



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 289**

51 Int. Cl.:
A61M 5/168 (2006.01)
G05D 7/01 (2006.01)
F16K 3/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06115185 .8**
96 Fecha de presentación : **08.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1731185**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2006**

54 Título: **Regulador de flujo para líquidos médicos y procedimiento para su fabricación.**

30 Prioridad: **09.06.2005 IT TO05A0394**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2009

73 Titular/es: **Industrie Borla S.p.A.**
Via G. Di Vittorio, 7 bis
10024 Moncalieri, Torino, IT

72 Inventor/es: **Guala, Gianni**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Regulador de flujo para líquidos médicos y procedimiento para su fabricación.

5 La presente invención se refiere en general a la administración de líquidos médicos, y contempla más particularmente un regulador de flujo para la dosificación con precisión de dichos líquidos.

Se conoce a partir del documento EP-B-1 312 388 un regulador de flujo de precisión, correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un primer cuerpo que presenta un conector de entrada tubular y un segundo
10 cuerpo que presenta un conector de salida tubular.

Los primer y segundo cuerpos están compuestos por material plástico moldeado y están acoplados entre sí de tal manera que pueden girar uno con respecto al otro alrededor de un eje de rotación, con la interposición de una junta compuesta por material elastomérico sobremoldeada sobre el segundo cuerpo. Por lo menos un conducto de dosificación está previsto entre los primer y segundo cuerpos y a través de dicha junta para abrir la comunicación entre
15 dicho conector de entrada y dicho conector de salida progresivamente por medio de la rotación relativa entre dichos primer y segundo cuerpos. En el regulador de flujo según el documento EP-B-1 312 388, el primer cuerpo presenta una pared orientada hacia el segundo cuerpo, formada con una pluralidad de surcos de dosificación, que presentan unas secciones y unas longitudes diferenciadas, fijada concéntricamente con respecto al eje de rotación y seleccionable,
20 mediante la rotación relativa entre los primer y segundo cuerpos, para fijar el conector de entrada en comunicación con el conector de salida a través de un orificio en la junta compuesta por material elastomérico.

En el documento US-A-5.234.413 se describe asimismo un regulador de flujo similar, equipado, sin embargo, con un único surco de dosificación con sección transversal variable.

Para la producción de los reguladores de flujo anteriores se requieren tres operaciones diferenciadas para el moldeo, normalmente moldeo por inyección, de los tres componentes (primer cuerpo, segundo cuerpo y junta) y luego una operación adicional de montaje. Además, dichos reguladores de flujo están equipados necesariamente con por lo menos una escala graduada, y más habitualmente dos escalas graduadas dispuestas de manera periférica a lo largo de la pared lateral del segundo cuerpo, así como con un indicador asociado al primer cuerpo y que actúa conjuntamente con
30 la escala graduada o con cada escala graduada para visualizar la posición angular relativa entre los primer y segundo cuerpos, correspondiente a la regulación del flujo de líquido fijada selectivamente desde el conector de entrada hasta el conector de salida a través del por lo menos un conducto de dosificación mencionado anteriormente. La escala o las escalas graduada(s) y el indicador (no ilustrados en los documentos anteriores mencionados anteriormente pero presentes necesariamente sobre los reguladores de flujo contruidos según dichos documentos, tal como están disponibles en el mercado) requieren que se lleven a cabo operaciones adicionales de impresión (normalmente impresión serigráfica), respectivamente, sobre el primer cuerpo y sobre el segundo cuerpo antes de su montaje mutuo.

El objetivo de la presente invención es simplificar la fabricación del regulador de flujo definido anteriormente de modo que se reduzcan apreciablemente los costes de producción del mismo.

Según la invención, se alcanza dicho objetivo gracias al hecho de que la por lo menos una escala graduada mencionada anteriormente presenta unas impresiones y/o, respectivamente, unos relieves formados de manera solidaria mediante moldeo sobre dicho segundo cuerpo, y al hecho de que la junta sobremoldeada sobre dicho segundo cuerpo presenta un faldón lateral formado con unas aberturas y/o unas inserciones acopladas de manera complementaria, respectivamente, a dichos relieves y/o a dichas impresiones de dicho segundo cuerpo para completar dicha por lo menos una escala graduada.

Gracias a la idea de la solución anterior, puede obtenerse la fabricación del regulador de flujo según la invención utilizando un equipo simplificado en lo que respecta al moldeo de sus componentes, y además elimina la necesidad de proporcionar un equipo de impresión para la escala graduada o para cada escala graduada. De hecho, el moldeo del segundo cuerpo y de la junta sobremoldeada sobre el mismo puede obtenerse en un único molde, con la formación simultánea de la escala graduada o de cada escala graduada utilizando el material de la junta, que llena las impresiones o, respectivamente, rodea los relieves formados previamente de manera solidaria sobre el segundo cuerpo.

Según otra característica ventajosa de la invención, el indicador consiste en un apéndice lateral solidario del primer cuerpo, conformado convenientemente como una ventana. Esto también permite la eliminación de la operación suplementaria de formación del indicador mediante impresión posterior al moldeo del primer cuerpo.

Según una realización preferida de la invención, el regulador de flujo está equipado con dos escalas graduadas, una formada por impresiones y la otra por relieves del segundo cuerpo, así como por unas correspondientes inserciones y aberturas de la junta realizadas en el procedimiento de su sobremoldeo sobre el segundo cuerpo.

Las escalas graduadas pueden presentar además unos textos integrados que indican el estado de apertura o cierre del regulador de flujo, obtenidos con las mismas modalidades, y además el faldón lateral de la junta sobremoldeada también puede formar convenientemente sobre el segundo cuerpo un borde de agarre perimetral, diseñado para facilitar la manipulación y regulación también sólo con una mano.

ES 2 322 289 T3

También forma el objeto de la invención un procedimiento para la fabricación del regulador de flujo definido anteriormente, caracterizado básicamente porque comprende las siguientes etapas:

- moldear dicho primer cuerpo dentro de un primer molde y dicho segundo cuerpo dentro de un segundo molde con dichas impresiones y relieves solidarios;
- sobremoldear dicha junta sobre dicho segundo cuerpo dentro de dicho segundo molde de modo que dicho material elastomérico llenará y/o rodeará dichas impresiones y/o, respectivamente, dichos relieves; y
- ajustar entre sí de manera que dichos primer y segundo cuerpos pueden girar mutuamente.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la ilustración adjunta de los dibujos, que se proporciona únicamente a modo de ejemplo no limitativo, y en los que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un regulador de flujo para líquidos médicos según la invención;
- la figura 2 es una vista explosionada del regulador de flujo de la figura 1;
- la figura 3 es una vista parcialmente explosionada desde abajo del regulador de flujo de la figura 1; y
- la figura 4 es una vista en sección transversal axial del regulador de flujo.

Haciendo referencia a los dibujos, un regulador de flujo para líquidos médicos según la invención comprende de manera generalmente conocida en sí misma (por ejemplo, a partir del documento EP-B-1 312 388 ya citado) un primer cuerpo 1 que presenta un conector de entrada tubular 2, un segundo cuerpo 3 que presenta un conector de salida tubular 4, y una junta 5 compuesta por material elastomérico o elastómero termoplástico, fijada entre el primer cuerpo 1 y el segundo cuerpo 3. Debe observarse que, por los motivos aclarados en lo que sigue, la representación de la junta 5 en la figura 2 es ficticia, en la medida en la que, según la invención, dicha junta 5 no existe como una unidad en sí misma, sino que en su lugar es solidaria del segundo cuerpo 3.

El primer cuerpo 1, formado mediante moldeo por inyección de un material plástico, comprende en una única pieza una pared 6 de base plana, desde la que sobresale axialmente: el conector de entrada tubular 2; un faldón lateral 7 conformado ergonómicamente y abierto en una posición correspondiente al conector tubular 2, y un resalte 8 central formado por elementos que pueden divergir elásticamente.

Tal como se ilustra con mayor detalle en la figura 3, la pared de base 6 está formada, en una posición correspondiente a la cara de la misma fijada orientada hacia el segundo cuerpo 3, con una serie de surcos de dosificación 9, que están fijados concéntricamente con respecto al resalte 8 y que presentan diferentes longitudes y/o secciones. Además, la pared 6 presenta un orificio pasante 10 en comunicación con el conector de entrada 2 y un rebaje 11 que se abre hacia los surcos 9.

Según la invención, el primer cuerpo 1 está formado además de manera solidaria con un apéndice lateral sobresaliente conformado como una ventana 12, que, tal como se observará en lo que sigue, define un indicador.

El segundo cuerpo 3, que también está compuesto por material plástico moldeado, presenta una pared superior 13, delimitada periféricamente por unos sectores 14 axiales y desde la que sobresale de manera central un vástago 15 solidario conformado de modo que se enganche mediante una acción a presión de manera que puede girar dentro del resalte 8 del primer cuerpo 1.

La pared superior 13 presenta un orificio pasante 16 en comunicación con un conector de salida tubular 17 escalonado radialmente con respecto al conector de entrada tubular 2 del primer cuerpo 1 y que sobresale dentro de un faldón 18 circunferencial formado de manera solidaria con el cuerpo 3.

Entre la pared 13 y el faldón 18, el segundo cuerpo 2 está formado además de manera solidaria con un reborde lateral 19 circunferencial, sobre el que están formadas parcialmente una primera escala graduada y una segunda escala graduada designadas en su totalidad mediante 20 y 21, que indican (con diferentes unidades de medida) el flujo de líquido que, en su utilización, atraviesa el regulador, que entra en el conector de entrada 2 y que sale a través del conector de salida 17.

La primera escala graduada 20 está en bajo relieve, es decir, los números que representa están formados por cifras impresas en el reborde 19 perimetral, mientras que la segunda escala graduada 21 está en alto relieve, es decir, los números que la componen están formados por cifras que sobresalen desde el reborde 19 perimetral. Debe observarse que podría invertirse la configuración, en el sentido de que la escala 20 podría estar en alto relieve y la escala 21 en bajo relieve.

ES 2 322 289 T3

También están formados de manera solidaria sobre el reborde 19 lateral, unos textos 22 que indican el estado de cierre completo y de apertura inicial del regulador; también los textos 22 están en alto relieve, estando formados por letras que sobresalen desde el reborde 19 perimetral.

5 La junta 5 incluye un elemento anular 23 plano, que presenta unas dimensiones correspondientes a las de la pared superior 13 del segundo cuerpo 3 y de la pared de base 6 del primer cuerpo 1. Un primer anillo 24 y un segundo anillo 25 fijados sobre la parte superior del reborde 19 perimetral del segundo cuerpo 3 están formados de manera solidaria con dicho elemento anular 23. El primer anillo 24 está formado con unas aberturas, que se designan en su totalidad mediante 26 y presentan una forma complementaria a los números en alto relieve de la segunda escala graduada 21 del
10 cuerpo 3. El segundo anillo 25 está formado de manera solidaria con unas inserciones, que se designan en su totalidad mediante 27 y presentan unas formas complementarias a las de los números en bajo relieve que componen la primera escala graduada 20 del segundo cuerpo 3. Dicho segundo anillo 25 recubre además el borde periférico del reborde 19 perimetral del segundo cuerpo 3, definiendo una parte periférica de agarre manual.

15 Los anillos 24 y 25 están interconectados por un puente 28 formado con unas aberturas designadas en su totalidad mediante 29, que presentan una forma complementaria a los textos 22 en alto relieve del segundo cuerpo 3.

El elemento anular 23 está formado además con un rebaje 30 orientado hacia la pared de base 6 del primer cuerpo 1 y con un orificio pasante 31 en comunicación con el conector de salida tubular 17 del segundo cuerpo 3.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, la junta 5 en su totalidad no constituye un elemento en sí misma (tal como se representa en cambio de manera ficticia en la figura 2), puesto que, según la invención, es solidaria del segundo cuerpo 3.

25 El procedimiento de fabricación del regulador de flujo según la invención prevé las etapas descritas a continuación en la presente memoria.

El primer cuerpo 1 y el segundo cuerpo 3 se forman mediante moldeo por inyección de un material plástico adecuado, respectivamente, dentro de un primer molde y dentro de un segundo molde. Tras el moldeo del segundo
30 cuerpo 3, se inyecta dentro del segundo molde correspondiente el elastómero termoplástico que va a constituir la junta 5 en su totalidad (elemento 23 anular y anillos 24 y 25), que de esta manera se sobremoldea directamente sobre el segundo cuerpo 3. El segundo molde estará conformado de modo que, tras el sobremoldeo de la junta 5, el material correspondiente al primer anillo 24 y al puente 28 rodea los números en alto relieve de la segunda escala graduada 21 y los textos 22 en alto relieve, y el material que constituye el segundo anillo 25 llena los números
35 en bajo relieve correspondientes a la primera escala graduada 20. De esta manera, las escalas graduadas 20 y 21 se completan de este modo directamente dentro del segundo molde sin ninguna necesidad de llevar a cabo operaciones de impresión suplementarias adicionales. Con el fin de hacer las escalas graduadas 20 y 21 y los textos 22 más inmediata y claramente visibles, el material plástico utilizado para fabricar el segundo cuerpo 3 y el caucho termoplástico utilizado para fabricar la junta 5 presentarán convenientemente unas coloraciones que son diferentes y producen un contraste
40 entre sí: por ejemplo, el primero blanco y el segundo azul.

Una vez que se han completado de este modo las etapas de moldeo, el primer cuerpo 1 y el segundo cuerpo 3 con la junta 5 sobremoldeada sobre el mismo se acoplan entre sí de manera que pueden girar, introduciendo y bloqueando el
45 vástago 15 dentro del resalte 8 mediante una acción a presión. Tras el montaje, el indicador constituido por el apéndice lateral solidario de la ventana 12 del cuerpo 1 sobresale por encima de dicho faldón lateral 24 de la junta 5 y permite, en acción conjunta con una u otra de las escalas graduadas 20 y 21, o si no con los textos 22, la visualización inmediata de la posición angular relativa entre el primer cuerpo 1 y el segundo cuerpo 3 correspondiente a la regulación de flujo fijada selectivamente por el operario. El ajuste puede realizarse de manera extremadamente fácil y conveniente, gracias a la presencia del borde 25 perimetral, incluso sólo utilizando una mano.

50 El funcionamiento del regulador de flujo así montado no se describirá en detalle en la medida en que es convencional de manera general y corresponde sustancialmente a lo que se describe en el documento EP-B-1 312 388 ya citado.

55 Naturalmente, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar ampliamente con respecto a lo que se describe e ilustra en la presente memoria, sin apartarse por ello del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones siguientes.

Así, por ejemplo, los surcos 9 de dosificación para abrir progresivamente la comunicación entre el conector de
60 entrada 2 y dicho conector de salida 17 pueden sustituirse por un único surco con una sección transversal que disminuye progresivamente, y en este caso, el funcionamiento del regulador de flujo corresponderá sustancialmente al que se describe en el documento US-A-5.234.413, también citado anteriormente, o si no por uno o más conductos previstos y configurados de diferente manera.

65

REIVINDICACIONES

1. Regulador de flujo para líquidos médicos, que comprende un primer cuerpo (1) que presenta un conector de entrada tubular (2) y un segundo cuerpo (3) que presenta un conector de salida tubular (17), estando compuestos dichos primer y segundo cuerpos (1, 3) por material plástico moldeado y estando acoplados entre sí de manera que pueden girar mutuamente alrededor de un eje de rotación (15) con la interposición de una junta compuesta por material elastomérico (5) sobremoldeada sobre dicho segundo cuerpo, estando previsto por lo menos un conducto de dosificación (9) entre dichos primer y segundo cuerpos (1, 3) y a través de dicha junta (5) para abrir progresivamente la comunicación entre dicho conector de entrada (2) y dicho conector de salida (17) por medio de la rotación relativa de dichos primer y segundo cuerpos (1, 3); presentando dicho segundo cuerpo (3) por lo menos una escala graduada lateral periférica (20, 21) y presentando dicho primer cuerpo (1) un indicador (12) que coopera con dicha por lo menos una escala graduada (20, 21) para visualizar la posición angular relativa entre dichos primer y segundo cuerpos (1, 3) correspondiente a la regulación fijada selectivamente del flujo de líquido desde dicho conector de entrada (2) hasta dicho conector de salida (17) a través de dicho por lo menos un conducto de dosificación (9), estando dicho regulador de flujo **caracterizado** porque dicha por lo menos una escala graduada presenta unas impresiones (20) y/o, respectivamente, unos relieves (21) formados de manera solidaria mediante moldeo sobre dicho segundo cuerpo (3), y porque dicha junta (5) sobremoldeada sobre dicho segundo cuerpo (3) presenta un faldón lateral (24) formado con unas aberturas (26) y/o unas inserciones (27) acopladas de manera complementaria, respectivamente, con dichos relieves (21) y/o con dichas impresiones (20) de dicho segundo cuerpo (3) para completar dicha por lo menos una escala graduada.

2. Regulador de flujo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho indicador consiste en un apéndice (12) lateral solidario de dicho primer cuerpo (1).

3. Regulador de flujo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicho apéndice (12) está conformado como una ventana que sobresale por encima de dicho faldón lateral (24) de dicha junta (5).

4. Regulador de flujo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está provisto de dos escalas graduadas, estando formada la primera por unas impresiones (20) de dicho segundo cuerpo (3) y por unas correspondientes inserciones (27) de dicho faldón lateral (24) de dicha junta (5) y estando formada la segunda por unos relieves (21) de dicho segundo cuerpo (3) y por unas correspondientes aberturas (26) de dicho faldón lateral (24) y de dicha junta (5).

5. Regulador de flujo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicha segunda escala graduada (21) presenta además unos textos formados por unos relieves (22) de dicho segundo cuerpo (3) y por unas correspondientes aberturas (29) de dicho faldón lateral (24) de dicha junta (5).

6. Regulador de flujo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho faldón lateral (24) de dicha junta (5) define además un borde de agarre (25) perimetral de dicho segundo cuerpo (2).

7. Regulador de flujo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho segundo cuerpo (3) y dicha junta (5) presentan diferentes coloraciones.

8. Procedimiento para la fabricación de un regulador de flujo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

- moldear dicho primer cuerpo (1) dentro de un primer molde y dicho segundo cuerpo (3) dentro de un segundo molde con dichas impresiones (20) y relieves (21) solidarios;
- sobremoldear dicha junta (5) sobre dicho segundo cuerpo (3) dentro de dicho segundo molde de modo que dicho material elastomérico llenará y/o rodeará dichas impresiones (20) y/o dichos relieves (21); y
- ajustar entre sí de manera que pueden girar mutuamente dichos primer y segundo cuerpos (1, 3).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicho indicador (12) está formado de manera solidaria con dicho primer cuerpo (1) en dicho primer molde.

10. Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque dicho segundo cuerpo (3) y dicha junta (5) se fabrican con diferentes coloraciones.

FIG. 1

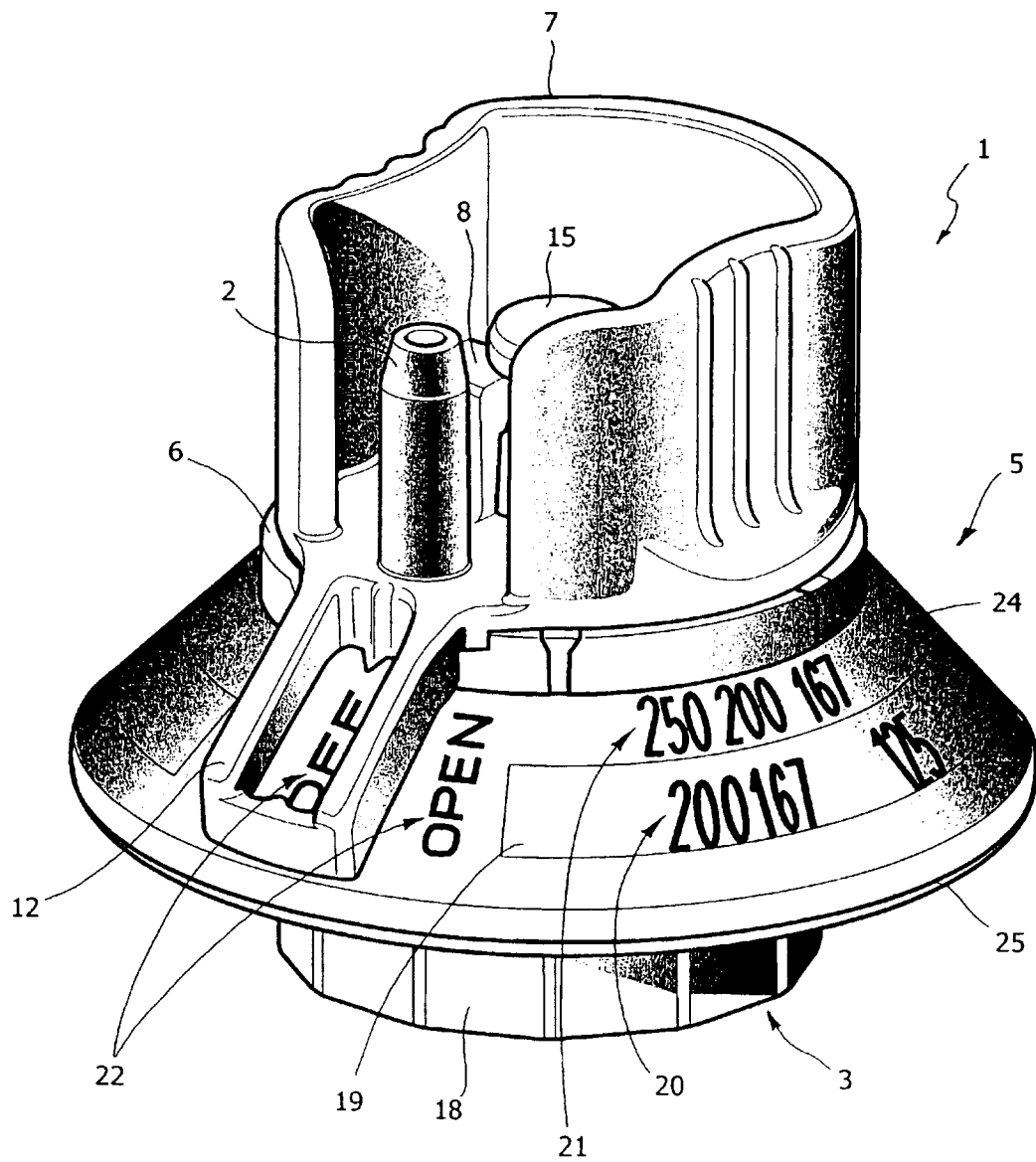


FIG. 2

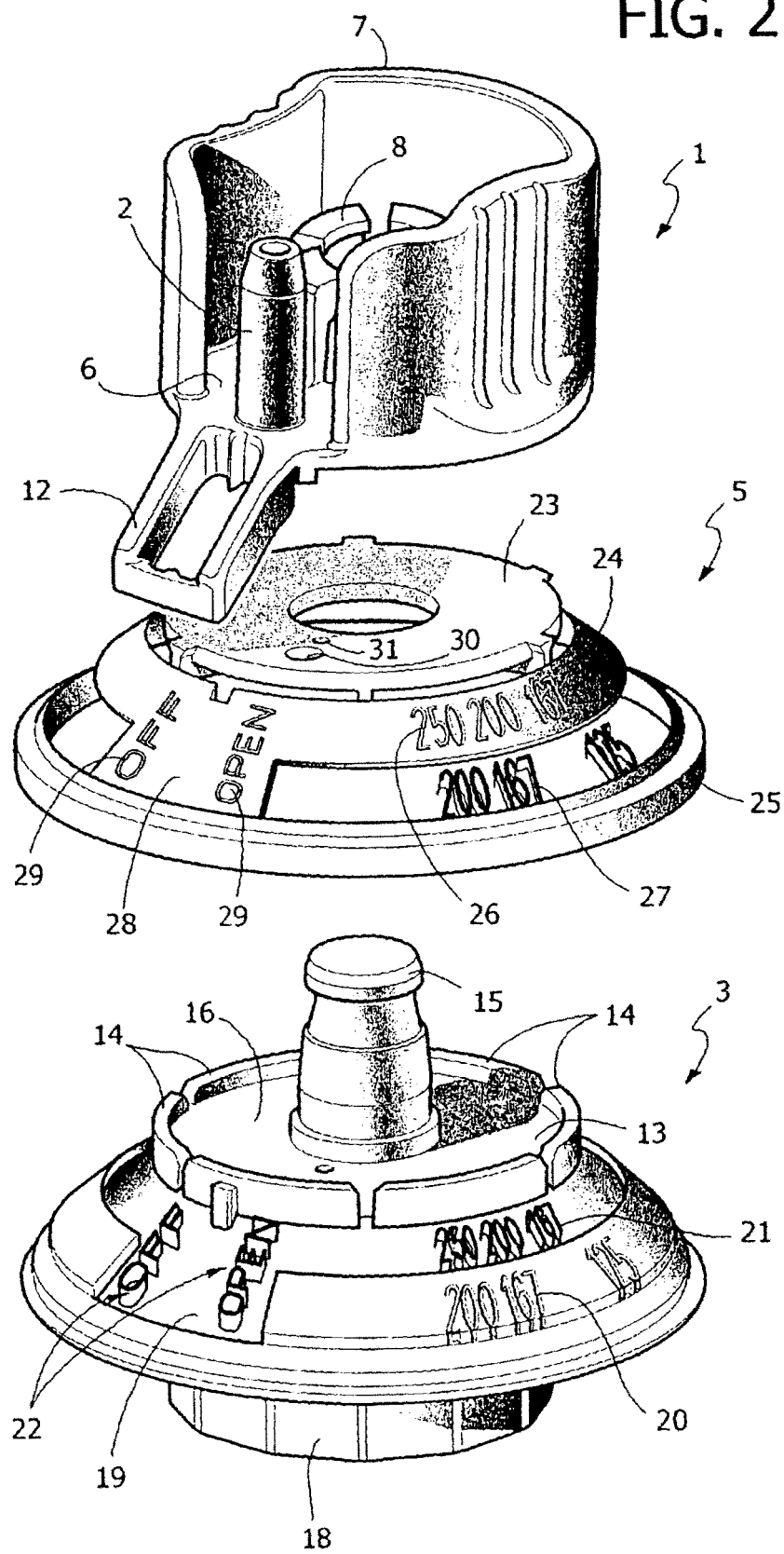


FIG. 3

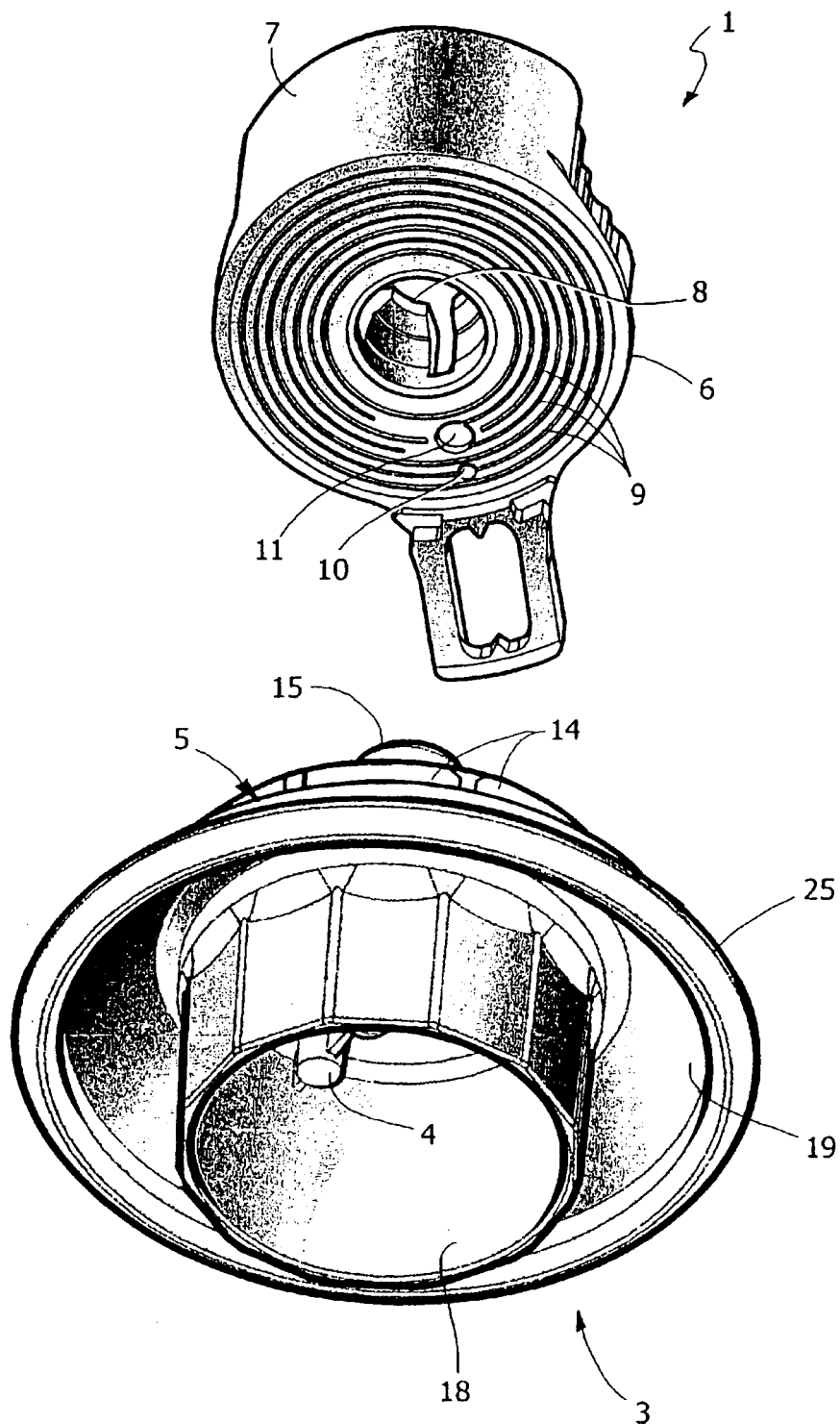


FIG. 4

