla en el estado extendido adoptando una forma predeterminada, de tal manera que en sus zonas marginales exteriores termina a ras con los bordes laterales 42c de la depresión 42.

El elemento de techo en principio está diseñado de tal manera que se dobla al activarse, por ejemplo, cuando a través de conductores de corriente eléctrica (no representados en este ejemplo) dispuestos en el cofre de techo 1 se aplica una corriente al elemento de techo 3, concretamente en una forma predeterminada. Si se produce una nueva activación, entonces vuelve a doblarse a su posición original. De esta manera se puede producir, sin el uso de articulaciones, bisagras o similares, un cofre de techo plegable y desplegable. El cofre de techo y/o el elemento de techo y/o el elemento de piso preferentemente pueden estar hechos de un material transparente.

Las figuras 31 a 36 muestran una forma de realización adicional de un cofre de techo 1 de acuerdo con la presente invención. En la figura 31 se muestra una vista en perspectiva de un techo de automóvil 41 de un automóvil (no representado en este ejemplo). En el techo de automóvil 41 se dispone de manera integrativa un cofre de techo 1. El cofre de techo 1 se encuentra en estado retraído, en el que no se transporta ninguna carga dentro del cofre de techo 1. En este estado, debido a la realización integrativa, el cofre de techo 1 prácticamente no se puede percibir ópticamente. Desde el exterior solo se puede ver el elemento de techo 3 del cofre de techo, que se adapta en su forma a las dimensiones del techo de automóvil 41. Adicionalmente, el elemento de techo 3 cubre sustancialmente la superficie de techo entera del techo de automóvil 41 y se apoya de manera plana sobre el techo de automóvil 41. El elemento de techo 3 comprende una tela formada por un material elástico apropiado, que pueda deformarse elásticamente. Preferentemente, debajo de la capa visible hacia el exterior de tela elástica se puede proveer una capa adicional de un material más robusto, pero plegable, en particular una hoja de material plástico o algo similar.

En la figura 34 se muestra el cofre de techo 1 en estado retraído sin el elemento de techo. El elemento de piso 2 está formado por la superficie de techo, que a su vez presenta una depresión 42. El cofre de techo presenta además un bastidor 15. Entre los travesaños más cortos 15a del bastidor 15b se extienden dos soportes basculantes 45 dispuestos de manera distanciada y substancialmente paralela entre sí, que en cada uno de sus dos extremos están unidos por medio de respectivamente una articulación de soporte basculante 46 con los travesaños 15a. Los soportes basculantes, por lo tanto, se extienden de manera aproximadamente paralela a los travesaños longitudinales 15b del bastidor 15. Ambos soportes basculantes 45 se apoyan de manera plana sobre el elemento de piso 2 y, visto desde sus articulaciones de soporte basculante 46, se encuentran girados hacia adentro. Entre los dos soportes basculantes 45 se proveen dos estribos elásticos 47, que en el estado mostrado en la figura 34 están pretensados. Entre los dos estribos elásticos se provee además una banda de sujeción estirable 48, que en el estado mostrado en la figura 34 se encuentra relajada.

En la figura 35, los soportes basculantes 45 están girados o volteados hacia arriba, en particular por un ángulo de 45° a 90° con respecto a la posición mostrada en la figura 34. Los estribos elásticos 47 están relajados y la banda de sujeción 48 se encuentra en un estado estirado. El giro de los soportes basculantes 45 se ha logrado por la fuerza de tensión de los estribos elásticos 47. La figura 32 muestra la misma situación que en la figura 35, en lo que en la figura 32 se representa un elemento de techo 3, de tal manera que los soportes basculantes no se pueden ver. El cofre de techo 1 se encuentra en estado extendido. El material del elemento de techo 3 se encuentra en estado estirado, y el elemento de techo se ha levantado con respecto al estado contraído (figura 31) y presenta una superficie curvada, en lo que las curvaturas más pronunciadas se presentan a lo largo de las líneas de flexión 44, que se corresponden con los soportes basculantes 45 colocados. El cofre de techo 1 extendido (figuras 32 y 35) está cerrado.

Las figuras 33 y 36 muestran el cofre de techo 1 en estado extendido y abierto. La apertura se efectúa alrededor de articulaciones (no mostradas en este ejemplo) dispuestas entre el travesaño delantero 15a y el elemento de piso 2, de tal manera que el cofre de techo 1 en el estado abierto puede cargarse en particular desde atrás. El bastidor 15 entero gira hacia arriba conjuntamente con el elemento de techo 3 dispuesta encima alrededor de las articulaciones dispuestos en el travesaño delantero 15a.

La figura 37 muestra un automóvil 40 realizado como automóvil tipo cupé con un techo de automóvil 41, que en este caso incluye la parte trasera aerodinámica del automóvil 40. Sobre el techo 41 del automóvil 40 se encuentra dispuesto un cofre de techo 1, que puede desplazarse entre una posición de marcha (en la zona superior del techo) y una posición de carga (en la zona inferior del techo, en particular en la zona inferior de la parte trasera aerodinámica). En la representación de la figura 37, el cofre de techo 1 se encuentra en estado extendido y en la posición de marcha. En particular, el cofre de techo 1 presenta dos paredes laterales 5, una pared trasera 4 y un elemento de techo 3. El techo de automóvil 41 presenta, en su desarrollo desde una sección superior hasta una sección inferior y trasera, una guía que comprende dos rieles 49 dispuestos de manera mutuamente opuesta y sustancialmente paralelos entre sí. Estos carriles 49 están embutidos en los lados longitudinales de los bordes de una depresión de techo 50, que se extiende a lo largo de toda la parte trasera aerodinámica entera del automóvil 40. En los rieles 49 se proveen perfiles (no representados en este ejemplo), en los que encajan contrapartes de perfil (no representadas en este ejemplo) del cofre de techo 1, para poder desplazarse así a lo largo de los rieles 49.

En la figura 38, con respecto a la representación mostrada en la figura 37, el cofre de techo 1 sea desplazado al estado de carga, es decir, hacia abajo, a lo largo de los rieles 49. Se puede ver además que el cofre de techo 1 de manera adicional al elemento de techo 3, la pared trasera 4 y las paredes laterales 5 presenta un elemento de piso 2, con el que se apoya sobre el techo 41 de la automóvil 40. Las paredes laterales 5, la pared trasera 4 y el elemento de techo 3 forman conjuntamente una parte superior 30 del cofre de techo 1, que en el estado mostrado en la figura 38 se encuentra abierto. Es decir, la parte superior 30 se ha girado hacia arriba alrededor de una articulación giratoria delantera (no representada en este ejemplo) con respecto al elemento de piso 2, de tal manera que el espacio interior del cofre de techo 1 queda expuesto y en la posición de carga puede ser cargado cómodamente por un usuario. El cofre de techo representado en las figuras 37 y 38, al igual que los ejemplos de representación descritos previamente, puede ser plegado en un estado retraído.

La figura 39 muestra una forma de realización adicional de un cofre de techo 1 en estado extendido en una vista desde arriba. El cofre de techo 1 comprende un elemento de techo 3, que está formado por tres segmentos de techo 3f, 3g, 3h dispuestos consecutivamente en la dirección longitudinal del cofre de techo 1. El cofre de techo 1 presenta además dos paredes laterales 5 que están realizadas respectivamente en una sola pieza, o están formadas por un solo segmento, respectivamente. En su lado orientado hacia el elemento de techo 31, las paredes laterales 5 presentan una brida 5a, que se solapa sobre los distintos segmentos 3f, 3g, 3h del elemento de techo 3 hasta una determinada profundidad. Además se provee una pared posterior 4.

La figura 40 muestra un bastidor 15 del cofre de techo 1 de la figura 39, sobre el que se apoyan, o con el que limitan, la pared trasera 4, el elemento de techo 3 y las paredes laterales 5 (no representado en este ejemplo). Entre los dos travesaños longitudinales 15b del bastidor 15 se disponen dos soportes basculantes 45 sustancialmente paralelos entre sí, que respectivamente presentan en sus extremos libres una articulación de soporte basculante 46, con las que se disponen de manera pivotante en el bastidor 15 o en los travesaños longitudinales 15b del bastidor 15. En el estado mostrado en la figura 40, los soportes basculantes están girados hacia un lado y se apoyan sobre el techo del automóvil o, respectivamente, sobre el elemento de piso del cofre de techo (no mostrado en este ejemplo). El cofre de techo 1 se encuentra en estado retraído. Si estos soportes basculantes 45 se hacen girar, de tal manera que se levanten hacia arriba, el cofre de techo 1 cambia a su estado extendido. Los soportes basculantes 45 presentan un travesaño central 45a, que está orientado de una manera sustancialmente paralela a los travesaños 15a del bastidor 15. Al travesaño central 45a se conecta hacia cada lado respectivamente un travesaño exterior 45b que se extiende de manera oblicua en comparación con el travesaño central 45a y terminar respectivamente en una articulación giratoria 46. En los sitios de unión entre el travesaño central 45a y el travesaño exterior 45b se proveen elementos de retención realizados respectivamente en forma de resaltos sobresalientes 51. De manera correspondiente, cada soporte basculante 45 presenta dos de estos resaltos 51. Estos resaltos 51 pueden engranar en depresiones contrarias correspondientes 52 en el elemento de techo 3 o en las bridas 5a, respectivamente, de las paredes laterales 5 (en el estado extendido del cofre de techo 1), para así establecer un enclavamiento. Con esto se logra un estado estable del cofre de techo 1 extendido.

La figura 41 muestra una vista de detalle en sección transversal de una zona en la que dos segmentos de pared lateral 11, 12 limitan entre sí. Los segmentos de pared lateral 11, 12 se encuentran en estado extendido. En el extremo inferior del segmento de pared lateral superior 12 se provee una zona doblada y sobresaliente hacia adentro y hacia abajo 12a. El segmento de pared lateral inferior 11 que está dispuesta por zonas de manera paralela al a la mencionada zona doblada 12a, de tal manera que en esta zona se forma una zona de solapadura 54. En la zona de solapadura 54 se provee una obturación 53 que, por una parte, se dispone de manera adyacente al lado interior del segmento de pared lateral inferior 11 y, por otra parte, de manera adyacente al lado exterior de la zona doblada 12a y obtura la zona de solapadura 54.

La figura 42 muestra una vista en perspectiva de un automóvil 40 que está realizado como vehículo de uso deportivo (SUV). Sobre el techo del automóvil 40 se dispone un cofre de techo 1, que se encuentra en estado extendido. La construcción del cofre de techo 1 y el principio de plegadura y despliegue del cofre de techo 1 corresponde sustancialmente a la forma de realización representada en las figuras 1 a 7 de un cofre de techo. La figura 43 muestra un cofre de techo 1 de la figura 42 sin el automóvil y en un estado extendido y abierto, mientras que el cofre de techo 1 en la representación mostrada en la figura 42 está cerrado. En la figura 44 se representa el mismo cofre de techo 1 en una vista despiezada. El cofre de techo 1 presenta un elemento de techo 3 que está formado por tres segmentos de techo 3f, 3g, 3h dispuestos consecutivamente en la dirección longitudinal y unidos de manera pivotante entre sí a través de bisagras de segmento de techo 18. Las dos paredes laterales 5 comprenden respectivamente un segmento de pared lateral superior 12, que se extiende a lo largo de toda la longitud entera de la pared lateral, así como un segmento de pared lateral inferior 11 que está realizado en forma trapezoidal y solo se encuentra dispuesto en la zona central de la pared lateral 5. Adicionalmente, el segmento de pared lateral inferior 11 no se extiende a lo largo de la altura entera de la pared lateral 5, sino solo hasta aproximadamente la mitad. Además, el cofre de techo 1 también comprende una pared posterior 4, un elemento de piso 2 y un bastidor 15, en el que la pared posterior 4 se encuentra sujetada de manera pivotante por medio de bisagras de pared posterior 9, de tal manera que la pared posterior 4 para su plegadura se gira hacia abajo sobre el elemento de piso 2. En el estado extendido, también los segmentos 11, 12 de las paredes laterales 5 se encuentran adyacentes al bastidor 15. El bastidor 15 puede girarse hacia arriba sobre el elemento de piso 2 por medio de bisagras u otros medios de pivote dispuestos en el borde delantero del cofre de techo 1, de tal manera que el travesaño delantero 15a del bastidor 15 también en el estado abierto del cofre de techo 1 siempre queda en contacto con el elemento de piso 2. El cofre de techo 1 en estado abierto puede ser cargado de manera correspondientemente ventajosa desde la parte trasera. Adicionalmente, el cofre de techo 1 comprende un cojín de aire superior 22a y un cojín de aire inferior 22b. El cojín de aire inferior 22b está realizado en forma de U y presenta dos ramas alargadas de U que se apoyan respectivamente a lo largo de los bordes longitudinales del elemento de piso 2 sobre los mismos, así como una rama transversal más corta que se extiende a lo largo del borde trasero del elemento de piso 2. En el estado hinchado, el cojín de aire 22b se encuentra ligeramente desplazado hacia adentro con respecto a los bordes exteriores del elemento de piso 2 (véase la figura 43). El cojín de aire superior 22a presenta un lado superior 221, que en estado hinchado queda dispuesto aproximadamente a ras con el lado interior del elemento de techo 3 y sustancialmente cubre la superficie interior entera del elemento de techo 3. En los bordes exteriores de los lados longitudinales del cofre de techo 1 y del lado trasero del cofre de techo 1, desde el lado superior 221 del cojín de aire 22a sobresale un borde 222 hacia abajo. En los lados longitudinales de este borde 222 se proveen respectivamente dos entalladuras 223, que están abiertas hacia abajo. Las entalladuras 223 se disponen allí donde también se encuentran las zonas dobladas 12a del segmento de pared lateral superior 12, que se ubican en la zona limítrofe entre el segmento de pared lateral superior 12 y el segmento de pared lateral inferior 11. Estas zonas dobladas 12a se solapan sobre una zona parcial del segmento de pared lateral inferior 11 en el estado extendido del cofre de techo 1, de tal manera que así se asegura una protección contra la penetración de partículas indeseables, gases, líquidos, etc., al interior del cofre de techo 1. Estas zonas dobladas 12a, que se extienden hacia adentro se ubican de manera adyacente en la zona de la entalladura 223, de tal manera que no pueden dañar el cojín de aire superior 22a.

En las figuras 45 a 48 se representa otra forma de realización adicional de un cofre de techo 1, o de componentes individuales de este cofre de techo 1, respectivamente, que está diseñada para un automóvil con techo solar o con otro tipo de aberturas en el techo del automóvil, por las que puede entrar la luz solar y/o el aire fresco al interior del automóvil. En la figura 49 se representa el techo de un automóvil de este tipo, para el que está diseñado el cofre de techo 1. La figura 45 muestra el cofre de techo 1 en estado plegado o retraído. El elemento de techo 3 comprende tres segmentos de techo centrales, dispuestos consecutivamente, 3f, 3g, 3h, así como piezas laterales de elemento de techo 3i a cada lado de estos segmentos de techo centrales 3f, 3g, 3h, que respectivamente se extienden a lo largo de la longitud entera del cofre de techo 1. Además, en la figura 45 se puede ver el elemento de piso 2.

En la figura 46 se muestra el cofre de techo de la figura 45 en estado extendido, en lo que adicionalmente se muestra la pared posterior 4 y las paredes laterales 5 y en lo que las paredes laterales 5 presentan dos segmentos laterales de pared lateral que pueden plegarse de manera recíproca entre sí.

La figura 47 muestra de manera aislada los segmentos de techo centrales 3f, 3g, 3h, sin las piezas laterales de elemento de techo 3i que los limitan de manera lateral. El elemento de piso 2 solo se representa de forma insinuada. El segmento de techo delantero y el segmento de techo central 3f, 3g están hechos de un material transparente, en particular vídeo. El segmento de techo trasero 3h, en cambio, puede estar hecho de un material normal, no transparente, por ejemplo, una chapa metálica o algo similar. Si un usuario de un automóvil con un techo solar u otra abertura similar en el techo del automóvil quiere permitir la entrada de aire fresco a través del techo al interior del

automóvil, entonces, con el cofre de techo en estado retraído, puede desplazar hacia atrás los segmentos de techo centrales 3f, 3g. Para esto, por debajo del segmento de techo 3f se representa un patín de desplazamiento 55, con el que el segmento de techo 3f puede desplazarse a lo largo del elemento de piso 2. El segmento de techo central 3g también puede presentar un patín de desplazamiento 55 de este tipo (no representado en este ejemplo). Dependiendo de la forma de realización, el segmento de techo delantero 3f puede desplazarse por encima del segmento de techo central 3g o debajo del mismo, en lo que los segmentos de techo en el sentido de un desplazamiento paralelo se disponen a ras de manera mutuamente adyacente. Dado el caso, se proveen elementos distanciadores, cojines de aire u otros elementos similares, de tal manera que no se pueden producir rasguños u otros daños en el vidrio. Para el desplazamiento de los segmentos de techo 3f y, dado el caso, 3g, se provee un accionamiento que en el presente ejemplo de realización está realizado como aparejo de poleas y se identifica con el numeral de referencia 37. Sin embargo, alternativamente también son posibles otros tipos de accionamientos apropiados. Mediante el desplazamiento de los segmentos de techo 3f y, dado el caso, 3g, es posible que a pesar del cofre de techo 1 instalado se provea un acceso libre a través de la abertura del techo de automóvil y a través de la abertura formada por los segmentos de techo desplazados 3f, 3g en el elemento de techo 3 del cofre de techo 1 hacia el exterior.

Para que sea posible un libre acceso de este tipo hacia el exterior a través del cofre de techo 1, ventajosamente en el elemento de piso 2 representado en la figura 48 también se provee una abertura 2a. Esta abertura han 2a corresponde desde el punto de vista de sus dimensiones a la superficie sumada de los dos segmentos de techo centrales 3f, 3g y puede cubrirse mediante un medio de recubrimiento realizado como una persiana de laminillas 56, o también puede dejarse libre opcionalmente. La persiana de laminillas 56 puede enrollarse y desenrollarse a través de medios de accionamiento apropiados (no representados en este ejemplo) y rodillos. La persiana de laminillas 56 ventajosamente se debe realizar de un material que sea lo suficientemente estable como para que sobre ella se puedan depositar los objetos que se van a transportar y otros similares, sin que la persiana sufra daños o incluso que los objetos puedan romper la persiana y precipitarse al interior del automóvil.

En la figura 49 se muestra un techo de automóvil 41 de un automóvil que presenta una depresión 42, en la que el cofre de techo 1 engrana en arrastre de forma. También en el techo de automóvil 41 se provee una abertura 41c, que en sus dimensiones corresponde a la abertura 2a del elemento de piso 2 o a la superficie sumada de los dos segmentos de techo centrales 3f, 3g. La abertura 41c puede cubrirse o descubrirse, respectivamente, a través de un medio de recubrimiento realizado como persiana enrollable 58. La persiana enrollable 58 puede enrollarse y desenrollarse por medio de un rodillo 57. Si la persiana enrollable 58, la persiana de laminillas 56 y los segmentos de techo centrales 3f, y dado el caso también 3g se desplazan a una posición de liberación, se forma un libre acceso desde el interior del automóvil a través de las aberturas 41c, 2a y la abertura expuesta en el elemento de techo 3 hacia el exterior. Opcionalmente, en un estado como este, también se pueden cerrar los elementos de techo 3f y 3g, de tal manera que no puede penetrar el aire exterior, pero si la luz solar, a través de las aberturas previamente mencionadas al interior del automóvil.

Las figuras 50 a 56 muestran diferentes vistas de una forma de realización adicional de un cofre de techo 1 o de componentes del mismo, que son apropiados para el uso en un automóvil con un techo solar u otro tipo de abertura en el techo del automóvil.

La figura 50 muestra en una vista en perspectiva el cofre de techo 1 en estado extendido. Se puede ver que en el elemento de techo 3 se provee una abertura aproximadamente rectangular 3j. Esta abertura 3j en la representación de la figura 50 está recubierta o cerrada por una persiana de laminillas 56. Esta persiana de laminillas 56 actúa como medio de recubrimiento para la abertura 3j y opcionalmente puede cerrarse o retraerse. En particular, la persiana de laminillas 56 puede enrollarse como una persiana enrollable.

La figura 51 muestra una vista en perspectiva del cofre de techo 1 en estado retraído. Además, la persiana de laminillas 56 está enrollada o retraída, de tal manera que deja expuesta la abertura 3j en el elemento de techo 3. A través de la abertura 3j se pueden ver dos segmentos de piso transparentes 2b, 2c del elemento de piso 2, que ventajosamente están hechos de vidrio. Debajo de los segmentos de piso 2b, 2c se provee una abertura en el techo del automóvil (no representada en este ejemplo), que ventajosamente también puede ser recubierta o expuesta por medios de recubrimiento apropiados. Si el cofre de techo 1 se encuentra montado o instalado en el estado mostrado en la figura 51 en el techo del automóvil y la abertura en el techo del automóvil está expuesta, entonces la luz solar puede penetrar a través de los segmentos de piso transparentes 2b, 2c al interior del automóvil. Opcionalmente, los segmentos de piso transparentes 2b, 2c también pueden retraerse a la posición de liberación, de tal manera que se forma entonces una abertura en el elemento de piso 2, por la que, en combinación con la abertura 3j en el elemento de piso y la abertura en el techo del automóvil, se obtiene libre acceso desde el exterior al interior del automóvil.

La figura 52 muestra el elemento de piso 2 con las paredes laterales 5 plegadas y dispuesta encima, en lo que en el estado plegado solo se puede ver el segmento de pared lateral 12 superior, ya que el segmento de pared lateral inferior, más pequeño, dispuesta en el centro de la pared lateral 5, está ubicado por debajo del elemento de pared lateral 12 o, respectivamente, entre el elemento de piso 2 y el elemento de pared lateral 12. En las zonas de esquina de la entalladura para recibir el segmento de pared lateral inferior 11 en el segmento de pared lateral superior 12, se pueden ver zonas dobladas 12a, que sobresalen hacia adentro, es decir, en el estado plegado hacia arriba.

La figura 53 muestra una vista de detalle de un bastidor 60 para la persiana de laminillas 56. La persiana de laminillas 56 puede enrollarse sobre un rodillo 61 fijado en el bastidor 60 y puede desplazarse a lo largo del bastidor 60. El bastidor 60 preferentemente está dispuesto en la abertura 3j del elemento de piso 3.

La figura 4 muestra una vista de detalle de un varillaje de apoyo 59, que se encuentra dispuesto en la zona de la abertura 3j del elemento de techo 3, pero debajo de la abertura 3j y del bastidor 60. El varillaje de apoyo 59 comprende una barra transversal delantera 59a y una barra transversal trasera 59b, así como dos barras longitudinales 59c, 59d que unen a las otras. El varillaje de apoyo 59 debe disponerse en particular en el lado interior del elemento de techo 3. Adicionalmente, se puede ver que las barras longitudinales 59c, 59d presentan estabilizadores 62 que se extienden lateralmente hacia afuera, y que están formados por barras 63 dispuestas de manera cruzada y una barra de terminación 64 exterior, dispuesta de manera paralela a las barras longitudinales 59c, 59d. Las dos barras cruzadas 63 están unidas de manera articulada entre sí en un punto de articulación central 65.

En la figura 55 se muestra un estado de desplazamiento adicional del varillaje de apoyo 59. Se puede ver que las barras longitudinales 59c, 59d están desplazadas hacia adentro una hacia la otra, en lo que los extremos libres de las dos barras longitudinales 59c, 59d se desplazan a lo largo de las barras transversales delantera y trasera 59a, 59b. Los estabilizadores 62 se encuentran más extendidos en comparación con la representación mostrada en la figura 54. En este estado, el varillaje de apoyo sirve para apoyar, conjuntamente con los estabilizadores extendidos y las barras longitudinales desplazadas 59c, 59d, a la persiana de laminillas 56 ubicada encima, de tal manera que la misma puede absorber fuerzas relativamente grandes sin sufrir daños.

La figura 56 muestra los dos segmentos de piso transparentes 2b, 2c del elemento de piso 2. Se representa además que la cubierta protectora 66 sea desplazado sobre la mitad izquierda del segmento de piso 2b. La cubierta protectora 66 se desenrolla desde un rollo 67 y puede llegar a cubrir enteramente los segmentos de piso 2b, 2c. La cubierta protectora 66 puede estar hecha, por ejemplo, de una tela o algo similar. De manera alternativa o adicional, la cubierta protectora 66 también puede presentar cojines de gas o algo similar. El recubrimiento de los segmentos de piso 2b, 2c con la cubierta protectora 66 es particularmente ventajoso cuando se colocan objetos dentro del cofre de techo, de tal manera que se previenen rasguños en los segmentos de piso 2b, 2c que están hechos de vidrio.

Lista de caracteres de referencia

1	Cofre de techo
2	Elemento de piso
2a	Abertura en el elemento de piso
2b, 2c	Segmento de piso transparente
3	elemento de techo
3a	Segmento de techo
3aa	Línea de flexión
3b	Segmento de techo
3bb	Elemento de techo lado superior
3c	Segmento de techo
3cc	Elemento de techo pieza lateral
3d	Elemento de techo zona trasera
3e	Elemento de techo zona delantera
3f, 3g, 3h	Segmento de techo
3i	Pieza lateral del elemento de techo
3j	Abertura en el elemento de techo
4	Pared trasera
5	Pared lateral
5a	Brida
6	Espacio interior
7	Bisagras de pared lateral inferiores
8	Bisagras de pared lateral superiores
9	Bisagras de pared posterior
10	Bisagras centrales
11	Segmentos de pared lateral inferiores
12	Segmentos de pared lateral superiores
12a	Zona doblada
13	Traviesa
14	Larguero
15	Bastidor
15a	Barra transversal del bastidor
15b	Barra longitudinal del bastidor
16	Bisagras de elemento de techo delanteras
17	Bisagras de bastidor

18	Bisagras de segmento de techo
19	Pared de piso
20	Medios de sujeción
21	Articulación pivotante
22	Cojín de aire
22a	Cojín de aire superior
22b	Cojín de aire inferior
221	Lado superior del cojín de aire
222	Borde del cojín de aire
223	Entalladura en el cojín de aire
23	Cierres de bisagra
24	Entalladuras
25	Techo plegable
26	Articulación delantera
27	Articulación trasera
28	Superficie de techo
29	Tapa de maletero
30	Parte superior
31	Dispositivo elevador
32	Articulación
33	Barras
34	Punto de articulación
35	Abertura en el techo de automóvil
36	Cubierta
37	Aparejo de cables
40	Automóvil
41	Techo de automóvil
41a	Borde delantero del techo de automóvil
41b	Borde trasero del techo de automóvil
41c	Abertura en el techo de automóvil
42	Depresión
42a	Borde trasero de la depresión
42b	Borde delantero de la depresión
42c	Borde lateral de la depresión
43	Dirección de desplazamiento
44	Línea de flexión
45	Soporte basculante
45a	Travesaños central
45b	Travesaño exterior
46	Articulación giratoria
47	Estribo elástico
48	Banda de sujeción
49	Riel
50	Depresión de techo
51	Resalto
52	Contraparte del resalto
53	Obturación
54	Zona de solapadura
55	Patín de desplazamiento
56	Persiana de laminillas
57	Rodillo
58	Persiana enrollable
59	Varillaje de apoyo
59a	Barra transversal delantera
59b	Barra transversal trasera
59c, 59d	Barra longitudinal
60	Bastidor
61	Rodillo
62	Estabilizadores
63	Barra cruzada
64	Barra terminal

65	Articulación
66	Cubierta protectora
67	Rollo

REIVINDICACIONES

1. Cofre de techo (1) para automóviles para formar un espacio interior utilizable (6) para disponer o almacenar objetos, estando el cofre de techo (1) realizado de manera integrable en el techo de un automóvil, proporcionándose medios de cambio de volumen para modificar el volumen del espacio interior (6), estando el cofre de techo (1) realizado como un recipiente independiente, cerrado en sí mismo, comprendiendo el cofre de techo (1) elementos de pared para formar el espacio interior (6) y comprendiendo los elementos de pared un elemento de piso (2), un elemento de techo (3), una pared trasera (4) y/o una o varias paredes laterales (5), comprendiendo el cofre de techo (1) una parte superior (30), que forma una tapa para el cofre de techo (1) y que puede pivotar con respecto a una parte inferior del cofre de techo (1) en un estado extendido del cofre de techo, estando formada la parte superior (30) por el elemento de techo (3) y/o la pared trasera (4) y/o las paredes laterales (5).

2. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cofre de techo (1) mediante los medios de cambio de volumen puede cambiar entre un estado extendido, en el que el espacio interior (6) presenta un volumen máximo, y un estado retraído, en el que el espacio interior (6) presenta un volumen mínimo, ascendiendo en particular el volumen mínimo a menos del 50 %, preferentemente a menos del 25 %, más preferentemente a menos del 10 % del volumen máximo; y/o el cofre de techo (1) comprende medios de activación para activar los medios de cambio de volumen.

3. Cofre de techo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** por lo menos uno de los elementos de pared o partes de un elemento de pared están formados por el techo de un automóvil; y/o los medios de cambio de volumen comprenden medios de pivote, estando los medios de pivote diseñados para pivotar elementos de pared individuales y/o para pivotar segmentos de elementos de pared individuales.

4. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios de pivote comprenden una articulación, en particular una bisagra (8, 9, 10), o una sección de material elástica y/o plásticamente deformable, y/o la pared trasera (4) y/o las paredes laterales (5) están unidas mediante medios de pivote al elemento de techo (3) y/o al elemento de piso (2).

5. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la pared trasera (4), las paredes laterales (5) y/o el elemento de techo (3) presentan por lo menos dos segmentos de pared trasera, por lo menos dos segmentos de pared lateral (11, 12) y/o por lo menos dos segmentos de techo (3a, 3b, 3c), estando los por lo menos dos segmentos de la pared trasera (4), de las paredes laterales (5) y/o del elemento de techo (3) unidos entre sí mediante medios de pivote, pudiendo preferentemente los por lo menos dos segmentos de la pared trasera (4) o los por lo menos dos segmentos de las paredes laterales (5) plegarse hacia adentro.

6. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** los medios de pivote giran entre los dos segmentos de pared lateral (11, 12) y/o entre los dos segmentos de pared trasera y/o entre los dos segmentos de techo (3a, 3b, 3c) alrededor de un eje de giro orientado de manera sustancialmente horizontal; y/o las paredes laterales (5) presentan en cada caso por lo menos dos segmentos de pared lateral (11, 12), extendiéndose, visto en la dirección longitudinal de la pared lateral (5), un primer segmento de pared lateral (12) hacia una zona delantera de la pared lateral (5), que en el estado montado del cofre de techo (1) está orientada hacia el lado delantero de un automóvil, y un segundo segmento de pared lateral (11) no se extiende hacia la zona delantera de la pared lateral (5), comenzando en particular la zona delantera de la pared lateral (5) en la zona en la que la superficie del techo del automóvil comienza a curvarse hacia afuera.

7. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque**, visto en la dirección longitudinal de la pared lateral (5), la zona delantera de la pared lateral (5) se conecta a una zona central de la pared lateral (5) y la zona central se conecta a una zona trasera de la pared lateral (5), estando la pared lateral (5) formada por la zona delantera, la zona central y la zona trasera, y estando el segundo segmento de pared lateral (11) dispuesto en la zona trasera y/o en la zona central, preferentemente solo en la zona central, y/o el primer segmento de pared lateral (12) dispuesto en la zona delantera y en la zona central y/o en la zona trasera, preferentemente en la zona delantera y en la zona central y en la zona trasera.

8. Cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** el cofre de techo (1) presenta un bastidor (15), que preferentemente comprende dos traviesas (13) y dos largueros (14), y el bastidor (15) está conectado a través de los medios de pivote al elemento de piso (2), con la pared posterior (4), con las paredes laterales (5) y/o con el elemento de techo (3); y/o las paredes laterales (5) se estrechan en su altura en dirección hacia el lado delantero del cofre de techo (1) y conjuntamente con el elemento de techo (3), que de manera correspondiente a la forma del techo de un automóvil está realizado de manera curvada, producen una forma aproximadamente cuneiforme y aerodinámica.

9. Cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, comprendiendo el cofre de techo (1) elementos de pared para formar el espacio interior (6), **caracterizado porque** los medios de cambio de volumen presentan medios de deformación para el cambio de forma reversible de un elemento de pared o de una zona parcial de un elemento de pared de un primer estado de deformación, que corresponde a un estado retraído del cofre de techo (1), a un segundo estado de deformación, que corresponde a un estado extendido del cofre de techo (1), estando

previsto un dispositivo de activación para activar los medios de deformación.

10. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** la deformación del elemento de pared o de la zona parcial del elemento de pared comprende una flexión del elemento de pared o de la zona parcial del elemento de pared, estando previstos en el elemento de pared o en la zona parcial del elemento de pared sitios de flexión nominal o líneas de flexión nominal, alrededor de los cuales se produce la flexión; y/o el espacio interior (6) está formado por un elemento de piso (2) y un elemento de techo (3), en donde los medios de deformación están provistos en el elemento de techo (3).

11. Cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** los medios de activación comprenden cojines de gas neumáticamente controlables, en particular cojines de aire, electromotores, en particular servomotores, muelles, imanes y/o electroimanes, que en particular están conectados a un dispositivo de mando, para cambiar el cofre de techo (1) de manera automatizada entre un estado retraído y un estado extendido, en donde los medios de activación preferentemente están provistos en los medios de pivote y/o en los elementos de pared y estando previsto de manera particularmente preferente por cada medio de pivote un cojín de aire, un electroimán y un muelle; y/o porque se proporciona un dispositivo elevador (31) para mover la parte superior (30) entre una posición abierta y una posición cerrada del cofre de techo (1), pudiendo la parte superior (30), durante el movimiento entre las dos posiciones, pivotar preferentemente alrededor de un eje de giro mediante un medio de pivote y estado provisto de manera particularmente preferente un bastidor, en particular cerrado en sí mismo, que forma un cierre inferior para la parte superior (30) y con el que la parte superior (30) en estado cerrado se apoya sobre una parte inferior del cofre de techo (1).

12. Cofre de techo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** la parte superior (30) presenta un volumen interior de por lo menos el 40 %, preferentemente de por lo menos el 60 %, más preferentemente de por lo menos el 80 % del volumen total del cofre de techo (1).

13. Cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizado porque** en uno o varios de los elementos de pared hay previstos elementos de apoyo para apoyar los elementos de pared adyacentes en un estado extendido del cofre de techo (1), en donde los elementos de apoyo, preferentemente al mismo tiempo, también forman un tope durante el giro de los elementos de techo.

14. Cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 13, **caracterizado porque** hay provistos medios de enclavamiento para enclavar el cofre de techo (1) en estado retraído y/o en estado extendido, en donde preferentemente los medios de enclavamiento están dispuestos en los elementos de apoyo y, además, preferentemente los medios de enclavamiento comprenden electroimanes.

15. Cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 14, **caracterizado porque** la superficie de base del elemento de piso (2) no es un polígono, en particular no es un rectángulo, y/o porque la forma de la superficie de base del elemento de piso (2) se corresponde sustancialmente con la forma de la superficie de techo del automóvil; y/o los medios de cambio de volumen para el movimiento de elementos de pared individuales y/o de secciones individuales de elementos de pared no comprenden ningún varillaje y/o ningún cilindro electromecánico o mecánico y/o los medios de cambio de volumen comprenden por lo menos un varillaje, en particular un soporte basculante, que está diseñado para el desplazamiento del cofre de techo entre el estado retraído y el estado extendido, presentando el varillaje preferentemente medios de engrane para engranar en un estado extendido del cofre de techo (1) y/o en un estado retraído del cofre de techo (1).

16. Techo de un automóvil, **caracterizado porque** integrado en el techo se encuentra dispuesto un cofre de techo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

17. Techo de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado porque** el techo presenta una depresión de techo (214) para recibir el cofre de techo (1); y/o el cofre de techo cubre por lo menos el 80 %, preferentemente por lo menos el 90 %, más preferentemente por lo menos el 95 % de la superficie de techo total del techo y/o en el techo de automóvil (41) hay provista una abertura de techo de automóvil (35), que está realizada de manera complementaria a la abertura en el elemento de piso (2) o en el elemento de techo (3) del cofre de techo (1).

18. Automóvil, **caracterizado porque** el automóvil presenta un techo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

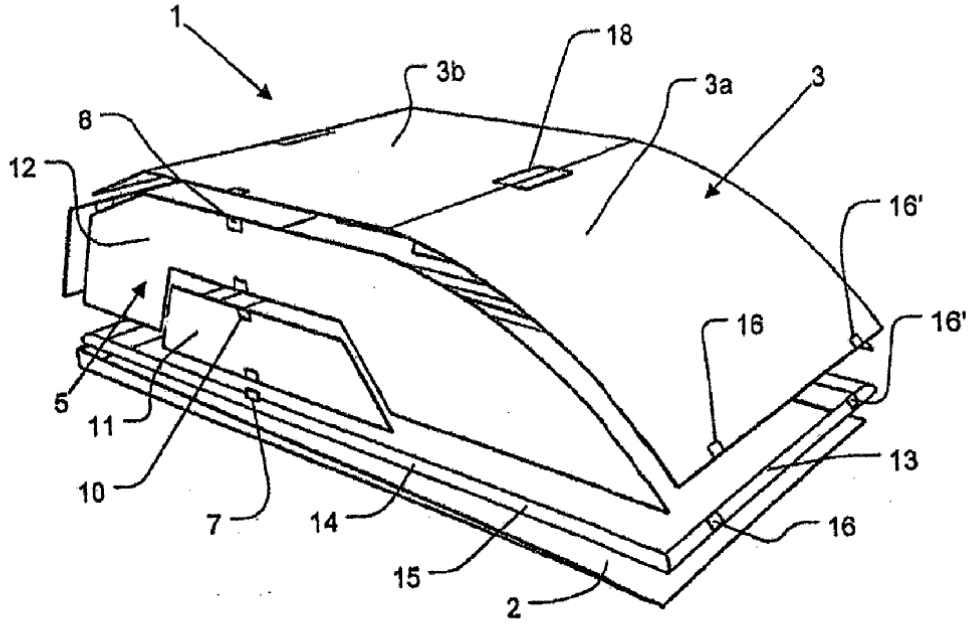
1
18
3b
3a
3
8
12
16'
16
16'
5
11
13
10
7
14
16
15
2

Fig. 1

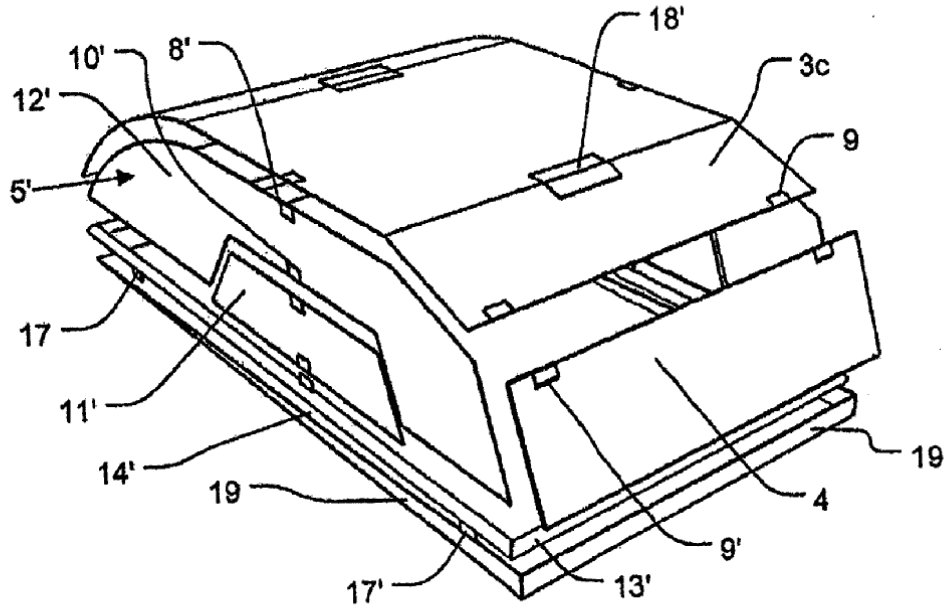
18'
10'
8'
3c
12'
9
5'
17
11'
19
14'
19
4
9'
17'
13'

Fig. 2

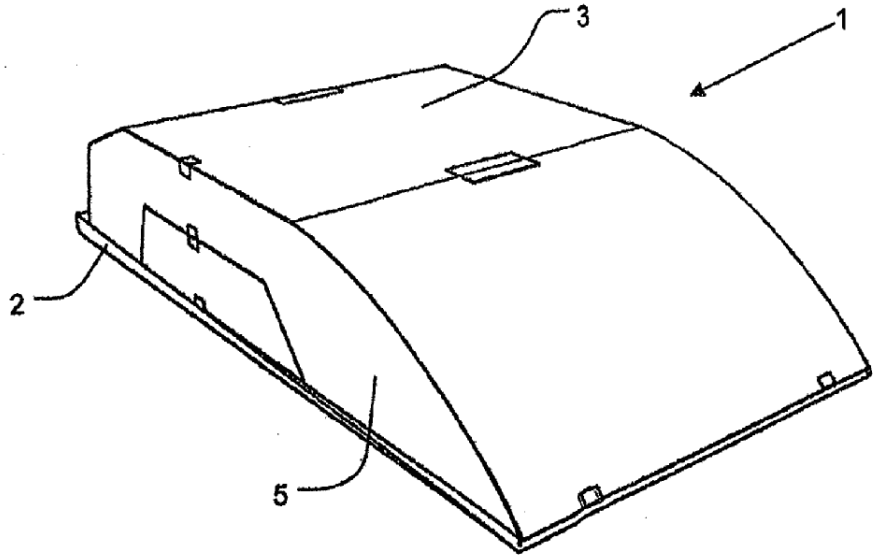

Fig. 3

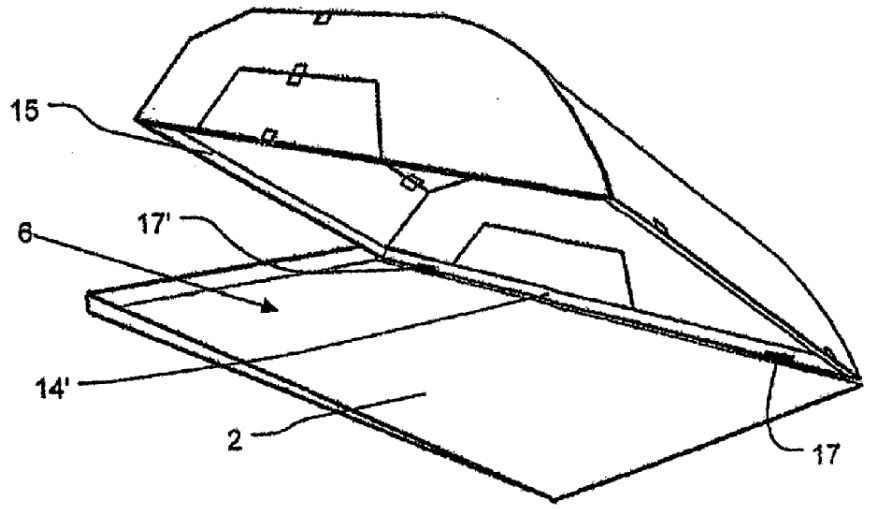

Fig. 4

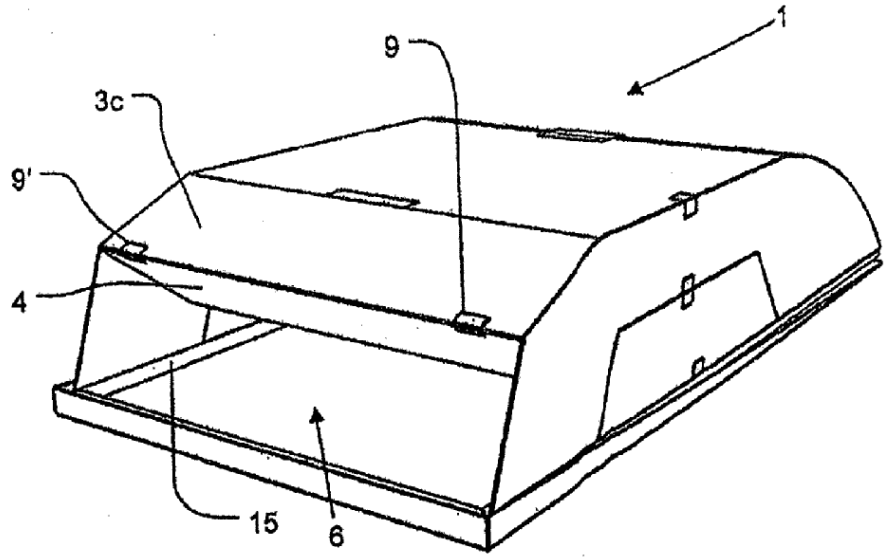

Fig. 5

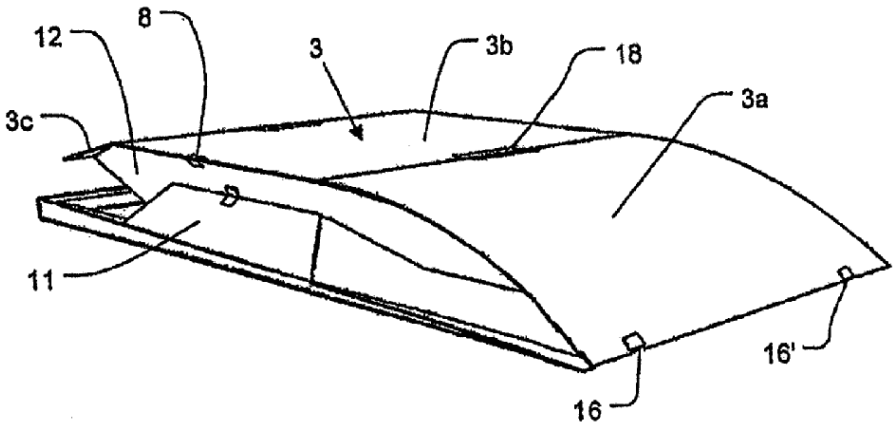

Fig. 6

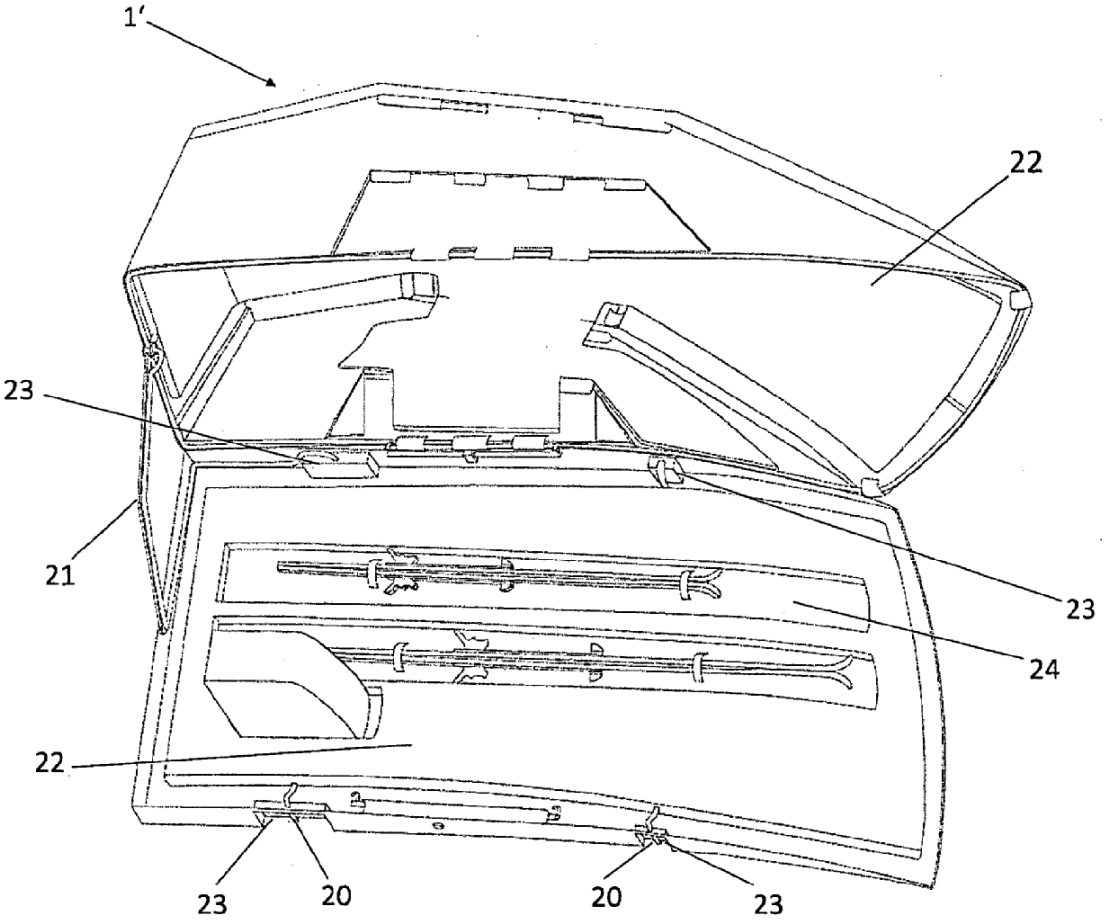

Fig. 7

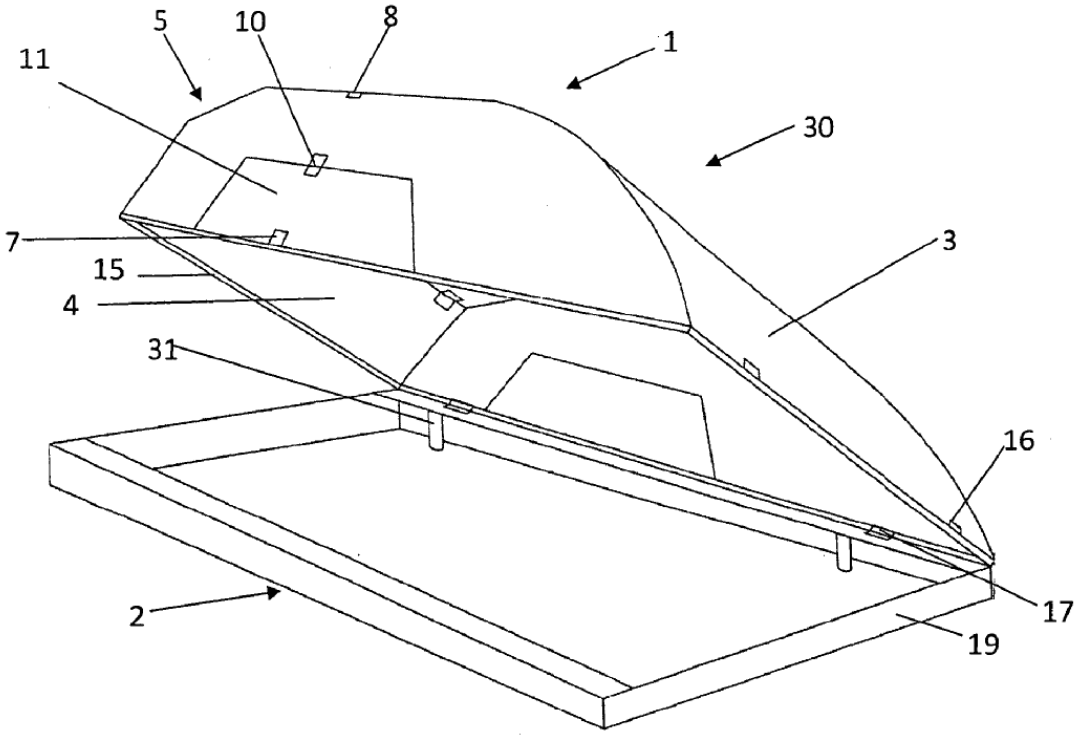

Fig. 8

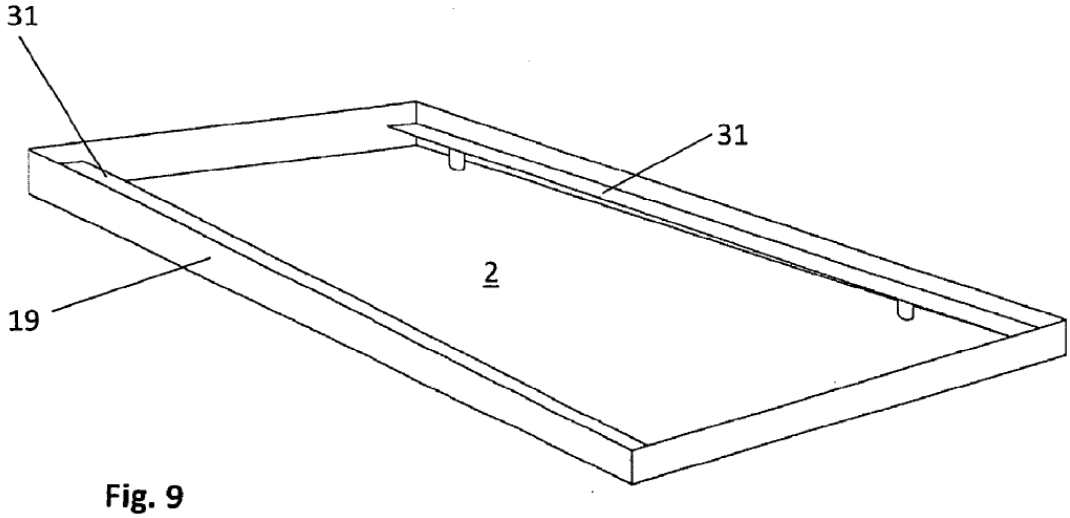

Fig. 9

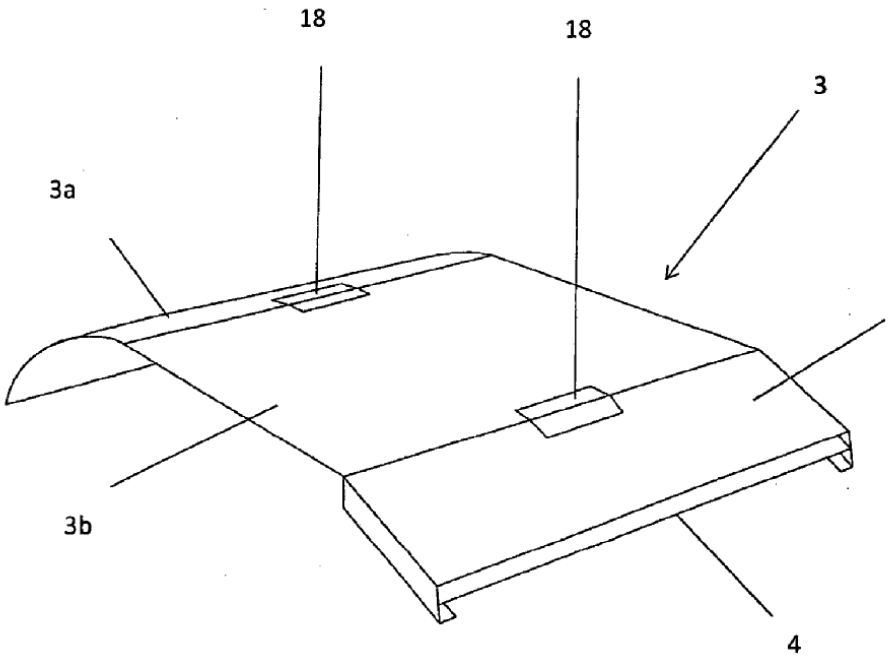

Fig. 10

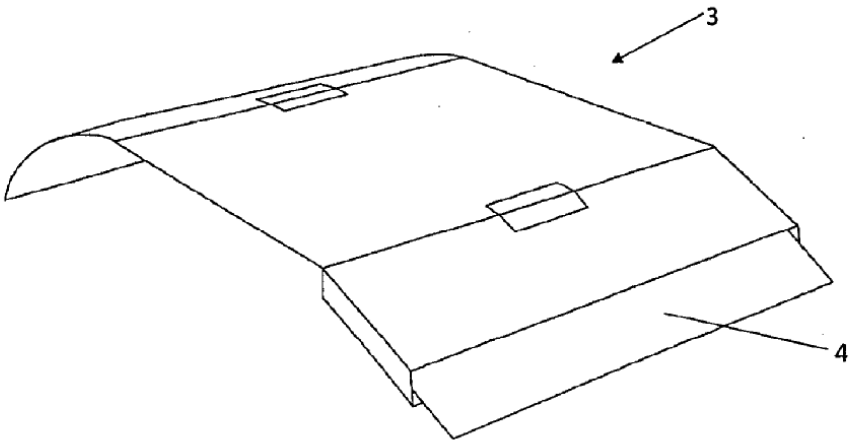

Fig. 11

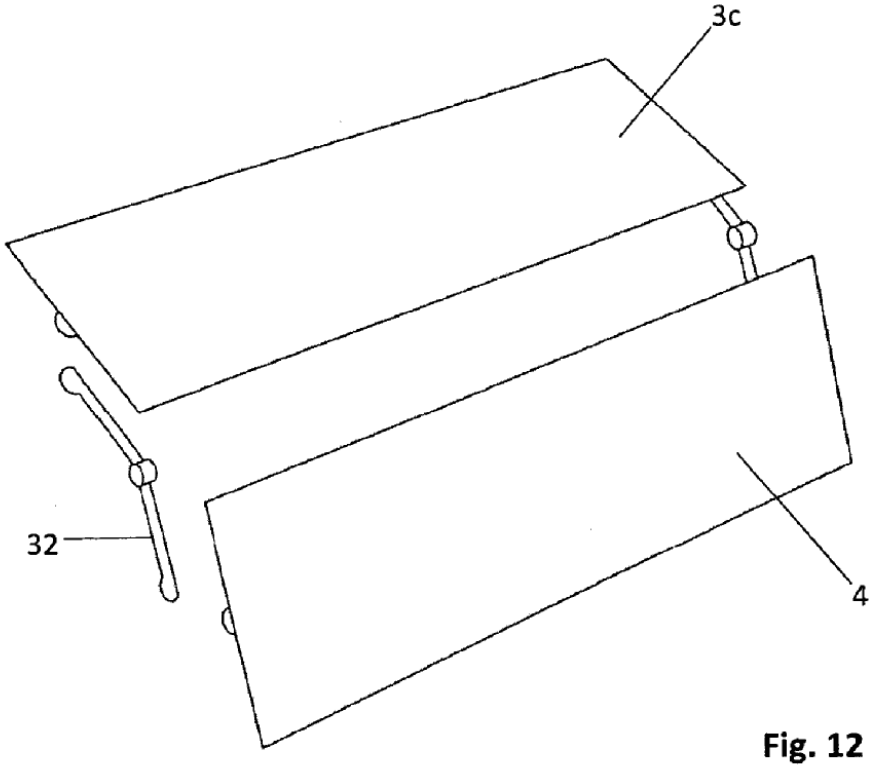

Fig. 12

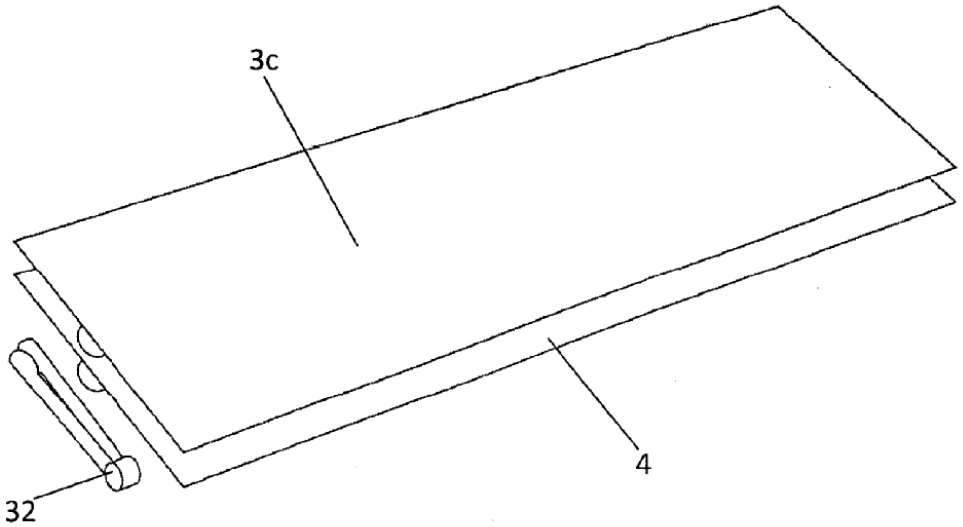

Fig. 13

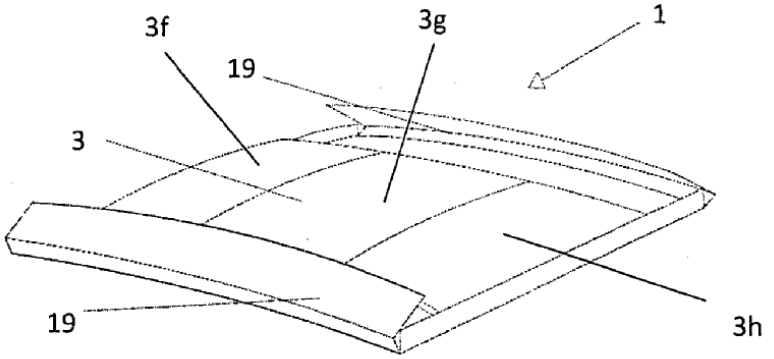

Fig. 14a

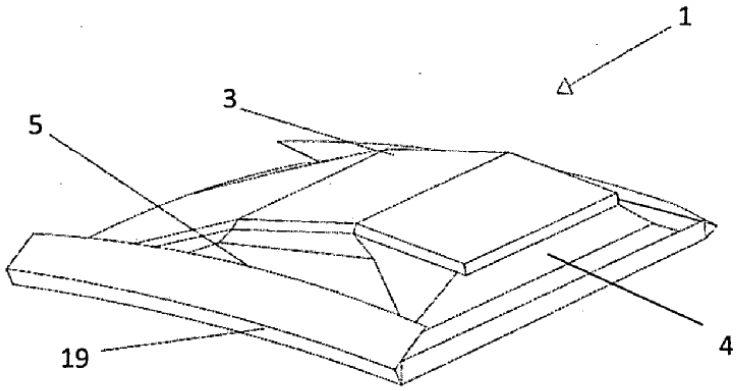

Fig. 14b

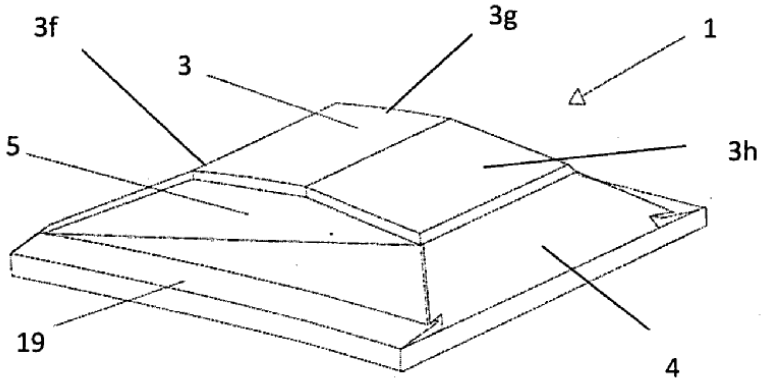

Fig. 14c

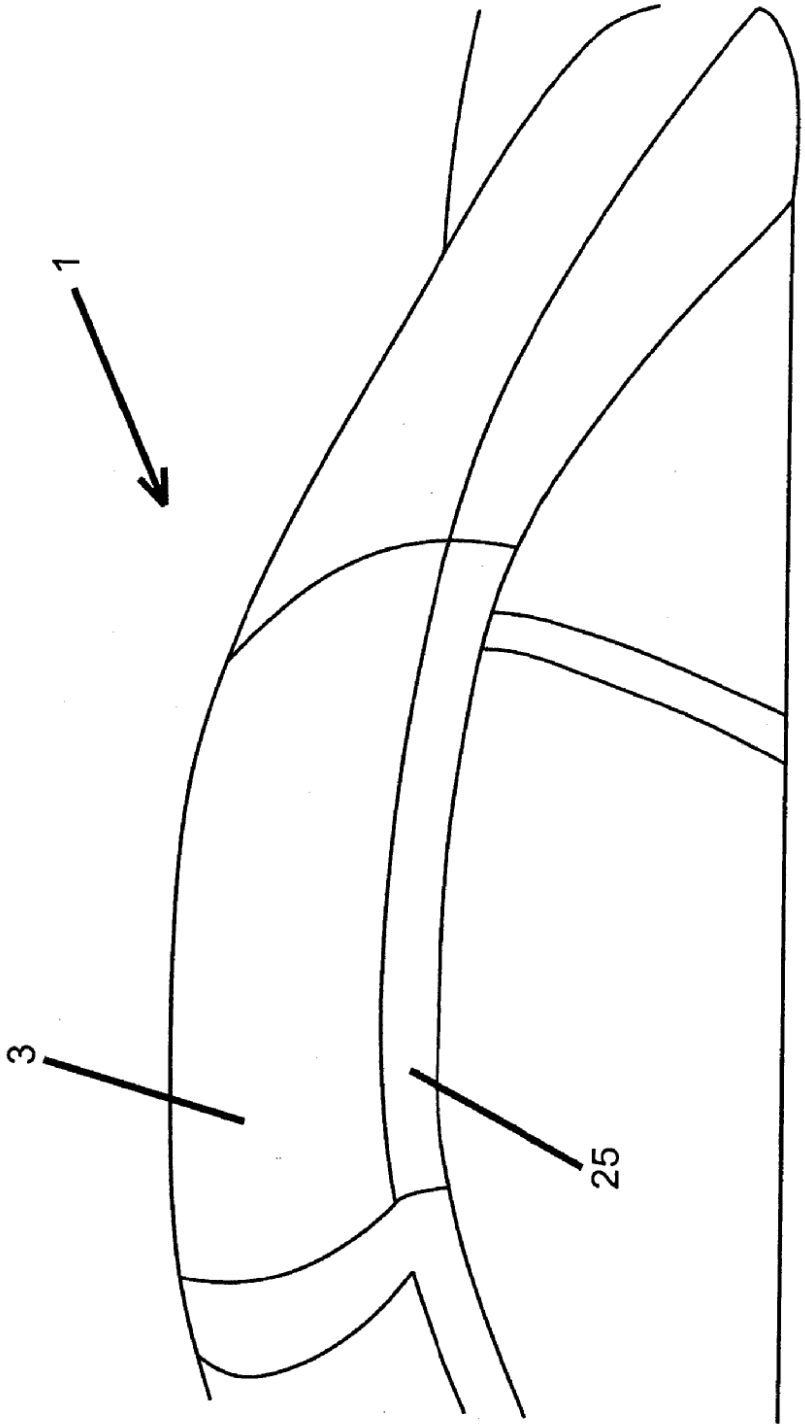

Fig. 15

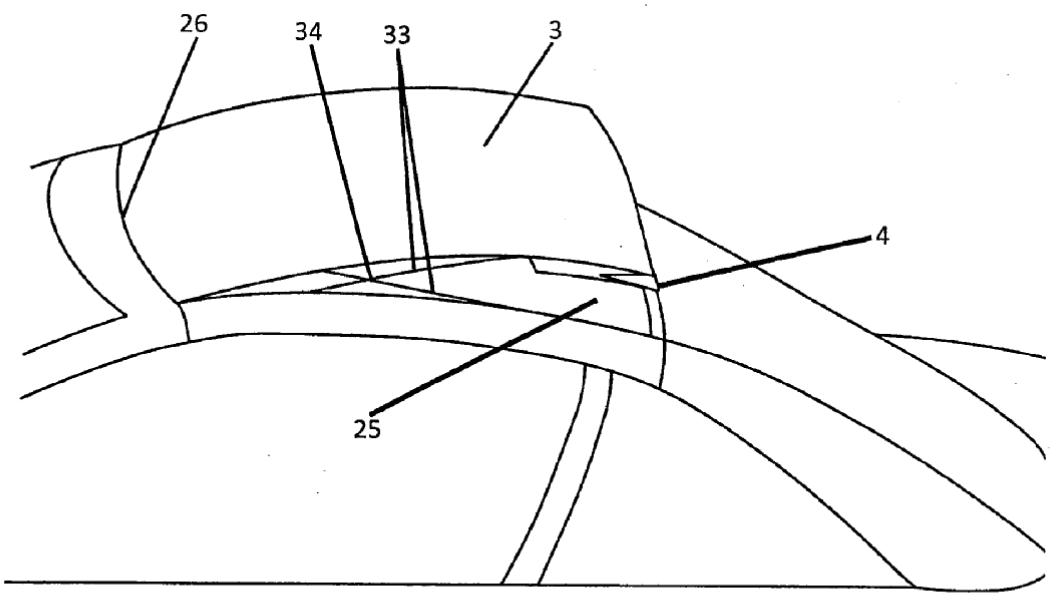

Fig. 16

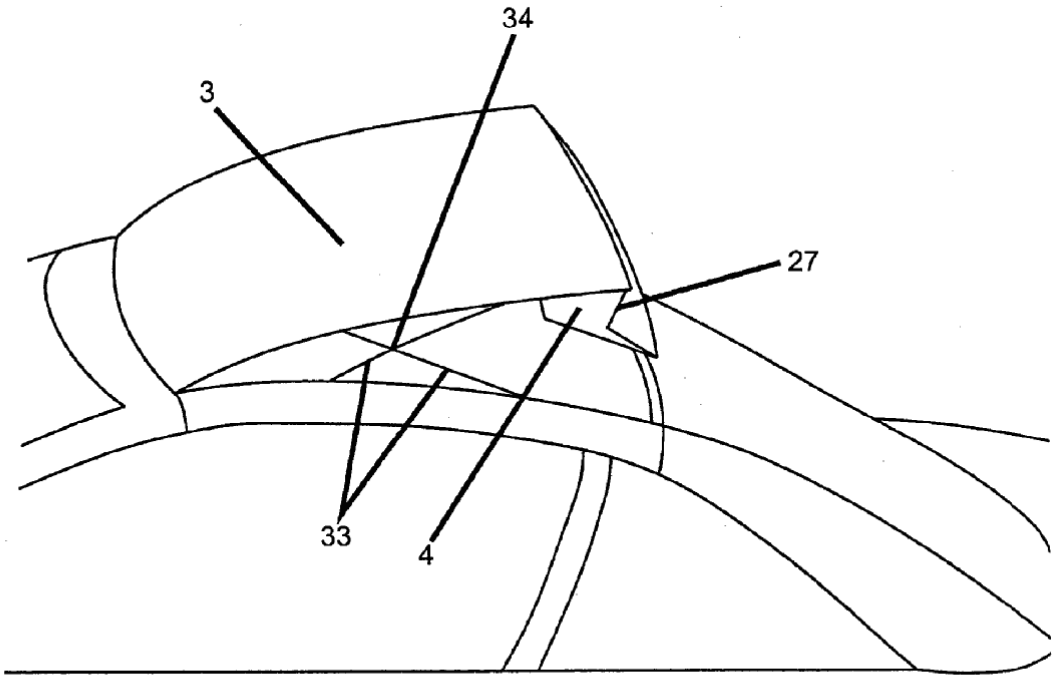

Fig. 17

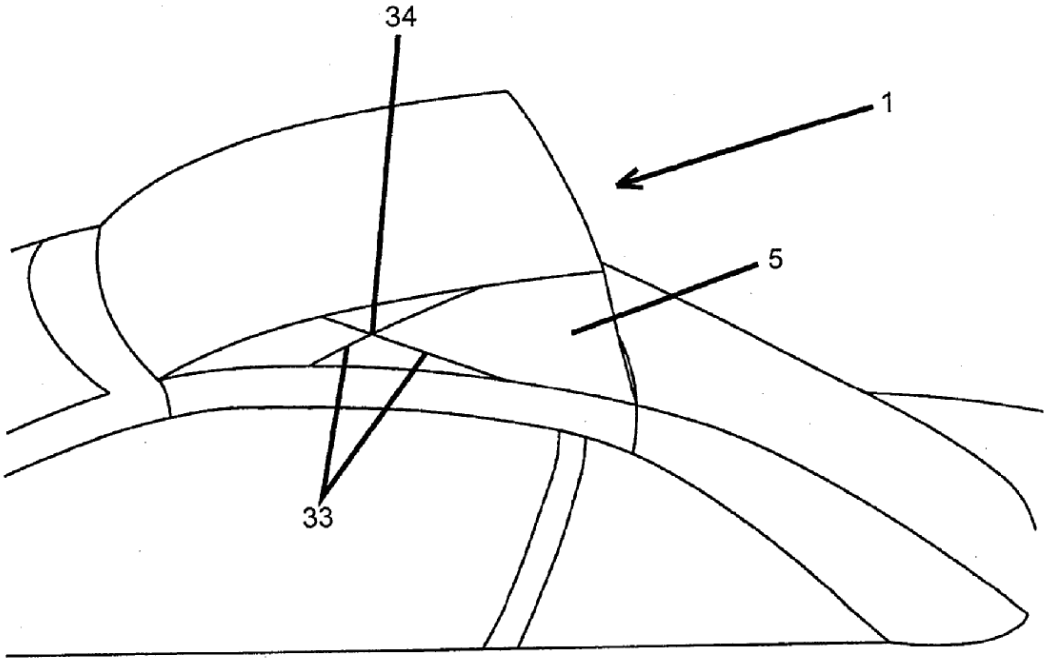

Fig. 18

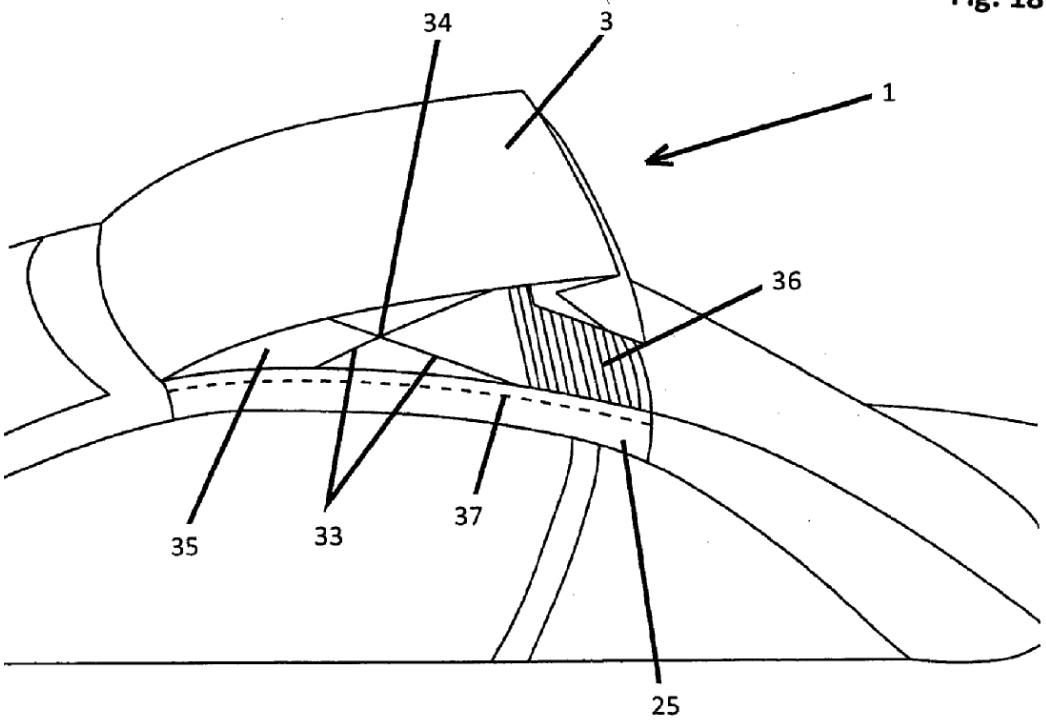

Fig. 19

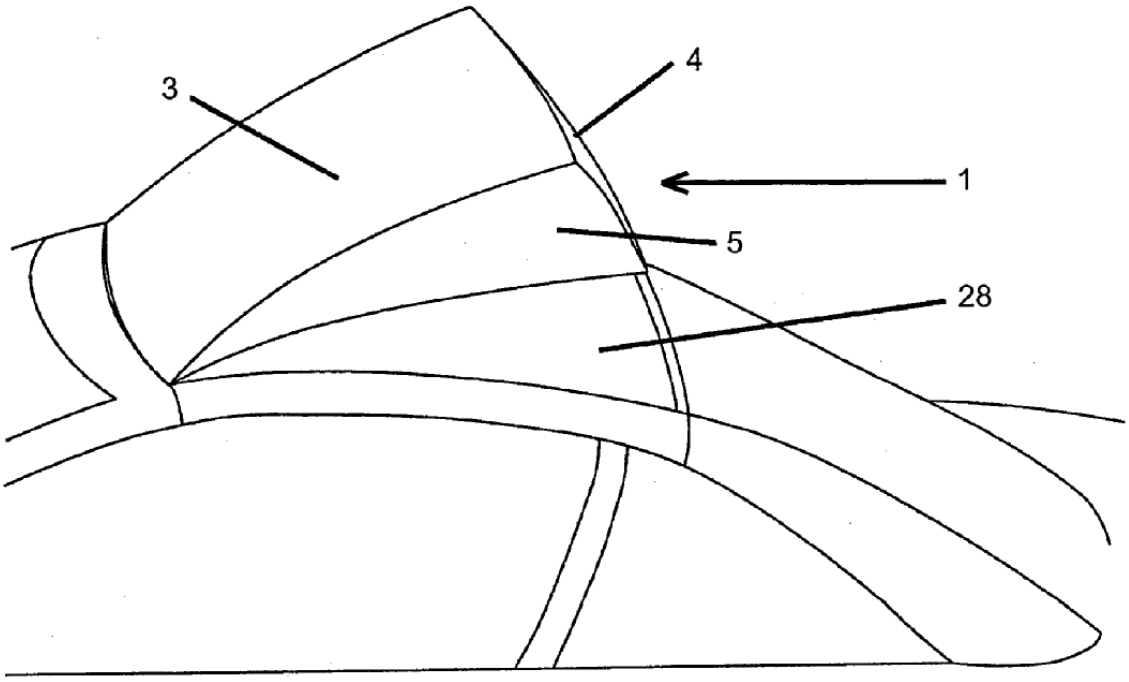

Fig. 20

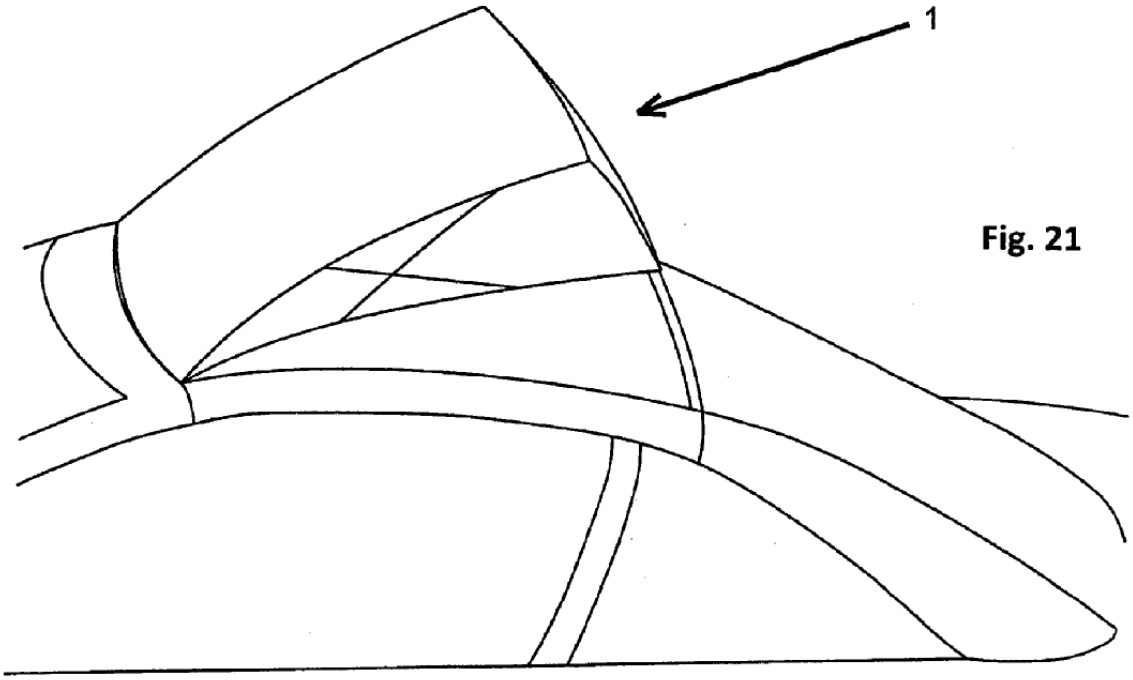

Fig. 21

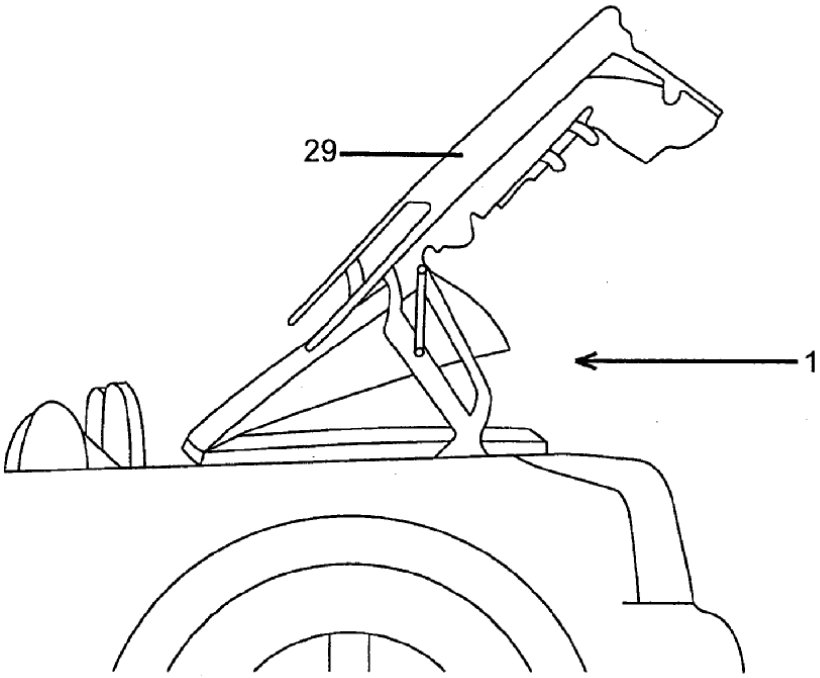

Fig. 22

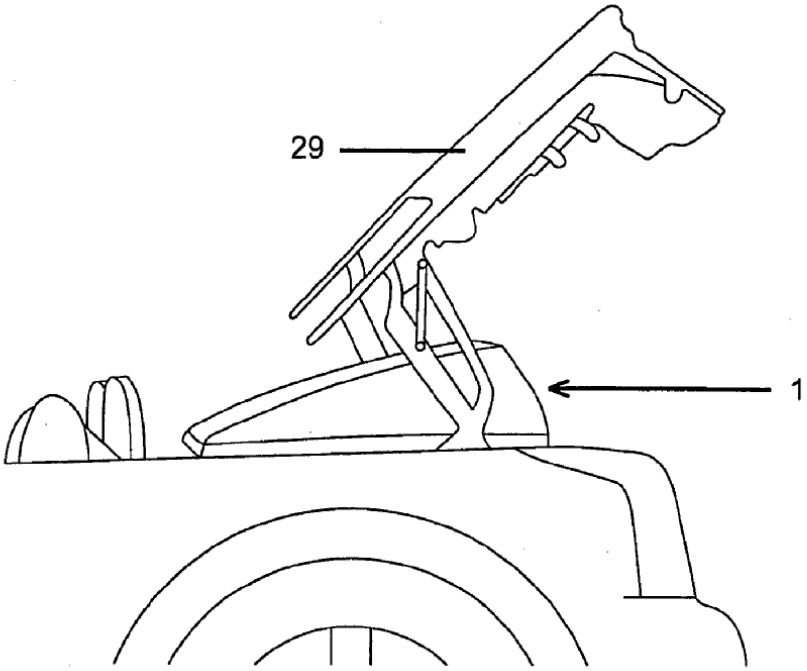

Fig. 23

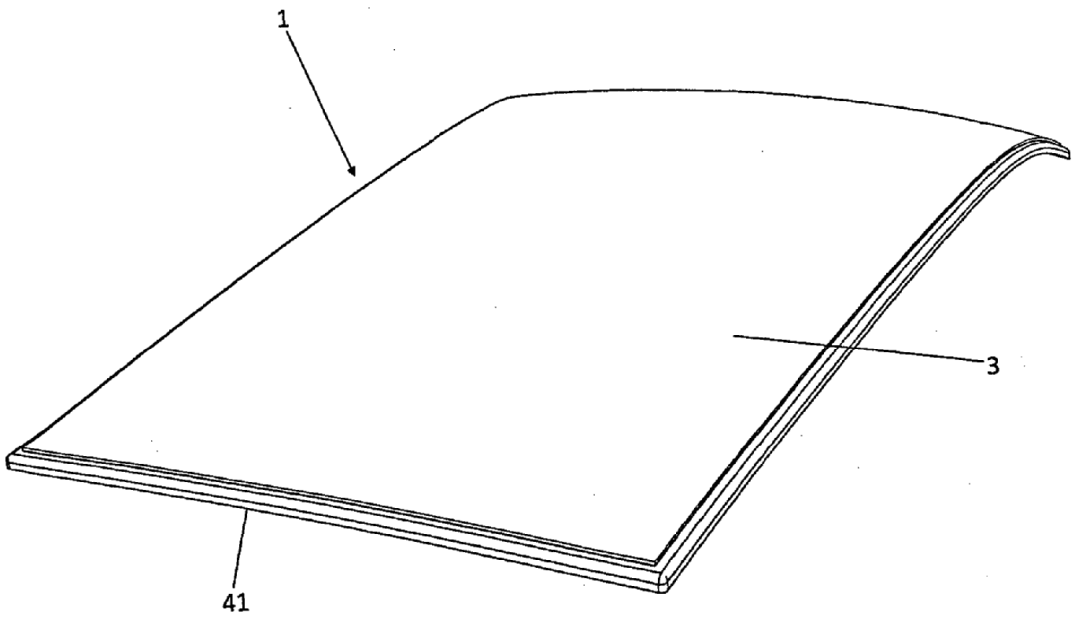

Fig. 24

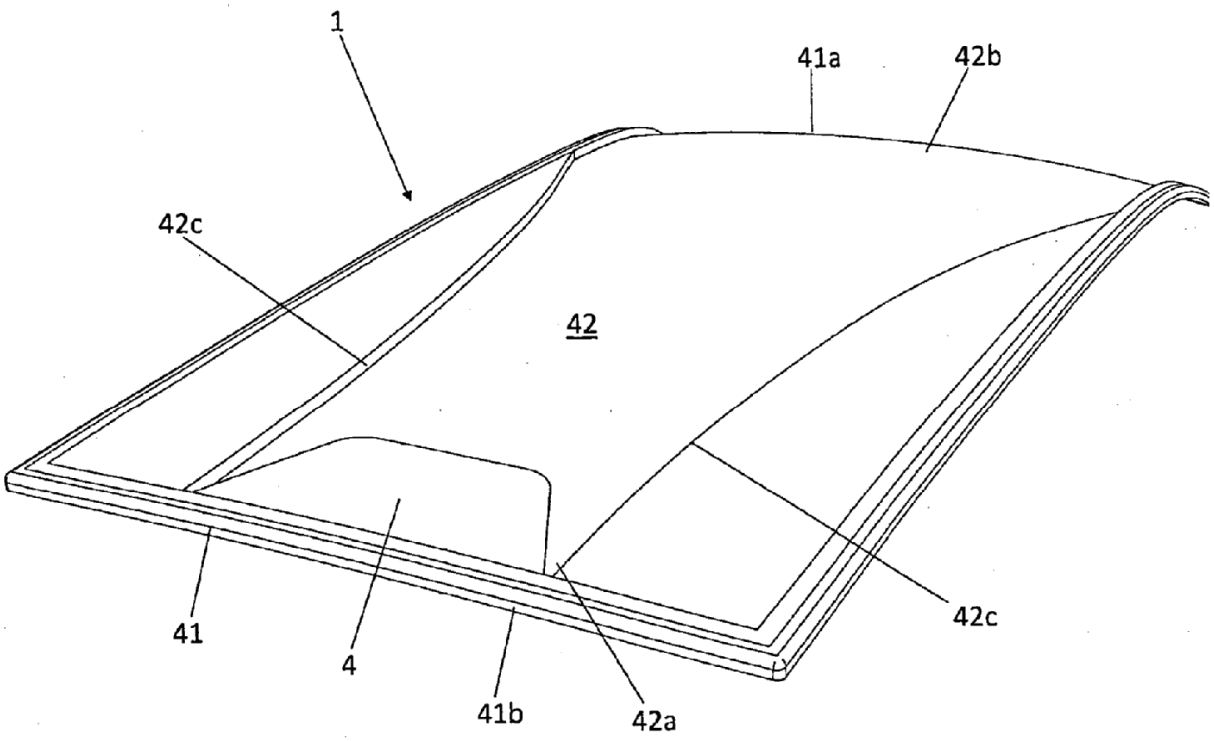

Fig. 25

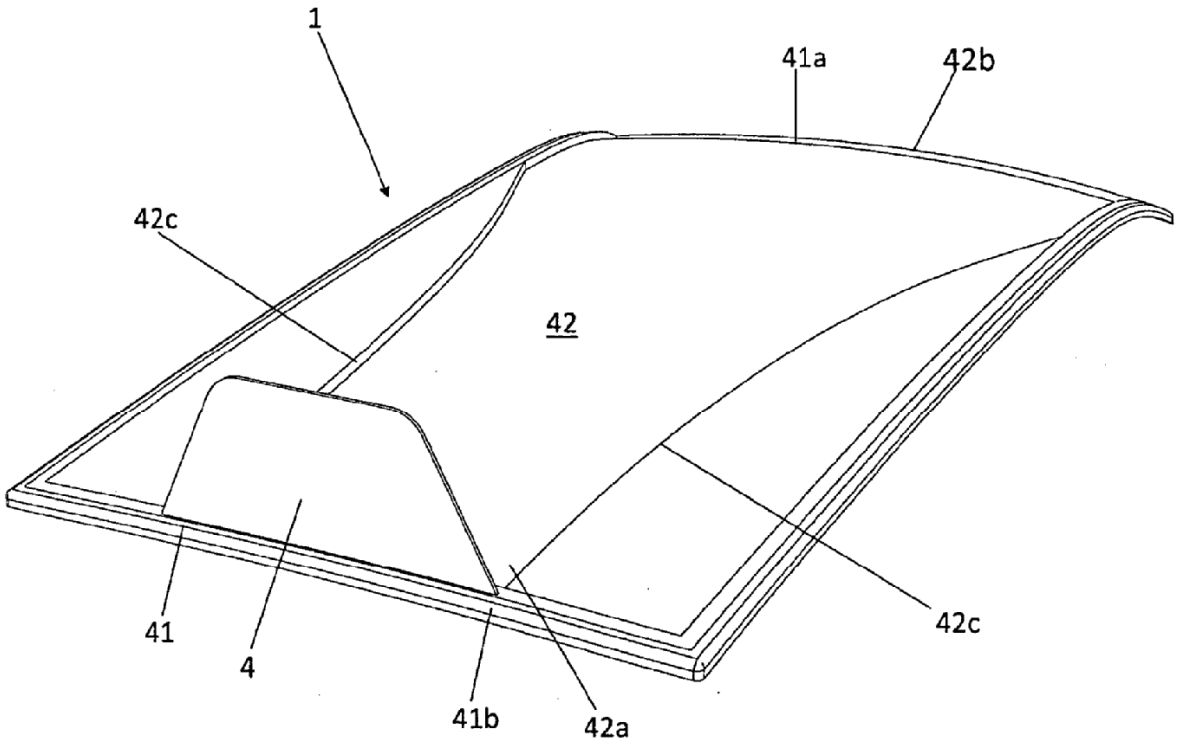

Fig. 26

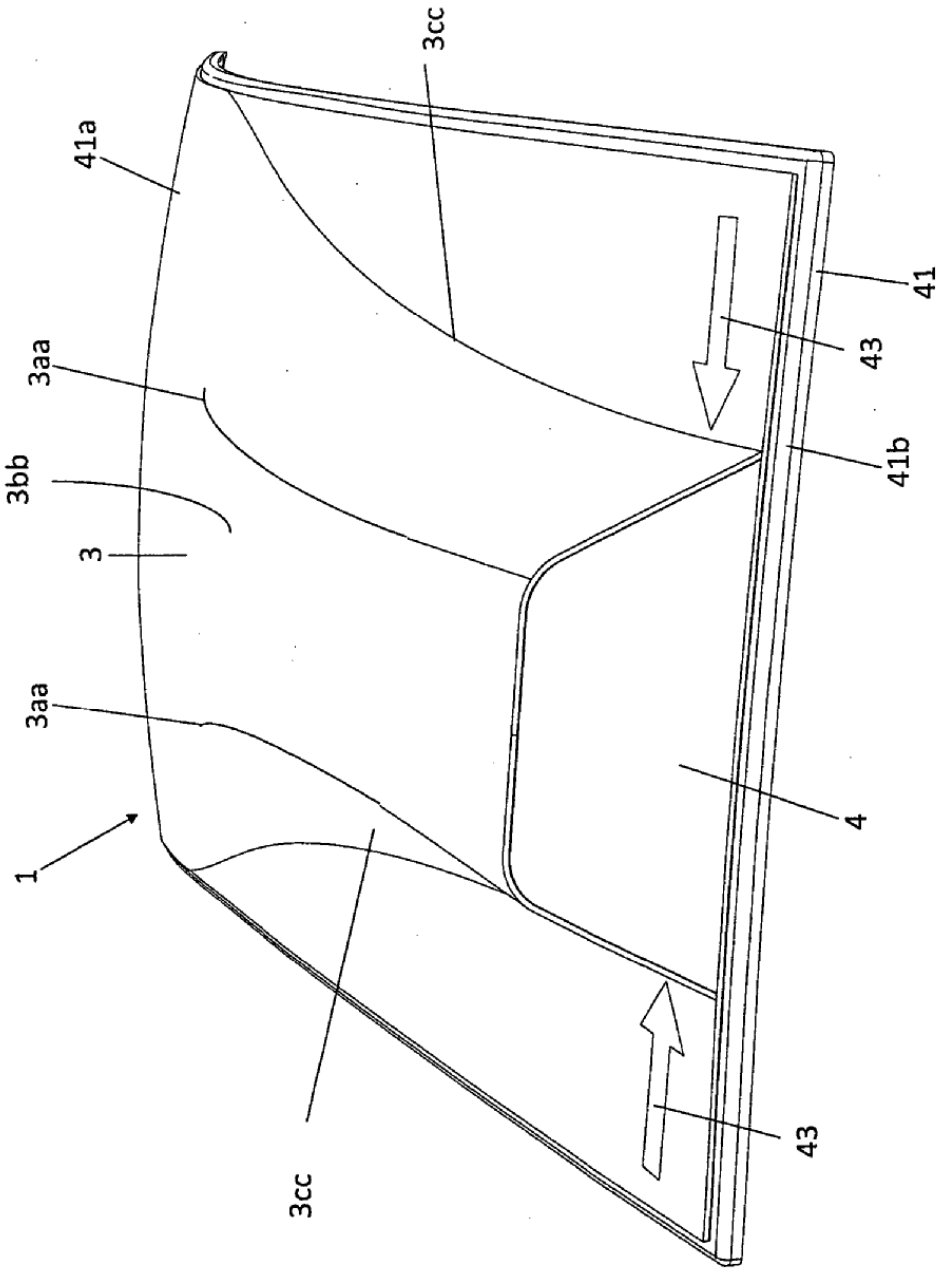

Fig. 27

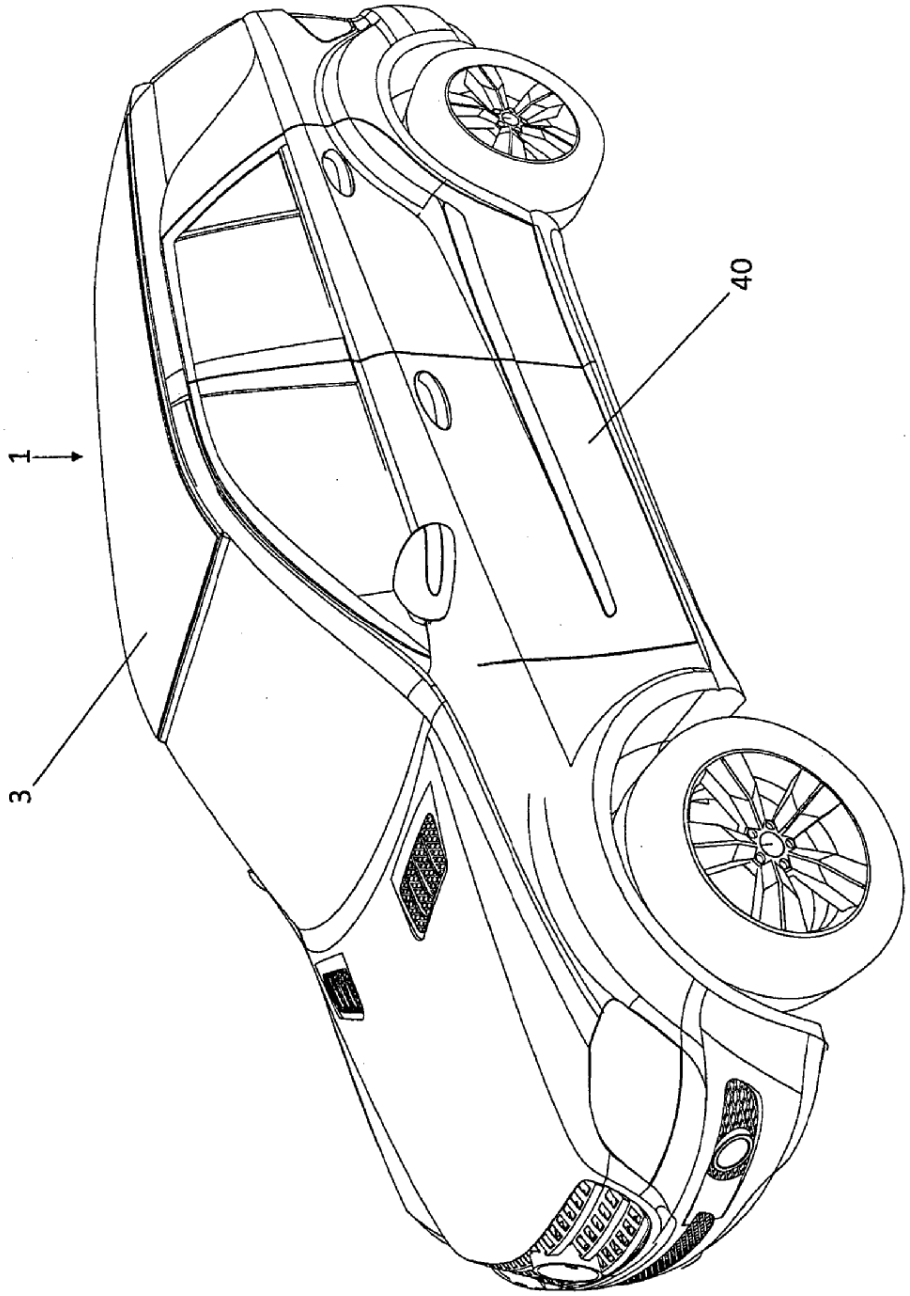

Fig. 28

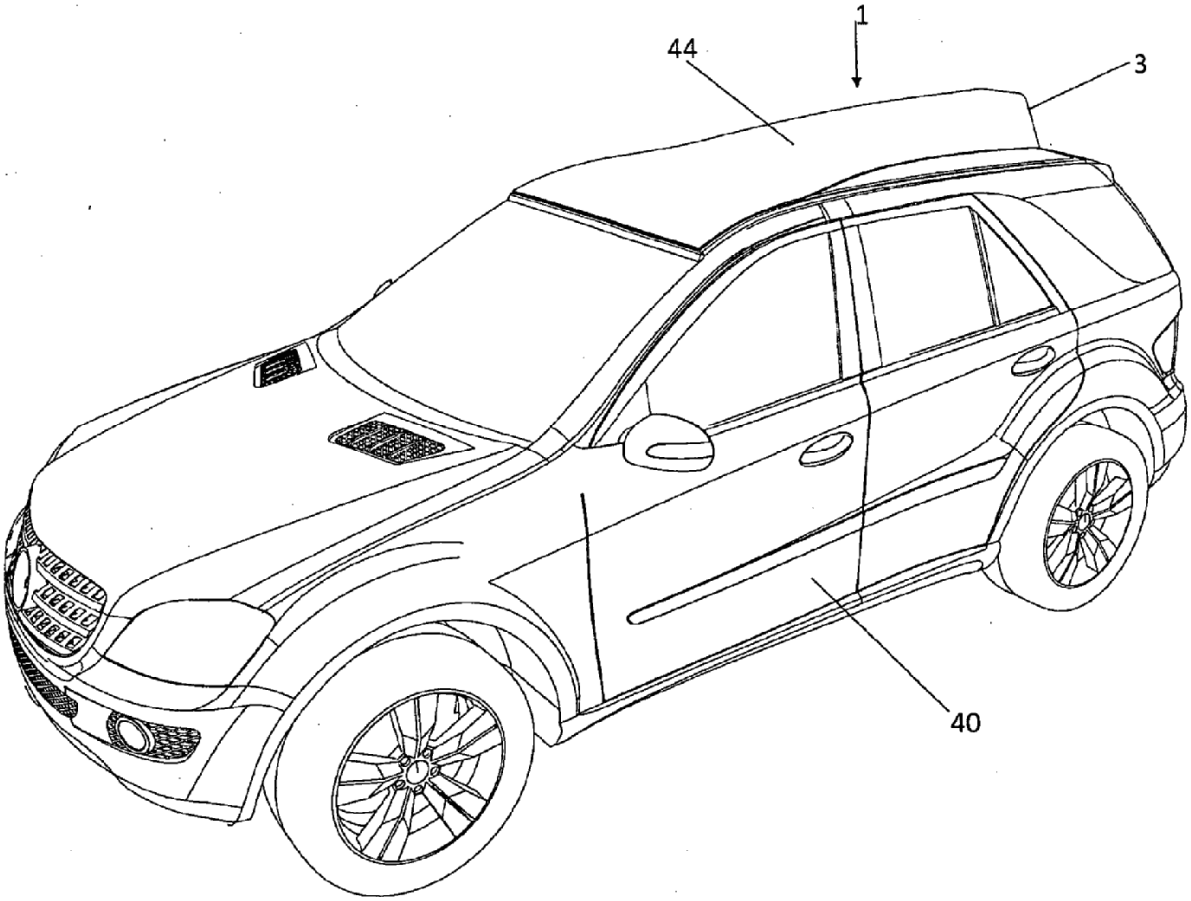

Fig. 29

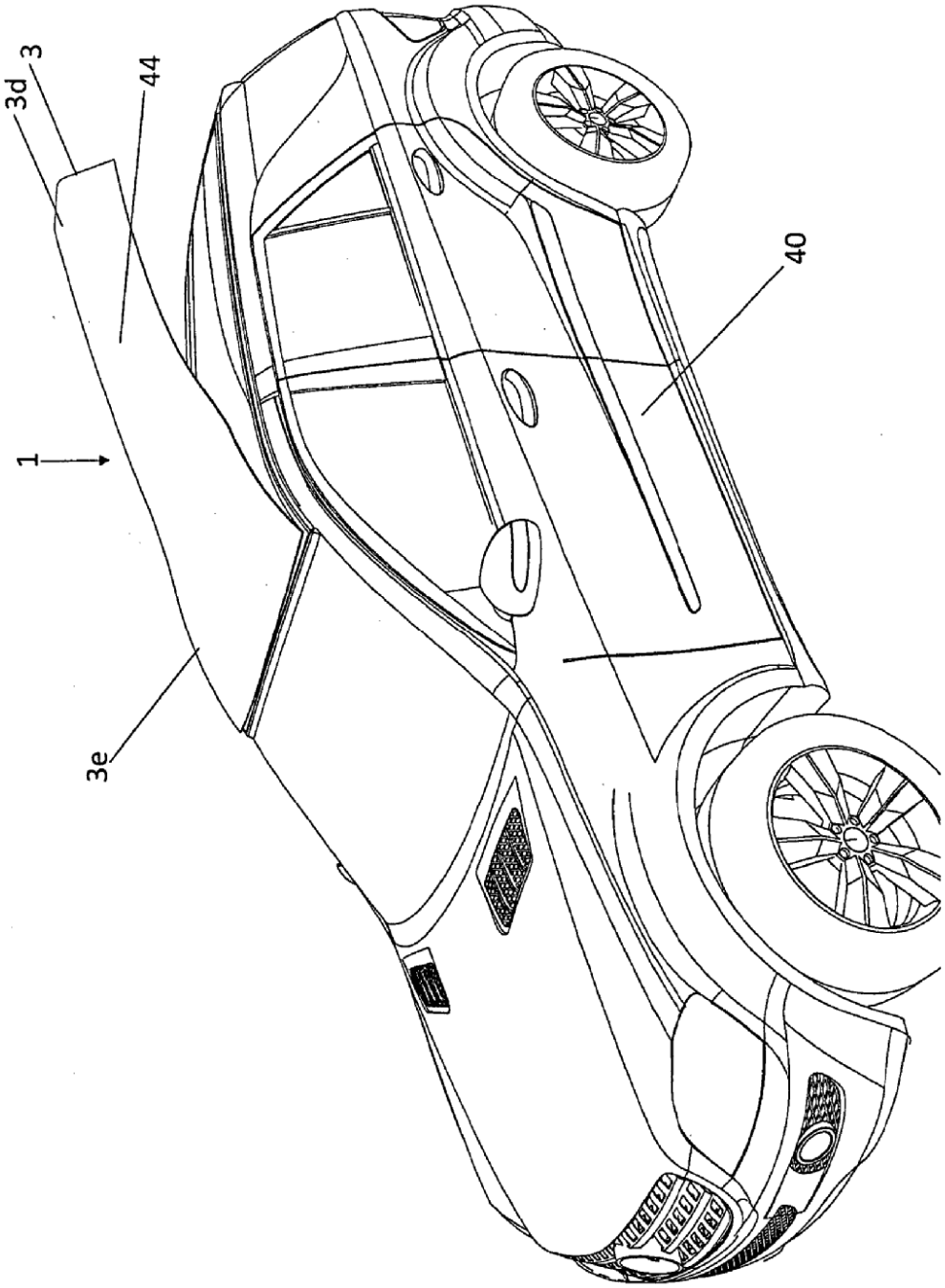

Fig. 30

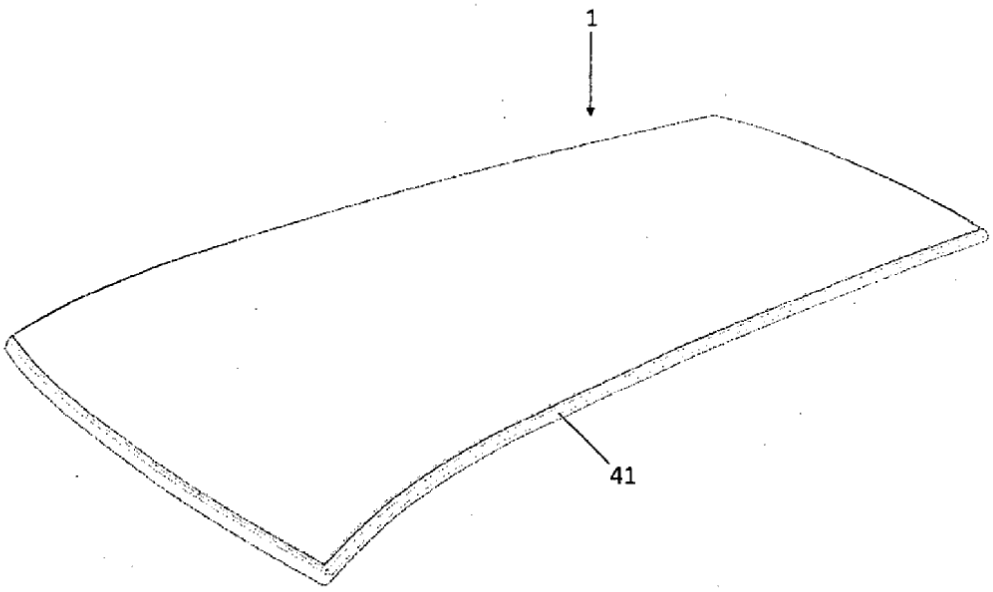

Fig. 31

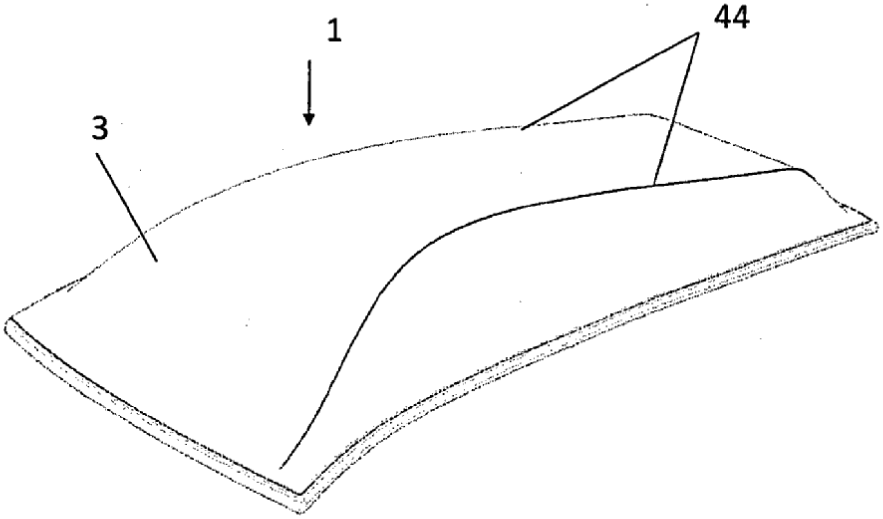

Fig. 32

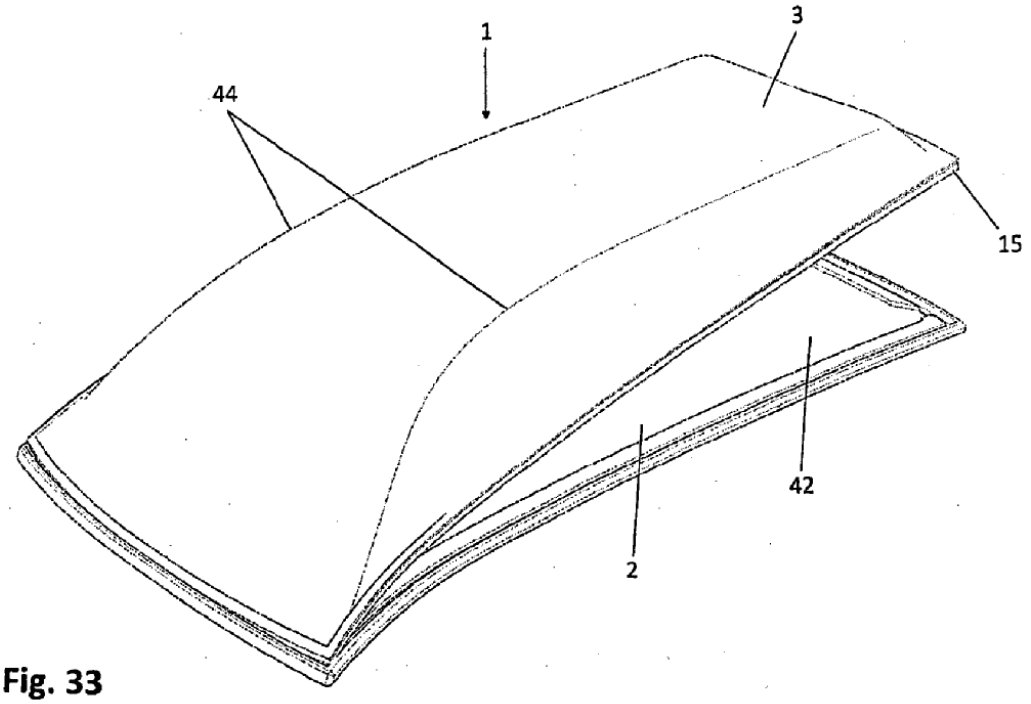

Fig. 33

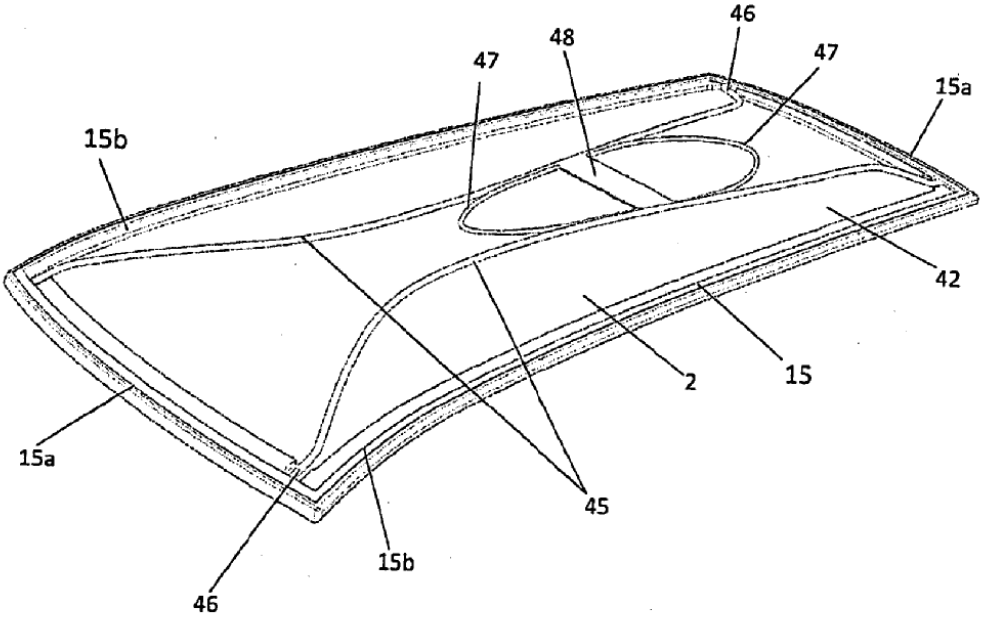

Fig. 34

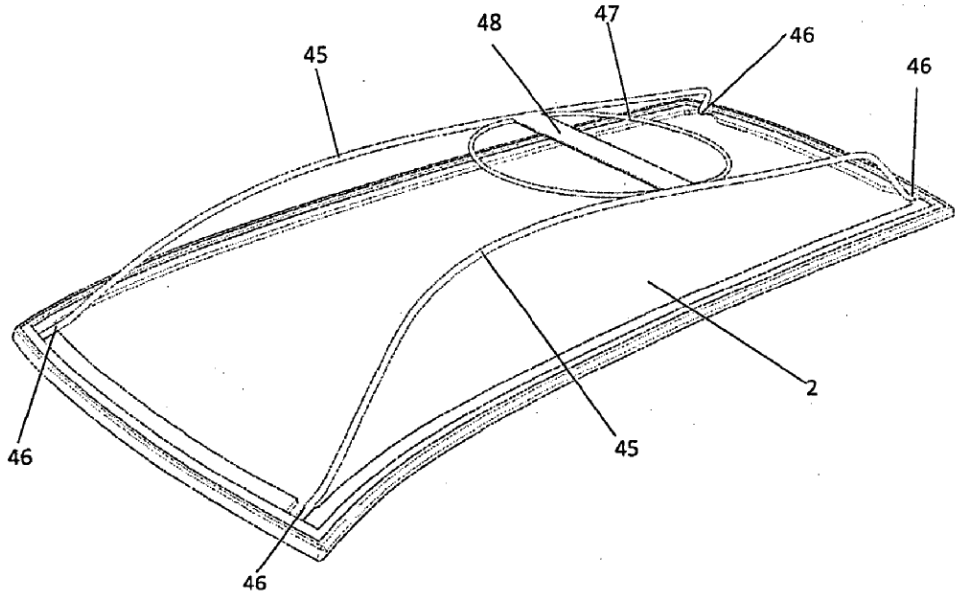

Fig. 35

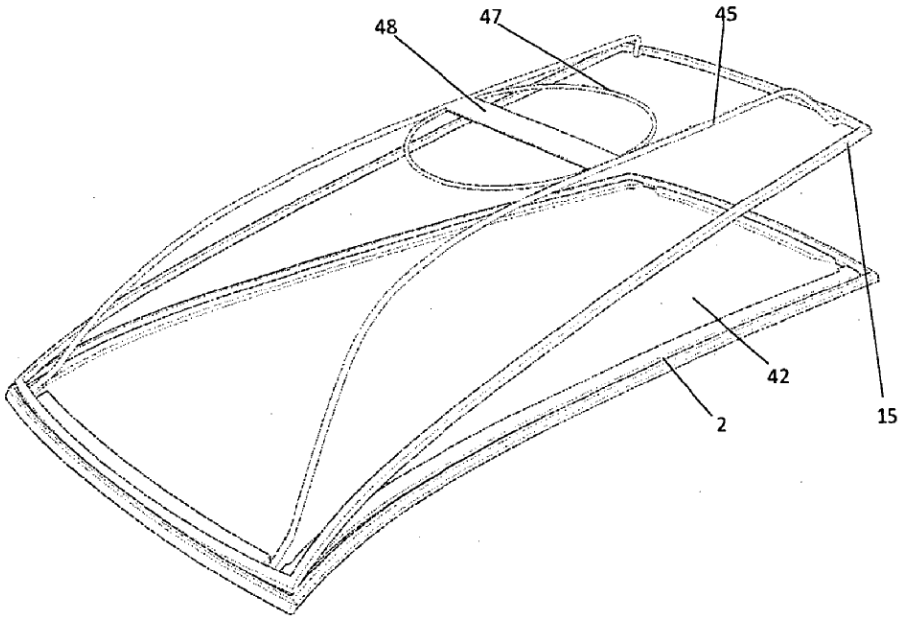

Fig. 36

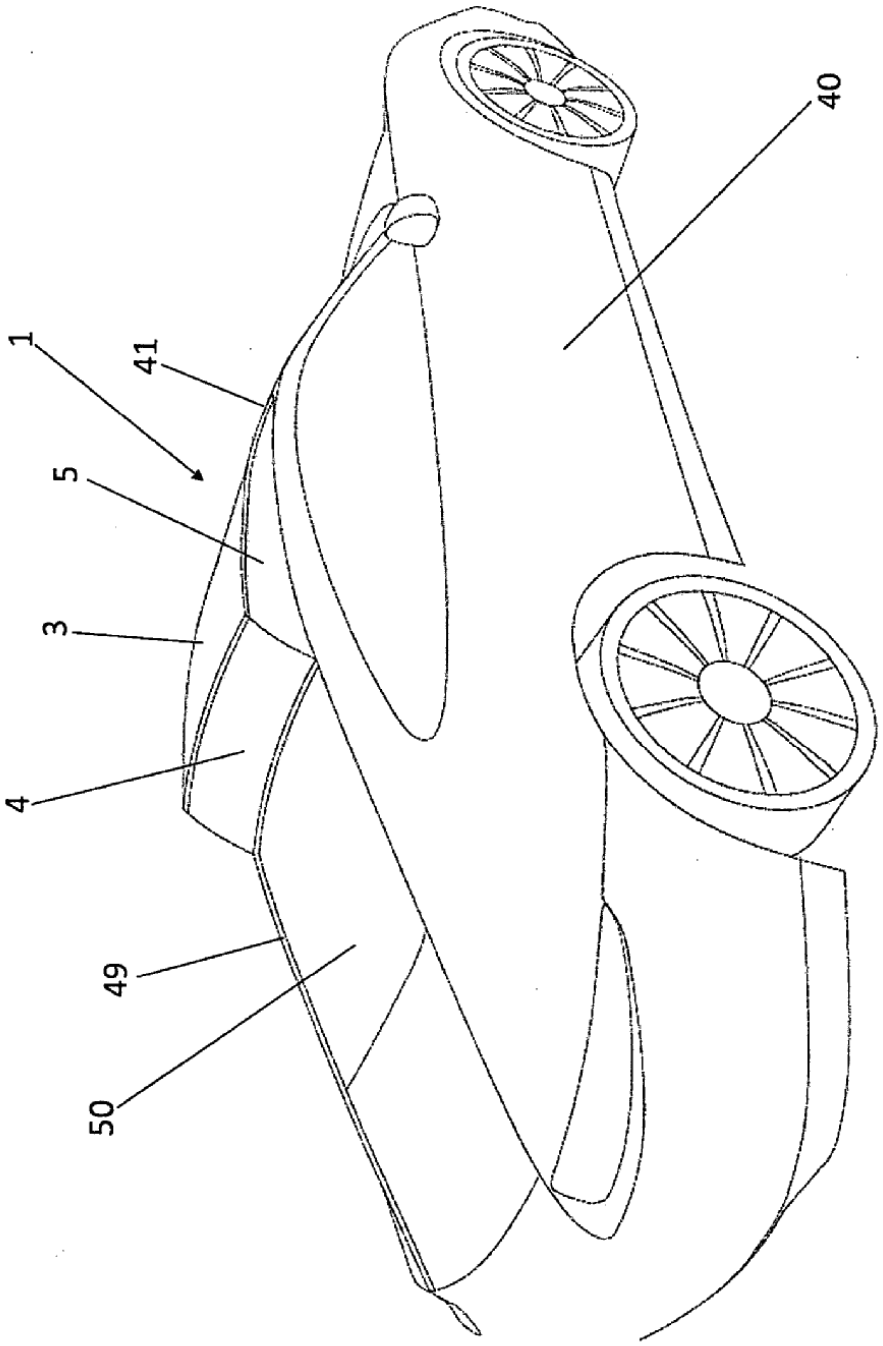

Fig. 37

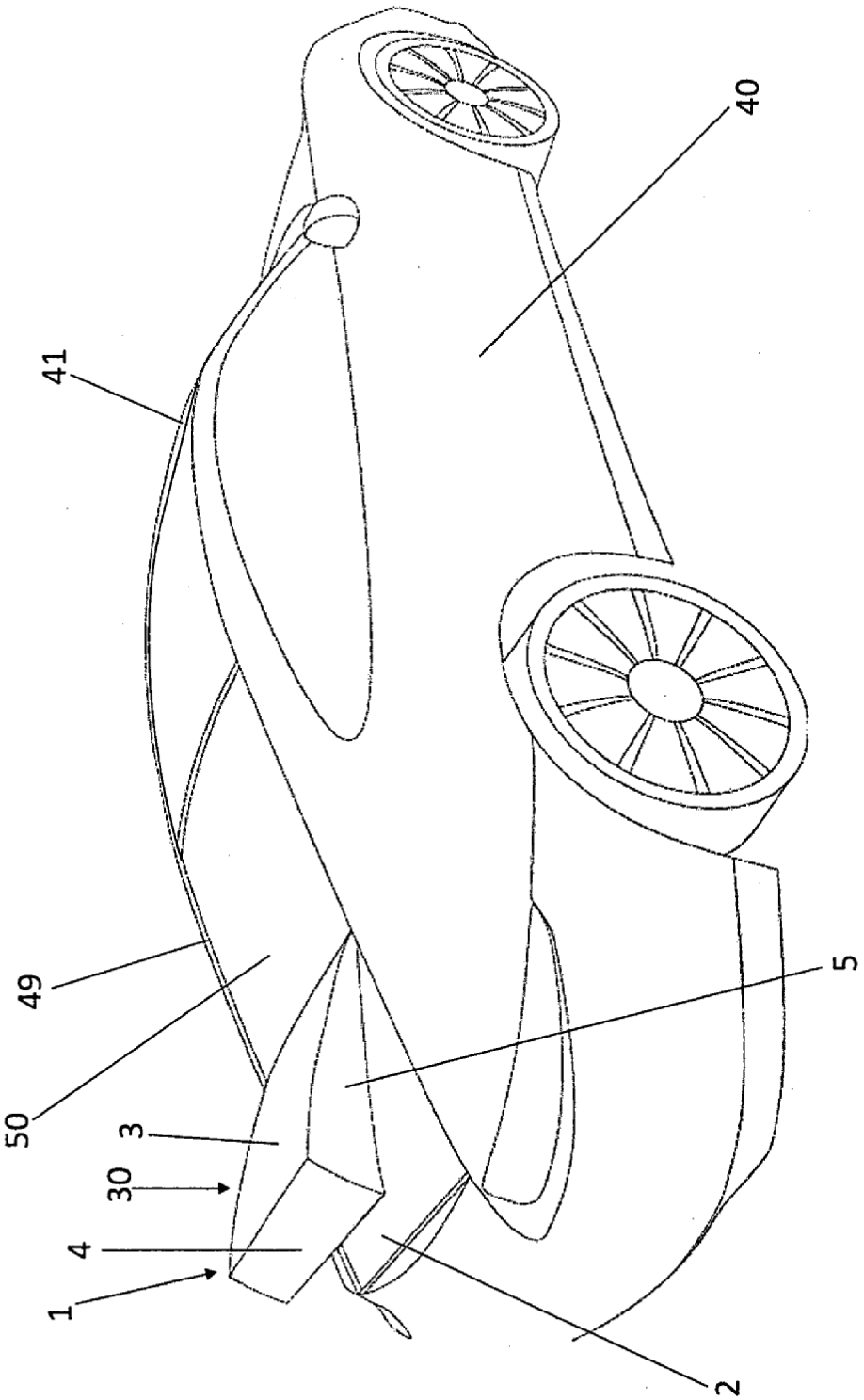

Fig. 38

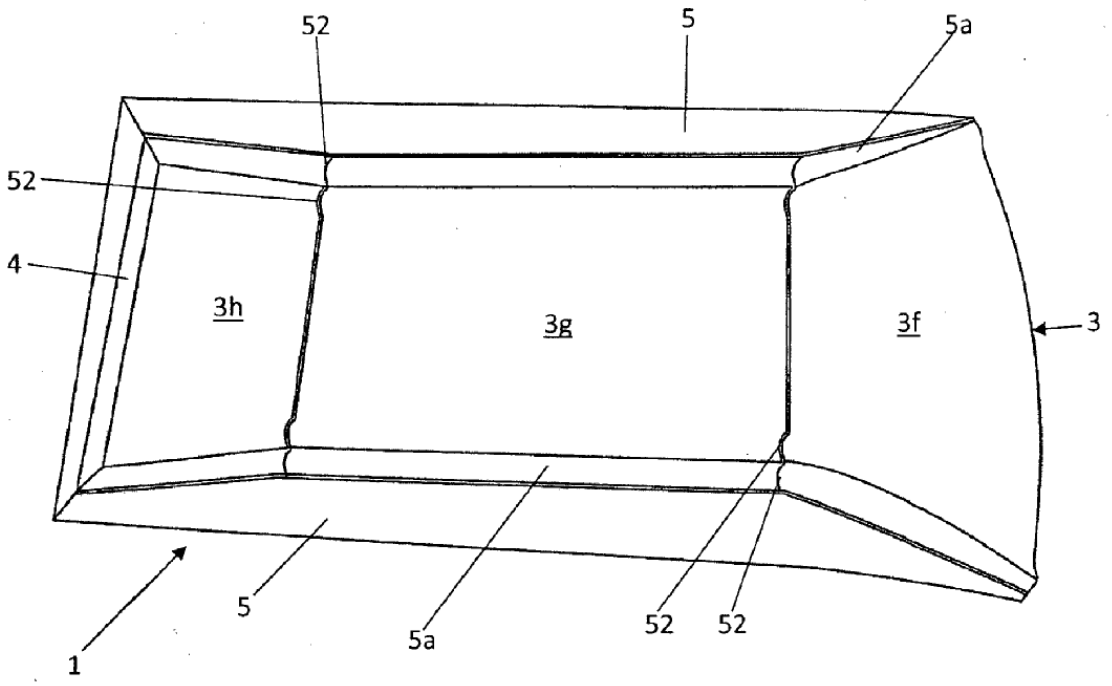
52
5
5a
52
4
3h
3g
3f
3
5
5a
52
52
1

Fig. 39

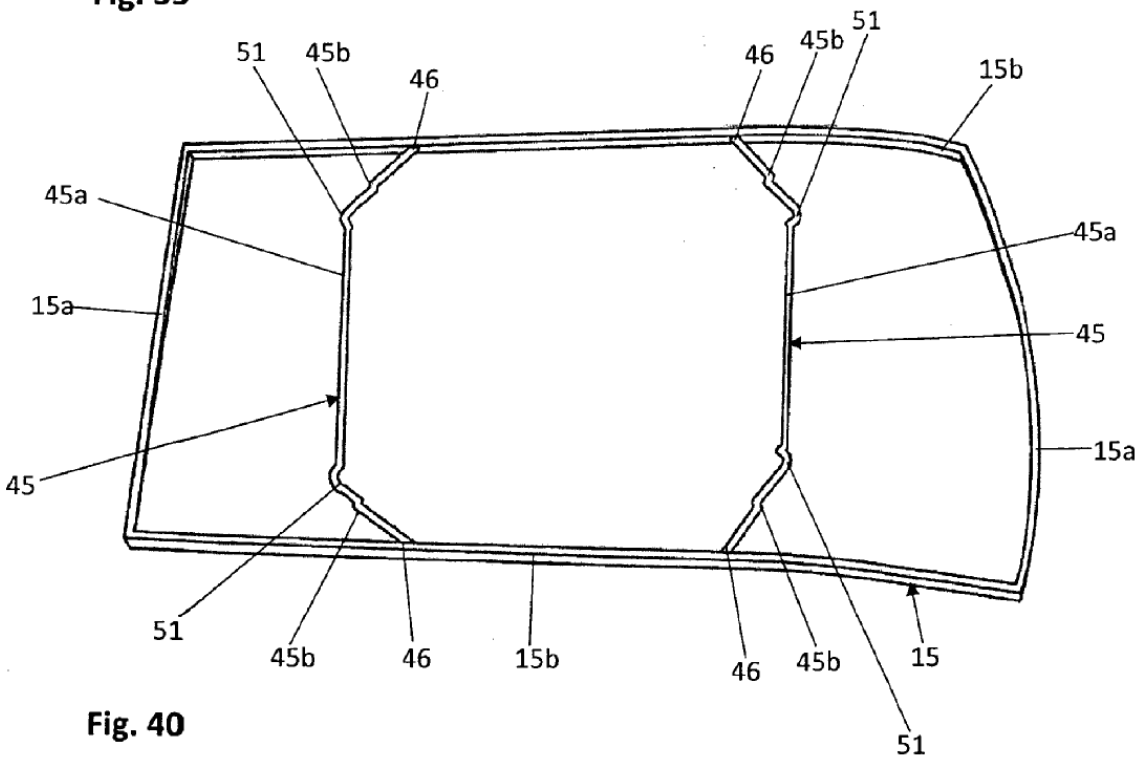
51
45b
46
46
45b
51
15b
45a
45a
15a
45
45
15a
51
45b
46
15b
46
45b
15
51

Fig. 40

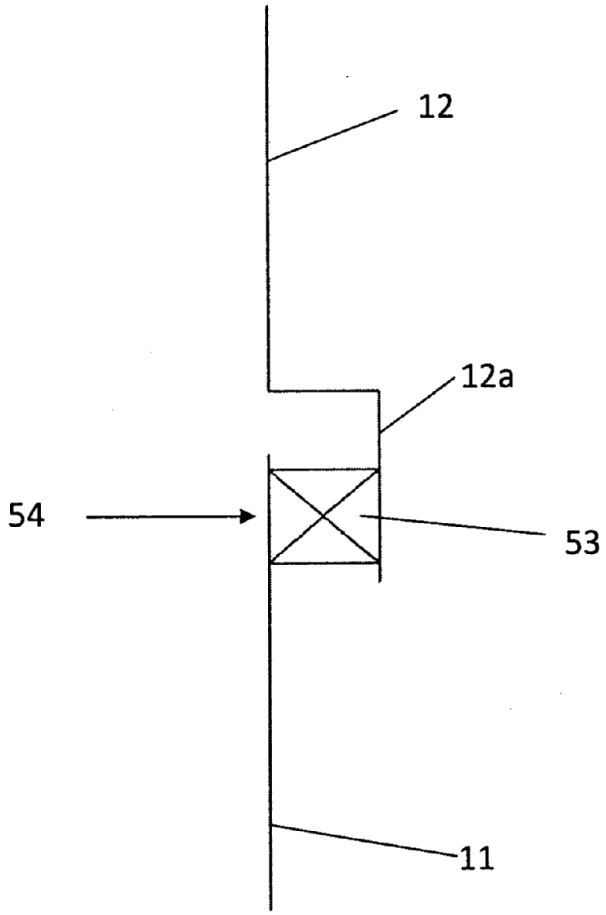

Fig. 41

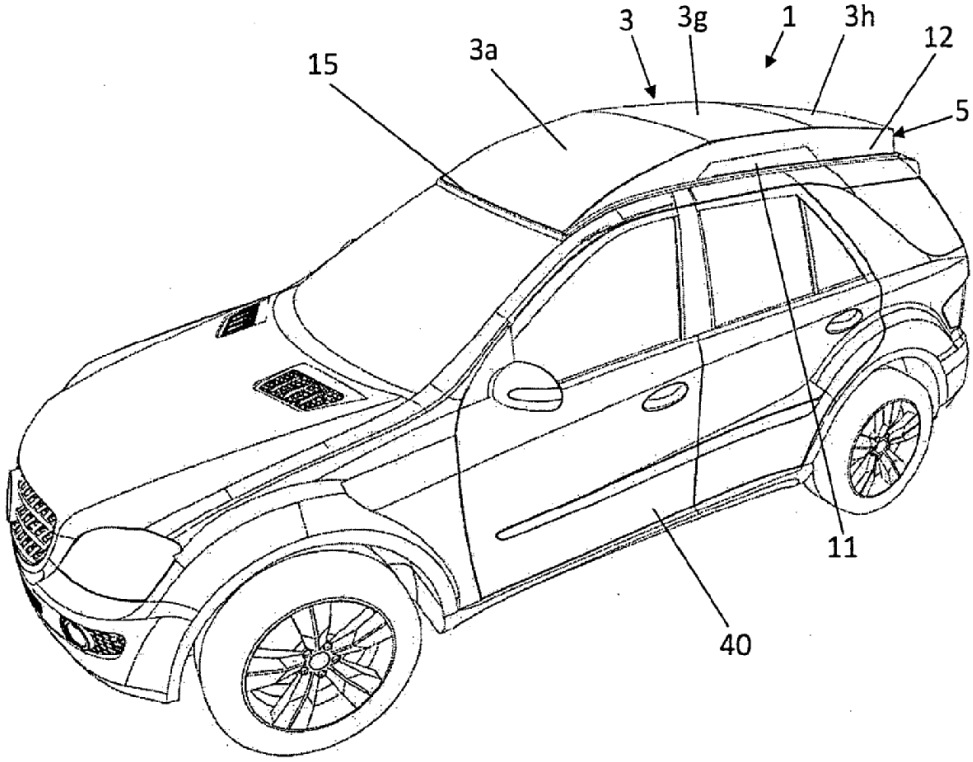

Fig. 42

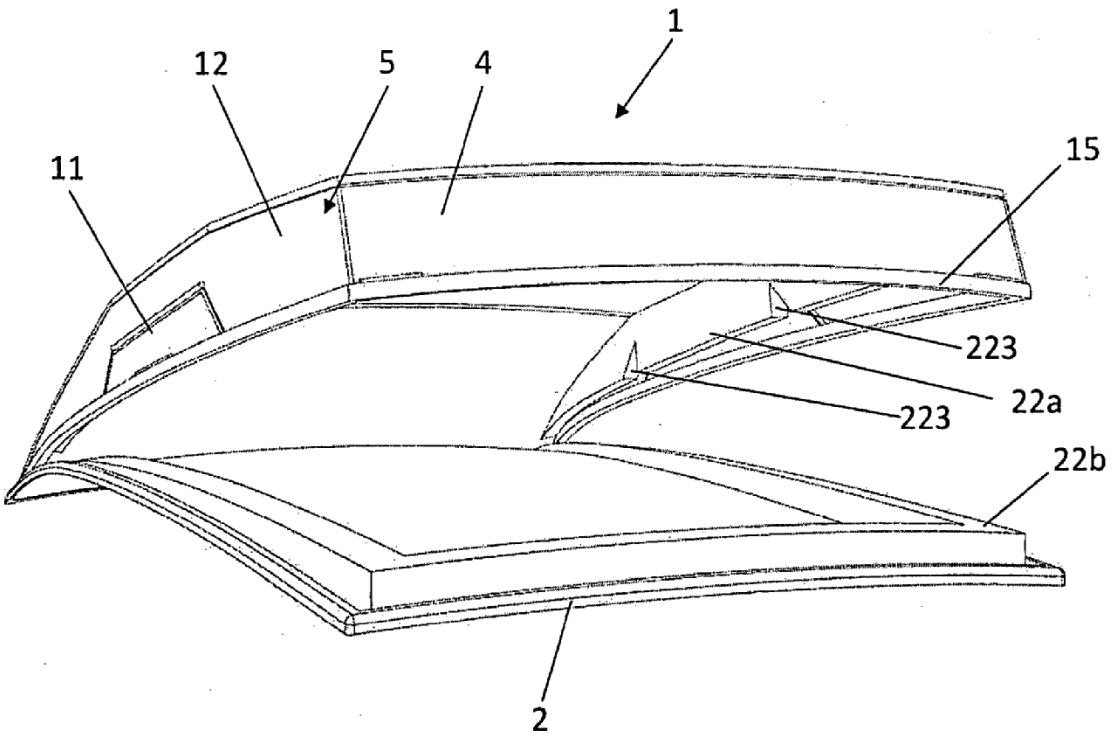

Fig. 43

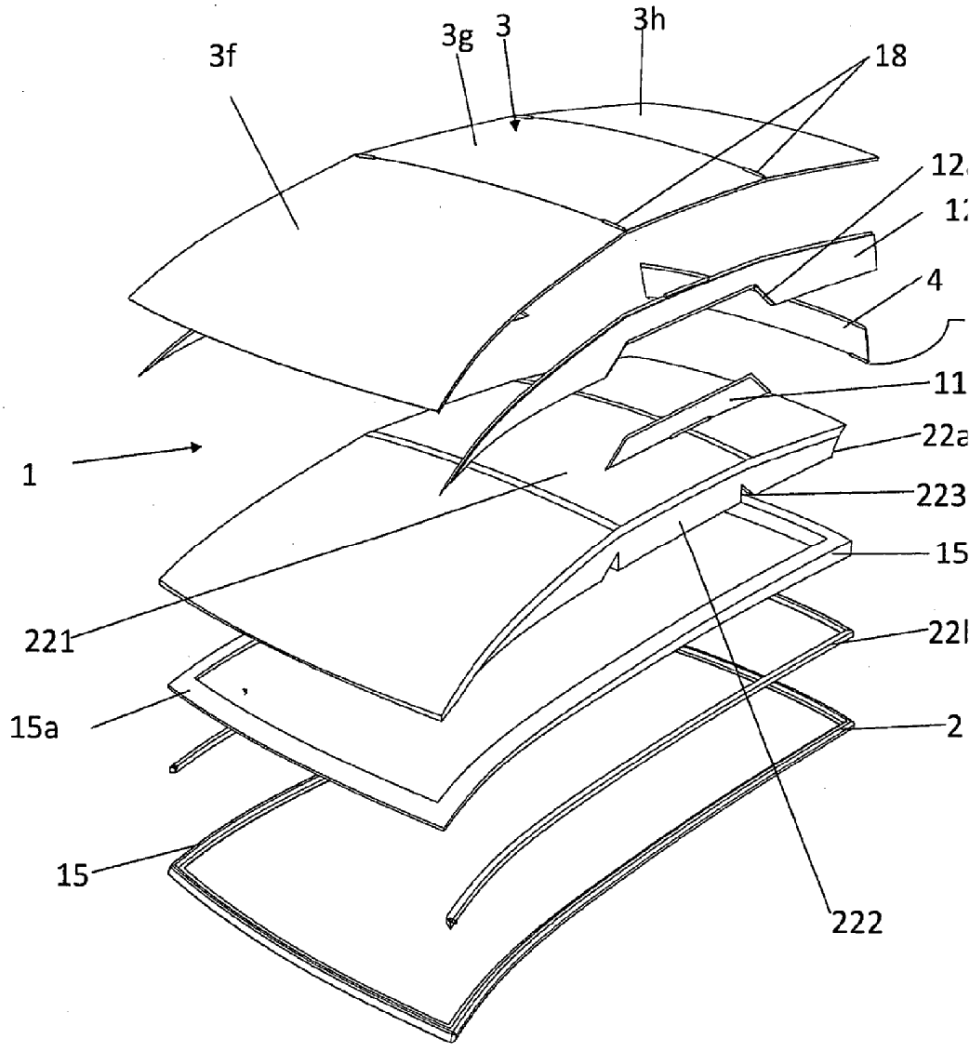

Fig. 44

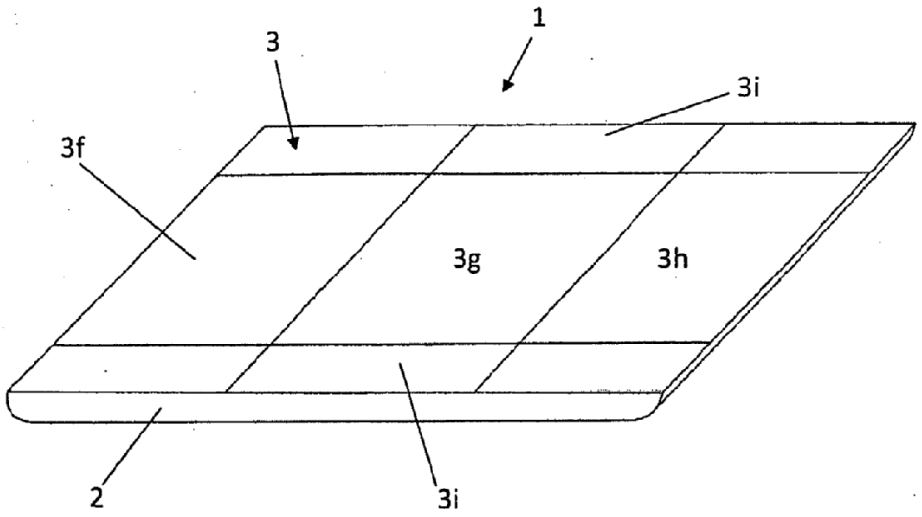

Fig. 45

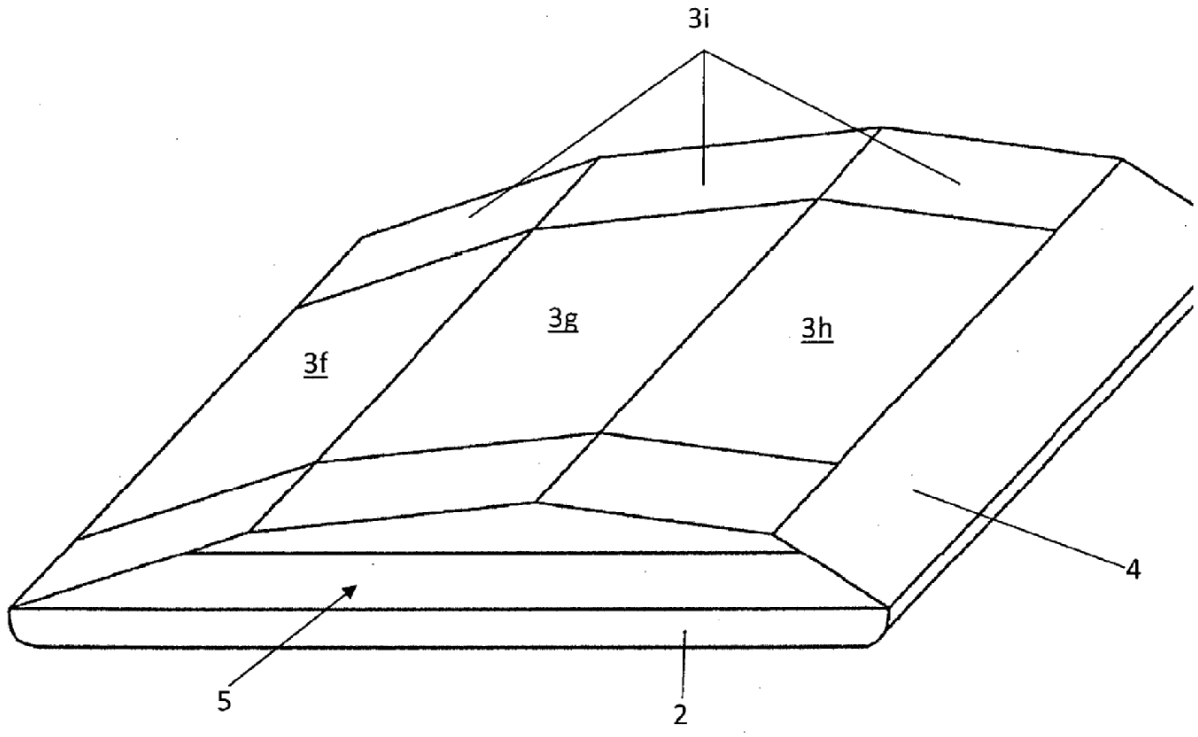

Fig. 46

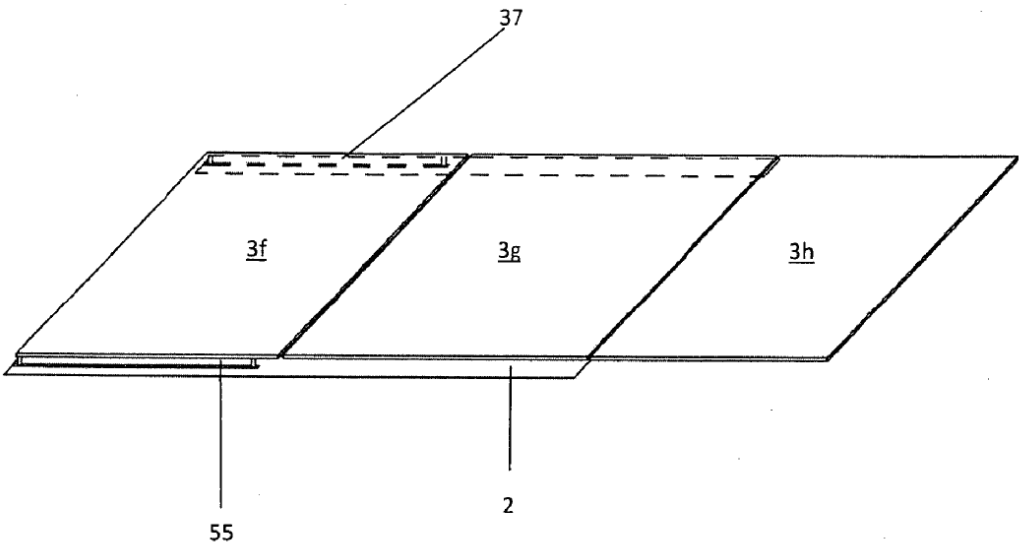

Fig. 47

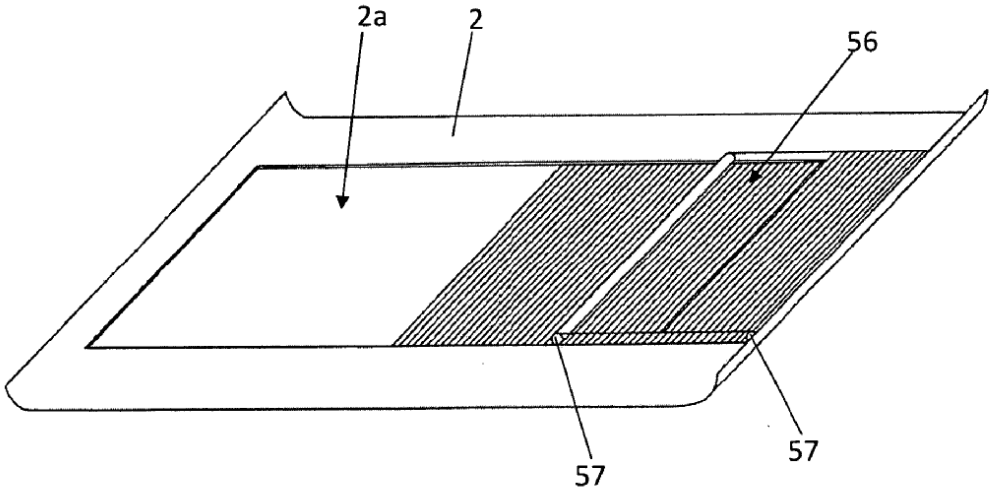

Fig. 48

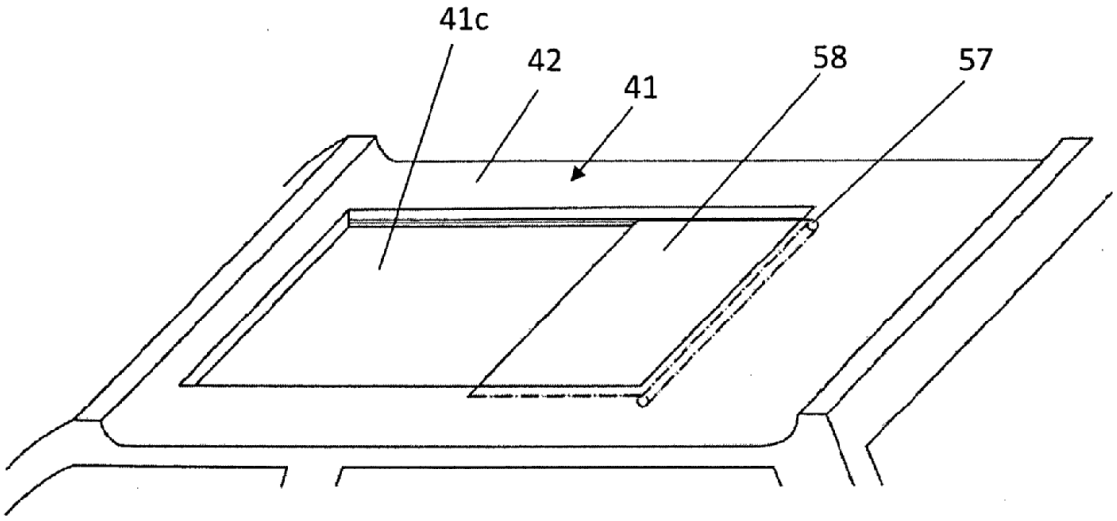

Fig. 49

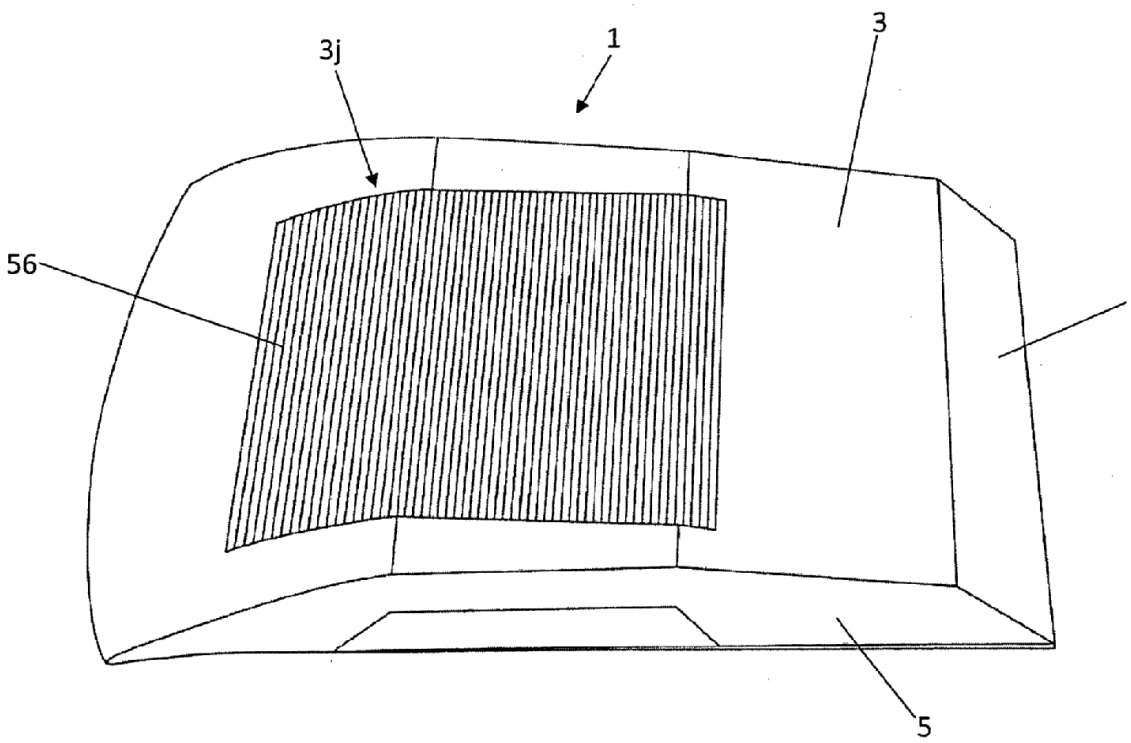

Fig. 50

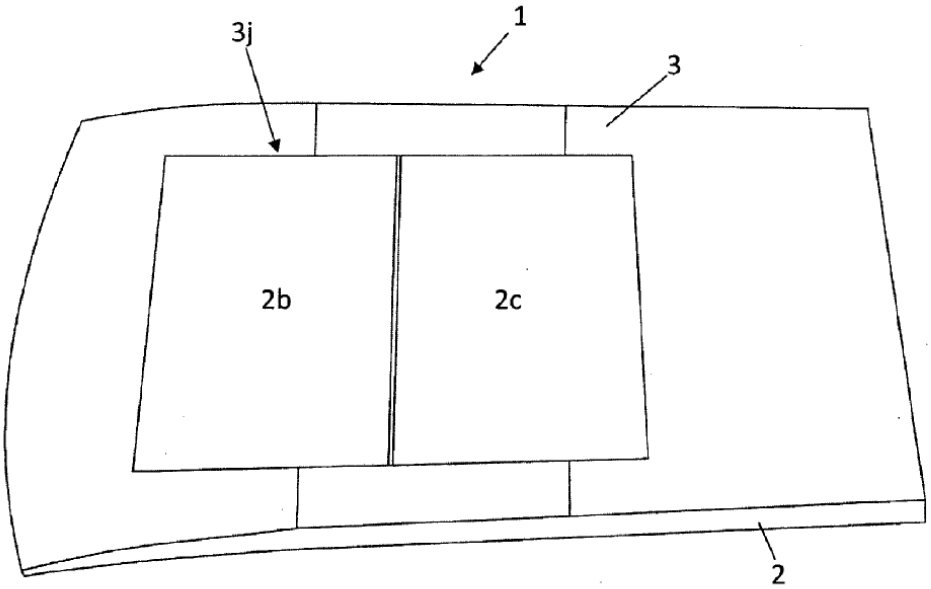

Fig. 51

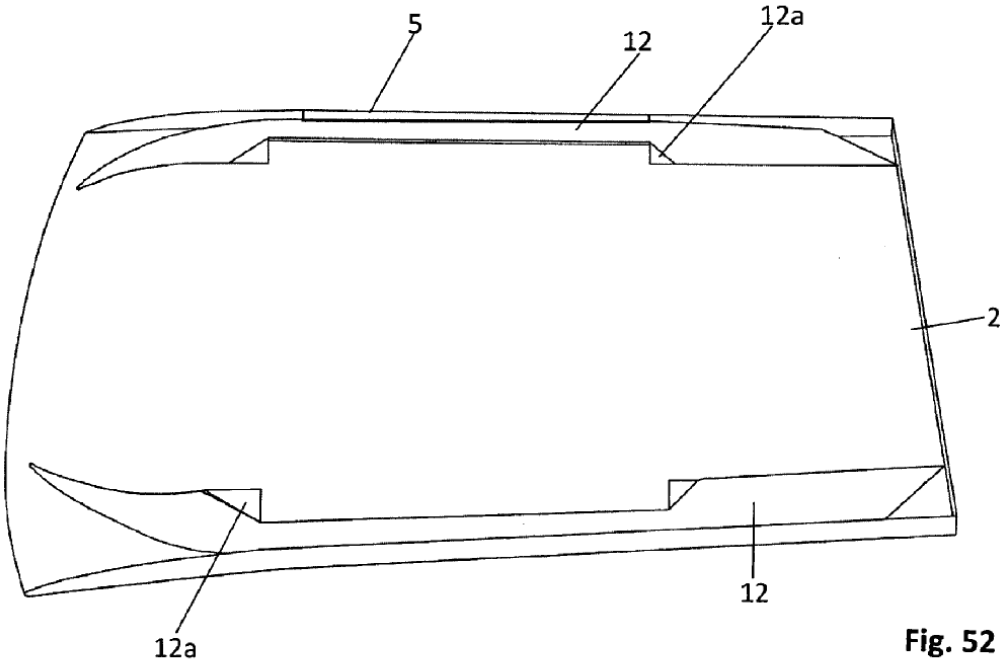

Fig. 52

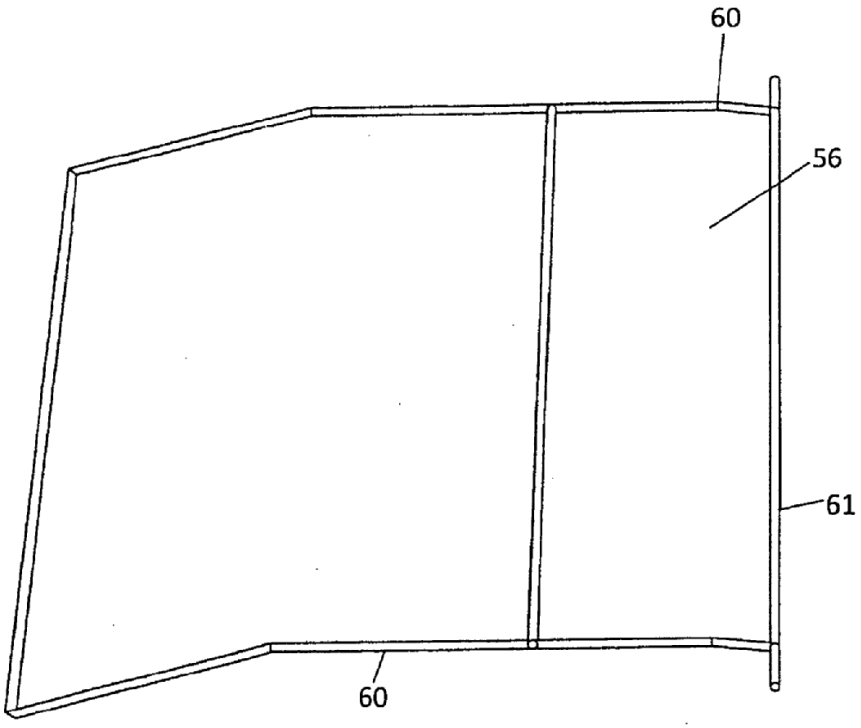

Fig. 53

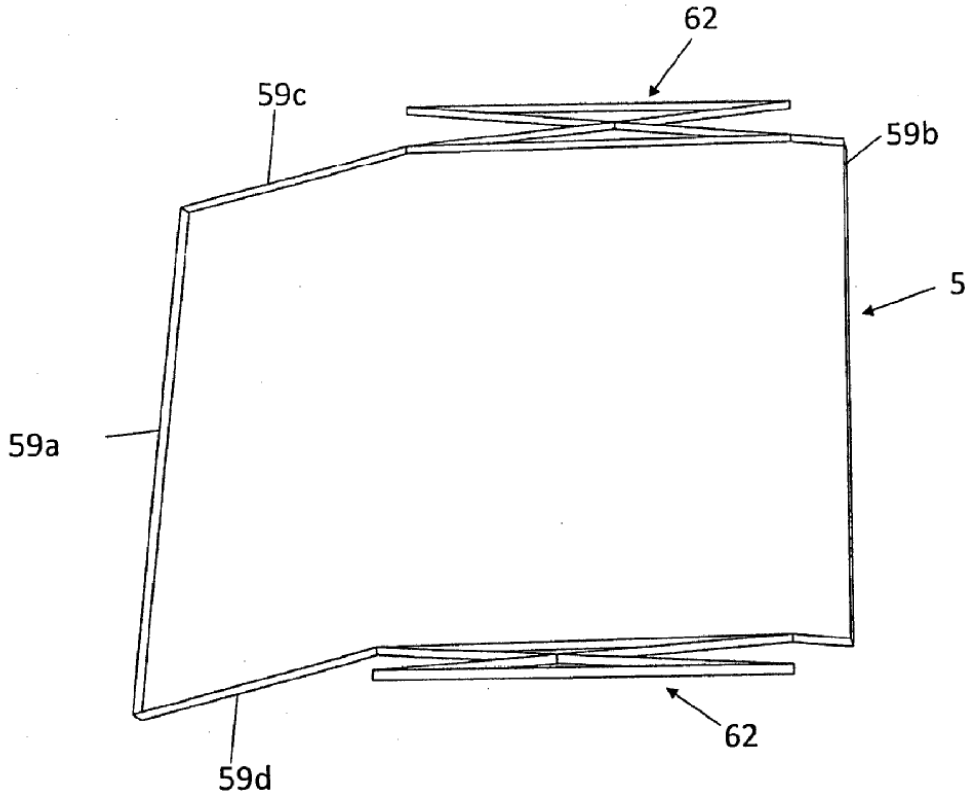

Fig. 54

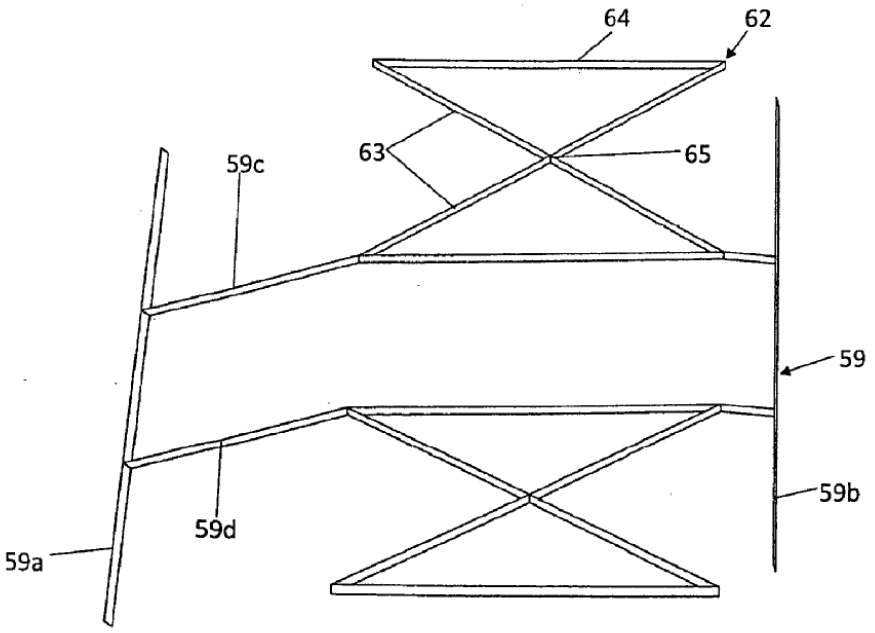

Fig. 55

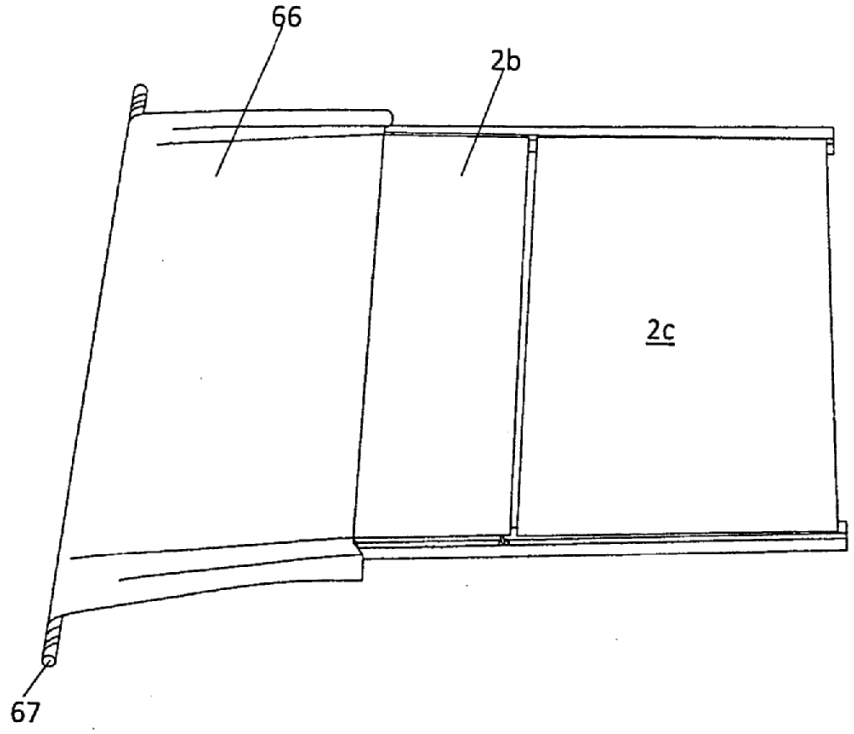

Fig. 56