

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 814**

51 Int. Cl.:

**H01H 13/85** (2006.01)

**H01H 13/703** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2011** **E 11160562 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016** **EP 2372738**

54 Título: **Módulo de control**

30 Prioridad:

**31.03.2010 FR 1001319**

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

**08.06.2017**

73 Titular/es:

**DAV (100.0%)  
76 rue Auguste Perret Zone Industrielle Europarc  
94046 Creteil Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**VANELLE, STÉPHANE y  
DALMAYRAC, STÉPHANCE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 615 814 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

Módulo de control

5 La presente invención se refiere al módulo de control, en particular para un vehículo automóvil.

De manera más precisa, un módulo de este tipo encuentra una aplicación ventajosa para los controles del tablero de a bordo.

10 La invención también se puede aplicar para los controles que se encuentran a la altura de la consola entre los dos asientos delanteros de un vehículo automóvil para, por ejemplo, controlar unas funciones de climatización, de un sistema de audio, de un sistema de telefonía o también de un sistema de navegación, o en una variante en una zona del vehículo llamada la cúpula que se sitúa a la altura de la ubicación habitual del retrovisor interior para, por ejemplo, controlar las luces interiores, un bloqueo central, un techo móvil, las luces de emergencia o la luz ambiental.

15 También se conocen unos módulos de control capaces de iluminar los botones para la conducción de noche en un vehículo automóvil, realizándose la iluminación por la cara trasera del botón, es decir a través del botón. Por ejemplo, cuando conduce de día, el conductor ve claramente un pictograma sobre el botón y cuando conduce de noche, la retroiluminación permite que el conductor localice fácilmente el control.

20 Para aumentar el confort ergonómico, en el campo del automóvil, la utilización de una tecnología con sensor táctil para los controles de los diversos componentes eléctricos se puede considerar como un desarrollo interesante.

25 En efecto, los sensores táctiles, en particular para el campo del automóvil, han hecho importantes progresos. Estas superficies táctiles permiten detectar un simple apoyo del dedo del conductor y, en función de la posición del apoyo detectado y/o del desplazamiento posterior de este apoyo sobre la superficie, disparar un tipo particular de acción o de control de componente del vehículo. Estas superficies táctiles pueden ser de cualquier tipo y utilizar diferentes tecnologías.

30 Se pueden citar como ejemplo las tecnologías capacitivas u ópticas, e incluso las que utilizan resistencias sensibles a la presión (también conocidas con el nombre de sensor "FSR", del inglés "Force Sensing Resistor", en español "sensor de fuerza resistivo") que es muy fácil de implementar y que garantiza una cierta robustez.

35 Sea cual sea la tecnología utilizada, el sensor táctil está protegido por un panel frontal sobre el cual un usuario ejerce un apoyo para accionar el sensor.

40 Este panel frontal debe, por lo tanto, permitir una deformación que permita accionar el sensor. Sin embargo, se requiere una cierta rigidez por motivo de la calidad percibida por el usuario y de su estabilidad.

Además, en la técnica anterior conocida la fuerza de accionamiento puede no ser homogénea cuando se apoya en el centro o estar un poco desplazada con respecto a la zona táctil.

45 De acuerdo con otro aspecto, pueden producirse accionamientos accidentales del sensor táctil por ejemplo a causa de presiones o de apoyos no deseados por el usuario sobre el panel frontal o incluso, por ejemplo, a causa de una dilatación del panel frontal debido a la temperatura.

Se conoce un ejemplo de un módulo de control de este tipo del documento EP-A-0 240 192.

50 La invención tiene, por lo tanto, como objetivo proponer un módulo de control que permita resolver estos inconvenientes del estado de la técnica.

55 Con esta finalidad, la invención tiene por objeto un módulo de control, en particular para vehículo automóvil de acuerdo con la reivindicación 1.

Las protuberancias permiten, por lo tanto, concentrar la fuerza de accionamiento hacia la zona activa del sensor concernido, tanto si se apoya por ejemplo en el centro como si está desplazado con respecto a la zona táctil.

60 Esta concentración de fuerza permite, por lo tanto, suministrar un panel frontal con una cierta rigidez asegurando al mismo tiempo una ligera deformación a la altura de las zonas activas del sensor táctil.

Dicho módulo de control puede constar, además, de una o varias de las siguientes características, solas o combinadas:

- 65
- dicha pared está dispuesta entre dicho sensor y el panel frontal;
  - dicha pared es la cara trasera del panel frontal;

- dicha pared está dispuesta en el lado de dicho sensor opuesto al panel frontal;
- dicha pared es una pieza distinta realizada en un material flexible como silicona o elastómero termoplástico;
- las protuberancias son unos resaltes;
- las protuberancias se realizan con una forma general sustancialmente paralelepípedica;
- 5 - los topes de separación presentan una altura superior o igual a la altura de las protuberancias;
- dicha pared presenta unos topes de posicionamiento apoyados sobre dicho sensor;
- los topes de posicionamiento presentan una altura superior a la altura de las protuberancias;
- los topes de posicionamiento presentan una altura superior a la altura de los topes de separación;
- 10 - dicha al menos una zona deformable del panel frontal consta de unos símbolos o signos de control realizados en un material que deja pasar al menos parcialmente la luz, de modo que los símbolos o signos de control sean visibles en retroiluminación;
- dicha pared se realiza en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de una zona frente a dicha al menos una zona deformable del panel frontal;
- 15 - el panel frontal se realiza en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de dicha al menos una zona deformable;
- dicho sensor se realiza en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de una zona frente a dicha al menos una zona deformable del panel frontal;
- el panel frontal se realiza de policarbonato;
- dicha al menos una zona deformable del panel frontal está formada por adelgazamiento del panel frontal;
- 20 - dicho sensor es un sensor sensible a la presión que utiliza la tecnología FSR.

Se mostrarán otras características y ventajas de la invención en la siguiente descripción, dada a título de ejemplo, sin carácter limitativo, en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 - la figura 1a es una vista en sección transversal de una primera forma de realización del módulo de control en la posición de reposo;
- la figura 1b es una vista en sección transversal del módulo de control de la figura 1a cuando se ejerce un apoyo sobre el módulo de control;
- 30 - la figura 2 es una vista en sección transversal del módulo de control que consta de varias zonas táctiles de apoyo;
- la figura 3 es una vista en sección transversal del módulo de control que consta de varias zonas táctiles de apoyo y de un panel frontal ligeramente abombado;
- la figura 4 es una representación esquemática parcial de un sensor del módulo de control;
- 35 - la figura 5a es una vista desde arriba de una pared del módulo de control de la figura 2 o 3;
- la figura 5b es una vista en perspectiva de la pared de la figura 5a;
- la figura 6 es una vista en sección de una variante de la figura 3 con una pared interpuesta entre el panel frontal y el sensor del módulo de control;
- la figura 7a ilustra un primer ejemplo de realización de una protuberancia;
- la figura 7b ilustra un segundo ejemplo de realización de una protuberancia;
- 40 - la figura 8 es una vista en sección transversal de una segunda forma de realización del módulo de control; y
- la figura 9 es una vista en sección de una variante de la figura 8 con una pared interpuesta entre el panel frontal y el sensor del módulo de control.

45 En estas figuras y a continuación en la descripción, los elementos idénticos se identifican con los mismos números de referencia.

La invención se refiere a un módulo de control 1 por ejemplo capaz de controlar al menos un componente eléctrico o electrónico de un vehículo automóvil como, por ejemplo, una climatización, un control de audio, un sistema de navegación, un sistema de telefonía, un control de elevación motorizado, un control de ajuste de un retrovisor exterior, un control de ajuste en posición de un techo móvil, un control de iluminación de interior o un control de ajuste de un asiento de vehículo automóvil.

Este módulo de control 1 está, por ejemplo, instalado a la altura del tablero de a bordo.

55 En las figuras 1a, 1b se ha representado una primera forma de realización del módulo de control 1.

Este módulo de control 1 consta de un panel frontal 3 con una zona táctil de control 5 sobre la cual el usuario puede apoyar por ejemplo con su dedo, de un sensor 7 que presenta una zona activa de control 9 asociada a la zona táctil 5 para controlar el componente asociado del vehículo, y eventualmente de un soporte 11 que lleva el sensor 7 en el lado del módulo de control 1 opuesto al panel frontal 3.

El panel frontal 3 es, por ejemplo, de policarbonato y puede presentar un espesor importante del orden de entre 0,5 mm y 0,8 mm. Este espesor le confiere, por lo tanto, una cierta rigidez al panel frontal 3.

65 Este panel frontal 3 también se puede formar mediante el apilamiento de varias capas.

- El sensor 7 es, por ejemplo, un sensor sensible a la presión que utiliza la tecnología "FSR", en inglés "Force Sensing Resistor", es decir unas resistencias sensibles a la presión. Dicho sensor comprende unas capas semiconductoras una frente a otra. En reposo, no se establece ningún contacto. Unas pistas conductoras permiten unir estas capas semiconductoras hacia la conexión externa del sensor. Al ejercer una presión sobre las capas semiconductoras, se establece un contacto eléctrico cuya resistencia óhmica varía inversamente a la presión ejercida, permitiendo de este modo, mediante la aplicación de una corriente adaptada, medir la presión aplicada y/o la localización del punto en el que se ejerce la presión. El sensor 7 genera entonces unas señales que corresponden a las coordenadas de apoyo que se emplean para la realización del control de una función específica eléctrica asociada a la zona tocada.
- El sensor 7 puede constar de tinta conductora transparente u opaca.
- En el ejemplo ilustrado en las figuras 1a, 1b se ha ilustrado un único sensor 7 con una zona activa 9.
- Se ha ilustrado una variante en la figura 2 con un único sensor 7 que presenta varias zonas activas 9. También se pueden prever varios sensores 7 en una zona activa 9 respectivamente específicos para una zona táctil 5 del panel frontal 3 o incluso varios sensores 7 en varias zonas activas 9.
- En la figura 3 se ilustra otra variante de realización de acuerdo con la cual el módulo de control 1 presenta una forma ligeramente abombada.
- Con el fin de permitir el control de los componentes del vehículo, el panel frontal 3 debe, por lo tanto, permitir transmitir una presión o un apoyo al menos localmente al sensor 7. Con esta finalidad, el panel frontal 3 es deformable a la altura de la o las zonas táctiles 5. Para ello se puede prever un adelgazamiento o un estrechamiento del panel frontal 3 a la altura de la o de las zonas táctiles 5. La o las zonas táctiles 5 respectivamente asociadas a una zona activa 9 están, por ejemplo, dispuestas a la altura de estas zonas activas 9, estas están, por lo tanto, por encima de las zonas activas 9. En una variante, la o las zonas activas 9 pueden no estar a la altura de las zonas táctiles 5, por ejemplo el sensor 7 (véase la figura 4) puede presentar una o varias zonas neutras z por debajo de la o de las zonas táctiles 5 y rodeada por una zona activa 9.
- Además, para facilitar la manipulación del módulo de control 1, el panel frontal 3 puede presentar a la altura de la o de las zonas táctiles 5, unos símbolos o signos o incluso unas cifras, unas letras o unos pictogramas (no ilustrados en las figuras) en relación con el componente o la función que hay que controlar. Haciendo referencia de nuevo a las figuras 1a a 3, el panel frontal 3 puede, por ejemplo, constar de una película 13 de decoración y eventualmente de protección, por ejemplo de plástico, y los símbolos pueden realizarse mediante serigrafía en la cara inferior de la película 13.
- Estos símbolos pueden verse de forma permanente o en una variante únicamente mediante retroiluminación. En este caso, los símbolos se realizan en un material que deja pasar la luz al menos parcialmente y en ausencia de una fuente luminosa, el panel frontal 3 se muestra uniforme sin indicación ni escritura a la altura de la o de las zonas táctiles 5. El tablero de a bordo se muestra por lo tanto uniforme, por ejemplo con una superficie visible lisa.
- También se puede prever que el panel frontal 3 se realice en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de la o de las zonas táctiles 5 que presentan los símbolos.
- Por otra parte, el panel frontal 3 presenta en su pared o cara inferior 15 frente al sensor 7 (pared que se ve mejor en las figuras 5a y 5b), unas protuberancias 17 a la altura de una zona activa 9 del sensor 7 que entran en contacto con la zona activa 9 enfrente cuando se apoya, por ejemplo, un dedo del usuario sobre el panel frontal 3, como se ilustra en la figura 1b.
- Estas protuberancias 17 hacen la función de concentradores de fuerza puesto que la fuerza de accionamiento F1 ejercida sobre el panel frontal 3 se concentra a la altura de la zona activa 9 del sensor 7 de modo que la fuerza F2 a la altura de la zona activa 9 es superior a la fuerza F1 ejercida. Se aumenta la presión a la altura de la zona activa 9.
- En el estado de reposo, es decir cuando no se ejerce ningún apoyo (figuras 1a, 2 y 3) sobre la zona táctil 5 del panel frontal 3, está prevista una holgura funcional  $h_a$  entre estas protuberancias 17 y el sensor 7 con el fin de evitar disparos accidentales de funciones eléctricas debidos, por ejemplo, a una dilatación por temperatura o incluso a una dispersión geométrica del panel frontal resultante de la tolerancias de montaje/fabricación. Esta holgura funcional  $h_a$  es, por ejemplo, del orden de 0,15 mm.
- Cuando hay varios sensores 7, se puede prever una misma holgura  $h_a$  entre las protuberancias 17 y los sensores 7 también para evitar cualquier disparo accidental.
- En el ejemplo ilustrado en las figuras 1a a 3, las protuberancias 17 las lleva el panel frontal 3. De acuerdo con una alternativa representada en la figura 6, las protuberancias 17 las lleva una pared 115 distinta del panel frontal 3. En este caso, la cara del panel frontal 3 opuesta al sensor 7 es lisa.

Esta pared 115 se puede realizar, por ejemplo, mediante moldeado, en un material más flexible que el panel frontal 3 como silicona o elastómero termoplástico.

5 Las protuberancias 17 que lleva la pared inferior 15 del panel frontal 3 (figuras 1a a 3) o una pared distinta 115 (figura 6), pueden ser unos resaltes con una forma circular como en la figura 7a o en una variante presentar una forma general sustancialmente paralelepípedica como en la figura 7b.

10 Como se ilustra en las figuras 5a, 5b, las protuberancias 17 se pueden disponer de manera que delimiten la periferia de la zona activa 9 enfrentada y, por lo tanto, no se colocan frente al interior de una zona activa 9, el centro y el interior de las zonas activas 9 se mantienen libres. De este modo, cuando se ejerce un apoyo sobre el panel frontal 3, las protuberancias 17 entran en contacto no con el centro de la zona activa 9 sino con la periferia de esta zona activa 9.

15 Esta configuración es especialmente ventajosa en el caso de que unos símbolos sobre la o las zonas táctiles 5 del panel frontal 3 deban estar retroiluminados, estando por ejemplo las fuentes luminosas 26 dispuestas bajo el soporte 11 frente a las zonas 19 delimitadas por las protuberancias 17 (véanse las figuras 1a a 3, y 6). En este caso, la pared 15 o 115 puede ser transparente o traslúcida al menos localmente en las zonas 19 delimitadas por las protuberancias 17 y, por lo tanto, a la altura de la o de las zonas activas 9 del sensor 7 y de la o de las zonas táctiles 5 del panel frontal 3 que llevan los símbolos que hay que retroiluminar. El sensor 7, y en particular las zonas del sensor 7 a la altura de una zona táctil 5, también se pueden realizar en un material transparente o traslúcido. Por  
20 otra parte, se puede prever que la zona del sensor 7 a la altura de una zona táctil 5 sea una zona activa 9 que consta de tinta conductora transparente, o de acuerdo con la variante ilustrada en la figura 4, que esta zona sea una zona no activa z del sensor 7 rodeada por una zona activa 9.

25 Además, al separar las protuberancias 17 del centro que corresponde al punto en el que el usuario por lo general apoya, se reduce la fuerza de accionamiento; cuanto más grande es la distancia entre las protuberancias 17 y el centro, menos importante es la fuerza para un mismo recorrido cuando el usuario apoya en el centro, lo que se explica por un efecto de palanca.

30 Por otra parte, haciendo referencia de nuevo a las figuras 2, 3 y 6, se constata que la pared 15 o 115 puede presentar unos topes de separación 21 preparados frente a unas zonas neutras 23 del sensor 7, es decir no activas para el control de una función eléctrica. Estos topes de separación 21 permiten disociar las diferentes zonas activas 9 del sensor 7. En efecto, cuando se apoya sobre una zona táctil 5 del panel frontal 3, los topes de separación 21 entran en contacto con las zonas neutras 23 entre las cuales se intercala la zona activa 9 a la altura de la zona táctil  
35 5 y las protuberancias 17 entran en contacto con la zona activa 9. Para ello, la altura de los topes de separación 21 debe ser superior o igual a la de las protuberancias 17.

El contacto de los topes de separación 21 con el sensor 7 permite, por lo tanto, evitar que las demás protuberancias 17 asociadas a las zonas activas 9 adyacentes del sensor 7 activen estas zonas activas 9.

40 También se prevé una holgura funcional  $h_b$  entre estos topes de separación 21 y el sensor 7 en el estado de reposo, con el fin de no deformar la superficie en contacto con el panel frontal 3. Esta holgura funcional  $h_b$  es inferior a la holgura funcional  $h_a$  entre las protuberancias 17 y el sensor 7.

45 La pared 15, 115 puede constar, además, de unos topes de posicionamiento 25 que se apoyan sobre unas zonas neutras 23 del sensor 7. Estos topes de posicionamiento 25 son, por lo tanto, más altos que las protuberancias 17 (figuras 1a a 3 y 6) y los topes de separación 21 cuando los hay (figuras 2, 3, 6), y permiten garantizar y controlar la holgura funcional  $h_a$  entre el sensor 7 y las protuberancias 17 y eventualmente la holgura funcional  $h_b$  entre el sensor 7 y los topes de separación 21.

50 En la figura 7, se ilustra una segunda forma de realización del módulo de control 1.

Esta segunda forma de realización se diferencia de la primera forma de realización por el hecho de que la pared 215 de concentración de fuerza que lleva las protuberancias 17 se encuentra en el lado del sensor 7 opuesto al panel frontal 3.

55 En este caso, el contacto para controlar una función eléctrica se hace por abajo, esto es entre el sensor 7 y, por ejemplo, el soporte 11, y ya no entre el sensor 7 y el panel frontal 3.

60 Además, cuando el panel frontal 3 presenta unos símbolos a la altura de las zonas táctiles 5 que hay que retroiluminar, las fuentes luminosas 26 se pueden preparar debajo del soporte 11 a la altura de las zonas 19 enmarcadas por las protuberancias 17 quedando por lo tanto frente a unas zonas activas 9 del sensor 7.

65 En este caso, el sensor 7, y en particular las zonas del sensor 7 a la altura de las zonas táctiles 5, se pueden realizar en un material transparente o traslúcido. Además, se puede prever que la zona del sensor 7 a la altura de la zona

táctil 5 sea una zona activa 9 que consta de tinta conductora transparente, o de acuerdo con la variante ilustrada en la figura 4, que esta zona sea una zona no activa z del sensor 7 rodeada por una zona activa 9.

5 En el ejemplo ilustrado, esta pared 215 está integrada en el soporte 11 como se ilustra en la figura 7. En una variante puede tratarse de una pieza distinta 315 interpuesta entre el soporte 11 y el sensor 7 como se ilustra en la figura 9.

10 En todos los casos presentados, la superficie del panel frontal 3 y, por lo tanto, del tablero de a bordo que ve el usuario es uniforme y continua, por ejemplo lisa.

Se entiende, por lo tanto, que un módulo de control de este tipo permite activar el sensor 7 de forma más precisa al concentrar la fuerza de accionamiento sobre la zona activa 9 concernida por medio de las protuberancias 17. La fuerza de accionamiento del sensor 7 es, por lo tanto, reducida a pesar de la rigidez del panel frontal 3.

**REIVINDICACIONES**

1. Módulo de control, en particular para vehículo automóvil que comprende:

- 5           - al menos un sensor (7) que comprende una multitud de zonas activas (9) de control;  
          - un panel frontal (3) que comprende al menos una zona deformable (5) asociada a al menos una zona activa (9) de dicho sensor (7),

10       donde dicho módulo consta de una pared (15, 115, 215, 315) dispuesta frente a dichas zonas activas (9) de dicho sensor (7), presentando dicha pared (15, 115, 215, 315) unas protuberancias (17) de concentración de fuerza configuradas para que entren en contacto con dichas zonas activas (9) de dicho sensor (7) cuando se apoya sobre dicha al menos una zona deformable (5) del panel frontal (3) asociada a al menos una zona activa (9) de dicho sensor (7); y

15       dichas zonas activas (9) se intercalan entre unas zonas neutras (23) de dicho sensor (7), y dicha pared (15, 115, 215, 315) presenta unos topes de separación (21) frente a unas zonas neutras (23) de dicho sensor (7), caracterizado por que los topes de separación (21) están configurados para entrar en contacto con las zonas neutras (23) enfrente cuando se apoya sobre el panel frontal (3) de manera que se impida la activación accidental de varias zonas activas (9).

20       2. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha pared (15, 115) está dispuesta entre dicho sensor (7) y el panel frontal (3).

25       3. Módulo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha pared (15) es la cara trasera del panel frontal (3).

30       4. Módulo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha pared (215, 315) está dispuesta en el lado de dicho sensor (7) opuesto al panel frontal (3).

35       5. Módulo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 o 4, caracterizado por que dicha pared (115, 315) es una pieza distinta realizada en un material flexible tal como silicona o un elastómero termoplástico.

40       6. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las protuberancias (17) son unos resaltes.

45       7. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las protuberancias (17) se realizan con una forma general sustancialmente paralelepípedica.

50       8. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los topes de separación (21) presentan una altura superior o igual a la altura de las protuberancias (17).

55       9. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha pared (15, 115, 215, 315) presenta unos topes de posicionamiento (25) apoyados sobre dicho sensor (7).

60       10. Módulo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que los topes de posicionamiento (25) presentan una altura superior a la altura de las protuberancias (17).

65       11. Módulo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que los topes de posicionamiento (25) presentan una altura superior a la altura de los topes de separación (21).

70       12. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha al menos una zona deformable (5) del panel frontal (3) consta de unos símbolos o signos de control realizados en un material que deja pasar al menos parcialmente la luz, de modo que los símbolos o signos de control sean visibles en retroiluminación.

75       13. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha pared (15, 115, 215, 315) se realiza en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de una zona (19) frente a dicha al menos una zona deformable (5) del panel frontal (3).

80       14. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el panel frontal (3) se realiza en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de dicha al menos una zona deformable (5).

85       15. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho sensor (5) se realiza en un material transparente o traslúcido al menos a la altura de una zona (9, z) frente a dicha al menos una zona deformable (5) del panel frontal (3).

## ES 2 615 814 T3

16. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el panel frontal (3) se realiza de policarbonato.
- 5 17. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha al menos una zona deformable (5) del panel frontal (3) se forma por adelgazamiento del panel frontal (3).
18. Módulo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho sensor (7) es un sensor sensible a la presión que utiliza la tecnología FSR.









