

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 508**

51 Int. Cl.:

B66F 9/075 (2006.01)

E02F 9/16 (2006.01)

B60R 21/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2015** **PCT/FR2015/053529**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.06.2016** **WO16097594**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2015** **E 15821137 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019** **EP 3233712**

54 Título: **Dispositivo de protección contra la caída de objetos**

30 Prioridad:

15.12.2014 FR 1462396

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

29.11.2019

73 Titular/es:

MANITOU BF (100.0%)
430 Rue de l'Aubinière
44150 Ancenis, FR

72 Inventor/es:

CHAMPION, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 733 508 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección contra la caída de objetos.

La invención se refiere a un dispositivo de protección contra la caída de objetos así como a una cabina de conductor que comprende este dispositivo.

- 5 La invención es particularmente útil para la protección del techo de una cabina de conductor, en particular de la cabina de conductor de una máquina de manipulación.

El documento US 4 153 262 describe un bastidor de protección para un conductor de carretillas elevadoras. El bastidor tiene una pluralidad de láminas dispuestas con el mismo ángulo. La visibilidad del conductor es posible a través de los intersticios de las láminas hacia la parte delantera. Sin embargo, la visibilidad del conductor se ve obstaculizada hacia

- 10 atrás debido a la posición de las láminas que constituyen el dispositivo de protección.

El documento DE 89 020 41 U describe un bastidor o techo de protección para conductor de una carretilla elevadora, que ofrece al conductor una vista sin obstáculos hacia arriba a través del techo de protección para todas las inclinaciones o todas las posiciones de la cabeza del conductor. El bastidor de protección lleva una pluralidad de láminas que permiten una visibilidad mejorada del conductor a través del techo. Ciertas láminas en la parte delantera del bastidor de protección

- 15 están inclinadas en un ángulo agudo con respecto al plano vertical. Este ángulo inclinado disminuye gradualmente en la dirección de la vertical de la cabeza del conductor.

Las láminas inclinadas situadas detrás de la cabeza del conductor forman un ángulo obtuso con el plano vertical. El ángulo obtuso aumenta gradualmente hacia la parte trasera del techo de protección.

El documento JP H04 123853 U divulga un dispositivo de protección contra la caída de objetos, en particular para proteger un techo de una cabina de conductor, comprendiendo el dispositivo una pluralidad de láminas inclinadas para ofrecer una buena visibilidad al conductor, comprendiendo dicho dispositivo al menos un larguero central en el que cada lámina inclinada está asegurada a cada lado de al menos dicho larguero central. Además, el documento JP 2014 114661 divulga igualmente un dispositivo de protección que tiene las mismas características técnicas que el documento JP H04 123853 U.

- 20

Un primer objeto de la invención es perfeccionar el estado de la técnica conocida, proponiendo un nuevo dispositivo de protección contra la caída de objetos, de estructura mejorada y capaz de resistir más eficazmente las caídas de objetos.

Un segundo objeto de la invención es proponer un nuevo dispositivo de protección para evitar los deslumbramientos al conductor, y en particular los deslumbramientos por los reflejos en la pantalla de control del puesto de conducción.

La invención tiene por objeto un dispositivo de protección contra la caída de objetos para proteger un techo de la cabina de conductor, comprendiendo el dispositivo una pluralidad de láminas inclinadas para ofrecer una buena visibilidad al conductor, y al menos un larguero central en el que cada lámina inclinada está solidarizada a una y otra parte de al menos dicho larguero central, caracterizado por que cada lámina inclinada presenta una estructura que se ensancha hacia su parte central y que presenta una anchura máxima en la zona de la unión entre dicha parte central y al menos dicha larguero central.

- 30

Según otras características alternativas de la invención:

- el dispositivo comprende dos largueros laterales de transmisión de los esfuerzos a la estructura de la cabina;

- cada lámina inclinada está solidarizada a cada larguero lateral, por ejemplo, a cada lado de este larguero lateral;

- cada lámina inclinada está conformada ventajosamente para presentar un momento cuadrático resistente a la caída de objetos, sustancialmente próximo al momento cuadrático resistente a la caída de objetos de otras láminas;

- la altura de cada lámina es dimensionada para ocultar la luz solar que proviene de la parte trasera hacia el interior de la cabina, de manera que se evita el sobrecalentamiento de la cabina y el deslumbramiento del conductor por los reflejos en el panel o el salpicadero de la cabina;

- las láminas inclinadas pueden ser conformadas para presentar una inclinación regulable por el conductor de la cabina;

- las láminas inclinadas están conformadas para presentar una inclinación dependiente de la posición y de la altura del asiento del conductor;

- las láminas inclinadas pueden presentar una configuración en forma de hoz;

- cada lámina inclinada puede ser esencialmente de sección constante.

- 45

La invención tiene por objeto igualmente una cabina de conductor de una máquina de manipulación que comprende un techo, caracterizada por que la cabina comprende un dispositivo de protección de techo tal como se ha expuesto brevemente con anterioridad.

5 La invención será mejor comprendida a partir de la siguiente descripción dada a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de un primer modo de realización de la invención.

La fig. 2 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de un segundo modo de realización de la invención.

La fig. 3a representa esquemáticamente una vista en perspectiva de la cabina vista desde la parte trasera de la máquina de manipulación (no representada).

10 La fig. 3b representa esquemáticamente una vista en perspectiva de la cabina vista desde la parte delantera de la máquina de manipulación (no representada).

Las estructuras de protección contra las caídas de objetos generalmente son ensamblajes de elementos dispuestos para proteger al operador contra las caídas de objetos. Esta protección debe ser efectiva, en el sentido de que el volumen límite de deformación definido por la norma no puede ser penetrado por ninguna parte de la estructura de protección después de deformación.

El volumen límite de deformación está definido por la norma ISO 3449 y corresponde aproximadamente al volumen ocupado por un operador de gran tamaño que usa ropa normal y un casco de protección.

Se han definido dos niveles de protección contra las caídas de objetos.

20 Un primer nivel de protección está relacionado con la protección contra las caídas de objetos de pequeño tamaño tales como: ladrillos, pequeños bloques de hormigón, herramientas de mano. Estas caídas de objetos de pequeño tamaño pueden ocurrir durante las operaciones corrientes tales como: obras viales, acondicionamiento paisajista o trabajos de construcción.

25 Un segundo nivel de protección está relacionado con la protección contra las caídas de objetos pesados, en particular de árboles o rocas. Estas caídas de objetos pesados pueden ocurrir durante trabajos importantes tales como: limpieza de obras, demoliciones en altura o trabajos forestales.

El primer nivel de protección ha sido normalizado y definido como que debe satisfacer ensayos de caída de un objeto de conector esférico que corresponde a una energía de caída de 1.365 julios.

El segundo nivel de protección está igualmente normalizado y definido como que debe satisfacer ensayos de caída de un objeto cilíndrico que produce una energía de caída de 11.600 julios.

30 Las exigencias dimensionales de la estructura de protección contra la caída de objetos son cubrir y superponer completamente la proyección vertical del volumen límite de deformación, precisándose que el volumen límite de deformación no pueda ser penetrado en ningún caso por ninguna parte de la estructura de protección después de la deformación debida a un impacto por el objeto de ensayo.

35 La estructura de protección contra la caída de objetos también debe impedir la penetración del objeto de ensayo en el volumen límite de deformación para satisfacer los ensayos normalizados.

En la fig. 1, un primer modo de realización de un dispositivo de protección contra la caída de objetos tiene al menos un larguero central 1 y dos largueros laterales 2 y 3.

Las láminas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, o elementos de protección están solidarizados al larguero central, para realizar una estructura de una sola pieza.

40 Cada lámina se extiende perpendicularmente al larguero central desde un primer extremo fijado a un larguero lateral hasta un segundo extremo opuesto fijado al otro larguero lateral. Las láminas son rectilíneas según su extensión longitudinal (según una vista desde arriba de cada lámina).

En este modo de realización, cada lámina 5 a 10 atraviesa así el larguero central en su grosor, a través de una hendidura practicada en el grosor del larguero y sobre una parte de su altura.

45 Estas láminas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 de protección están conformadas para presentar un momento cuadrático en el sentido vertical sustancialmente próximo o igual al de las otras láminas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

De este modo, la caída localizada de un objeto sobre una lámina encuentra sustancialmente la misma resistencia mecánica en sentido vertical, sea cual fuera la lámina 4 a 11 del dispositivo de protección según la invención.

- El larguero central 1 tiene una altura que aumenta desde la parte trasera hacia la parte delantera del dispositivo de protección según la invención (la lámina 4 está situada en la parte delantera del dispositivo), para ser solidarizado a cada lámina 4 a 10 de protección sobre toda la altura de la lámina 4 a 10 de protección correspondiente. Los largueros laterales pueden, al igual que el larguero central, tener una altura que aumenta desde la parte trasera hacia la parte delantera pero no necesariamente en las mismas proporciones que para el larguero central. La altura de los largueros laterales puede igualmente no aumentar desde la parte trasera hacia la parte delantera.
- Preferiblemente, las láminas 4 a 10 están soldadas a una y otra parte del larguero central 1.
- La lámina 4 situada más adelante del dispositivo tiene dos retornos 4a, 4b destinados a apoyarse sobre la estructura de una cabina de conductor no representada.
- La lámina 4 está soldada al larguero central y a los largueros laterales 2 y 3 por soldadura a tope. Los retornos 4a, 4b sobresalen ligeramente de los largueros laterales 2 y 3, para realizar una soldadura de los dos lados de los largueros 2 y 3.
- Las láminas están inclinadas para ofrecer una buena visibilidad al conductor. La inclinación de las láminas es tomada en relación con la vertical cuando el dispositivo está dispuesto horizontalmente sobre un soporte plano, o cuando el dispositivo está montado en el techo de una cabina de conductor de una máquina de manipulación.
- La inclinación de las láminas también estar definida con respecto a una lámina de referencia, como la lámina 11 situada en la parte trasera del dispositivo, y que está dispuesta verticalmente cuando el dispositivo está montado en el techo de una cabina de conductor de una máquina de manipulación.
- La inclinación de las láminas 4 a 11 aumenta desde la parte trasera hasta la parte delantera del dispositivo de protección según la invención.
- Los largueros 1, 2 y 3 están curvados de manera que la estructura exterior del dispositivo esté curvada para adaptarse a la forma convexa del techo de la cabina de conductor a la que se pretende fijar el dispositivo.
- De manera similar, cada lámina 5 a 10 sobresale ligeramente del larguero lateral 2 y del larguero lateral 3 según la longitud de la lámina. Por razones de simplicidad, este rebasamiento no se ha representado en la fig. 1, sin embargo, este rebasamiento toma la forma del ilustrado en la fig. 2. Sin embargo, en el modo de realización de la fig. 1, las láminas no sobresalen, en altura, más allá del borde superior de los largueros laterales. Cada lámina está solidarizada a cada uno de los largueros laterales 2 y 3 (cara exterior de los largueros) mediante soldaduras realizadas al nivel de las partes respectivas de la lámina que desembocan más allá de los largueros laterales 2 y 3 (en la cara exterior de los largueros).
- También se realizan soldaduras entre la lámina y las caras interiores de los largueros laterales 2 y 3.
- El rebasamiento de las láminas permite aumentar la superficie de contacto, y por lo tanto de soldadura (resistencia mecánica reforzada), entre los largueros laterales y las láminas.
- El dispositivo según la invención está fijado en la parte delantera de la cabina del conductor (representada en las figs. 3a y 3b) mediante tornillos 2a, 3a y mediante un medio mecánico de soporte que coopera con una perforación oblonga 13 del larguero central 1.
- El dispositivo según la invención está fijado a la parte trasera de la cabina del conductor (representada en las figs. 3a y 3b) mediante un elemento de apoyo trasero 12 que descansa sobre el techo de la cabina (representado en las figs. 3a y 3b). Este elemento de apoyo trasero 12 está adyacente o en la proximidad de la lámina trasera 11. El elemento trasero 12 está fijado al techo de la cabina por medio de cuatro tornillos 12a, 12b, 12c, 12d.
- Las láminas 4 a 11 presentan cada una preferiblemente una estructura que aumenta hacia la parte central de la lámina y presentan su mayor anchura o altura al nivel de la unión de la parte central de la lámina (centro del dispositivo) con el larguero central 1.
- Esta conformación particular de las láminas 4 a 11 permite optimizar el reparto del material en la construcción del dispositivo según la invención, proporcionando una resistencia mecánica óptima.
- Como se ha representado en la fig. 1, con la excepción de los extremos de la lámina fijados a los largueros laterales 2 y 3, el perfil de la lámina (vista frontal de la lámina) está delimitado por un borde superior convexo y un borde inferior cóncavo. Las dos curvaturas son diferentes y la curvatura inferior es menos pronunciada que la curvatura superior.
- Alternativamente, el borde superior es convexo mientras que el borde inferior es rectilíneo.
- La conformación de las láminas es, por ejemplo, comparable a una estructura de hoz simétrica, con extremos opuestos anchos (según la altura o anchura de la lámina) para realizar, en toda la altura de los largueros 2 y 3, una unión con estos últimos.

Cada lámina presenta, a partir de cada extremo aumentado, un estrechamiento repentino al nivel de la anchura o altura de la lámina, luego un ensanchamiento, progresivo o no, hasta su unión con el larguero central (unión realizada en la parte central de la lámina).

- 5 La anchura de las láminas aumenta con la inclinación de las láminas (en dirección de la parte delantera del dispositivo) de modo que cada lámina proporcione sensiblemente la misma resistencia mecánica (incluso resistiendo a los golpes, esfuerzos,...), cualquiera que sea su inclinación.

El conjunto de una pieza así realizado puede ser montado fácilmente mediante ensamblaje mecánico en el techo de la cabina asociada, generalmente mediante atornillado a la estructura de la cabina asociada.

- 10 Con referencia a la fig. 2, otra modo de realización del dispositivo según la invención comprende una estructura similar a la estructura del primer modo de realización por la presencia de al menos un larguero central 1 y de los largueros laterales 2 y 3.

Para simplificar la fabricación del dispositivo según la invención, este modo de realización comprende las láminas alargadas 14 a 21 aplicadas y soldadas a los largueros laterales 2 y 3 y solidarizadas al larguero central 1.

- 15 En esta realización, las láminas 14 a 21 sobresalen ligeramente, según su dirección longitudinal de extensión, de los largueros laterales 2 y 3 (para aumentar la superficie de soldadura y por lo tanto la solidez del conjunto) y están unidas al larguero central 1. Cada lámina 14 a 21 presenta una conformación en perfil de altura variable sobre toda su longitud como en el modo de realización de la fig. 1.

A diferencia del modo de realización representado en la fig. 1, en el modo de realización de la fig. 2, el perfil de las láminas según su longitud está delimitado por un borde inferior rectilíneo o recto.

- 20 Las láminas 14 a 21 presentan, sin embargo, diferentes anchuras o alturas dependiendo de su inclinación.

Estas láminas 14 a 21 de protección están conformadas para presentar un momento cuadrático en el sentido vertical sensiblemente próximo o igual al de las otras láminas 14 a 21.

De este modo, la caída localizada de un objeto sobre una lámina encuentra sustancialmente la misma resistencia mecánica en el sentido vertical, cualquiera que sea la lámina 14 a 21 del dispositivo de protección según la invención.

- 25 Los largueros laterales 2 y 3 y el larguero central 1 pueden estar fijados por medios mecánicos 2a, 3a y 13, respectivamente a la estructura de una cabina de conductor no representada.

Todo lo que se ha dicho a propósito del modo de realización de la fig. 1 puede ser retomado en el modo de realización de la fig. 2.

- 30 Para los dos modos de realización mostrados, es ventajoso dimensionar la altura de las láminas 4 a 11 o 14 a 21 para ocultar la luz solar por la parte trasera de la cabina, para evitar un aumento de calor demasiado importante en la cabina y para evitar el deslumbramiento del conductor por los reflejos en el panel o el salpicadero de la cabina.

La inclinación de las láminas está predeterminada para que la visibilidad del conductor solo esté enmascarada por el canto de las láminas 4 a 11 o 14 a 21.

- 35 En los dos modos de realización, cada lámina es esencialmente de sección transversal constante. La sección transversal (grosor) está definida perpendicularmente a la dimensión longitudinal de la extensión de la lámina.

De acuerdo con un modo de realización no representado en detalle, las láminas pueden estar montadas en soportes que se pueden inclinar para permitir la regulación de la inclinación de acuerdo con el tamaño del conductor.

Esta regulación de la inclinación de acuerdo con el tamaño del conductor también puede ser automática en el caso de que la inclinación de las láminas dependa de la altura de regulación del asiento del conductor.

- 40 El experto en la técnica podrá definir fácilmente las anchuras y las inclinaciones de las láminas 14 a 21 dando satisfacción a la puesta en práctica de la invención, en particular para que las láminas de protección 14 a 21 presenten un momento cuadrático en el sentido vertical sensiblemente próximo o igual al de las otras láminas de protección.

- 45 La invención descrita con referencia a dos modos de realización particulares no se limita de ninguna manera a ellas, sino que, por el contrario, cubre cualquier modificación de forma y cualquier variante de realización dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

De este modo, en lugar de tener un solo larguero central 1, el dispositivo de acuerdo con la invención también puede incluir varios largueros centrales, para controlar la desviación por flexión de las láminas durante la caída de un objeto pesado, respondiendo así en particular a la segunda norma de seguridad para la protección contra las caídas de objetos.

Finalmente, el larguero central puede ser reemplazado por otra estructura, eventualmente una estructura celular que comprenda tabiques, por ejemplo en panal de abejas.

Según posibles variantes no representadas, que se aplican a uno cualquiera de los modos de realización y variantes anterior(es):

- 5 - el larguero central presenta muescas transversales abiertas en su parte superior y en las que se insertan las láminas;
- el larguero central tiene muescas transversales abiertas en su parte superior y en las que se insertan las láminas, poseyendo también las láminas muescas abiertas en su parte inferior y destinadas a cooperar con las muescas del larguero central;
- 10 - el larguero central carece de ranuras o muescas y las láminas presentan cada una muescas abiertas en su parte inferior, para aplicarse sobre el larguero central;
- el larguero central se compone de varias partes, o secciones, y cada lámina está solidarizada mediante soldadura a dos partes, o secciones, consecutivos del larguero central.
- 15 Se observará que para las variantes anteriores, el dispositivo de protección según la invención puede comprender uno o varios largueros centrales.
- Las figs. 3a y 3b ilustran un ejemplo de una cabina (30) de conductor de una máquina de manipulación no representada. La fig. 3a representa la cabina vista desde la parte trasera de la máquina de manipulación y la fig. 3b representa la cabina vista desde la parte delantera de la máquina de manipulación. La cabina incluye un techo (32).
- 20 Un dispositivo de protección del techo contra la caída de objetos según la invención, tal como los dispositivos descritos en los modos de realización de las figs. 1 y 2, está montado por ejemplo sobre el techo (32) a través de los medios descritos anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de protección contra la caída de objetos para proteger un techo de cabina de conductor, comprendiendo el dispositivo una pluralidad de láminas (4-11, 14-21) inclinadas para ofrecer una buena visibilidad al conductor, y al menos un larguero central (1) en el que cada lámina inclinada (4-11, 14-21) está solidarizada a una y otra parte de al menos dicho larguero central (1), caracterizado por que cada lámina inclinada presenta una estructura que se ensancha en dirección a su parte central y que presenta una anchura máxima en la zona de la unión entre dicha parte central y al menos dicho larguero central.
2. Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo comprende dos largueros laterales (2, 3) de transmisión de esfuerzos a la estructura de la cabina.
3. Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que cada lámina inclinada (4-11, 14-21) está solidarizada a cada larguero lateral (2 o 3).
4. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que cada lámina inclinada (4-11, 14-21) está conformada para presentar un momento cuadrático resistente a la caída de objetos, sensiblemente próximo al momento cuadrático resistente a la caída de objetos de las otras láminas (4 a 11, 14 a 21).
5. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que la altura de cada lámina (4-11, 14-21) está dimensionada para ocultar la luz solar procedente de la parte trasera en dirección al interior de la cabina, para evitar el sobrecalentamiento de la cabina y el deslumbramiento del conductor por los reflejos sobre el panel o el salpicadero de la cabina.
6. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que las láminas inclinadas (4-11, 14-21) están conformadas para presentar una inclinación regulable por el conductor de la cabina.
7. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que las láminas inclinadas (4-11, 14-21) están conformadas para presentar una inclinación dependiente de la posición y altura del asiento del conductor.
8. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que las láminas inclinadas (4-11) presentan una conformación en hoz.
9. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que cada lámina inclinada (14-21) es esencialmente de sección constante.
10. Una cabina de conductor de una máquina de manipulación que comprende un techo, caracterizada por que la cabina comprende un dispositivo de protección del techo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

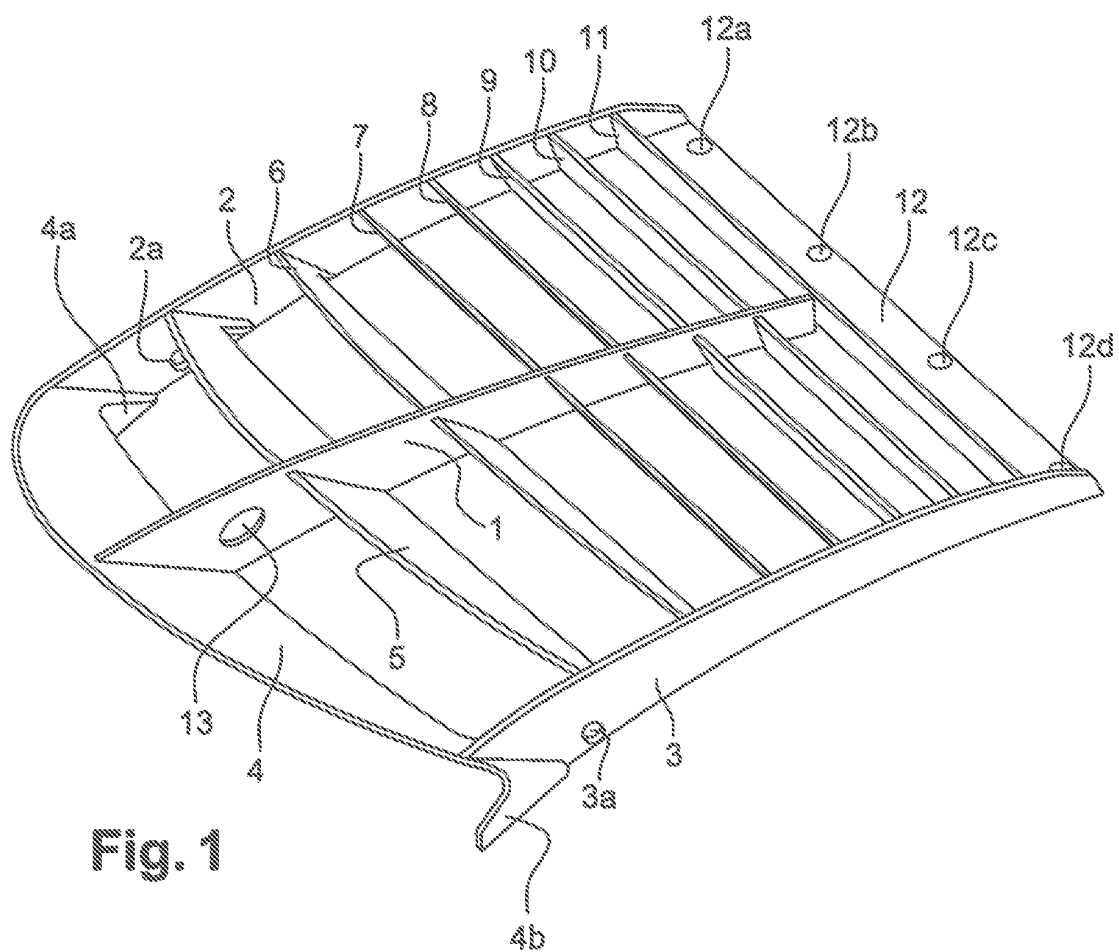


Fig. 1

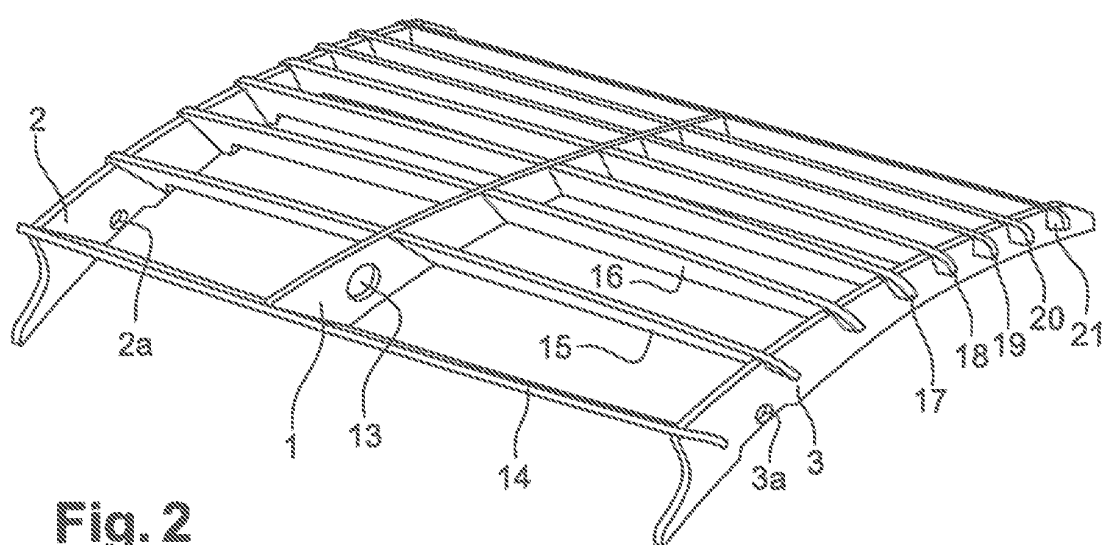


Fig. 2

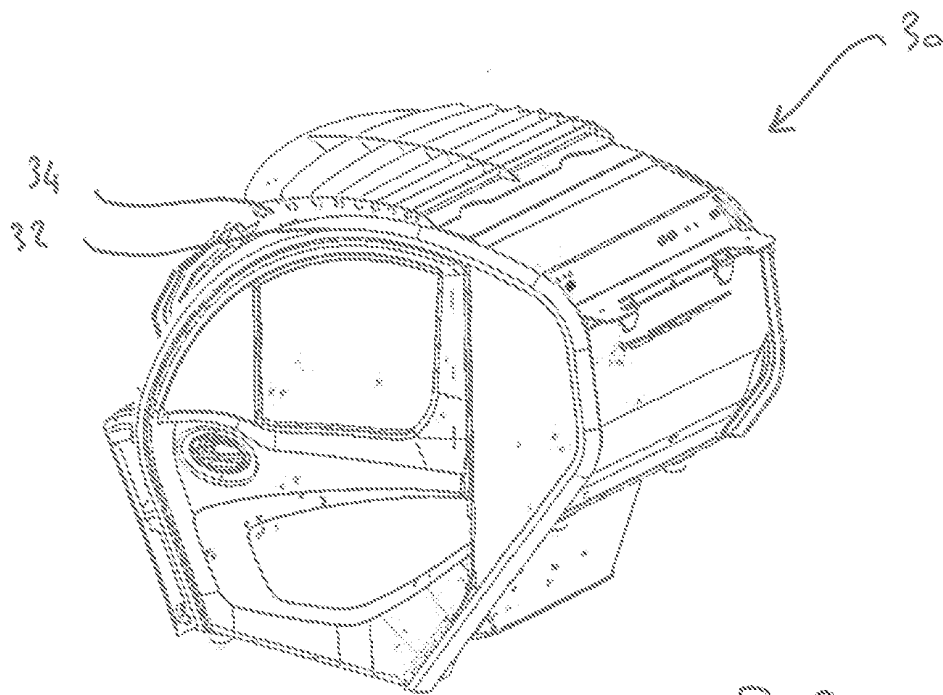


Fig 3a

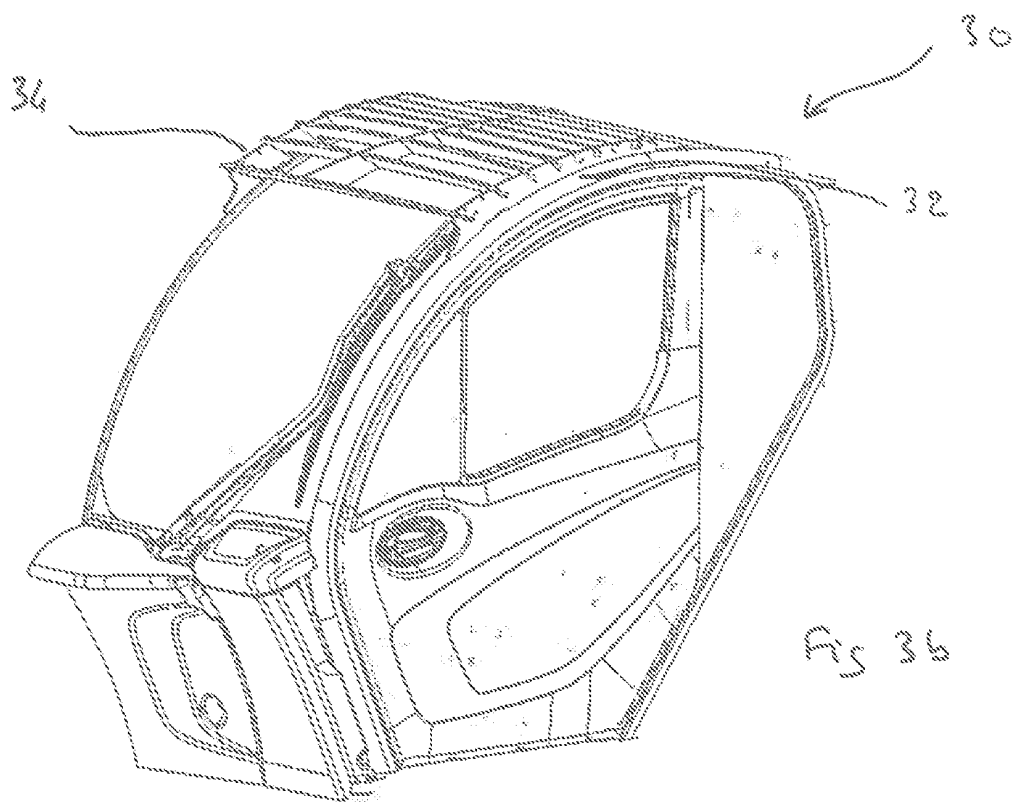


Fig 3b