

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 371**

51 Int. Cl.:

A61M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.06.2016 PCT/EP2016/062512**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017 WO17005420**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2016 E 16728655 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3316947**

54 Título: **Inhalador de polvo seco**

30 Prioridad:

03.07.2015 SE 1550964

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

05.05.2020

73 Titular/es:

**ICONOVO AB (100.0%)
Scheelevägen 2
223 63 Lund, SE**

72 Inventor/es:

**LASTOW, OREST y
ARVIDSSON, LARS**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 758 371 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

Inhalador de polvo seco.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general al campo de inhaladores de medicamento, y más particularmente, a inhaladores de polvo seco a base de cápsula.

10 **Antecedentes de la invención**

Se han utilizado ampliamente inhaladores en el campo farmacéutico para el tratamiento de enfermedades respiratorias y/u otras enfermedades. Se inhalan numerosos fármacos, medicamentos y otras sustancias al interior de los pulmones utilizando los inhaladores para una absorción rápida del fármaco, etc., en el torrente circulatorio y para acción local en el pulmón.

Los fármacos inhalados se dividen en dos categorías principales, una es en forma de líquidos, que incluye suspensiones, y la otra es en forma de polvos. La elección de líquidos o polvos depende de las características de los fármacos, medicamentos, etc., que se van a inhalar.

El tipo más común de inhalador es el inhalador dosificador presurizado. En este tipo de inhalador el medicamento se almacena de manera más habitual en disolución en una bombona presurizada que contiene un propulsor, aunque puede ser asimismo una suspensión. La bombona está enganchada a un accionador de plástico accionado manualmente. Cuando se acciona, el inhalador dosificador libera una dosis fija de medicamento en forma de aerosol.

Otro tipo de inhalador es un nebulizador, que suministra un medicamento como un aerosol creado a partir de una formulación acuosa.

El tipo al que se refiere la presente memoria es otro tipo más en forma de un inhalador de polvo seco y en particular, a un inhalador de polvo seco a base de cápsula. Un inhalador de polvo seco libera una dosis medida de medicamento en polvo que se inhala a través del inhalador. En un inhalador de polvo seco a base de cápsula, el medicamento se almacena en una cápsula en el interior del inhalador. La capsula se perfora para liberar el medicamento antes de la inhalación por el usuario.

La patente US nº 5.947.118 da a conocer un portador de cápsula para su utilización con un inhalador. El portador de cápsula presenta por lo menos tres nervaduras para agarrar las cápsulas farmacéuticas de modo que las cápsulas no se caen durante el manejo normal del inhalador. El inhalador presenta una tapa que se conecta a una parte inferior mediante una bisagra. La tapa se abate para cerrarse e impedir que entre polvo en el inhalador.

El documento US 7.252.087 B2 se refiere a un inhalador para inhalar medicamento en polvo a partir de cápsulas insertadas en un portador de cápsula antes de su utilización. El inhalador presenta una tapa y una parte inferior conectadas mediante una bisagra. Durante la utilización, la tapa y la parte inferior se separan la una de la otra mediante una fuerza introducida a través de un elemento de accionamiento multifuncional en vez de una fuerza aplicada directamente a la tapa o la parte inferior.

Los inhaladores dados a conocer en la patente US nº 5.947.118 y el documento US 7.252.087 B2 presentan diseños complejos con numerosas piezas conduciendo de ese modo a dificultades en su fabricación. Por ejemplo, la bisagra del inhalador del documento US 7.252.087 B2 requiere un perno de bisagra individual y un resorte elástico para ayudar a hacer pivotar la boquilla. Sigue existiendo una necesidad de un inhalador de polvo seco que presente un diseño más simple a la vez que mantiene un rendimiento óptimo durante su utilización.

Otros inhaladores con cubiertas individuales se dan a conocer, por ejemplo, en los documentos EP 1 270 034 y EP 1 747 036.

El documento US 2013/255679 A1 da a conocer un inhalador de polvo seco con la disposición de bisagra opuesta a la reivindicada. El documento US 2005/279357 A1 da a conocer un inhalador de polvo seco con un perno de bisagra al cual una cubierta, una boquilla y una placa se enganchan en su totalidad de manera pivotante. El documento US 2013/125885 A1 da a conocer un inhalador de polvo seco que utiliza blísteres individuales. La boquilla pivota parcialmente para permitir la inserción del blíster y después de devuelve a la posición para la inhalación.

Sumario de la invención

65 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención preferentemente es mitigar, aliviar o eliminar una o más de las deficiencias identificadas anteriormente en la técnica y las desventajas en solitario o en cualquier combinación y

soluciona por lo menos los problemas mencionados anteriormente proporcionando en un aspecto un inhalador de polvo seco que comprende: una cubierta que comprende por lo menos un elemento de bisagra de cubierta; una boquilla que comprende un árbol que puede alojarse en el elemento de bisagra de cubierta; y un recipiente para el polvo seco, comprendiendo el recipiente un elemento de bisagra de recipiente para alojar el árbol; en el que el elemento de bisagra de cubierta, el árbol, y el elemento de bisagra de recipiente forman una bisagra alrededor de la que la cubierta y la boquilla pueden hacerse pivotar.

Se dan a conocer unas formas de realización ventajosas adicionales en las reivindicaciones de patente adjuntas y dependientes.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la invención serán evidentes e ilustrados a partir de la siguiente descripción de las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 representa unas vistas individuales y en perspectiva de una cubierta, una boquilla y un recipiente del inhalador según una forma de realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva que representa una cubierta que va a conectarse a un extremo de la boquilla en la figura 1, en la que se representa por claridad una vista en perspectiva en sección transversal de la cubierta según una forma de realización de la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva que representa la cubierta conectada a un extremo de la boquilla en la figura 1, en la que se representa de nuevo por claridad una vista en perspectiva en sección transversal de la cubierta según una forma de realización de la presente invención;

la figura 4 es una vista en perspectiva de la cubierta conectada a un extremo de una boquilla representada en la figura 3 con el recipiente que va a conectarse al mismo extremo, en la que se representa por claridad una vista en perspectiva en sección transversal de la cubierta según una forma de realización de la presente invención;

la figura 5 es la vista en perspectiva de la figura 4 que representa una cubierta completa según una forma de realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista en perspectiva que representa una cubierta y un recipiente conectados a la boquilla en la figura 1 para formar un inhalador montado según una forma de realización, en la que se representa por claridad una vista en perspectiva en sección transversal;

la figura 7 es una vista en perspectiva de un inhalador montado en la figura 6, que representa la cubierta completa según una forma de realización de la presente invención;

la figura 8 es una vista en perspectiva de un inhalador en una posición cerrada según una forma de realización de la presente invención;

la figura 9 es una vista en perspectiva del inhalador en la figura 8 con una cubierta abierta para poner al descubierto una boquilla según una forma de realización de la presente invención;

la figura 10 es una vista en perspectiva del inhalador en la figura 9 con una cubierta abierta y una boquilla soltada de un recipiente según una forma de realización de la presente invención; y

la figura 11 es una vista en perspectiva de un inhalador en una posición abierta para representar el interior del recipiente del inhalador según una forma de realización de la presente invención.

Descripción de las formas de realización

La siguiente descripción se centra en una forma de realización de la presente invención que puede aplicarse a un inhalador de medicamento, y en particular a un inhalador de polvo seco adecuado para su utilización con medicamentos a base de cápsula. Sin embargo, se apreciará que la invención no está limitada a estas aplicaciones sino que puede aplicarse a muchos otros inhaladores que presenten una cubierta, una boquilla, y un recipiente de medicamento.

Las figuras 1 a 11 ilustran un inhalador 40 de polvo seco según una forma de realización de la invención. La figura 1 ilustra los tres componentes principales del inhalador 40 de polvo seco. Las figuras 2 a 7 ilustran el montaje del inhalador 40 a partir de los tres componentes principales. Las figuras 8 a 10 demuestran cómo se maneja el inhalador 40 montado. La figura 11 ilustra el interior del recipiente para el medicamento.

Haciendo referencia a la figura 1, el inhalador de polvo seco comprende una cubierta 10, una boquilla 12 y un recipiente 14 todos los cuales pueden fabricarse a partir de cualquier material adecuado, por ejemplo, plásticos moldeables por inyección como termoplásticos.

La cubierta 10 comprende unos elementos de bisagra de cubierta 18 cada uno con un rebaje de bisagra de cubierta 20 para alojar un árbol biselado en la boquilla 12, como se describirá con respecto a las figuras 2 a 7. Los elementos de bisagra de cubierta 18 se ubican en un extremo de la cubierta 10 y son equidistantes del plano de simetría longitudinal de la cubierta. Aunque se ilustran dos elementos de bisagra de cubierta 18 en la figura 1, debe apreciarse que sólo puede estar presente un elemento de bisagra de cubierta 18 en la cubierta 10. Alternativamente, pueden incluirse tres o más elementos de bisagra de cubierta 18. De manera similar, el elemento o elementos de bisagra de cubierta 18 pueden ubicarse en, o inmediatamente adyacentes a, el plano de simetría longitudinal de la cubierta. El número y la disposición de elementos de bisagra de cubierta 18 dependerán del número y la disposición de elementos de bisagra de recipiente en el recipiente 14 como se describe a continuación. En un extremo opuesto a los elementos de bisagra 18, la cubierta 10 comprende un rebaje de fijación de cubierta 16 para alojar de manera reversible un elemento de fijación en el recipiente 14. La cubierta 10 encierra la boquilla 12 para impedir que impurezas como polvo entren en contacto con la boquilla 12 y/o entren en el recipiente 14 cuando no se utiliza el inhalador como resulta evidente a partir de la descripción a continuación.

La boquilla 12 comprende un árbol biselado 22 en un extremo de la boquilla 12. El árbol puede estar biselado en cualquier ángulo adecuado. Por ejemplo, el árbol puede estar achaflanado, es decir, en un ángulo de 45 grados. Puede presentarse más de una superficie biselada en el árbol 22 y cada superficie puede estar biselada en diferentes ángulos. En el inhalador montado, el árbol 22 biselado se aloja tanto en el rebaje de bisagra de cubierta 20 como en un rebaje de bisagra de recipiente para formar una bisagra en un extremo del inhalador. El árbol 22 biselado facilita el montaje sin complicaciones del inhalador e impide que la cubierta 10 y boquilla 12 se separen del inhalador cuando se hacen pivotar alrededor de la bisagra como se describe a continuación con respecto a las figuras 9 y 10. El árbol 22 puede fabricarse de manera independiente y después engancharse a la boquilla 12 pero se moldea preferentemente de manera solidaria como parte de la boquilla 12 durante su fabricación. La boquilla 12 comprende asimismo un rebaje de fijación de boquilla 32 en un extremo opuesto al árbol 22 biselado para alojar de manera reversible un elemento de fijación en el recipiente 14.

El medicamento, por ejemplo, el polvo seco y/o la(s) cápsula(s) farmacéutica(s), se ubican en el interior del recipiente 14 antes de la inhalación del medicamento como se describirá adicionalmente a continuación en la figura 11. En un extremo, el recipiente 14 comprende el elemento de bisagra de recipiente 24 con un rebaje de bisagra de recipiente 26 para alojar el árbol 22 biselado de la boquilla 12. Puede estar presente más de un elemento de bisagra de recipiente 24. Esto dependerá del número y la disposición de los elementos de bisagra de cubierta 18 en la cubierta 10 como se describió anteriormente. Si están presentes dos elementos de bisagra de recipiente 24 pueden ubicarse de manera simétrica el uno respecto al otro alrededor de un plano de simetría en el recipiente. En un extremo opuesto, el recipiente 14 comprende el elemento de fijación 30 que se aloja de manera reversible tanto en el rebaje de fijación de cubierta 16 como en el rebaje de fijación de boquilla 32. Aunque el elemento 30 se asemeja a una nervadura alargada, el elemento 30 puede estar compuesto en cambio por varios salientes que presentan rebajes complementarios en la cubierta y la boquilla. El recipiente 14 comprende además por lo menos un accionador 34 de perforación de cápsula para perforar una cápsula en el interior del recipiente 14 para liberar un polvo para su inhalación (como se describe adicionalmente a continuación haciendo referencia a la figura 11).

El inhalador 40 se monta de la siguiente manera. La cubierta 10 se coloca sobre la boquilla 12 con el fin de que el elemento de bisagra de cubierta 18 se disponga próximo al árbol 22 biselado (figura 2). El árbol 22 biselado se inserta entonces en el rebaje de bisagra de cubierta 20 para conectar la cubierta a la boquilla (figura 3). El recipiente 14 se coloca entonces debajo de la cubierta y la boquilla conectadas estando el elemento de bisagra de recipiente 24 próximo al árbol 22 biselado (figuras 4 y 5). El árbol 22 biselado se inserta entonces en el rebaje de bisagra de recipiente 26 y el elemento de fijación 30 se coloca a presión tanto en el rebaje de fijación de cubierta 16 como en el rebaje de fijación de boquilla 32 para formar el inhalador 40 de polvo seco (figuras 6 y 7). Es posible desmontar el inhalador 40 realizando las etapas en las figuras 2 a 7 en el orden inverso. El desmontaje del inhalador puede ser deseable para su limpieza, rellenado u objetivos de eliminación.

Cuando no se utiliza el inhalador 40, por ejemplo, durante el almacenamiento o el transporte, permanece en la posición cerrada ilustrada en la figura 8. En la posición cerrada la cubierta 10, boquilla 12 y el recipiente 14 se sujetan juntos de manera segura en un extremo del inhalador mediante el acoplamiento del elemento de fijación 30 con el rebaje de fijación de cubierta 16 y el rebaje de fijación de boquilla 32. Esto impide que la cubierta y la boquilla se escapen de la bisagra formada por elementos de bisagra de cubierta 18, el elemento de bisagra de recipiente 24, y el árbol 22 biselado en el extremo opuesto del inhalador.

En todas las posiciones aparte de la posición cerrada (por ejemplo, las posiciones abiertas en las figuras 9 y 10), el árbol 22 biselado está bloqueado, y por tanto no puede retirarse tanto del elemento de bisagra de cubierta 18 como del elemento de bisagra de recipiente 24. Este bloqueo de la bisagra impide la separación de la cubierta 10 y la boquilla 12 del inhalador cuando la cubierta 10 y la boquilla 12 se hacen pivotar alrededor de la bisagra.

Para utilizar el inhalador 40 uno aplica una fuerza con su pulgar o dedos en un extremo de la cubierta 10 para separar la cubierta del elemento de fijación 30 en el recipiente 14. La boquilla 12 permanece sujeta al recipiente 14 como se muestra en la figura 9. La cubierta se hace pivotar entonces alejándose de la boquilla alrededor de la bisagra en el otro extremo del inhalador. Si el inhalador contiene una cápsula, entonces el usuario oprime el accionador 34 de perforación de cápsula para perforar la cápsula y liberar el medicamento en polvo. El usuario lleva la boquilla a su boca e inhala el polvo. Después, la cubierta 10 puede hacerse pivotar de nuevo sobre la boquilla 12 y sujetarse de nuevo al elemento de fijación 30 cerrando de ese modo el inhalador para su almacenamiento y uso posterior.

El inhalador 40 puede limpiarse y/o rellenarse con polvo o cápsulas soltando en primer lugar la cubierta 10 en un extremo como se describió anteriormente con respecto a la figura 9 entonces aplicando una fuerza a la boquilla 12 en el mismo extremo para separar la boquilla del elemento de fijación 30. Igual que la cubierta 10, la boquilla 12 se hace pivotar entonces alrededor de la bisagra en el otro extremo del inhalador poniendo al descubierto de ese modo el interior del recipiente 14 como se ilustra en la figura 10. Después de la limpieza y/o rellenado del inhalador, la boquilla se hace pivotar de nuevo y se sujeta de nuevo al elemento de fijación 30 en el recipiente 14. El inhalador se utiliza opcionalmente antes de que la cubierta 10 se haga pivotar de nuevo sobre la boquilla 12 y se enganche al elemento de fijación 30.

El interior del recipiente 14 se ilustra en la figura 11. El interior comprende un compartimento 36 de cápsula y agujas 38 para perforar la cápsula (no representada). Las agujas 38 se ubican en lados opuestos del compartimento 36 de cápsula y funcionan mediante un mecanismo cargado por resorte en el que las agujas se mueven en el compartimento 36 de cápsula para perforar la cápsula cuando se oprimen el/los accionador(es) 34 de perforación de cápsula. Tras la liberación del/de los accionador(es) 34, las agujas 38 se retiran del compartimento 36 de cápsula al alojamiento del recipiente 14.

Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente haciendo referencia a unas formas de realización específicas, no se pretende que esté limitada a la forma específica explicada en la presente memoria. Más bien, la invención está limitada sólo por las reivindicaciones adjuntas.

En las reivindicaciones, el término "comprende/que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas. Además, aunque se enumeran individualmente, puede implementarse una pluralidad de medios, elementos o etapas de método mediante, por ejemplo, una única unidad o procesador. Adicionalmente, aunque pueden incluirse características individuales en diferentes reivindicaciones, pueden combinarse posiblemente de manera ventajosa, y la inclusión en diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de características no sea factible y/o ventajosa. Además, las referencias individuales no excluyen una pluralidad. Los términos "un", "una", "primero", "segundo", etc. no descartan una pluralidad. Se proporcionan unos números de referencia en las reivindicaciones únicamente a título de ejemplo de clarificación y no han de interpretarse como que limitativos del alcance de las reivindicaciones de ninguna manera.

REIVINDICACIONES

1. Inhalador de polvo seco (40) que comprende:
- 5 una cubierta (10) que comprende por lo menos un elemento de bisagra de cubierta (18);
una boquilla (12) que comprende un árbol (22) apto para ser recibido por el elemento de bisagra de cubierta (18); y
- 10 un recipiente (14) para el polvo seco, comprendiendo el recipiente (14) un elemento de bisagra de recipiente (24) para recibir el árbol (22);
- en el que el elemento de bisagra de cubierta (18), el árbol (22), y el elemento de bisagra de recipiente (24) forman una bisagra alrededor de la cual son pivotables la cubierta (10) y la boquilla (12).
- 15 2. Inhalador según la reivindicación 1, en el que el árbol (22) está biselado.
3. Inhalador según la reivindicación 1 o 2, en el que la cubierta (10) comprende además un rebaje de fijación (16), el recipiente (14) comprende un elemento de fijación (30) y la boquilla (12) comprende un rebaje de fijación de boquilla (32), en el que el elemento de fijación (30) es recibido por el rebaje de fijación de cubierta (16) y el rebaje de fijación de boquilla (32) cuando el inhalador (40) está en una posición cerrada, y
- 20 en el que el rebaje de fijación de cubierta (16) se separa del elemento de fijación (30) cuando el inhalador (40) está en una primera posición abierta y el rebaje de fijación de boquilla (32) se separa del elemento de fijación (30) cuando el inhalador (40) está en una segunda posición abierta.
- 25 4. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende dos elementos de bisagra de cubierta (18) ubicados en un extremo de la cubierta (10) y equidistantes de un plano de simetría de la cubierta (10).
- 30 5. Inhalador de polvo seco (40) según la reivindicación 3, en el que el rebaje de fijación de cubierta (16) y el(los) elemento(s) de bisagra de cubierta (18) se ubican sobre los extremos opuestos de la cubierta (10).
- 35 6. Inhalador de polvo seco (40) según la reivindicación 2, en el que el árbol (22) presenta más de una superficie biselada, preferentemente dos superficies biseladas.
7. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el árbol (22) está achaflanado.
- 40 8. Inhalador de polvo seco (40) según la reivindicación 3, en el que el rebaje de fijación de boquilla (32) y el árbol (22) se ubican sobre los extremos opuestos de la boquilla (12).
9. Inhalador de polvo seco (40) según la reivindicación 3, en el que el elemento de fijación (30) y el elemento de bisagra de recipiente (24) se ubican sobre los extremos opuestos del recipiente (14).
- 45 10. Inhalador de polvo seco (40) según la reivindicación 3, en el que el elemento de fijación (30) es una nervadura alargada.
- 50 11. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el recipiente (14) comprende además por lo menos un accionador de perforación de cápsula (34).
12. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el recipiente (14) comprende además dos accionadores de perforación de cápsula (34), estando ubicado cada uno de los accionadores (34) en los extremos opuestos del recipiente (14).
- 55 13. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el recipiente (14) comprende además por lo menos una aguja (38) para perforar una cápsula en el interior del recipiente.
- 60 14. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la cubierta (10), la boquilla (12), y el recipiente (14) están fabricados a partir de plásticos moldeables por inyección.
15. Inhalador de polvo seco (40) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el inhalador de polvo seco (40) es un inhalador de polvo seco a base de cápsula.

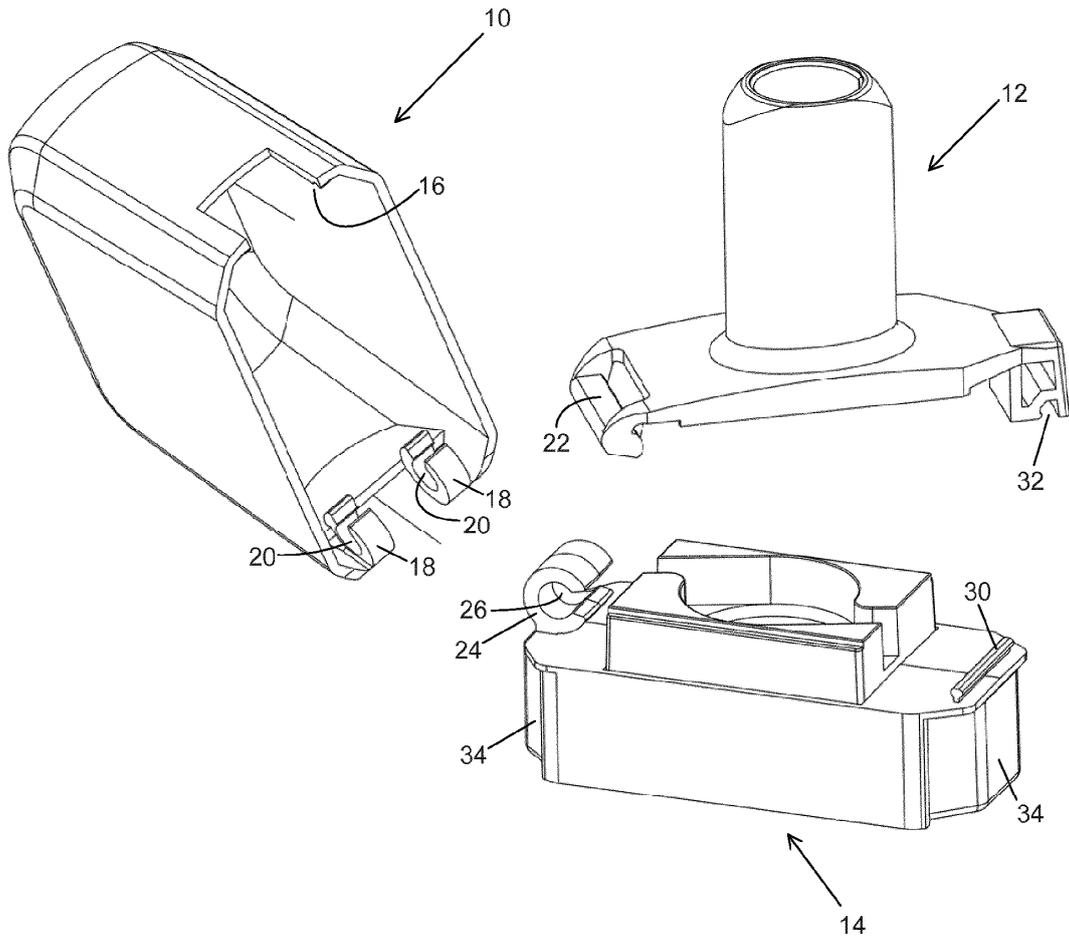
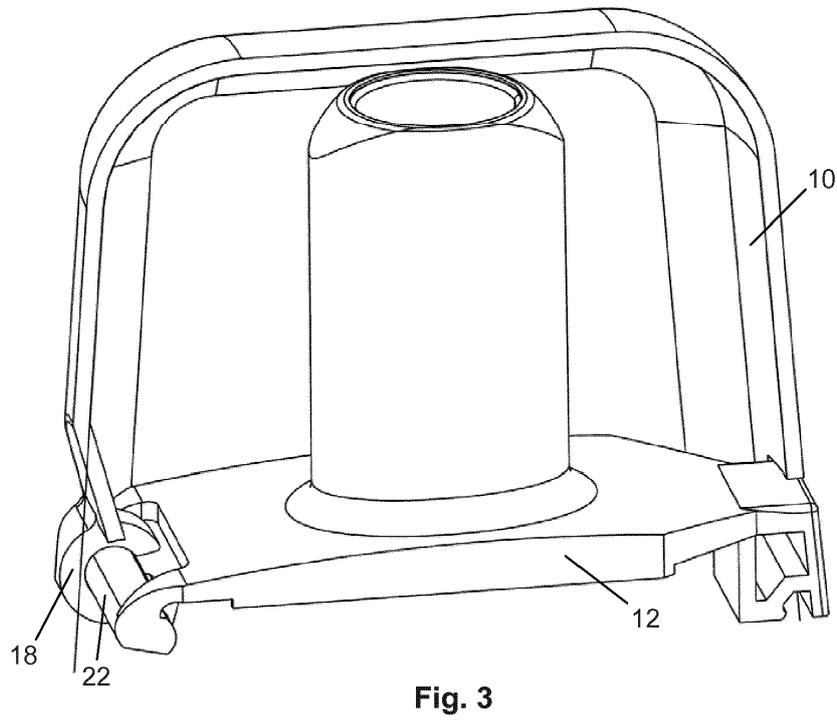
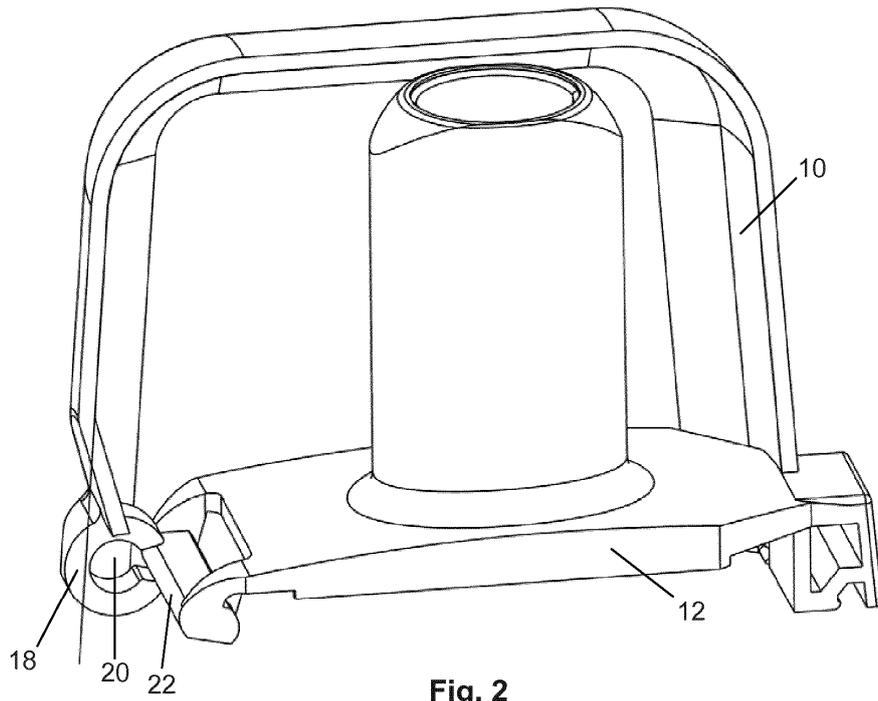


Fig. 1



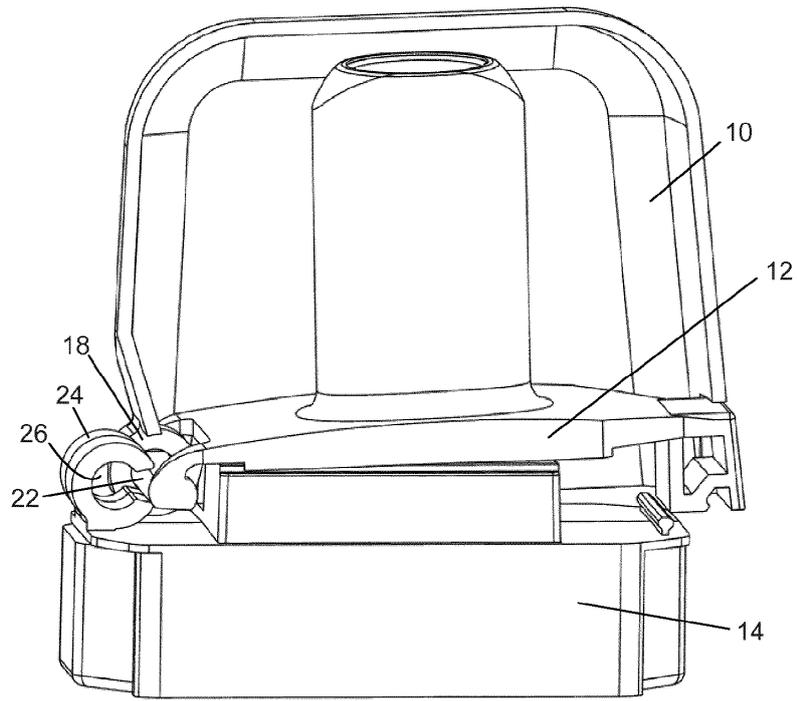


Fig. 4

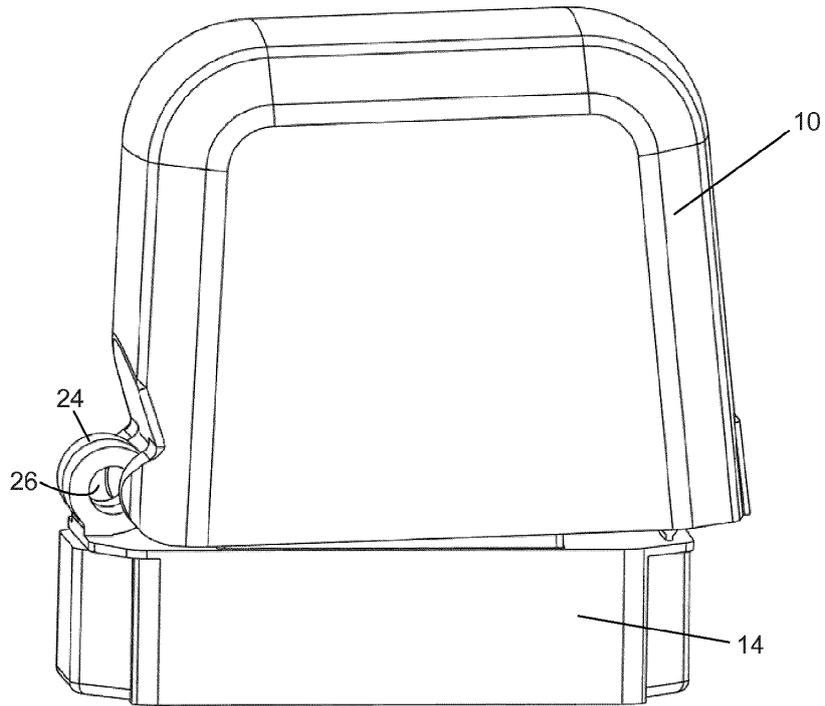


Fig. 5

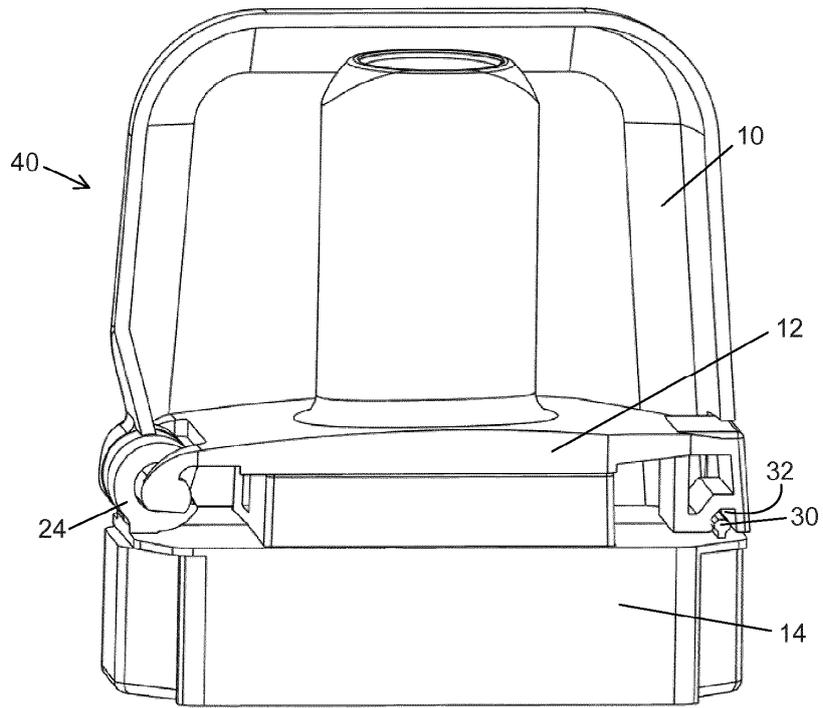


Fig. 6

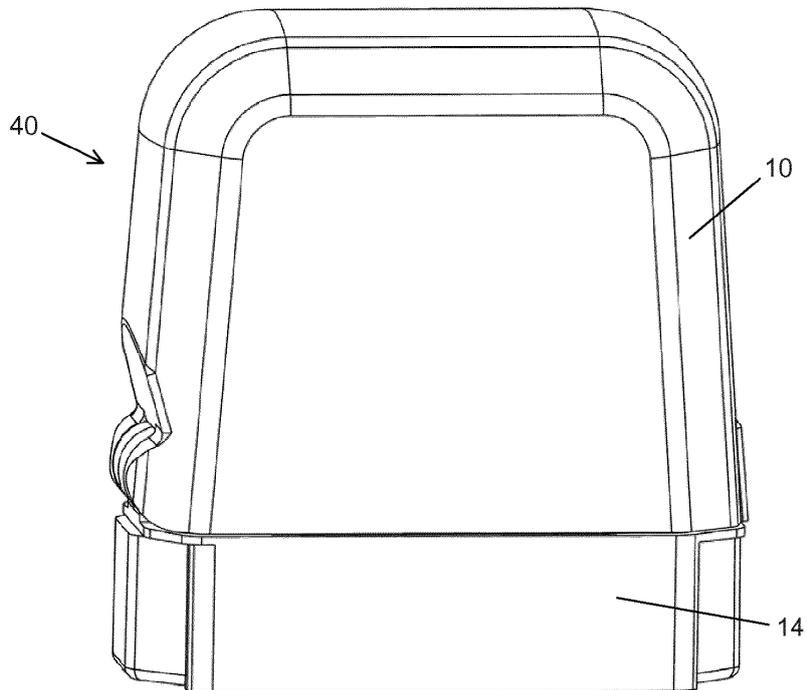


Fig. 7

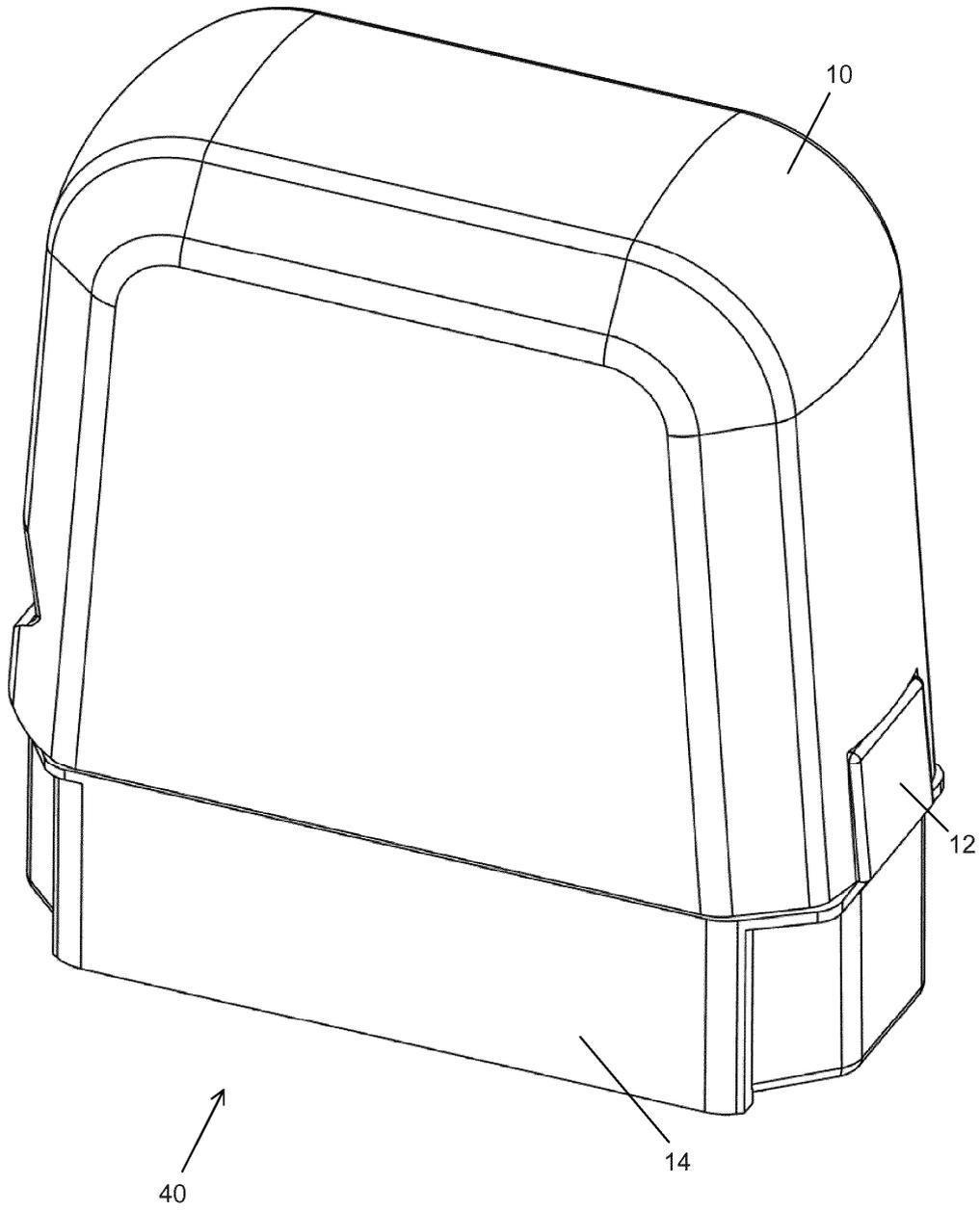


Fig. 8

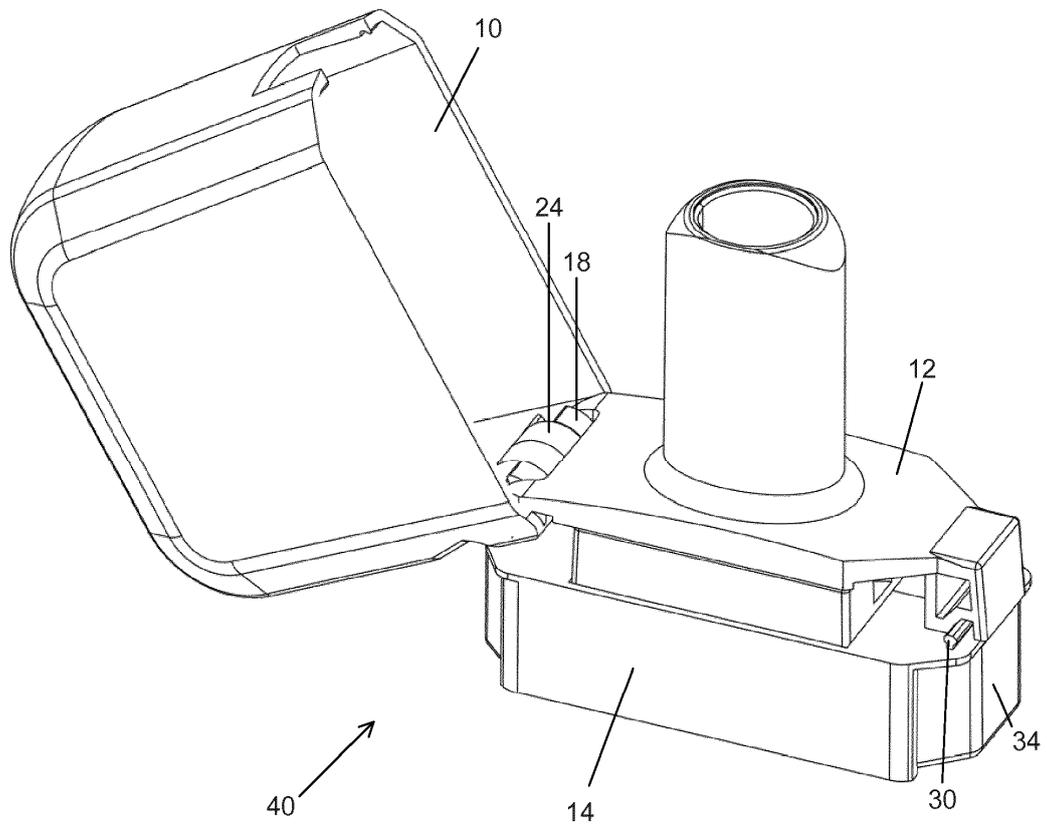


Fig. 9

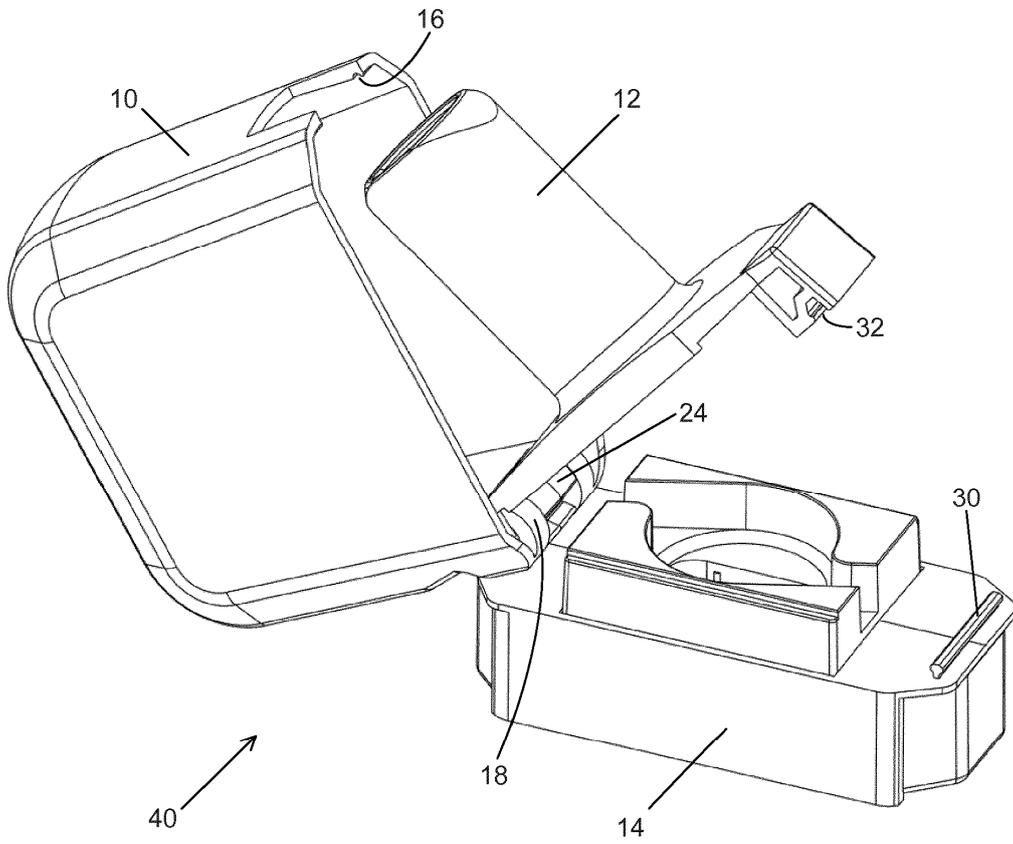


Fig. 10

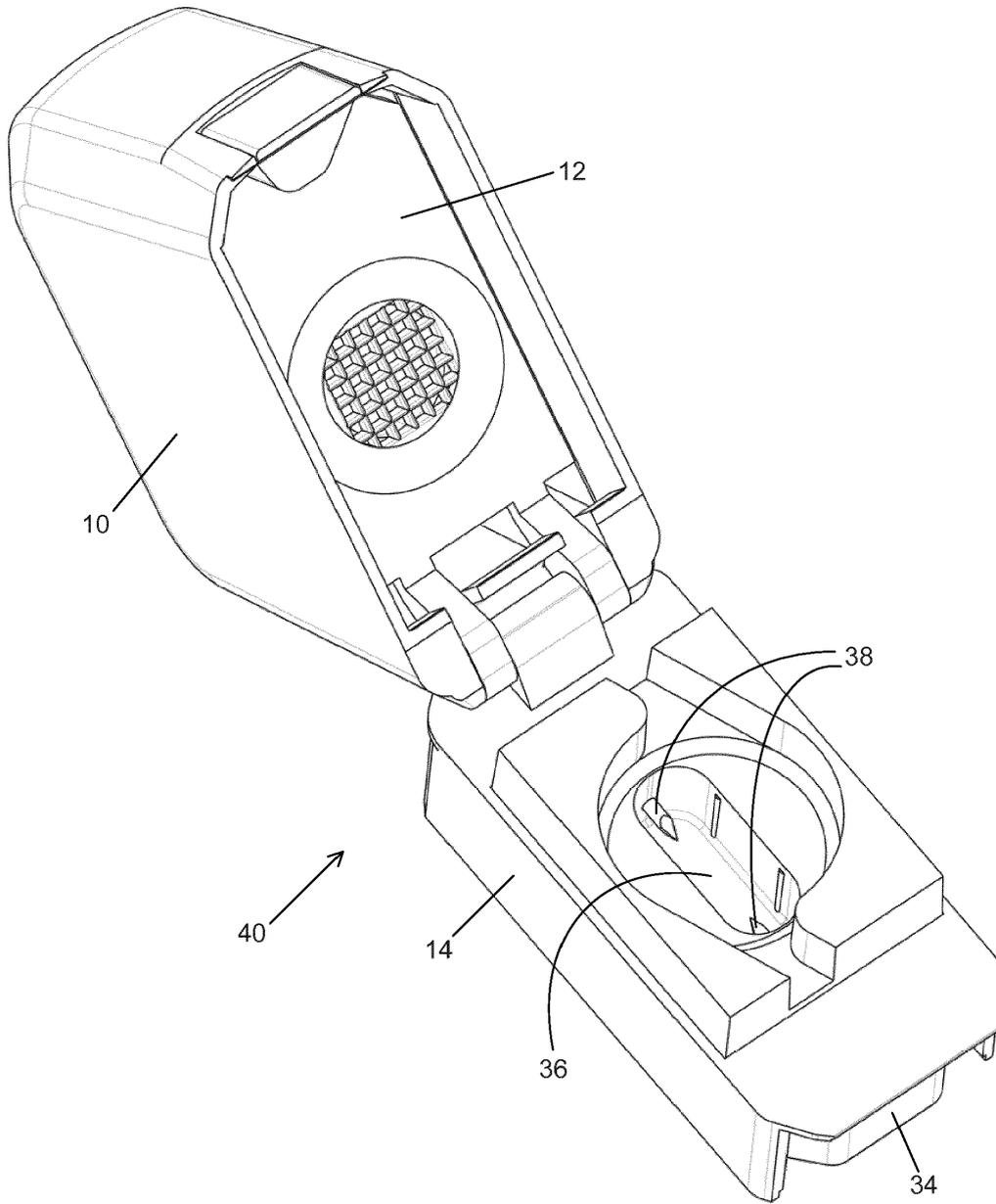


Fig. 11