

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 833 367**

51 Int. Cl.:

B61D 19/02 (2006.01)

B61D 35/00 (2006.01)

B61D 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2016 PCT/EP2016/058563**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16173878**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2016 E 16717903 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020 EP 3259166**

54 Título: **Cabina con puerta de la cabina giratoria, para un vehículo**

30 Prioridad:

30.04.2015 DE 102015208075

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

15.06.2021

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

SCHATTON, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 833 367 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

Cabina con puerta de la cabina giratoria, para un vehículo

La presente invención hace referencia a una cabina a la que puede accederse mediante una puerta giratoria o pivotante, así como a un vehículo con una cabina de esa clase.

5 En vehículos, en particular en vehículos ferroviarios en el tráfico de corta y larga distancia, se utilizan baños universales adecuados para personas con discapacidad, en forma de cabinas, a los que en la mayoría de los casos puede accederse mediante una puerta corrediza que se desplaza por una trayectoria circular, que eventualmente también funciona de forma automática. Debido a ajustes, la hoja de la puerta, sin embargo, puede forzarse desde su alineación propiamente vertical hacia el piso de la cabina, lo cual puede conducir a espacios no deseados en el tope de puerta. A través de ese espacio puede mirarse hacia dentro de la cabina propiamente cerrada, lo cual no es deseable.

10 Para impedir el espacio condicionado por la regulación, el tope de puerta puede formarse mediante una clase de receptáculo, en el cual la hoja de la puerta, en el estado de cierre, ingresa frontalmente, siguiendo la circunferencia de la trayectoria circular. Debido a esto pueden controlarse posiciones inclinadas de la hoja de la puerta. La función del receptáculo, sin embargo, debido al efecto de cizallamiento, implica un riesgo de apriete elevado para dedos y manos, en especial para los niños, y en las realizaciones constructivas conocidas actualmente sólo pueden compensar tolerancias reducidas con respecto a los espacios verticales. Al cerrarse la puerta, debido al movimiento estrictamente rotacional se produce una aproximación frontal entre el borde de cierre de la hoja de la puerta y el tope de puerta.

20 En la solicitud EP 2 705 997 A1 se expone una cabina de un vehículo con una pared de la cabina que se extiende parcialmente en forma de arco de círculo.

El objeto consiste en posibilitar un ajuste más sencillo de una puerta giratoria. Además, el objeto consiste en diseñar de forma más segura el cierre de la puerta.

25 Según la invención se pone a disposición una cabina para un vehículo, donde la cabina está diseñada con una abertura en una pared de la cabina. Además está proporcionada una puerta para la apertura y el cierre de la abertura, donde la puerta se mueve alrededor de un punto de rotación, y comprende una hoja de la puerta móvil que presenta un segmento concéntrico. La pared de la cabina conforma además un tope de puerta en la dirección de cierre de la puerta. Según la invención, la hoja de la puerta presenta además un segmento lineal con un extremo fijo y un extremo libre, donde el segmento lineal, en su extremo fijo, en la dirección de cierre de la puerta, se une al segmento concéntrico. El extremo libre del segmento lineal, en la dirección de cierre de la puerta, de la hoja de la puerta, conforma un borde de cierre, que en el estado cerrado de la puerta se apoya contra el tope de puerta.

30 Esa conformación de la hoja de la puerta con un segmento del extremo lineal adicional ofrece la ventaja de que la puerta que rota se tope de forma traslacional contra el tope de puerta. Ese movimiento traslacional puede ajustarse con facilidad en comparación con un movimiento estrictamente rotacional. Además, para evitar el apriete de los dedos, para un usuario es más sencillo realizar un movimiento traslacional que un movimiento rotatorio, y no se producen fuerzas de cizallamiento.

35 La distancia del extremo fijo con respecto al punto de rotación es menor que la distancia del extremo libre con respecto al punto de rotación. Expresado de otro modo, el segmento lineal está dispuesto curvado hacia el exterior con respecto a la trayectoria circular. Esto permite que la hoja de la puerta se mueva hacia el tope de puerta durante el cierre.

40 En el extremo libre del segmento lineal de la hoja de la puerta, de manera ventajosa, está dispuesto un perfil de cierre elástico. El perfil de cierre, de manera preferente, en el estado cerrado de la puerta da contra la pared de la cabina en el área de la abertura. En un ejemplo de ejecución preferente, el perfil de cierre está dispuesto de manera que el mismo, en el estado cerrado de la puerta, cubre desde el exterior el borde de cierre de la puerta y el tope de puerta, preferentemente los cubre por completo. Preferentemente, el perfil de cierre se apoya contra el tope de puerta de la puerta.

45 Mediante el perfil de cierre se pueden cubrir ampliamente espacios que resultan de posiciones inclinadas de la hoja de la puerta. Al mismo tiempo puede excluirse que las manos queden pilladas. Puesto que el perfil de cierre elástico, blando, produce un cierre del espacio, puede realizarse una distancia mayor entre los componentes rígidos de la hoja de la puerta y del tope de puerta. Se disminuye además el riesgo de un apriete debido a la cubierta del tope.

50 De manera ventajosa, mediante la utilización de un perfil de cierre resulta un ajuste más sencillo de la puerta en la primera instalación y durante el mantenimiento. Esto conduce a un ahorro de tiempo durante la instalación y el

mantenimiento, puesto que la regulación sólo debe apuntar a las propiedades de deslizamiento durante la apertura y el cierre.

5 Además no es necesaria una solución intermedia de estabilidad de funcionamiento y alineación óptica con respecto a la medida del espacio de cierre, debido al gran recubrimiento del perfil de cierre y el tope de la pared, puesto que no existe ningún espacio vertical visible. De este modo falta un punto de orientación para detectar una posición incorrecta vertical.

Preferentemente, el perfil de cierre se extiende sobre toda la altura de la hoja de la puerta visible desde el exterior. Esto posibilita cubrir por completo solamente el área visible del tope de puerta. El área no visible, que puede extenderse en la base o en el techo de la cabina, no necesita entonces ningún perfil de cierre, ahorrando espacio.

10 En un ejemplo de ejecución preferente, el perfil de cierre se compone al menos parcialmente de goma o de silicona. Esto posibilita una realización particularmente sencilla del perfil de cierre.

15 El perfil de cierre puede presentar un primer elemento elástico que, en el estado cerrado de la puerta, se apoya entre el extremo libre de la puerta y el tope de puerta. El primer elemento elástico puede estar diseñado como un saliente elástico, por ejemplo como un saliente de goma. El perfil de cierre puede presentar un segundo elemento elástico que, en el estado cerrado de la puerta, desde el exterior, se apoya contra la pared de la cabina. El segundo elemento elástico puede estar diseñado como labio elástico. Esto posibilita diseñar de forma elástica sólo partes del perfil de cierre, y absorber elásticamente diferentes tolerancias.

20 La longitud del segmento lineal es de menos del 10 %, preferentemente de menos del 5 % de la longitud del segmento concéntrico. Por lo tanto, sólo una pieza del extremo, reducida en cuanto al movimiento de rotación, se reemplaza por un segmento del extremo lineal.

Se proporciona además un vehículo que comprende una cubierta del vehículo y una cabina según la invención dispuesta en la cubierta del vehículo.

25 El vehículo, preferentemente, es un vehículo accionado por motor, de modo especialmente preferente un vehículo ferroviario. En particular en los vehículos ferroviarios pueden estar proporcionadas puertas de cabina correspondientes, por ejemplo para el área de los sanitarios. El vehículo abarca también otros medios de transporte, como por ejemplo autobuses, buques y aviones. También allí, mediante la puerta según la invención, pueden cerrarse cabinas, por ejemplo áreas de sanitarios.

La puerta de cabina según la invención pueden accionarse tanto de forma manual, como también de forma automática.

30 Las propiedades, características y ventajas de esta invención, descritas anteriormente, así como el modo de alcanzar las mismas, se aclaran y se vuelven más comprensibles con relación a la siguiente descripción de los ejemplos de ejecución que se explican en detalle en combinación con los dibujos.

Muestran:

Figura 1 un vehículo con una puerta de cabina, del estado del arte,

35 Figura 2 una puerta de cabina del estado del arte, correctamente cerrada,

Figura 3 una puerta de cabina del estado del arte, cerrada de forma incorrecta,

Figura 4 una vista detallada de la puerta de cabina del estado del arte, en el estado abierto,

Figura 5 una vista detallada de la puerta de cabina del estado del arte, en el estado cerrado,

Figura 6 un vehículo con una puerta de cabina según la invención,

40 Figura 7 una puerta de cabina según la invención para un vehículo, y

Figura 8 una vista detallada de una puerta de cabina según la invención, para un vehículo, en el estado abierto,

Figura 9 una vista detallada de una puerta de cabina según la invención, para un vehículo, en el estado cerrado.

La presente invención hace referencia a una puerta de cabina para un vehículo. A continuación, a modo de ejemplo, se muestra y explica la puerta de cabina dispuesta en un vehículo ferroviario. La misma, sin embargo, también puede estar dispuesta en otros vehículos como autobuses, buques y aviones.

A modo de ejemplo, la cabina según la invención puede alojar un área de sanitarios. La misma, sin embargo, también puede ser una cabina para personas, con espacios para sentarse o recostarse.

En la figura 1 se muestra un vehículo ferroviario 1 con una puerta de cabina 20 del estado del arte. En las figuras 2 y 3 se muestran dos ejemplos de un estado cerrado de la puerta de cabina 20 del estado del arte. Las figuras 4 y 5 muestran una vista detallada de la puerta de cabina 20 en el estado abierto (figura 4) y en el estado cerrado (figura 5).

El vehículo ferroviario 1, a modo de ejemplo, comprende al menos dos ejes montados 5, que están dispuestos en el lado inferior del vehículo ferroviario. El vehículo ferroviario 1 comprende además varias puertas 3 para subir al vehículo 1 y para abandonar el mismo, donde las puertas están dispuestas en la capa externa 7 del vehículo 1. En el interior del vehículo 1 está dispuesta una cabina 10. La cabina 10 comprende una pared de la cabina 14, una abertura 12 en la pared de la cabina y una puerta 20 para abrir y cerrar la abertura 12. Por lo tanto, puede entrarse a la cabina 10 y abandonar la misma mediante la puerta 20. La puerta 20 comprende una hoja de la puerta 30, que está diseñada de forma concéntrica. La puerta, para la apertura y el cierre, rota alrededor de un punto de rotación 40, sobre una sección de una trayectoria circular. En la dirección de cierre 42 de la puerta 20, la pared de la cabina 14 presenta un tope de puerta 16. El tope de puerta 16 está limitado por un área externa 18 y por un área interna 17 de la pared de la cabina 14. En el ejemplo de ejecución mostrado, el tope de puerta 16, el área externa 18 y el área interna 17, conforman una estructura triangular. También la pared de la cabina 14, en el área de la hoja de la puerta 30, presenta una sección concéntrica 15, correspondiente a la forma de la hoja de la puerta 30. En el estado abierto, la sección concéntrica 15 y la hoja de la puerta 30 se extienden paralelamente una con respecto a otra.

La figura 2 muestra un borde de cierre 24 de la puerta de la cabina 20, con la hoja de la puerta 30, que se apoya de forma planoparalela contra el tope de puerta 16. No se forma ningún espacio; la puerta 20 está correctamente cerrada. En la cabina 10 mostrada, con una puerta 20, del estado del arte, sin embargo, se necesitan regulaciones complejas de la guía concéntrica de la puerta para garantizar un deslizamiento sin perturbaciones de la puerta 20. Esas regulaciones necesarias, por ejemplo, pueden resultar debido a tolerancias o a un arriostamiento de la cabina 10 en el estado instalado. Mediante esas regulaciones necesarias, la hoja de la puerta 30 puede forzarse desde su alineación propiamente vertical hacia el piso de la cabina, lo cual puede conducir a espacios 19 no deseados en el tope de puerta 16, como se muestra en la figura 3. La puerta 20 está cerrada de forma incorrecta. A través de esos espacios 19 puede mirarse hacia dentro de la cabina 10 propiamente cerrada, lo cual no es deseable. Esto es particularmente indeseable en el caso de cabinas 10 que alojan un área sanitaria.

Para impedir los espacios 19 condicionados por la regulación, el tope de puerta 16 puede formarse mediante una clase de receptáculo, en el cual la hoja de la puerta 30, en el estado de cierre, ingresa frontalmente, siguiendo la circunferencia de la trayectoria circular. Esto se muestra en las figuras 4 y 5. Como consecuencia pueden controlarse posiciones inclinadas reducidas de la hoja de puerta 30, con respecto al espacio visual 19. La función del receptáculo, sin embargo, debido al efecto de cizallamiento, implica un riesgo de apriete elevado para dedos y manos, en especial para los niños, y en las realizaciones constructivas conocidas actualmente sólo pueden compensar tolerancias reducidas con respecto a los espacios 19 verticales. Al cerrarse la puerta 20, debido al movimiento estrictamente rotacional se produce una aproximación frontal entre el borde de cierre 24 de la hoja de la puerta 20 y el tope de puerta 16.

La figura 6 muestra una puerta de cabina 120 según la invención, en un vehículo 1. La figura 7 muestra la cabina 110 con la puerta de cabina 120, en una vista ampliada. Las figuras 8 y 9 muestran la puerta 120 según la invención en vistas detalladas, una vez durante el proceso de cierre (figura 8) y otra vez después del cierre de la puerta 120 (figura 9).

La cabina 110 comprende a su vez una pared de la cabina 114 con un segmento de pared concéntrico 115, que está dispuesto paralelamente con respecto a un segmento concéntrico 132 de la hoja de la puerta 130, de la puerta 120. El segmento de pared concéntrico 115 y el segmento de la hoja de la puerta concéntrico 132 se superponen al menos en el estado abierto de la puerta 120. La pared de la cabina 114 presenta a su vez un tope de puerta 116 que, como se muestra en la figura 1, está limitado por un área interna 117 y un área externa 118 de la pared de la cabina 114. El tope de puerta 116, el área interna 117 y el área externa 118 conforman una estructura triangular.

La puerta 120 según la invención rota alrededor de un punto de rotación 140, y en la dirección de cierre 142 presenta un extremo libre 134-2, que conforma el borde de cierre 124 de la puerta 120. Al segmento concéntrico 132

de la hoja de la puerta 130, en la dirección de cierre 142 de la puerta 120, se une un segmento anular 134, que con un extremo fijo 134-1, está conectado por un enganche positivo al segmento concéntrico 132. El segmento lineal 134, de manera preferente, se une sin soldadura al borde delgado del elemento concéntrico 132. El segmento concéntrico y el lineal 132, 134, de manera preferente, tienen el mismo grosor y la misma altura.

5 En el estado cerrado de la puerta 120, el borde de cierre 124 de la puerta 120 se apoya contra el tope de puerta 116, con un enganche positivo. El tope de puerta 116, preferentemente, como se muestra en la figura 6, está realizado como borde recto que une el área interna 117 con el área externa 118 de la pared de la cabina 114. El segmento lineal 134 está diseñado curvado hacia el exterior, desde la trayectoria circular. Expresado de otro modo, la distancia a1 del extremo fijo 134-1 del segmento lineal 134, con respecto al punto de rotación 140, es menor que la distancia a2 del extremo libre 134-2 con respecto al punto de rotación 140.

El segmento concéntrico 132 y el segmento lineal 134 pueden estar realizados del mismo material o de materiales diferentes. De este modo, por ejemplo el segmento lineal, al menos en su borde de cierre 124, puede estar diseñado de forma elástica para atenuar un apriete de las manos entre el borde de cierre 124 y el tope de puerta 116, y para absorber una presión de contacto para un mejor cierre de la puerta 120.

15 Según la invención, conforme a ello, el borde de cierre de una hoja de la puerta curvada de forma sencilla, se complementa con una pieza parcial recta, acodada. Debido a esto, entre el borde de cierre de la hoja de la puerta y el tope de puerta se produce un movimiento relativo combinado rotacional-traslacional. El mismo puede controlarse con facilidad.

20 Las figuras 8 y 9 muestran vistas detalladas del proceso del cierre de la puerta 120. En la figura 8 la puerta aún no está cerrada, en la figura 9 la puerta se encuentra en el estado cerrado. La puerta primero rota de forma giratoria (hacia la derecha) y finalmente de forma traslacional (hacia la izquierda). Preferentemente, el segmento de puerta lineal 134 presenta un perfil de cierre 150 en su extremo libre 134-2. Seleccionando un perfil de cierre 150 adecuado, por ejemplo un perfil de goma, pueden cubrirse ampliamente espacios que resultan de posiciones inclinadas de la hoja de la puerta 130. El perfil de cierre 152, preferentemente, se extiende sobre toda la altura de la puerta 120, visible desde el exterior. De este modo, el mismo está diseñado de manera que en el estado cerrado de la puerta 120, en el área externa 118 de la abertura 112 de la puerta 120, cubre completamente el paso del borde de cierre 124 y el tope de puerta 116, de forma horizontal y vertical. En este caso, el perfil de cierre 150 se superpone con el área externa 118 de la pared de la cabina 114, de manera que se cubren desde el exterior posibles espacios debido a ajustes. Mediante el perfil de cierre 150 se pueden cubrir ampliamente espacios que resultan de posiciones inclinadas de la hoja de la puerta 130. Al mismo tiempo puede excluirse que las manos queden pilladas. Puede realizarse una gran distancia entre los componentes rígidos de la hoja de la puerta 130 y el tope de puerta 116, puesto que el perfil de cierre 150 elástico, blando, produce un cierre de los espacios. El perfil de cierre 150, por una parte, se apoya contra el área externa 118 de la pared de la cabina 114, por otra parte, preferentemente, está conformado entre el borde de cierre 124 y el tope de puerta 114. Esto permite una absorción de la energía cinética lineal durante la última parte del proceso de cierre de la puerta 120.

Mediante la utilización de un perfil de cierre 150 puede lograrse un ajuste más sencillo de la puerta en la primera instalación y durante el mantenimiento. Esto conduce a un ahorro de tiempo durante la instalación y el mantenimiento, puesto que la regulación sólo debe apuntar a las propiedades de deslizamiento durante la apertura y el cierre.

40 En el ejemplo de ejecución mostrado, el perfil de cierre 150, con dos subáreas lineales 152, se sujeta en el extremo libre 134-2 del segmento lineal 134. Esto posibilita un montaje y un desmontaje sencillos del perfil de cierre 150. No obstante, también puede estar pegado o fijado de otro modo. Entre el tope de puerta 116 y el extremo libre 134-1, el perfil de cierre 150 presenta un primer elemento elástico 154 que está diseñado para absorber una fuerza lineal entre el tope de puerta 116 y el extremo libre 134-1. Como se muestra a modo de ejemplo, el primer elemento elástico 154 presenta una forma similar a un saliente o un gancho. El primer elemento elástico se comprime en dirección del extremo libre 134-1, al cerrarse la puerta 120. Además, el perfil de cierre 150 presenta un segundo elemento elástico 156 que, desde el exterior, se apoya contra el área externa 118 de la pared de la cabina 114. A modo de ejemplo, el segundo elemento elástico 156 presenta la forma de un labio. El labio, al cerrarse la puerta 120, se curva de forma recta para apoyarse contra el área externa 118 de la pared de la cabina 114, alrededor de la abertura 112.

El perfil de cierre 150 puede estar diseñado de una pieza, como elemento elástico, o también puede componerse de al menos dos primeros y segundo elementos elásticos 154, 156 separados.

Además, el elemento elástico también puede estar dispuesto de forma giratoria alrededor de un punto de rotación 158, en el extremo libre 134-1 del segmento lineal 134. Esto puede posibilitar un enganche positivo mejorado entre el perfil de cierre 150 y el área externa 118 de la pared de la cabina 114. Preferentemente, el perfil de cierre 150

giratorio puede entonces estar dispuesto pretensado en la dirección del área externa 118, de manera que la rotación sólo puede realizarse en contra de una fuerza elástica.

Si bien la invención fue ilustrada y descrita en detalle mediante ejemplos de ejecución preferentes, la invención no está limitada por los ejemplos descritos, y el experto puede deducir de éstos otras variaciones, sin abandonar el alcance de protección de la invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Una cabina (110) para un vehículo (1), que comprende:

5 una pared de la cabina (144) con una abertura (112), una puerta (120) para abrir y cerrar la abertura (112), donde la puerta (120) se mueve alrededor de un punto de rotación (140) y comprende una hoja de la puerta móvil (130), que presenta un segmento concéntrico (132), y la pared de la cabina (114), en la dirección de cierre (142) de la puerta (120), conforma un tope de puerta (116), caracterizada porque la hoja de la puerta (130) presenta además un segmento lineal (134) con un extremo fijo (134-1) y un extremo libre (134-2), donde el segmento lineal (134), en su extremo fijo (134-1), en la dirección de cierre (142) de la puerta (120) se une al segmento concéntrico (132), el extremo libre (134-2), en la dirección de cierre (142) de la puerta (120), de la hoja de la puerta (130), conforma un borde de cierre (124), que en el estado cerrado de la puerta (120) se apoya contra el tope de puerta (116).
2. Cabina (110) según la reivindicación 1, donde la distancia (a1) del extremo fijo (134-1) con respecto al punto de rotación (140) es menor que la distancia (a2) del extremo libre (a2) con respecto al punto de rotación (140).
3. Cabina (110) según la reivindicación 1 ó 2, donde en el extremo libre (134-2) del segmento lineal (134) de la hoja de la puerta (130) está dispuesto un perfil de cierre elástico (150).
4. Cabina (110) según la reivindicación 3, donde el perfil de cierre (150), en el estado cerrado de la puerta (120), se apoya desde el exterior contra la pared de la cabina (118) en el área de la abertura (112).
5. Cabina (110) según una de las reivindicaciones 3 ó 4, donde el perfil de cierre (150) está dispuesto de manera que el mismo, en el estado cerrado de la puerta, cubre desde el exterior el borde de cierre (124) de la puerta (120) y el tope de puerta (116), preferentemente los cubre por completo.
6. Cabina (110) según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque el perfil de cierre (150) se apoya contra el tope de puerta (116) de la puerta (120).
7. Cabina (110) según una de las reivindicaciones 3 a 6, donde el perfil de cierre (150) presenta un primer elemento elástico (154) que, en el estado cerrado de la puerta (120), se apoya entre el extremo libre (134-2) de la puerta (120) y el tope de puerta (116).
8. Cabina (110) según la reivindicación 7, donde el primer elemento elástico (154) está diseñado como saliente elástico.
9. Cabina (110) según una de las reivindicaciones 3 a 8, donde el perfil de cierre (150) presenta un segundo elemento elástico (156) que, en el estado cerrado de la puerta (120), se apoya desde el exterior contra la pared de la cabina (116).
10. Cabina (110) según la reivindicación 9, donde el segundo elemento elástico (156) está diseñado como labio elástico.
11. Cabina (110) según una de las reivindicaciones precedentes, donde la longitud del segmento lineal (134) comprende menos del 10 %, preferentemente menos del 5 %, de la longitud del segmento concéntrico (132).
12. Vehículo (1) que comprende una cubierta (7) y una cabina (110), según una de las reivindicaciones 1 a 11, dispuesta en la cubierta del vehículo (7).

FIG 1

Estado del Arte

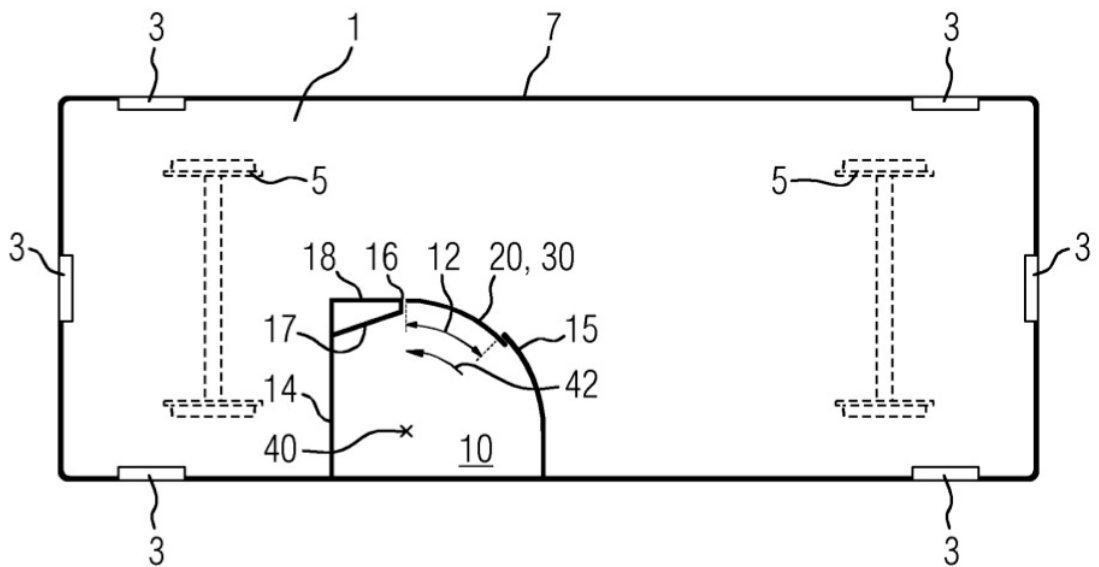


FIG 2

Estado del Arte

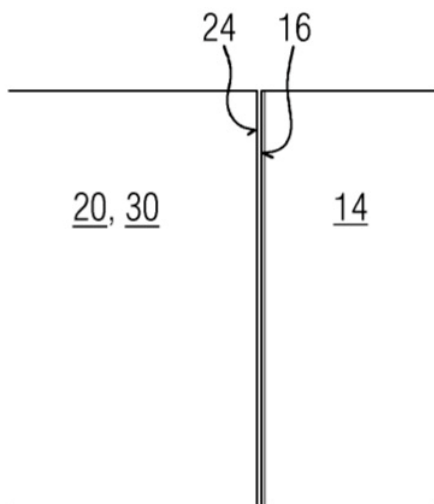


FIG 3

Estado del Arte

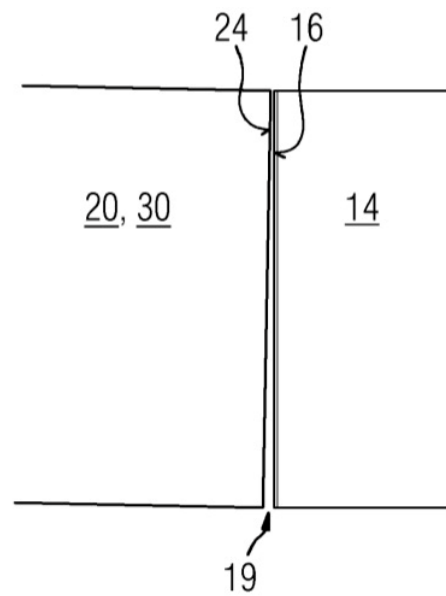


FIG 4
Estado del Arte

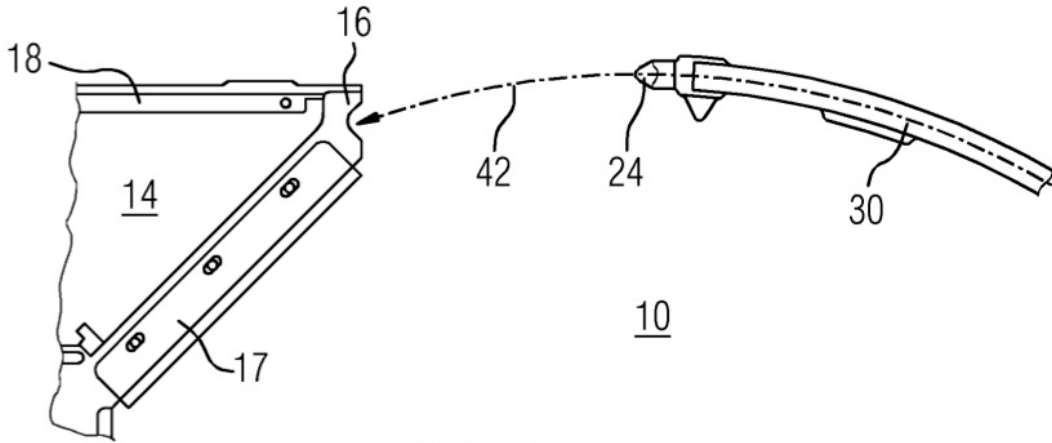


FIG 5
Estado del Arte

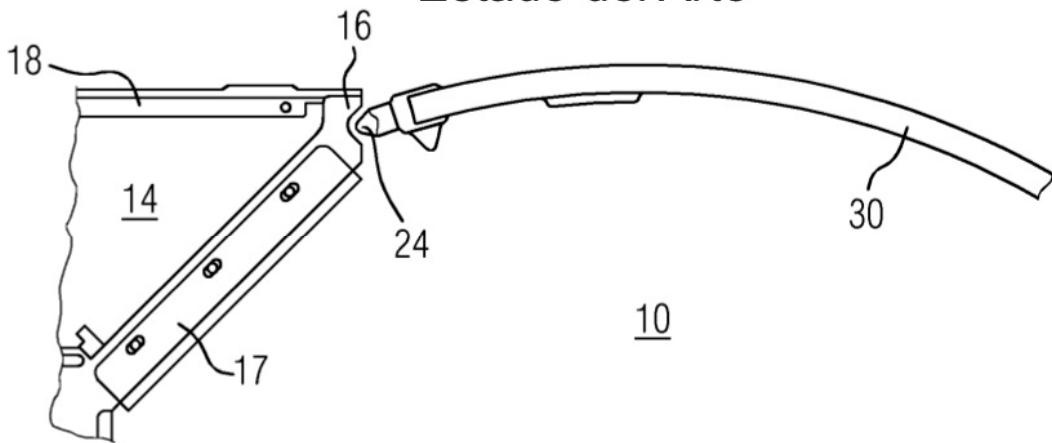


FIG 6

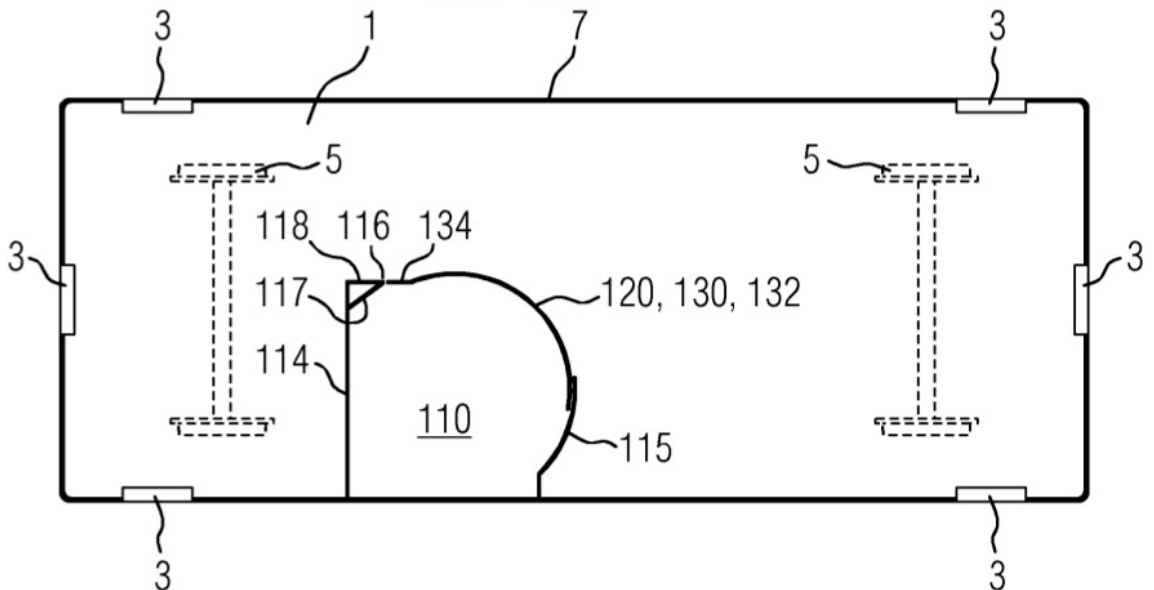


FIG 8

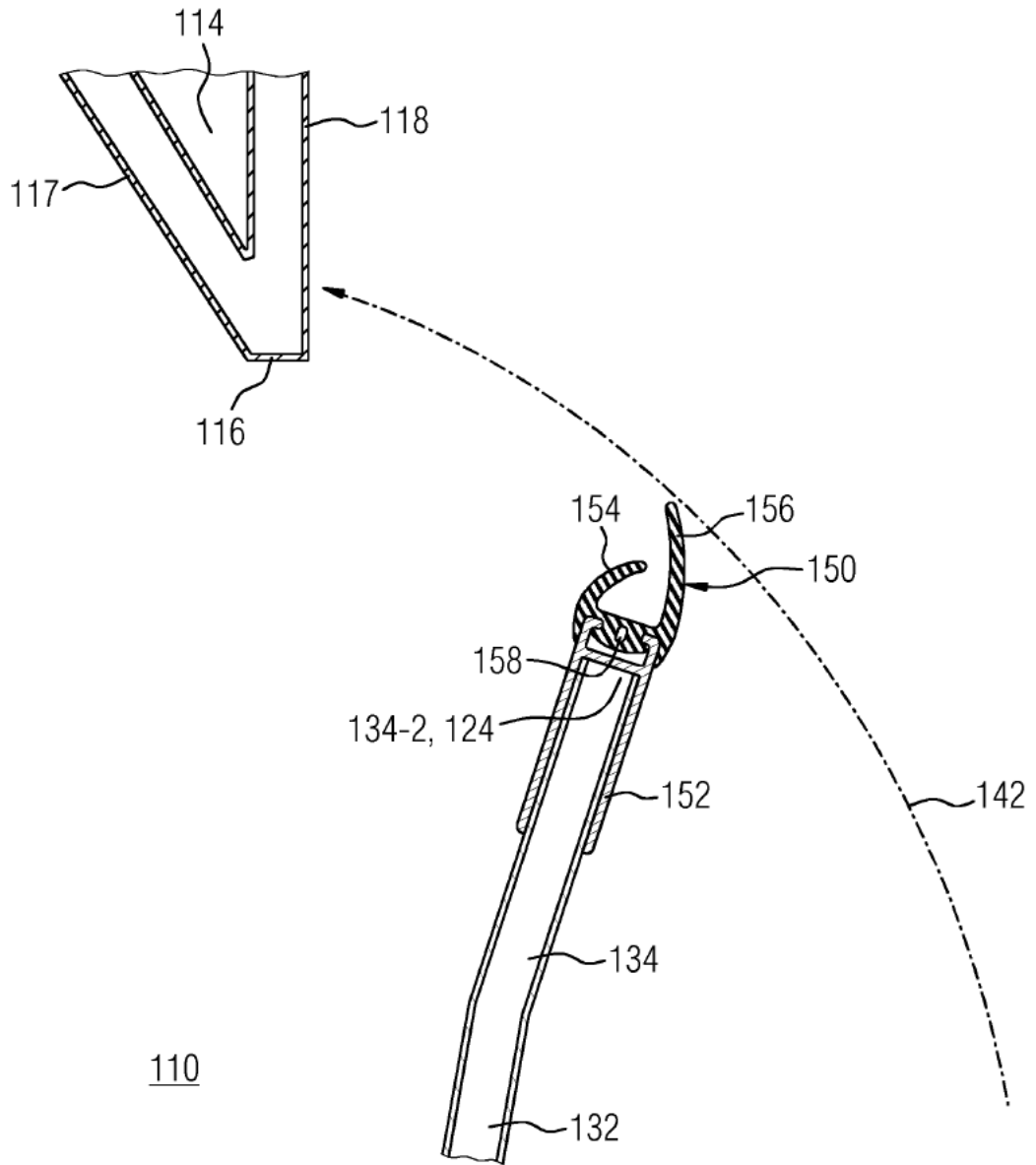


FIG 9

