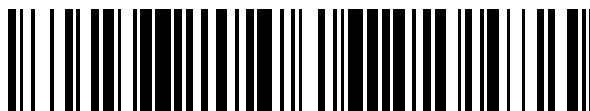


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 745**

51 Int. Cl.:

E03C 1/23 (2006.01)

A47K 1/14 (2006.01)

F16K 31/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2016 E 16205746 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3202989**

54 Título: **Dispositivo para abrir y cerrar un tapón u obturador para aparatos sanitarios**

30 Prioridad:

03.02.2016 IT UB20160248

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

06.11.2018

73 Titular/es:

CRISTINA S.R.L. (100.0%)

**Via Giuseppe Fava 56
28024 Gozzano (NO) , IT**

72 Inventor/es:

BAKI, GYOZO JANOS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 688 745 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

Dispositivo para abrir y cerrar un tapón u obturador para aparatos sanitarios

La invención presente se refiere a un dispositivo de apertura y cierre para aparatos sanitarios según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Estado de la técnica

Como es conocido, en el campo de los aparatos sanitarios se utilizan tapones de cierre para dispositivos sanitarios, como por ejemplo para lavabos, lavaderos, receptores, bañeras, que comprenden un tapón móvil con forma redonda, que está acoplado a un drenaje estacionario, insertado en o conectado de otra manera a un orificio de drenaje del dispositivo sanitario.

10 Los dispositivos para accionar tapones de cierre, comprenden típicamente mecanismos de palanca y/o transmisiones para accionarlos, particularmente con el fin de pasar del estado bajado o cerrado, en donde el tapón ocluye el orificio de drenaje, a un estado elevado o abierto, en donde el tapón permite que el agua fluya hacia abajo a través del sumidero.

15 Sin embargo, tales mecanismos de palanca tienen el inconveniente de requerir una calibración y ajuste adecuados; además, debido a la corrosión, incrustaciones y holguras mecánicas de los diferentes componentes, dichos mecanismos conocidos no aseguran a lo largo del tiempo un funcionamiento óptimo del tapón; además, dichos mecanismos tienden a ser sustancialmente rígidos con el tiempo, por lo que no son fáciles de accionar. Además, dichos dispositivos de palanca son con frecuencia voluminosos y poco atractivos, ya que tienen componentes a la vista, por ejemplo, en los lavabos, lavaderos, bidés y bañeras.

20 Para solucionar estos problemas, se han diseñado dispositivos de cierre por resorte que evitan el uso de mecanismos de palanca o transmisiones. Dichos dispositivos comprenden un dispositivo de resorte en el que una parte móvil está fijada al tapón y una parte estacionaria está conectada al drenaje. Por ejemplo, un dispositivo de cierre por resorte se ha descrito en la patente europea EP 1 338 707 B1.

25 Los dispositivos de resorte de la técnica anterior, por un lado, resuelven el problema de la fiabilidad y de un cierre hermético, sin embargo, por otro lado, tienen desventajas adicionales.

Una primera desventaja se debe a que son ruidosos: el mecanismo de resorte emite un "clic" bastante perceptible al pasar de la configuración abierta a la cerrada y viceversa.

30 Además, hay una segunda desventaja causada por la fuerza requerida para accionar el dispositivo. Realmente, los dispositivos conocidos están provistos de muelles internos bastante rígidos que, por una parte, siempre aseguran una apertura/cierre rápida, sin embargo, por otra parte, además de aumentar el ruido de accionamiento citado, requieren una fuerza de accionamiento relativamente grande. Además, los resortes están sobredimensionados para permitir que el tapón se abra en una condición de carga máxima también, en otras palabras cuando, después de cerrar el tapón y llenar el recipiente (un lavabo/lavadero o una bañera), es necesario abrir el tapón para drenar el agua. En tal condición, es necesario superar también el peso de la columna de agua que actúa sobre la porción de la superficie del tapón. El uso de muelles de alta rigidez contribuye a aumentar la fricción interior entre los elementos móviles que forman el mecanismo de resorte y, por tanto, contribuye a rigidizar y endurecer la actuación del tapón. Este documento europeo EP1338707A1 ha sido seleccionado como representativo de la técnica anterior más parecida a la reivindicación 1. Las características mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1 han sido descritas en dicho documento.

40 Se describen dispositivos adicionales según la técnica anterior en los documentos US 2010/024108 A1, US 3 220 695 A, US 5 421 552 A.

Compendio de la invención

Por tanto, se siente la necesidad de resolver las desventajas y limitaciones citadas respecto a la técnica anterior.

Dicha necesidad es satisfecha mediante un dispositivo de apertura/cierre según la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes definen posibles formas de realizaciones ventajosas de la invención.

45 Descripción breve de los dibujos

Las características y ventajas adicionales de la invención presente se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción de ejemplos preferidos de la invención que no limitan su realización, en donde:

Las Figuras 1a - 1b son vistas laterales en sección transversal, en una configuración ensamblada, de un dispositivo de apertura/cierre según realizaciones posibles de la invención presente;

50 Las Figuras 2a - 2b son vistas laterales, en una configuración ensamblada, de un dispositivo de apertura/cierre según

realizaciones posibles de realización de la invención presente;

Las Figuras 3a - 3b son vistas en perspectiva de partes separadas, tomadas desde diferentes ángulos, del dispositivo de apertura/cierre de la Figura 2a;

5 Las Figuras 4a - 4b son vistas en sección transversal, en una configuración cerrada, del dispositivo de apertura/cierre de la Figura 2a;

La Figura 5 es una vista en sección transversal, en una configuración abierta, del dispositivo de apertura/cierre de la Figura 2a;

La Figura 6 es una vista en sección transversal, en una configuración cerrada, del dispositivo de apertura/cierre de la Figura 2b;

10 Las Figuras de la 7 a la 15 son vistas en perspectiva transversales parciales del dispositivo de apertura/cierre, según los pasos de accionamiento siguientes del dispositivo en sí mismo.

Los elementos o partes de elementos comunes a las realizaciones descritas se ofrecen a continuación con las mismas referencias numéricas.

Descripción detallada de la invención

15 Haciendo referencia a las Figuras citadas, 4 indica en general un dispositivo de apertura/cierre para aparatos sanitarios según la invención presente.

El concepto de un dispositivo de apertura/cierre para aparatos sanitarios debe ser entendido de forma general, ya que comprende, por ejemplo, dispositivos para lavabos, lavaderos, receptores, bañeras y similares.

20 El dispositivo de apertura/cierre 4 para aparatos sanitarios comprende un cuerpo 8 asociado o asociable enterizamente a un tapón de cierre 12. Además, el dispositivo 4 comprende un vástago 16 preferiblemente alojado dentro del cuerpo 8. El vástago 16 está adaptado para estar estable y enterizamente acoplado a un drenaje 18, a su vez asociado o asociable al aparato sanitario en el orificio de drenaje. El tapón 12, según su posición, está adaptado para ocluir el acceso al drenaje 18, con el fin de evitar el drenaje del agua del aparato sanitario, o para dejar libre el acceso al drenaje, permitiendo de este modo drenar el agua.

25 Como alternativa, se observa que el dispositivo 4 puede estar asociado a una válvula o dispositivo similar, preferible, pero no exclusivamente, para aparatos sanitarios. Por tanto, el concepto del tapón de cierre 12 debe ser considerado de una manera general, en el sentido de que comprende un dispositivo adaptado para ocluir una abertura a la que está acoplado el drenaje 18. Además, el concepto de un drenaje debe ser considerado como una expresión general, porque es una interfaz entre el dispositivo 4 y la abertura que el dispositivo debe abrir/ocluid selectivamente mediante dicho tapón de cierre.

30 El cuerpo 8 está conectado al tapón de cierre 12 por una variedad de medios, por ejemplo, mediante una conexión roscada 13 (respecto a este particular, véase la realización ejemplar ilustrada en las Figuras 1b o 2b) o mediante medios de conexión por resorte tales como, por ejemplo, las aletas 14 (a este respecto, véase la realización ejemplar ilustrada en las Figuras 1a y 2a) o como alternativa, mediante pegado o soluciones similares (no mostradas en las Figuras).

35 A su vez, el vástago 16 puede ser asociado al drenaje 18 mediante una conexión roscada 11 (según las realizaciones ilustradas en las Figuras), mediante una conexión por resorte o similar. Dichas últimas variantes alternativas no están ilustradas en las Figuras.

40 El drenaje 18, como es conocido, puede estar asociado a un orificio de un dispositivo sanitario tal como, por ejemplo, un lavabo, lavadero, receptor, bañera y similar para regular la apertura/cierre de dicho orificio y, por tanto, permitir que llenen y vacíen dichos dispositivos sanitarios.

45 El cuerpo 8 puede ser móvil en traslación respecto al vástago 16 a lo largo de un eje de accionamiento X - X del dispositivo de apertura/cierre 4. El cuerpo 8 que, según se ha dicho, recibe preferiblemente en su interior al vástago 16, es por esta razón ventajosamente hueco y comprende una abertura inferior 20, una abertura superior 22, en oposición a la abertura inferior 20 con referencia a la dirección determinada por dicho eje de accionamiento X - X. Debe observarse en la invención presente y en las reivindicaciones adjuntas que las expresiones "inferior" y "superior" se refieren a las condiciones normales de uso del dispositivo 4 cuando está asociado a un aparato sanitario.

50 Ventajosamente, el vástago 16 y el cuerpo 8 están acoplados entre sí para que el cuerpo 8 pueda trasladarse respecto al vástago 16 a lo largo del eje de accionamiento X - X, sin embargo no puede girar respecto al vástago 16 alrededor del eje X - X.

Según una realización posible, el cuerpo 8 y el vástago 16 son conectables entre sí mediante un acoplamiento prismático obtenido, por ejemplo, mediante un acoplamiento al menos en una ranura 24 asociada al cuerpo 8 de una

nervadura 26 respectiva asociada al vástago 16 (o viceversa), la ranura 24 y la nervadura 26 son ambas paralelas a dicho eje de accionamiento X - X (véanse las Figuras 3a y 3b, por ejemplo).

5 Ventajosamente, el dispositivo 4 comprende una cubierta 28 asociada al cuerpo 8, para cerrar la abertura superior 22 de este último. La cubierta 28 es enteriza con el cuerpo 8 y, ventajosamente, forma un miembro de accionamiento del dispositivo 4, accionable por un usuario, que particularmente actúa sobre el tapón 12, para abrir y cerrar el orificio de drenaje, según se explica a continuación. Como alternativa, se observa que el miembro de accionamiento puede ser configurado de manera diferente respecto a lo descrito.

10 Además, el dispositivo 4 comprende un muelle de actuación 32, como por ejemplo un muelle helicoidal adaptado para ejercer una acción elástica, paralela a dicho eje de actuación X - X, sobre el miembro de accionamiento, particularmente sobre la cubierta 28 y, por consiguiente, sobre el cuerpo 8 enterizo con ella. El muelle de accionamiento 32 está dispuesto y configurado para desviar la cubierta 28 alejándola del vástago 16, en otras palabras, en la dirección superior del dispositivo 4.

15 Además, el dispositivo 4 comprende un rotor 36 que gira alrededor de dicho eje de accionamiento X - X y está provisto de elementos de empuje 40 que tienen un contorno superior 44, orientado hacia la cubierta 28, y un contorno inferior 48 en oposición al contorno superior 44. El rotor 36 es capaz de girar alrededor del eje de accionamiento X - X respecto al vástago 16. Como alternativa, puede ser trasladablemente enterizo con el vástago 16 o puede ser trasladado libre y axialmente respecto a él. Con el fin de obtener el acoplamiento descrito anteriormente del rotor 36 y del vástago 16, el dispositivo 4 comprende preferiblemente un soporte de rotor 52, que puede estar dispuesto, por ejemplo, dentro de y coaxialmente a dicho rotor 36 y preferiblemente fijado, nuevamente en el interior, al vástago 16. Como alternativa, se observa que el soporte de rotor 52 puede deslizarse axialmente respecto al vástago 16, de esta forma son posibles las traslaciones axiales del rotor 36 respecto al vástago 16.

25 El miembro de accionamiento comprende unos retenes superiores adaptados para interactuar con el contorno superior 44 de dichos elementos de empuje 40 del rotor 36, y retenes inferiores adaptados para interactuar con el contorno inferior 48 de dichos elementos de empuje 40 del rotor 36. Más particularmente, la cubierta 28 comprende retenes superiores 56 adaptados para interactuar con el contorno inferior 44 de dichos elementos de empuje 40 del rotor 36. Además, el cuerpo 8 comprende, preferiblemente en su interior, por ejemplo, en una pared lateral interior 60, retenes inferiores 64 adaptados a interactuar con el contorno inferior 48 de dichos elementos de empuje 40 del rotor 36. Según se ilustra, tales retenes inferiores 64 están configurados para permitir que el contorno inferior 48 de los elementos de empuje 40 del rotor 36 deslicen hasta una condición de tope determinada mediante un tope formado por los propios retenes inferiores 64 para los elementos de empuje 40 del rotor 36 en la configuración cerrada del tapón de cierre 12.

30 Además, el cuerpo 8 comprende preferiblemente, de nuevo en dicha pared lateral interior 60, rebajos 68 que se alternan entre los retenes inferiores 64, dispuestos a una altura inferior a lo largo del eje de accionamiento X - X respecto a dichos retenes inferiores 64. Según resultará evidente, tales rebajos 68 están adaptados para alojar los elementos de empuje 50 del rotor 36 en la configuración extendida del miembro de accionamiento, que corresponde preferiblemente a una configuración abierta del tapón de cierre 12.

35 Según una realización, el rotor 36 comprende un disco cilíndrico provisto, en una pared lateral exterior 72, de dichos elementos de empuje 40. Los elementos de empuje 40 tienen un tamaño y una forma tales que pueden estar encarados a los retenes inferiores 64 y a los rebajos de retención 68 del cuerpo 8.

40 Ventajosamente, los contornos inferiores 44 de los elementos de empuje 40 tienen forma complementaria a los retenes superiores 56 de la cubierta 28, para obtener localmente acoplamientos de tipo roscado, para que sea posible que los movimientos relativos entre el rotor 36 y la cubierta 28 sean similares a los del tornillo y tuerca. Particularmente, los contornos inferiores 44 de los elementos de empuje 40 tienen forma de porciones de hélice para definir planos superiores tangentes a la porción de las hélices inclinadas con un ángulo de inclinación oblicuo α respecto a un plano medio M - M normal a dicho eje de accionamiento X - X (Figura 8). Además, los retenes superiores 56 de la cubierta 28 forman topes superiores 76, que alternan entre dos retenes superiores consecutivos 56, adaptados para obtener un tope al giro recíproco entre cada elemento de empuje 40 y la propia cubierta 8.

45 Según una realización, los contornos inferiores 48 de los elementos de empuje 40 tienen también forma complementaria a los retenes inferiores 64 del cuerpo 8, para formar localmente acoplamientos del tipo roscado. Particularmente, tienen la forma de porciones de hélice para definir planos inferiores tangentes a la porción de hélices inclinadas con un ángulo de inclinación β respecto al plano medio M - M normal a dicho eje de accionamiento X - X (Figura 8). Preferiblemente, los contornos inferiores 48 de los elementos de empuje 40 tienen además la forma complementaria también de los rebajos de tope 68 de la cubierta 28.

50 Según una realización, tales planos superior e inferior, como se ha definido anteriormente, exhiben ángulos de inclinación α , β , en oposición entre sí respecto a dicho plano medio M - M normal a dicho eje de accionamiento X - X, para que los elementos de empuje 40 tomen generalmente una configuración sustancialmente triangular o trapezoidal.

55 Según una realización, los retenes inferiores 64 del cuerpo 8 forman topes inferiores 80, alternados entre un retén inferior 64 y el rebajo siguiente 68, que tienen superficies de tope laterales 81 adaptadas para formar un tope al giro recíproco entre cada elemento de empuje 40 y el cuerpo 8 en sí. En otras palabras, los topes inferiores detienen el

giro del rotor 36 alrededor de dicho eje de accionamiento X - X.

5 Según se muestra, la cubierta 28 está dispuesta en el lado de la abertura superior 22 del cuerpo 8 y está provista de los retenes inferiores 56. Preferiblemente, la cubierta 28 es enteriza con un pasador central 84, coaxial al cuerpo 8, estando insertado dicho pasador central 84 dentro de dicho muelle de accionamiento 32 y dentro de dicho soporte de rotor 52. Como alternativa, el pasador 84 puede estar enterizamente conectado a la cubierta 28 o puede estar hecho de una pieza con ella.

10 Según una realización posible, en una condición ensamblada del dispositivo 4, el soporte del rotor 52 está a tope en un estrechamiento 88 del vástago 16, en el que el soporte del rotor 52 comprende un borde perimetral 92 que limita axialmente el rotor 36 entre el soporte del rotor 52 y el vástago 16, sobre los cuales el rotor 36 está a tope en correspondencia con una superficie superior 54 (Figuras 4a y 4b).

Según una realización, el soporte del rotor 42 está configurado para que entre dicho borde perimetral 92 y el rotor 36, haya una holgura axial 96, cuando el soporte del rotor 52 está a tope en dicho estrechamiento 88 del vástago 16.

Según se muestra, el cuerpo 8 está asociado enterizamente al tapón de cierre 12, y el vástago 16 está asociado enterizamente al drenaje 18, adaptado para ser ocluido por dicho tapón de cierre 12.

15 La oclusión hermética del drenaje 18 se obtiene preferiblemente proporcionando un sello 108.

Según una realización, dicho sello 108 está asociado al tapón de cierre 12 y está dispuesto perimetralmente a una pared lateral de dicho tapón de cierre 12, para que pueda estar a tope con el drenaje 18 y ser cerrado herméticamente (Figura 1a).

20 Según otra realización alternativa, un sello 108 adaptado para ocluir herméticamente el drenaje 18, en una configuración cerrada del dispositivo de apertura/cierre 4 y del tapón de cierre 12 respectivo (Figura 1b) está coaxialmente asociado al exterior del cuerpo 8.

25 Debe observarse que en la configuración retraída del miembro de accionamiento, en otras palabras, preferiblemente en la configuración cerrada del dispositivo 4 (véanse las Figuras 4a y 4b, por ejemplo), el muelle de accionamiento 32 está comprimido, sin embargo no puede empujar el tapón hacia arriba 12, y el tapón está dispuesto en el drenaje para apretar el sello 108 y obtener un sellado hermético, para evitar que el agua fluya hacia abajo a través del drenaje mismo (véase la Figura 1a, por ejemplo).

30 Además, en una configuración extendida del miembro de accionamiento que corresponde preferiblemente a una configuración abierta del tapón 12, el resorte actuador 32 está sustancialmente sin comprimir (con la excepción de la acción de compresión ejercida por el peso del tapón 12 y posiblemente de la columna de agua residual) para llevar el cuerpo 8 y por tanto el tapón a una condición de distancia máxima desde el vástago 16 y el drenaje 18, respecto a dicho eje de accionamiento X - X (tal condición está ilustrada en la Figura 5, por ejemplo).

De esta manera, el muelle de accionamiento 32 se extiende, en otras palabras, está dispuesto en una configuración extraída, y levanta el tapón de cierre 12 con el fin de evitar un contacto entre el sello 108 y el drenaje 18 y para permitir que el agua fluya hacia abajo a través del drenaje 18.

35 A continuación se describe el funcionamiento de un dispositivo de apertura/cierre según la invención presente. Debe observarse que, en la presente descripción, la configuración cerrada del tapón se considera, de manera ejemplar, como la configuración retraída del miembro de accionamiento y que la configuración abierta del tapón se corresponde con la configuración extendida del miembro de accionamiento. Sin embargo, según otra variante no ilustrada, es posible también que la configuración extendida del miembro de accionamiento se corresponda con la configuración cerrada del tapón, y que a la configuración retraída del miembro de accionamiento se corresponda con la configuración abierta del tapón.

45 Particularmente, se ha asumido a partir de una configuración cerrada del tapón 12 y, por tanto, del cuerpo 8, ilustrado en la Figura 7, por ejemplo. En dicha configuración, el miembro de accionamiento (cuerpo 8 + cubierta 28) está dispuesto en una primera posición de equilibrio. En realidad, el muelle de accionamiento 32 tiende a llevar el miembro de accionamiento a una posición más extendida, es decir fuera del vástago 16, sin embargo se evita dicho movimiento ya que los contornos inferiores 48 de los elementos de empuje 40 del rotor 36 están acoplados a los retenes inferiores 64 del cuerpo 8, y por tanto no puede moverse hacia arriba. Sin embargo, se evita el descenso del miembro de accionamiento mediante el empuje del propio muelle de accionamiento.

50 La Figura 7 muestra, en dicha configuración, que no hay contacto directo entre los contornos superiores 44 de los elementos de empuje 40 y los retenes superiores 56 de la cubierta 28: particularmente hay una holgura 112 entre los contornos superiores 44 de los elementos de empuje 40 y los cierres superiores 56 de la cubierta 28. De esta manera, cuando el tapón 12 es presionado por una mano o un dedo de un usuario, para pasar de la configuración cerrada a la abierta, no se requiere que el usuario venza alguna fuerza de fricción entre los contornos superiores 44 de los elementos de empuje 40, y los retenes superiores 56 de la cubierta 28.

En realidad, en el primer paso de empuje (véase en particular la flecha F que indica la fuerza de empuje ejercida por el usuario en la Figura 8), en otras palabras, cuando el tapón es bajado, el cuerpo 8 (y la cubierta 28) baja a lo largo del eje de accionamiento X - X. Por tanto, los contornos inferiores 48 de los elementos de empuje 40 del rotor 36 se desacoplan de los retenes inferiores 64 del cuerpo 8.

- 5 Además, durante la carrera descendente del tapón 12 y el cuerpo 8, los contornos superiores 44 de los elementos de empuje 40 entran en contacto con los retenes superiores 56 de la cubierta 28: dicho contacto causa un empuje que determina un giro del rotor 36 alrededor del eje de accionamiento X - X. Una consecuencia adicional de dicho giro es un deslizamiento relativo entre los contornos superiores 44 y los contornos inferiores 56.

- 10 Al continuar ejerciendo presión sobre el tapón 12 (flecha F de la Figura 9), el cuerpo 8 continúa bajando, consecuentemente el rotor 36 gira adicionalmente hasta una condición de tope debido al tope entre los elementos de empuje 40 y alcanza el tope superior 76 de la cubierta 28. En dicha posición intermedia, el miembro de accionamiento está en una configuración de detención del miembro de accionamiento. Por tanto, al continuar presionando el tapón 12, este último no baja más.

- 15 En consecuencia, si la acción de presión sobre el tapón 12 es interrumpida por la acción del muelle de accionamiento 32, el cuerpo 8 y la cubierta 28 comienzan a subir a lo largo del eje de actuación X - X (Figura 10). Por tanto, el rotor 36 se desacopla de los cierres superiores 56 de la cubierta 28 y hace contacto con los topes inferiores 80 del cuerpo 8. Particular y preferiblemente, los contornos inferiores 48 de los elementos de empuje 40 se deslizan al principio sobre las superficies inferiores 82 de los topes inferiores 80 y luego, debido a una elevación adicional del cuerpo 8, los elementos de empuje 40 se sitúan en los rebajos de tope 80 de este último (Figura 11) hasta que están completamente acoplados a ellos (Figura 12). En dicha posición, el miembro de accionamiento está nuevamente situado en una condición de equilibrio. Tal configuración se corresponde con la condición de carrera ascendente máxima del tapón que, por tanto, está abierto.

- 25 El paso siguiente para cerrar el tapón, comenzando desde el paso de máxima apertura (Figura 12), comprende los pasos opuestos. Particularmente, al presionar el tapón 12 (flecha F en la Figura 13), el cuerpo 8 y la cubierta 28 vuelven a ser bajados, por consiguiente los elementos de empuje 40 del rotor 36 se desacoplan de los rebajos 68 del cuerpo 8 hasta que los contornos inferiores 44 de los elementos de empuje 40 del rotor 36 se acoplan de nuevo a los retenes superiores 56 de la cubierta 28 (Figura 13). Si se continúa presionando el tapón 12, los contornos superiores 44 de los elementos de empuje 40 del rotor 36 deslizan a lo largo de los retenes superiores 56 de la cubierta 28, debido al giro del rotor 36 hasta que se obtiene una nueva condición de detención cuando los elementos de empuje 44 están a tope con los topes 76 de los retenes superiores 56 de la cubierta 28 (Figura 14). Por tanto, el miembro de accionamiento está nuevamente en la configuración de detención y es imposible bajarlo aunque el tapón 12 sea presionado adicionalmente. Por tanto, al soltar el tapón 12, debido al efecto de la acción del muelle de accionamiento 32, el cuerpo 8 y la cubierta 28 vuelven a elevarse (Figura 15). En consecuencia, el rotor 36 se desacopla de los retenes superiores 56 de la cubierta 28 y se acopla a los retenes inferiores 64 del cuerpo 8. Debido al efecto del resorte de accionamiento 38, el cuerpo 8 y la cubierta 28 continúan elevándose, causando que el contorno inferior 48 de los elementos de empuje 44 del rotor 36 deslice a lo largo de los retenes inferiores 64 del cuerpo 8 y el rotor 36 gire, hasta que los elementos de empuje 40 están a tope con las superficies de tope laterales 81 de los topes inferiores 80 del cuerpo 8. Tal condición corresponde nuevamente al estado cerrado del tapón 12 (Figura 7).

- 40 Además, se observa en la configuración cerrada ilustrada en la Figura 7, que si el soporte del rotor 52 tiene la posibilidad de deslizarse respecto al vástago 16, es posible abrir temporalmente el tapón 12 simplemente levantándolo. Tal acción causa que el miembro de accionamiento se eleve lo cual, a su vez, arrastra el rotor. Si se libera el tapón 12, éste cae y se cierra nuevamente, debido a su peso. Dicha posible operación adicional permite abrir manualmente el tapón según una manera diferente a la descrita.

- 45 Como resultará evidente a partir de lo que se ha descrito, el dispositivo de apertura/cierre según la invención requiere una fuerza de accionamiento menor que la de los dispositivos de retención de la técnica anterior. En realidad, según se muestra, cuando el dispositivo está en la condición cerrada y debe ser abierto, después de una presión manual sobre el tapón, no hay fricción inicial sobre los elementos de empuje del rotor ni sobre los retenes superiores de la cubierta.

- 50 De esta forma, el muelle debe ser dimensionado para superar el peso del tapón y la columna de agua que actúa sobre la porción redonda del tapón, y no como en las soluciones de la técnica anterior que también debe superar la fuerza de fricción entre las partes recíprocamente deslizantes del mecanismo.

Por tanto, es posible usar un muelle menos resistente, en otras palabras, que tenga una constante elástica menor, que por consiguiente es más blando y más fácil de ser accionado por el usuario. Un muelle más blando, además de ser accionado más cómodamente, es también más silencioso que el de las soluciones de la técnica anterior.

- 55 Además, el dispositivo de apertura/cierre según la invención es más silencioso que los dispositivos de resorte de la técnica anterior. En realidad, cuando se acciona el mecanismo, no se percibe ningún "clic".

Por tanto, el dispositivo de accionamiento de la invención presente puede ser particularmente apreciado por los usuarios porque es blando y silencioso cuando es accionado.

5 Obviamente, la blandura y el silencio no van en detrimento de la fiabilidad del dispositivo, que garantiza un funcionamiento óptimo también después de años, a pesar de que el dispositivo funciona en un entorno adverso ya que está sometido al agua, suciedad y escamas calcáreas. La expresión fiabilidad significa que el dispositivo no se atasca ni se rigidiza cuando es usado; Además en la condición cerrada, el mecanismo asegura siempre un sellado hermético adecuado del drenaje.

Ventajosamente, la porción de mecanismo enteriza con el tapón no gira cuando se pasa de la condición abierta a la cerrada y viceversa: de esta manera se evitan los desgastes entre el sello y la parte estacionaria del drenaje. Dichos desgastes, a lo largo del tiempo, comprometen la estanqueidad del sello y además permiten que el agua gotee cuando el tapón está cerrado.

10 Además, cuando el tapón muestra una marca registrada, por ejemplo, de un fabricante, se evita una situación desagradable o poco atractiva en la que la marca puede girar cuando se acciona el tapón y por tanto se evita una desalineación de la misma con la parte estacionaria del dispositivo sanitario.

15 Una persona experta en la técnica, con el fin de satisfacer las necesidades contingentes y específicas, puede introducir varias modificaciones y variantes, que siguen cayendo dentro del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas, a las realizaciones del dispositivo descrito.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apertura y cierre (4) para aparatos sanitarios, comprendiendo:

un miembro de accionamiento (8, 28) asociable enterizamente a un tapón de cierre u obturador (12);

5 un vástago (16) conectable enterizamente a un drenaje (18) adaptado para ser cerrado por dicho tapón (12), siendo movable dicho miembro de accionamiento (8, 28) respecto al vástago (16) a lo largo de un eje de accionamiento (X - X) del dispositivo de apertura y cierre (4) entre una primera posición de equilibrio, correspondiente a una configuración retraída del miembro de accionamiento, y una segunda posición de equilibrio, correspondiente a una configuración extendida del miembro de accionamiento, pasando por una posición intermedia;

10 un muelle de accionamiento (32) adaptado para empujar dicho miembro de accionamiento (8, 28) hacia dicha segunda posición de equilibrio;

caracterizado por que dicha posición intermedia se corresponde con una configuración de detención del miembro de accionamiento, y por que dicho dispositivo de apertura y cierre (4) comprende además:

un rotor (36) giratorio alrededor de dicho eje de accionamiento (X - X) y que comprende elementos de empuje (40) que tienen un contorno superior (44) y un contorno inferior (48) en oposición al contorno superior (44),

15 en donde el miembro de accionamiento (8, 28) comprende retenes superiores (56) adaptados para interactuar con el contorno superior (44) de dichos elementos de empuje (40) del rotor (36), y más retenes inferiores (64) y rebajos (68), a un nivel diferente de dichos retenes inferiores (64), adaptados para interactuar con el contorno inferior (48) de dichos elementos de empuje (40) del rotor (36) para generar empujes adecuados para hacer que el rotor (36) gire alrededor del eje de accionamiento (X - X) debido a dichas interacciones,

20 en donde:

en la configuración retraída del miembro de accionamiento, el contorno inferior (48) del elemento de empuje (40) se acopla a los retenes inferiores (64) del miembro de accionamiento;

en la configuración extendida del miembro de accionamiento, el contorno inferior (48) de los elementos de empuje (40) se acopla a los rebajos (68) del miembro de accionamiento;

25 en la configuración de detención del miembro de accionamiento, el contorno superior (44) del elemento de empuje (40) se acopla a los retenes superiores (56) del miembro de accionamiento.

2. Dispositivo de apertura y cierre (4) según la reivindicación 1, en el que:

30 el contorno inferior (48) de los elementos de empuje (40), al pasar de la configuración retraída a la configuración de detención del miembro de accionamiento, se desacopla de los retenes inferiores (64) del miembro de accionamiento, y el contorno superior (44) de los elementos de empuje (40) se acopla a los retenes superiores (56) del miembro de accionamiento al deslizarse a lo largo de éstos debido al giro del rotor (36);

35 el contorno superior (44) de los elementos de empuje (40), al pasar de la configuración de detención a la configuración extendida del miembro de accionamiento, se desacopla de los retenes superiores (56) del miembro de accionamiento, y el contorno inferior (48) de los elementos de empuje (40) se acopla a los rebajos (68) del miembro de accionamiento al deslizarse a lo largo de dichos retenes inferiores (64) y/o a lo largo de dichos rebajos (68) debido al giro del rotor (36);

40 el contorno inferior (48) de los elementos de empuje (40), al pasar de la configuración extendida a la configuración de detención del miembro de accionamiento, se desacopla de los rebajos (68) del miembro de accionamiento, y el contorno superior (44) de los elementos de empuje (40) se acopla a los retenes superiores (56) del miembro de accionamiento al deslizarse a lo largo de éstos debido al giro del rotor (36);

el contorno superior (44) de los elementos de empuje (40), al pasar de la configuración de detención a la configuración extendida del miembro de accionamiento, se desacopla de los retenes superiores (56) del miembro de accionamiento, y el contorno inferior (48) de los elementos de empuje (40) se acopla a los retenes inferiores (64) del miembro de accionamiento al deslizarse a lo largo de éstos debido al giro del rotor (36).

45 3. Dispositivo de apertura y cierre (4) según la reivindicación 1 o 2, en donde dicha configuración retraída del miembro de accionamiento se corresponde con una configuración cerrada del tapón (12), en donde dicho tapón (12) en condiciones operativas del dispositivo (4) cierra dicho drenaje (18), y dicha configuración extendida del miembro de accionamiento se corresponde con una configuración abierta del tapón (12), en donde dicho tapón (12), en condiciones operativas del dispositivo (4), mantiene abierto dicho drenaje (18).

50 4. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho miembro de accionamiento comprende un cuerpo (8) enterizamente asociado o asociable al tapón de cierre (12) y

- deslizable en traslación a lo largo de dicho eje de accionamiento (X - X), comprendiendo el cuerpo (8) una abertura inferior (20), encarada al vástago (16) y cruzada por este último, y una abertura superior (22), en oposición a la abertura inferior (20) respecto a dicho eje de accionamiento (X - X), y una cubierta (28) asociada de manera cerrada a la abertura superior (22) de dicho cuerpo (8), en donde dichos retenes superiores (56) están asociados a dicha cubierta (28) y dichos retenes inferiores (64) y rebajos (68) están asociados a dicho cuerpo (8).
- 5
5. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo un soporte de rotor (52) enterizo con dicho vástago (16) o deslizable a lo largo de dicho eje de accionamiento (X - X) respecto a él, situado dentro y coaxialmente con dicho rotor (36) y conformado para acoplar giratoriamente, alrededor de dicho eje de accionamiento (X - X), el rotor (36) y el vástago (16).
- 10
6. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rotor (36) tiene forma cilíndrica y está provisto, en su pared lateral exterior (72), de dichos elementos de empuje (40).
7. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los contornos superiores (44) de los elementos de empuje (40) tienen la forma complementaria de los retenes superiores (56) del miembro de accionamiento, y tienen la forma de porciones de hélices, para definir planos superiores tangentes a dichas porciones de hélices inclinadas en un ángulo de inclinación oblicuo (α) respecto a un plano mediano (M - M) normal a dicho eje de accionamiento (X - X).
- 15
8. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos retenes superiores (56) del miembro de accionamiento comprenden topes superiores (76) adaptados para detener un movimiento de deslizamiento recíproco entre los contornos superiores (44) de cada elemento de empuje (40) y los retenes superiores (56) mismos.
- 20
9. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los contornos inferiores (48) de los elementos de empuje (40) tienen la forma complementaria a la de los retenes inferiores (64) y rebajos (68) del miembro actuador, y están conformados como porciones de hélices, para definir planos inferiores tangentes a dichas porciones de hélices inclinados en un ángulo oblicuo de inclinación (β) respecto a un plano medio (M - M) normal a dicho eje de accionamiento (X - X).
- 25
10. Dispositivo de apertura y cierre (4) según las reivindicaciones 7 y 9, en donde dichos planos superior e inferior forman ángulos de inclinación (α , β) en oposición entre sí respecto a dicho plano medio (M - M) normal a dicho eje de accionamiento (X - X), para que los elementos de empuje (40) adopten generalmente una configuración sustancialmente triangular o trapezoidal.
- 30
11. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los retenes inferiores (64) del miembro de accionamiento comprenden topes inferiores (80), estando interpuesto cada tope inferior entre un retén inferior (64) y un rebajo contiguo (68), y que tiene superficies de tope laterales (81) adaptadas para implementar un tope al movimiento de deslizamiento recíproco entre los contornos inferiores (48) de cada elemento de empuje (40) y los propios retenes inferiores (64).
- 35
12. Dispositivo de apertura y cierre (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes cuando depende de las reivindicaciones 4 y 5, en donde la cubierta (28) está asociada enterizamente a un pasador central (84), coaxial con el cuerpo (8), estando dicho pasador central (84) insertado en el interior de dicho muelle de accionamiento (32) y en el interior de dicho soporte de rotor (52).
- 40
13. Dispositivo de apertura y cierre (4) según la reivindicación precedente, en donde el soporte del rotor (52) está a tope en un estrechamiento (88) del vástago (16), en donde el soporte del rotor (52) comprende un borde perimetral (92) que restringe axialmente el rotor (36) entre el soporte del rotor (52) y el vástago (16).
- 45
14. Dispositivo de apertura y cierre (4) según la reivindicación precedente, en donde el soporte del rotor (52) está configurado para que entre dicho borde perimetral (92) y el rotor (36) haya una holgura axial (96), cuando el soporte del rotor (52) está a tope sobre dicho estrechamiento (88) del vástago (16).

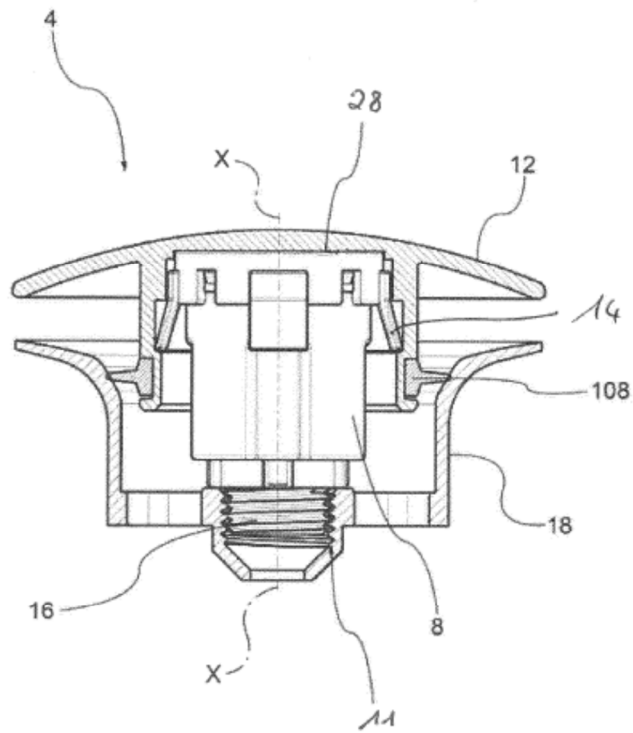


FIG.1a

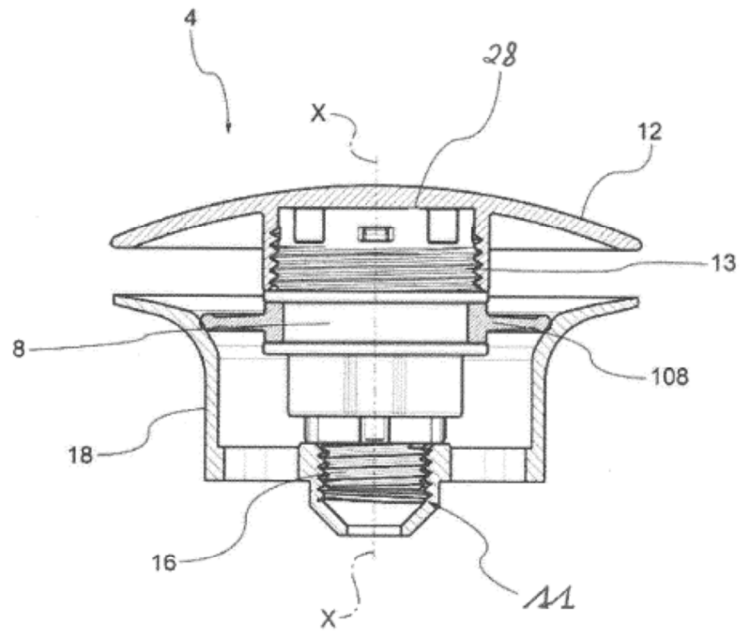


FIG.1b

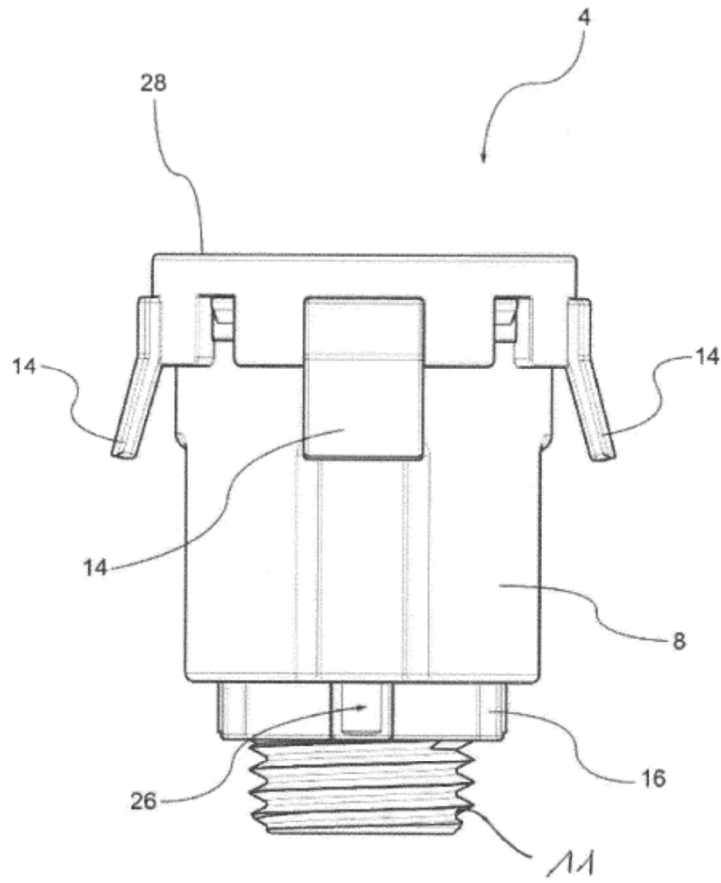


FIG.2a

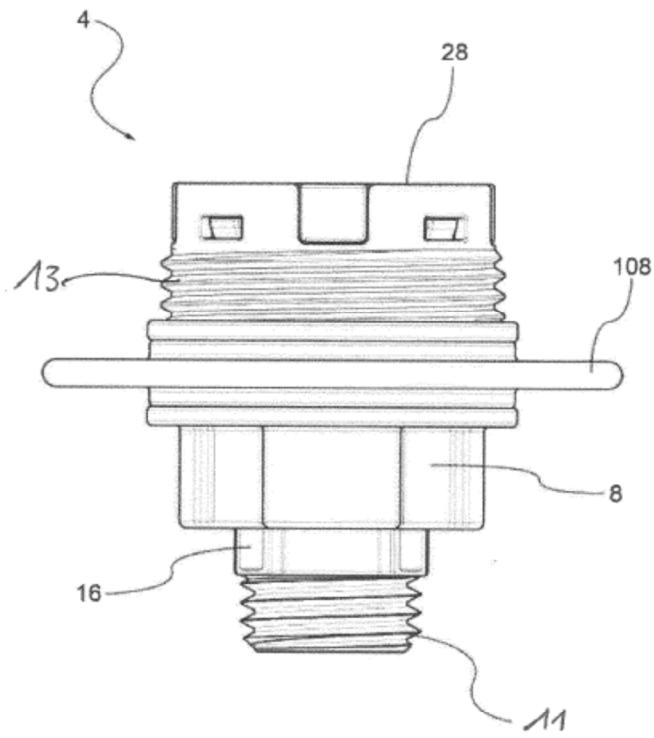
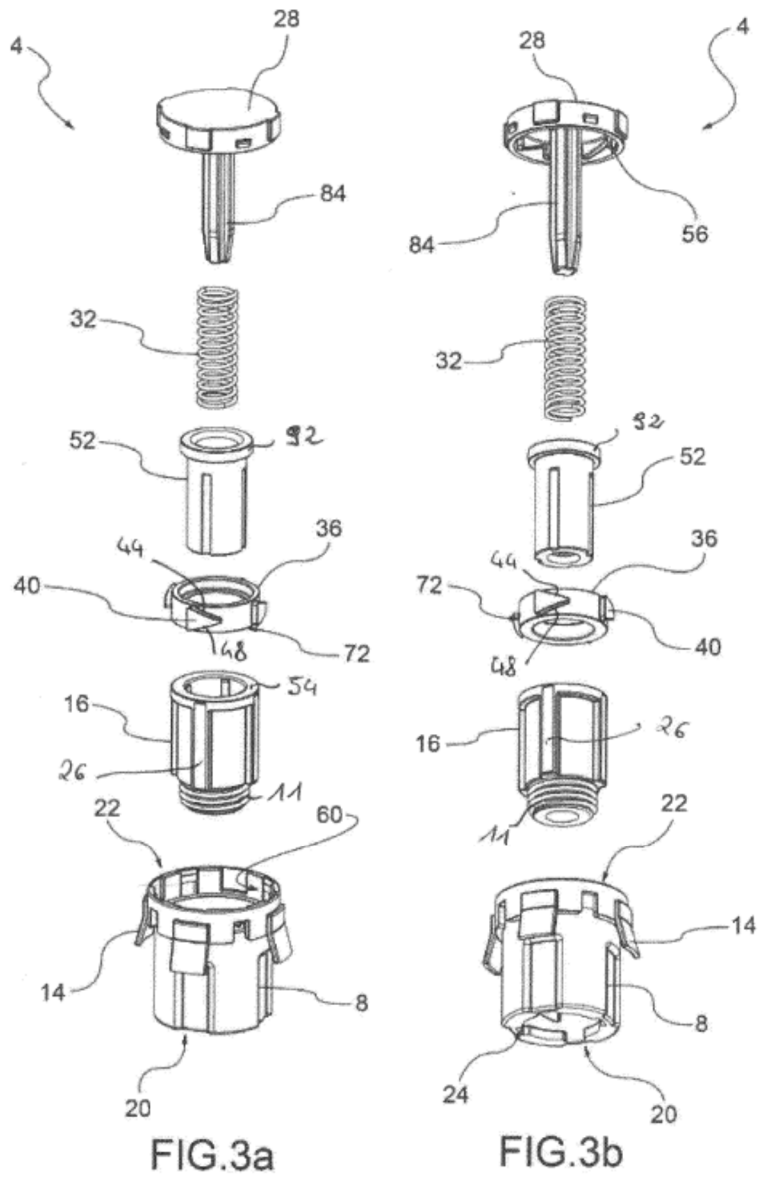
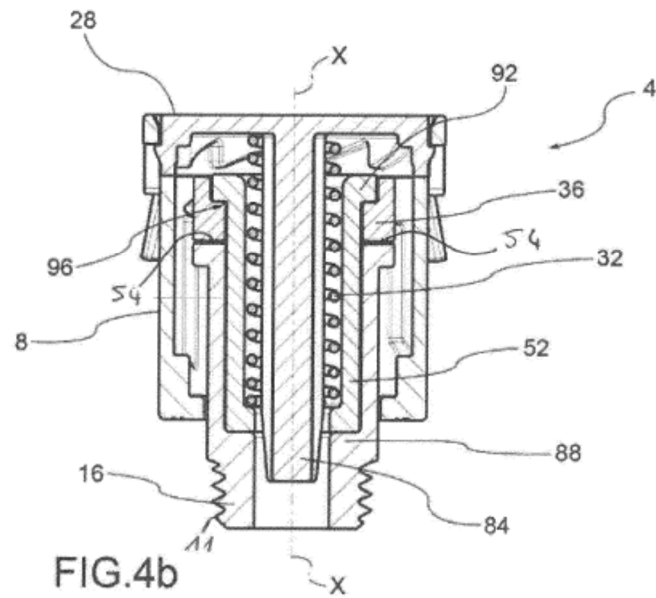
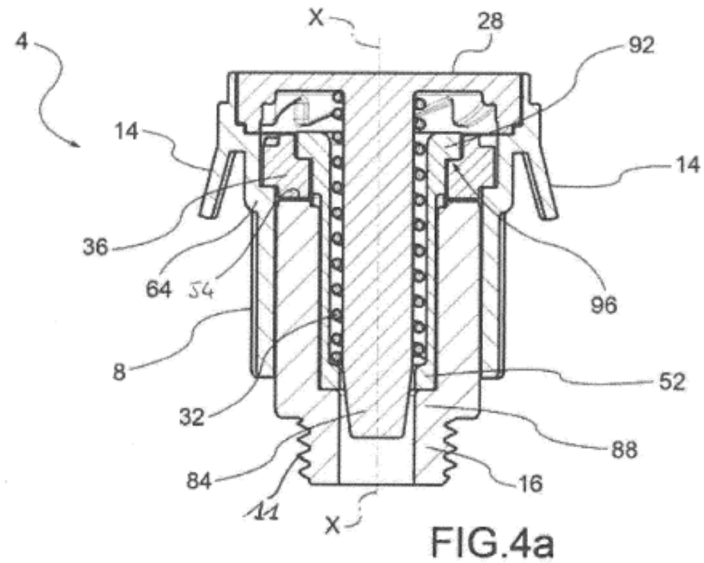


FIG.2b





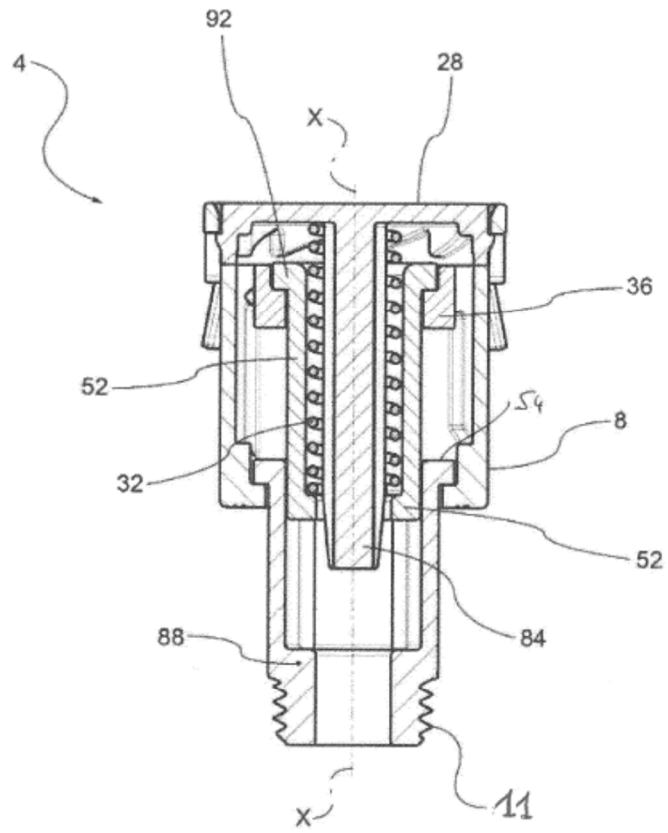


FIG.5

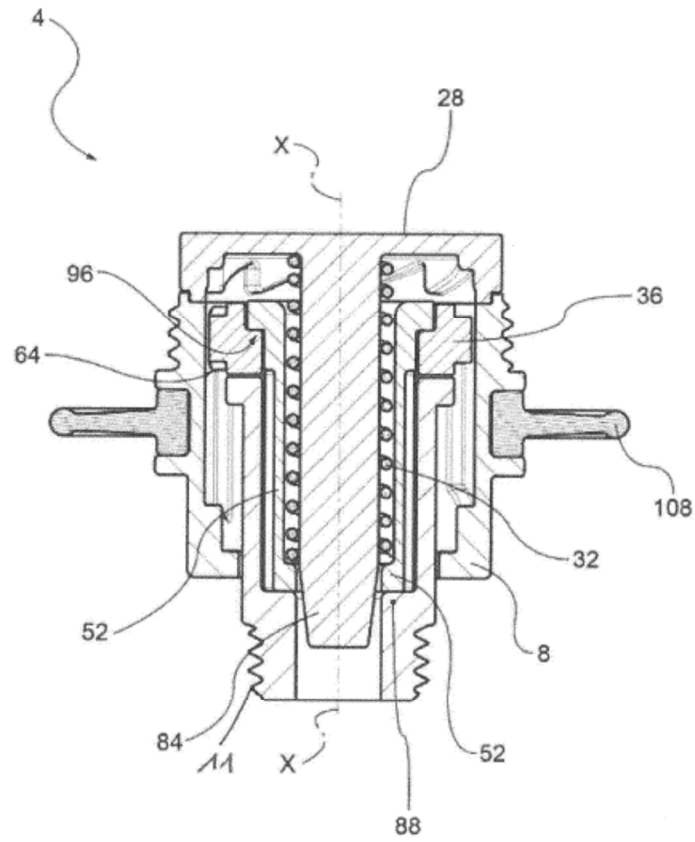


FIG.6

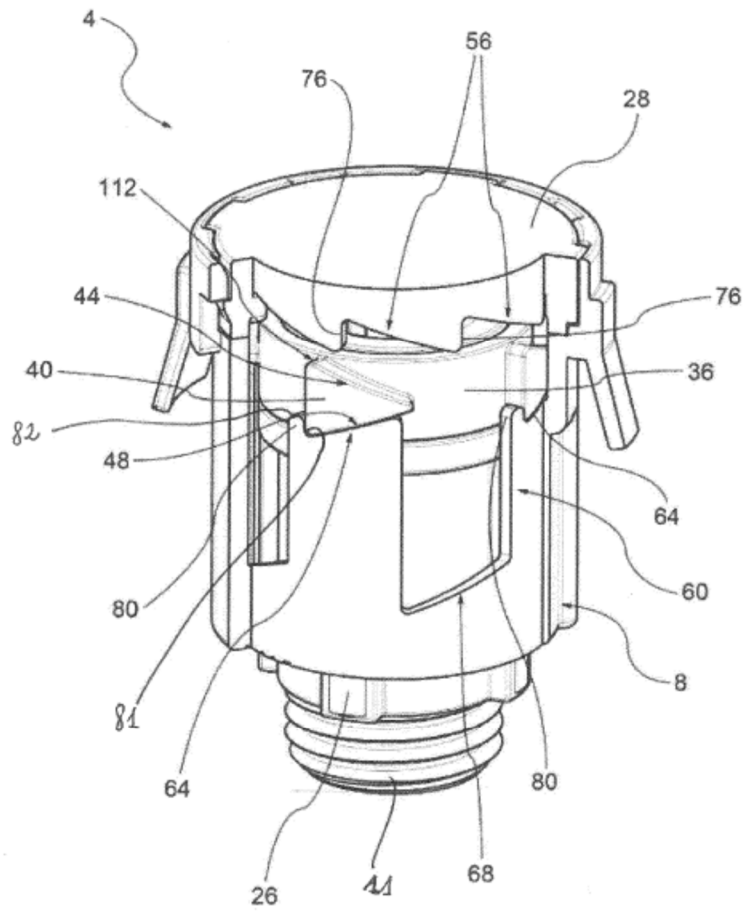


FIG.7

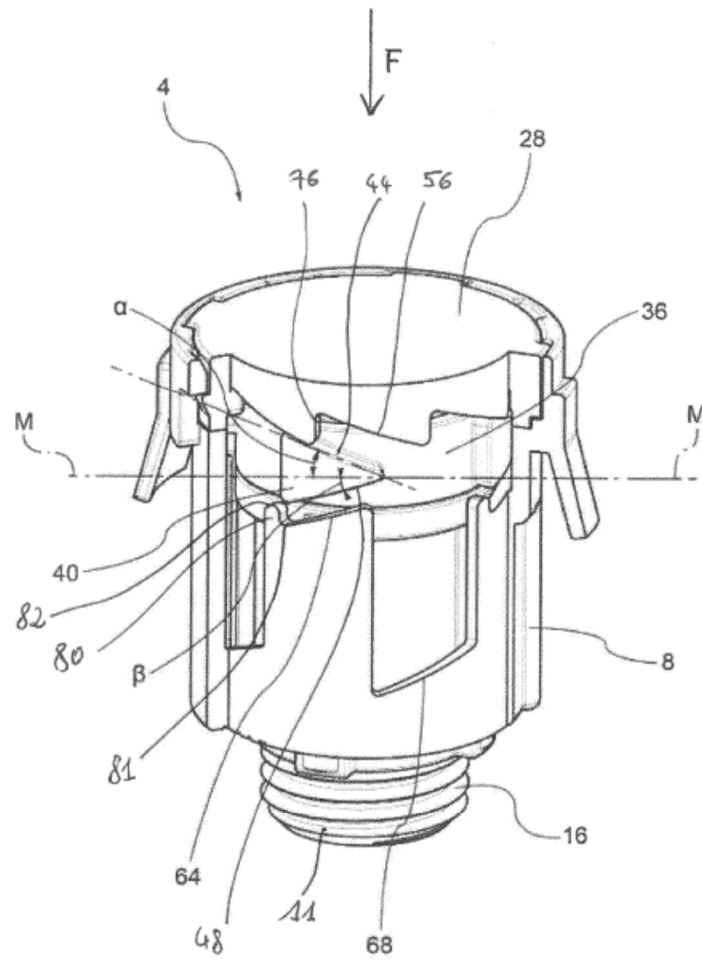


FIG.8

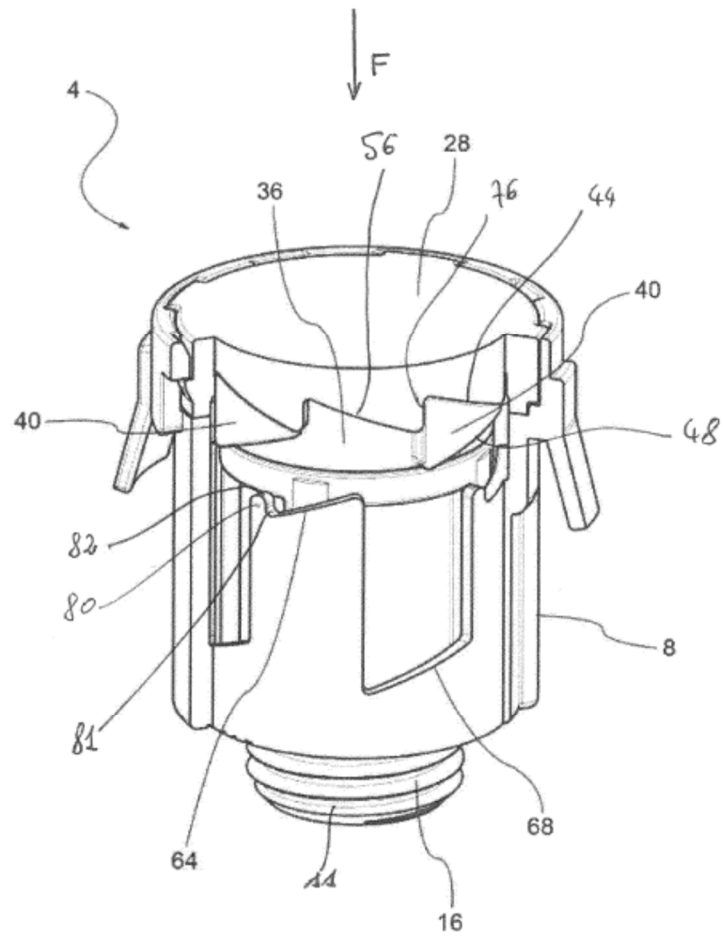


FIG.9

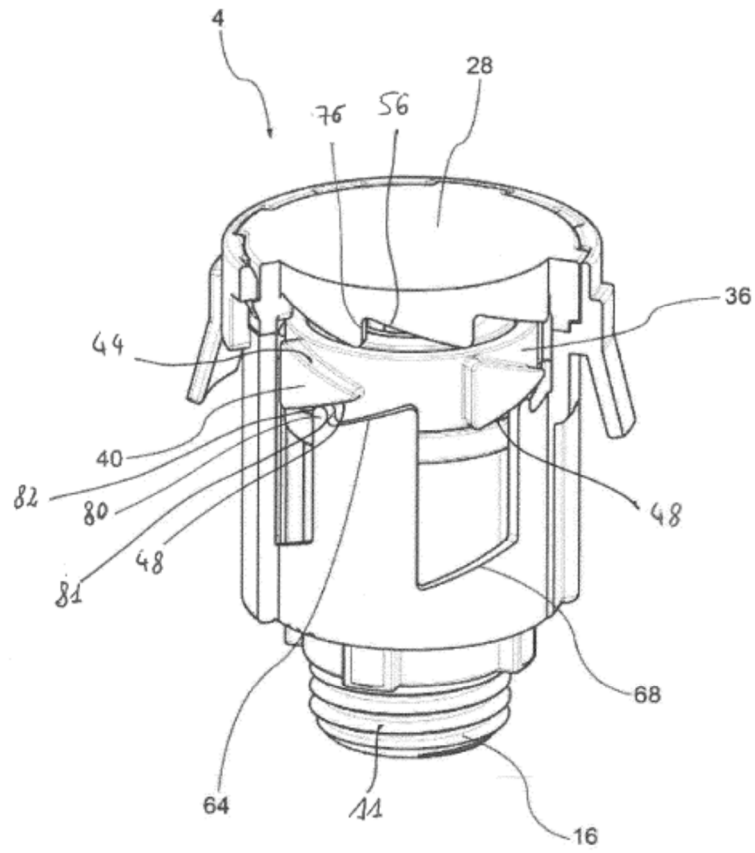


FIG.10

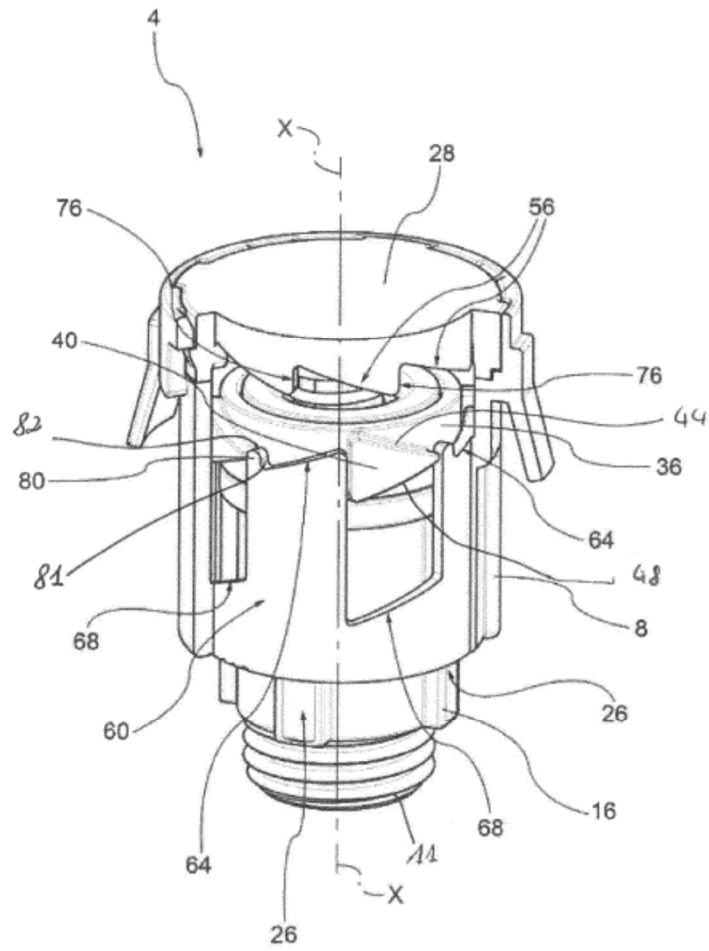
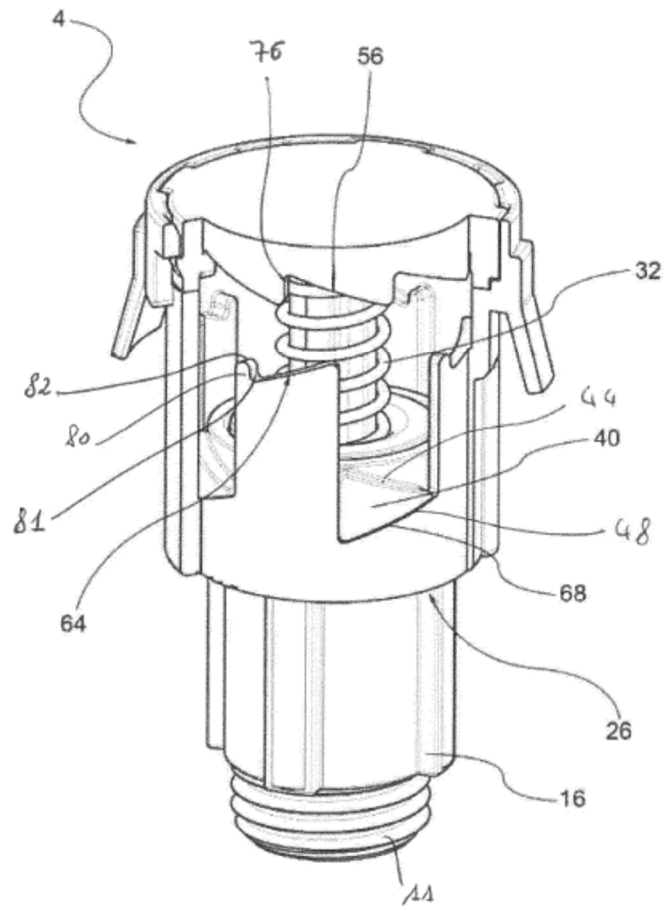


FIG.11



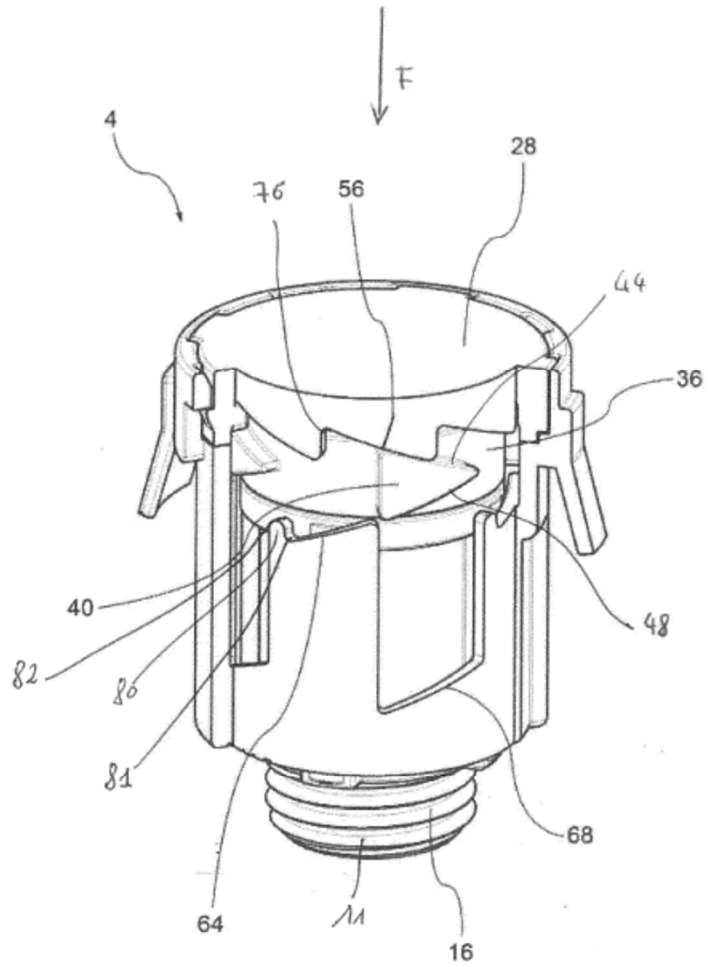


FIG.13

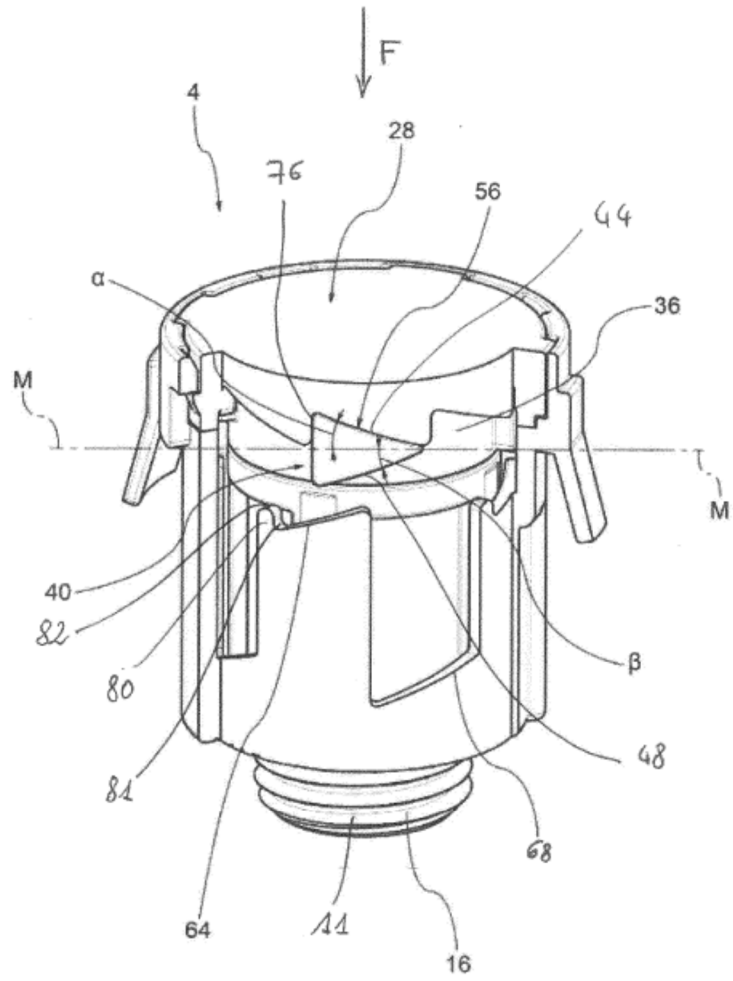


FIG.14

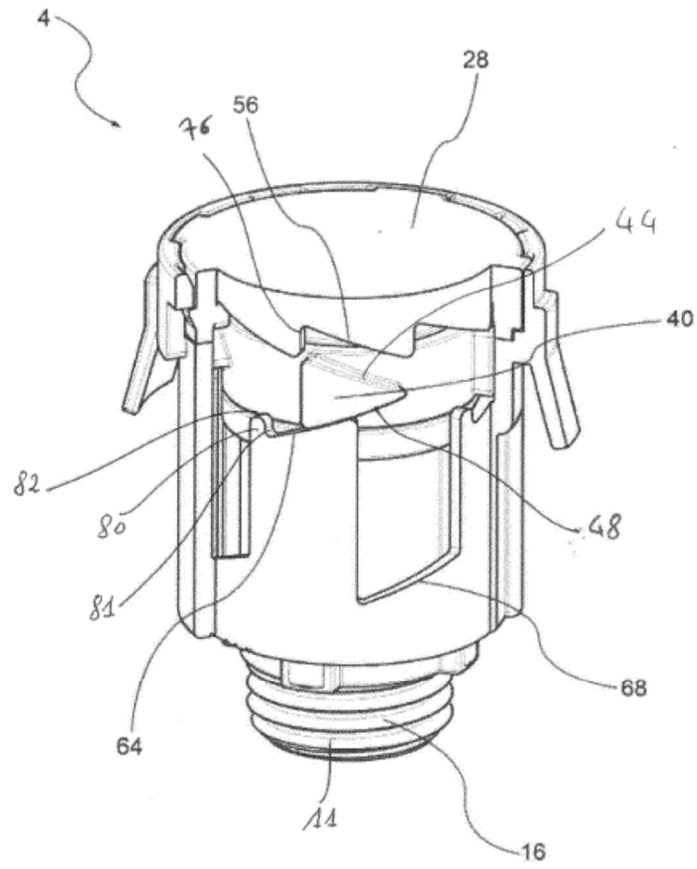


FIG.15