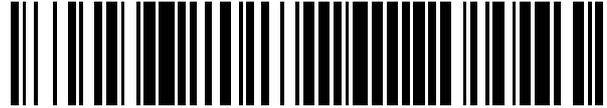


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 541 487**

51 Int. Cl.:

B01L 3/00 (2006.01)

B65D 39/04 (2006.01)

B65D 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2011** **E 11178384 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2478961**

54 Título: **Dispositivo de cierre universal**

30 Prioridad:

19.01.2011 DE 102011000216

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

21.07.2015

73 Titular/es:

**STIWA HOLDING GMBH (100.0%)
Salzburger Strasse 52
4800 Attnang-Puchheim, AT**

72 Inventor/es:

HEIML, ROLAND

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 541 487 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 de cierre universal

La invención se refiere a un dispositivo de cierre universal para aberturas de contenedores de muestras con unas secciones transversales respectivamente diferentes, como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 A partir del documento WO 2007/068011 A1 se ha dado a conocer un dispositivo de cierre universal, que puede usarse en aberturas de contenedores de muestras con unas secciones transversales respectivamente diferentes. El dispositivo de cierre comprende una parte de vástago que se extiende en la dirección de un eje longitudinal con unas regiones terminales, distanciadas entre sí en la dirección del eje longitudinal, y varios elementos de obturación dispuestos en la región de la superficie exterior del vástago para aplicarse a una superficie de envuelta interior, vuelta hacia el eje longitudinal y de forma preferida aproximadamente cilíndrica, del contenedor de muestras a cerrar así como una parte de cabeza. Sobre la parte de vástago están dispuestos en el lado alejado de la parte de cabeza, en la dirección periférica del vástago en un plano periférico, respectivamente varios primeros elementos de obturación unos detrás de otros y varios separados entre sí. Los primeros elementos de obturación están dispuestos directamente unos junto a otros en una posición de partida situada por fuera de la abertura y se tocan o solapan entre sí, al menos por regiones, en una posición de cierre insertada en la abertura, para conseguir al menos un remate estanco a los líquidos de la abertura. Aquí existía el inconveniente de que no podía conseguirse, en todos los casos aplicativos, una sujeción impecable del tapón de cierre en la posición insertada en el contenedor de muestras.

20 A partir del documento DE 44 17 998 A1 o GB 2 278 112 A se ha dado a conocer un tapón de cierre con una parte para insertarse en una abertura, como por ejemplo un taladro roscado, que presenta una parte de vástago y unos resaltes dispuestos sobre la misma y que sobresalen radialmente de la misma. Los dos resaltes están dispuestos con ello distanciados entre sí en la dirección longitudinal de la parte de vástago. Los bordes terminales exteriores de los resaltes son circulares con relación al eje de la parte de vástago, aparte de dos espacios intermedios que están situados uno frente al otro. La parte de vástago se estrecha con ello hacia atrás en la dirección de la parte de cabeza. De este modo los resaltes pueden plegarse hacia atrás de una forma compacta, de tal manera que el tapón se ajusta a aberturas con diámetros diferentes entre sí. El resalte con la dimensión exterior mayor está configurado con ello de forma discontinua alrededor del cuerpo. De este modo el resalte puede deformarse más con respecto a unos nervios sin esta interrupción. El espacio intermedio entre los resaltes se elige con ello de tal manera que, en el caso de una abertura irregular, no exista una rendija excesivamente grande entre los resaltes, para asegurar que al menos una parte de los resaltes toca la pared de la abertura a cerrar. La rendija entre dos resaltes puede estar configurada con ello de forma que se estrecha hacia el interior. La rendija que se encuentra entre dos resaltes está moldeada de tal forma que, si los resaltes se repliegan hacia atrás, los bordes adyacentes de los resaltes se tocan. Esto garantiza que los resaltes adyacentes, al plegarse hacia atrás no lleguen a situarse unos sobre otros, de tal forma que sea posible una adaptación a las aberturas más pequeñas posibles.

35 El documento DE 31 08 225 A1 describe un cuerpo roscado para proteger contra suciedades internas tubos con rosca de conexión, etc. antes de su instalación. Con ello el cuerpo roscado está dotado para el engrane de la rosca de unas laminillas flexibles, con las que puede introducirse a presión como un tapón en las aberturas roscadas de los tubos y, mediante una breve rotación, puede apretarse con su superficie de obturación de cabeza. Sobre la parte de vástago del cuerpo roscado están dispuestas unas laminillas sobre círculos paralelos entre sí. Las laminillas aisladas están dotadas de unos huecos entre laminilla, para formar segmentos de laminilla aislados que, al introducir a presión el cuerpo roscado en la rosca de tuerca, pueden adaptarse sin dificultad a la rosca de tuerca y pueden entrar individualmente en los pasos de la rosca de tuerca, con una torsión más o menos fuerte, por toda su longitud. Con ello ha demostrado ser conveniente, con esta finalidad, hacer los huecos entre laminillas aproximadamente igual de grandes que la longitud de los segmentos de laminilla o sectores. Los segmentos de laminilla o sectores pueden estar formados por grupos circulares, en cada caso de dos laminillas que se extienden en 90° con unos huecos de 90° dispuestos entremedio. Los grupos circulares adyacentes en la dirección longitudinal de la parte de vástago están dislocados unos respecto a otros, de tal manera que en total todo el perímetro está ocupado por laminillas. Se ha elegido otra configuración de la laminilla flexible, de tal modo que ésta está dispuesta a lo largo de una línea de tornillo con el tipo de paso y altura de paso de la rosca de conexión sobre la parte de vástago del cuerpo roscado.

50 El documento US 4,553,567 A describe una caperuza de protección para insertarse en extremos roscados de piezas constructivas cilíndricas, como por ejemplo tubos. Sobre la parte de vástago están dispuestos, repartidos sobre el perímetro, varios elementos nervados separados unos de otros, que sobresalen radialmente hacia fuera de la parte de vástago. Entre los nervios en forma de laminilla aislados, dispuestos consecutivamente en dirección periférica, está previsto un espacio intermedio, a través del cual están dispuestos estos distanciados entre sí periféricamente. Al insertar el tapón de cierre estos engranan con los pasos de rosca y forman allí unos elementos de sujeción contra un resbalamiento imprevisto hacia fuera.

Los diferentes dispositivos de cierre conforme al documento GB 1 111 656 A presentan un vástago con un extremo cerrado, así como una parte de cabeza en el lado alejado del mismo, para poder realizar la manipulación del dispositivo de cierre. Para poder cerrar diferentes secciones transversales de contenedores de muestras, están dispuestos en la dirección del eje longitudinal sobre la parte de vástago en cada caso varios elementos de obturación que circulan sobre el perímetro, así como distanciados unos de otros. Estos presentan unas dimensiones exteriores diferentes entre sí, en donde al menos uno de los elementos de obturación produce una obturación correspondiente de la abertura del contenedor de muestras en su estado de inserción. Los elementos de obturación aislados están configurados con ello como faldas de obturación que circulan alrededor del perímetro. Con ello no podría conseguirse en todos los casos aplicativos un cierre suficiente de contenedores de muestras con diferentes anchuras de abertura.

A partir del documento DE 39 39 092 A1 se ha dado a conocer un cuerpo de cierre de un material elástico, en especial plástico, para insertarse en pasos de rosca de carcasas. Con ello éste presenta una parte preferiblemente cilíndrica, sobre la cual periféricamente están previstos al menos dos listones periféricos dirigidos radialmente, para cooperar con los pasos de rosca. En un extremo de la parte cilíndrica está prevista además una parte de cabeza configurada en forma de brida para su aplicación a la superficie frontal de una pared de carcasa que delimita el taladro roscado. Los listones dirigidos radialmente presentan un diámetro exterior, que se corresponde casi con el diámetro exterior de la rosca, y están dispuestos mutuamente a una distancia de división que se corresponde con un múltiplo sencillo o entero del paso de rosca, a lo que se suma al menos aproximadamente la mitad del paso de rosca. De este modo se consigue una pretensión mutua dentro del paso de rosca y así se logra un buen asiento fijo del cuerpo de cierre. Los listones dirigidos radialmente, sin embargo, pueden presentar también una configuración helicoidal conforme al recorrido del paso de rosca y estar dispuestos, en los extremo dirigidos respectivamente unos hacia otros, dislocados unos respecto a otros en la dirección del eje longitudinal. Con ello el único elemento de sujeción en forma de listón está configurado de forma que circula sobre el perímetro.

El documento GB 943 533 A describe un dispositivo de cierre en forma de un rellenador para insertarse en aberturas de botella, con una parte de vástago configurada aproximadamente en forma de cilindro y una parte de cabeza. Sobre la parte de vástago están dispuestas en la dirección del eje longitudinal, distanciadas unas de otras, varias faldas de obturación que circulan sobre el perímetro y que presentan unas dimensiones exteriores diferentes entre sí. Con ello no ha podido conseguirse en todos los casos aplicativos un cierre suficiente de contenedores de muestras con diferentes anchuras de abertura.

El dispositivo de cierre universal conforme al documento WO 1998/21109 A1 se usa para cerrar contenedores de muestras con unas secciones transversales diferentes entre sí, con una parte de vástago que se reduce, rebajada en cada caso en la dirección del eje longitudinal, así como una parte de cabeza. Sobre las partes de vástago rebajadas están dispuestas respectivamente unas faldas de obturación anulares, que circulan alrededor, respectivamente con una sección transversal que se reduce desde la parte de cabeza. La falda de obturación, alejada en cada caso de la parte de cabeza y dispuesta sobre un apéndice, se usa al colocarse encima de una abertura con un diámetro menor como parte de cabeza y, de este modo base de asiento, en el lado frontal del contenedor de muestras. La parte de cabeza presenta dos piezas constructivas tubulares distanciadas mutuamente en dirección radial, entre las cuales se extienden unos nervios de refuerzo. La región periférica exterior de la pieza constructiva tubular más exterior presenta una superficie moleteada para mejorar el agarre. Para extraer el aire comprimido en el contenedor de muestras durante la inserción del dispositivo de cierre, éste presenta una abertura dispuesta en una pared frontal. En este dispositivo de cierre existe el inconveniente de la gran longitud constructiva para obturar aberturas con diferente sección transversal del contenedor de muestras.

Un tapón conforme al documento DE 958 988 C se usa para insertarlo en tubitos, botellas, etc., y presenta una parte de cabeza así como un vástago con unos elementos de obturación dispuestos encima. Los elementos de obturación aislados están dispuestos distanciados entre sí en la dirección longitudinal del vástago y configurados como manguitos de obturación configurados circularmente, los cuales están configurados de forma que circulan sobre el perímetro. Con ello los manguitos de obturación pueden presentar sobre su perímetro exterior un menor grosor de material que en las proximidades del vástago. Con ello no ha podido conseguirse en todos los casos aplicativos un cierre suficiente de contenedores de muestras con diferentes anchuras de abertura.

Otro dispositivo de cierre conforme al documento CH 320 255 A presenta una parte de cabeza en forma de disco y una parte de cabeza que se conecta a la misma. Sobre la superficie exterior de la parte de vástago están dispuestos unos labios anulares, distanciados entre sí en la dirección del eje longitudinal del vástago y que circulan sobre todo el perímetro, los cuales están previstos para aplicarse a la abertura a cerrar del contenedor de muestras. La obturación se realiza mediante deformación elástica de los labios anulares durante la inserción en la abertura. Este movimiento de inserción puede facilitarse mediante unas superficies de tope, inclinadas según se mira en corte axial. Con ello no ha podido conseguirse en todos los casos aplicativos un cierre seguro de aberturas, en cada caso con diferentes secciones transversales.

En los dispositivos de cierre conocidos hasta ahora era habitual que, para volver a cerrar a posteriori la abertura, se insertara un dispositivo de cierre que debía elegirse en función del tamaño de la abertura a cerrar. Con ello éste presenta sobre la parte de vástago unos elementos de obturación, distanciados entre sí en la dirección de su eje longitudinal y que circulan sobre el perímetro, los cuales forman el remate obturador al insertarse en la abertura a cerrar. Esto representa una elevada complejidad logística en el campo de los análisis de muestras automatizados.

La presente invención se ha impuesto la tarea de crear un dispositivo de cierre universal para aberturas de contenedores de muestras con en cada caso diferentes secciones transversales, los cuales dentro de unos límites dimensionales predeterminados garanticen una sujeción segura en el contenedor de muestras y el dispositivo de cierre, en esta posición, impida que se salga el líquido alojado en el contenedor de muestras.

Esta tarea es resuelta de tal modo que entre el elemento de obturación y la superficie exterior de la parte de vástago está dispuesto al menos un elemento de apoyo que se extiende entremedio.

La ventaja que se deduce de las particularidades de la reivindicación 1 estriba en que, de esta forma, en todas las dimensiones de sección transversal o márgenes de diámetro del contenedor de muestras, puede conseguirse una sujeción segura del dispositivo de cierre universal. Precisamente en el caso de unos diámetros medios de las aberturas se produce ahora una fuerza de presión de los elementos de obturación, dirigida más o menos radialmente, hacia la pared interior del contenedor de muestras, con lo que se impide con seguridad también en este estado operativo una presión hacia fuera del dispositivo de cierre. De este modo se acorta la longitud libre de flexión de los elementos de obturación, hasta un punto tal que con ello se logra una posición relativa de los elementos de obturación respecto al contenedor de muestras, en la que la fuerza de presión que actúa radialmente prevalece y con ello, mediante los elementos de obturación embutidos, no se genera ninguna fuerza axial o sólo una que actúa en una medida reducida. Asimismo los elementos de apoyo ofrecen también la ventaja de que, en los contenedores de muestras con una sección transversal de abertura relativamente grande, la rigidez de los elementos de obturación aislados se aumenta todavía más para, de esta forma, aumentar la resistencia a la deformación y con ello la fuerza de sujeción creada.

Es asimismo ventajosa también una configuración según la reivindicación 2, ya que de este modo el elemento de apoyo en el estado de inserción recibe una fuerza de presión y precisamente en el caso de una posición de funcionamiento en contenedores de muestras con una sección transversal relativamente pequeña puede conseguirse también una disposición segura, unos sobre otros, de los elementos de obturación dislocados unos respecto a los otros.

En la configuración según la reivindicación 3 es ventajoso que, de este modo, se consigan una determinación exacta de la presión establecida y de la fuerza de sujeción ligada a ello del dispositivo de cierre universal, precisamente en el margen de diámetros central.

Es también ventajosa otra forma de realización según la reivindicación 4, ya que de este modo puede crearse un punto teórico de inflexión o un punto teórico de ruptura, en función de la sección transversal del elemento de apoyo en cuanto a la sección transversal reducida, precisamente para grandes deformaciones. De este modo puede conseguirse o determinarse la fuerza de sujeción óptima para cada proceso de cierre.

Según otra variante de realización conforme a la reivindicación 5, se obtiene de este modo una separación dirigida del elemento de apoyo y con ello una posición de solape de las partes del elemento de apoyo, con lo que en el caso de una deformación intensa de los elementos de obturación no se contraponen un impedimento a la deformación.

Sin embargo, también es ventajosa una configuración como la que se describe en la reivindicación 6, ya que aquí los elementos de obturación están dispuestos unos detrás de otros periféricamente, sobre la parte de vástago del dispositivo de cierre, y mediante la disposición de separación mutua durante el movimiento de inserción del dispositivo de cierre puede realizarse un dislocamiento mutuo relativo entre los elementos de obturación directamente adyacentes. De esta forma es posible, por un lado, cerrar varias aberturas con dimensiones diferentes entre sí de la sección transversal con un único dispositivo de cierre y, por otro lado, conseguir un asiento seguro o una sujeción segura del dispositivo de cierre en la posición de cierre. Mediante el espacio intermedio con ello formado, aunque éste sólo esté configurado mínimamente, se crea una abertura de circulación para el aire comprimido durante el proceso de cierre y éste puede fugarse desde el espacio intermedio entre el contenido de la muestra en el contenedor de muestras y el dispositivo de cierre insertado. De este modo se impide asimismo una presión hacia fuera indeseada del dispositivo de cierre desde la abertura. Aparte de esto, de este modo se consigue en la posición de cierre, mediante los elementos de obturación, al menos un remate de la abertura protegido contra derrames o incluso estanco a los líquidos, y en el caso de que se vuelque el contenedor de muestras se evita una salida del contenido de la muestra, sobre todo si éste está formado por un líquido, como un fluido corporal, en especial sangre o sus componentes celulares. Asimismo se impide sin embargo también,

durante el almacenamiento de las muestras hasta su destrucción, una entrada de suciedad u otras partículas.

Es asimismo ventajosa una configuración según la reivindicación 7, debido a que de este modo ya durante el movimiento de inserción se crea también la posibilidad de que se fugue el aire comprimido, en el caso de un remate obturador con respecto a la superficie de envuelta del contenedor de muestras.

- 5 En la configuración según la reivindicación 8 es ventajoso que, de este modo, se asegure una mejor fijación relativa en su posición del dispositivo de cierre en la abertura a cerrar y, de esta manera, se impida una inclinación y con ello una posible falta de estanqueidad.

10 También es ventajosa otra forma de realización según la reivindicación 9, debido a que de este modo se garantiza una entrada todavía más segura de aire entre los elementos de obturación aislados en el curso del movimiento de inserción.

Mediante la configuración según la reivindicación 10 es posible que, de este modo, se cree un dispositivo de cierre fácil de producir, el cual pueda producirse en un proceso de moldeo por inyección con plástico.

15 Según otra variante de realización conforme a la reivindicación 11 ó 12 se facilita el movimiento de inserción del dispositivo de cierre en la abertura y, además de esto, se favorece el dislocamiento relativo mutuo entre los elementos de obturación aislados.

También es ventajosa una variante según la reivindicación 13 ó 14, ya que de este modo por un lado puede determinarse la rigidez propia de los elementos de obturación y, por otro lado, el posible recorrido de solape de los elementos de obturación aislados, directamente adyacentes, en la posición de cierre o inserción.

20 Por último, mediante la variante según la reivindicación 15 se consigue que de este modo se cree un elemento de obturación fácil de producir, en el que según la magnitud o intensidad de la deformación en la posición de inserción o cierre se consiga aún así un solape seguro de los elementos de obturación aislados, dispuestos consecutivamente en la dirección periférica.

Para una mejor comprensión de la invención, ésta se explica con más detalle con base en las siguientes figuras.

Aquí muestran respectivamente, en una exposición muy simplificada esquemáticamente:

25 la fig. 1 un dispositivo de cierre conforme a la invención con varios elementos de obturación, en una exposición en perspectiva simplificada;

la fig. 2 el dispositivo de cierre según la fig. 1, en una exposición en perspectiva simplificada;

la fig. 3 el dispositivo de cierre según las figuras 1 y 2 antes de su inserción en un contenedor de muestras, en una vista en corte;

30 la fig. 4 el dispositivo de cierre según las figuras 1 a 3 en una vista en planta;

la fig. 5 otra posible configuración de un elemento de apoyo, en una vista en corte y una exposición aumentada;

la fig. 6 una posible configuración de una reducción de sección transversal en la región del elemento de apoyo, en una vista en corte conforme a las líneas VI-VI en la fig. 5;

35 la fig. 7 otra forma de realización de una reducción de sección transversal en la región del elemento de apoyo, en una vista en corte conforme a las líneas VI-VI en la fig. 5.

40 Como introducción debe tenerse en cuenta que en las formas de realización descritas de diferente forma las piezas iguales se dotan de los mismos símbolos de referencia o las mismas designaciones de pieza constructiva, en donde los manifiestos contenidos en toda la descripción pueden transferirse análogamente a las piezas iguales con los mismos símbolos de referencia o las mismas designaciones de pieza constructiva. También las indicaciones de posición seleccionadas en la descripción, como p.ej. arriba, abajo, lateralmente, etc. se refieren a la figura que se acaba de describir y representar y deben transferirse análogamente, en el caso de una modificación de posición, a la nueva posición. Asimismo las características aisladas o combinaciones de características procedentes de los diferentes ejemplos de realización mostrados y descritos pueden representar unas soluciones por sí mismas independientes, de la invención o conforme a la invención.

45 Todas las indicaciones sobre márgenes de valores en la descripción del objeto deben entenderse de tal forma, que también comprenden todos y cada uno de los márgenes parciales de aquellos, p.ej. la indicación 1 a 10 debe entenderse de tal modo, que están comprendidos también todos los márgenes parciales, partiendo del límite inferior 1 y el límite superior 10, es decir, todos los márgenes parciales comienzan con un límite inferior de 1 o

mayor y terminan con un límite superior de 10 o menor, p.ej. 1 a 1,7 ó 3,2 a 8,1 ó 5,5 a 10.

En las figuras 1 a 4 se muestra un dispositivo de cierre universal 1 para aberturas 2 de contenedores de muestras 3, en cada caso con diferentes secciones transversales 4. Con ello está previsto que el dispositivo de cierre universal 1 pueda insertarse en diferentes contenedores de muestras 3, en donde estos contenedores de muestras 3 presentan entre sí respectivamente, en cuanto a su tamaño, diferentes aberturas 2 con las secciones transversales 4 correspondientes.

En los contenedores de muestras 3 configurados circularmente, como puede ser el caso por ejemplo en tubitos de extracción de sangre, etc., estos pueden presentar una sección transversal interior o un diámetro interno con un límite inferior de 8 mm, de forma preferida de 11 mm, y un límite superior de 18 mm, de forma preferida de 14 mm. Según el contenedor de muestras 3 elegido puede usarse siempre, con independencia de la sección transversal 4 elegida, el mismo dispositivo de cierre universal 1 para cerrar las aberturas 2. Los dispositivos de cierre universales 1 conforme a la invención se usan cuando la instalación de cierre, que comprende habitualmente un tapón estanco que obtura y otro que puede perforarse, se extrae para la toma de muestras desde o hacia fuera de la abertura 2 del contenedor de muestras 3 y se inserta a continuación, para el almacenamiento ulterior, el dispositivo de cierre universal 1 para cerrar la abertura 2. Todos los dispositivos de cierre 1 descritos a continuación se usan para garantizar un remate protegido contra derrames, en especial también estanco a los líquidos de la abertura 2 durante el periodo de conservación de la muestra. Por ello es ventajosa la utilización de solamente un único dispositivo de cierre 1 para un gran número de diferentes secciones transversales interiores 4, ya que con independencia del tamaño de la abertura a cerrar 2 del contenedor de muestras 3 puede usarse siempre, dentro de ciertos límites, el mismo dispositivo de cierre universal 1. Por protegido contra derrames se entiende aquí que el dispositivo de cierre 1 cierra al menos la abertura 2 hasta tal punto, que entre los elementos de obturación 12, 16 que se describirán más adelante con mayor detalle y/o entre los elementos de obturación 12, 16 y una superficie de envuelta 11 interior del contenedor de muestras 3, que limita la abertura 2, queda abierta una rendija capilar mínima. Esto tiene la ventaja de que, al ensamblar el dispositivo de cierre 1 en el contenedor de muestras 3, el aire comprimido puede fugarse. En caso contrario el tapón volvería a saltar enseguida de nuevo hacia fuera de la abertura 2, en el caso de un contenedor de muestras 3 totalmente relleno. Asimismo, sin embargo, de este modo pueden fugarse también los vapores que pudieran producirse cuando el almacenamiento se extiende durante un tiempo prolongado. Estas rendijas capilares deben realizarse sin embargo tan pequeñas, que los líquidos acuosos no puedan penetrar sin aplicarse presión a causa de la tensión superficial. Si se agita un contenedor de muestras 3 o se le da la vuelta, es muy probable que pueda salir líquido.

El dispositivo de cierre 1 aquí mostrado comprende una parte de vástago 6 que se extiende en la dirección de un eje longitudinal 5, con unas regiones terminales 7, 8 distanciadas una de la otra en la dirección del eje longitudinal 5. La parte de vástago 6 presenta asimismo entre las dos regiones terminales 7, 8 distanciadas una de la otra una superficie exterior 9. En la región de la primera región terminal 7 el dispositivo de cierre 1 presenta asimismo también una parte de cabeza 10, que se usa para manipular el dispositivo de cierre 1.

El contenedor de muestras 3 presenta en la región de su interior, en el lado vuelto hacia el eje longitudinal 5, al menos en aquella región en la que debe insertarse el dispositivo de cierre 1, una superficie de envuelta 11 configurada de forma preferida casi cilíndricamente.

Sobre la parte de vástago 6 están dispuestos en el lado alejado de la parte de cabeza 10, en el ejemplo de realización aquí mostrado, varios primeros elementos de obturación 12 separados unos de otros en la dirección periférica de la parte de vástago 6. Los primeros elementos de obturación 12 aislados están dispuestos consecutivamente sobre el perímetro y de forma preferida en el mismo plano. Los primeros elementos de obturación 12 aquí mostrados están repartidos con ello por el perímetro, de forma preferida directamente unos junto a los otros, y pueden estar formados por ejemplo por segmentos de anillo circular. En el presente ejemplo de realización están previstos dos primeros elementos de obturación 12 en el mismo plano. Con ello los primeros elementos de obturación 12, como puede verse de forma simplificada en las figuras 1 y 2, pueden estar dispuestos distanciados unos de otros al menos por regiones en una posición de partida situada por fuera de la abertura 2. La parte de vástago 6 presenta, como se ha descrito antes brevemente, las dos regiones terminales 7, 8 distanciadas una de la otra, en donde en este ejemplo de realización aquí mostrado los primeros elementos de obturación 12 están dispuestos directamente de forma adyacente a la región terminal 8, que está alejada de la parte de cabeza 10.

Asimismo los primeros elementos de obturación 12 pueden estar dispuestos, partiendo de la parte de vástago 6 en dirección a la parte de cabeza 10, en una superficie envolvente común que se ensancha troncocónicamente. De este modo puede elegirse un ángulo de conicidad 13, abarcado por los primeros elementos de obturación 12, de entre uno seleccionado con un límite inferior de 70°, de forma preferida 90°, en especial 100°, preferiblemente de 120°, y con un límite superior de 178°, de forma preferida 170°, en especial 150°, preferiblemente de 140°.

Entre los primeros elementos de obturación 12 directamente adyacentes entre sí, está configurada al menos una primera rendija, en donde la rendija 14, partiendo de una región de borde 15 de los primeros elementos de obturación 12, que puede volverse hacia la superficie de envuelta interior 11 del contenedor de muestras, se extiende en dirección a la parte de vástago 6. Con ello es también posible que la primera rendija 14 se extienda de forma continua entre la región de borde exterior 15 de los primeros elementos de obturación 12 hasta la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6.

Asimismo el dispositivo de cierre 1 comprende, además de los primeros elementos de obturación 12, otros elementos de obturación 16 que también están dispuestos sobre la parte de vástago 6. Estos otros elementos de obturación 16 están dispuestos, según se mira en la dirección del eje longitudinal 5, entre la parte de cabeza 10 y los primeros elementos de obturación 12 sobre la parte de vástago 6. Con ello el otro elemento de obturación 16 también puede estar formado por segmentos de anillo circular, como se ha descrito anteriormente en el caso de los primeros elementos de obturación. Igualmente el otro elemento de obturación 16, de forma similar a los primeros elementos de obturación 12, puede estar configurado, partiendo de la parte de vástago 6 en dirección a la parte de cabeza 10, de forma que se ensancha troncocónicamente, en donde puede elegirse un ángulo de conicidad 17, abarcado por el otro elemento de obturación 16 o los elementos de obturación 16, de entre un margen seleccionado con un límite inferior de 70°, de forma preferida 90°, en especial 100°, preferiblemente de 120°, y con un límite superior de 178°, de forma preferida 170°, en especial 150°, preferiblemente de 140°.

Asimismo es también posible que en el otro elemento de obturación 16 esté dispuesta al menos otra rendija 18 que atraviesa el mismo, y que la otra rendija 18 se extienda en dirección a la parte de vástago 6, partiendo de la región de borde 19 que puede volverse hacia la superficie de envuelta interior 11 del contenedor de muestras 3. Con ello la otra rendija 18 puede estar también configurada de modo que se extienda de forma continua entre la región de borde exterior 19 del otro elemento de obturación 16, hasta la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6. Asimismo puede resultar ventajoso que al menos algunas de las rendijas primera y segunda 14, 18 estén dispuestas, según se mira en la dirección del eje longitudinal 5, alineadas entre sí, es decir consecutivamente, en la región de los elementos de obturación 12, 16. Con ello la rendija 14, 18 puede presentar, entre los elementos de obturación 12 ó 16 directamente adyacentes entre sí, una anchura 20 con un límite inferior de 0 mm y un límite superior de 1,5 mm. Sin embargo, sería igualmente posible que la anchura 20 de las rendijas 14, 18 esté configurada de forma diferente en su extensión longitudinal, partiendo de la región de borde 15 ó 19 hasta la parte de vástago 6 o la superficie exterior 9. Con independencia de esto sería también posible, sin embargo, que la anchura 20 de la rendija o de las rendijas 14, 18 esté configurada de forma continuamente decreciente en su extensión longitudinal, partiendo de la región de borde exterior 15 ó 19 de los elementos de obturación 12, 16 en dirección a la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6.

Si el dispositivo de cierre 1 está insertado en la abertura 2 del contenedor de muestras 3 se realiza un desplazamiento mutuo relativo de los elementos de obturación 12 y/o 16 aislados, uno con respecto al otro, y los elementos de obturación 12, 16 separados entre sí al menos inicialmente pueden hacer contacto mutuo en la región de las rendijas 14, 18, o también solaparse al menos por regiones. Estas posiciones reciben después el nombre de una llamada posición operativa.

Como puede verse ahora de la mejor manera posible a partir de una visión conjunta de las figuras 1, 3 y 4, la parte de cabeza 10 comprende una parte básica 21 configurada en forma de disco y orientada en perpendicular al eje longitudinal 5, así como una parte de borde 22 tubular que sobresale de la parte básica 21 en la dirección que se aleja de la parte de vástago 6. La parte de borde 22 configurada tubularmente está dispuesta sobre el perímetro exterior de la parte básica 21 y está unida a ésta preferiblemente de forma entera o mediante la aportación de material. Asimismo es posible disponer sobre el perímetro exterior de la parte de borde tubular 22 unos nervios y/o rebajos, para mejorar el agarre del dispositivo de cierre 1. Los nervios o listones, respectivamente rebajos, discurren de forma preferida en paralelo al eje longitudinal 5.

Asimismo puede estar dispuesto un rebajo 23 en la parte básica 21, en la región del eje longitudinal 5 así como centrado respecto al mismo, en donde este rebajo 23 puede extenderse al menos por regiones hacia dentro de la parte de vástago 6, según se mira en la dirección del eje longitudinal 5. Según el dimensionado y la elección de material de la parte de vástago 6, ésta puede estar configurada con un material macizo, respectivamente sin embargo también tubularmente. Ésta debe presentar al menos una estanqueidad suficiente (estanca a los líquidos y/o a los gases). En el caso de elegirse un material estanco a los líquidos y/o a los gases, respectivamente elegirse un dimensionado de la parte de vástago 6, también los elementos de obturación 12, 16 deben configurarse después de tal manera, que su región de borde exterior 15, 19 y la región de solape en el segmento de las rendijas 14, 18, junto con el contenedor de muestras 3, ofrezcan una función obturadora.

Asimismo es posible que sobre la parte básica 21 esté dispuesto un suplemento, en especial unido a ésta, cuyo eje central 25 esté orientado de forma alineada con el eje longitudinal 5 de la parte básica 21 o del suplemento 6. De este modo se obtiene una disposición centrada del suplemento tubular 24 con relación a la parte de vástago 6,

respectivamente al rebajo 23 dispuesto en la parte básica 21. Con ello el suplemento tubular 24 puede estar configurado de tal manera, que éste esté dispuesto en la región periférica del rebajo 23 en la parte básica 21. De este modo el suplemento tubular 24 puede presentar una sección transversal interna, que se corresponde aproximada o exactamente con la sección transversal interior del rebajo 23 en la parte básica 21. Si se utiliza el suplemento tubular 24 para el alojamiento en un dispositivo de manipulación automático, es ventajoso que el suplemento tubular 24 esté limitado al menos por regiones sobre una superficie interior vuelta hacia el eje longitudinal 5, mediante una primera superficie de centrado 26 configurada casi cilíndricamente, y que el eje central 25 de esta superficie de centrado 26 o del suplemento tubular 24 esté orientada en paralelo así como alineada con el eje longitudinal 5. Aparte de esto, sin embargo, el rebajo 23 también puede estar limitado por otra superficie de centrado 27 configurada casi cilíndricamente, en donde su eje central 25 está orientado también en paralelo y alineado con respecto al eje longitudinal 5. Para poder insertar aquí un alojamiento de centrado no representado con más detalle, respectivamente un perno de centrado, en el suplemento tubular 24, respectivamente el rebajo 23 en la parte básica 21, es ventajoso que al menos la superficie de centrado 26 presente una superficie de implantación que se ensancha desde el lado alejado del eje longitudinal, como por ejemplo un radio o un bisel.

Para rigidizar la parte básica 21 pueden estar dispuestos sobre ésta, en el lado alejado de la parte de vástago 6, al menos uno aunque de forma preferida varios nervios 28. Con ello los nervios 28 pueden estar dispuestos de forma continua entre los lados vueltos uno hacia el otro de la parte de borde tubular 22 así como del suplemento tubular 24. Sin embargo, los nervios 28 están orientados de forma preferible de tal manera que se extiendan, partiendo de la parte de borde tubular 22, radialmente en dirección al eje longitudinal 5, con lo que se obtiene una disposición aproximadamente centrada, respectivamente en forma de estrella.

Se ha elegido una altura 29 de la parte de borde tubular 22 en la dirección del eje longitudinal 5, con relación a una dimensión exterior de la sección transversal 30 de la parte de cabeza 10, respectivamente de la parte básica 21 en un plano orientado perpendicularmente al eje longitudinal 5, a partir de un margen seleccionado con un límite inferior del 8%, de forma preferida del 10%, en especial del 12%, preferiblemente del 18%, y con un límite superior del 100%, de forma preferida del 50%, en especial del 30%, preferiblemente del 25%.

La parte de vástago 6 puede estar configurada, en la región terminal 8 alejada de la parte de cabeza 10, aproximadamente con una superficie plana con relación a los elementos de obturación 12 dispuestos sobre la parte de vástago 6, en donde ésta puede presentar sin embargo con independencia de ello un remate el cual, según se mira en un corte axial, puede estar configurada con relación al eje longitudinal 5 curvada convexamente y/o esféricamente y/o cónicamente. Además de esto, sin embargo, la parte de vástago 6 puede sobresalir de los primeros elementos de obturación 12 por el lado alejado de la parte de cabeza 10. Según la configuración del extremo de vástago en su región terminal 8, puede facilitarse el proceso de ensamblaje del dispositivo de cierre 1 en la abertura 2 del contenedor de muestras 3.

Asimismo es también posible que unas superficies frontales 40, 41 de los elementos de obturación 12, 16, que están vueltas una hacia la otra, dispuestas de forma adyacente y que define la rendija 14, 18, estén orientadas inclinadas con relación al eje longitudinal 5 en una vista en dirección perpendicular sobre el eje longitudinal 5. Por inclinadas se entiende aquí que las superficies frontales 40, 41 están orientadas oblicuamente respecto a la superficie de los elementos de obturación 12, 16 y, de este modo, formen unas superficies oblicuas en forma de superficies directrices para el solape dirigido de los elementos de obturación 12, 16, dispuestos directamente uno tras otro y de forma adyacente. Esto puede verse bien en la fig. 2.

Como puede verse bien a partir de una visión conjunta de las figuras 1 a 3, en el ejemplo de realización aquí mostrado está dispuesto o previsto, entre los primeros elementos de obturación 12 y, en el caso de que también estén disponibles los otros elementos de obturación 16, entre estos y la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6, al menos un elemento de apoyo 31 que se extiende entremedio.

Con ello el elemento de apoyo 31 está vuelto de forma preferida hacia aquella región terminal 7, que soporta también la parte de cabeza 10 de la parte de vástago 6 y se extiende desde los elementos de obturación 12 y/o 16 hacia la parte de vástago 6. El elemento de apoyo 31 está unido tanto al elemento o a los elementos de obturación 12, 16 como a la parte de vástago, en especial conformado sobre los mismos de forma enteriza. El elemento de apoyo 31, sin embargo, puede estar también dispuesto en el lado alejado de la misma. El elemento o los elementos de apoyo 31 aquí mostrados están configurados con ello en forma de nervio y forman un elemento de refuerzo entre el elemento o los elementos de obturación 12, 16 y la parte de vástago 6. Asimismo también se ha representado aquí que el elemento de apoyo 31, según se mira en la dirección radial, se extiende aproximadamente hasta un centro o una longitud mitad entre la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6 y una región de borde exterior 15, 19 del elemento de obturación 12, 16. De esta manera se crea la posibilidad de, por un lado, acortar el elemento de obturación 12, 16 en su longitud de flexión libre entre la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6 y la región de borde exterior 15, 19 y, por otro lado, dejar cierta distancia radial remanente como

elemento de flexión libre.

5 Aparte de esto es también posible dotar el elemento de apoyo 31, en un segmento de sus dos superficies nervadas, de una reducción de sección transversal 32. Esta reducción de sección transversal 32 se describirá posteriormente con más detalle. La reducción de sección transversal 32 debe servir para poder determinar con exactitud la resistencia o rigidez del elemento de apoyo 31. De este modo el elemento de apoyo 31 puede absorber una fuerza de presión y/o tracción predefinida en la dirección de su extensión longitudinal, es decir, en paralelo a sus superficies laterales, en donde si se supera esta fuerza aplicada el elemento de apoyo 31 pierde su resistencia en la región de la reducción de sección transversal 32 y o bien sólo se dobla o se secciona. Esta reducción de sección transversal 32 se usa para configurar un punto teórico de ruptura o un punto teórico de inflexión.

10 Como ya se ha descrito anteriormente, el dispositivo de cierre universal 1 pretende usarse para un gran número de diferentes secciones transversales de contenedores de muestras 3. Mediante la disposición de los elementos de apoyo adicionales 31 se hace posible, de aquí en adelante, conseguir precisamente en una sección transversal media, respectivamente en un margen de diámetros del contenedor de muestras 3 situado aproximadamente entre 10 mm y 13 mm, en especial entre 11 mm y 12 mm, también aquí una sujeción o inmovilización impecable del
15 dispositivo de cierre 1 con relación al contenedor de muestras 3.

Si el dispositivo de cierre 1 se usa en un contenedor de muestras 3 con una sección transversal relativamente grande y un diámetro de aproximadamente 13 a 18 mm, sólo se produce una deformación reducida de los elementos de obturación 12, 16. Con ello se produce no sólo un remate protegido contra derrames, en especial un remate estanco a los líquidos de la abertura 2 del contenedor de muestras 3, sino que esto conduce también a una
20 buena sujeción o fijación del dispositivo de cierre 1 a través de los elementos de obturación 12, 16 sobre el contenedor de muestras 3.

En los contenedores de muestras 3 con una sección transversal de abertura relativamente pequeña, por ejemplo de entre 8 mm y 9 mm, los elementos de obturación 12, 16 se deforman tanto que esto, en la región de los extremos vueltos entre sí de los elementos de obturación 12, 16, conduce a un solape de gran superficie de los
25 mismos y el elemento o los elementos de apoyo 31 al menos se deforman, cuando no incluso se seccionan. La deformación puede realizarse en la región de la reducción de sección transversal 32.

En este ejemplo de realización aquí mostrado los dos elementos de obturación 12, 16 están configurados como segmentos de un anillo circular y se extienden aproximadamente por la mitad de la extensión del perímetro.

Si se prescindiese de la disposición de los elementos de apoyo adicionales 31, se produciría al insertar el
30 dispositivo de cierre 1 en el contenedor de muestras 3 con un tamaño de abertura medio de entre 11 mm y 12 mm, una deformación de los elementos de obturación 12 y 16, en donde estos abarcan entonces respectivamente el ángulo de conicidad 13 ó 17 con un orden de magnitud de unos 90°. Esto conduce a que el dispositivo de obturación 1 puede ser presionado hacia fuera de la abertura 2 del contenedor de muestras 3 autónomamente, sin una intervención.

35 Si por el contrario están previstos los elementos de apoyo 31, se produce una rigidización de los elementos de obturación 12, 16 hasta la región terminal radial de los elementos de apoyo 31 y ya sólo se sigue embutiendo una parte pequeña del elemento de obturación 12, 16, con lo que se establece una fuerza de presión dirigida más o menos radialmente con un reducido componente en dirección axial.

En la fig. 5 se muestra otra forma de realización dado el caso por sí misma independiente del dispositivo de cierre
40 1, en especial de su elemento de apoyo 31 entre el elemento de obturación 12, 16 y la parte de vástago 6, en donde a su vez para las piezas iguales se utilizan los mismos símbolos de referencia o designaciones de pieza constructiva que en las anteriores figuras 1 a 4. Para evitar repeticiones innecesarias, se tiene en cuenta o se hace referencia a la detallada descripción en las anteriores figuras 1 a 4.

45 El elemento de apoyo 33 aquí mostrado está configurado en forma de listón y se extiende, al igual que el elemento de apoyo 31 descrito anteriormente, entre el elemento de obturación 12 ó 16 y la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6. También aquí existe a su vez una unión fija del elemento de apoyo 33 a las piezas constructivas del dispositivo de cierre 1, que están conectadas al elemento de apoyo 33 ó 31. Por medio de que el elemento de apoyo 33 aquí mostrado está configurado más bien a modo de perfil plano, en la región de conexión directa del elemento de obturación 12, 16 y la superficie exterior 9 de la parte de vástago 6 está configurado un espacio libre.

50 Por lo demás el efecto del elemento de apoyo 33 aquí mostrado es análogo al del elemento de apoyo 31 descrito anteriormente. Igualmente puede estar también aquí prevista a su vez la reducción de sección transversal 32 descrita anteriormente en forma de una o varias acanaladuras o estrías, como se ha representado de forma simplificada.

En la fig. 6 se muestra en corte una posible configuración de una reducción de sección transversal 32 en el

elemento de apoyo 33. El elemento de apoyo 33 configurado a modo de perfil plano presenta un grosor 34, en donde se extiende una depresión 36 en forma de ranura hacia dentro de la sección transversal, partiendo de lados planos, respectivamente de una superficie exterior 35 del elemento de apoyo 33. Aquí se ha representado que la depresión en forma de ranura 36 está prevista por ambos lados en cada una de las superficies exteriores 35 y éstas también pueden estar dispuestas directamente unas frente a otras. Sin embargo, también sería posible disponer mutuamente dislocada la depresión 36 en forma de ranura en la región de las dos superficies exteriores 35. Entre las dos depresiones 36 en forma de ranura permanece la reducción de sección transversal 32 con una dimensión de sección transversal menor respecto al grosor 34.

En la fig. 7 se muestra otra configuración posible y dado el caso por sí misma independiente de una reducción de sección transversal 32 en uno de los elementos de apoyo, en el presente caso del elemento de apoyo 33, en donde a su vez para las piezas iguales se utilizan las mismas designaciones de pieza constructiva o los mismos símbolos de referencia que en las anteriores figuras 1 a 6. Para evitar repeticiones innecesarias, se tiene en cuenta o se hace referencia a la detallada descripción en las anteriores figuras 1 a 6.

La reducción de sección transversal 32 está formada, en el elemento de apoyo 33 aquí mostrado, por una ranura 37 que se extiende por dentro del elemento de apoyo 33, en donde la ranura 37 está formada por estas superficies de ranura 38 que limitan la misma lateralmente. Con ello la ranura, respectivamente las superficies de ranura 38 que limitan la misma lateralmente, se extienden en una dirección inclinada con respecto a la superficie exterior 35 del elemento de apoyo 33, por dentro del mismo. Una base de ranura 39 está dispuesta distanciada de la superficie exterior 35 del elemento de apoyo 33, en donde entre la base de ranura 39 y esta superficie 35 permanece la reducción de sección transversal 32 o la sección transversal reducida del elemento de apoyo 33, mediante el material remanente o el material del elemento de apoyo 33. Mediante la disposición inclinada de las superficies de ranura 38 se produce, en el caso de una aplicación de fuerza con la fuerza de presión "F" registrada esquemáticamente, un recorte de la reducción de sección transversal 32 en la región de la sección transversal reducida, con lo que los dos segmentos parciales remanentes del elemento de apoyo 33 se aplican a las dos superficies de ranura 38 y, ulteriormente, un desvío oblicuo conduce a un dislocamiento mutuo correspondiente de los segmentos parciales del elemento de apoyo 33. De este modo puede obtenerse, incluso en contenedores de muestras 3 con una sección transversal reducida, un recorrido de dislocamiento suficiente de los elementos de obturación 12, 16 con relación a la parte de vástago 6 o al contenedor de muestras 3.

A este respecto debe citarse que la reducción de sección transversal 32 en las formas de realización anteriormente diferentes puede aplicarse a todos los elementos de apoyo 31, 33. Con ello es también posible una disposición múltiple en reducciones de sección transversal 32, también en cualquier combinación y forma de realización mutua.

Los ejemplos de realización muestran unas posibles variantes de realización del dispositivo de cierre universal 1, en donde en este punto debe destacarse que la invención no está limitada a las variantes de realización de los mismos especialmente representadas, sino que son más bien posibles diversas combinaciones mutuas de las distintas variantes de realización y esta posibilidad de variación, con base en el aprendizaje sobre el manejo técnico mediante la invención del objeto, entra dentro del saber del experto que trabaja en este campo técnico. Por lo tanto, también caen dentro del ámbito de protección todas las variantes de realización imaginables, que son posibles mediante la combinación de detalles individuales de las variantes de realización representadas y descritas.

Para el buen orden debe recordarse por último, que para una mejor comprensión de la estructura del dispositivo de cierre universal 1, éste o sus componentes se han representado en parte no a escala y/o aumentados y/o reducidos.

La tarea en la que se basan las soluciones independientes de la invención puede deducirse de la descripción.

Sobre todo el objeto de unas soluciones independientes conforme a la invención puede estar formado por las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 4; 5; 6; 7. Las tareas y soluciones conforme a la invención referidas a esto pueden deducirse de las descripciones detalladas de estas figuras.

- 1 Dispositivo de cierre
- 2 Abertura
- 3 Contenedor de muestras
- 4 Sección transversal
- 5 Eje longitudinal

6	Parte de vástago
7	Región terminal
8	Región terminal
9	Superficie
10	Parte de cabeza
11	Superficie de envuelta
12	Elemento de obturación
13	Ángulo de conicidad
14	Rendija
15	Región de borde
16	Elemento de obturación
17	Ángulo de conicidad
18	Rendija
19	Región terminal
20	Anchura
21	Parte básica
22	Parte de borde
23	Rebajo
24	Suplemento
25	Eje central
26	Superficie de centrado
27	Superficie de centrado
28	Nervio
29	Altura
30	Dimensión de sección transversal
31	Elemento de apoyo
32	Reducción de sección transversal
33	Elemento de apoyo
34	Grosor
35	Superficie
36	Depresión
37	Ranura
38	Superficie de ranura
39	Base de ranura
40	Superficie frontal

41 Superficie frontal

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de cierre universal (1) para aberturas (2) de contenedores de muestras (3) con unas secciones transversales (4) respectivamente diferentes, en donde el dispositivo de cierre (1) comprende una parte de vástago (6) que se extiende en la dirección de un eje longitudinal (5) con unas regiones terminales (7, 8), distanciadas entre sí en la dirección del eje longitudinal (5), y varios elementos de obturación (12, 16) dispuestos en la región de una superficie exterior (9) de la parte de vástago (6) para aplicarse a una superficie de envuelta interior (11), vuelta hacia el eje longitudinal (5) y de forma preferida aproximadamente cilíndrica, del contenedor de muestras (3) que va a ser cerrado, en donde los elementos de obturación (12, 16) dispuestos sobre la parte de vástago (6) están dispuestos en un plano periférico así como consecutivamente en la dirección periférica de la parte de vástago (6),
- 5 **caracterizado porque**
- entre el elemento de obturación (12, 16) y la superficie exterior (9) de la parte de vástago (6) está dispuesto al menos un elemento de apoyo (31, 33) que se extiende entremedio.
- 2.- Dispositivo de cierre (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de apoyo (31, 33) está dispuesto en el lado del elemento de obturación (12, 16) vuelto hacia la parte de cabeza (10) de la parte de vástago (6).
- 15 3.- Dispositivo de cierre (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento de apoyo (31, 33) se extiende en dirección radial aproximadamente hasta un centro entre la superficie exterior (9) de la parte de vástago (6) y una región de borde exterior (15, 19) del elemento de obturación (12, 16).
- 4.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de apoyo (31, 33) está configurado en forma de nervio o de listón y presenta un segmento con una reducción de sección transversal (32).
- 20 5.- Dispositivo de cierre (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la reducción de sección transversal (32) está formada por una ranura (37) que se extiende por dentro del elemento de apoyo (31, 33), y unas superficies de ranura (38) que limitan la ranura (37) lateralmente están orientadas inclinadas con respecto a la superficie exterior del elemento de apoyo (31, 33).
- 25 6.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de obturación (12, 16) dispuestos consecutivamente en dirección periférica están dispuestos directamente unos junto a otros en una posición de partida situada por fuera de la abertura (2), y los elementos de obturación (12, 16) dispuestos consecutivamente en dirección periférica se tocan o solapan entre sí, al menos por regiones, en una posición de cierre insertada en la abertura (2) del contenedor de muestras (3), para conseguir en esta posición de cierre al menos un remate estanco a los líquidos de la abertura (2).
- 30 7.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** unos primeros elementos de obturación (12) dispuestos consecutivamente en la dirección periférica de la parte de vástago (6) están dispuestos directamente de forma adyacente a aquella región terminal (8), que está alejada de la parte de cabeza (10).
- 35 8.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** unos segundos elementos de obturación (16) dispuestos consecutivamente en la dirección periférica de la parte de vástago (6) están dispuestos entre los primeros elementos de obturación (12) y la parte de cabeza (10).
- 9.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de obturación (12, 16) dispuestos consecutivamente en dirección periférica están distanciados unos de otros, al menos por regiones, en una posición de partida situada por fuera de la abertura (2).
- 40 10.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de obturación (12, 16) están formados por segmentos de anillo circular, que se extienden de forma preferida aproximadamente sobre la mitad del perímetro de la parte de vástago (6).
- 45 11.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de obturación (12, 16) dispuestos en cada caso consecutivamente en dirección periférica están dispuestos, partiendo de la parte de vástago (6) en dirección a la parte de cabeza (10), respectivamente en una superficie envolvente común que se amplía de forma troncocónica.
- 50 12.- Dispositivo de cierre (1) según la reivindicación 11, **caracterizado porque** un ángulo de conicidad (13, 17) abarcado por los elementos de obturación (12, 16) dispuestos en cada caso consecutivamente en dirección periférica se ha elegido de entre un margen seleccionado con un límite inferior de 70°, de forma preferida 90°, en

especial 100°, preferiblemente de 120°, y con un límite superior de 178°, de forma preferida 170°, en especial 150°, preferiblemente de 140°.

5 13.- Dispositivo de cierre (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** entre los elementos de obturación (12, 16), dispuestos consecutivamente en dirección periférica y directamente adyacentes entre sí, está configurada al menos una rendija (14, 18) y la rendija (14, 18), partiendo de una región de borde (15, 19) de los elementos de obturación (12, 16), que puede volverse hacia la superficie de envuelta interior (11) del contenedor de muestras (3), se extiende en dirección a la parte de vástago (6).

10 14.- Dispositivo de cierre (1) según la reivindicación 13, **caracterizado porque** la rendija (14, 18) se extiende de forma continua entre la región de borde exterior (15, 19) de los elementos de obturación (12, 16) hasta la superficie exterior (9) de la parte de vástago (6).

15 15.- Dispositivo de cierre (1) según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado porque** unas superficies frontales (40, 41) de los elementos de obturación (12, 16), que están vueltas una hacia la otra, dispuestas de forma adyacente y que definen la rendija (14, 18), están orientadas inclinadas con relación al eje longitudinal (5), en una vista en dirección perpendicular sobre el eje longitudinal (5).

Fig.1

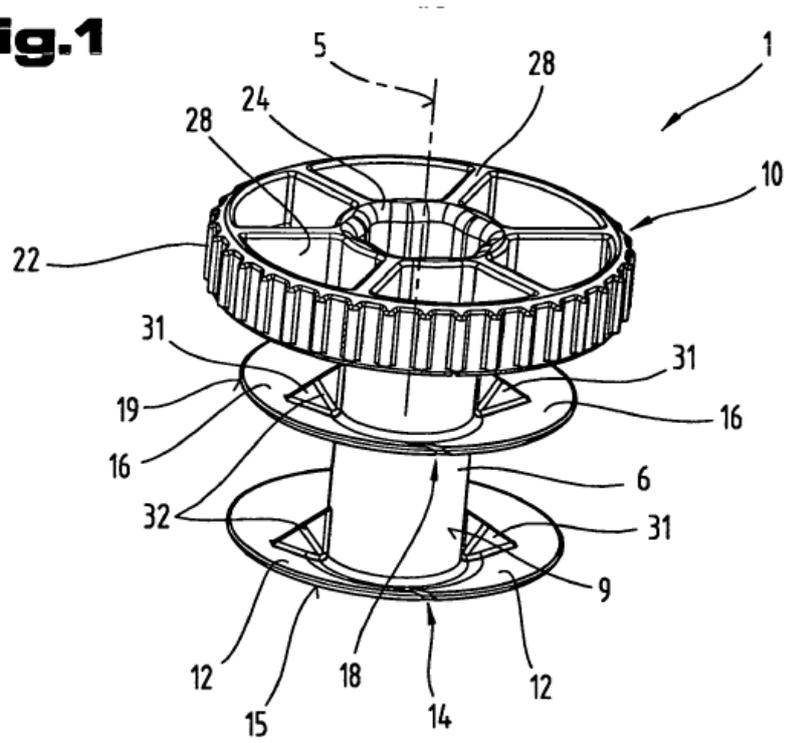


Fig.2

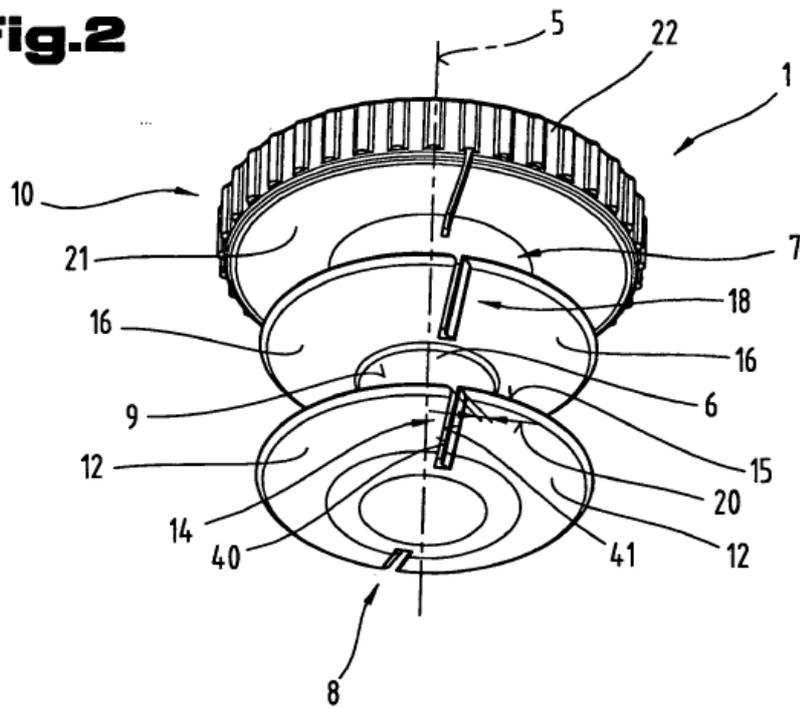


Fig.3

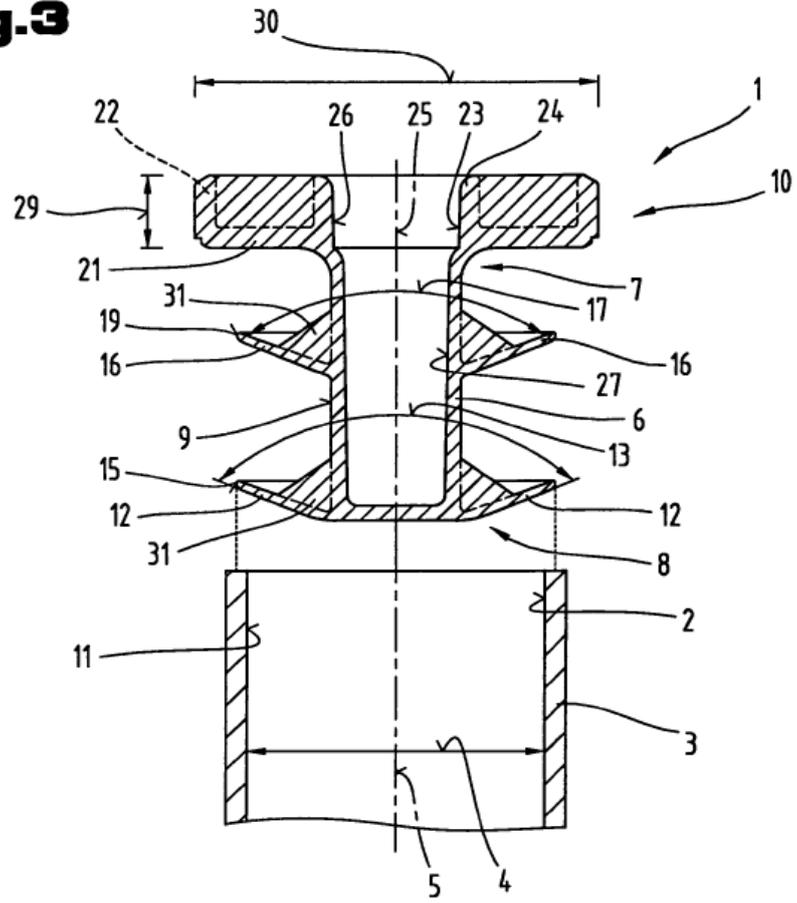


Fig.4

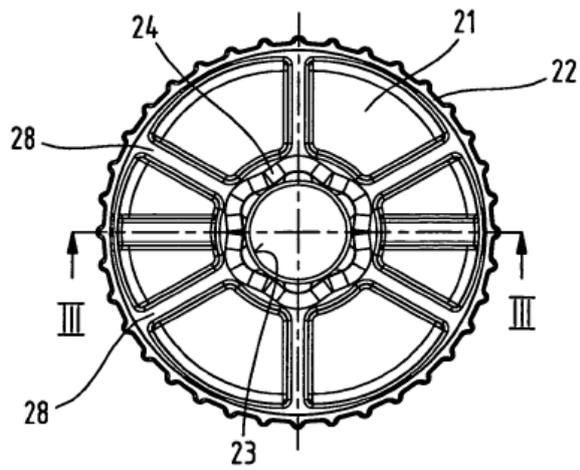


Fig.5

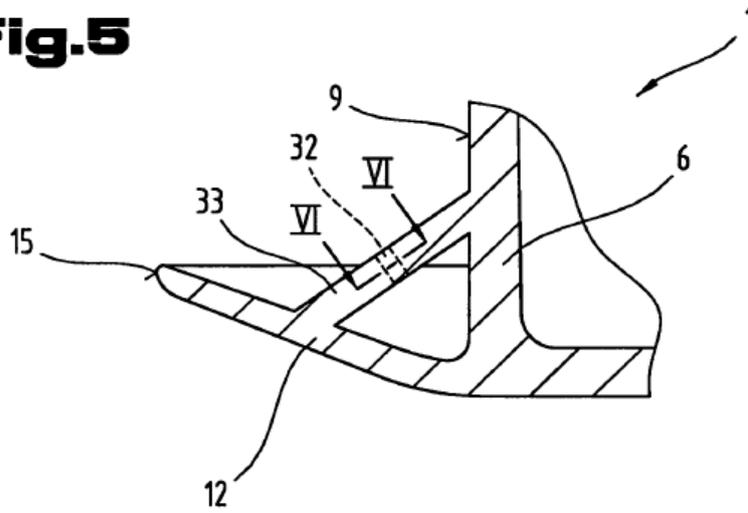


Fig.6

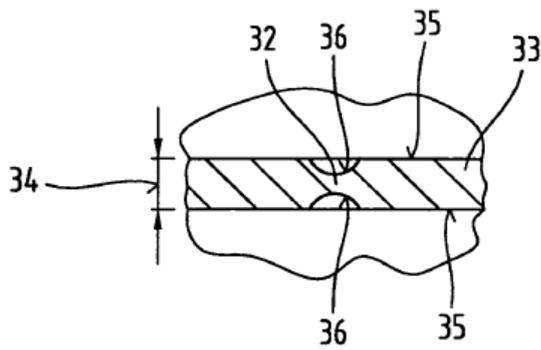


Fig.7

