

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 687**

51 Int. Cl.:

F16L 37/12 (2006.01)

F16J 13/06 (2006.01)

F16L 23/08 (2006.01)

F16L 37/127 (2006.01)

F16L 23/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2008 PCT/SE2008/050419**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2008 WO08127190**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2008 E 08741909 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2137446**

54 Título: **Estructura que comprende un dispositivo de acoplamiento y dos bridas de conexión**

30 Prioridad:

16.04.2007 SE 0700942

27.07.2007 US 829473

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

16.03.2018

73 Titular/es:

KEST TECHNOLOGY AB (100.0%)

MARIEHOLMSGATAN 132A

415 02 GOTEBOG, SE

72 Inventor/es:

ERIKSSON, CRISTIAN;

SANDIN, PETER;

TRHULJ, PAUL y

KRISTIANSSON, GÖRAN

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 659 687 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

5 Estructura que comprende un dispositivo de acoplamiento y dos bridas de conexión

La invención se refiere a una estructura que comprende un dispositivo de acoplamiento y dos bridas de conexión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 **ESTADO DE LA TÉCNICA**

15 Hoy en día se conocen en el mercado varios tipos diferentes de dispositivos de acoplamiento destinados a acoplar un tubo con brida de conexión a una conexión que puede ser una porción de entrada o salida de un contenedor o depósito y que también está provisto de una brida de conexión. El tubo también se puede conectar mediante el acoplamiento a otro tubo con brida de conexión. Los contenedores que se utilizan en la industria de procesos deben ser en muchos casos asépticos o mantener un alto grado de pureza. En tales dispositivos de acoplamiento que preferiblemente se usan dentro de la industria biofarmacéutica, biotecnológica, farmacéutica o alimentaria, el entorno es muy importante, hablándose entonces de un entorno aséptico o casi aséptico. En un entorno de este tipo, se formulan muy exigentes demandas de los componentes que son parte de los dispositivos de la industria de procesos, dichos componentes además de estar hechos de materiales específicos, a menudo de acero inoxidable, deben ser muy fiables con respecto al riesgo de fugas. La fuga puede implicar que el producto se contamine y en consecuencia sea inutilizable.

20 También se formulan muy exigentes demandas en relación con el lavado y la esterilización del equipo. El lavado y la esterilización a menudo se realizan en el mismo sitio donde el equipo está montado sin desmontarlo, denominándose por eso CIP, "Cleaning-in-Place" (limpieza "in situ") y SIP, "Sterilization-in-Place" (esterilización "in situ") Incluso los dispositivos de acoplamiento que incluyen los componentes en sí mismos deben mantener una alta calidad.

25 Las demandas de dispositivos de acoplamiento también son exigentes con respecto a la repetibilidad en el montaje, es decir, disponer de un procedimiento validado para que el montaje siempre ocurra de la misma manera y que se use el mismo equipo que se sabe que está funcionalmente probado.

30 Estos acoplamientos también se usan a menudo en salas blancas donde el operador usa ropa para salas blancas y guantes, lo que también demanda una facilidad de uso.

35 Esas demandas se están volviendo cada vez más exigentes al usarse bienes de consumo en esos sistemas de proceso. Dicho esto en el sentido de que tras cada fabricación se desecha el equipo usado y se instala un nuevo equipo desechable. Ejemplos de tales equipos desechables son, por ejemplo, sistemas de muestreo. Una estructura para un contenedor del tipo mencionado anteriormente se describe en la solicitud de patente estadounidense US 2003/0129068 en la que se divulga una abrazadera que consta de tres bucles de tensión. Los bucles de tensión están conectados articuladamente entre sí y pueden encerrar juntos una conexión que puede consistir en dos bridas de conexión de dos extremos de tubo contrapuestos entre sí o en bridas de conexión de un tubo a una abertura en un depósito.

40 Otra estructura, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, se divulga en el documento JP S5925787, en el que un dispositivo de acoplamiento comprende dos bucles de tensión que están conectados de forma móvil entre sí. Para conectar un tubo a una abertura de un contenedor por medio de los acoplamientos que están disponibles actualmente en el mercado, el acoplamiento debe mantenerse en su lugar mientras se sujeta el tubo de modo que la brida de conexión del tubo empalme con la brida de conexión del encaje de la abertura. Sin embargo, es frecuente la opinión de que tales soluciones son complicadas y difíciles de usar debido al hecho de que a veces se requieren dos hombres para mantener esas piezas en su lugar. También es difícil lograr una buena repetibilidad cuando uno usa los acoplamientos de depósito de hoy en día.

50 **OBJETO DE LA INVENCION**

55 El objeto de la invención es proporcionar una estructura que comprende un dispositivo de acoplamiento mejorado que hace posible conectar un tubo en un encaje de una abertura en un depósito o similar por medio de una simple manipulación. El dispositivo de acoplamiento debe ser además fiable, rentable y simple de usar, de modo que los problemas mencionados anteriormente se minimicen. Un objeto adicional con la estructura según la invención es que debe diseñarse para ser aséptico, es decir, debe tener una muy buena capacidad de limpieza con CIP o SIP.

60 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

El objeto se consigue por medio de una estructura de acuerdo con la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas de la invención.

Por lo tanto, de acuerdo con la invención, las superficies internas biseladas de bucle en el acoplamiento se desplazan una con relación a la otra, es decir, la interior, hacia los bordes enfrentados del biselado del dispositivo de acoplamiento, teniendo las superficies de bucle en forma de anillo diferentes diámetros. De este modo, es posible proporcionar un dispositivo de acoplamiento en el que con una separación suficiente de los bucles de tensión se permita que, por ejemplo, las bridas de conexión del tubo puedan introducirse entre los bucles de conexión. En el uso práctico, primero la brida de conexión de la abertura del depósito se ha montado en el rebaje del dispositivo de acoplamiento donde se evita que se desprenda debido al diseño del borde de las superficies de bucle de los bucles de tensión que están situados más cerca del depósito, es decir, estos bordes están situados más cerca de la línea central. Además, el acoplamiento está dispuesto con relación a su construcción de bloqueo o tensión (la colocación de los bordes en el acoplamiento) que no se puede abrir tanto que pueda desligarse de las bridas de conexión de la abertura del depósito. En consecuencia, estas bridas de conexión se han colocado primero en el acoplamiento, después de lo cual el dispositivo de cierre que puede ser un dispositivo de tuerca/tornillo o un dispositivo de tensión se coloca en una posición abierta predeterminada para posibilitar que las bridas de conexión del tubo puedan ser introducidas en el acoplamiento desde el lado opuesto del acoplamiento. Por lo tanto, el acoplamiento de un tubo al depósito se proporciona fácilmente. En un desarrollo adicional de la invención, los bucles de tensión se cargan elásticamente en dirección contraria al asiento de las bridas de conexión, por lo que las bridas de conexión del tubo pueden introducirse en el acoplamiento y mantenerse en esta posición por medio de la fuerza del muelle, donde después el dispositivo más cercano se activa para trabar los bucles de tensión uno contra el otro.

20 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se describe con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos que muestran realizaciones preferidas.

- 25 La Figura 1 muestra una sección parcial de un depósito de proceso que está provisto de dispositivos de acoplamiento para la conexión de tubos según la invención.
 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva desde arriba de una primera realización de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención.
 La Figura 3 muestra una vista en planta del dispositivo de acoplamiento de la Figura 1.
 30 La Figura 4 muestra una vista en sección después de la línea 4 - 4 de la Figura 3.
 La Figura 5 muestra una vista en sección después de la línea 5 - 5 de la Figura 3.
 La Figura 6 muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento de la Figura 1.
 La Figura 7 muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento de la Figura 1 girado 90° con relación a la Figura 6.
 35 La Figura 8 muestra una vista en sección después de la línea 8 - 8 de la Figura 6.
 La Figura 9 muestra una vista en sección después de la línea 9 - 9 de la Figura 6.
 La Figura 10 muestra una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de acoplamiento de la Figura 1.
 La Figura 11 muestra una vista en perspectiva desde arriba del dispositivo de acoplamiento de la Figura 1 en posición montada.
 40 La Figura 12 muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la Figura 11.
 La Figura 13 muestra una vista en planta del dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la Figura 11.
 La Figura 14 muestra una vista en sección después de la línea 14 - 14 de la Figura 13.
 La Figura 15 muestra un detalle 15 de la Figura 14 en una vista en sección y en una escala ampliada.
 La Figura 16 muestra una vista en perspectiva desde arriba de una segunda realización de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención.
 45 La Figura 17 muestra una vista en planta del dispositivo de acoplamiento de la Figura 16.
 La Figura 18 muestra una vista en sección después de la línea 18-18 de la Figura 17.
 La Figura 19 muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento de la Figura 16.
 La Figura 20 muestra una vista lateral del dispositivo de acoplamiento de la Figura 16 girado 90° con relación a la Figura 19.
 50 La Figura 21 muestra una vista en sección después de la línea 21 - 21 de la Figura 19.
 La Figura 22 muestra una vista en sección después de la línea 22 - 22 de la Figura 19.
 La Figura 23 muestra una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de acoplamiento de la Figura 16.

55 DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

En la Figura 1, se muestra un depósito en el que los instrumentos 2a y los tubos de conexión 2b se han conectado al depósito en las aberturas de este 1 por medio de dispositivos de acoplamiento 3 de acuerdo con la invención.

- 60 Las Figuras 2 - 23 muestran una primera realización de un dispositivo de acoplamiento 101 según la invención que comprende dos bucles de tensión 102, un bloqueo en forma de junta de tuerca y perno 103, una bisagra 104 y un muelle 105 que está montado en la bisagra. Los bucles de tensión 102, que son móviles sustancialmente en un nivel, están diseñados con rebajes internos 106 y en conexión con los rebajes provistos, biselados, de las superficies internas

de bucle 107 y 108. Los bordes interiores 110 y 111 de las superficies de bucle 107 y 108, respectivamente, cuyos bordes están orientados hacia un eje central 109 (véanse las Figuras 5, 14), están dispuestos a diferentes distancias radiales desde el eje central 109 (véase especialmente la Figura 15). Una porción de perno de la junta de tuerca y perno 103 está fijada de forma pivotante en 112 a uno de los bucles de tensión 102 y el conjunto de junta de tuerca y perno 103 es conducido a través de un orificio en el otro bucle de tensión 102, donde la cabeza de la tuerca se apoya en un resalte (no se muestra) en el orificio de la tuerca. La porción de perno de la junta de tuerca y perno 103 se puede apretar desde el exterior del dispositivo de acoplamiento 101. Esto puede tener lugar primeramente de manera manual y para el apriete final se puede usar una herramienta como una llave Allen o similar, de modo que el conjunto de la junta de tuerca y perno 103 quede situado dentro del perímetro exterior del dispositivo de acoplamiento.

Al menos en un lado de ambos bucles de tensión 102 se proporciona una superficie biselada 113 en la abertura contra el orificio central 114 del dispositivo de acoplamiento 101 para facilitar la introducción de una brida de conexión de un tubo 115, un conducto o similar.

Como se puede ver especialmente en la Figura 15, las superficies 107 y 108 que bordean los rebajes 106, se biselan radialmente hacia fuera en una dirección hacia los rebajes 106 para proporcionar así en el dispositivo de acoplamiento 101 superficies de apriete de las bridas de conexión 118 y 121 recibidas, respectivamente, de una conexión de depósito 120 y una conexión de tubo 119 (véanse las Figuras 11 - 15). Una junta 122 se coloca de una manera conocida entre las bridas de conexión 118, 121 y se forma para encajar en los rebajes provistos. Como se puede ver especialmente en la Figura 15, al proporcionarse los bordes radialmente interiores 110 y 111 de las superficies de bucle 107 y 108, respectivamente, a diferentes distancias de la línea central 109 (véase también la Figura 14), una de las bridas de conexión 119 del tubo 121 se puede mantener en el rebaje 106 después de haber sido colocada en el rebaje 106 y el bloqueo 103 se apriete a una cierta posición en la que todavía se puede separar en contra de la carga del muelle 105 ya sea manualmente o presionando las bridas de conexión 121 del tubo 119 hacia las superficies biseladas 113 en los bucles de tensión 102.

Las Figuras 16 - 21 muestran una segunda realización de un dispositivo de acoplamiento 201 de acuerdo con la invención, que comprende dos bucles de tensión 202 y dos bloqueos en forma de juntas de tuerca y perno 203 y 204. Los bucles de tensión 202 que se pueden mover sustancialmente en un nivel son diseñados con rebajes internos 205 y en conexión con los rebajes 205 provistos, biselados, en las superficies internas de bucle 206 y 207. Los bordes interiores 209 y 210 de las superficies de bucle 206 y 207, respectivamente, cuyos bordes están enfrentados contra un eje central 208 (véase la Figura 18), se proporcionan en diferentes distancias radiales desde el eje central 208. Ambas juntas de tuerca y perno 203, 204 se conducen a través de agujeros en uno de los bucles de tensión 202 y se atornillan en orificios en el otro bucle de tensión 202. Las juntas de tuerca y perno 203, 204 se pueden apretar desde el exterior del dispositivo de acoplamiento 201. Esto puede tener lugar primeramente de manera manual y para el apriete final se puede usar una herramienta como una llave Allen o similar, de modo que el conjunto de la junta de tuerca y perno 203, 204 quede situado dentro del perímetro exterior del dispositivo de acoplamiento.

También en esta realización, las superficies 206 y 207 que bordean los rebajes 205 están biseladas radialmente hacia fuera en la dirección hacia el rebaje 205 para proporcionar así en el dispositivo de acoplamiento 201 superficies de tensión de las bridas de tensión recibidas de, por ejemplo, una conexión de depósito y una conexión de tubo, respectivamente, que aquí no se muestran. Una junta no mostrada se coloca de manera conocida entre las bridas de conexión y se forma para encajar en los rebajes provistos.

Al menos en un lado de ambos bucles de tensión 202, se proporciona una superficie biselada 211 en la abertura contra el orificio central 212 del dispositivo de acoplamiento 201 para facilitar la introducción de una brida de conexión de un tubo, un conducto o similar.

Como se puede ver especialmente en la Figura 18, al proporcionarse los bordes radialmente interiores 209 y 210 de las superficies de bucle 206 y 207, respectivamente, a diferentes distancias del eje central 208, una de las bridas de conexión puede mantenerse en el rebaje 205 después de haber sido colocada en el rebaje 205. Al menos en un lado de ambos bucles de tensión 202 se proporciona una superficie biselada 211 en la abertura contra el orificio central 212 del dispositivo de acoplamiento 201 para facilitar la introducción de una brida de conexión de un tubo, un conducto o similar. En esta realización, los medios de resorte no mostrados pueden colocarse en el orificio de la juntas de tuerca y perno para presionar los bucles de tensión entre sí cuando el acoplamiento está abierto. Los bloqueos en forma de juntas de tuerca y perno 203, 204 se aprietan a una cierta posición en la que los bucles de tensión 202 se pueden separar uno de otro manualmente o presionando las bridas de conexión del tubo contra las superficies biseladas 211 de los bucles de tensión 202.

La invención puede modificarse de varias formas diferentes dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, incluso si las realizaciones descritas anteriormente son las preferidas. Los medios de resorte en ambas realizaciones mostradas anteriormente pueden evitarse o montarse de otra manera que la descrita anteriormente. En lugar de las juntas de tuerca y perno mostradas que constituyen pernos con tuercas cilíndricas alargadas roscadas, se pueden usar

5 dispositivos de sujeción u otros medios de apriete. Por lo tanto, es importante que se pueda proporcionar una posición en la que una de las bridas de conexión se reciba dentro de una de las superficies de bucle de los bordes interiores de los bucles de tensión, las cuales superficies de bucle están situadas más cerca del eje central del dispositivo de acoplamiento, de modo que el dispositivo de acoplamiento pueda mantenerse en su lugar sobre una de las bridas de conexión tanto durante el desmontaje como durante el montaje de la otra brida de conexión.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estructura que comprende un dispositivo de acoplamiento (1) y dos bridas de conexión (118, 121) para ser
conectadas a dicho dispositivo de acoplamiento (1), comprendiendo dicho dispositivo de acoplamiento (1)
al menos dos bucles de tensión (102, 202) que están conectados entre sí de forma móvil sustancialmente en un nivel
entre una posición abierta y una posición cerrada, los cuales bucles (102, 202) están provistos de rebajes (106, 205)
que se extienden hacia dentro a lo largo de dichos bucles de tensión y
10 bordes primeros (111, 210) y segundos (110, 209) de sujeción de brida de conexión provistos en cada bucle y situados
a cada lado de dichos rebajes (106, 205), en donde dichos primeros bordes son bordes de sujeción (111, 210) de una
primera brida de conexión (118) que están en las posiciones abierta y cerrada destinadas a mantener en su lugar la
primera brida de conexión (118), y dichos segundos bordes son bordes de liberación (110, 209) de una segunda brida
de conexión (121) que en la posición abierta están destinados a liberar las bridas de conexión primera y segunda (118,
121), **caracterizada por que** dichos primeros bordes (111, 210) constituyen el borde interior de las primeras superficies
15 de bucle (107, 206) biseladas hacia dentro y hacia fuera hacia el lado del dispositivo (1) y hasta dichos primeros bordes,
estando dichas primeras superficies de bucle (107, 206) en la posición cerrada provistas para ser llevadas al tope de
sujeción contra dicha primera brida de conexión (118), y **por que** el interior, hacia el eje central (109, 208) del dispositivo
(1) enfrentado a los bordes internos de sujeción (111, 210) está provisto más allá del eje central (109, 208) del
20 dispositivo (1) que el eje hacia el centro (109, 208) del dispositivo (1) encarado con el segundo borde interno de
liberación (110, 209) de la segunda superficie de bucle (108, 207).
- 25 2. Estructura según la reivindicación 1, en la que dichos segundos bordes de liberación (110, 209) constituyen el borde
interior de las segundas superficies de bucle (108, 207) que están biseladas hacia dentro y hacia fuera hacia un lado del
dispositivo (1) y hasta dichos segundos bordes, estando dichas segundas superficies de bucle en la posición cerrada
dispuestas para ser llevadas al tope de sujeción contra dicha segunda brida de conexión (121).
- 30 3. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 2, en la que dichas superficies de bucle primera y segunda
(107, 206, 108, 207) están dispuestas para hacer tope contra dichas bridas de conexión y constituyen el límite en cada
lado de dichos rebajes (106, 205) provistos entre dichas superficies de bucle en dichos bucles de tensión (102, 202).
- 35 4. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en la que dos de dichos bucles de tensión (102, 202) están
en uno de sus extremos conectados entre sí por medio de al menos una junta de perno y rosca (103, 203, 204) o un
dispositivo de tensión.
- 40 5. Estructura según la reivindicación 4, en la que los otros extremos de dichos bucles de tensión (102) están conectados
entre sí por medio de una junta giratoria (104).
- 45 6. Estructura según la reivindicación 5, en la que dichos bucles de tensión (202) están en sus extremos conectados
entre sí por medio de juntas de perno y rosca separadas (203, 204) que están provistas cada una de manera que los
orificios roscados para dichas juntas de perno y rosca (203, 204) en la posición cerrada se extienden sustancialmente
paralelos entre sí.
- 50 7. Estructura según la reivindicación 5 o 6, en la que se proporcionan medios de resorte (105), preferiblemente en dicha
junta giratoria (104) o en dichas juntas de perno y rosca (103, 203, 204), para presionar dichos bucles de tensión (102,
202) contra el eje central (109, 208) del dispositivo (1).
- 55 8. Estructura según la reivindicación 7, en la que al menos en un lado del dispositivo de acoplamiento (1), la superficie
(113, 211) enfrentada hacia fuera en dichos segundos bordes (110, 209) está biselada para formar una superficie de
introducción provista para poder presionar los bucles de tensión (102, 202) contra la fuerza de dichos medios de resorte
(105) hacia fuera desde el eje central (109, 208) en la introducción de las bridas de sujeción destinadas (118, 121)

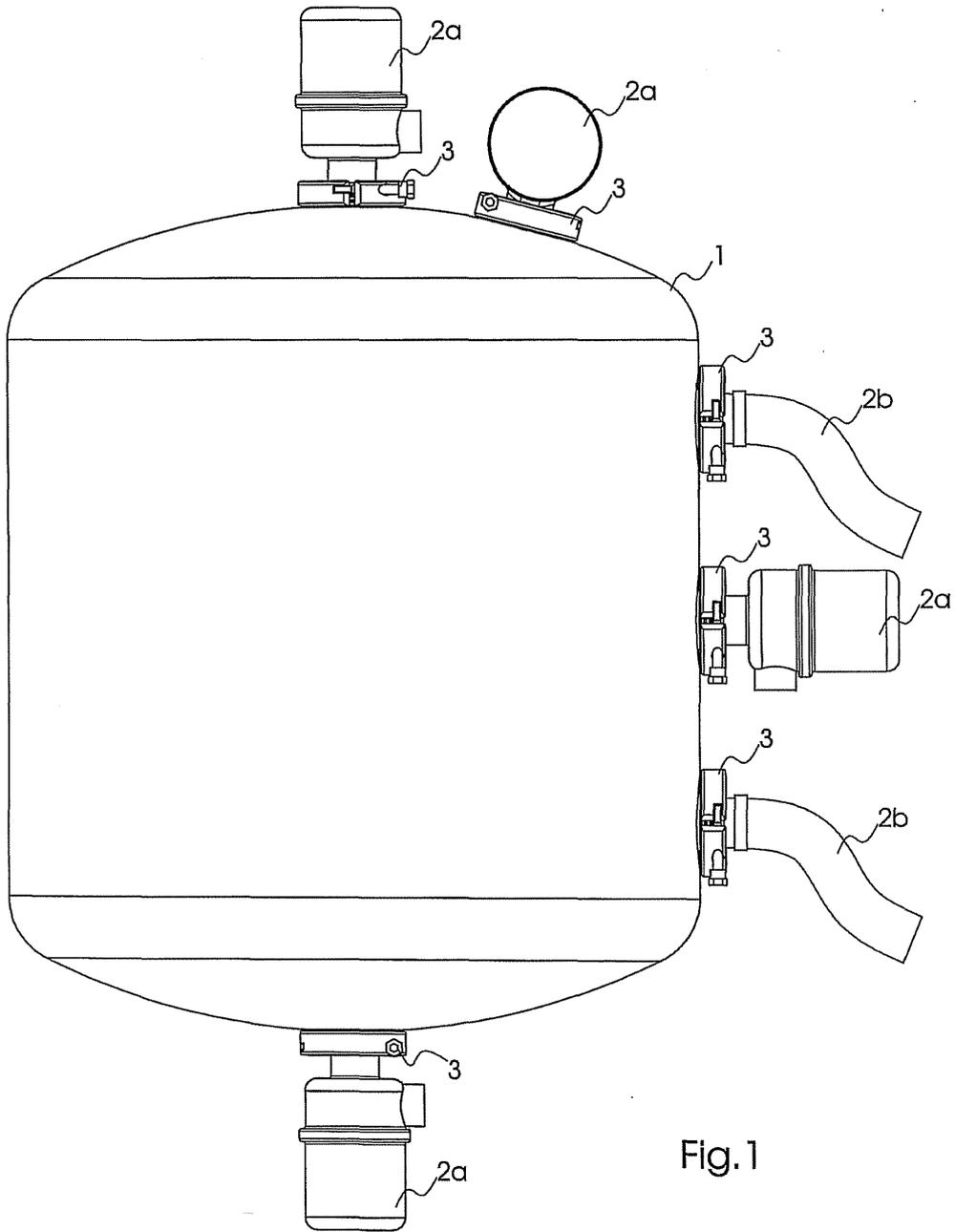
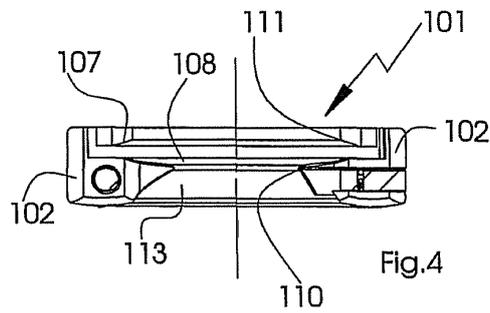
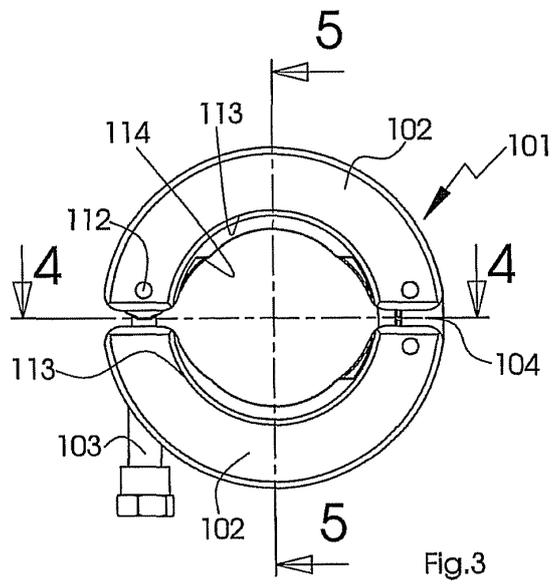
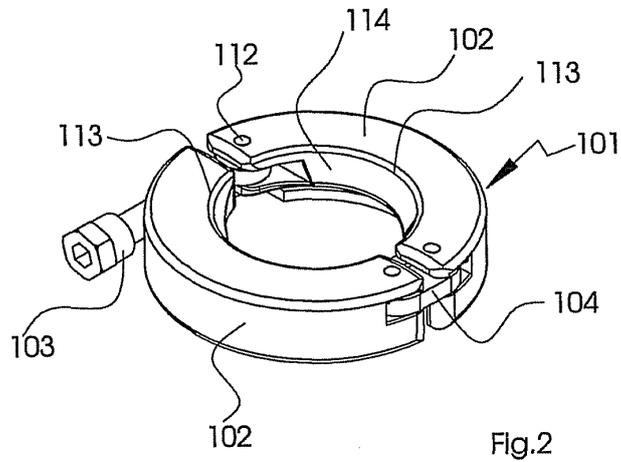
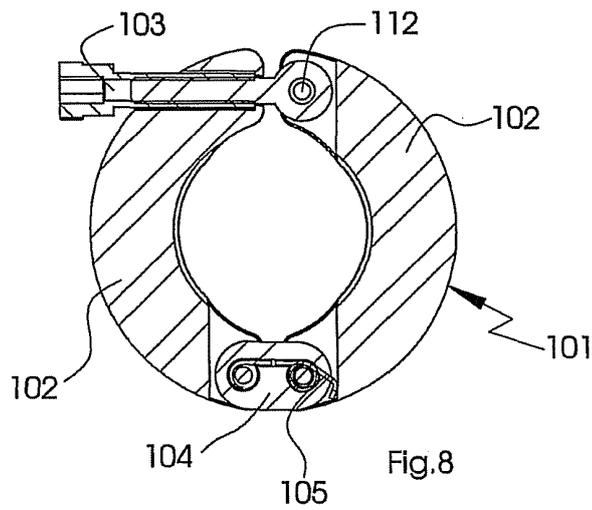
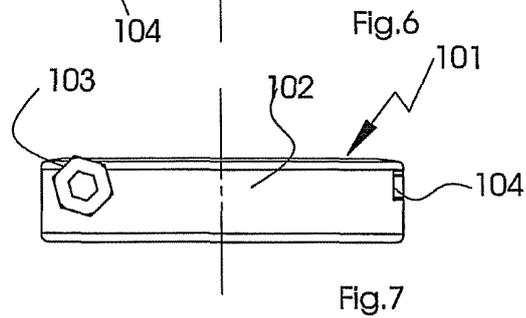
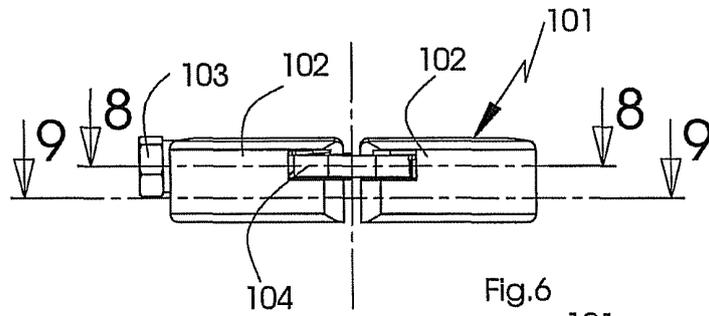
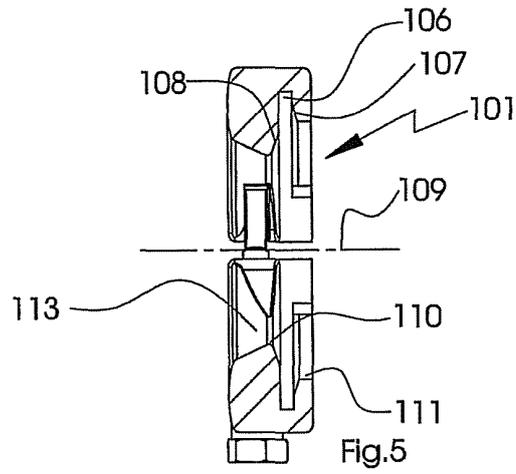


Fig.1





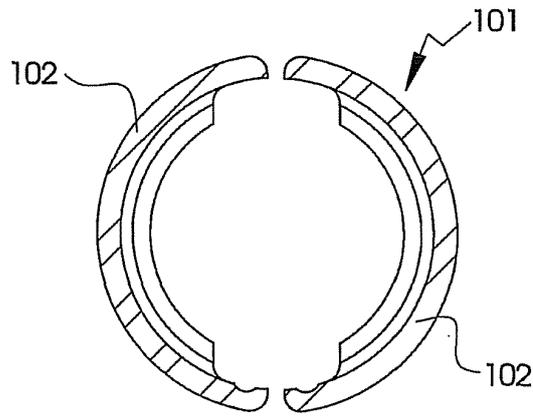


Fig.9

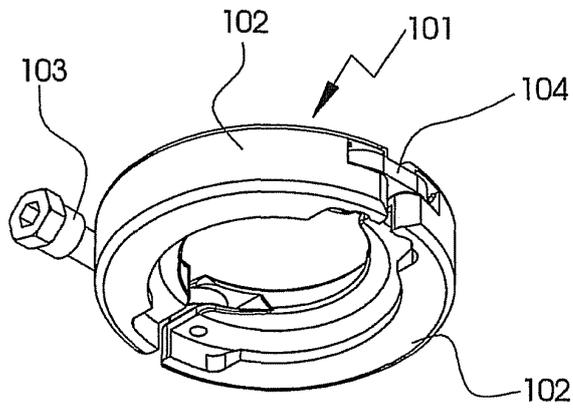


Fig.10

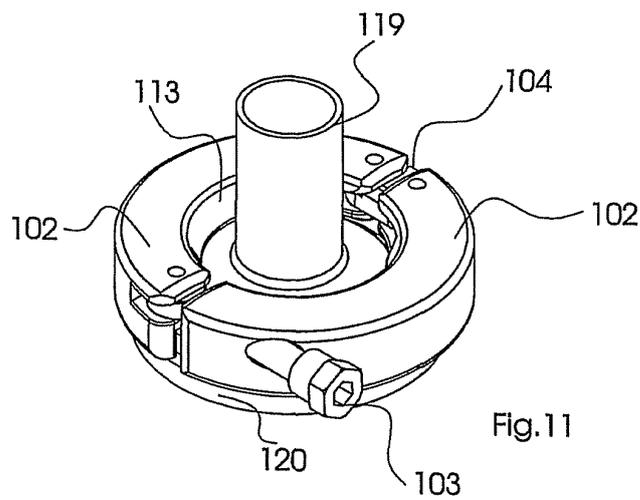


Fig.11

