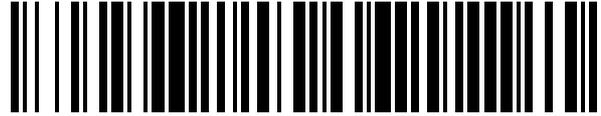


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 247 466**

21 Número de solicitud: 202030640

51 Int. Cl.:

F16K 15/00 (2006.01)
F16K 25/00 (2006.01)
A62D 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.04.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.06.2020

71 Solicitantes:

HOSPITAL SANT JOAN DE DEU (100.0%)
Pº Sant Joan de Déu, 2
08950 ESPLUGUES DE LLOBREGAT (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

PALAU FORTE , Enric;
VALLS ESTEVE , Arnau;
PONS ODENA , Martí;
ALAEZ VASCONCELLOS , Carlos;
FONT VIZCARRA , Lluís;
BERMÚDEZ CASTEL , Adrian;
PENA PÉREZ , Xoel y
MURCIA LAGUNA , Marc

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Válvula para respiradores**

ES 1 247 466 U

DESCRIPCIÓN

Válvula para respiradores

- 5 La presente invención se refiere a una válvula para respiradores, ventiladores, resucitadores y sistemas de CPAP (presión positiva continúa en la vía aérea) en particular, a una válvula PEEP (presión positiva al final de la espiración).

Antecedentes de la invención

10

Las válvulas PEEP (presión positiva al final de la espiración) son válvulas que se utilizan en respiradores y tienen un canal de gran diámetro que se cierra por medio de un disco. Una tapa forma la parte superior de la válvula y la tensión de uno o dos muelles es transmitida a un émbolo.

15

Cuando la tapa se atornilla hacia el interior, aumenta la tensión del muelle. Este aumento de la tensión del muelle a su vez resulta en un aumento de la fuerza con la que el émbolo tiene que ser desplazado.

20

También se conocen numerosos dispositivos o medios para realizar la ventilación PEEP con el objetivo de mejorar la saturación de oxígeno de la sangre arterial mediante el aumento de la difusión de oxígeno e impidiendo el colapso de las vías respiratorias más pequeñas. Este aumento de presión en la fase final de la espiración puede mejorar la oxigenación arterial durante la ventilación de los pacientes.

25

En tal sentido pueden citarse dispositivos desechables o con capacidad de esterilizarse y reusarse, con membrana o sin membrana, de distintos rangos de presión, con presión fija o ajustable, portátiles o fijos.

30

Actualmente las válvulas con membrana son las únicas reutilizables. Las válvulas sin membrana que se encuentran en el mercado son desechables.

Las válvulas desechables tienen el inconveniente que son fabricadas con plástico de inyección en un molde, perdiendo precisión en las partes roscadas.

35

No se conocen válvulas que permitan un rango de presión suficientemente elevado para

realizar la maniobra llamada de reclutamiento alveolar. Esta maniobra se realiza en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo temprano.

5 Normalmente esta maniobra se realiza con maquinaria de ventilación mecánica muy sofisticada, pero no en respiradores de campaña. Debido a la situación del COVID se prevé que esta maniobra sea necesaria con los ventiladores de campaña.

Descripción de la invención

10 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar una válvula para respiradores, en particular una válvula PEEP portátil compatible con ventiladores de campaña, respiradores, resucitadores y sistemas de CPAP que permita valores crecientes de PEEP y presión inspiratoria, hasta que la presión media de la vía aérea alcance 40 mbar de forma gradual y por un tiempo muy reducido.

15 Con la válvula para respiradores de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

La válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención comprende:

- 20
- un cuerpo provisto de un disco;
 - un pomo de ajuste acoplado con dicho cuerpo;
 - un muelle cilíndrico colocado entre dicho pomo de ajuste y el disco del cuerpo; y
 - un muelle cónico también colocado entre dicho pomo de ajuste y el disco del cuerpo,
- 25 los muelles cilíndrico y cónico están fabricados de un segundo material esterilizable.

De acuerdo con una realización preferida, dicho primer material esterilizable es polióxido de metileno (POM) y dicho segundo material esterilizable es acero inoxidable con memoria de forma.

30 Preferentemente, dicho muelle cónico está colocado con su extremo de menor diámetro en contacto con el disco, y además el disco comprende un vástago colocado de manera centrada en el disco, estando colocado el muelle cónico alrededor de dicho vástago.

35 El pomo de ajuste comprende además preferentemente un eje interior provisto de un alojamiento para alojar un extremo de dicho vástago.

Ventajosamente, un extremo del muelle cilíndrico está en contacto con la parte superior interna del pomo de ajuste y el otro extremo del muelle cilíndrico están en contacto con el disco.

- 5 Además, el extremo de mayor diámetro del muelle cónico está ventajosamente en contacto con el extremo del eje interior del pomo de ajuste más cercano al disco.

Según una realización preferida, el pomo de ajuste y el cuerpo están acoplados entre sí mediante sendas roscas, y la válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención también comprende un anillo de seguridad colocado alrededor de la zona de acoplamiento entre el pomo de ajuste y el cuerpo, que permite que la válvula no se pueda desensamblar durante su operación.

La válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención presenta las siguientes ventajas, entre otras:

- Diseño optimizado para que se pueda fabricar en tiempo récord sin necesidad de moldes ni plástico a inyección.
- Capacidad de producción escalable, que permite la utilización de otros subcontratas con maquinaria CNC.
- 20 - Fácil ensamblaje.
- Funcionabilidad y alta precisión
- Reusable previa esterilización.
- Diseño sin membrana, pero reutilizable hasta 5 veces en esterilización con autoclave y hasta 50 en esterilización a baja temperatura con óxido de etileno (EtO) o formaldehído
- 25 - Mejora ergonómica de los “pomos de ajuste” para que no resbalen con los guantes del personal sanitario humedecidos con gel desinfectante.
- Tiene un coste efectivo, ya que no dispone de membrana.
- Rango de presión de disparo ajustable de 0 a 20 cm H₂O y modalidad de reclutamiento alveolar hasta 40 cm H₂O.
- 30 - Mayor dureza al operar el pomo de ajuste para evitar errores de manipulación o falsos giros en comparación a los diseños actuales.
- Disposición del muelle cónico en forma de V para lograr mejor precisión.
- Muelles con tratamiento térmico para memoria de forma, más resistencia a ciclos de trabajo.
- Versiones con conectores según ISO de diámetros 18 mm, 22 mm y 30 mm.

35

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

5 La figura 1 es una vista en perspectiva en despiece de los componentes que forman la válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de la válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención; y

10

La figura 3 es una vista en alzado en sección de la válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención.

Descripción de una realización preferida

15

Tal como se muestra en la figura 1, la válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención comprende los siguientes elementos:

- un cuerpo 6 fabricado de un material que permite su esterilización, tal como, por ejemplo, polióxido de metileno (POM), y que está abierto por sus extremos, uno de cuyos extremos sirve para acoplarse a un respirador;

20

- un pomo de ajuste 1 acoplado a dicho cuerpo 6 mediante una rosca, también fabricado de un material que permite su esterilización, tal como, por ejemplo, polióxido de metileno (POM);

25

- un anillo de seguridad 2 colocado en la zona de acoplamiento entre el cuerpo 6 y el pomo de ajuste 1, también fabricado de un material que permite su esterilización, tal como, por ejemplo, polióxido de metileno (POM);

- un muelle cilíndrico 3 colocado entre el cuerpo 6 y el pomo de ajuste 1, tal como se explicará a continuación, y fabricado de un material que permite su esterilización, tal como, por ejemplo, acero inoxidable tratado térmicamente con memoria de forma;

30

- un muelle cónico 4 colocado entre el cuerpo 6 y el pomo de ajuste 1, tal como se explicará a continuación, y fabricado de un material que permite su esterilización, tal como, por ejemplo, acero inoxidable tratado térmicamente con memoria de forma; y

35

- un disco 5 montado en el interior del cuerpo 6, por ejemplo, fijado en un escalón interior del cuerpo 6, y fabricado de un material que permite su esterilización, tal como, por ejemplo, polioxido de metileno (POM).

5 Como se puede apreciar en las figuras 1 y 3, el disco 5 comprende un vástago 51 que sobresale desde el disco en una posición centrada, alrededor del cual se coloca el muelle cónico 4 en una posición en la que la parte de menor diámetro está en contacto con el disco 5.

10 Por su parte, el pomo de ajuste 1 comprende un eje interior 11 provisto de un alojamiento 12 para alojar un extremo de dicho vástago 51 del disco 5, tal como se muestra en la figura 3. De esta manera, el pomo de ajuste 1 queda perfectamente centrado con respecto al cuerpo 6.

15 El muelle cilíndrico 3 está colocado alrededor de dicho eje interior 11 y de dicho vástago 51, entre la parte superior interior del pomo de ajuste 1 y el disco 5, mientras que el muelle cónico 4 está colocado alrededor del vástago 5 del disco, con uno de sus extremos, el extremo de mayor diámetro, en contacto con el extremo del eje interior 11 más cercano al disco 5.

20 Para ajustar la posición relativa del pomo de ajuste 1 respecto al cuerpo 6, y así también la compresión de los muelles cilíndrico 3 y cónico 4, el pomo de ajuste 1 comprende una rosca interior 13 complementaria con una rosca exterior 61 del cuerpo 6, de manera que el usuario de la válvula podrá ajustar sus características mediante dicho pomo de ajuste 1.

25 El funcionamiento de la válvula para respiradores de acuerdo con la presente invención es el mismo que las válvulas PEEP sin membrana, pero a diferencia de estas permite su reutilización al estar fabricada de materiales que se pueden esterilizar y fabricada mediante control numérico computarizado (CNC).

30 A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que la válvula para respiradores descrita es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser sustituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Válvula para respiradores, que comprende:
- un cuerpo (6) provisto de un disco (5);
 - 5 - un pomo de ajuste (1) acoplado con dicho cuerpo (6);
 - un muelle cilíndrico (3) colocado entre dicho pomo de ajuste (1) y el disco (5) del cuerpo (6);
 - y
 - un muelle cónico (4) también colocado entre dicho pomo de ajuste (1) y el disco (5) del cuerpo (6),
- 10 caracterizada por que el cuerpo (6) y el pomo de ajuste (1) están fabricados de un primer material esterilizable y los muelles cilíndrico y cónico (3, 4) están fabricados de un segundo material esterilizable.
2. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho primer material esterilizable es polióxido de metileno (POM).
- 15
3. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho segundo material esterilizable es acero inoxidable con memoria de forma.
- 20
4. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho muelle cónico (4) está colocado con su extremo de menor diámetro en contacto con el disco (5).
5. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1 o 4, en la que el disco (5) comprende un vástago (51) colocado de manera centrada en el disco (5), estando colocado el muelle cónico (4) alrededor de dicho vástago (51).
- 25
6. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el pomo de ajuste (1) comprende un eje interior (11) provisto de un alojamiento (12) para alojar un extremo de dicho vástago (51).
- 30
7. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1, en la que un extremo del muelle cilíndrico (3) está en contacto con la parte superior interna del pomo de ajuste (1) y el otro extremo del muelle cilíndrico (3) están en contacto con el disco (5).
- 35
8. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el extremo de mayor diámetro del muelle cónico (4) está en contacto con el extremo del eje interior (11) del pomo

de ajuste (1) más cercano al disco (5).

9. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el pomo de ajuste (1) y el cuerpo (6) están acoplados entre sí mediante sendas roscas (13, 61).

5

10. Válvula para respiradores de acuerdo con la reivindicación 1, que también comprende un anillo de seguridad (2) colocado alrededor de la zona de acoplamiento entre el pomo de ajuste (1) y el cuerpo (6).

FIG. 1

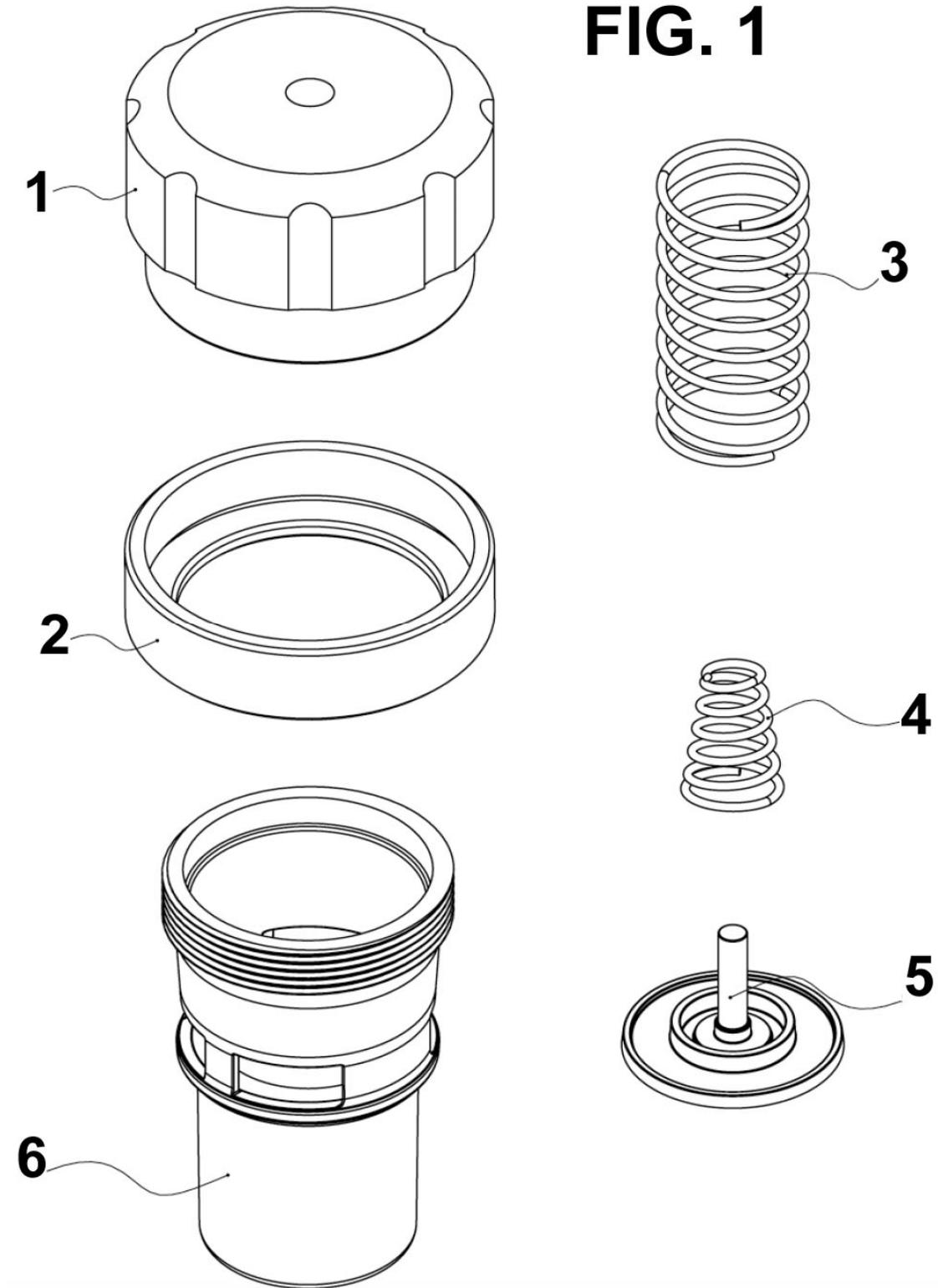


FIG. 2

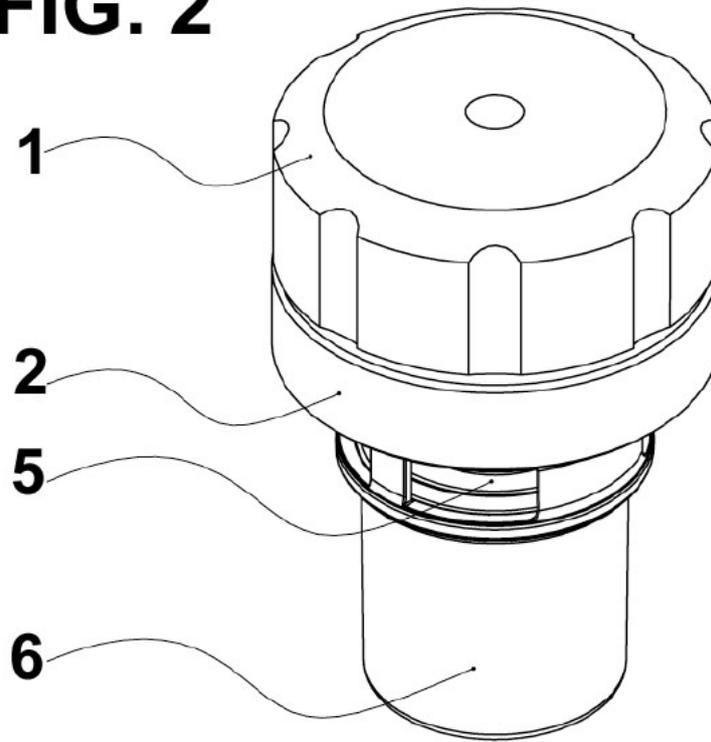


FIG. 3

