

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 927**

51 Int. Cl.:

A47C 27/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2007** **E 15184686 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 2997858**

54 Título: **Cama inflable que tiene una unidad de bomba de aire eléctrica incorporada para inflar un montaje de colchón**

30 Prioridad:

10.11.2006 CN 200610148452

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

24.10.2017

73 Titular/es:

WANG, CHENG-CHUNG (50.0%)
9F, No. 24, Sung-Chib Road Hsin-I Dist.
Taipei City, TW y
WANG, KENNETH (50.0%)

72 Inventor/es:

WANG, CHENG-CHUNG y
WANG, KENNETH

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 638 927 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).

Cama inflable que tiene una unidad de bomba de aire eléctrica incorporada para inflar un montaje de colchón

Descripción

5 Esta invención se refiere a una cama inflable, y más particularmente a una cama inflable que tiene una unidad de bomba de aire eléctrica incorporada para inflar un montaje de colchón.

10 Una cama inflable convencional incluye una bomba de aire eléctrica incorporada para inflar un colchón de la cama inflable. Cuando la bomba eléctrica es una bomba centrífuga, aunque puede inflar el colchón a una velocidad mayor, la presión del aire en el colchón no puede aumentarse con precisión a un valor de presión deseado. Al contrario, cuando la bomba de aire eléctrica es una bomba de diafragma, aunque puede inflar el colchón para aumentar con precisión la presión de aire en el colchón al valor de presión deseado, la velocidad de inflado del mismo es lenta.

15 La WO2004/041144 divulga un dispositivo de masaje que comprende un colchón que tiene una base, una pluralidad de esteras y una cubierta. Una de las esteras tiene bolsas de aire unidas a la misma. al cubierta recibe la base y recibe de manera desmontable las esteras.

20 La US5740753 divulga una cama de aire que incluye el primer y segundo cerramientos herméticos dispuestos lado a lado en un primer plano. Cada uno de los cerramientos es inflable independientemente. Una base inflable está dispuesta debajo del primer y segundo cerramientos herméticos en un segundo plano sustancialmente paralelo con respecto al primer y segundo cerramientos.

25 El objeto de esta invención es proporcionar una cama inflable que incluya una unidad de bomba de aire mejorada, que pueda inflar un colchón a una velocidad alta y que pueda aumentar con precisión la presión de aire en el colchón a un valor de presión deseado.

De acuerdo con esta invención, se proporciona una cama inflable de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Estas y otras características y ventajas de la invención serán aparentes en la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas de esta invención, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

35 La Fig. 1 es una vista en perspectiva despiezada fragmentada de la primera realización preferida de una cama inflable de acuerdo con esta invención, en la que la unidad de bomba de aire eléctrica está retirada;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva de un miembro de posicionamiento de esquina de la primera realización preferida;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva ensamblada de un montaje de colchón y la unidad de bomba de aire eléctrica de la primera realización preferida;

40 La Fig. 4 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un montaje del marco de la cama de la primera realización preferida;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de un armazón de soporte del montaje del marco de la cama de la primera realización preferida en un estado desplegado;

45 La Fig. 6 es una vista en perspectiva fragmentada de la placa plegable de un miembro del armazón plegable del armazón de soporte de la primera realización preferida en un estado desplegado;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva del miembro del armazón plegable de la primera realización preferida en un estado semi-plegado;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva fragmentada de la placa plegable de la primera realización preferida en un estado semi-plegado;

50 La Fig. 9 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada del armazón de soporte de la primera realización preferida en un estado completamente plegado;

La Fig. 10 es una vista en perspectiva fragmentada de la placa plegable de la primera realización preferida en un estado completamente plegado;

La Fig. 11 es una vista en perspectiva ensamblada de un montaje de colchón de la segunda realización preferida de una cama inflable de acuerdo con esta invención;

55 La Fig. 12 es una vista en perspectiva ensamblada de una unidad de bomba de aire eléctrica de la segunda realización preferida;

La Fig. 13 es una vista lateral parcialmente seccional de un dispositivo de diafragma manejado por solenoide de la unidad de bomba de aire eléctrica de la segunda realización preferida, que ilustra una válvula de diafragma en un estado abierto;

60 La Fig. 14 es una vista similar a la Fig. 13 pero que ilustra la válvula de diafragma en un estado cerrado;

La Fig. 15 es una vista esquemática de un controlador de la segunda realización preferida;

La Fig. 16 es un diagrama de flujo que ilustra operaciones de la segunda realización preferida en respuesta a la presión de una tecla de cabeza, una tecla de cuerpo, una tecla de confirmación, una tecla de inflado de micro-ajuste, y una tecla de desinflado de micro-ajuste, respectivamente;

65 La Fig. 17 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la segunda realización preferida en

respuesta a presionar una tecla de inflado principal;

La Fig. 18 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la segunda realización preferida en respuesta a presionar una tecla de desinflado;

5 La Fig. 19 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la segunda realización preferida en respuesta a presionar una tecla de memoria;

La Fig. 20 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la segunda realización preferida en respuesta a presionar una tecla de bloqueo;

La Fig. 21 es una vista esquemática que ilustra una unidad de bomba de aire eléctrica modificada;

10 La Fig. 22 es una vista en perspectiva ensamblada de un montaje de colchón y una unidad de bomba de aire eléctrica de la tercera realización preferida de una cama inflable de acuerdo con esta invención;

La Fig. 23 es una vista esquemática que ilustra una conexión entre el montaje de colchón y una unidad de bomba de aire eléctrica de la tercera realización preferida;

La Fig. 24 es una vista en perspectiva despiezada de un montaje de colchón de una cama inflable que no es de acuerdo con la invención; y

15 La Fig. 25 es una vista en perspectiva ensamblada del montaje de colchón de la Fig. 24 y una unidad de bomba de aire.

20 Antes de que la presente invención se describa con más detalle en conexión con las realizaciones preferidas, debe indicarse que elementos y estructuras similares se designan por números de referencia similares a lo largo de la divulgación completa.

25 En referencia a las Figs. 1 y 2, la primera realización preferida de una cama inflable de acuerdo con esta invención incluye un montaje de colchón 1, una unidad de cobertura, una unidad de bomba de aire eléctrica 2, un montaje del marco de la cama 3, y una unidad de amortiguamiento que consiste de dos miembros de amortiguamiento 6.

30 El montaje de colchón 1 incluye una lámina superior rectangular 11, una lámina inferior rectangular 12, dos láminas circundantes yuxtapuestas 13 que interconectan las láminas superior e inferior 11, 12 para definir dos cámaras de aire (E) que no están en comunicación fluida entre sí, y dos unidades de refuerzo 14 dispuestas respectivamente dentro de las cámaras de aire (E). Cuando se inflan completamente, las cámaras de aire (E) tienen la misma forma y volumen. Como tal, el montaje de colchón 1 tiene dos colchones 10 que incluyen cada uno una respectiva de las láminas circundantes 13 y definen una respectiva de las cámaras de aire (E). Cada uno de los colchones 10 puede usarse para soportar a una persona. Cada una de las cámaras de aire (E) está definida entre las láminas superior e inferior 11, 12 y la lámina circundante correspondiente 13. Cada una de las unidades de refuerzo 14 incluye una fila de correas de tracción 141 y una correa circundante 142 dispuesta alrededor de la fila de correas de tracción 141 y formada con una pluralidad de orificios de ventilación 143 a través de la misma. Cada una de las correas de tracción 141 y las correas circundantes 142 está conectada fijamente a las láminas superior e inferior 11, 12. Las láminas superior e inferior 11, 12, las láminas circundantes 13, y las unidades de refuerzo 14 se reciben dentro de la unidad de cobertura. La unidad de cobertura incluye un miembro de cobertura superior 15, un miembro de cobertura inferior 16, y un miembro circundante 17. Los miembros de cobertura superior e inferior 15, 16 están interconectados por una unidad de cremallera. La unidad de cremallera consiste de la mitades de cremallera superior e inferior 18, 18' unidas respectivamente a los miembros de cobertura superior e inferior 15, 16 e interconectados de manera desmontable. Los miembros de amortiguación 6 están dispuestos entre el miembro de cobertura superior 15 y la lámina superior 11. El montaje de marco de la cama incluye un cuerpo del marco de la cama rectangular 31 y una cubierta 32 para cubrir el cuerpo del marco de la cama 31. El miembro circundante 17 incluye cuatro barras de esponja 171 dispuestas para formar un armazón rectangular dispuesto en la cobertura entre los miembros de cobertura superior e inferior 15, 16, y cuatro miembros de posicionamiento de esquina 172 (sólo se muestran tres en la Fig. 1) para soportar cuatro esquinas del armazón rectangular, respectivamente. Cada uno de los miembros de posicionamiento de esquina 172 está dispuesto entre las coberturas superior e inferior 15, 16, y está formado con un poste de posicionamiento integral 173 insertado en un orificio (no mostrado) en la barra de esponja correspondiente 171. Con referencia adicional a la Fig. 2, en esta realización, cada uno de los miembros de posicionamiento de esquina 172 tiene una porción de placa inferior rectangular horizontal 174 y una porción de placa con forma de L 175 que se extiende hacia arriba desde dos lados adyacentes de la porción de placa inferior 174. Cada uno de los postes de posicionamiento 173 se extiende hacia arriba desde la porción de placa inferior 174 del miembro de posicionamiento de esquina correspondiente 172. El miembro de cobertura inferior 16, el cuerpo del marco de la cama 31, y la cubierta 32 tienen orificios respectivamente alineados 161, 311, 323 formados a través de los mismos. La unidad de bomba de aire eléctrica 2 se recibe dentro de los orificios 161, 311, 323 en el miembro de cobertura inferior 16, el cuerpo del marco de la cama 31 y la cubierta 32, está dispuesta debajo y en comunicación fluida con una de las cámaras de aire (E), y está en comunicación fluida con la otra cámara de aire (E) por un tubo de aire 4 (ver Fig. 3).

60 En referencia a la Fig. 4, el montaje del marco de la cama 3 incluye un cuerpo del marco de la cama 31 y una cubierta 32 hecha de una tela para cubrir el cuerpo del marco de la cama 31. La cubierta tiene una lámina superior rectangular 321 dispuesta en y sobre el cuerpo del marco de la cama 31, y una lámina circundante 322 que se extiende hacia abajo desde una periferia de la lámina superior 321 y dispuesta alrededor del cuerpo del marco de

la cama 31.

Con referencia adicional a la Fig. 4, el cuerpo del marco de la cama 31 incluye un armazón de soporte rígido 33 y una unidad de placa superior dispuesta en y sobre el armazón de soporte 33 y que consiste de seis placas superiores coplanares 34 hechas de un material plástico. Una de las placas superiores 34 está formada con el orificio 311 a través de la misma. Cualquiera dos adyacentes de las placas superiores 34 están interconectadas de manera desmontable por dos unidades de acoplamiento de lengüeta y ranura 35.

Con referencia adicional a la Fig. 9, el armazón de soporte 33 incluye un par de primer y segundo miembros del armazón plegables rectangulares 330 cada uno de ellos convertible entre un estado desplegado mostrado en la Fig. 5 y un estado plegado mostrado en la Fig. 9. Cada uno de los primero y segundo miembros del marco plegables 330 incluye cuatro placas no plegables paralelas 331 y tres pares de placas plegables 332. Cualquiera dos adyacentes de las placas no plegables 322 interconectan de manera pivotante con un par correspondiente de placas plegables 332 para definir un espacio vacío 333 cuando uno correspondiente del primer y segundo miembros del armazón plegables 330 está en el estado desplegado. Como tales, los espacios vacíos 333 en cada uno del primer y segundo miembros del armazón plegables 330 están dispuestos en una fila a lo largo de la dirección perpendicular a las placas no plegables 331. Las placas superiores 34 cubren los espacios vacíos 333, respectivamente. Cada una de las placas plegables 332 incluye dos porciones de placa pivotables 334 que tienen extremos exteriores conectados respectivamente y pivotantemente con las placas no plegables 331 correspondientes, y extremos interiores interconectados pivotantemente. en el estado desplegado, las porciones de placa pivotables 334 de las placas plegables 332 son perpendiculares a las placas no plegables 331. En el estado plegado, las porciones de placa pivotables 334 de las placas plegables 332 son paralelas a las placas no plegables 331.

Con referencia particular a las Figs. 6 y 8, cada una de las placas plegables 332 tiene una unidad de posicionamiento que incluye un orificio de posicionamiento 335 formado en una de las porciones de placa pivotables 334 de la placa plegable 332 correspondiente, y una proyección de posicionamiento 336 que se extiende desde la otra de las porciones de placa pivotables 334 de la placa plegable 332 correspondiente y que acoplar con el orificio de posicionamiento 335 cuando uno correspondiente del primer y segundo miembros del armazón plegables 330 está en el estado desplegado. Cada una de las porciones de placa pivotables 334 está conectada pivotantemente a un extremo de la placa no plegable correspondiente 331, y las porciones de placa pivotables 334 de cada una de las placas plegables 332 están interconectadas de tal manera que, cuando el correspondiente del primer y segundo miembros del armazón plegables 330 está en el estado desplegado, cada una de las porciones de la placa de pivote 334 es pivotable en solamente una dirección hacia el otro extremo de la placa no plegable correspondiente 331, como se muestra en las Figs. 7 y 8. Cuando el primer y el segundo miembros plegables 330 están completamente plegados, las porciones de placa pivotables 334 de cada una de las placas plegables 332 se apoyan una contra la otra, y se intercalan entre las placas no plegables 331 correspondientes. En este estado, las proyecciones de posicionamiento 336 están separadas de los orificios de posicionamiento 335, respectivamente, como se muestra en la Fig. 10.

Con referencia particular a la Fig. 9, el primer miembro del armazón plegable 330 tiene un extremo conectado pivotantemente a un extremo del segundo miembro del armazón plegable 330 por cuatro unidades de pivote. Las unidades de pivote están dispuestas en extremos adyacentes del primer y segundo miembros del armazón plegable 330, y están adyacentes a las superficies superiores alineadas del primer y segundo miembros del armazón plegables 330. Cada una de las unidades de pivote incluye dos manguitos laterales 337 dispuestos en uno del primer y segundo miembros del armazón plegables 330, un manguito medio 338 dispuesto en el otro del primer y segundo miembros del armazón plegables 330 y entre los manguitos laterales 337, y una clavija de pivote 339 que se extiende a través de los manguitos laterales 337 y el manguito medio 338. Como tal, uno de los miembros del armazón plegable 330 puede pivotarse alrededor de las clavijas de pivote 339 para apoyarse contra la superficie superior del otro del primer y segundo miembros del armazón plegable 330, resultado de este modo en comodidad durante el transporte y almacenamiento del mismo.

Alternativamente, el cuerpo del marco de la cama 31 puede incluir solamente un miembro del armazón plegable 330, y el miembro del armazón plegable 330 puede incluir solo dos placas no plegables 331 y dos placas plegables 332 interconectando con las placas no plegables 331 para definir sólo un espacio vacío.

En referencia a la Fig. 1, la segunda realización preferida de esta invención es similar en construcción a la primera realización preferida. En esta realización, un primer montaje de colchón modificado 1' también incluye una lámina superior 11, una lámina inferior 12, dos láminas circundantes (no mostradas), y dos unidades de refuerzo (no mostradas). Las láminas superior e inferior 11, 12 cooperan con las láminas circundantes para definir una cámara de aire grande (E') y una cámara de aire pequeña (E'') que no están en comunicación fluida entre sí. Cuando se infla completamente, el volumen de la cámara de aire grande (E') es mayor que la de la cámara de aire pequeña (E''). Las unidades de refuerzo están dispuestas respectivamente dentro de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E''). Las láminas circundantes están dispuestas respectivamente alrededor de las unidades de refuerzo. Como tal, el montaje de colchón 1' tiene un colchón grande 10 y un colchón pequeño 10'. Cada uno de los colchones grande y pequeño 10, 10' incluye una respectiva de las láminas circundantes, y define una respectiva de las cámaras de aire

grande y pequeña (E', E''). Los colchones grande y pequeño 10, 10' se usan para soportar el cuerpo y cabeza de una persona, respectivamente.

5 Con referencia particular a la Fig. 12, en esta realización, la unidad de bomba de aire eléctrica 2 incluye una carcasa 20, un dispositivo de bomba centrífuga 21 dispuesto en la carcasa 20, un dispositivo de bomba de diafragma operado por solenoide 22 dispuesto en la carcasa 20, una primera cámara de transferencia 23 formada en la carcasa 20 y en comunicación fluida con el dispositivo de bomba de centrífuga 21, una segunda cámara de transferencia 24 formada en la carcasa 20 y en comunicación fluida con la primera cámara de transferencia 23, una primera válvula de control 25 desplazada a una posición cerrada y operable para moverse a una posición abierta para permitir la comunicación fluida entre la primera y la segunda cámaras de transferencia 23, 24, dos segundas válvulas de control 26 cada una desplazada a una posición cerrada y operable para moverse a una posición abierta para permitir la comunicación fluida entre la segunda cámara de transferencia 24 y una respectiva de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') en el montaje de colchón 1', y un sensor de presión 27 en comunicación fluida con la segunda cámara de transferencia 24 a través del conducto de conexión del sensor 28.

15 Se observa que el dispositivo de bomba centrífuga 21 proporciona un empuje más pequeño para forzar al aire que fluya a un caudal más alto, mientras que el dispositivo de bomba de diafragma 22 proporciona un empuje mayor para forzar al aire que fluya a un caudal más lento. Para promover la eficiencia de la unidad de bomba de aire eléctrica 2 para inflar completamente una seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E''), el dispositivo de bomba centrífuga 21 se opera primero hasta que la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') se expande a alrededor del 90% de su volumen completamente inflado. Posteriormente, el dispositivo de bomba de diafragma 22 se opera para inflar la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') completamente. Es decir, el dispositivo de bomba centrífuga 21 y el dispositivo de bomba de diafragma 22 realizan respectivamente el inflado inicial y posterior del montaje de colchón 1'. Como consecuencia la unidad de bomba de aire 2 puede inflar la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') a una velocidad alta para aumentar con precisión la presión de aire en la misma a un valor de presión deseado. Así, puede lograrse el objeto de esta invención.

20 Para inflar la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E''), se activa el dispositivo de bomba centrífuga 21, y se abren al primera válvula de control 25 y la segunda válvula de control 26 correspondiente. Por lo tanto, el aire se extrae al dispositivo de bomba centrífuga 21, y se fuerza después en la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') a través de la primera y segunda cámaras de transferencia 23, 24. Cuando el sensor de presión 27 detecta que la presión de aire en la segunda cámara de transferencia 24 alcanza un primer valor de presión preestablecido, por ejemplo 420 mmHG, emite una señal a un controlador 5 (ver Fig. 15) a través de un cable eléctrico 7. Cuando el controlador 5 recibe la señal, desactiva el dispositivo de bomba centrífuga 21, cierra la primera válvula de control 25, y activa el dispositivo de bomba de diafragma 22 para forzar al aire en la segunda cámara de transferencia 24 a través de un conducto de conexión de bombas 29 hasta que el sensor de presión 27 detecta que la presión de aire en la segunda cámara de transferencia 24 alcanza un segundo valor de presión preestablecido para completar un inflado completo de la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'').

30 Con referencia adicional a las Figs. 13 y 14, el dispositivo de bomba de diafragma 22 incluye un asiento de válvula 20 formado con un orificio de válvula 211, una válvula de diafragma 222, una barra de válvula 223 conectada fijamente a la válvula de diafragma 222, un resorte de compresión bobinado 223' para desplazar la válvula de diafragma 222 para cerrar el orificio de la válvula 221 en el asiento de la válvula 220, y una unidad de accionamiento para mover la barra de la válvula 223. La unidad de accionamiento incluye un miembro de leva 224 pivotable en relación al asiento de válvula 220 y que tiene una superficie de leva 225 y una porción de sector de engranajes 226, una barra de accionamiento 227 giratoria alrededor del eje central del mismo y que tiene una porción roscada 227' que acopla con la porción del sector de engranajes 226, un motor 228 que tiene un eje de motor 228', y una unidad de transmisión 229 que interconecta el eje de motor 228' y la barra de accionamiento 227 para transferir rotación del eje de motor 228' a la barra de accionamiento 227. Un extremo de la barra de válvula 223 se desplaza por el resorte de compresión 223' para contactar con la superficie de leva 225 del miembro de leva 224. La barra de accionamiento 227 y el eje de motor 228' están articulados en una pared de montaje 20' de la carcasa 20. La unidad de transmisión incluye una polea de accionamiento 229 envuelta fijamente en el eje de motor 228', una polea de accionamiento 229' envuelta fijamente en la barra de accionamiento 227, y una correa de transmisión 229'' capacitada en la polea de accionamiento 229 y la polea de accionamiento 229'.

45 Con referencia adicional a la Fig. 15, el controlador 5 incluye una pantalla 51, una tecla de cabeza 52, una tecla de cuerpo 53, una tecla de confirmación 54, una tecla de inflado de micro ajuste 55, una tecla de desinflado de micro ajuste 55', una tecla de inflado principal 56, una tecla de desinflado principal 57, una tecla de memoria 58, y una tecla de memoria 59. Las operaciones de las teclas 52, 53, 54, 55, 55', 56, 57, 58, 59 se esbozan en las Figs. 16, 17, 18, 19 y 20. El controlador 5 se usa para controlar el funcionamiento del dispositivo de bomba centrífuga 21, el dispositivo de bomba de diafragma 22, y la primera y segunda válvulas de control 25, 26.

60 Cuando se desea inflar el colchón 1, se presiona primero la tecla de inflado principal 56 para inflar las

5 cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') al primer valor de presión preestablecido a través de la operación del dispositivo de bomba centrífuga 21. Después, se presiona una seleccionada de la tecla de cabeza 52 y la tecla de cuerpo 53, y posteriormente se opera la tecla de confirmación 54 para seleccionar la blandura del seleccionado de los colchones grande y pequeño 10, 10'. Durante la operación de la tecla de confirmación 54, se muestra la palabra "FIRME" en la pantalla 51 cuando se presiona la tecla de confirmación 54 por primera vez, se muestra la palabra "MEDIO" en la pantalla 51 cuando se presiona la tecla de confirmación 54 por segunda vez, y se muestra la palabra "MULLIDO" en la pantalla 51 cuando se presiona la tecla de confirmación 54 por tercera vez. Después de eso, si es necesario, pueden presionarse la tecla de inflado de micro ajuste 55 o la tecla de desinflado de micro ajuste 55' para micro-ajustar la presión de aire en el seleccionado de los colchones grande y pequeño 10, 10' a través de la operación del dispositivo de bomba de diafragma 22. Cuando se selecciona "FIRME" durante la operación de la tecla de confirmación 54, la seleccionada de las cámaras de aire grande y pequeña (E', E'') puede inflarse completamente.

15 Cuando se desea desinflar uno seleccionado de los colchones grande y pequeño 10, 10', se presiona una correspondiente de la tecla de cabeza 52 y la tecla de cuerpo 53 para abrir la primera válvula de control 25 y la segunda válvula de control 26 correspondiente para permitir de este modo que el aire fluya del seleccionado de los colchones grande y pequeño 10, 10' fuera de la carcasa 20 a través de la primera válvula de control 25 y el dispositivo de bomba centrífuga 21.

20 Cuando se desea aumentar la blandura de uno seleccionado de los colchones grande y pequeño 10, 10', se presiona la correspondiente de la tecla de cabeza 52 y la tecla de cuerpo 53, y se opera la tecla de desinflado de micro ajuste 55'. cuando se presiona la tecla de desinflado de micro ajuste 55', la primera válvula de control 25 y la segunda válvula de control 26 correspondiente se abren para permitir la salida de aire desde el seleccionado de los colchones grande y pequeño 10, 10'. cuando se suelta la tecla de desinflado de micro ajuste 55', la primera válvula de control 25 y la segunda válvula de control 26 correspondiente se cierran.

25 Cuando se desea cambiar el primer valor de presión preestablecido, se opera la tecla de memoria 58.

30 El panel de control 5 puede convertirse entre estados bloqueado y sin bloquear a través de la presión de la tecla de bloqueo 59. En el estado bloqueado, cuando se presiona cualquiera de las teclas restantes 52, 53, 54, 55, 55', 56, 57, 58 (por ejemplo, intencionadamente), no se ejecuta ninguna operación y el montaje de colchón 1 permanece en su estado actual.

35 La Fig. 21 muestra una unidad de bomba de aire modificada 2', que es similar en construcción a la unidad de bomba de aire eléctrica 2 (ver Fig. 12) excepto que el sensor de presión 27 está en comunicación fluida con los colchones grande y pequeño 10, 10' a través de dos conductos de conexión de colchones 28' (sólo se muestra uno), respectivamente. Como tales, las presiones de aire en los colchones grande y pequeño 10, 10' pueden medirse con precisión.

40 En referencia a la Fig. 22, la tercera realización preferida de esta invención es similar en construcción a la segunda realización preferida. En esta realización, un segundo montaje de colchón modificado 1'' incluye cuatro láminas circundantes (no mostradas) y cuatro unidades de refuerzo (no mostradas), y el panel de control incluye un par de teclas de cabeza izquierda y derecha (no mostradas) para reemplazar la tecla de cabeza 52 (ver Fig. 15), y un par de teclas de cuerpo izquierdo y derecha (no mostradas) para reemplazar la tecla de cuerpo 53 (ver Fig. 15). Las láminas superior e inferior 11, 12 cooperan con las láminas circundantes para definir dos cámaras de aire grandes yuxtapuestas (E') y dos cámaras de aire pequeñas yuxtapuestas (E''). Las cámaras de aire grandes y pequeñas (E', E'') están dispuestas en una matriz. Las unidades de refuerzo están dispuestas respectivamente dentro de las cámaras de aire grandes y pequeñas (E', E''). Las láminas circundantes están dispuestas respectivamente alrededor de las unidades de refuerzo. Como tal, el montaje de colchón 1'' tiene dos colchones grandes 10 y dos colchones pequeños 10'. Cada uno de los colchones grandes y pequeños 10, 10' incluye una respectiva de las láminas circundantes, y define una respectiva de las cámaras de aire grandes y pequeñas (E', E''). cada par alineado de los colchones grandes y pequeños 10, 10' puede usarse para soportar el cuerpo y la cabeza de una persona, respectivamente. Dicho de otra manera, el montaje de colchón 1'' puede soportar dos personas.

55 En esta realización, con referencia adicional a la Fig. 23, el montaje de colchón 1'' incluye cuatro conductos de aire (A) (sólo se muestran tres) en comunicación fluida con las cámaras de aire grandes y pequeñas (E', E'') (sólo se muestran tres), respectivamente. Cada uno de los conductos de aire (A) tiene un extremo de conexión roscado internamente (A'). La unidad de bomba de aire eléctrica 2 incluye cuatro miembros de conexión roscados externamente (B) que acoplan respectivamente y enrosables con los extremos de conexión (A') de los conductos de aire (A) del montaje de colchón 1''. Una unidad de enchufe eléctrico (C) está dispuesta en una pared lateral 30 del montaje del marco de la cama 3. Una unidad de cable eléctrico (W) interconecta eléctricamente la unidad de enchufe eléctrico (C) y la unidad de bomba de aire eléctrica 2.

60 En referencia a las Figs. 24 y 25, se muestra una disposición no de acuerdo con la presente invención para ilustrar la invención y algunas de sus características. Un montaje de colchón 1A incluye una lámina superior 11, una

lámina inferior 12, una lámina circundante 13 que interconecta las láminas superior e inferior 11, 12 para definir una cámara de aire (E), y una unidad de refuerzo 14 que consiste de una pluralidad de correas de tracción 141 y una correa circundante 142. Como el montaje colchón 1A está formado con una única cámara de aire (E), la segunda cámara de transferencia 24 (ver Fig. 12) está en comunicación fluida directa con la cámara de aire (E), y se omiten las segundas válvulas de control 26 de la configuración de la unidad de bomba de aire eléctrica 2.

Para inflar la cámara de aire (E) a un volumen deseado, el dispositivo de bomba centrífuga 21 (ver Fig. 12) puede operarse primero hasta que la cámara de aire (E) se expande a alrededor del 90% del volumen deseado a una velocidad más alta. Posteriormente, el dispositivo de bomba de diafragma 22 (ver Fig. 12) se opera para inflar con precisión la cámara de aire (E) al volumen deseado a una velocidad más lenta.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

1. Una cama inflable que comprende:

- 5 un montaje de colchón (1) que tiene al menos una cámara de aire (E); y una unidad de bomba de aire eléctrica (2) en conexión con dicho montaje de colchón (1) y que incluye:
- 10 un primer dispositivo de bomba (21) en comunicación fluida con dicha cámara de aire (E) en dicho montaje de colchón (1) para inflar dicha cámara de aire (E).
una primera válvula de control (25) operable para permitir e interrumpir la comunicación fluida entre el aire ambiente y dicha cámara de aire (E), dicha primera válvula de control (25) estando dispuesta entre el aire ambiente y dicha cámara de aire (E),
- 15 un segundo dispositivo de bomba (22) en comunicación fluida con dicha cámara de aire (E) separado fluidamente de dicha primera válvula de control (25) para inflar dicha cámara de aire (E),
un sensor de presión (27) en comunicación fluida con dicha cámara de aire (E), y
un controlador (5);
- 20 dicho controlador (5) estando configurado para controlar dicha primera válvula de control (25) para permitir el flujo de fluido del aire ambiente en dicha cámara de aire (E) a través del mismo de tal manera que dicho primer dispositivo de bomba (21) realiza el inflado inicial de dicha cámara de aire (E) a un primer valor de presión; dicho sensor de presión (27) configurado para detectar cuando se ha alcanzado el primer valor de presión; y dicho controlador (5) estando configurado de tal manera que cuando dicho sensor de presión (27) detecta que se ha alcanzado el primer valor de presión, dicho controlador (5) controla dicha primera válvula de control (25) para interrumpir el flujo de fluido del aire ambiente en dicha cámara de aire (E) y desactiva dicho primer dispositivo de bomba (21), en donde dicho segundo dispositivo de bomba (22) es operable para realizar el inflado posterior de dicha cámara de aire a un segundo valor de presión.
- 25
- 30 **2. La cama inflable como se expone en la reivindicación 1, en donde dicho controlador (5) activa dicho segundo dispositivo de bomba (22) cuando dicho sensor de presión (27) detecta que se ha alcanzado el primer valor de presión e infla dicha cámara de aire (E) hasta que dicho sensor de presión (27) detecta que se ha alcanzado el segundo valor de presión.**
- 35 **3. La cama inflable como se expone en la reivindicación 1 ó 2, en donde dicho segundo dispositivo de bomba (22) es operable manualmente para inflar dicha cámara de aire (E) al segundo valor de presión.**
- 4. La cama inflable como se expone en la reivindicación 1, 2 ó 3, en donde dicho primer dispositivo de bomba (21) es un dispositivo de bomba centrífuga.**
- 40 **5. La cama inflable como se expone en la reivindicación 1, 2, 3 ó 4, en donde dicho segundo dispositivo de bomba (22) es un dispositivo de bomba de diafragma.**

45

50

55

60

65

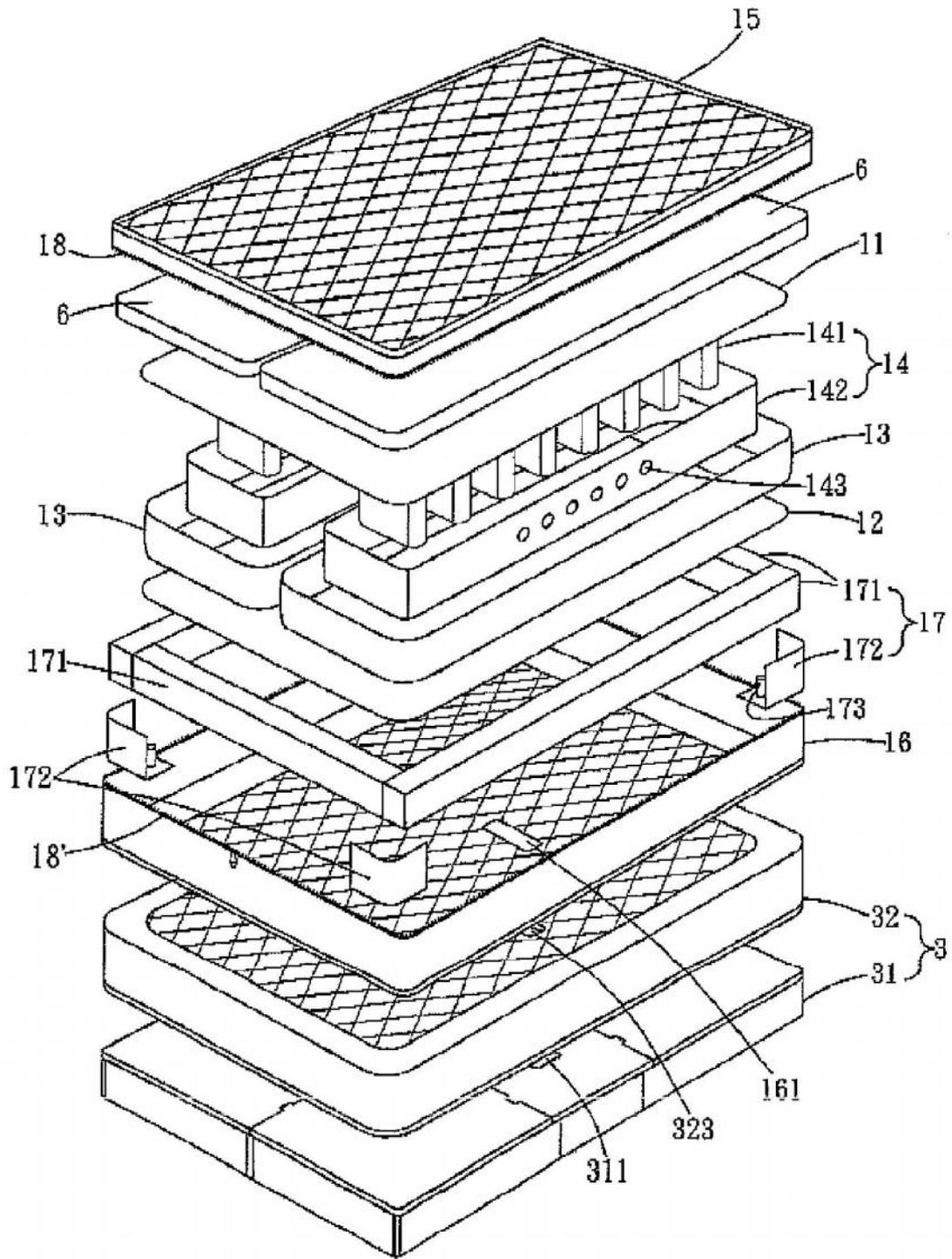


FIG. 1

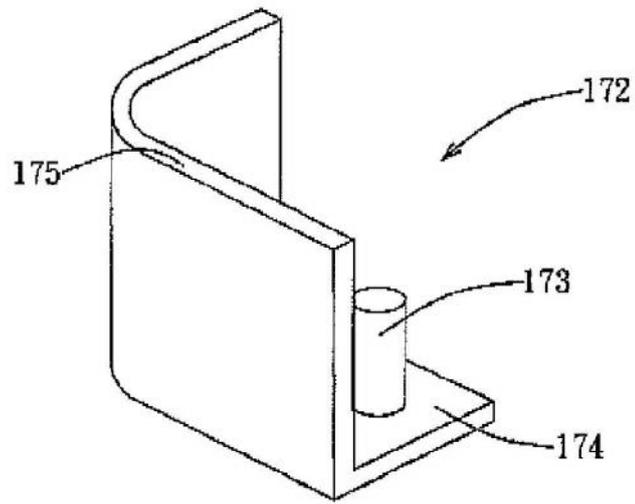


FIG. 2

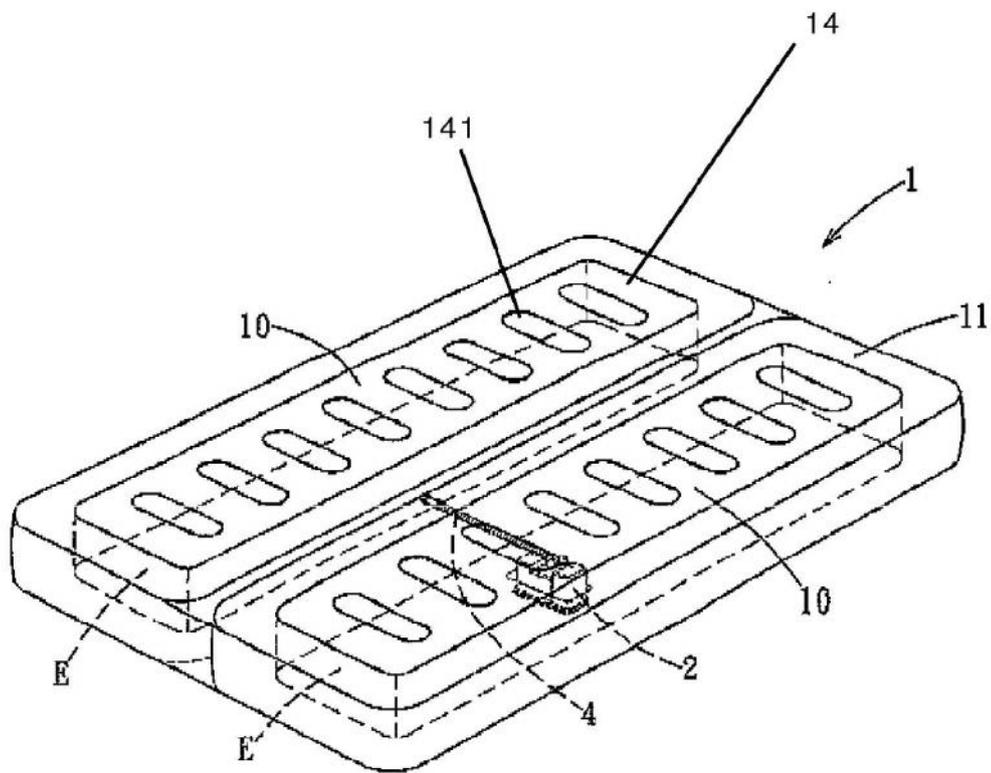


FIG. 3

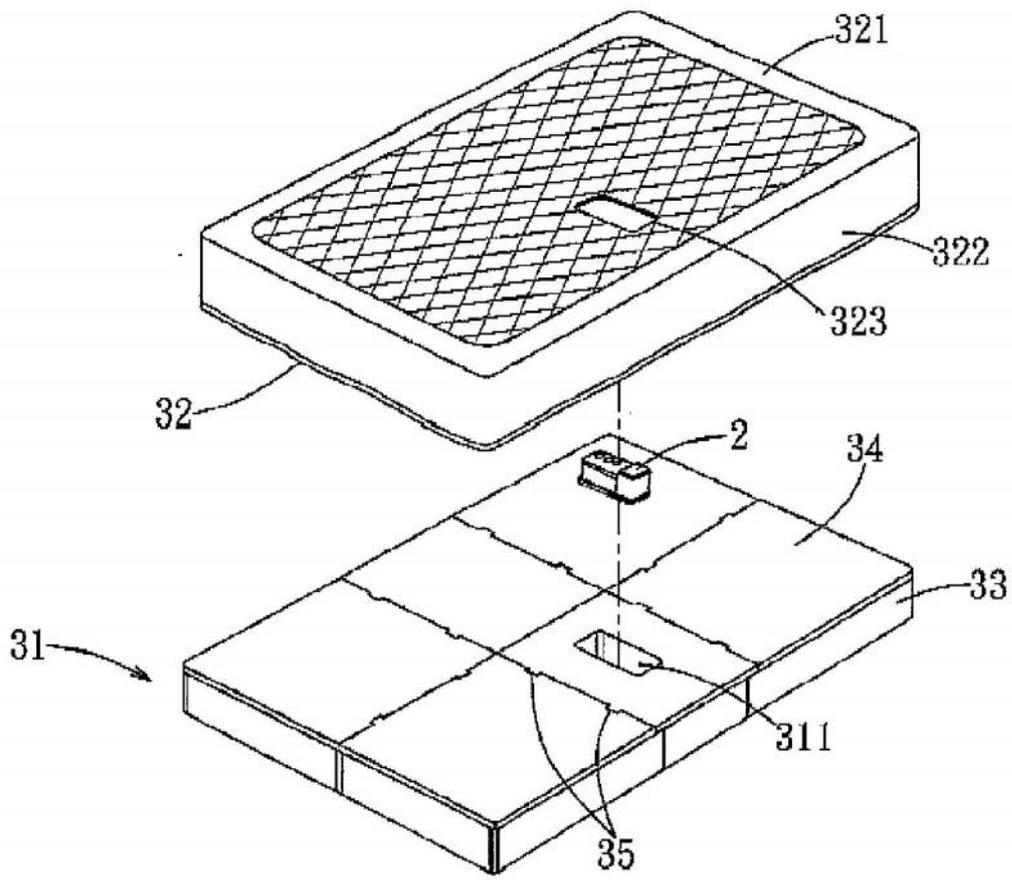


FIG. 4

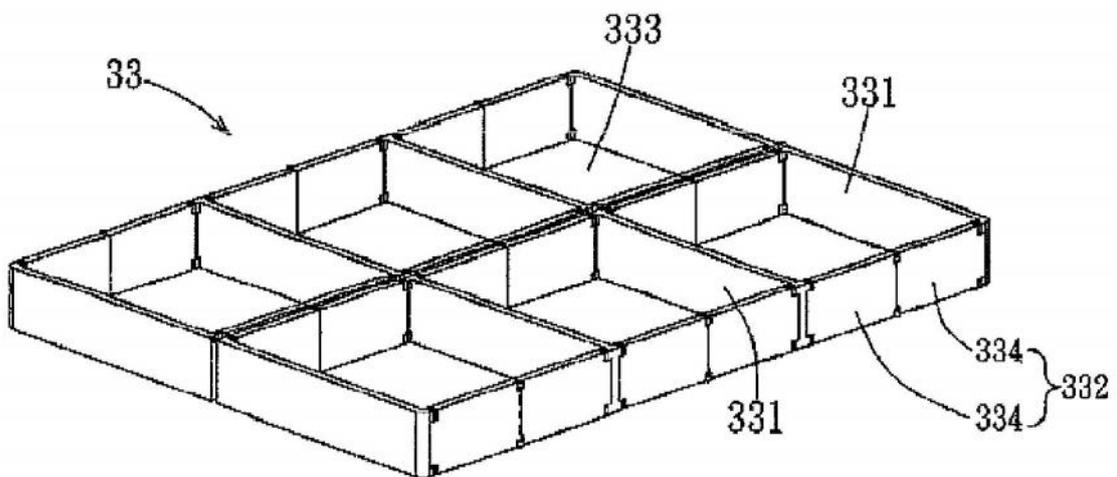


FIG. 5

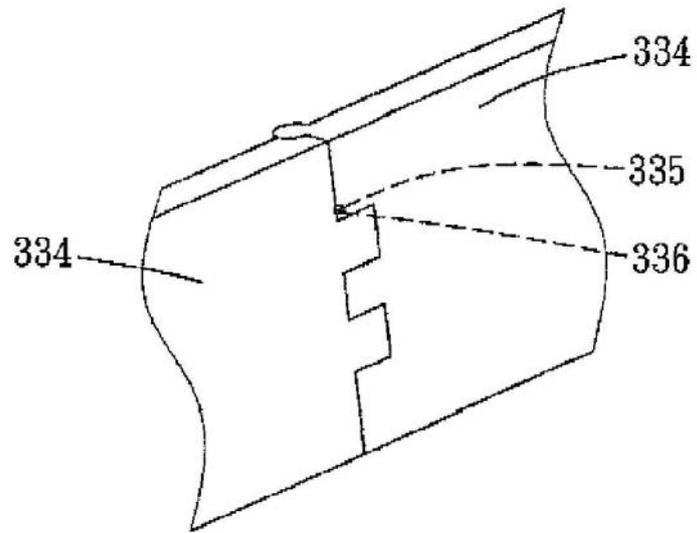


FIG. 6

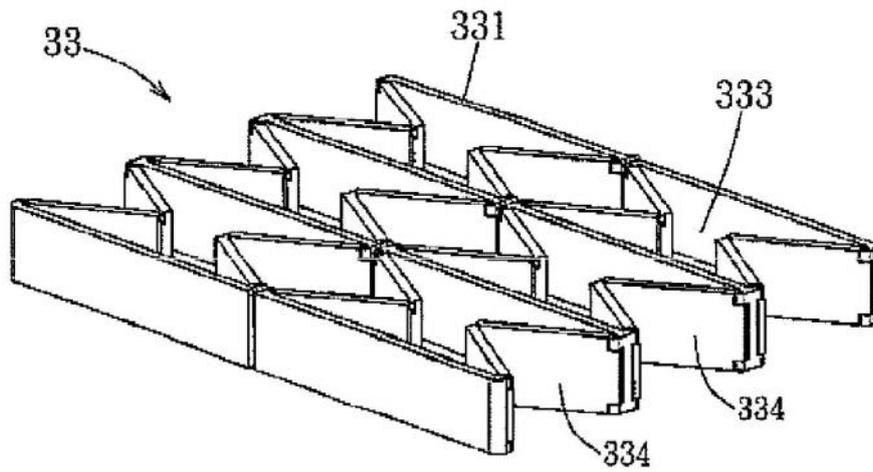


FIG. 7

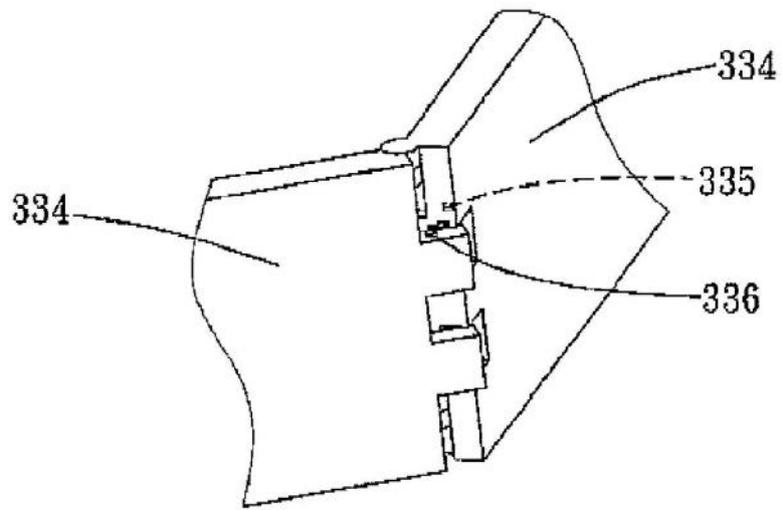


FIG. 8

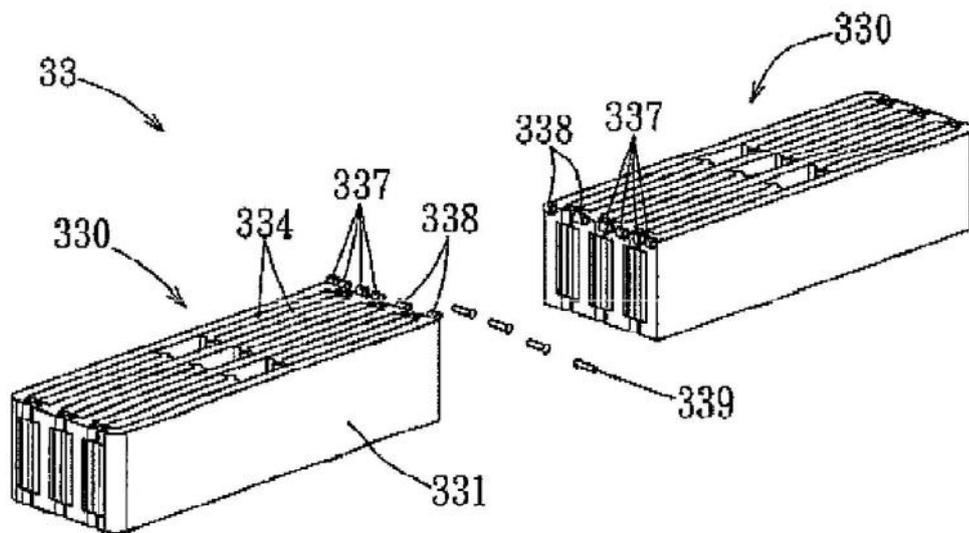


FIG. 9

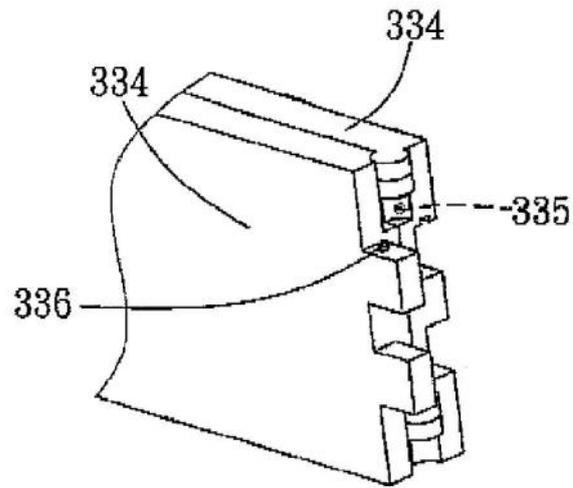


FIG. 10

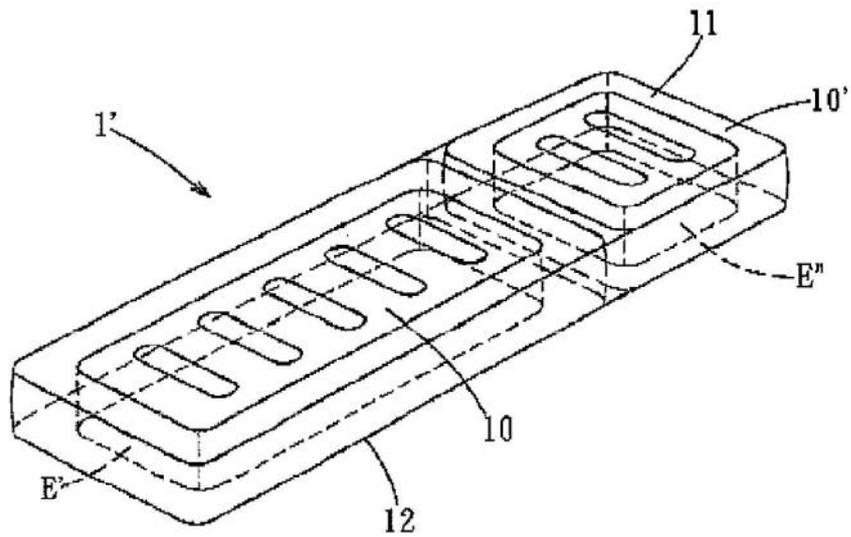


FIG. 11

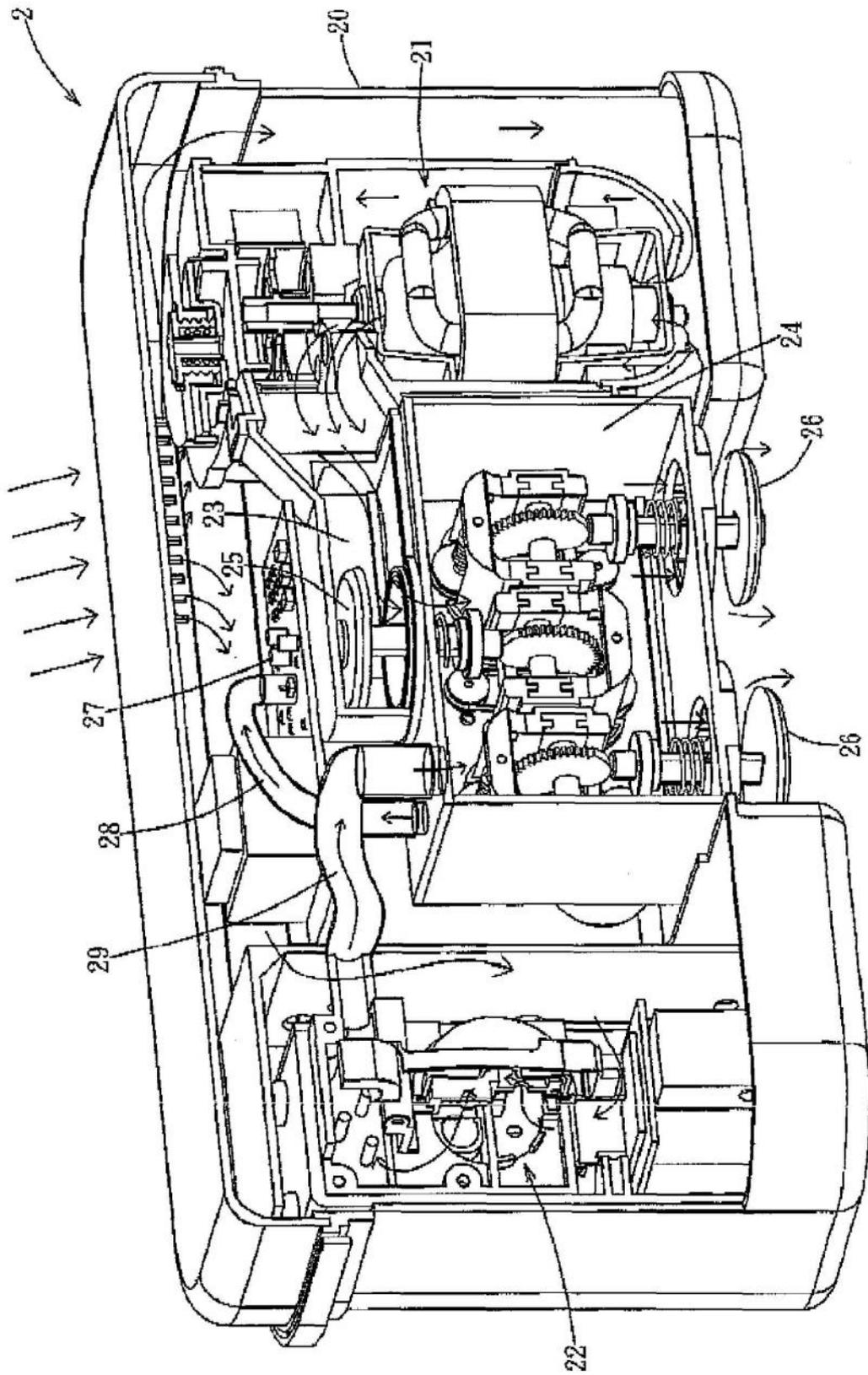


FIG. 12

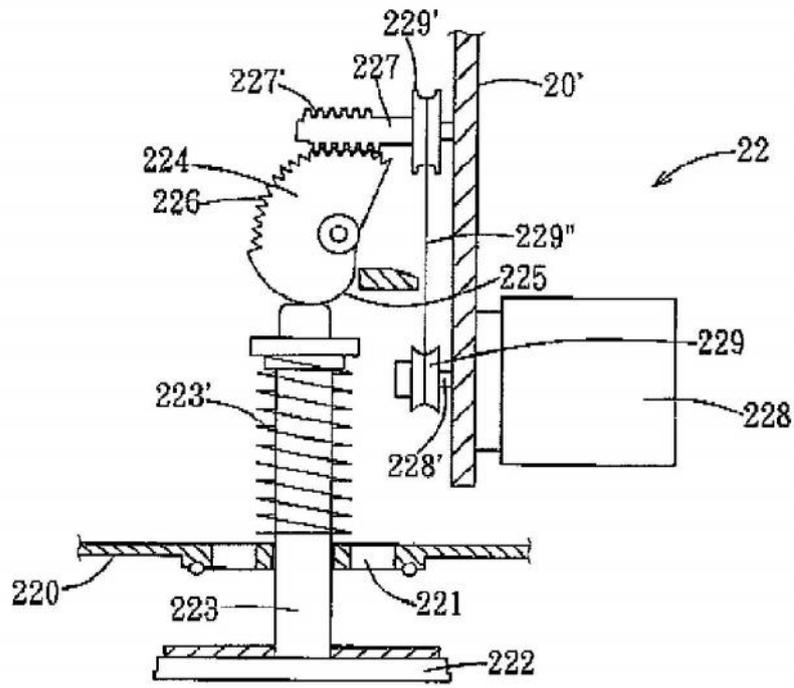


FIG. 13

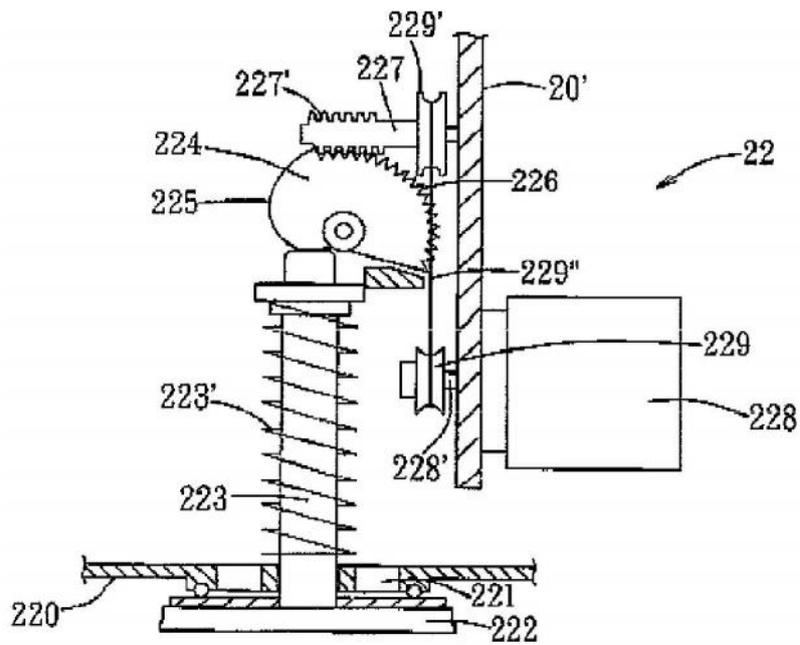


FIG. 14

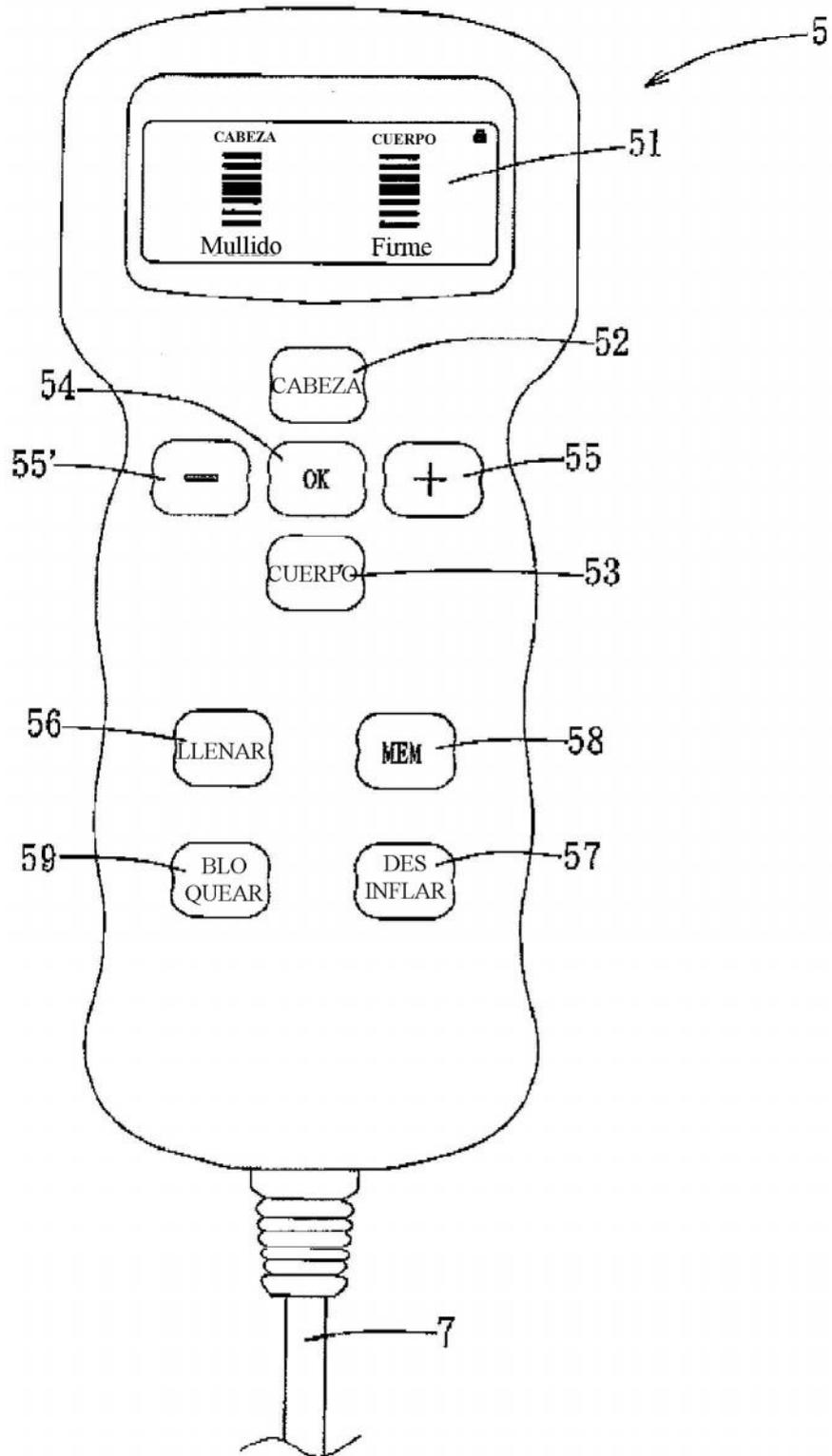


FIG. 15

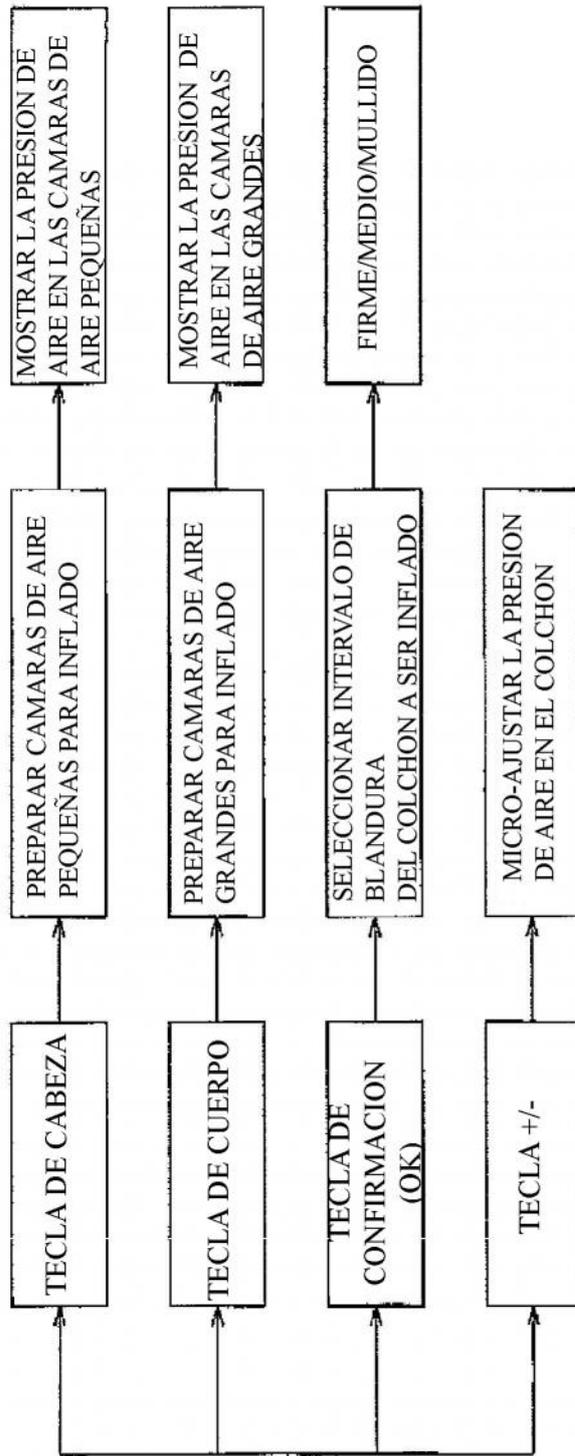


FIG. 16

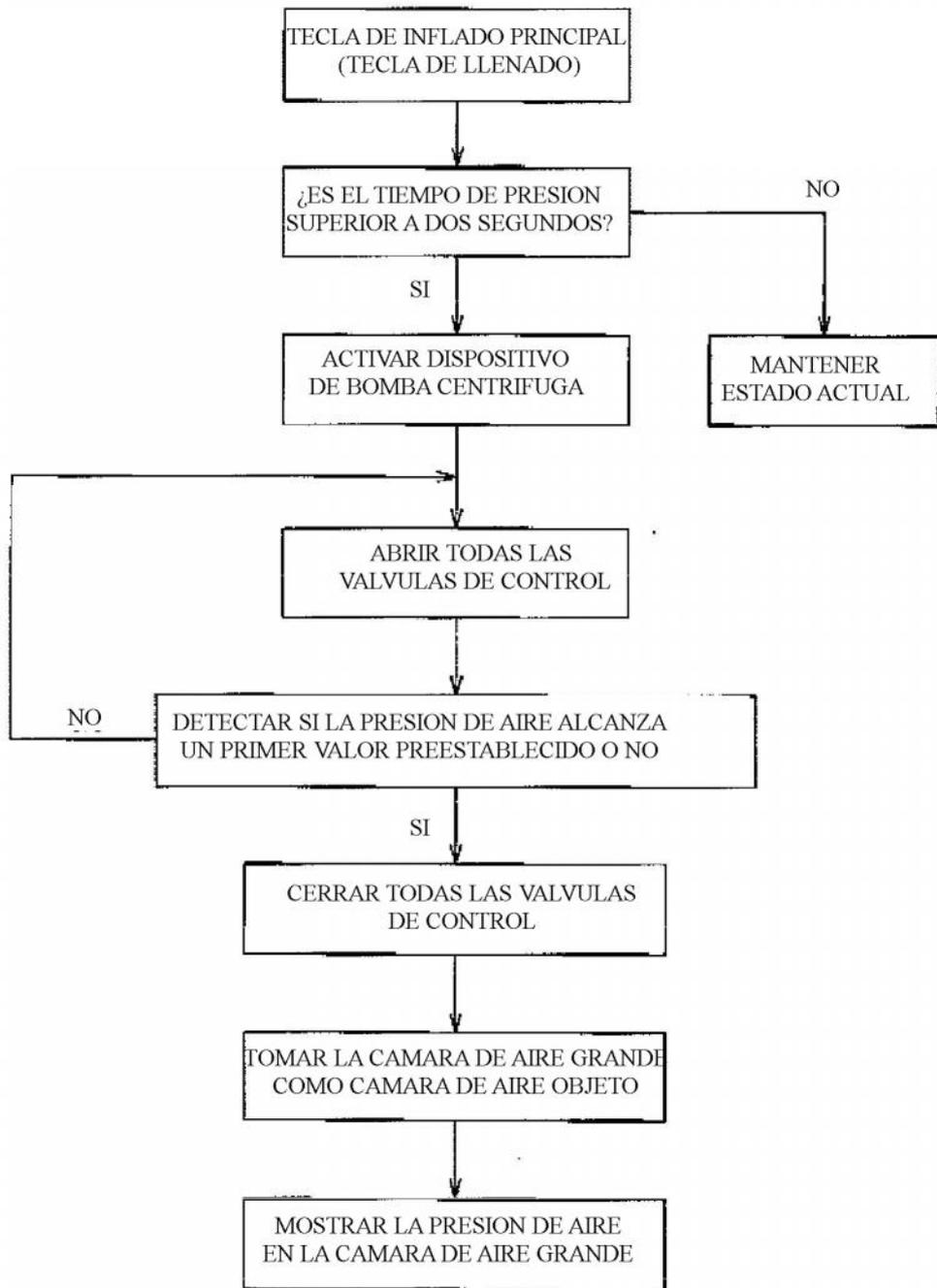


FIG. 17

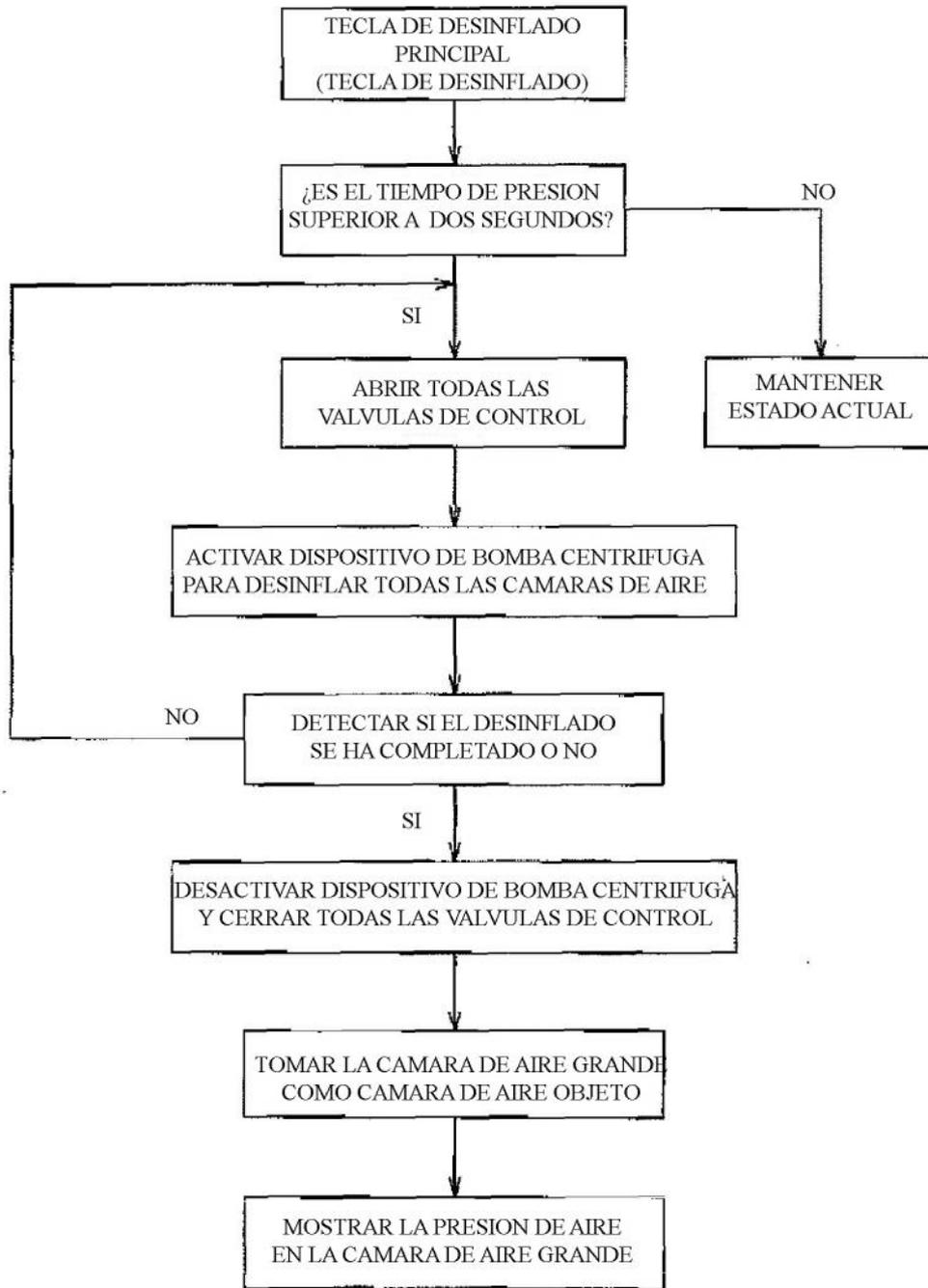


FIG. 18

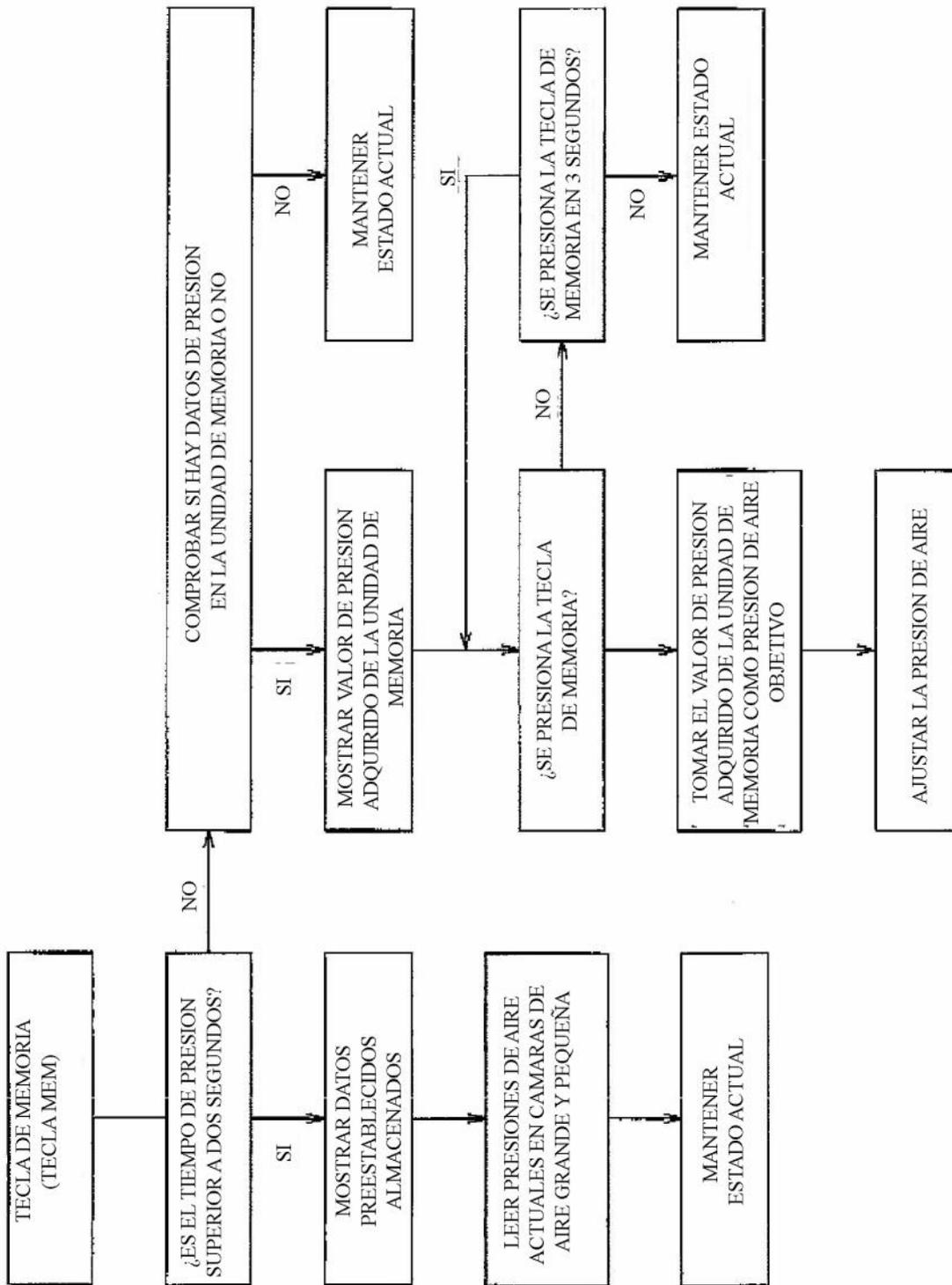


FIG. 19

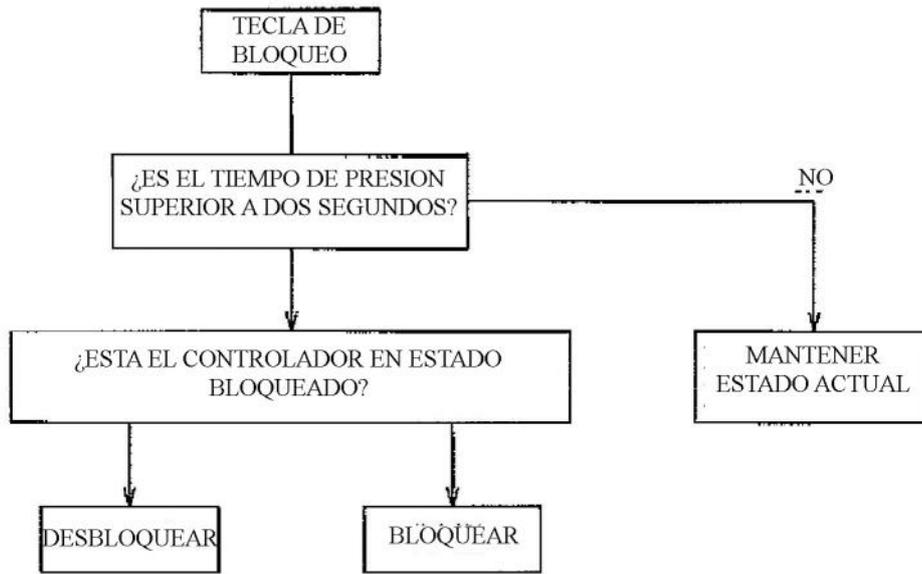


FIG. 20

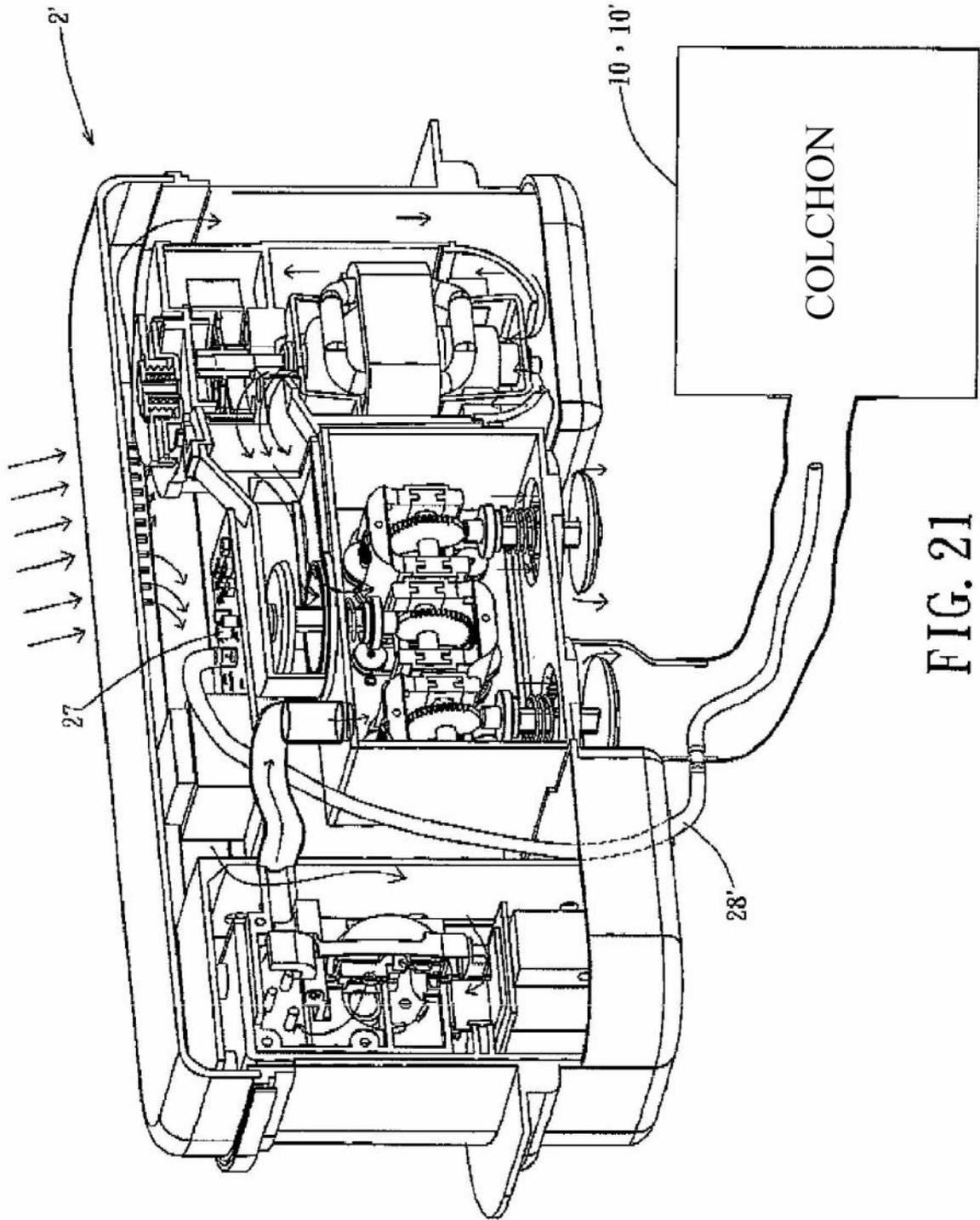


FIG. 21

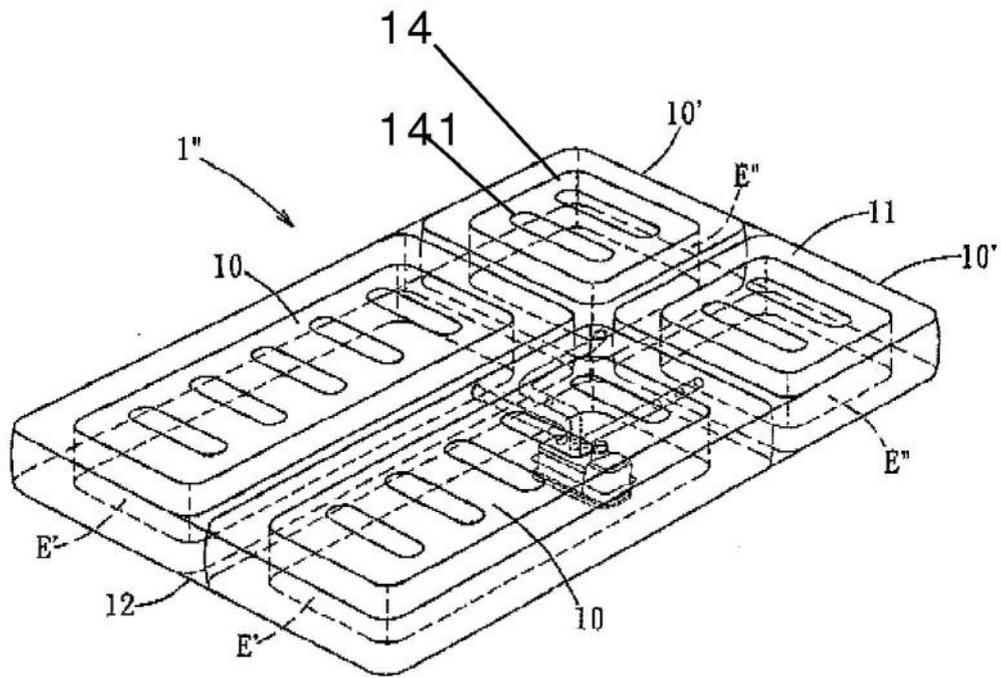


FIG. 22

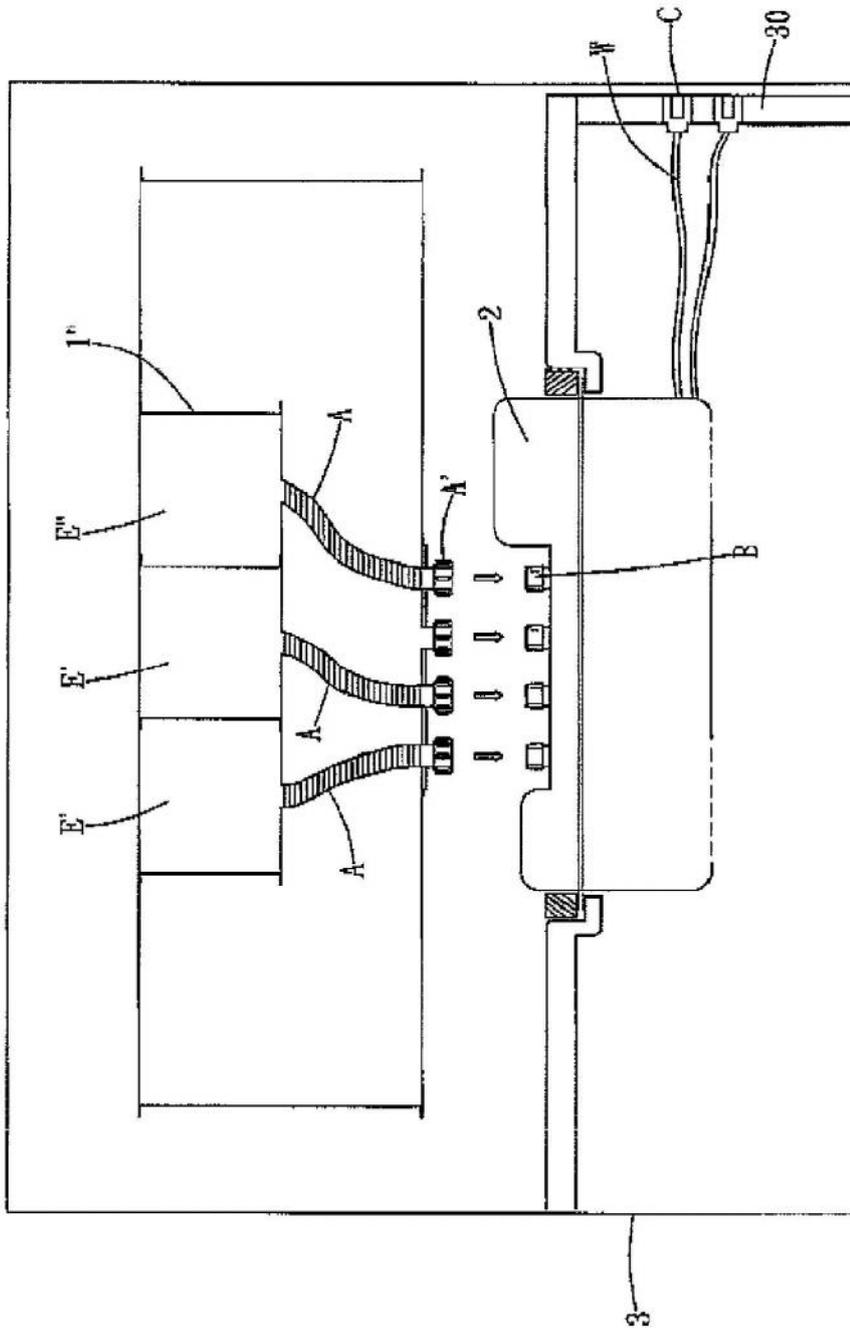


FIG. 23

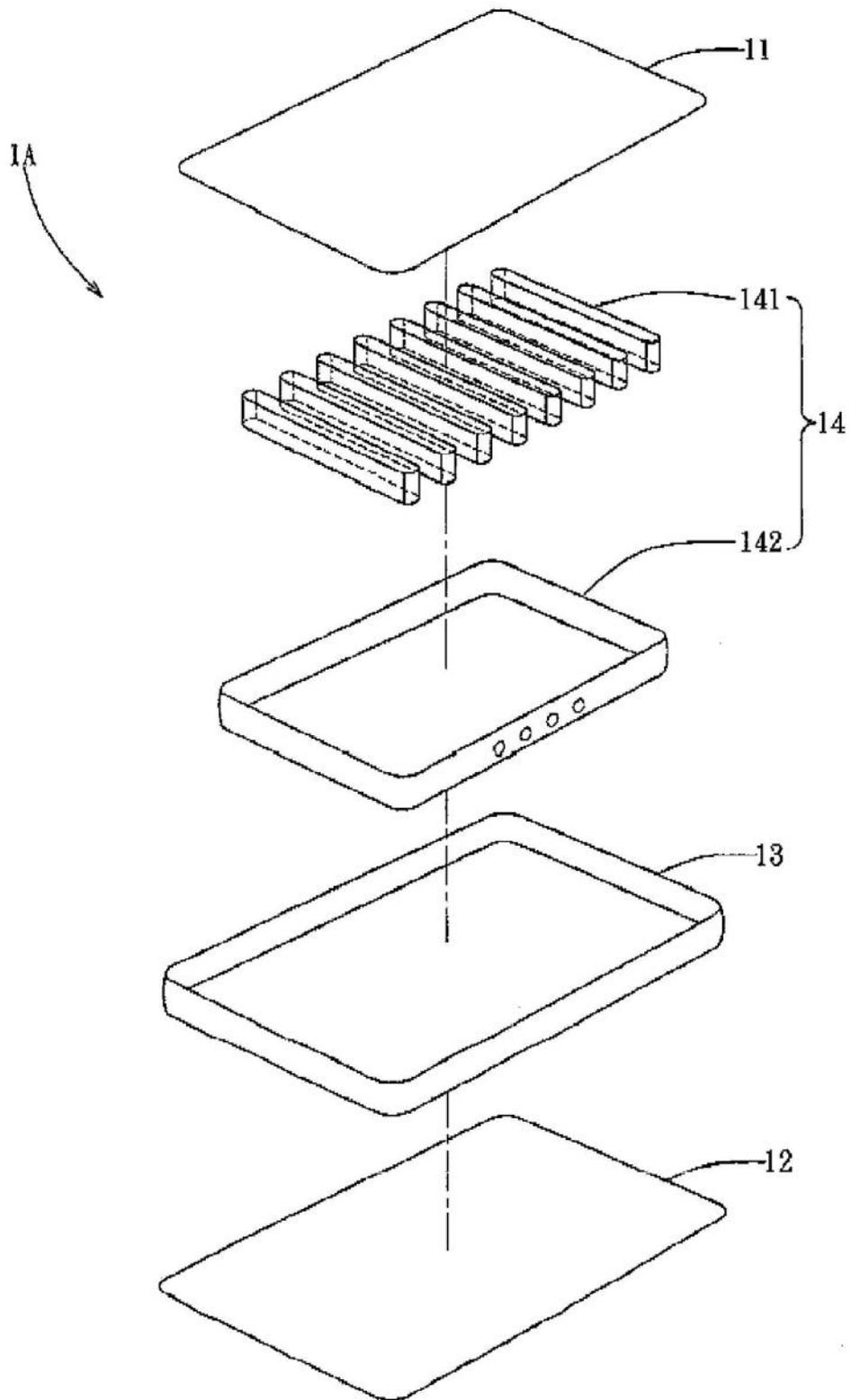


FIG. 24

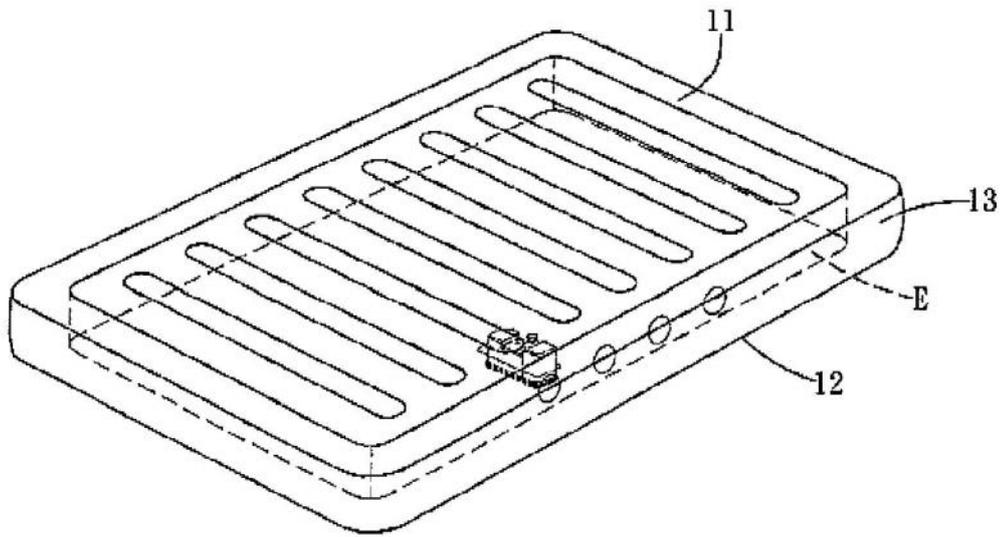


FIG. 25