

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 165**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2009 PCT/FR2009/052483**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2010 WO10067031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2009 E 09803833 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 2373430**

54 Título: **Collar de fijación y dispensador que comprende dicho collar**

30 Prioridad:

12.12.2008 FR 0858511

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

22.09.2020

73 Titular/es:

**APTAR FRANCE SAS (100.0%)
Lieudit le Prieuré
27110 Le Neubourg, FR**

72 Inventor/es:

LANGLOIS, YANN

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 784 165 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

Collar de fijación y dispensador que comprende dicho collar

5 La presente invención se refiere a un collar de fijación para montar un miembro de dispensado, tal como una bomba o una válvula, sobre un cuello de un depósito. En general, el collar comprende medios de recepción adecuados para recibir de forma fija la bomba o la válvula, y medios de fijación adecuados para acoplarse al cuello del depósito. Dichos collares de fijación son comúnmente utilizados en los campos de la perfumería, de la cosmética o incluso de la farmacia. La presente invención se refiere, igualmente, a un dispensador de producto fluido que integra un depósito, una bomba o una válvula y un collar de fijación según la invención.

10 Ya existen en la técnica anterior numerosos documentos que describen collares de fijación para fijar una bomba o una válvula sobre el cuello de un depósito. Los medios de fijación del collar pueden utilizar diversas técnicas conocidas, como por ejemplo el enroscado, el apriete, el encaje, etc. En la técnica de encaje, existen dos tipos distintos, es decir el encaje realizado únicamente por el collar de fijación, y el encaje realizado por la cooperación del collar de fijación con un anillo de cierre que rodea al collar. Las técnicas de apriete y de encaje permiten realizar una fijación definitiva, en el sentido de que el usuario no se requiere normalmente que retire la bomba del depósito. La técnica de enroscado realiza una fijación no definitiva que permite al usuario desenroscar el collar para poder tener acceso al interior del depósito a través del cuello. La invención encontrará una aplicación privilegiada con los collares de fijación definitivos, pero podrá igualmente aplicarse a los collares de fijación no definitivos, si esto resulta necesario o útil.

20 Cada vez más, se exige poder reciclar el dispensador, es decir poder separar estos diferentes elementos constitutivos con el objetivo de reciclar los de forma separada. Por supuesto, cuando el collar de fijación realiza una fijación definitiva (apriete, encaje) el desmontaje del dispensador es complicado, ya que necesita destruir el collar de fijación, lo que resulta a menudo complicado. Con los collares de fijación a enroscar, el problema sólo se plantea de manera restrictiva, ya que es posible desenroscar el collar del cuello. Sin embargo, en ciertas aplicaciones, puede ser deseable poder retirar el collar sin tener que desenroscarlo. Sin embargo, esto no es posible con los collares de fijación convencionales que están en la actualidad en el mercado.

25 El objetivo de la presente invención es remediar este inconveniente citado anteriormente de la técnica anterior definiendo un nuevo collar de fijación que permite un reciclaje fácil y rápido del dispensador, sin por ello aumentar el número de piezas constitutivas del dispensador o complicar la fabricación de estos elementos constitutivos.

30 Para alcanzar este objetivo, la presente invención propone un collar de fijación según la reivindicación 1. Los medios de rotura, en el transcurso de la utilización del dispensador, no cumplen absolutamente ninguna función, e incluso parecen ser inexistentes. De hecho, el collar de fijación va a cumplir su función principal de pieza intermedia entre la bomba o la válvula y el cuello del depósito. El usuario del dispensador no sabe incluso que estos medios de rotura están presentes en el dispensador. Además, los medios de rotura son calculados de tal manera que un usuario medio, en las condiciones de utilización normales, no puede ejercer la fuerza necesaria para romper los medios de rotura. Por tanto, se evita cualquier riesgo de rotura involuntaria o accidental por el usuario. Por el contrario, será fácil regular la máquina automática dedicada a la rotura del collar con la fuerza o el par necesario para romper los medios de rotura. En otras palabras, cuando se trata de un collar de fijación definitivo (apriete, encaje) el carácter definitivo es bien real para el usuario, pero no para el reciclador posterior.

40 El faldón puede ser un faldón interno destinado a acoplarse con el interior del cuello, o como alternativa preferible, el faldón puede ser un faldón exterior que se acopla alrededor del cuello.

45 Según otro aspecto interesante de la invención, los medios de rotura se presentan en forma de ventanas dispuestas de manera que forman una línea de rotura anular. En el lugar de las ventanas pasantes, se puede igualmente imaginar una o varias ranuras que permiten reducir localmente el grosor de pared, creando por tanto una línea de menor resistencia. Independientemente de que los medios de rotura se presenten en forma de ventanas o de ranuras, su objetivo es debilitar localmente el collar de manera que proporcionan el emplazamiento de la rotura así como la fuerza necesaria para realizar esta rotura.

50 Dicho collar de fijación, cuando se trata de un collar de fijación por encaje, puede estar asociado a un anillo exterior, que puede ser un anillo de adorno cuando el collar realiza una fijación definitiva por sí mismo, o el anillo de cierre se engancha alrededor del collar para fijar los medios de fijación alrededor del cuello, cuando se trata de un collar de fijación que necesita la cooperación de un anillo.

La presente invención define igualmente un dispensador de producto fluido que comprende:

- un depósito que forma un cuello,
- un miembro de dispensado, tal como una bomba o una válvula, y
- un collar de fijación tal como se definió anteriormente,

5 caracterizado porque además está provisto de medios de bloqueo de rotación para bloquear la rotación del collar sobre el cuello, de manera que el par ejercido sobre el collar, por ejemplo al nivel de sus medios de recepción, tiene por efecto romper los medios de rotura. Este modo de realización se aplica más particularmente a los collares de fijación de encajar o de apretar, pero puede igualmente aplicarse a los collares de enroscar, los medios de bloqueo de rotación hacen por tanto la función de medios de anti-desenroscado. El objetivo es bloquear la rotación por parte del collar de fijación que se acopla con el cuello de manera que puede ejercer un par sobre la otra parte del collar de manera que hace romper los medios de rotura. Ajustando con precisión la concepción de los medios de rotura, es fácil determinar con precisión el par necesario para romper los medios de rotura. Ventajosamente, los medios de bloqueo están formados entre el cuello y los medios de fijación. Con preferencia, el cuello comprende un perfil de bloqueo y el collar comprende un faldón que forma un alojamiento apto para recibir el perfil de bloqueo del cuello.

10 Según otra característica de la invención, el dispensador puede además comprender un anillo de cierre enganchado alrededor del collar para fijar los medios de fijación alrededor del cuello. El anillo cumple por tanto una función técnica. Como alternativa, se puede igualmente utilizar un anillo de adorno, que sólo cumple una función estética, con un collar de fijación que asegura por sí mismo la fijación.

15 Según otro aspecto de la invención, el collar comprende un faldón que se extiende por debajo de los medios de rotura y un manguito que se extiende por encima de los medios de rotura, estando sujeto el anillo más fuerte con el manguito que con el faldón.

20 En este caso, la rotura de los medios de rotura permite desenclavar individualmente las patas del resto del collar, lo que facilita por un lado la retirada del collar de fijación del cuello y la eliminación de las patas, debido a que ya no están conectadas entre sí.

El espíritu de la presente invención es crear un debilitamiento controlado a nivel del collar de fijación que se aproveche, no por el usuario del dispensador que ignora la presencia de este debilitamiento, sino por el operador posterior encargado del reciclaje, en particular del desmontaje, del dispensador. Este debilitamiento permite destruir definitivamente el collar de fijación y retirar por tanto la bomba o la válvula del depósito.

25 La invención se describirá de forma más amplia con referencia a los dibujos adjuntos que dan a título de ejemplos no limitativos varios modos de realización de la invención.

En las figuras:

- la figura 1 es una vista en sección transversal parcial a través de un collar de fijación según un primer modo de realización de la invención,
- 30 - la figura 2 es una vista similar a la de la figura 1 para un segundo modo de realización no reivindicado de la invención,
- la figura 3 es una vista parcialmente frontal, parcialmente en sección transversal, de una parte de un dispensador que utiliza un collar de fijación según un tercer modo de realización de la invención,
- la figura 4 es una vista en planta del anillo de fijación y del miembro de dispensado de la figura 3, y
- 35 - la figura 5 es una vista en perspectiva de la parte superior del depósito que integra un cuello utilizado en el dispensador de la figura 3.

Nos referiremos en primer lugar a la figura 1 para describir en detalle el primer modo de realización de la invención. El collar 3 de fijación puede ser realizado por inyección por moldeo de material plástico apropiado. Como alternativa, el collar puede igualmente ser realizado de metal. El collar presenta globalmente una simetría de revolución axial. El collar comprende medios 31 de recepción, un disco 32 anular, un faldón 33 de fijación y un manguito 34 de guiado.

40 Los medios 31 de recepción pueden presentarse en forma de una garganta 311 anular que permite recibir, ventajosamente por encaje, un collarín radial saliente (no representado) formado por un miembro de dispensado, tal como una bomba o una válvula. La recepción del miembro de dispensado en esta garganta 311 debe, no solamente permitir un mantenimiento estable del miembro de dispensado, sino igualmente una estanqueidad perfecta. Los medios 31 de recepción comprenden igualmente una abertura 312 axial a través de la cual se puede extender el vástago de accionamiento (no representado) del miembro de dispensado. En lugar de la garganta 311 anular de encaje, se pueden imaginar otras estructuras que permitan realizar una fijación estable y estanca del miembro de dispensado sobre el collar.

50 El disco 32 anular se extiende radialmente hacia el exterior a partir de la periferia externa de los medios 31 de recepción. El objetivo de este disco 32 es ejercer una presión axial sobre el borde anular superior del cuello para realizar una estanqueidad a este nivel. Convencionalmente, una junta de cuello se interpone entre el disco 32 y el borde superior del cuello, y esta junta es aplastada contra el cuello por el disco 32.

5 El faldón 33 de fijación se extiende libremente hacia abajo a partir de la periferia externa del disco 32. Este faldón 33 presenta una forma general sensiblemente cilíndrica. La mayor parte del faldón 33 está formada por patas 331 separadas por ranuras 333 verticales que están abiertas hacia abajo. Los extremos inferiores de las patas 331 están formados interiormente con medios 332 de fijación, que pueden por ejemplo presentarse en forma de una o varias protuberancias radiales internas. En la figura 3, los medios 332 de fijación se presentan en forma de resaltes horizontales que se extienden sobre toda la longitud de las patas. Esto resaltes forman en su conjunto una especie de cordón anular discontinuo al nivel de las ranuras 333. Como se verá a continuación, los medios 332 de fijación están destinados a cooperar con un reborde de anclaje formado por el cuello del depósito.

10 El casquillo 34 de guiado se extiende libremente hacia arriba a partir de la periferia externa del disco 32. Ventajosamente, el casquillo 34 se extiende en alineación con el faldón 33 de manera que forman juntos una pared exterior cilíndrica. El casquillo 34 tiene un tope de guiado para un anillo de cierre (no representado) que está enganchado con apriete alrededor de la pared externa cilíndrica del casquillo 34 y del faldón 33 para fijar los medios 332 de fijación definitivamente con respecto al cuello.

15 Se trata de una estructura totalmente convencional y bien conocida para un collar de fijación que permite una fijación definitiva en asociación con un anillo de cierre exterior. Durante el montaje, el anillo 3 de fijación, ya equipado de su bomba o de su válvula, es enganchado en el cuello: de forma más precisa, el faldón 33 es enganchado alrededor del cuello, y para hacer esto, las patas 331 se deforman radialmente hacia el exterior hasta que estos medios 332 de fijación pueden al menos alojarse en el reborde (no representado) del cuello. A continuación, se baja el anillo de cierre alrededor del faldón 33 para presionar los medios 332 de fijación sobre el reborde del cuello y fijarlos en esa posición. Se obtiene por tanto una fijación definitiva del collar sobre el cuello del depósito. Se trata de una técnica de montaje totalmente convencional y bien conocida en el campo de la perfumería, de la cosmética o incluso de la farmacia.

25 Según la invención, el collar 3 está provisto de medios 35 de rotura que permiten romperlo en al menos dos partes, de manera que se pueda retirar la bomba o la válvula del depósito. Estos medios 35 de rotura están, según la invención, previstos entre los medios 332 de fijación y los medios 31 de recepción. Los medios 35 de rotura pueden por ejemplo estar previstos a nivel del disco 32. Según la invención, los medios 35 de rotura están previstos a nivel del faldón 33. Según la invención, los medios 35 de rotura son realizados a nivel de los extremos superiores de las patas 331, aproximadamente al nivel en el que las patas 331 están conectadas al resto del collar. Los medios 35 de rotura pueden por ejemplo presentarse en forma de ventanas 35 alargadas pasantes que atraviesan el grosor de la pared de las patas. Como se puede ver en la figura 1, cada pata 331 puede por ejemplo estar provista de dos ventanas rectangulares, dejando subsistir tres pequeños puentes 351 de material. Se comprende fácilmente que la formación de las ventanas 35 debilita considerablemente la unión de las patas 331 con el resto del collar, debido a que los puentes 351 son débiles. Por tanto, una tracción o un para apropiado permite hacer romper los puentes 351, lo que permite separar las patas 331 del resto del collar. Se puede señalar que se forman tres puentes 351 únicamente por dos ventanas 35, ya que los puentes extremos están formados en cooperación con las ranuras 333. Debido a la disposición de las ventanas 35, la rotura de los puentes 351 permite separar individualmente cada pata 331, lo que facilita la operación de desmontaje del dispensador. Por otro lado, debido a que las patas 331 no están separadas, no permanecen en su lugar alrededor del cuello, lo que necesitaría, de otro modo, una operación suplementaria.

40 En lugar de las ventanas 35, se pueden imaginar igualmente otras formas de realización para los medios de rotura. Los mismos se pueden realizar en forma de una o de varias ranuras que permitan reducir localmente el espesor de pared del collar. Estas ranuras pueden considerarse como ventanas no pasantes.

En utilización, el collar 3 de fijación de la figura 1 está asociado a un anillo de cierre (no representado). La fuerza de tracción o el par de rotación puede por tanto aplicarse sobre el anillo a nivel del casquillo 34 de guiado.

45 La figura 2 representa un segundo modo de realización no reivindicado para un collar de fijación. Este collar de fijación, designado por 3', presenta una concepción más simple que el de la figura 1. El collar 3' comprende un disco 32 anular que define en su centro una abertura 312 para el paso del vástago de accionamiento de la bomba o de la válvula. Los medios 31 de recepción no presentan una configuración especial, y están situados justo por debajo del disco 32 que tendrá por función atrapar un collarín sobresaliente de la bomba de la válvula sobre el borde superior del cuello. Este collarín puede tener la función de junta del cuello. Al igual que en el modo de realización precedente, el collar 3' comprende un casquillo 34 de guiado que se extiende libremente hacia arriba a partir de la periferia exterior del disco 32. El collar 3' forma igualmente un faldón 33 de fijación que se extiende libremente hacia abajo a partir de la periferia exterior del disco 32. El faldón 33 forma interiormente medios 332 de fijación que pueden presentar una concepción sensiblemente similar a los de la figura 1. Sin embargo, a diferencia del faldón 33 de la figura 1, el faldón del collar 3' no está formado con patas separadas por ranuras, sino que por el contrario es continuo sobre toda su periferia. Por tanto, el faldón 33 presenta una capacidad de deformación menor, pero permite por el contrario una fijación definitiva por sí mismo sin la ayuda de un anillo de cierre suplementario. Un anillo de adorno puede sin embargo utilizarse para mejorar el aspecto estético ocultando el collar 3'.

60 Este collar 3' de fijación comprende medios 35 de rotura que pueden por ejemplo presentarse en forma de huecos, es decir de ventanas no pasantes. Estos huecos reducen localmente el grosor de la pared del faldón 33, creando por

tanto una línea de menor resistencia a la tracción o al cizallamiento. Los huecos se extienden sobre toda la periferia interna del faldón 33 de manera que crean juntos una línea de rotura anular. Ejerciendo una tracción o par apropiados, por ejemplo a nivel del casquillo 34, se puede separar el faldón 33 del resto del collar. Sin embargo, el faldón 33 va a permanecer en posición alrededor del cuello, lo que necesitará una operación suplementaria de corte o de arrancado del faldón 33.

Ahora nos referiremos a las figuras 3 a 5 para explicar un modo de realización preferido. En la figura 3, se ve un dispensador de producto fluido cuyo depósito 1 sol ha sido representado parcialmente. De hecho, se ve que la parte superior del depósito 1 forma un cuello 11 provisto de un reborde 12 exterior y de varios perfiles 13 de bloqueo de rotación. El cuello 11 define convencionalmente una abertura 10 que permite hacer comunicar el interior del depósito con el exterior. Esto es visible en la figura 5. El reborde 12 sirve de perfil de anclaje destinado a cooperar con los medios 332 de fijación del collar 3". El reborde 12 se extiende sobre toda la periferia externa del cuello 11 que se orienta hacia abajo. Se puede por tanto decir que los medios de fijación se van a acoplar sobre el reborde 12. Los perfiles 13 de bloqueo están, ventajosamente, repartidos de manera equidistante alrededor del cuello. Estos perfiles 13 se extienden a partir del cuerpo 14 del depósito hacia arriba para llegar hasta el nivel del reborde 12. Los perfiles 13 incluso sobresalen radialmente hacia el exterior con respecto al reborde 12. Cada perfil 13 presenta una forma sensiblemente trapezoidal. El extremo superior del perfil 13 sólo se extiende a nivel del borde 15 superior anular del cuello. La superficie externa del perfil 13 es sensiblemente vertical. El depósito 1 puede realizarse de vidrio o de material plástico.

El collar 3" de fijación presenta una concepción sensiblemente similar a la del primer modo de realización. El faldón 33 forma patas 331 separadas por ranuras 333. Los medios 35 de rotura están formados a nivel de los extremos superiores de las patas 331 al nivel en el que se unen al resto del collar. Aunque no se han representado, el collar 3" comprende medios de recepción, por ejemplo por encaje, que permiten recibir un miembro 2 de dispensado, que comprende un cuerpo 21, una entrada 22 de producto fluido, un tubo 23 de inmersión así como un pulsador 25. En la figura 4, se puede igualmente ver que el miembro 2 de dispensado comprende un vástago 24 de accionamiento sobre el cual se monta el pulsador 25.

Para bloquear las patas 331 sobre el reborde 12 del cuello, se prevé un anillo 4 de cierre que está enganchado alrededor del collar 3" en contacto por apriete para empujar y bloquear los medios 332 de fijación sobre el reborde 12. El anillo 4 de cierre puede por ejemplo realizarse de metal.

En este modo de realización particular, el anillo 3" de fijación comprende varios alojamientos 335 formados entre dos patas 331 adyacentes. El alojamiento 335 puede ser considerado como una ranura particular ya que separa dos patas. Esto es claramente visible en la figura 3 y en la figura 4. El alojamiento 335 se extiende hasta el nivel de los medios 35 de rotura. Según la invención, los alojamientos 335 están destinados, durante el montaje del collar sobre el cuello, a recibir los perfiles 13 de bloqueo de rotación formados por el cuello. Esto es visible en la figura 3. Los perfiles 13, debido a su forma trapezoidal ventajosa, se enganchan fácilmente en los alojamientos 335 respectivos, que presentan igualmente una forma trapezoidal correspondiente. Los perfiles 13 llenan los alojamientos 335, de manera que las patas 331 ya no pueden efectuar el movimiento de rotación alrededor del cuello. El enganche del anillo 4 de cierre alrededor del collar, permite ocultar las patas, pero igualmente los perfiles 13. Por tanto, para el usuario, los perfiles 13 no son visibles. Por el contrario, para el operador encargado del reciclaje del dispensador, estos perfiles 13 enganchados en los alojamientos 335 van a permitir ejercer un par sobre el anillo 4 manteniéndole por ejemplo a nivel del casquillo 34 de guiado. Este par va a permitir romper los medios 35 de rotura, ya que las patas 331 están bloqueadas en rotación por los perfiles 13.

Con preferencia, el anillo se sujeta más fuerte o más apoyado con el casquillo 34 que con el faldón 33. Por tanto el anillo es más solidario al casquillo que al faldón, y como el casquillo está separado del faldón por los medios 35 de rotura, una fuerza de tracción y/o de rotación ejercida sobre el anillo actuará principalmente o prioritariamente sobre el casquillo, lo que va a inducir una tensión sobre los medios de rotura, que se van a romper finalmente.

En lugar de los perfiles 13 de bloqueo de rotación, se puede imaginar cualquier medio equivalente que permita bloquear la rotación del collar sobre el cuello. En el caso de un collar de fijación de enroscar, se puede por ejemplo imaginar que los perfiles de bloqueo de rotación se presentan en forma de muescas que permitan el enroscado, pero que prohíban cualquier desenroscado del collar.

Gracias a la presente invención, es posible desmontar rápidamente y adecuadamente un dispensador de producto fluido, independientemente de si el anillo de fijación está montado de forma definitiva o no.

REIVINDICACIONES

1. Collar (3; 3'') de fijación para montar un miembro (2) de dispensado, tal como una bomba o una válvula, sobre un cuello (11) de un depósito (1) para constituir un dispensador de producto fluido, el collar que comprende:
- medios (31) de recepción adecuados para recibir de forma fija el miembro (2) de dispensado, y
- 5
- un faldón (33) que forma medios (332) de fijación adecuados para acoplarse al cuello (11),
 - medios (35) de rotura formados por el faldón (33) entre los medios (31) de recepción y los medios (332) de fijación para separar los medios de recepción de los medios de fijación, de manera que se pueda retirar el miembro (2) de dispensado del depósito (1),
- 10
- un disco (32) anular destinado a ejercer una presión sobre el cuello (11), estando situado este disco entre los medios (31) de recepción y el faldón (33), caracterizado porque el collar comprende un casquillo (34) que se extiende en alineación con el faldón (33) hacia arriba a partir del disco (32), y porque el faldón (33) forma varias patas (331) separadas por ranuras (333), estando formados los medios de rotura (35) a nivel de cada pata (331).
2. Collar de fijación según la reivindicación 1, en el cual los medios (35) de rotura se presentan en forma de ventanas dispuestas de manera que forman una línea de rotura anular.
- 15
3. Dispensador de producto fluido que comprende:
- un depósito (1) que forma un cuello (11),
 - un miembro (2) de dispensado tal como una bomba o una válvula, y
 - un collar (3'') de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 20
- caracterizado por que está provisto además de medios (13, 335) de bloqueo de rotación para bloquear el collar (3'') en rotación sobre el cuello, de manera que un par ejercidos sobre el collar, por ejemplo a nivel de sus medios (31) de recepción, tiene por efecto romper los medios (35) de rotura.
4. Dispensador de producto fluido según la reivindicación 3, en el cual los medios (13, 335) de bloqueo están formados entre el cuello (11) y los medios (332) de fijación.
- 25
5. Dispensador de producto fluido según la reivindicación 4, en el cual el cuello (11) comprende un perfil (13) de bloqueo y el collar (3'') comprende un faldón (33) que forma un alojamiento (335) adecuado para recibir el perfil (13) de bloqueo del cuello.
6. Dispensador de producto fluido según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, que comprende además un anillo (4) de cierre enganchado alrededor del collar (3; 3'') para fijar los medios (332) de fijación alrededor del cuello (11).
- 30
7. Dispensador de producto fluido según la reivindicación 6, en el cual el anillo (4) está sujeto más fuerte con el casquillo que con el faldón.

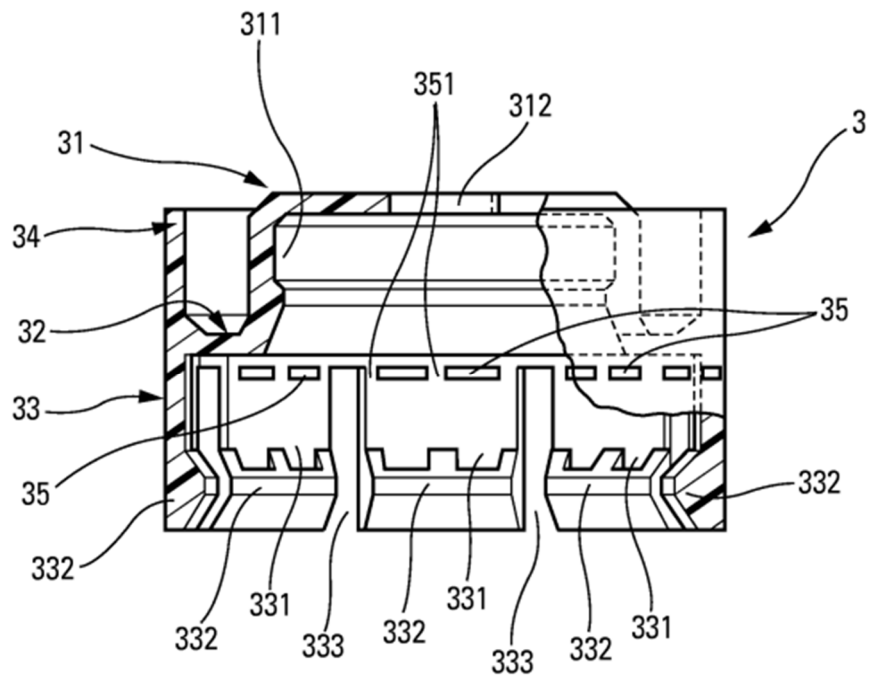


Fig. 1

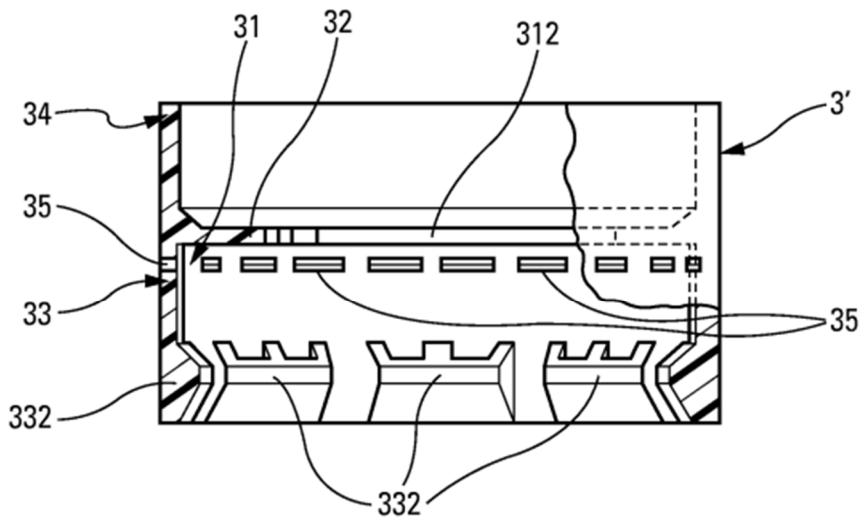


Fig. 2

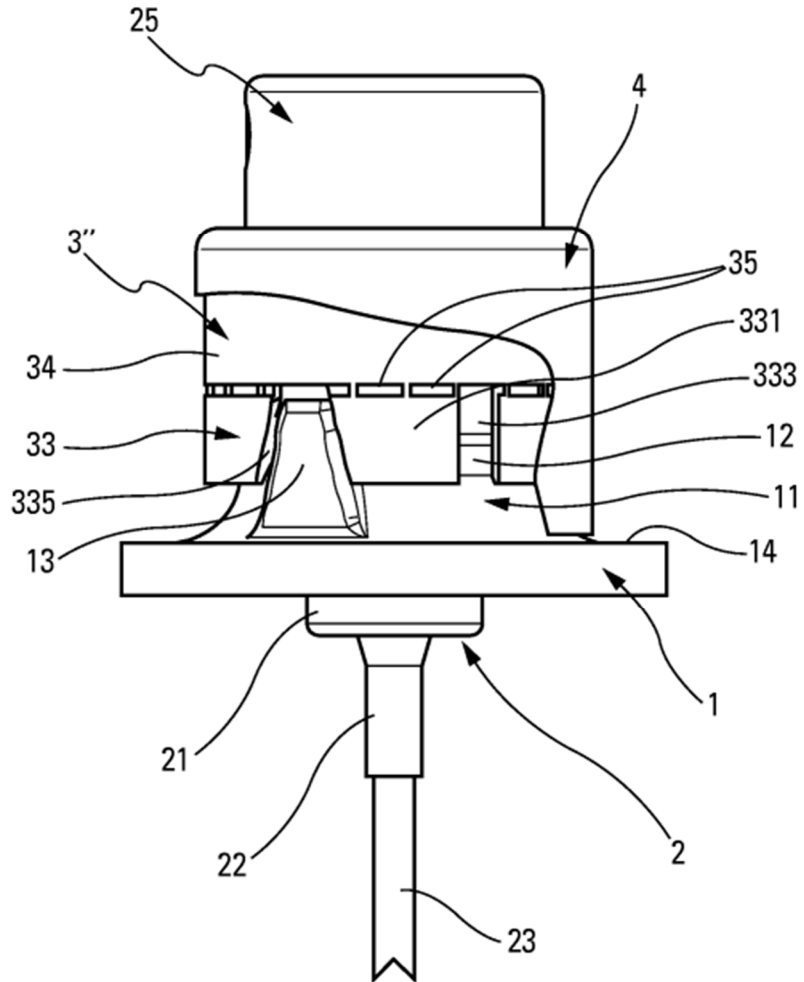


Fig. 3

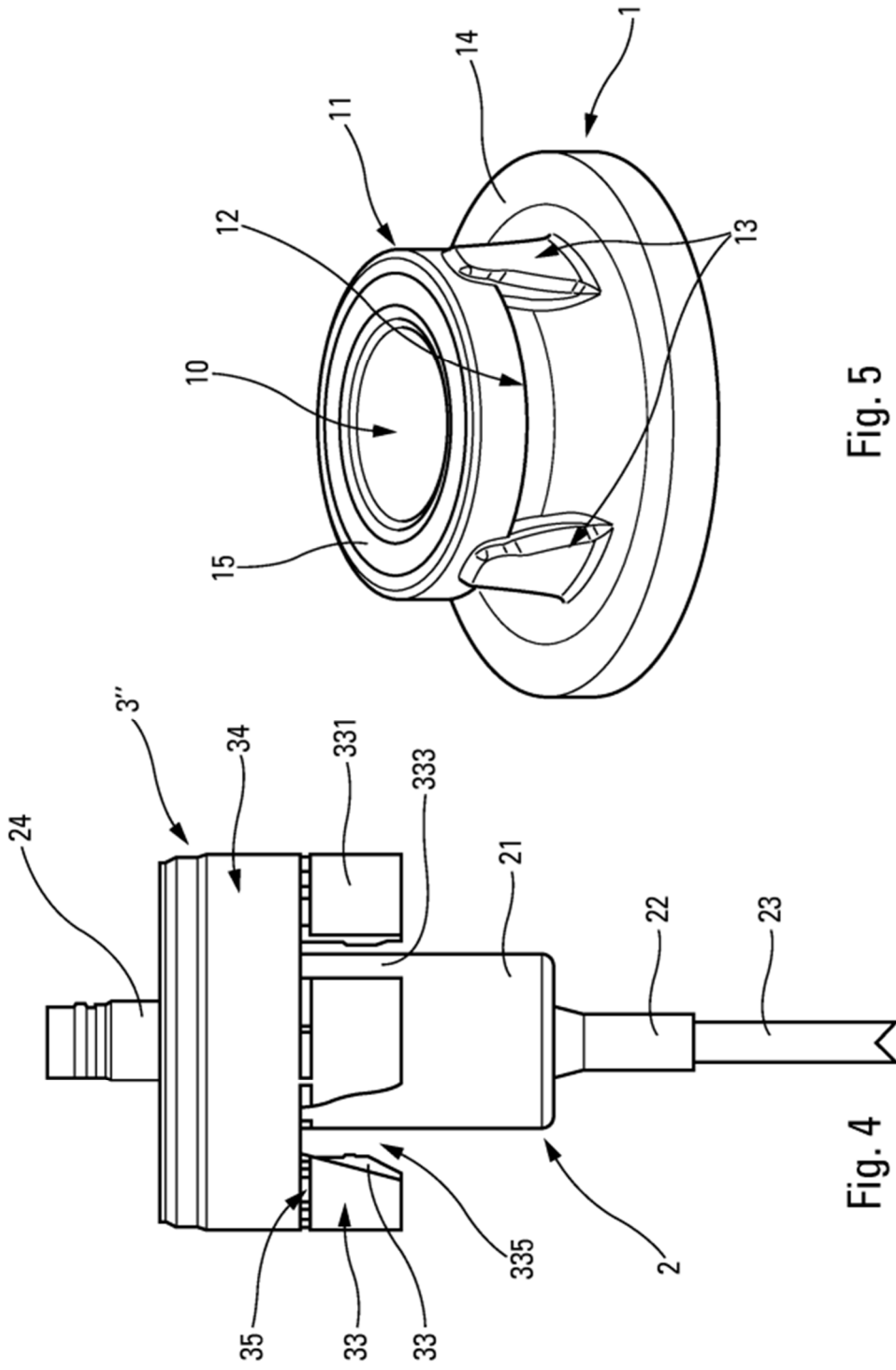


Fig. 5

Fig. 4