(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 927 600**

(51) Int. CI.:

***B60R 21/205*** (2011.01)
***B60R 21/215*** (2011.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2019 E 19305529 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2022 EP 3730354**

(54) Título: **Sistema de airbag para un vehículo y método para fabricar el sistema de airbag**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**08.11.2022**

(73) Titular/es:

**FAURECIA INTÉRIEUR INDUSTRIE (100.0%)**
**23-27, avenue des Champs Pierreux**
**92000 Nanterre, FR**

(72) Inventor/es:

**ONORATO ESTEVEZ, DAVID;**
**MARTINEZ-LERA, JAVIER y**
**PETIT, LAURENT**

(74) Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

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 airbag para un vehículo y método para fabricar el sistema de airbag

**Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad para un vehículo. El dispositivo de seguridad está adaptado para disponerse frente a un airbag, comprendiendo dicho dispositivo de seguridad un canal, también denominado canaleta, adecuado para recibir el módulo de airbag y para guiar el airbag durante su despliegue, un panel y al menos una red dispuesta dentro del panel y el canal.

La presente invención se refiere además a un elemento de acabado interior de un vehículo que comprende un dispositivo de seguridad de este tipo.

La presente invención también se refiere a un método para fabricar un dispositivo de seguridad de este tipo.

**Estado de la técnica**

Habitualmente, un vehículo comprende al menos un dispositivo de seguridad, o sistema de airbag, destinado a proteger a los usuarios del vehículo en caso de accidente de tráfico. El dispositivo de seguridad está integrado, por ejemplo, con un elemento de acabado interior del vehículo.

Un dispositivo de seguridad está destinado, en general, a funcionar conjuntamente con un módulo de airbag que recibe un airbag plegado que puede inflarse mediante un dispositivo de inflado. El dispositivo de seguridad comprende un canal que forma una guía para dirigir el despliegue del airbag cuando este último se infla mediante el dispositivo de inflado. El canal comprende una abertura pasante a través de la que se despliega el airbag en el interior del vehículo para proteger a los usuarios.

En general, el canal está o integrado en el elemento de acabado interior, o ensamblado en el elemento de acabado.

Los documentos US 5 901 976 A, EP 2 727 775 A1, US 9 573 545 B1 y EP 3 560 772 A1 desvelan ejemplos de un dispositivo de seguridad de este tipo. Especialmente, el documento US 5 5901 976 desvela un dispositivo de seguridad para un vehículo adaptado para disponerse frente a un airbag, el dispositivo de seguridad comprende un canal adecuado para guiar el airbag, el canal comprende al menos una pared circundante que tiene una cara interior y una cara exterior opuesta a la cara exterior, delimitando dicha cara interior una abertura central para el despliegue del airbag, y un panel que cubre al menos parcialmente la abertura central cuando el airbag está en un estado desinflado, y una red que tiene una primera porción plana que está atrapada en el canal y una segunda porción plana que está atrapada en el panel, comprendiendo la red además una tercera porción que se extiende entre la primera porción plana y la segunda porción plana, estando al menos una parte de la tercera porción atrapada en una porción de recepción del canal en donde la porción de recepción comprende una porción de espesor reducido.

De manera más precisa, en caso de que el canal esté integrado en el elemento de acabado interior, el canal se moldea junto con el elemento de acabado interior (es decir, el canal y el elemento de acabado interior se moldean al mismo tiempo, en el mismo molde). El canal y el elemento de acabado interior forman así una sola pieza.

En caso de que el canal se ensamble sobre el elemento de acabado, el canal y el elemento de acabado interior se moldean por separado (es decir, en dos moldes diferentes) y se ensamblan posteriormente. De manera más precisa, una parte de ensamblaje, que comprende el canal, se ensambla en el elemento de acabado. Dicho de otro modo, el canal y el elemento de acabado interior forman dos piezas separadas, y el canal está provisto de una parte de ensamblaje, ensamblándose la parte de ensamblaje sobre el elemento de acabado.

En general, la abertura pasante del dispositivo de seguridad está cubierta por un panel de despliegue. El panel de despliegue puede tener diferentes configuraciones dependiendo de si el canal está integrado en el elemento de acabado interior o ensamblado en el elemento de acabado.

En caso de que el canal esté integrado, el panel comprende una sola capa, que corresponde a una porción del elemento de acabado interior. En este caso, la red (que se detalla a continuación) queda atrapada en esta capa.

En caso de que el canal se ensamble, el panel comprende, por ejemplo, dos capas. Por ejemplo, las dos capas se sueldan entre sí. De hecho, una primera capa (capa superior) del panel la proporciona el elemento de acabado interior y una segunda capa (capa inferior) del panel la proporciona la parte de ensamblaje distinta del canal. La parte de ensamblaje comprende así al menos el canal y la segunda capa (capa inferior) del panel. En tal configuración, la red queda atrapada en la capa inferior (es decir, en la capa que pertenece a la parte de ensamblaje).

Sea cual sea la configuración del panel de despliegue (dependiendo de si el canal está ensamblado o integrado), el panel de despliegue se configura, por ejemplo, por medio de una línea de menor resistencia, para abrirse durante el

despliegue del airbag. La línea de menor resistencia diseña el contorno exterior del panel. La línea de menor resistencia está así presente en una porción del elemento de acabado interior cuando el canal está integrado en el elemento de acabado interior, y además en una porción de la parte de ensamblaje cuando el canal está ensamblado en el elemento de acabado interior. La abertura pasante está configurada para cubrirse por el panel de despliegue en ausencia de un choque, permitiendo el panel de despliegue el despliegue del airbag a través de la abertura pasante en caso de un choque. En consecuencia, el airbag puede desplegarse en el interior del vehículo a través de la abertura pasante del canal. De manera más precisa, en caso de inflado del airbag, la línea de menor resistencia del panel se rompe, el panel se abre y el airbag se despliega en el interior del vehículo.

Además, el panel de despliegue puede comprender, por ejemplo, una aleta (en forma de U) o dos aletas (en forma de H, en forma de I). En caso de que el panel de despliegue comprenda dos aletas, la línea de menor resistencia también se extiende en la intersección de las aletas.

Para proteger al usuario del vehículo, el dispositivo de seguridad también comprende una red de retención flexible que está dispuesta dentro del canal y dentro del panel de despliegue. De manera más precisa, de acuerdo con la configuración del canal con el elemento de acabado, la red queda atrapada ya sea en la única capa del panel o en la capa inferior del panel. Por cierto, cuando el canal está integrado en el elemento de acabado, la red queda atrapada en la única capa del panel. Asimismo, cuando el canal está ensamblado en el elemento de acabado, la red queda atrapada en la capa de la parte de ensamblaje que forma la capa inferior del panel (es decir, la red no está en la capa superior formada por el elemento de acabado).

La red de retención flexible tiene una función de bisagra que permite que el panel de despliegue pivote. Por lo tanto, la red de retención flexible mantiene el panel de despliegue unido por la bisagra al elemento de acabado interior, durante el despliegue del airbag, en un área que está cerca del elemento de acabado interior. En ese sentido, el panel de despliegue no sobresale en ninguna parte del interior del vehículo y no representa un riesgo de lesiones para los ocupantes.

Habitualmente, la red de retención flexible tiene una primera porción plana que está dispuesta dentro (o atrapada en) el canal y una segunda porción plana que está dispuesta dentro (o atrapada en) el panel de despliegue. La red de retención flexible también comprende una tercera porción que enlaza la primera porción plana y la segunda porción plana. La tercera porción se extiende desde un borde de la primera porción plana y desde un borde de la segunda porción plana.

Además, la red de retención flexible se pliega, en general, para formar la tercera porción, de tal manera que la red de retención flexible tiene forma de T o forma de S cuando la red de retención flexible se ve en un plano que es sensiblemente paralelo a un plano que comprende una dirección de conducción del vehículo y, por ejemplo, una dirección vertical relativa a un uso normal de un vehículo.

Sin embargo, durante el despliegue del airbag, cuando la red de retención flexible tiene forma de S, el panel de despliegue rota inmediatamente durante el despliegue del airbag. De manera más precisa, el panel de despliegue rota, en primer lugar, en el eje que corresponde a una dirección transversal del vehículo. En segundo lugar, el panel de despliegue sigue rotando y también se traslada ligeramente hacia el parabrisas del vehículo. Por lo tanto, el eje de rotación del panel de despliegue se traslada ligeramente hacia el parabrisas durante el despliegue del airbag. No obstante, la red de retención flexible en forma de S tiene un comportamiento cinemático que es difícil de predecir. Por cierto, con una red de retención flexible en forma de S, el movimiento de traslación puede intervenir demasiado pronto con respecto al movimiento de rotación; esto puede hacer que el airbag se cuele en el intersticio creado por la tercera porción.

**Objeto de la invención**

Un objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de seguridad que tenga un comportamiento cinemático adecuado y predecible.

**Sumario de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad definido por las características de la reivindicación 1.

La porción de espesor reducido proporciona un movimiento de apertura progresivo y controlado del panel.

Además, el dispositivo de seguridad puede comprender las siguientes características, tomadas solas o en combinación:

- la porción de recepción tiene un primer espesor y un segundo espesor, siendo el primer espesor inferior al segundo espesor y en donde la porción de espesor reducido tiene el primer espesor;
- la porción de espesor reducido tiene forma redonda vista desde la cara exterior;
- la cara interior es sustancialmente lisa en toda su superficie;

- el canal comprende varias porciones de espesor reducido;
- las porciones de espesor reducido se extienden a lo largo de una dirección idéntica a la dirección a lo largo de la que se extiende la tercera porción;
- la tercera porción forma una conexión de bisagra entre el canal y el panel;

Las porciones de espesor reducido permiten desdoblar fácilmente la tercera porción de la red. Por lo tanto, el panel se libera fácilmente en la bisagra.

La invención también proporciona un elemento de acabado interior de un vehículo que comprende un dispositivo de seguridad como se ha descrito anteriormente en este caso.

La invención también proporciona un método para fabricar el dispositivo de seguridad como se ha descrito anteriormente, estando el método definido por las características de la reivindicación 9.

**Descripción de las figuras**

Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del interior de un vehículo que incluye el dispositivo de seguridad de la invención,
- la figura 2 es una vista en sección transversal de la figura 1 de acuerdo con el plano II-II de la figura 1,
- la figura 3 es una vista en sección transversal de la figura 2 de acuerdo con un plano paralelo al plano II-II de la figura 1,
- la figura 4 es una vista en perspectiva de un canal,
- la figura 5 es otra vista en perspectiva del canal.

**Descripción detallada de la invención**

En la siguiente descripción, los términos usados para definir la posición y la orientación, tal como "delantero" y "trasero", se entienden como relativas a la posición de un conductor y al sentido de la marcha del vehículo. El término "longitudinal" se define como la dirección hacia delante y hacia atrás y el término "transversal" se define como a lo ancho con respecto al vehículo, es decir, en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección hacia delante y hacia atrás en un plano horizontal. Los términos "superior" e "inferior" se definen de acuerdo con la dirección de elevación.

Con referencia a las figuras, se describe un dispositivo de seguridad 16 adaptado para disponerse frente a un airbag. El elemento de acabado interior del vehículo es, por ejemplo, como se muestra de manera simplificada en la figura 1, un salpicadero 10 de un vehículo 12. El elemento de acabado interior del vehículo puede, sin embargo, ser cualquier tipo de elemento de acabado tal como un panel de puerta u otro elemento.

El salpicadero 10 comprende, entre otras cosas, una capa de soporte rígida 14, a menudo denominada "cuerpo de salpicadero" por los expertos en la materia, y un dispositivo de seguridad 16 alojado debajo o dentro del cuerpo de salpicadero 14. En el ejemplo ilustrado en la figura 1, el dispositivo de seguridad 16 está en el lado del pasajero. Sin embargo, el dispositivo de seguridad 16 puede estar donde sea necesario. El cuerpo de salpicadero 14 se fabrica, por ejemplo, mediante una operación de moldeo por inyección. El cuerpo de salpicadero 14 se moldea usando plásticos de tipo termoplástico, tal como polipropileno PP, con o sin refuerzo de fibra o carga mineral dependiendo de la rigidez deseada. Como alternativa, el material usado puede ser PC/ABS (policarbonato/acrilonitrilo butadieno estireno).

Como alternativa, el salpicadero 10 comprende además un revestimiento que cubre al menos una porción del cuerpo de salpicadero 14. Este revestimiento está fabricado, por ejemplo, de PVC (cloruro de polivinilo), TPO (poliolefina termoplástica), TPU (poliuretano termoplástico), o cualquier otro material termoplástico que pueda proporcionar un revestimiento flexible. Como alternativa, una capa de espuma puede estar presente entre el cuerpo de salpicadero 14 y el revestimiento. Como alternativa, el cuerpo de salpicadero 14 puede cubrirse con cuero o un sustituto del cuero. En ese caso, una capa de tejido suave (también denominado "tejido suave 3D") puede estar presente entre el cuerpo de salpicadero y el cuero o su sustituto.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, el cuerpo de salpicadero 14 tiene una superficie exterior 18, visible para un ocupante del vehículo 12, y una superficie interior 20.

El cuerpo de salpicadero 14 tiene una línea de menor resistencia 22. La línea de menor resistencia 22 está formada, por ejemplo, por una marca hecha en la superficie interior 20. En tal configuración, la línea de menor resistencia 22 no es visible desde el exterior del salpicadero 10.

La línea de menor resistencia 22 se obtiene de manera convencional, por ejemplo, eliminación de material por fresado o por haz láser o por una disminución de espesor generada por una forma local de molde de inyección.

En el ejemplo descrito en este caso, la línea de menor resistencia 22 es una línea continua cerrada que, en una vista en planta (figura 1), tiene una forma sustancialmente rectangular. Como alternativa, esta línea continua cerrada puede tener una forma sustancialmente trapezoidal. En una variante, la línea de menor resistencia 22 puede ser una línea abierta continua que, en una vista en planta, tiene sustancialmente forma de U con el lado abierto hacia la parte delantera del vehículo 12. En otra variante, puede aparecer la línea de menor resistencia 22, en una vista en planta, sustancialmente en forma de I o en forma de H.

El dispositivo de seguridad 16 comprende un canal 26, un panel 28 y una red 30. El dispositivo de seguridad 16 está destinado a funcionar conjuntamente con un módulo de airbag, no ilustrado. Un airbag está dispuesto en el módulo de airbag en una posición plegada inicial, así como un aparato de inflado de airbag. El aparato de inflado de airbag es, por ejemplo, un dispositivo de gas o pirotécnico, activado cuando el vehículo 12 experimenta un choque.

En el ejemplo representado por ejemplo en la figura 2 y en la figura 3, el canal 26 está integrado en el cuerpo de salpicadero 14. Significa que el canal 26 y el cuerpo de salpicadero están fabricados de una sola pieza.

Como alternativa, el dispositivo de seguridad 16 comprende una parte de ensamblaje. La parte de ensamblaje comprende el canal 26. En esta configuración, la parte de ensamblaje se ensambla en el cuerpo de salpicadero, por ejemplo, por medio de soldadura por vibración, soldadura infrarroja u otra técnica.

Como se representa, por ejemplo, en la figura 4, el panel 28 tiene una forma sustancialmente rectangular correspondiente a la forma de una abertura central 42 para cubrir la abertura central 42 cuando el airbag está en el estado no inflado. Como alternativa, el panel 28 tiene una forma sustancialmente trapezoidal.

Cuando el canal 26 está integrado en el cuerpo de salpicadero 14, el panel 28 está formado por una porción del cuerpo de salpicadero 14. De otro modo, cuando el canal 26 está ensamblado en el cuerpo de salpicadero 14, el panel 28 está formado por una porción del cuerpo de salpicadero 14 y una porción de la parte de ensamblaje. De manera más precisa, la porción de la parte de ensamblaje que forma parte del panel 28 corresponde a la porción de la parte de ensamblaje que cubre la abertura pasante (abertura central 42) del canal 26.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, la red 30 comprende una primera porción plana 30A y una segunda porción plana 30B.

Por "porciones planas", debe entenderse que dichas porciones de la red 30 no están plegadas sobre sí mismas. Dichas porciones planas primera y segunda 30A, 30B de la red 30 no forman un lazo. Al menos una de entre la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B puede estar ligeramente curvada. Por ejemplo, y como puede observarse en las figuras 2 y 3, la primera porción plana 30A está ligeramente curvada.

La primera porción plana 30A está dispuesta dentro del canal 26. La segunda porción plana 30B está dispuesta dentro del panel 28. De manera más precisa, la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B están encapsuladas (es decir, atrapadas) dentro del canal 26 y el panel 28, respectivamente. De hecho, la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B se mantienen en el material plástico del canal 26 y el panel 28. Preferentemente, la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B están completamente rodeadas por el material plástico, en otras palabras, la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B están completamente incrustadas en material plástico y no son visibles desde el exterior. Sin embargo, incluso si no parece ser una realización favorita, es posible no cubrir completamente la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B de plástico y/o predecir áreas donde la primera porción plana 30A

y la segunda porción plana 30B no están completamente incrustadas en plástico. Por ejemplo, algunas áreas de la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B se extienden sobre una superficie del canal y del panel, respectivamente.

Asimismo, la red 30 comprende una tercera porción 30C. La tercera porción 30C se extiende entre la primera porción plana 30A y la segunda porción plana 30B. Como puede verse en la figura 4, la tercera porción 30C corresponde a una porción plegada de la red 30. La tercera porción 30C forma un lazo de la red. De manera más precisa, la tercera porción 30C tiene una sección transversal sustancialmente en forma de S. Dicho de otro modo, la tercera porción 30C se pliega en forma de S. Por "forma de S", debe entenderse que la tercera porción 30C comprende preferentemente dos capas de la red 30 que forman el lazo y que dicho lazo se pliega contra la primera porción 30A de la red 30. La tercera porción 30C se pliega así dos veces sobre sí misma. De hecho, la tercera porción 30C forma una conexión de bisagra 32 entre el canal 26 y el panel 28. Dicho de otro modo, el panel 28 se conecta al canal 26 por la conexión de bisagra 32. El panel 28 se articula así con respecto al canal 26 sustancialmente alrededor de un eje transversal.

La red 30 está destinada a evitar que el panel 28 dañe a un pasajero del vehículo durante el despliegue del airbag. De manera más precisa, la red 30 mantiene el panel 28 unido al cuerpo de salpicadero 14. La red 30 también dirige el movimiento del panel 28 durante el despliegue del airbag. Al desplegarse el airbag, el panel 28 gira hacia delante alrededor de un eje sustancialmente transversal que no está fijo, por lo tanto, con más libertad en comparación con

una rotación alrededor de un eje fijo. Dicho de otro modo, la red 30 permite que el panel 28 rote por encima de la parte fija del cuerpo de salpicadero 14 (es decir, por encima del revestimiento del salpicadero 10).

De acuerdo con un ejemplo de la invención, el panel 28 comprende al menos una aleta.

En el ejemplo ilustrado en las figuras, el panel 28 comprende una aleta y el dispositivo de seguridad 16 comprende una red 30.

En otro ejemplo, el panel 28 comprende dos aletas. En este ejemplo, el dispositivo de seguridad 16 puede comprender una red 30 o el dispositivo de seguridad 16 puede comprender dos redes 30. En caso de que el dispositivo de seguridad 16 comprenda una red 30, la red 30 se corta después en la línea de división de aletas para permitir la apertura de las aletas. En caso de que el dispositivo de seguridad 16 comprenda dos redes 30, cada una de las redes 30 enlaza una de las aletas al canal 26. Una red 30 se une a una primera aleta del panel 28 y al lado largo delantero del canal 26 y la otra red 30 se une a una segunda aleta del panel 28 y al lado largo trasero del canal 26.

El canal 26 está adaptado para guiar el airbag durante el despliegue del airbag.

Como puede verse mejor en la figura 4, en la que se ha omitido el módulo de airbag para mayor claridad, el canal 26 tiene, por ejemplo, una sección transversal sustancialmente rectangular. Como alternativa, el canal 26 tiene una sección transversal sustancialmente trapezoidal. El canal 26 tiene una pared circundante. La pared circundante tiene una cara interior 36 y una cara exterior 37.

La cara exterior 37 es opuesta a la cara interior 36.

La cara interior 36 está formada por dos lados cortos 36A, 36C y dos lados largos 36B, 36D (es decir, dos longitudes cortas y dos longitudes largas). La pared circundante se extiende aún más en su extremo superior, de manera sustancialmente radial, por un reborde periférico 40. El reborde periférico 40 se integra en el cuerpo de salpicadero 14, por ejemplo, mediante moldeo. Como alternativa, el reborde periférico 40 se ensambla en la superficie interior 20 del cuerpo de salpicadero 14, por ejemplo, por medio de soldadura por vibración, soldadura infrarroja u otra técnica.

En el ejemplo de la figura 3, el extremo superior 38 de la cara interior 36 está dispuesto sustancialmente frente a la línea de menor resistencia 22 y delimita así la abertura central 42 para el despliegue del airbag.

La abertura central 42 tiene una forma sustancialmente rectangular correspondiente a la forma de la sección transversal del canal 26. Como alternativa, la abertura central 42 tiene una forma sustancialmente trapezoidal.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del canal 26. Puede verse en esta figura 5 que el canal 26 comprende una porción de recepción 29. La porción de recepción 29 corresponde a una porción del canal 26 dentro de la que está atrapada la tercera porción 30C de la red 30. La porción de recepción 29 comprende al menos una porción de espesor reducido 27.

Como se muestra en el ejemplo ilustrado en la figura 5, las porciones de espesor reducido 27 se forman en la cara exterior 37, opuesta al lado largo 36D. Cabe señalar que la figura 5 ilustra un panel 28 con una aleta. En caso de que el panel 28 comprenda dos aletas, comprendiendo cada aleta una conexión de bisagra 36, las porciones de espesor reducido 27 pueden disponerse en la cara exterior 37 opuesta a cada lado largo 36B, 36D.

La figura 2 y la figura 3 muestran que el canal 26 tiene un espesor diferente. De manera más precisa, el canal 26 tiene al menos dos espesores diferentes E1 y E2 entre la cara interior 36 y el lado exterior 37.

El primer espesor E1 corresponde al espesor del canal 26 en la localización de una porción de espesor reducido 27. El segundo espesor E2 corresponde al espesor del canal 26 donde no hay una porción de espesor reducido 27. Dicho de otro modo, el espesor del canal 26 se reduce donde hay una porción de espesor reducido 27.

El primer espesor E1 es inferior al segundo espesor E2. Por ejemplo, el primer espesor E1 es ligeramente superior a 3 veces el espesor de la red 30. La tercera porción 30C está por lo tanto bien mantenida en una porción de espesor reducido 27 que comprende un primer espesor E1, ya que la dimensión del primer espesor E1 es sólo ligeramente superior al espesor de las tres capas de la red 30. En un ejemplo adicional, el segundo espesor E2 es aproximadamente de 1,5 a 4 veces el primer espesor E1. Por ejemplo, el primer espesor E1 está entre 0,5 mm y 1,5 mm, por ejemplo, igual a 0,7 mm. El segundo espesor E2 es, por ejemplo, entre 1 mm y 4 mm, por ejemplo, igual a 1,5 mm.

Las porciones de espesor reducido 27 son apenas visibles desde la cara interior 36. Esto significa que la cara interior 36 es aproximadamente lisa en toda su superficie: la superficie de la cara interior 36 sigue siendo sustancialmente lisa entre una porción del canal 26 que tiene un primer espesor E1 y una porción del canal 26 que tiene un segundo espesor E2. Aún con respecto al ejemplo ilustrado en la figura 5, las porciones de espesor reducido 27 tienen forma redonda. Dicho de otro modo, las porciones de espesor reducido 27 tienen forma redonda vistas desde la cara exterior

37. Sin embargo, las porciones de espesor reducido 27 pueden tener otra forma diferente. Por ejemplo, las porciones de espesor reducido 27 pueden ser cuadradas, ovaladas o triangulares. Asimismo, en el ejemplo representado en la figura 5, el canal 26 comprende ocho porciones de espesor reducido 27. Sin embargo, el canal 26 puede comprender menos o más porciones de espesor reducido 27. Por ejemplo, el canal 26 puede comprender de cinco a quince porciones de espesor reducido 27. Además, cada porción de espesor reducido 27 está separada de las demás por una nervadura 31. Con respecto al ejemplo de la figura 5, las nervaduras 31 se proporcionan en el lado exterior 37, para reforzar la estructura de canal.

Asimismo, las porciones de espesor reducido 27 se localizan a lo largo de la tercera porción 30C de la red 30. Esto significa que las porciones de espesor reducido 27 se extienden a lo largo en una dirección idéntica a la dirección en la que se extiende la tercera porción 30C. Por ejemplo, cuando la tercera porción 30C se extiende a lo largo del lado largo 36D, las porciones de espesor reducido 27 se disponen unas con otras a lo largo del lado largo 36D. Las porciones de espesor reducido 27 hacen que la red 30 sea más fácil de soltar del canal 26 en comparación con un canal sin porción que comprenda un espesor reducido. Por lo tanto, el espesor reducido presente 27 permite una liberación de la tercera porción 30C con el fin de, para el panel, mover hacia arriba el soporte (la parte fija del cuerpo de salpicadero 14) y, por lo tanto, permitir la rotación del panel y evitar esfuerzos de compresión en el área de las bisagras. De manera más precisa, gracias a las porciones de espesor reducido 27, la tercera porción 30C se desdobla más fácilmente bajo la presión del airbag durante su despliegue. Por cierto, la porción de espesor reducido 27 empuja globalmente la red 30 hacia la cara interior 36 del canal 26. Esto permite que la tercera porción 30C de la red 30 se despliegue en el lado interior del canal 26. Asimismo, evita que las paredes del canal 26 se rompan o que la tercera porción 30C de la red 30 quede bloqueada en el canal 26 durante el despliegue del airbag. Dicho de otro modo, esto conduce a un mejor comportamiento cinemático de la apertura del panel debido a que el comportamiento cinemático es más predecible. Por cierto, las porciones de espesor reducido 27 facilitan el desdoble de la tercera porción 30C y controlan la cinemática de la apertura del panel 30. Sin embargo, con el fin de que la red 30 no se libere demasiado pronto y el panel comience a subir en una etapa temprana del despliegue, la tercera porción 30C, atrapada en las porciones de espesor reducido 37, aún debe enfrentar una fuerza predeterminada para tener una buena cinemática. Por lo tanto, las dimensiones del espesor reducido 37 y su número se ajustan de acuerdo con, por ejemplo, el dispositivo de seguridad 16 y/o las especificidades del vehículo y su salpicadero 10.

De manera adicional, la red 30 y, especialmente, la primera porción plana 30A, se mantiene bien dentro del canal 26 debido a las áreas donde hay un espesor E2. Por lo tanto, esta es la combinación de dos espesores diferentes E1 y E2 entre el lado largo 36D y el lado exterior 37 del canal 26 que permite mantener bien la red 30 dentro del canal 26 y desdoblarla.

A continuación, se describe un método para fabricar el dispositivo de seguridad 16.

En primer lugar, proporcionar una red previamente plegada 30. La red previamente plegada 30 forma al menos el lazo de la tercera porción 30C. Por ejemplo, la red previamente plegada forma solo el lazo de la tercera porción 30C, extendiéndose la primera porción 30A y la segunda porción 30B de acuerdo con una única dirección lineal. De acuerdo con otro ejemplo, la red previamente plegada 30 forma adicionalmente un perfil de esquina entre la primera porción 30A y la segunda porción 30B para encajar en el ángulo entre el canal 26 y el panel 28.

A continuación, disponer la red 30 en un molde de inyección. Esta etapa podría hacerse usando una pinza. Por ejemplo, la red 30 se centra en el molde de inyección por medio de pasadores salientes del molde correspondientes a las aberturas de la red.

A continuación, cerrar el molde de inyección. Se proporciona al menos una corredera en el molde de inyección con el fin de formar las porciones de espesor reducido. Por ejemplo, durante la etapa de cierre del molde, una corredera se mueve al mismo tiempo que se cierra el molde. Por ejemplo, una corredera es una parte del molde que puede moverse a lo largo de una dirección de corredera que es diferente de la dirección de cierre del molde. Permite crear incisiones, a saber, partes tales como la porción de espesor reducido 37.

Una vez que el molde esté completamente cerrado, la corredera mantiene la tercera porción 30C en una porción que está destinada a definir las porciones de espesor reducido 37. La corredera presiona la tercera porción 30C de la red 30 contra la porción del molde destinada a delimitar la cara interior 36 y, más específicamente, el lado largo 36D de la cara interior 36. La corredera que mantiene la tercera porción 30C permite que la tercera porción 30C se mantenga durante una etapa de inyección adicional. Por cierto, la tercera porción 30C no puede doblarse y moverse a lo largo de la cara exterior 37 de la pared circundante y/o disponerse aleatoriamente dentro del espesor del canal 26. Por lo tanto, esto permite una apertura del panel más predecible y controlada durante el despliegue del airbag.

Como la tercera porción 30C de la red 30 está destinada a quedar atrapada en una parte del canal 26 y la primera porción plana 30A de la red también está destinada a quedar atrapada en el canal 26, la corredera presiona dos capas de la red correspondientes a la tercera porción 30C de la red y una capa correspondiente a la primera porción plana 30A de la red contra la porción de molde destinada a delimitar la cara interior 36.

Además, se inyecta un material fundido en el molde. En esta etapa, en el caso de un canal ensamblado, el molde

forma la parte de ensamblaje, y en el caso de un canal integrado, el molde forma todo el cuerpo de salpicadero (o el elemento de acabado). La red 30 se sobremoldea así por el material fundido durante la inyección.

Después de la etapa de inyección, el molde se abre y la parte moldeada se expulsa del molde.

Como alternativa, cuando el canal es un canal ensamblado, la parte de ensamblaje se ensambla a continuación en el acabado interior, por ejemplo, mediante soldadura.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de seguridad (16) para un vehículo adaptado para disponerse frente a un airbag, comprendiendo el dispositivo de seguridad (16):

- un canal (26) adecuado para guiar el airbag, comprendiendo el canal (26) al menos una pared circundante que tiene una cara interior (36) y una cara exterior (37) opuesta a la cara interior (36), delimitando dicha cara interior (36) una abertura central (42) para el despliegue del airbag,
- un panel (28) que cubre al menos parcialmente la abertura central (42) cuando el airbag está en un estado desinflado, y
- una red (30) que tiene una primera porción plana (30A) que está atrapada en el canal (26) y una segunda porción plana (30B) que está atrapada en el panel (28), comprendiendo además la red (30) una tercera porción (30C) correspondiente a una porción plegada de la red (30) y que se extiende entre la primera porción plana (30A) y la segunda porción plana (30B), en donde al menos una parte de la tercera porción (30C) está atrapada en al menos una porción de espesor reducido (27) de una porción de recepción (29) del canal (26), estando dicha porción de espesor reducido (27) dispuesta entre la cara interior (36) y la cara exterior (37) de la pared circundante del canal (26).

2. Dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción de recepción (29) tiene un primer espesor (E1) y un segundo espesor (E2), siendo el primer espesor (E1) inferior al segundo espesor (E2) y en donde la porción de espesor reducido (27) tiene el primer espesor (E1).

3. Dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la porción de espesor reducido (27) tiene forma redonda vista desde la cara exterior (37).

4. Dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cara interior (36) es sustancialmente lisa en toda su superficie.

5. Dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el canal (26) comprende varias porciones de espesor reducido (27).

6. Dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde las porciones de espesor reducido (27) se extienden en una dirección idéntica a la dirección a lo largo de la que se extiende la tercera porción (30C).

7. Dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la tercera porción (30C) forma una conexión de bisagra (32) entre el canal (26) y el panel (28).

8. Elemento de acabado interior de un vehículo que comprende un dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

9. Método para fabricar un dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el método comprende disponer la red (30) en un molde de inyección e inyectar un material fundido en el molde para formar al menos el canal (26) y el panel (28).

10. Método para fabricar un dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde se proporciona una corredera en el molde de inyección, presionando la corredera la tercera porción (30C) contra el molde.

11. Método para fabricar un dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la corredera presiona dos capas de la red (30) correspondientes a la tercera porción (30C) y una capa de la red (30) correspondiente a la segunda porción plana (30B).

12. Método para fabricar un dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde la tercera porción (30C) de la red (30) se pliega antes de disponer la red (30) en el molde de inyección.

13. Método para fabricar un dispositivo de seguridad (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el canal (26) está ensamblado en un elemento de acabado interior.

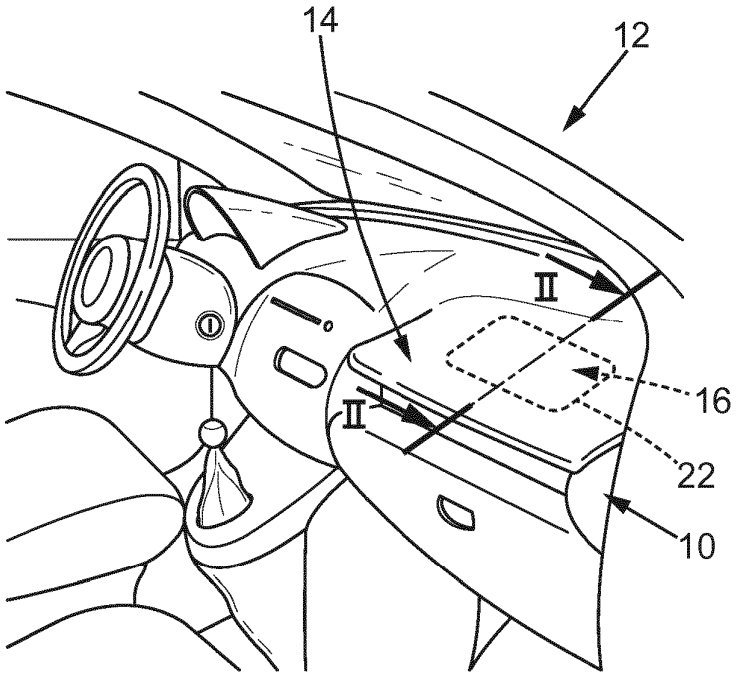



FIG. 1

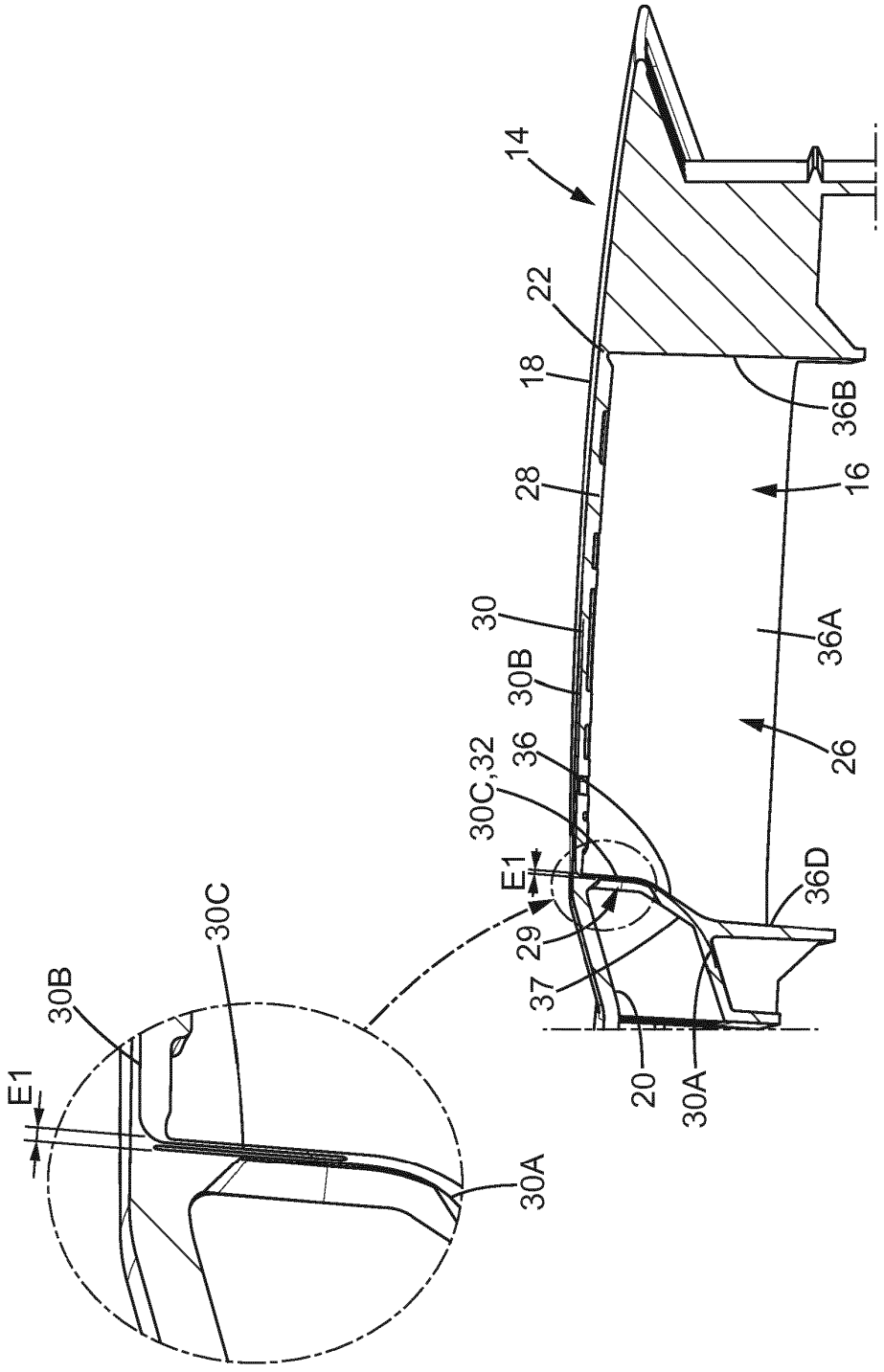

14
22
18
28
30
30B
36
30C,32
E1
29
37
20
30A
36B
16
36A
26
36D
30C
30B
E1
30A

FIG. 2

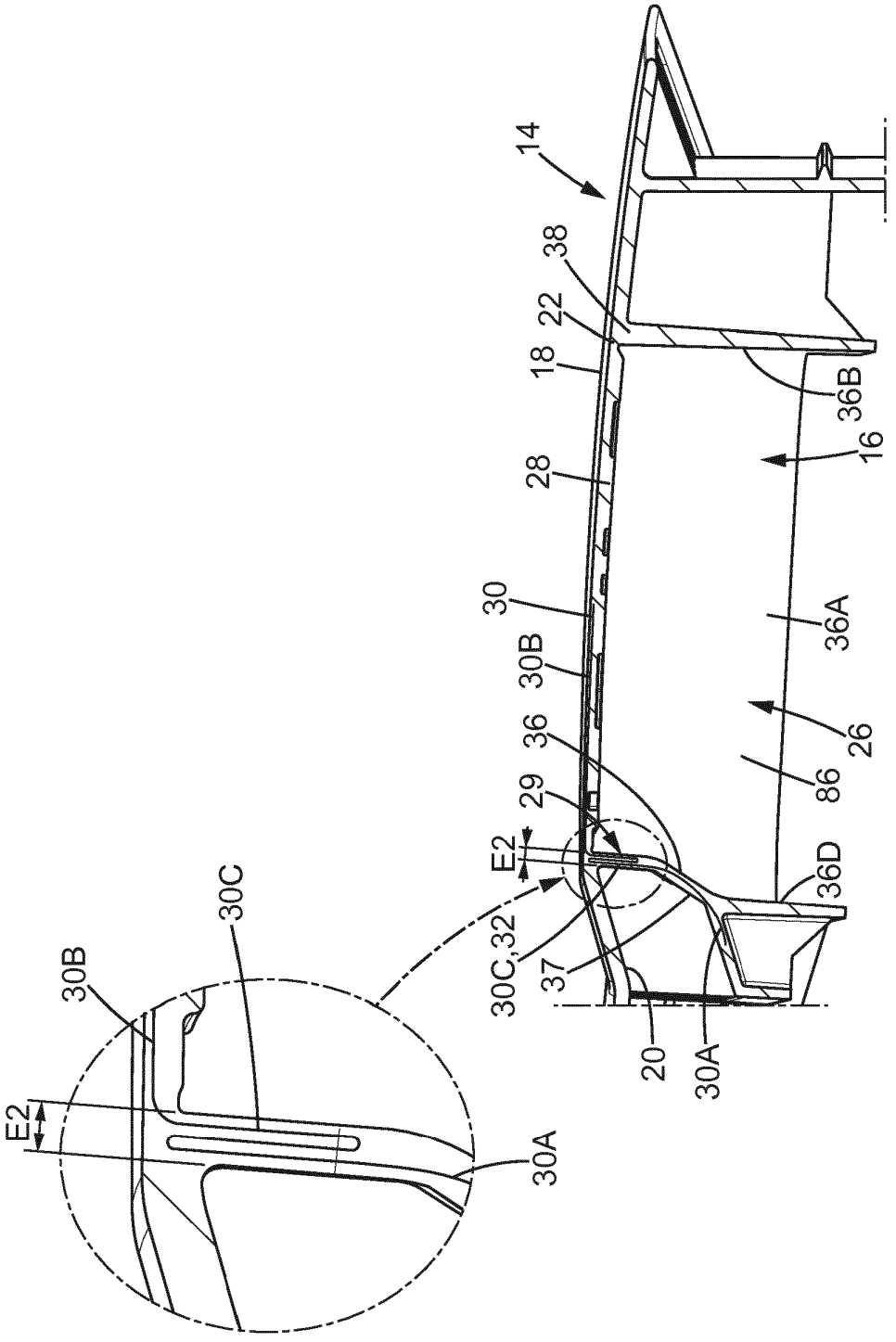

14
38
22
18
36B
16
28
30
36A
30B
26
36
86
29
E2
36D
30C,32
37
20
30A
30C
30B
E2
30A

FIG. 3

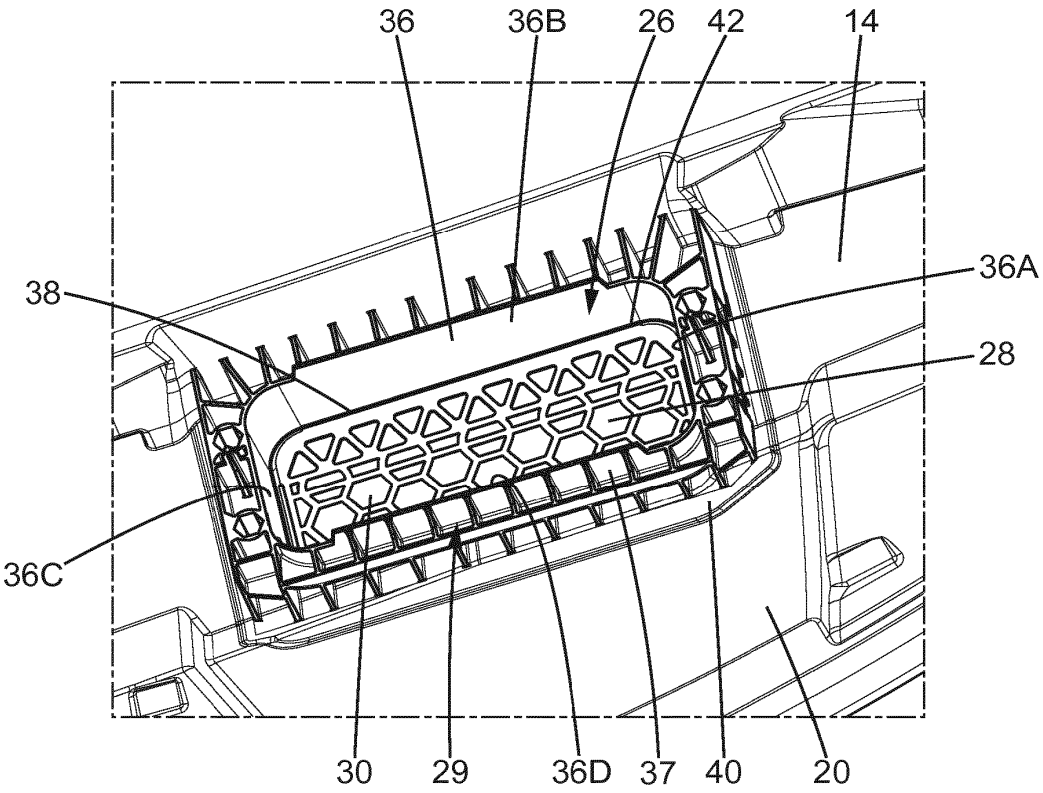

36
36B
26
42
14
38
36A
28
36C
30
29
36D
37
40
20

FIG. 4

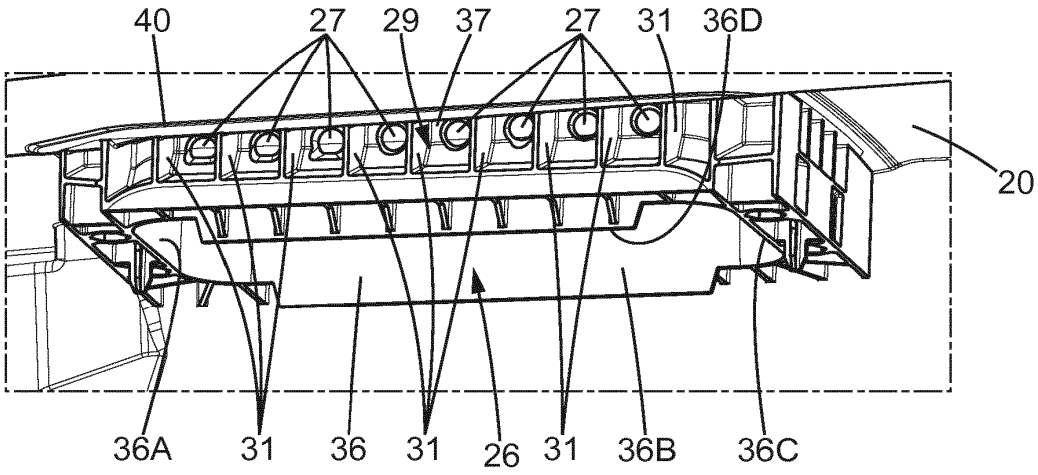

40
27
29
37
27
31
36D
20
36A
31
36
31
26
31
36B
36C

FIG. 5