

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 937 634**

51 Int. Cl.:

A61M 5/168 (2006.01)

A61M 5/14 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

A61M 39/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2019 PCT/KR2019/014098**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020 WO20116778**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2019 E 19893839 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2022 EP 3721920**

54 Título: **Inyector de medicina líquida que comprende contador de bolo**

30 Prioridad:

05.12.2018 KR 20180154925

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

30.03.2023

73 Titular/es:

**LEE, WOO SUK (100.0%)
108-1804, 26, Dongnam-ro 79-gil Gangdong-gu
Seoul 05232, KR**

72 Inventor/es:

LEE, WOO SUK

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 937 634 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

Inyector de medicina líquida que comprende contador de bolo

5 Campo Técnico

La presente invención se refiere a un inyector de fluido médico utilizado para administrar un analgésico líquido a un paciente.

10 Antecedentes

En general, los analgésicos opioides se administran a un paciente que necesita tratamiento del dolor con el fin de aliviar el dolor. Si bien la administración excesiva de analgésicos opioides puede causar un paro cardiorrespiratorio en pacientes debido a la dificultad para respirar debido a la rigidez muscular o similares, la administración insuficiente puede conducir a una eficacia reducida. Debido a esto, es muy importante administrar una cantidad constante dentro de un rango predeterminado. Por lo tanto, en este campo, se ha utilizado un inyector de fluido médico que proporciona una cantidad constante de analgésico y otros fluidos médicos a un paciente, y se han divulgado ejemplos de dicho inyector de fluido médico en la patente coreana No. 10-1126213, y en la patente coreana No. 10-1638969. En referencia a estos documentos de patente, un inyector de fluido médico de acuerdo con el estado de la técnica es el siguiente.

20 El inyector de fluido médico de acuerdo con el estado de la técnica está configurado para inyectar continuamente a un paciente con un fluido médico a través de una primera línea de transferencia y, además, inyectar al paciente con el fluido médico cuando sea necesario a través de una segunda línea de transferencia y un dispositivo de bolo para aumentar temporalmente la cantidad del fluido médico administrado al paciente.

25 El inyector de fluido médico de acuerdo con el estado de la técnica está configurado para inyectar continuamente un fluido médico a un paciente a través de una primera línea de transferencia y, además, inyectar el fluido médico cuando sea necesario a través de una segunda línea de transferencia y un dispositivo de bolo para aumentar temporalmente la cantidad de fluido médico administrado al paciente. El dispositivo de bolo incluye una bolsa de bolo provista en la segunda línea de transferencia, y está configurado de tal manera que cuando se opera un botón de bolo, la bolsa de bolo se presuriza para hacer que se descargue un fluido médico almacenado en la bolsa de bolo.

35 De acuerdo con el dispositivo de bolo, el inyector de fluido médico de acuerdo con el estado de la técnica permite al paciente operar el botón de bolo por sí mismo/misma para administrar adicionalmente el fluido médico dependiendo de las propias condiciones del paciente. Sin embargo, para que el paciente maneje el número de inyecciones en bolo de acuerdo con el funcionamiento del botón de bolo para evitar la administración excesiva del fluido médico, el propio paciente debe contar y reconocer el número de inyecciones en bolo y, por lo tanto, esto inevitablemente resulta en el problema de ser inconveniente al usarse. Además, debido a que un administrador (médico o similar) no puede determinar con precisión el número de inyecciones en bolo realizadas por el paciente, existe el problema de que es difícil maximizar la efectividad del tratamiento controlando la cantidad del fluido médico administrado.

Otro ejemplo de un inyector de fluido de acuerdo con el estado de la técnica se divulga en JP 2011 224182 A.

45 Divulgación

Problema técnico

50 Una realización de la presente invención es proporcionar un inyector de fluido médico que permita a un usuario (paciente, administrador o similar) reconocer con mayor precisión el número de inyecciones en bolo. La invención se define según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas adicionales.

Solución Técnica

55 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un inyector de fluido médico, que incluye: una carcasa que tiene un extremo superior (techo) provisto de una abertura de botón; una bolsa de bolo conectada a una línea de transferencia de fluido médico para almacenar un fluido médico desde un lado aguas arriba y descargar el fluido médico almacenado en un lado aguas abajo, y dispuesto dentro de la carcasa; un botón de bolo que incluye un botón insertado de forma móvil en la abertura del botón para que sea móvil hacia arriba y hacia abajo, y una varilla de empuje que se extiende hacia abajo desde el botón y está configurada para empujar la bolsa de bolo para hacer que el fluido médico en la bolsa de bolo se descargue cuando el botón se mueve hacia abajo; y un contador de bolo configurado para funcionar con una fuerza que el botón se mueve hacia abajo y contar el número de inyecciones en bolo de acuerdo con la operación del botón de bolo.

65 Se proporciona una brida de tope configurada para estar en contacto con el extremo superior de la carcasa para restringir el movimiento hacia arriba del botón entre el botón y la varilla de empuje.

El contador de bolo incluye: un disco de conteo colocado giratoriamente sobre una circunferencia exterior de la varilla de empuje; primeros dientes dispuestos en una superficie superior del disco de conteo a un intervalo de un ángulo predeterminado en una dirección circunferencial, y cada uno de los cuales incluye una primera superficie inclinada, inclinada en la dirección circunferencial; al menos un segundo diente provisto en una superficie inferior de la brida de tope para tener una segunda superficie inclinada correspondiente a la primera superficie inclinada, y configurado de tal manera que cuando el segundo diente se mueva hacia abajo, la segunda superficie inclinada se ponga en contacto con la primera superficie inclinada para hacer girar el disco de conteo; un miembro elástico que imparte fuerza elástica al disco de conteo para permitir que el disco de conteo se mueva hacia arriba; un espaciador que sobresale por encima de una altura de los primeros dientes de una porción periférica del disco de conteo y configurado de tal manera que cuando el miembro elástico mueve el disco de conteo hacia arriba, el espaciador se pone en contacto con una superficie inferior del extremo superior de la carcasa para hacer que la primera superficie inclinada y la segunda superficie inclinada se correspondan entre sí para estar separadas el uno de la otra; dientes guía dispuestos en una superficie exterior del disco de conteo en una dirección circunferencial al intervalo del ángulo predeterminado, y cada uno de los cuales tiene una primera superficie guía formada en una parte superior del mismo para inclinarse en la misma dirección circunferencial que la primera superficie inclinada; y una guía configurada de tal manera que se ajuste una ranura guía en la que se ajuste al menos uno de los dientes guía cuando el elemento elástico mueva hacia arriba el disco de conteo provista en una circunferencia interna de la carcasa, y una segunda superficie guía correspondiente a la primera superficie guía se forme en una parte inferior de la misma, en donde el disco de conteo se mueve hacia abajo por el botón de bolo, el disco de conteo puede girarse en un ángulo parcial del ángulo predeterminado por la primera superficie inclinada y la segunda superficie inclinada correspondientes entre sí, y cuando el disco de conteo se mueve hacia arriba por el miembro elástico, el disco de conteo gira un ángulo restante del ángulo predeterminado por la primera superficie guía y la segunda superficie guía a una posición donde la segunda superficie inclinada corresponde a la otra primera superficie inclinada vecina.

El espaciador puede formarse en forma de anillo, con una superficie superior provista de un indicador que indica el número de inyecciones en bolo, y un número que indica la apertura que expone el indicador puede proporcionarse en el extremo superior de la carcasa.

La bolsa de bolo puede incluir: un recipiente con una entrada de fluido médico y una salida de fluido médico, con una parte superior abierta; una lámina de expansión que proteja la parte superior abierta del recipiente; y una válvula de retención que abre y cierra la salida de fluido médico, en donde la lámina de expansión puede expandirse mediante el fluido médico introducido en el recipiente a través de la entrada de fluido médico, y la válvula de retención puede configurarse para abrirse cuando la lámina de expansión está presurizada por la varilla de empuje y se aumenta la presión en el recipiente.

La válvula de retención puede incluir: un miembro móvil que pasa a través de la salida de fluido médico para que se pueda mover a lo largo de la salida de fluido médico; un miembro de apertura/cierre acoplado al miembro móvil para abrir y cerrar un extremo de salida de la salida de fluido médico de acuerdo con una dirección móvil del miembro móvil; y un miembro elástico que imparte fuerza elástica al miembro móvil en una dirección en la que el miembro de apertura/cierre está cerrado, en donde cuando la lámina de expansión es presurizada por la varilla de empuje y la presión en el recipiente se incrementa por ello (es decir, cuando la presión en el recipiente es mayor que la fuerza elástica del miembro elástico de la válvula de retención), el miembro móvil se puede mover mientras supera la fuerza elástica del miembro elástico de la válvula de retención en una dirección en la que se abre el miembro de apertura/cierre, provocando así que se abra la salida del fluido médico.

Se puede formar una cubierta de botón que proteja el botón que sobresale a través de la abertura del botón en el extremo superior de la carcasa para rodear completamente las regiones restantes, excepto cualquiera de las regiones periféricas alrededor del botón.

La cubierta del botón puede estar provista de un clip para fines de transporte, o un orificio de conexión de cuerda para la conexión de una cadena portátil.

El inyector de fluido médico puede incluir además: un soporte para botones que mantiene un estado presurizado de la bolsa de bolo presurizada por el botón movido hacia abajo, en donde el soporte de botón puede incluir: un cuerpo presionando el botón; y patas dispuestas en una parte inferior del cuerpo en la dirección circunferencial, y cada una de las cuales tiene un extremo inferior doblado en dirección circunferencial, ranuras en las que se insertan las patas respectivas pueden proporcionarse en el extremo superior de la carcasa en una dirección circunferencial, y las patas pueden configurarse para evitar que se separen cuando se insertan en las ranuras y se giran, y tienen una longitud que permite que el botón sea presionado por el cuerpo cuando los respectivos extremos inferiores de las patas están atrapados en las ranuras.

Efectos ventajosos

De acuerdo con una realización de la presente invención, es posible contar con precisión el número de inyecciones en bolo mediante un contador de bolo y proporcionar el conteo a un usuario, como un paciente, un administrador o similar. Además, debido a ello, es posible prevenir el problema de que puede ocurrir una administración excesiva de fluidos médicos.

Además, es posible lograr una mayor eficacia del tratamiento mediante el establecimiento de una estrategia de tratamiento (manejo del dolor) basada en el número de inyecciones en bolo proporcionadas.

5 Descripción de los dibujos

FIGS. 1 y 2 son vistas en perspectiva que ilustran un estado en el que un inyector de fluido médico de acuerdo con una primera realización de la presente invención vista desde diferentes direcciones.

10 La FIG. 3 es una vista en perspectiva explosionada que ilustra el inyector de fluido médico de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

Las FIGS. 4 y 5 son vistas seccionales que ilustran la configuración y el funcionamiento de una bolsa de bolo ilustrada en la FIG. 3.

La FIG. 6 es una vista seccional que ilustra una parte de un contador de bolo ilustrado en la FIG. 3.

15 La FIG. 7 es una vista en perspectiva que ilustra un botón de bolo y segundos dientes ilustrados en las FIGS. 3 y 6.

Las FIGS. 8 y 9 son vistas en perspectiva que ilustran un disco de conteo, los primeros dientes, un espaciador, dientes guía y una guía, ilustrados en las FIGS. 3 y 6.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva explosionada que ilustra un inyector de fluido médico de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

20 Mejor modo

De aquí en adelante, se describirán realizaciones ejemplares de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

25 Las realizaciones de la presente invención se pueden utilizar para administrar un fluido médico como un analgésico o un antibiótico a un sujeto, como un paciente o similar.

30 La configuración y similares del inyector de fluido médico de acuerdo con la primera realización de la presente invención se ilustran en las FIGS. 1 a 9.

35 En las FIGS. 1 a 3, los números de referencia 1 y 2 se refieren a una manguera de entrada de fluido médico 1 y una manguera de salida de fluido médico 2, respectivamente. Se proporciona al paciente un fluido médico de una fuente de suministro de fluido médico a través de la manguera de entrada de fluido médico 1 y la manguera de salida de fluido médico 2 secuencialmente. En referencia a la FIG. 3, la manguera de entrada de fluido médico 1 está conectada a un mecanismo de ramificación de fluido médico 3, la manguera de salida de fluido médico 2 está conectada a un mecanismo de confluencia de fluido médico 4. El mecanismo de ramificación de fluido médico 3 y el mecanismo de confluencia de fluido médico 4 están conectados entre sí por la primera y segunda dos líneas de transferencia 10 y 20.

40 El mecanismo de ramificación de fluido médico 3 incluye un solo tubo de entrada 3i que tiene una entrada conectada a la manguera de entrada de fluido médico 1, y dos tubos de control de flujo 3a y 3b ramificados desde el tubo de entrada 3i y conectados a un extremo de las dos líneas de transferencia 10 y 20, respectivamente. Como referencia, los dos tubos de control de flujo 3a y 3b pueden ser tubos capilares. El mecanismo de confluencia de fluido médico 4 incluye un solo tubo de confluencia 4j que tiene una salida a la que está conectada la manguera de salida de fluido médico 2, y dos tubos de ramificación 4a y 4b ramificados desde el tubo de confluencia 4j y conectados a los otros extremos de las dos líneas de transferencia 10 y 20, respectivamente. Una unidad de inyección (por ejemplo, una aguja o un catéter) para inyectar un fluido médico a un paciente puede estar conectada a un extremo frontal de la manguera de salida de fluido médico 2. Como la primera línea de transferencia 10 y la segunda línea de transferencia 20, se pueden usar tubos de silicona deformables elásticamente, tubos de PVC o similares.

50 El inyector de fluido médico de acuerdo con la primera realización de la presente invención incluye una carcasa 30, una bolsa de bolo 40, un botón de bolo 50 y un contador de bolo 60, además de la manguera de entrada de fluido médico 1, la manguera de salida de fluido médico 2, el mecanismo de ramificación de fluido médico 3, el mecanismo de confluencia de fluido médico 4, la primera línea de transferencia 10 y la segunda línea de transferencia 20 como se describió anteriormente.

55 En referencia a las FIGS. 1 y 3, la carcasa 30 incluye los cuerpos de la carcasa 30A y 30B, cada uno de los cuales tiene un extremo superior abierto, y una tapa de la carcasa 30C que cubre los respectivos extremos abiertos de los cuerpos de la carcasa 30A y 30B. La carcasa 30 incluye un espacio interior definido por los cuerpos de carcasa 30A y 30B y la tapa de la carcasa 30C. Los cuerpos de la carcasa 30A y 30B están compuestos por un cuerpo izquierdo 30A y un cuerpo derecho 30B que están acoplados entre sí como un par. La tapa de la carcasa 30C está acoplada a los cuerpos de la carcasa 30A y 30B en una forma que cubre la parte superior de los cuerpos de la carcasa para evitar que los cuerpos de la carcasa 30A y 30B se separen en el cuerpo izquierdo 30A y el cuerpo derecho 30B.

60 Como referencia, el mecanismo de ramificación del fluido médico 3 puede disponerse en una región inferior en el espacio interior de la carcasa 30 de modo que la entrada del tubo de entrada 3i quede expuesta externamente a través de la parte

inferior de la carcasa 30, es decir, los extremos inferiores de los cuerpos de la carcasa 30A y 30B. El mecanismo de confluencia de fluido médico 4 puede disponerse en la región inferior en el espacio interno de la carcasa 30 de modo que la salida del tubo de confluencia 4j esté expuesta externamente a través de la parte inferior de la carcasa 30.

5 En referencia a las FIGS. 4, 5 y similares, la bolsa de bolo 40 incluye un recipiente 41 que tiene una estructura abierta superior en la que se almacena el fluido médico, y una lámina de expansión 42 para proteger una parte superior abierta del recipiente 41. El recipiente 41 incluye una entrada de fluido médico 41a y una salida de fluido médico 41b, a la que está conectada la segunda línea de transferencia 20. En detalle, el recipiente 41 está configurado para tener una estructura de conexión en la que el fluido médico de un lado aguas arriba de la segunda línea de transferencia 20 se introduce en la
10 entrada de fluido médico 41a y se almacena en el recipiente 41, y el fluido médico almacenado en el recipiente 41 se descarga a un lado aguas abajo de la segunda línea de transferencia 20 a través de la salida de fluido médico 41b.

La bolsa de bolo 40 se fija en posición en un estado de acomodación en el espacio interior de la carcasa 30. La bolsa de bolo 40 puede disponerse en una región intermedia en el espacio interior de la carcasa 30.

15 Como la lámina de expansión 42, se puede usar una lámina hecha de un material de silicona. La lámina de expansión 42 está configurada para ser expandida convexamente hacia arriba por el fluido médico introducido en el recipiente 41 a través de la entrada de fluido médico 41a, y para ser restaurada a una forma original del mismo cuando el fluido médico se descarga a través de la salida de fluido médico 41b. Por supuesto, dependiendo de la capacidad de almacenamiento de fluido médico de la bolsa de bolo 40, la lámina de expansión 42 puede permanecer plana sin expandirse convexamente hacia arriba incluso después de la introducción del fluido médico, deformarse cóncavamente hacia abajo cuando se presuriza en respuesta a la aplicación de fuerza externa, y ser restaurada a una forma plana por su propia elasticidad o por el fluido médico introducido en el recipiente 41. La salida de fluido médico 41b se abre y se cierra mediante una válvula de retención 43, y la descarga del fluido médico almacenado en el recipiente 41 está restringida por la válvula de retención
20 43. La válvula de retención 43 está configurada para abrirse cuando la lámina de expansión 42 expandida se presuriza en respuesta a la aplicación de fuerza externa y la presión en el recipiente 41 aumenta por ello.

En las FIGS. 4 y 5, el número de referencia 44 indica una tapa de cierre que constituye la bolsa de bolo 40. La tapa de cierre 44 está formada en forma de anillo. La tapa de cierre 44 está acoplada a un extremo superior del recipiente 41. La tapa de cierre 44 está fusionada ultrasónicamente al recipiente 41 con la lámina de expansión 42 interpuesta entre la tapa de cierre 44 y el recipiente 41, evitando así la separación de la lámina de expansión 42 y manteniendo la hermeticidad entre el recipiente 41 y la lámina de expansión 42. Dependiendo de las condiciones de implementación y similares, la tapa de cierre 44 puede atornillarse al recipiente 41, en lugar de fusionarse ultrasónicamente al recipiente 41. Por supuesto, la presente invención no se limita a esto, y por lo tanto la tapa de cierre 44 puede acoplarse al recipiente 41 en una variedad de otras formas para evitar la separación de la lámina de expansión 42 y para mantener la hermeticidad entre el recipiente
30 41 y la lámina de expansión 42.

El fluido médico de la fuente de suministro de fluido médico se transfiere a lo largo de la manguera de entrada de fluido médico 1, y luego se ramifica en el mecanismo de ramificación de fluido médico 3 en dos flujos que se introducen en la primera línea de transferencia 10 y la segunda línea de transferencia 20, respectivamente. El fluido médico de la primera línea de transferencia 10 se inyecta continuamente en el paciente secuencialmente a través del mecanismo de confluencia de fluido médico 4 y la manguera de salida de fluido médico 2. El fluido médico introducido en la segunda línea de transferencia 20 se almacena en la bolsa de bolo 40. El fluido médico en la bolsa de bolo 40 se descarga desde la bolsa de bolo 40 al lado aguas abajo de la segunda línea de transferencia 20 cuando la lámina de expansión 42 expandida se presuriza en respuesta a la aplicación de fuerza externa, se combina con el fluido médico de la primera línea de transferencia 10 en el mecanismo de confluencia de fluido médico 4, y luego se inyecta en el paciente a lo largo de la manguera de salida de fluido médico 2.

La válvula de retención 43 incluye miembros de elevación (miembro móvil) compuestos por una varilla de elevación 431 y una base 432 provistas en un extremo inferior de la varilla de elevación 431. La varilla de elevación 431 y la base 432 pueden formarse integralmente como un solo cuerpo. La base 432 está formada para tener un área de sección transversal más ancha que un extremo de salida de la salida de fluido médico 41b. La base 432 dispuesta en dirección al extremo de salida de la salida de fluido médico 41b, y la varilla de elevación 431 pasa a través de la salida de fluido médico 41b para que pueda moverse a lo largo de la salida de fluido médico 41b, con un extremo superior dispuesto en dirección a un extremo de entrada de la salida de fluido médico 41b.

La válvula de retención 43 incluye además un cono de goma 433 como miembro elástico y un miembro de apertura/cierre 434 elástico que abre y cierra el extremo de salida de la salida de fluido médico 41b.

60 El cono de goma 433 imparte fuerza elástica a los miembros de elevación 431 y 432 para permitir que los miembros de elevación 431 y 432 se muevan hacia arriba. El cono de goma 433 tiene una estructura hueca con extremos superiores e inferiores abiertos. Una parte superior del cono de goma 433 está acoplada a la varilla de elevación 431 en un estado ajustado sobre la circunferencia exterior de la varilla de elevación 431, con el extremo inferior apoyado en una parte periférica del extremo de entrada de la salida de fluido médico 41b. La varilla de elevación 431 puede incluir un gancho para evitar que el cono de goma 433 se separe.

- El miembro de apertura/cierre 434 se interpone entre el extremo de salida de la salida de fluido médico 41b y la base 432, y está formado para tener un área de sección transversal más grande que la base 432. El miembro de apertura/cierre está configurado para estar en estrecho contacto con una porción periférica del extremo de salida de la salida de fluido médico 41b por la acción del cono de goma 433 para mantener la salida de fluido médico 41b en un estado cerrado.
- 5 En las FIGS. 4 y 5, el número de referencia 41c es una vía de comunicación formada como una ranura que permite la comunicación entre la porción periférica del extremo de entrada de la salida de fluido médico 41b y el interior de la salida de fluido médico 41b. La vía de comunicación 41c sirve para evitar que se produzca un retraso o bloqueo de la inyección del fluido médico en la salida de fluido médico 41b debido al extremo inferior del cono de goma 433 que está en estrecho contacto con la porción periférica del extremo de entrada de la salida de fluido médico 41b.
- 10 Por otro lado, dependiendo de las condiciones de implementación y similares, en lugar del cono de goma 433, se puede usar un resorte para impartir fuerza elástica a los miembros de elevación 431 y 432 y para mantener la salida de fluido médico 41b en un estado cerrado por el miembro de apertura/cierre 434.
- 15 En referencia a las FIGS. 1 y 3, se forma una abertura de botón 31 en la tapa de la carcasa 30C que constituye un techo de la carcasa 30 pasando a través de una porción central de un extremo superior de la tapa de la carcasa de arriba a abajo, y el botón de bolo 50 se dispone en la abertura del botón 31.
- 20 El botón de bolo 50 incluye un botón superior 51 insertado en la abertura del botón 31 para que se pueda mover linealmente en dirección vertical, una varilla de empuje inferior 52 que se extiende hacia abajo desde el botón 51 para tener una estructura recta, y una brida de tope 53 proporcionada entre el botón 51 y la varilla de empuje 52. La varilla de empuje 52 puede colocarse en una región superior en el espacio interior de la carcasa 30.
- 25 La varilla de empuje 52 se configura, cuando se presiona el botón 51, para moverse hacia abajo junto con el botón 51 y presurizar la lámina de expansión 42 expandida para hacer que el fluido médico en la bolsa de bolo 40 se descargue (ver FIG. 5), y cuando la varilla de empuje 52 continúa moviéndose hacia abajo, los miembros de elevación 431 y 432 están presurizados por ello. Al presurizar la lámina de expansión expandida 42, el miembro de apertura/cierre 434 puede deformarse por una presión interna de la bolsa de bolo levantada 40, lo que hace que se libere el estado cerrado de la salida de fluido médico 41b. En este momento, los miembros de elevación 431 y 432 pueden moverse hacia abajo hasta cierto punto. Al presurizar la válvula de retención 43, los miembros de elevación 431 y 432 pueden moverse hacia abajo de modo que el miembro de apertura/cierre 434 esté espaciado desde el extremo de salida de la salida de fluido médico 41b y la parte periférica del mismo.
- 30 La brida de tope 53 está configurada para estar en contacto con una superficie inferior del extremo superior de la tapa de la carcasa 30C para restringir el movimiento hacia arriba del botón 51.
- 35 El contador de bolo 60 está configurado para funcionar con una fuerza que el botón 51 se mueve hacia abajo a medida que se acciona el botón de bolo 50 y para contar el número de inyecciones en bolo de acuerdo con el funcionamiento del botón de bolo 50. El contador de bolo 60 incluye un disco de conteo 61, primeros dientes 62, segundos dientes 63, un miembro elástico 64, un espaciador 65, dientes guía 66 y al menos un par de guías 67.
- 40 En referencia a la FIG. 6, el disco de conteo 61 se coloca giratoriamente sobre la circunferencia exterior de la varilla de empuje 52 con una sección transversal circular para que sea giratorio alrededor de la varilla de empuje 52. Con este fin, se forma un orificio pasante en una porción central del disco de conteo 61 de arriba a abajo.
- 45 En referencia a las FIGS. 6 y 8, los primeros dientes 62 sobresalen a la misma altura desde una superficie superior del disco de conteo 61. Los primeros dientes 62 están dispuestos en la superficie superior del disco de conteo 61 en una dirección circunferencial a un intervalo de un ángulo predeterminado (por ejemplo, los 24 primeros dientes pueden estar dispuestos en un intervalo de ángulos de 15 grados). Cada uno de los primeros dientes 62 tiene una primera superficie inclinada 62a inclinada en la dirección circunferencial. Los segundos dientes 63 sobresalen a la misma altura desde una superficie inferior de la brida de tope 53. Los segundos dientes 63 están dispuestos en la superficie inferior de la brida de tope 53 en una dirección circunferencial en el mismo intervalo del ángulo predeterminado que los primeros dientes 62. Cada uno de los segundos dientes 63 tiene una segunda superficie inclinada 63a que tiene una forma conforme a la primera superficie inclinada 62a y está configurada de tal manera que cuando los segundos dientes 63 se mueven hacia abajo junto con la brida de tope 53, las respectivas segundas superficies inclinadas 63a se ponen en contacto con las respectivas primeras superficies inclinadas 62a para hacer girar el disco de conteo 61.
- 50 El miembro elástico 64 es un resorte helicoidal y sirve para impartir una fuerza elástica predeterminada al disco de conteo 61 para permitir que el disco de conteo 61 se mueva hacia abajo junto con el botón de bolo 50 para moverse hacia arriba. En un ejemplo, el miembro elástico 64 puede configurarse de tal manera que un extremo superior del mismo se apoya en un lado inferior del disco de conteo 61 mientras que un extremo inferior del mismo se apoya en un lado superior de la tapa de cierre 44.
- 55 En referencia a las FIGS. 6 y 8, el espaciador 65 sobresale por encima de la altura de los primeros dientes 62 de una porción periférica del disco de conteo 61 y está configurado de tal manera que cuando el miembro elástico 64 mueve el

disco de conteo 61 hacia arriba, el espaciador 65 entra en contacto con la superficie inferior del extremo superior de la tapa de la carcasa 30C para hacer que las primeras superficies inclinadas 62a y Las segundas superficies inclinadas 63a correspondientes entre sí se separen entre sí.

5 En referencia a las FIGS. 6, 8 y 9, los dientes guía 66 están dispuestos en una superficie externa del disco de conteo 61 en una dirección circunferencial en el mismo intervalo del ángulo predeterminado que los primeros dientes 62. Cada uno de los dientes guía 66 tiene una primera superficie guía 66a formada en una porción superior de la misma para inclinarse en la misma dirección circunferencial que la primera superficie inclinada 62a. El par de guías 67 está configurado de tal manera que se proporciona una ranura guía 67b en la que se coloca al menos uno de los dientes guía 66 cuando el disco de conteo 61 se mueve hacia arriba por el miembro elástico 64 en la circunferencia interna de la carcasa 30, y una segunda superficie de guía 67a correspondiente a la primera superficie de guía 66a se forma en una parte inferior de cada una de las guías.

15 En el contador de bolo 60 descrito anteriormente, cuando el disco de conteo 61 se mueve hacia abajo presionando el botón 51, el disco de conteo se gira en un ángulo parcial (por ejemplo, ángulos de 7,5 grados) del ángulo predeterminado por las primeras superficies inclinadas 62a y las segundas superficies inclinadas 63a correspondientes entre sí. Es decir, refiriéndonos a la FIG. 6, al mover el disco de conteo, las primeras superficies inclinadas 62a se ponen en contacto con las segundas superficies inclinadas 63a mientras presurizan las segundas superficies inclinadas 63a, haciendo que el disco de conteo 61 gire mientras se mueve junto con el botón 51.

20 Por el contrario, cuando el miembro elástico 64 mueve el disco de conteo 61 hacia arriba a medida que se libera la operación de pulsación del botón 51, el disco de conteo gira en un ángulo restante (por ejemplo, ángulos de 7,5 grados) del ángulo predeterminado por las primeras superficies guía 66a y las segundas superficies guía 67a a una posición donde las segundas superficies inclinadas 63a corresponden a las otras primeras superficies inclinadas 62a vecinas al mismo. En este momento, la rotación del disco de conteo 61, que se refiere a la FIG. 9, se realiza mediante una acción que las respectivas superficies de la primera guía 66a continúan moviéndose hacia arriba mientras están en contacto con las respectivas superficies de segunda guía 67a. En este proceso, el botón 51 también se mueve hacia arriba.

30 Por supuesto, cuando se presiona de nuevo el botón 51 a partir de entonces, el disco de conteo 61 se gira de nuevo por el ángulo predeterminado a una posición donde las segundas superficies inclinadas 63a corresponden a las siguientes primeras superficies inclinadas 62a vecinas al mismo, por lo que el disco de conteo 61 se establece para girar de nuevo por el ángulo predeterminado cuando se presiona de nuevo el botón 51. Por lo tanto, el disco de conteo 61 se puede girar en el ángulo predeterminado solo presionando el botón 51.

35 Como referencia, la FIG. 9 ilustra solo una parte de los dientes guía 66 excluyendo el disco de conteo 61, el espaciador 65 y similares para describir una relación de acoplamiento entre las primeras superficies guía 66a y las segundas superficies guía 67a.

40 Como se ilustra en la FIG. 8, el espaciador 65 está formado en forma de anillo, con una superficie superior provista de un indicador 65a para indicar el número de inyecciones en bolo. El indicador 65a puede ser una serie de números que están marcados en una superficie superior del espaciador 65 en una dirección circunferencial a un intervalo de un ángulo predeterminado. Como se ilustra en la FIG. 1, se proporciona un número que indica la apertura 32 que expone el indicador 65a en el extremo superior de la tapa de la carcasa 30C. El número que indica la apertura 32 puede formarse para tener un tamaño que permita exponer solo un número que indique un número correspondiente de inyecciones en bolo.

45 En referencia a la FIG. 1, una cubierta de botón 34 que protege un botón 51 que sobresale a través de la abertura de botón 31 se forma en el extremo superior de la tapa de la carcasa 30C para rodear completamente las regiones restantes, excepto cualquiera de las regiones periféricas alrededor del botón 51. Mediante la disposición de la cubierta del botón 34, es posible evitar que el botón 51 se presione involuntariamente para la inyección en bolo.

50 Como se ilustra en la FIG. 2, la cubierta del botón 34 puede estar provista de un clip 71 para fines de transporte. Alternativamente, se puede proporcionar un orificio de conexión de cadena 35 como orificio para la conexión de una cadena portátil 72.

55 En referencia a la FIG. 3, el inyector de fluido médico de acuerdo con la primera realización de la presente invención incluye además medios de descarga continua de fluido médico 90 configurados para almacenar temporalmente el fluido médico de la bolsa de bolo 40 y descargar continuamente el fluido médico almacenado temporalmente a la manguera de salida de fluido médico 2 de modo que el fluido médico se proporciona adicionalmente al paciente durante un período de tiempo predeterminado sin volver a operar el botón de bolo 50. Los medios de descarga continua de fluido médico 90 pueden conectarse a la salida de fluido médico 41b del recipiente 41 que constituye la bolsa de bolo 40 y a un extremo de entrada del lado aguas abajo de la segunda línea de transferencia 20 para permitir que el fluido médico fluya a través de los mismos. Además, los medios de descarga continua de fluido médico 90 pueden estar dispuestos en la región inferior en el espacio interior de la carcasa 30.

65 Los medios de descarga continua de fluido médico 90 incluyen un globo y un mecanismo de prevención de reflujo, y están configurados de tal manera que cuando se presiona el botón 51 del botón 50 del bolo, el fluido médico que se administrará

5 adicionalmente al paciente se introduce en el globo y el globo se expande para hacer que el fluido médico se almacene en él, y luego el globo es contraído por su propia fuerza de restauración para hacer que el fluido médico almacenado se descargue, y al descargar el fluido médico, el mecanismo de prevención de reflujo evita el reflujo. Los medios de descarga continua de fluido médico 90 están configurados y operan sustancialmente igual o similar a un medio de descarga continua de fluido médico divulgado en la patente coreana No. 10-1126213, y por lo tanto se omitirá una descripción detallada de la misma en este documento.

10 En la FIG. 1, el número de referencia 80 indica un soporte de botón para mantener un estado presurizado de la bolsa de bolo 40 presurizada por el botón 51 movido hacia abajo.

15 El soporte del botón 80 incluye un cuerpo en forma de placa 81 para presionar el botón 51, y patas 82 dispuestas en una parte inferior del cuerpo en una dirección circunferencial y cada una de las cuales tiene un extremo inferior doblado en la dirección circunferencial. Se puede proporcionar un mango 83 en una parte superior del cuerpo 81. El mango 83 puede formarse en una forma que sobresalga hacia arriba. El mango 83 es operable por un usuario para facilitar el manejo del soporte del botón 80.

20 Ranuras 33 en las que se insertan las patas 82 respectivas del soporte del botón 80 de arriba a abajo se proporcionan en el extremo superior de la tapa de la carcasa 30C en una dirección circunferencial a un intervalo regular. Las patas 82 están configuradas para evitar la separación (movimiento hacia arriba) cuando se insertan en las ranuras 33 y se giran, y tienen una longitud que permite que el botón 51 sea presionado por el cuerpo 81 cuando los respectivos extremos inferiores de las patas están atrapados en las ranuras 33. Al presionar el botón, la varilla de empuje 52 presuriza la válvula de retención 43 para hacer que los miembros de elevación 431 y 432 se muevan hacia abajo de modo que el miembro de apertura/cierre 434 esté espaciado desde el extremo de salida de la salida de fluido médico 41b y la parte periférica del mismo.

25 Por la disposición del soporte del botón 80 configurado como se menciona arriba, el inyector de fluido médico de acuerdo con la presente invención es ventajoso en que, dado que la bolsa de bolo 40 se mantiene en un estado presurizado, durante una operación de cebado de, antes de administrar el fluido médico al paciente, hacer fluir el fluido médico a través de una trayectoria de flujo de fluido médico (la manguera de entrada de fluido médico 1, la manguera de salida de fluido médico 2, el mecanismo de ramificación de fluido médico 3, el mecanismo de confluencia de fluido médico 4 y las líneas de transferencia 10 y 20) para descargar aire de la ruta de flujo de fluido médico, es posible reducir drásticamente el tiempo que el fluido médico se almacena en la bolsa de bolo 40, realizando así la operación de cebado rápidamente.

30 El inyector de fluido médico según la primera realización de la presente invención se utiliza con el soporte del botón 80 retirado una vez finalizada la operación de cebado.

35 La FIG. 10 ilustra un inyector de fluido médico de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Como se ilustra en la FIG. 10, el inyector de fluido médico de acuerdo con la segunda realización de la presente invención sigue siendo el mismo que la primera realización de la presente invención en términos de otras configuraciones y operaciones, pero difiere solo en que se proporciona además un dispositivo de control de flujo 95 y 96 para controlar el flujo de un fluido médico inyectado continuamente en un paciente a través de las primeras líneas de transferencia 10a y 10b.

40 Las primeras líneas de transferencia 10a y 10b se proporcionan en números plurales y, en consecuencia, un mecanismo de ramificación de fluido médico 3 y un mecanismo de confluencia de fluido médico 4 incluyen al menos tres tubos de control de flujo 3a, 3b y 3c y al menos tres tubos de ramificación 4a, 4b y 4c, respectivamente. Entre los tubos de control de flujo 3a, 3b y 3c, los tubos de control de flujo conectados a las respectivas primeras líneas de transferencia 10a y 10b están configurados para permitir que el fluido médico fluya a través de ellos a diferentes caudales.

45 Los dispositivos de control de flujo 95 y 96 incluyen una perilla giratoria 95, y medios de apertura/cierre de tubo 96 para abrir y cerrar selectivamente las primeras líneas de transferencia 10a y 10b de acuerdo con un ángulo en el que se gira la perilla 95 para abrir las primeras líneas de transferencia 10a y 10b o al menos una de las primeras líneas de transferencia 10a y 10b.

50 El número de referencia 36 indica una abertura de perilla. La perilla 95 dispuesta giratoriamente en un espacio interior de una carcasa 30 se expone externamente a través de la abertura de perilla 36 de los cuerpos de la carcasa 30A y 30B.

55 Los dispositivos de control de flujo 95 y 96 y sus configuraciones relacionadas están configurados y funcionan sustancialmente igual o similar a los dispositivos de control de flujo descritos en las patentes coreanas N° 10-1638969 y 10-1739368, y se omitirá una descripción más detallada de los mismos en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un inyector de fluido médico, que comprende:

- 5 una carcasa (30) con un extremo superior provisto de una abertura de botón (31);
una bolsa de bolo (40) conectada a una línea de transferencia de fluidos médicos (20) para almacenar un fluido médico desde un lado aguas arriba y descargar el fluido médico almacenado en un lado aguas abajo, y dispuesto dentro de la carcasa (30);
un botón de bolo (50) que incluye un botón (51) insertado de forma móvil en la abertura del botón (31) para que sea móvil hacia arriba y hacia abajo, y una varilla de empuje (52) que se extiende hacia abajo desde el botón (51) y está configurada para empujar la bolsa de bolo (40) para hacer que el fluido médico en la bolsa de bolo (40) se descargue cuando el botón (51) se mueva hacia abajo; y
10 un contador de bolo (60) configurado para funcionar con una fuerza que el botón (51) se mueve hacia abajo y contar el número de inyecciones en bolo de acuerdo con la operación del botón de bolo (50),
15 en donde se proporciona una brida de parada configurada para estar en contacto con el extremo superior de la carcasa (30) para restringir el movimiento hacia arriba del botón (51) entre el botón (51) y la varilla de empuje (52), caracterizado porque el contador de bolos (60) comprende:
un disco de conteo (61) colocado giratoriamente sobre una circunferencia exterior de la varilla de empuje (52);
20 primeros dientes (62) dispuestos en una superficie superior del disco de conteo (61) a un intervalo de un ángulo predeterminado en una dirección circunferencial, y cada uno de los cuales incluye una primera superficie inclinada (62a) inclinada en la dirección circunferencial;
al menos un segundo diente (63) provisto en una superficie inferior de la brida de tope para tener una segunda superficie inclinada (63a) correspondiente a la primera superficie inclinada (62a), y configurado de tal manera que cuando el segundo diente (63) se mueva hacia abajo, la segunda superficie inclinada (63a) se ponga en contacto con la primera superficie inclinada (62a) para hacer girar el disco de conteo (61);
25 un miembro elástico (64) que imparte fuerza elástica al disco de conteo (61) para permitir que el disco de conteo (61) se mueva hacia arriba;
un espaciador (65) que sobresale por encima de una altura de los primeros dientes (62) de una porción periférica del disco de conteo (61) y configurado de tal manera que cuando el miembro elástico (64) mueve el disco de conteo (61) hacia arriba, el espaciador (65) se pone en contacto con una superficie inferior del extremo superior de la carcasa (30) para hacer que la primera superficie inclinada (62a) y la segunda superficie inclinada (63a) se correspondan entre sí para estar separados el uno del otro;
30 dientes guía (66) dispuestos en una superficie exterior del disco de conteo (61) en una dirección circunferencial al intervalo del ángulo predeterminado, y cada uno de los cuales tiene una primera superficie guía (66a) formada en una parte superior del mismo para inclinarse en la misma dirección circunferencial que la primera superficie inclinada (62a); y
una guía (67) configurada de tal manera que se ajuste una ranura guía (67b) en la que se ajusta al menos uno de los dientes guía (66) cuando el elemento elástico (64) mueva hacia arriba el disco de conteo (61) provista en una circunferencia interna de la carcasa (30), y una segunda superficie guía (67a) correspondiente a la primera superficie guía (66a) se forme en una parte inferior de la misma,
40 en donde el disco de conteo (61) se mueve hacia abajo por el botón de bolo (50), el disco de conteo (61) se gira en un ángulo parcial del ángulo predeterminado por la primera superficie inclinada (62a) y la segunda superficie inclinada (63a) correspondientes entre sí, y cuando el disco de conteo (61) se mueve hacia arriba por el miembro elástico (64), el disco de conteo (61) gira un ángulo restante del ángulo predeterminado por la primera superficie guía (66a) y la segunda superficie guía (67a) a una posición donde la segunda superficie inclinada (63a) corresponde a la otra primera superficie inclinada (62a) vecina.

2. El inyector de fluido médico de la reivindicación 1, caracterizado porque el espaciador (65) está formado en forma de anillo, con una superficie superior provista de un indicador (65a) que indica el número de inyecciones en bolo, y
50 un número que indica la apertura (32) que expone el indicador (65a) se proporciona en el extremo superior de la carcasa (30).

3. El inyector de fluido médico de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la bolsa de bolo (40) comprende:

- 55 un recipiente (41) con una entrada de fluido médico (41a) y una salida de fluido médico (41b), con una parte superior abierta;
una lámina de expansión (42) que protege la parte superior abierta del recipiente (41); y
una válvula de retención (43) que abre y cierra la salida de fluido médico (41b),
60 en donde la lámina de expansión (42) está configurada para ser expandida por el fluido médico introducido en el recipiente (41) a través de la entrada de fluido médico (41a), y la válvula de retención (43) comprende:

65 un miembro móvil (431) que pasa a través de la salida de fluido médico (41b) para que sea móvil a lo largo de la salida de fluido médico (41b);

- un miembro de apertura/cierre (434) acoplado al miembro móvil (431) para abrir y cerrar un extremo de salida de la salida del fluido médico (41b) de acuerdo con una dirección móvil del miembro móvil (431); y un miembro elástico (433) que imparte fuerza elástica al miembro móvil (431) en una dirección en la que el miembro de apertura/cierre (434) está cerrado,
- 5 en donde cuando la lámina de expansión (42) es presurizada por la varilla de empuje (52) y una presión en el recipiente (41) se incrementa por ello, el miembro móvil (431) se mueve mientras supera la fuerza elástica del miembro elástico (433) de la válvula de retención (43) en una dirección en la que se abre el miembro de apertura/cierre (434), provocando así que se abra la salida de fluido médico (41b).
- 10 4. El inyector de fluido médico de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una cubierta de botón (34) que protege el botón (51) que sobresale a través de la abertura de botón (31) se forma en el extremo superior de la carcasa (30) para rodear completamente las regiones restantes excepto cualquiera de las regiones periféricas alrededor del botón (51).
- 15 5. El inyector de fluido médico de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:
- un soporte para botones (80) que mantiene un estado presurizado de la bolsa de bolo (40) presurizada por el botón (51) movido hacia abajo, caracterizado porque el soporte de botón (80) comprende:
- 20 un cuerpo (81) que presiona el botón (51); y patas (82) dispuestas en una parte inferior del cuerpo (81) en la dirección circunferencial, y cada una de las cuales tiene un extremo inferior doblado en una dirección circunferencial, ranuras (33) en las que se insertan las patas respectivas (82) están provistas en el extremo superior de la carcasa (30) en una dirección circunferencial, y
- 25 las patas (82) están configuradas para evitar la separación cuando se insertan en las ranuras (33) y se giran, y tienen una longitud que permite que el botón (51) sea presionado por el cuerpo (81) cuando los respectivos extremos inferiores de las patas (82) son atrapados en las ranuras (33).

FIG. 2

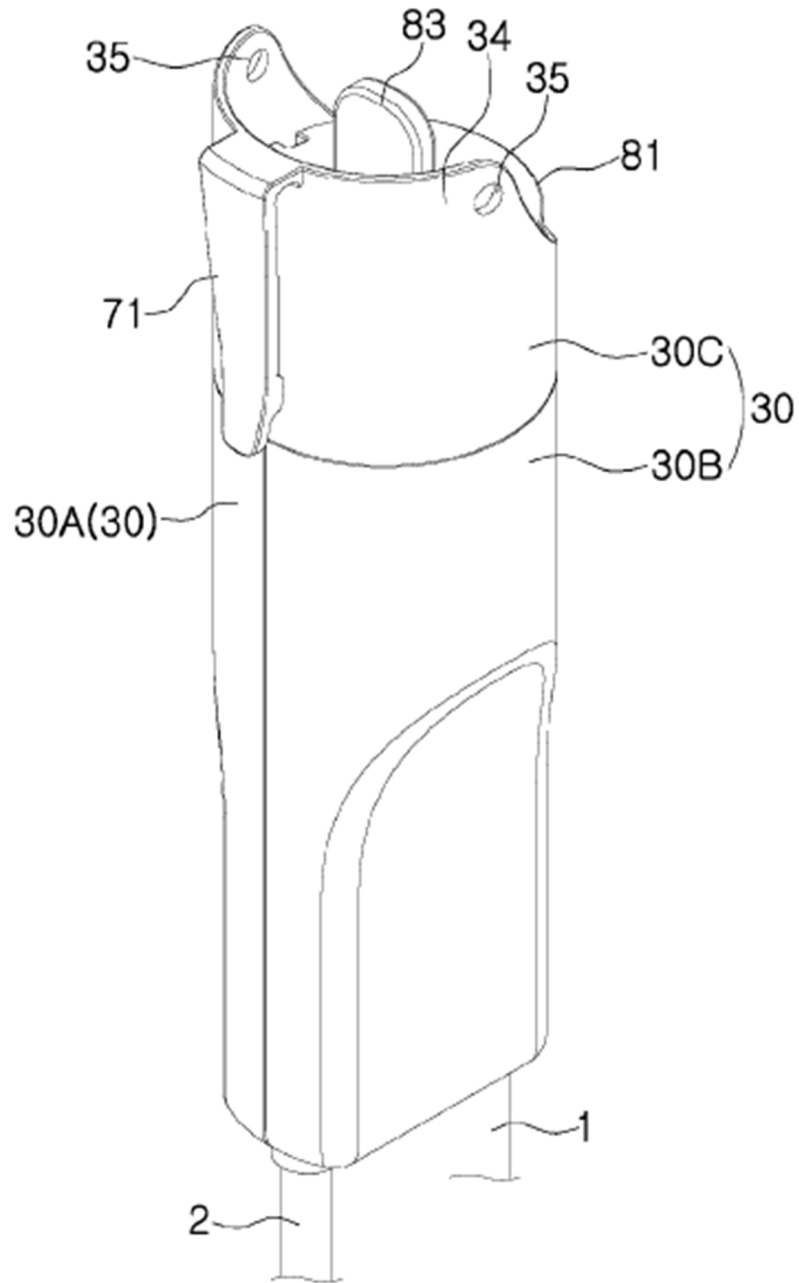


FIG. 3

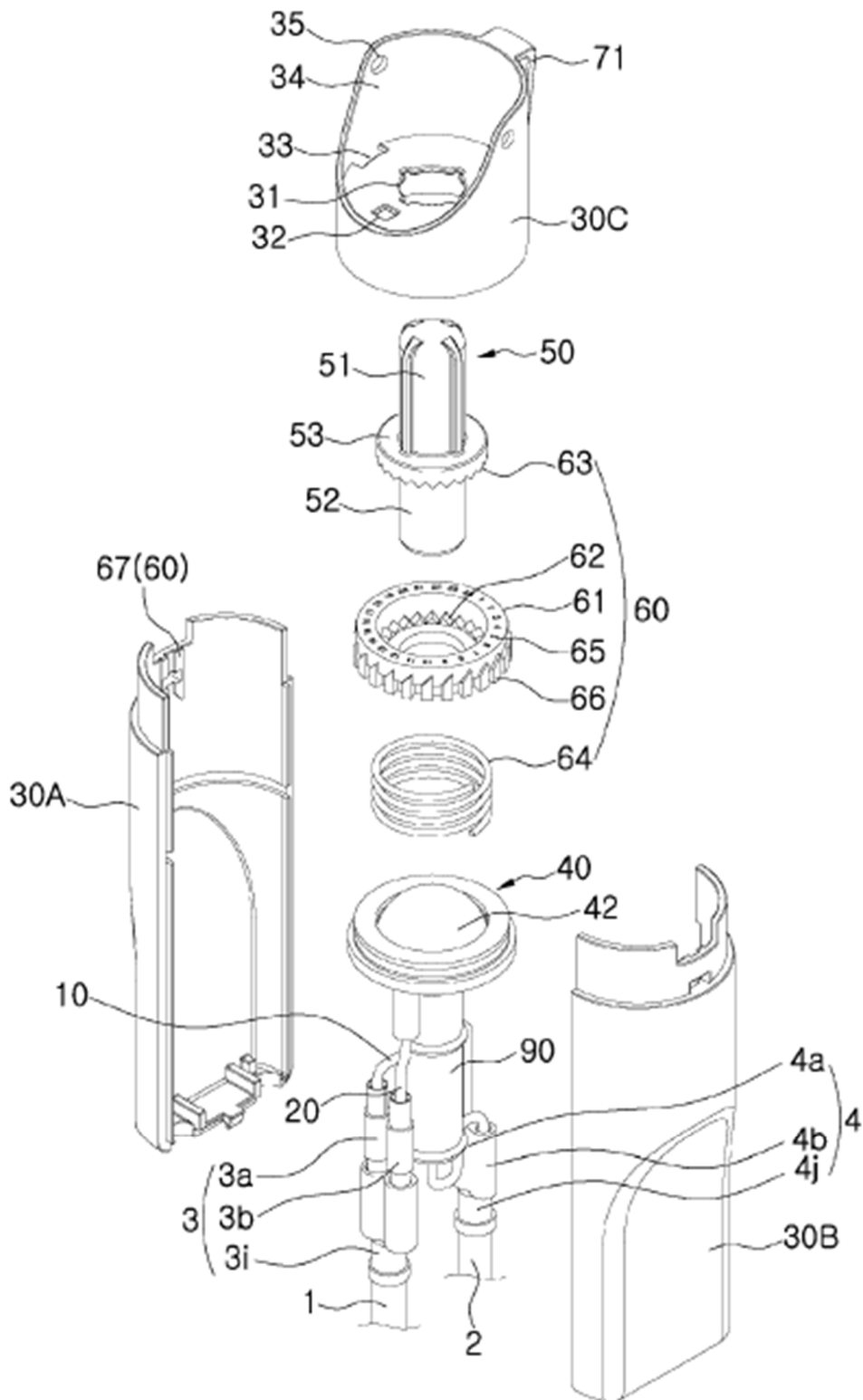


FIG. 5

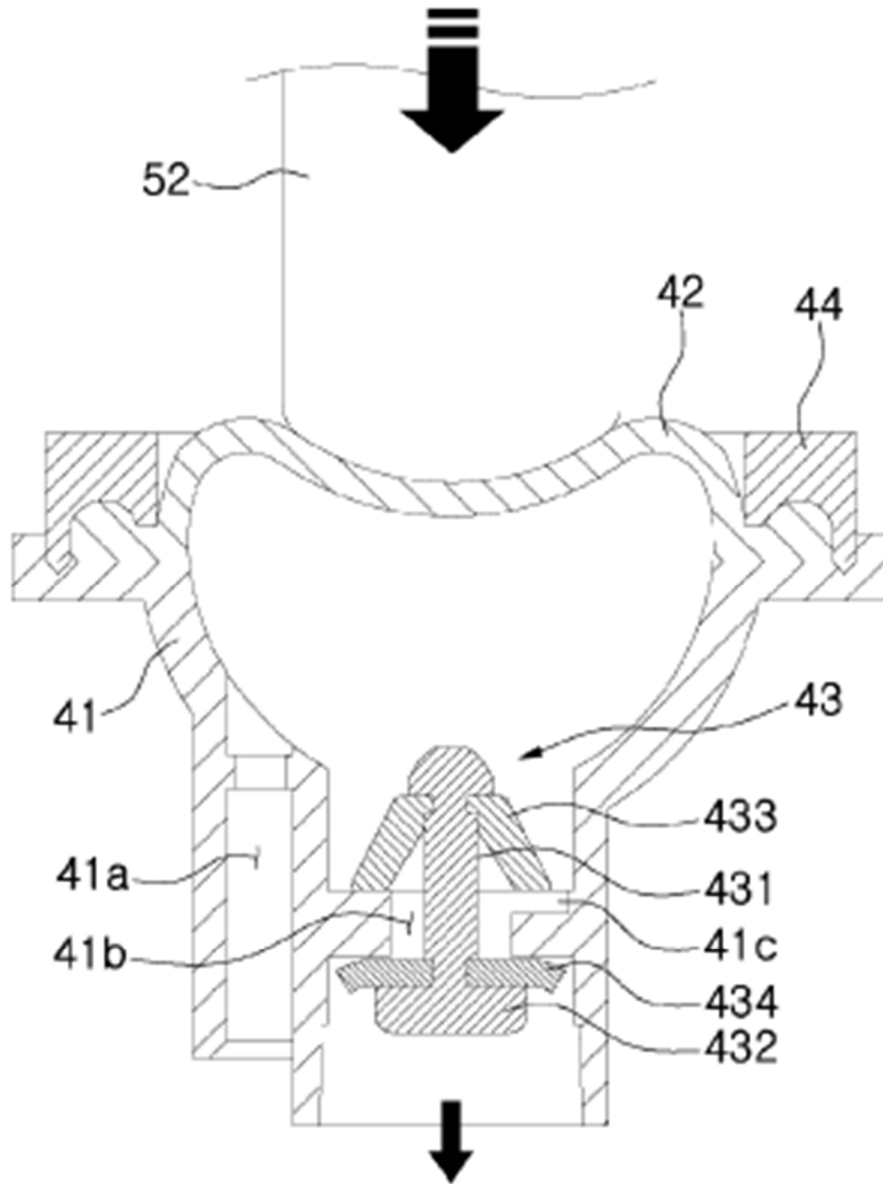


FIG. 6

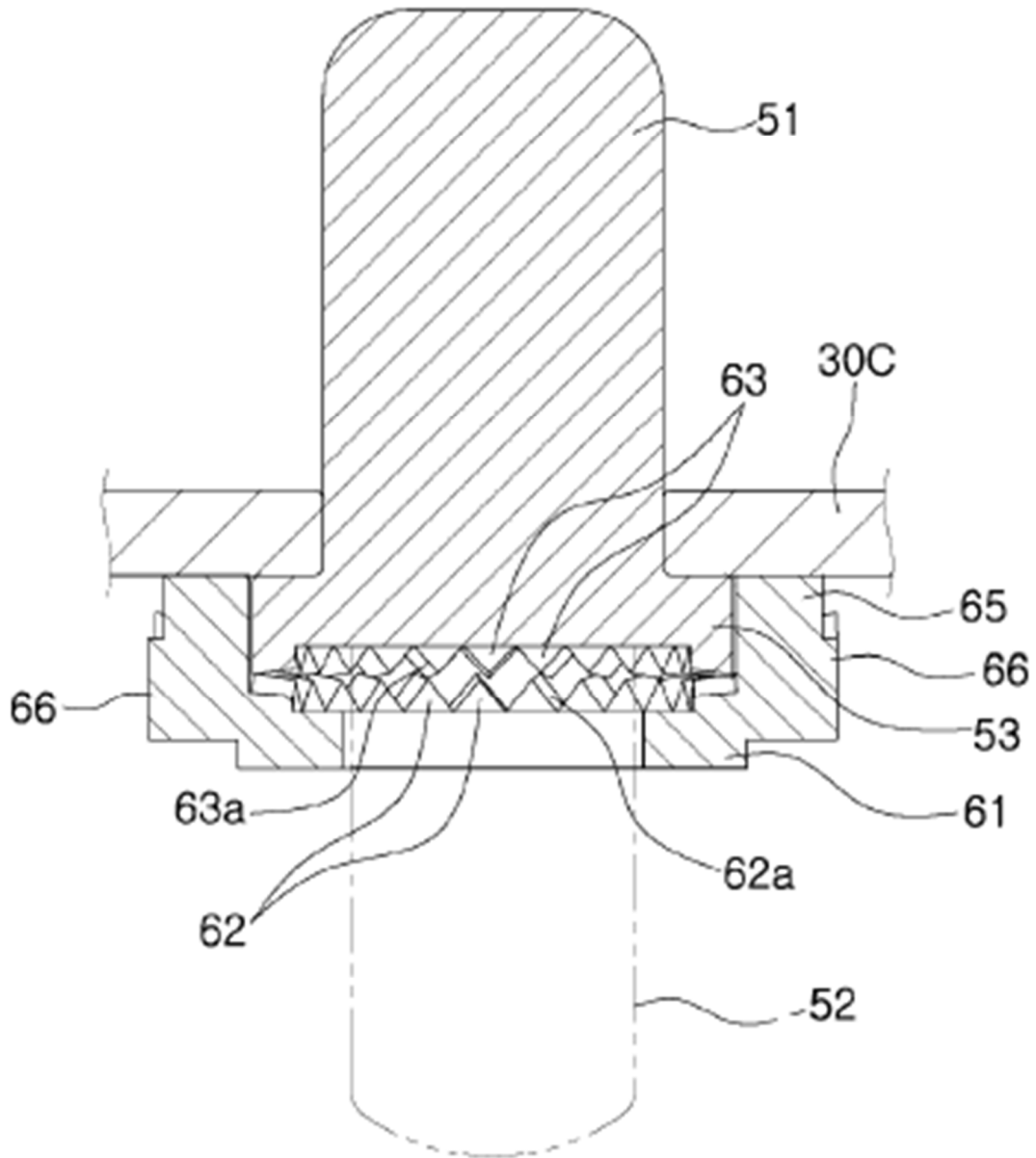


FIG. 7

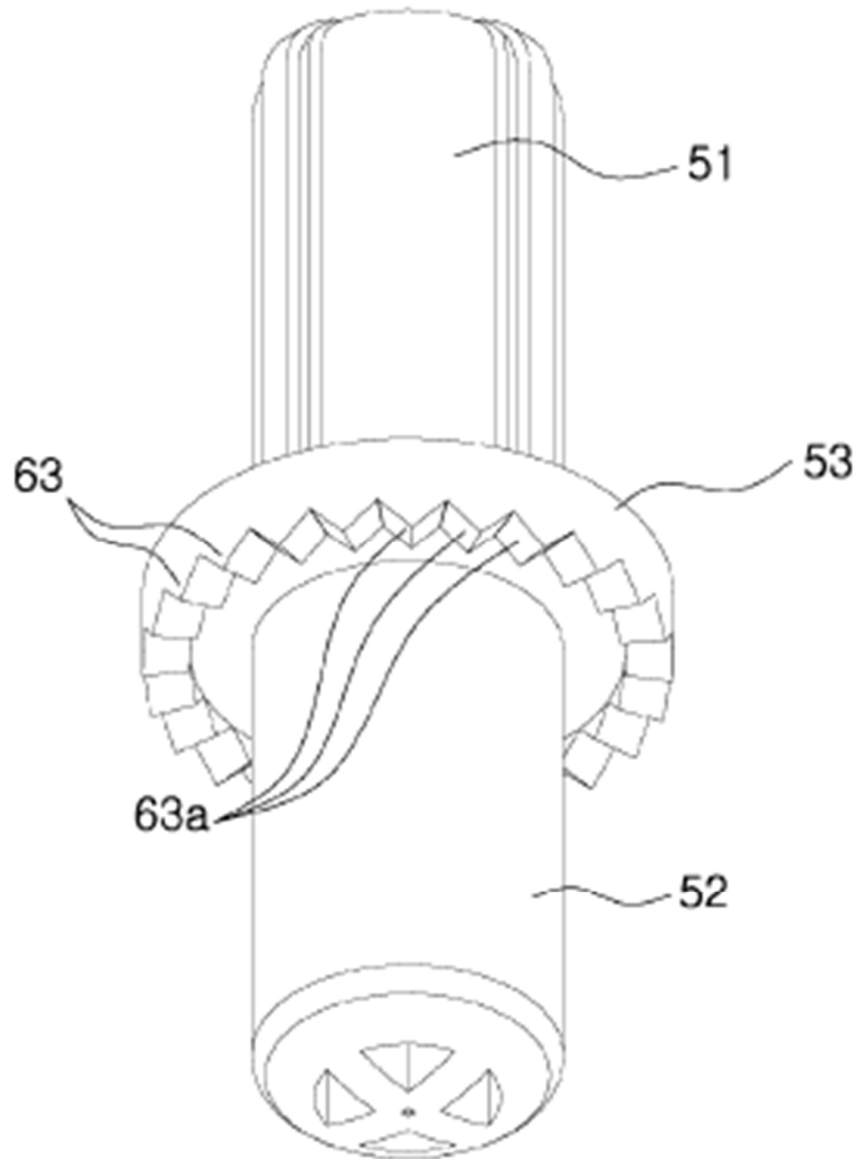


FIG. 8

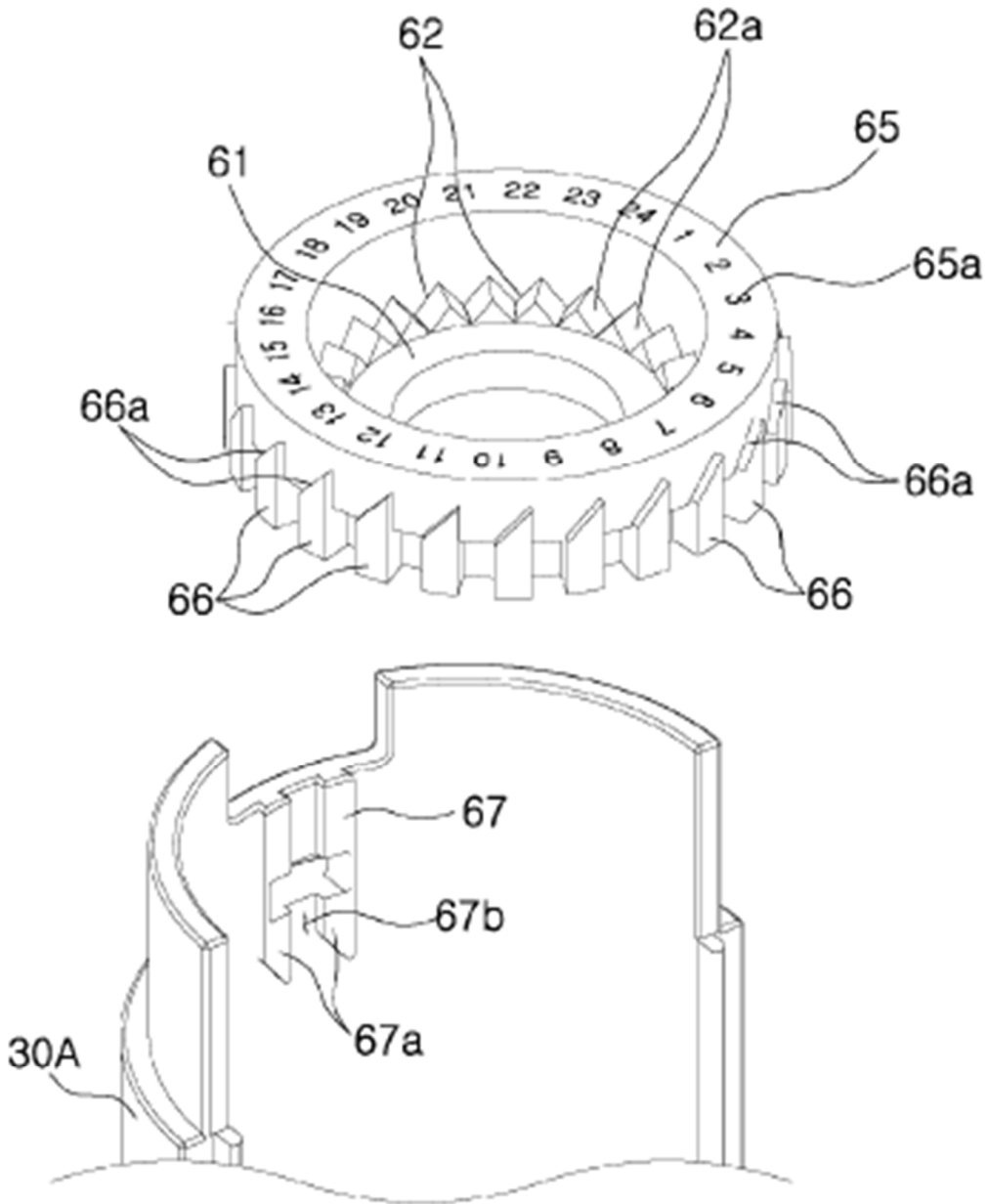


FIG. 9

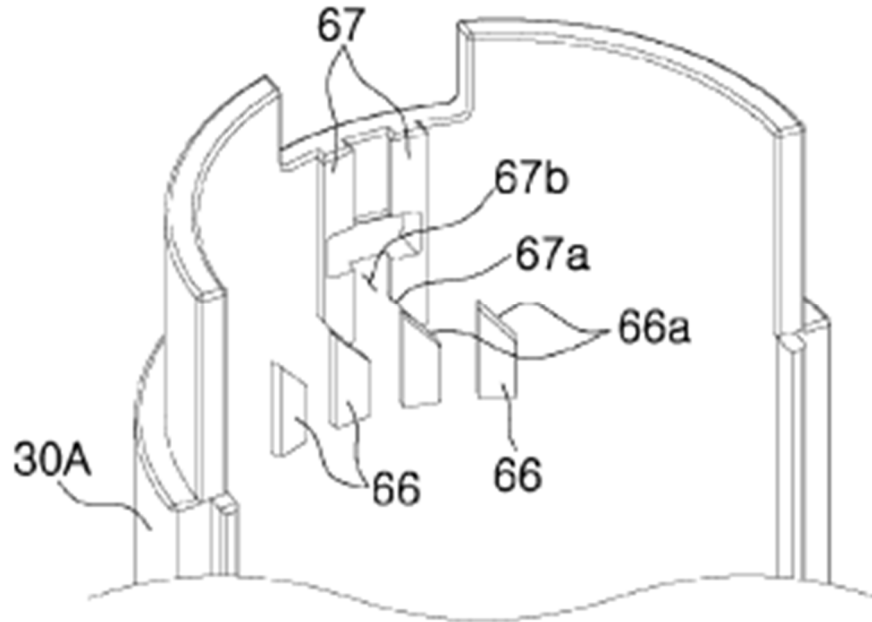


FIG. 10

