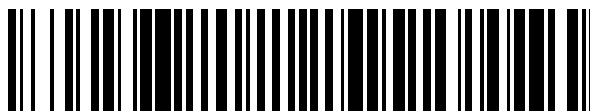


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 000**

51 Int. Cl.:

B60N 2/00 (2006.01)

B60N 2/70 (2006.01)

B60N 2/90 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2012** **E 12001124 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020** **EP 2492137**

54 Título: **Dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento de automóvil**

30 Prioridad:

24.02.2011 DE 202011003188 U

28.03.2011 DE 202011004482 U

12.04.2011 DE 202011005145 U

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

15.01.2021

73 Titular/es:

I.G. BAUERHIN GMBH (100.0%)

Wiesenstrasse 29

63584 Gründau, DE

72 Inventor/es:

MICHELMANN, JOCHEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 802 000 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento de automóvil

5 La invención se refiere a un dispositivo de detección de ocupación según el preámbulo de la reivindicación 1.

Estado de la técnica

10 Los dispositivos de detección de ocupación se instalan, en particular, en los asientos de los automóviles por razones de seguridad activa y pasiva de los ocupantes del vehículo. Dichos dispositivos que sirven para el reconocimiento de ocupación de asiento son un estándar actualmente en todos los vehículos nuevos. El reconocimiento de ocupación de asiento sirve, entre otras cosas, para indicar a los ocupantes del vehículo que se abroche el cinturón de seguridad; a este respecto se debe diferenciar si el asiento está realmente ocupado por una persona o si solo están depositados objetos en el asiento.

15 Un tipo de dicho dispositivo de detección de ocupación comprende una pluralidad de celdas sensoras sensibles a la presión que están colocadas entre el recubrimiento y el núcleo de espuma. Dichas celdas sensoras pueden estar realizadas como sensores de presión de película con dos películas situadas una encima de la otra y sujetas a distancia por medio de material espaciador.

20 Los dispositivos de detección de ocupación se disponen habitualmente en la zona trasera, media entre el revestimiento y el núcleo de acolchado y, por lo tanto, pueden detectar la presión ejercida por una persona sobre el núcleo de acolchado a través de la superficie de asiento.

25 Si el asiento correspondiente está equipado con una calefacción de asiento, el sensor de ocupación de asiento puede ser parte de una calefacción de asiento que se sitúa directamente en el núcleo de acolchado.

30 También se conoce que tales sensores de presión de película se integran en el núcleo de acolchado. Además, se conoce disponer tales sensores de presión de película sobre una placa de soporte, que están fijados a la estructura portante de un asiento. En este caso la fuerza que actúa sobre el sensor se ejerce por el núcleo de acolchado suprayacente.

35 Por el documento DE 42 37 072 C1 se conoce que el sensor de ocupación de asiento se puede disponer entre un recubrimiento de asiento y una estera de goma subyacente o dentro de la estera de goma o entre la estera de goma y un marco de resorte del asiento o directamente por encima de la carcasa de asiento.

40 Por el documento DE 197 52 976 A1 se conoce un dispositivo de detección de asiento que presenta un interruptor sensible a la presión en forma de película que está embebido en un acolchado de asiento. Para ello, el acolchado de asiento está provisto de una escotadura que tiene un lado superior cobertor dispuesto por debajo de la superficie de asiento y se abre en una dirección opuesta a la superficie de asiento, donde el interruptor sensible a la presión está contenido en la escotadura.

45 El documento EP 1 251 027 B1 describe un asiento con un sensor de ocupación de asiento, que comprende un acolchado con un acolchado suave y un sensor sensible a la presión, donde el acolchado está provisto de una cavidad que está configurada por debajo del lado del acolchado opuesto a la superficie de asiento, hacia arriba en la dirección de la superficie de asiento, donde se puede insertar una parte blanda en esta cavidad de modo que el acolchado rodea sujetando la parte blanda en esta cavidad para evitar una caída de la parte blanda. De este modo, el sensor se sitúa entre la superficie superior de la parte blanda y la capa inferior cobertora de la cavidad.

50 Un requisito esencial para tales dispositivos de detección de ocupación es que se deben instalar en el asiento en una posición precisa y que esta posición se debe mantener durante el funcionamiento del vehículo para se garantice la detección dependiente de la ubicación.

55 Las disposiciones, que se describen anteriormente en el documento DE 42 37 072 C1, tienen la desventaja de que la estructura de la superficie de asiento, como zanjas y tirantes, dificulta el posicionamiento en un punto adecuado y la conexión eléctrica a través de las zanjas puede limitar la vida útil. Otra desventaja es la transpirabilidad reducida del asiento, inevitablemente asociada con un sensor de película.

60 Para obtener una detección sobre la superficie más grande posible, se deben colocar proporcionalmente muchas celdas de sensor en el núcleo de espuma.

Las disposiciones según el documento DE 197 52 976 A1 posicionan las celdas de sensor más profundamente en el núcleo de acolchado. De este modo se mejoran los problemas, que se describen anteriormente, pero las fluctuaciones de densidad causadas por el proceso de fabricación del núcleo de acolchado dan como resultado grandes fluctuaciones en la sensibilidad de la detección.

Objetivo

La presente invención tiene ahora el objetivo de crear un dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento, que sea insensible a la estructura del material del núcleo de acolchado de un asiento y, por lo tanto, presente un pequeño ancho de banda de fluctuación en la sensibilidad de detección.

El presente objetivo se consigue mediante un dispositivo de detección de ocupación con las características de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas del dispositivo de detección de ocupación se deducen de las reivindicaciones dependientes.

Según la invención, un dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento de automóvil presenta todas las características de la reivindicación 1. En una escotadura está dispuesto en el lado inferior del núcleo de acolchado alejado de una persona sentada. Esta escotadura presenta una superficie de fondo con un tamaño que corresponde al menos al tamaño del sensor de presión o del sensor de presión de película. El sensor de presión se mantiene cubierto por una placa de soporte. La invención ahora consiste en que entre la superficie de fondo de la escotadura y el sensor de presión está insertada al menos una capa intermedia, que se compone de un material deformable de forma reversible y estructurado de manera esencialmente homogénea, y que se desacopla en sus bordes del núcleo real del acolchado. Esta capa intermedia se consigue que se pueda usar un cuerpo de espuma sin restricciones tanto con respecto a su propio material como a su estructura superficial. Con esta capa intermedia, la transferencia de presión desde el núcleo de acolchado al sensor se distribuye uniformemente, de modo que las fluctuaciones en la dureza de compresión y las imperfecciones, como las sopladuras o las inclusiones, apenas menoscaban el comportamiento de detección. De este modo se garantiza la función del sensor de presión mecánico incluso con estructuras de acolchado no homogéneas. En el caso de la espuma, esto significa que debe estar presente una distribución de poros uniforme y un tamaño de poros uniforme en el material de espuma de la capa intermedia.

El material preferente es caucho celular, espuma de poliéter o preferiblemente espuma de poliéster, ya que dichos materiales se pueden espumar o inyectar uniformemente sin inclusiones ni sopladuras. Las propiedades se pueden mejorar aún más precomprimiendo los materiales preferidos.

Se ha demostrado que un espesor mínimo de 2 mm ya conduce a buenos resultados en el caso de grandes durezas de compresión de la capa intermedia. Una capa intermedia con más de 20 mm ya puede conducir a menoscabo de la durabilidad del núcleo de acolchado.

La dureza de compresión de la al menos una capa intermedia debería ser mayor que aquella del núcleo de acolchado. De este modo, la fuerza se introduce en las celdas del elemento sensor de manera dirigida, ya que las partes circundantes del núcleo de acolchado ceden más fácilmente y una mayor proporción de la fuerza se sitúa sobre las celdas de sensor.

La al menos una capa intermedia se sitúa preferentemente horizontalmente o en paralelo a la superficie de fondo de la escotadura y allí se puede mover libremente perpendicular a la superficie de fondo, de modo que la capa intermedia puede seguir cualquier movimiento en la escotadura en el caso de una sollicitación que actúa sobre la superficie del acolchado.

La dureza de compresión de la al menos una capa intermedia presenta un gradiente en la dirección perpendicular a la superficie de fondo, que aumenta desde el lado del sensor de presión hacia el lado de la superficie de fondo.

Una adaptación de la sensibilidad de detección de las celdas de sensor del sensor de presión de película se puede realizar a través de la dureza de compresión.

En una configuración, entre la superficie de fondo de la escotadura y la al menos primera capa intermedia se inserta otra segunda capa intermedia, que permite que las fuerzas, que se aplican sobre la superficie de acolchado por una persona sentada, se transfieran a la celda de sensor independientemente de sus posturas al sentarse.

La segunda capa intermedia se compone de un material plástico, preferentemente de un plástico dimensionalmente estable, que, en el caso de sollicitación de la superficie de acolchado por una persona sentada, independientemente de su postura y posición al sentarse, se garantiza una focalización y, en consecuencia, transmisión de las fuerzas de compresión a los componentes subyacentes, a la primera capa intermedia y al sensor de presión.

En una configuración, la dureza de compresión de la capa intermedia presenta un comportamiento que aumenta de forma lineal o cuadrática desde el lado dirigido hacia el sensor de presión hacia el lado de la superficie de fondo de la escotadura.

Para que el sensor de presión pueda detectar y disparar en consecuencia, debe estar colocada una superficie de contrapresión por debajo del sensor de presión, que está designada como placa de soporte. Esta placa de soporte se

puede componer de un plástico con alta rigidez a flexión para crear así un soporte de contrapresión para el verdadero sensor.

5 Esta placa de soporte está conectada con el núcleo de acolchado en la zona de borde o bien con el marco o con resortes colocados en el marco por medio de clips o piezas de retención.

En esta placa de soporte están incorporados preferentemente agujeros, en los que los elementos de fijación se anclan o enganchan, que a su vez se pueden fijar en el núcleo de acolchado.

10 Los tacos de espuma, botones, ganchos, clips, piezas de retención u oiales se deben usar como elementos de fijación.

La placa de soporte está conectada preferentemente con el sensor de presión, donde las capas intermedias están conectadas con el sensor de presión por medio de una cinta adhesiva de doble cara.

15 Las disposiciones según el documento DE 197 52 976 A1 posicionan las celdas de sensor más profundamente en el núcleo de acolchado. De este modo se mejoran los problemas, que se describen anteriormente, pero las fluctuaciones de densidad causadas por el proceso de fabricación del núcleo de acolchado dan como resultado grandes fluctuaciones en la sensibilidad de la detección.

20 El documento DE 10 2007 056 374 A1 describe un dispositivo de detección de ocupación para un asiento, que se designa como reconocimiento de ocupación de asiento. El asiento, que se representa en las figuras 1 y 2, comprende un cojín de asiento que está subdividido en una primera parte de espuma y una segunda parte de espuma. Además, está previsto un control de airbag que solo debe activarse cuando un asiento de vehículo específico está ocupado. Como elemento de control para el control del airbag se utiliza una denominada "*bladder*", es decir, una vejiga que se
25 llena con un fluido y que genera una señal de presión a través del fluido cuando se ejerce una fuerza sobre la vejiga. La vejiga está insertada en una escotadura que presenta un contorno correspondiente a la vejiga. La segunda parte de espuma del cojín de asiento compuesto por la primera parte de espuma y la segunda parte de espuma presenta una escotadura. Es obvio a partir de la figura 2 que la escotadura en la segunda parte de espuma está cubierta por la primera parte de espuma y está embebida en la escotadura de la vejiga (vejiga de fluido) no representada.

30 El documento EP 1 634 516 A1, que se considera el estado de la técnica más cercano, describe un asiento de espuma con un sensor sensible a la presión, similar a una película para detectar a una persona sentada en un asiento. Un elemento de soporte está configurado integralmente con una superficie de fondo del asiento. El sensor está integrado entre la superficie de fondo del asiento y un elemento rígido en forma de placa que está formado mediante un
35 procedimiento de moldeo de espuma. El elemento de apoyo, el sensor y la placa están conectados de forma fija con el cojín de asiento por medio de una espuma de uretano que se utiliza en el procedimiento de moldeo de espuma, de modo que estas piezas están espumadas de forma fija en el cojín de asiento.

Objetivo

40 La presente invención tiene ahora el objetivo de crear un dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento, que sea insensible a la estructura del material del núcleo de acolchado de un asiento y, por lo tanto, presente un pequeño ancho de banda de fluctuación en la sensibilidad de detección.

45 El presente objetivo se consigue mediante un dispositivo de detección de ocupación con las características de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas del dispositivo de detección de ocupación se deducen de las reivindicaciones dependientes.

50 Según la invención un dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento de automóvil presenta un núcleo de acolchado y un sensor de presión de película, que es un sensor de presión mecánico. En una escotadura está dispuesto en el lado inferior del núcleo de acolchado alejado de una persona sentada. Esta escotadura presenta una superficie de fondo con un tamaño que corresponde al menos al tamaño del sensor de presión o del sensor de presión de película. El sensor de presión se mantiene cubierto por una placa de soporte. La
55 invención ahora consiste en que entre la superficie de fondo de la escotadura y el sensor de presión está insertada al menos una capa intermedia, que se compone de un material deformable de forma reversible y estructurado de manera esencialmente homogénea. Esta capa intermedia se consigue que se pueda usar un cuerpo de espuma sin restricciones tanto con respecto a su propio material como a su estructura superficial. Con esta capa intermedia, la transferencia de presión desde el núcleo de acolchado al sensor se distribuye uniformemente, de modo que las
60 fluctuaciones en la dureza de compresión y las imperfecciones, como las sopladuras o las inclusiones, apenas menoscaban el comportamiento de detección. De este modo, la capa de aislamiento y la capa de reacción están fabricadas en consecuencia y están conectadas en arrastre de forma entre sí. Las ventajas de estas variantes de fabricación son menores costos de fabricación y una reducción de los componentes individuales. Los diferentes materiales también se pueden inyectar en un proceso de inyección, de modo que las dos capas de material estén
65 conectadas entre sí por complementariedad de material.

En esta placa de aislamiento se pueden incorporar agujeros, en los que los elementos de fijación se anclan o enganchan, que a su vez se pueden fijar en el núcleo de acolchado.

Como elementos de fijación se deben utilizar tacos, botones, ganchos, clips, piezas a retención u ojales, que se fijan en la capa de aislamiento.

Preferentemente, estos elementos de fijación ya están encapsulados o inyectados con la capa aislante.

Otras particularidades y características de la invención se deducen del dibujo. En el dibujo muestran

La figura 1, una representación en sección de una parte de un núcleo de acolchado con una escotadura, en la que está insertada una capa intermedia, el sensor de presión y la placa de soporte, la figura 2, otro dibujo en sección de una parte de un núcleo de acolchado, que es comparable a aquel de la figura 1, con una escotadura en la que, en comparación con la representación de la figura 1, están insertadas dos capas intermedias, el sensor de presión y la placa de soporte, la figura 3, un dispositivo de detección de ocupación sin un núcleo de acolchado en una vista en planta, la figura 4, un dibujo en sección a lo largo de la línea de sección A-A en la figura 3 con una escotadura en la que están colocadas una capa intermedia, un sensor, una capa de reacción, una placa de soporte y una capa de aislamiento adicional, la figura 5, una representación despiezada del dispositivo de detección de ocupación sin núcleo de acolchado, la figura 6, una vista lateral de la placa de soporte con canales de conexión encastrados, la capa de reacción y la capa de aislamiento, y la figura 7, una vista lateral de la placa de soporte con nervios de plástico con destalonamiento para la fijación de la capa de aislamiento.

Se debe señalar que para componentes individuales, que están designados con los mismos números de referencia en las figuras, las explicaciones de una figura se pueden transferir correspondientemente a los componentes de las otras figuras, sin que se señale específica a ellos.

La figura 1 muestra esquemáticamente una parte de un núcleo de acolchado 1, que está integrado, por ejemplo, en el asiento de un automóvil.

En el lado inferior de este núcleo de acolchado 1 se sitúa una escotadura 2 que está abierta hacia el lado inferior 3 del núcleo de acolchado 1 (abertura 4). Una primera capa intermedia 5, que descansa sobre la superficie de fondo 6 de la escotadura 2, está inserta en la escotadura 2 a través de la abertura 4.

Un sensor de presión 7, que es preferiblemente un sensor de presión de película, está colocado en el lado de la primera capa intermedia 5 alejado de la superficie de fondo 6 de la escotadura 2. El tamaño del sensor de presión 7 corresponde aproximadamente al tamaño de la superficie de fondo 6 de la escotadura 2.

En el lado del sensor de presión o del sensor de presión de película 7 alejado de la primera capa intermedia 5, se aplica una placa de soporte 8, que con ello cubre y sujeta el sensor de presión 7. Esta placa de soporte 8 presenta en su circunferencia exterior dos secciones de brida 9 que se aplica en el lado inferior 3 del núcleo de acolchado. Estas partes de brida 9 de la placa de soporte 8 están conectadas con el lado inferior 3 del núcleo de acolchado 1.

Si se ejerce una presión por una persona en el lado superior del núcleo de acolchado 1, que está designado con el número de referencia 10, por lo que se comprime el núcleo de acolchado 1, esta presión se transmite a la primera capa intermedia 5, que sigue transmitiendo la presión al sensor de presión 7. Para ello, la capa intermedia 5 está insertada en la escotadura 2 de manera libremente móvil. A través de la capa intermedia 5, que está formada preferentemente por un material de espuma con un espesor de 2 a 20 mm, preferentemente de 5 a 10 mm, y que preferentemente presenta una dureza de compresión que es menor que aquella dureza de compresión del núcleo de acolchado 1, la presión se distribuye y aplica de forma uniforme sobre la superficie del sensor de presión 7 subyacente. Cualquier discontinuidad en el material del núcleo de acolchado 1 se compensa gracias a esta primera capa intermedia 5. A este respecto, la placa de soporte 8 sostiene suficientemente el sensor de presión 7 y, en consecuencia, está formada por un material correspondientemente rígido que soporta las fuerzas ejercidas sobre el mismo en la medida requerida. La placa de soporte 8 también está construida preferiblemente de un material plástico.

La forma de realización que se muestra en la figura 2 presenta otra capa intermedia 11 frente a la forma de realización de la figura 1, que está insertada entre la primera capa intermedia 5 y la superficie de fondo 6 de la escotadura 2. Esta segunda capa intermedia 11 debería presentar un espesor en el rango de 1 mm a 10 mm, preferentemente de 2 mm a 5 mm. Esta capa intermedia 11 también se puede mover libremente en la escotadura 2 perpendicular a la superficie de fondo 6 del núcleo de acolchado 1. A diferencia de la primera capa intermedia 5, la segunda capa intermedia 11 debería ser dimensionalmente estable o debería ser dimensionalmente más estable o más rígida que la primera capa intermedia 5. Esta segunda capa intermedia 11 está formada preferiblemente de un material plástico. Dado que la primera capa intermedia 5 y la segunda capa intermedia 11 presentan diferentes rigideces o durezas de compresión, todavía se aumenta el efecto que se ha descrito mediante la primera capa intermedia 5 en relación con la figura 1.

Esto significa que la presión ejercida por el núcleo de acolchado 1 todavía se transmite al sensor de presión 7 de manera más uniforme, por lo que se mejora el comportamiento de disparo del sensor de presión 7.

Las dos capas intermedias 5 y 11 pueden estar fabricadas de una pieza de material con un gradiente correspondiente de la dureza de compresión.

Mientras que la placa de soporte 8 en las dos formas de realización representadas en las figuras 1 y 2 están sujetas con las dos secciones de brida 9 en el lado inferior 3 del núcleo de acolchado 1, esta placa de soporte 8 también podría encastrar solo en la escotadura 2, para lo cual se omitirían las dos secciones de brida 9. En tal caso, la placa de soporte 8 se puede pegar de forma fija a las paredes laterales de la escotadura 2 con su borde periférico lateralmente.

La figura 4 muestra esquemáticamente una parte de un núcleo de acolchado 1, que está integrado, por ejemplo, en el asiento de un automóvil.

En el lado inferior de este núcleo de acolchado 1 se sitúa una escotadura 2 que está abierta hacia el lado inferior 3 del núcleo de acolchado 1 (abertura 4). Al menos una capa intermedia 5, 11, preferentemente ambas capas intermedias 5 y 11, está insertada en la escotadura 2 a través de la abertura 4, como también se muestra en la forma de realización de la figura 2, que descansa sobre la superficie de fondo 6 de la escotadura 2.

Se coloca un sensor de presión 7 en el lado de la primera capa intermedia 5 o de la otra capa intermedia 11 alejado de la superficie de fondo 6 de la escotadura 2. El tamaño del sensor de presión 7 corresponde aproximadamente al tamaño de la superficie de fondo 6 de la escotadura 2.

A diferencia de las formas de realización en las figuras 1 y 2, una capa de reacción 13 está intercalada entre la placa de soporte 8 y el sensor de presión 7. Esta capa de reacción 13 está dimensionada de modo que está configurada aproximadamente del tamaño de las capas intermedias 5, 11 y está posicionada sobre la placa de soporte 8. La capa de reacción 13 sirve para reducir la fuerza requerida para disparar el sensor de presión 7. Es decir, sin esta capa de reacción 13 se debe aplicar una fuerza mayor para lograr los mismos valores de disparo que con la capa de reacción 13. La capa de reacción presenta una dureza de compresión entre 10 y 100 kPa, preferentemente entre 40 y 80 kPa.

En el lado del sensor de presión 7 alejado de la primera capa intermedia 5, se aplica la placa de soporte 8, que con ello cubre y sujeta el sensor de presión 7. Una capa de aislamiento 14 se sitúa en el lado de la placa de soporte 8 alejado del sensor de presión 7. La capa de aislamiento 14 está conectada con la placa de soporte por medio de material adhesivo de doble cara. La capa de aislamiento 14 está realizada preferiblemente en arrastre de forma y/o por complementariedad de material con la placa de soporte. Esta capa de aislamiento 14 posee al menos dos secciones de brida 9 en su circunferencia exterior, que se aplican en el lado inferior 3 del núcleo de acolchado 1. Estas partes de brida 9 de la capa de aislamiento 14 están conectadas en el lado inferior 3 del núcleo de acolchado 1 por al menos dos elementos de fijación 12.

La figura 3 muestra en una vista en planta de la unidad de sensor de presión, que forma parte de un dispositivo de detección de ocupación que se dispone por debajo o en un núcleo de acolchado 1, como se muestra en la figura 3, que está integrado y posicionado, por ejemplo, en el asiento de un automóvil. La figura 4 muestra en este caso una sección correspondiente a lo largo de la línea de corte A-A en la figura 3. Adicionalmente, el núcleo de acolchado 1 todavía se puede ver en la figura 4.

La unidad de sensor de presión del dispositivo de detección de ocupación posee una placa de soporte 8, que está formada por un material esencialmente dimensionalmente estable, por ejemplo PP o ABS o ABS/PC o PA6,6, o preferiblemente PA6. En el lado inferior de esta placa de soporte 8 se sitúa la capa de aislamiento 14, en la que se sitúan elementos de posicionamiento y/o fijación 12, con los que la placa de soporte 8 se puede fijar en el núcleo de acolchado 1, de modo que tampoco se desplaza con la utilización repetida del asiento o se separa del núcleo de acolchado 1. La capa de aislamiento 14 actúa con un efecto de amortiguación de ruido y también es resistente a la abrasión, de modo que protege la disposición.

En el lado superior de la placa de soporte 8 se aplica una capa de reacción 13, sobre la cual está dispuesto un sensor de presión 7, que en el ejemplo mostrado comprende tres elementos sensores 15 individuales.

También se puede deducir en la figura 3 que las líneas de conexión, no representadas, para el sensor de presión 7 están cubiertas y sujetas de forma segura por una parte cobradora 16.

La figura 5 muestra una representación despiezada de la figura 3. En esta vista, se puede ver la capa de aislamiento 14, que está dispuesta por debajo de la placa de soporte 8. La capa de aislamiento 14 puede estar conectada a la placa de soporte tanto en arrastre de forma, como también por complementariedad de material.

La figura 6 muestra una ampliación parcial de una placa de soporte 8 con canales de conexión encastrados 17, una capa de reacción 13 y una capa de aislamiento 14. Por medio de los canales de conexión 17 en la placa de soporte 8

es posible fabricar la capa de reacción 13, la capa aislante 14 y la placa de soporte 8 en arrastre de forma y/o por complementariedad de material como una unidad.

- 5 La figura 7 muestra una modificación de la figura 6. En este caso, en la capa de aislamiento 14 están previstas aberturas, a través de las que es posible conectar la capa de aislamiento 14 con la placa de soporte 8. Esto es posible porque en la placa de soporte 8, conforme a la geometría de las aberturas en la capa de aislamiento 14, están previstos nervios de plástico con destalonamientos 18 que se puede insertar en la capa de aislamiento 14. Dado que el material de la placa de soporte es más rígido o más sólido que el material de la capa aislante, es posible conectar la placa de soporte 8 y la capa aislante 14 en arrastre de forma. La capa de reacción 13 está dispuesta en el lado de la placa de soporte 8 alejado del sensor de presión 7. Se puede usar material adhesivo para fijar la capa de reacción 13 con o sobre la placa de soporte 8. También es posible disponer la capa de reacción 13 flotando sobre la placa de soporte; la capa de reacción 13 se sujeta entonces contra el material de acolchado por la presión de apriete de los elementos de fijación 12.
- 10

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Dispositivo de detección de ocupación para detectar el estado de ocupación de un asiento de automóvil con un núcleo de acolchado (1) y con un sensor de presión de película (7), que está dispuesto en una escotadura (2) en el lado inferior del núcleo de acolchado (1) alejado de una persona sentada, donde la escotadura (2) es una superficie de fondo (6) con un tamaño que corresponde al menos al tamaño del sensor de presión de película (7), y donde el sensor de presión de película (7) se mantiene cubierto por una placa de soporte (8), donde entre la superficie de fondo (6) de la escotadura (2) y el sensor de presión de película (7) está insertada al menos una capa intermedia (5), donde la capa intermedia se compone de un material deformable de forma reversible y estructurado de forma esencialmente homogénea, y **caracterizado por que** la capa intermedia está desacoplado en sus bordes del verdadero núcleo de acolchado (1).
- 15 **2.** Dispositivo de detección de ocupación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la al menos una capa intermedia (5) está formada por un material de espuma.
- 20 **3.** Dispositivo de detección de ocupación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** la dureza de compresión de la al menos una capa intermedia (5) es mayor que aquella del núcleo de acolchado (1).
- 25 **4.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la al menos una capa intermedia (5) se puede mover libremente perpendicularmente a la superficie de fondo (6) de la escotadura (2).
- 30 **5.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** está insertada una segunda capa intermedia (11) entre la superficie de fondo (6) de la escotadura (2) y la al menos primera capa intermedia (5).
- 35 **6.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la dureza de compresión de la al menos una capa intermedia (5) presenta un gradiente en la dirección perpendicular a la superficie de fondo (6) de manera que aumenta hacia la superficie de fondo.
- 40 **7.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la placa de soporte (8) está conectada en la zona de borde con el núcleo de acolchado (1).
- 45 **8.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la placa de soporte (8) está encastrada en la escotadura (2).
- 50 **9.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** al menos una capa de aislamiento (14) de un material que es más blando que el material de la placa de soporte (8) está dispuesta en la placa de soporte (8) en el lado opuesto al sensor de presión de película (7).
- 55 **10.** Dispositivo de detección de ocupación según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la placa de soporte (8) y la capa de aislamiento (14) están hechas de una sola pieza.
- 60 **11.** Dispositivo de detección de ocupación según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** entre la placa de soporte (8) y el sensor de presión de película (7) está intercalada una capa de reacción (13).
- 65 **12.** Dispositivo de detección de ocupación según la reivindicación 11, **caracterizado por que** la capa de reacción (13), la capa de aislamiento (14) y la placa de soporte (8) están configuradas en arrastre de forma y/o por complementariedad de material como una unidad.

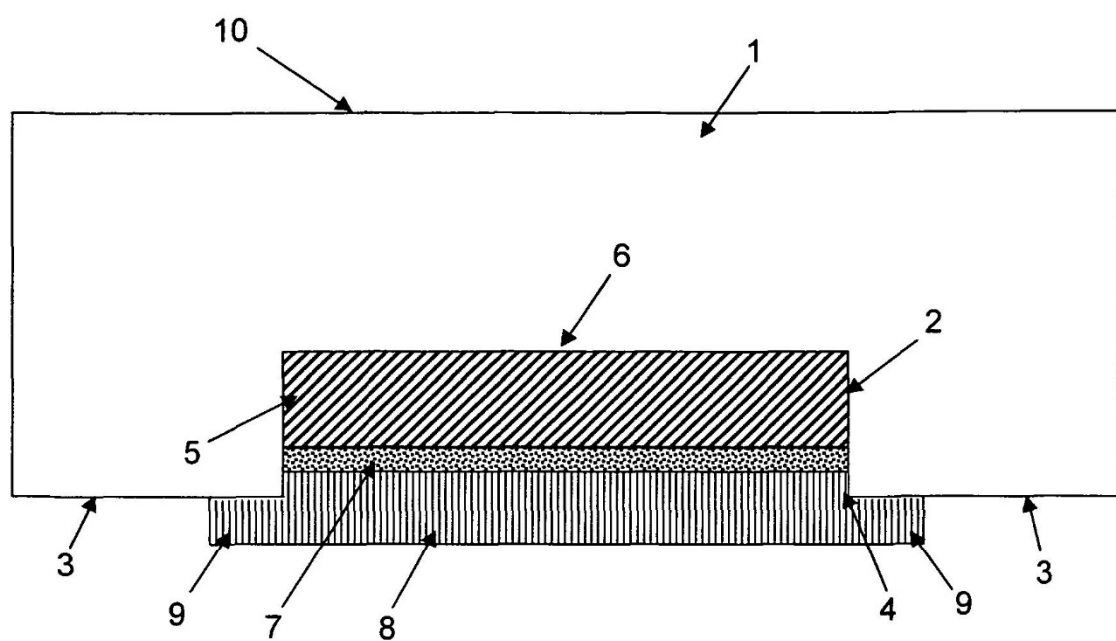


Figura 1

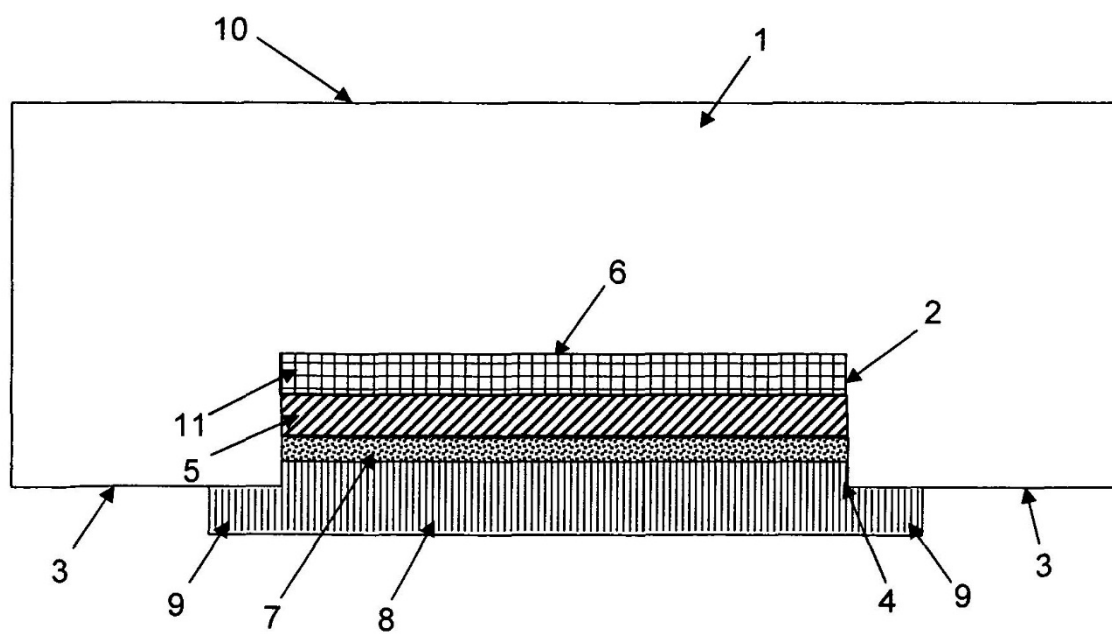


Figura 2

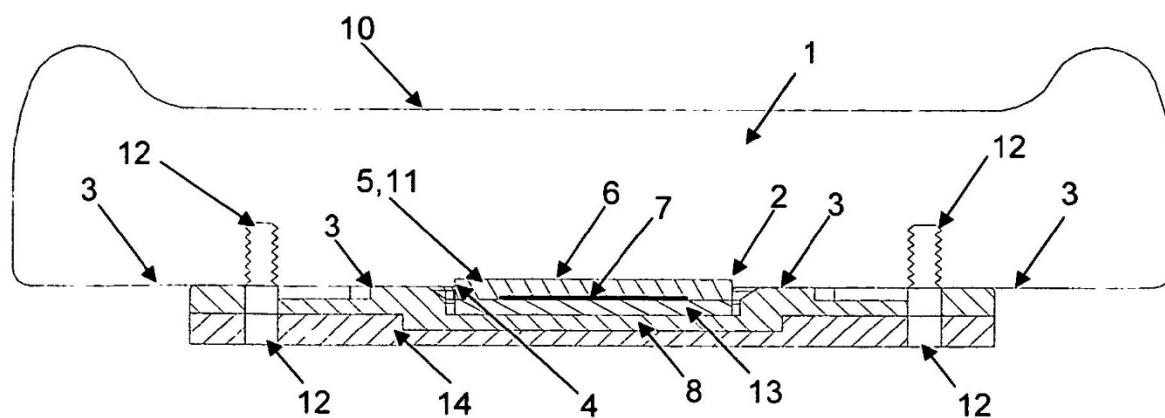


Figura 4

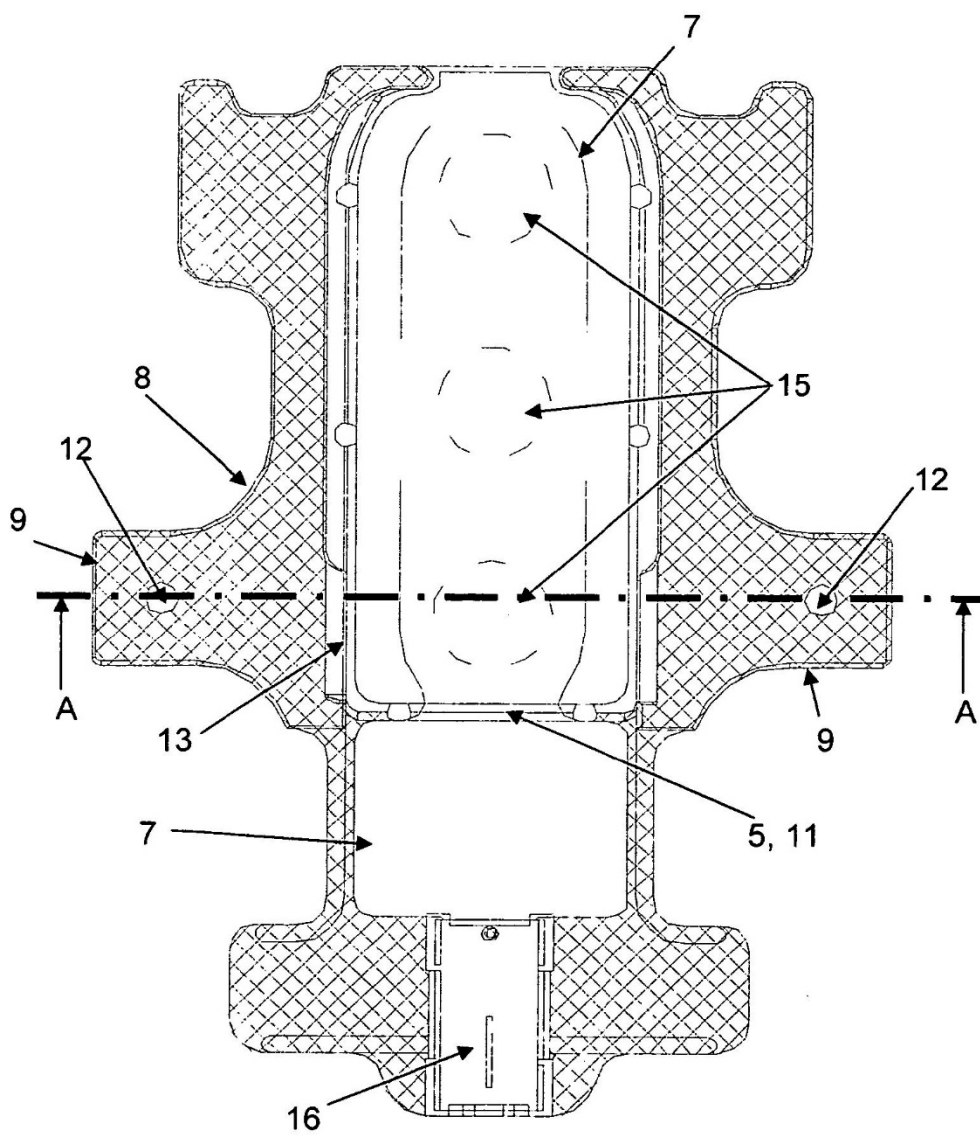


Figura 3

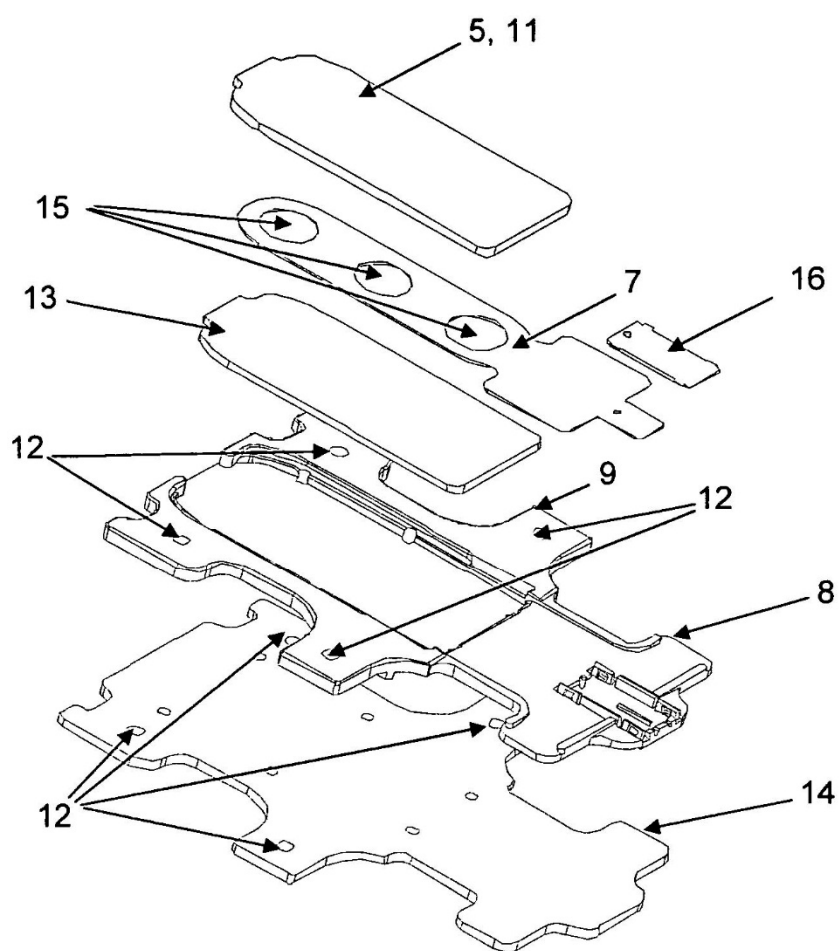


Figura 5

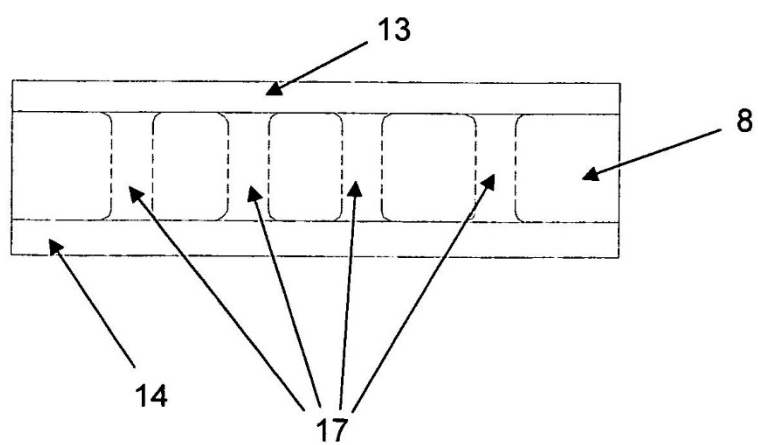


Figura 6

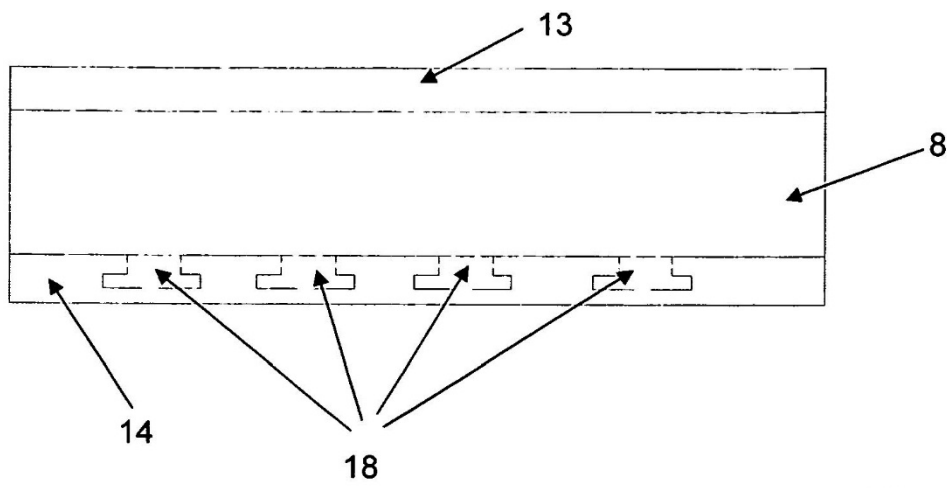


Figura 7