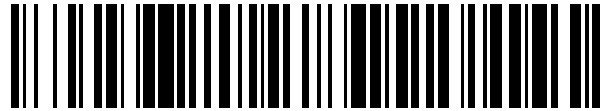


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 090**

51 Int. Cl.:

B60K 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2006 PCT/EP2006/050864**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.08.2006 WO06084908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2006 E 06708206 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 1858723**

54 Título: **Cierre de tubuladura sin cubierta para una tubuladura de llenado**

30 Prioridad:

10.02.2005 DE 202005002223 U
12.11.2005 EP 05110674

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.12.2017

73 Titular/es:

GERDES GMBH (100.0%)
SIEMENSSTRASSE 6
50170 KERPEN, DE

72 Inventor/es:

GERDES, RALF

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Antonio

ES 2 645 090 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

Cierre de tubuladura sin cubierta para una tubuladura de llenado

- 5 La invención se refiere a un cierre de tubuladura cerrable sin cubierta para una tubuladura de llenado de un depósito de un automóvil según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un automóvil con un cierre de tubuladura sin cubierta semejante.

10 El cierre de tubuladura presenta en la pieza tubular una tapa obturadora inferior y por encima de la tapa obturadora inferior un mecanismo de cierre, que presente una abertura de llenado superior y al menos una cubierta superior, que recubre al menos parcialmente la abertura de llenado superior en el estado cerrado. A este respecto, el mecanismo de cierre está configurado de manera la cubierta superior se desplaza mediante la introducción de un tubo de descarga de un boquerel en la pieza tubular para la liberación de la abertura de llenado, a fin de posibilitar la inserción del tubo de descarga a través de la abertura de llenado superior y la tapa obturadora inferior. A este
15 respecto, casi a nivel mundial los boquereles presentan un diámetro de tubo diferente para el combustible diesel y gasolina.

20 Un cierre de tubuladura genérico se conoce por el documento EP 1 586 478 A1. Este cierre de tubuladura presenta dos elementos corredizos opuestos con plano inclinado, achaflanado hacia dentro, contra el que se puede presionar un tubo de descarga de un boquerel. Los dos elementos corredizos se reúnen mediante un estribo elástico en forma de U, que se debe presionar hacia abajo por el boquerel antes de la separación presionando, esto no lo puede lograr un boquerel demasiado pequeño, dado que pasa entre los estribos del estribo elástico y no puede transmitir así una fuerza de presión. De este modo se evita un desenclavamiento de la tubuladura de un automóvil accionado por diesel mediante el boquerel más pequeño para gasolina.

25 La desventaja del cierre de tubuladura conocido también consiste, junto al hecho de que el usuario presione directamente contra la tapa de cierre obturadora y es posible que la deteriore al intentar el repostaje con un tipo erróneo, en que el estribo elástico también se puede alcanzar y presionar hacia abajo en un lado por un boquerel delgado. En particular cuando esto se realiza en la parte más delantera, por consiguiente un boquerel delgado también puede desenclavar un mecanismo y se posibilita un repostaje erróneo.

30 Por el documento EP 1 555 154 A1 se conoce una solución similar. Aquí también se separan presionando las mordazas que terminan de forma cónica mediante un boquerel, sin embargo, las mordazas mismas enclavan la tapa obturadora, que está sujeta para ello con una sección de sujeción opuesta al eje de pivotación en el estado cerrado en una recepción que se abre mediante separación presionando de las mordazas y libera la sección de sujeción.

40 Junto a las desventajas mencionadas, tiene la desventaja adicional de que, luego cuando el usuario extraer el boquerel ligeramente ladeado después del repostaje, ya se pueden cerrar las mordazas, antes de que se haya cerrado la tapa obturadora. Luego la sección de sujeción no se sitúa en la recepción, sino que se presiona desde abajo contra las mordazas cerradas. A continuación el seguro ya no está activo y también se puede introducir un boquerel más delgado. No obstante, es bastante más problemática la tapa obturadora no cerrada entonces completamente.

45 Además, por el documento DE 203 09 799.8 U1 se conocen cierres de tubuladura de este tipo. En este cierre de tubuladura se cierre la tubuladura a través de dos tapas, que están dispuestas una sobre otra en la tubuladura y están sujetas por la fuerza respectivamente de un resorte de cierre con contacto con una superficie obturadora. Mediante la inserción el tubo de descarga de un boquerel o de una boquilla de un bidón de reserva se presionan hacia abajo las dos tapas, de modo que se produce una abertura continua.

50 Aunque estos cierres ofrecen una buena obturación también sin tapa de depósito adicional, sería deseable que se pudiesen mejorar aun más y presentasen un seguro frente a repostaje erróneo. En particular en el caso de motores modernos es importante de forma creciente atender al tipo de combustible seguro, dado que por ejemplo los sistemas de inyección modernos de una inyección diesel "common rail" se lubrican a través del contenido de lubricante del combustible diesel y ya tras poco tiempo de funcionamiento con una gasolina se pueden producir
55 daños graves.

60 Por el documento EP 1 319 535 A se conocen otros cierres de tubuladura con un seguro frente a repostaje erróneo, en el que están previstos ganchos individuales que se deben desplazar por el boquerel, debiendo presentar éste para ello un espesor definido. Esta solución es costosa en la fabricación y susceptible de daños. El documento EP 1 262 355 A muestra una solución similar con un seguro en forma de ganchos de bloqueo a desplazar.

El documento US 3 845 877 A muestra una tapa de cierre giratoria, que se debe girar manualmente en la posición de abertura, para poder insertar el boquerel en la tubuladura de tubo.

- 5 El objetivo de la invención es crear un cierre de tubuladura, que se puede fabricar lo más sencillamente posible y con el cierre lo más seguro posible de la tubuladura ofrezca una posibilidad más sencilla y segura de minimizar el peligro de un repostaje erróneo. Otro objetivo de la invención es crear un automóvil que presente una seguridad aumentada durante el repostaje o en el caso de accidente.
- 10 Este objetivo se consigue según la invención respecto al cierre de tubuladura mediante un cierre de tubuladura según la reivindicación 1 y con respecto al automóvil mediante un automóvil según la reivindicación 19. Mediante la invención todavía no se puede excluir ahora cualquier repostaje erróneo, no obstante, se minimiza claramente el riesgo. A nivel mundial es habitual que las gasolinas sin plomo se saquen con boquereles que presentan un diámetro menor del extremo inferior del tubo de descarga que gasoiles. Por consiguiente, según la invención se
- 15 puede usar este hecho de evitar un desenclavamiento del cierre de tubuladura al usar el boquerel erróneo y al menos es posible impedir que un vehículo con motor de gasolina realice el repostaje con combustible diesel y un vehículo con motor diesel con gasolina.

- Si el mercado del petróleo usase en el futuro otros modelos de boquereles, se posibilitará naturalmente un aumento adicional de la seguridad frente a errores. En el caso ideal al usar un diámetro del tubo de descarga específico al
- 20 tipo se puede evitar ya en una primera fase cualquier repostaje erróneo, lo que contribuye no sólo a evitar costes de reparación innecesarios, sino también para la descarga del medio ambiente, ya que no se deben eliminar las cantidades erróneas. Las empresas de alquiler de vehículos también pueden confiar entonces en que los vehículos ya no realicen el repostaje a propósito o por negligencia con gasolina inadecuada, para ahorrar por ejemplo costes
- 25 en la devolución o ya que el conductor no domina los idiomas nacionales correspondientes y ase por desconocimiento el boquerel erróneo.

- Cuando en el marco de esta solicitud se usa el término "sin cubierta", naturalmente esto no considera que la tubuladura de llenado no presente una tapa interna. Mejor dicho con ello se debe entender que ya no se debe usar
- 30 una tapa de depósito en el sentido habitual, pero por motivos de seguridad se podría en lo posible. El término "pieza tubular" debe describir en el marco de esta solicitud la zona de entrada de la tubuladura, que naturalmente no debe presentar una sección transversal cilíndrica, sino que puede presentar cualquier sección transversal constante o que se modifica a lo largo de la profundidad de la tubuladura. Además, el ámbito de aplicación de la invención no debe estar limitado a la tapa de depósito, aunque la aplicación se describe a continuación como uso preferido. En principio
- 35 es posible un uso en todos los recipientes de almacenamiento dentro y fuera de la tecnología automovilística, en el marco del automóvil, en particular también en el sector de la tubuladura de llenado para el motor o aceite de engranajes.

- El cierre de tubuladura según la invención está marcado por la posibilidad de enclavar la abertura de llenado superior y poder suprimir este enclavamiento sólo luego cuando se aplica el boquerel "correcto". Esto puede ocurrir
- 40 de múltiples maneras. Una posibilidad consiste, por ejemplo, en que el boquerel presione lateralmente dos mordazas de retención opuestas, que de nuevo enclavan una placa de pivotación, la cual oculta la abertura de llenado superior o la cierre desde abajo. A este respecto, en los sistemas de suministro usados actualmente con más frecuencia son posibles los siguientes casos:

- 45 1. Al intentar repostar un vehículo con motor de gasolina erróneamente con combustible diesel, el boquerel del surtidor de diesel presentará un diámetro mayor que el boquerel "esperado" del surtidor con gasolina. En este caso el boquerel es demasiado grande para poderse insertar en la zona funcional de la tubuladura de llenado, por consiguiente no puede presionar hacia fuera las mordazas de retención y el operario reconocerá el error de que la
- 50 cubierta superior no se puede abrir y que no se puede introducir el boquerel en la tubuladura de llenado.

2. Al intentar repostar un vehículo con motor diesel erróneamente con gasolina, el boquerel del surtidor para gasolina presentará un diámetro menor que el boquerel "esperado" del surtidor diesel. El boquerel ahora no es suficientemente grueso y por ello no será capaz de tocar simultáneamente ambas mordazas de sujeción o
- 55 separarlas presionando. Mejor dicho se agarra como máximo sólo una única mordaza de retención, de modo que con ello igualmente no se puede soltar el enclavamiento, aun cuando en este caso se puede insertar el extremo libre del boquerel en la zona funcional.

- Una configuración ventajosa de la invención prevé como zona funcional un plano inclinado con un borde que
- 60 sobresale lateralmente, pudiéndose deslizar el tubo de descarga sobre el plano inclinado. Este plano inclinado

representa una superficie de deslizamiento inclinada con un ángulo α con respecto al eje longitudinal de la tubuladura de llenado para el boquerel, que protege la abertura de llenado superior frente a la liberación del enclavamiento.

- 5 El usuario aplica el boquerel en primer lugar aproximadamente junto a la abertura de llenado verdadera al inicio superior de la superficie de deslizamiento y luego permite deslizar el tubo de descarga a lo largo de la superficie de deslizamiento. Mediante este movimiento se puede accionar entonces un mecanismo que provoca el desenclavamiento del mecanismo de cierre. Esto se puede producir, según se ha descrito ya arriba, mediante la separación presionando de las mordazas de retención, no pudiéndose insertar un boquerel demasiado grande entre el borde saliente del plano inclinado y deslizarse por consiguiente sobre el borde, para que no entre en contacto con las mordazas de retención.

10 No obstante, esta carga lateral sobre la superficie lateral exterior del tubo de descarga puede someter al boquerel a un desgaste, dado que éste está fabricado habitualmente de aluminio y por consiguiente es poco resistente al desgaste.

15 Por ello otra configuración presiona hacia abajo los medios de enclavamiento contra un resorte de retroceso. Esto es esencialmente cuidados con el material y además permite el uso de resortes más largos y mejor guiados. Aquí el borde saliente también puede impedir que un boquerel demasiado grande pueda presionar hacia abajo los medios de enclavamiento, si esto fuese necesario. Otra ventaja del borde saliente consiste en la protección de los medios de enclavamiento frente a la apertura por presión involuntaria, por ejemplo, debido a un accidente.

20 Al aplicar el tubo de descarga en el plano inclinado se presionan hacia abajo entonces, por ejemplo, dos medios de enclavamiento dispuestos opuestos, conduciendo esto luego ventajosamente a que entonces sólo se posibilita un deslizamiento del tubo de descarga sobre la superficie de deslizamiento.

25 Para ello está previsto un elemento corredizo fijado mediante el enclavamiento y desenclavable a través del mecanismo descrito, que está montado de forma desplazable lateralmente junto y por encima de la superficie de deslizamiento. Este elemento corredizo se desplaza lateralmente después del apriete hacia abajo del medio de enclavamiento por parte del tubo de descarga, empujándose lateralmente de este modo también el tubo de descarga del boquerel junto con el movimiento hacia abajo adicional, hasta que el elemento corredizo libera completamente la abertura de llenado superior. A continuación se puede introducir el tubo de descarga entonces en la tubuladura de tubo y allí apretar hacia abajo la tapa obturadora.

30 Otras características del cierre de tubuladura según la invención son las válvulas de sobrepresión y de depresión, de modo que la tapa obturadora inferior y, siempre y cuando la cubierta superior está configurada igualmente de forma obturadora, también esta cubierta superior provocan una compensación de presión correspondiente al aparecer presiones críticas, por ejemplo, mediante dilataciones térmicas o la toma en el lado del motor de combustible de un depósito.

35 Además, a través de la tapa obturadora inferior puede estar dispuesto un canal de agua, que desvía el agua o agua condensada que entra, para que no llegue al depósito durante la siguiente apertura de la tapa obturadora inferior.

40 Otro aspecto de la invención, que también se puede aplicar de forma separada de la tubuladura de llenado sin cubierta reivindicada, es el uso de un cierre de tubuladura, que se puede colocar sobre una tubuladura ya conocida. Según la experiencia difícilmente se puede realizar la modificación fundamental de la tubuladura durante una producción del vehículo en curso por motivos organizativos económicamente. Si, por ejemplo, se debe modificar un sistema ya construido durante la fabricación en un repostaje sin cubierta, el cierre de tubuladura se puede colocar sobre una interfaz de la tubuladura.

45 Sin embargo, el conductor no debe ser capaz de retirar el cierre de tubuladura mismo, mejor dicho, se le debería confiar al taller especializado. Para evitar una retirada ilícita, por ello, el cierre de tubuladura puede estar provisto de un medio de respaldo, que se puede colocar fácilmente sobre la tubuladura de llenado, pero sólo se puede retirar bajo destrucción o sin destrucción mediante el uso de una herramienta especial. Un medio de respaldo semejante puede estar formado, por ejemplo, por elementos de resorte que, durante o después del enroscado del cierre de tubuladura sobre la pieza final habitual de una tubuladura de llenado, puede encajar en las escotaduras a la manera de un anillo de retención y sólo se puede retraer de nuevo a través de una herramienta especial, que por ejemplo se puede insertar entre la pared de la tubuladura de llenado y el cierre de tubuladura, pudiendo comprimir la herramienta usada entonces los dos extremos del anillo de retención abierto y así eliminar el engranaje en arrastre de forma.

Opcionalmente el cierre de tubuladura y la tubuladura pueden formar dos componentes separados, que se pueden conectar entre sí a través de una conexión especial, de modo que es posible sustituir el cierre de tubuladura sin la tubuladura de llenado misma. Esto tiene la ventaja especial de que tras la recepción de un número mayor de piezas mecánicas se puede producir posiblemente con más frecuencia un caso de reparación en la zona del cierre de tubuladura y éste se puede realizar sin intercambio de toda la tubuladura.

Si, por ejemplo, el cierre de tubuladura presenta las tapas de enclavamiento descritas arriba, estas piezas mecánicas se pueden deteriorar. El tubo de tubuladura mismo es habitualmente un tubo de chapa o plástico, en particular un tubo de plástico también se suelda de forma fija con frecuencia con un depósito de plástico. En cualquier caso el intercambio de toda la tubuladura de llenado hasta el depósito es proporcionalmente costoso, dado que esta zona sólo es difícilmente accesible desde el lado inferior del vehículo. Según la construcción del vehículo, el depósito también puede ser accesible a través del espacio interior con desmontaje de otras piezas, de modo que existe la necesidad de poder reparar un cierre de tubuladura de forma más fácil y sencilla que mediante el intercambio de toda la tubuladura de llenado.

Para ello, similar a como ya arriba, para el caso del cierre de tubuladura reequipable para cierres de bayoneta o roscados habituales en el mercado, la tubuladura de llenado presenta una conexión separable. La tubuladura de llenado se compone del cierre de tubuladura y el tubo de tubuladura verdadero, que está guiado hacia el depósito y allí puede estar conectado de forma fija o separable con el depósito. La conexión entre el cierre de tubuladura y el tubo de tubuladura se realiza ahora a través de una conexión, que está configurada de manera que se puede separar preferiblemente sólo a través de una herramienta especial. Si no se desea excluir una posibilidad de mal uso, la conexión también puede estar configurada fácilmente de forma separable.

Una conexión separable a través de una herramienta especial puede estar formada, por ejemplo, por elementos de retención elásticos. Estos elementos de retención también pueden estar configurados aquí a la manera de un anillo de retención. Así el cierre de tubuladura puede ser empujado sobre el tubo de tubuladura, pudiendo estar dispuesto el anillo de retención entre la pared interior del cierre de tubuladura y la pared exterior de la tubuladura. Una junta de estanqueidad adicional, por ejemplo, en forma de un anillo de goma, puede producir la estanqueidad requerida. A través de una herramienta especial se pueden comprimir o presionar separando luego los extremos del anillo de retención para la separación.

Otra posibilidad consiste en que los elementos elásticos estén dispuestos en el interior del cierre de tubuladura y engranan a través de escotaduras en la pared del cierre de tubuladura en las ensenadas de enclavamiento en la pared interior del tubo de tubuladura. Estos elementos elásticos se puede agarrar luego desde dentro a través de la herramienta especial y retraerse hacia dentro, para poder retirar el cierre de tubuladura. También son posibles naturalmente todos los otros medios de conexión habituales.

Finalmente también es posible que el cierre de tubuladura esté conectado en primer lugar en una pieza y de forma fija con el tubo de tubuladura y sólo en el caso de reparación se coloque un cierre de tubuladura separable después del alejamiento, por ejemplo, por aserrado del cierre de tubuladura defectuoso. Para ello el tubuladura ya puede presentar precauciones correspondientes, para que después del alejamiento del cierre de tubuladura presente se pueda aplicar una pieza de sustitución según el principio arriba mencionado.

Otra configuración preferida de la invención presenta un seguro adicional frente a faltas de estanqueidad en casos de accidente. Este seguro también se puede usar de forma independiente de la configuración especial del cierre de tubuladura, según se ha descrito arriba y reivindicado en las reivindicaciones. Para ello sólo se requiere el hecho de que está presente un cierre doble a través de una tapa obturadora superior y una inferior.

En el caso de un accidente siempre existe la posibilidad de que la tubuladura de llenado se solicite con una fuerza transversal inadmisiblemente elevada a causa de un borde que se deforma o un objeto que choca. En este caso la fuerza transversal se introduce en la tubuladura, que se podría romper sin precauciones especiales posibles en un punto que no está controlado. En particular ya que la geometría de la tubuladura está adaptada especialmente a la forma del fondo inferior y la posición del cierre de tubuladura, por un lado, y del recipiente de combustible, por otro lado, en algún lugar en el desarrollo del tubo de tubuladura se producirá un punto de debilitamiento a causa de una modificación de la geometría, que podría devenir posiblemente como punto de rotura.

Para evitar una ruptura inferior del tubo de tubuladura, dado que esto podría conducir posiblemente a la salida del combustible, el tubo de tubuladura está fabricado de un material apropiado que, por un lado, es resistente a la rotura y, por otro lado, presenta una cierta flexibilidad para soportar un cierto grado de deformación condicionado por el

accidente sin fugas. Una seguridad todavía mejorada se puede alcanzar porque entre la tapa obturadora superior y la inferior se dispone un punto de rotura controlada. Este punto de rotura controlada provoca que un momento de rotura introducido en la pared del cierre de tubuladura conduzca a que la parte superior del cierre de tubuladura se pueda romper, sin que la parte inferior del cierre de tubuladura se vea afectado o incluso el tubo de tubuladura situado por debajo. En este caso siempre está presente todavía una tapa obturadora inferior, que obtura suficientemente el cierre de tubuladura, para impedir la salida del combustible mismo del vehículo accidentado.

El punto de rotura controlada puede estar provisto preferiblemente de una depresión dispuesta en la pared del cierre de tubuladura entre la tapa obturadora superior e inferior. Ésta se puede estampar fácilmente en el material de plástico del cierre de tubuladura o ya preverse durante la fabricación. Por encima y por debajo de la depresión se pueden prever refuerzos de material adicionales, para reforzar el efecto del punto de rotura controlada.

Alternativamente el cierre de tubuladura también puede estar configurado en dos partes, de modo que una parte superior con la tapa obturadora superior está insertada en una parte inferior con la tapa obturadora inferior, estando obturada la conexión enchufable a través de una junta de estanqueidad, por ejemplo a través de un anillo de goma. La parte superior y la inferior del cierre de tubuladura presentan luego respectivamente un cuerpo base tubular, que están encajados uno en otro bajo inclusión del anillo de goma.

Aquí el punto de rotura controlada se puede implementar porque la conexión enchufable se puede deshacer. Para que esto no ocurra por equivocación, la conexión enchufable está configurada preferiblemente de modo que, después el montaje del cierre de tubuladura a través de lengüetas de retención, la parte superior y la inferior del cierre de tubuladura están asegurados por cuñas entre sí de forma inseparable, rompiéndose las lengüetas de retención al aparecer la fuerza de rotura crítica y pudiéndose extraer la parte superior. En esta configuración la zona de superposición de la parte superior e inferior del cierre de tubuladura se puede conservar realmente pequeña, para garantizar una separación segura en la zona del punto de rotura controlada al aparecer la fuerza transversal.

Otras características y ventajas de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes y de la descripción siguiente de un ejemplo de realización de la invención mediante los dibujos.

En los dibujos muestra:

la figura 1 una vista lateral en sección de un cierre de tubuladura según la invención,

la figura 2 un detalle "Z" de la figura 1,

la figura 3 otra configuración de un cierre de tubuladura en una vista en planta,

la figura 4 un cierre de tubuladura con un punto de rotura controlada en una vista lateral en sección,

la figura 5 una tubuladura de llenado con la parte superior de un tubo de tubuladura y un cierre de tubuladura fijado en él, y

la figura 6 una configuración de la parte superior de un cierre de tubuladura con el pasador de enclavamiento para el enclavamiento a través de un cierre centralizado.

En la figura 1 está representada una vista lateral de un ejemplo de realización según la invención, que se describe a continuación, sin que la invención o el ámbito de protección de la presente solicitud deba estar limitado a esta configuración concreta.

El cierre de tubuladura representado en la figura 1 se forma por una pieza tubular, cuya sección transversal se ensancha en primer lugar cónicamente en la dirección de la abertura. Por debajo de la sección ensanchada está prevista una tapa obturadora 2, que obtura la tubuladura. Para ello la tapa obturadora está colocada a través de un resorte contra una superficie obturadora (aquí no representada). Además, el cierre de tubuladura presenta las válvulas de sobrepresión y depresión reproducidas como detalle "Z" en la figura 2 en una representación ampliada, así como una salida de agua no representada aquí igualmente, a través de la que se puede derivar el agua que penetra.

En la zona superior está prevista en primer lugar la abertura de llenado superior 5, a través de la que se puede introducir el tubo de descarga 4 del boquerel en la tubuladura, que luego abre la tapa obturadora inferior 2 en el caso de penetración adicional. Sobre la abertura de llenado superior 5 está dispuesto un mecanismo de cierre 3, que impide una introducción del boquerel sin abertura del mismo.

Para minimizar ahora los repostajes erróneos o evitarlos en lo posible, ahora este mecanismo de cierre 3 sólo se tiene que poder abrir luego cuando se aplica el boquerel "correcto", es decir, el boquerel para el llenado del combustible adecuado.

Para ello en la sección de tubuladura superior de la pieza tubular 1 está insertado un elemento anular 14, en el que de nuevo un elemento corredizo está guiado de forma desplazable en ángulo recto respecto al eje de la tubuladura. El elemento corredizo presenta una forma en U, en donde asimismo también podría estar configurado como elemento cerrado alrededor. Aquí sólo es esencial que presente un paso a través del que se puede encajar el tubo de descarga 4.

Mediante el tubo de descarga 4 encajado a través ahora se presionan hacia abajo los medios de enclavamiento 7, que engranan en arrastre de forma en escotaduras en el elemento corredizo con la zona superior. Debido a la presión hacia abajo se desengranan ahora los elementos de enclavamiento, el elemento corredizo se libera así y se puede desplazar luego en la dirección lateral.

Por debajo del elemento corredizo está configurado un plano inclinado como superficie de deslizamiento 10, que está incorporada en la superficie lateral interior del elemento anular 14. Esta superficie de deslizamiento 10 está inclinada en un ángulo α con respecto al eje de tubuladura de la pieza tubular 1 y provoca un decalado lateral del tubo de descarga 4 insertado a través del elemento corredizo, cuando éste se introduce aun más en la tubuladura de tubo 1.

Debido al decalado lateral el tubo de descarga 4 se presiona ahora contra el elemento corredizo, lo que provoca de nuevo un apartado lateral del elemento corredizo, hasta que la zona por encima de la abertura de llenado superior está completamente liberada para la inserción del boquerel. No obstante, este desenclavamiento y el desplazamiento subsiguiente del elemento corredizo sólo es posible luego cuando los dos medios de enclavamiento 7 opuestos se presionan hacia abajo mediante un borde inferior del boquerel. Si éste no es suficientemente grande porque el diámetro del tubo de descarga 10 es demasiado pequeño, ninguno o sólo un medio de enclavamiento 7 se puede empujar hacia abajo, lo que no suprime el enclavamiento.

El elemento corredizo está configurado de modo que después del desplazamiento todavía mantiene abajo también los medios de enclavamiento 7, cuando el borde inferior del boquerel se mueve lateralmente hacia la derecha y ya no está dispuesto por encima de los medios de enclavamiento 7. En este estadio la zona izquierda del elemento corredizo presiona hacia abajo los medios de enclavamiento 7.

Alternativamente a los dos medios de enclavamiento 7 también se pueden usar naturalmente otros medios de enclavamiento 7. Sólo es importante que los tipos de combustible no apropiados se administren a través de un boquerel que no pueda accionar todos los medios de enclavamiento 7. La presión hacia debajo de los medios de enclavamiento 7 tiene la ventaja especial de que se excluye ampliamente un desgaste del boquerel. En particular cuando no se puede fijar surcos laterales.

En la configuración preferida representada, los medios de enclavamiento 7 están formados respectivamente por un pasador de bloqueo, que engrana en arrastre de forma en una escotadura en la cubierta superior 6 y que se puede desplazar hacia abajo contra la fuerza de un resorte de seguridad 9 mediante el extremo libre del tubo de descarga 4. De este modo el pasador de bloqueo se "desencaja" de la escotadura en el elemento corredizo usado como cubierta superior.

El elemento corredizo presenta en el sentido de este aseguramiento una zona de bloqueo, lo que significa sencillamente, que está dispuesto en la posición de cierre con una parte de su cabeza por encima de la abertura de llenado superior. Ésta se libera luego primeramente mediante el desplazamiento lateral. La superficie de deslizamiento 10 inclinada presenta en particular una posición inclinada con respecto al eje de la sección tubular 1 de 20° a 80°, preferiblemente de 35° a 55° y, según está representado aquí más preferiblemente de 45°.

Preferiblemente, según se muestra aquí, el mecanismo de cierre está protegido a través de la tapa cobertora 11, que presenta un agujero oblongo para la inserción del tubo de descarga 4, siendo algo mayor la anchura del agujero oblongo que el diámetro del tubo de descarga 4 y correspondiéndose la longitud del agujero oblongo esencialmente con el recorrido de desplazamiento del elemento corredizo.

Por encima de la abertura de llenado superior 5 está prevista aquí una tapa de cierre adicional 12, que logra una protección frente al robo y una obturación adicional. Para ello se dispone de forma articulada en el elemento corredizo y se desplaza con éste. En el lado opuesto engrana en una ranura de engranaje 13, que fija la tapa de cierre 12 adicional en el estado cerrado. Un resorte de recuperación pone la tapa de nuevo en su sitio después de la retirada del boquerel, para que ésta pueda engranar luego en la ranura de engranaje 13 después del deslizamiento de vuelta del elemento corredizo.

Los medios de enclavamiento se pueden bloquear a través del cierre centralizado del automóvil, de manera que es posible un desenclavamiento sólo en el caso de cierre centralizado situado en la posición e abertura. Para ello, por ejemplo, como también ya en el aseguramiento de tapas de depósito conocidas, un mandril operado por un motor eléctrico puede impedir un movimiento del elemento corredizo.

Finalmente el cierre de tubuladura puede estar configurado como un componente independiente para la conexión con una tubuladura de tubo conocida o estar conformado naturalmente también directamente en la tubuladura de un depósito. Cuando es un componente independiente, éste se puede soldar con la sección tubular fabricada la mayoría de las veces de plástico o también conectarse con la tubuladura a través de la conexión habitual en el mercado, que se ha usado hasta ahora para la colocación y fijación de una tapa de depósito. Esto tiene la ventaja especial de que no se necesita una modificación en la tubuladura, cuando un vehículo se reequipa en el repostaje sin cubierta. Preferiblemente presenta entonces un seguro frente a retirada que sólo se pueden soltar mediante una herramienta, para que el conductor mismo ya no pueda manipular el cierre de depósito.

En la figura 2 se reproduce la tapa obturadora inferior 2 en una representación ampliada. La tapa obturadora 2 se compone de una tapa pivotable dispuesta en un cojinete de pivotación 15, que se presiona por la fuerza de un resorte de cierre contra un borde de apoyo en la tubuladura de tubo 1 de la tubuladura de llenado bajo inclusión de una junta de estanqueidad 16.

En la parte superior la tapa obturadora 2 presenta una zona de presión, contra la que se puede apoyar el borde inferior del boquerel. Para el centrado del boquerel está prevista una elevación que sobresale hacia arriba en la zona central. La zona de presión presenta al menos uno, en el ejemplo mostrado dos pasos 17 a través de los que puede entrar la presión en el espacio interior de la tapa obturadora 2.

En la zona inferior la tapa obturadora 2 está provista de un by-pass de sobrepresión 19 y un by-pass de depresión 18, a través de los que se pueden compensar las depresiones y sobrepresiones. Para ello se pueden usar todo tipo de válvulas de presión, usándose en el ejemplo de realización mostrado un empujador cargado por resorte, que se apoya con un borde de disco inferior sobre un lado del fondo de la tapa obturadora y con un cuerpo de vástago dejando una abertura de respiración se guía a través de una abertura de paso en el fondo de la tapa obturadora, estando sujeto un resorte entre el extremo libre del cuerpo de vástago y el fondo de la tapa obturadora. Aquí se realiza una obturación a través del borde de disco, que se despegar del fondo de la tapa obturadora para la actuación del by-pass 18, 19 correspondiente tras superar la fuerza de resorte.

En la figura 3 está representada otra configuración del cierre de tubuladura, que presenta en lugar de los medios de enclavamiento 7 a presionar hacia abajo, los que se desplazan lateralmente por el extremo del tubo de descarga 4 del boquerel. Este desplazamiento se puede realizar, como en el ejemplo de realización representado, directamente mediante el contacto con el boquerel, no obstante, también es posible que el boquerel se pueda insertar en un cuerpo corredizo (no mostrado) que se debe deslizar hacia abajo junto con el extremo del tubo de descarga 4. Este cuerpo corredizo presenta entonces una abertura de paso, a través de la que se puede insertar el boquerel en el cierre de tubuladura al alcanzarse la posición final.

En la figura 4 está representado un cierre de tubuladura según la invención con un punto de rotura controlada 20, que en el presente caso está formado por una depresión estampada desde fuera en la pared de la tubuladura, de modo que aquí se produce un debilitamiento del material. Este punto de rotura controlada 20 tiene el sentido de que, al aparecer una fuerza transversal inadmisiblemente, la zona superior del cierre de tubuladura se puede romper conservando el efecto obturador de la tapa obturadora inferior 2 y así pese a una fuerza transversal inadmisiblemente elevada se conserva esencialmente el efecto obturador de la tubuladura de llenado.

La figura 5 muestra la conexión de un cierre de tubuladura con una tubuladura de tubo 23 de un sistema de tubuladura de depósito, que está configurado en dos partes, no obstante, pudiéndose soltar el cierre de tubuladura de la tubuladura de tubo 23 sólo bajo destrucción del medio de conexión o mediante una herramienta especial.

Para la conexión con la tubuladura de tubo 23 se empuja el cierre de tubuladura sobre la tubuladura de tubo, encajando las lengüetas de sujeción 22 elásticas en las escotaduras de la tubuladura de tubo 23, de manera que sólo es posible una extracción bajo destrucción de las lengüetas de sujeción 24 elásticas o mediante introducción de una herramienta. Las lengüetas de sujeción 22 elásticas, encajadas asen por detrás los bordes de sujeción 24 de la tubuladura de tubo 23 para la conexión en arrastre de forma con los extremos, de modo que el cierre de tubuladura está sujeto de forma fija. Una junta de estanqueidad (no representada aquí) obtura la conexión.

En la figura 6 está representada otra configuración de la tubuladura de llenado según la invención, en la que está previsto un pasador de enclavamiento, que se puede accionar a través del órgano de conmutación de un sistema de cierre central del automóvil. Este pasador de enclavamiento en forma de mandril incluye el cierre de tubuladura con el cierre centralizado del automóvil, en tanto que presiona en el estado cerrado contra la cubierta superior 6, de modo que ésta no se puede desplazar. Esto tiene la consecuencia de que aquí la tapa de cierre 12 adicional, que en el ejemplo de realización representado constituye la tapa obturadora superior, no se puede desengranar de la ranura de enclavamiento 13, por consiguiente permanece cerrada la tapa obturadora superior en forma de la tapa de enclavamiento 12, siempre y cuando el pasador de enclavamiento permanece introducido a presión. Sólo mediante la abertura del cierre centralizado se retrae este pasador de enclavamiento, de modo que el sistema de repostaje se libera por parte del cierre centralizado.

El pasador de enclavamiento también permite otras funciones adicionales. Así, por ejemplo, en el caso de motores en funcionamiento se aplica de forma automática el pasador de enclavamiento contra la cubierta superior 6 por la unidad eléctrica del vehículo, de modo que sólo es posible un repostaje del vehículo con motor desconectado. A través de la misma función también se puede evitar el repostaje de un vehículo en el caso de calefacción externa conectada, en particular una calefacción auxiliar. Esto aumenta la seguridad frente a negligencias imprudentes de las instrucciones por parte del conductor.

Además, la función del pasador de enclavamiento también puede estar acoplada con sensores de colisión u otros elementos de la regulación dinámica de marcha, de modo que el cierre de tubuladura se cierra de nuevo a tiempo antes de sufrir un accidente del vehículo, de modo que también se puede evitar adicionalmente el caso ya imposible en sí de una retirada de la cubierta superior 6 por un cuerpo extraño o un borde de carrocería que se deforma.

A través del pasador de enclavamiento se puede volver superfluo el enclavamiento de una tapa de pivotación prevista habitualmente en un automóvil para el recubrimiento de la tubuladura de depósito. Esto posibilita, por un lado, de nuevo la configuración efectuada ya antes de la carrocería con cierre de tubuladura visible, en el que por ejemplo la cubierta superior puede estar fabricada de acero inoxidable para la generación de un efecto óptico interesante, y además ahorra el desplazamiento del pasador de enclavamiento contra una zona de chapa de la carrocería que se sitúa relativamente hacia lejos hacia fuera, que se podría deteriorar posiblemente de este modo, cuando la tapa de pivotación no está cerrada completamente y el pasador de enclavamiento no se desplaza en la abertura prevista, sino que presiona contra el borde.

En conexión con el punto de rotura controlada 20, el pasador de enclavamiento también se puede prever en la zona de la tapa obturadora inferior 2, como pasador de enclavamiento único o como pasador de enclavamiento adicional. Esto tendría la ventaja de que mediante la ruptura del cierre de tubuladura superior no se suprime el enclavamiento, en particular cuando en conexión con la unidad sensora de colisión se deber realizar un enclavamiento de forma automática, esto no se desarticula de nuevo por la ruptura de la parte enclavada.

Para el funcionamiento del cierre centralizado del cierre de tubuladura se requiere que esté previsto un pasador de enclavamiento, una de las tapas obturadoras pivotables se sitúe de forma fija en su movimiento de pivotación o la zona funcional móvil longitudinalmente del cierre de tubuladura estuviese bloqueada en su movilidad, siempre y cuando debido a la movilidad longitudinal se establece la accesibilidad en el interior de la tubuladura de tubo 23.

Lista de referencias

45	1	Pieza tubular
	2	Tapa obturadora inferior
	3	Mecanismo de cierre
	4	Tubo de descarga
50	5	Abertura de llenado superior
	6	Cubierta superior
	7	Medio de enclavamiento
	8	Resorte de cierre
	9	Resorte de seguridad
55	10	Superficie de deslizamiento
	11	Tapa cobertura
	12	Tapa de cierre adicional
	13	Ranura de enclavamiento
	14	Anillo de sujeción
60	15	Cojinete de pivotación de la tapa obturadora

- 16 Junta de estanqueidad de la tapa obturadora
- 17 Paso en la zona de presión de la tapa obturadora
- 18 By-pass de depresión
- 19 By-pass de sobrepresión
- 5 20 Punto de rotura controlada
- 22 Elementos de sujeción elásticos
- 23 Tubuladura de tubo
- 24 Borde de sujeción

- 10 α Ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento con respecto al eje longitudinal de la pieza tubular

REIVINDICACIONES

1. Cierre de tubuladura cerrable sin cubierta para una tubuladura de llenado de un depósito de un automóvil con
- 5
- un espacio de entrada, que forma una zona de inserción para un boquerel y está rodeado por una pared lateral,
 - un mecanismo de cierre (3), que presenta una abertura de llenado superior (5) y al menos una cubierta superior (6), que recubre al menos parcialmente la abertura de llenado superior (5) en el estado cerrado y que está formada por un elemento corredizo desplazable al menos en la dirección radial y está configurada de manera que se
- 10 desplaza mediante la introducción de un tubo de descarga (4) de un boquerel en el espacio de entrada para la liberación de la abertura de llenado (5), a fin de posibilitar una inserción del tubo de descarga (4) a través de la abertura de llenado superior (5), y con
- al menos un medio de enclavamiento (7), que bloquea la cubierta superior (6) en el estado cerrado para la
- 15 formación de un seguro frente al llenado con combustible inapropiado y está configurada de manera que sólo se puede desenclavar en el caso de llenado con el combustible apropiado en función de la forma específica al tipo del tubo de descarga (4),

en el que el espacio de entrada está configurado como pieza tubular (1) con sección transversal constante o variable y el medio de enclavamiento (7) está formado por un medio de bloqueo, que está montado de manera que se puede

20 desplazar fuera de la posición de bloqueo por el tubo de descarga (4) para el desenclavamiento de la cubierta superior (6) y en el que el mecanismo de cierre (3) está dispuesto por encima de una tapa obturadora inferior (2) dispuesta en el espacio de entrada y están previstos dos o más medios de enclavamiento (7), que están dispuestos a una distancia (a) entre sí que es tan grande que ambos medios de enclavamiento (7) se pueden desenclavar por el tubo de descarga (4) de un boquerel con un primer diámetro, mientras que ninguno o sólo uno de los elementos de

25 enclavamiento (7) se puede desenclavar por un boquerel con un segundo diámetro más pequeño con respecto al primer diámetro,

caracterizado porque

30 los medios de enclavamiento (7) están formados por un respectivo pasador de bloqueo que engrana en arrastre de forma en una escotadura en la cubierta superior (6), que se puede desplazar lateralmente o hacia abajo contra la fuerza de un resorte de seguridad (9) mediante el extremo libre del tubo de descarga (4), suprimiéndose el engranaje del pasador de bloqueo con la escotadura de la cubierta superior (6) después del desplazamiento

35 realizado.

2. Cierre de tubuladura cerrable sin cubierta según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cierre de tubuladura presenta una superficie de deslizamiento (10) dispuesta por encima de la abertura de llenado superior (5) con un ángulo (α) respecto al eje longitudinal de la pieza tubular (1), a lo largo de la que el tubo de descarga (4) se

40 guía de forma deslizante durante la inserción en la pieza tubular (1) desde una posición inicial decalada lateralmente respecto a la abertura de llenado superior (5) hasta una posición de inserción congruente respecto a la abertura de llenado superior (5).

3. Cierre de tubuladura para una tubuladura de llenado de un depósito de un automóvil según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de enclavamiento (7) están dispuestos opuestos uno

45 respecto a otro.

4. Cierre de tubuladura según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento corredizo recubre parcialmente la abertura de llenado superior con una zona de bloqueo y el extremo del tubo de llenado (4) se puede aplicar lateralmente junto a la zona de bloqueo, estando presionado el tubo de descarga (4) en la dirección de

50 desplazamiento contra la zona de bloqueo durante el deslizamiento del tubo de descarga (4) sobre la superficie de deslizamiento (10) y así provoca el desplazamiento del elemento corredizo.

5. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento corredizo presenta una zona interior en forma de U con dos brazos esencialmente rectos y una zona central

55 curvada, estando formada la zona de bloqueo por una parte de la zona central y estando dispuesta la superficie de deslizamiento (10) junto a la zona central y estando recubierta al menos parcialmente por los brazos rectos.

6. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la superficie de deslizamiento (10) presenta un plano inclinado, cuyo ángulo (α) con respecto al eje de la sección tubular (1) está

60 entre 20° y 80°, preferiblemente entre 35° y 55° y más preferiblemente 45°.

7. Cierre de tubuladura según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** las escotaduras para el engranaje de los elementos de enclavamiento (7) están dispuestas en los brazos rectos del elemento corredizo, sobresaliendo hacia dentro los elementos de enclavamiento (7) partiendo de las escotaduras, de manera que ambos elementos de enclavamiento (7) sólo se pueden presionar hacia abajo por un tubo de descarga (4) con diámetro suficientemente grande y un tubo de descarga (4) con diámetro demasiado pequeño sólo puede presionar hacia abajo uno de los elementos de enclavamiento (7).
8. Cierre de tubuladura según la reivindicación 5, 6 o 7, **caracterizado porque** el parte de los brazos rectos alejada de la zona central del elemento corredizo está configurada de manera que, después del deslizamiento del tubo de descarga (4) en la dirección de la abertura de llenado superior (5), en una medida que el tubo de descarga (4) ya no recubre los medios de desenclavamiento (7), los medios de enclavamiento (7) están mantenidos abajo por los brazos rectos a lo largo del recorrido de desplazamiento adicional hasta que el tubo de descarga (4) se puede insertar en la abertura de llenado (5).
9. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones 6, 7 u 8, **caracterizado porque** la curvatura interior de la zona central del elemento corredizo se corresponde esencialmente con la curvatura exterior del tubo de descarga (4).
10. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** presenta una tapa cobertora (11), que presenta un agujero oblongo para la inserción del tubo de descarga (4), siendo la anchura del agujero oblongo algo mayor que el diámetro del tubo de descarga (4) y correspondiéndose la longitud del agujero oblongo esencialmente con el recorrido de desplazamiento del elemento corredizo.
11. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** por encima de la abertura de llenado superior (5) está prevista una tapa de cierre adicional (12), que se puede abrir por presión a través del tubo de descarga (4) contra una fuerza de resorte.
12. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la tapa de cierre (12) adicional está montada de forma articulada en el elemento de desplazamiento y con una zona parcial alejada de la articulación engrana en la posición de cierre del mecanismo de cierre en una ranura de enclavamiento (13) dispuesta en la pared lateral del espacio de entrada superior o un componente fijo con respecto a la pared lateral del espacio de entrada superior.
13. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cierre de tubuladura presenta válvulas de sobrepresión y/o depresión, a través de las que se puede compensar una sobrepresión o depresión en el depósito de combustible bajo superación de la función de obturación de la tapa obturadora inferior (2).
14. Cierre de tubuladura según la reivindicación 13, **caracterizado porque** la válvula de sobrepresión está formada por un primer by-pass (19) y la válvula de depresión por un segundo by-pass (18), abriendo el primer by-pass (19) en una primera dirección en el caso de desplazamiento de un cuerpo de válvula debido a la sobrepresión y el segundo by-pass (18) en una segunda dirección en el caso de desplazamiento de un cuerpo de válvula debido a la depresión.
15. Cierre de tubuladura de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se puede enroscar sobre una fijación habitual para una tapa de depósito en una tubuladura de depósito, en particular sobre una rosca o una bayoneta.
16. Cierre de tubuladura según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** presenta un seguro frente a retirada que sólo se puede soltar mediante una herramienta.
17. Cierre de tubuladura según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el seguro frente a retira es un seguro frente a desatornillado formado por elementos de resorte, asiendo por detrás los elementos de resorte de forma elástica una superficie al colocar el cierre de tubuladura sobre la tubuladura de depósito para el bloqueo de la retirada del cierre de tubuladura y pudiéndose asir a través de una herramienta de asido y pudiéndose retraer para la desactivación del seguro frente a desatornillado.
18. Cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** por encima de la tapa obturadora inferior (2) está prevista una evacuación de agua para el agua o agua de condensación que

penetra.

19. Automóvil con una tubuladura de llenado de un depósito y un cierre de tubuladura según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el automóvil presenta un cierre centralizado, **caracterizado porque** los medios de enclavamiento (7) se pueden bloquear a través del cierre centralizado del automóvil, de manera que sólo es posible un desenclavamiento en el caso de cierre centralizado situado en la posición de abertura.
20. Automóvil según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** está previsto un medio de enclavamiento superior, controlable a través del cierre centralizado, que en el estado enclavado puede enclavar la cubierta superior (6) y a través del cierre centralizado se puede conmutar a un estado abierto, en el que la cubierta superior (6) se puede desplazar para la abertura del mecanismo de cierre (3) mediante la introducción del tubo de descarga (4).
21. Automóvil según una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está previsto un medio de enclavamiento inferior, controlable a través del cierre centralizado, que bloquea la tapa obturadora inferior (2) en el estado enclavado y se puede conmutar a través del cierre centralizado a un estado abierto, en el que la tapa obturadora inferior (2) se puede pivotar mediante el tubo de descarga (4) que penetra.
22. Automóvil según una de las reivindicaciones 19, 20 o 21, **caracterizado porque** está previsto un sistema de cierre central, pudiendo conmutar el sistema de cierre central los medios de enclavamiento (7) a un estado cerrado en el caso de un motor en funcionamiento u otro aparato en funcionamiento, no permitido durante el repostaje, en particular una calefacción externa, y pudiendo hacer dependiente así el uso de la tubuladura de llenado de la desconexión del motor o de otro equipo.
23. Automóvil según una de las reivindicaciones 19 a 22, **caracterizado porque** el automóvil presenta un sensor en forma de un detector de colisión, de un sensor dinámico de marcha o de un sensor de vuelco, que al reconocer un estado crítico puede transmitir una señal de alarma a una unidad electrónica de a bordo que controla el cierre centralizado, pudiendo enclavar la unidad electrónica de a bordo los medios de enclavamiento (7) al aparecer la señal de alarma.

30

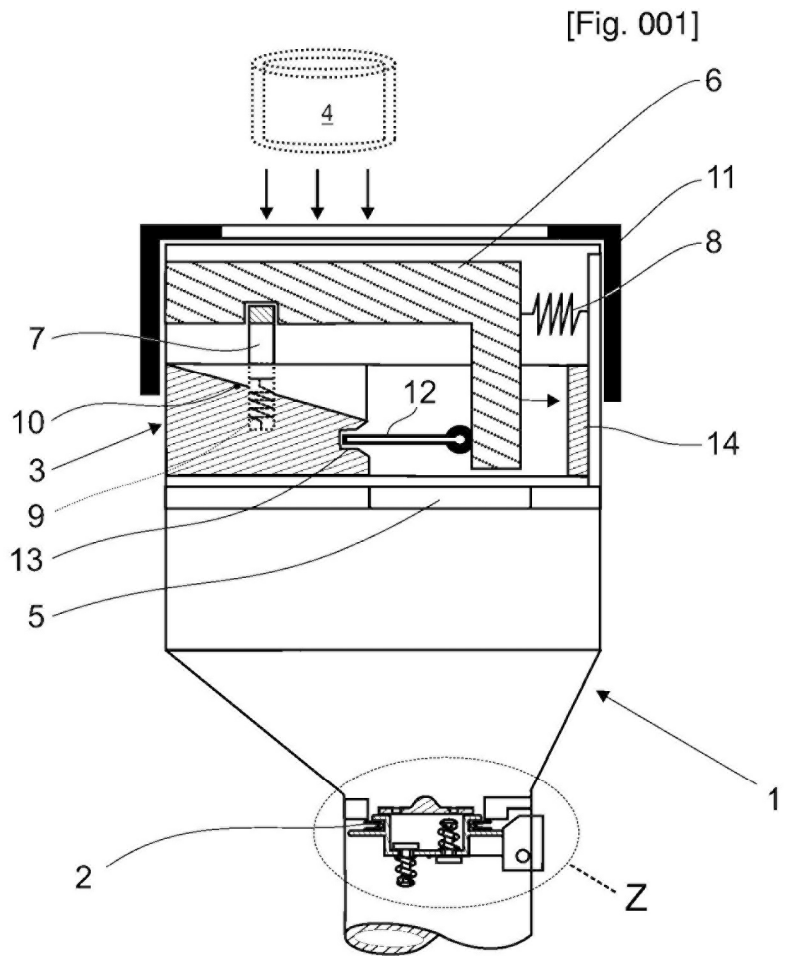
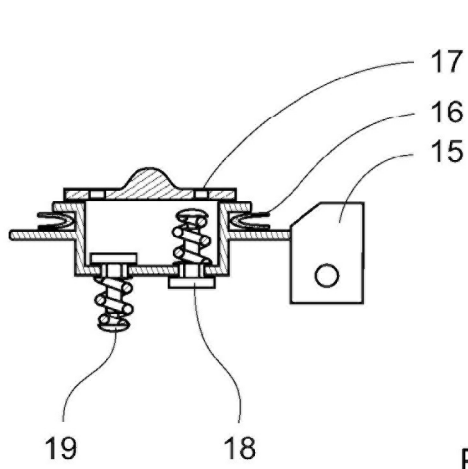


Fig.1



[Fig. 003]

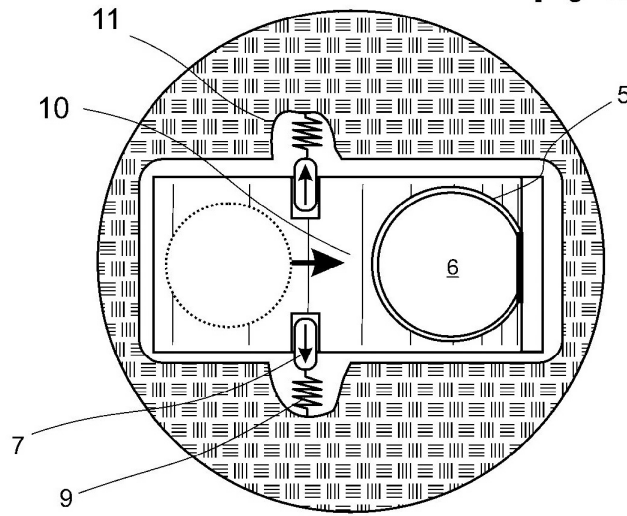


Fig. 3

[Fig. 004]

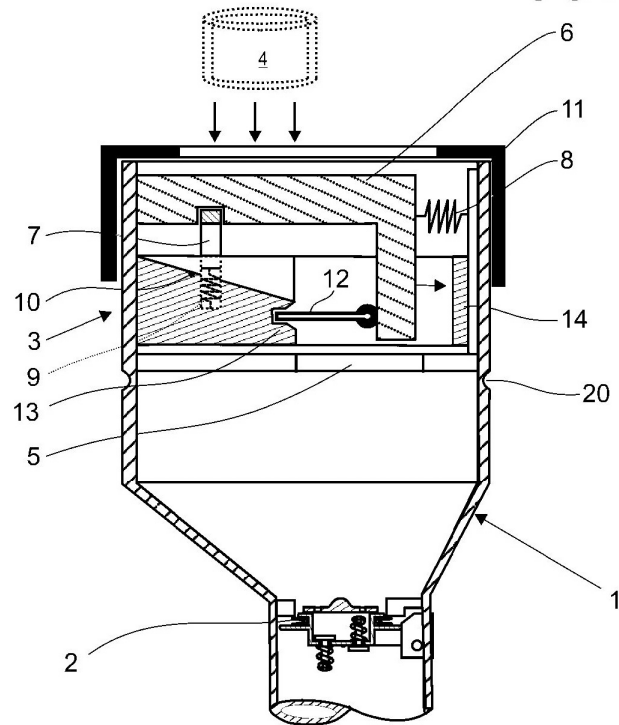


Fig. 4

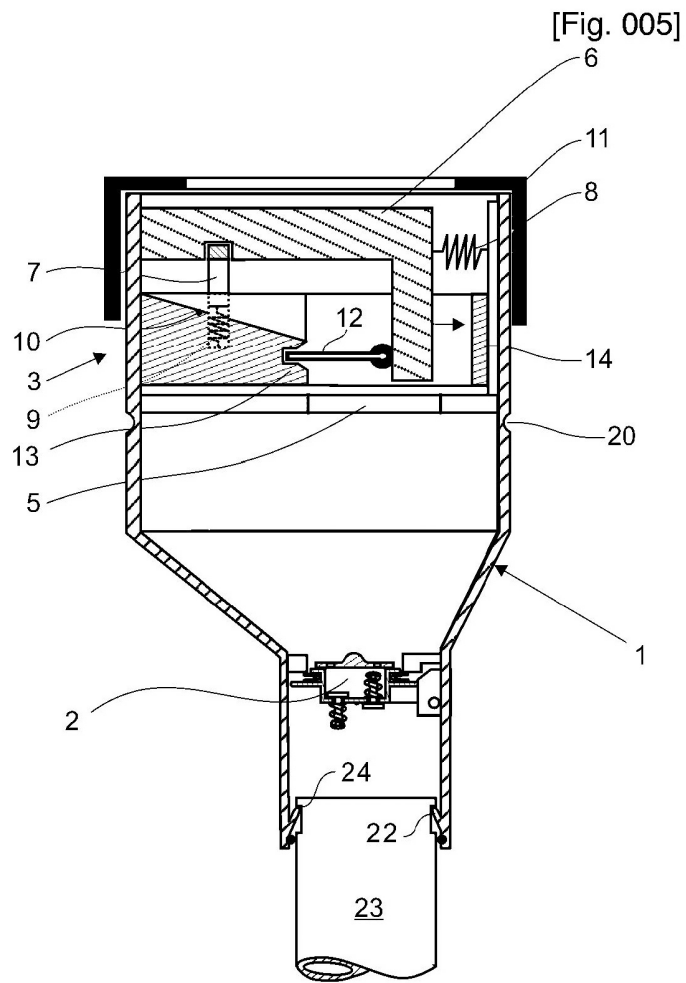


Fig. 5
[Fig. 006]

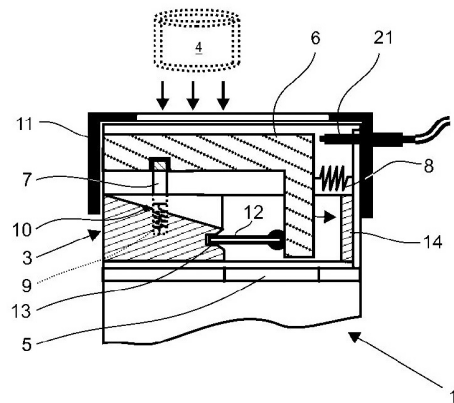


Fig. 6