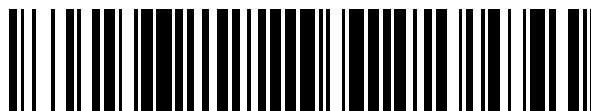


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 975**

51 Int. Cl.:

H01H 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2017 E 17175237 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3261106**

54 Título: **Sistema de protección antiaprisionamiento para instalar en una pieza de vehículo**

30 Prioridad:

21.06.2016 DE 102016111322

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

15.04.2020

73 Titular/es:

**COOPER STANDARD GMBH (100.0%)
Bregenzer Straße 133
88131 Lindau, DE**

72 Inventor/es:

**BRAUN, CHRISTIAN y
BARRENSCHEEN, ULF**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 753 975 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

Sistema de protección antiaprisionamiento para instalar en una pieza de vehículo

5 La presente invención se refiere a un sistema de protección antiaprisionamiento para instalar en una pieza de vehículo con un dispositivo de soporte, que presenta un primer elemento de soporte rígido y un segundo elemento de soporte blando, en lo que, en el estado montado, el dispositivo de soporte presenta un lado de fijación, que está orientado hacia la pieza de vehículo, así como un lado opuesto visible, y un dispositivo sensor para detectar una fuerza de aprisionamiento ejercida sobre el lado visible del dispositivo de soporte.

10 Los sistemas antiaprisionamiento se conocen en general. Se emplean, por ejemplo, en el ámbito de los elementos de cierre de los automóviles, por ejemplo, en el ámbito de una puerta corrediza accionada eléctricamente o en ventanillas y portones traseros accionados eléctricamente, así como en techos corredizos. A este respecto, el dispositivo sensor forma parte de un sistema de seguridad contra el aprisionamiento de objetos o partes del cuerpo durante el proceso de cierre de los elementos de cierre. Por el documento DE 10 2013 104 967 A1 se conoce, por ejemplo, un sistema de protección antiaprisionamiento con un listón de sensor de seguridad. Otro sistema de protección antiaprisionamiento se conoce por el documento DE-A-4429325.

15 En los sistemas conocidos hasta ahora, el dispositivo sensor, desde el punto de vista funcional, se dispone forzosamente en la zona visible por el usuario de un vehículo, ya que el dispositivo sensor se activa por el contacto directo del objeto que se va a proteger contra el aprisionamiento. A este respecto, el contorno del dispositivo sensor se destaca fuertemente con respecto al dispositivo de soporte y, por lo tanto, disminuye el atractivo óptico del sistema entero. Las diferencias en el grado de brillo, por ejemplo, entre el dispositivo sensor y, por ejemplo, la superficie graneada del dispositivo de soporte contribuyen adicionalmente a una peor apariencia óptica.

20 Ante este trasfondo, el objetivo de la presente invención consiste en desarrollar el sistema de protección antiaprisionamiento, de tal manera que sea posible una mayor flexibilidad en el diseño de las superficies visibles, sin perjudicar el funcionamiento del dispositivo sensor.

Este objetivo se logra a través del sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con la reivindicación 1.

25 Es decir que, en otras palabras, el dispositivo sensor ya no se dispone en la zona visible del sistema de protección antiaprisionamiento, sino en el lado de fijación, es decir, la zona orientada hacia la pieza de vehículo o pieza de carrocería, respectivamente. A este respecto, el dispositivo sensor se activa por medio de la sección de accionamiento de uno de los dos elementos de soporte, de manera comparable con una palanca, que presiona sobre el dispositivo sensor. Debido a la conexión pivotante entre los dos elementos de soporte rígidos, uno de ellos, bajo la acción de una fuerza de aprisionamiento, puede moverse en dirección hacia la fuerza, mientras que al mismo tiempo la sección de accionamiento se mueve entonces en la dirección opuesta y actúa sobre el dispositivo sensor. Por lo tanto, el elemento de soporte actúa para desviar la fuerza, para accionar el dispositivo sensor desde el lado inferior y, por otra parte, como medio de transmisión de fuerza, de tal manera que también se pueden detectar, por ejemplo, fuerzas de aprisionamiento de menor intensidad.

35 Es decir que el sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con la presente invención permite lograr un mejoramiento óptico del producto en general y, por otra parte, se puede reducir la fuerza de aprisionamiento debido al efecto de palanca. Además, debido al posicionamiento del dispositivo sensor debajo del dispositivo de soporte, es decir, en el lado de fijación, el dispositivo sensor se protege contra influencias mecánicas externas y daños.

40 En un desarrollo preferente de la presente invención, el dispositivo de soporte está realizado como pieza de perfil, cuya sección transversal es igual en la dirección longitudinal.

La ventaja consiste en una fabricación muy fácil del dispositivo de soporte.

En un desarrollo adicional preferente, el segundo elemento de soporte blando cubre el lado visible del dispositivo de soporte por lo menos parcialmente, y preferentemente en su totalidad.

45 La ventaja de esta solución consiste en que la superficie visible se puede diseñar de manera uniforme, en lo que por una selección apropiada del material del elemento de soporte blando se logra una gran flexibilidad.

En otro desarrollo preferente, el dispositivo sensor está diseñado para detectar una fuerza de aprisionamiento por deformación, producida a través de la sección de accionamiento de uno de los dos elementos de soporte rígidos.

50 En otro desarrollo preferente, el segundo elemento de soporte blando presenta una zona con espesor de material reducido entre los dos elementos de soporte rígidos, para formar una bisagra que permita un movimiento de giro. Preferentemente, esta zona con espesor de material reducido está realizada como una entalladura en forma de V en el lado de fijación.

En otras palabras, esto significa que por el espesor de material reducido se logra una movilidad definida, que permite que los dos elementos de soporte rígidos efectúen un movimiento de giro uno hacia el otro, en lo que el eje de giro se dispone de manera definida en la zona de la entalladura con forma de V.

En otro desarrollo preferente, el elemento de soporte rígido presenta una sección de conexión dispuesta en el lado de fijación, que coopera con uno o varios clips de sujeción para la fijación en la pieza de vehículo.

Esto permite un montaje sumamente fácil en la pieza de vehículo o la pieza de carrocería, respectivamente, por medio de clips de sujeción comunes.

- 5 En otro desarrollo preferente, el dispositivo sensor se provee en el lado de fijación del primer elemento de soporte rígido. De manera adicionalmente preferente, la sección de accionamiento se provee en el tercer elemento de soporte rígido.

10 Con esta alternativa, por lo tanto, el dispositivo sensor se dispone de manera estacionaria con respecto a la pieza de carrocería, mientras que la sección de accionamiento se mueve en el tercer elemento de soporte rígido, cuando actúa una fuerza de aprisionamiento.

En otra forma de realización alternativa, la sección de accionamiento puede estar provista en el primer elemento de soporte rígido y el dispositivo sensor en el tercer elemento de soporte rígido, de tal manera que con esto la sección de accionamiento no se mueve con relación a la pieza de vehículo y el dispositivo sensor se presiona sobre la sección de accionamiento al actuar una fuerza de aprisionamiento.

- 15 En otro desarrollo preferente de acuerdo con la presente invención, el tercer elemento de soporte rígido, visto en sección transversal (el plano de corte se dispone en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del elemento de soporte o del dispositivo de soporte, respectivamente), presenta una sección cóncava dirigida hacia arriba, a la que se conecta, por ejemplo, una sección cóncava dirigida hacia abajo, que comprende la sección de accionamiento.

Esta forma de realización del tercer elemento de soporte rígido ha demostrado ser particularmente ventajosa.

- 20 En otro desarrollo preferente, los dos elementos de soporte rígidos comprenden como material polipropileno (PP). Asimismo, el segundo elemento de soporte blando preferentemente comprende como material un elastómero termoplástico (TPE). El PP como material presenta la dureza requerida para formar un elemento rígido, mientras que el TPE presenta una cierta elasticidad, que permite una flexión para lograr un movimiento de giro.

- 25 En otro desarrollo preferente, el dispositivo sensor está realizado como listón de sensor oblongo, que se extiende a lo largo del dispositivo de soporte.

La ventaja de esta forma de realización consiste en que permite una extensa zona de detección.

El sistema de protección antiaprisionamiento arriba mencionado es particularmente ventajoso para el uso en portones traseros de vehículo accionados por motor, donde el sistema de protección antiaprisionamiento se dispone preferentemente en el portón trasero accionado.

- 30 Alternativamente, el sistema de protección antiaprisionamiento obviamente también se puede instalar en la carrocería del vehículo.

Es obvio que las características arriba mencionadas y las que aún serán descritas más abajo se pueden usar no sólo en la combinación respectivamente indicada, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin que por ello se abandone el marco de la presente invención.

- 35 Otras ventajas y formas de realización de la presente invención se derivan de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos. En las figuras:

La Fig. 1 muestra una vista de corte esquemática de un sistema de protección antiaprisionamiento en estado montado;

- 40 La Fig. 2 muestra el sistema de protección antiaprisionamiento representado en la Fig. 1 con un dispositivo sensor alternativo;

La Fig. 3 muestra una vista de corte esquemática de un sistema de protección antiaprisionamiento modificado; y

La Fig. 4 muestra una representación esquemática de un vehículo en la zona del portón trasero con el sistema de protección antiaprisionamiento instalado.

- 45 Los sistemas de protección antiaprisionamiento ejemplares que se mencionan en la siguiente descripción pueden usarse, por ejemplo, en la zona de los elementos de cierre en automóviles, con la finalidad de detectar obstáculos durante el cierre del elemento de cierre. De manera particularmente preferente, los sistemas de protección antiaprisionamiento descritos a continuación se pueden emplear en portones traseros de vehículos.

- 50 En la Fig. 1 se representa esquemáticamente en una vista de sección un sistema de protección antiaprisionamiento que se designa con el carácter de referencia 10. A este respecto, el corte es perpendicular a la dirección longitudinal (dirección Z) del sistema de protección antiaprisionamiento.

El sistema de protección antiaprisionamiento 10 presenta sustancialmente dos componentes principales, específicamente, por una parte, un dispositivo de soporte que se designa con el carácter de referencia 12, y por otra parte, un dispositivo sensor que se designa con el carácter de referencia 14. El dispositivo sensor 14 está soportado por el dispositivo de soporte 12.

5 El sistema de protección antiaprisionamiento 10 en la Fig. 1 se representa en estado montado, es decir que está fijado en un vehículo o una pieza de carrocería 16 por medio de un clip de sujeción 18. Debido a que el sistema de protección antiaprisionamiento 10 se extiende en la dirección longitudinal (eje Z), pueden proveerse varios de estos clips de sujeción, para asegurar una fijación segura en la pieza de vehículo.

10 El dispositivo de soporte 12 presenta un primer elemento de soporte 20, que está hecho de un material sólido o rígido, por ejemplo, polipropileno (PP). El término "sólido" en este contexto significa que el material no se dobla con el uso normal. En la forma de realización representada en la Fig. 1, este primer elemento de soporte 20 proporciona la conexión con los clips de sujeción. La configuración exacta de esta conexión no es relevante en la presente forma de realización, de tal manera que en este caso se pueden usar las conexiones usuales.

15 El dispositivo de soporte 12 comprende un elemento de soporte rígido 22 adicional, que se dispone de manera desplazada (en la dirección X) con respecto al primer elemento de soporte. Los dos elementos de soporte rígidos 20, 22 no están conectados directamente entre sí.

20 La conexión con una estructura integral unitaria se efectúa a través de un elemento de soporte blando, que se designa con el carácter de referencia 24. El término "blando" significa en este contexto que el material se puede doblar elásticamente durante el uso. Este elemento de soporte blando, que preferentemente está hecho de un elastómero termoplástico (TPE), visto en la dirección X y en la dirección Z, cubre completamente los dos elementos de soporte rígidos 20, 22. Visto en la dirección X, el elemento de soporte blando 24 se extiende por encima de los elementos de soporte rígidos 20, 22, de tal manera que en ambos extremos (visto en la dirección X) se forman labios 26. Estos dos labios 26 en estado montado deben ponerse en contacto con la pieza de carrocería o la pieza de vehículo 16 y ejercer un efecto estancante.

25 Como se puede ver bien en la Fig. 1, los dos elementos de soporte rígidos 20, 22 están fijados en el lado inferior del elemento de soporte blando 24, o conectados con éste, respectivamente. El dispositivo de soporte 12 con los elementos de soporte 20, 22, 24 puede fabricarse preferentemente por medio de un proceso de fabricación tal como, por ejemplo, un proceso de moldeo por inyección. El lado inferior designado con el carácter de referencia 28 del elemento de soporte blando 24 está orientado en dirección hacia la pieza de vehículo 16. Este lado en lo sucesivo también se denomina como lado de fijación, mientras que el lado opuesto se denomina como lado visible 30, ya que puede ser visto desde el exterior y, por lo tanto, es visible para el usuario del vehículo.

30 Debido a que los dos elementos de soporte rígidos 20, 22 se disponen de manera desplazada entre sí en la dirección X, existe una zona 32 entre los dos elementos de soporte rígidos 20, 22 que sólo está cubierta por el elemento de soporte blando 24. En esta zona 32, en el lado de fijación 28 del elemento de soporte blando 24 se provee una entalladura 34, que preferentemente está realizada con una forma de V. Esta entalladura 34 causa un adelgazamiento del material en ese sitio, de tal manera que el elemento de soporte blando 24 es más flexible en lo referente a un movimiento alrededor de un eje en la dirección Z. En otras palabras, la entalladura 34 sirve para formar una bisagra 36.

35 Por medio de esta bisagra 36 se permite un movimiento relativo del otro elemento de soporte rígido 22 con relación al primer elemento de soporte 20. En particular, se permite un movimiento de giro del otro elemento de soporte rígido 22 alrededor del eje Z en la zona de la bisagra 36 con relación al primer elemento de soporte rígido 20.

40 En el lado orientado hacia la pieza de vehículo 16 (lado de fijación) del primer elemento de soporte rígido 20 se dispone un dispositivo sensor 14, preferentemente en la proximidad de la bisagra 36. Por lo tanto, el dispositivo sensor 14 está dispuesto de manera fija en la pieza de vehículo 16. No es posible un movimiento relativo con relación a la pieza de vehículo 16, debido a la conexión fija del primer elemento de soporte rígido 20 por medio del clip de sujeción 18 con la pieza de vehículo 16. Por la disposición del dispositivo sensor en el lado de fijación, el dispositivo sensor 14 no es visible desde el exterior.

45 En la Fig. 1 se puede ver igualmente que el dispositivo sensor 14 se encuentra sustancialmente desplazado en la dirección X con relación al sitio en el que actúa la fuerza de aprisionamiento. Esta zona está marcada con una flecha F en la Fig. 1. Esta zona se dispone en el extremo exterior del dispositivo de soporte 12, visto en la dirección X.

50 Debido a que el dispositivo sensor 14 detecta la fuerza de aprisionamiento por deformación, es necesario que la fuerza de aprisionamiento F se transmita al dispositivo sensor 14. Para esto, el otro elemento de soporte rígido 22 está provisto con una sección de accionamiento similar a una palanca 40, que se extiende de manera desplazada en la dirección Y, es decir, de manera distanciada con respecto al elemento de soporte blando 24, y se extiende en la dirección X sobre la zona 32, en la que está realizada la bisagra 36. El extremo de la sección de accionamiento 40 que actúa como palanca entra en contacto con el dispositivo sensor 14, y cuando actúa una fuerza de aprisionamiento F, gira hacia arriba alrededor de la bisagra 36 en sentido contrario a la fuerza F. El dispositivo sensor 14 se puede deformar a causa de este movimiento de giro, para detectar la fuerza de aprisionamiento y emitir

una señal eléctrica correspondiente para un dispositivo de mando.

Para mayor claridad, en la Fig. 1 se muestra de manera sombreada la posición de un elemento de soporte rígido 22 que ha girado bajo el efecto de una fuerza de aprisionamiento F.

5 Debido al diseño especial similar a una palanca y el efecto de la sección de accionamiento 40, se puede lograr una mayor deformación del dispositivo sensor 14 en comparación con una acción directa de la fuerza de aprisionamiento F sobre el dispositivo sensor 14. Debido a la libertad en el diseño de esta palanca 40 se puede lograr una flexibilidad muy alta en la realización del sistema de protección antiaprisionamiento.

10 En la Fig. 1 se puede ver además, que el extremo exterior derecho, visto en la dirección X, del otro elemento de soporte rígido 22 presenta una sección 42 cóncava, arqueada hacia arriba. Esta sección arqueada 42 proporciona una determinada distancia con relación a la pieza de vehículo 16, de tal manera que el movimiento de giro en esta zona puede efectuarse sin contacto con la pieza de vehículo.

15 Para asegurar que en esta zona el labio 26 durante un movimiento de giro pueda deslizarse a lo largo de la pieza de vehículo 16 y ponerse en contacto con la misma, en el lado interior del labio también se provee un adelgazamiento de material 43, de tal manera que el labio 26 puede ocupar más fácilmente la posición representada de forma sombreada.

20 Una de las ventajas de este ejemplo de realización de un sistema de protección antiaprisionamiento 10 consiste en que incluso una pequeña fuerza de aprisionamiento F produce una deformación sustancial y fácilmente detectable en el dispositivo sensor 14. Además de esto, el dispositivo sensor 14 no es visible desde el exterior y está bien protegido contra influencias externas. Asimismo, la apariencia óptica desde el exterior es uniforme, ya que el usuario sólo puede ver el elemento de soporte blando 24.

En la Fig. 2 se representa un sistema de protección antiaprisionamiento 10 algo modificado, y en la siguiente descripción sólo se hará referencia a estas diferencias con respecto al sistema de protección antiaprisionamiento 10 ya descrito más arriba.

25 La diferencia consiste en el diseño del dispositivo sensor, que en este ejemplo de realización se provee como un dispositivo sensor 14' con una sección transversal redonda. Un dispositivo sensor redondo 14' de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento DE 10 2013 104 967 A1. Para alojar este dispositivo sensor redondo 14', el elemento de soporte rígido 20 presenta una zona con forma de surco 44, en el que se inserta y se mantiene asegurado el dispositivo sensor 14'.

30 Debido a que el modo de funcionamiento de este sistema de protección antiaprisionamiento es idéntico al de la Fig. 1, se puede prescindir aquí de la descripción de los demás componentes y su interacción.

Otra forma de realización adicional de un sistema de protección antiaprisionamiento se muestra en la Fig. 3 y se designa con el carácter de referencia 10'.

35 Este sistema de protección antiaprisionamiento 10' también presenta un primer elemento de soporte rígido 20' y otro elemento de soporte rígido 22'. Ambos elementos de soporte 20', 22' están conectados entre sí por medio de un elemento de soporte blando 24'. También en este caso se provee un adelgazamiento de material para formar una bisagra 36 en el elemento de soporte blando 24'. Con esto, el otro elemento de soporte rígido 22' puede hacerse girar con relación al primer elemento de soporte rígido 20' que está fijamente unido con la pieza de vehículo 16.

40 Contrariamente a las dos formas de realización descritas más arriba del sistema de protección antiaprisionamiento, en el que el dispositivo sensor también está fijado de manera estacionaria en el primer elemento de soporte rígido 20, en el presente ejemplo de realización el dispositivo sensor 14 está fijado en el otro elemento de soporte rígido 22, en su lado interior (lado de fijación).

Para lograr la deformación del dispositivo sensor 14, la sección de accionamiento similar a una palanca 40 se provee en el primer elemento de soporte rígido 20', como se muestra en la Fig. 3.

45 Al actuar una fuerza F sobre el otro elemento de soporte rígido 22', éste se hace girar y mover así el dispositivo sensor 14 sobre la sección de accionamiento 40, de tal manera que se produce la deformación necesaria para detectar la fuerza de aprisionamiento.

La diferencia principal, por lo tanto, en esta forma de realización consiste en que los movimientos relativos entre el dispositivo sensor y la sección de accionamiento con relación a la pieza de vehículo 16 se han invertido. En todo lo demás se hace referencia a la descripción del primer ejemplo de realización conforme a la Fig. 1.

50 Como ya se ha dicho más arriba, un sistema de protección antiaprisionamiento de este tipo se usa en la zona de los elementos de cierre de vehículos, para detectar obstáculos en la zona de movimiento del elemento de cierre y poder reaccionar correspondientemente.

En la Fig. 4 se representa de manera ejemplar una situación de este tipo. En este caso ejemplar, el elemento de

5 cierre es un portón trasero 50, que se puede abrir y cerrar por medio de un motor. El sistema de protección antiaprisionamiento 10 puede proveerse o bien en la carrocería en la zona del portón trasero o alternativamente en el portón trasero 50. Si entonces, por ejemplo, existe un obstáculo 60 en la zona de apertura y cierre del portón trasero, este obstáculo 60 presiona contra el sistema de protección antiaprisionamiento 10 al cerrarse el portón trasero, de tal manera que la fuerza de aprisionamiento generada así produce una deformación del dispositivo sensor 14 y éste envía una señal eléctrica correspondiente a un dispositivo de mando. El dispositivo de mando se encarga entonces de que el motor vuelva a abrir un poco el portón trasero 50.

10 De esta breve descripción se puede concluir que desde el punto de vista funcional no existe ninguna diferencia, si el sistema de protección antiaprisionamiento 10 se instala en la carrocería misma o en el portón trasero. En ambos casos se puede detectar el obstáculo 60.

Lista de caracteres de referencia

- 10 Sistema de protección antiaprisionamiento
 - 12 Dispositivo de soporte
 - 14 Dispositivo sensor
 - 15 16 Pieza de carrocería o pieza de vehículo
 - 18 Clip de sujeción
 - 20 Primer elemento de soporte rígido
 - 22 (Tercer) elemento de soporte rígido adicional
 - 24 (Segundo) elemento de soporte blando
 - 20 26 Labio
 - 28 Lado inferior del elemento de soporte blando o lado de fijación, respectivamente
 - 30 Lado visible
 - 32 Zona
 - 34 Entalladura
 - 25 36 Bisagra
 - 40 Sección de accionamiento
 - 42 Concavidad
 - 43 Adelgazamiento del material
 - 50 Portón trasero
- 30

REIVINDICACIONES

1. Sistema de protección antiaprisionamiento para instalar en una pieza de vehículo, con
 - un dispositivo de soporte (12), que presenta un primer elemento de soporte rígido (20) y un segundo elemento de soporte blando (24), en el que, en estado montado, el dispositivo de soporte (12) presenta un lado de fijación (28), que está orientado hacia la pieza de vehículo, así como un lado visible opuesto (30),
 - un dispositivo sensor (14) para detectar una fuerza de aprisionamiento ejercida sobre el lado visible (30) del dispositivo de soporte (12),
 - caracterizado porque**
 - el dispositivo de soporte (12) presenta un tercer elemento de soporte rígido (22), en lo que el segundo elemento de soporte blando (24) conecta los dos elementos de soporte rígidos (20, 22) de manera pivotante entre sí,
 - el dispositivo sensor (14) se provee en el lado de fijación del primer elemento de soporte rígido (20) del dispositivo de soporte (12), y el tercer elemento de soporte rígido (20, 22) presenta una sección de accionamiento similar a una palanca (40), en lo que al aplicarse la fuerza de aprisionamiento (F), la sección de accionamiento similar a una palanca (40) y el dispositivo sensor se mueven de manera relativa entre sí y la sección de accionamiento (40) coopera con el dispositivo sensor (14), de tal manera que el dispositivo sensor (14) se deforma por la sección de accionamiento (14).
2. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte está realizado como pieza perfilada, cuya sección transversal es igual en la dirección longitudinal.
3. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el segundo elemento de soporte blando cubre el lado visible del dispositivo de soporte por lo menos parcialmente, preferentemente de manera completa.
4. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el segundo elemento de soporte blando presenta una zona con un espesor de material reducido entre los dos elementos de soporte rígidos, para formar una bisagra que permita un movimiento de giro.
5. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la zona con el espesor de material reducido es una entalladura con forma de V dispuesta en el lado de fijación.
6. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de soporte rígido presenta una sección de conexión dispuesta en el lado de fijación, que coopera con uno o varios clips de sujeción para la fijación en la pieza de vehículo.
7. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el tercer elemento de soporte rígido, visto en sección transversal, presenta una sección cóncava dirigida hacia arriba, a la que se conecta una sección cóncava dirigida hacia abajo, que comprende la sección de accionamiento.
8. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los dos elementos de soporte rígidos comprenden PP como material.
9. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque**
 - el segundo elemento de soporte blando comprende TPE como material; y/o
 - El dispositivo sensor está realizado como un listón sensor oblongo, que se extiende a lo largo del dispositivo de soporte.
10. Sistema de protección antiaprisionamiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la pieza de vehículo es un portón trasero accionado por un motor.

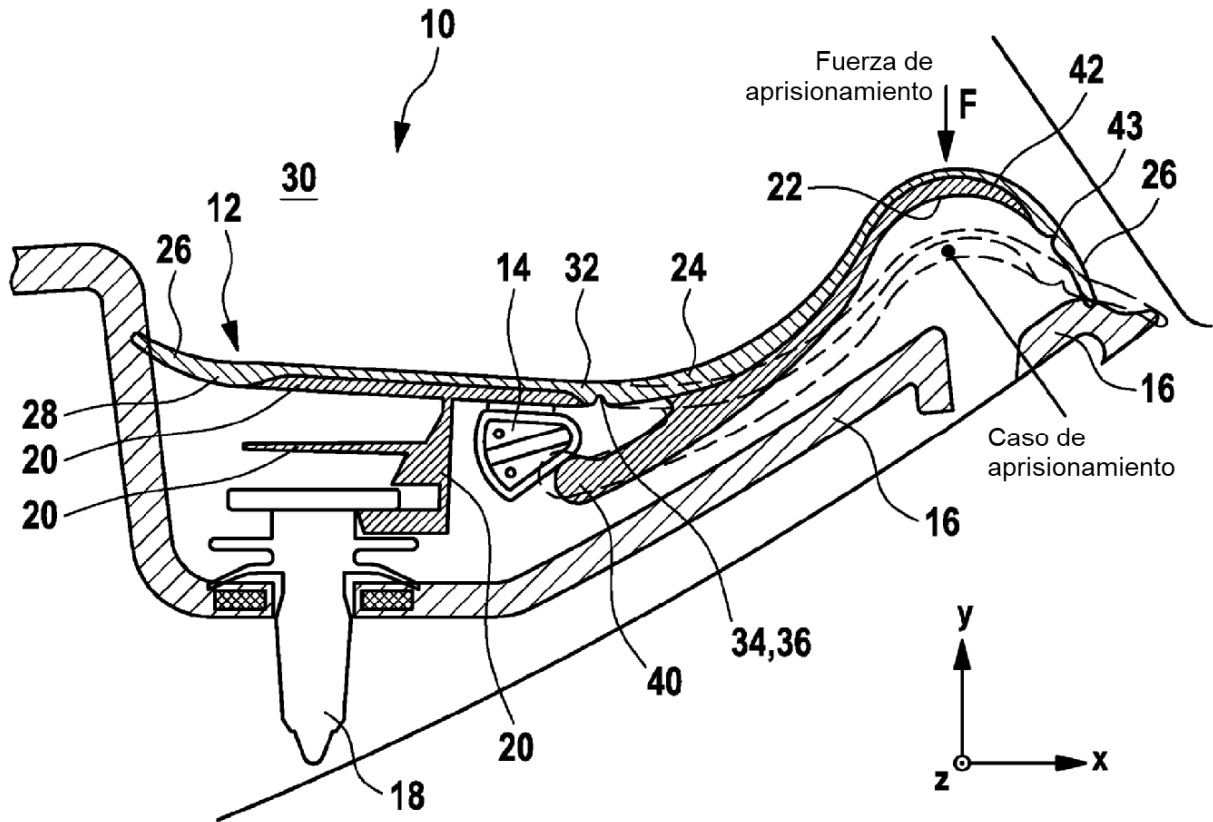


Fig. 1

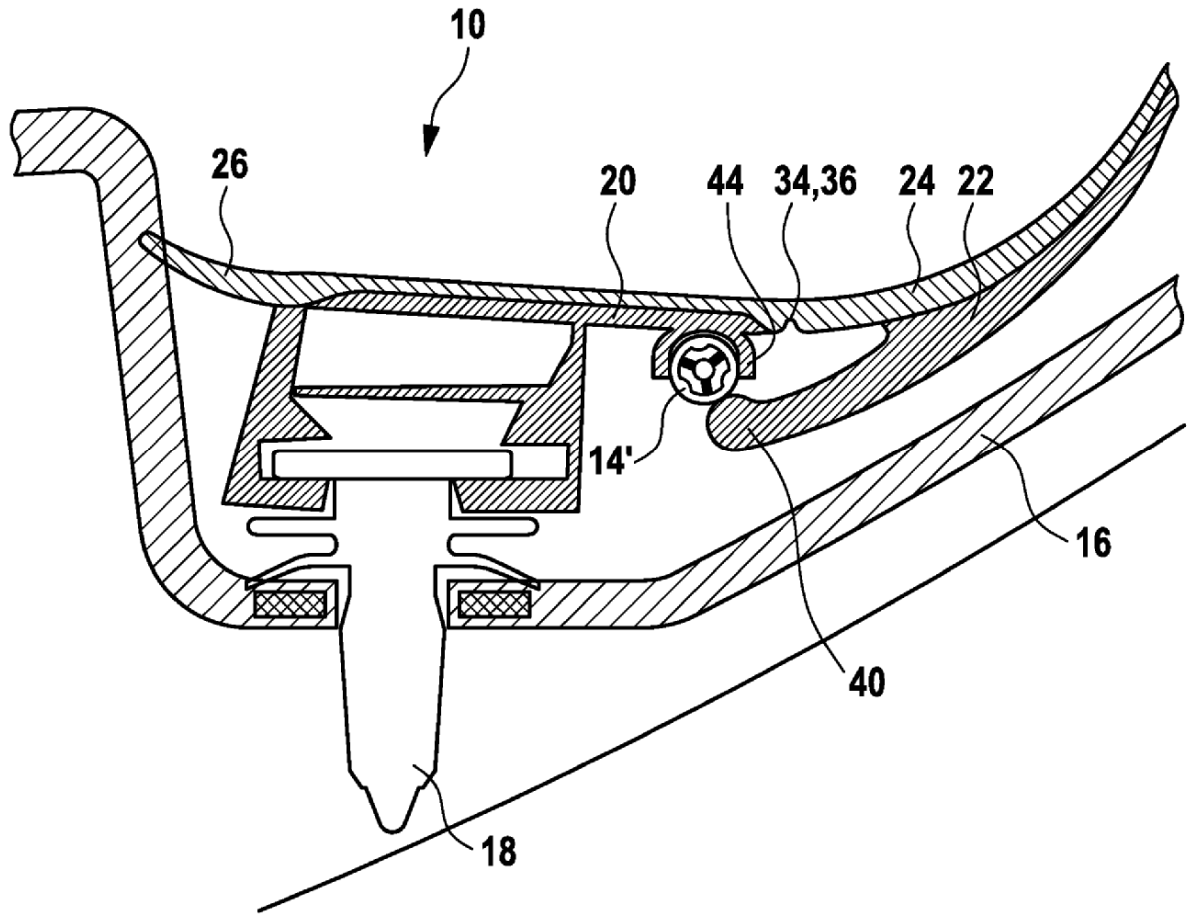


Fig. 2

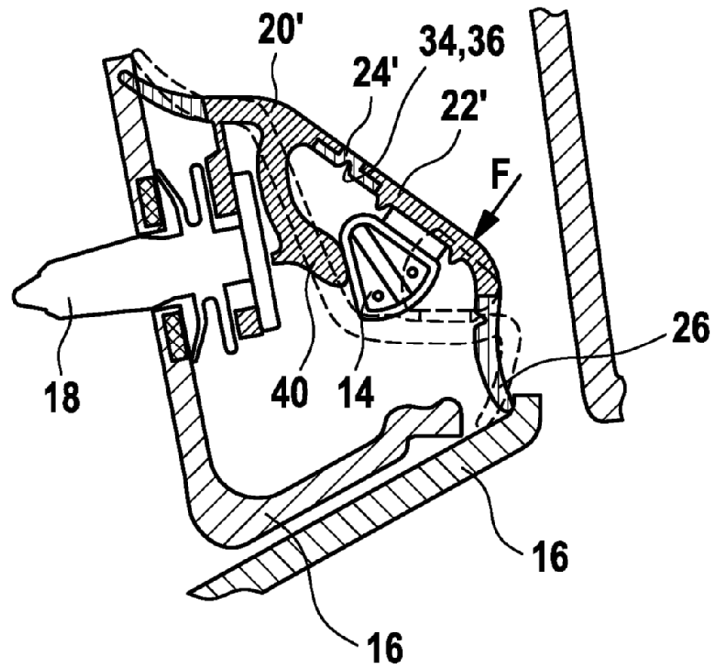


Fig. 3

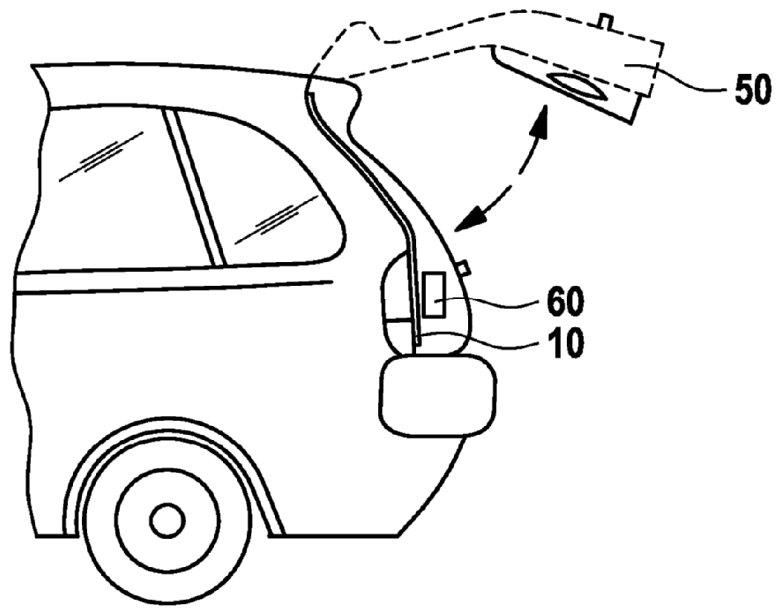


Fig. 4