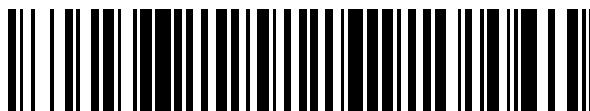


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 724 008**

51 Int. Cl.:

A61M 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2016 PCT/EP2016/052723**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.08.2016 WO16131680**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2016 E 16703551 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3258983**

54 Título: **Bomba de extracción de leche y caperuza correspondiente**

30 Prioridad:

20.02.2015 EP 15155895

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

05.09.2019

73 Titular/es:

**MEDELA HOLDING AG (100.0%)
Lättichstrasse 4b
6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**RIGERT, MARIO y
FISCHER, RENÉ**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 724 008 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).

DESCRIPCION

Bomba de extracción de leche y caperuza correspondiente

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una bomba de extracción de leche para el bombeo de leche materna humana y a una caperuza correspondiente.

Estado de la técnica

10 Las bombas de extracción de leche para el bombeo de leche materna humana se conocen desde hace mucho tiempo. Presentan una bomba de vacío accionada manualmente o por medio de un motor eléctrico para la generación de una presión negativa, una campana de pecho conectada con la bomba de vacío para el apoyo sobre el pecho de la madre así como un recipiente colector de leche conectado con la campana de pecho para la acumulación de la leche bombeada.

15 El documento US 5 776 098 describe una bomba de extracción de leche con una membrana de bomba, que está conectada a través de una varilla de accionamiento con un motor eléctrico. La membrana de bomba está fijada en una placa rígida sobre un lado de una bolsa blanda y está cubierta por una caperuza rígida. La caperuza se apoya con una pestaña interior con efecto de estanqueidad en un borde circundante de la membrana de la bomba. Con una pestaña exterior, está encajada elásticamente sobre la placa rígida.

20 El documento WO 2001/47577 publica una bomba de extracción de leche para el bombeo simultáneo de ambos pechos. A tal fin presenta dos membranas de bomba flexibles, que están dispuestas en una cavidad en el lado superior de la carcasa. Esta cavidad se puede cerrar con una tapa. Las membranas de la bomba están conectadas en cada caso con un eje de accionamiento de un mecanismo accionado con motor y se mueven hacia abajo y hacia arriba de acuerdo con una curva de movimiento predeterminada. Sobre estas membranas de la bomba se puede solapar en cada caso una caperuza rígida, que está conectada por medio de un conducto de aspiración con la campana de pecho. Entre la caperuza y la membrana de bomba móvil está formada una cámara de bomba, en la que se genera una presión negativa. De acuerdo con la curva de movimiento resulta de esta manera una curva de aspiración, que aplica una presión negativa variable cíclicamente en el pecho de la madre. En una forma de realización, las caperuzas están conectadas fijamente con la tapa y cuando se cierra la tapa, son presionadas sobre la membrana de la bomba respectiva. En otra forma de realización, una membrana de protección está dispuesta entre la caperuza y la membrana de la bomba, que posibilita una unión hermética y, además, impide una contaminación de la membrana de la bomba con leche bombeada o bacterias. La membrana de protección presenta sobre su lado interior un saliente circundante y un cordón circundante, que forman un canal. El canal es alojado sobre un borde sobresaliente de la membrana de la bomba, con lo que al mismo tiempo se realiza un paso hermético al aire y la fijación de la caperuza sobre la membrana de la bomba. Una válvula de retención está dispuesta en la membrana de la bomba para dejar escapar durante una primera carrera el aire eventualmente presente entre la membrana de la bomba y la membrana de protección. Esta bomba se conoce en el mercado bajo el nombre "Symphony" y ha dado muy buen resultado. En particular, es especialmente adecuada para la utilización en hospitales y para alquiler, puesto que gracias a la membrana de protección puede ser utilizada por varias madres. Sin embargo, las estanqueidades entre dos partes blandas no son tan sencillas, de manera que la fabricación de la caperuza, de la membrana de protección y de la membrana de la bomba están sujetas a especificaciones de medidas estrictas y requiere conocimientos amplios correspondientes.

40 Otras bombas de extracción de leche del estado de la técnica se publican en los documentos US2014/0094748 A1 y US 2007/0060873 A1.

45 Mientras tanto, en el estado de la técnica se conocen diversas unidades de campanas de pecho, que presentan una membrana de separación de medios en la zona de la campana de pecho y que protegen de esta manera la bomba frente a las impurezas. Una unidad de campana de pecho de este tipo se muestra, por ejemplo, en los documentos US 2004/0087898 y WO 2008/057218.

Representación de la invención

50 Por lo tanto, un cometido de la invención es crear una bomba de extracción de leche con una conexión alternativa hermética al aire entre la caperuza rígida y la membrana de la bomba flexible. Este cometido se soluciona con una bomba de extracción de leche con las características de la reivindicación 1 de la patente así como con una caperuza

de una bomba de extracción de leche de este tipo con las características de la reivindicación 7 de la patente.

Una bomba de extracción de leche de acuerdo con la invención para el bombeo de leche materna humana presenta una membrana de bomba flexible accionada con motor y una caperuza rígida que se puede solapar sobre ésta. Entre la membrana de la bomba y la caperuza está formada una cámara de bomba para la generación de una presión negativa. La caperuza se puede conectar a través de un conducto de aspiración con una unidad de campana de pecho o está conectada ya fijamente con ella, con lo que se puede transmitir la presión negativa generada en la cámara de la bomba a la unidad de campana de pecho. La membrana de la bomba presenta un collar circundante con un escalón. El collar presenta, además, una proyección que sobresale lateralmente y la caperuza posee sobre su lado interior una zona de apoyo circundante. La caperuza presenta sobre su lado interior al menos un elemento de unión positiva, que está dispuesto a distancia de la zona de apoyo circundante y que forma con la proyección de la membrana de la bomba una unión positiva, de manera que la caperuza descansa por encaje elástico sobre la membrana de la bomba. La zona de apoyo de la caperuza y la membrana de la bomba están en una unión por fricción común en la zona del escalón y forma una junta de estanqueidad, de manera que el apoyo por encaje elástico de la caperuza sobre la membrana de la bomba es suficiente para mantener la caperuza con efecto de estanqueidad sobre la membrana de la bomba y la bomba y para formar la cámara de la bomba.

De esta manera, la bomba de extracción de leche se ensambla con capacidad funcional por medio de simple apoyo y encaje elástico de la caperuza rígida sobre la membrana de la bomba flexible. La caperuza se puede colocar de esta manera con la misma facilidad o incluso todavía más fácilmente que las caperuzas utilizadas hasta ahora con la bomba Symphony con membrana de protección. No se necesitan otros medios de fijación para conectar la caperuza con la carcasa. En particular, la caperuza no tiene que fijarse con medios de fijación como tornillos y ganchos de retención en la carcasa de la bomba. La caperuza sólo tiene que conectarse con la membrana de la bomba.

En la bomba de extracción de leche de acuerdo con la invención no tiene que estar ya presente forzosamente una membrana de protección entre la caperuza y la membrana de la bomba. Con preferencia, en la bomba de extracción de leche de acuerdo con la invención, incluso no se encuentra ninguna membrana de protección y tampoco ninguna otra pieza entre la caperuza y la membrana de la bomba, de manera que la caperuza y la membrana de la bomba contactan de manera inmediata y directa al menos en la zona de la unión positiva y de la unión por fricción.

Con preferencia, es necesaria una fuerza de unión definida para hacer que la caperuza encaje elásticamente sobre la membrana de la bomba. Esta fuerza de unión es con preferencia de 5 a 50 N. De manera preferida, está presente un tope hasta el que se puede solapar la caperuza sobre la membrana de la bomba. Esto facilita a la madre reconocer si la caperuza está colocada correcta y completamente.

El encaje elástico de la caperuza sobre la membrana de la bomba no se realiza con preferencia de forma silenciosa sino con un ruido de encaje, que da de nuevo o de manera alternativa al tope un reconocimiento a la madre. La madre recibe de esta manera la confirmación de que la bomba de extracción de leche está preparada para el uso.

En una forma de realización preferida, entre la zona de apoyo y el al menos un elemento de unión positiva de la caperuza está formado un canal circundante, que rodea el collar de la membrana de la bomba y que recibe la proyección.

El al menos un elemento de unión positiva es un elemento de encaje elástico, que encaja debajo de la proyección de la membrana de la bomba.

Esta caperuza se puede colocar, por lo tanto, sobre la membrana de la bomba Symphony conocida con efecto de estanqueidad y se puede colocar con capacidad funcional, sin que deba utilizarse una membrana de protección adicional.

Para evitar una elevación de la campana de pecho en el caso de una sobrepresión alta, en particular durante la primera carrera, en la bomba de extracción de leche está dispuesta una válvula de aireación, que conecta la cámara de la bomba con un lado exterior.

En formas de realización preferidas, la válvula de aireación está dispuesta en la caperuza. Adicional o alternativamente, la válvula de ventilación está dispuesta en un conector que conecta el conducto de aspiración con la caperuza o en la unidad de campana de pecho o en el conducto de aspiración.

La caperuza de acuerdo con la invención para la utilización en una bomba de extracción de leche se puede conectar a través de un conducto de aspiración con una unidad de campana de pecho o está conectada con ella. Presenta

sobre su lado interior una zona de apoyo circundante y sobre su lado interior al menos un elemento de unión positiva, que está dispuesto a distancia de la zona de apoyo circundante para la formación de una unión positiva con una proyección de una membrana de la bomba de extracción de leche. La caperuza está configurada en la región de la zona de apoyo para la formación de una unión por fricción con la membrana de la bomba, de manera que un apoyo de la caperuza sobre la membrana de la bomba es suficiente para retener la caperuza con efecto de estanqueidad sobre la membrana de la bomba.

Esta caperuza se puede utilizar en la bomba Symphony conocida o en otra bomba de extracción de leche con membrana de bomba configurada de forma adecuada. En particular, se puede colocar en la posición de uso de la bomba de extracción de leche en la dirección vertical de la bomba de extracción de leche arriba sobre la membrana de la bomba. Si la membrana de la bomba está dispuesta en una superficie lateral que se extiende vertical, entonces se puede acoplar también en esta posición lateralmente sobre la membrana de la bomba. Otras posiciones espaciales con respecto a la membrana de la bomba son posibles de la misma manera de acuerdo con la configuración de la bomba de extracción de leche.

La caperuza presenta con preferencia un cuerpo de base similar a una bóveda. Es decir, que está configurada en forma hemisférica y presenta un lado superior aplanado. La caperuza presenta un borde más exterior circundante, de manera que el al menos un elemento de unión positiva está dispuesto en un lado interior de este borde más exterior. El elemento de unión positiva está configurado de esta manera en el extremo inferior exterior de la caperuza. Esta forma es especialmente adecuada para ser colocada sobre una membrana de bomba igualmente similar a una bóveda, en particular sobre la membrana de la bomba Symphony conocida.

Con preferencia, el cuerpo de base similar a una bóveda pasa a una zona marginal biselada que se ensancha hacia fuera, que pasa a una zona marginal de forma cilíndrica, de manera que la zona marginal de forma cilíndrica termina en el borde más exterior. La zona de apoyo circundante está configurada con preferencia en la zona de transición desde el cuerpo de base hasta la zona marginal biselada. También esta configuración posibilita una utilización óptima con una membrana de bomba que presenta ella misma un collar o envoltura de forma cilíndrica, como es el caso, por ejemplo, en la membrana de bomba de la bomba Symphony.

Con preferencia, el borde más exterior está configurado de forma circular.

El al menos un elemento de unión positiva está configurado como elemento de encaje elástico y es con preferencia un cordón dirigido hacia dentro. De manera preferida, el al menos un elemento de unión positiva está configurado rodeando el lado interior de la caperuza. Con preferencia, están presentes varios elementos de unión positiva que están separados unos de los otros por medio de interrupciones. Con preferencia, están presentes tres elementos de unión positiva y tres interrupciones. De manera preferida, los tres elementos de unión positiva están configurados idénticos. Esta unión positiva del tipo de segmento puede posibilitar con masa reducida en el caso de sobrepresión elevada un escape del aire fuera de la cámara.

En una forma de realización preferida, por lo tanto, están presentes tres segmentos de encaje elástico, que se extienden distribuidos de una manera uniforme sobre la periferia interior de la caperuza y a la misma altura. Los elementos de unión positiva sirven para el posicionamiento correcto de la caperuza sobre la membrana de la bomba. De manera habitual, actúan de forma independiente de la posición girada de la caperuza con relación a la membrana de la bomba. Para una orientación con respecto a una posición girada, pueden estar presentes también otros elementos, como por ejemplo una conexión de aspiración que, sin embargo, no tienen ninguna influencia sobre la estanqueidad de la unión entre caperuza y membrana de la bomba.

En otra forma de realización, la bomba de extracción de leche presenta para el bombeo de leche materna humana una membrana de bomba flexible accionada con motor y una caperuza rígida que se puede solapar sobre ésta, con lo que entre la membrana de la bomba y la caperuza se forma un conducto de aspiración con una cámara de bomba para la generación de una presión negativa. La caperuza se puede conectar o está conectada a través de un conducto de aspiración con una unidad de campana de pecho. La presión negativa generada en la cámara de la bomba se puede transmitir a la unidad de campana de pecho. La caperuza está conectada a través de la colocación directa o indirecta de la membrana de la bomba de forma hermética con ésta para formar la cámara de la bomba. En la caperuza está presente una válvula de aireación, que conecta la cámara de la bomba con un lado exterior.

Este tipo de aireación es ventajosa, puesto que la válvula no debe estar dispuesta en la membrana de la bomba. De esta manera, la membrana de la bomba se puede mover y deformar mejor. Las curvas de aspiración se pueden crear de una manera más sencilla y optimizada.

Esta válvula de aireación se puede utilizar con la caperuza descrita en este texto o también con otra caperuza. Por

ejemplo, se puede utilizar con una caperuza que sólo descansa de forma hermética y/o fija sobre la membrana de la bomba cuando se utiliza una membrana de protección u otra pieza dispuesta entre la caperuza y la membrana de la bomba, con lo que forma la cámara de la bomba y de esta manera está conectada con la carcasa de la bomba si otros lugares de unión. En particular, la válvula de aireación se puede utilizar con una caperuza conocida de la bomba Symphony. Tampoco en esta caperuza son necesarios otros medios de fijación. En particular, la caperuza no tiene que fijarse con medios de fijación como tornillos y ganchos de retención en la carcasa de la bomba. La caperuza está unida solamente con la membrana de la bomba.

Otras formas de realización se indican en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

10 A continuación se describen formas de realización preferidas de la invención con la ayuda de los dibujos, que sirven solamente para la explicación y no deben interpretarse en sentido de limitación. En los dibujos:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de una bomba de extracción de leche de acuerdo con la invención con dos caperuzas según la invención.

15 La figura 2 muestra la bomba de extracción de leche de acuerdo con la figura 1 con las dos caperuzas en el estado elevado.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de la caperuza de acuerdo con la figura 1 con manguera de aspiración y con una membrana de la bomba con eje de accionamiento.

La figura 4 muestra una representación despiezada ordenada de la caperuza de acuerdo con la invención y de la membrana de la bomba en una vista desde arriba.

20 La figura 5 muestra una representación despiezada ordenada de la caperuza de acuerdo con la invención y de la membrana de la bomba en una vista desde abajo.

La figura 6 muestra una sección transversal a través de la caperuza y de la membrana de la bomba en el estado ensamblado.

La figura 7 muestra un fragmento ampliado de acuerdo con la figura 6.

25 La figura 8 muestra una sección transversal a través de la caperuza de acuerdo con la figura 1.

La figura 9 muestra otra sección transversal a través de la caperuza de acuerdo con la figura 1.

La figura 10 muestra una vista de la caperuza de acuerdo con la figura 1 desde abajo.

30 La figura 11 muestra un fragmento ampliado a través de la caperuza de acuerdo con la figura 1 y a través de una pieza de acoplamiento en el lado de la caperuza en representación despiezada ordenada en representación despiezada ordenada.

La figura 12 muestra el fragmento de la caperuza de acuerdo con la figura 11 con la pieza de acoplamiento en el estado ensamblado.

La figura 13 muestra una representación en perspectiva de una caperuza de acuerdo con la invención en una segunda forma de realización.

35 La figura 14 muestra una sección transversal a través de la caperuza de acuerdo con la figura 13 y

La figura 15 muestra un fragmento ampliado de una sección transversal a través de una caperuza de acuerdo con la invención en una tercera forma de realización.

Las partes iguales están provistas con los mismos signos de referencia.

Descripción de formas de realización preferidas

5 En la figura 1 se representa una unidad de bomba de extracción de leche con una bomba de extracción de leche 1 de acuerdo con la invención. La bomba de extracción de leche 1 presenta una carcasa 10, que posee sobre su lado superior una cavidad 11. En esta cavidad 11 están dispuestas dos membranas de bomba flexibles 6, que están conectadas por medio de un eje de accionamiento 14 con un mecanismo de bomba accionado por medio de un motor eléctrico.

10 Cada membrana de la bomba 6 presenta una placa de fijación 62 que se extiende alrededor de su periferia y ganchos de retención 64 en su lado inferior. El eje de accionamiento 14 está conectado fijamente, pero de forma desprendible con la membrana de la bomba 6, de manera que a tal fin está presente una ranura de fijación 66 correspondiente en la membrana de la bomba. Con preferencia, la ranura de fijación 66 se encuentra en la zona media superior del cuerpo de base 60, de manera que el eje de accionamiento 14 actúa a lo largo del eje medio longitudinal de la membrana de la bomba 6. Gracias a estas conexiones, la membrana de la bomba está retenida fijamente en la carcasa 10 de la bomba de extracción de leche 1 y no es retirada normalmente por la usuaria fuera de la carcasa 10.

15 El mecanismo de bombeo está dispuesto en la carcasa 10. Los restantes elementos mencionados se representan en las figuras 2, 3 y 6. Un panel de representación y de control 13 dispuesto sobre una superficie exterior de la carcasa posibilita a la usuaria activar la bomba y seleccionar su modo de funcionamiento deseado.

20 La bomba de extracción de leche comprende, además, al menos una caperuza rígida 5. Aquí están presentes dos caperuzas rígidas 5. Las caperuzas 5 están fabricadas con preferencia de una sola pieza de plástico.

Cada caperuza está solapada de forma desprendible sobre una de las dos membranas de la bomba 6.

25 Cada caperuza 5 está conectada con una manguera de aspiración 4 o bien de forma desprendible o fija y no separable sin destrucción. La manguera de aspiración 4 conduce a una unidad de campana de pecho 2, de manera que se puede insertar con preferencia por medio de una pieza de acoplamiento 40 en el lado de la campana de pecho en ésta.

30 La unidad de campana de pecho 2 presenta un conector 21 para la conexión con la manguera de aspiración 4 y una campana de pecho 20 para la acumulación de la leche materna a bombear. La campana de pecho 20 o bien está conectada en una sola pieza con el conector 21 o bien está retenida de forma desprendible en éste. El conector 21 presenta, además, una conexión de leche para la conexión con un recipiente colector de leche, aquí una botella de leche 3.

35 La conexión entre la manguera de vacío o de aspiración 4 y la caperuza 5 se realiza a través de una pieza de acoplamiento 9 en el lado de la caperuza. Esta pieza de acoplamiento 9 y/o la manguera de aspiración 4 se pueden colocar en una ranura 15 de la carcasa 10, para que la tapa 12 se pueda cerrar cuando la caperuza 5 está insertada. Sin embargo, el dispositivo funciona también cuando la tapa 12 está abierta. Las caperuzas 5 no están conectadas con la tapa 12, sino que son piezas independientes y separadas de la tapa 12 y de la carcasa 10.

40 En las figuras 4 y 5 se representan individualmente la caperuza 5 y la membrana de la bomba 6. La caperuza 5 presenta un cuerpo de base 50 en forma de bóveda con sección transversal redonda. El cuerpo de base 50 pasa en su extremo inferior abierto a una zona biselada 50' y que se ensancha hacia fuera. La zona biselada 50' termina en una zona 50'' de forma cilíndrica circular, que forma el extremo inferior de la caperuza 5 y termina de esta manera en un borde más exterior.

En la caperuza 5 está dispuesto un alojamiento de manguera 55, que está configurado aquí al mismo tiempo como mango, para que la caperuza 5 se pueda insertar fácilmente en la cavidad de la carcasa y de esta manera se pueda colocar sobre la membrana de la bomba 6 y se pueda retirar de ella de la misma manera de nuevo con facilidad. El alojamiento de la manguera 55 está conectado con la pieza de acoplamiento 9 en el lado de la caperuza.

45 En el lado inferior del alojamiento de la manguera 55 está presente un alojamiento de la válvula 57. Sin embargo, éste puede estar dispuesto también en otra zona de la caperuza 5.

ES 2 724 008 T3

La caperuza 5 está configurada huecas en el interior. El espacio hueco está designado en la figura 5 con el número de referencia 51. La caperuza 5 y, por lo tanto, el espacio hueco 51 están configurados abiertos hacia abajo, de manera que la abertura de acceso al espacio hueco 51 corresponde al diámetro interior del borde más exterior.

5 Una zona de apoyo 53 cerrada en sí, configurada aquí por un cordón interior como saliente, rodea una superficie interior de la caperuza 5. Este saliente 53 se encuentra con preferencia en la zona de la transición desde el cuerpo de base 50 hacia la zona biselada 50' y está dirigido hacia el interior del espacio hueco 51. Como se puede reconocer bien en la figura 7, el saliente 53 presenta en su lado inferior una superficie circundante, que se extiende aproximadamente horizontal. Ésta sirve como tope cuando descansa sobre un escalón 630, más exactamente sobre una superficie horizontal del escalón 631 o cornisa, de la membrana de la bomba 6. El usuario advierte de esta manera que la caperuza 5 está colocada correctamente sobre a membrana de la bomba 6.

15 Sobre el lado interior de la zona 50" cilíndrica hueca de forma circular está presente al menos un elemento de unión positiva 54. Este elemento de unión positiva está configurado como elemento de encaje elástico 54. Presenta con preferencia la forma de un cordón dirigido hacia dentro, que está dispuesto cerca o adyacente al borde más exterior, es decir, la superficie frontal dirigida hacia abajo de la caperuza 5. Si están presentes varios elementos de encaje elástico 54, entonces se extienden con preferencia a la misma distancia y/o a distancia uniforme del borde más exterior.

El al menos un elemento de encaje elástico 54 rodea la envoltura interior de la caperuza 5. Con preferencia, están presentes varios elementos de encaje elástico 54, que están separados unos de los otros por medio de interrupciones 58. Esto se puede reconocer bien en las figuras 9 y 10.

20 Entre el saliente 53 y los elementos de encaje elástico 54 está configurado un canal 52, como se puede reconocer bien en las figuras 5 y 7.

25 En la figura 8 se representa el alojamiento de la válvula 57. Está formado por un orificio de forma cilíndrica circular que conduce hacia fuera, que pasa a un canal de aire 570 con diámetro más pequeño. El canal de aire 570 desemboca en al espacio hueco 51 de la caperuza 5. Por encima del alojamiento de la válvula 57, el alojamiento de la manguera 55 está formado integralmente en la caperuza 5. Presenta un racor 56 para la conexión con la pieza de acoplamiento 9 en el lado de la caperuza. El racor 56 presenta un canal, que conduce con un extremo hacia fuera y pasa con otro extremo a un orificio de aspiración 560 que desemboca en el espacio hueco 51 de la caperuza 5.

30 La pieza de acoplamiento 9 en el lado de la caperuza se puede reconocer bien en las figuras 11 y 12. Presenta un racor de aspiración 90 con un canal de aspiración 93 para la conexión con el racor 56 y con el orificio de aspiración 560 de la caperuza 5.

35 Con preferencia, el racor de aspiración 90 se acopla sobre el racor 56, de manera que con preferencia los escalones y las estructuras de retención del alojamiento de la manguera 55 y de la pieza de acoplamiento 9 impiden que la pieza de acoplamiento 9 pueda ser retirada de nuevo sin destrucción. Una protección de solape 91, aquí en forma de una estructura de forma circular con interrupciones en su periferia impide que se pueda acoplar una manguera de aspiración con diámetro mayor sobre esta parte de acoplamiento.

En la pieza de acoplamiento 9 en el lado de la caperuza está formado integralmente con preferencia en una sola pieza un racor de válvula 92 con un canal de aire 94. Se encuentra con preferencia debajo del racor de aspiración 90, de manera que el canal de aire 94 se extiende paralelo debajo del canal de aspiración 93, pero separado de éste.

40 Este racor de válvula 92 sirve para el alojamiento de una válvula de aireación 8, aquí de una válvula de retención, con preferencia de una válvula de pico. El racor de la válvula 92 se puede acoplar con la válvula de retención 8 en el alojamiento de la válvula 57 cuando la pieza de acoplamiento 9 en el lado de la caperuza se fija sobre el alojamiento de la manguera 55. De esta manera se retiene la válvula de retención 8 fijamente den la caperuza 5. Se abre desde el espacio hueco 51 hacia fuera, es decir, en el caso de sobrepresión en el espacio hueco 51 frente a la atmósfera fuera de la caperuza 5. La caperuza 5 está configurada por lo demás con preferencia de una sola pieza.

50 En las figuras 4 y 5 se puede reconocer bien, además, la membrana de la bomba 6. Presenta un cuerpo de base 60 en forma de bóveda, que forma con preferencia la pieza opuesta al espacio hueco 51 en forma de bóveda de la caperuza 5 y de esta manera se apoya en la pared interior de la caperuza 5. El cuerpo de base 60 pasa en su zona inferior en un escalón al collar circundante 63 y cerrado en sí. El collar 63 presenta el escalón 630 y de esta manera la superficie escalonada 631 o bien la cornisa que se extiende con preferencia horizontalmente y que está dirigida

5 hacia arriba. El collar 63 está configurada en su zona superior con preferencia de forma cilíndrica y está presente en forma de una superficie escalonada 632 que se extiende vertical. A continuación, presenta un cordón exterior 61, que sobresale hacia fuera y que está configurado circundante así como cerrado en sí. Con preferencia, el collar 63 presenta una zona de collar inferior 633 adyacente a la placa de fijación 62, que está debajo del cordón 61 y posee un diámetro exterior mayor que la zona de la superficie escalonada vertical 632.

10 En las figuras 6 y 7 se representan la caperuza 5 y la membrana de la bomba 6 en el estado ensamblado. La caperuza 5 está solapada sobre la membrana de la bomba 6, de manera que los elementos de encaje elástico 54 se proyectan debajo del cordón exterior 61 y de esta manera enganchan detrás del mismo. De este modo, la caperuza 5 está encajada elásticamente en unión positiva sobre la membrana de la bomba 6. La zona de fijación de unión positiva está identificada en la figura 7 con el signo de referencia F.

Si la caperuza 5 está montada y los elementos de encaje elástico 54 están engranados con el cordón exterior 61, entonces el saliente 53 descansa sobre la superficie escalonada superior 631 del collar 63. Como se puede reconocer en la figura 7, esta zona forma junto con la zona vecina del canal 52 una unión por fricción y, por lo tanto, la zona de estanqueidad D.

15 La caperuza 5 está retenida de esta manera con efecto de estanqueidad sin otras piezas adicionales directamente sobre la membrana de la bomba 6. Entre la membrana de la bomba 6 y la caperuza 5 está formada una cámara de la bomba 7 en el espacio hueco 51 de la caperuza 5. El volumen de la cámara de la bomba 7 es mínimo o cero, cuando la membrana de la bomba 6 se encuentra en su posición básica en forma de bóveda.

20 Esta forma básica se modifica por medio del mecanismo de la bomba, de manera que el eje de accionamiento 14 tira de la zona media del cuerpo de base 60 de la membrana de la bomba 6 hacia abajo. El cuerpo de base 60 se deforma de esta manera. Si el eje de accionamiento 14 empuja el cuerpo de base 60 de nuevo hacia arriba, entonces adopta de nuevo su posición original. El collar 63 no se deforma con preferencia, sino que está configurado rígido. A través de la modificación de la forma del cuerpo de base 60 se modifica el volumen de la cámara de la bomba 7, se genera cíclicamente una presión negativa y se transmite la modificación de la presión a la unidad de la campana del pecho 2 y a la campana de pecho 20. En el caso de que durante la primera carrera la membrana de la bomba 6 no se encuentre todavía en su forma básica, sino que se comprime en primer lugar aire en la cámara de la bomba 7, se emplea la válvula de aireación 8. El aire se puede escapar desde la válvula 8 y la bomba está inmediatamente después apta para el empleo, sin que el usuario haya advertido nada. Si durante la primera carrera la presión en la cámara de presión 7 es demasiado alta, entonces el aire se escapa, además, a través de las interrupciones entre los elementos de encaje elástico 54.

En las figuras 13 y 14 se representa una caperuza 5 con una válvula de aireación 8 alternativa. Existe una trampilla de la membrana 80 con un tronco de fijación 81, que está retenido en una escotadura en la pared superior de la caperuza 5. La trampilla de membrana 80 cubre en este caso el canal de aire 570 de la caperuza 5, que atraviesa la pared superior de la caperuza 5 y conduce desde el espacio hueco 51 hacia fuera.

35 En la figura 15 se representa otra forma de realización, que está configurada sin válvula de aireación o que puede estar provista con una de las válvulas 8, 8' de acuerdo con las formas de realización descritas anteriormente. En esta forma de realización, la caperuza 5 no presenta ningún saliente sobre su lado interior, sino que forma una superficie de apoyo inclinada en la sección transversal y que se extiende continua, la cual forma la zona de apoyo 53. Esta superficie de apoyo circundante 53 forma con el canto del escalón 630 una unión por fricción. En el borde inferior de la caperuza 5 están presentes de nuevo los elementos de encaje elástico 54 ya descritos, de manera que en la representación de acuerdo con la figura 15 se representa la sección a través de una de las interrupciones 58.

La bomba de extracción de leche de acuerdo con la invención y la caperuza rígida de acuerdo con la invención posibilitan una conexión hermética al aire y fácilmente regulable entre la caperuza y una membrana de bomba flexible para configura una cámara de la bomba.

45 **Lista de signos de referencia**

- 1 Bomba de extracción de leche
- 10 Carcasa
- 11 Cavidad
- 12 Tapa
- 50 13 Campo de mando y de representación
- 14 Eje de accionamiento

ES 2 724 008 T3

	2	Campana de pecho
	20	Embudo
	21	Conector
5	3	Recipiente colector de leche
	4	Manguera de aspiración
	40	Pieza de acoplamiento
	5	Caperuza
	50	Cuerpo de base
10	50'	Zona marginal biselada
	50"	Zona marginal de forma cilíndrica
	51	Espacio hueco
	52	Canal
	53	Zona de apoyo
15	54	Elemento de encaje elástico
	55	Mango
	56	Racor
	560	Orificio de aspiración
	57	Alojamiento de válvula
20	570	Canal de aire
	58	Interrupción
	6	Membrana de bomba
	60	Cuerpo de base
	61	Cordón exterior
25	62	Placa de fijación
	63	Collar
	630	Escalón
	631	Superficie escalonada horizontal/cornisa
	632	Superficie escalonada que se extiende vertical
30	633	Zona de collar inferior
	64	Gancho de retención
	66	Ranura de fijación
	7	Cámara de la bomba
35	8	Válvula de aireación
	8'	Válvula de aireación
	80	Trampilla de membrana
	81	Tronco de fijación
40	9	Pieza de acoplamiento en el lado de la caperuza
	90	Racor de aspiración
	91	Protección de solape
	92	Racor de válvula
	93	Canal de aspiración
45	94	Canal de aire
	D	Zona de estanqueidad
	F	Zona de fijación
50		

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Bomba de extracción de leche para el bombeo de leche materna humana con una membrana de bomba flexible (6) accionada con motor y con una caperuza rígida (5) de solapa, con lo que entre la membrana de la bomba (6) y la caperuza (5) se forma una cámara de la bomba (7) para la generación de una presión negativa, en la que la caperuza (6) se puede conectar o está conectada con una unidad de campana de pecho (2) y en la que la presión negativa generada en la cámara de la bomba (7) se puede transferir a la unidad de campana de pecho (2), en la que la membrana de bomba (6) presenta un collar circundante (63) con un escalón (630) y con una proyección (61) que sobresale lateralmente y en la que la caperuza (5) presenta sobre su lado interior al menos un elemento de unión positiva (54), que está dispuesto a distancia de la zona de apoyo circundante (53) y que forma con la proyección (61) de la membrana de la bomba una unión positiva (F), con lo que la caperuza (5) descansa encajada elásticamente sobre la membrana de la bomba (6), y en la que la zona de apoyo (53) de la caperuza (5) y la membrana de la bomba (6) están en la zona del escalón (630) en una unión por fricción común y forman una junta de estanqueidad (DE), de manera que el apoyo de encaje elástico de la caperuza (5) sobre la membrana de la bomba (6) es suficiente para retener la caperuza (5) con efecto de obturación sobre la membrana de la bomba (6), **caracterizada** porque el al menos un elemento de unión positiva es un elemento de encaje elástico (54), que encaja debajo de la proyección (61) de la membrana de la bomba (6).
- 10 2.- Bomba de extracción de leche de acuerdo con la reivindicación 1, en la que entre la zona de apoyo (53) y el al menos un elemento de unión positiva (54) está formado un canal circundante (52), que rodea el collar (63) de la membrana de la bomba y que recibe la proyección (61).
- 20 3.- Bomba de extracción de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que entre la caperuza (5) y la membrana de la bomba (6) no están dispuestas piezas adicionales.
- 4.- Bomba de extracción de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que está presente una válvula de aireación (8, 8'), que conecta la cámara de la bomba (7) con un extremo exterior.
- 25 5.- Bomba de extracción de leche de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la válvula de aireación (8, 8') está dispuesta en la caperuza (5).
- 6.- Bomba de extracción de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que está presente una válvula de aireación (8, 8'), que está dispuesta en una conector (9), que conecta el conducto de aspiración (4) con la caperuza (5) o en la unidad de campana de pecho (2) o en el conducto de aspiración (4).
- 30 7.- Caperuza rígida para la utilización en una bomba de extracción de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la caperuza (5) se puede conectar o está conectada con una unidad de campana de pecho (2) y en la que la caperuza (4) presenta en su lado interior una zona de apoyo circundante (53), en la que la caperuza (5) presenta sobre su lado interior al menos una zona de apoyo circundante (53), en la que la caperuza (5) presenta en su lado interior al menos un elemento de unión positiva (54), que está dispuesto distanciado de la zona de apoyo circundante (53) para la formación de la unión positiva (F) con la proyección (61) de la membrana de bomba (6) de la bomba de extracción de leche, con lo que la caperuza se puede colocar encajada elásticamente sobre la membrana de la bomba, y en la que la caperuza (5) está configurada en región de la zona de apoyo (53) para la formación de la unión por fricción (D) con la membrana de la bomba (6), en la que la unión por fricción (D) se realiza en la zona del escalón (630) de la membrana de la bomba (6), de manera que un apoyo de la caperuza (5) por encaje elástico sobre la membrana de la bomba (6) es suficiente para retener la caperuza (5) con efecto de estanqueidad sobre la membrana de la bomba (6), **caracterizada** porque el al menos un elemento de unión positiva (54) está configurado como elemento de encaje elástico y está formado por un cordón dirigido hacia dentro.
- 35 8.- Caperuza de acuerdo con la reivindicación 7, en la que presenta un cuerpo de base (50) similar a una bóveda y un borde más exterior circundante, en la que el al menos un elemento de unión positiva (54) está dispuesto en un lado interior del borde más exterior.
- 40 9.- Caperuza de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el cuerpo de base (50) similar a una bóveda pasa a una zona marginal (50') biselada que se ensancha hacia fuera, que pasa a una forma marginal (50'') de forma cilíndrica, en la que la forma marginal (50'') de forma cilíndrica termina en el borde más exterior.
- 45 10.- Caperuza de acuerdo con la reivindicación 9, en la que la zona de apoyo circundante (53) está configurada en la zona de transición desde el cuerpo de base (50) hasta la zona marginal biselada (50).

11.- Caperuza de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, en la que el borde más exterior está configurado de forma circular.

5 12.- Caperuza de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, en la que el al menos un elemento de unión positiva (54) está configurado de forma que rodea una periferia de un lado interior de la caperuza (5), en la que en el caso de varios elementos de unión positiva (54), éstos están separados unos de los otros en la periferia del lado interior a través de interrupciones (58), con preferencia exactamente por tres interrupciones (58).

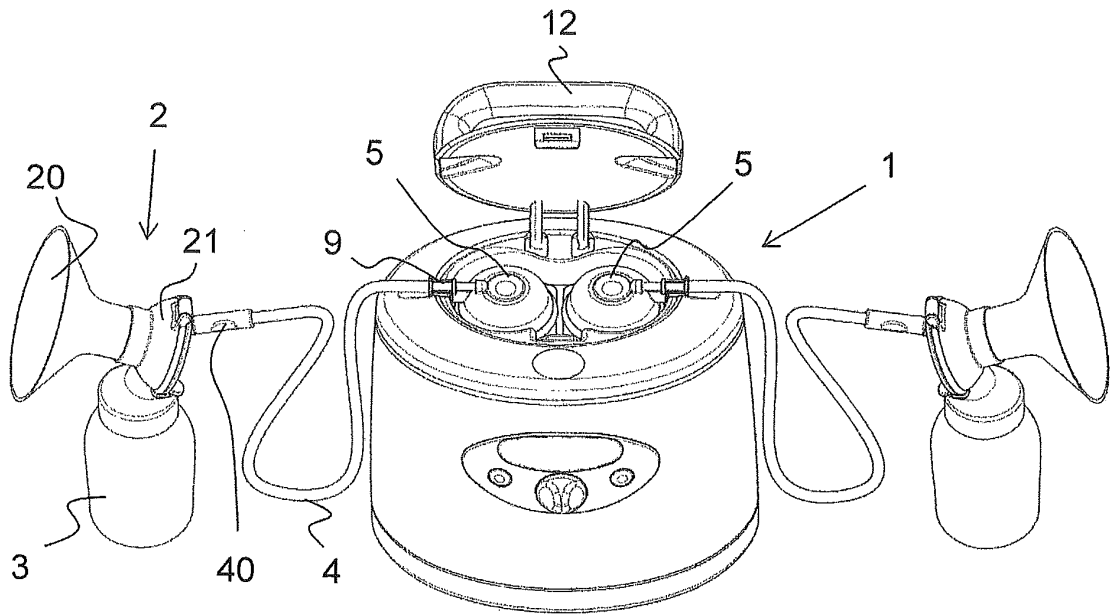


FIG. 1

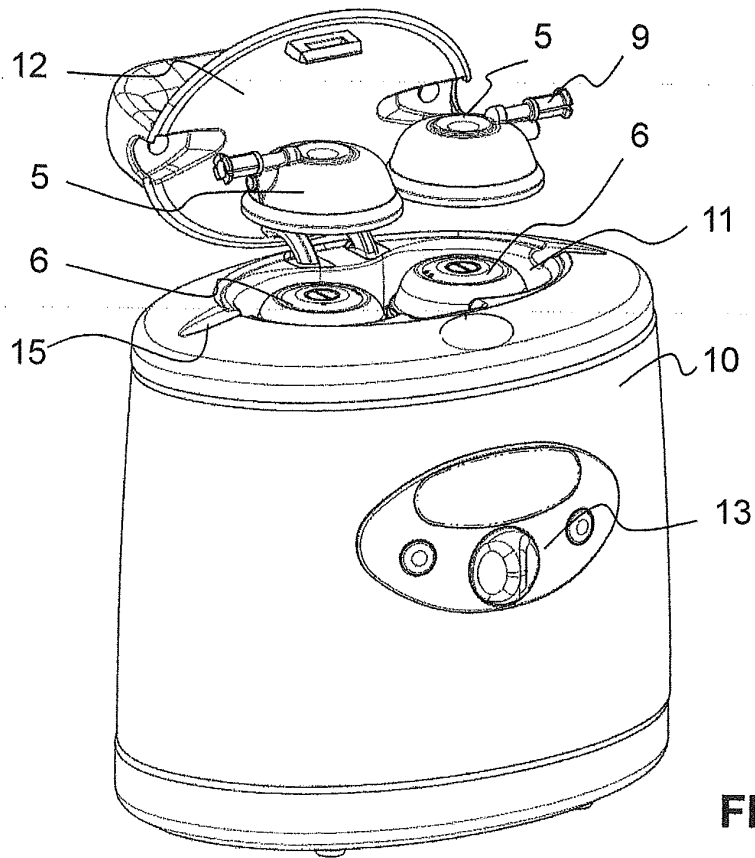


FIG. 2

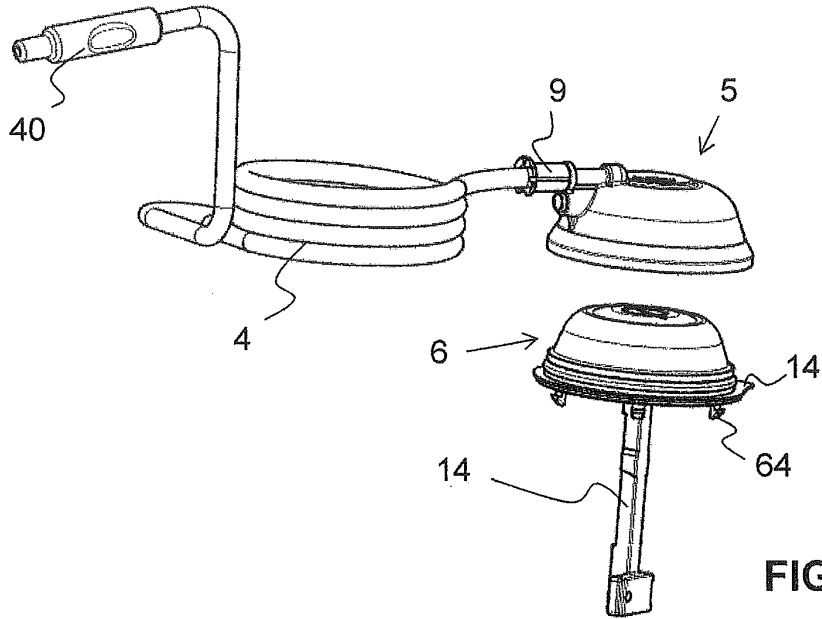


FIG. 3

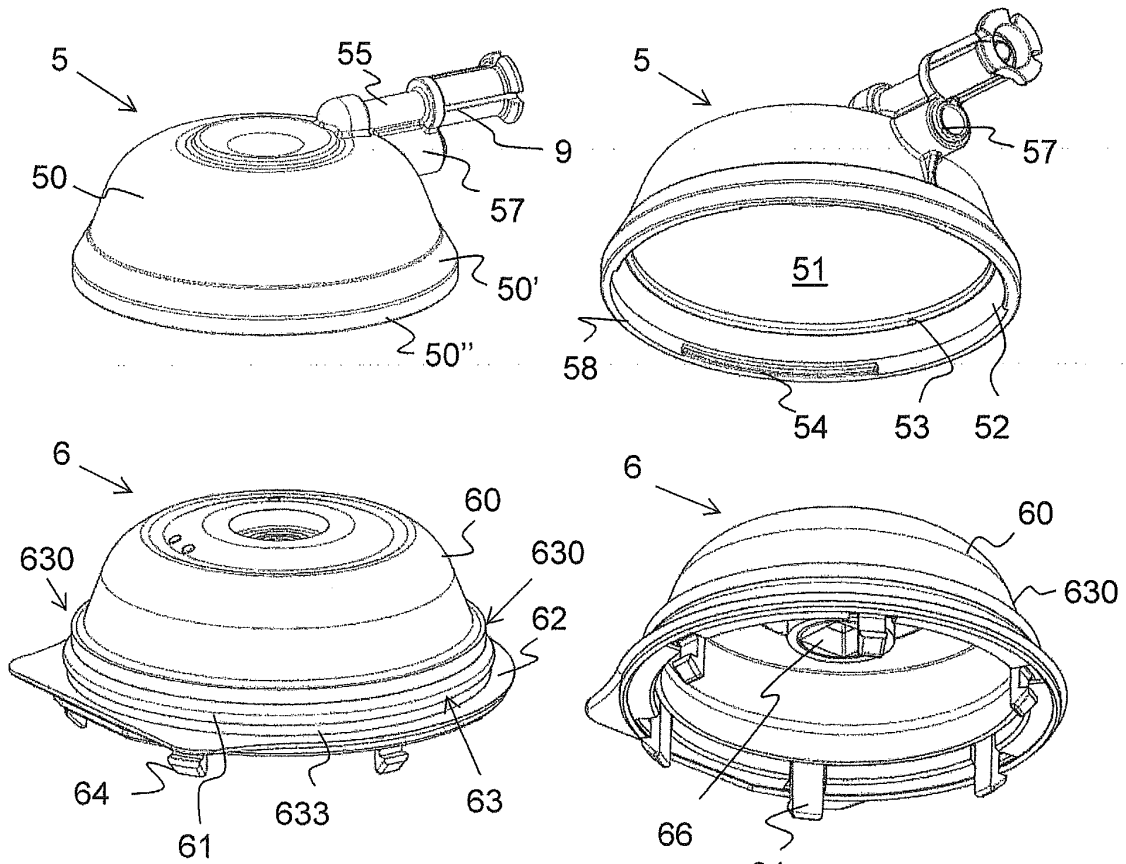


FIG. 4

FIG. 5

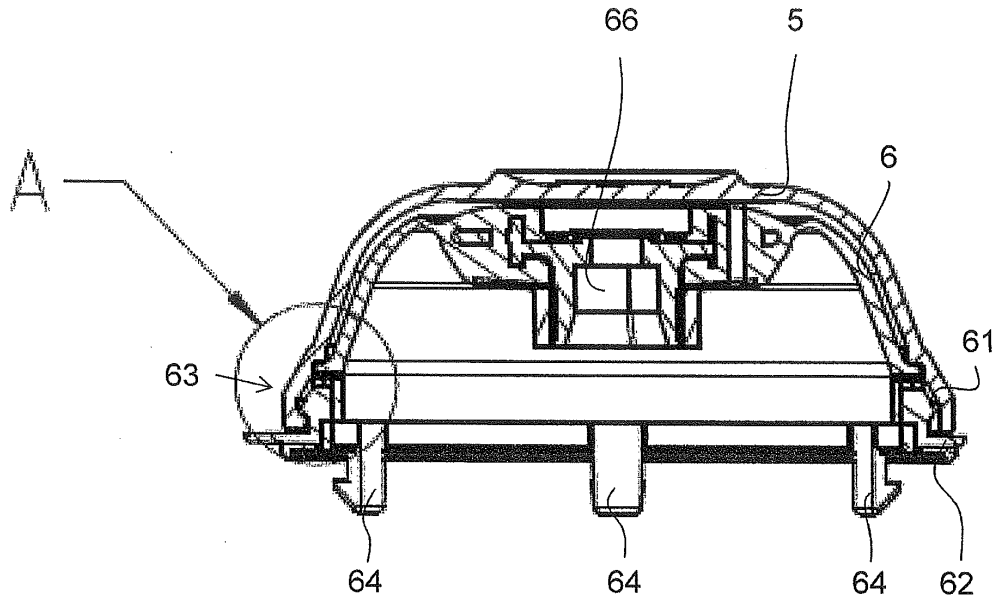


FIG. 6

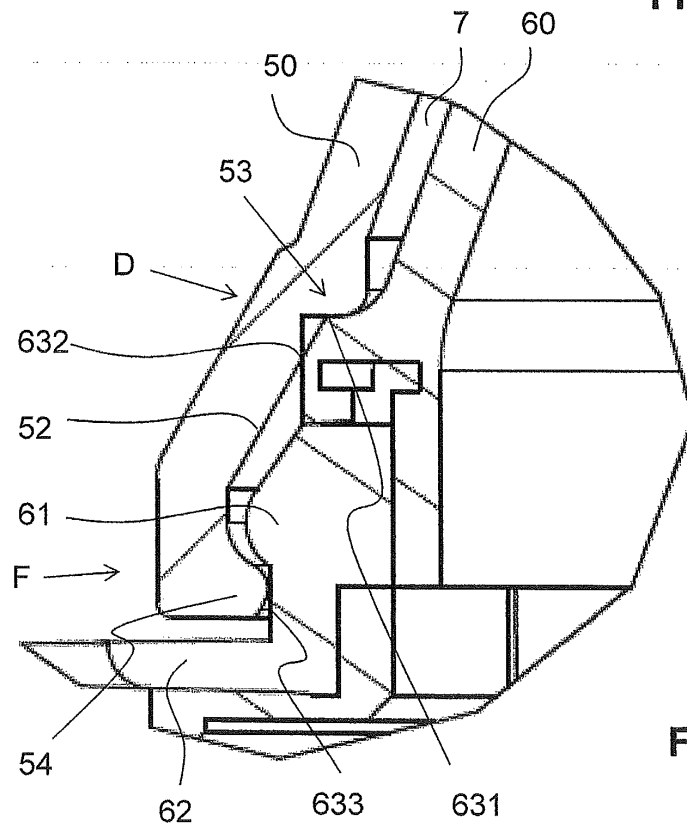


FIG. 7

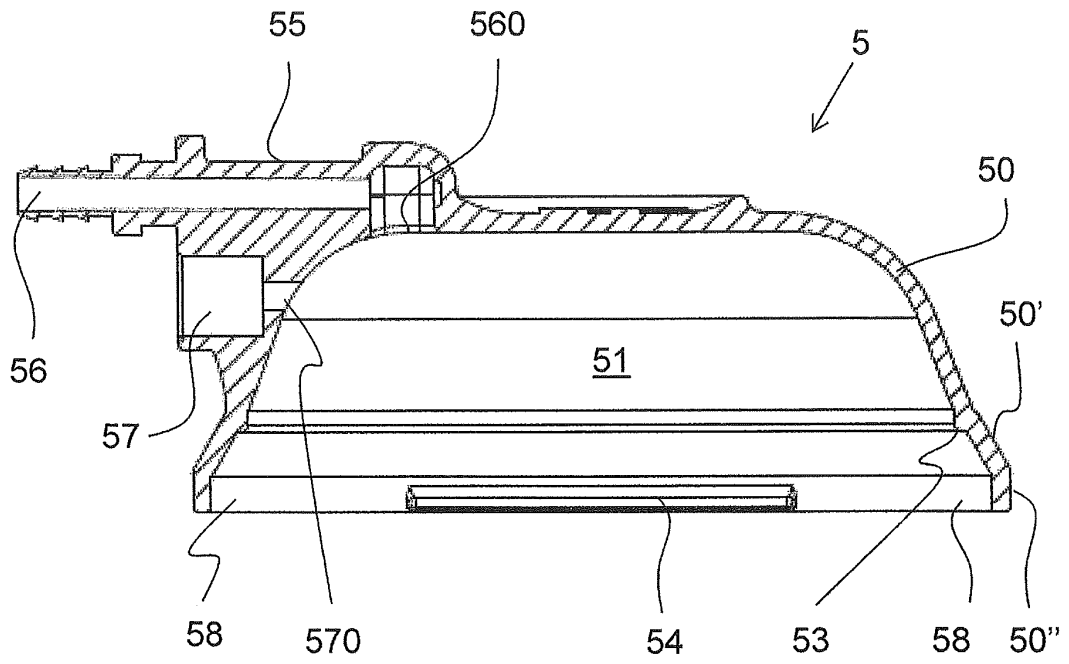


FIG. 8

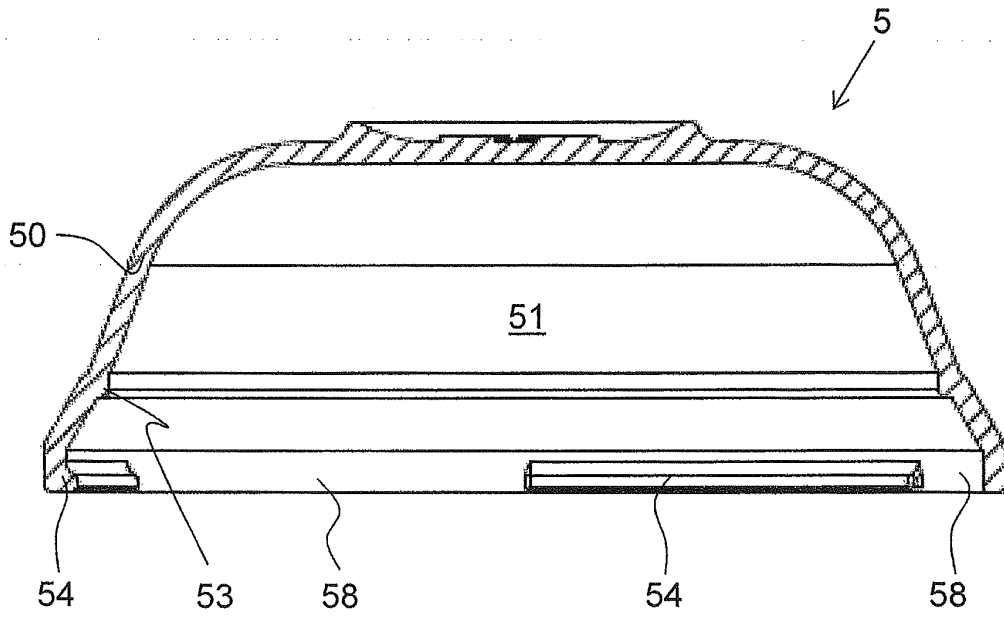


FIG. 9

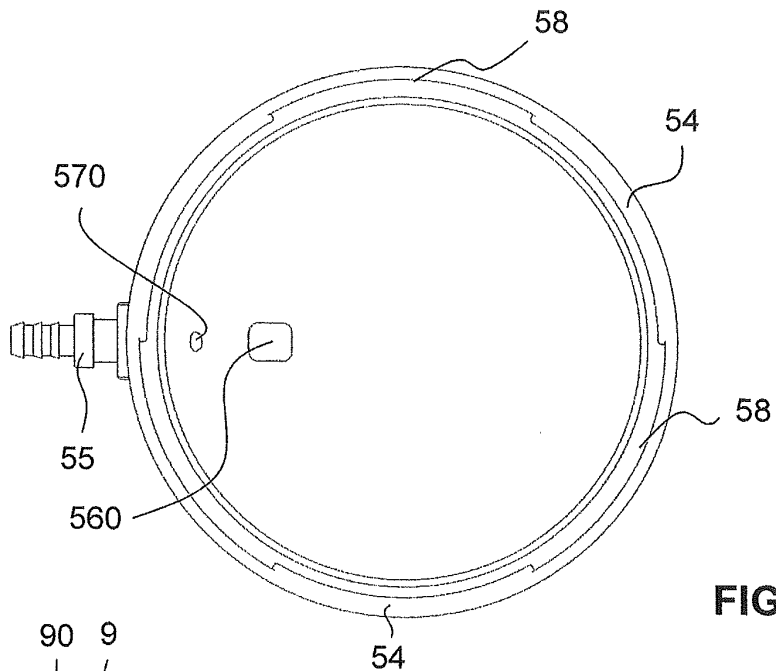


FIG. 10

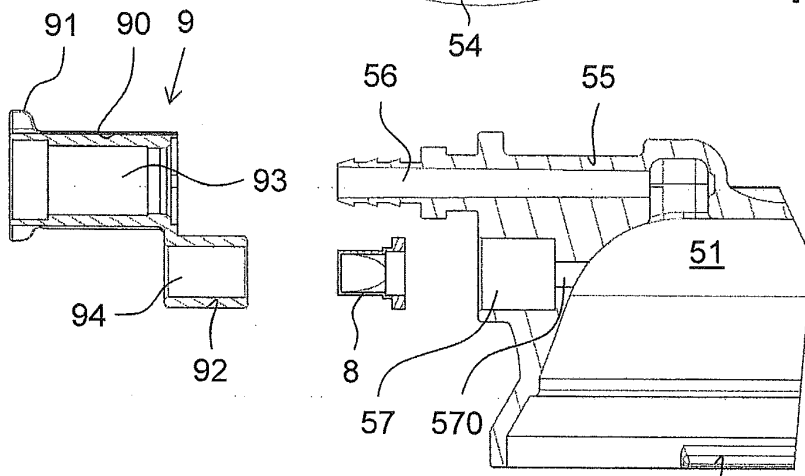


FIG. 11

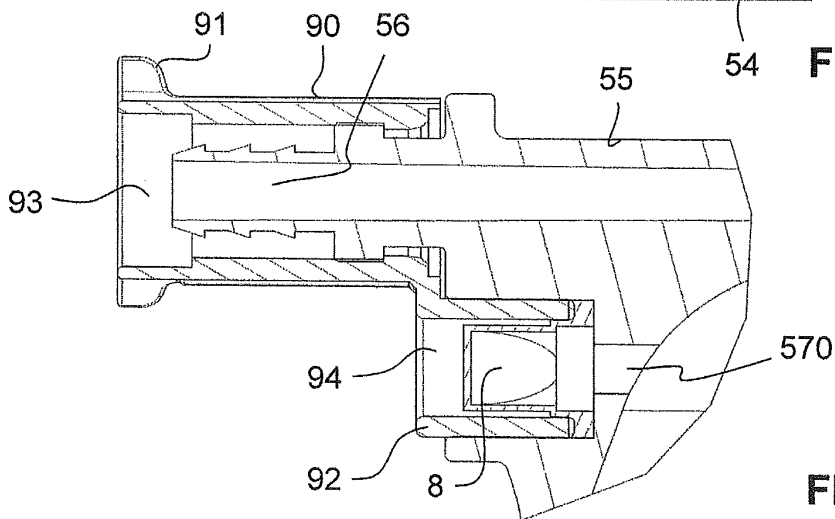


FIG. 12

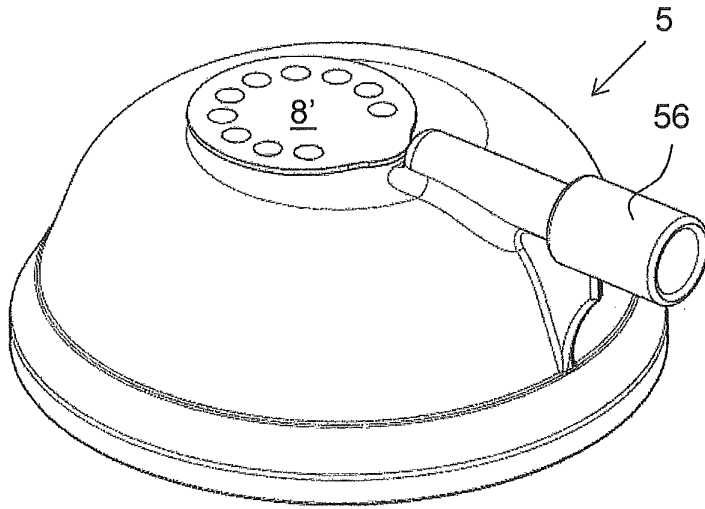


FIG. 13

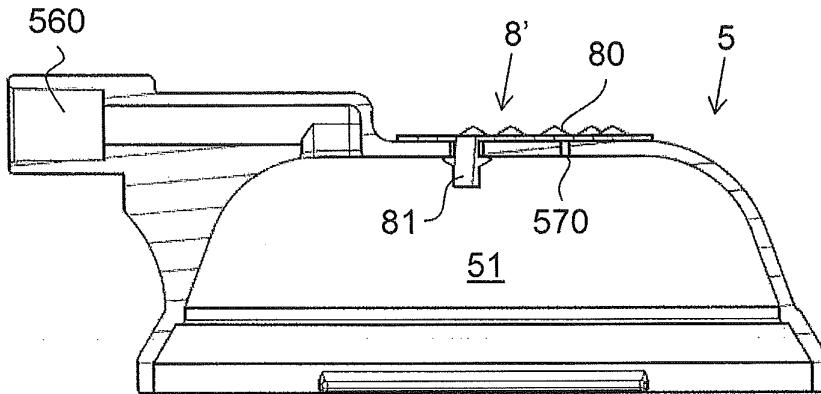


FIG. 14

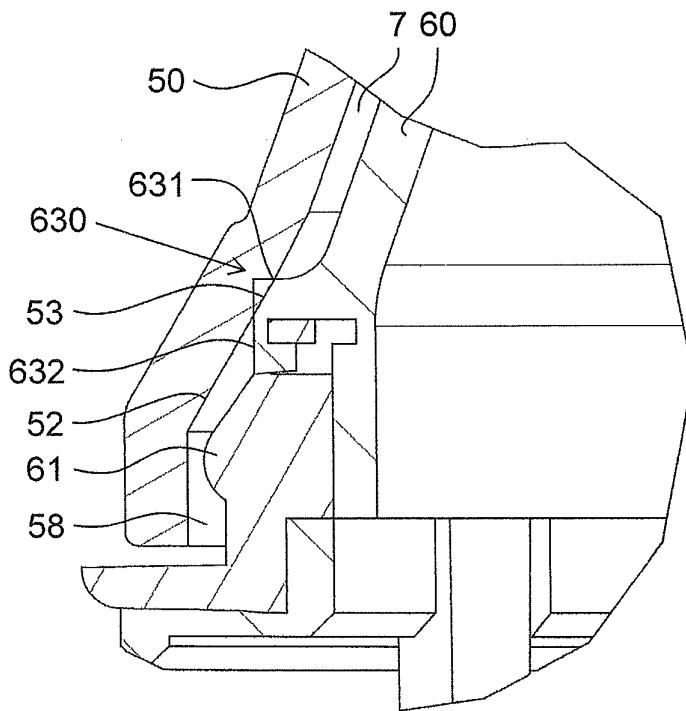


FIG. 15