

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 177**

21 Número de solicitud: 201430714

51 Int. Cl.:

F16K 35/10 (2006.01)

F16K 35/06 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

16.05.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.12.2015

Fecha de la concesión:

19.09.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.09.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/070383

73 Titular/es:

VÁLVULAS ARCO, S.L. (100.0%)

Av. Cid, 8

46134 FOIOS (Valencia) ES

72 Inventor/es:

FERRER BELTRAN, José María

74 Agente/Representante:

LÓPEZ JIMÉNEZ, Lorena

54 Título: **SISTEMA PERFECCIONADO DE BLOQUEO ANTI FRAUDE PARA VÁLVULAS**

57 Resumen:

Sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas de suministro de fluidos y gases, constituido por una cubierta con forma de capuchón (8) que se atornilla al asiento (7) del vástago (6) de accionamiento de la válvula, que hace girar el obturador de la misma, sustituyendo la llave de accionamiento por dicho capuchón (8) una vez cerrada la válvula. El cuerpo de la válvula dispone de topes salientes en zona del cuello (2) cubierta por el capuchón (8) donde encaja un resalte interno (16), impidiendo el giro del mismo. La tuerca de seguridad (17) que fija el capuchón (8) al vástago (6) de la válvula adopta una forma de perfil especial que únicamente puede ser manipulada por una llave de tubo con dicho perfil disponible solamente por el titular, propietario o administrador autorizado. Además, el extremo del capuchón (8) dispone de un taladro transversal (15) para alojamiento de un candado.

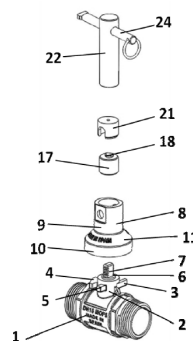


FIG-1

ES 2 554 177 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas.

5 OBJETO

La presente invención, sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, consiste en un novedoso y original sistema aplicable preferentemente para bloquear válvulas de suministro de fluidos, de manera que la válvula no pueda ser accionada por un tercero no autorizado a su manipulación. Por ello, este sistema será de especial interés para los proveedores de suministros de fluidos o de gases, como por ejemplo de agua y de gas natural, de manera que el proveedor pueda proceder a cortar un suministro cuando proceda, por ejemplo por impago del cliente, impidiendo que este pueda reabrir la válvula sin permiso del suministrador. Asimismo, será de utilidad para los propietarios de una instalación, por ejemplo el titular de una toma de agua en un puerto deportivo, impidiendo que terceros puedan hacer uso de su punto de suministro sin su permiso.

ANTECEDENTES

El presente sistema tiene la finalidad específica denominada “anti fraude”, consistente en evitar un uso fraudulento de las redes de distribución de fluidos y gases (agua, gas, etc...), en las que se requiere garantizar la inviolabilidad de las acometidas y puntos de suministro, que normalmente se encuentran dispersos en la proximidad de los puntos de consumo de cada cliente y por ello resultan de difícil vigilancia y control por parte del suministrador o proveedor del servicio.

En la proximidad a dichos puntos de suministro se cuenta siempre con una válvula de corte de suministro. Estas pueden encontrarse agrupadas en determinadas dependencias, por ejemplo en un cuarto de contadores, donde el acceso sea relativamente restringido, pero en otras ocasiones dichas válvulas se encuentran en zonas de libre acceso en las que se dificulta mantener un control en lo que se refiere a la posible manipulación de dichas válvulas.

Así, en aquellas situaciones en las que el proveedor deba cortar un suministro, por ejemplo por impago o por determinadas razones de seguridad, normalmente se procede a instalar un precinto sobre la llave de la válvula de corte, de manera que quede evidenciada toda posible manipulación posterior. Sin embargo, eso no implica poder determinar quién ha podido violar un precinto, por lo que esta cuestión genera frecuentes problemas a los proveedores frente a determinados clientes que sistemáticamente manipulan las válvulas de corte para recuperar el servicio cortado, ocasionando importantes pérdidas al proveedor. En tales casos la única solución que se le plantea al proveedor es proceder a dismantelar parte de la instalación de manera que se dificulte la recuperación del servicio sin autorización, por ejemplo, dismantelando parte de la conducción o la propia válvula, en lugar de precintarla. Evidentemente el coste de dismantelamiento y posterior reanudación del servicio se eleva, puesto que se requiere realizar complejos trabajos de instalación en lugar de manipular una válvula, lo que hace que esta solución no sea la preferida por los proveedores de suministros de fluidos y sustancias gaseosas.

Una solución alternativa, puede ser el empleo de válvulas especiales, que no pueden ser accionadas si no se utiliza una herramienta especial, de la cual dispone exclusivamente el personal autorizado de la empresa distribuidora o suministradora.

Así, el Modelo de Utilidad español número 214.390 denominado “Dispositivo perfeccionado para enclavamiento de válvulas” de D. José Pua Bernal, de 18.10.1976 ya describe una válvula

de seguridad que mediante el enclavamiento de un volante provisto en la llave de apertura y cierre, consigue bloquear la manipulación de la misma.

Por otra parte, se puede citar el Modelo de Utilidad español número 258.127 de 07.05.1981 denominado "Válvula bajo cerradura para corte de suministros de líquidos y gases", solicitado por D. Eduardo Arteaga Velasco, que describe una válvula que permite el corte de suministro de cualquier fluido o gas que cuenta con un pivote de accionamiento susceptible de ser bloqueado por un mecanismo de cerradura que actúa sobre una membrana interior de la válvula impidiendo el paso del referido suministro.

La presente invención representa un avance respecto a los sistemas y mecanismos conocidos para bloquear válvulas de suministro y por ello, la supone una novedosa solución y un avance respecto a los sistemas conocidos en el Estado de la Técnica.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La invención que constituye el objeto de esta patente y que se describe a continuación, responde a las necesidades antes aludidas, relativas a garantizar el bloqueo de un suministro. Este sistema comprende un mecanismo de bloqueo para una válvula, consistente en una cubierta que sustituye a la manilla de la válvula y que para su accionamiento se requiere el empleo de una herramienta especial, estando además configurada su estructura de forma que resulte inaccesible la tuerca de seguridad que fija el referido dispositivo de bloqueo, así como la protección de los puntos de fijación del sistema o topes, para evitar la apertura de la válvula, resultando de esta manera imposible violar este sistema de bloqueo.

Así, el presente sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas se encuentra constituido por un sistema ideado para poder bloquear una válvula que dispone en su superficie exterior de una zona de un cuello de asiento de su llave de accionamiento, siendo este cuello de forma normalmente cilíndrica y perpendicular al eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula

Este sistema es válido para válvulas en las que su llave puede encontrarse constituida por un mando de accionamiento, que puede ser de cualquier forma conocida (palanca, mariposa, cuadrado, etc...) y cuyo movimiento queda limitado por una serie de topes de accionamiento.

Así, los topes delimitan el movimiento del mando de válvula en su operativa normal de apertura o cierre, pero se puede contar con ellos también para el bloqueo del movimiento de la cubierta o capuchón con la que se cubre el mecanismo de accionamiento de la válvula, impidiendo abrir la llave haciendo girar la cubierta o capuchón como si se tratara de una llave.

Dicho capuchón se encuentra a su vez, formado por una cubierta de forma cilíndrica o troncocónica disponiendo de medios mecánicos para fijarse al vástago de accionamiento de la válvula, en el asiento del vástago donde se fija el mando o llave, normalmente mediante una tuerca de seguridad

La referida tuerca de seguridad debe ser ligeramente inferior al diámetro interior de la cavidad del extremo del capuchón de manera que se pueda introducir entre ambas una llave o herramienta para permitir el accionamiento de la tuerca.

Asimismo, en el extremo de mayor diámetro del capuchón, que cubre el mecanismo de accionamiento de la válvula, se puede disponer de un resalte interno de manera que una vez colocado sobre la válvula, encaje entre los topes salientes de la válvula para bloquear está en la posición de cerrado, imposibilitando el accionamiento del vástago de la válvula.

A su vez, la tuerca de seguridad para la fijación de dicho capuchón al vástago de la válvula, tiene forma de tapón cilíndrico abierto por un extremo con una rosca interior que se rosca al extremo del asiento del vástago de la válvula. Para su accionamiento, esta tuerca finaliza en el extremo opuesto en una cara plana, en cuyo centro se encuentra un resalte de forma irregular para poder encajar y ser accionado por una llave de tubo hembra, o un bajo relieve, para poder encajar y ser accionado en este caso por una llave de tubo macho, cuyo perfil no debe corresponder con ninguna configuración o figura estándar de llave existente en el mercado. De esta manera, dicho tapón rosca, que es la tuerca de seguridad, puede ser accionado únicamente con una llave de tubo (hembra o macho) del mismo perfil, que no es accesible al público en general y de la que dispone únicamente el titular de la instalación, que puede desbloquear el sistema de seguridad desenroscando el tapón rosca que es dicha tuerca de seguridad.

Por todo esto, para proceder al bloqueo de una válvula de suministro, el titular de la instalación acudirá con la llave de tubo especial, antes descrita, y procederá en primer lugar a cerrar la válvula accionando el mando que esta tiene originalmente (ya sea con forma de palanca, mariposa, cuadradillo o la que corresponda). Una vez cerrada, se desmontará este mando, y se acoplará el capuchón, haciendo que la patilla formada por el referido resalte interno de este quede encajada entre los dos topos paralelos del cuello de la válvula. A continuación se rosca la tuerca de seguridad

Como únicamente los operarios de la compañía suministradora disponen de la llave especial, el usuario no será capaz de volver a abrir la válvula, quedando así cortado el suministro.

Asimismo, el sistema puede contar además con un tapón de inaccesibilidad, de forma cilíndrica hueco y abierto por uno de sus extremos, que actúa como revestimiento de protección externo de la tuerca de seguridad. Dicho tapón encaja a presión en el interior cilíndrico del capuchón de bloqueo, impidiendo el acceso directo a la tuerca de bloqueo que hace de tuerca de seguridad, no siendo posible su extracción solo con las manos.

Dicho tapón protector, este oculta la tuerca de seguridad, haciendo menos evidente su existencia y evitando un posible intento de manipulación por parte del usuario, aunque no cuente con una llave especial. Asimismo, sirve para evitar la entrada de suciedad.

Por otra parte y para mayor seguridad, el referido capuchón incorpora un taladro transversal situado próximo a su extremo más alejado del eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula, por donde se puede pasar y colocar un candado de seguridad impidiendo el acceso a la tuerca de seguridad con forma de tapón rosca, no pudiendo ser desenroscado aunque se dispusiera de la llave herramienta especial de manipulación.

Finalmente, el sistema se completa con la referida herramienta especial para el bloqueo o desbloqueo de la tuerca de seguridad. Esta herramienta es una llave hembra o macho de tubo con la misma forma de perfil, del resalte o del bajo relieve, que el definido en la cara exterior de la tuerca de seguridad descrita más arriba, pero al contrario que ésta en bajo relieve o en resalte, para poder encajar entre ambas pudiendo la herramienta especial accionar la tuerca de seguridad. Esta llave es de forma preferentemente cilíndrica y de dimensiones lo suficientemente estrecha y de suficiente longitud para poder entrar con holgura en el interior cilíndrico del capuchón, accediendo a la tuerca de seguridad.

Por otra parte, dicha llave o herramienta especial, acaba en el extremo opuesto al útil descrito, en forma de mango para facilitar su giro, por eso preferiblemente el mango será de forma en T, pudiendo ser de otras formas también.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación, se hará una detallada descripción de una forma preferente de realización del sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se representa, a simple título de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales de dichos perfeccionamientos.

En dichos planos se ilustran:

En la figura 1: Vista en perspectiva en despiece del sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas

En la figura 2: Vista en detalle en perspectiva de semi-sección de la pieza con forma de capuchón de cobertura de seguridad la válvula

En la figura 3: Vista en detalle de la pieza tuerca de seguridad, en perspectiva y en sección transversal.

En la figura 4: Vista en perspectiva de la llave o herramienta especial de instalación y de desmantelamiento del sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas

En la figura 5: Vista en perspectiva de la válvula con el capuchón de cobertura del sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas.

Según esta forma preferente de realización, el presente dispositivo, sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas, objeto de la presente invención, se encuentra constituido por un sistema que se encuentra preferentemente ideado para ser aplicable a una válvula (1) que disponen en su superficie exterior de un cuello (2) de asiento de su llave de accionamiento, siendo este cuello de forma cilíndrica y perpendicular al eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula.

La llave puede estar constituida por un mando de accionamiento, que puede ser de cualquier forma conocida (palanca, mariposa, cuadrado, etc...), aquí no representado y cuyo movimiento quedaría limitado por una serie de topes de accionamiento. En este caso dichos topes están constituidos por apéndices salientes del referido cuello (2), siendo dos de ellos (3) y (4) tangenciales al mismo y dispuestos a 90°, mientras que un tercer tope (5) es transversal al cuello y paralelo al tope (3).

En este caso, los referidos topes salientes (3) y (4) delimitan el movimiento del mando de la válvula en su operativa normal de apertura o cierre, mientras que el tope saliente (5) se ha ideado para ser utilizado con el tope (4) para la operación de bloqueo de la válvula.

Para el bloqueo de la válvula, se retira la llave, aquí no representada, que iría sujeta al extremo del vástago (6) de accionamiento de la válvula, en una zona de asiento (7) de sección rectangular, por una tuerca.

Posteriormente se cubre y protege la zona de accionamiento de la válvula antes descrita constituida por el cuello (2) del asiento y los topes salientes (3, 4 y 5) mediante un capuchón (8) de protección que constituye el sistema de protección.

Dicho capuchón (8) se encuentra formado por una cubierta de forma cilíndrica constituida en dos tramos cilíndricos (9 y 10) de diámetro decreciente, a medida que nos alejamos del eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula, conectados por un tramo intermedio troncocónico (11), estando interiormente separados ambos tramos cilíndricos por un plano interno (12) transversal, provisto de un orificio interno (13), de forma rectangular donde encaja y por donde pasa el extremo del vástago (6) que adopta una sección rectangular de la misma sección que el referido orificio (13), pudiendo fijarse el capuchón al vástago por mediación de una tuerca de seguridad (17), que penetrando por la cavidad interior cilíndrica del extremo del capuchón (14) es roscada en la zona de asiento (7) del extremo del vástago (6) de accionamiento de la válvula.

Para ello, el diámetro exterior de la tuerca de seguridad (17) debe ser ligeramente inferior al diámetro interior de la cavidad cilíndrica (14) del extremo del capuchón de manera que sin existir roce entre dichas superficies, se pueda introducir entre ambas una llave o herramienta, de la longitud suficiente para alcanzar la tuerca y permitir el accionamiento de la misma.

Por otra parte, en el extremo de mayor diámetro del capuchón (8) se puede disponer de un resalte interno (16), de manera que una vez colocado sobre la válvula, encaje entre los topes salientes (4) y (5) de la válvula (1), cuando se desea bloquear la válvula en la posición de cerrado, imposibilitando el accionamiento del vástago (6) de la válvula, que mueve el obturador interior que cierra el paso del fluido por su interior.

Asimismo, la referida tuerca de seguridad (17) para la fijación de dicho capuchón (8) al vástago (6) de la válvula (1), tiene forma de tapón cilíndrico abierto por un extremo con una rosca interior (20) que se rosca al extremo del asiento (7) del vástago (6) de la válvula, mientras que por el extremo opuesto finaliza en una cara plana (19), en cuyo centro se encuentra un resalte de forma irregular (18) con la formado de un determinado perfil coincidente con el de una llave de tubo hembra de características especiales, como es la herramienta especial (22), con la que encaja y que no corresponde a ninguna configuración o figura estándar de llave existente en el mercado. De esta manera, dicho tapón rosca que es la tuerca de seguridad (17) puede ser es accionado únicamente con la llave citada de un perfil coincidente, que no es accesible al público en general, pudiendo únicamente el titular de la instalación desbloquear el sistema de seguridad desenroscando el tapón rosca que es la tuerca de seguridad (17).

Asimismo, el sistema puede contar además con un tapón (21) de inaccesibilidad, de forma cilíndrica hueca y abierta por uno de sus extremos, que actúa como revestimiento de protección externo de la tuerca de seguridad (17). Dicho tapón (21) encaja a presión en el interior cilíndrico (14) del capuchón (8) de bloqueo, impidiendo el acceso directo a la tuerca de bloqueo que es la tuerca de seguridad (17), no siendo posible su extracción solo con las manos. Este tapón oculta la tuerca de seguridad, haciendo menos evidente su existencia y evitando un posible intento de manipulación, a la vez que sirve para evitar la entrada de suciedad.

Por otra parte y para mayor seguridad, el referido capuchón (8) incorpora un taladro transversal (15) situado próximo a su extremo más alejado del eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula por donde se puede pasar y colocar un candado de seguridad impidiendo el acceso a la tuerca de seguridad (17) aun eliminando el tapón (21).

Finalmente, el sistema se completa con la referida herramienta especial (22) para el bloqueo o desbloqueo de la tuerca de seguridad (17). Esta herramienta es una llave hembra de tubo con la misma forma de perfil (23) que el definido en la cara exterior de la tuerca de seguridad (17) descrita más arriba. Esta llave es de forma preferentemente cilíndrica y de dimensiones lo suficientemente estrecha para poder entrar con holgura en el interior cilíndrico del capuchón (8), accediendo a la tuerca de seguridad (17). En uno de sus extremos acaba en una cara plana donde define la referida forma de perfil (23) entrante similar a la forma saliente de la cara de la de la tuerca de seguridad (17), de manera que ambas piezas pueden acoplarse, pudiendo la herramienta especial (22) accionar la tuerca de seguridad (17).

Por otra parte, dicha llave o herramienta especial (22), presenta en el extremo opuesto un taladro pasante y perpendicular a su eje que permite el acoplamiento de un pasador (24) fijado con una anilla en un extremo y un remache en el opuesto cuya misión consiste en facilitar el accionamiento manual de la herramienta especial (22) actuando como palanca, a modo de llave en T.

REIVINDICACIONES

1ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas, constituido por una cubierta para una válvula (1), con forma de recubrimiento del cuello (2) de asiento de la llave de accionamiento de dicha válvula y provisto de un mecanismo de sujeción, reemplazando la llave o manivela de la válvula y bloqueando el movimiento del elemento obturador, impidiendo el accionamiento de la válvula, estando caracterizado porque la referida cubierta se encuentra constituida por un cuerpo con forma de capuchón (8) troncocónico, abierto por su extremo (14) más estrecho, por donde se puede atornillar mediante una tuerca al asiento (7) del vástago (6) constituido por el extremo del eje del obturador, que asoma por el cuello (2) y que es accesible por el referido extremo (14) del capuchón (8).

2ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas, según primera reivindicación, caracterizado porque en el cuerpo de la válvula (1) en la referida zona del cuello (2) se dispone de un conjunto de topes constituidos por apéndices salientes de bloqueo, unos de la llave de accionamiento (3) y (4) más un tercer tope (5) de bloqueo, a la vez que el capuchón (8) dispone en su interior de un resalte interno (16), de encaje entre dos de los referidos topes salientes (4) y (5) al ser colocado sobre la válvula, impidiendo el giro de este capuchón (8).

3ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti-fraude para válvulas, según al menos alguna de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el capuchón (8) se encuentra formado por una cubierta de forma cilíndrica constituida en dos tramos cilíndricos (9 y 10) de diámetro decreciente, a medida que nos alejamos del eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula, conectados por un tramo intermedio troncocónico (11), estando interiormente separados ambos tramos cilíndricos por un plano interno (12) transversal, provisto de un orificio interno (13), de forma rectangular donde encaja y por donde pasa el extremo del vástago (6) que adopta una sección rectangular de la misma sección que el referido orificio (13), pudiendo fijarse el capuchón al vástago por mediación de una tuerca de seguridad (17), que penetrando por la cavidad interior cilíndrica del extremo del capuchón (14) es roscada en la zona de asiento (7) del extremo del vástago (6) de accionamiento de la válvula.

4ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, según tercera reivindicación, caracterizado porque el diámetro exterior de la tuerca de seguridad (17) es ligeramente inferior al diámetro interior de la cavidad cilíndrica (14) del extremo más estrecho del capuchón

5ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, según tercera reivindicación, caracterizado porque la referida tuerca de seguridad (17) para la fijación de dicho capuchón (8) al vástago (6) de la válvula (1), tiene forma de tapón cilíndrico abierto por un extremo con una rosca interior (20) que se rosca al extremo del asiento (7) del vástago (6) de la válvula, mientras que por el extremo opuesto finaliza en una cara plana (19), en cuyo centro se encuentra un resalte de forma irregular susceptible de encajar con una llave de tubo hembra, o un bajo relieve, para poder encajar con una llave de tubo macho, una herramienta especial (22), cuyo perfil no corresponde con ninguna configuración o figura estándar de llave existente en el mercado.

6ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, tercera reivindicación, caracterizado porque el sistema tiene un tapón (21) de inaccesibilidad, de forma cilíndrica hueca y abierto por uno de sus extremos, constituyendo un revestimiento de protección externo de la tuerca de seguridad (17) y encajando dicho tapón (21) a presión en el interior cilíndrico (14) del capuchón (8) de bloqueo, impidiendo el acceso directo a la tuerca de bloqueo que es la tuerca de seguridad (17).

7ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, según tercera reivindicación, caracterizado porque el capuchón (8) incorpora un taladro transversal (15) situado próximo a su extremo más alejado del eje longitudinal entre la boca de entrada y salida de la válvula para colocación de un candado de seguridad que impide el acceso a la tuerca de seguridad (17).

5 8ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, según tercera reivindicación, caracterizado porque el sistema dispone de una herramienta especial (22) para el bloqueo o desbloqueo de la tuerca de seguridad (17), siendo esta herramienta una llave hembra o macho de tubo con la misma forma de perfil (23) que el definido por el resalte o bajo relieve previsto en
10 la cara exterior de la tuerca de seguridad (17), siendo a su vez de forma preferentemente cilíndrica y de dimensiones lo suficientemente estrecha para poder entrar con holgura en el interior cilíndrico del capuchón (8), de longitud suficiente para acceder a la tuerca de seguridad (17) y acabando en uno de sus extremos en una cara plana donde define la referida forma de perfil (23) entrante o saliente similar a la forma saliente o entrante de la cara de la de la tuerca
15 de seguridad (17).

9ª.- Sistema perfeccionado de bloqueo anti fraude para válvulas, según octava reivindicación, caracterizado porque la llave o herramienta especial (22), presenta en el extremo opuesto un taladro pasante y perpendicular a su eje que permite el acoplamiento de un pasador (24) fijado
20 con una anilla en un extremo y un remache en el opuesto constituyendo la palanca de una llave en forma de T.

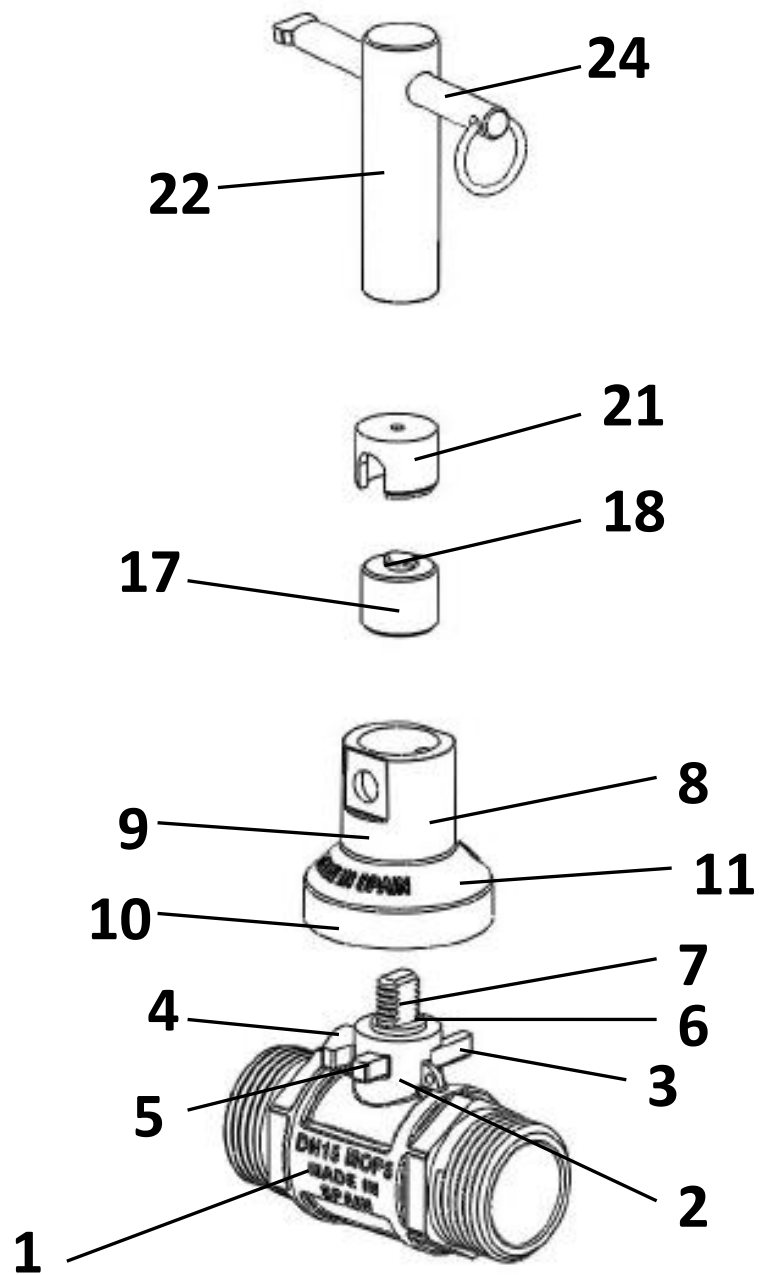


FIG-1

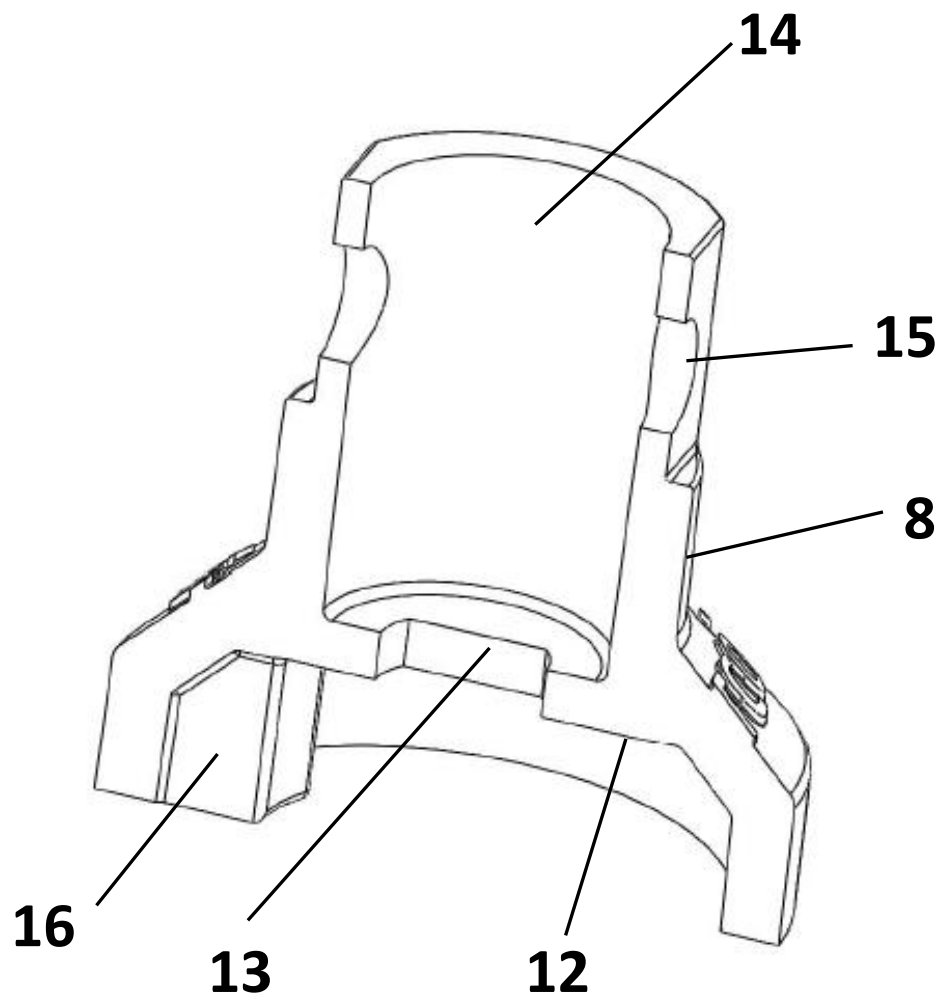


FIG-2

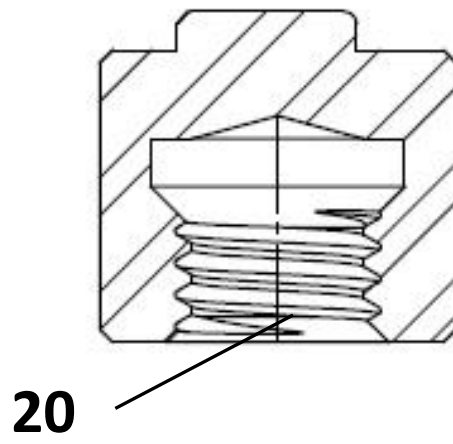
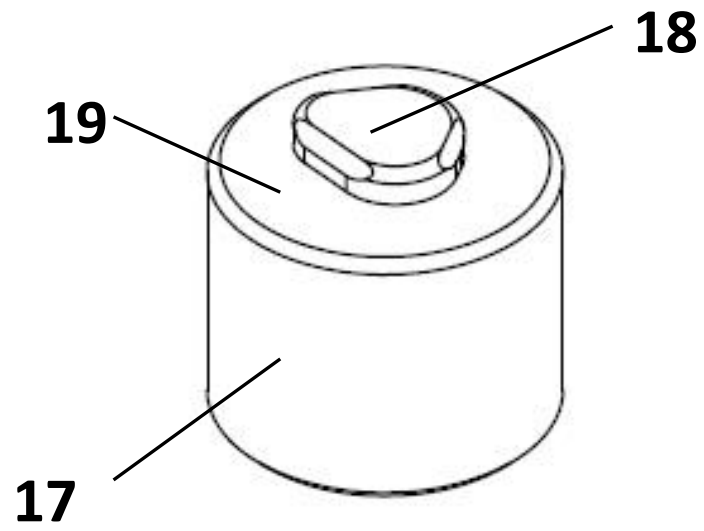


FIG-3

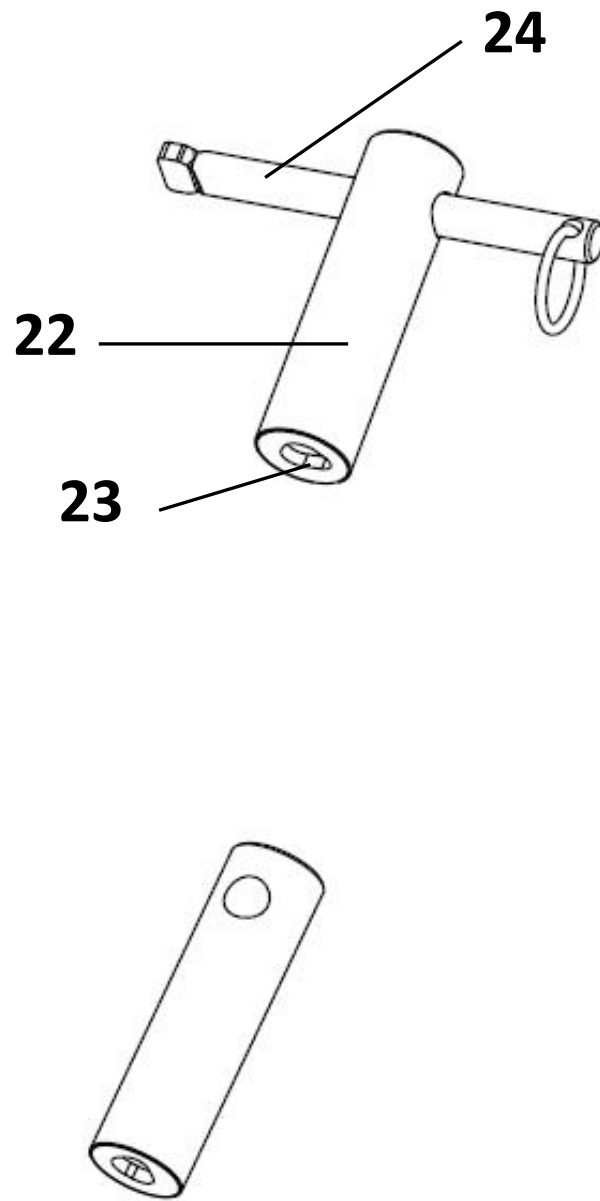


FIG-4

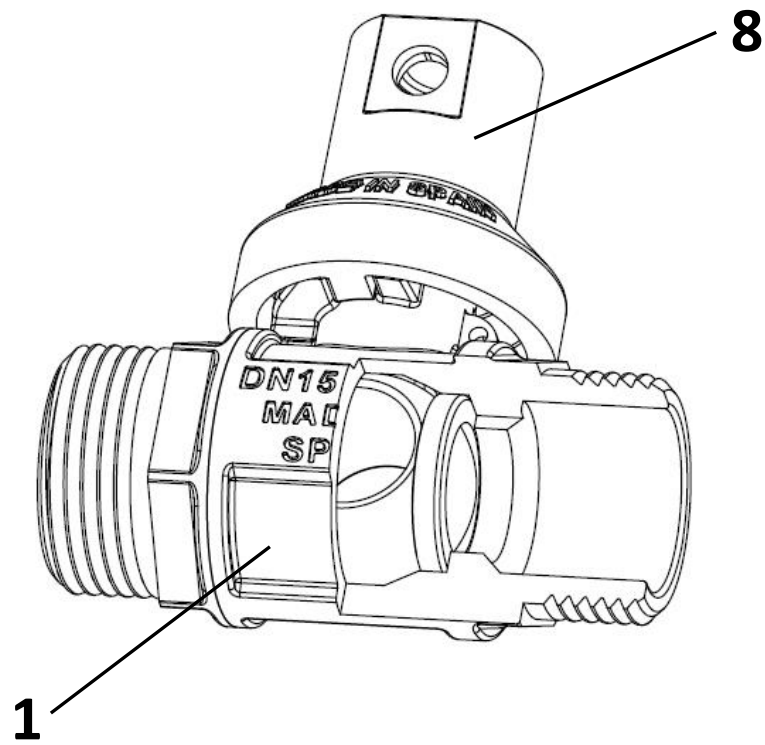


FIG-5