

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 384**

51 Int. Cl.:

F04B 1/00 (2010.01)

A47C 27/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2020** **E 20181196 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2022** **EP 3754188**

54 Título: **Producto inflable que tiene bombas eléctricas y manuales**

30 Prioridad:

21.06.2019 CN 201920947874 U

11.07.2019 CN 201921084697 U

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

17.11.2022

73 Titular/es:

INTEX MARKETING LTD. (100.0%)

Wickham's Cay, P.O. Box 662

Road Town, Tortola VG1110, VG

72 Inventor/es:

HUANG, ZHI XIONG;

ZHANG, YING BIAO y

LIN, ZHENG WEN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 928 384 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

Producto inflable que tiene bombas eléctricas y manuales

- 5 La presente descripción se refiere a un producto inflable, en particular a un producto inflable que incluye una bomba de aire eléctrica y un suministro de aire auxiliar.

Los productos inflables, como las camas inflables, las embarcaciones de goma inflables, etc., pueden ser hinchados por una bomba de aire eléctrica (interna o externa) o por una bomba de aire manual/de pie (interna o externa).
10 Muchos productos inflables comunes se inflan únicamente mediante una bomba de aire eléctrica con la suficiente potencia para garantizar un inflado adecuado.

Por ejemplo, muchos productos inflables requieren presiones de inflado nominales superiores a 180 mm WC. Sin embargo, la mayoría de las bombas de aire eléctricas funcionan con eficiencias muy pobres a esta presión.
15 Para superar esta deficiencia, hay que dedicar más potencia y diseño a las bombas. Esto, a su vez, aumenta en gran medida el coste de fabricación y el requerimiento de energía para estas bombas eléctricas es alto, especialmente cuando se utilizan baterías para alimentar la bomba. Por otro lado, si un producto inflable es grande, utilizar una bomba de aire manual requiere mucho tiempo y trabajo. Esto pone limitaciones para que los consumidores puedan hacer funcionar ciertos productos.

20 US 2004/139551 A1 describe una cama de aire que tiene un cuerpo hueco, en el que un deflector está adaptado para disponerse dentro del cuerpo hueco para separar el cuerpo en una primera cámara y una segunda cámara. El deflector está adaptado para acoplarse a las superficies interiores de los lados opuestos del cuerpo de la cama de aire. Se puede utilizar una bomba eléctrica o una bomba de pie para inflar la primera y la segunda cámara de la
25 cama de aire.

US 2006/174416 A1 describe una cama inflable que incluye un elemento de recinto que define un espacio de recepción, una hoja de partición interior dispuesta dentro del elemento de recinto y que divide el espacio de recepción en cámaras primera y segunda, una válvula de aire unida al elemento de recinto y que se comunica
30 fluidamente con la primera cámara, y una unidad de entrada de aire unidireccional unida a la hoja de partición interior y que se comunica fluidamente con la primera y la segunda cámaras. El aire de la primera cámara entra en la segunda a través de la unidad de entrada de aire unidireccional. Cuando la primera cámara se llena de aire hasta un nivel de presión predeterminado mediante la activación de un dispositivo de autoinflado/desinflado, el aire de la primera cámara entra en la segunda cámara y se detiene sólo cuando la presión del aire en la segunda cámara es
35 igual a la presión del aire en la primera cámara, o cuando el dispositivo de autoinflado/desinflado se desactiva. La segunda cámara también puede inflarse mediante una bomba de aire conectada a la segunda válvula de aire para acelerar el proceso de inflado.

Lo que se necesita es una mejora con respecto a lo anterior.

40 La presente descripción proporciona un producto inflable que puede ser inflado a una presión baja por una bomba eléctrica de baja potencia, pero de gran volumen, y luego ser "reafirmado" o inflado completamente por una bomba auxiliar. La bomba auxiliar puede ser de accionamiento manual, de modo que el coste global y la complejidad de las bombas eléctrica y auxiliar siguen siendo inferiores a los de una bomba eléctrica de alta potencia. La bomba
45 eléctrica de baja potencia y alto volumen puede alimentarse fácilmente con baterías pequeñas que también proporcionarán un mayor número de inflados en comparación con las bombas tradicionales de alta potencia para una capacidad de batería determinada. El uso de baterías pequeñas permite que la bomba tenga un tamaño muy compacto. La bomba auxiliar puede funcionar a través de una cámara de aire auxiliar dentro de la cámara de aire primaria y conectada fluidamente a ella mediante una válvula de retención. La bomba eléctrica puede ser reversible
50 para permitir tanto el inflado como el desinflado.

En una forma de la misma, la presente invención proporciona un producto inflable que incluye un cuerpo de producto que define una cámara inflable primaria y una capacidad de aire nominal y que tiene una abertura de bomba eléctrica y una abertura de suministro de aire auxiliar; una bomba de aire eléctrica montada en el cuerpo de producto
55 a través de la abertura de bomba eléctrica; y un suministro de aire auxiliar montado en el cuerpo de producto en la abertura de suministro de aire auxiliar, definiendo el suministro de aire auxiliar una cámara de suministro de aire auxiliar que define un volumen de aire interior nominalmente separado de, pero contenido dentro de, la cámara inflable primaria del cuerpo de producto. La bomba de aire eléctrica está configurada para inflar el producto inflable desde un estado desinflado hasta un estado parcialmente inflado en el que el cuerpo de producto inflable contiene
60 entre el 95,0% y el 99,5% de la capacidad de aire nominal. El suministro de aire auxiliar está configurado para inflar el producto inflable desde el estado parcialmente inflado hasta un estado totalmente inflado proporcionando el 0,5-5,0% final de la capacidad de aire nominal.

En otra forma de la misma, la presente invención proporciona un método para inflar un producto inflable que comprende un cuerpo, que incluye: utilizar una bomba de aire eléctrica para inflar el producto inflable desde un estado desinflado hasta un estado parcialmente inflado; y utilizar un suministro de aire auxiliar para complementar la

presión de aire desarrollada por el uso de la bomba de aire eléctrica, para así inflar el producto inflable desde el estado parcialmente inflado hasta un estado totalmente inflado. El estado "totalmente inflado" puede ser definido por la preferencia del usuario. El paso de utilizar una bomba de aire eléctrica comprende la adición de aire al cuerpo del producto inflable en una cantidad comprendida entre el 95,0% y el 99,5% de su capacidad de aire nominal. El paso de utilizar un suministro de aire auxiliar comprende añadir aire al cuerpo de producto inflable igual al 0,5-5,0% final de la capacidad de aire nominal.

Las características mencionadas anteriormente y otras características de la descripción, y la forma de conseguirlas, se harán más evidentes y se entenderán mejor por referencia a la siguiente descripción de realizaciones de la descripción tomadas en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un producto inflable hecho de acuerdo con la presente descripción, que incluye una bomba de aire eléctrica y un suministro de aire auxiliar;

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del producto inflable mostrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva, en sección transversal parcial, del suministro de aire auxiliar del producto inflable mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de una válvula de la bomba de aire del producto inflable mostrado en la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada de una bomba de aire eléctrica del producto inflable mostrado en la figura 1;

La figura 6 es una vista en sección transversal de la bomba mostrada en la figura 5;

La figura 7 es una vista en perspectiva de la bomba de aire eléctrica del producto inflable mostrado en la figura 1, en una configuración de inflado;

La figura 8 es una vista en perspectiva de la bomba de aire eléctrica del producto inflable mostrado en la figura 1, mostrada en una configuración de desinflado;

La figura 9 es una vista en alzado, en sección transversal, de la válvula mostrada en la figura 4, mostrada en una configuración cerrada;

La figura 10 es una vista en alzado y en sección transversal de la válvula mostrada en la figura 4, mostrada en una configuración abierta;

La figura 11 es una vista en alzado, en sección transversal, de la bomba de aire eléctrica del producto inflable mostrado en la figura 1, mostrada en una configuración de inflado; y

La figura 12 es una vista en alzado, en sección transversal, de la bomba de aire eléctrica del producto inflable mostrado en la figura 1, mostrada en una configuración de desinflado.

Caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en todas las distintas vistas. Las ejemplificaciones aquí expuestas ilustran realizaciones de la descripción y dichas ejemplificaciones no deben interpretarse como una limitación del alcance de la descripción de ninguna manera.

Volviendo a la figura 1, el producto inflable 1 se muestra como un colchón inflable que tiene un cuerpo de producto 11 que define una cámara interior sellada e inflable como se describe más adelante. Con respecto al colchón ilustrado, el cuerpo de producto 11 incluye láminas inferior y superior diseñadas para proporcionar superficies de contacto con el suelo y para dormir, respectivamente, y una pared lateral unida (por ejemplo, mediante soldadura u otro tipo de fusión térmica) a los bordes periféricos de las láminas superior e inferior. El producto inflable 1 puede incluir además un conjunto de estructuras de tensión contenidas dentro de la cámara inflable y fijadas (por ejemplo, mediante soldadura u otro tipo de fusión térmica) a las láminas superior e inferior para proporcionar estructura y mantener la forma de colchón del producto inflable 1. El producto inflable 1 se muestra y describe a efectos de la presente descripción, entendiéndose que los principios de la presente descripción pueden aplicarse igualmente a otros productos inflables como piscinas y spas inflables, dispositivos de flotación inflables y similares.

En la realización ilustrada de la figura 1, el producto inflable 1 incluye un suministro de aire auxiliar 2 montado en la hoja superior del cuerpo de producto 11 en la abertura de suministro de aire auxiliar 12. El suministro de aire auxiliar 2 incluye una pared de suministro de aire auxiliar 21 (figura 2), denominada alternativamente en el presente documento como cámara 21, que está definida por su pared. La cámara de suministro de aire auxiliar 21 está nominalmente separada de la cámara interior inflable primaria del cuerpo de producto 11, pero está en comunicación

de fluido con ella. Además, una bomba de aire eléctrica 3 está montada en el cuerpo de producto 11 a lo largo de una porción de la pared lateral entre las hojas superior e inferior, a través de la abertura de bomba eléctrica 13.

En una operación ejemplar del producto inflable 1, la bomba de aire eléctrica 3 se utiliza para inflar el producto inflable 1 desde un estado desinflado hasta un estado parcialmente inflado, y luego la bomba de aire eléctrica 3 se apaga. El suministro de aire auxiliar 2 se utiliza entonces para complementar la presión de aire desarrollada por el uso de la bomba de aire eléctrica 3, llevando el producto inflable 1 desde el estado parcialmente inflado hasta el estado totalmente inflado. En el estado totalmente desinflado, el volumen de aire dentro de la cámara es cero o muy cercano a cero, por ejemplo, menos del 5% de la capacidad volumétrica nominal del colchón 1. En el estado totalmente inflado, el volumen de aire es suficiente para lograr un colchón "firme" 1, como una presión entre 160-200 mm de columna de agua.

Por ejemplo, si es necesario elevar la presión de aire en el producto inflable 1 de 0 mm a 200 mm de columna de agua, la bomba de aire eléctrica 3 puede utilizarse para inflar inicialmente la cámara interior del cuerpo de producto 11 de 0 mm a una presión intermedia relativamente baja, por ejemplo, suministrando suficiente aire para elevar la presión interna a entre 15-25 mm de columna de agua (nominalmente 20 mm de columna de agua). Esta presión relativamente baja puede ser suministrada por una bomba de baja potencia y bajo coste en comparación con las bombas eléctricas capaces de suministrar una presión completa de 160-200 mm de columna de agua. Aunque la presión de aire que puede generar la bomba de aire eléctrica 3 representa relativamente sólo el 10% de la presión nominal objetivo, representa un gran porcentaje del volumen de aire necesario para inflar completamente el producto 1, como por ejemplo entre el 95,0% y el 99,5% del volumen total de aire necesario para inflar el colchón 1 desde un estado totalmente desinflado hasta un estado totalmente inflado.

El porcentaje de la capacidad del producto inflable 1 que se puede alcanzar para una capacidad de presión intermedia dada de la bomba 3 puede depender de la elasticidad del producto inflable. Los materiales relativamente rígidos e inelásticos (por ejemplo, los materiales reforzados utilizados para spas inflables) pueden inflarse desde una columna de agua de 20 mm hasta una columna de agua de 200 mm con una expansión volumétrica mínima, de modo que sólo se necesita un pequeño porcentaje de la capacidad total para aumentar la presión. Por el contrario, los materiales relativamente blandos y elásticos (por ejemplo, los materiales utilizados para colchones inflables como el colchón 1) pueden expandirse a medida que aumenta la presión interna, de modo que se necesita un porcentaje relativamente mayor de la capacidad total para elevar la presión.

Para lograr el volumen y la presión de inflado total, el 0,5-5,0% restante del volumen de aire del producto inflable 1 puede ser suministrado por la fuente de aire auxiliar 2. En este punto, la mayor parte del volumen de aire necesario para el inflado total ya está contenido dentro de la cámara inflable. Para la realización ilustrada del suministro de aire auxiliar 2, que se discute con más detalle a continuación, un pequeño número de compresiones manuales puede ser suficiente para proporcionar el volumen final de aire bombeado y, por lo tanto, completar el inflado hasta un estado totalmente inflado. A los efectos de la presente descripción, un estado "totalmente inflado" del producto inflable 1 puede corresponder a una presión de inflado firme de 200 mm de columna de agua, entendiéndose que la presión interna final puede variar según las preferencias del usuario. En el caso del suministro de aire auxiliar 2, pueden ser necesarias entre 4 y 10 compresiones para aumentar la presión interna de 20 mm de columna de agua a 200 mm de columna de agua. En contraposición, si no se utilizara la bomba de aire eléctrica 3 y los 200 mm de columna de agua fueran proporcionados únicamente por el suministro de aire auxiliar 2, se necesitarían entre 200 y 2000 compresiones manuales.

Por lo tanto, en el presente método en el que la bomba de aire eléctrica 3 se utiliza primero para proporcionar un gran volumen de aire, y el suministro de aire auxiliar 2 sólo se utiliza después de que la bomba de aire eléctrica 3 haya alcanzado una presión baja dentro de la cámara interior, se puede acoplar una bomba de baja potencia con un bombeo manual mínimo para proporcionar un inflado completo. Como alternativa a este uso "escalonado" de los dos mecanismos de bombeo, la bomba de aire eléctrica 3 y el suministro de aire auxiliar 2 también pueden funcionar simultáneamente.

Volviendo a la figura 2, el suministro de aire auxiliar 2 incluye una cámara de suministro de aire auxiliar 21, una válvula 22, una tapa de válvula 23, que cooperan para proporcionar aire de inflado al interior de la cámara de suministro de aire auxiliar 21 a través de una entrada manual del operador.

En la realización ejemplar mostrada en la figura 3, la pared de suministro de aire auxiliar 21 tiene forma cilíndrica y está compuesta por dos extremos que están conectados de forma estanca a las hojas superior e inferior del cuerpo de producto 11. Las aberturas superior e inferior de la pared auxiliar de suministro de aire 21 están abocinadas radialmente hacia fuera para formar costuras periféricas superior e inferior que están conectadas de forma estanca a la pared interior de las láminas superior e inferior del cuerpo de producto 11, respectivamente. De este modo, el volumen interior de la cámara de suministro de aire interna define un volumen de aire interior nominalmente separado de la cámara inflable interior primaria del cuerpo de producto 11, pero contenido dentro de ella.

La figura 2 muestra la válvula 22 y la tapa de válvula 23 del suministro de aire auxiliar 2. En la realización ilustrada, la válvula 22 se muestra con una forma de "cuenca" hueco semiesférico, aunque se contempla que la válvula 22

podría tener otras formas. La válvula 22 incluye la entrada de aire 221 que es una abertura en el centro de la válvula 22. La válvula 22 crea una comunicación de fluido entre el entorno externo o ambiental y el interior de la cámara de suministro de aire auxiliar 21. Como se muestra en la figura 3, la parte superior de la válvula 22 está conectada herméticamente a la hoja superior del cuerpo de producto 11 alrededor de la periferia de la abertura de suministro de aire auxiliar 12. De esta manera, el interior de la cámara de suministro de aire auxiliar 21 puede recibir o descargar aire a través de la entrada de aire 221.

Como se muestra en la figura 2, el suministro de aire auxiliar 2 también incluye la tapa de válvula 23, la junta 222 y la válvula de retención 24. La tapa de válvula 23 está acoplada de forma hermética y removible con la entrada de aire 221 de tal manera que la tapa de válvula 23 puede ser usada para cerrar la entrada de aire 221 en la válvula 22 para prevenir el flujo de aire a través de la válvula 22. La tapa de válvula 23 se puede acoplar a la entrada de aire 221 mediante una rotación roscada, un encaje por salto o cualquier otro método adecuado de acoplamiento hermético. En la realización ilustrada, la junta 222 está dispuesta entre la tapa de válvula 23 y la entrada de aire 221.

La cámara de suministro de aire auxiliar 21 incluye la válvula de retención 24, mostrada en las figuras 2 y 3. La válvula de retención 24 está operativamente acoplada y pasa a través de la pared de suministro de aire auxiliar 21 y está configurada para proporcionar una comunicación de fluido unidireccional desde la cámara de suministro auxiliar 21 a la cámara de aire primaria del producto inflable 1.

Durante el funcionamiento, la bomba de aire eléctrica 3 se utiliza para inflar el producto inflable 1 desde un estado desinflado hasta un estado parcialmente inflado, y luego la bomba de aire eléctrica 3 se apaga. A continuación, el usuario abre la tapa de válvula 23 y retira la junta 222, permitiendo así que la cámara 21 se expanda y se llene de aire. A continuación, el usuario cubre la entrada de aire 221 con la mano o el pie y presiona hacia abajo el suministro de aire 2 para forzar el aire a través de la válvula de retención 24, provocando un inflado adicional de la cámara primaria del producto inflable 1. El usuario continúa comprimiendo el suministro de aire 2 hasta que se alcanza la presión de aire interna deseada. Cuando el usuario retira la mano o el pie de la entrada de aire 221, la junta estanca 222 puede cerrarse para evitar cualquier escape de aire de la cámara de suministro auxiliar 21. De este modo, se realiza la función de inflado auxiliar del suministro de aire auxiliar 2.

Volviendo a la figura 1 y como se ha indicado anteriormente, el producto inflable 1 también incluye una bomba de aire eléctrica 3. En las figuras 4-12 se muestra una realización ejemplar de la bomba de aire eléctrica 3. Como se ilustra, la bomba de aire 3 comprende una válvula 31 (figura 4) y una bomba 32 (figura 5). Como se describe con más detalle a continuación, la válvula 31 incluye una tapa de válvula 312 utilizada para abrir (figura 10) o cerrar (figura 9) la abertura de flujo de aire 351 de la base de válvula 311, y la bomba 32 está acoplada de forma desmontable a la válvula 31 en una configuración de inflado (figura 7) o en una configuración de desinflado (figura 8).

Con referencia ahora a las figuras 4 y 9-10, la válvula 31 incluye la base de válvula 311 y la tapa de válvula 312. Como se muestra en la figura 4, la base de válvula 311 incluye una abertura pasante 351 y un borde 352. El borde 352 rodea la abertura pasante 351 y se extiende radialmente hacia afuera de la misma. El borde 352 incluye el retenedor de clip 334. Como se ve mejor en la figura 10, el retenedor de clip 334 incluye una cavidad 353 y un labio 354. La cavidad 353 se extiende radialmente hacia fuera desde la abertura 351 y hacia abajo para crear un espacio abierto. El labio 354 se extiende radialmente hacia dentro desde el borde 352 hacia la apertura 351, y se extiende sobre la cavidad 353 para crear un recinto parcial alrededor de la cavidad 353.

Frente al retenedor de clip 334 y mostrado en la figura 4, está el receptor de bisagra 332. El receptor de bisagra 332 está construido con dos extensiones verticales, cada una con una abertura configurada para recibir rotativamente una bisagra.

La figura 4 también muestra que la abertura pasante 351 se extiende verticalmente hacia abajo más allá del borde 352 e incluye la ranura de montaje 313. La ranura de montaje 313 es una ranura que se forma en la pared de la abertura pasante 351. La ranura de montaje 313 está compuesta por una primera porción 3131, una segunda porción 3132 y un saliente de bloqueo 3133. La primera porción 3131 se extiende axialmente (en el contexto de la figura 4, verticalmente) hacia abajo desde un labio superior de la pared de la abertura pasante 351. La primera porción 3131 se extiende hacia abajo en un giro y desemboca en la segunda porción 3132. La segunda porción 3132 se extiende horizontalmente (es decir, circunferencialmente) alrededor de una porción de la abertura pasante 351. En una porción de extremo de la ranura 313 a lo largo de la segunda porción 3132, el saliente de bloqueo 3133 se extiende verticalmente hacia arriba desde una superficie inferior de la segunda porción 3132. El saliente de bloqueo 3133 está configurado para proporcionar una protuberancia o impedimento transitable para el paso de un saliente que se desliza en el extremo de la segunda porción 3132, como se describe más adelante, incluye un saliente de bloqueo (3133) posicionada para capturar de forma removible la clavija (349)

Con referencia todavía a la figura 4, la cubierta de válvula 312 ilustrada tiene forma semiesférica y coincide aproximadamente con la circunferencia de la abertura pasante 351. La tapa de válvula 312 incluye la bisagra 331, el clip 333 y la tapa de sellado 3122. El clip 333 se extiende radialmente hacia afuera de la tapa de válvula 312 y verticalmente hacia abajo, luego se curva verticalmente hacia arriba hasta una altura por encima de una superficie

inferior de la tapa de válvula 312. El brazo 356 está situado en la extensión más externa del clip 333. El brazo 356 es una extensión del clip 333 que se inclina gradualmente hacia fuera desde el clip 333 hasta un extremo empinado. El brazo 356 es un extremo terminal del clip 333 que se extiende radialmente hacia fuera del clip 333 y hacia abajo, de manera que puede cooperar con el retenedor de clip 334, que crea un mecanismo de sujeción para evitar el movimiento lateral. En particular, el clip 333 es semiflexible y resiliientemente deformable en una dirección radial de tal manera que, al insertarse en el retenedor de clip 334, el clip 333 se flexiona radialmente para encajar dentro del retenedor de clip 334 y luego encaja radialmente para bloquear el brazo 356 debajo del labio 354.

Frente al clip 333 y mostrada en la figura 4 está la bisagra 331. La bisagra 331 está dimensionada y configurada para ser recibida rotativamente dentro del receptor de bisagra 332 a través de un eje u otro acoplamiento rotativo adecuado. La junta 337 está montada en la tapa de válvula 312 alrededor de la circunferencia de la tapa de válvula 312 dentro de una cavidad que mantiene la junta 337 en su lugar. La junta 337 descansa sobre una superficie superior de la abertura pasante 351 cuando la tapa de válvula se pivota a una configuración cerrada (figura 9).

La tapa de válvula 312 también incluye la entrada de aire 3121 que es una abertura en la tapa de válvula 312 que proporciona comunicación entre el entorno externo y la cámara interior del producto inflable 1. Dentro de la entrada de aire 3121 hay una tapa 3122 que está diseñada para proporcionar un sello hermético sobre la entrada de aire 3121. La entrada 3121 conduce a la válvula de retención 314. La válvula de retención 314 incluye un vástago 335 que se extiende hacia arriba desde la válvula de retención 314 y a la válvula 31. En un extremo inferior del vástago 335 hay una ranura 336. La ranura 336 es una porción delgada del vástago 335 que termina en un extremo por la válvula de retención 314 y en el otro extremo con una extensión radial del vástago 335. Como se muestra en las figuras 9 y 10, la ranura 336 está configurada para bloquear la válvula de retención 314 en su lugar, mientras que la válvula de retención 314 está configurada para encajar y sellar una abertura en el centro de la entrada de aire 3121. La ranura 336 mantiene de forma deslizante la válvula de retención dentro de la entrada de aire 3121.

Durante el inflado con una bomba manual separada (no mostrada), cuando el aire está siendo bombeado a través de la entrada 3121, la válvula de retención 314 es abierta por el flujo de aire y la presión, lo que permite que el aire sea bombeado a la cámara interna del cuerpo inflable 11 (figura 9). Por el contrario, si la tapa 3122 se deja fuera y la tapa de válvula 312 está cerrada, pero no se bombea aire a través de la entrada 3121, la presión del aire dentro de la cámara interna del cuerpo inflable 11 empujará el aire hacia la válvula de retención 314, haciendo que se cierre y selle para evitar el escape del aire dentro del producto inflable 1.

La figura 9 muestra la válvula 31 en una configuración cerrada. En la configuración cerrada, la tapa de válvula 312 se gira alrededor de la bisagra 331 hacia la base de válvula 311 y se presiona contra la base de válvula 311 de manera que el clip 333 se flexiona y encaja debajo del retenedor del clip 334 para enganchar de manera removible la cubierta 312 en la configuración cerrada. En esta configuración cerrada, el aire sólo puede fluir a través de la entrada de aire 3121 y sólo puede fluir a través de la entrada de aire 3121 si la tapa 3122 no está sellada.

La figura 10 muestra la válvula 31 en una configuración abierta. En la configuración abierta, la tapa de válvula 312 se gira sobre la bisagra 331 alejándola de la base de válvula 311 y el aire puede fluir libremente a través de la abertura 351. Para pasar de la configuración cerrada a la configuración abierta, se tira del brazo 356 radialmente hacia dentro a través de la abertura 351 para flexionar el clip 333 y proporcionar espacio para levantar el clip 333 fuera del retenedor de clip 334 y girar la tapa de válvula 312 alrededor de la bisagra 331 alejándola de la base de válvula 311.

Aunque se ilustra una conexión giratoria, la tapa de válvula 312 y la base de válvula 311 también pueden proporcionarse como dos partes separadas e independientes. Cuando hay que cerrar la base de válvula 311, la tapa de válvula 312 se une a la base de válvula 311 y cuando hay que abrir la base de válvula 311, la tapa de válvula 312 se retira de la base de válvula 311.

Como se ha mencionado anteriormente y como se muestra en las figuras 5-8 y 11-12, la bomba eléctrica de aire 3 también incluye la bomba 32. Como se muestra en la figura 5, la bomba 32 incluye el interruptor 324. En la presente realización, el interruptor 324 es un interruptor basculante; sin embargo, el interruptor 324 podría adoptar la forma de un interruptor de botón, un interruptor giratorio, un panel de enchufe de interruptor, o cualquier otro tipo de interruptor adecuado. También se muestra en la figura 5 la interfaz de usuario 338, que está configurada para recibir eléctricamente el interruptor 324 e incluye un indicador para indicar si el interruptor está encendido o apagado. La figura 6 muestra el interruptor 324 acoplado a la interfaz de usuario 338. Como se muestra en las figuras 5 y 6, la interfaz de usuario 338 incluye el clip 339, que es una extensión semiflexible y resiliente de la interfaz de usuario. El clip 339 está configurado, como se muestra en la figura 6, para acoplar la interfaz de usuario 338 a la bomba 32.

También se muestran en las figuras 5 y 6 y están acoplados a una superficie inferior de la interfaz de usuario 338 unos accesorios de alimentación 340A que están configurados para proporcionar comunicación eléctrica entre la interfaz de usuario 338 y una fuente de alimentación tal como la fuente de alimentación 341. Como se muestra en la figura 5, la bomba 32 incluye el alojamiento de fuente de alimentación 342, que está configurada para albergar la fuente de alimentación 341. En la presente realización, la fuente de alimentación 341 es de pilas, tales como pilas AA, AAA, o 9V; sin embargo, la fuente de alimentación 341 podría ser un cable de alimentación configurado para conectarse a un enchufe eléctrico, o cualquier otra fuente de alimentación adecuada. Además, en una superficie

inferior del alojamiento de fuente de alimentación 342 hay un segundo conjunto de accesorios de fuente de alimentación 340B, que están configurados para proporcionar comunicación eléctrica entre la interfaz de usuario 338, la fuente de alimentación 341 y un motor, como el motor 323.

Con referencia todavía a la figura 5, el motor 323 está configurado para estar en comunicación eléctrica con la fuente de alimentación 341 a través de los accesorios de alimentación 340B. Como se muestra en la figura 6, el motor 323 también está configurado para acoplarse al alojamiento de fuente de alimentación 342 a través de al menos dos brazos de enganche 348 que se extienden verticalmente hacia abajo desde el alojamiento de fuente de alimentación 338 e incluyen puntas en sus extremos. Los brazos de enganche 348 están configurados para engancharse de forma removible a un motor, como el motor 323 (figura 6). En particular, los brazos de enganche 348 se enganchan al motor 323 en las ranuras 345 a cada lado del motor 323. Las ranuras 345 son pequeños cortes en una superficie exterior del motor 323 que reciben reversiblemente las puntas de los brazos de enganche 348.

El motor 323 también incluye un eje de salida 344 que está configurado para ser impulsado de forma rotativa por el motor 323. Acoplado a un extremo del eje de salida 344, y mostrado en las figuras 5 y 6, está el ventilador 322. El ventilador 322 está acoplado con accionamiento al eje de salida 344 y está configurado para aspirar aire u otro gas de inflado desde un extremo de la bomba de aire 32 a lo largo de la dirección axial, y luego liberar el aire desde el otro extremo a lo largo de la dirección axial. El ventilador 322 y el motor 323 están dispuestos a lo largo de la dirección axial de la bomba de aire 32, y dos extremos de la bomba de aire 32 a lo largo de la dirección axial actúan respectivamente como la entrada y la salida de aire. La bomba de aire 32 comprende un paso de aire fuera del ventilador 322 y del motor 323 que conecta la entrada y la salida de aire (figuras 11 y 12). De este modo, se consigue un movimiento suave del aire a lo largo de la dirección axial sin obstrucciones.

También se muestra en la figura 5 el deflector 346. El deflector 346 está acoplado a la bomba 32 en un lado opuesto del ventilador 322 desde el motor 323. El deflector 346 está configurado para proporcionar un amortiguador de seguridad entre el entorno exterior y el ventilador 322, evitando el conflicto espacial de los elementos exteriores con las aspas del ventilador, al tiempo que permite que el aire fluya a través del deflector 346.

Por último, como se muestra en las figuras 5 y 6, la bomba 32 incluye un alojamiento 321 configurado para albergar y contener el deflector 346, el ventilador 322, el motor 323 y el alojamiento de fuente de alimentación 342, actuando la interfaz de usuario 338 como una tapa el alojamiento 321. El alojamiento 321 incluye un extremo superior y un extremo inferior. El extremo superior del alojamiento 321 incluye una circunferencia más ancha que el extremo inferior y está configurado para encajar dentro de la abertura de paso 351. Como se muestra en la figura 5, el alojamiento 321 incluye la clavija 349. La clavija 349 es de forma cilíndrica y se extiende radialmente desde una superficie exterior de la parte superior del alojamiento 321. La clavija 349 está configurada para encajar de forma deslizante y reversible con la ranura de montaje 313, descrita anteriormente, y enganchar con ella.

Durante la instalación, el alojamiento 321 se inserta primero en la ranura de montaje 313 alineando la clavija 349 con la primera porción 3131 deslizando la clavija 349 a la primera porción 3131. A continuación, la bomba 32 se hace avanzar axialmente deslizando el alojamiento 321 a través de la abertura 351, guiada por la interacción entre la clavija 349 y la primera porción 3131 de la ranura 313, hasta que la clavija 349 del alojamiento 321 entra en la conexión entre la primera porción 3131 y la segunda porción 3132. En este momento, la bomba 32 se gira para hacer que la clavija 349 entre en la segunda porción 3132. Finalmente, la bomba 32 se gira aún más para que la clavija 349 se deslice a lo largo de la segunda porción 3132 y sobre el saliente de bloqueo 3133. En este punto, la clavija 349 se bloquea en su lugar dentro de la ranura de montaje 313. Cuando la bomba de aire eléctrica 3 debe ser desmontada, o se necesita un cambio de configuración, sólo es necesario girar la bomba 32 en la dirección inversa para desbloquear la clavija 349 del saliente de bloqueo 3133, y continuar girando y levantando la bomba 32 de la ranura de montaje 313. Debido a que la bomba 32 y la válvula 31 están conectadas de forma desmontable, el usuario puede elegir instalar la bomba 32 en la válvula 31 para formar una bomba de aire eléctrica 3 incorporada, o retirar la bomba 32 de la válvula 31 para formar una bomba de aire eléctrica 3 externa. El usuario puede cambiar entre estos dos modos a voluntad según sus necesidades y escenarios de uso.

Cuando la bomba 32 está instalada en la dirección de avance, la salida de aire se extiende dentro de la cámara interna del cuerpo de producto 11 como se muestra en las figuras 7 y 11. Cuando la bomba de aire 32 se instala en la dirección inversa, la entrada de aire se extiende dentro de la cámara interna del cuerpo de producto como se muestra en las figuras 8 y 12. De esta manera, un usuario puede reconfigurar fácilmente la bomba de aire 32 entre la configuración de inflado (figuras 7 y 11) y la configuración de desinflado (figuras 8 y 12).

Volviendo a las figuras 7 y 11, cuando la bomba 32 está instalada en una dirección de avance (inflado), un extremo de la bomba 32 se extiende dentro de la cámara interna del producto inflable 1 a través de la abertura 351. El otro extremo está sellado entre la base de válvula 311 y la tapa de válvula 312 por la tapa de válvula 312. Esto coloca la bomba 32 en la configuración de inflado de tal manera que la activación de la bomba 32 bombea aire a la cámara interna del producto inflable 1 para lograr el inflado.

En contraposición, las figuras 8 y 12 muestran la bomba 32 instalada en la dirección inversa, un extremo de la bomba 32 se extiende dentro de la cámara interna del producto inflable 1 a través de la abertura 351, y el otro

extremo se extiende fuera de la tapa de válvula 312. Esto coloca a la bomba 32 en la configuración de desinflado, de manera que la activación de la bomba 32 bombea el aire de la cámara interna del producto inflable 1 al ambiente externo. Dado que la bomba 32 puede desmontarse de la válvula 31, la bomba 32 puede reconfigurarse fácilmente entre la configuración de inflado y la configuración de desinflado, logrando así un inflado o desinflado rápidos del producto inflable 1.

Como se ha comentado anteriormente, para controlar la bomba 32, la bomba 32 incluye un interruptor 324, y la tapa de válvula 312 incluye un elemento de activación que coopera con el interruptor 324. Cuando la tapa de válvula 312 está en la configuración cerrada, el elemento de disparo entra en contacto con el interruptor 324 para apagar el interruptor 324, y la bomba 32 deja de funcionar automáticamente. El elemento activador puede ser un bloque de presión colocado para apagar el interruptor 324 mediante una fuerza de compresión entre el bloque de presión y el interruptor 324. Cuando la tapa de válvula 312 está en la configuración abierta, la fuerza de presión desaparece, y el interruptor 324 se enciende de nuevo. Por lo tanto, cuando la bomba 32 se instala en la válvula 31, mientras la tapa de válvula 312 está en la configuración abierta, la bomba 32 comienza a inflarse automáticamente. Cuando el usuario cierra la tapa de válvula 312, la bomba 32 deja de inflar automáticamente.

Aunque esta descripción se ha descrito con diseños ejemplares, la presente descripción puede modificarse aún más dentro del espíritu y el alcance de esta descripción. Por lo tanto, esta solicitud pretende cubrir cualesquiera variaciones, usos o adaptaciones de la descripción utilizando sus principios generales. Además, la presente solicitud está destinada a cubrir las desviaciones de la presente descripción que estén dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece esta descripción y que estén dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un producto inflable (1) que comprende:

5 un cuerpo de producto inflable (11) que tiene una abertura de bomba eléctrica (13) y una abertura de suministro de aire auxiliar (12), definiendo el cuerpo de producto inflable (11) una cámara inflable primaria y una capacidad de aire nominal;

10 una bomba de aire eléctrica (3) montada en el cuerpo de producto (11) a través de la abertura de bomba eléctrica (13); y

un suministro de aire auxiliar (2) montado en el cuerpo de producto (11) en la abertura de suministro de aire auxiliar (12), definiendo el suministro de aire auxiliar (2) una cámara de suministro de aire interna (21) que define un volumen de aire interior nominalmente separado de la cámara inflable primaria del cuerpo de producto (11), pero contenido en ella;

caracterizado porque:

20 la bomba de aire eléctrica (3) está configurada para inflar el producto inflable (1) desde un estado de desinflado hasta un estado de inflado parcial en el que el cuerpo de producto inflable (11) contiene entre el 95,0% y el 99,5% de la capacidad de aire nominal, y

25 el suministro de aire auxiliar (2) está configurado para inflar el producto inflable (1) desde el estado parcialmente inflado hasta el estado completamente inflado, proporcionando el 0,5-5,0% final de la capacidad de aire nominal.

2. El producto inflable (1) de la reivindicación 1, en el que:

30 la bomba de aire eléctrica (3) es capaz de suministrar una presión máxima entre 15-25 mm de columna de agua, por lo que la bomba de aire eléctrica (3) es un diseño de baja potencia, y

el suministro de aire auxiliar (2) está configurado para suministrar una presión de entre 160-200 mm de columna de agua.

35 3. El producto inflable (1) de la reivindicación 1, en el que el cuerpo de producto inflable (11) incluye una abertura de suministro de aire auxiliar (12), comprendiendo el suministro de aire auxiliar (2):

una pared de suministro de aire auxiliar (21) conectada herméticamente a una superficie interior del producto inflable alrededor de la abertura de suministro de aire (12) para definir la cámara de suministro de aire auxiliar;

40 una válvula (22) acoplada a la abertura de suministro de aire auxiliar (12), teniendo la válvula (22) una entrada de aire (221) configurada para recibir o descargar selectivamente aire a su través; y

45 una válvula de retención (24) que pasa a través de la pared de suministro de aire auxiliar (21) y está configurada para proporcionar una comunicación unidireccional de fluido desde la cámara auxiliar de suministro de aire (21) a la cámara inflable primaria.

4. El producto inflable (1) de la reivindicación 3, en el que el suministro de aire auxiliar (2) comprende además:

50 una junta estanca (222) dispuesta alrededor de la abertura de la capa de aire auxiliar (12) y configurada para recibir herméticamente una bomba externa; y

una tapa de válvula (23) acoplada de forma desmontable y hermética a la entrada de aire (221) y a la junta estanca (222).

55 5. El producto inflable (1) de la reivindicación 1, que comprende además

una válvula (31) que incluye una base de válvula (311) que tiene una abertura (351) a su través y una tapa de válvula (312) configurada para abrir o cerrar la abertura (351); y

60 donde la bomba de aire eléctrica (3) incluye además una bomba (32) acoplada de forma desmontable a la válvula (31) en una configuración de inflado en la que la bomba es operable para transmitir aire al interior del cuerpo de producto inflable (11), y una configuración de desinflado en la que la bomba es operable para expulsar aire del interior del cuerpo de producto inflable (11).

65 6. El producto inflable (1) de la reivindicación 5, en el que la tapa de válvula (312) de la válvula (31) incluye una entrada de aire (3121) formada a su través y una válvula de retención (314) dispuesta en la entrada de aire (3121)

configurada para admitir aire al interior del cuerpo de producto inflable (11) y para bloquear la salida de aire del interior del cuerpo de producto inflable (11).

5 7. El producto inflable (1) de la reivindicación 6, en el que la tapa de válvula (312) está unida de forma pivotante a la base de válvula (311) e incluye un clip (333) adaptado para enganchar de forma removible un retenedor de clip (34) formado en la base de válvula (311).

8. El producto inflable (1) de la reivindicación 5, en el que la bomba de aire eléctrica (3) comprende además:

10 un interruptor (324);

una fuente de alimentación (341) acoplada operativamente al interruptor;

15 un motor (323) acoplado operativamente a la fuente de alimentación (341) a través del interruptor (324); y

un alojamiento (321) que contiene al menos la fuente de alimentación y el motor.

9. El producto inflable (1) de la reivindicación 8, en el que:

20 el alojamiento (321) incluye una clavija (349) que se extiende radialmente hacia fuera de la misma; y

la base de válvula (311) de la válvula (31) incluye una ranura de montaje (313) dimensionada para recibir la clavija (349) y configurada para acoplar selectivamente la bomba de aire eléctrica (3) en la configuración de inflado y en la configuración de desinflado.

25 10. El producto inflable (1) de la reivindicación 9, en el que:

la ranura de montaje (313) incluye una primera porción (3131) configurada para guiar el alojamiento (321) a través de la abertura (351) a lo largo de una dirección axial, y

30 la ranura de montaje (313) incluye una segunda porción (3132) configurada para guiar el alojamiento (321) mediante una rotación dentro de la abertura (351).

35 11. El producto inflable (1) de la reivindicación 10, en el que la segunda porción (3132) incluye un saliente de bloqueo (3133) posicionado para capturar de forma removible la clavija (349).

40 12. El producto inflable (1) de la reivindicación 1, en el que el producto inflable (1) es un colchón que tiene láminas inferior y superior diseñadas para proporcionar superficies de contacto con el suelo y para dormir, respectivamente, y una pared lateral unida a los bordes periféricos de las láminas superior e inferior.

13. El producto inflable (1) de la reivindicación 12, en el que:

la abertura de bomba eléctrica (13) está formada en la pared lateral del colchón, y

45 la abertura de suministro de aire auxiliar (12) está formada en una de las láminas superior e inferior.

14. Un método de inflar un producto inflable que comprende un cuerpo (11), que comprende:

50 utilizar una bomba de aire eléctrica (3) para inflar un producto inflable (1) desde un estado desinflado hasta un estado parcialmente inflado; y

utilizar un suministro de aire auxiliar (2) para complementar la presión de aire desarrollada por el uso de la bomba de aire eléctrica (3), para así inflar el producto inflable (1) desde el estado parcialmente inflado hasta un estado totalmente inflado;

55 **caracterizándose** el método porque el paso de utilización de la bomba de aire eléctrica (3) comprende la adición de aire al cuerpo (11) del producto inflable igual a entre el 95,0% y el 99,5% de su capacidad de aire nominal; y

60 el paso de utilización de un suministro de aire auxiliar (2) comprende la adición de aire al cuerpo (11) del producto inflable igual al 0,5-5,0% final de la capacidad de aire nominal.

15. Un producto inflable (1) de cualquier reivindicación de producto inflable anterior o un método según la reivindicación 14, en el que el suministro de aire auxiliar (2) se alimenta manualmente.

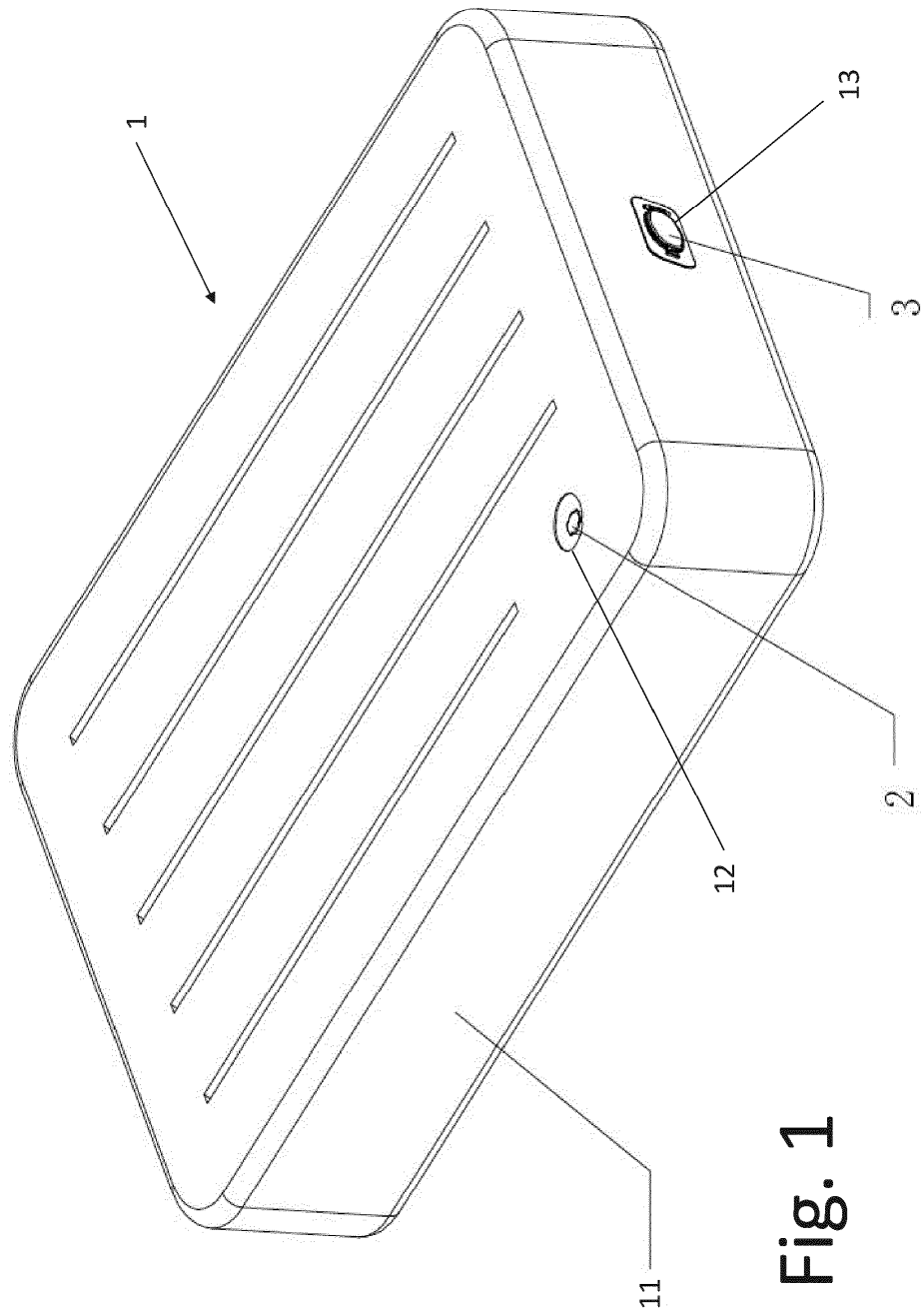


Fig. 1

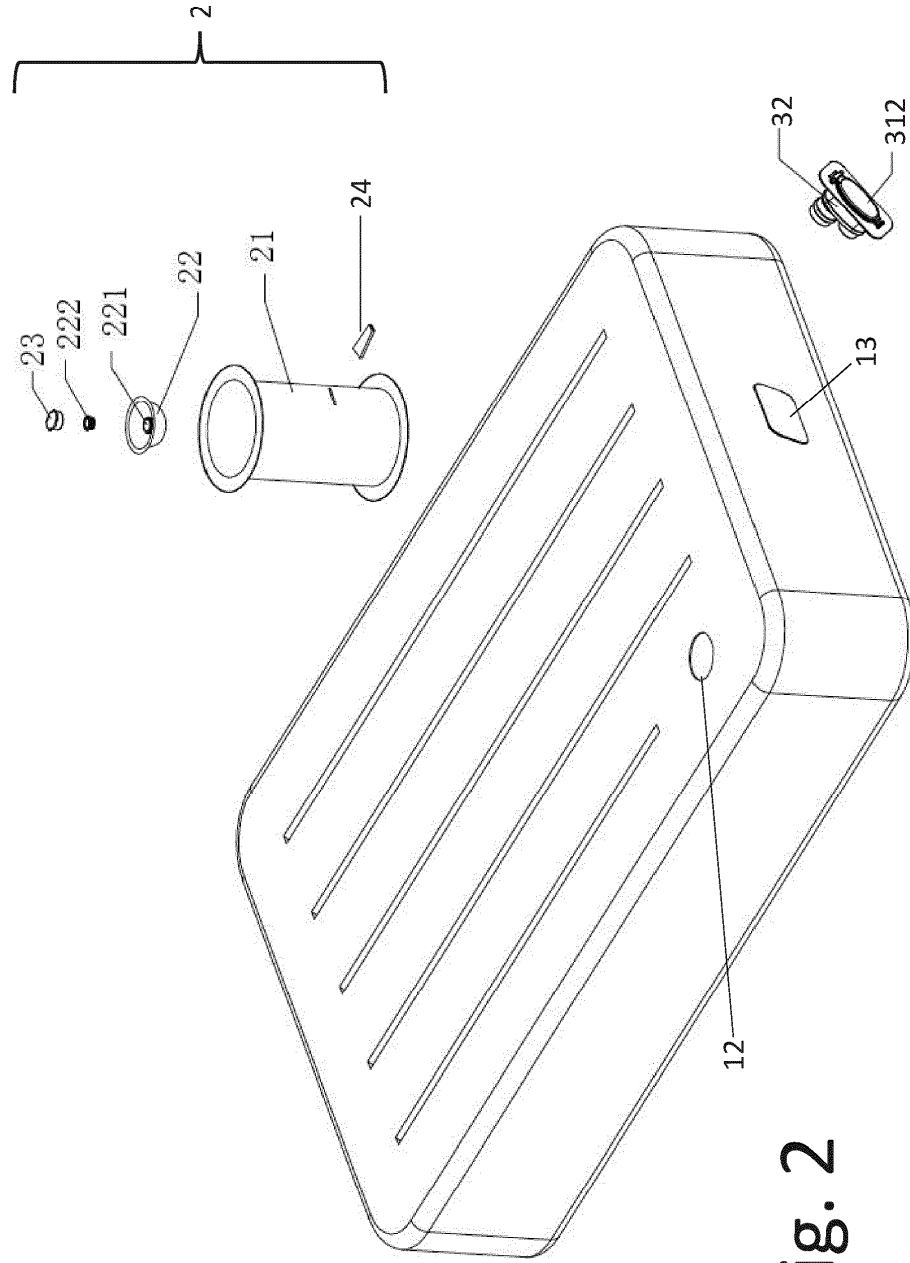


Fig. 2

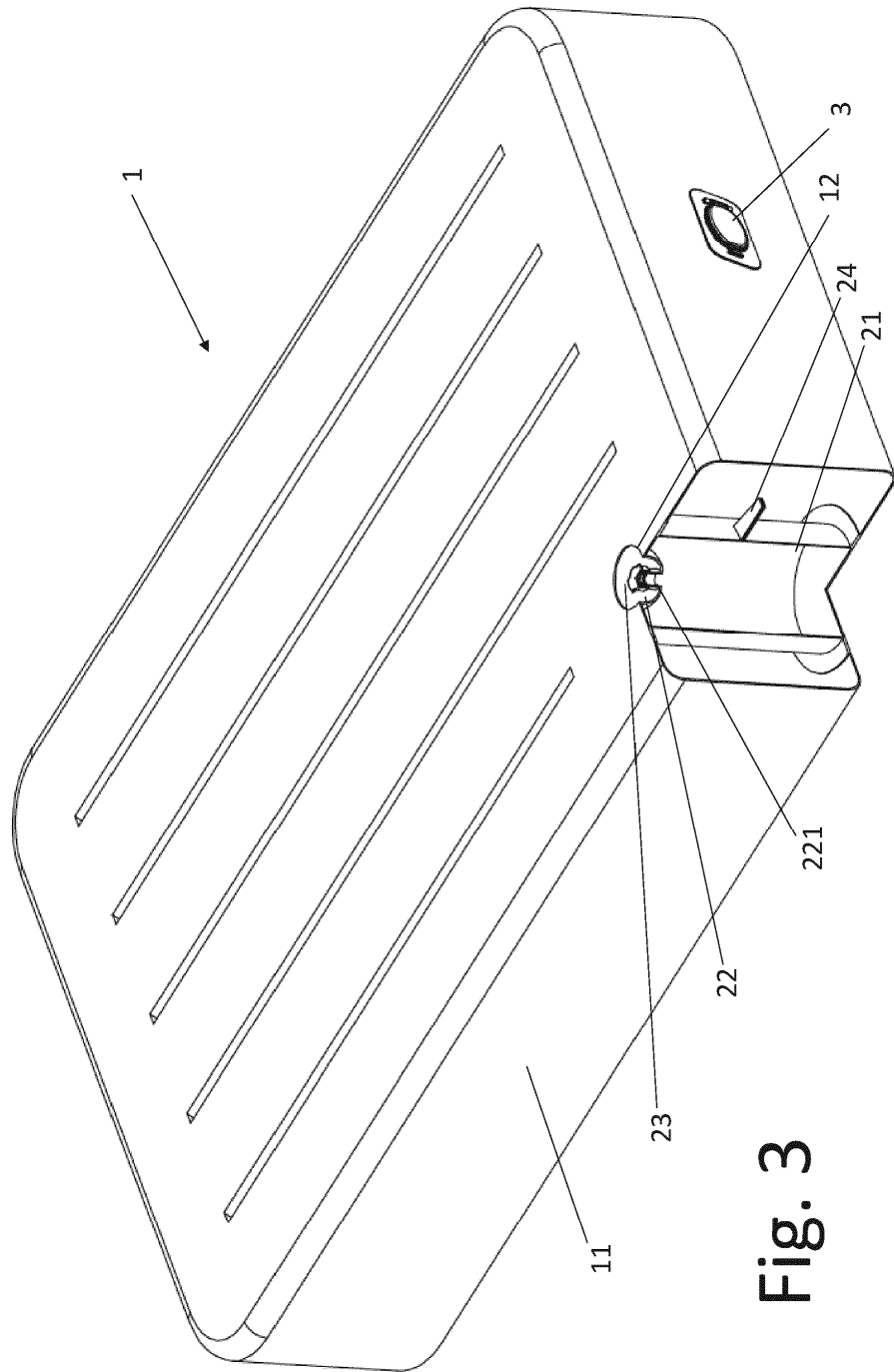


Fig. 3

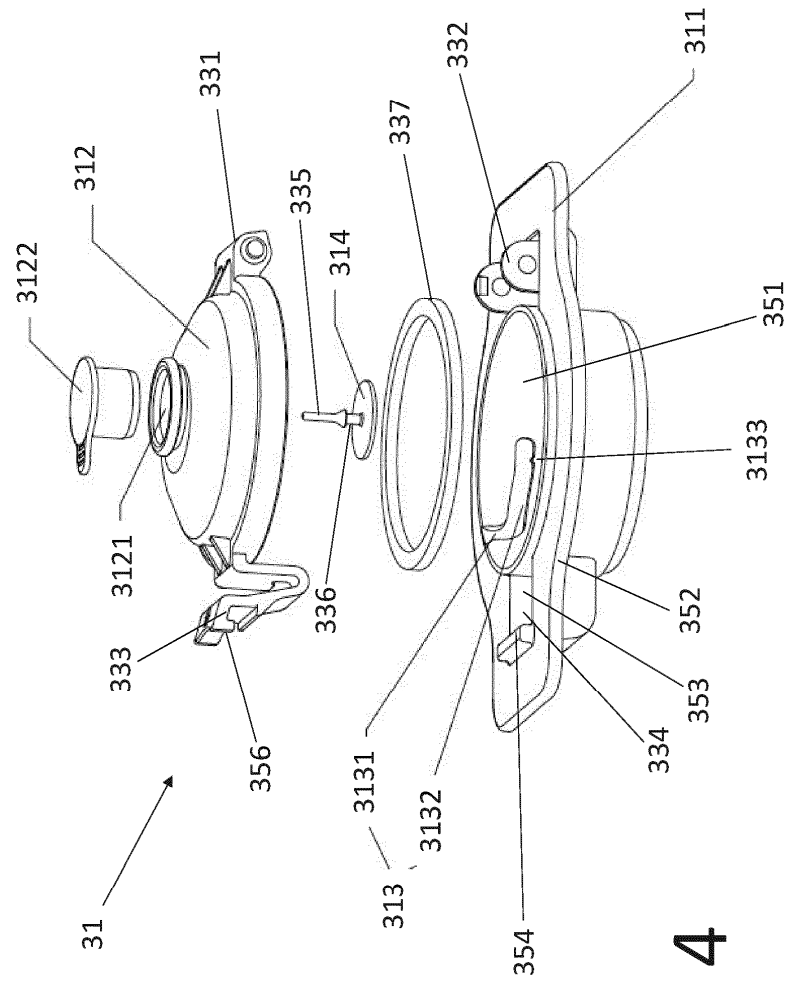


Fig. 4

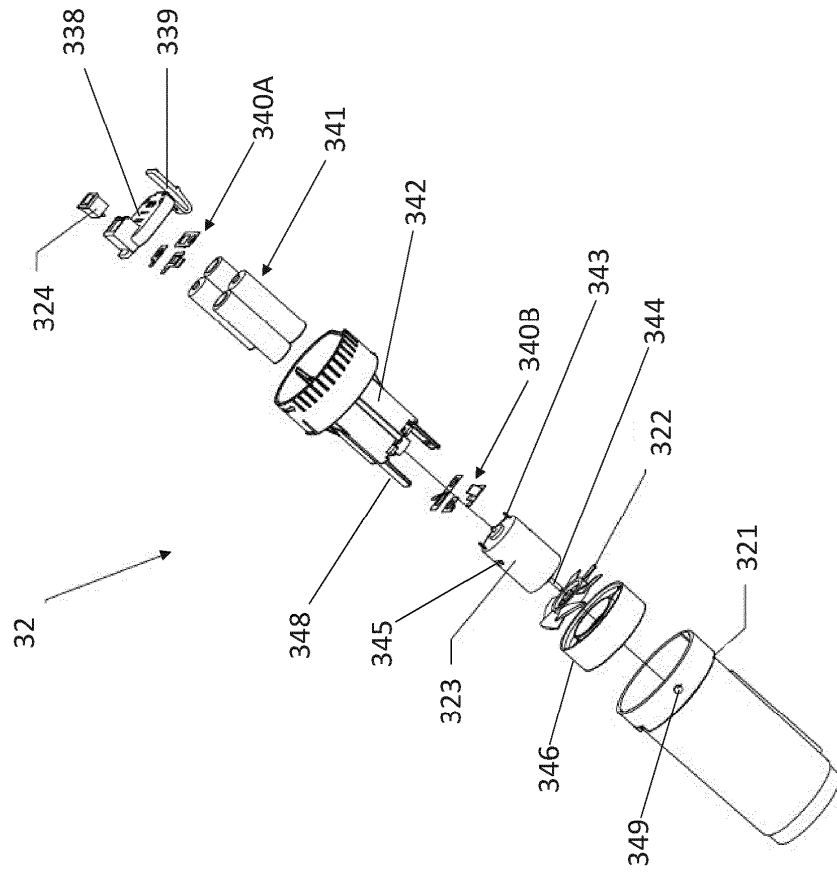


Fig. 5

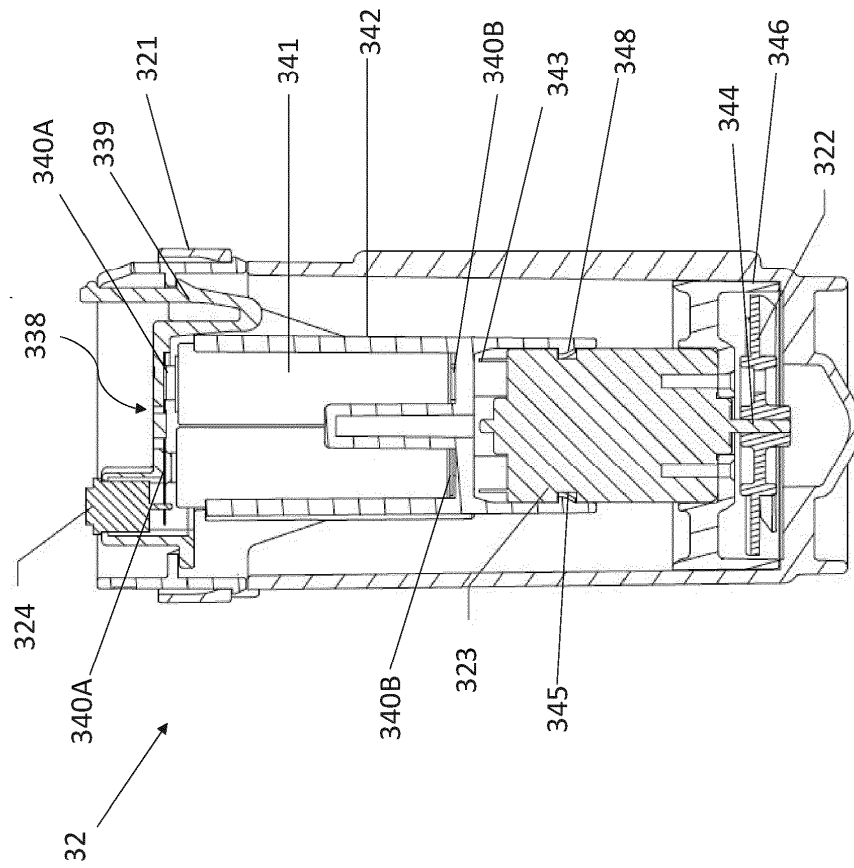


Fig. 6

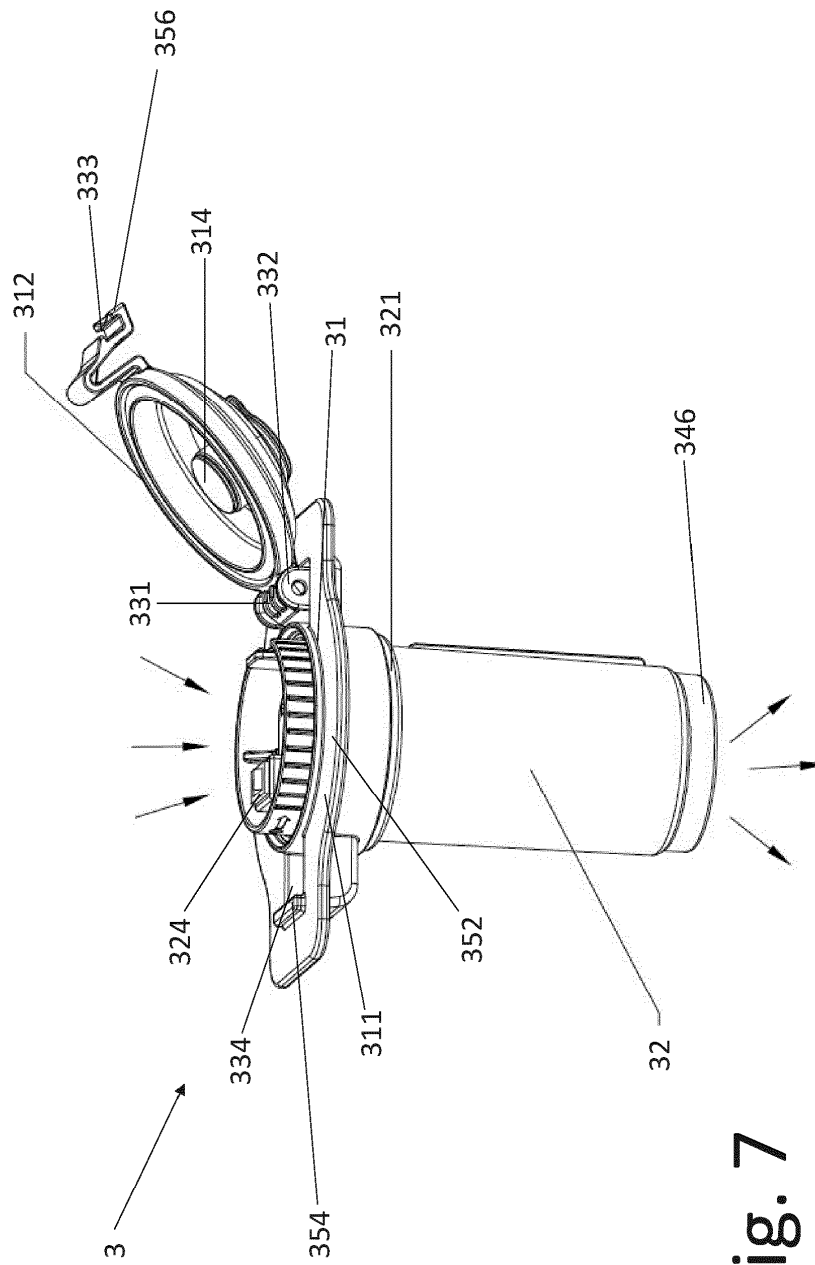


Fig. 7

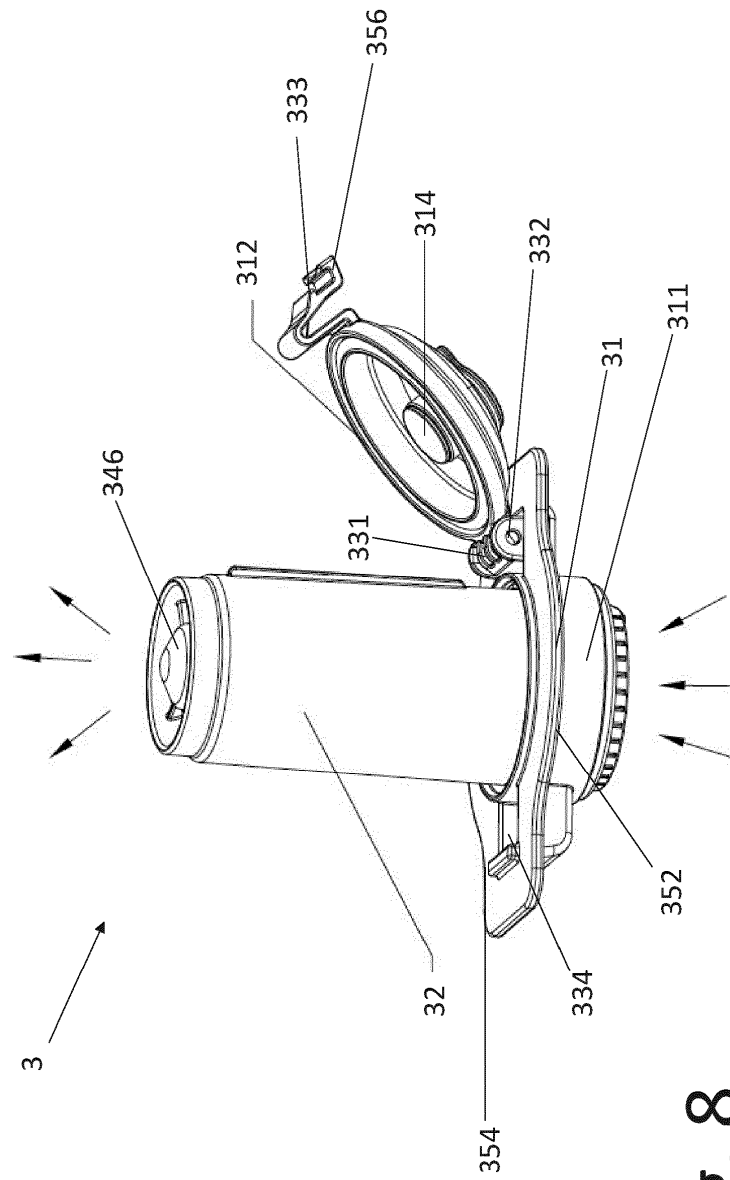


Fig. 8

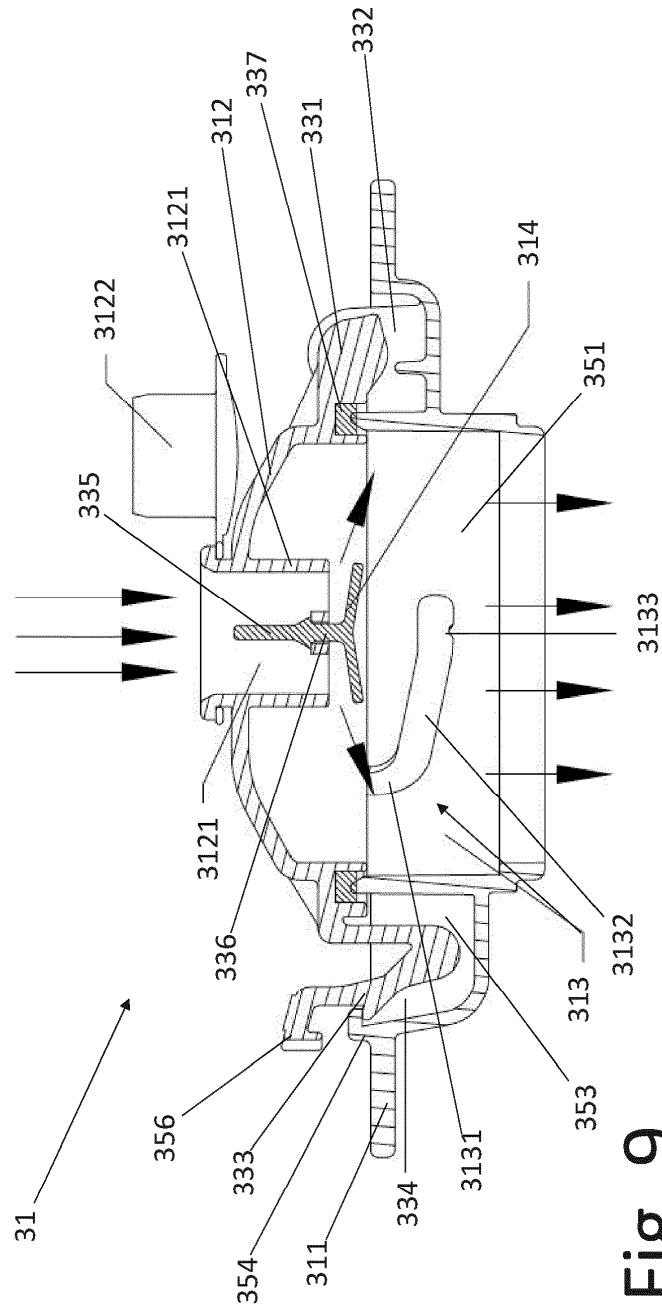
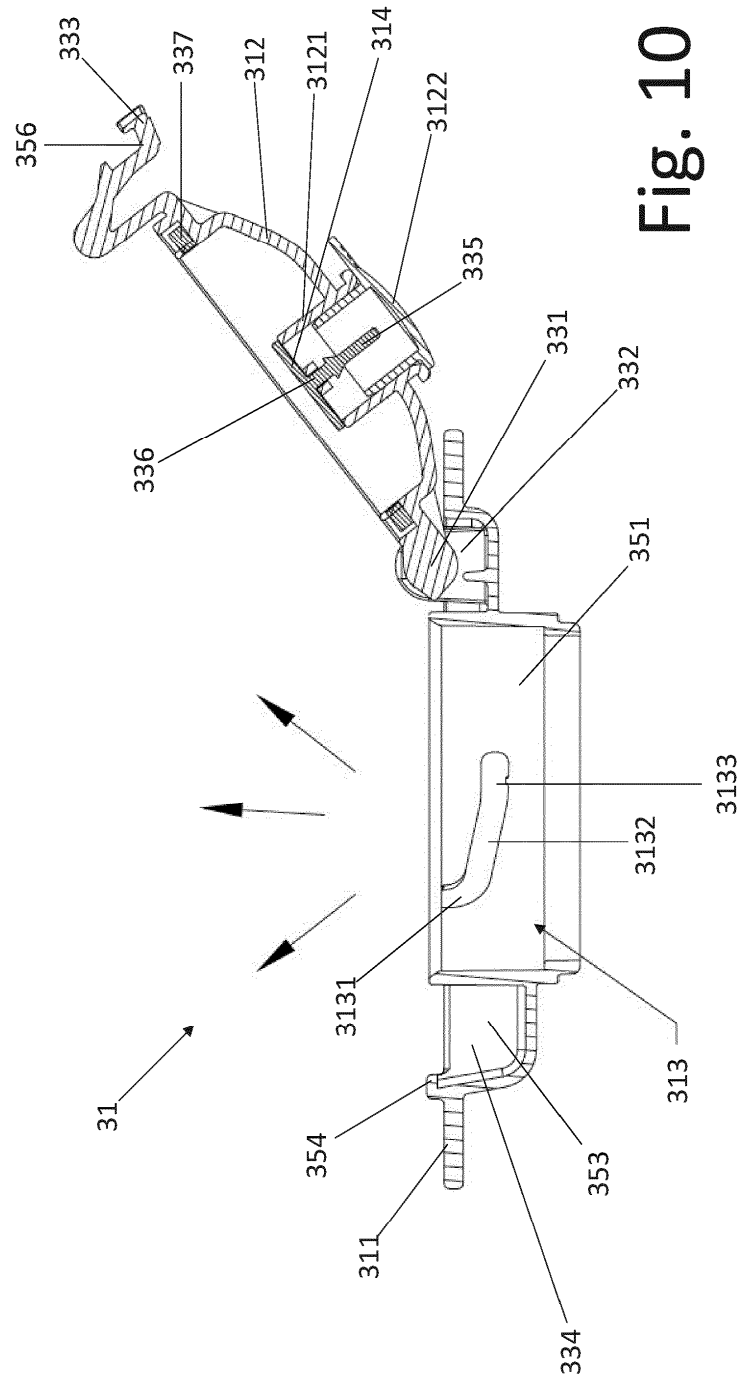
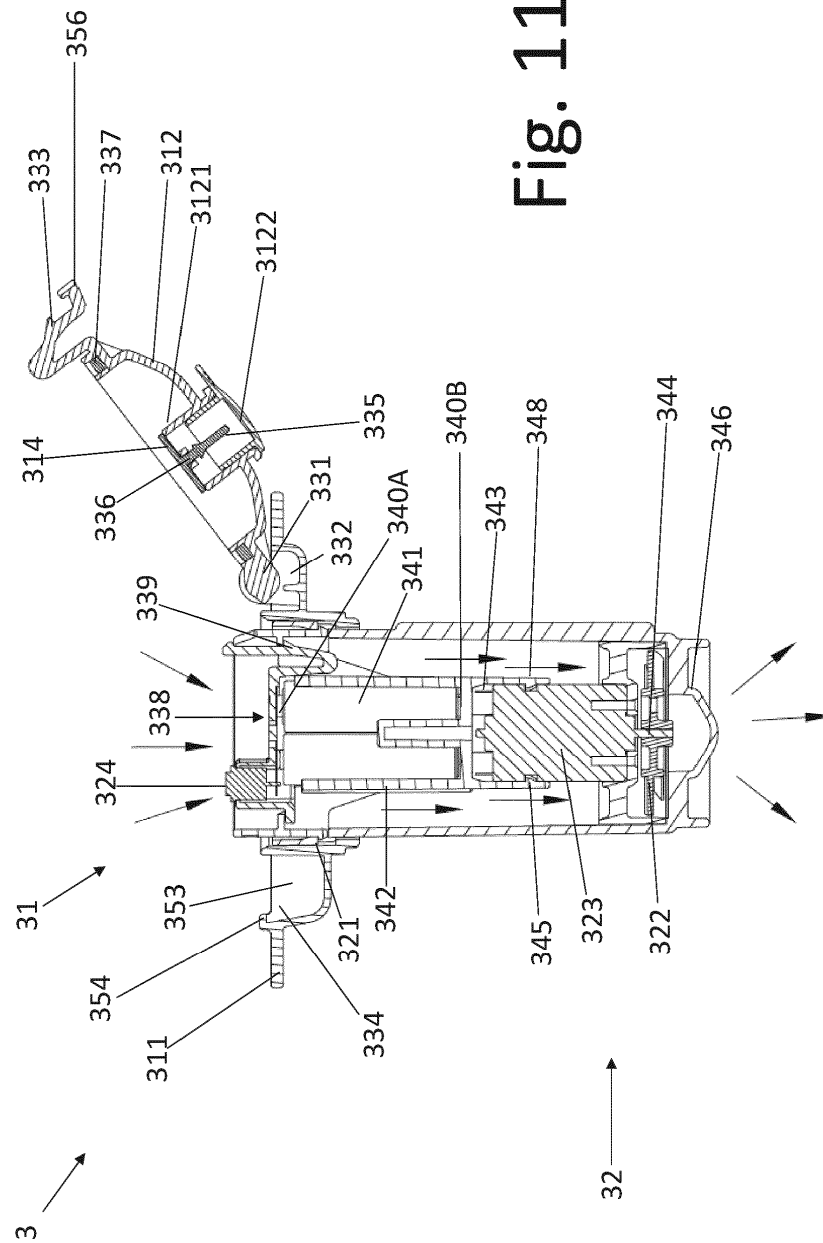


Fig. 9



Fi. 10



Fifteen

