

DISPOSITIVO DE OCLUSIÓN GRADUAL PARA TRAQUEOSTOMIA

Campo de la invención

5 La presente divulgación está relacionada con dispositivos de oclusión gradual para traqueostomía.

Descripción del estado de la técnica

10 En el estado de la técnica se reportan algunos documentos relacionados con dispositivos de oclusión gradual para traqueostomía como los documentos US20120097170A1 y US20190070376A1.

El documento US20120097170A1 divulga una válvula (10), conectada a un tubo de
15 traqueostomía, permite la fonación bloqueando selectivamente el paso de aire a través de la válvula (10). La válvula (10) comprende un extremo distal (12) y un extremo proximal (14). En donde el extremo distal (12) está destinado a ser expuesto al medio ambiente y el extremo proximal (14) está destinado a insertarse en un tubo de traqueostomía el cual es insertado a través de la traqueostomía en el cuello de una persona.

20 US20120097170A1 menciona que la válvula (10) comprende un cilindro principal (20) con un extremo inferior (22) y con un extremo superior (18). En donde en el extremo superior (18) encaja una tapa (16) que puede incluir una o más aberturas y el extremo inferior (22) se acopla a un extremo superior (48) de un cilindro traqueal (46).

25 Por otro lado, US20120097170A1 divulga que el cilindro principal (20) incluye una pared central que se extiende desde el extremo superior (18) hasta el extremo inferior (22). Además, el cilindro principal (20) incluye una abertura superior (114) que se extiende alrededor de la periferia de la pared exterior del cilindro principal (20) en un lado de la pared
30 central (112). Adicionalmente, el cilindro principal (20) comprende una abertura inferior (116) cerca del extremo inferior (22). Dicha abertura inferior (116) se extiende alrededor de la periferia de la pared exterior del cilindro principal (20), en el lado opuesto de la pared central desde la abertura superior (114).

35 Por otra parte, US20120097170A1 menciona que las aberturas primeras (114) y segunda (114) no se extienden 180° completos alrededor de la periferia del cilindro principal (20). Por el contrario, se extienden en una longitud inferior a 180°. Sumado a esto, la válvula (10) incluye un primer anillo de ajuste (38) que incluye una primera abertura (118) que lo atraviesa, esta primera abertura (118) está conectada a la primera abertura (114) y cooperan
40 para definir una primera abertura ajustable, la cual está conectada con el lado de inhalación de la válvula (10). También, la válvula (10) incluye un segundo anillo de ajuste (42) que comprende una segunda abertura (120) que lo atraviesa, esta segunda abertura (120) está

conectada a la segunda abertura (116) y cooperan para definir una primera abertura ajustable la cual está conectada con el lado de exhalación de la válvula (10).

Sin embargo, US20120097170A1 no menciona un segundo ducto conectado en un extremo opuesto con el interior del cilindro principal (20) y mucho menos que uno de los extremos de dicho segundo ducto este enfrentado a una de las aberturas del cilindro principal (20). Además, US20120097170A1 no divulga un tornillo para ajustar el flujo de aire que pasa por las aberturas del cilindro principal (20).

10 Por su parte, el documento US20190070376A1 divulga un sistema que comprende un conjunto de válvulas de traqueostomía de flujo ajustable, un tubo de traqueotomía y un montaje que está configurado para acoplarse entre el conjunto de válvula de traqueotomía de flujo ajustable y el tubo de traqueotomía. Donde el conjunto de válvula de traqueotomía de flujo ajustable, el montaje y el tubo de traqueotomía proporcionan un camino de flujo de aire
15 para el paciente.

En una modalidad de US20190070376A1, un conjunto de válvula de traqueotomía de flujo ajustable (200) incorpora una carcasa (202), un diafragma (204) y un componente de ajuste de flujo (206). En donde la carcasa (202) define una ruta de flujo de aire interior (208) e
20 incluye una superficie exterior (210). Además, la carcasa (202) incluye una porción distal (209) con una abertura distal (212) y una porción proximal (211) con una abertura proximal (214).

Además, US20190070376A1 divulga que la abertura distal (212) define una abertura distal
25 (213) que se extiende desde la superficie exterior (210) hasta la ruta de flujo de aire interior (208) y la abertura proximal (214) define una abertura proximal (215). En particular, tanto la abertura distal (213) como la abertura proximal (215) se comunican con la ruta de flujo de aire interior (208).

30 Por otro lado, US20190070376A1 divulga que el componente de ajuste de flujo (206) incluye una parte de pared (220) con una superficie interior (222) que está configurada para adaptarse a la superficie exterior (210) de la carcasa al menos en la medida requerida para evitar que pase el flujo de aire a través de la abertura distal (213) cuando está en una posición cerrada.

35 Sin embargo, si bien, dichos documentos divulgan dispositivos de oclusión gradual para cánula de traqueostomía, ninguno de los dos menciona una manera en donde el flujo que exhala e inhala el usuario pase por un solo camino o una trayectoria directa de la cánula al dispositivo.

40 **Breve descripción de la divulgación**

La presente divulgación se refiere a un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía, que comprende un primer ducto con una primera abertura en su superficie, dicho ducto es cerrado en un primer extremo y en el extremo opuesto presenta una segunda abertura.

5

El dispositivo comprende un segundo ducto abierto en un primer extremo y conectado en un segundo extremo con el interior del primer ducto, donde la abertura del primer extremo está enfrentada a la primera abertura del primer ducto, donde en el primer extremo del segundo ducto se dispone la cánula de traqueostomía.

10

Además, el dispositivo comprende un elemento de obstrucción gradual alojado en la segunda abertura del primer ducto, y configurado operacionalmente para modificar el área de la primera abertura y así disminuir un flujo del aire que ingresa y sale por dicha primera abertura.

15

Breve descripción de las figuras

La FIG. 1A muestra una modalidad de un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía que comprende un primer ducto, una primera abertura, una segunda abertura, un segundo ducto, un primer extremo, un segundo extremo y un elemento de obstrucción gradual.

20

La FIG. 1B muestra un explosionado de la modalidad de la FIG.1A.

25

La FIG. 2 muestra un explosionado de una segunda modalidad de un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía que comprende unas guías.

La FIG. 3A muestra una tercera modalidad de un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía que comprende.

30

La FIG. 3B muestra una cuarta modalidad de un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía que comprende.

La FIG. 3C muestra una quinta modalidad de un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía que comprende.

35

La FIG 3D muestra una sexta modalidad de un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía que comprende.

40

Descripción detallada de la invención

La presente divulgación está dirigida a un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía, que comprende un primer ducto (1) con una primera abertura (1A) en su superficie, dicho primer ducto (1) es cerrado en un primer extremo y en el extremo opuesto presenta una segunda abertura (1B).

5

El dispositivo comprende un segundo ducto (2) abierto en un primer extremo (2A) y conectado en un segundo extremo (2B) con el interior del primer ducto (1), donde la abertura del primer extremo (2A) está enfrentada a la primera abertura (1A) del primer ducto (1), donde en el primer extremo (2A) del segundo ducto (2) se dispone la cánula de traqueostomía.

10

Además, el dispositivo (10) comprende un elemento de obstrucción gradual (3) alojado en la segunda abertura (1B) del primer ducto (1), y configurado operacionalmente para modificar el área de la primera abertura (1A) y así disminuir un flujo del aire que ingresa y sale por dicha primera abertura (1A).

15

Haciendo referencias a las FIGS 1A, 1B, 2, 3A, 3B, 3C y 3D el dispositivo (10) puede comprender un primer ducto (1) con una primera abertura (1A) en su superficie, esta primera abertura se encuentra configurada para que un flujo de aire, el cual corresponde al aire inhalado por un usuario, ingrese al dispositivo (10) y un flujo de aire, el cual corresponde al aire exhalado por un usuario, sale de la cánula salga por esta primera abertura (10).

20

Además, el primer ducto (1) puede comprender una segunda abertura (1B) configurada para alojar un elemento de obstrucción gradual (3), en donde el elemento de obstrucción gradual (3) está configurado operacionalmente para modificar el área de la primera abertura (1A) y así disminuir un flujo del aire que ingresa y sale por dicha primera abertura (1A).

25

Haciendo referencia a las FIG. 1A, 1B, 2, 3A y 3C el primer ducto (1) comprende una primera abertura (1A) en su superficie, dicho ducto (1) es cerrado en un primer extremo y en el extremo opuesto presenta una segunda abertura (1B).

30

Por otro lado, haciendo referencia a la FIG. 3B, en una modalidad, la segunda abertura (1B) puede encontrarse una superficie por encima de la superficie de la primera abertura (1A).

Adicionalmente, el primer ducto (1) puede comprender en la superficie contiguo a la primera abertura (1A) comprende unas guías (1.1A) que pueden ser unas líneas, en donde cada línea corresponde a la indicación de un porcentaje de oclusión. Por ejemplo, haciendo referencia las FIGS. 2 y 3 el elemento de obstrucción (3) se puede guiar por las guías (1.1A) hasta donde puede obstruir la primera abertura dependiendo de que porcentaje de oclusión del área de la primera abertura (1A) desea obstruir.

35

40

En una modalidad estas guías (1.1A) pueden ser una guía colorimétrica con líneas de diferentes colores, en donde cada línea tiene un color diferente y representa un % de abertura distinto. Por ejemplo, en una modalidad las guías (1.1A) comprenden una primera línea de color amarillo que representa un porcentaje de oclusión del área de 25%, una segunda línea de color verde que representa un porcentaje de oclusión del área del 50%, una tercera línea de color azul que representa un porcentaje de oclusión del área del 75% y una cuarta línea de color rojo que representa un porcentaje de oclusión del área del 100%.

En otra modalidad estas guías (1.1A) pueden ser una guía que comprende unas letras del abecedario, en donde cada letra representa un porcentaje de abertura distinto. Por ejemplo, en una modalidad las guías (1.1A) comprenden una primera letra A que representa un porcentaje de oclusión del área de 25%, una segunda letra B que representa un porcentaje de oclusión del área del 50%, una tercera letra C que representa un porcentaje de oclusión del área del 75% y una cuarta letra D que representa un porcentaje de oclusión del área del 100%.

Por otro lado, la primera abertura (1A) y la segunda abertura (1B) tiene una forma que se selecciona entre ovalada, elíptica, cuadrada, triangular, poligonal, amorfa y combinaciones de las mismas. Teniendo en cuenta que dependiendo de la forma de la segunda abertura (1B) el elemento de obstrucción gradual (3) puede comprender la forma de la segunda abertura (1B).

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 3A la segunda abertura (1B) tiene forma ovalada y el elemento de obstrucción gradual (3) tiene forma ovalada.

Haciendo referencias a las FIGS. 1A, 1B, 2, 3A y 3B el dispositivo (10) puede comprender un segundo ducto (2) abierto en un primer extremo (2A) y conectado en un segundo extremo (2B) con el interior del primer ducto (1), donde la abertura del primer extremo (2A) está enfrentada a la primera abertura (1A) del primer ducto (1).

Además, el primer extremo (2A) del segundo ducto (2) se encuentra configurado para disponer la cánula de traqueostomía, por este primer extremo (2A) ingresa a la cánula de traqueostomía, este aire corresponde al aire que ingresa por la primera abertura (1A) del primer conducto (1); y por este primer extremo (2A) sale el aire que sale por la cánula de traqueostomía. Y este aire sale por la primera abertura (1A) del primer conducto (1). Lo anterior, tiene como objetivo permitir un flujo libre de aire a demanda del paciente durante todo el ciclo de la respiración del usuario con traqueostomía, lo cual permite un mayor confort respiratorio y facilita la movilización de secreciones del tracto respiratorio.

Por ejemplo, haciendo referencia a las FIGS 1A, 1B, 2, 3A, 3B,3C y 3D el flujo de aire inhalado a través del dispositivo (10) por un usuario ingresa por la primera abertura (1A) y este flujo es dirigido al segundo extremo (2B) del segundo conducto (2), y este aire que pasa por el segundo extremo (2B) del segundo conducto (2) es dirigido al primer extremo (2A)

que está conectado a la cánula de traqueostomía, es decir por medio del primer extremo (2A) ingresa el flujo de aire a la cánula de traqueostomía. En el caso que el usuario exhale el flujo de aire exhalado sale por la cánula de traqueostomía este flujo de aire ingresa al primer extremo (2A) que dirige el flujo de aire al segundo extremo (2B) y este flujo de aire sale del dispositivo (10) por medio de la primera abertura (1A).

En una modalidad, el eje axial del primer ducto (1) es perpendicular al eje axial del segundo ducto (2).

Además, el primer extremo (2A) del dispositivo (10) se puede conectar a otros elementos que se selecciona entre una válvula fonatoria, ventilación mecánica invasiva y cánula nasal de alto flujo.

Por otro lado, el primer elemento de obstrucción gradual (3) se selecciona entre un tornillo, una tapa, un cilindro pasante, una lámina, entre otros elementos similares.

En una modalidad, haciendo referencia a la FIG 3C el elemento de obstrucción gradual (3) es una lámina con forma cuadrada, la primera abertura (1A) y la segunda abertura (1B) del primer conducto (1) también tiene forma cuadrada.

En otra modalidad, haciendo referencia a la FIG. 3D el elemento de obstrucción gradual (3) es una tapa con forma cilíndrica, la primera abertura (1A) y la segunda abertura (1B) del primer conducto (1) también tiene forma cilíndrica.

Adicionalmente, el elemento de obstrucción gradual (3) puede estar configurado para limitar en un porcentaje entre el 0% al 100% del área de la primera abertura (1A), lo que genera la obstrucción de la entrada y salida del aire a la cánula de traqueostomía.

En una modalidad, el elemento de obstrucción gradual (3) puede generar la oclusión del área de la primera abertura (1A) en un porcentaje que se selecciona entre el 0%, el 25%, el 50%, el 75% y el 100%.

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG 2 el elemento de obstrucción gradual (3) es un tornillo que presenta un paso de rosca diseñado para generar la oclusión del 0%, el 25%, el 50%, el 75% y el 100% del área de la primera abertura (1A). Estos rangos de oclusión permiten que entre y salga un porcentaje de aire, por ejemplo, para 0% de oclusión se facilita un paso del 100% del aire. Con una obstrucción del 25% se permite un paso del 75% del flujo de aire, la obstrucción del 50% concede un paso del flujo del aire del 50%, la obstrucción del 75% favorece el paso del 25% del paso del flujo de aire y una obstrucción del 100% no permite paso del flujo de aire.

El primer conducto (1) y el segundo conducto (2) pueden tener formas que se seleccionan entre pirámides, conos, discos, prismas, cubos, prismas, esferas, ortoedros, paralelepípedos, cilindros, hipérbole, hiperboloide y combinaciones de las mismas.

- 5 El material del primer conducto (1) y el segundo conducto (2) se selecciona entre cloruro de polivinilo (PVC) grado médico, policarbonato, polietileno, poliéster de Glicol, materiales equivalentes conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

- 10 Por otro lado, el material del elemento de obstrucción gradual (3) se selecciona entre cloruro de polivinilo (PVC) grado médico, policarbonato, polietileno, poliéster de Glicol, materiales equivalentes conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

EJEMPLOS

15 EJEMPLO 1

- Se diseñó un dispositivo (10) de oclusión gradual para cánula de traqueostomía, que comprendió un primer ducto (1) cilíndrico con una primera abertura (1A) en su superficie, dicho primer ducto (1) es cerrado en un primer extremo y en el extremo opuesto presenta una
20 segunda abertura (1B).

- El dispositivo comprendió un segundo ducto (2) cilíndrico que estaba abierto en un primer extremo (2A) y conectado en un segundo extremo (2B) con el interior del primer ducto (1), donde la abertura del primer extremo (2A) fue enfrentada a la primera abertura (1A) del
25 primer ducto (1), donde en el primer extremo (2A) del segundo ducto (2) se dispone la cánula de traqueostomía.

- Además, el dispositivo comprende un elemento de obstrucción gradual (3), el cual fue un tornillo, alojado en la segunda abertura (1B) del primer ducto (1), y configurado
30 operacionalmente para modificar el área de la primera abertura (1A) y así disminuyo un flujo del aire que ingresa por dicha primera abertura (1A).

- El elemento de obstrucción gradual (3) estuvo configurado operacionalmente para obstruir el área de la primera abertura (1A) entre el 0%, 25%, 50%, 75% y 100% del área de la primera
35 abertura (1A), para obstruir la entrada y salida del aire a la cánula de traqueostomía.

El material del primer conducto (1) y segundo conducto (2) fue PVC (cloruro de polivinilo) grado médico.

- 40 En cuanto al material del elemento de obstrucción gradual (3) fue policarbonato.

Con la configuración anterior, se logró un dispositivo (10) que permitió un flujo libre de aire a demanda del paciente durante todo el ciclo de la respiración del usuario con traqueostomía, lo cual permite un mayor confort respiratorio y facilita la movilización de secreciones del tracto respiratorio.

5

EJEMPLO 2

Se desarrolló un dispositivo (10) como el del Ejemplo 1. Donde el primer ducto (1) en la superficie contiguo a la primera abertura (1A) comprendió unas guías (1.1A) que indicó el porcentaje de oclusión 0%, 25%, 50%, 75% y 100% del área de la primera abertura (1A)

Con la configuración anterior, se logró un dispositivo (10) que cuenta con gran precisión al momento de obstruir el flujo de aire en el ciclo de la respiración del usuario con traqueostomía de menor a mayor obstrucción, con lo cual se evita cambios bruscos de obstrucción al flujo de aire y se brinda un mayor confort respiratorio al paciente durante la progresión de la oclusión 0%-25%-50%-75%-100%.

15

EJEMPLO 3

Se construyó un dispositivo (10) como del Ejemplo 3. Donde dicho elemento de obstrucción gradual (3) fue un tornillo configurado para que en el primer giro obstruyera un 25%, el segundo giro obstruyera un 50% y el tercer giro obstruyera un 75% y el cuarto giro obstruyera un 100%.

20

Con la configuración anterior, se logró un dispositivo (10) que permitió tener una alta precisión al momento de obstruir la primera abertura (1A), en donde cada giro del tornillo correspondía la obstrucción en un respectivo porcentaje de los rangos de obstrucción.

25

Se debe entender que la presente invención no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en el arte, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del espíritu de la invención, definido por las siguientes reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) de oclusión gradual para cánula de traqueostomía, que comprende:

- un primer ducto (1) con una primera abertura (1A) en su superficie, dicho ducto (1) es cerrado en un primer extremo y en el extremo opuesto presenta una segunda abertura (1B);
- un segundo ducto (2) abierto en un primer extremo (2A) y conectado en un segundo extremo (2B) con el interior del primer ducto (1), donde la abertura del primer extremo (2A) está enfrentada a la primera abertura (1A) del primer ducto (1); y
- un elemento de obstrucción gradual (3) alojado en la segunda abertura (1B) del primer ducto (1), y configurado operacionalmente para modificar el área de la primera abertura (1A) y así disminuir un flujo del aire que ingresa y sale por dicha primera abertura (1A);

donde en el primer extremo (2A) del segundo ducto (2) se dispone la cánula de traqueostomía.

2. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, donde la primera abertura (1A) tiene una forma que se selecciona entre ovalada, elíptica, cuadrada, triangular, poligonal, amorfa y combinaciones de las mismas.

3. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el elemento de obstrucción gradual (3) esta configurado para limitar en un porcentaje entre el 0% al 100% del área de la primera abertura (1A), para obstruir la entrada y salida del aire a la cánula de traqueostomía.

4. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el elemento de obstrucción gradual (3) genera la oclusión del área de la primera abertura (1A) en un porcentaje que se selecciona entre el 0%, el 25%, el 50%, el 75% y el 100%.

5. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el elemento de obstrucción gradual (3) se selecciona entre un tornillo, una tapa, un cilindro pasante, una lámina, entre otros elementos similares.

6. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 4, donde el elemento de obstrucción gradual (3) es un tornillo que presenta un paso de rosca diseñado para generar la oclusión del 0%, el 25%, el 50%, el 75% y el 100% del área de la primera abertura (1A).

7. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el primer ducto (1) en la superficie contiguo a la primera abertura (1A) comprende unas guías (1.1A).

8. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1, donde el eje axial del primer ducto (1) es perpendicular al eje axial del segundo ducto (2).

RESUMEN

La presente invención se refiere a un dispositivo de oclusión gradual para cánula de traqueostomía, que comprende un primer ducto con una primera abertura en su superficie, dicho ducto es cerrado en un primer extremo y en el extremo opuesto presenta una segunda
5 abertura.

El dispositivo comprende un segundo ducto abierto en un primer extremo y conectado en un segundo extremo con el interior del primer ducto, donde la abertura del primer extremo está
10 enfrentada a la primera abertura del primer ducto, donde en el primer extremo del segundo ducto se dispone la cánula de traqueostomía.

Además, el dispositivo comprende un elemento de obstrucción gradual alojado en la segunda abertura del primer ducto, y configurado operacionalmente para modificar el área de la
15 primera abertura y así disminuir un flujo del aire que ingresa y sale por dicha primera abertura.

FIGURAS

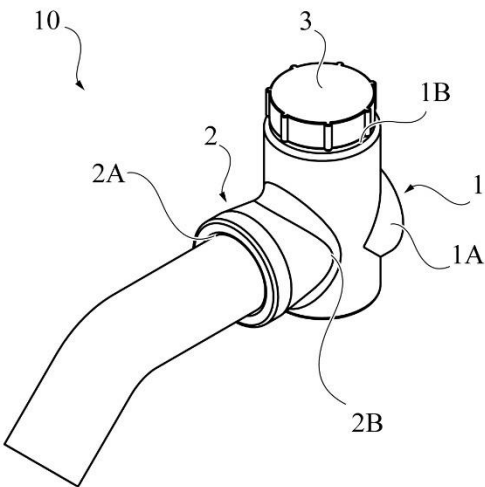


FIG. 1A

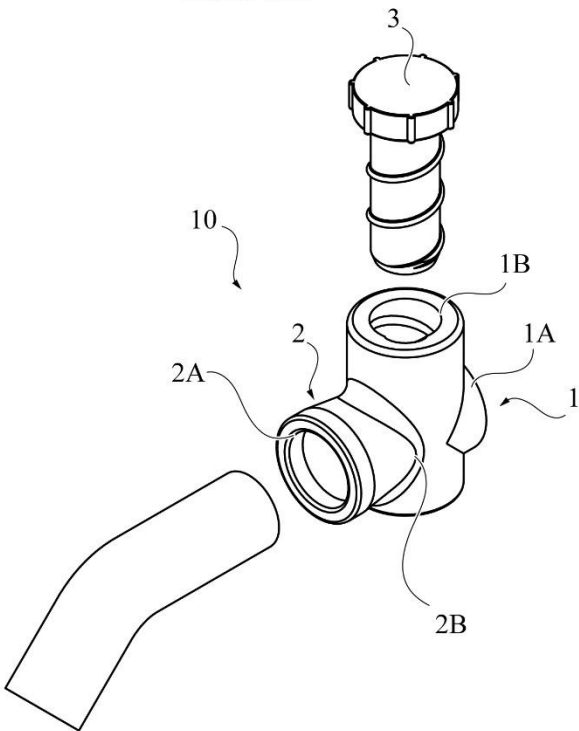


FIG. 1B

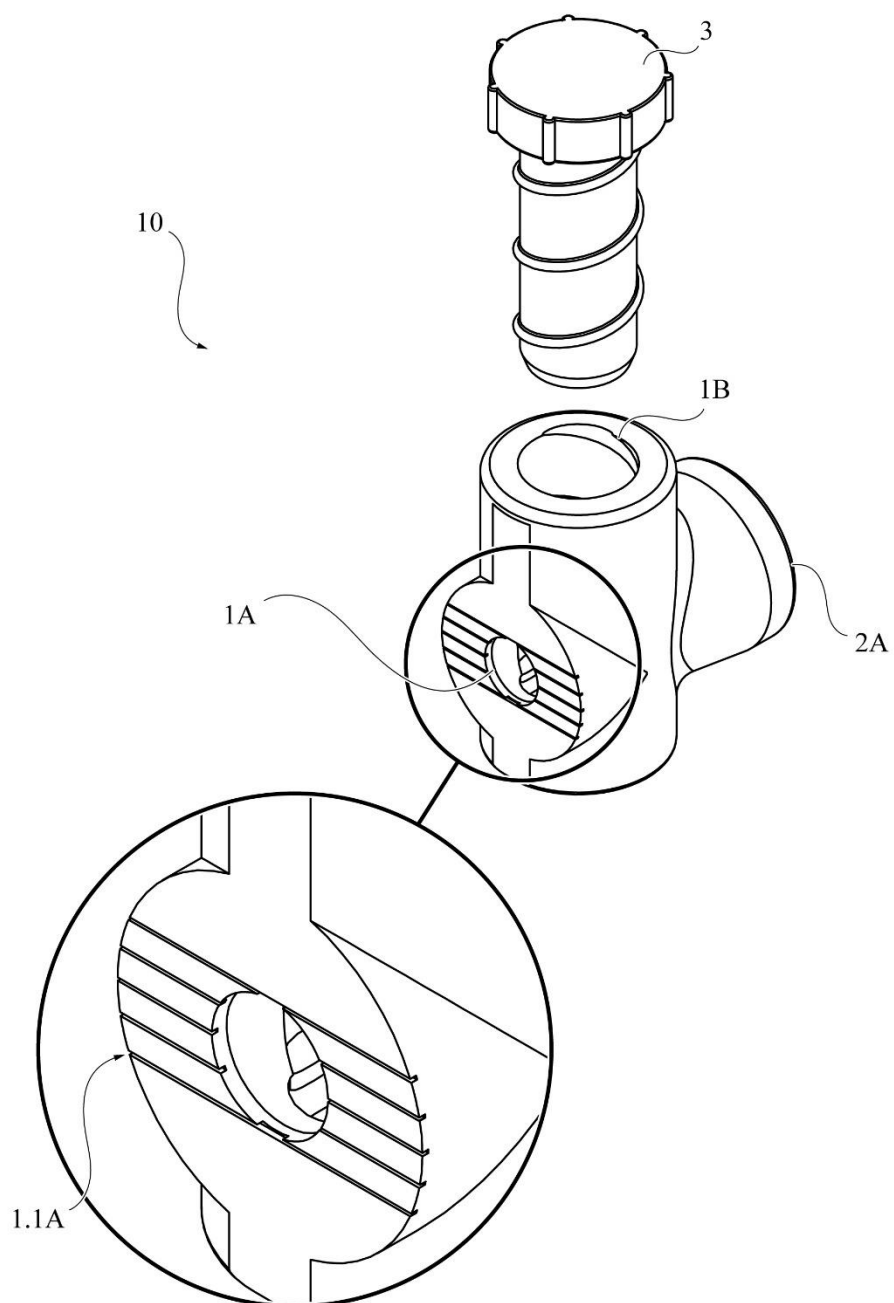


FIG. 2

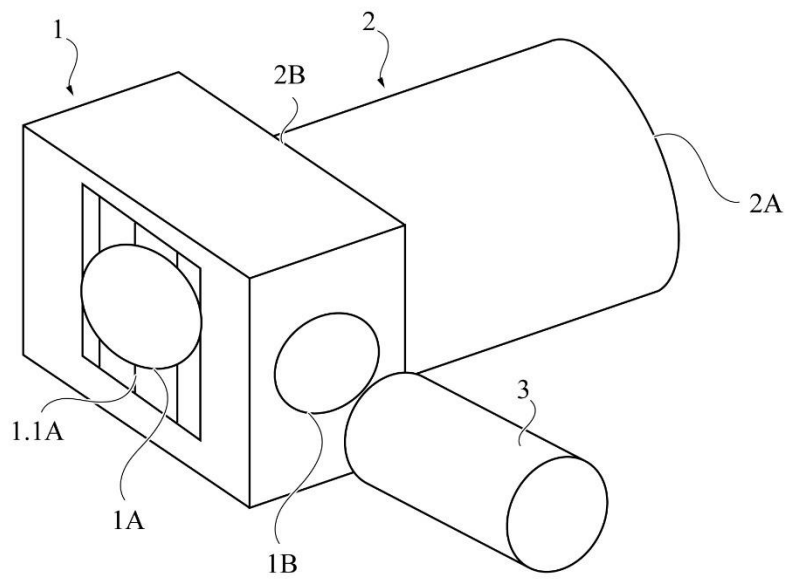


FIG. 3A

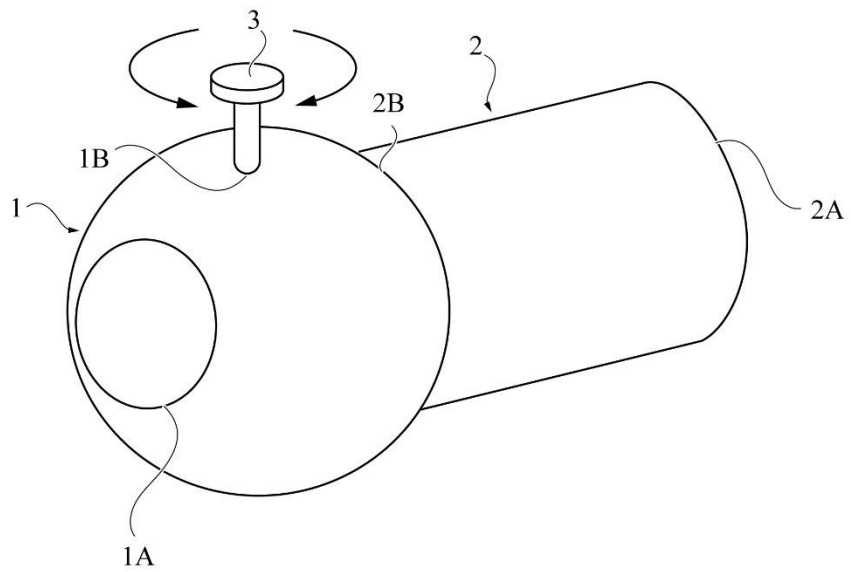


FIG. 3B

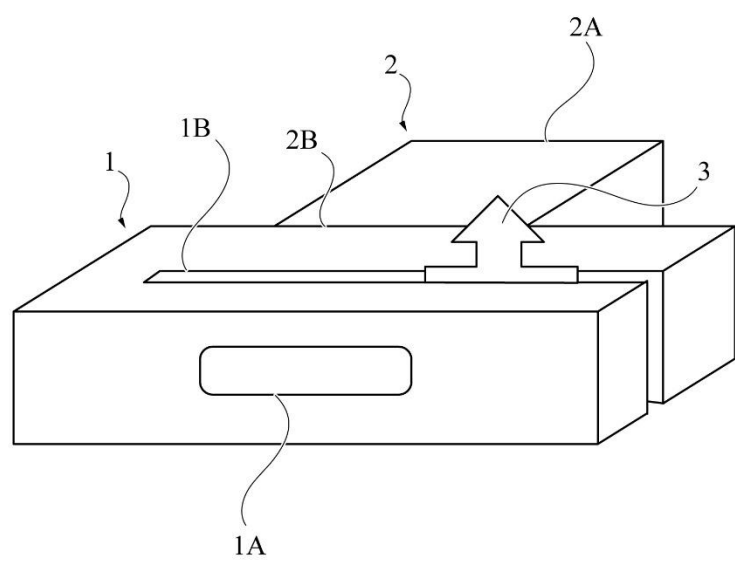


FIG. 3C

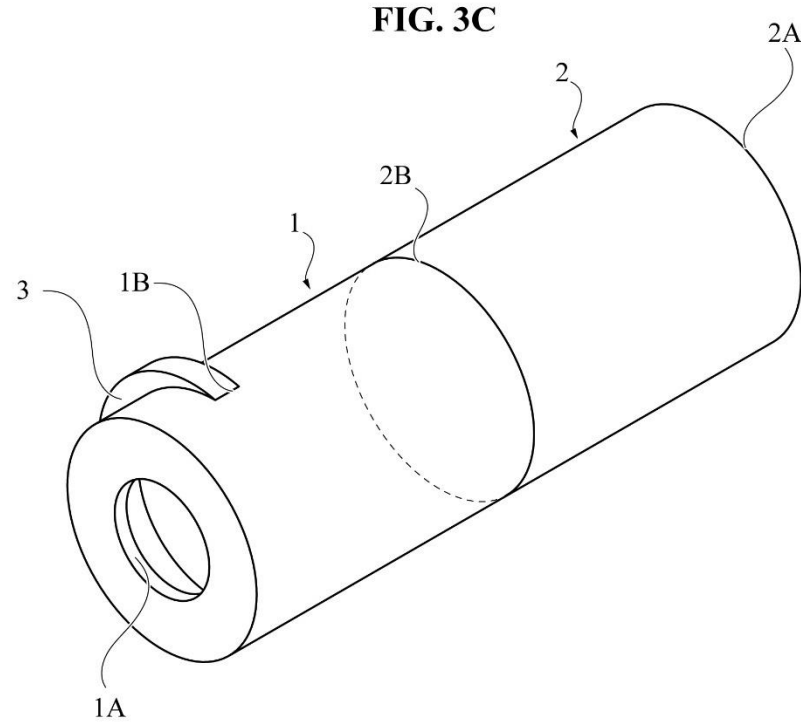


FIG. 3D