

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 157**

51 Int. Cl.:

A61G 7/057 (2006.01)

A61B 5/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.01.2014 PCT/EP2014/050002**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.07.2014 WO14106624**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2014 E 14700038 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2941234**

54 Título: **Dispositivo de soporte para soportar un cuerpo, en particular un cuerpo humano**

30 Prioridad:

04.01.2013 FR 1350044

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

20.06.2018

73 Titular/es:

**SYSTEM ASSISTANCE MEDICAL (100.0%)
Zone d'Activités Economiques Route de
Casseneuil
47300 Ledat, FR**

72 Inventor/es:

CINQUIN, SÉBASTIEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 673 157 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 soporte para soportar un cuerpo, en particular un cuerpo humano

5 La presente invención se refiere al ámbito de los dispositivos de soporte para soportar un cuerpo o una parte de un cuerpo, en particular de un cuerpo humano, destinados a determinar al menos en parte cojines o colchones y a ser utilizados en particular dentro del ámbito médico para el confort de los pacientes en posición tumbada o sentada, especialmente para la prevención de las escaras por decúbito.

10 La patente EP 0676158 describe un colchón neumático que comprende una pluralidad de cilindros verticales hinchables y equipado con medios de detección de deformaciones que comprende una pieza laminar metálica ubicada sobre la cara superior del colchón y una pieza laminar dotada de un elemento inductivo tal como una bobina inductora ubicada bajo el colchón, recubriendo la pieza laminar metálica y la bobina inductora una zona que incluye varios cilindros hinchables, así como un circuito electrónico unido al elemento inductivo para entregar una señal eléctrica correspondiente a la distancia entre la pieza laminar metálica y la bobina inductora, que varía según el aplastamiento del colchón. Una supeditación de un medio de inflado del colchón a dicha señal eléctrica puede permitir regular en un valor de consigna la distancia entre la pieza laminar metálica y la bobina inductora.

15 La patente WO 98/27850 describe un conjunto que comprende un colchón y, por debajo del colchón, un medio de detección de deformaciones que se extiende por una zona del colchón y que comprende un elemento de espaciado de espesor variable, una pieza laminar metálica entre el colchón y este elemento de espaciado y un elemento variador de impedancia sobre la cara inferior de este elemento de espaciado. Las deformaciones del colchón por efecto de la carga inducen deformaciones del elemento de espaciado que son medidas mediante las variaciones de la impedancia del elemento variador de impedancia.

20 La patente WO 99/04673 describe un cojín determinado a partir de una pluralidad de celdas hinchables sobresalientes hacia arriba con respecto a una pieza laminar de base y equipado con sensores individuales de deformaciones que se alojan respectivamente en el interior de las celdas. Cada sensor comprende un elemento elásticamente deformable y un interruptor sometido a este elemento deformable, o bien un sensor fotoeléctrico por reflexión.

25 El documento US 6009580 describe un colchón compuesto por cilindros adyacentes que se extienden a todo lo ancho del colchón. Este colchón está equipado con un detector de hundimiento que, sobre una zona central que cubre varios cilindros adyacentes, comprende un elemento variador de impedancia tal como una autoinducción situada bajo el colchón y una pieza laminar metálica situada sobre el colchón.

30 Las disposiciones conocidas anteriormente descritas no son completamente satisfactorias. En particular, la detección del hundimiento del colchón es imprecisa y poco fiable. La colocación, la sujeción y la sustitución de los medios de detección son difíciles y onerosas. Adicionalmente, los dispositivos conocidos no son aplicables para detectar el hundimiento de cualesquiera soportes.

La finalidad de la presente invención es proponer un perfeccionamiento en los dispositivos de soporte.

35 Se propone un dispositivo de soporte para soportar un cuerpo o una parte de un cuerpo, en particular de un cuerpo humano, que comprende al menos un elemento deformable que presenta una primera cara y una segunda cara opuestas y equipado con al menos un medio de detección de deformaciones de dicho elemento deformable.

40 De acuerdo con una forma de realización, el elemento deformable comprende una pieza laminar de base y al menos una pluralidad de celdas huecas hinchables sobresalientes por un lado de la pieza laminar de base e individualmente deformables en altura con respecto a la pieza laminar de base; el medio de detección comprende una pieza laminar de sustrato asociada a dicha pieza laminar de base, que se extiende paralelamente a la misma y dotada de una pluralidad de arrollamientos metálicos conformados en plano sobre al menos una cara de esta pieza laminar de sustrato, y una pluralidad de pastillas metálicas respectivamente solidarias de las partes extremas de dichas celdas huecas hinchables, alejadas de dicha pieza laminar de base; las pastillas metálicas están situadas respectivamente por encima de las partes centrales de los arrollamientos metálicos.

45 El medio de detección de deformaciones puede comprender un medio de detección inductiva por impulso unido a dichos arrollamientos.

El medio de detección de deformaciones puede comprender un medio que permite unir secuencialmente y sucesivamente los arrollamientos o grupos de arrollamientos a dicho medio de detección inductiva por impulso.

50 Los arrollamientos pueden estar divididos en grupos de arrollamientos en los que los arrollamientos están eléctricamente conectados en serie.

Las pastillas metálicas pueden estar sustentadas por al menos una pieza laminar flexible que se extiende por encima de las partes extremas de dichas celdas huecas hinchables.

Las pastillas metálicas pueden estar fijadas sobre las partes extremas de dichas celdas huecas hinchables.

Las pastillas metálicas pueden estar fijadas sobre una cara interior de las celdas huecas, paralela a dicha pieza laminar de base.

La pieza laminar de sustrato puede estar situada por el lado de la pieza laminar de base opuesto a dichas celdas huecas.

5 Los espacios interiores pueden estar unidos por mediación de canales arbitrados en la pieza laminar de base.

El elemento de inflado puede comprender una primera y una segunda piezas laminares adosadas que se constituyen en dicha pieza laminar de base y una pluralidad de protuberancias huecas unidas a dicha segunda pieza laminar y delimitadoras de dichas celdas huecas, estando al menos una de las piezas laminares conformada al objeto de determinar canales de comunicación entre los espacios interiores de las celdas huecas.

10 El elemento deformable puede comprender un bloque elásticamente deformable, estando las pastillas metálicas sustentadas por al menos una pieza laminar flexible.

Se propone asimismo un conjunto que comprende el dispositivo de soporte hinchable, y que comprende un sistema de bomba y de escape unido a un medio de empalme exterior unido a dichas celdas huecas por canales incluidos en la pieza laminar de base y una unidad electrónica de detección inductiva por impulso unida a unos medios de conexión eléctrica exterior unidos a dichos arrollamientos y de gestión de la activación del sistema de bomba y de escape.

15 Se propone asimismo un conjunto que comprende un dispositivo de soporte y que comprende una unidad electrónica de detección inductiva por impulso unida a unos medios de conexión eléctrica exterior unidos a dichos arrollamientos y de gestión de una alarma.

20 Se van a describir ahora dispositivos de soporte y sus accesorios a título de ejemplos no limitativos, ilustrados mediante el dibujo, en el que:

- la figura 1 representa, en perspectiva, un colchón de cama equipado con un dispositivo de soporte dotado de un medio de detección de deformaciones;

25 - la figura 2 representa una sección vertical parcial esquemática del colchón de cama equipado con un dispositivo de soporte de la figura 1 y con medios de gestión de este último;

- la figura 3 representa una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de soporte y de una pieza laminar de sustrato asociada;

- la figura 4 representa una vista desde arriba del dispositivo de soporte;

30 - la figura 5 representa una sección vertical parcial detallada del colchón de cama equipado con el dispositivo de soporte de las figuras 3 y 4;

- la figura 6 representa una vista detallada de una cara de la pieza laminar de sustrato de la figura 3;

- la figura 7 representa un esquema electrónico de una unidad de gestión del dispositivo de soporte;

- la figura 8 representa una variante de realización, según una sección correspondiente a la de la figura 5; y

- la figura 9 representa otro dispositivo de soporte equipado con otro medio de detección de deformaciones.

35 Como se ilustra en las figuras 1 y 2, un colchón de cama 1 presenta un rebaje 2 abierto hacia arriba y que presenta un fondo 3, por ejemplo rectangular o cuadrado, y una pared perimetral 3a. Por ejemplo, el rebaje 2 está realizado en una parte central del colchón 1, en una zona que va de la mitad del muslo a la mitad de la espalda de un usuario tumbado sobre el colchón 1.

40 En el interior de este rebaje 2, va instalado un dispositivo de soporte 4 que ocupa sensiblemente todo el volumen del rebaje 2 y cuya cara superior se halla sensiblemente en el plano de la cara superior del colchón 1.

El dispositivo de soporte 4 comprende, por ejemplo envuelto en una funda flexible 5, un elemento deformable hinchable 6 de forma general paralelepípedica.

45 Como se ilustra en las figuras 3 a 5, el elemento hinchable 6, por ejemplo de un material plástico o cauchutado flexible, comprende una pieza laminar de base 7 adyacente y paralela al fondo 3 del rebaje 2 del colchón 1 y una pluralidad de celdas huecas hinchables 8 sobresalientes hacia arriba por un lado de la pieza laminar de base 7, distribuidas a lo ancho y a lo largo del colchón e individualmente deformables, en particular en altura, con respecto a la pieza laminar de base 7.

Por ejemplo, la pieza laminar de base 7 recubre sensiblemente todo el fondo 3 del rebaje 2 del colchón 1 y es sensiblemente rectangular. Las celdas huecas 8, sustancialmente cilíndricas, están distribuidas por ejemplo

sensiblemente por toda la superficie de la pieza laminar de base 7 según una matriz cuadrada y están situadas a corta distancia unas de otras. De acuerdo con una variante de realización, las celdas huecas 8 podrían estar distribuidas según una matriz en rombo. De acuerdo con el ejemplo representado, se prevén treinta y seis celdas dispuestas en seis columnas y seis filas ortogonales.

5 Como se ilustra más en particular en la figura 5, el elemento hinchable 6 está constituido a partir de una primera parte determinada por una primera pieza laminar 9 y de una segunda parte determinada, de una sola pieza, por una segunda pieza laminar 10 que presenta una pluralidad de aberturas 11 y por una pluralidad de protuberancias huecas 12 sobresalientes hacia arriba desde los bordes de las aberturas 11. La primera pieza laminar 9 y la segunda pieza laminar 10 están adosadas y fijadas entre sí por pegado y determinan la pieza laminar de base 7. Las protuberancias huecas 12 y las correspondientes partes de la primera pieza laminar 9 delimitan los espacios interiores 13 de las celdas huecas 8.

Las protuberancias huecas 12 presentan una pared perimetral 12a de sección circular o en estrella y una pared extrema superior 12b que presenta una parte central plana.

15 La segunda pieza laminar 10 presenta una pluralidad de leves deformaciones 14 hacia arriba que, con las correspondientes partes de la primera pieza laminar 9, delimitan canales de comunicación 15 que unen los espacios interiores 13 de las celdas huecas 8 adyacentes. Adicionalmente (figuras 3 y 4), la segunda pieza laminar 10 presenta una leve deformación 16 hacia arriba que, con una correspondiente parte de la primera pieza laminar 9, delimita un canal de comunicación, uno de cuyos extremos va a parar a una celda hueca y cuyo otro extremo, arbitrado en un borde de la pieza laminar de base 7, puede estar unido a un tubo de empalme 17 mediante un medio de empalme estanco 17a.

El dispositivo de soporte 4 está equipado con un medio de detección 18 de las deformaciones de las celdas huecas 8, en el sentido de su altura.

25 Como se ilustra en las figuras 3 y 6, el medio de detección 18 comprende una pluralidad de arrollamientos metálicos 19 serigrafiados en plano sobre zonas de una cara de una pieza laminar de sustrato 20, preferentemente de un material plástico flexible.

Como se ilustra en particular en las figuras 2 y 5, la pieza laminar de sustrato 20 está asociada a una cara del elemento hinchable 6 y, más concretamente, se halla interpuesta entre la pieza laminar de base 7 del elemento hinchable 6 y el fondo 3 del rebaje 2 del colchón 1 y paralela a esta pieza laminar de base 7. Por ejemplo, la periferia de la pieza laminar de sustrato 20 coincide con la de la pieza laminar de base 7.

30 Como se ilustra en las figuras 3 y 6, los arrollamientos metálicos 19 están unidos selectivamente, mediante pistas de conexión eléctrica 21, a unas lengüetas de conexión eléctrica exterior 22 arbitradas próximas entre sí y próximas a un borde de la pieza laminar de sustrato 20, estando las pistas de conexión eléctrica 21 y las lengüetas de conexión eléctrica 22 serigrafiadas sobre al menos una cara de la pieza laminar de sustrato 20.

35 Sobre las lengüetas de conexión eléctrica 22 puede ir acoplado un conector 23 de extremo de un cable de conexión eléctrica 24.

40 De acuerdo con el ejemplo particular de realización ilustrado en la figura 6, los arrollamientos metálicos 19 están determinados sobre zonas adyacentes 25 de la pieza laminar de sustrato 20 y se distribuyen según una matriz cuadrada. De acuerdo con una variante de realización, los arrollamientos metálicos 19 podrían estar distribuidos según una matriz en rombo. De acuerdo con el ejemplo representado, se prevén treinta y seis zonas 25 dispuestas en seis columnas y seis filas ortogonales.

La superficie total cubierta por las celdas huecas 8 puede coincidir sensiblemente con la superficie total cubierta por los arrollamientos metálicos 19, sin que ello sea forzosamente obligatorio. El número de celdas huecas 8 puede ser igual al número de arrollamientos metálicos 19, sin que ello sea forzosamente obligatorio.

45 En cada fila de dicha matriz de zonas adyacentes 25, los seis arrollamientos metálicos 19 se dividen en dos grupos 26 y 27 de tres arrollamientos metálicos que están unidos en serie y unidos a correspondientes lengüetas de conexión eléctrica 22. Además, en cada uno de estos grupos, los arrollamientos metálicos 19 están arrollados en el mismo sentido y, entre un grupo y otro, los arrollamientos metálicos 19 están arrollados en sentido inverso. Adicionalmente, los seis grupos 26 y los seis grupos 27, adyacentes en el sentido de las columnas de dicha matriz, están arrollados en el mismo sentido. De este modo, los grupos de arrollamientos 26 y 27 determinan doce zonas de detección Z_1 a Z_{12} distribuidas por la superficie de la pieza laminar de sustrato 20, entre ellas seis zonas de detección Z_1 a Z_6 en una columna y seis zonas de detección Z_7 a Z_{12} , respectivamente dotadas de elementos inductivos H_1 a H_{12} compuestos cada uno de ellos por tres arrollamientos 19 conectados en serie.

55 Como se ilustra en la figura 5, el medio de detección 18 comprende una pluralidad de pastillas metálicas 28, en una o varias partes, que están asociadas a otra cara del elemento hinchable y que, más concretamente, están fijadas sobre las partes extremas de las celdas huecas 8, alejadas de dicha pieza laminar de base 7 y a distancia de los arrollamientos metálicos 19 sustentados por la pieza laminar de sustrato 20. Por ejemplo, las pastillas metálicas 28

están en el interior de las celdas huecas 8 y están respectivamente pegadas a la cara interior de las partes centrales planas de las paredes extremas superiores 12b de las protuberancias huecas 12, de manera tal que se hallan protegidas contra cualquier agresión externa. En este caso, las pastillas metálicas 28 se colocan antes del pegado de las piezas laminares 9 y 10 determinantes de la pieza laminar de base 7.

- 5 En el caso de la variante de realización anteriormente descrita, las pastillas metálicas 28 pueden ir ubicadas por encima de las partes centrales de los arrollamientos 19, aunque ello no sea obligatorio.

Como se ilustra en la figura 2, el colchón 1 presenta un paso pasante 29 que va a parar al rebaje 2 y abierto por debajo del colchón. El tubo de empalme 17 y el cable de conexión eléctrica 24 discurren a través del paso 29.

- 10 El tubo de empalme 17 está unido a un sistema de bomba y de escape 30 y el cable de conexión eléctrica 24 está unido a una unidad electrónica 31, estando el sistema de bomba y de escape 30 y el cable de conexión eléctrica 24 unidos por un cable eléctrico 32. De este modo, el dispositivo de soporte 4, la pieza laminar de sustrato 20 dotada de los arrollamientos metálicos 19, el sistema de bomba y de escape 30 y la unidad electrónica 31 constituyen un conjunto funcional 33.

Este conjunto funcional 33 puede funcionar como sigue.

- 15 El elemento hinchable 6 está apoyado por encima de la pieza laminar de sustrato 3 merced a su pieza laminar de base 7, y la pieza laminar de sustrato 3 está apoyada por encima del fondo 3 del rebaje 2 del colchón 1.

- 20 Cuando el cuerpo de un usuario ejerce una carga sobre las partes superiores extremas de al menos una parte de las celdas huecas 8, las celdas huecas 8 que están solicitadas se hunden respectivamente en función de las presiones locales de sostén resultantes de la presión interna producida en los espacios interiores 13 de las celdas huecas 8 por el sistema de bomba y de escape 30.

- 25 Al seguir las pastillas metálicas 28 los movimientos de las partes extremas de las celdas huecas 8 de las que son solidarias, la medición o la determinación del valor de una o de varias señales eléctricas, representativas del acoplo electromagnético entre las pastillas metálicas 28 y los arrollamientos metálicos 19 alimentados con energía eléctrica, de una manera adaptada, por la unidad electrónica 31, constituyen un medio que da muestra de los efectos de la carga sobre las celdas huecas 8 o del grado de deformación de estas últimas.

Haciendo variar la presión en el interior de las celdas huecas 8, merced a ajustes o regulaciones del sistema de bomba y de escape 30, es posible hacer variar el índice de deformación o de hundimiento de las celdas huecas 8 y las presiones locales de las celdas huecas 8 ejercidas sobre el cuerpo del usuario.

- 30 De acuerdo con un ejemplo particular de realización, la unidad electrónica 31 se programa al objeto de realizar una detección inductiva por impulso de la posición de las pastillas metálicas 25 con respecto a los arrollamientos metálicos 19, y más en particular, respectivamente con respecto a los arrollamientos 19 incluidos en las zonas de detección Z_1 a Z_{12} .

- 35 Como es sabido en el campo de la electrónica, una detección inductiva por impulso se produce como sigue. Un arrollamiento constitutivo de un elemento inductivo o una autoinducción es recorrido por una considerable corriente durante un breve instante correspondiente a la duración de un impulso de tensión de alimentación. A consecuencia de este impulso de tensión, se crea por inducción una sobretensión en bornes del arrollamiento, disminuyendo muy rápidamente esta sobretensión hasta el valor nominal de la tensión de alimentación. Cuando se acerca un objeto metálico al arrollamiento, se incrementa la duración del retorno a este valor nominal, tanto más cuanto más cerca del arrollamiento se halle el objeto. En consecuencia, medir o determinar esta duración de retorno o la duración del impulso resultante de tensión que incluye el impulso de tensión de alimentación y la duración de retorno permite medir o determinar la distancia entre el arrollamiento y el objeto.

Como se ilustra esquemáticamente en la figura 7, la unidad electrónica 31, para aplicar cuanto antecede, puede comprender especialmente:

- un circuito 33 de medida de dicha duración de retorno o de dicha duración del impulso resultante de tensión,
- 45 - un circuito de demultiplexación 34 para unir selectivamente cada uno de los elementos inductivos al circuito de medida,
- un circuito de comparación 35 de dicha duración de retorno o de la duración del impulso resultante de tensión con un umbral REF1, por ejemplo regulable, cuyo valor se corresponde con una duración predeterminada de retorno o una duración predeterminada de dicho impulso resultante de tensión,
- 50 - y un circuito lógico programado 36, o microprocesador, para gobernar, según ciclos de medida, dichos circuitos 33, 34 y 35 al objeto de obtener sucesivamente los resultados de las comparaciones correspondientes a los elementos inductivos H_1 a H_{12} y gestionar el funcionamiento del sistema de bomba y de escape 30 en función de los resultados de las comparaciones.

Atendiendo al ejemplo de la antedicha disposición de las pastillas metálicas 28 con respecto a los arrollamientos metálicos 19, se puede estimar de manera aproximada que cada pastilla metálica 28 influye en el arrollamiento 19 situado por debajo.

5 Por cada elemento inductivo H_1 a H_{12} , la duración de retorno o la duración de dicho impulso resultante de tensión proporcionan una información en lo referente a la distancia entre las pastillas metálicas 28 situadas por encima del elemento inductivo de interés. Esta distancia predeterminada integra, de hecho, por cada elemento inductivo, distancias relativas de una, dos o de las tres pastillas metálicas 28 con respecto a los arrollamientos metálicos 19 que lo componen.

10 La comparación de la duración de retorno o la duración de dicho impulso resultante de tensión con el umbral REF1 proporciona una información en lo referente a la posición de las pastillas metálicas 28 situadas por encima del elemento inductivo de interés con respecto a la pieza laminar de sustrato 20. Esta comparación permite determinar si los hundimientos o las deformaciones de una, dos o las tres celdas huecas 8 rebasan o no llegan a una distancia predeterminada asociada al umbral REF1, con respecto al elemento inductivo de interés compuesto por los correspondientes arrollamientos 19.

15 Para tener en cuenta dicha comparación, el circuito lógico 36 puede estar programado para gobernar el sistema de bomba y de escape 30 al objeto de volver a inflar el elemento hinchable 8 si se traspasa el umbral REF en el sentido del desinflado de este último.

20 Se puede ajustar igualmente un segundo umbral REF2, y el circuito lógico 36 puede estar programado para gobernar el sistema de bomba y de escape 30 al objeto de desinflar el elemento hinchable 8 si se traspasa este segundo umbral REF2 en el sentido del desinflado de este último.

El circuito lógico 36 puede estar programado para gobernar el sistema de bomba y de escape 30 al objeto de mantener el estado del inflado del elemento hinchable 8 al objeto de mantener la antedicha distancia en dos valores extremos correspondientes al primer umbral REF1 y al segundo umbral REF2.

25 De acuerdo con una variante de realización, el elemento hinchable 8 podría estar subdividido en al menos dos partes independientes hinchables, ocasionalmente gestionadas selectivamente por el sistema de bomba y de escape 30 y el circuito lógico 31 o por otros.

De acuerdo con otra variante de realización, el colchón 1 podría comprender otros dispositivos de soporte 6 ubicados en otros lugares adaptados, ocasionalmente gestionados selectivamente por el sistema de bomba y de escape 30 y el circuito lógico 31 o por otros.

30 De acuerdo con otra variante de realización, el dispositivo de soporte 6 podría estar integrado en otro objeto tal como la base de asiento o el respaldo de un sillón.

De acuerdo con otra variante de realización, el dispositivo de soporte 6 y la pieza laminar de sustrato 20 dotada de los arrollamientos metálicos 19 podrían determinar un cojín independiente, asociado a un sistema de bomba y de escape 30 y una unidad electrónica 31 para constituir un conjunto funcional independiente.

35 De acuerdo con otra variante de realización, la unidad electrónica 31 podría estar dotada de una alarma, acústica o luminosa, y programada al objeto de activar esta alarma, por ejemplo, cuando el hundimiento de al menos algunas de las celdas huecas 8 sobrepasa un valor predeterminado, es decir, cuando la distancia de al menos algunas de las pastillas metálicas 28 con respecto a los arrollamientos metálicos 19 desciende de un valor predeterminado.

40 De acuerdo con otra variante de realización ilustrada en la figura 8, las pastillas metálicas 28 ya no están sustentadas por los extremos de las celdas hinchables 12, sino que están sustentadas en plano por una pieza laminar flexible 37 que se extiende por encima de los extremos de las celdas 12, hallándose dispuestas las pastillas metálicas 28 por encima de las partes centrales planas de las paredes extremas superiores 12b de las celdas 8. Por ejemplo, las pastillas metálicas 28 pueden estar insertas entre la pieza laminar flexible 37 y otra pieza laminar 38, estando unidas entre sí estas piezas laminares.

45 Como se ilustra en la figura 9, otro dispositivo de soporte 39 comprende un elemento deformable determinado por un bloque elásticamente deformable 40, por ejemplo de una espuma plástica celular, que presenta unas caras opuestas.

50 El bloque elásticamente deformable 40 está equipado con una pieza laminar de sustrato 41 asociada a y ubicada por encima de una cara de este bloque 40, con intercalación de una pieza laminar de protección 41a. Esta pieza laminar de sustrato 41 es equivalente a la pieza laminar de sustrato 20 del ejemplo precedente y, como esta pieza laminar de sustrato 20, está dotada de una pluralidad de arrollamientos metálicos 42 en plano y distribuidos.

El bloque elásticamente deformable 40 está equipado asimismo con una pluralidad de pastillas metálicas distribuidas 43 asociadas a la otra cara de este bloque 40 y dispuestas en plano, siendo estas pastillas metálicas 43 equivalentes a las pastillas metálicas 28 del ejemplo precedente.

De manera equivalente al ejemplo de la figura 8, las pastillas metálicas 43 están, por ejemplo, insertas entre dos piezas laminares flexibles 44 y 45 unidas entre sí.

El citado conjunto puede estar inserto en una funda exterior 46.

5 El dispositivo de soporte 39 así constituido puede determinar un cojín o un colchón o una parte de estos últimos y presenta una cara de apoyo 47 por el lado de la pieza laminar de sustrato 41 con posibilidad de ubicarse apoyada en un soporte exterior y una cara 48 por el lado de las pastillas metálicas 43 sobre la cual puede apoyarse una persona.

10 De manera equivalente al ejemplo precedente, los arrollamientos metálicos 42 sustentados por la pieza laminar de sustrato 41 están unidos a una unidad electrónica 49 apta, de manera equivalente a la unidad electrónica 31, para detectar el hundimiento del bloque elásticamente deformable 40 mediante la detección del acercamiento de al menos algunas de las pastillas metálicas 43 hacia los arrollamientos metálicos 42. La unidad electrónica 49 puede estar programada para activar una alarma 50, acústica o luminosa, en caso de que este acercamiento alcance un umbral.

Tal disposición se puede utilizar con el propósito de indicar si el dispositivo de soporte 39 está mal adaptado a la persona usuaria.

15 De acuerdo con una variante de realización, las envolturas y las piezas laminares flexibles antes mencionadas pueden ser, por ejemplo, de un tejido elástico o extensible.

20 Los dispositivos de soporte y los medios de detección de deformaciones que se acaban de describir presentan las ventajas de realizar detecciones más homogéneas y reproducibles, de ser poco sensibles o insensibles a las ocasionales perturbaciones electromagnéticas exteriores, de ser simples en su realización y de poderse proteger sin dificultad contra las agresiones físicas externas.

La presente invención no se limita a los ejemplos antes descritos. Caben otras muchas variantes de realización, sin salir del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de soporte para soportar un cuerpo o una parte de un cuerpo, en particular de un cuerpo humano, que comprende al menos un elemento deformable que presenta una primera cara y una segunda cara opuestas y equipado con al menos un medio de detección de deformaciones de dicho elemento deformable,
- 5 en el que el elemento deformable (6) comprende una pieza laminar de base (7) y al menos una pluralidad de celdas huecas hinchables (8) sobresalientes por un lado de la pieza laminar de base e individualmente deformables en altura con respecto a la pieza laminar de base,
en el que el medio de detección comprende:
10 una pieza laminar de sustrato (20) asociada a dicha pieza laminar de base (7), que se extiende paralelamente a la misma y dotada de una pluralidad de arrollamientos metálicos (19) conformados en plano sobre al menos una cara de esta pieza laminar de sustrato,
y una pluralidad de pastillas metálicas (28) respectivamente solidarias de las partes extremas de dichas celdas huecas hinchables (8), alejadas de dicha pieza laminar de base (7),
15 y en el que las pastillas metálicas (28) están situadas respectivamente por encima de las partes centrales de los arrollamientos metálicos (19).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el medio de detección de deformaciones comprende un medio de detección inductiva por impulso unido a dichos arrollamientos.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el medio de detección de deformaciones comprende un medio (34) que permite unir secuencialmente y sucesivamente los arrollamientos o grupos de arrollamientos a dicho medio de detección inductiva por impulso.
- 20 4. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que los arrollamientos (19) están divididos en grupos de arrollamientos (26, 27) en los que los arrollamientos están eléctricamente conectados en serie.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las pastillas metálicas (28) están sustentadas por al menos una pieza laminar flexible (37) que se extiende por encima de las partes extremas de dichas celdas huecas hinchables (8).
- 25 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las pastillas metálicas (28) están fijadas sobre las partes extremas de dichas celdas huecas hinchables (8).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que las pastillas metálicas (28) están fijadas sobre una cara interior de las celdas huecas, paralela a dicha pieza laminar de base.
- 30 8. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que la pieza laminar de sustrato (20) está situada por el lado de la pieza laminar de base (7) opuesto a dichas celdas huecas.
9. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que los espacios interiores (13) de las celdas huecas hinchables (8) están unidos por mediación de canales (15) arbitrados en la pieza laminar de base (7).
- 35 10. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el elemento de inflado comprende una primera y una segunda piezas laminares (9, 10) adosadas que se constituyen en dicha pieza laminar de base y una pluralidad de protuberancias huecas unidas a dicha segunda pieza laminar (10) y delimitadoras de dichas celdas huecas, estando al menos una de las piezas laminares conformada al objeto de determinar canales de comunicación (15) entre los espacios interiores (13) de las celdas huecas.
- 40 11. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el elemento deformable comprende un bloque elásticamente deformable (40), estando las pastillas metálicas (43) sustentadas por al menos una pieza laminar flexible (44).
12. Conjunto que comprende un dispositivo de soporte según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, y que comprende un sistema de bomba y de escape (30) unido a un medio de empalme exterior unido a dichas celdas huecas (8) por canales (15) incluidos en la pieza laminar de base y una unidad electrónica de detección inductiva por impulso (31) unida a unos medios de conexión eléctrica exterior (22) unidos a dichos arrollamientos (19) y de gestión de la activación del sistema de bomba y de escape (30).
- 45 13. Conjunto que comprende un dispositivo de soporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, y que comprende una unidad electrónica de detección inductiva por impulso (31) unida a unos medios de conexión eléctrica exterior (22) unidos a dichos arrollamientos (19) y de gestión de una alarma.
- 50

FIG.1

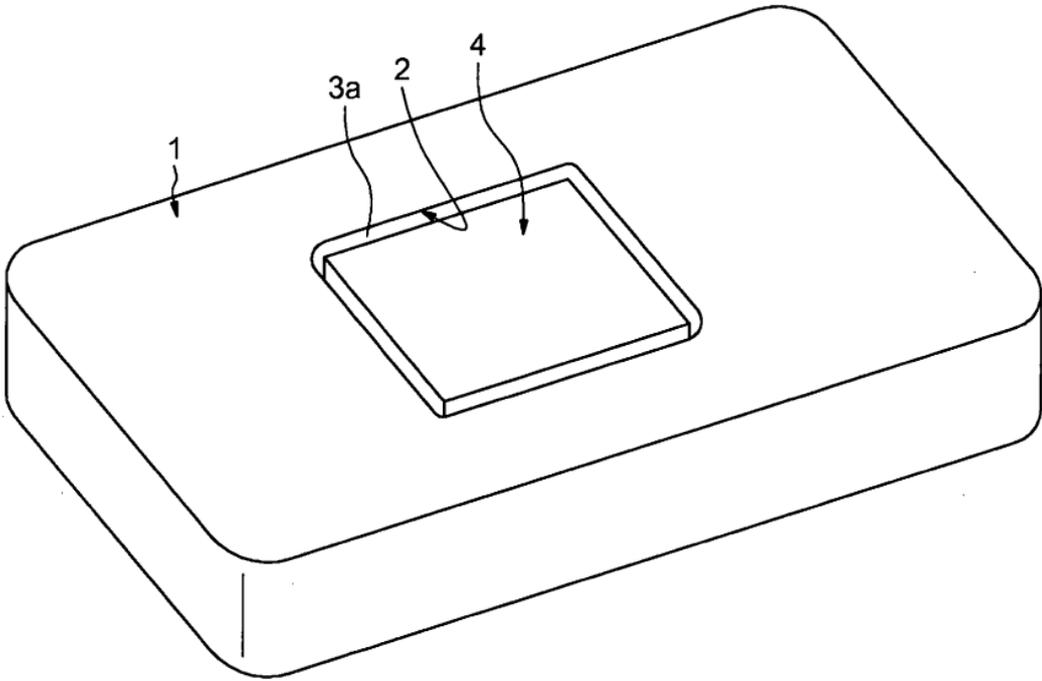


FIG.2

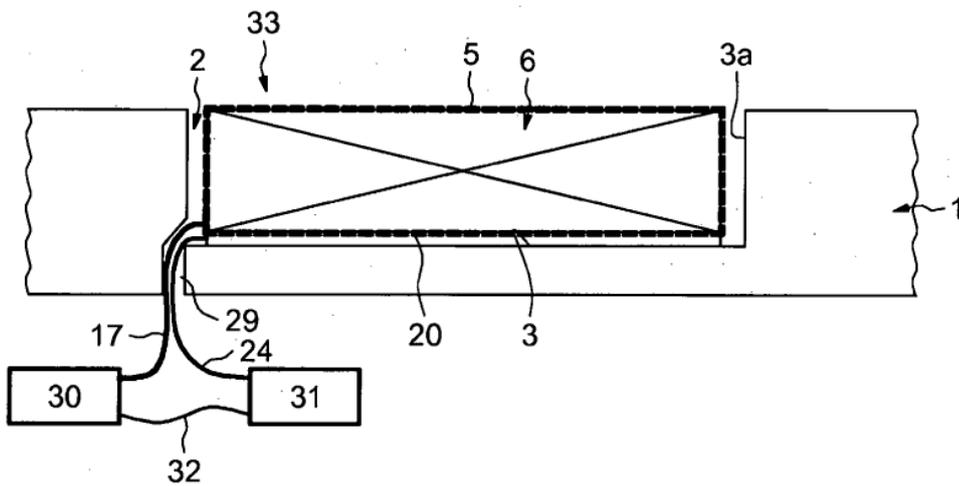


FIG.3

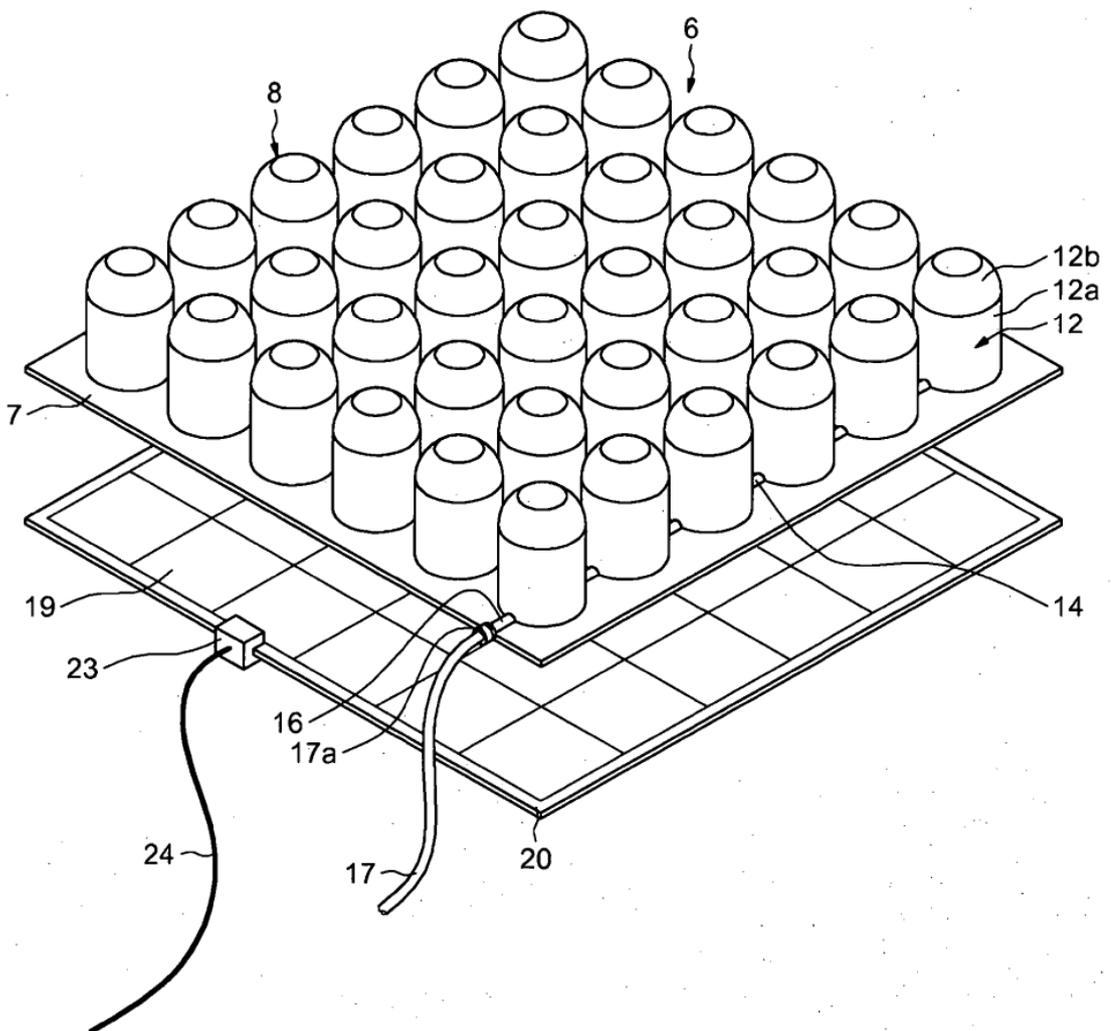


FIG.4

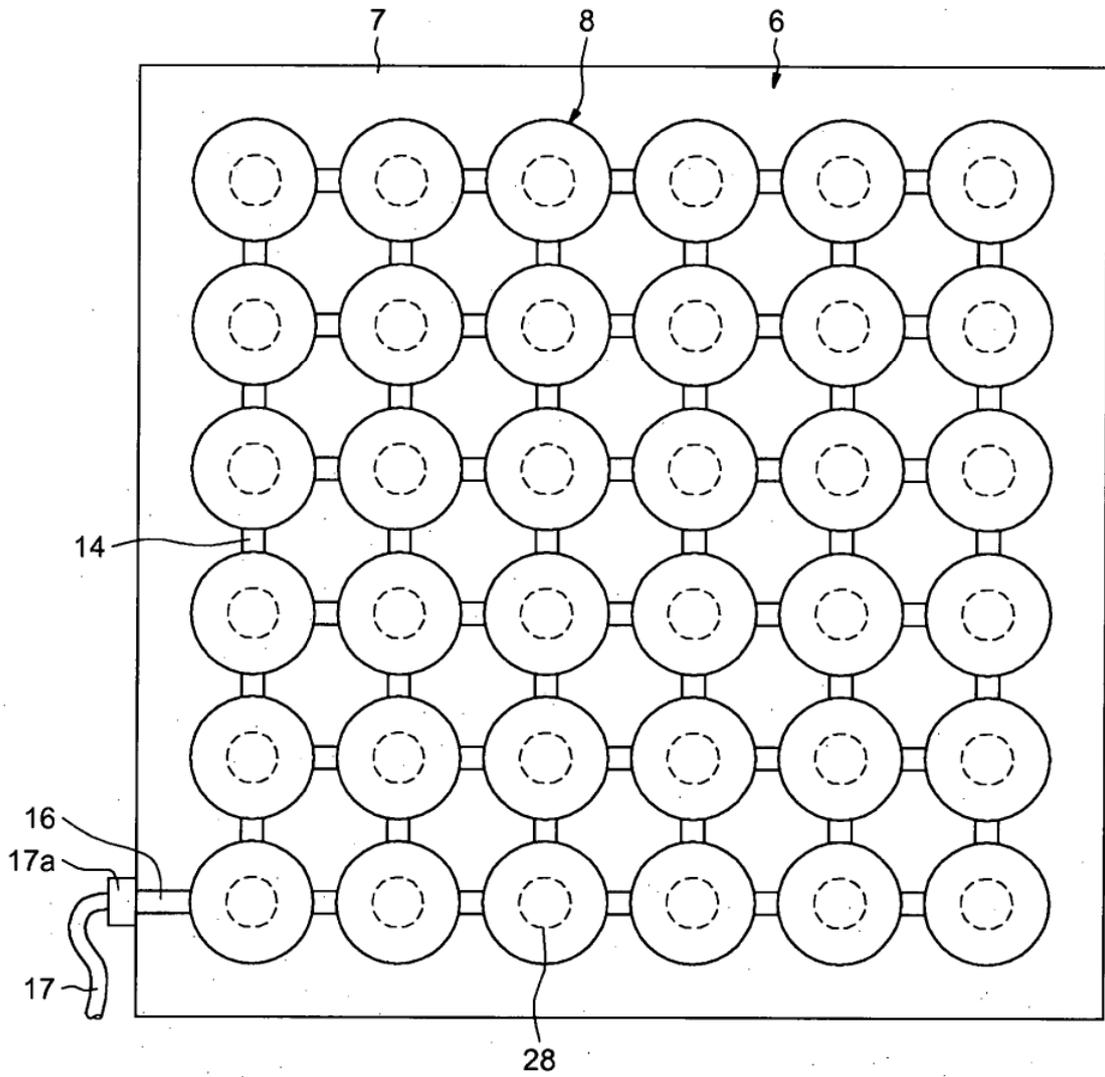


FIG.5

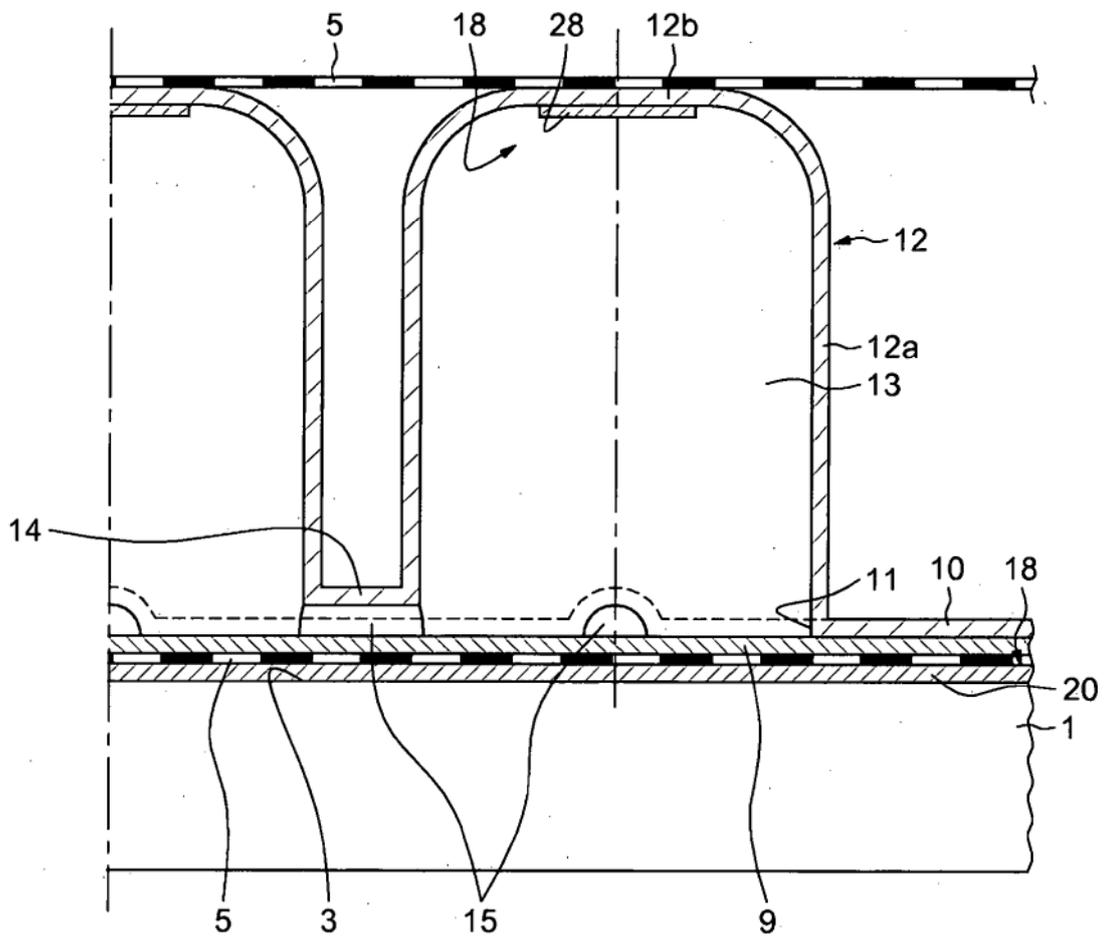


FIG.6

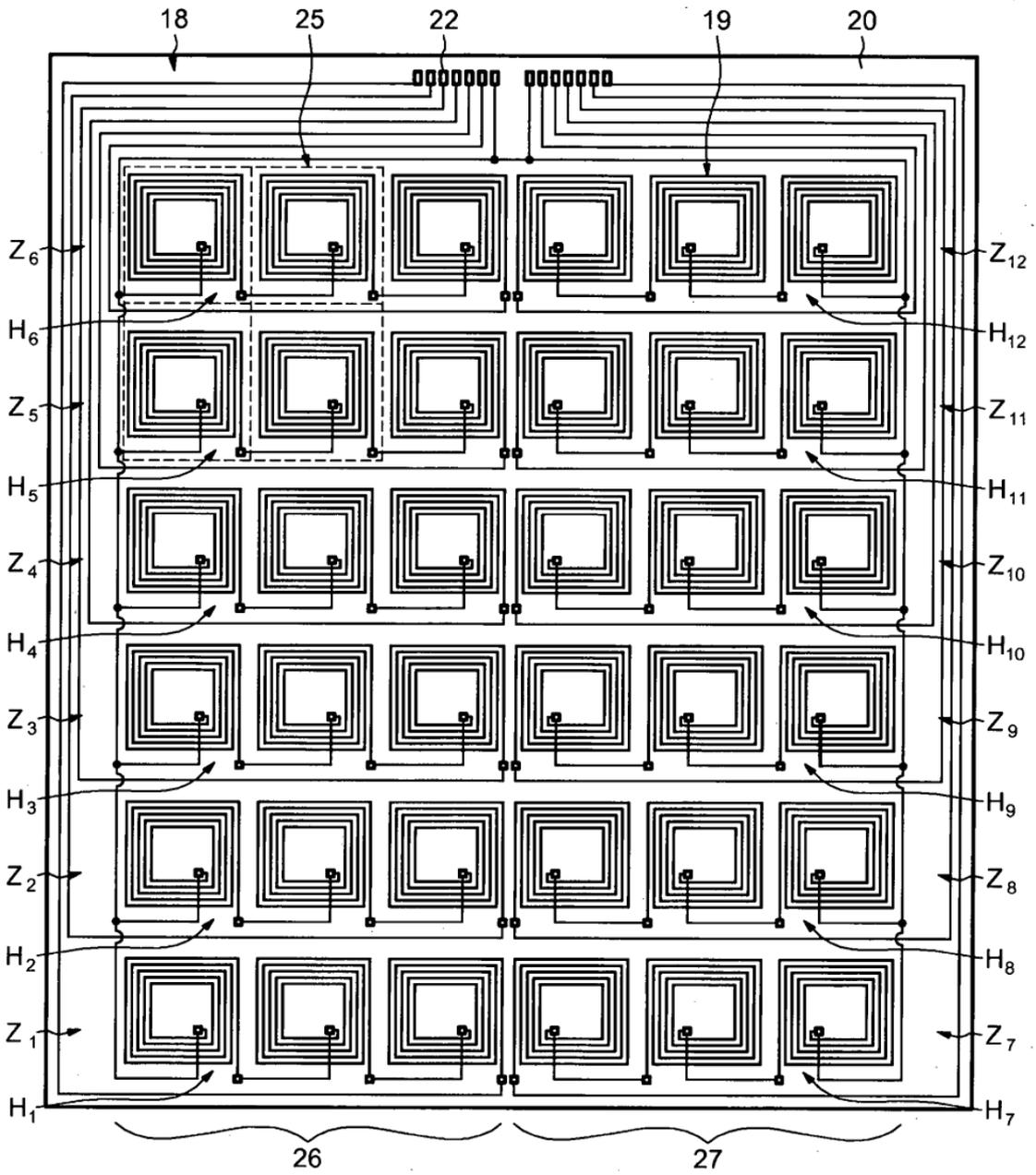


FIG.7

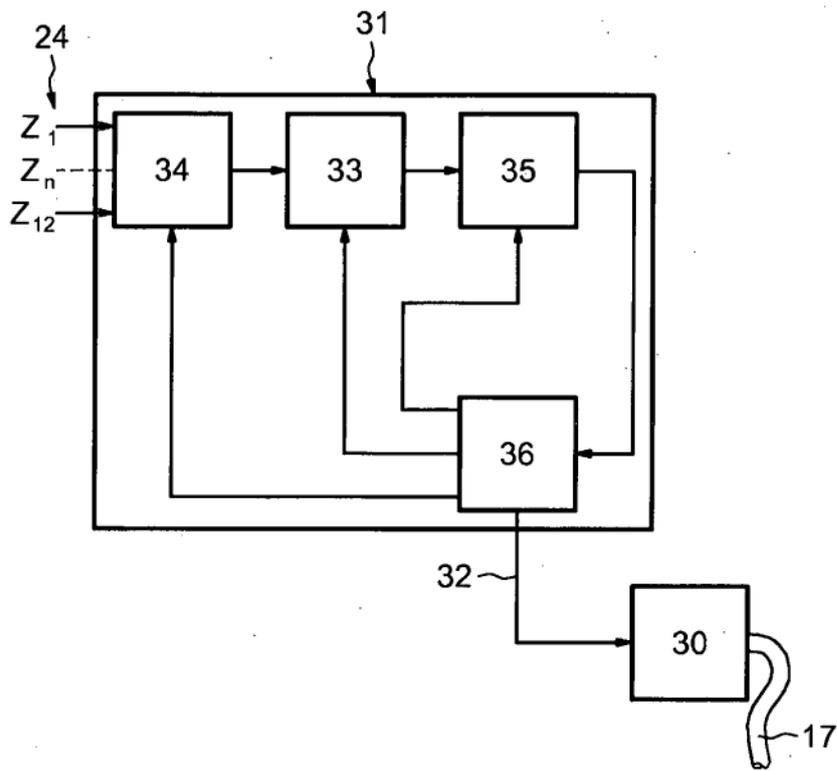


FIG.8

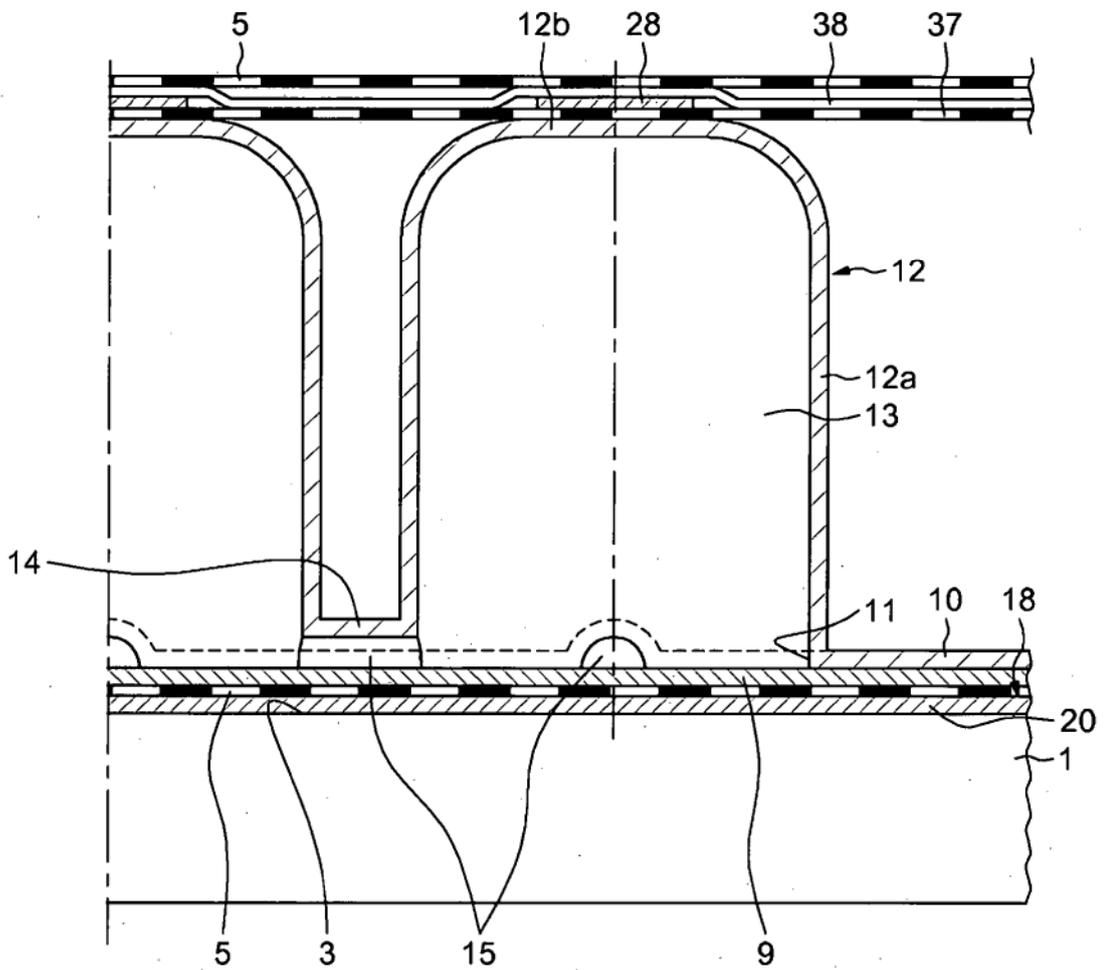


FIG.9

