

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 465**

51 Int. Cl.:

A61J 1/20 (2006.01)

B65D 81/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.06.2016 PCT/EP2016/025059**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16202465**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2016 E 16730694 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3177259**

54 Título: **Sistema de conexión y de recipientes**

30 Prioridad:

16.06.2015 EP 15020096

16.06.2015 EP 15020095

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

30.07.2020

73 Titular/es:

**BOEHRINGER INGELHEIM VETMEDICA GMBH
(100.0%)**

**Binger Strasse 173
55216 Ingelheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**RAHMEL, MARCUS RAINER;
ENDERT, GUIDO;
RUF, JONAS y
WERGEN, HORST**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 776 465 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

Sistema de conexión y de recipientes

5 La presente invención se refiere en principio a la provisión de una conexión en comunicación de fluidos. En particular, la presente invención se refiere a un sistema de conexión para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a un método y a un sistema de recipientes.

10 En el ámbito médico, regularmente es necesario transferir sustancias de un recipiente a otro. Por ejemplo, se producen mezclas de medicamentos o sustancias en un frasco de mezclado, transfiriendo primero el contenido de un recipiente y luego de un segundo recipiente al frasco de mezclado, sellando posteriormente el frasco de mezclado y produciendo una mezcla por agitación.

15 En algunos casos, que también son un foco de la presente invención, las sustancias almacenadas en diferentes recipientes tienen que mezclarse en condiciones estériles o impidiendo la entrada de sustancias extrañas. Por lo tanto, la presente invención también se refiere en particular a la provisión de una conexión en comunicación de fluidos estéril o de una conexión que impide la entrada de sustancias extrañas tales como gérmenes.

20 En este sector, el documento WO2013/104550 A, por ejemplo, divulga un kit para la producción de una vacuna combinada, en el que dos frascos tienen cada uno un tabique y el kit comprende una aguja doble para taladrar ambos tabiques y de ese modo proporcionar una conexión en comunicación de fluidos continua entre los frascos. Sin embargo, se ha descubierto que la provisión de una conexión en comunicación de fluidos por medio de una aguja doble o similar conduce a una resistencia al flujo relativamente alta, lo que puede hacer que la transferencia entre los frascos sea un proceso lento.

25 El documento FR 2 271 138 A1 se refiere a un recipiente para bebidas, en el que un extremo superior del recipiente está moldeado en una pieza con la pared lateral de dicho recipiente y está conformado para tener un tubo ciego para guiar una antorcha. El polvo está dispuesto dentro de una cavidad formada por una lámina de cubierta soldada firmemente contra un borde anular de una membrana. La lámina de cubierta se rasga cuando la membrana se empuja hacia dentro.

30 El documento US 2008/0179334 A1 se refiere a un conjunto de recipientes que comprende un primer recipiente, configurado para contener una primera sustancia fluida, y un segundo recipiente configurado para contener una segunda sustancia fluida, en el que el segundo recipiente es rompible y está configurado de manera que la segunda sustancia fluida pueda mezclarse con la primera sustancia fluida para formar una mezcla que se dispensará selectivamente desde el conjunto de recipientes.

35 El documento US 2009/0152267 A1 se refiere a un conjunto de recipientes que tiene un primer recipiente que aloja operativamente un segundo recipiente, que es rompible mediante manipulación a través del primer recipiente, en el que las sustancias fluidas pueden formar una mezcla.

40 El documento DE 25 29 341 A1 se refiere a un envase para el almacenamiento por separado de dos componentes. El envase está formado por un frasco en el que están construidas dos cámaras, estando separadas las cámaras por una tapa. Una cubierta deformable se pliega dentro del frasco y de este modo forma una de las cámaras. La otra cámara está formada por el espacio interior del frasco. Se puede establecer una conexión en comunicación de fluidos entre las cámaras extrayendo del frasco las partes plegadas de la cubierta.

45 El documento US 2011/0253564 A1 divulga un recipiente en el que diferentes compartimentos están separados por un sello. Aplicando al recipiente presión hacia abajo desde la parte superior, se puede abrir el sello y, por lo tanto, se establece una conexión en comunicación de fluidos entre los diferentes compartimentos. El recipiente comprende una sección contraíble, cuya contracción al aplicar la presión hacia abajo conduce a una reducción de la distancia desde el anillo de corte hasta el sello, de modo que el anillo de corte alcanza el sello y, de este modo, abre el sello cortándolo.

50 Por lo tanto, el problema en el que se basa la presente invención es indicar un sistema de conexión, un método y un sistema de recipientes mediante los que se pueda simplificar o acelerar la producción de una mezcla y/o se pueda asegurar una relación de mezclado específica.

55 Este problema se resuelve mediante un sistema de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, un método de acuerdo con la reivindicación 13 o un sistema de recipientes de acuerdo con la reivindicación 14. Otras características ventajosas son objeto de las reivindicaciones subsidiarias.

60 En un primer aspecto, la presente invención se refiere a un sistema de conexión para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos (continua), preferentemente entre recipientes, comprendiendo el sistema de conexión al menos dos disposiciones de conexión configuradas para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos, concretamente una primera disposición de conexión y una segunda que conectan los recipientes que comprenden cada uno al menos una disposición de conexión del sistema de conexión para producir una conexión en comunicación

de fluidos entre los recipientes.

De esta manera, es posible obtener una conexión en comunicación de fluidos que tenga una sección transversal grande suficientemente fiable para una mezcla rápida y total del contenido de los recipientes.

5 En otro aspecto que también puede implementarse independientemente, la presente invención se refiere a un uso de un sistema de recipientes en el que un primer recipiente comprende una primera sustancia, particularmente una primera vacuna contra una primera enfermedad, mientras que un segundo recipiente comprende una segunda sustancia, particularmente una segunda vacuna contra una segunda enfermedad diferente de la primera, para la preparación de una mezcla de sustancias, particularmente una disposición, que está sellada para la comunicación de fluidos en un estado inicial, la primera disposición de conexión que comprende una región de apertura, en particular, en forma de película, quebradiza y/o inestable en el que la primera disposición de conexión es deformable fuera de la región de apertura y está configurada de modo que la deformación abra la primera disposición de conexión en la región de apertura.

15 Ventajosamente, durante la apertura por deformación, se puede producir rápidamente una conexión en comunicación de fluidos con una gran sección transversal.

20 En otro aspecto que también puede implementarse independientemente, la presente invención se refiere a un sistema de recipientes que tiene al menos dos recipientes, preferentemente frascos, y al sistema de conexión de acuerdo con el aspecto mencionado anteriormente, en el que los recipientes comprenden cada uno al menos una disposición de conexión del sistema de conexión para producir una conexión en comunicación de fluidos entre los recipientes.

25 De esta manera, es posible obtener una conexión en comunicación de fluidos que tenga una sección transversal grande suficientemente fiable para una mezcla rápida y total del contenido de los recipientes.

30 Otro aspecto se refiere a un uso de un sistema de recipientes en el que un primer recipiente comprende una primera sustancia, particularmente una primera vacuna contra una primera enfermedad, mientras que un segundo recipiente comprende una segunda sustancia, particularmente una segunda vacuna contra una segunda enfermedad diferente de la primera, para la preparación de una mezcla de sustancias, particularmente para la preparación de una vacuna combinada para la inmunización simultánea contra diferentes enfermedades, en el que los recipientes están conectados uno con otro para la comunicación de fluidos por medio de la disposición de conexión, de modo que las sustancias se mezclan entre sí, particularmente para formar la vacuna combinada.

35 De esta manera, las sustancias que son incompatibles entre sí, particularmente las vacunas, se pueden mezclar de forma rápida y fiable, inmediatamente antes de usarse y administrarse conjuntamente, lo que permite ahorrar tiempo y reducir el esfuerzo.

40 Otro aspecto se refiere a una disposición de conexión para producir una conexión en comunicación de fluidos entre recipientes, en lo sucesivo denominada la primera disposición de conexión, en la que la primera disposición de conexión tiene un dispositivo de cierre preferentemente rígido, particularmente una placa de cierre, que se sujeta de forma sellada en una porción de sujeción de la disposición de conexión en un estado inicial por medio de un punto/línea frangible, particularmente un punto/línea delgado frangible, siendo la porción de sujeción móvil con relación al dispositivo de cierre por deformación, como resultado de lo cual la primera disposición de conexión puede abrirse rompiendo, particularmente rasgando/rajando, el punto/línea frangible.

50 La apertura por deformación junto con el dispositivo de cierre rasgando el punto frangible tiene la ventaja de que el proceso de apertura es particularmente simple y eficaz y es particularmente fiable gracias al uso del dispositivo de cierre, ya que al usar el dispositivo de cierre es posible generar altos esfuerzos de tracción y/o de cizalladura en el punto/línea frangible que ayudan al proceso de apertura.

55 Otro aspecto se refiere a un sistema de conexión con una primera disposición de conexión de acuerdo con el aspecto anterior y una segunda disposición de conexión que comprende un dispositivo de deformación correspondiente a la porción de sujeción, formado en particular por una porción en forma de boca, en el que las disposiciones de conexión se pueden insertar de forma sellada una en la otra y, cuando las disposiciones de conexión se rotan una con relación a la otra, la primera disposición de conexión se puede abrir, como resultado de la deformación de la porción de sujeción por medio del dispositivo de deformación, para producir la conexión en comunicación de fluidos.

60 Debido a que la porción de sujeción corresponde al dispositivo de deformación, la porción de sujeción puede deformarse eficazmente de modo que se pueda asegurar la apertura de la manera descrita.

65 Otro aspecto que, sin embargo, no forma parte de la invención reivindicada se refiere a un recipiente, en particular un frasco, que tiene una primera disposición de conexión propuesta, en el que la porción de sujeción es móvil con relación a la disposición de conexión por deformación, como resultado de lo cual la primera disposición de conexión se puede abrir rasgando el punto/línea frangible, comprendiendo preferentemente el recipiente la disposición de conexión en un lado alejado de una abertura de extracción. Esto da como resultado las ventajas correspondientes.

Otro aspecto se refiere a un sistema de recipientes que tiene al menos dos recipientes, un primer recipiente que comprende una disposición de conexión de acuerdo con uno de los aspectos anteriores y un segundo recipiente que comprende una segunda disposición de conexión de acuerdo con uno de los aspectos anteriores, las disposiciones de conexión correspondientes entre sí. La primera disposición de conexión comprende un elemento de seccionamiento, en particular un borde de taladrado y/o de corte, por medio del cual se puede abrir la segunda disposición de conexión. Alternativa o adicionalmente, la segunda disposición de conexión comprende un dispositivo de deformación para abrir el primer recipiente por medio de la primera disposición de conexión deformando la porción de sujeción. Alternativa o adicionalmente, las disposiciones de conexión están configuradas para producir la conexión en comunicación de fluidos por apertura mutua, la primera disposición de conexión abre la segunda disposición de conexión y la segunda disposición de conexión abre la primera disposición de conexión, produciendo así la conexión en comunicación de fluidos.

Otro aspecto se refiere al uso de la disposición de conexión, de sistema de conexión, del recipiente y/o del sistema de recipientes de acuerdo con uno de los aspectos anteriores, para preparar una mezcla de sustancias, preferentemente un medicamento, en particular una vacuna o una vacuna combinada, creando la conexión en comunicación de fluidos y mezclando sustancias que se han almacenado por separado. Esta mezcla se puede llevar a cabo de forma particularmente eficaz y fiable de esta manera, ya que la presente invención hace posible producir una sección transversal hidráulica relativamente grande entre recipientes, permitiendo así una mezcla rápida y fiable. Una ventaja particular es que incluso las sustancias líquidas viscosas, particularmente las vacunas, se pueden mezclar de manera rápida, eficiente y eficaz.

Otro aspecto que, sin embargo, no forma parte de la invención reivindicada se refiere a un método para producir la disposición de conexión, el sistema de conexión, del recipiente y/o del sistema de recipientes de acuerdo con uno de los aspectos anteriores, moldeando por inyección el dispositivo de cierre, el punto frangible y la porción de sujeción en una etapa común, preferentemente comenzando desde el dispositivo de cierre.

El moldeo por inyección de la disposición de conexión, en el que los plásticos licuados térmicamente se inyectan en un molde correspondiente al dispositivo de cierre y luego se fuerzan a través de un molde que representa el punto frangible, ha demostrado ser particularmente fiable como método para producir el punto frangible delgado y consecuentemente frágil. Este método también hace posible evitar fugas en la región del punto frangible delicado y, por lo tanto, mejora el rendimiento.

El sistema de conexión es preferentemente adecuado y particularmente ventajoso para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos entre recipientes, pero también puede usarse alternativa o adicionalmente para alguna otra conexión o unión en comunicación de fluidos, por ejemplo de un recipiente a algún otro aparato, o puede usarse de manera bastante independiente de cualquier recipiente.

El sistema de conexión propuesto comprende preferentemente al menos o de manera precisa dos disposiciones de conexión. Las disposiciones de conexión se forman preferentemente para ser complementarias y/o corresponder entre sí. Esto tiene la ventaja de que la conexión en comunicación de fluidos solo se puede producir con disposiciones de conexión que encajen entre sí. La configuración preferentemente complementaria y/o correspondiente de la disposición de conexión también tiene la ventaja de que las disposiciones de conexión encajen entre sí de tal manera que se puede producir la conexión en comunicación de fluidos.

Las disposiciones de conexión están preferentemente selladas para la comunicación de fluidos en cada caso en un estado inicial. Esto hace posible producir una mezcla según se requiera o en el acto, y usar recipientes que comprenden cada uno las disposiciones de conexión respectivas, pero también usarlos por separado o independientemente uno del otro.

Se proporciona que las disposiciones de conexión estén configuradas para la apertura mutua, produciéndose la conexión en comunicación de fluidos continua por la apertura mutua de las disposiciones de conexión.

preferentemente, la primera disposición de conexión está configurada para abrir otra segunda disposición de conexión. También es preferible que la segunda disposición de conexión se configure para abrir la primera disposición de conexión. Esto permite la apertura mutua de las disposiciones de conexión.

De acuerdo con otro aspecto, el sistema de conexión propuesto comprende una pluralidad de recipientes, cada uno de los cuales comprende una de las disposiciones de conexión y también una abertura de retirada/extracción.

De acuerdo con otro aspecto, la conexión en comunicación de fluidos puede producirse por deformación de al menos una de las disposiciones de conexión, preferentemente por destrucción de una región de apertura de las disposiciones de conexión deformando la disposición de conexión fuera de una región de apertura.

Se prevé, en particular, que las disposiciones de conexión sirvan, comprendan o se incorporen como medios para abrir la otra disposición de conexión respectiva. Tales medios están preferentemente asegurados o conectados de

manera fija o formados en una pieza con la disposición de conexión respectiva. Esto hace posible ventajosamente producir la conexión en comunicación de fluidos sin el uso de herramientas (aparte de las propias disposiciones de conexión) y particularmente permite un manejo sin complicaciones. Ventajosamente, en particular, no hay necesidad de herramientas separadas que tengan que moverse u operarse por separado de las disposiciones de conexión, y por esta razón, el sistema de conexión propuesto tiene baja complejidad, es barato de fabricar, además de ser fiable y robusto.

Preferentemente, la conexión en comunicación de fluidos y/o una conexión mecánica de las disposiciones de conexión o recipientes es permanente y/o no liberable, una vez producida. Ventajosamente, esto puede impedir eficazmente incluso la mezcla parcial y/o la entrada de sustancias extrañas durante o después de la producción de la conexión en comunicación de fluidos. Gracias a la conexión en comunicación de fluidos preferentemente permanente y/o no liberable no hay necesidad de usar tabiques o similares, incluso cuando se requiere esterilidad, para producir la conexión en comunicación de fluidos. Por lo tanto, se puede obtener una abertura relativamente grande o una abertura con una sección transversal grande en comparación con una aguja, lo que permite una transferencia y una mezcla más rápidas de las sustancias.

Una conexión es no liberable en el sentido de la presente invención, particularmente cuando la conexión solo se puede abrir de nuevo dañando o destruyendo la estructura, no manualmente y/o solo usando herramientas. Una conexión no liberable es, particularmente, una conexión producida usando ganchos de ajuste rápido. Sin embargo, aquí también son posibles otras soluciones.

Preferentemente, al menos una, preferentemente ambas, de las disposiciones de conexión (cada una) comprende una región de apertura para ser abierta por otra de las disposiciones de conexión. En particular, preferentemente, la región de apertura comprende o está formada con o por una porción en forma de película, un punto frangible, un área debilitada, un estrechamiento de una pared, una película, particularmente una película de sellado, membrana, porción similar a una membrana y/u otra construcción de una parte o porción de la disposición de conexión proporcionada por medidas o disposiciones constructivas o mecánicas o físicas, que permite que se haga una abertura por la acción de otra disposición de conexión, particularmente por destrucción, rotura, rasgado y/o desprendimiento de la región de apertura, sin afectar negativamente a la función y estructura de la disposición de conexión. En particular, la región de apertura (en forma de película) es una porción de pared mecánicamente débil o debilitada. Una región de apertura puede ser rompible, frágil y/o quebradiza y/o puede ser, formar o comprender un punto frangible. El uso de la región de apertura tiene la ventaja de que una abertura con una sección transversal de paso relativamente grande se puede producir de manera simple y rápida. Esto permite una mezcla rápida y un resultado de mezcla homogéneo, incluso cuando los recipientes están al menos sustancialmente llenos de sustancias líquidas y/o sólidas.

La disposición o disposiciones de conexión está o están diseñada(s) preferentemente para una apertura única y/o irreversible, particularmente con o por medio de la región o regiones de apertura. Una abertura formada con o por medio de o en el sistema de conexión es, por lo tanto, preferentemente no se puede volver a cerrar.

Una abertura no se puede volver a cerrar o se abre de manera irreversible en el sentido de la presente invención, particularmente cuando solo se puede volver a cerrar usando herramientas especiales y/o reemplazando partes defectuosas o agregando partes nuevas. Una película de sellado destruida como una forma preferida de una región de apertura abierta se considera preferentemente que no se puede volver a cerrar o que se abre de manera irreversible en el sentido de la presente invención, incluso cuando la película de sellado destruida podría ser teóricamente reemplazada y reinstalada usando el equipo correspondiente.

El sistema de conexión propuesto se explica a continuación en el presente documento en más detalle con referencia a dos disposiciones de conexión, la primera disposición de conexión y la segunda disposición de conexión. Esto no implica necesariamente una secuencia de apertura, sino que sirve principalmente para diferenciar las disposiciones de conexión. Por lo tanto, es particularmente posible producir la segunda disposición de conexión por separado e independientemente de la primera disposición de conexión.

Las disposiciones de conexión son preferentemente diferentes y/o están configuradas de manera diferente para abrir la otra disposición de conexión respectiva. Por lo tanto, preferentemente, se usan diferentes mecanismos para abrir las diferentes disposiciones de conexión, o las disposiciones de conexión están diseñadas para este fin.

La primera disposición de conexión comprende preferentemente una primera región de apertura. La segunda disposición de conexión comprende preferentemente también una región de apertura, en lo sucesivo en el presente documento denominada la segunda región de apertura. Esto sirve para diferenciarlas entre sí y preferentemente no implica ni una secuencia ni la posibilidad de producir la segunda región de apertura sin la primera.

La segunda disposición de conexión está configurada preferentemente para abrir la primera disposición de conexión rompiendo, seccionando o destruyendo el primer punto frangible. Alternativa o adicionalmente, la primera disposición de conexión está configurada para abrir la segunda disposición de conexión rompiendo, seccionando o destruyendo la segunda región de apertura. De este modo, las disposiciones de conexión pueden abrirse mutuamente mediante una disposición de conexión que rompe, secciona y/o destruye la región de apertura de la otra disposición de conexión.

En un aspecto, la segunda región de apertura de la segunda disposición de conexión puede ser taladrada por la primera disposición de conexión.

- 5 De acuerdo con la invención reivindicada, la primera región de apertura de la primera disposición de conexión se puede abrir por deformación de la primera disposición de conexión por medio de la segunda disposición de conexión, por un rajado por tensión, rasgado, rotura y/o desprendimiento de la primera región de apertura causado por la deformación.
- 10 Preferentemente, el sistema de conexión está configurado en una primera realización para abrir inicialmente la región de apertura de la primera disposición de conexión con la segunda disposición de conexión por medio de un elemento de seccionamiento y para posteriormente abrir la segunda región de apertura de la segunda disposición de conexión taladrando la segunda región de apertura con la primera disposición de conexión.
- 15 Preferentemente, el sistema de conexión está configurado en una segunda realización para abrir inicialmente la segunda región de apertura de la segunda disposición de conexión taladrando la segunda región de apertura con la primera disposición de conexión y para posteriormente abrir la región de apertura de la primera disposición de conexión deformando la primera disposición de conexión con la segunda disposición de conexión.
- 20 Las realizaciones también pueden combinarse entre sí, por ejemplo, abriendo primero la región de apertura de la primera disposición de conexión con la segunda disposición de conexión por medio de un elemento de seccionamiento, luego abriendo la segunda región de apertura de la segunda disposición de conexión taladrando la segunda región de apertura con la primera disposición de conexión y posteriormente abriendo aún más la región de apertura de la primera disposición de conexión con la segunda disposición de conexión deformando la primera disposición de conexión con la segunda disposición de conexión.
- 25

La disposición de conexión también puede taladrarse mutuamente y/o una de las disposiciones de conexión puede taladrar la otra disposición de conexión y la otra disposición de conexión puede abrir la disposición de conexión mediante un proceso de deformación.

- 30 Las disposiciones de conexión primera y/o segunda comprenden preferentemente (en cada caso) una porción en forma de boca. La porción en forma de boca se puede formar en forma de cuello y/o collar y/o anillo o como una sección de tubo o similar. La porción en forma de boca está configurada particularmente para transportar fluido después de abrirse.

- 35 La porción en forma de boca está configurada preferentemente para producir, formar o rodear la conexión en comunicación de fluidos. Para este fin, la porción en forma de boca puede (en cada caso) estar cerrada en un estado inicial. En particular, la porción en forma de boca (respectiva) se cierra con la región de apertura, preferentemente para poder abrirse una vez y/o de forma irreversible y/o de manera hermética a los fluidos. La porción en forma de boca puede tener un borde abierto o externo en el que la región de apertura está preferentemente fijada, dispuesta o formada de forma sellada.
- 40

- La porción en forma de boca rodea preferentemente la región de apertura (respectiva). En particular, una porción de la disposición de conexión que comprende la región de apertura está conectada a la porción en forma de boca, por ejemplo como resultado de una película de sellado que está sellada en el borde abierto de la porción en forma de boca. Es posible, pero preferentemente no necesario, que la región de apertura se ubique dentro de la porción en forma de boca. El término "rodea" en el sentido de la presente invención, significa preferentemente, en conexión con la región de apertura, que la región de apertura o la porción de la disposición de conexión (respectiva) que forma la región de apertura está (en un estado inicial) conectada de manera hermética a los fluidos a la porción en forma de boca circunferencialmente o de alguna otra manera en todos los lados.
- 45
- 50

Preferentemente, la segunda disposición de conexión comprende una porción en forma de boca que rodea la región de apertura de la misma, mientras que también es preferible que la disposición de conexión esté configurada para taladrar esta región de apertura. De esta manera, se puede abrir la segunda disposición de conexión.

- 55 preferentemente, la región de apertura de la primera disposición de conexión se taladrar con una porción en forma de boca y/o con un elemento de seccionamiento, perforación o taladrado de la segunda disposición de conexión. La porción en forma de boca o la región de apertura de la segunda disposición de conexión se puede configurar así como un medio o herramienta para abrir la primera disposición de conexión.

- 60 Alternativa o adicionalmente, la segunda disposición de conexión está configurada para deformar la porción en forma de boca de la primera disposición de conexión, de modo que la deformación provoca la quiebra, la rotura, el rasgado y/o el desprendimiento de la región de apertura de la primera disposición de conexión, particularmente haciendo rotar las disposiciones de conexión una con relación a la otra. Alternativa o adicionalmente, la primera disposición de conexión está configurada para deformar la porción en forma de boca de la segunda disposición de conexión, de modo que la deformación provoca la quiebra de la región de apertura de la segunda disposición de conexión, particularmente
- 65

por rotación de las disposiciones de conexión una con relación a la otra.

En el concepto descrito, básicamente es funcionalmente posible reemplazar la primera disposición de conexión con la segunda disposición de conexión.

5 preferentemente, la porción en forma de boca de una de las disposiciones de conexión primera y segunda está configurada para estar alineada con la porción en forma de boca de la otra de las disposiciones de conexión primera y segunda, preferentemente de modo que la región de apertura de la otra de las disposiciones de conexión primera y segunda se pueda taladrar y/o se pueda abrir la otra de las disposiciones de conexión primera y segunda.

10 En particular, las disposiciones de conexión son, por lo tanto, estructuras que tienen cada una una porción en forma de boca, que también está cerrada en cada caso con un cierre que comprende una región de apertura, particularmente una película de sellado. Además, las porciones en forma de boca están formadas para ser diferentes y complementarias, de modo que la porción en forma de boca de una de las disposiciones de conexión puede romper la región de apertura de la otra disposición de conexión. De esta manera, se abre al menos una de las disposiciones de conexión.

20 El sistema de conexión se construye preferentemente de modo que, para producir la conexión en comunicación de fluidos continua, todo lo que se requiere es abrir las dos disposiciones de conexión o atravesar los dos puntos frangibles de las disposiciones de conexión. Por lo tanto, es preferible si la conexión en comunicación de fluidos continua se proporciona por primera vez abriendo ambas disposiciones de conexión y si abrir solo una de las disposiciones de conexión o no abrir ninguna de las dos disposiciones de conexión da como resultado un bloqueo de la comunicación de fluidos o un cierre de la comunicación de fluidos.

25 Una conexión en comunicación de fluidos continua en el sentido de la presente invención significa, en particular, que se forma un paso a través del cual puede fluir un fluido. Preferentemente, este paso se forma por la apertura mutua de las disposiciones de conexión.

30 En particular, preferentemente, ambas disposiciones de conexión comprenden porciones en forma de boca, que son de sección transversal no redonda y se pueden disponer una dentro de la otra y están configuradas de modo que la rotación de las porciones en forma de boca una contra la otra conduce a una deformación de al menos una de las porciones con forma de boca, para romper una región de apertura rodeada por las porciones en forma de boca deformadas o contigua a las porciones en forma de boca deformadas, particularmente al menos una región de apertura interna o la que pertenece a la porción en forma de boca interna.

35 En particular, las porciones en forma de boca en forma de cuello pueden configurarse de modo que, empujándolas una dentro de la otra y rotándolas una contra otra, preferentemente alrededor de, en particular, un eje central común, un lado externo de una porción en forma de boca dispuesta internamente entra en contacto con el lado interno de una porción en forma de boca dispuesta externamente, de modo que una fuerza generada de este modo da una nueva forma o deforma una o ambas porciones en forma de boca. En particular, las porciones en forma de boca pueden ser ovaladas en sección transversal y/o pueden empujarse una dentro de otra en una orientación similar, al menos al principio, para ocasionar una deformación (mutua) o una reconformación a medida que tiene lugar la rotación. De esta manera, se puede comprimir una dimensión longitudinal y/o se puede extender una dimensión transversal, provocando así una fractura por tracción, rotura, rasgado y/o desprendimiento de los medios de apertura, preferentemente al menos de la disposición de conexión interna, lo que da como resultado la apertura.

50 En particular, preferentemente, la región de apertura está configurada para doblarse, arrastarse y/o estirarse por la deformación. En particular, la región de apertura se forma como una película o película de sellado que está configurada para rasgarse, cuando la porción en forma de boca sobre la que está dispuesta o provista se deforma, abriendo así la disposición de conexión.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, al llevar la primera disposición de conexión y la segunda disposición de conexión una hacia la otra, en primer lugar solo se rompe una de las regiones de apertura primera y segunda, particularmente por taladrado, y la conexión en comunicación de fluidos continua solo se produce cuando las disposiciones de conexión se acercan, por fractura de la otra de las regiones de apertura primera y segunda.

60 Preferentemente, hay al menos dos formas diferentes posibles de atravesar las regiones de apertura o puntos frangibles de las diferentes disposiciones de conexión y, por lo tanto, de llevar a cabo la apertura mutua de las disposiciones de conexión.

65 En una primera variante, en primer lugar, una disposición de conexión se mete en la otra disposición de conexión con su porción en forma de boca, atravesando así la región de apertura de la otra disposición de conexión y luego la deformación de la disposición de conexión insertada se lleva a cabo rotando las disposiciones de conexión una contra la otra, provocando la fractura de sus regiones de apertura y, como resultado, produciendo la conexión en comunicación de fluidos continua.

En una segunda variante, una disposición de conexión comprende un elemento de seccionamiento con el que la región de apertura de la otra disposición de conexión se rompe en primer lugar y, de ese modo se lleva a cabo la apertura. Solo después de esto, la porción en forma de boca de la otra disposición de conexión, cuya región de apertura ya ha sido abierta por el elemento de seccionamiento, se mete en la porción en forma de boca de una disposición de conexión, provocando así la fractura de la región de apertura de la disposición de conexión. De igual modo, se forma como resultado la conexión en comunicación de fluidos continua, por la apertura mutua.

Lo que es común a estas dos variantes es que una porción en forma de boca de una disposición de conexión (en lo sucesivo en el presente documento, siempre denominada la primera disposición de conexión) se usa para atravesar una región de apertura o para abrir una región de apertura de otra disposición de conexión (en lo sucesivo en el presente documento, siempre denominada la segunda disposición de conexión), preferentemente metiéndose en la porción en forma de boca de esta otra disposición de conexión. De acuerdo con otro aspecto, las disposiciones de conexión pueden conectarse entre sí, preferentemente de manera no liberable y/o mediante trabado. preferentemente, la conexión no liberable de la disposición de conexión se realiza incluso antes de la apertura de al menos una de las disposiciones de conexión primera y segunda. En particular, las disposiciones de conexión están configuradas de modo que, antes que nada, debe realizarse una conexión no liberable entre las disposiciones de conexión antes de que pueda producirse la conexión en comunicación de fluidos continua.

Preferentemente, las disposiciones de conexión tienen diferentes posiciones de conexión, particularmente posiciones de trabado o fases de bloqueo, entre sí. Las disposiciones de conexión están configuradas preferentemente para no abrir ninguna o abrir solo una de las disposiciones de conexión primera y segunda al alcanzar una primera posición de conexión y para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos continua y/o la apertura de las dos disposiciones de conexión al alcanzar otra segunda posición de conexión.

Por lo tanto, puede haber al menos dos posiciones de conexión que se asumen una tras otra cuando las disposiciones de conexión se meten o se encajan una dentro de la otra. En una posición de conexión que se alcanza primero en tiempo y/o distancia, se produce una conexión no liberable entre la disposición de conexión y la conexión en comunicación de fluidos continua solo se produce en la segunda posición de conexión. Esto impide ventajosamente que las disposiciones de conexión se separen una de otra de nuevo una vez que se hayan abierto una o ambas disposiciones de conexión. De esta manera, se pueden impedir fugas y/o contaminación.

El sistema de conexión es preferentemente autosellante como resultado de la formación de la conexión en comunicación de fluidos.

Preferentemente, la formación de la conexión en comunicación de fluidos con el sistema de conexión propuesto proporciona de este modo particularmente un paso para la comunicación de fluidos que está aislado del entorno.

Para formar el sello, preferentemente al menos una región de apertura actúa como un sello como resultado de o después de la formación de la conexión en comunicación de fluidos. En particular, se puede proporcionar que la segunda disposición de conexión comprenda una región de apertura que actúa como un sello, labio de sellado o similar al menos en los bordes cuando se ha taladrado con la porción en forma de boca de la primera disposición de conexión. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, se puede proporcionar otro sello, particularmente un anillo de sellado o un labio de sellado.

Otro aspecto se refiere a un sistema de recipientes que tiene recipientes, particularmente frascos, cada uno con una abertura de extracción, particularmente un tabique, que están configurados adicionalmente para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos independientemente de las aberturas de extracción. Para este fin, se proporciona una disposición de conexión, en particular, preferentemente en los lados alejados de la abertura de extracción. Para la conexión en comunicación de fluidos de un recipiente, además de una abertura de extracción o dispositivo de extracción como un tabique, un cierre rotativo u otro cierre, preferentemente resellable, ha demostrado ser particularmente ventajoso para proporcionar la disposición de conexión en otra posición, particularmente, en el caso de un frasco, en el extremo opuesto del cuello del frasco. Esto hace posible producir la conexión en comunicación de fluidos continua con el sistema de conexión propuesto, sin afectar la función de la abertura de extracción. Los recipientes en este caso, ventajosamente, permanecen adecuados para su uso individual y separado uno del otro.

Otro aspecto se refiere a un sistema de recipientes con el sistema de conexión propuesto, en el que un primer recipiente comprende la primera disposición de conexión y un segundo recipiente comprende la segunda disposición de conexión del sistema de conexión propuesto. Se prefiere particularmente que al menos uno de los recipientes comprenda una abertura de extracción y, en un extremo alejado de u opuesto a la abertura de extracción, la disposición de conexión del sistema de conexión propuesto. De esta manera, los recipientes se pueden conectar para la comunicación de fluidos por medio del sistema de conexión propuesto, particularmente para mezclar las sustancias, mientras que, por ejemplo, una abertura de extracción normalizada no se bloquea ni se ve afectada.

El primer y el segundo recipiente comprenden cada uno preferentemente una abertura de extracción y, en un extremo alejado de u opuesto a la abertura de extracción, particularmente en la base respectiva del frasco, una de las disposiciones de conexión propuestas. Como resultado, los recipientes se pueden conectar entre sí para la

comunicación de fluidos en el extremo alejado de la abertura de extracción por medio del sistema de conexión propuesto.

5 Mediante la formación de la conexión en comunicación de fluidos, se obtiene preferentemente un nuevo recipiente combinado con una capacidad combinada que equivale a las capacidades de ambos recipientes y/o con un total de dos aberturas de extracción. Esto tiene la ventaja de que, en teoría, los recipientes también se pueden usar por separado con las respectivas aberturas de extracción, pero el contenido de los recipientes también se puede combinar y mezclar formando una conexión en comunicación de fluidos continua entre los recipientes con el sistema de conexión propuesto.

10 El sistema de recipientes también puede comprender al menos un recipiente que comprende la primera disposición de conexión en un primer extremo y la otra, segunda disposición de conexión en un segundo extremo, otro, particularmente opuesto. Las dos disposiciones de conexión están configuradas para formar una conexión en comunicación de fluidos. El recipiente puede tener, formar y/o encerrar un volumen en el que preferentemente hay o se puede disponer una sustancia. Esto ventajosamente hace posible juntar más de dos recipientes en comunicación de fluidos o mezclar más de dos sustancias diferentes. Para este fin, el recipiente comprende las dos disposiciones de conexión, de modo que otro recipiente puede conectarse en comunicación de fluidos en ambos extremos por medio del sistema de conexión propuesto. Este recipiente forma preferentemente un adaptador entre otros recipientes del sistema de recipientes, pero también puede usarse con solo un recipiente adicional para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos entre ellos y/o también puede producirse por separado y/o formar un aspecto independiente de la invención.

25 Otro aspecto se refiere al uso del sistema de recipientes propuesto, en el que un primer recipiente comprende una primera sustancia, particularmente una primera vacuna contra una primera enfermedad, en el que un segundo recipiente comprende una segunda sustancia, particularmente un segunda vacuna contra una segunda enfermedad diferente de la primera, en el que los recipientes en cada caso comprenden una abertura de extracción y en cada caso comprenden, además de la abertura de extracción respectiva, una disposición de conexión para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos entre los recipientes, para la preparación de una mezcla de sustancias, particularmente para la preparación de una vacuna combinada para la inmunización simultánea contra diferentes enfermedades, en el que los recipientes están conectados uno con otro para la comunicación de fluidos por medio de las disposiciones

de conexión, de modo que las sustancias se mezclan entre sí, y particularmente forman la vacuna combinada.

35 El sistema de recipientes propuesto se usa particularmente preferentemente para la administración combinada de medicamentos. En particular, es posible almacenar vacunas que no son estables a largo plazo entre sí en recipientes separados y conectar estos recipientes en comunicación de fluidos por medio del sistema de conexión propuesto antes de su uso, permitiendo así una formación rápida y eficiente de una mezcla, sin afectar a las aberturas de extracción como los tabiques. Alternativamente, las vacunas respectivas también se pueden usar por separado a través de las aberturas de extracción, si no se ha formado una conexión en comunicación de fluidos por medio del sistema de conexión.

45 Los recipientes o frascos y/o las disposiciones de conexión en el sentido de la presente invención son preferentemente al menos sustancialmente estables dimensionalmente, rígidos o semirrígidos y/o al menos sustancialmente formados de material plástico, o material plástico que comprende, en particular, polietileno, HD-PE, LD-PE o polipropileno.

50 Un "frasco" en el sentido de la presente invención es preferentemente un recipiente que se puede cerrar para transportar y almacenar fluidos, particularmente líquidos, gases y sólidos vertibles tales como polvos. Un frasco en el sentido de la presente invención tiene preferentemente un diámetro que es menor que su altura. Un frasco en el sentido de la presente invención tiene preferentemente un extremo que se estrecha al menos sustancialmente de forma cónica, también denominado cuello del frasco. El cuello del frasco termina preferentemente en una abertura que es, en particular, redonda, que puede cerrarse y abrirse para la extracción de su contenido, también denominada abertura de extracción. Los frascos en el sentido de la presente invención son preferentemente frascos y/o viales de cuello estrecho. En frascos de cuello estrecho, el diámetro o la anchura interna de la abertura de extracción es menor que el diámetro interno promedio del espacio de almacenamiento formado por el frasco, preferentemente menor que el 70 %, particularmente menor que el 50 %. Sin embargo, aquí también son posibles otras soluciones.

60 Una "disposición de conexión" en el sentido de la presente invención es preferentemente un dispositivo que está configurado para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos y, preferentemente, para proporcionar una conexión mecánica mientras se forma la conexión en comunicación de fluidos. En particular, es un acoplamiento en comunicación de fluidos, una pestaña, un miembro de acoplamiento, un miembro de unión, una conexión de enchufe, un conector macho y/o hembra, particularmente un conector de enchufe, o una parte del mismo.

65 Una "disposición de conexión" en el sentido de la presente invención puede ser una porción/región de un recipiente, particularmente un frasco, o la disposición de conexión está (en cada caso) conectada a un recipiente, particularmente por conexión de material, de fricción y/o de interbloqueo. En particular, preferentemente, la disposición de conexión

está formada al menos parcialmente por o en una pieza con el recipiente o el frasco. Alternativa o adicionalmente, la disposición de conexión se adjunta a un recipiente o a un frasco o es adecuada para unir o conectar en comunicación de fluidos el interior del recipiente o del frasco.

- 5 Una disposición de conexión está preferentemente “sellada para la comunicación de fluidos”, en el sentido de la presente invención, cuando se impide el escape o paso de fluidos, particularmente líquidos, o cuando una barrera a los fluidos o líquidos impide el escape o paso de fluidos, particularmente líquidos.

- 10 Las disposiciones de conexión son “insertables una en la otra”, el sentido de la presente invención, particularmente cuando una parte o porción de una de las disposiciones de conexión puede estar dispuesta dentro de la otra disposición de conexión o de una parte o porción de la misma. En particular, al menos una porción de una de las disposiciones de conexión puede meterse, colocarse, insertarse o introducirse de otra manera en la otra disposición de conexión o en la disposición de conexión correspondiente. Las disposiciones de conexión están insertadas una en la otra, particularmente cuando se superponen radialmente al menos parcial, sustancial o completamente en relación con un eje de simetría (común) y/o eje central, o una porción interna de la disposición de conexión está (completamente) rodeada o abrazada (radialmente) por una porción externa de la otra disposición de conexión.

- 15 Un “movimiento axial” a lo largo de un eje común, en el sentido de la presente invención, es preferentemente un movimiento que es no helicoidal, no rotacional, al menos sustancial o únicamente lineal y/o únicamente axial y/o un movimiento que no requiere una rotación o revolución completa. Las disposiciones de conexión están adaptadas preferentemente para encajar una en otra, insertarse una en otra y/o encajar juntas de una manera al menos sustancialmente lineal para producir la conexión no liberable y/o en comunicación de fluidos.

- 20 “Abrir” en el sentido de la presente invención, denota particularmente proporcionar acceso al interior de un recipiente o de un frasco o al volumen contenido por un recipiente o frasco, formando una abertura, un orificio, un paso, un agujero o similar, particularmente para que un fluido, particularmente un líquido, pueda entrar y/o salir.

- 25 Una “región de apertura” en el sentido de la presente invención es en particular una región que está configurada para abrirse, es decir, está construida para formar una abertura, un orificio, un paso, un agujero o similar o acceso para la comunicación de fluidos para el interior o para el volumen contenido por un recipiente. La región de apertura está preferentemente cerrada para la comunicación de fluidos y se puede abrir para la comunicación de fluidos. Puede ser un agujero cerrado, un orificio de pared cerrado y que se puede abrir, un paso cerrado y que se puede abrir, un cierre cerrado y que se puede abrir, o similar.

- 30 Una “región de apertura en forma de película” es preferentemente una porción que es particularmente de construcción de pared delgada o plana para formar una abertura. Una región de apertura en forma de película es preferentemente una región/abertura que está sellada o cerrada por una estructura en forma de película, en forma de membrana, plana, delgada, rompible y/o frágil.

- 35 “Taladrable” en el sentido de la presente invención es, en particular, una estructura que se puede atravesar o perforar por medio de un objeto, particularmente una punta, de modo que se pueda hacer una conexión desde un lado (plano) al lado opuesto. El taladrado preferentemente produce una abertura. En particular, una región de apertura taladrable se destruye al taladrar y de ese modo se abre de forma permanente.

- 40 El “sellado” en el sentido de la presente invención indica en particular que una barrera impide el escape y/o la entrada de sustancias.

- 45 El “autosellado” en el sentido de la presente invención denota en particular que se produce una acción de sellado sin ayudas separadas, con medios intrínsecos y/o de manera automática, completamente automática, coincidente o sin la necesidad de etapas separadas.

- 50 El “autosellado estéril” en el sentido de la presente invención denota, en particular, el autosellado, formando así una barrera contra la entrada de gérmenes tales como bacterias o virus, para impedir al menos sustancialmente la entrada y/o escape de bacterias. En particular, el sello, la holgura de sellado y/o la presión de contacto están diseñados para que cualquier fuga que pueda permanecer potencialmente tenga una sección transversal máxima que bloquee el paso de gérmenes tales como bacterias o virus.

- 55 “Hermético a los fluidos”, en el sentido de la presente invención, es en particular un sello que impide al menos sustancialmente la entrada o salida de fluidos, particularmente líquidos.

- 60 “Hermético a los gases” en el sentido de la presente invención es, en particular, un sello que impide al menos sustancialmente la entrada o salida de gases.

- 65 Una “construcción de material” en el sentido de la presente invención denota en particular una composición y/o una estructura y/o una morfología y/o una disposición de diferentes estructuras, diferentes materiales o similares.

Una “construcción laminar”, también una construcción en sándwich, construcción multicapa, particularmente una construcción compuesta, un material compuesto y/o un material compuesto laminado en el sentido de la presente invención denota en particular una estructura que comprende diferentes capas que están preferentemente unidas entre sí y/o contiguas, pueden subdividirse o delimitarse lógicamente unas de otras, están dispuestas con sus lados
5 planos enfrentados o dispuestos unos contra otros, que comprende elementos o porciones planos que pueden diferenciarse por sus propiedades físicas o químicas.

“En los bordes” en el sentido de la presente invención o una “porción de borde” en el sentido de la presente invención es en particular una región separada de un centro, mitad o centro de gravedad, o una región que tiene un borde, un
10 margen, un extremo o un límite, adjunto a este último o que se enfrenta a este último. En particular, es una porción de una estructura preferentemente plana en su borde circunferencial, en particular de una forma circundante o anular o similar.

Una “porción central” en el sentido de la presente invención es, en particular, una porción a una separación de un
15 extremo, borde y/o margen, y/o comprende, abarca o se extiende alrededor de un centro, un punto medio o centro de gravedad.

“Destruir la región de apertura” en el sentido de la presente invención denota en particular el cambio irreversible de la
20 región de apertura, impactando así su función previa como sello, pared, miembro de sellado y/o cierre o de modo que su función anterior ya no se realice, particularmente como resultado de mecanizado, conformación, deformación, rasgado, separación o mediante cualquier otro método. De este modo la región de apertura puede abrirse y/o puede producirse la conexión en comunicación de fluidos.

“Cortar la región de apertura” en el sentido de la presente invención denota in particular seccionar el material de la
25 región de apertura de un lado a otro, particularmente un lado opuesto, y/o dividirlos y/o seccionarlos mediante corte, cizalladura, taladrado o algún otro método.

“Permanecer intacto” en el sentido de la presente invención denota en particular el mantenimiento de una función
30 previamente existente. Una región de apertura intacta tiene o retiene, en particular, la función o las funciones de cerrar, sellar y/o formar una barrera contra la entrada y/o el escape de gérmenes, fluidos, líquidos, gases o similares.

Un fluido para los fines de la presente invención es preferentemente una sustancia fluida. Un fluido es particularmente
35 fluido de tal manera que puede pasar a través de una conexión en comunicación de fluidos. En particular, un fluido para los fines de la presente invención es un líquido, una suspensión, un sólido fluido, tal como un material en polvo o granulado, y/o un gas en forma líquida o gaseosa. En particular, preferentemente, al menos una de las sustancias es líquida, particularmente ambas o al menos dos sustancias.

Una “conexión en comunicación de fluidos” en el sentido de la presente invención es preferentemente una disposición
40 configurada para el paso de un fluido, particularmente un líquido, un gas o un sólido fluido. En particular es una región de tránsito, un paso o canal.

Un “paso fluido” en el sentido de la presente invención es en particular un medio que está configurado para el paso de
45 un fluido, particularmente un líquido, un gas o un sólido fluido. En particular, es una región de tránsito, una conexión o un canal que está preferentemente aislado (herméticamente) del entorno o un lado alejado del paso en una pared que forma el paso.

Preferentemente, una región de apertura en el sentido de la presente invención es “quebradiza” si, particularmente
50 debido a su composición y/o construcción, es adecuada y está diseñada para rasgarse cerca de su límite elástico sin o con muy poca deformación plástica (fractura quebradiza).

En particular, la región de apertura tiene un límite elástico inferior a 200 N/mm^2 y/o una resistencia a la tracción inferior a 100 N/mm^2 , preferentemente inferior a 60 N/mm^2 y/o un cociente de límite elástico y resistencia a la tracción inferior a 1, preferentemente inferior a 0,7 o 0,5. Esto se puede lograr en particular estructurando y/o combinando, juntando o laminando diferentes materiales. La región de apertura puede estar formada por un laminado de varias películas, de
55 las cuales preferentemente una película contiene aluminio o consiste en aluminio o es metálica. En particular, preferentemente, la región de apertura es al menos parcialmente metálica. Preferentemente, la región de apertura se forma con o a partir de un material compuesto que preferentemente tiene una capa de aluminio preferentemente plana o en forma de película.

Una “región de apertura inestable” en el sentido de la presente invención es preferentemente una región que es
60 mecánicamente menos estable que las partes que la rodean y/o que puede destruirse manualmente o mediante la aplicación de fuerza, particularmente en la forma de un punto frangible.

“Fuera de la región de apertura” en el sentido de la presente invención significa que esta es una región o porción que
65 está separada de la región de apertura pero preferentemente es directa o indirectamente adyacente a la región de apertura, particularmente de manera que la deformación en esta región provoca el estiramiento de la región de

apertura.

5 “Deformable” en el sentido de la presente invención es preferentemente deformabilidad elástica o plástica. La(s) disposición(es) de conexión o porciones en forma de boca son preferentemente elásticamente deformables, causando así una deformación plástica/irreversible de la región de apertura. La(s) disposición(es) de conexión o porciones en forma de boca, sin embargo, también pueden deformarse/ser deformables plásticamente.

10 Se dice que las partes o porciones “se corresponden entre sí” en el sentido de la presente invención, particularmente cuando son de construcción similar y/o complementaria entre sí, cuando encajan una en otra, se parecen, están dispuestas de forma similar, tienen estructuras de forma similar orientadas de forma similar y/o están configuradas para interactuar entre sí para producir una función o efecto.

15 “Rotar una con relación a la otra” en el sentido de la presente invención denota en particular un movimiento rotativo de una parte, preferentemente una disposición de conexión o un recipiente o un frasco con una disposición de conexión, con relación a otra parte, preferentemente otra disposición de conexión u otro recipiente u otro frasco.

20 “Rotar una contra otra” en el sentido de la presente invención denota en particular el movimiento rotativo de dos partes, preferentemente una disposición de conexión o un recipiente o un frasco con una disposición de conexión, con relación a otra parte, preferentemente otra disposición de conexión u otro recipiente u otro frasco, preferentemente en direcciones de rotación diferentes u opuestas.

25 Una “porción en forma de boca” en el sentido de la presente invención es en particular una porción o parte que comprende o forma una abertura, un borde de apertura, una boca o un cuello, preferentemente con una abertura en su extremo, o alguna otra porción tubular o un paso con una pared circundante radialmente que termina en una abertura, que preferentemente está abierta en su extremo y/o forma una abertura en al menos un extremo.

30 En el sentido de la presente invención, el término “de paredes delgadas” denota en particular una estructura que es plana o planar en sección transversal con un espesor de pared en promedio inferior a 2 mm, 1,5 mm, 1 mm y/o inferior a 0,5 mm o a 0,3 mm, en particular, preferentemente, inferior a 200 mm, particularmente inferior a 150 mm.

35 Un “dispositivo de cierre” en el sentido de la presente invención es preferentemente una parte de, o al menos sustancialmente forma, una región de apertura. El dispositivo de cierre aquí es, en particular, una disposición plana o planar o una placa de cierre. Por lo tanto, un dispositivo de cierre tiene, en particular, un espesor de material que excede su extensión longitudinal, preferentemente por un factor de al menos 2, 3, 4 o 5.

40 El dispositivo de cierre se forma preferentemente en una pieza, particularmente en una pieza con el punto frangible, particularmente el punto delgado. El dispositivo de cierre junto con el punto frangible puede formar una región de apertura o una parte de la misma. Preferentemente, el punto frangible forma la parte en forma de película, quebradiza y/o inestable de la región de apertura o representa la región de apertura en forma de película, quebradiza y/o inestable. Por esta razón, el punto frangible es preferentemente lo suficientemente frágil para formar una abertura al rasgarse bajo carga mecánica.

45 La disposición de conexión está formada preferentemente de plástico, particularmente un material termoplástico, particularmente mediante moldeo por inyección. La región de apertura está preferentemente formada predominantemente por el dispositivo de cierre, particularmente en más del 70 %, del 80 %, del 90 % o del 95 % de su área. Por lo tanto, en comparación con el área superficial del dispositivo de cierre, el punto frangible ocupa un área inferior al 10 %, particularmente inferior al 5 %.

50 El dispositivo de cierre puede tener forma de S en sección transversal longitudinalmente de la dimensión principal. El dispositivo de cierre puede tener nervaduras u otros elementos de refuerzo para rigidizarlo. El dispositivo de cierre es preferentemente lo suficientemente estable o rígido para que el punto frangible no lo pueda deformar, o solo lo pueda deformar en un grado insignificante. El resultado de esto es que una fuerza que actúa sobre el punto frangible no deforma el dispositivo de cierre o lo deforma solo de manera insignificante, particularmente por compresión, asegurando así que el punto frangible se rompa o se rasgue más fácilmente.

55 Un “punto frangible”, particularmente un punto delgado, en el sentido de la presente invención es preferentemente un área o región de apertura en forma de película, quebradiza y/o inestable o frágil o una parte de la región de apertura en forma de película, quebradiza y/o inestable o frágil. El punto frangible puede ser un punto de rotura predeterminado. No está limitado a un punto, sino que también puede ser una línea frangible, un área frangible, una línea de rotura predeterminada y/o un área de rotura predeterminada.

60 El punto frangible está preferentemente realizado y diseñado para romperse o rasgarse por esfuerzo mecánico con el fin de formar una abertura. En particular, el punto frangible interactúa con el dispositivo de cierre, aunque el punto frangible se puede tensar con relación al dispositivo de cierre de tal manera que las tensiones resultantes, las fuerzas de cizalladura y similares conducen a la rotura del punto frangible. Por lo tanto, el punto frangible es o forma, en particular, un punto debilitado o una porción con una estructura debilitada mecánicamente en comparación con las

áreas circundantes o adyacentes.

El punto frangible se proporciona preferentemente completa o parcialmente circunferencialmente en o dentro de la porción en forma de boca o porción de sujeción. El punto frangible puede tener la forma de un cordón o tela. En particular, el punto frangible forma una tira de conexión al dispositivo de cierre, particularmente desde la porción de sujeción o la porción en forma de boca.

Una "cámara" en el sentido de la presente invención es preferentemente una estructura o volumen que está herméticamente sellado o es herméticamente sellable en todas las direcciones. Sin embargo, la cámara puede abrirse en principio, por ejemplo, mediante una disposición de conexión o abriendo una disposición de sellado o similar.

Un "volumen" o "volumen formado" en el sentido de la presente invención denota preferentemente una región o una cámara (parcial) que está al menos sustancialmente o completamente rodeada. Por lo tanto, el término "volumen" puede reemplazarse por el término cámara o cámara parcial, si se requiere. Además, se hace una distinción entre un volumen interno y un volumen externo; preferentemente, esto está concebido funcionalmente para transmitir que se puede alcanzar el volumen interno pasando a través del volumen externo. Preferentemente, el volumen externo rodea el volumen interno. Sin embargo, esto no es absolutamente esencial, ya que en otras realizaciones el volumen externo puede formar una antecámara al volumen interno. Preferentemente, el volumen externo forma una antecámara sellada externamente, mientras que el volumen interno es adyacente al volumen externo y está aislado del mismo, de modo que el volumen externo protege el volumen interno del entorno.

Una "preforma de recipiente" en el sentido de la presente invención es preferentemente una estructura tubular con al menos dos aberturas, siendo o formando una abertura una abertura de extracción para su posterior apertura y/o cierre o llenado y/o extracción. Otra abertura es de naturaleza temporal y se aísla durante el proceso de fabricación del recipiente, en particular, preferentemente, mediante el uso a prueba de fugas o la incorporación de una disposición de conexión. La disposición de conexión como tal puede formar parte del recipiente y permitir la apertura posterior del recipiente en la región.

Una preforma de recipiente en el sentido de la presente invención comprende la abertura para la inserción o el encaje de una disposición de conexión, preferentemente en un lado opuesto o alejado de la abertura de extracción. Sin embargo, también son posibles otras soluciones. Además, una preforma de recipiente también puede comprender solo una abertura para la inserción o el encaje de la disposición de conexión. En este caso, el recipiente obtenido después del ensamblaje tiene solo una abertura en forma de la región de apertura de la disposición de conexión. La preforma de recipiente comprende preferentemente un lugar en forma de frasco que tiene una porción o región de hombro que se estrecha al menos sustancialmente de forma cónica que se transforma en un cuello de frasco. Entonces, el cuello del frasco preferentemente forma, o comprende, la abertura de extracción.

Una "porción de sellado" en el sentido de la presente invención es preferentemente una región que está configurada y/o dispuesta para un empalme de sellado. En particular, es un labio de sellado, una tira de sellado o similar. Una porción de sellado puede comprender una superficie de sellado que está formada por una región superficial de la porción de sellado y proporciona el efecto de sellado directo. En particular, un efecto de sellado se logra por medio de superficies de sellado que se apoyan directamente entre sí. Para este fin, las superficies de sellado preferentemente se apoyan entre sí bajo tensión o presión, por ejemplo en forma de ajuste a presión o similar. Las superficies de sellado están formadas preferentemente por el material de la porción de sellado o la superficie de la porción de sellado. Sin embargo, también hay otras posibilidades, por ejemplo, usar sellos en la región de la porción de sellado.

Una "porción de soporte" en el sentido de la presente invención interactúa preferentemente con una región de apertura o un punto frangible de tal manera que la apertura de la región de apertura o la ruptura o rasgado del punto frangible, por soporte mecánico mixto, soporte desde abajo, particularmente actuando como un cojinete o contracojinete, se evita. En particular, este es un dispositivo que desvía o mantiene el esfuerzo mecánico alejado de áreas frágiles e inestables, para dificultar o impedir la apertura accidental. La porción de soporte está configurada particularmente para aliviar el esfuerzo del punto frangible.

Un "dispositivo de seguridad" en el sentido de la presente invención es preferentemente un medio para impedir movimientos, particularmente movimientos relativos de las disposiciones de conexión y/o de los recipientes, u otros accionamientos que conducirían o podrían conducir a la apertura de una región de apertura. En particular, es un anillo de seguridad o similar, para bloquear un movimiento, preferentemente axial, de las disposiciones de conexión entre sí y para permitir dicho movimiento durante el accionamiento o la extracción. El dispositivo de seguridad comprende preferentemente una parte de bloqueo que, como parte de trabajo o porción de trabajo del dispositivo de seguridad, es directamente responsable de un bloqueo, particularmente de un movimiento, que se implementa o se elimina.

Un "dispositivo de guía" en el sentido de la presente invención es preferentemente un mecanismo o una parte del mismo que guía un movimiento relativo de las disposiciones de conexión entre sí, particularmente en forma de bayoneta. Esto preferentemente permite obtener una conexión de bayoneta. Una conexión de bayoneta, también conocida como cierre de bayoneta, es preferentemente una conexión mecánica de dos partes al menos sustancialmente cilíndricas y/o rotacionalmente simétricas, particularmente rotacionalmente simétricas con respecto a

un eje central o eje de simetría.

La conexión se produce por medio de los dispositivos de guía mediante un movimiento de empuje y giro. Las partes se insertan axialmente una en la otra y después de ser empujadas axialmente hasta que alcanzan un tope, se rotan una con relación a la otra, produciendo así un bloqueo de enganche interbloqueado en la dirección axial. Esto produce preferentemente la conexión en comunicación de fluidos.

Un primer dispositivo de guía para este fin es preferentemente una ranura, una acanaladura u otro dispositivo de guía con una configuración al menos sustancialmente en ángulo recto, que comienza con una parte que se extiende axialmente o paralela al eje central o eje de simetría, y una parte contigua que se extiende al menos sustancialmente en ángulo recto a la dirección anterior. La porción que sigue a la porción que se extiende axialmente se extiende, por lo tanto, preferentemente al menos sustancialmente en un plano perpendicular al eje central o eje de simetría. Otro dispositivo de guía o segundo dispositivo de guía, y/o dispositivo de guía correspondiente al primero, es preferentemente un botón, clavija, tira u otra parte correspondiente al otro dispositivo de guía, correspondiendo así particularmente a la acanaladura, ranura o similar. En general, los dispositivos de guía forman de este modo preferentemente una guía deslizante.

Los recipientes se producen preferentemente por separado para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos. Esto les permite ser universalmente aplicables.

Los aspectos de la presente invención mencionados anteriormente y descritos en la siguiente descripción específica también pueden implementarse y ser ventajosos individualmente y en diversas combinaciones.

Más detalles, ventajas y propiedades de la presente invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones y de la siguiente descripción de realizaciones preferidas por referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un sistema de recipientes con el sistema de conexión propuesto y con la conexión en comunicación de fluidos realizada;

la figura 2 muestra una sección longitudinal a través del sistema de conexión propuesto en una primera realización en una posición de inicio;

la figura 3 muestra una sección longitudinal a través del sistema de conexión propuesto de la primera realización en una primera posición de conexión;

la figura 4 muestra una sección longitudinal a través de un sistema de conexión propuesto de la primera realización en una segunda posición de conexión;

la figura 5 muestra una sección longitudinal a través de un sistema de conexión propuesto en una segunda realización en una posición de inicio;

la figura 6 muestra una sección longitudinal a través del sistema de conexión propuesto en la segunda realización en una primera posición de conexión;

la figura 7 muestra una sección longitudinal a través del sistema de conexión propuesto en la segunda realización en una segunda posición de conexión con las disposiciones de conexión orientadas entre sí;

La figura 8 muestra una sección longitudinal a través del sistema de conexión propuesto en la segunda realización en la segunda posición de conexión con las disposiciones de conexión rotadas una con relación a la otra alrededor de un eje común;

La figura 9 muestra una vista en planta esquemática de un primer recipiente con una primera disposición de conexión para el sistema de conexión propuesto de la segunda realización;

la figura 10 muestra una vista en planta esquemática de un segundo recipiente con una segunda disposición de conexión para el sistema de conexión propuesto de la segunda realización;

la figura 11 muestra una sección transversal esquemática a través del sistema de conexión propuesto en la segunda realización a lo largo de la línea de sección XI - XI de la figura 7;

La figura 12 muestra una sección transversal esquemática a través del sistema de conexión propuesto en la segunda realización después de la rotación parcial de las disposiciones de conexión una con relación a la otra;

la figura 13 muestra una sección transversal esquemática a través del sistema de conexión propuesto en la segunda realización a lo largo de la línea de sección XIII - XIII de la figura 8;

- la figura 14 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un recipiente con disposiciones de conexión de acuerdo con la primera realización en lados opuestos;
- 5 la figura 15 muestra una vista en perspectiva de un recipiente con una segunda disposición de conexión del sistema de conexión propuesto en la primera realización;
- la figura 16 muestra una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes propuesto con el sistema de conexión propuesto de acuerdo con la primera realización en una configuración de transporte;
- 10 la figura 17 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un primer recipiente con una primera disposición de conexión cubierta de manera estéril o esterilizable;
- la figura 18 muestra una sección longitudinal esquemática a través del primer recipiente de acuerdo con la figura 17 con el dispositivo de cubierta eliminado;
- 15 la figura 19 muestra una sección longitudinal esquemática a través del primer recipiente sostenido como un pie en el dispositivo de cubierta de acuerdo con la figura 17;
- 20 la figura 20 muestra una sección longitudinal esquemática a través del segundo recipiente con el cierre parcialmente eliminado;
- la figura 21 muestra una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes propuesto, que indica la dirección de movimiento para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos con el sistema de conexión propuesto;
- 25 la figura 22 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un sistema de recipientes de acuerdo con una realización adicional en el estado conectado;
- 30 la figura 23 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un recipiente del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 22 en el estado inicial;
- la figura 24 muestra un detalle ampliado de la sección longitudinal esquemática a través de un recipiente de la figura 23;
- 35 la figura 25 muestra una sección longitudinal esquemática a través del recipiente de acuerdo con la figura 23 con el dispositivo de cubierta eliminado;
- la figura 26 muestra una vista en perspectiva del recipiente de acuerdo con la figura 23 mirando la disposición de conexión del mismo;
- 40 la figura 27 muestra una sección longitudinal esquemática a través del otro recipiente del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 22 en el estado inicial;
- 45 la figura 28 muestra un detalle ampliado de la sección longitudinal esquemática a través de un recipiente de la figura 27;
- la figura 29 muestra una sección longitudinal esquemática a través del recipiente de acuerdo con la figura 27 con el dispositivo de cubierta eliminado;
- 50 la figura 30 muestra una vista en perspectiva del recipiente de acuerdo con la figura 27 mirando la disposición de conexión del mismo;
- la figura 31 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un sistema de recipientes de acuerdo con la figura 22 en el estado inicial;
- 55 la figura 32 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 22 en una primera posición de conexión;
- 60 la figura 33 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 22 en una segunda posición de conexión;
- la figura 34 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 22 en una tercera posición de conexión;
- 65 la figura 35 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un sistema de recipientes con un dispositivo

de seguridad propuesto en una posición inicial;

la figura 36 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 35 con el dispositivo de seguridad accionado;

5 la figura 37 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 35 en una posición de conexión;

10 la figura 38 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de seguridad de la realización de acuerdo con la figura 35 en la posición inicial;

la figura 39 muestra una sección longitudinal esquemática a través de un sistema de recipientes con un dispositivo de seguridad propuesto de acuerdo con una segunda realización en una posición inicial;

15 la figura 40 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 39 con el dispositivo de seguridad accionado;

20 la figura 41 muestra un detalle de una sección longitudinal esquemática a través del sistema de recipientes de acuerdo con la figura 39 en una posición de conexión; y

la figura 42 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de seguridad de la realización de acuerdo con la figura 39 en la posición inicial.

25 En la siguiente descripción de realizaciones preferidas por referencia a los dibujos, se han usado los mismos números de referencia o los correspondientes (con o sin un apóstrofe) para los componentes o partes iguales o similares, donde se pueden lograr ventajas y propiedades similares o idénticas incluso si la descripción asociada no se ha repetido.

30 La figura 1 muestra en sección esquemática un sistema de recipientes B propuesto con un primer recipiente B1 y un segundo recipiente B2.

El sistema de recipientes B comprende preferentemente un sistema de conexión 1 propuesto. El sistema de conexión 1 está configurado preferentemente para producir una conexión en comunicación de fluidos 2, preferentemente entre el primer recipiente B1 y el segundo recipiente B2 del sistema de recipientes B.

35 El sistema de conexión 1 comprende preferentemente un número de disposiciones de conexión 3A, 3B, particularmente una primera disposición de conexión 3A que está asociada con un primer recipiente B1 del sistema de recipientes B y/o una segunda disposición de conexión 3B que está asociada con el segundo recipiente B2 del sistema de recipientes B. Preferentemente, el primer recipiente B1 comprende la primera disposición de conexión 3A y el segundo recipiente B2 comprende la segunda disposición de conexión 3B o viceversa.

40 Los recipientes B1, B2 se usan preferentemente para almacenar sustancias S1, S2, particularmente para almacenar un primer fluido y un segundo fluido y/o vacunas diferentes. En particular, los recipientes B1, B2 están total o parcialmente llenos de una o más sustancias S1, S2 o vacunas diferentes. Alternativa o adicionalmente, el recipiente o recipientes B1, B2 también pueden contener y/o almacenar otras sustancias S1, S2, preferentemente un sólido. Es posible que solo una sustancia S1, S2 sea un fluido, particularmente un líquido. La sustancia fluida S1, S2 puede configurarse para formar una solución o una suspensión con la otra sustancia S1, S2.

50 El sistema de recipientes B propuesto se usa preferentemente para preparar un medicamento, en particular un medicamento combinado, vacuna combinada o similar. Sin embargo, hay otras aplicaciones posibles y ventajosas para el sistema de recipientes B propuesto.

55 Preferentemente, el primer recipiente B1 comprende una abertura de extracción E1 y/o el segundo recipiente B2 comprende una abertura de extracción E2. En particular, preferentemente, ambos o al menos dos recipientes B1, B2 del sistema de recipientes B propuesto comprenden cada uno una abertura de extracción E1, E2.

Una abertura de extracción E1, E2 en el sentido de la presente invención está configurada preferentemente para dispensar o hacer posible extraer los contenidos del recipiente B1, B2 respectivo.

60 Al menos una y preferentemente varias o todas las aberturas de extracción E1, E2 son preferentemente utilizables repetidamente, utilizables varias veces, resellables, reutilizables y/o comprenden un elemento de cierre V1, V2 que preferentemente permite la apertura y cierre para el fin de la extracción gradual. Esto se puede lograr por medio de un tabique.

65 Preferentemente, las aberturas de extracción E1, E2 están cerradas o se pueden cerrar y/o son medios primarios para extraer la sustancia S1, S2 de los recipientes B1, B2.

En la realización mostrada, preferentemente al menos una de las aberturas de extracción E1, E2 y particularmente las dos aberturas de extracción E1, E2 están cerradas por los llamados tabiques. Un tabique es un dispositivo con un elemento de cierre V1, V2, similar al caucho, particularmente un tapón de caucho o tapón de inyección, que es adecuado para el taladrado por medio de una aguja de inyección para extraer su contenido, cerrando el tabique automáticamente la abertura de extracción E1, E2 (respectiva) por resiliencia elástica después de que se haya extraído la aguja de inyección. Un tabique, también denominado membrana de taladrado, preferentemente tiene un área delgada, particularmente en el centro, siendo adecuada esta área delgada para taladrar con el fin de absorber el líquido de inyección usando una aguja de inyección. El tapón de inyección o el tabique se aseguran preferentemente al cuello del frasco o a la abertura de extracción E1, E2 por medio de una tapa con pestañas, preferentemente hecha de aluminio.

Preferentemente, uno, los dos o todos los recipientes B1, B2 son (cada uno) ampollas o viales de inyección, por ejemplo los denominados recipientes multidosis, particularmente para vacunar a un número de animales con una dosis cada uno.

En los recipientes B1, B2, las sustancias S1, S2 en forma de medicamentos en polvo, soluciones o suspensiones o vacunas pueden transferirse de esta forma.

Los recipientes B1, B2 pueden tener (cada uno) una capacidad superior a 10 ml, preferentemente superior a 50 ml, 100 ml o 200 ml y/o inferior a 2 litros, preferentemente inferior a 1,5 litros o 1 litro, particularmente inferior a 750 ml (cada uno o después de la conexión).

Como se muestra en la figura 1, el elemento de cierre V1, V2 está preferentemente conectado de forma sellada a la respectiva abertura de extracción E1, E2, preferentemente presionado, particularmente por medio de un anillo de presión o anillo de compresión o una tapa con pestañas. Sin embargo, aquí también son posibles otras soluciones, por ejemplo una unión adhesiva, una junta soldada, una conexión producida mediante moldeo por inyección o similar.

Es ciertamente preferible que los recipientes B1, B2 del sistema de recipientes B propuesto tengan cada uno una abertura de extracción E1, E2, pero no todos los recipientes B1, B2 del sistema de recipientes B deben tener una abertura de extracción E1, E2.

Ventajosamente, el uso de las aberturas de extracción E1, E2 en un número de recipientes B1, B2 hace posible usar las respectivas sustancias S1, S2 del respectivo recipiente B1, B2 independientemente del uso del sistema de conexión 1. Ventajosamente, el sistema de recipientes B por lo tanto, permite el uso por separado de los recipientes B1, B2 y también su uso junto con la conexión en comunicación de fluidos 2 proporcionada por el sistema de conexión 1.

Los recipientes B1, B2 son preferentemente conectables entre sí para la comunicación de fluidos de modo que la conexión en comunicación de fluidos 2 entre los volúmenes formados o contenidos por los recipientes B1, B2 da como resultado un interior conjunto formado por los recipientes B1, B2 conectados por el sistema de conexión 1. El interior conjunto está particularmente caracterizado por que la conexión en comunicación de fluidos 2 continua tiene una sección transversal hidráulica superior a 2 milímetros cuadrados, preferentemente superior a 5 o a 10 milímetros cuadrados, particularmente superior a 1, 2 o 3 centímetros cuadrados, o no hay constricción entre los recipientes B1, B2, una vez que se ha realizado la conexión en comunicación de fluidos 2, que está por debajo de dicha sección transversal hidráulica o en donde la conexión en comunicación de fluidos 2 tiene al menos dicha sección transversal hidráulica.

El recipiente o recipientes B1, B2 está o están configurados preferentemente como frascos. En particular, preferentemente, los recipientes B1, B2 comprenden (cada uno) un cuello de frasco F1, F2 que forma las aberturas de extracción E1, E2 o es adyacente a las mismas. Un cuello de frasco F1, F2 puede, comenzando desde un borde terminal o boca de la abertura de extracción E1, E2, abarcar una ampliación de la sección transversal (hidráulica) en más de un factor de 1,5, particularmente en más de un factor de 2 o 2,5. Sin embargo, las aberturas de extracción E1, E2 también pueden estar construidas de manera diferente.

Los recipientes B1, B2 comprenden preferentemente la abertura de extracción E1, E2 y la disposición de conexión 3A, 3B en lados, extremos, extremos axiales diferentes, opuestos, diametralmente opuestos y/o en la región del cuello, por un lado, y en la región base, por otro lado. En particular, la abertura de extracción E1, E2 está formada por el cuello de frasco F1, F2 y la disposición de conexión 3A, 3B está provista en la región de base o en el extremo opuesto del cuello de frasco F1, F2. Esto ha demostrado ser ventajoso ya que asegura que, cuando se usan las disposiciones de conexión 3A, 3B, la(s) abertura(s) de extracción E1, E2 permanece(n) accesibles y no se ven afectadas en su función.

Las disposiciones de conexión 3A, 3B preferentemente no están destinadas a la extracción, sino a una provisión única o irreversible de una conexión en comunicación de fluidos 2 duradera, o no se pueden volver a cerrar.

La presente invención se explica por medio del uso particularmente preferido para la conexión a recipientes B1, B2, particularmente frascos. Sin embargo, es posible y ventajoso usar el sistema de conexión 1 propuesto en otras áreas

también, por ejemplo para conectar en comunicación de fluidos un recipiente B1, B2 a otros sistemas, por ejemplo, para la extracción rápida de la sustancia S1, S2.

5 La figura 2 muestra en sección longitudinal un sistema de conexión 1 propuesto de acuerdo con la primera realización en una posición de inicio o en el estado no conectado.

10 La figura 3 muestra en sección longitudinal el sistema de conexión 1 propuesto de acuerdo con la primera realización en una primera posición de conexión en la que preferentemente la conexión en comunicación de fluidos aún no se ha realizado pero una de las regiones de apertura 4A, 4B ya se ha abierto.

10 La figura 4 muestra en sección longitudinal un sistema de conexión 1 propuesto de acuerdo con la primera realización en una segunda posición de conexión en la que se produce una conexión en comunicación de fluidos 2. Esta es la posición que también se muestra en la figura 1.

15 El sistema de conexión 1 propuesto comprende preferentemente una pluralidad de disposiciones de conexión 3A, 3B, en particular, preferentemente, al menos la primera disposición de conexión 3A y la segunda disposición de conexión 3B, que están configuradas preferentemente para ser al menos parcialmente complementarias entre sí o correspondientes entre sí.

20 La primera disposición de conexión 3A comprende preferentemente una región de apertura 4A. La segunda disposición de conexión 3B comprende preferentemente una región de apertura 4B.

25 Preferentemente, los recipientes B1, B2 comprenden las regiones de apertura 4A, 4B o las regiones de apertura 4A, 4B forman una parte de la respectiva disposición de conexión 3A, 3B que está asociada con el respectivo recipiente B1, B2 o forma una parte del mismo.

30 Preferentemente, una o ambas regiones de apertura, 4A, 4B son regiones o porciones de la respectiva disposición de conexión 3A, 3B que están configuradas para producir la conexión en comunicación de fluidos 2 (de forma duradera y/o irreversible), particularmente mediante la destrucción (irreversible) de las mismas. Para este fin, la región o regiones de apertura 4A, 4B pueden tener un área debilitada (mecánica) o un punto frangible o pueden configurarse como un área debilitada o un punto frangible. Las regiones de apertura 4A, 4B, pueden ser idénticas, similares o diferentes en construcción, particularmente con respecto al material reducido y/o la forma de las regiones de apertura 4A, 4B.

35 En particular, las regiones de apertura 4A, 4B están configuradas para ser (mecánicamente) destruidas o taladradas para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos 2. Para este fin, una región de apertura 4A, 4B de acuerdo con la presente invención puede configurarse para ser abrirse por destrucción, perforación y/o rasgado bajo carga mecánica para permitir o producir la conexión en comunicación de fluidos 2.

40 En la realización mostrada, las regiones de apertura 4A, 4B están formadas por porciones de pared en forma de película o de membrana de la respectiva disposición de conexión 3A, 3B. En particular, una o más de las regiones de apertura 4A, 4B es o son películas de sellado. En principio, las regiones de apertura 4A, 4B pueden, sin embargo, formarse debilitando el material que forma la respectiva disposición de conexión 3A, 3B y/o pueden formarse en una sola pieza con la respectiva disposición de conexión 3A, 3B.

45 Las regiones de apertura 4A, 4B están configuradas preferentemente como porciones de pared de la (respectiva) disposición de conexión 3A, 3B. Las regiones de apertura 4A, 4B son preferentemente regiones de bajo espesor de pared que se han debilitado de alguna manera en comparación con las regiones adyacentes. Preferentemente, las regiones de apertura 4A, 4B tienen un espesor de material que es menor que un espesor de material de las regiones adyacentes, particularmente paredes, de la (respectiva) disposición de conexión 3A, 3B. Las (respectivas) regiones de apertura 4A, 4B son, por lo tanto, preferentemente más delgadas, más en forma de películas y/o de membrana en comparación con las regiones adyacentes.

50 La región o regiones de apertura 4A, 4B preferentemente comprende o comprenden uno o más puntos frangibles, en particular indentaciones, áreas delgadas, regiones o porciones quebradizas. En particular, la segunda disposición de conexión 3B o su región de apertura 4B comprende un punto frangible correspondiente a la porción en forma de boca 5A de la primera disposición de conexión 3A. Esto ayuda a favorecer la destrucción o taladrado de la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B, incluso si, mediante el uso de la porción en forma de boca 5A para este fin, una fuerza de seccionamiento que actúa sobre la región de apertura 4B actúa o se distribuye sobre un área más grande.

60 En la realización mostrada en las figuras 2 a 5, las regiones de apertura 4A, 4B están formadas cada una por películas de sellado que están soldadas, unidas por adhesivo, selladas o de alguna otra manera firmemente conectadas, particularmente de manera hermética al agua, a la respectiva disposición de conexión 3A, 3B, preferentemente a la porción en forma de boca 5A, 5b de la misma.

65

En particular, preferentemente, las regiones de apertura 4A, 4B están formadas por un material multicapa o laminar, particularmente un compuesto de plástico/película metálica o material sándwich. Las regiones de apertura 4A, 4B, sin embargo, se pueden realizar de manera diferente, por ejemplo, mediante el uso de varias capas y/o de un material quebradizo o poroso, para que solo tengan una elasticidad limitada, de modo que incluso bajo un ligero esfuerzo mecánico, las regiones de apertura 4A, 4B se rasguen o se destruyan de otra manera.

La región o regiones de apertura 4A, 4B están configuradas preferentemente para rasgarse cuando se estresan mecánicamente y de ese modo producen la conexión en comunicación de fluidos 2. Preferentemente, las regiones de apertura 4A, 4B tienen un material con un módulo de elasticidad superior a 2000 N/mm², preferentemente superior a 4000 N/mm², particularmente superior a 6000 N/mm². Alternativa o adicionalmente, las regiones de apertura 4A, 4B pueden tener una resistencia a la tracción inferior a 100 N/mm², preferentemente inferior a 80 N/mm², más particularmente inferior a 60 N/mm². El módulo de elasticidad y la resistencia a la tracción se pueden determinar de acuerdo con las normas EN ISO 6892-1, ISO 6892, ASTM E 8, ASTM E 21, DIN 50154, DIN 50125 y/o ISO 527, ASTM D 638.

También es preferible que la región o regiones de apertura tengan un espesor de material inferior a 100 mm, preferentemente inferior a 70 mm, particularmente inferior a 50 mm y/o superior a 5 mm, particularmente superior a 10 mm.

La primera disposición de conexión 3A, 3A' comprende preferentemente las primeras regiones de apertura, particularmente en forma de película, 4A, 4A' y/o la segunda disposición de conexión 3B, 3B' comprende preferentemente una segunda región de apertura, particularmente en forma de película, 4B, 4B'. Ventajosamente, esto asegura simultáneamente el cierre seguro 14 de las respectivas disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y una apertura fiable y simple de las respectivas regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B'.

Aspectos descritos a continuación que se refieren simplemente a la apertura de la abertura 4A, 4A', 4B, 4B' taladrando la abertura 4A, 4A', 4B, 4B' mediante una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', en particular de un elemento de seccionamiento 7, sin deformar una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' no forman parte de la invención reivindicada.

La primera disposición de conexión 3A, 3A' está configurada preferentemente para abrir la segunda disposición de conexión 3B, 3B' taladrando o destruyendo la segunda región de apertura 4B, 4B'. Alternativa o adicionalmente, la segunda disposición de conexión 3B, 3B' está configurada preferentemente para abrir la primera disposición de conexión 3A, 3A' taladrando o destruyendo la primera región de apertura 4A, 4A'. Ventajosamente, la conexión en comunicación de fluidos 2 puede producirse manualmente o sin el uso de herramientas. Los interiores de los recipientes B1, B2, B3 son preferentemente conectables por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' sin ninguna otra ayuda o herramienta.

Preferentemente, para producir la conexión en comunicación de fluidos 2, la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' de la segunda disposición de conexión 4B, 4B' puede taladrarse con la primera disposición de conexión 4A, 4A' y preferentemente la primera región de apertura 4A, 4A' de la primera disposición de conexión 3A, 3A' puede taladrarse con la segunda disposición de conexión 3B, 3B', particularmente con un elemento de seccionamiento 7 de la misma. La conexión en comunicación de fluidos 2 puede producirse de este modo por perforación mutua o taladrado.

Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' tienen preferentemente porciones en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B', que están formadas de tal manera que la porción en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' de una de las disposición de conexión primera y segunda 3A, 3A', 3B, 3B' pueden estar alineadas con la porción en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' de la otra de las disposición de conexión primera y segunda 3A, 3A', 3B, 3B', de modo que preferentemente la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' de la otra de las disposición de conexión primera y segunda 3A, 3A', 3B, 3B' puede taladrarse y/o la otra de las disposición de conexión primera y segunda 3A, 3A', 3B, 3B' puede abrirse.

La región de apertura 4A comprende preferentemente la porción en forma de boca 5A y/o la región de apertura 4B comprende la porción en forma de boca 5B. Las porciones en forma de boca 5A, 5B delimitan preferentemente las regiones de apertura 4A, 4B. Las porciones en forma de boca 5A, 5B pueden formarse en una pieza con y/o como una porción de pared de la respectiva disposición de conexión 4A, 4B. Preferentemente, las porciones en forma de boca 5A, 5B tienen bordes abiertos o están formadas en forma de collares o cuellos, estando preferentemente la respectiva región de apertura 4A, 4B rodeada o delimitada por las respectivas porciones en forma de boca 5A, 5B. Las porciones en forma de boca 5A, 5B o los bordes abiertos de las mismas están contiguas preferentemente a las regiones de apertura 4A, 4B o las delimitan o viceversa. En particular, preferentemente, un borde abierto de la respectiva porción en forma de boca 5A, 5B forma una porción de fijación (circunferencial) para una región de apertura 4A, 4B que es más particularmente en forma de película o está formada por una película.

El sistema de recipientes B, en otro aspecto de la presente invención que también puede implementarse de forma independiente, comprende un dispositivo de cubierta 6 que está configurado para sujetar uno de los recipientes B1, B2, particularmente para actuar como un pie para él. Ventajosamente, el dispositivo de cubierta 6 puede servir, alternativa o adicionalmente, para cubrir de forma particularmente estéril, uno de los recipientes B1, B2 y/o una de las

disposiciones de conexión 3A, 3B. Este aspecto se discutirá con más detalle a continuación.

Las disposiciones de conexión 3A, 3B y el método para producir la conexión en comunicación de fluidos con el mismo se explica con más detalle a continuación en el presente documento en una primera realización ilustrada en las figuras 2 a 5.

En la primera realización, la primera disposición de conexión 3A está configurada para abrir la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B. Es particularmente preferible que la porción en forma de boca 5A de la primera disposición de conexión 3A se adapte para insertarse o meterse en la porción en forma de boca 5B de la disposición de conexión 3B de modo que durante la inserción o introducción la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B se abra.

En la realización mostrada, la primera disposición de conexión 3A, 3A' o la primera porción en forma de boca 5A, 5A' es preferentemente un elemento de acoplamiento macho y/o la segunda disposición de conexión 3B, 3B' o la segunda porción en forma de boca 5B, 5B' es un elemento de acoplamiento, preferentemente hembra, que forman particularmente un acoplamiento en comunicación de fluidos.

En particular, se proporciona que un extremo o un borde abierto de la porción en forma de boca 5A tiene un borde circunferencial externo que puede estar dispuesto dentro de un borde circunferencial interno de la porción en forma de boca 5B.

Preferentemente, el borde circunferencial externo de la porción en forma de boca 5A de la primera disposición de conexión 3A corresponde al borde circunferencial interno de la porción en forma de boca 5B de la segunda disposición de conexión 3B o se parece, o viceversa. En particular, la porción en forma de boca 5A de la primera disposición de conexión 3A comprende, al menos lateralmente o en una transición a la región de apertura 5A, un diámetro externo que es menor que un diámetro interno de la porción en forma de boca 5B de la segunda disposición de conexión 3B, preferentemente al menos en un borde terminal o en una transición a la región de apertura 5B. En la realización mostrada en las figuras 2 a 5, la porción en forma de boca 5A, 5B tiene preferentemente forma de cuello y/o al menos sustancialmente redonda en sección transversal.

A no ser que se indique lo contrario, el término sección transversal en el sentido de la presente invención siempre se refiere a una sección o a una representación en sección en ángulo recto con el eje longitudinal o eje de simetría 9 del respectivo recipiente B1, B2 y/o con la respectiva disposición de conexión 3A, 3B.

La segunda disposición de conexión 3B de la primera realización comprende preferentemente un elemento de seccionamiento 7 que está configurado preferentemente para taladrar, seccionar, cortar o destruir en general la región de apertura 4A de la primera disposición de conexión 3A. En particular, el elemento de seccionamiento 7 comprende o está formado por un dispositivo de taladrado, una punta, una cuchilla, una cuña o en general un dispositivo de corte y/o seccionamiento.

El elemento de seccionamiento 7 está preferentemente dispuesto y/o unido en la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión, en particular directamente. El elemento de seccionamiento 7 está dispuesto preferentemente en un lado externo de la segunda disposición de conexión 3B o en un lateral o lado externo alejado del interior del recipiente B2. El elemento de seccionamiento 7 está dispuesto preferentemente de modo que al acercarse a la disposición de conexión 3B del elemento de seccionamiento 7 a la región de apertura 4A de la primera disposición de conexión, el elemento de seccionamiento 7 aplica una fuerza a la región de apertura 4A que conduce a la destrucción y apertura de la región de apertura 4A, preferentemente sin abrir o destruir la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B.

En particular, el elemento de seccionamiento 7 es un dispositivo que concentra una fuerza que actúa sobre la región de apertura 4A o distribuye una contrafuerza que actúa sobre la segunda disposición de conexión 3B o sobre la región de apertura 4A de modo que la región de apertura 3B de la segunda disposición de conexión 3B permanece intacta cuando la región de apertura 4A se abre al ser destruida por el elemento de seccionamiento 7.

En una variante (no mostrada), el elemento de seccionamiento 7 está dispuesto en un lado interno de la disposición de conexión, dentro o dentro del interior del recipiente B1 o (visto desde fuera) dispuesto detrás de la región de apertura 3B de la segunda disposición de conexión 3B. Preferentemente, la región de apertura 4A, 4A' de la primera disposición de conexión 3A es destruida por el elemento de seccionamiento 7 a medida que la porción en forma de boca 5A se mete en la porción en forma de boca 5B de la segunda disposición de conexión 3B. Para este fin, el elemento de seccionamiento 7 se proporciona, particularmente directamente (en el interior o en el lado alejado de la primera disposición de conexión 3A) detrás de la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B.

Preferentemente, el elemento de seccionamiento 7 está dispuesto de manera inamovible o fijo en la segunda disposición de conexión 3B, particularmente (directamente) en, delante o detrás de la región de apertura 4A.

La figura 2 muestra el sistema de conexión 1 propuesto en una posición de inicio en la que las regiones de apertura

ES 2 776 465 T3

4A, 4B o los recipientes B1, B2 están cerrados o sellados. En particular, son (en cada caso) frascos o recipientes en forma de frasco B1, B2, cuyas regiones de apertura inferiores 4A, 4B están cerradas en la posición de inicio.

5 Como se muestra por la flecha 8 que indica movimiento, la primera disposición de conexión 3A y la segunda disposición de conexión 3B pueden moverse una hacia la otra o meterse una en la otra. Para este fin, las disposiciones de conexión 3A, 3B se mueven preferentemente axialmente una hacia la otra con respecto a un eje central o eje de simetría 9. El eje central o eje de simetría 9 es preferentemente un eje central o eje de simetría 9 de la porción o porciones en forma de boca 5A, 5B y/o de la región o regiones de apertura 4A, 4B y/o del recipiente o recipientes B1, B2.

10 Los recipientes B1, B2, las disposiciones de conexión 3A, 3B, las regiones de apertura 4A, 4B y/o las porciones en forma de boca 5A, 5B pueden formarse de manera sustancialmente simétrica con respecto al eje central o eje de simetría 9. Se prefiere una construcción axialmente simétrica y/o rotacionalmente simétrica de las porciones en forma de boca 5A, 5B, ya que esto permite que las disposiciones de conexión 3A, 3B se usen independientemente de su posición rotativa. Sin embargo, otras soluciones también son teóricamente posibles, particularmente aquellas en las que las porciones en forma de boca 5A, 5B son rotacionalmente asimétricas o no redondas y preferentemente se proporciona una guía que está configurada para definir una posición rotativa de las disposiciones de conexión 3A, 3B con relación al eje central o eje de simetría 9. Esto se discutirá con más detalle en conexión con la segunda realización.

20 Como puede observarse en la figura 3, a medida que las disposiciones de conexión 3A, 3B se acercan una a la otra, el elemento de seccionamiento 7 se aplica a la región de apertura 4A, preferentemente con una punta 7A y mediante un movimiento adicional de las disposiciones de conexión 3A, 3B una hacia la otra, se empuja a través de la región de apertura 4A. De esta manera, la región de apertura 4A se destruye o la disposición de conexión 3A y/o el recipiente B1 se abre.

25 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' están diseñadas preferentemente para estar separadas y/o independientes entre sí en una posición de inicio (véanse también las figuras 16 y 17). Esto permite ventajosamente el uso común y también separado de cavidades o recipientes B1, B2, B3 que están conectados o son conectables con las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

30 En la posición de inicio, las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' están preferentemente desconectadas o separadas en comunicación de fluidos entre sí. Como resultado de la formación de la conexión en comunicación de fluidos 2, las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se mueven a una posición de conexión en la que se realiza la conexión en comunicación de fluidos 2.

35 Una conexión en comunicación de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3 se produce preferentemente al menos cuando los volúmenes o sustancias S1, S2, S3 encerrados por los recipientes B1, B2, B3 pueden moverse entre los recipientes B1, B2, B3, por gravedad y/o mezclarse unos con otros.

40 La conexión en comunicación de fluidos 2 es, en particular, un canal o un paso a través del que las sustancias fluidas S1, S2, S3, particularmente líquidos, pueden fluir.

Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se pueden usar preferentemente solo una vez y/o se pueden abrir de forma irreversible; la conexión en comunicación de fluidos 2 es preferentemente permanente y/o irreversible.

45 El sistema de conexión 1 está configurado preferentemente para proporcionar una conexión no liberable o no separable, particularmente con la conexión no separable que tiene lugar incluso antes de que al menos una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se haya abierto. Esto impide que las sustancias escapen y ventajosamente impide que tenga lugar un proceso de mezcla parcial.

50 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' comprenden preferentemente dispositivos de seguridad 10A, 10B para producir la conexión no liberable, que producen una conexión no liberable entre las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' como resultado de encajarse uno en otro y/o de pasar uno a través del otro por movimiento axial a lo largo de su eje compartido. En particular, los dispositivos de seguridad 10A, 10B comprenden ganchos de ajuste rápido y/o son no liberables o autoasegurables no se pueden soltar o son autoasegurables por medio de ganchos de ajuste rápido o de una conexión de gancho de ajuste rápido. De esta manera, es posible asegurar que la conexión no se pueda deshacer manualmente y/o sin daños o destrucción.

60 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' pueden conectarse preferentemente entre sí de forma no liberable o inseparable mediante interbloqueo y/o enganche por fricción, particularmente mediante trabado. En particular, se pueden lograr diferentes posiciones de conexión, particularmente posiciones de pestillo, encajando una dentro de la otra y/o insertando una dentro de la otra mediante movimiento axial a lo largo del eje común.

65 En particular, una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' comprende un medio de trabado, particularmente una o más orejetas de trabado, dispuestas en porciones ubicadas axialmente una detrás de otra. Preferentemente, los medios de trabado de una de las disposiciones de conexión están dispuestos de tal manera que uno o más medios de trabado complementarios de la otra disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', particularmente una o más

acanaladuras o incisiones, se traban entre sí para formar un enganche al encajarse unos en otros y/o insertarse unos en otros con movimiento axial a lo largo del eje común. Esto permite lograr la conexión o la posición de conexión no liberable o inseparable.

5 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se configuran preferentemente de modo que cuando se alcanza una primera posición de conexión se realiza la conexión no liberable o inseparable y/o ninguna o solo una de las disposiciones de conexión primera y segunda 3A, 3A', 3B, 3B' está abierta o se ha abierto. Por lo tanto, la conexión en comunicación de fluidos 2 preferentemente todavía no está formada o no está completamente formada en la primera posición de trabado.

10 Cuando se alcanza otra segunda posición de conexión que es preferentemente después de la primera posición de conexión en ubicación y/o tiempo, se produce preferentemente la conexión en comunicación de fluidos continua 2 y/o la apertura de las dos disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

15 Al llevar la primera disposición de conexión 3A, 3A' y/o la segunda disposición de conexión 3B, 3B' una hacia la otra, preferentemente en primer lugar solo una de las regiones de apertura primera y segunda 4A, 4A', 4B, 4B' se rompe, particularmente se taladra, y solo cuando las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se acercan o posteriormente se rotan una con relación a la otra o se meten una en la otra, se produce la conexión en comunicación de fluidos 2 continua por la rotura de la otra de las regiones de apertura primera y segunda 4A, 4A', 4B, 4B'.

20 Preferentemente, el sistema de conexión 1 tiene una primera posición de conexión en la que las disposiciones de conexión 3A, 3B están conectadas entre sí de manera no liberable, preferentemente mediante trabado. Para este fin, las disposiciones de conexión 3A, 3B pueden tener dispositivos de seguridad 10A, 10B correspondientes a otro que producen una conexión no liberable entre las disposiciones de conexión 3A, 3B a medida que las disposiciones de conexión 3A, 3B se acercan entre sí.

25 En la realización mostrada, los dispositivos de seguridad 10A, 10B están formados por incisiones correspondientes o complementarias, orejetas de trabado o similares. En particular, se forman orejetas de trabado individuales en una de las disposiciones de conexión 3A, 3B y, en particular, se forman cordones anulares y/o incisiones en la otra de las disposiciones de conexión 3A, 3B, que al cooperar proporcionan una conexión de trabado entre las disposiciones de conexión 3A, 3B.

30 En particular, preferentemente, los dispositivos de seguridad 10A, 10B están configurados para conectar la disposición de conexión 3A, 3B de manera no liberable entre sí en una primera posición de conexión pero permitiendo un movimiento adicional de la disposición de conexión 3A, 3B una hacia la otra.

35 Además, los dispositivos de seguridad 10A, 10B están configurados preferentemente para soportar una segunda posición de conexión adicional en la que las disposiciones de conexión 3A, 3B se acercan más o se meten más una en la otra que en la primera posición de conexión. En particular, preferentemente, se proporcionan una pluralidad de posiciones de trabado, en las que, en una primera posición de trabado, las disposiciones de conexión 3A, 3B ya están conectadas entre sí de manera no liberable. El sistema de conexión 1 propuesto se muestra en esta primera posición de conexión en la figura 3.

40 En la primera posición de conexión, una de las disposiciones de conexión 3A, 3B ya puede haberse abierto. Alternativa o adicionalmente, la primera posición de conexión también puede estar caracterizada por que se ha hecho una conexión no liberable entre las disposiciones de conexión 3A, 3B pero ninguna de las regiones de apertura 4A, 4B se ha abierto aún o se está abriendo.

45 En la realización mostrada en la figura 3, en la primera posición de conexión, las primeras disposiciones de conexión 3A están conectadas a la segunda disposición de conexión 3B de manera no liberable mediante trabado y el elemento de seccionamiento 7 ya ha abierto o destruido la primera región de apertura 4A.

50 La figura 4 muestra el sistema de conexión 1 propuesto en la segunda posición de conexión, particularmente una posición de trabado adicional, en la que las disposiciones de conexión 3A, 3B se han juntado aún más y/o metido más una dentro de la otra, particularmente al menos sustancialmente por completo, en comparación con la primera posición de conexión. En la segunda posición de conexión, la primera región de apertura 4A de la primera disposición de conexión 3A ha sido abierta por la segunda disposición de conexión 3B y además la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B ha sido abierta por la primera disposición de conexión 3A.

55 Para abrir la segunda disposición de conexión 3B con o por medio de la primera disposición de conexión 3A, preferentemente la porción en forma de boca 5A de la primera disposición de conexión 3A se empuja a través de la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B, destruyendo así dicha región de apertura 4B. Esto se hace preferentemente cuando las disposiciones de conexión 3A, 3B se mueven desde la primera posición de conexión hacia la segunda posición de conexión.

60 Los dispositivos de seguridad 10A, 10B están configurados preferentemente para impedir el movimiento (axial) de las

disposiciones de conexión 3A, 3B lejos una de la otra, tanto en la primera posición de conexión como en la segunda posición de conexión. Por lo tanto, se prevé, en particular, que las disposiciones de conexión 3A, 3B se puedan mover aún más hacia la segunda posición de conexión desde la primera posición de conexión pero no en una dirección opuesta. También es preferible que las disposiciones de conexión 3A, 3B en la segunda posición de conexión (véase la figura 4) no se puedan mover de vuelta a la primera posición de conexión.

Preferentemente, las disposiciones de conexión 3A, 3B colindan una con otra, particularmente de forma sellada, en la primera posición de conexión. Esto impide que las sustancias S1, S2 escapen. De acuerdo con un aspecto de la presente invención que también se puede implementar independientemente, durante o como resultado de la apertura de la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B por la porción en forma de boca 5A de la primera disposición de conexión 3A, se forma un sello con relación al entorno. En particular, la región de apertura 4B de la segunda disposición de conexión 3B forma un sistema de sellado con la porción en forma de boca 5B de la segunda disposición de conexión 3B. Alternativa o adicionalmente, las porciones en forma de boca 5A, 5B pueden tener una acción de sellado al apoyarse una contra la otra, mientras que la región de apertura 4B actúa de forma sellada o proporciona un sello, particularmente en los bordes y/o en el área de transición a la porción en forma de boca 5B. Sin embargo, también hay otras posibles soluciones, por ejemplo, usar un sello de caucho adicional o separado, un labio de sellado o similar.

Las disposiciones de conexión 3A, 3B o el sistema de conexión 1 se forma o se forman preferentemente sin roscas. Se ha descubierto que los sistemas conocidos de la técnica anterior que usan roscas para mover una herramienta de corte para abrir recipientes son más propensos a defectos y requieren mayores gastos para crear una abertura o conexión en comunicación de fluidos. Ventajosamente, las disposiciones de conexión 3A, 3B del presente sistema de conexión pueden conectarse entre sí mediante un simple movimiento lineal o axial y/o moviéndose directamente una hacia la otra (sin la necesidad de ninguna rotación adicional a través de varias revoluciones una en relación con la otra). Esto ha demostrado ser ventajoso para una producción rápida y cómoda de la conexión en comunicación de fluidos 2.

A este respecto, también es ventajoso que el sistema de conexión 1 propuesto comprenda una o más posiciones de conexión, en particular, preferentemente en forma de posiciones de trabado. Esto tiene la ventaja particular sobre las roscas de interbloqueo de que puede producirse una conexión no liberable entre las disposiciones de conexión 3A, 3B. Por otro lado, con una conexión roscada, es posible el desmantelamiento y la contaminación.

En teoría, sin embargo, también es posible combinar aspectos de la presente invención con disposiciones de conexión 3A, 3B que están conectadas o son conectables mediante roscas de interbloqueo o en las que la conexión en comunicación de fluidos 2 puede producirse mediante roscas de interbloqueo y un movimiento de rotación una con relación a la otra.

Las figuras 5 a 13 a continuación en el presente documento ilustran un sistema de conexión 1 propuesto de acuerdo con una segunda realización. Solo se discutirán las características especiales y las diferencias de las realizaciones descritas anteriormente y, por lo tanto, las observaciones anteriores también se aplican de manera complementaria a la segunda realización, a menos que se indique específicamente lo contrario o evidente para el experto en la materia.

La figura 5 muestra en una posición de inicio una primera disposición de conexión 3A' y una segunda disposición de conexión 3B' de acuerdo con la segunda realización. En la segunda realización, preferentemente ninguna de las disposiciones de conexión 3A', 3B' tiene un elemento de seccionamiento. En particular, el sistema de conexión 1 de acuerdo con la segunda realización está libre de herramientas de corte, mecanismos de seccionamiento y/o libre de proyecciones o porciones afiladas para la apertura.

En la segunda realización, las porciones en forma de boca 5A' y 5B' de la disposición de conexión 3A', 3B' están configuradas preferentemente para ser rotacionalmente no simétricas o no redondas, no circulares u ovals con respecto al eje central o eje de simetría 9. Preferentemente, las porciones en forma de boca 5A, 5B están configuradas para corresponder entre sí y/o para ser similares en relación con una línea circunferencial, de modo que puedan estar dispuestas una dentro de la otra y/o una pueda meterse en la otra. Además, para información complementaria, se puede hacer referencia a las explicaciones de las porciones en forma de boca 5A, 5B en la primera realización.

La figura 6 muestra las disposiciones de conexión 3A', 3B' en la primera posición de conexión en la que están conectadas entre sí, preferentemente de forma no liberable. Para esto, los dispositivos de seguridad 10A, 10B pueden usarse como se explica anteriormente en el presente documento.

El medio de conexión 3A', 3B' preferentemente comprende regiones de apertura 4A', 4B' que corresponden o se asemejan a la región de apertura 4A, 4B de la primera realización. En la primera posición de conexión de acuerdo con la figura 6, las regiones de apertura 4A', 4B' colindan entre sí o son directamente adyacentes entre sí. Alternativamente, en la primera posición de conexión, la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B', sin embargo, también pueden haberse abierto, como se explica más adelante en el presente documento en relación con la figura 7.

Para abrir o penetrar la segunda región de apertura 4B', la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de

- conexión 3A' se presiona a través de la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B' como ya se ha explicado en conexión con la apertura de la región de apertura 4B de la primera realización. Preferentemente, la región de apertura 4B', particularmente una película de sellado o una porción en forma de película de la segunda disposición de conexión 3B' se destruye o se abre, particularmente empujando parte de la primera disposición de conexión 3A' a través de la región de apertura 4B' para que la región de apertura 4B' se abra o la película o la porción en forma de película que forma la región de apertura 4B' se taladra o se destruye. El resultado se muestra en la figura 7, en la que, como resultado de alcanzar la segunda posición de conexión, la segunda disposición de conexión 3B se ha abierto de la manera descrita.
- 10 En contraste con la primera realización, el método para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos 2 en la segunda realización comienza con la etapa de abrir la segunda disposición de conexión 3B' por medio de la porción en forma de boca 5A' o de destruir la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B' usando la porción en forma de boca 5A'.
- 15 También se prevé en la segunda realización que las disposiciones de conexión 3A', 3B' sean rotativas una con relación a la otra o alrededor del eje central (común) o eje de simetría 9 en su estado conectado, particularmente en la segunda posición de conexión. Como resultado, preferentemente la otra de las disposiciones de conexión 3A', 3B', es decir, la primera disposición de conexión 3A', en particular, se abre, como se explica en detalle más adelante en el presente documento con referencia a las figuras 8 a 13.
- 20 En un aspecto, es preferible que la primera región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' de la primera disposición de conexión 4A, 4A' pueda abrirse por deformación por medio de la segunda disposición de conexión 4B, 4B'. Las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' también pueden abrirse mutuamente por deformación mutua. La apertura por deformación preferentemente no requiere bordes de cizalladura o elementos de seccionamiento, lo cual es ventajoso en términos de un proceso de fabricación simple con uso reducido de materiales.
- 25 La segunda disposición de conexión 3B, 3B' está configurada preferentemente para abrir la primera disposición de conexión 3A, 3A', mientras que la segunda disposición de conexión 3B, 3B' está configurada preferentemente para abrir la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' de la primera disposición de conexión 4A, 4A' por deformación de la primera disposición de conexión 3A, 3A'.
- 30 En particular, preferentemente, en este aspecto, la deformación se inicia rotando las disposiciones de conexión 3A, 3A' una con relación a la otra, particularmente alrededor del eje común 9 y/o abriendo las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' de la primera disposición de conexión 3A, 3A'.
- 35 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' tienen preferentemente porciones no redondas, particularmente ovales o al menos sustancialmente elípticas correspondientes entre sí que pueden insertarse unas en otras y/o causar deformación y/o apertura cuando se rotan unas con relación a otras.
- 40 La deformación produce preferentemente un tensado de la región de apertura 4A, 4A', al menos sustancialmente de forma radial o transversal con respecto a un eje central o eje de simetría 9 o a lo largo de la región de apertura de la región de apertura 4A, 4A', como resultado de lo cual la región de apertura 4A, 4A' se rasga, se rompe o se desprende y/o la región de apertura 4A, 4A' se abre.
- 45 Al mismo tiempo, la segunda disposición de conexión 3B, 3B' puede tener una región de apertura 4B, 4B' en particular en forma de película, quebradiza y/o inestable, preferentemente con la primera disposición de conexión 3A, 3A' configurada para abrir la segunda disposición de conexión 3B, 3B'. En particular, la primera disposición de conexión 3A, 3A' está configurada para abrir la segunda disposición de conexión 3B, 3B' rompiendo la región de apertura 4B, 4B' de la segunda disposición de conexión 3B, 3B'.
- 50 La primera disposición de conexión 3A, 3A' comprende preferentemente una porción en forma de boca 5A, 5A' que se adjunta a la región de apertura 4A, 4A' o rodea la región de apertura 4A, 4A', siendo la porción en forma de boca 5A, 5A' deformable para que la región de apertura 4A, 4B pueda abrirse por la deformación.
- 55 La porción en forma de boca 5A, 5A' tiene preferentemente la forma de una banda, un cuello, una pared, una pared delgada, o es elástica y/o flexible, y/o la porción en forma de boca 5A, 5A' es más elástica, más flexible y/o más estable que la región de apertura 4A, 4A', que preferentemente se abre por deformación de la porción en forma de boca 5A, 5A' la región de apertura 4A, 4A', particularmente por rasgado, rotura o desprendimiento.
- 60 La segunda disposición de conexión 3B, 3B' está configurada preferentemente para deformar la porción en forma de boca de la primera disposición de conexión 3A, 3A', de modo que la deformación hace que la región de apertura 4A, 4A' de la primera disposición de conexión 3A, 3A' se abra.
- 65 La porción en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' es preferentemente no redonda, particularmente oval, al menos esencialmente elíptica y/o poligonal en sección transversal, mientras que la segunda disposición de conexión 3B, 3B' tiene una sección transversal correspondiente, de modo que la rotación de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B,

3B' unas con relación a las otras provoca la deformación y/o apertura de la primera disposición de conexión 3A, 3A' en su región de apertura 4A, 4A'.

5 Ambas disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' tienen preferentemente porciones en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' que se pueden disponer de manera orientada una dentro de otra o se pueden meter una dentro de la otra, mientras que la rotación de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' o de las porciones en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' una con relación a la otra produce la deformación de la primera y, preferentemente, de la segunda porción en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B'.

10 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' pueden conectarse entre sí mediante una conexión de tipo bayoneta o pueden comprender conectores o guías 18A, 18B, que están configurados para formar una conexión de tipo bayoneta. Para este fin, las porciones en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' pueden inicialmente meterse o ser capaces de meterse una dentro de otra (solo) en la dirección axial y solo después pueden rotarse o ser rotativas una con relación a la otra, aunque preferentemente la conexión en comunicación de fluidos 2 no se forma hasta que se rotan una con relación a la otra. Las guías 18A, 18B pueden, por lo tanto, estar diseñadas para una conexión de tipo bayoneta. Para este fin, una guía que se extiende axialmente (puramente) puede estar adyacente a una guía radial (puramente).

20 Preferentemente, rotando las disposiciones de conexión 3A', 3B' una con relación a la otra mientras que la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de conexión 3A' está dispuesta en la porción en forma de boca 5B' de la segunda disposición de conexión 3B', la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A' se estresa mecánicamente, particularmente se tensa por la deformación de la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de conexión 3A' hasta tal punto que se rasga.

25 Para mejorar la comprensión del mecanismo de apertura para abrir la primera región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A' de la segunda realización, las figuras 9 y 10 muestran cada una una vista en planta de una disposición de conexión 3A', 3B'. La segunda disposición de conexión 3B' mostrada en la figura 9 tiene preferentemente una porción en forma de boca 5B' que se asemeja en forma y/o contorno a la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de conexión 3A' mostrada en la figura 10, pero es mayor en sus dimensiones, diámetros, extensión longitudinal y/o extensión transversal (en ángulo recto con el eje central o eje de simetría 9).

35 En particular, la segunda disposición de conexión 3B' comprende un borde circunferencial interno 15 - indicado por líneas discontinuas en la vista en planta en la figura 9 - que se asemeja a un borde circunferencial externo 16 de la porción en forma de boca 5A', corresponde al mismo y/o está configurado de modo que el borde circunferencial externo 16 pueda ser acomodado por el borde circunferencial interno 15. Preferentemente, un diámetro máximo del borde circunferencial interno 15 es mayor que un diámetro máximo del borde circunferencial externo 16 y/o un diámetro mínimo del borde circunferencial interno 15 es mayor que un diámetro mínimo del borde circunferencial externo 16, preferentemente en más del 2 % o del 3 % y/o en menos del 40 %, preferentemente menos del 30 %, más particularmente menos del 20 %, del 15 % o del 10 %. Esto permite que las porciones en forma de boca 5A', 5B' sean simplemente empujadas una dentro de la otra mientras al mismo tiempo abre de manera fiable la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A'.

45 Las porciones en forma de boca 5A', 5B' se pueden disponer preferentemente una dentro de la otra o meterse una dentro de la otra con juego. Como resultado de la disposición de las porciones en forma de boca 5A', 5B', se forma (al menos parcialmente) un hueco 17 o una separación entre el borde circunferencial interno 15 y el borde circunferencial externo 16.

50 En la realización mostrada, en la realización mostrada, que se refiere a una variante particularmente preferida, las porciones en forma de boca 5A', 5B' son cada una ovals en sección transversal, particularmente al menos sustancialmente elípticas. En teoría, sin embargo, otras formas son posibles, por ejemplo al menos sustancialmente cuadrada u otras formas poligonales. En teoría, es preferible que la extensión de la sección transversal en la dirección axial principal o la extensión máxima en la dirección axial secundaria (central y transversal o perpendicular a la dirección axial principal) exceda la extensión mínima de la sección transversal en un factor de más de 1,2, preferentemente 1,3, particularmente 1,5, y/o al menos o al menos sustancialmente en un factor raíz de 2. Esto permite una deformación suficientemente fuerte durante la rotación de las disposiciones de conexión una con relación a la otra de modo que la apertura de la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A' puede tener lugar de manera fiable.

60 En las figuras 11 a 13, las disposiciones de conexión 3A', 3B' se muestran en diferentes posiciones de rotación una en relación con la otra, preferentemente en la segunda posición de conexión.

65 Preferentemente, las disposiciones de conexión 3A', 3B' se pueden girar o rotar más de 45 ° y/o menos de 200 °, particularmente menos de 135 ° y/o al menos sustancialmente 90 °, en su estado conectado (no liberable) o con las porciones con forma de boca 5A', 5B' insertadas una en la otra, alrededor del eje central (común) o eje de simetría 9. Esto asegura la deformación de una o ambas porciones con forma de boca 5A', 5B' y/o la apertura de una región de apertura 4A', 4B', particularmente de la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A'.

En la realización mostrada en la figura 8, las porciones en forma de boca 5A', 5B' son similares, particularmente con referencia a una línea circunferencial radialmente del eje central o eje de simetría 9, particularmente de modo que después de la primera porción en forma de boca 5A' se haya insertado o metido en la segunda porción en forma de boca 5B', descansan holgadamente o con juego entre sí o al menos colindan directamente entre sí, particularmente al menos en dos puntos opuestos entre sí con respecto al eje central o eje de simetría 9 y/o al menos a un 20 %, preferentemente al menos a un 50 % de la línea circunferencial respectiva.

Debido a la forma rotacionalmente asimétrica o no redonda de las porciones en forma de boca 5A, 5B, la rotación indicada por las flechas de rotación 11 da como resultado una fuerza que tiene un efecto deformante en la primera disposición de conexión 3A', particularmente en la porción en forma de boca 5A' de la misma. En la realización mostrada, las porciones en forma de boca 5A', 5B' son ovales en sección transversal. Esto ha demostrado ser particularmente ventajoso, ya que asegura que durante la rotación las porciones en forma de boca 5A', 5B' se deslizan entre sí sin atorarse y asegura al menos una deformación sustancialmente continua de la porción en forma de boca 5B' de la segunda disposición de conexión 3B' durante la rotación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' una con relación a la otra. Sin embargo, también son posibles otras secciones transversales rotacionalmente asimétricas o no redondas, tales como rectángulos, polígonos, triángulos o similares.

La figura 12 muestra, en una sección esquemática a través del sistema de conexión 1, particularmente en la segunda posición de conexión, las porciones en forma de boca 5A', 5B' en una posición rotada aproximadamente 45 ° entre sí. Las respectivas porciones en forma de boca 5A', 5B' generan fuerzas entre sí para producir la deformación de la porción en forma de boca 5B' de la segunda disposición de conexión 3B' y, preferentemente al mismo tiempo, una deformación, particularmente correspondiente, de la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de conexión 3A'. Como se indica por las líneas discontinuas 12, la deformación de la porción en forma de boca 5B' conduce a esfuerzos de tracción y/o de presión en la región de apertura 4B' y, preferentemente, como resultado, conduce a fractura o apertura.

La figura 13 muestra una sección esquemática a través del sistema de conexión 1 como se propone, en el que la primera disposición de conexión 3A' se ha rotado al menos sustancialmente 90 ° con relación a la segunda disposición de conexión 3B'. En comparación con la rotación de aproximadamente 45 ° como se muestra en la figura 12, la mayor rotación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' una con relación a la otra aumenta la tensión o el esfuerzo de presión y/o de tracción sobre la región de apertura 4B' de tal manera que la región de apertura 4B' se rasga, se rompe, se desprende (en los bordes) o se abre de alguna otra manera.

El sistema de conexión 1 de acuerdo con la segunda realización comprende preferentemente una guía 18A, 18B (véanse las figuras 9 y 10) para conectar las disposiciones de conexión 3A', 3B' en una posición orientada rotacionalmente o para determinar una posición de rotación durante su conexión. En particular, se proporciona una guía deslizante o similar por medio de la cual las disposiciones de conexión 4A', 4B' o las porciones en forma de boca 5A', 5B' solo pueden encajarse, colocarse o empujarse una en otra en ciertas posiciones de rotación (con respecto al eje central o eje de simetría 9), preferentemente de tal manera que las porciones en forma de boca 5A', 5B' estén orientadas de manera similar.

Las porciones en forma de boca 5A', 5B' están orientadas de manera similar, particularmente cuando los ejes principales, los ejes longitudinales, los ejes transversales, los extremos, las esquinas y/o similares coinciden entre sí al menos sustancialmente, particularmente de modo que la primera porción de boca 5A' pueda meterse en la segunda porción de boca 5B' al menos sustancialmente sin ninguna deformación de las porciones de boca 5A', 5B'.

La guía 18A, 18B está configurada preferentemente de modo que en la (segunda) posición de conexión o después de la unión de las disposiciones de conexión 3A', 3B' o después de que las porciones en forma de boca 5A', 5B' se hayan insertado o metido una en la otra, es posible rotarlas una con relación a la otra, particularmente alrededor del eje central o eje de simetría 9. En particular, la guía 18A, 18B comprende una corredera o una porción que se extiende axial o paralela al eje central o eje de simetría 9 y, después, tiene una porción que se extiende radialmente, lo que da como resultado el movimiento de rotación descrito anteriormente. Sin embargo, también son posibles otras soluciones.

Los aspectos de la primera y segunda realización también se pueden combinar entre sí. Por lo tanto, también es posible que la segunda disposición de conexión 3B, 3B' comprenda un elemento de seccionamiento 7 que abre al menos parcialmente la región de apertura 4A, 4A' de la primera disposición de conexión 3A, 3A' cuando las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se colocan una dentro de la otra. La porción en forma de boca 5A, 5A' puede usarse para abrir, particularmente para taladrar, la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3A, 3B'. La rotación de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' una con relación a la otra alrededor del eje central o eje de simetría 9 conduce a la deformación de una o ambas porciones en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B'. Esto conduce al tensado de la región o regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B'. De esta manera, se puede lograr ventajosamente la rotura y/o el rasgado de la región o regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B', como resultado de lo cual se puede mejorar la conexión en comunicación de fluidos 2 o se puede ampliar la sección transversal hidráulica de la conexión en comunicación de fluidos 2.

Las disposiciones de conexión 4A, 4A', 4B, 4B' están configuradas preferentemente para apertura mutua y/o para complementarse y/o corresponder entre sí, de modo que se pueda producir la conexión en comunicación de fluidos 2 continua.

5 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se configuran preferentemente para producir una sección transversal hidráulica superior a 0,5 cm², preferentemente superior a 1 cm² cuando se produce la conexión en comunicación de fluidos 2. Esto permite una mezcla rápida y total.

10 Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' están adaptadas preferentemente para insertarse axialmente una en la otra, encajarse una en la otra y/o formarse sin roscas. Esto permite la producción rápida y simple de la conexión en comunicación de fluidos 2.

15 Mediante la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2, la conexión en comunicación de fluidos 2 forma preferentemente un paso entre los recipientes B1, B2, B3 que está aislado del entorno. Esto impide la entrada de sustancias extrañas o de gérmenes.

20 La segunda disposición de conexión 3B, 3B' está configurada preferentemente para abrir la primera disposición de conexión 3A, 3A' rompiendo la primera región de apertura 4A, 4A' y/o la primera disposición de conexión 3A, 3A' está configurada para abrir la segunda disposición de conexión 3B, 3B' rompiendo la segunda región de apertura 4B, 4B'. Mediante la destrucción mutua de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B', es ventajosamente posible producir una conexión en comunicación de fluidos 2 irreversible de diámetro suficientemente grande para permitir una mezcla rápida.

25 El sistema de conexión 1 es preferentemente autosellante, como resultado de la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2, en particular con al menos una de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' que tiene una acción de sellado como resultado de o después de la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2, de modo que la conexión en comunicación de fluidos 2 continua forma un paso aislado del entorno. Preferentemente, la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2 forma un paso en comunicación de fluidos que está aislado del entorno, particularmente de manera hermética a los fluidos, impermeable a los gérmenes y/o hermética a los gases.

30 Para este fin, una de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' o un dispositivo que forma la respectiva región de apertura, después de ser perforada o destruida de otro modo como un elemento de sellado, particularmente un labio de sellado, puede extenderse entre las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y de esta forma sellar las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' entre sí o una con relación a la otra.

35 El sistema de conexión 1 es preferentemente autosellante de manera estéril o esterilizable como resultado de la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2. En particular, la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2 produce un sello que impide la entrada de gérmenes.

40 Preferentemente, para sellar las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' una con relación a la otra, se proporciona un sello, particularmente un anillo de sellado o labio de sellado.

45 En particular, preferentemente, para sellar la conexión en comunicación de fluidos 2, preferentemente del entorno, o para sellar el paso en comunicación de fluidos, al menos una región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B', preferentemente la segunda región de apertura 4B, 4B', actúa como un sello, como resultado de o después de la formación de la conexión en comunicación de fluidos 2.

50 En particular, se prevé que la al menos una región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B', preferentemente la segunda región de apertura 4B, 4B', tenga un efecto de sellado o actúe como un sello al menos en los bordes o forme el anillo de sellado o el labio de sellado cuando se ha realizado la conexión en comunicación de fluidos 2. Como alternativa, o adicionalmente, puede preverse que la al menos una región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B', preferentemente la segunda región de apertura 4B, 4B', colinde de forma sellada con una disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', preferentemente la primera o una disposición de conexión correspondiente, particularmente la porción en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' de la misma, cuando se ha taladrado con la porción en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' para producir la conexión en comunicación de fluidos 2.

60 Al menos una región de apertura 4A, 4A', 4 B, 4B', preferentemente la al menos una región de apertura 4A, 4 A', 4 B, 4B', está construida preferentemente para inhibir el rajado alrededor de los bordes y/o para formar un sello y/o tiene una construcción de material o estructura en capas en la región de borde, que difiere en comparación con una porción central, de modo que la región de borde es más estable y/o actúa como un sello después de que la región de borde se ha abierto.

65 Los recipientes B1, B2, B3 del sistema de recipientes B propuesto en el estado inicial se han producido preferentemente separados uno del otro y pueden usarse por separado y/o separarse en comunicación de fluidos uno del otro. Las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3 B, 3B' están preferentemente selladas para la comunicación de fluidos independientemente una de otra en el estado inicial. Después de que se haya formado la conexión en

comunicación de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3, estos recipientes se conectan preferentemente de forma inseparable o no liberable.

5 La figura 14 muestra otro recipiente B3, que también puede ser o formar parte del sistema de recipientes B. El sistema de recipientes B comprende preferentemente el recipiente B3. Este tiene dos disposiciones de conexión diferentes, correspondientes y/o complementarias 4A, 4A', 4B, 4B'. Como resultado, este recipiente B3 puede servir como un adaptador entre otros dos recipientes B1, B2 y/o puede conectarse a diferentes recipientes B1, B2 y/o puede permitir que se mezclen más de dos sustancias S1, S2, S3.

10 El recipiente B3 comprende tanto la primera disposición de conexión 3A como la segunda disposición de conexión 3B, en lados diferentes, preferentemente opuestos. El recipiente B3 comprende así preferentemente la primera disposición de conexión 3A, 3A', en un primer lado, y la segunda de las disposiciones de conexión 3B, 3B' en un segundo lado alejado del primer lado. Este recipiente está preferentemente libre de aberturas de extracción E1, E2.

15 Además, el recipiente adicional B3 está configurado para producir una conexión en comunicación de fluidos 2 en ambos lados por medio del sistema de conexión 1 propuesto. El recipiente adicional B3 puede comprender o abarcar una otra sustancia adicional S3 diferente de las sustancias S1, S2 anteriores, particularmente una sustancia seca o deshidratada por congelación (liofilizada).

20 Se puede unir una pluralidad de recipientes B3 entre sí y/al primer y/o al segundo recipiente B1, B2. De esta manera, pueden mezclarse más de tres sustancias S1, S2, S3 y/o se puede formar una combinación de más de 3 recipientes B1, B2, B3 y/o se pueden conectar en comunicación de fluidos más de tres recipientes B1, B2, B3.

25 Como ya se ha explicado junto con la figura 1, el sistema de conexión 1 propuesto se usa preferentemente para conectar en comunicación de fluidos frascos o recipientes en forma de frasco B1, B2, particularmente para el sector farmacéutico. Es particularmente preferible que las regiones de apertura 4A, 4B, 4A', 4B' se adapten para cubrirse de manera estéril para el transporte.

30 La figura 15 muestra una vista en perspectiva esquemática de una primera disposición de conexión 3A con un elemento de seccionamiento 7 dispuesto en la región de apertura 4A. En la realización mostrada en la figura 15, el elemento de seccionamiento 7 tiene cuatro o (en líneas discontinuas) tres patas, pero también puede tener más patas 19. Las patas 19 tienen preferentemente forma de cuña al menos parcialmente o en áreas o tienen bordes de corte alejados de la región de apertura 4A. El elemento de seccionamiento 7 tiene preferentemente una punta 20 que se dirige lejos de la región de apertura 4A. La punta 20 se adjunta preferentemente a las patas 19 o viceversa. Por medio
35 de la punta 20 y/de o las patas 19, se pueden aumentar las fuerzas de cizalladura y se puede facilitar la destrucción o perforación de la región de apertura 3B. Sin embargo, otras realizaciones alternativas para el elemento de seccionamiento 7 son teóricamente posibles.

40 En la realización mostrada, el elemento de seccionamiento 7 comprende preferentemente porciones de conexión 21 en forma de pie con la región de apertura 4B. Estas pueden configurarse para derivar o distribuir una fuerza ejercida por el elemento de seccionamiento 7, particularmente por la punta 20 o por las patas 19, sobre la región de apertura 4A. Alternativa o adicionalmente, las porciones de conexión 21 pueden estar provistas y dispuestas de modo que cuando las disposiciones de conexión 3A, 3B se empujan una dentro de otra, la porción en forma de boca 5B se apoya sobre las porciones de conexión 21 o en la vecindad de las mismas, como resultado de lo cual se pueden generar o
45 aumentar las fuerzas de cizalladura que actúan sobre la región de apertura 4B. Esto ayuda con la apertura de la región de apertura 4A.

50 El elemento de seccionamiento 7 está preferentemente dispuesto y/o configurado para taladrar, seccionar, cortar o destruir la región de apertura 4A, 4A' de la primera disposición de conexión 3A, 3A'.

El elemento de seccionamiento 7 está preferentemente dispuesto y/o atado en la región de apertura 4B, 4B' de la segunda disposición de conexión 3B, 3B', en particular directamente. Alternativa o adicionalmente, el elemento de seccionamiento 7 está configurado para concentrar una fuerza que actúa sobre la región de apertura 4A, 4A' y/o para distribuir una fuerza o contrafuerza que actúa sobre la región de apertura 4B, 4B' de modo que la región de apertura
55 3B de la segunda disposición de conexión 3B, 3B' permanece intacta cuando la región de apertura 4A, 4A' se abre al destruirla por medio del elemento de seccionamiento 7.

60 En otro aspecto, se prevé que el elemento de seccionamiento 7 comprenda una o más porciones de conexión 21 a las cuales o con las cuales el elemento de seccionamiento 7 está conectado, preferentemente mediante enganche de material, con la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B'.

65 Las porciones de conexión 21 preferentemente forman puntos frangibles para la región de apertura 4B, 4B' de la segunda disposición de conexión 3B, 3B'. Preferentemente, las porciones de conexión 21 están dispuestas para corresponder a la primera disposición de conexión 3A, 3A', particularmente la porción en forma de boca 5A, 5A' de la misma. Además, las porciones de conexión 21 están configuradas preferentemente de manera que las fuerzas que actúan sobre la región de apertura 4B, 4B' de la segunda disposición de conexión 3B, 3B' se concentran mediante la

primera disposición de conexión 3A, 3A'. Esto hace que sea más fácil destruir y/o abrir la región de apertura 4B, 4B' de la segunda disposición de conexión 3B, 3B' por medio de la primera disposición de conexión 3A, 3A', particularmente de la porción en forma de boca 5A, 5A' de la misma.

5 La figura 16 muestra el sistema de recipientes propuesto en una posición u orientación de transporte. Los recipientes B1, B2, B3 se pueden conectar de manera liberable entre sí para transportarlos como resultado de una porción o cuello de frasco F1, F2 de un recipiente B1, B2, B3 que forma la abertura de extracción que se adapta para ser sujeta por el dispositivo de sujeción del dispositivo de cubierta 6 en forma de tapa.

10 El primer recipiente B1 está provisto preferentemente del dispositivo de cubierta 6 o la primera disposición de conexión 3A, 3A' está cubierta por el dispositivo de cubierta 6. El segundo recipiente B2 es recibido y/o sujeta por el dispositivo de cubierta 6, preferentemente en o por medio de la región de su abertura de extracción E2 o su cuello de frasco F2. De esta manera o por algún otro medio, los recipientes B1, B2 del sistema de recipientes pueden formar un kit o una combinación que asocia los recipientes B1, B2 entre sí. Esto permite ventajosamente evitar combinaciones no deseadas de recipientes B1, B2 o de sustancias S1, S2.

15 El dispositivo de cubierta 6 se puede mantener preferentemente en el primer recipiente B1 y está configurado para contener tanto la región de la abertura de extracción E1, E2 como el cuello de frasco F1, F2 del primer recipiente B1 y también del segundo recipiente B2. De esta manera, el dispositivo de cubierta 6 tiene una función triple, concretamente, proporcionar una cubierta (estéril), formar una combinación de transporte y como pie de soporte. Esto último se discutirá adicionalmente más adelante en el presente documento.

20 La figura 17 muestra el primer recipiente B1 en sección longitudinal, estando cubierta la primera disposición de conexión 3A, preferentemente de manera estéril, por el dispositivo de cubierta 6. El dispositivo de cubierta 6 puede sujetarse de forma extraíble en el recipiente B1 por medio de o usando uno de los dispositivos de seguridad 10A, 10B o mediante algún otro medio en el primer recipiente B1.

25 Una o ambas regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' están preferentemente cubiertas de manera estéril o esterilizable. Una de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' está preferentemente separada del entorno de manera estéril por el dispositivo de cubierta 6 en forma de tapa. Una (otra) región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' está preferentemente separada del entorno de forma estéril o esterilizable mediante un cierre extraíble, desprendible, arrancable y/o en forma de película 14.

30 Se puede formar un doble cierre mediante la respectiva región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' y la respectiva cubierta estéril o esterilizable. De esta manera, se puede formar una región o espacio o cavidad estéril o esterilizable o sellada estéril entre la cubierta estéril o esterilizable y la disposición de conexión respectiva 3A, 3A', 3B, 3B'.

35 La cubierta estéril o esterilizable es preferentemente extraíble. Esto hace posible producir una conexión en comunicación de fluidos 2 (suficientemente) estéril a través del sistema de conexión 1, quitando las cubiertas y utilizando las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' dispuestas en el área estéril para formar la conexión en comunicación de fluidos 2.

40 En la realización mostrada, el dispositivo de cubierta 6 con forma de tapa forma una cubierta estéril para las primeras regiones de apertura 4A, 4A' y/o el cierre 14 forma una cubierta estéril para la segunda región de apertura 4B, 4B' por medio de una película sellada o soldada o aplicada firmemente de otra manera. En teoría, sin embargo, el recubrimiento estéril también puede proporcionarse por otros medios, por ejemplo, reemplazando la película con una tapa o un cierre (de tornillo), opcionalmente con un sello o similar, y/o construyendo el dispositivo de cubierta 6 sin medios de sujeción o con un dispositivo de sujeción diferente.

45 Estéril en el sentido de la presente invención denota, en particular, al menos sustancialmente libre de gérmenes o aséptico. Una cubierta estéril o esterilizable es preferentemente un dispositivo diseñado para impedir la penetración de gérmenes, particularmente formando una barrera impermeable a los gérmenes.

50 Desde el punto de vista de la construcción, una cubierta estéril o esterilizable preferentemente se aplica firmemente o se conecta a la respectiva disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' para formar una barrera impermeable a los gérmenes.

55 Una cubierta es esterilizable particularmente cuando la cubierta usa materiales, o la cubierta estéril o esterilizable comprende o está formada por materiales que son adecuados para el uso de al menos un método de esterilización conocido en la técnica anterior para destruir gérmenes. Por ejemplo, dichos materiales se pueden esterilizar mediante uno de los métodos de esterilización conocidos sin que se dañen o pierdan su función como barrera contra la entrada de gérmenes. Los métodos de esterilización conocidos incluyen irradiación, particularmente con rayos gamma o con un haz de electrones, gasificación, tratamiento con aire caliente o autoclave. Preferentemente, las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' también son estériles o esterilizables.

60 Las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' se producen preferentemente independientemente una de otra o por

ES 2 776 465 T3

separado una de otra en un estado inicial y/o están cubiertas de manera estéril o esterilizable por separado una de la otra. Esto permite que los recipientes B1, B2, B3 se usen por separado.

5 Entre la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' y la cubierta estéril o esterilizable o los medios para el recubrimiento estéril, particularmente el dispositivo de cubierta 6 y/o el cierre 14, se forma preferentemente un espacio esterilizado, esterilizable y/o sellado de manera estéril en un estado inicial o aislado para ser hermético al aire y/o impermeable a los gérmenes.

10 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención que también se puede implementar independientemente, una sustancia, particularmente una sustancia activa, vacuna y/o adyuvante está dispuesta, unida y/o inmovilizada en el espacio. En particular, la sustancia está dispuesta en una red en el espacio y/o sujeta por el elemento de seccionamiento 7.

15 En un aspecto preferido, el elemento de seccionamiento 7 u otra parte de una de las disposiciones de conexión se puede disolver, solubilizar y/o suspender dentro del espacio. De esta manera, después de que se ha realizado la conexión en comunicación de fluidos 2, la sustancia del espacio puede formar parte de la mezcla de sustancias S1, S2, S3.

20 La sustancia dispuesta en el espacio puede disolverse y/o solubilizarse y/o suspenderse en la disposición de conexión 3A, 3B, 3A', 3B' o en la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' por medio de una de las sustancias S1, S2, S3.

25 En un aspecto preferente, un liofilizado se seca o se aplica de otro modo a la región de apertura. El liofilizado, así como una o más de las sustancias S1, S2, S3 puede contener vacunas, sustancias activas y/o adyuvantes para preparar una vacuna o una vacuna combinada. De esta manera, después de la producción de la conexión en comunicación de fluidos 2, la sustancia dispuesta en el espacio puede formar un componente de una mezcla de sustancias, particularmente de una vacuna combinada.

30 Los medios para el recubrimiento estéril, particularmente el dispositivo de cubierta 6 y/o el cierre 14, son preferentemente extraíbles o desprendibles, particularmente manualmente o sin el uso de herramientas, de modo que las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' son accesibles para producir la conexión en comunicación de fluidos 2.

35 Uno de los recipientes B1, B2, B3 preferentemente comprende, en un lado alejado de la abertura de extracción E1, E2, el dispositivo de cubierta 6 en forma de tapa extraíble que en una posición de inicio cierra la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', preferentemente de manera estéril.

40 El dispositivo de cubierta 6 en forma de tapa comprende preferentemente un dispositivo de sujeción para una abertura de extracción E1, E2 o un cuello de frasco F1, F2. Un dispositivo de sujeción, particularmente el receptáculo 13, está configurado preferentemente para sujetar una porción de un recipiente B1, B2, B3, particularmente el cuello de frasco F1, F2, que forma la abertura de extracción E1, E2, E3.

El dispositivo de cubierta 6 comprende preferentemente una porción de sujeción que tiene la forma de un hombro y/o para corresponder o complementar una región de hombro del recipiente B1, B2 adyacente a la abertura de extracción E1, E2.

45 En la realización mostrada, el dispositivo de cubierta 6 comprende preferentemente el receptáculo 13 que está configurado para recibir y/o retener, preferentemente mediante enganche de interbloqueo o de trabado, el cuello de frasco F1, F2 del recipiente o recipientes B1, B2.

50 El dispositivo de cubierta 6 se realiza preferentemente como un soporte o plataforma para el recipiente o recipientes B1, B2. Para este fin, la abertura de extracción E1, E2 o el cuello de frasco F1, F2 se puede insertar preferentemente en el dispositivo de cubierta 6. En particular, el receptáculo 13 está configurado para pinzar y/o trabar y/o sujetar de manera liberable el recipiente o recipientes B1, B2, preferentemente en la región de la abertura de extracción E1, E2 y/o el cuello de frasco F1, F2. Esto permite ventajosamente una operación fiable como pie o plataforma y/o para sujetar o formar el kit o la combinación de recipientes B1, B2, particularmente frascos, del sistema de recipientes B.

55 El dispositivo de cubierta 6 sirve preferentemente como una base o superficie de colocación para uno de los recipientes B1, B2, particularmente el primer recipiente B1, si su región de apertura 4A está cubierta por el dispositivo de cubierta 6. Se puede proporcionar que el receptáculo 13 esté dispuesto en la parte inferior en una posición de inicio y/o sea accesible desde el exterior. Esto tiene la ventaja adicional de que los recipientes B1, B2 se pueden apilar colocando el primer recipiente B1 que comprende el dispositivo de cubierta 6 con el receptáculo 13 sobre el segundo recipiente B2 de tal manera que su abertura de extracción E2 o el cuello de frasco F2 se meta en el receptáculo 13 y preferentemente se sujete, particularmente mediante trabado y/o pinzado. De esta forma, se puede producir un kit en el que los recipientes B1, B2 se unen de forma liberable, lo que ayuda a impedir el envasado incorrecto y la mezcla errónea de sustancias usando el sistema de conexión 1.

65 Para usar el sistema de conexión 1 propuesto, se puede prever que, en primer lugar, el dispositivo de cubierta 6 se

separe o extraiga del primer recipiente B1 (véase la figura 18).

Como se muestra en la figura 19, a modo de ejemplo, el primer recipiente B1 (o alternativamente el segundo recipiente B2) se inserta preferentemente con la abertura de extracción E1, E2 o el cuello de frasco F1, F2 o una parte del mismo en el receptáculo 13 del dispositivo de cubierta 6. Para este fin, el dispositivo de cubierta 6 se puede usar con la abertura del receptáculo 13 dirigida hacia arriba en la posición de uso, metiéndose la abertura de extracción E1, E2 o el cuello de frasco F1, F2 en el receptáculo 13 al menos parcialmente desde arriba en la posición de uso. En teoría, sin embargo, también es posible insertar el recipiente B1, B2 en el receptáculo 13 en otras posiciones. Preferentemente, el dispositivo de cubierta 6 se usa entonces como soporte o pie o en la parte inferior en la posición de uso. Por lo tanto, la primera disposición de conexión 3A o su región de apertura 4A es accesible desde arriba en la posición de uso.

El dispositivo de cubierta 6 se puede usar como un pie de colocación para el recipiente B1, B2, B3 si el recipiente B1, B2, B3 está sujeto por el dispositivo de sujeción o receptáculo 13 con la porción que forma la abertura de extracción E1, E2 o el cuello de frasco F1, F2.

Por lo tanto, el dispositivo de cubierta 6 forma preferentemente un soporte o pie para el recipiente B1, B2 que está sujeto por el dispositivo de cubierta 6. La doble función del dispositivo de cubierta ahorra ventajosamente espacio y material y además de usar el dispositivo de cubierta 6 como soporte o pie impide ventajosamente la contaminación de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

El dispositivo de cubierta 6 es preferentemente de formación en forma de tapa y en una posición de inicio o de transporte forma un sello hermético con la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', para producir un cierre estéril o esterilizable.

El dispositivo de cubierta 6 comprende preferentemente el receptáculo 13 y una porción de sujeción para sujetar la disposición de conexión 3A, 3A', 3b, 3B' en diferentes lados, particularmente lados opuestos. La porción de sujeción puede tener una región que está fijada o se puede fijar de forma liberable a la disposición de conexión 3A, 3A', 3b, 3B' mediante una acción de pinzado y/o trabado. Para este fin, el dispositivo de cubierta 6 en la porción de sujeción y la disposición de conexión 3A, 3A', 3b, 3B' pueden ser de construcción complementaria o correspondiente.

El dispositivo de cubierta 6 está hecho preferentemente de plástico o contiene plástico. El dispositivo de cubierta 6 es preferentemente una parte termoformada o una parte moldeada por inyección y/o una parte conformada producida a partir de un material laminar. El dispositivo de cubierta 6 tiene preferentemente un espesor de pared superior a 1 mm y/o inferior a 2 mm. Sin embargo, aquí también son posibles otras soluciones.

En la realización mostrada, el dispositivo de cubierta 6 tiene esencialmente la forma de una W o U en sección longitudinal, con una indentación en la curva de la U que forma el receptáculo 13. En principio, sin embargo, el dispositivo de cubierta 6 también puede formarse de manera diferente para la doble función de un cierre estéril por un lado y de un dispositivo de sujeción por el otro.

La figura 20 muestra el segundo recipiente B2 en el que la región de apertura 4B está cerrada, particularmente de manera estéril, por el cierre 14, particularmente una cubierta, película, película de sellado o similar extraíble. Preferentemente, el cierre 14 es extraíble, particularmente mediante arranque, para usar el sistema de conexión 1 propuesto. El cierre 14 puede tener una lengüeta para este fin.

Al menos una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', específicamente la segunda disposición de conexión 3B, 3B' en la realización mostrada, preferentemente tiene un receptáculo para otra de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' que puede estar formado preferentemente por una porción en forma de collar 22 o alternativa o adicionalmente por algún otro medio. La porción en forma de collar 22 puede ayudar a encajar las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' una en la otra, guiar el movimiento requerido y/o proteger las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' en los lados. preferentemente comprende los dispositivos de seguridad 10A, 10B o partes de los mismos.

Preferentemente, una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', particularmente la segunda disposición de conexión 3B, 3B', está rodeada por la porción en forma de collar 22 en la (primera y/o segunda) posición de conexión.

La porción en forma de collar 22 sirve preferentemente para recibir la (respectivamente) otra disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' o para formar un receptáculo y/o guía, preferentemente una guía lineal para este fin, particularmente en la dirección del eje central o eje de simetría 9.

En la realización mostrada, la porción en forma de collar 22 se proporciona en o alrededor de la segunda disposición de conexión 4B, 4B' o en el segundo recipiente B2. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, la porción en forma de collar 22 también puede proporcionarse alrededor de la primera disposición de conexión 4A, 4A' o en el primer recipiente B2.

La porción en forma de collar 22 está preferentemente conectada de manera fija, rígida y/o no rotacional a un o a la

disposición de conexión asociada 3A, 3A', 3B, 3B', preferentemente mediante enganche de interbloqueo, particularmente mediante trabado, y/o mediante enganche por fricción, particularmente mediante pinzado, y/o mediante conexión de material, particularmente mediante unión adhesiva o moldeo por inyección, pero
 5 3B' o recipientes B1, B2.

La porción en forma de collar 22 se proyecta preferentemente más allá de la porción en forma de boca 5A, 5B, 5A',
 10 5B' y/o se extiende al menos parcialmente paralela a la misma o en la misma dirección y preferentemente forma así el receptáculo o guía lineal para la otra de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

La porción en forma de collar 22 o el receptáculo que puede estar formado por ella comprende preferentemente al
 15 menos parcialmente la guía 18A, 18B, particularmente la corredera, un pasador de guía o similar.

Un borde abierto de la porción en forma de collar 22 forma preferentemente un tope para aquellas de las disposiciones
 20 de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' que no rodea en el estado separado de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y/o para el recipiente B1 conectado a estas. Preferentemente en la segunda posición de conexión, las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' colindan entre sí en la región del tope.

La porción en forma de collar 22 está preferentemente cerrada, particularmente de manera estéril, en un extremo o en
 25 un lado abierto por el cierre 14, particularmente una película aplicada como un sello.

La figura 21 muestra a modo de ejemplo cómo los recipientes B1, B2 se pueden conectar en comunicación de fluidos
 30 entre sí mediante el sistema de conexión 1 propuesto. Para este fin, el cierre 14 se extrae preferentemente del segundo recipiente B2 y luego se coloca el segundo recipiente B2 con la segunda disposición de conexión 3B, 3B' sobre la primera disposición de conexión 3A, 3A' desde arriba. En la realización mostrada, la primera disposición de conexión 3A, 3A' se extiende dentro del receptáculo formado por la porción en forma de collar 22.

Luego, las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' se abren. Combinando las disposiciones de conexión 3A, 3B, que
 35 forman, en particular, regiones base de los frascos o recipientes en forma de frasco B1, B2, se puede producir la conexión en comunicación de fluidos 2, como ya se ha explicado en relación con las figuras 2 a 8. La figura 21 muestra la primera realización, pero lo mismo también se aplica a la segunda realización y a la combinación de realizaciones.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención que también se puede implementar independientemente, el
 40 sistema de conexión 1 o las disposiciones de conexión 3A, 3B, 3A', 3B' son específicas para un tamaño particular de recipiente.

En particular, un sistema de recipientes B propuesto comprende recipientes B1, B2, B3 de diferentes tamaños,
 45 volúmenes y/o con cantidades específicas de sustancias S1, S2, S3 para producir una relación de mezcla deseada. Para esto, es preferible que las disposiciones de conexión 3A, 3B, 3A', 3B' se configuren selectivamente (mecánicamente) de modo que se puedan conectar recipientes B1, B2, B3 con contenido compatible y recipientes B1, B2, B3 con contenido incompatible o recipientes B1, B2, B3 que conducirían a una relación de mezcla indeseable o inadecuada si se produjera una conexión en comunicación de fluidos 2, tengan disposiciones de conexión 3A, 3B, 3A', 3B' que son mecánicamente incompatibles entre sí.

En particular, preferentemente, las disposiciones de conexión 3A, 3B, 3A', 3B' pueden construirse selectivamente unas
 50 con respecto a otras, particularmente de acuerdo con el principio de cerradura y llave. Esto se puede lograr usando guías 18A, 18B, correderas de guía, diámetros o similares que sean compatibles o incompatibles entre sí, respectivamente.

Los aspectos de la presente invención descritos en conexión con las figuras 16 a 21 pueden ser ventajosos por sí
 55 mismos y en diversas combinaciones, preferentemente total o parcialmente o con ciertos detalles en la secuencia de las explicaciones. En particular, el dispositivo de cubierta 6 se extrae preferentemente y se usa como soporte o pie antes de que la segunda disposición de conexión 3B se abra o se desprecinte, particularmente mediante la extracción del cierre 14.

Además, las figuras 16 a 21 muestran las disposiciones de conexión 3A, 3B de la primera realización. En lugar de
 60 estas, sin embargo, también es posible usar las disposiciones de conexión 3A', 3B' de la segunda realización o una combinación de las primeras disposiciones de conexión 3A, 3A' y de las segundas disposiciones de conexión 3B, 3B'. Los aspectos explicados se aplican en consecuencia.

La conexión en comunicación de fluidos 2 puede por lo tanto, alternativa o adicionalmente, producirse por deformación.
 65 En este caso, el elemento de seccionamiento 7 es opcional y las porciones en forma de collar 22 son preferentemente no redondas en sección transversal, de modo que cuando las disposiciones de conexión 3A, 3B, 3A', 3B' se rotan una con relación a la otra, la conexión en comunicación de fluidos 2 se produce por conformación o deformación. Para ser más claros, el procedimiento correspondiente no se repetirá aquí.

Otros aspectos de la presente invención que pueden implementarse por separado y combinarse entre sí y/o pueden implementarse con los aspectos y características de la presente invención como se ha explicado anteriormente en el presente documento y que son ventajosos se describirán con más detalle a continuación en el presente documento.

5 Un aspecto de la presente invención que puede implementarse independientemente, o junto con uno o más de los aspectos anteriores, se refiere a un sistema de conexión 1 para producir una conexión en comunicación de fluidos 2, preferentemente entre recipientes B1, B2, B3, en el que el sistema de conexión 1 comprende al menos dos disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' configuradas para formar la conexión en comunicación de fluidos 2, concretamente una primera disposición de conexión 3A, 3A' y una segunda disposición de conexión 3B, 3B', que, en un estado inicial, están cada una selladas para la comunicación de fluidos y están selladas independientemente una de la otra, siendo capaces las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' de insertarse una en la otra y/o estando adaptadas para insertarse una en la otra mediante un movimiento preferentemente al menos sustancialmente lineal y/o axial a lo largo de un eje común, por medio del cual al menos una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' puede abrirse.

15 En particular, la conexión en comunicación de fluidos 2 se forma mediante un proceso de inserción. Esto se lleva a cabo ventajosamente, por ejemplo, produciendo la conexión en comunicación de fluidos 2 de manera particularmente rápida y fiable, en particular sin la necesidad de rotación repetida de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' por medio de una línea helicoidal con un número de vueltas o por medio de una rosca.

20 La inserción de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' una en la otra también permite que las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se junten de manera orientada entre sí en relación con la posición de rotación alrededor del eje (común) de simetría o eje central 9, lo que es particularmente ventajoso si las porciones en forma de boca 5A, 5A', 5B, 5B' de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' son no redondas en sección transversal o la apertura de al menos una de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' se produce mediante deformación y el tensado resultante de una región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B'.

30 Un aspecto de la presente invención que también puede implementarse independientemente o junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un sistema de conexión 1 para producir una conexión en comunicación de fluidos 2, preferentemente entre recipientes B1, B2, B3, en el que el sistema de conexión 1 comprende al menos dos disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' configuradas para formar la conexión en comunicación de fluidos 2, concretamente una primera disposición de conexión 3A, 3A' y una segunda disposición de conexión 3B, 3B', que están aisladas para la comunicación de fluidos en un estado de inicio, teniendo la primera disposición de conexión 3A, 3A' una región de apertura, en forma de película, quebradiza y/o inestable 4A, 4A', 4B, 4B', que es deformable fuera de la región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' y estando configurada de modo que la deformación provoque la apertura de la primera disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' en las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B'.

40 Un aspecto de la presente invención que puede implementarse junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un sistema de conexión 1 para producir una conexión en comunicación de fluidos 2, preferentemente entre recipientes B1, B2, B3, teniendo el sistema de conexión 1 al menos dos disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' configuradas para formar la conexión en comunicación de fluidos 2, comprendiendo las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' cada una una región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' que está cerrada para la comunicación de fluidos en un estado de inicio, particularmente en la manera de una película, o es quebradiza, frágil y/o inestable, estando cubiertas las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' cada una de una manera estéril o esterilizable.

45 En particular, la apertura o formación de la conexión en comunicación de fluidos 2 se consigue así por el hecho de que la región de apertura 4A, 4A' de la primera disposición de conexión 3A, 3A' es o forma un punto frangible, de modo que la deformación de la primera disposición de conexión 3A, 3A', particularmente por tensado, conduce al rasgado o a la rotura de la región de apertura 4A, 4A'. Esto tiene la ventaja particular de que no se requiere ninguna punta u otro elemento de seccionamiento para este proceso de apertura. Los elementos de seccionamiento 7 generalmente tienen que estar afilados y estabilizados para permitir la apertura de una región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B'. En consecuencia, al evitar un elemento de seccionamiento de este tipo, el proceso de fabricación puede usar materiales más blandos y/o ser más simple. Sin embargo, como ya se ha explicado anteriormente en el presente documento, también es posible una combinación de los aspectos anteriores usando un elemento de seccionamiento 7, mientras que el presente aspecto es ventajoso para agrandar o expandir una abertura o la conexión en comunicación de fluidos 2.

50 Las cubiertas estériles o esterilizables de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' hacen posible ventajosamente producir la conexión en comunicación de fluidos 2 al tiempo que excluyen gérmenes u otras sustancias extrañas, particularmente en el sector farmacéutico/médico. Alternativa o adicionalmente, el recubrimiento estéril o esterilizable de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' ofrece la posibilidad de usar recipientes B1, B2, B3 con la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' por separado en este entorno y opcionalmente en combinación entre sí.

65 Un aspecto de la presente invención que también puede implementarse independientemente o junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un sistema de recipientes B con al menos dos recipientes B1, B2, B3, preferentemente frascos, y al sistema de conexión 1, en el que los recipientes B1, B2, B3 para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3 en cada caso comprenden al menos una

disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' del sistema de conexión 1.

En este sentido, el uso del sistema de conexión 1 propuesto para conectar recipientes B1, B2, B3 ha demostrado ser ventajoso, particularmente porque es posible producir una conexión en comunicación de fluidos 2 no liberable y/o irreversible entre los recipientes B1, B2, B3, asegurando así la mezcla completa del contenido de los recipientes B1, B2, B3.

Otro aspecto de la presente invención que puede implementarse junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un sistema de recipientes B con al menos dos recipientes B1, B2, B3, preferentemente frascos, cada uno de los cuales comprende una abertura de extracción E1, E2, preferentemente cada uno cerrado por un tabique, al tiempo que preferentemente los recipientes B1, B2, B3 comprenden, en un lado alejado de la respectiva abertura de extracción E1, E2, particularmente en la base del frasco respectivo, una disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3 y/o están configuradas para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3.

El uso de dos recipientes B1, B2, B3, cada uno de los cuales comprende una abertura de extracción E1, E2 y una disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', es particularmente ventajoso porque los recipientes B1, B2, B3 también pueden usarse por separado, pero al mismo tiempo, en caso de uso conjunto por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', se hace posible una conexión en comunicación de fluidos con una sección transversal relativamente grande para la mezcla rápida o acelerada de los contenidos de los recipientes B1, B2, B3.

Otro aspecto de la presente invención que también puede implementarse junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un método para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos 2 entre disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y/o recipientes B1, B2, B3 por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', en el que, en un estado inicial, las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' están en cada caso selladas para la comunicación de fluidos, en el que una primera disposición de conexión 3A, 3A' se abre mediante otra, segunda disposición de conexión 3B, 3B' y la segunda disposición de conexión 3B, 3B' se abre mediante [omisión], produciendo así una conexión en comunicación de fluidos 2 continua entre las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

Esto da como resultado las ventajas correspondientes, es decir, en particular, una formación rápida y fiable de la conexión en comunicación de fluidos 2 o la mezcla de las sustancias S1, S2, S3.

Otro aspecto de la presente invención que puede implementarse junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere al uso de un sistema de recipientes B, en el que un primer recipiente B1 contiene una primera sustancia S1, particularmente una primera vacuna contra una primera enfermedad, mientras que un segundo recipiente B2 contiene una segunda sustancia S2, particularmente una segunda vacuna contra una segunda enfermedad diferente de la primera, para la preparación de una mezcla de sustancias, particularmente para la preparación de una vacuna combinada para la inmunización simultánea contra diferentes enfermedades, en el que los recipientes B1, B2, B3 están conectados entre sí en comunicación de fluidos por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', de modo que las sustancias se mezclan entre sí, particularmente para formar la vacuna combinada.

El uso del sistema de conexión 1 o del sistema de recipientes B propuestos para la preparación de vacunas combinadas es ventajoso, por ejemplo, porque las vacunas pueden usarse individualmente o en combinación, según se desee. El sistema de conexión 1 propuesto o el sistema de recipientes B propuesto ofrece la flexibilidad de decidir en el acto si las sustancias S1, S2, S3 o las vacunas se administrarán individualmente o en combinación. Esto evita ventajosamente someter a los animales a estrés mediante una cantidad innecesariamente grande de inyecciones separadas o innecesariamente tener que vacunarlos siempre con una vacuna combinada, incluso cuando no es necesario administrar una de las vacunas, debido a una inmunidad existente. De esta manera, la presente invención puede ahorrar materiales y costes.

Otro aspecto de la presente invención que puede implementarse junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un método para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos 2 entre disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y/o recipientes B1, B2, B3 por medio de disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' del sistema de conexión 1 en el que preferentemente el medio para el recubrimiento estéril, particularmente el dispositivo de cubierta y/o el cierre 14, se extraen de las regiones de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' en cada caso y las región de apertura 4A, 4A', 4B, 4B' aún cerradas así expuestas se abren para formar la conexión en comunicación de fluidos 2.

Otro aspecto de la presente invención que también puede implementarse junto con uno o más de los aspectos anteriores se refiere a un método para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos 2 entre disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y/o recipientes B1, B2, B3 por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3 B, 3B', en el que, en un estado inicial, las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' están en cada caso selladas para la comunicación de fluidos, mientras que una primera disposición de conexión 3A, 3A' se abre mediante otra segunda disposición de conexión 3B, 3B' y la segunda disposición de conexión 3B, 3B' se abre mediante la primera disposición de conexión 3A, 3A', produciendo así una conexión en comunicación de fluidos 2 continua entre las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

Otro aspecto que se refiere a un kit con recipientes B1, B2, B3, que pueden conectarse entre sí en comunicación de fluidos por medio del sistema de conexión 1, para que pueda formarse una mezcla de las sustancias S1, S2, S3 contenidas en los recipientes B1, B2, B3. Esto impide que se mezclen otras sustancias incompatibles S1, S2, S3.

5 Un kit en el sentido de la presente invención es particularmente una combinación y/o sistema que comprende el primer recipiente B1 y el segundo recipiente B2, que forman los componentes del kit. El kit también puede comprender el tercer recipiente B3 y/o recipientes o componentes adicionales.

10 Los componentes del kit se comercializan preferentemente como un conjunto, particularmente en un paquete conjunto o similar. Sin embargo, también es posible que los componentes formen una combinación suelta para usarse juntos. Se puede proporcionar un componente común o de conexión, por ejemplo, un conjunto común de instrucciones de uso, recomendaciones de manejo, información en el texto sobre uno o más de los componentes del kit o similares.

15 Preferentemente, los recipientes B1, B2, B3 forman un kit al mantenerse unidos, particularmente preferentemente por medio del dispositivo de cubierta 6 o del receptáculo 13.

20 Los recipientes B1, B2, B3 están diseñados preferentemente para la preparación de una vacuna combinada para la inmunización simultánea contra diferentes enfermedades, preferentemente haciendo que los recipientes B1, B2, B3 sean capaces de entrar en conexión en comunicación de fluidos entre sí por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', de modo que las sustancias S1, S2, S3 ubicadas en los recipientes B1, B2, B3 se mezclen entre sí para formar la vacuna combinada, mientras que en particular las sustancias S1, S2, S3 se pueden extraer a través de la abertura de extracción E1, E2 por separado y luego usarse, particularmente antes o sin formar la conexión en comunicación de fluidos 2.

25 Preferentemente, al menos uno de los recipientes B1, B2, B3 comprende una abertura de extracción E1, E2, preferentemente cerrada con un tabique, mientras que el recipiente B1, B2, B3 está configurado preferentemente, en un lado alejado de la abertura de extracción E1, E2, particularmente en la parte inferior del frasco, para proporcionar una conexión de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3 y/o comprende la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

30 Los recipientes B1, B2, B3 están preferentemente conectados entre sí en comunicación de fluidos por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', de modo que las sustancias se mezclan entre sí, preferentemente formando una vacuna combinada.

35 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de un sistema de conexión 1 o sistema de recipientes B como se propone, para la preparación o provisión de medicamentos para animales vivos, preferentemente mamíferos, y/o para usos médicos.

40 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso de un sistema de conexión 1 o sistema de recipientes B como se propone, para la preparación y/o provisión de una vacuna, particularmente para la inmunización contra la(s) enfermedad(es) del circovirus porcino "PCVD" y/o la neumonía enzoótica "EP" o infecciones con circovirus porcino y/o infección con bacterias de la cepa Mycoplasma, particularmente Mycoplasma hyopneumoniae, preferentemente para la inmunización contra las enfermedades del circovirus porcino "PCVD" y/o la neumonía enzoótica "EP" o contra infecciones con circovirus porcino y/o infección con bacterias de la cepa Mycoplasma, particularmente Mycoplasma hyopneumoniae.

45 Para este fin, un primer recipiente B1 propuesto contiene como primera sustancia S1 un primer reactivo y un segundo recipiente B2 propuesto contiene como segunda sustancia S2 un segundo reactivo. Los reactivos pueden ser vacunas contra diferentes enfermedades o los eductos pueden contener vacunas contra diferentes enfermedades.

50 Es particularmente preferible que el primer reactivo contenga solo uno de los componentes de la vacuna contra Mycoplasma o el antígeno de Mycoplasma y de la vacuna contra circovirus o el antígeno de circovirus (y opcionalmente otras sustancias). De este modo, el primer reactivo puede contener la vacuna contra Mycoplasma, o uno o más antígenos de Mycoplasma o, alternativamente, la vacuna contra circovirus o uno o más antígenos de circovirus. El primer reactivo se almacena preferentemente por separado del segundo reactivo, particularmente si los reactivos no son estables a largo plazo juntos. El segundo reactivo preferentemente contiene solo el otro de los componentes de la vacuna contra Mycoplasma o uno o más antígenos de Mycoplasma y la vacuna contra circovirus o uno o más antígenos de circovirus (y opcionalmente otras sustancias). Si el primer reactivo contiene la vacuna contra Mycoplasma o uno o más antígenos de Mycoplasma, el segundo reactivo contiene la vacuna contra circovirus o uno o más antígenos de circovirus, o viceversa.

60 La vacuna contra Mycoplasma puede contener bacterias atenuadas y/o inactivadas, fragmentos de bacterias o partes preparadas recombinantemente de Mycoplasma hyopneumoniae, pero al menos uno o más antígenos de Mycoplasma hyopneumoniae. Preferentemente, el antígeno de Mycoplasma hyopneumoniae se origina de la cepa J de Mycoplasma hyopneumoniae o las bacterias inactivadas de Mycoplasma hyopneumoniae son las de la cepa J. Además, la vacuna contra Mycoplasma puede ser una de las siguientes vacunas o el antígeno de Mycoplasma hyopneumoniae puede ser el antígeno o antígenos que contiene una de las siguientes vacunas: Ingelvac®MycoFlex (Boehringer Ingelheim

Vetmedica Inc, St Joseph, MO, EE.UU), Porcilis M. hyo, Myco Silencer® BPM, Myco Silencer® BPME, Myco Silencer® ME, Myco Silencer® M, Myco Silencer® Once, Myco Silencer® MEH (todos de Intervet Inc., Millsboro, EE.UU) Stellamune Mycoplasma (Pfizer Inc., New York, NY, EE.UU), Suvaxyn Mycoplasma, Suvaxyn M. hyo, Suvaxyn MH-One (todos con anterioridad de Fort Dodge Animal Health, Overland Park, KS, EE.UU (ahora Pfizer Animal Health).

5 La vacuna contra circovirus puede contener circovirus porcino atenuado y/o inactivado, preferentemente tipo 2, particularmente proteína ORF2 tipo 2. Es particularmente preferible usar proteína ORF2 expresada recombinantemente del circovirus porcino tipo 2, preferentemente expresada y obtenida a partir de cultivo celular in vitro. Ejemplos de proteínas ORF2 del circovirus porcino tipo 2 se describen, entre otros, en la solicitud de patente
10 internacional WO2006-072065. Estos han demostrado ser particularmente ventajosos para una vacunación efectiva. Además, la vacuna contra circovirus puede ser una de las siguientes vacunas o el antígeno de circovirus puede ser el antígeno o antígenos que contiene una de las siguientes vacunas: Ingelvac®CircoFLEX, (Boehringer Ingelheim Vetmedica Inc, St Joseph, MO, EE.UU), CircoVac® (Merial SAS, Lyon, Francia), CircoVent (Intervet Inc., Millsboro, DE, EE.UU), o Suvaxyn PCV-2 One Dose® (Fort Dodge Animal Health, Kansas City, KA, EE.UU).

15 La vacuna contra circovirus, si contiene la proteína ORF2, preferentemente contiene entre 2 mg y 150 mg, preferentemente entre 2 mg y 60 mg, más preferentemente entre 2 mg y 50 mg, más preferentemente entre 2 mg y 40 mg, más preferentemente entre 2 mg y 30 mg, más preferentemente entre 2 mg y 25 mg, más preferentemente entre 2 mg y 20 mg, más preferentemente entre 4 mg y 20 mg, más preferentemente entre 4 mg y 16 mg de proteína ORF2 por dosis a administrar. La vacuna contra circovirus se prepara o formula preferentemente de modo que 1 ml de la vacuna corresponde a una dosis de 1. En particular, la vacuna contra circovirus puede contener proteína ORF2
20 en cantidades superiores a 2 mg/ml, preferentemente superiores a 4 mg/ml y/o inferiores a 150 mg/ml, preferentemente inferiores a 60 mg/ml, 50 mg/ml, 40 mg/ml, 30 mg/ml o 25 mg/ml, particularmente inferiores a 20 mg/ml. Esto contribuye a la fiabilidad de la administración.

25 La vacuna contra Mycoplasma, si contiene bacterias inactivadas de Mycoplasma, preferentemente bacterias inactivadas de Mycoplasma hyopneumoniae, preferentemente contiene entre 10^3 y 10^9 unidades formadoras de colonias (UFC), preferentemente entre 10^4 y 10^8 (UFC), más preferentemente entre 10^5 y 10^6 (UFC) por dosis a administrar, ajustándose las correspondientes UFC antes de la inactivación de las bacterias. La vacuna contra Mycoplasma se prepara o formula preferentemente de modo que 1 ml de la vacuna corresponde a una dosis de 1. En particular, la vacuna contra Mycoplasma puede contener más de 10^3 UFC/ml, preferentemente más de 10^4 UFC/ml, particularmente más de 10^5 UFC/ml y/o menos de 10^9 UFC/ml, preferentemente más de 10^8 UFC/ml, particularmente menos de 10^7 UFC/ml o 10^6 UFC/ml de bacterias inactivadas de Mycoplasma, preferentemente bacterias inactivadas de Mycoplasma hyopneumoniae, particularmente antes de la inactivación de las bacterias.

35 Al menos uno de los reactivos y/o la vacuna o vacuna combinada puede contener un adyuvante, preferentemente un adyuvante polimérico, particularmente carbómero. preferentemente, al menos o precisamente uno de los dos reactivos, preferentemente ambos reactivos, contienen una cantidad de adyuvante de 500 mg a 5 mg, preferentemente de 750 mg a 2,5 mg, más preferentemente aproximadamente 1 mg de adyuvante por dosis a administrar. Los reactivos se preparan o formulan preferentemente de modo que 1 ml del reactivo respectivo corresponda a una dosis de 1. El uso de un adyuvante, preferentemente un adyuvante polimérico, como carbómero, por ejemplo, ha demostrado ser ventajoso en relación con la eficacia de la inmunización. o la duración del efecto. Sin embargo, no se descarta el uso de adyuvantes alternativos y/o adicionales.

45 De acuerdo con otro aspecto, el primer y/o el segundo y/o la combinación del primer y segundo recipiente B1, B2, B3 con la conexión en comunicación de fluidos 2 provista pueden configurarse para uso en o con un dispositivo de inyección, y/o usarse en este. En particular, es un dispositivo de inyección que se puede reutilizar repetidamente, por ejemplo, una pistola de inyección, un inyector de presión y/o una jeringa autocargante, del tipo utilizado para vacunar grandes rebaños de animales, por ejemplo.

50 El sistema de recipientes B de acuerdo con la invención puede comprender dicho dispositivo de inyección o puede estar asociado con uno. En particular, la abertura de extracción E1, E2 u otra abertura, una pestaña u otro elemento de conexión o cierre de al menos uno de los recipientes B1, B2 y/o de ambos recipientes B1, B2 pueden configurarse para permitir el uso directo en o con el dispositivo de inyección. Además, el dispositivo de extracción, la abertura, la pestaña u otro elemento de conexión o cierre pueden configurarse específicamente para la conexión a un dispositivo de inyección particular. Esto puede reducir la probabilidad de uso incorrecto, particularmente las cantidades equivocadas de sustancia activa o métodos de administración.

60 Otros aspectos de la presente invención se explicarán a continuación en el presente documento con referencia a otra realización, detallando solo las diferencias y características especiales en comparación con las realizaciones descritas anteriormente. Por lo tanto, los aspectos se pueden combinar con los aspectos descritos anteriormente, y viceversa, a menos que esto se descarte específicamente. Además, se hará referencia a las explicaciones y definiciones anteriores.

65 La realización descrita a continuación en el presente documento con referencia a la figura 22 y siguientes preferentemente se refiere a la variante descrita anteriormente en la que la primera disposición de conexión 3A' es

deformable fuera de la región de apertura 4A' y está configurada de modo que la deformación hace que la primera disposición de conexión 3A' se abra en la región de apertura 4A'. Para más detalles, se puede hacer referencia a las figuras 5 a 13 y a las explicaciones relacionadas.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la primera disposición de conexión 3A' comprende un dispositivo de cierre 23 preferentemente rígido, tieso y/o dimensionalmente estable, particularmente una placa de cierre. El dispositivo de cierre 23 está preferentemente unido de forma sellada a una porción de sujeción 25 por medio de un punto frangible 24 frágil, particularmente un punto delgado. La región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A' puede, por lo tanto, estar formada con o por el dispositivo de cierre 23 y/o el punto frangible 24.

10 Los aspectos explicados previamente en relación con la fragilidad de la región de apertura 4A', particularmente con respecto al espesor del material y similares, se pueden aplicar o transferir preferentemente al punto frangible 24. La diferencia radica, por lo tanto, particularmente en el hecho de que la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A' comprende adicionalmente el dispositivo de cierre 23 que estabiliza o refuerza la región de apertura 15 4A' en una porción central o una porción rodeada por una región en forma de película, quebradiza, inestable y/o frágil en la forma del punto frangible 24.

La porción de sujeción 25 corresponde preferentemente a la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de conexión 3A' y/o la porción en forma de boca 5A' comprende la porción de sujeción 25. Por lo tanto, las explicaciones relacionadas en relación con la porción en forma de boca 5A' pueden aplicarse también a la porción de sujeción 25, en una capacidad alternativa o suplementaria. Si es necesario, la porción de sujeción 25 puede, por lo tanto, también designarse como una porción en forma de boca 5A' o puede formarse total o parcialmente de ese modo o viceversa.

25 En particular, preferentemente, la porción de sujeción 25 es móvil por deformación con relación al dispositivo de cierre 23, de modo que la primera disposición de conexión 3A' puede abrirse rasgando el punto frangible 24. Se ha descubierto ventajosamente que el uso de un dispositivo de cierre 23 y la concentración concomitante de la fuerza aplicada por deformación en un área frágil (punto frangible 24) que rodea el dispositivo de cierre 23 hace posible lograr una apertura particularmente fiable y más simple por medio de deformación.

30 La figura 22 muestra una visión general del sistema de recipientes B, en el que los recipientes B1, B2 están conectados entre sí en comunicación de fluidos por medio de las disposiciones de conexión 3A, 3B'. Para este fin, la primera disposición de conexión 3A' o su región de apertura 4A' y la segunda disposición de conexión 3B' o su región de apertura 4B' se muestran abiertas en cada caso.

35 Para las siguientes explicaciones, se hace referencia adicionalmente a las figuras 23 a 26, aunque la figura 23 muestra una sección longitudinal a través del primer recipiente B1 con la primera disposición de conexión 3A' en un estado inicial con la región de apertura 4A' cerrada. La figura 24 muestra un detalle ampliado de una región parcial del dispositivo de cierre 23 y de la porción de sujeción 25 con el punto frangible 24 entre ellos. En la realización mostrada de acuerdo con la figura 23, la región de apertura 4A' está cubierta por un dispositivo de cubierta 26 preferentemente en forma de tapa. El dispositivo de cubierta 26 se ha eliminado en la realización mostrada en la figura 25. La figura 26 muestra una representación en perspectiva de la primera disposición de conexión 3A' como parte del primer recipiente B1 sin el dispositivo de cubierta 26.

45 El dispositivo de cierre 23 está preferentemente configurado y/o sujeto por medio del punto frangible 24 de manera que el dispositivo de cierre 23 se inclina a medida que la porción de sujeción 25 se deforma.

Preferentemente, el punto frangible 24 o una superficie o plano 27 formado o definido por el punto frangible 24 está inclinado con respecto a los ejes centrales o ejes de simetría 9. Esto permite o facilita el empuje, la rotación y/o la inclinación adicional del dispositivo de cierre 23 durante el proceso de apertura o impide el bloqueo del dispositivo de cierre 23 en relación con la porción de sujeción 25.

Durante el proceso de apertura, el dispositivo de cierre 23 puede deslizarse sobre la porción de sujeción 25 como resultado de la deformación de la porción de sujeción 25, particularmente mientras se inclina o se leadea.

55 La porción de sujeción 25 comprende preferentemente un bastidor 28 o es de una construcción en forma de bastidor. El dispositivo de cierre 23 está preferentemente inclinado con relación al bastidor 28 en el estado inicial. Como resultado, el bastidor 28 y el dispositivo de cierre 23 están cada uno parcialmente desplazados entre sí, con el resultado de que un desplazamiento directamente adyacente al punto frangible 24 puede formar esta o una región desplazada. El desplazamiento está preferentemente alineado en direcciones opuestas en lados opuestos. La ventaja del desplazamiento es que durante la deformación de la porción de sujeción 25, el dispositivo de cierre 23 puede deslizarse a lo largo del bastidor 28 o meterse detrás de él. Esto hace que el proceso de apertura sea más fácil porque se impide el bloqueo de la deformación de la porción de sujeción 25 por el dispositivo de cierre 23 y, como resultado, se facilita la apertura de la región de apertura 4A'.

65 Preferentemente, particularmente como resultado del desplazamiento escalonado del bastidor 28 con relación al borde

del dispositivo de cierre 23 adyacente al punto frangible 24 y/o como resultado de la inclinación del dispositivo de cierre 23 y/o del punto frangible 24 con relación al eje central 9, se hace posible una acción de cizalladura del dispositivo de cierre 23 con relación al bastidor 28, o se logra durante la deformación. Dicha acción de cizalladura hace posible ventajosamente aplicar un fuerte esfuerzo mecánico al punto frangible 24, en relación con el grado de deformación de la porción de sujeción 25, particularmente produciendo esfuerzos de tracción y/o de cizalladura, haciendo así el seccionamiento o rasgado del punto frangible 24 más fácil. En general, esto proporciona un método cómodo y fiable para abrir la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A'.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el dispositivo de cierre 23 está formado en forma de rampa comenzando desde el punto frangible 24 provisto en el borde del mismo. Esto se puede lograr aumentando el espesor del material, preferentemente en relación con una superficie o plano 27 definido por o que se extiende a través del punto frangible 24. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo de cierre 23 se forma en forma de rampa comenzando desde la región desplazada. De esta manera, es posible inclinar el dispositivo de cierre 23 cada vez más a medida que progresa la deformación de la porción de sujeción 25. La porción en forma de rampa del dispositivo de cierre 23 puede deslizarse a lo largo de la porción de sujeción 25 y de ese modo producir una mayor inclinación.

El propio dispositivo de cierre 23 comprende preferentemente un refuerzo 29, en la realización mostrada en forma de nervaduras o algún otro material agregado o espesor de material agregado que mejorará la estabilidad mecánica. Este refuerzo 29 puede formarse en el borde del dispositivo de cierre 23 o puede configurarse como una rampa, comenzando desde el punto frangible 24 provisto en el borde, particularmente de modo que el dispositivo de cierre 23 se incline cada vez más a medida que progresa la deformación.

Como puede verse, por ejemplo, en la vista en perspectiva de la figura 26, la porción de sujeción 25 es preferentemente no redonda perpendicular al eje central o eje de simetría 9, particularmente de forma oval, como se ha explicado anteriormente en conexión con las figuras 5 a 13. Lo mismo también se aplica alternativa o adicionalmente al punto frangible 24 y/o un borde circundante del dispositivo de cierre 23 o tal borde adyacente al punto frangible 24 y/o al bastidor 28.

El punto frangible 24, particularmente el punto delgado, es preferentemente tan frágil que la deformación de la porción de sujeción 25 puede causar el rasgado del punto frangible 24 y, por lo tanto, la apertura de la disposición de conexión 3A'.

En la realización mostrada, el punto frangible 24 tiene solo diez micrómetros de espesor, preferentemente menos de 300 micrómetros, más preferentemente menos de 200 micrómetros o menos de 150 micrómetros. La distancia entre el dispositivo de sujeción 25 y el dispositivo de cierre 23, que está estrechamente puentada por medio del punto frangible 24, es preferentemente inferior a 3 mm, en particular, preferentemente, inferior a 2 o 1 mm, en la realización mostrada inferior a 0,5 mm. También es preferible si la distancia entre el dispositivo de cierre 23 y la porción de sujeción 25 o la longitud del punto frangible 24 no excede, o solo excede ligeramente, los valores correspondientes en toda el área que rodea el dispositivo de cierre 23. El punto frangible 24 por lo tanto preferentemente tiene una longitud y/o espesor de material al menos sustancialmente constante en su extensión alrededor del dispositivo de cierre 23. El punto frangible 24 rodea así preferentemente al dispositivo de cierre 23 al menos sustancialmente por completo.

La porción de sujeción 25 es preferentemente deformable por inserción en un dispositivo de deformación 30 de al menos una forma sustancialmente complementaria y la posterior rotación de la porción de sujeción 25 con relación al dispositivo de deformación 30 alrededor del eje central y/o eje de simetría 9. En particular, la porción de sujeción 25 es radialmente deformable en relación con y/o en la dirección del eje central y/o eje de simetría 9.

La figura 27 muestra una sección a través de un segundo recipiente B2 con la segunda disposición de conexión 3B' y la figura 28 muestra un detalle ampliado del mismo. La figura 29 muestra el segundo recipiente B2 con el dispositivo de cubierta 6 retirado y la figura 30 muestra una vista en perspectiva de la segunda disposición de conexión 3B'.

El dispositivo de deformación 30 está formado en particular, preferentemente, por la segunda disposición de conexión 3B', particularmente su porción en forma de boca 5B'. Para esto, se hace referencia a la explicación correspondiente en conexión con las figuras 5 a 13 y a las siguientes explicaciones de la segunda disposición de conexión 3B' de la realización mostrada en la figura 22 y siguientes.

La porción de sujeción 25 de la primera disposición de conexión 3A' tiene preferentemente la forma de un cuello, collar y/o tubo con, y en particular por medio de, una pared deformable flexible 31. En la realización mostrada en la figura 22 y siguientes, la pared 31 forma preferentemente una forma al menos sustancialmente cónica que converge hacia el bastidor 28, que puede formar la porción en forma de boca 5A' en el presente caso. Sin embargo, aquí también son teóricamente posibles otras soluciones.

También es preferible que la porción de sujeción 25, particularmente el bastidor 28, tenga un borde de taladrado y/o de corte 32 u otro elemento de seccionamiento 7. El borde de taladrado y/o de corte 32 está preferentemente unido al bastidor 28, formado por el bastidor 28, particularmente en una pieza y/o mediante moldeo. El borde de taladrado y/o de corte 32 está formado preferentemente por una tira que se extiende al menos de manera sustancialmente axial que

forma preferentemente una punta.

5 El borde de taladrado y/o de corte 32 está configurado preferentemente para abrir la segunda disposición de conexión 3B', particularmente como resultado de la perforación o del taladrado de la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B' por medio del borde de taladrado y/o de corte 32. Preferentemente, durante un movimiento axial de las disposiciones de conexión 3A', 3B' entre sí, la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B' se taladra en primer lugar mediante el borde de taladrado y/o de corte 32 que se proyecta axialmente hacia fuera con relación a la región de apertura 4A', particularmente del dispositivo de cierre 23, y solo después puede abrirse la región de apertura 4A' de la primera disposición de conexión 3A' mediante la rotación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' una con relación a la otra de la manera descrita. En comparación con la realización de las figuras 5 a 13, sin embargo, en el presente caso, la porción de sujeción 25 o la porción en forma de boca 5A' está configurada para taladrar la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B'. A este respecto, se hace referencia a las explicaciones anteriores para obtener información complementaria.

15 En la presente realización, en comparación con la realización anterior, el borde de taladrado y/o de corte 32 está provisto en la porción en forma de boca 5A', como también es posible en la realización anterior y ventajoso para una apertura más fácil de la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B'. En la presente realización, la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B' está cerrada por un dispositivo de cierre 33, en particular, al menos sustancialmente rígido, dimensionalmente estable y/o en forma de placa, particularmente una placa o disco de cierre, que preferentemente se mantiene de forma sellada en la porción en forma de boca 5B', particularmente por medio de un punto frangible 34.

25 Aquí también son teóricamente posibles otras construcciones, por ejemplo, tal y como se describe en conexión con la figura 7. El uso del dispositivo de cierre 33, en una manera similar al cierre de la primera disposición de conexión 3A' con el dispositivo de cierre 23, sin embargo, hace que sea más fácil abrir la segunda disposición de conexión 3B' en la región de apertura 4B'.

30 El borde de taladrado y/o de corte 32 corresponde preferentemente en su orientación y posición al punto frangible 34 de la segunda disposición de conexión 3B', de tal manera que juntar las disposiciones de conexión 3A', 3B' conduce a aplicar el borde de taladrado y/o de corte 32 al punto frangible 34, como resultado de lo cual el punto frangible 34 se puede seccionar, comenzando en el punto inicial de aplicación del borde de taladrado y/o de corte 32. Preferentemente, las disposiciones de conexión 3A', 3B' están correspondientemente guiadas entre sí.

35 El bastidor 28 y/o el borde de taladrado y/o de corte 32 tiene preferentemente una porción redondeada y/o biselada, de modo que cuando el borde de taladrado y/o de corte 32 actúa sobre el punto frangible 34, el punto frangible 34 está parcialmente preservado, por lo que preferentemente una parte intacta del punto frangible 34 todavía sujeta el dispositivo de cierre 33 contra la porción en forma de boca 5B' después de la apertura, particularmente en la forma de una bisagra de película. Esto asegura que el dispositivo de cierre 33 no se desprende e impide el bloqueo de una de las aberturas de extracción E1, E2.

40 En la realización mostrada, en el estado inicial, el dispositivo de cierre 33 está alineado con la porción en forma de boca 5B' al menos sustancialmente perpendicular al eje central o eje de simetría 9. Es ciertamente posible tener una alineación inclinada, como con el dispositivo de cierre 23 de la primera disposición de conexión 3A', pero esto no es absolutamente necesario, ya que la segunda disposición de conexión 3B' se abre preferentemente principalmente mediante el borde de taladrado y/o de corte 32 y no por la deformación de la porción en forma de boca 5B'.

50 La porción en forma de boca 5B' es preferentemente suficientemente estable en su construcción y sujeción de modo que cuando las disposiciones de conexión 3A', 3B' se hacen rotar después de insertarse una en la otra, la deformación tiene lugar al menos sustancialmente o en cualquier caso predominantemente en la región de las porciones en forma de boca 5A' o en la porción de sujeción 25. Es posible una cierta deformación de la porción en forma de boca 5B' y/o del dispositivo de deformación 30 de la segunda disposición de conexión 3B', sin embargo.

55 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el(los) recipiente(s) B1, B2 está o están (cada uno) formado a partir de una preforma de recipiente BR1, BR2 y la disposición de conexión respectiva 3A', 3B'. Lo mismo también puede aplicarse a la realización anterior.

60 En la realización mostrada, las preformas de recipiente BR1, BR2 son partes superiores del recipiente o frasco, configuradas para la conexión a la respectiva disposición de conexión 3A', 3B' en un lado o extremo alejado de u opuesto a la abertura de extracción E1, E2. En particular, son preformas de recipiente BR1, BR2 sin bases, cerrándose la región abierta resultante durante la fabricación por medio de la respectiva disposición de conexión 3A', 3B' para formar el respectivo recipiente B1, B2.

65 Las preformas de recipiente BR1, BR2 son, por lo tanto, estructuras particularmente con una abertura de extracción E1, E2 y otro punto abierto que puede cerrarse mediante la respectiva disposición de conexión 3A', 3B'.

Preferentemente, la respectiva disposición de conexión 3A', 3B' está conectada firmemente a una pared de la preforma

de recipiente BR1, BR2 por enganche de material, en particular, preferentemente, por soldadura, unión adhesiva, moldeo por inyección o por algún otro método. Por consiguiente, las disposiciones de conexión 3A', 3B pueden usarse en todo tipo de recipientes B1, B2 o también pueden usarse independientemente de los recipientes B1, B2, por ejemplo, para conectar en comunicación de fluidos un recipiente B1, B2 a otra estructura tal como una tubería, un conector o similar. Sin embargo, la conexión de los recipientes B1, B2, B3 entre sí es particularmente preferida.

Preferentemente, la (respectiva) disposición de conexión 3A', 3B' está configurada para conectarse a la preforma de recipiente BR1, BR2 de modo que se forme un recipiente B1, B2. También es preferible que la preforma de recipiente BR1, BR2 tenga una pared 35A', 35B' con un borde abierto 36A', 36B', que forme un receptáculo para la disposición de conexión 3A', 3B', dentro del que la respectiva disposición de conexión 3A', 3B' puede insertarse y conectarse firmemente a la preforma de recipiente BR1, BR2.

En otro aspecto, la presente invención se refiere a un sistema de conexión 1 con la primera disposición de conexión 3A' que comprende la porción de sujeción 25 y el punto frangible 24 y una segunda disposición de conexión 3B' que comprende el dispositivo de deformación 30 correspondiente a la porción de sujeción 25, en el que las disposiciones de conexión 3A', 3B' se pueden insertar de manera sellada una en la otra y, a medida que las disposiciones de conexión 3A', 3B' se rotan una con relación a la otra, como resultado de la deformación de la porción de sujeción 25 por el dispositivo de deformación 30, la primera disposición de conexión 3A' puede abrirse para producir la conexión en comunicación de fluidos 2.

Otro aspecto se refiere a uno o más recipientes B1, B2, B3, particularmente frascos que tienen (cada uno) una disposición de conexión 3A', 3B' de acuerdo con la presente invención, preferentemente en un lado o extremo alejado de una abertura de recipiente o abertura de extracción E1, E2, otra disposición de conexión 3A', 3B' o una base. Otro aspecto se refiere a un sistema de recipientes B con al menos dos recipientes B1, B2, B3, en el que un primer recipiente B1 comprende la primera disposición de conexión 3A' y un segundo recipiente B2, B3 comprende la segunda disposición de conexión 3B', que corresponde a la primera disposición de conexión 3A'.

Las disposiciones de conexión 3A', 3B' se configuran preferentemente como se ha descrito anteriormente en el presente documento. En particular, es preferible que la primera disposición de conexión 3A' tenga el borde de taladrado y/o de corte 32 por medio del cual puede abrirse la segunda disposición de conexión 3B'.

Alternativa o adicionalmente, la segunda disposición de conexión 3B' comprende la porción en forma de boca 5B' o el dispositivo de deformación 30, para abrir el primer recipiente B1 por medio de la primera disposición de conexión 3A' por deformación de la porción de sujeción 25 o de la porción en forma de boca 5A'.

También es preferible que las disposiciones de conexión 3A', 3B' permitan la formación de la conexión en comunicación de fluidos 2 por apertura mutua, la primera disposición de conexión 3A' que abre la segunda disposición de conexión 3B' y la segunda disposición de conexión 3B' que abre la primera disposición de conexión 3A', formando así la conexión en comunicación de fluidos 2.

En otro aspecto de la presente invención, las disposiciones de conexión 3A', 3B' se usan para preparar una mezcla de sustancias, preferentemente un medicamento, en particular una vacuna o una vacuna combinada, para producir una conexión en comunicación de fluidos 2 y/o mezclar materiales o sustancias de partida S1, S2 que se han almacenado por separado. Otro aspecto de la presente divulgación se refiere a un método, para producir una de las disposiciones de conexión 3A', 3B' o el sistema de conexión 1 y/o un recipiente B1, B2, B3, en el que el dispositivo de cierre 23, 33, el punto frangible 24, 34 y la porción de sujeción 25 o la porción en forma de boca 5A', 5B' se moldean por inyección en una etapa común. Esto ha demostrado ser ventajoso en términos de producción fiable del punto frangible 24, 34.

En el método, también es preferible si, en una preforma de recipiente BR1, BR2 que tiene un extremo abierto, particularmente una preforma de frasco con una abertura de extracción E1, E2 además del extremo abierto, el extremo abierto está aislado por la disposición de conexión 3A', 3B' producida por separado.

La disposición de conexión 3A', 3B' comprende preferentemente una porción en forma de collar y/o tubular 37A', 37B' que delimita la (respectiva) disposición de conexión 3A', 3B' radialmente hacia fuera y corresponde a la pared 35A', 35B' del respectivo recipiente B1, B2 o de la preforma de recipiente BR1, BR2, para insertarse en la misma y conectarse a la preforma de recipiente BR1, BR2.

Otro aspecto se relaciona con el concepto de sellado, basado en una combinación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' entre sí, o de una de las disposiciones de conexión 3A', 3B' con un dispositivo de cubierta 6, 26, preferentemente en forma de tapa.

Se proporciona que un recipiente B1, B2, B3 esté provisto de una disposición de conexión 3A', 3B' para producir una disposición de conexión en comunicación de fluidos 2 del recipiente B1, B2, B3 con otro recipiente B1, B2, B3. En un estado inicial, la disposición de conexión 3A', 3B' puede sellarse para la comunicación de fluidos en una región de apertura 4A', 4B' y puede abrirse para formar la conexión en comunicación de fluidos 2. La región de apertura 4A', 4B' está cubierta con un dispositivo de cubierta 6, 26 en forma de tapa y/u otra disposición de conexión 3A', 3B'. Este

aspecto, por lo tanto, se refiere particularmente a un recipiente individual B1, B2, B3 o a una disposición de conexión para el sistema de recipientes B combinada con la cubierta 6, 26 en forma de tapa y/o la disposición de conexión (correspondiente) 3A', 3B'.

5 En otro aspecto que también puede implementarse independientemente, se prevé que el dispositivo de cubierta 6, 26 u otra disposición de conexión 3A', 3B' se mantenga de forma sellada en el recipiente propuesto B1, B2, B3, formando así una cámara sellada 38A, 38B, 38C. Además, el recipiente propuesto B1, B2, B3 comprende una disposición de sellado 39 que rodea la región de apertura 4A', 4B' del mismo, que aísla un volumen 40A, 40B, 40C de la cámara 38A, 38B, 38C en contacto directo con la región de apertura 4A', 4B'. En particular, preferentemente, la disposición de sellado 39 aísla el volumen interno 40A, 49B, 40C de un volumen externo 41A, 41B, 41C de la cámara 38A, 38B, 38C. Esto cubre ventajosamente la región de apertura 4A', 4B', particularmente por medio de un cierre doble. Esto mejora la barrera impidiendo la entrada de sustancias, particularmente gérmenes.

15 Se proporciona, en particular, que las sustancias extrañas solo pueden alcanzar el volumen interno 40A, 40B, 40C al pasar a través del volumen externo 41A, 41B, 41C. La disposición de sellado 39 está preferentemente desacoplada mecánicamente del entorno mediante un sello externo del dispositivo de cubierta 6, 26, de modo que cualquier fuerza que actúe sobre el dispositivo de cubierta 6, 26 puede afectar al sello hermético del volumen externo 41A, 41B, 41C, pero el volumen interno 40A, 40B, 40C permanecerá sellado incluso en tal caso, preferentemente de manera hermética al aire, particularmente de manera impermeable a los gérmenes o bacterias. De esta manera, es posible garantizar un entorno estéril en la región de apertura 4A', 4B'.

25 Alternativa o adicionalmente, la disposición de sellado 39 aísla el volumen interno 40A, 40B, 40C que rodea la región de apertura 4A', 4B' por medio del dispositivo de cubierta 6, 26 o la otra disposición de conexión 3A', 3B' cuando hay movimiento ininterrumpido del dispositivo de cubierta 6, 26 o de la otra disposición de conexión 3A', 3B' con relación a la disposición de conexión 3A', 3B' del recipiente propuesto B1, B2, B3. De esta manera, durante el proceso de inserción de las disposiciones de conexión 3A', 3B' una dentro de la otra y/o durante el montaje o extracción de los dispositivos de cubierta 6, 26, la región de apertura 4A', 4B' puede protegerse de la entrada de sustancias extrañas, particularmente gérmenes.

30 Es particularmente preferible combinar los dos aspectos, es decir, formar la cámara 38A, 38B, 38C, que está dividida por la disposición de sellado 39 en un volumen interno 40A, 40B, 40C y un volumen externo 41A, 41B, 41C, estando configurada la disposición de sellado 39 para impedir la entrada de sustancias extrañas, particularmente gérmenes, en el volumen interno 40A, 40B, 40C, durante, en particular, del dispositivo de cubierta 6, 26 u otras disposiciones de conexión 3A', 3B'.

35 La disposición de sellado 39 comprende preferentemente porciones de sellado 42A, 42B, 43A', 43B correspondientes entre sí, estando asociada una primera porción de sellado 42A, 42B con la disposición de conexión 3A', 3B' y estando dispuesta una segunda porción de sellado 42A, 42B, 43A, 43B en el dispositivo de cubierta 6, 26 y/o en la otra disposición de conexión 3A', 3B', particularmente formándose en una pieza con el mismo.

40 Las porciones de sellado 42A, 42B, 43A, 43B comprenden preferentemente superficies de sellado 44A, 44B, 45A, 45B correspondientes entre sí, que colindan estrechamente una con otras cuando el dispositivo de cubierta 6, 26 se coloca en la disposición de conexión 3A', 3B' o las disposiciones de conexión 3A', 3B' se encajan una en la otra.

45 Las superficies de sellado 44A, 44B, 45A, 45B tienen preferentemente una forma similar en sección transversal (perpendicular al eje central o eje de simetría 9) y/o son redondas y/o rotacionalmente simétricas al eje de simetría común y/o eje central 9.

50 Preferentemente, las porciones de sellado 44A, 44B, 45A, 45B están configuradas y/o se corresponden entre sí de manera que sea posible rotar el dispositivo de cubierta 6, 26 y/o la otra disposición de conexión 3A', 3B' con relación al recipiente B1, B2, B3.

55 Preferentemente, una de las disposiciones de conexión 3A', 3B' comprende una superficie de sellado 44A, 44B, que corresponde tanto a la superficie de sellado 44A, 44B de la otra disposición de conexión 3A', 3B' como a la superficie de sellado 45A, 45B del dispositivo de cubierta 6, 26 correspondiente a la disposición de conexión 3A', 3B'. La disposición de sellado 39 se puede formar así sobre la base de una disposición de conexión 3A', 3B' tanto con el dispositivo de cubierta 6, 26 correspondiente como con la otra disposición de conexión 3A', 3B'. De esta manera, es posible obtener un sello sobre el dispositivo de cubierta 6, 26 durante el transporte y sobre la otra disposición de conexión 3A', 3B' durante el uso, usando los mismos medios o reutilizando los mismos medios.

60 Otro aspecto de la presente invención se refiere al sistema de conexión 1 para producir la conexión en comunicación de fluidos 2 entre los recipientes B1, B2, B3 y/o un recipiente B3, el sistema de conexión 1 o el recipiente B3 que tiene al menos dos disposiciones de conexión 3A', 3B' configuradas para formar la conexión en comunicación de fluidos 2, concretamente, una primera disposición de conexión 3A' y una segunda disposición de conexión 3B', que están selladas para la comunicación de fluidos en un estado inicial o cerradas para la comunicación de fluidos del recipiente B1, B2, B3 y se pueden abrir en una región de apertura 4A', 4B' para producir la conexión en comunicación de fluidos

2.

En otro aspecto, se proporciona que las disposiciones de conexión 3A', 3B' formen la cámara sellada 38C y comprendan la disposición de sellado 39, mientras que un volumen 40C en contacto directo con las regiones de apertura 4A', 4B' está aislado de un volumen 41C de la cámara 38C separado de las regiones de apertura 4A', 4B' por medio de la disposición de sellado 39.

Alternativa o adicionalmente, el sistema de conexión 1 comprende una disposición de sellado 39 que aísla ininterrumpidamente un volumen 40C en contacto directo con las regiones de apertura 4A', 4B' cuando las disposiciones de conexión 3A', 3B' se mueven una con relación a la otra.

También es preferible si la disposición de conexión 3A', 3B' comprende al menos dos posiciones para la conexión entre sí, que están ocupadas una tras otra en términos de tiempo y ubicación cuando las disposiciones de conexión 3A', 3B' se meten o se encajan una dentro de la otra. En la primera posición de conexión, se realiza una conexión no liberable entre las disposiciones de conexión 3A', 3B' y la conexión en comunicación de fluidos 2 solo se produce, o puede producirse, en la segunda posición de conexión. Para más detalles, se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores.

Es particularmente preferible que la disposición de sellado 39 selle o cierre el volumen interno 40C sin interrupción en la primera posición de conexión, en la segunda posición de conexión y entre las posiciones de conexión primera y segunda y/o selle o separe el volumen interno 40C del volumen externo 41C sin interrupción.

Para más detalles del sistema de conexión 1 en conexión con la disposición de sellado 39, se hace referencia a la discusión anterior, en particular con respecto a la cubierta estéril o esterilizable en conexión con, por ejemplo, las figuras 16, 17 y 20 y/o en conexión con el recipiente propuesto B1, B2, B3 con la disposición de sellado 39.

Otro aspecto se refiere a una disposición de conexión 3A', 3B' y/o a un recipiente B1, B2, B3 que tiene esta disposición de conexión 3A', 3B', en la que la región de apertura 4A', 4B' de la disposición de conexión 3A', 3B' está cerrado para la comunicación de fluidos en un estado inicial y puede abrirse para formar la conexión en comunicación de fluidos 2. En este aspecto, la disposición de conexión 3A', 3B' comprende un dispositivo de cubierta 6, 26, que puede trabarse preferentemente al recipiente B1, B2, B3 o a la disposición de conexión 3A', 3B' y/o tiene la forma de una tapa y/o es extraíble, y que cubre la región de apertura 4A', 4B'.

El dispositivo de cubierta 6, 26 de acuerdo con este aspecto comprende preferentemente una porción de soporte 46 que corresponde a la región de apertura 4A', 4B' y está directamente adyacente o tan adyacente a la región de apertura 4A', 4B' que una fuerza FS que actúa sobre el la región de apertura 4A', 4B' en la dirección de la porción de soporte 46 es absorbida por el contacto de al menos parte de la región de apertura 4A', 4B' en la porción de soporte 46 de tal manera que se impide la apertura de la región de apertura 4A', 4B'.

En la realización de acuerdo con la figura 23, el dispositivo de cubierta 26 cierra la disposición de conexión 4A' de manera correspondiente. La porción de soporte 46A aquí está dispuesta directamente adyacente al dispositivo de cierre 23. Cuando una fuerza FS actúa sobre el dispositivo de cierre 23 desde el interior del recipiente B1, por ejemplo, cuando el recipiente B1 se abre en la región del dispositivo de cubierta 26 en caso de volcar o similar y, por lo tanto, la sustancia S1 presente en el recipiente ejerce repentinamente la fuerza FS sobre la región de apertura 4A', particularmente el dispositivo de cierre 23, el dispositivo de cierre 23 puede ser soportado por la porción de soporte 46A, mientras que la fuerza FS es en cualquier caso parcialmente absorbida, atrapada y/o desviada por la porción de soporte 46A. De esta manera, la región de apertura 4A' está protegida contra la apertura accidental, particularmente por impacto o vuelco.

Se prefiere un mecanismo de actividad correspondiente con referencia a la figura 27 por medio de la porción de soporte 46B del dispositivo de cubierta 6 combinada con la región de apertura 4B' o el dispositivo de cierre 33. Además, la protección contra la apertura proporcionada por la porción de soporte 46A, 46B como se describe también se puede aplicar a las realizaciones y aspectos anteriores, reemplazando correspondientemente el dispositivo de cubierta 6 o el cierre 14 con dispositivos de cubierta 6, 26 que tienen una porción de soporte 46A, 46B.

La porción de soporte 46 está preferentemente al menos sustancialmente sujeta, o puede sujetarse, en una pared del recipiente B1, B2, B3 y/o en la disposición de conexión 3A', 3B'. De esta manera, es posible desviar una fuerza FS introducida en la porción de soporte 46A, 46B. En particular, preferentemente, la porción de soporte 46A está conectada al menos de manera sustancialmente rígida a la porción en forma de boca 5A', 5B' o a la porción de sujeción 25 por medio de la disposición de conexión 3A', 3B' y/o el recipiente B1, B2, B3, en virtud de su construcción o por medios mecánicos.

La región de apertura 4A', 4B' se sujeta preferentemente en el recipiente B1, B2, B3 o en la pared del recipiente B1, B2, B3 a través de la porción en forma de boca 5A' o de la porción de sujeción 25 y la porción de soporte 46A, 46B se sujeta al menos sustancialmente rígidamente en el mismo recipiente B1, B2, B3 o en la misma pared del recipiente B1, B2, B3. Por lo tanto, la fuerza FS dirigida sobre la región de apertura 4A', 4B' o el dispositivo de cierre 23, 33 en

la dirección de la porción de soporte 46A, 46B o hacia fuera en relación con el volumen del recipiente puede ser absorbida y desviada por la porción de soporte 46A, 46B. Como resultado, la fuerza FS no tiene que ser desviada sobre o a través del punto frangible 24, 34, o no únicamente sobre o a través del punto frangible 24, 34. Al quitar la carga del punto frangible 24, 34 en el caso de que se ejerza cualquier fuerza FS, se impide que la respectiva disposición de conexión 3A', 3B' se abra accidentalmente.

La porción de soporte 46A, 46B corresponde preferentemente al dispositivo de cierre de la respectiva región de apertura 4A', 4B', en particular al respectivo dispositivo de cierre 23, 33, y/o está dispuesta adyacente al mismo. La porción de soporte 46A, 46B puede formar una meseta que está configurada y/o alineada para ser al menos sustancialmente paralela y/o correspondiente a un lado del dispositivo de cierre 23, 33 frente a la porción de soporte 46A, 46B. También es preferible que un movimiento del dispositivo de cierre 23, 33 hacia la porción de soporte 46A, 46B conduzca a un contacto plano y/o contacto que contrarreste una inclinación del dispositivo de cierre, particularmente en conexión con las fuerzas ejercidas sobre el dispositivo de cierre por impacto o inversión.

La porción de soporte 46A, 46B está formada preferentemente por la base de una indentación 47 o receptáculo 13 del dispositivo de cubierta 6, 26, que es accesible desde el exterior cuando está montado o conectado al recipiente B1, B2, B3 o a la disposición de conexión 3A', 3B'. Con respecto al receptáculo 13, también se hace referencia a la descripción de las realizaciones anteriores, para información complementaria. En particular, se puede prever que el receptáculo 6, la indentación 26 o el rebaje correspondan a una abertura de extracción E1, E2 o un cuello de frasco F1, F2 del recipiente B1, B2, B3, de modo que este último pueda acomodarse en el receptáculo 6, la indentación 26 o el rebaje, particularmente para transportar y/o como un pie de soporte.

El dispositivo de cubierta 6 comprende preferentemente elementos de refuerzo 48 en forma de nervadura, que preferentemente ayudan con el soporte de la porción de soporte 46B o estabilizan la porción de soporte 46B. Alternativa o adicionalmente, los elementos de refuerzo 48 corresponden al cuello de frasco F1, F2 para acomodarlo, sujetarlo y/o estabilizarlo. En principio, el dispositivo de cubierta 26 también puede comprender elementos de refuerzo 48 correspondientes o similares, aunque no se proporcionan en esta realización.

La porción de soporte 46A, 46B está soportada preferentemente por una tira en pendiente o al menos sustancialmente cónica 49 contra el movimiento o la deformación en direcciones axiales o direcciones a lo largo del eje central o paralelo al mismo y/o el eje de simetría 9.

También es preferible que el dispositivo de cubierta 6, 26 esté sellado sobre el recipiente y/o la disposición de conexión 3A', 3B' por medio de la disposición de sellado 39. El dispositivo de sellado 39 preferentemente cierra un lado de la porción de soporte 46A, 46B frente a la región de apertura 4A', 4B'. Alternativa o adicionalmente, la disposición de sellado 39 se proporciona en una pared del recipiente B1, B2, B3 provisto, además del montaje de sellado y/o trabado del dispositivo de cubierta 6, 26. De esta manera, una cámara 38A, 38B, el volumen interno 40A, 40B y/o los volúmenes 40A, 40B, 41A, 41B separados entre sí pueden formarse dentro de los dispositivos de cubierta 6, 26 que están unidos, o pueden estar unidos, al recipiente B1, B2, B3 o a la disposición de conexión 3A', 3B'.

Otro aspecto, se refiere al dispositivo de cubierta 6, 26 en forma de tapa como tal y/o a una combinación del mismo con una disposición de conexión 3A', 3B' para formar una conexión en comunicación de fluidos 2, particularmente entre recipientes B1, B2, B3, teniendo el dispositivo de cubierta 6, 26 una pared lateral 50A, 50B y una base 51A, 51B que se adjunta a la pared lateral 50A, 50B.

En la pared lateral 50A, 50B se proporciona un dispositivo de sujeción para sujetar de manera liberable el dispositivo de cubierta 6, 26 mediante enganche de interbloqueo y/o de fricción. En particular, este es una o más regiones configuradas para sellar y/o unir de otro modo mediante enganche de interbloqueo y/o de fricción una o más, preferentemente una, conexión circundante al recipiente B1, B2, B3, particularmente sin interrupción, en forma de un cordón o por algún otro medio.

Preferentemente, la base 50 comprende un receptáculo 13, una indentación 47 o rebaje en el que se puede insertar una abertura de extracción E1, E2 en forma de cuello de frasco del recipiente B1, B2, B3.

Alternativa o adicionalmente, una región de base del receptáculo 13, indentación 47 o rebaje dirigida hacia la abertura del dispositivo de cubierta 6, 26 comprende una porción de soporte 46A, 46B en forma de meseta para soportar una región de apertura 4A', 4B' de una disposición de conexión 3A', 3B', un recipiente B1, B2, B3 o una parte del mismo.

Alternativa o adicionalmente, la base 51A, 51B del dispositivo de cubierta 6, 26 comprende una porción de sellado 43A, 43B en forma de tira circundante que está configurada para formar una pluralidad de volúmenes cerrados 40A, 40B, 40C, 41A, 41B, 41C y/o para subdividir una cámara 38A, 38B y/o para soportar la base 51A, 51B.

La porción de soporte 46A, 46B está preferentemente soportada o reforzada por, en particular, elementos de refuerzo 48 en forma de nervadura, preferentemente de modo que el dispositivo de cubierta 6, 26 se rigidice para desviar una fuerza FS que actúa sobre la porción de soporte 46A, 46B hacia una pared del recipiente B1, B2, B3.

- Otro aspecto se refiere al uso del dispositivo de cubierta 6, 26 en forma de tapa que comprende la porción de soporte 46A, 46B, que está dispuesta inmediatamente adyacente o con una separación tan pequeña desde una región de apertura 4A', 4B' de un recipiente B1, B2, B3 que una fuerza FS que actúa sobre la región de apertura 4A', 4B' en la dirección de la porción de soporte 46A, 46B es absorbida por el contacto plano de al menos parte de la región de
- 5 apertura 4A', 4B' con la porción de soporte 46A, 46B, para proteger contra la apertura accidental por el efecto de fuerzas externas, preferentemente fuerzas de aceleración, particularmente como resultado del impacto o vuelco del recipiente B1, B2, B3 que está o puede estar conectado al dispositivo de tapa 6, 26, y/o a la disposición de conexión 3A', 3B', que se proporciona para el recipiente B1, B2, B3 o forma una parte del mismo.
- 10 Con referencia a las figuras 31 a 34 se explicará una vez más, en conexión con la presente realización, cómo los recipientes B1, B2, B3 están conectados entre sí por medio de las disposiciones de conexión primera y segunda 3A', 3B' mostradas a modo de ejemplo en la figura 26 y en la figura 30 para formar la conexión en comunicación de fluidos 2. El procedimiento corresponde al menos sustancialmente al procedimiento ya descrito en conexión con las figuras 5 a 13 o viceversa.
- 15 Preferentemente, en primer lugar, se quitan los dispositivos de cubierta 6, 26, exponiendo así las disposiciones de conexión 3A', 3B'. Un dispositivo de cubierta 6 puede actuar como una plataforma.
- 20 Las disposiciones de conexión 3A', 3B' se acercan axialmente entre sí y se insertan una en la otra, como se muestra a modo de ejemplo en las figuras 31 a 33.
- Opcionalmente, se alcanza una fase de trabado preliminar mostrada en la figura 32 como la primera posición de conexión, en la que las disposiciones de conexión 3A', 3B' o sus regiones de apertura 4A', 4B' todavía están o permanecen cerradas, las disposiciones de conexión 3A', 3B' o recipientes B1, B2, B3, sin embargo, ya están sujetos
- 25 entre sí, particularmente mediante enganche de interbloqueo, particularmente de forma no liberable. Para detalles de esto, se puede hacer referencia a las explicaciones correspondientes de las realizaciones anteriores.
- La figura 33 muestra cómo la primera disposición de conexión 3A abre la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B', en este caso preferentemente con el borde de taladrado y/o de corte 32 o con algún otro elemento de seccionamiento 7. Para esto, el borde de taladrado y/o de corte 32 se aplica axialmente al punto frangible
- 30 34 que sujeta el dispositivo de cierre 33. A medida que continúa el movimiento, el punto frangible 34 se secciona, particularmente se corta por medio del borde de taladrado y/o de corte 32 o se rasga. Por lo tanto, esto abre inicialmente la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B'.
- 35 En la siguiente etapa, las disposiciones de conexión 3A', 3B' o recipientes B1, B2, B3 se rotan uno con relación al otro alrededor del eje central común o eje de simetría 9, como resultado de lo cual la porción de sujeción 25 o la porción en forma de boca 5A' de la primera disposición de conexión 3A' se deforma y, en consecuencia, la región de apertura 4A de la primera disposición de conexión 3A' también se abre, como se muestra en las figuras 22 y 34 en una posición de apertura final.
- 40 Las disposiciones de conexión 3A', 3B' se pueden conectar preferentemente entre sí mediante una acción de tipo bayoneta, en la que un movimiento al menos sustancial o puramente axial a lo largo del eje central o eje de simetría 9 después de que las disposiciones de conexión 3A', 3B' se hayan empujado una dentro de la otra se complementa con un movimiento de rotación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' entre sí alrededor del eje central o eje de simetría
- 45 9.
- Este movimiento de tipo bayoneta es guiado preferentemente por las disposiciones de conexión 3A', 3B'. En particular, como puede verse, por ejemplo, en las representaciones en perspectiva de la primera disposición de conexión 3A' en la figura 26 y de la segunda disposición de conexión 3B' en la figura 30, se proporcionan dispositivos de guía o guías
- 50 18A, 18B correspondientes, que preferentemente guían el movimiento tipo bayoneta descrito anteriormente. En particular, la primera disposición de conexión comprende un dispositivo de guía o guía 18A en forma de tira, que preferentemente se extiende al menos sustancialmente en o a lo largo de un plano perpendicular al eje central o eje de simetría 9. El dispositivo de guía o guía 18B de la segunda disposición de conexión 3B' es preferentemente de construcción correspondiente, preferentemente complementaria. Puede comprender una acanaladura de guía en la
- 55 que se puede guiar el dispositivo de guía o guía 18A correspondiente.
- Los dispositivos de guía o guías 18A, 18B también pueden configurarse para predefinir una alineación alrededor del eje central o eje de simetría 9 a medida que las disposiciones de conexión 3A', 3B' se llevan una hacia la otra. Esta alineación se selecciona preferentemente de modo que las regiones de apertura 4A', 4B', que son ovales, por ejemplo,
- 60 en las realizaciones mostradas, se correspondan entre sí o estén ubicadas en una orientación similar entre sí.
- Los medios de guía o guías 18A, 18B están configurados preferentemente para impedir la rotación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' alrededor del eje central o eje de simetría 9 mediante enganche de interbloqueo mientras las disposiciones de conexión 3A', 3B' se mueven una hacia la otra. Tan pronto como las disposiciones de conexión 3A', 3B' se han insertado una en la otra, particularmente abriendo así la región de apertura 4B' de la segunda disposición de conexión 3B', los dispositivos de guía 57A, 57B permiten el movimiento rotativo de las disposiciones de conexión
- 65

3A', 3B' una con relación a la otra alrededor del eje central común o eje de simetría 9. Esta rotación conduce a la deformación mencionada anteriormente de la porción en forma de boca 5A' o de la porción de sujeción 25 de la primera disposición de conexión 3A' y, en consecuencia, a la apertura de la región de apertura 4A de la primera disposición de conexión 3A, formando así la conexión en comunicación de fluidos 2.

5 Los dispositivos de guía o guías 18A, 18B también se realizan preferentemente para bloquear la posición relativa de las disposiciones de conexión 3A', 3B' en la dirección axial, es decir, en la dirección del eje central o eje de simetría 9, particularmente mediante enganche de interbloqueo, por o después de la rotación de las disposiciones de conexión 3A', 3B' una con relación a la otra.

10 Alternativa o adicionalmente, se pueden proporcionar medios de seguridad que impiden la rotación inversa. Esto asegura que después de que se haya producido la conexión en comunicación de fluidos 2, las disposiciones de conexión 3A', 3B' no se puedan separar nuevamente, particularmente para garantizar la esterilidad de la conexión en comunicación de fluidos 2.

15 Otro aspecto se refiere a un sistema de recipientes B con dos recipientes B1, B2, B3, B4 que están separados unos de otros para la comunicación de fluidos en un estado inicial y son conectables entre sí para la comunicación de fluidos por un movimiento de los recipientes B1, B2, B3, B4 unos con relación a otros, mientras que en un estado inicial un dispositivo de seguridad 52 bloquea el movimiento axial, en particular, parcialmente y/o inicialmente axial, de los recipientes B1, B2, B3, B4 o de sus disposiciones de conexión 3A', 3B' uno con relación al otro.

20 En la realización mostrada en la figura 35, se muestra un primer recipiente B1 a modo de ejemplo con recipiente adicional B4 y un dispositivo de seguridad 52. El recipiente adicional B4 tiene solo un acceso posible, en la realización mostrada, que está formado por el segundo dispositivo de apertura 4B'. Sin embargo, también son posibles otras soluciones, por ejemplo, usar los recipientes B2, B3 descritos anteriormente en el presente documento.

25 La figura 35 muestra el dispositivo de seguridad 52 en el estado inicial, en el que los recipientes B1, B4 no están conectados entre sí. En este estado inicial, el dispositivo de seguridad 52 impide el movimiento de los recipientes B1, B4 unos con relación a otros, como se requiere para abrir o producir la conexión entre los recipientes B1, B4. En el presente caso, el dispositivo de seguridad 52 abraza los recipientes B1, B4 uno contra el otro, impidiendo así que los recipientes se muevan axialmente uno hacia el otro.

30 La figura 36 muestra un detalle ampliado de la realización de acuerdo con la figura 35, en la que el dispositivo de seguridad 52 está activado o accionado. En este estado, los recipientes B1, B4 son libres de moverse unos con relación al otro para que se pueda formar la conexión en comunicación de fluidos 2. Para esto, es particularmente preferible que las regiones de apertura 4A, 4B, 4A', 4B' se abran sobre la base de la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' descrita anteriormente en el presente documento por un movimiento inicialmente axial o transitorio y luego rotativo de los recipientes B1, B4 uno con relación al otro.

40 La figura 37 muestra un detalle ampliado de la realización de acuerdo con la figura 35 en un estado después de que haya tenido lugar el movimiento relativo.

La figura 38 muestra el dispositivo de seguridad 52 en vista en perspectiva.

45 Para el presente aspecto, es preferible que los recipientes B1, B4 puedan conectarse entre sí por medio de las disposiciones de conexión 3A', 3B' propuestas. En principio, sin embargo, también se pueden considerar otros métodos de conexión.

50 El sistema de recipientes B comprende preferentemente un receptáculo 53, particularmente un bolsillo, para el dispositivo de seguridad 52, en el que se puede recibir el dispositivo de seguridad 52, particularmente empujándolo hacia adentro, como resultado de o durante el movimiento relativo.

55 En la realización mostrada, para abrir la segunda disposición de conexión 3B', en particular, las disposiciones de conexión 3A', 3B' se mueven axialmente una con relación a la otra. Este movimiento axial relativo es impedido por el dispositivo de seguridad 52 en un estado inicial y puede ser permitido por el dispositivo de seguridad 52.

60 El receptáculo 53 se proporciona preferentemente detrás de una pared 35A', 36A' de uno de los recipientes B1, B4 y/o detrás de una porción en forma de collar y/o tubular 37A', 37B' de una de las disposiciones de conexión 3A', 3B', visto desde fuera. En la realización mostrada, esta pared es una pared del recipiente B1, que preferentemente forma una extensión tubular o en forma de collar de una pared del recipiente B1 que delimita la cámara interna, más particularmente está alineada con la misma.

65 En la realización mostrada, el receptáculo 53 está formado entre la pared 35A', 36A' o la porción en forma de collar 37A, 37B y la porción en forma de boca 5A', 5B' o la región de apertura 4A', 4B' del recipiente B1. Alternativa o adicionalmente, sin embargo, este también puede ser el caso con otros recipientes B2, B3, B4.

El sistema de recipientes B se configura preferentemente de modo que, durante o como resultado de o después del accionamiento, el dispositivo de seguridad 52 puede sobresalir o estar alineado con el receptáculo 53 en la dirección axial en función del eje central y/o eje de simetría 9 del sistema de recipientes B.

- 5 También es preferible que el dispositivo de seguridad 52 esté dispuesto en la posición de inicio entre los bordes 36A', 36B' de los recipientes B1, B2, B3, B4 o disposiciones de conexión 3A', 3B', que son, en particular, en particular, opuestas entre sí o se corresponden entre sí, de modo que los bordes 36A', 36B' estén soportados entre sí por medio del dispositivo de seguridad 52.
- 10 El dispositivo de seguridad 52 es preferentemente al menos parcialmente deformable, como resultado de lo cual se puede permitir el movimiento relativo. En particular, se proporciona que al accionar el dispositivo de seguridad 52 se puede deshacer un enganche de interbloqueo, de modo que los recipientes B1, B2, B3, B4 ya no se soporten entre sí, permitiendo así que tenga lugar un movimiento relativo.
- 15 En la realización mostrada, el dispositivo de seguridad 52 es en forma de anillo o anular, particularmente formado por un anillo, particularmente un anillo de seguridad, o comprende uno de estos, que es al menos parcialmente deformable o deformable en ciertas áreas para liberar la conexión. Sin embargo, esto no es esencial y también se puede lograr por algún otro método, aunque el uso de un anillo tiene ventajas desde el punto de vista de fabricación y ensamblaje.
- 20 El dispositivo de seguridad 52 comprende preferentemente al menos un miembro de bloqueo 54, preferentemente en forma de aleta o de ala, o está formado de este modo. En una posición de inicio, el miembro de bloqueo 54 bloquea el movimiento de las disposiciones de conexión 3A', 3B' una con relación a la otra mediante enganche de interbloqueo. Además, el miembro de bloqueo 54 es preferentemente deformable y/o depresible, para liberar el bloqueo y permitir el movimiento relativo.
- 25 En la realización mostrada, el miembro de bloqueo 54 o los miembros de bloqueo 54 comprende(n) un borde 55 que forman el enganche de interbloqueo y es móvil, preferentemente deformable, al menos sustancialmente en la dirección radial (con respecto a o en la dirección del eje central o eje de simetría 9) para liberar el bloqueo. En particular, el miembro de bloqueo 54 está moldeado en un extremo, formado en una pieza con el dispositivo de seguridad 52 y/o
- 30 de configuración en forma de ala.
- El receptáculo 53 corresponde preferentemente a la forma del dispositivo de seguridad 52 o viceversa, y puede comprender, o estar formado por, una cavidad o una bolsa, que también es particularmente en forma de anillo o anular, de manera complementaria al dispositivo de seguridad 52. Esta cavidad o bolsa comprende preferentemente una
- 35 abertura hacia el dispositivo de seguridad 52 o hacia la disposición de conexión 3A', 3B' opuesta al receptáculo 53.
- El dispositivo de seguridad 52 está formado preferentemente de plástico, particularmente de un material termoplástico. El dispositivo de seguridad 52 puede ser, por lo tanto, un anillo de plástico. Los miembros de bloqueo 54 son preferentemente elásticamente deformables. Alternativamente, la liberación también puede efectuarse por
- 40 deformación plástica de los miembros de bloqueo 54.
- En el estado inicial, el dispositivo de seguridad 52 está dispuesto preferentemente entre los recipientes B1, B2, B3, B4 de tal manera que el movimiento relativo en la dirección axial en relación con el eje central y/o eje de simetría 9 del sistema de recipientes B está bloqueado y por deformación parcial del dispositivo de seguridad 52 radialmente en la
- 45 dirección del eje central y/o eje de simetría 9 del sistema de recipientes B, el movimiento relativo puede liberarse.
- El dispositivo de seguridad 52 preferentemente no se puede quitar y/o extraer. En su lugar, el dispositivo de seguridad 52 se recibe en el receptáculo 53 durante o después del accionamiento y, por lo tanto, ventajosamente no da como resultado una parte separada que deba desecharse por separado, mejorando así el manejo y la fiabilidad operativa.
- 50 En la realización mostrada, el dispositivo de seguridad 52 es rotativo, particularmente montado para ser rotativo alrededor del eje central y/o eje de simetría 9. El dispositivo de seguridad 52 se sujeta en una porción ahusada y/o mediante enganche de interbloqueo en el sistema de recipientes B.
- 55 Otro aspecto se refiere a un método para preparar una mezcla de sustancias, particularmente una vacuna, en el que las sustancias de partida en forma de una primera sustancia S1 y una segunda sustancia S2 se proporcionan por separado en dos recipientes B1, B2, B3, B4 conectables en comunicación de fluidos y los recipientes B1, B2, B3, B4 son conectables en comunicación de fluidos por movimiento relativo entre sí, preferentemente un movimiento relativo axial con respecto a un eje central y/o eje de simetría del sistema de recipientes B.
- 60 Preferentemente, durante el proceso, se proporciona el receptáculo 53 y el dispositivo de seguridad 52 está dispuesto o formado entre los recipientes B1, B2, B3, B4, bloqueando el movimiento de los recipientes B1, B2, B3, B4 unos con relación a otros en el estado inicial. En el proceso, el dispositivo de seguridad 52 se acciona y el dispositivo de seguridad 52 se mete en el receptáculo 53 como resultado del accionamiento y/o del movimiento relativo.
- 65 En la realización mostrada, el dispositivo de seguridad 52 está dispuesto, a modo de ejemplo, entre el primer recipiente

B1 y el cuarto recipiente B4. Sin embargo, estos teóricamente también pueden ser reemplazados por otros tipos de recipientes, particularmente como se ha descrito anteriormente en el presente documento. Por lo tanto, durante la formación del receptáculo 53, el dispositivo de seguridad 52 puede usarse teóricamente también en la primera posición de conexión de acuerdo con la figura 32 de la misma manera que en la realización de acuerdo con las figuras 22 a 33.

5 La figura 37 muestra un detalle ampliado en la región del dispositivo de seguridad 52 y el receptáculo 53, en el que ha tenido lugar el movimiento relativo. Como resultado, el dispositivo de seguridad 52 o el miembro de bloqueo 54 o los miembros de bloqueo 54 se han metido cada uno parcialmente o al menos sustancialmente en el receptáculo 53. En particular, el borde 55 se ha metido en el receptáculo 53. Preferentemente, esto impide que el dispositivo de seguridad 10 52 entre en otro enganche de interbloqueo. En la realización mostrada, el dispositivo de seguridad 52 está dispuesto en el receptáculo 53 entre una extensión tubular o en forma de rampa de la pared 35A' del primer recipiente B1 y la primera disposición de conexión 3A'.

15 La figura 38 muestra una vista en perspectiva esquemática del dispositivo de seguridad 52 propuesto por sí solo. Esta figura muestra claramente los miembros de bloqueo 54 en forma de ala que están formados a modo de bisagras de película o están articulados al dispositivo de seguridad 52 por medio de una conexión en forma de bisagra de película. En la realización mostrada en la figura 39, el eje de pivote del miembro de bloqueo 54 está al menos sustancialmente en un plano formado por el dispositivo de seguridad 52.

20 La figura 39 muestra la sección esquemática a través de un sistema de recipientes B con un dispositivo de seguridad 52 de acuerdo con una segunda realización. La segunda realización se asemeja funcionalmente a la primera realización y, por lo tanto, se hace referencia a la descripción anterior relacionada con las figuras 35 a 38 para más detalles. Por lo tanto, a continuación en el presente documento solo se explicarán las diferencias con respecto a la 25 realización anterior.

La figura 39 muestra el sistema de recipientes B o el dispositivo de seguridad 52 en una posición de inicio o de bloqueo. En esta posición, el miembro de bloqueo 54 actúa entre los recipientes B1, B4, de modo que se soportan entre sí y de esta manera impiden el movimiento relativo.

30 La figura 40 muestra el sistema de recipientes B con el dispositivo de seguridad 52 accionado, mientras que el movimiento relativo está habilitado. Para esto, el miembro o miembros de bloqueo 54 se deforman o desplazan de modo que ellos o el dispositivo de seguridad 52 puedan acomodarse en el receptáculo 53, particularmente metiéndolos en él.

35 La figura 41 muestra el sistema de recipientes B durante o después del movimiento relativo o de una parte del mismo, en el curso del cual, o como resultado del cual, el dispositivo de seguridad 52 se ha metido en el receptáculo 53.

40 La figura 42 muestra el dispositivo de seguridad 52 de la segunda realización en vista en perspectiva por sí solo. Uno o más miembros de bloqueo 54 tienen una configuración en forma de ala. Los miembros de bloqueo 54 en el estado inicial se proyectan al menos sustancialmente de forma tangencial a lo largo de una línea circunferencial del dispositivo de seguridad 52 o recipiente B1, B4. En otras palabras, el miembro de bloqueo 54 puede doblarse alrededor de uno o más ejes que se extienden al menos sustancialmente paralelos al eje central o eje de simetría 9 y/o puede deformarse al enrollarlo en una forma que corresponda a la forma del receptáculo 53 o permite el movimiento relativo.

45 El objetivo en ambas realizaciones es lograr el desbloqueo formando el miembro de bloqueo 54 en una forma y/o llevándolo a una posición en la que el dispositivo de seguridad 52 corresponde al receptáculo 53 y en el que se hace posible el movimiento relativo, de modo que el dispositivo de seguridad 52 puede meterse en el receptáculo 53 como resultado de o durante el movimiento relativo.

50 En las realizaciones de acuerdo con las figuras 35 a 42, el dispositivo de seguridad 52 se realiza como una parte distinta por separado de las disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' y/o recipientes B1, B2. De ese modo, el dispositivo de seguridad 52 puede estar dispuesto entre la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' o los recipientes B1, B4 durante el ensamblaje, si es necesario.

55 Alternativa o adicionalmente, es posible que la disposición de seguridad 52 esté formada por el recipiente B1, B4 y/o por la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' o esté conectada a él de manera fija y/o permanente.

60 En este caso, En este caso, el receptáculo 53 y el dispositivo de seguridad 52, en particular el uno o más miembros de bloqueo 54, se proporcionan en diferentes recipientes B1, B4 o disposiciones de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', preferentemente opuestos entre sí. Mediante esta medida, el dispositivo de seguridad 52 y/o el uno o más elementos de bloqueo 54 pueden desplazarse dentro del receptáculo 53 durante o después de la activación del dispositivo de seguridad 52.

65 El dispositivo de seguridad 52, en particular el uno o más miembros de bloqueo 54, se puede conectar al recipiente B1, B4 o a la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' mediante bloqueo positivo, conexión por fricción y/o unión o se puede formar integralmente con ellos. En particular, preferentemente, el dispositivo de seguridad 52 y/o los miembros

de bloqueo 54 se encajan, inyectan y/o forman en una etapa de producción común con el recipiente B1, B4 o la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B', en particular mediante moldeo por inyección. Sin embargo, es posible que el dispositivo de seguridad 52 se sujete mediante un ajuste rápido o por otras medidas en el recipiente B1, B4 o la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B'.

5 Los miembros de bloqueo 54 preferentemente están sujetos al recipiente B1, B4 y/o a la disposición de conexión 3A, 3A', 3B, 3B' de manera similar a una bisagra de película. Alternativa o adicionalmente, los miembros de bloqueo 54 pueden configurarse y/o fijarse de manera deformable. Esto permite la operación de los miembros de bloqueo 54 también sin un dispositivo de seguridad 52 realizado por separado. En este caso, los miembros de bloqueo 54 se pueden configurar como se representa en la figura 38 y/o 42 o de manera diferente.

15 Otro aspecto se relaciona con el uso de las disposiciones de conexión y/o recipientes para mezclar líquidos viscosos, particularmente vacunas, preferentemente con una viscosidad dinámica a 23 °C y una velocidad de cizalladura de 1 s⁻¹ (particularmente medida en el viscosímetro Brookfield RVT con husillo n.º 4) de más de 1,5 o 2 Pa•s, preferentemente más de 4 Pa•s, particularmente más de 6 Pa•s o 10 Pa•s, y/o menos de 100 Pa•s, particularmente menos de 70 Pa•s, preferentemente menos de 50 Pa•s, y/o en el intervalo de 1 Pa•s a 100 Pa•s, particularmente de 2 Pa•s a 70 Pa•s, preferentemente de 5 Pa•s a 50 Pa•s. Las viscosidades especificadas anteriormente dentro del alcance de la presente invención pueden determinarse en particular por el método de acuerdo con la norma EN ISO 2884-1: 2006. Los líquidos viscosos en particular se benefician de la gran sección transversal hidráulica mínima de la conexión en comparación con las soluciones conocidas.

20 Los aspectos de la presente invención se pueden combinar entre sí. En particular, los aspectos de las realizaciones de las figuras 1 a 20 también pueden usarse en consecuencia en la realización de acuerdo con las figuras 21 a 37 y viceversa.

25 Por ejemplo, los aspectos relacionados con la disposición de sellado 39 y/o la porción de soporte 46A, 46B también pueden estar presentes en el dispositivo de cubierta 6 de las realizaciones en las figuras 1 a 20. Los dispositivos de cubierta 6, 25 pueden hacer posible obtener un cierre estéril y/o esterilizable, en particular, repetido o multifase mientras que los aspectos explicados en conexión con la figura 17 se pueden combinar con los aspectos concernientes a la disposición de sellado 39, que se describieron en relación con las figuras 22 a 34. Alternativa o adicionalmente, los aspectos relacionados con la apertura basada en la deformación como se ha explicado en conexión con las figuras 6 a 15 pueden combinarse con aspectos relacionados con el dispositivo de cierre 33 o viceversa.

35 Lista de números de referencia:

- 1 sistema de conexión
- 2 conexión en comunicación de fluidos
- 3A, 3A', primera disposición de conexión
- 3B, 3B', segunda disposición de conexión
- 4A, 4A', región de apertura de la primera disposición de conexión
- 4B, 4B', región de apertura de la segunda disposición de conexión
- 5A, 5A' porción en forma de boca de la primera disposición de conexión
- 5B, 5B' porción en forma de boca de la segunda disposición de conexión
- 6 dispositivo de cubierta
- 7 elemento de seccionamiento
- 8 flecha indicativa de movimiento
- 9 eje central o eje de simetría
- 10A, 10B dispositivo de seguridad
- 11 flecha de rotación
- 12 línea de fractura
- 13 receptáculo
- 14 cierre

15	borde circunferencial interno
16	borde circunferencial externo
17	hueco
18A'	guiado de la primera disposición de conexión
18B	guiado de la segunda disposición de conexión
19	pata
20	punta
21	porción de conexión
22	porción en forma de collar
23	dispositivo de cierre (primera disposición de conexión)
24	punto frangible (primera disposición de conexión)
25	porción de sujeción
26	dispositivo de cubierta
27	plano
28	bastidor
29	refuerzo
30	dispositivo de deformación
31	pared
32	borde de taladrado y/o de corte
33	dispositivo de cierre (segunda disposición de conexión)
34	punto frangible (segunda disposición de conexión)
35A', 35B'	pared (recipiente/preforma de recipiente)
36A', 36B'	borde (recipiente/preforma de recipiente)
37A', 37B'	porción en forma de collar y/o tubular
38A-38C	cámara
39	disposición de sellado
40A-40C	volumen interno
41A-41C	volumen externo
42A-42C	porción de sellado
43A-43C	porción de sellado
44A, 44B	superficie de sellado
45A, 45B	superficie de sellado
46A, 46B	porción de soporte
47	indentación
48	elemento de refuerzo
49A, 49B	tira
50A, 50B	pared lateral
51A, 51B	base
52	dispositivo de seguridad
53	receptáculo
54	miembro de bloqueo
55	borde
B	sistema de recipientes

B1	primer recipiente
B2	segundo recipiente
B3	tercer recipiente
B4	recipiente adicional
BR1	preforma de recipiente
BR2	preforma de recipiente
E1	abertura de extracción del primer recipiente
E2	abertura de extracción del segundo recipiente
F1	cuello de frasco del primer recipiente
F2	cuello de frasco del segundo recipiente
FS	fuerza
S1	sustancia del primer recipiente
S2	sustancia del segundo recipiente
S3	sustancia del tercer recipiente
V1	elemento de cierre del primer recipiente
V2	elemento de cierre del segundo recipiente

REIVINDICACIONES

1. Sistema de conexión (1) para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos (2), en el que el sistema de conexión (1) comprende al menos dos disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') configuradas para la preparación de la conexión en comunicación de fluidos (2), concretamente una primera disposición de conexión (3A, 3A') y una segunda disposición de conexión (3B, 3B'), que en un estado inicial están selladas para la comunicación de fluidos de manera que se impide el escape o el paso de fluidos, en el que la primera disposición de conexión (3A, 3A') tiene una región de apertura (4A, 4A'), que es deformable fuera de la región de apertura (4A, 4B) y está configurada de tal manera que la deformación hace que la primera disposición de conexión (3A, 3A') se abra en la región de apertura (4A, 4A'), en el que la primera disposición de conexión (3A, 3A') comprende una porción en forma de boca (5A, 5A') que se adjunta a la región de apertura (4A, 4A') o rodea la región de apertura (4A, 4A'), en el que la porción en forma de boca (5A, 5A') es deformable de manera que la deformación permite que la región de apertura (4A, 4B) se abra, caracterizado por que las disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') pueden conectarse entre sí, y en el que la segunda disposición de conexión (3B, 3B') está configurada para deformar la porción en forma de boca (5A, 5A') de la primera disposición de conexión (3A, 3A'), de modo que la deformación hace que la región de apertura (4A, 4A') de la primera disposición de conexión (3A, 3A') se abra.
2. Sistema de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la apertura se produce por al menos tensado sustancialmente radial y/o rajado por tensión de la región de apertura (4A, 4A').
3. Sistema de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la segunda disposición de conexión (3B, 3B') está configurada para abrir la primera disposición de conexión (3A, 3A'), en el que, preferentemente, la segunda disposición de conexión (3B, 3B') está configurada para abrir la región de apertura (4A, 4B') de la primera disposición de conexión (3A, 3A') por deformación de la primera disposición de conexión (3A, 3A').
4. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que rotando las disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') una con relación a la otra, particularmente alrededor de un eje común (9), la deformación se produce por la rotación y/o la región de apertura (4A, 4A') de la primera disposición de conexión (3A, 3A') se abre.
5. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') comprenden porciones no redondas que se corresponden entre sí y que llevan a cabo la deformación y/o apertura cuando se rotan una con relación a la otra.
6. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la deformación causa un tensado de la región de apertura (4A, 4A'), extendiéndose el tensado al menos sustancialmente radialmente o en ángulo recto a un eje central o eje de simetría (9) o a lo largo de la región de apertura (4A, 4A'), como resultado de lo cual la región de apertura (4A, 4A') se rasga, se rompe o se desprende y/o la región de apertura (4A, 4A') se abre.
7. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la segunda disposición de conexión (3B, 3B'), en particular, una región de apertura en forma de película, quebradiza y/o inestable (4B, 4B'), en el que preferentemente la primera disposición de conexión (3A, 3A') está configurada para abrir la segunda disposición de conexión (3B, 3B').
8. Sistema de conexión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la primera disposición de conexión (3A, 3A') está configurada para abrir la segunda disposición de conexión (3B, 3B') rompiendo la región de apertura (4B, 4B') de la segunda disposición de conexión (3B, 3B').
9. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la conexión en comunicación de fluidos (2) puede producirse mediante la apertura, preferentemente mutua, de las dos disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') o de sus regiones de apertura (4A', 4B, 4A', 4B').
10. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la porción en forma de boca (5A, 5A') tiene forma de banda, de cuello, de pared, de pared delgada, elástica y/o flexible; y/o la porción en forma de boca (5A, 5A') es más elástica, más flexible y/o más estable que la región de apertura (4A, 4A'), preferentemente de modo que la porción en forma de boca (5A, 5A') se deforma, la regiones de apertura (4A, 4A') se abre, particularmente por rasgado, rotura o desprendimiento.
11. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la porción en forma de boca (5A, 5A') es no redonda, particularmente oval y/o poligonal en sección transversal, mientras que preferentemente la segunda disposición de conexión (3B, 3B') tiene una sección transversal correspondiente, de modo que la rotación de las disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') una con relación a la otra provoca la deformación y/o la apertura de la primera disposición de conexión (3A, 3A') en su región de apertura (4A, 4B).

12. Sistema de conexión de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que ambas disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') tienen porciones en forma de boca (5A, 5B, 5A', 5B') que pueden disponerse una sobre otra de manera orientada o meterse una en la otra, mientras que preferentemente la rotación de las disposiciones de conexión (3A, 3B, 3A', 3B') o de las porciones en forma de boca (5A, 5B, 5A', 5B') una con relación a la otra produce la deformación de la primera porción en forma de boca (5A, 5A') y, preferentemente, de la segunda porción en forma de boca (5B, 5B').
13. Método para proporcionar una conexión en comunicación de fluidos (2) entre recipientes (B1, B2, B3) separados, en el que un primer recipiente (B1) comprende una primera disposición de conexión (3A, 3A') que tiene una primera región de apertura (4A, 4A') y una porción en forma de boca (5A, 5A') que se adjunta o rodea la región de apertura (4A, 4A'), en el que la porción en forma de boca (5A, 5A') es deformable de manera que la deformación permite que la región de apertura (4A, 4B) se abra, en el que un segundo recipiente (B2, B3) comprende una segunda disposición de conexión (3B, 3B'), comprendiendo el método, para proporcionar la conexión en comunicación de fluidos (2):
- conectar las disposiciones de conexión (3A, 3A', 3B, 3B') entre sí, y
abrir la región de apertura (4A, 4A') de la primera disposición de conexión (3A, 3A') deformando con la segunda disposición de conexión (3B, 3B') la porción en forma de boca (5A, 5A') de la primera disposición de conexión (3A, 3A') fuera de la primera región de apertura (4A, 4A'), produciendo así una tensión mecánica dentro de la región de apertura (4A, 4A'), de modo que la región de apertura (4A, 4A') se rasga y la deformación provoca que se abra la región de apertura (4A, 4A') de la primera disposición de conexión (3A, 3B).
14. Sistema de recipientes (B) que tiene al menos dos recipientes (B1, B2, B3), y un sistema de conexión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que un primer recipiente (B1) comprende una primera disposición de conexión (3A, 3A') y un segundo recipiente (B2, B3) comprende una segunda disposición de conexión (3B, 3B') del sistema de conexión (1).

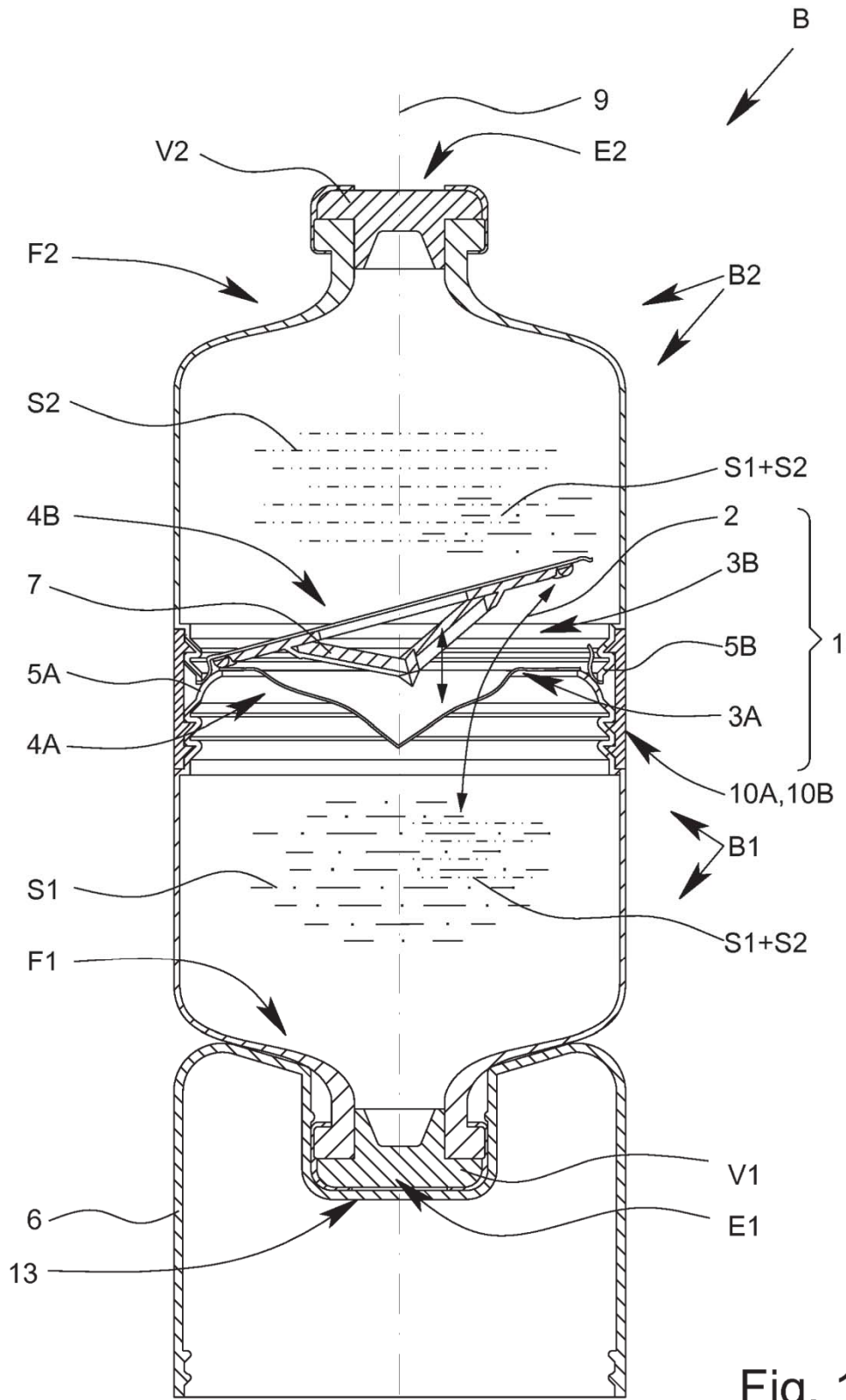


Fig. 1

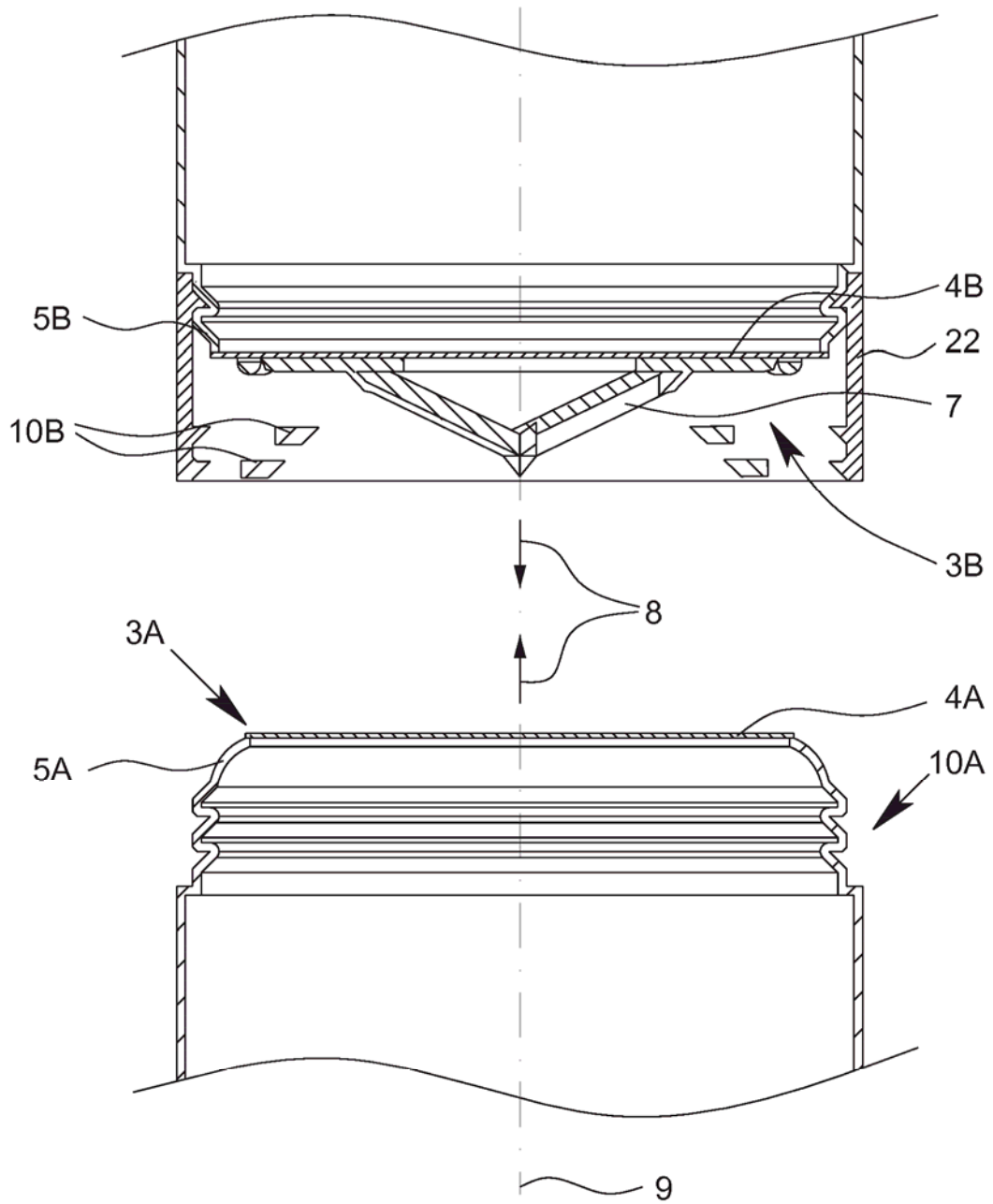


Fig. 2

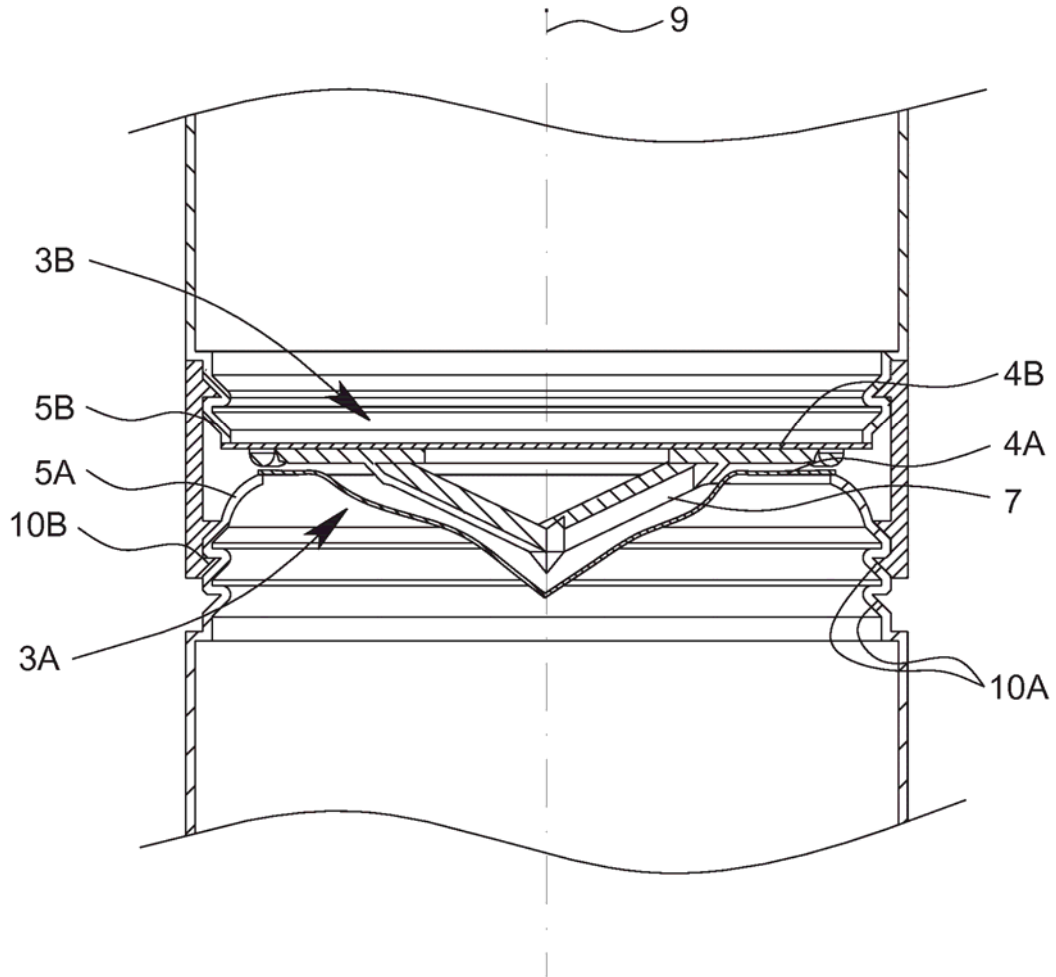


Fig. 3

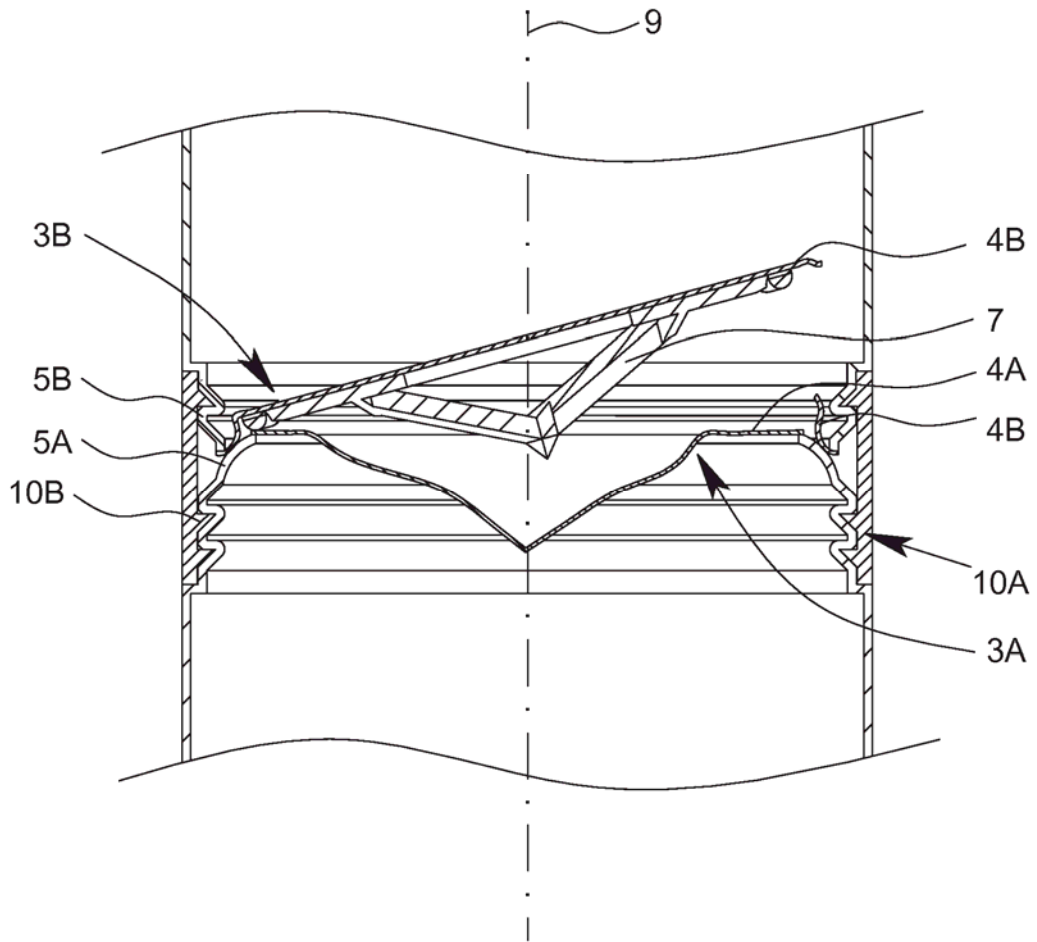


Fig. 4

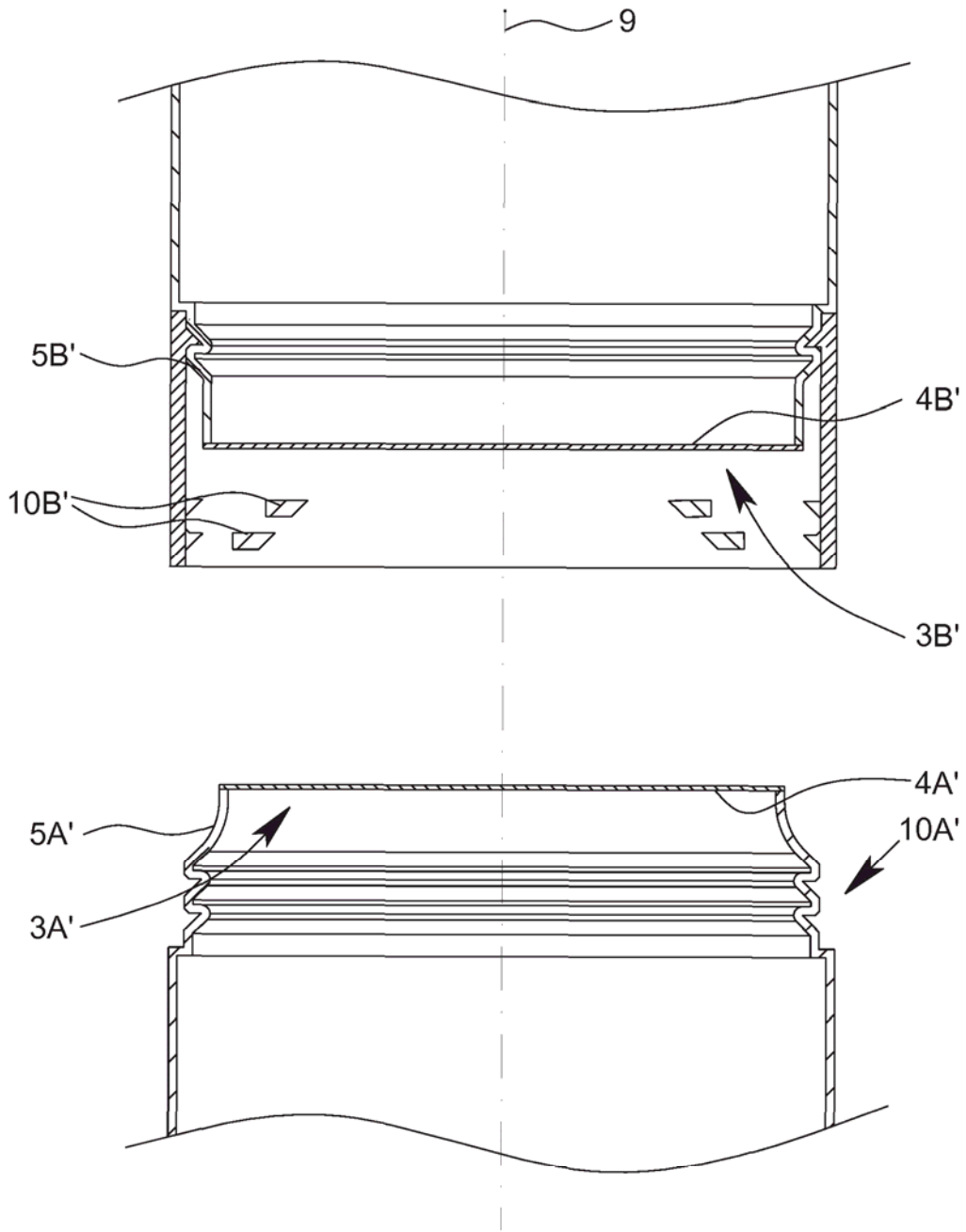


Fig. 5

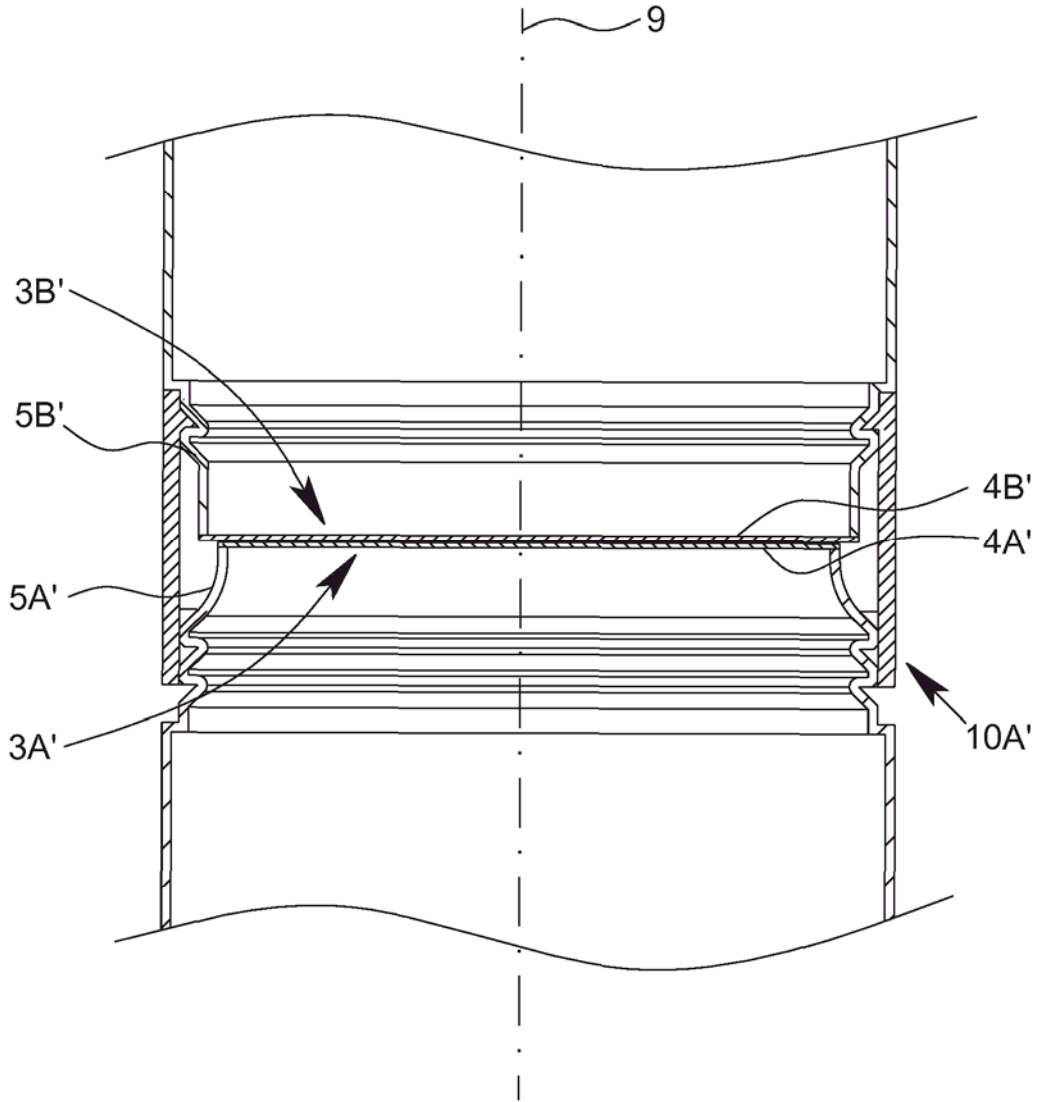


Fig. 6

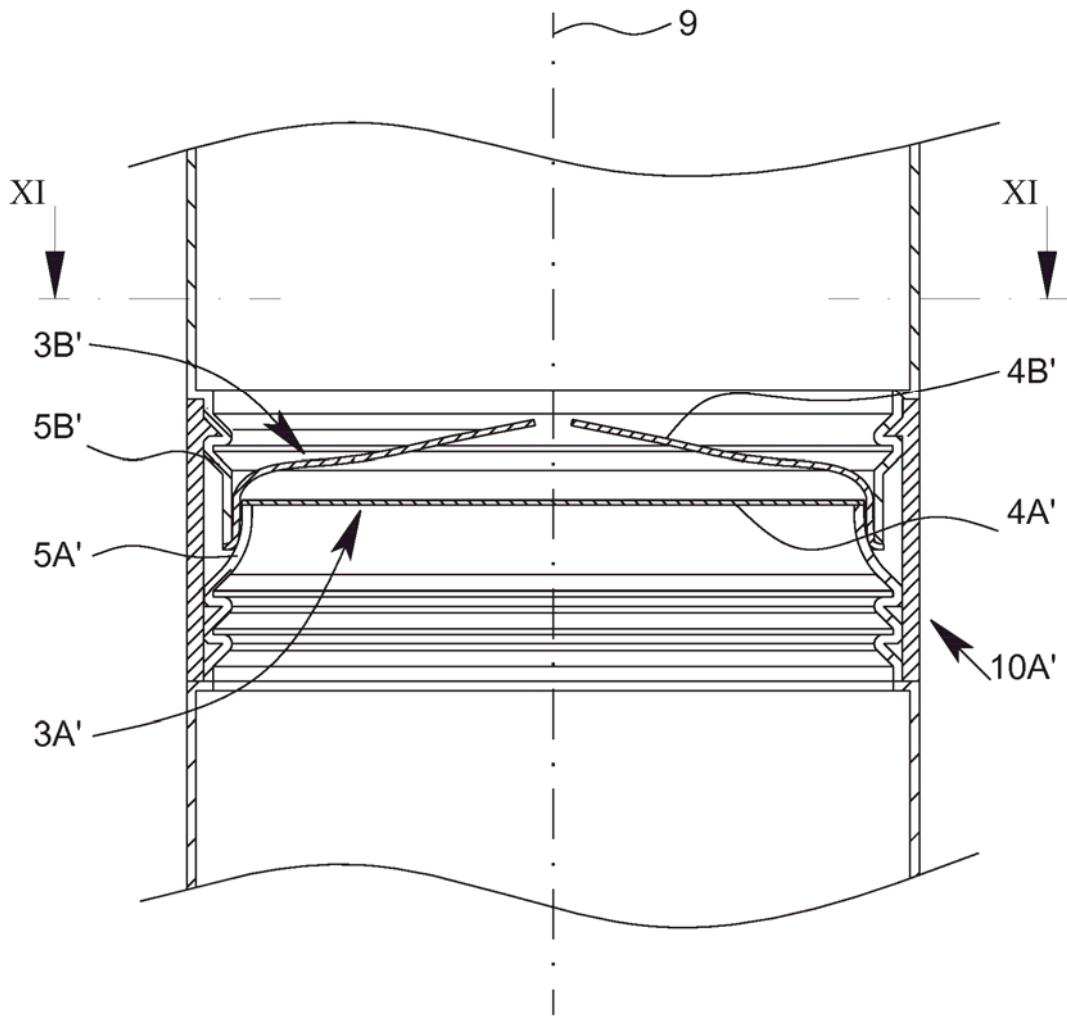


Fig. 7

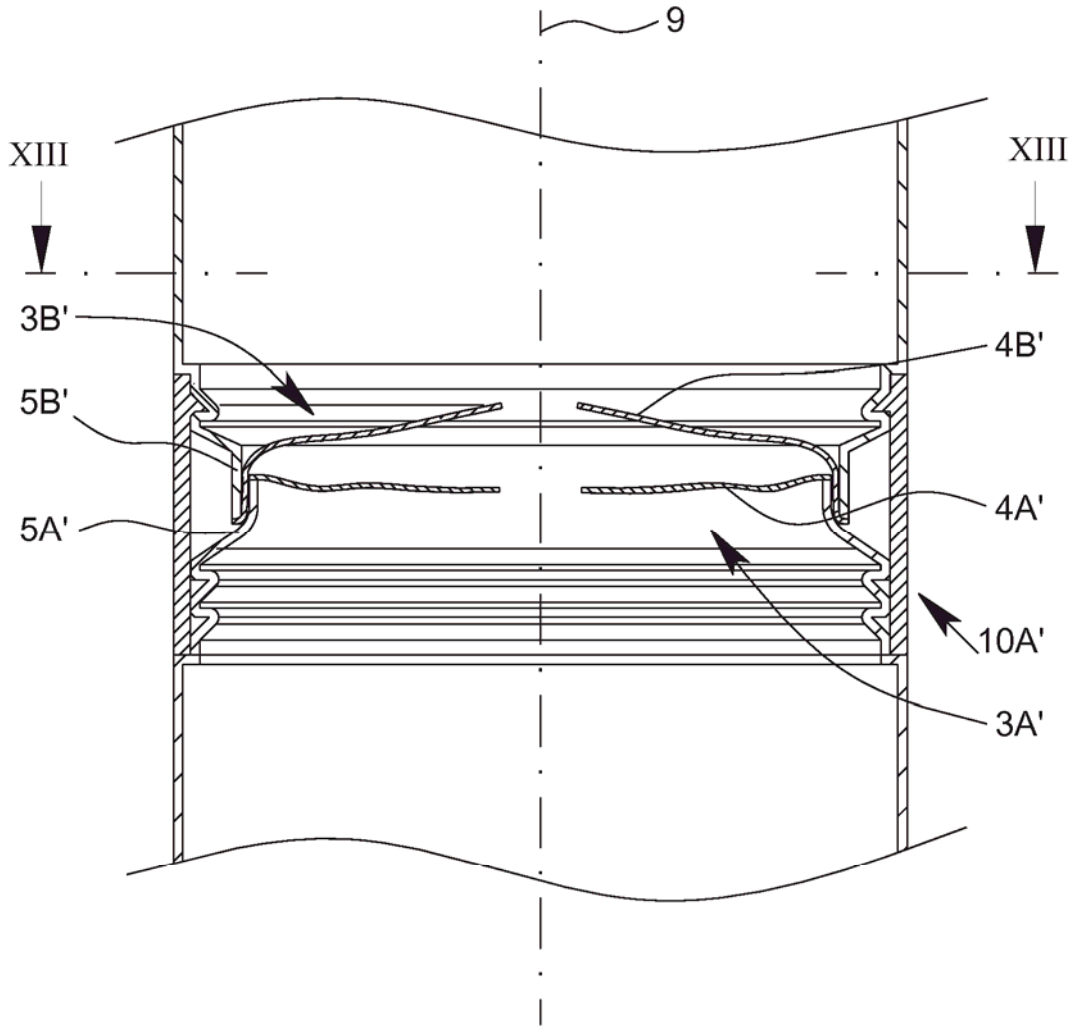


Fig. 8

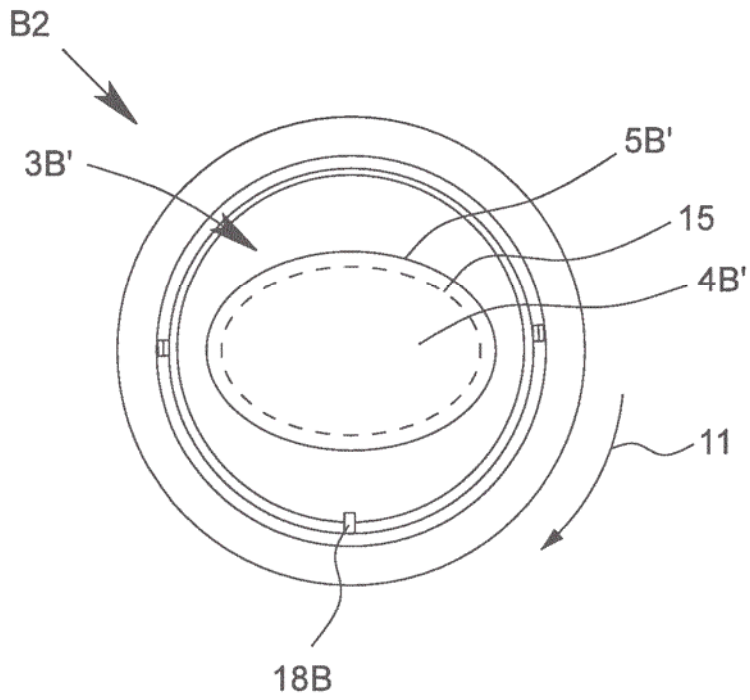


Fig. 9

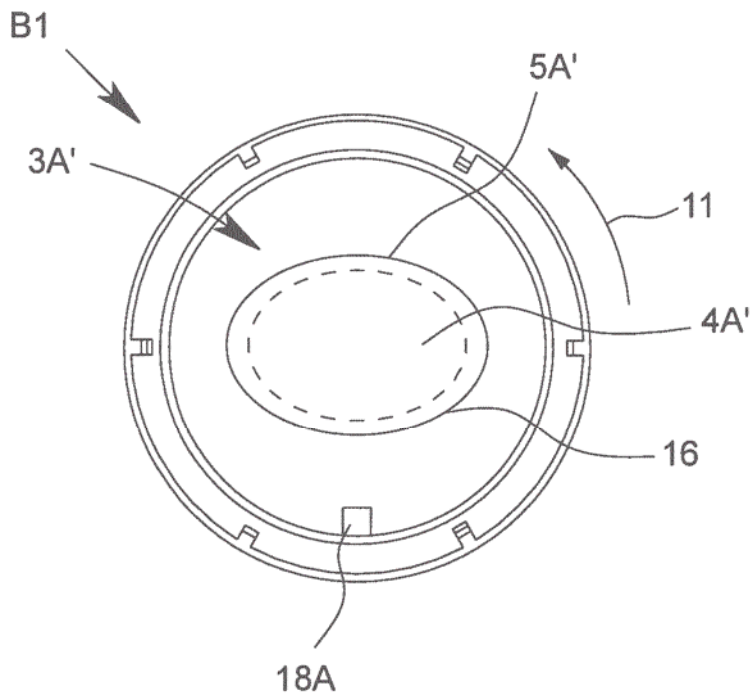


Fig. 10

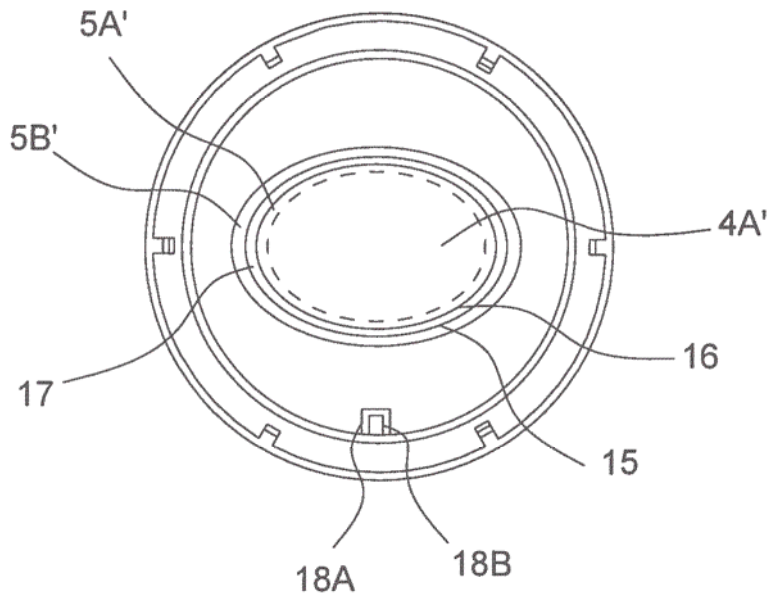


Fig. 11

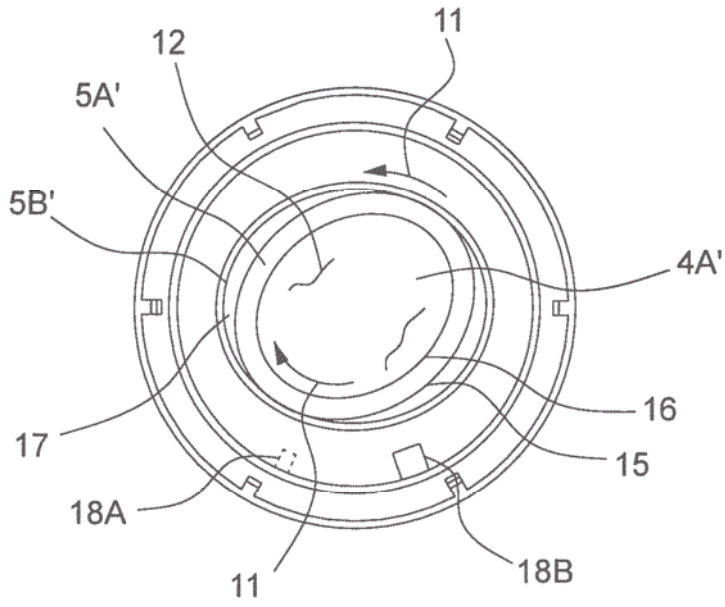


Fig. 12

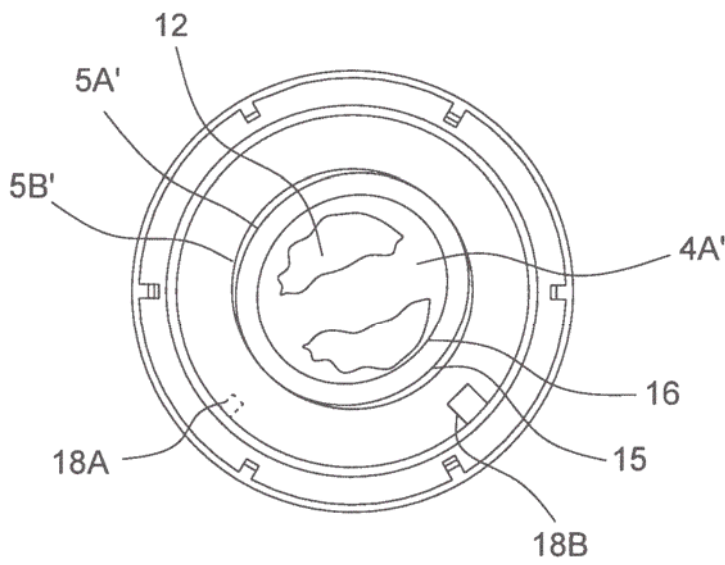


Fig. 13

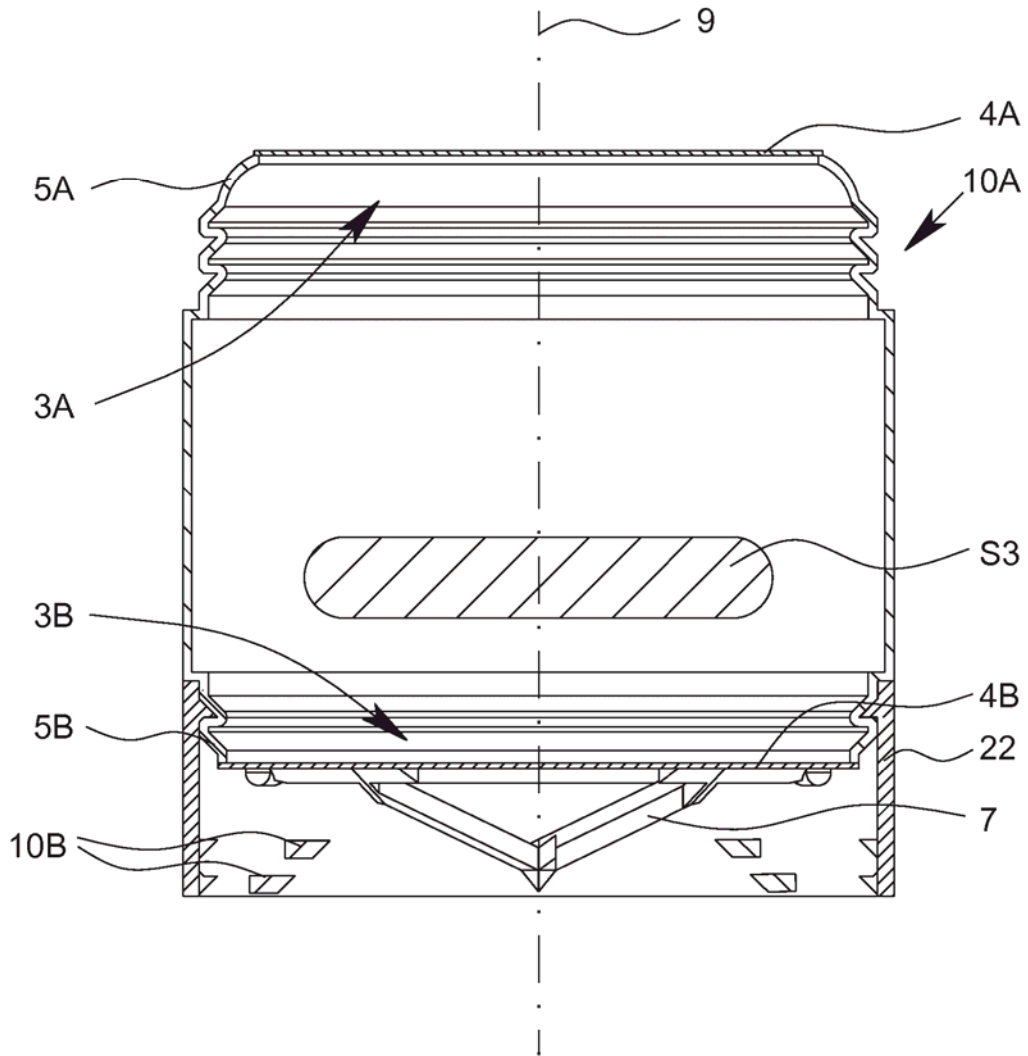


Fig. 14

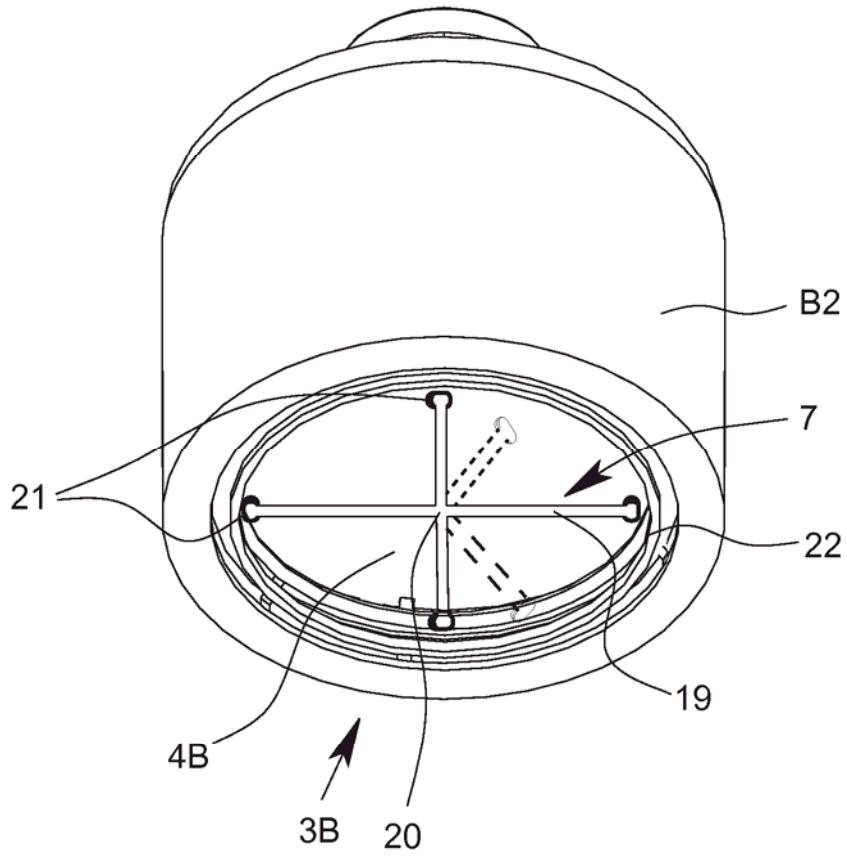


Fig. 15

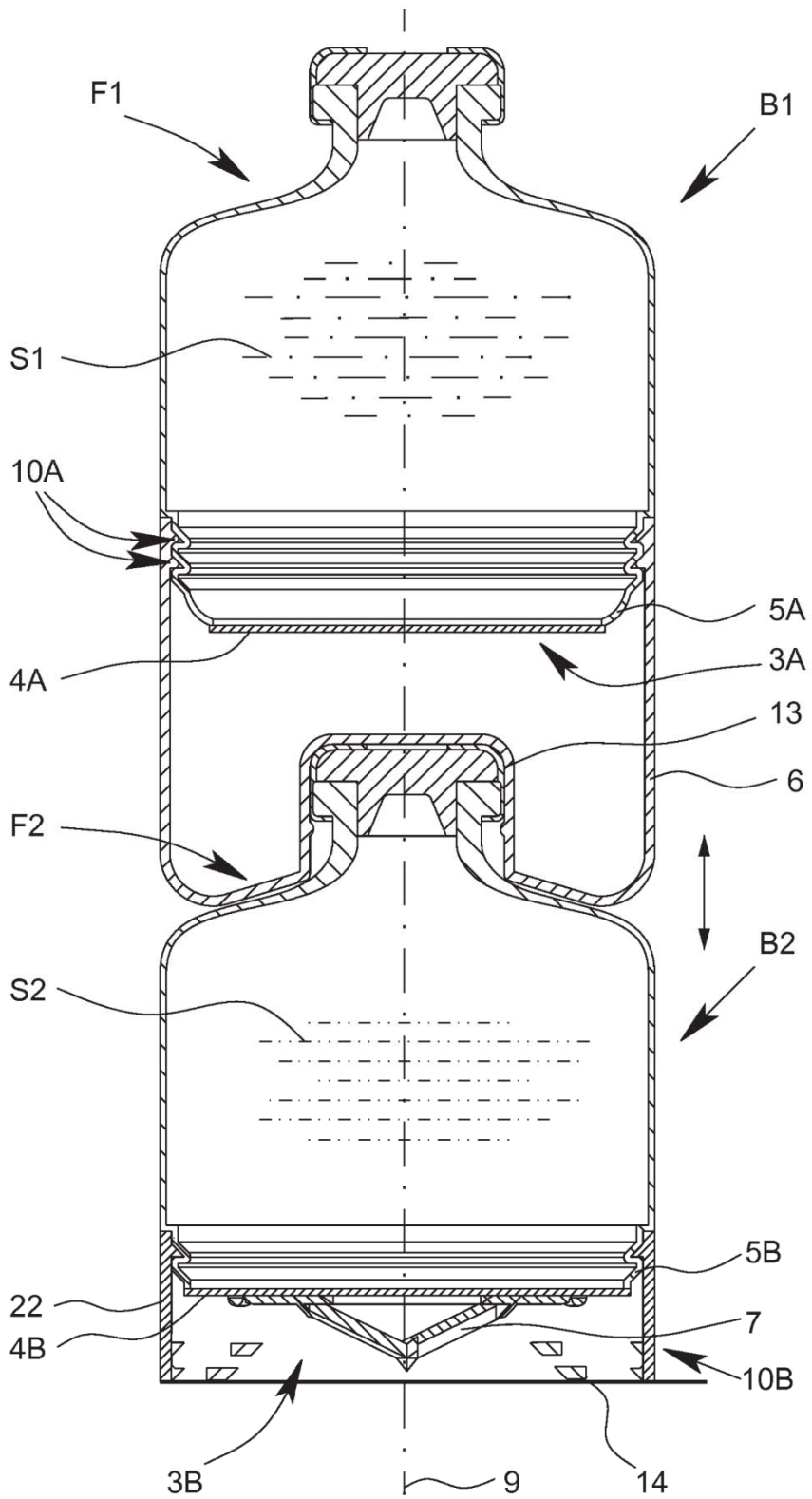


Fig. 16

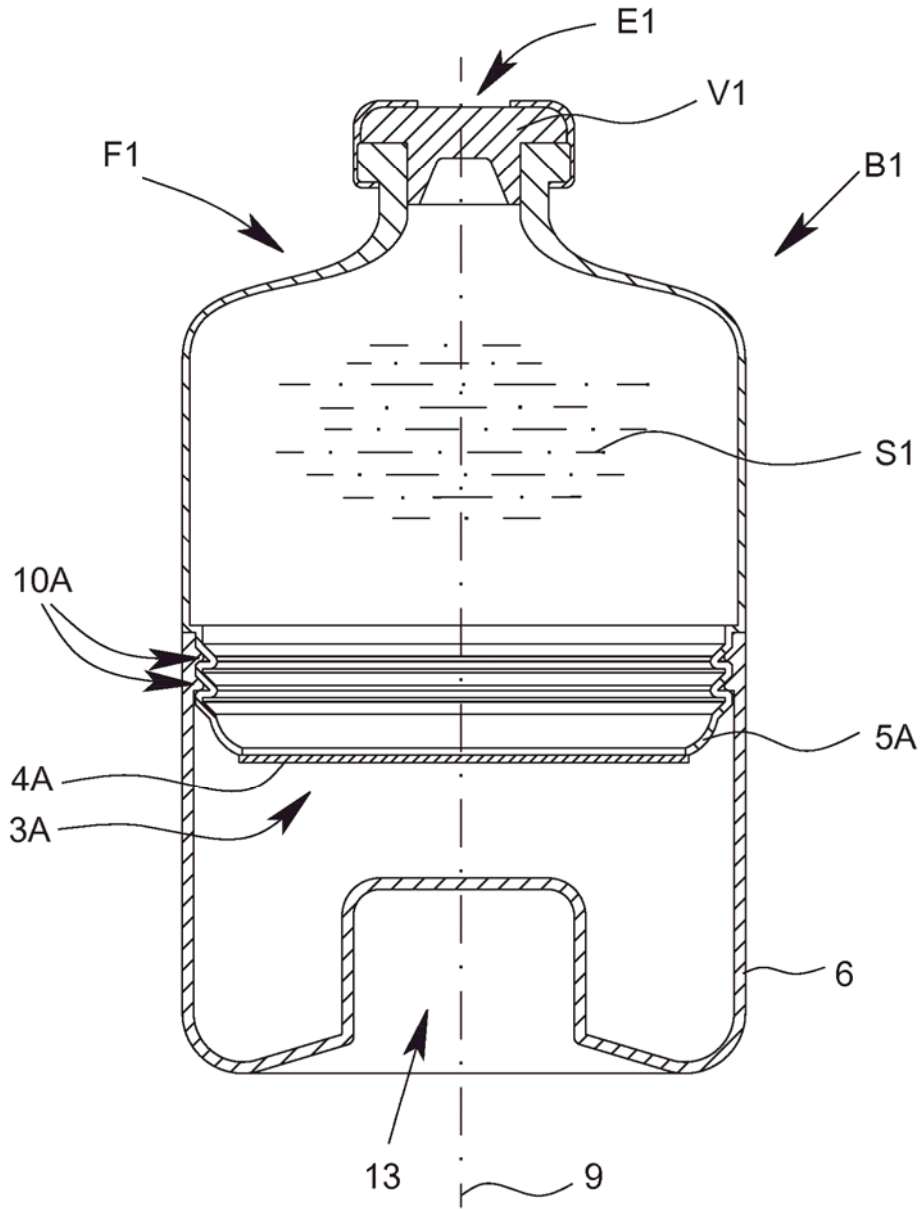


Fig. 17

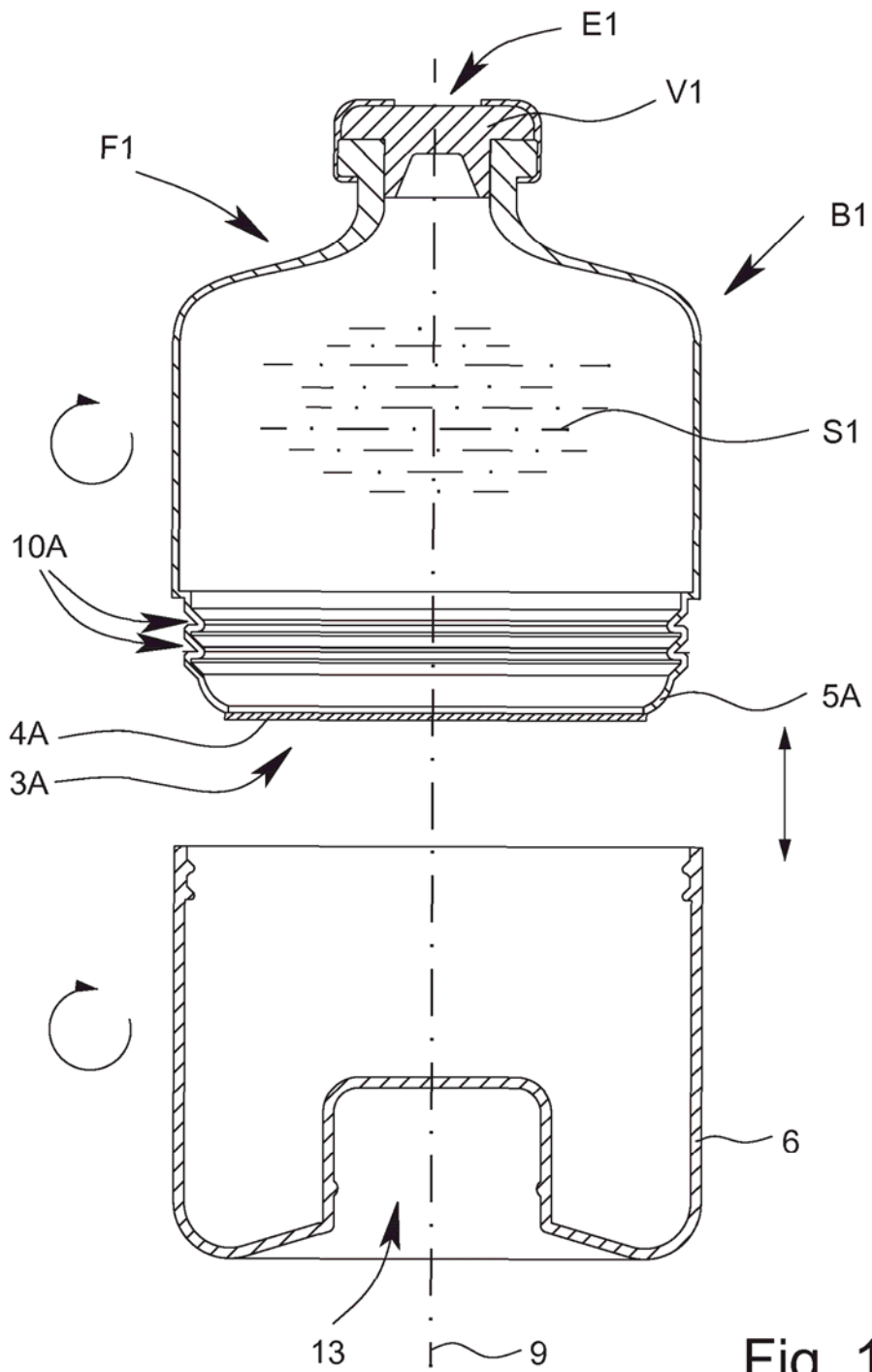


Fig. 18

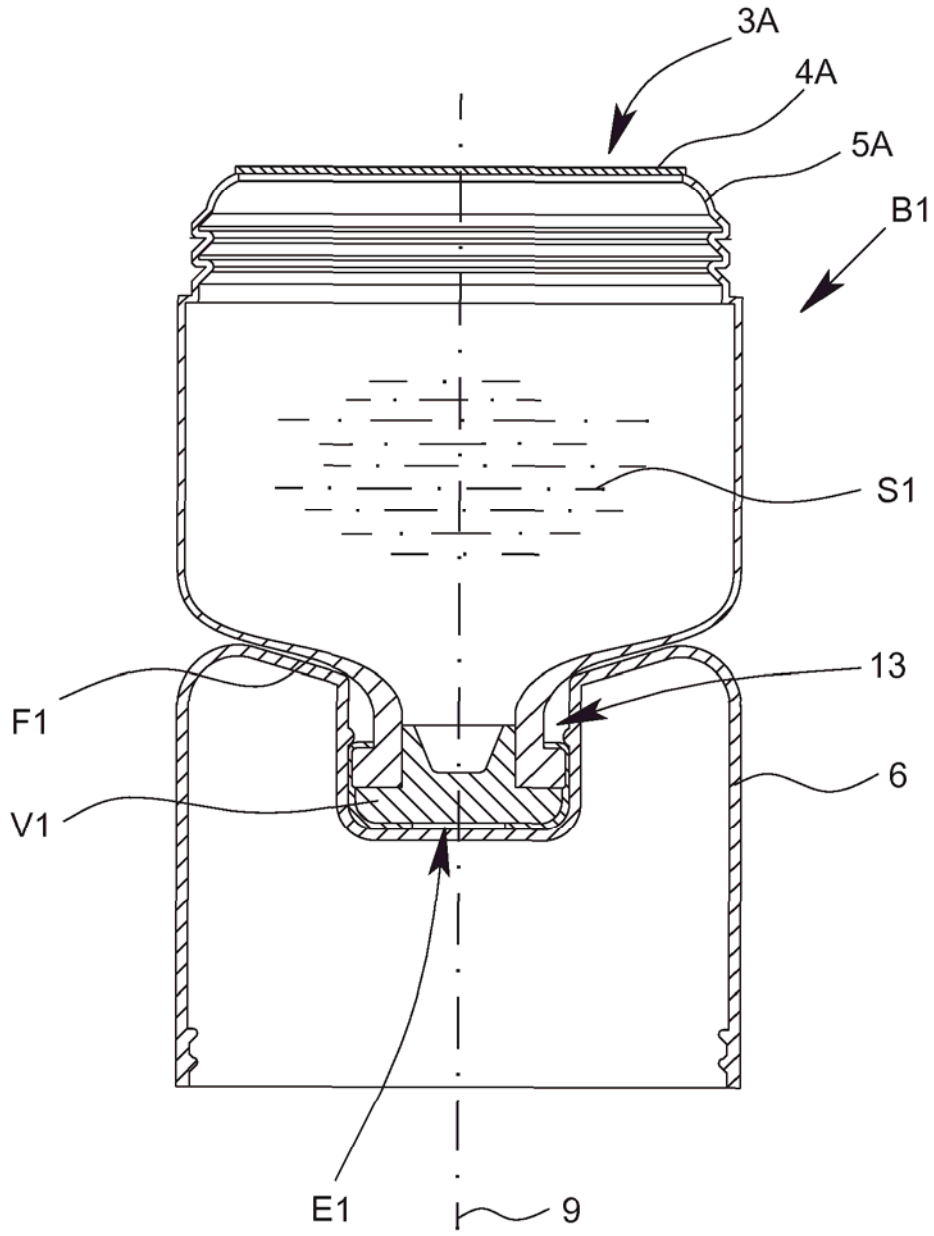


Fig. 19

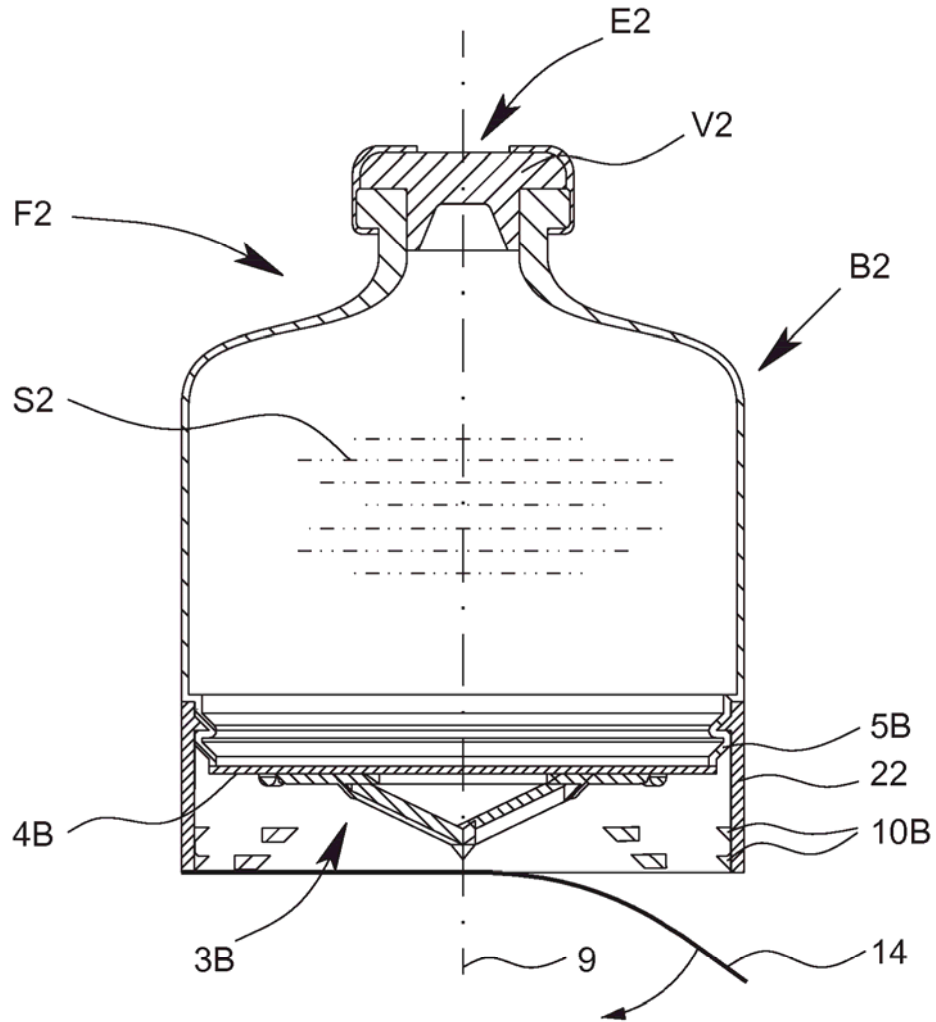


Fig. 20

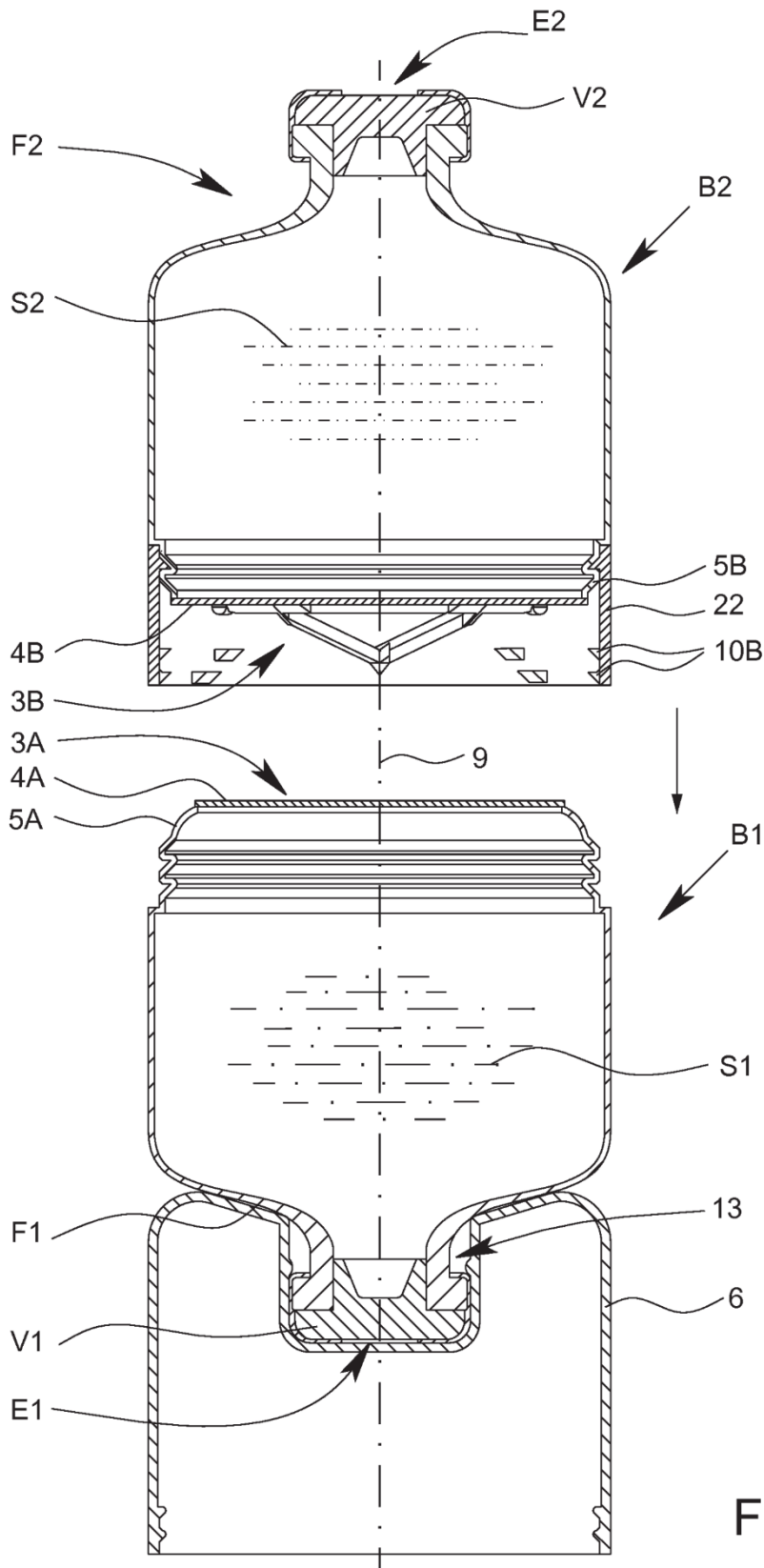


Fig. 21

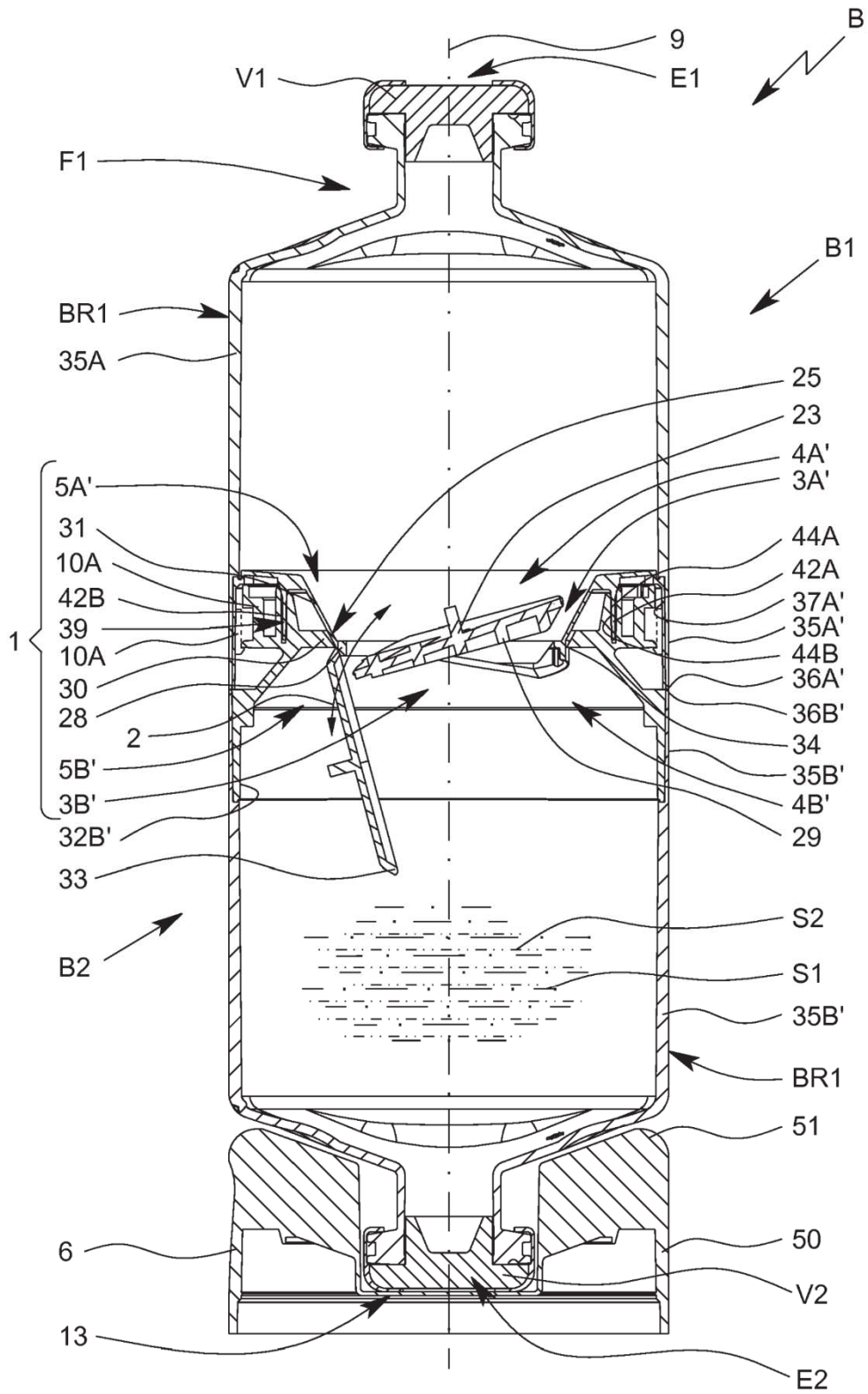


Fig. 22

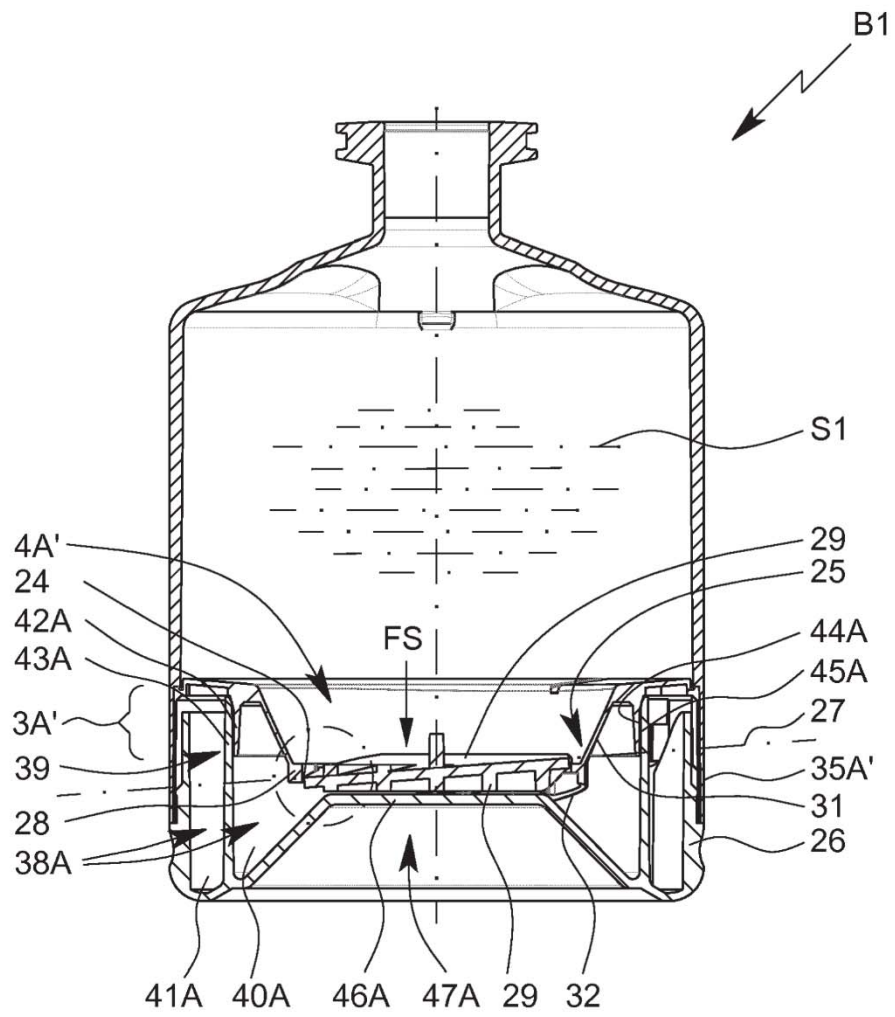


Fig. 23

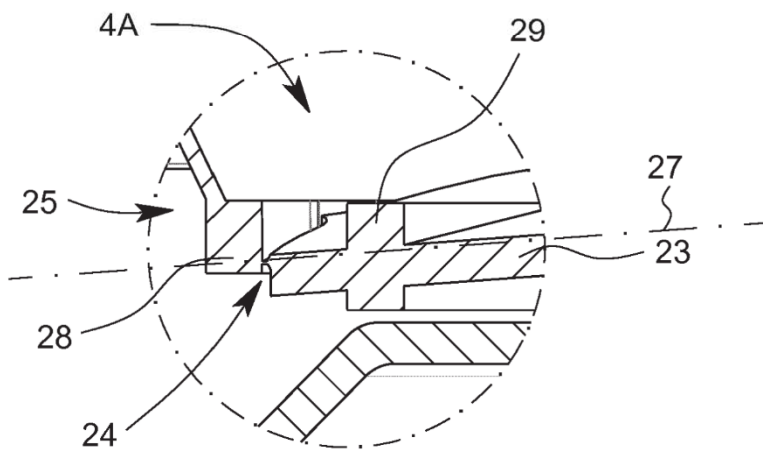


Fig. 24

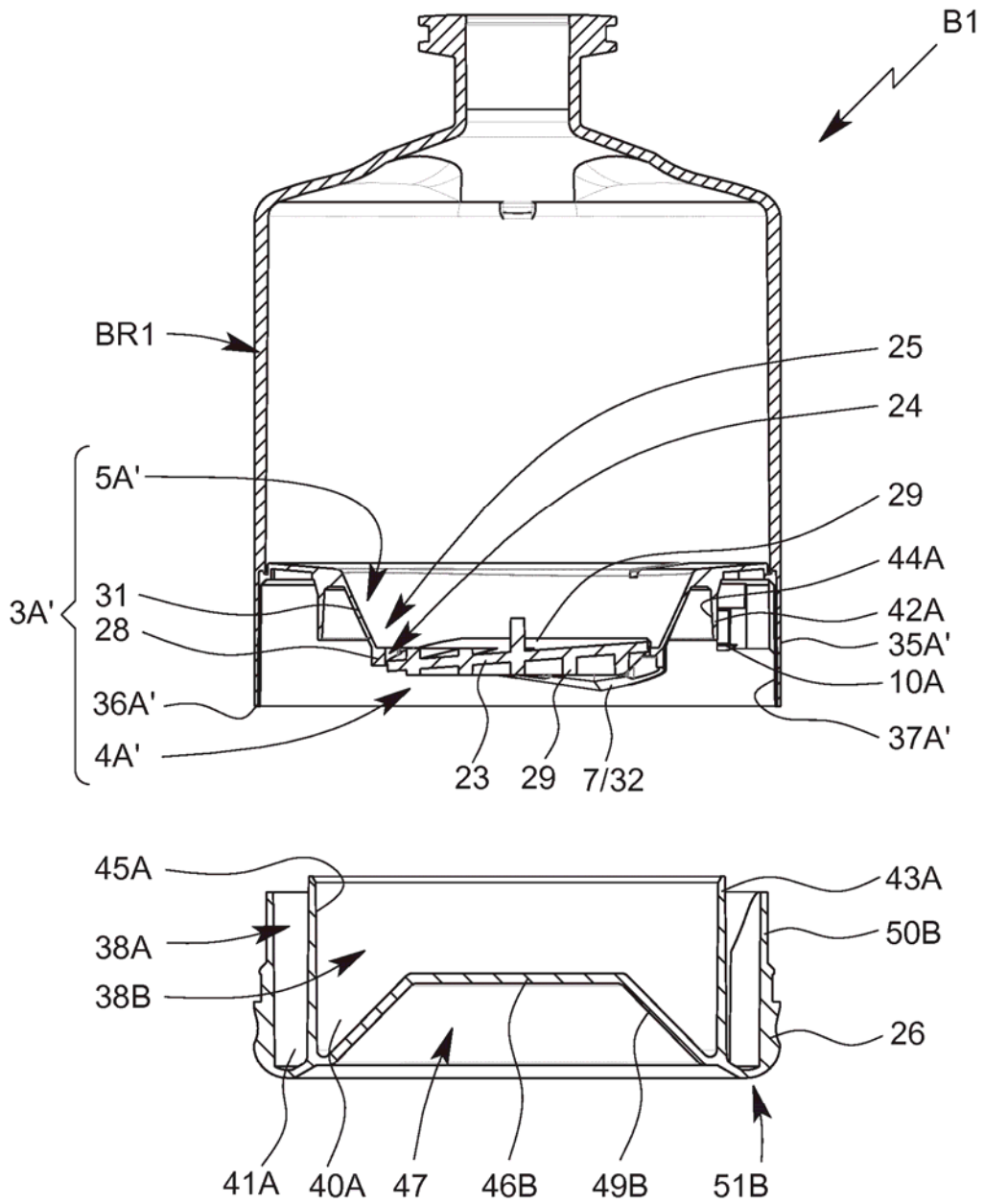


Fig. 25

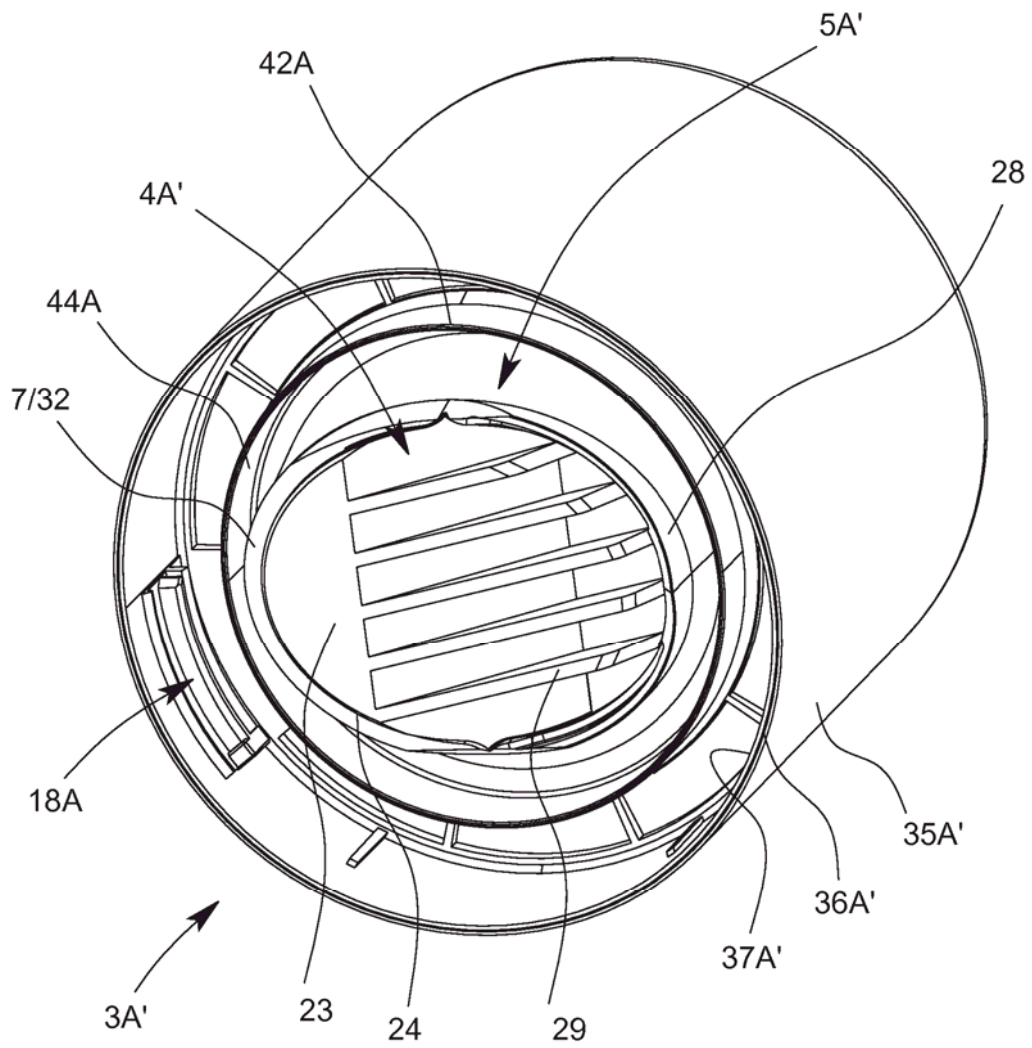


Fig. 26

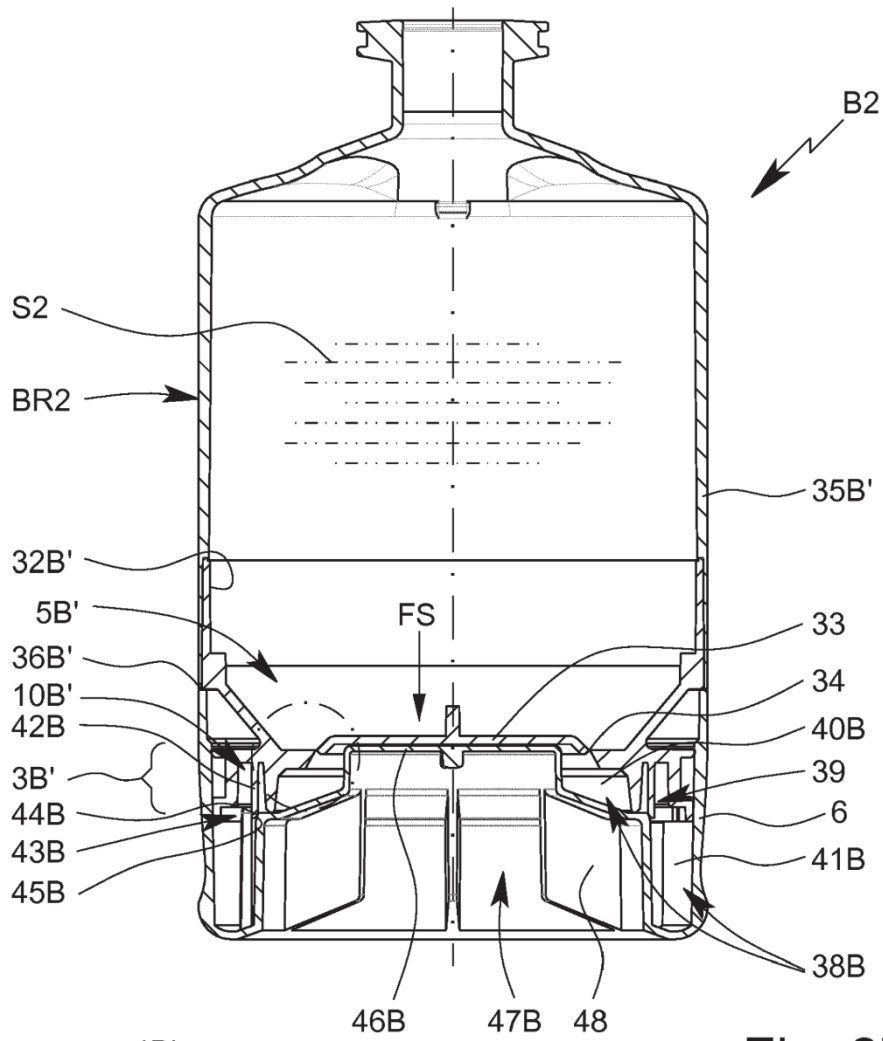


Fig. 27

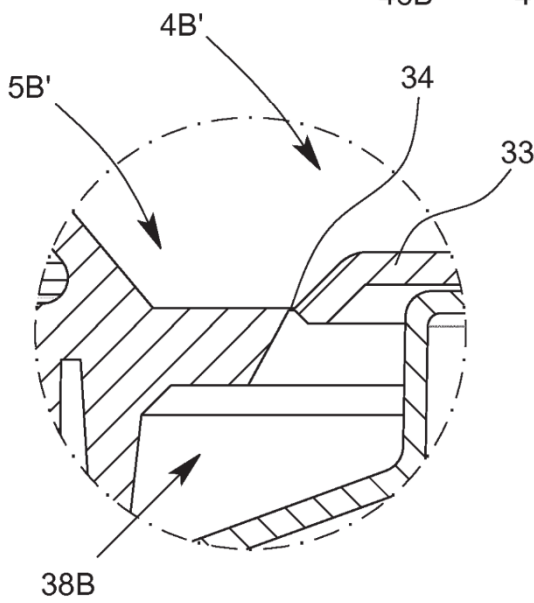


Fig. 28

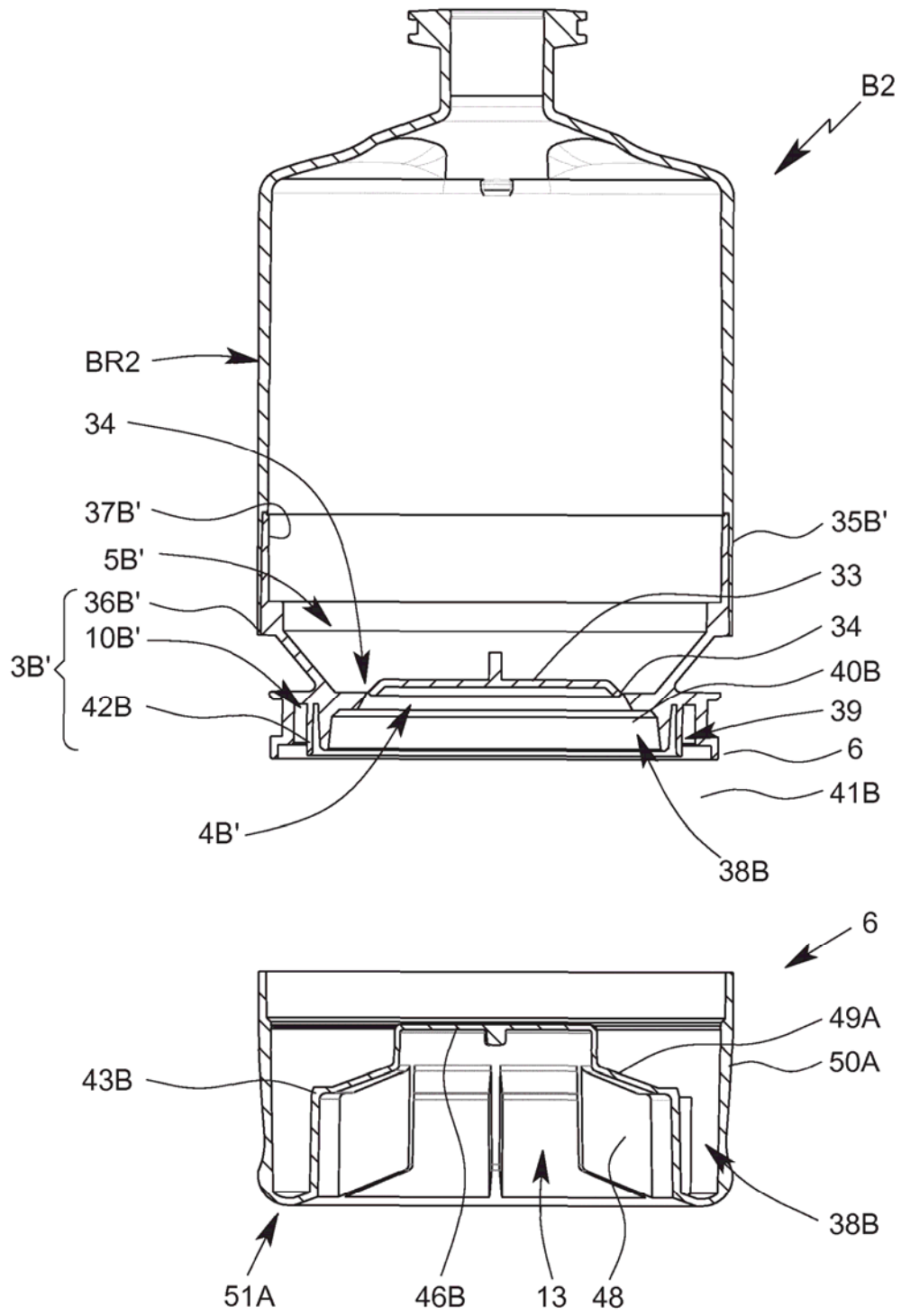


Fig. 29

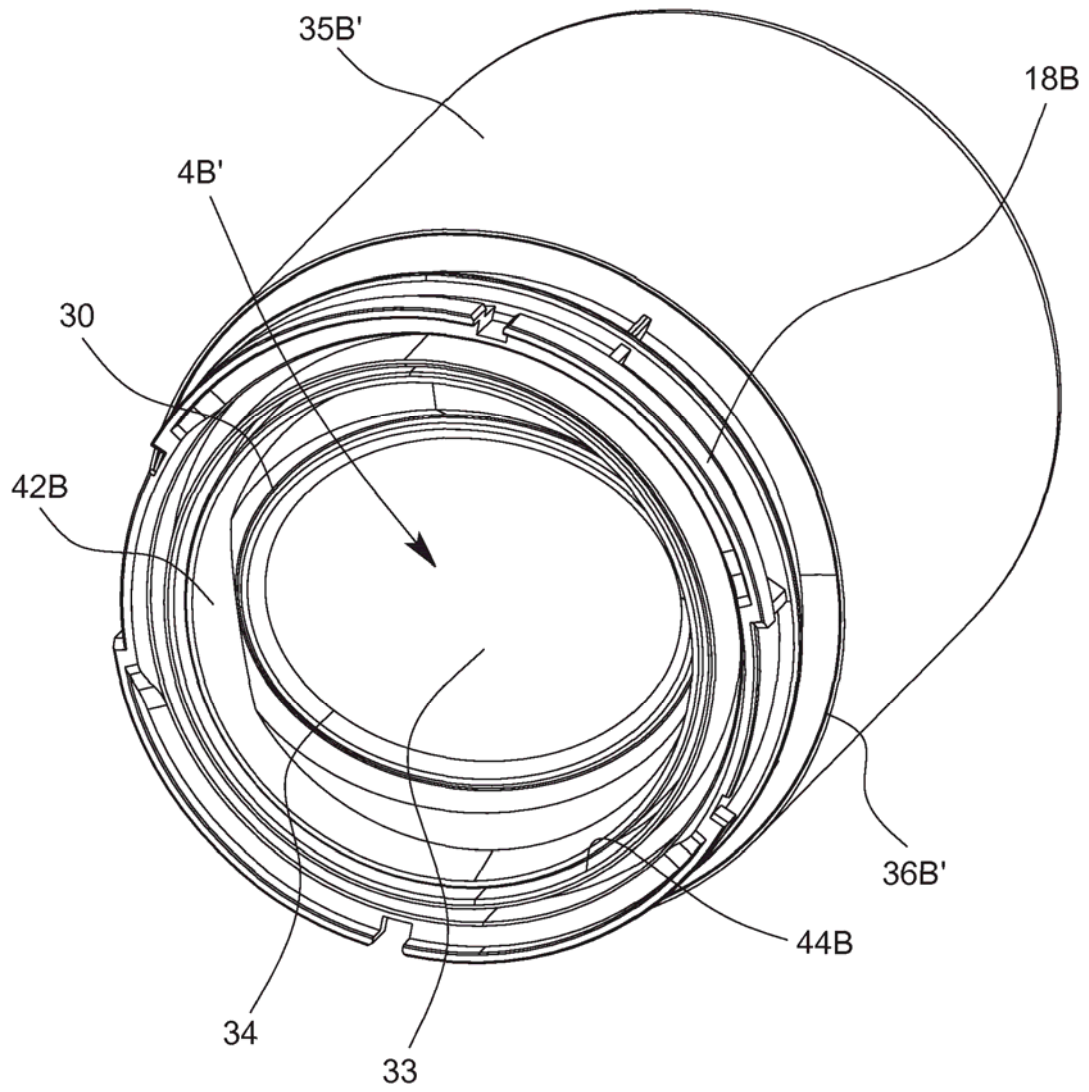


Fig. 30

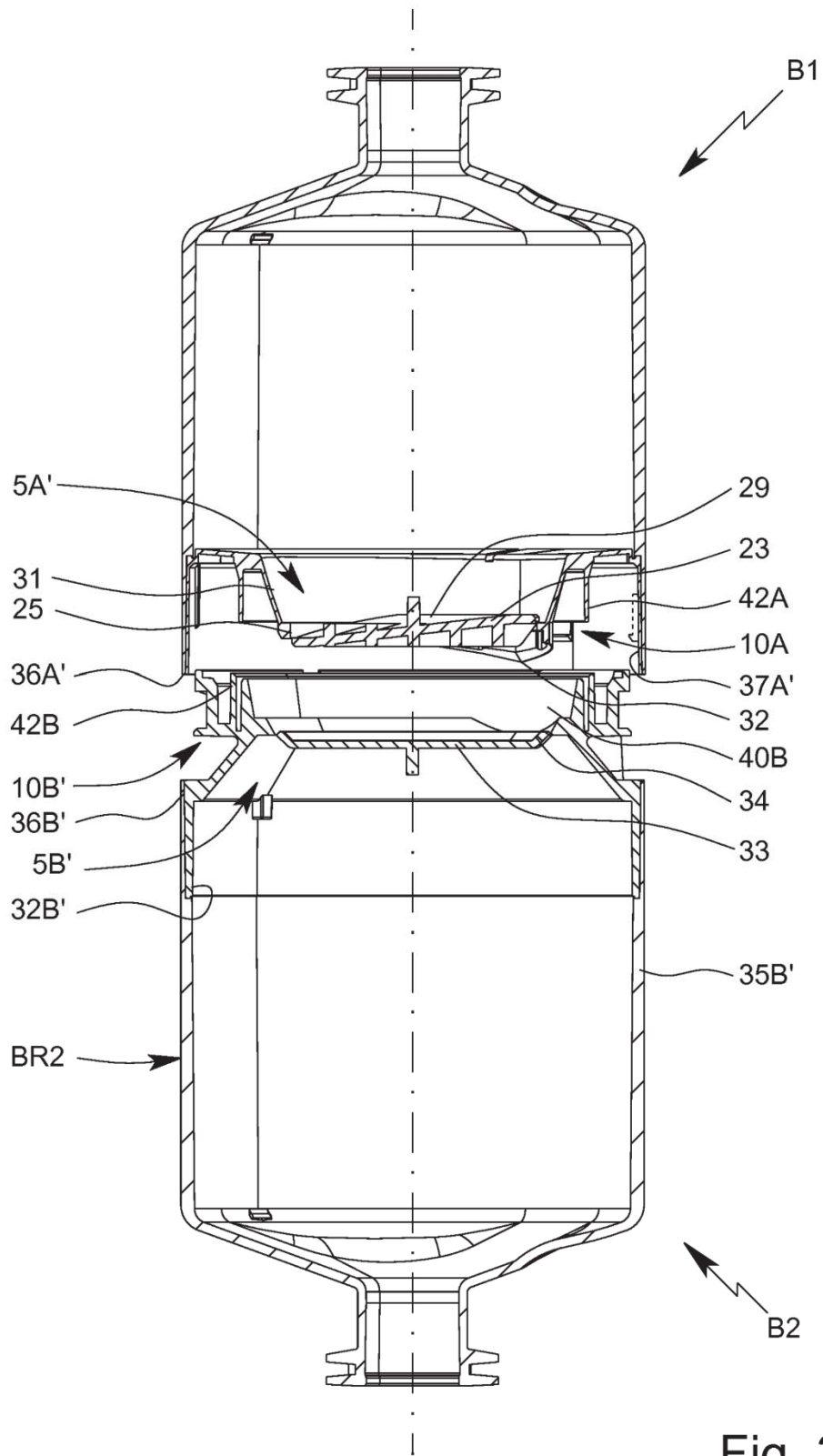


Fig. 31

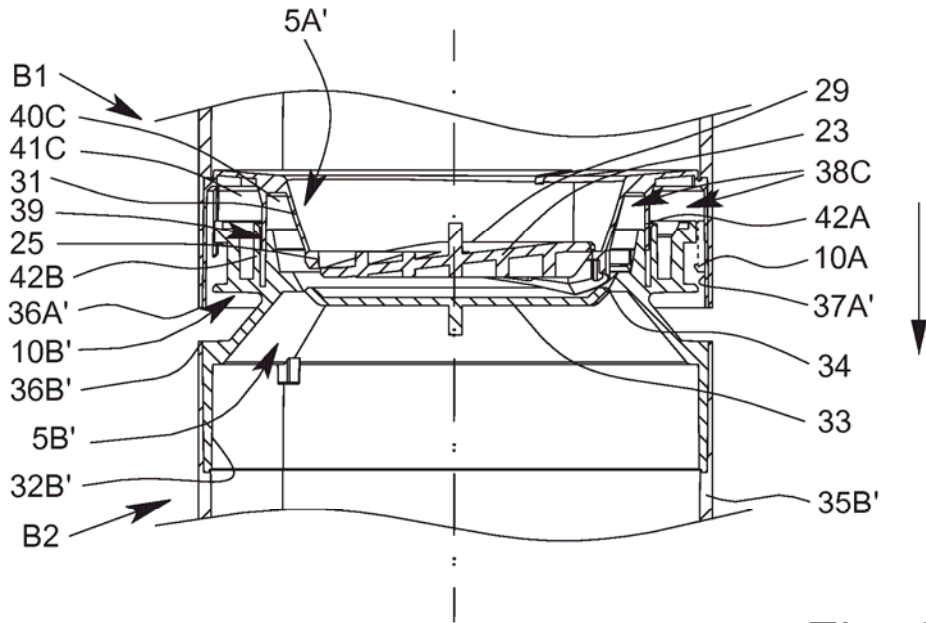


Fig. 32

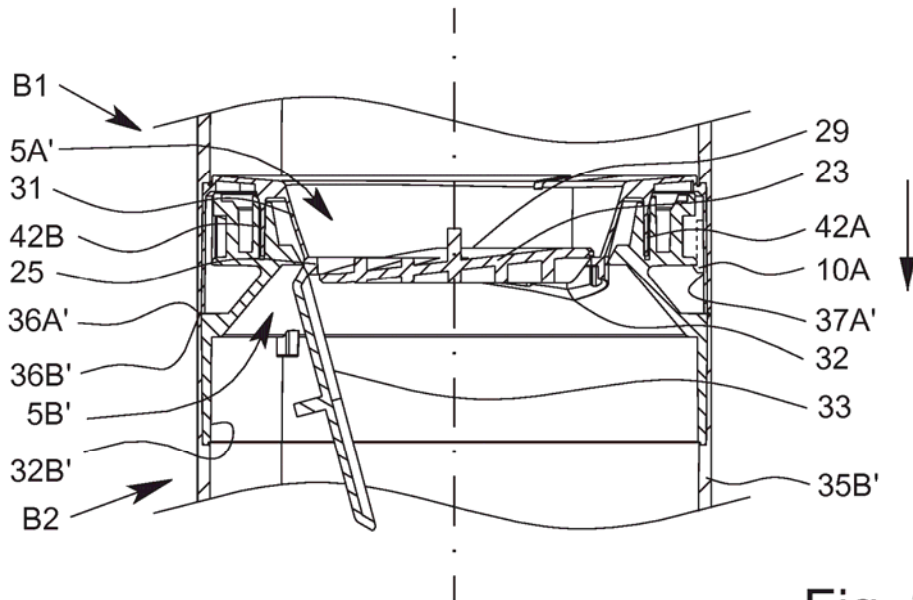


Fig. 33

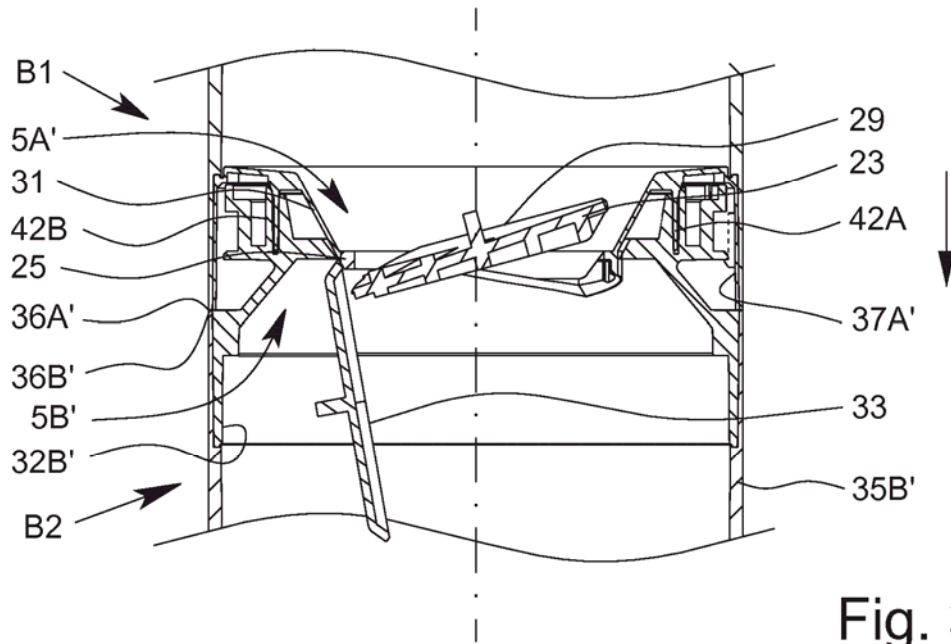


Fig. 34

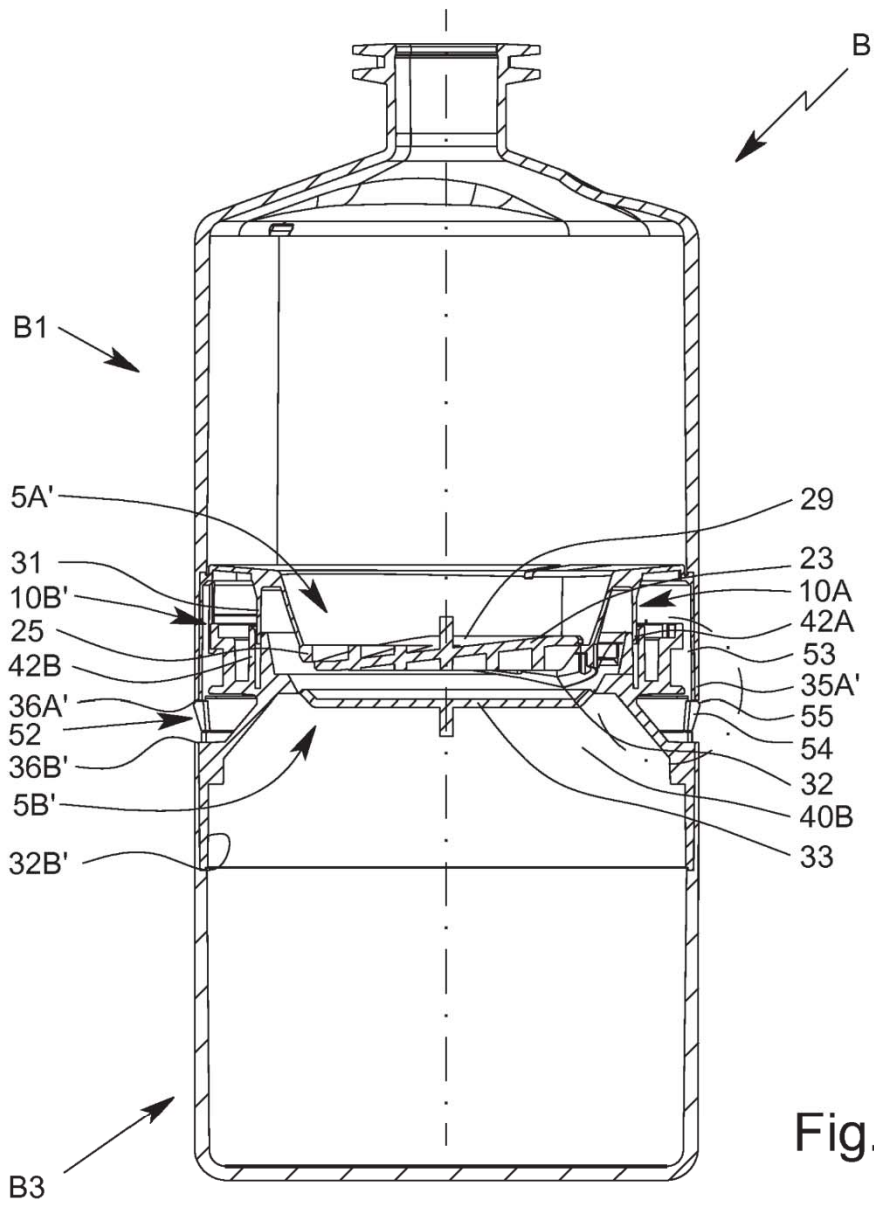


Fig. 35

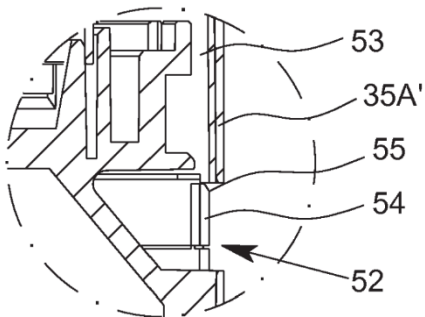


Fig. 36

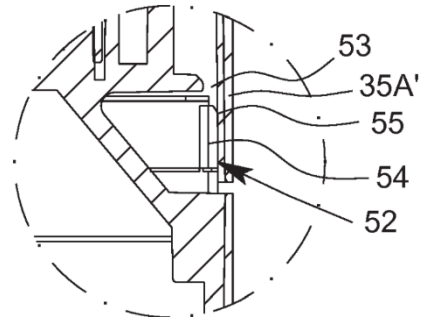


Fig. 37

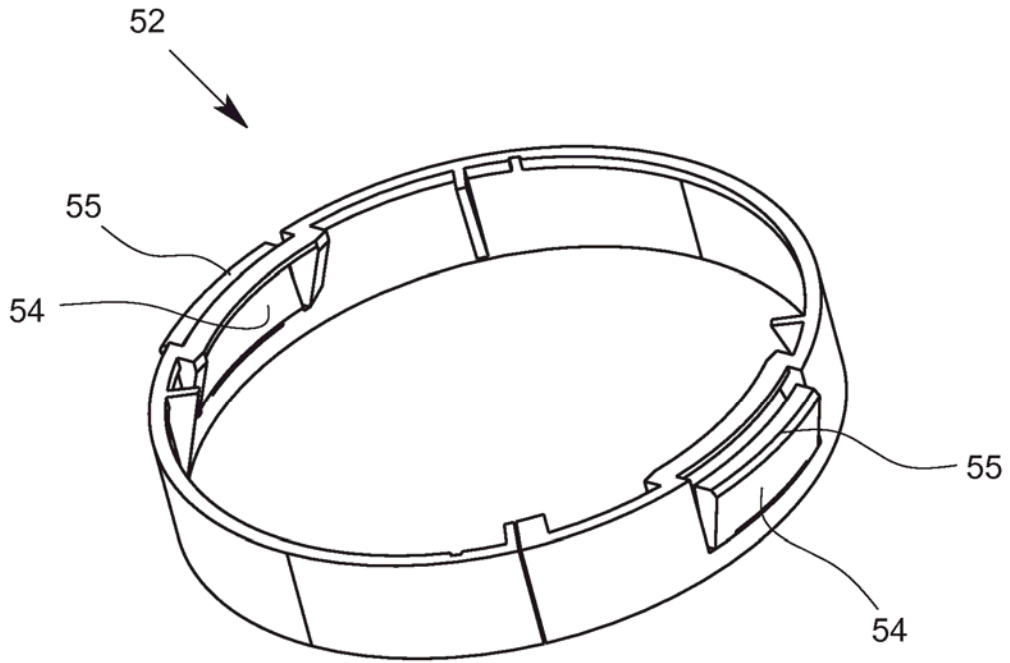
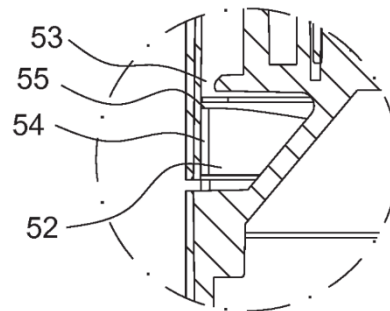
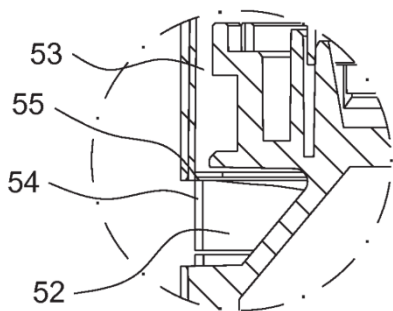
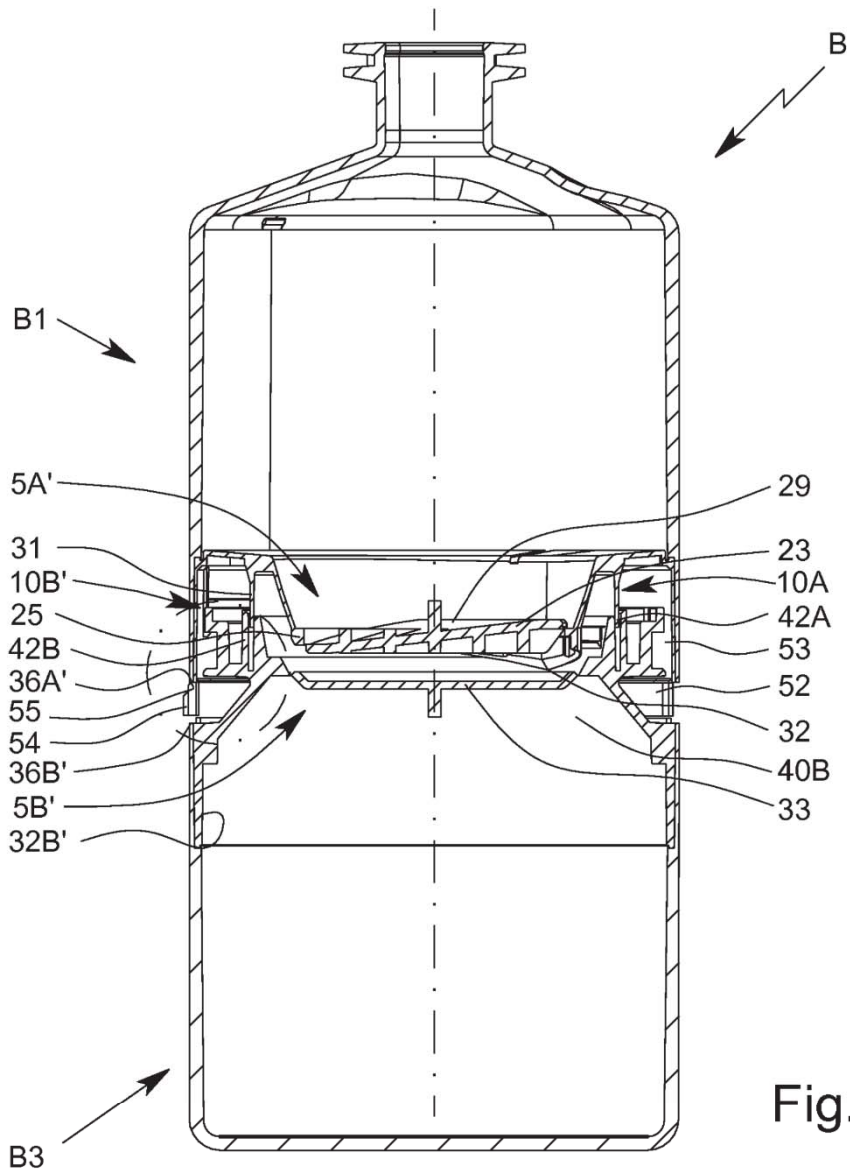


Fig. 38



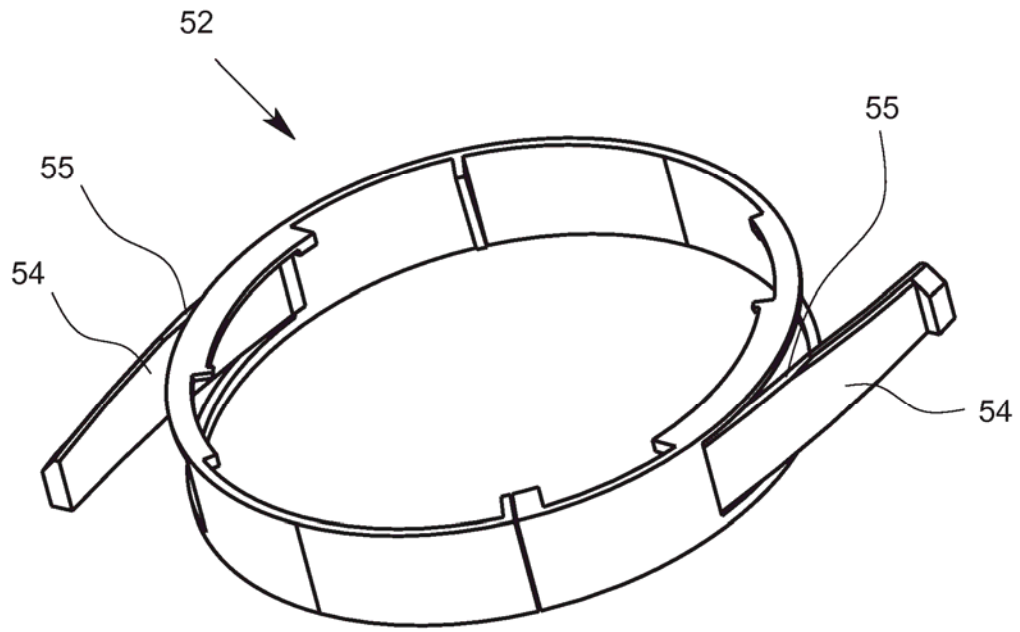


Fig. 42