

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 675**

51 Int. Cl.:

**A61M 1/06**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2012 PCT/EP2012/073057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO2013076055**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2012 E 12787745 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016 EP 2782619**

54 Título: **Extractor de leche**

30 Prioridad:

**23.11.2011 EP 11190314**

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

**29.06.2017**

73 Titular/es:

**BAMED AG (100.0%)  
Sihleggstrasse 15  
8832 Wollerau, CH**

72 Inventor/es:

**SCHEIDEGGER, ANDREAS y  
GLATZ, BEATRICE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 620 675 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**

Extractor de leche.

La invención se refiere a un extractor de leche para recoger leche materna, que comprende un embudo destinado a recibir la mama, una carcasa y un dispositivo para producir un efecto de bombeo.

5 Tales extractores de leche son conocidos a partir de los documentos DE 20 2005 019 583 U1, US 2007/0219486 A1, EP 2 111 882 A1, WO 03/028616 A2 o EP 1 661 590 A1.

10 El bombeo de leche materna y su almacenamiento por períodos cortos permite que las madres que amamantan sean autónomas e independientes y que vayan a trabajar. Por consiguiente, se han desarrollado muchos extractores de leche diferentes, prácticamente todos ellos utilizan presión negativa pulsante. Más concretamente, la presión en su mayor parte se mueve de 60 a 120 mbar de 1 a 2 Hz mediante una bomba de diafragma. La bomba se conecta a través de un tubo al interior de un recipiente colector similar a un biberón. El recipiente tiene una abertura en forma de embudo que se mantiene contra el pecho. Mediante la presión negativa, el pezón es aspirado hacia el embudo de una manera pulsante, produciendo de este modo un efecto de bombeo sobre la aréola en la que se recoge la leche y es extraída a través del pezón mediante la presión negativa.

15 Una desventaja de los extractores de leche conocidos es el ruido generado por la presión negativa pulsante, que muchas usuarias encuentran molesto.

20 Otra desventaja de muchos extractores de leche conocidos es el hecho de que la succión y extensión descritas del pezón producen fricción entre este último y el embudo, que se encuentra desagradable y puede causar irritaciones. En varios extractores de leche conocidos se intenta aliviar esta desventaja incorporando cuerpos huecos similares a cojines en el embudo de succión y suministrando rítmicamente un fluido al mismo, impartiendo de esta manera un movimiento de masaje al pecho. De esta manera se intenta imitar los movimientos de la mandíbula del bebé en la parte de embudo. Como resultado, posiblemente se puede utilizar una presión negativa más pequeña.

25 Además, prácticamente todos los extractores de leche conocidos tienen la desventaja de estar compuestos por un gran número de componentes, la mayoría de los cuales también se tienen que limpiar. Aunque pueden ser en su mayoría fáciles de manejar, los aparatos son relativamente voluminosos, lo que es un impedimento particularmente en lo que se refiere a su transporte, por ejemplo, en un bolso.

30 Debido a las desventajas anteriormente mencionadas y al hecho de que en los extractores de leche conocidos el proceso de bombeo difiere sustancialmente de la succión natural del bebé, muchas mujeres encuentran que el bombeo de leche materna es desagradable y por lo tanto abandonan prematuramente la alimentación discontinua de sus bebés con leche materna.

Con los antecedentes de este estado de la técnica anterior, la invención se basa en el objetivo de sugerir un extractor de leche que no adolezca de las desventajas anteriormente mencionadas y más concretamente que sea suave al pecho en funcionamiento, imite mejor el beber y tragar de un bebé, cuyo diseño sea sencillo y compacto, y que sea fácil de limpiar.

35 De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue porque el embudo es de un material flexible y se extiende en el alojamiento, y porque para producir un efecto de bombeo, el dispositivo consta al menos de un cuerpo que es móvil sobre una parte de la longitud del embudo mientras se comprime el embudo, de tal manera que el embudo junto con el cuerpo móvil funciona como una bomba peristáltica.

40 En particular, esta solución según la invención ofrece la ventaja de que a través del embudo flexible el cuerpo anteriormente mencionado comprime la leche recibida en el mismo de manera ondulante, por un lado, y por otro lado, confiere al embudo la función de una bomba de manguera. De esta manera, el extractor de leche de la invención está muy próximo en su funcionamiento al comportamiento natural de succión de un niño.

45 En concreto el cuerpo móvil se puede configurar para comprimir localmente el embudo de manera que se cree dentro del embudo un espacio de bombeo cerrado, en el que mediante el movimiento del citado cuerpo el contenido del citado espacio de bombeo pueda ser bombeado a través del embudo.

Preferiblemente dicho cuerpo es móvil en una dirección hacia fuera de una abertura del embudo, en el que dicha abertura se configura para recibir la leche.

50 De acuerdo con una realización, el embudo tiene una prolongación tubular en su extremo estrecho. Como resultado de los movimientos del cuerpo, esta prolongación cumple la función de una bomba de manguera. El embudo está hecho preferiblemente de una pieza con su prolongación tubular, haciendo de este modo la fabricación, el montaje y desmontaje, y la limpieza del embudo particularmente sencilla.

De acuerdo con otra realización, entre la parte ancha del embudo y el alojamiento, se dispone un espacio que está lleno de un material blando o un fluido. Preferiblemente este espacio intenta imitar la parte blanda del paladar del

bebé y, por ejemplo, puede ser acolchado con un material blando, por ejemplo, un material de espuma, o llenado con un fluido.

De acuerdo con otra realización, el cuerpo tiene forma de leva y puede girar alrededor de un eje de rotación. Un extractor de leche de este tipo es particularmente sencillo y de bajo coste de fabricación.

- 5 De acuerdo con otra realización, el cuerpo tiene forma de un rollo que está soportado de manera que su eje puede girar sobre una trayectoria circular alrededor de un eje de rotación. Esta medida permite una operación de bajo rozamiento del extractor de leche.

10 De acuerdo con una realización adicional, el rollo está diseñado como una rueda planetaria que gira alrededor de una rueda solar dispuesta sobre el eje de rotación. De esta manera, el extractor de leche puede accionarse con un par relativamente bajo.

De acuerdo con una realización adicional, se proporcionan dos o tres cuerpos. Esta medida aumenta la eficiencia del extractor de leche en la medida en que se realizan múltiples movimientos ondulatorios y movimientos de bomba por rotación.

15 En otra realización, el cuerpo o los cuerpos, respectivamente, están rodeados por una banda flexible. Esto reduce la fricción aplicada al embudo por el cuerpo o los cuerpos, respectivamente.

De acuerdo con una realización adicional, la banda está conectada en parte de su longitud al embudo. De esta manera se evita que la banda se mueva a lo largo del embudo y roza contra el último.

20 De acuerdo con una realización adicional, el extractor de leche incluye un recipiente de leche que está conectado de forma desmontable al embudo por medio de un dispositivo de acoplamiento. Un recipiente de leche extraíble facilita la limpieza del extractor de leche y permite diseñar y usar el recipiente de leche como un biberón.

De acuerdo con una realización particular, el recipiente de leche está diseñado como una bolsa flexible. De esta manera, se evita el contacto de la leche materna bombeada con el aire y no es necesario purgar el recipiente de leche.

25 De acuerdo con otra realización el recipiente de leche está diseñado como una botella preferiblemente roscada. Esto permite usar biberones disponibles en el mercado.

De acuerdo con una realización adicional la carcasa puede abrirse, más concretamente de manera divisible o plegable. En particular, esto hace que el extractor de leche sea más fácil de limpiar.

30 De acuerdo con una realización adicional, se proporcionan medios para accionar manualmente el cuerpo. De esta manera, el extractor de leche no es sólo particularmente sencillo y barato sino que la usuaria puede además elegir la velocidad del movimiento del cuerpo que sea más agradable para ella de una manera ventajosa por sí misma.

Alternativamente o además de los medios antes mencionados, de acuerdo con una realización adicional, el extractor de leche puede comprender medios para un accionamiento motorizado del cuerpo. Estos medios aumentan la facilidad de uso del extractor de leche.

35 De acuerdo con realizaciones adicionales, se proporcionan medios mediante los cuales la presión negativa generada en el funcionamiento es variable y/o por lo que la intensidad del movimiento de la onda producida en el embudo por el al menos un cuerpo es variable. La dos últimas medidas mencionadas permiten a la usuaria adaptar el modo de funcionamiento del extractor de leche a sus necesidades.

Ejemplos de realizaciones de la invención se explicarán con más detalle a continuación a modo de ejemplos con referencia a los dibujos adjuntos que se muestran

40 la figura 1 una vista en sección de un extractor de leche,

la figura 2 un vista en perspectiva seccionada de otra realización del extractor de leche a una escala más pequeña que en la figura 1,

la figura 3 una vista en perspectiva esquemática de un extractor de leche accionado por manivela, y

45 la figura 4 una vista en perspectiva esquemática de un extractor de leche accionado por motor con una unidad de control.

50 La única figura 1 muestra un ejemplo de realización del extractor de leche de la invención en una vista en sección. La carcasa 1 tiene una pared periférica en forma de espiral y está diseñada preferiblemente de manera que pueda abrirse para retirar los componentes dispuestos en la misma con la finalidad de limpiarlos. De este modo, la carcasa 1 puede, por ejemplo, ser divisible por un plano paralelo al plano del dibujo y las dos mitades de la carcasa pueden estar conectadas una a la otra mediante una bisagra. En la carcasa 1, se dispone un embudo 2 de un material

plástico blando tal como la silicona. El embudo 2 está montado por su abertura amplia sobre el borde 13 de un alojamiento circunferencial y desde allí se estrecha en el interior de la carcasa 1 hasta una sección 9 de acoplamiento que se describirá con más detalle a continuación. Ventajosamente, la sección transversal del embudo 2 permanece constante en la última sección hasta su extremo interior. En consecuencia, puede decirse que esta última sección del embudo 2 es tubular. En la zona de la abertura del embudo 2, entre esta última y la carcasa 1, está dispuesta una cámara 3 de presión. Esta cámara 3 de presión pretende imitar la zona del paladar del bebé conocida como la zona de confort en la jerga técnica. Con este fin, el compartimento 3 de presión puede estar acolchado con un material blando, por ejemplo un material de espuma, o lleno de un fluido. El embudo 2 tiene una doble función, a saber, por un lado, la del paladar y la lengua de un bebé que aplican un movimiento de compresión en forma de onda al pecho dirigido hacia fuera de este último, y por otro lado, la de una bomba que se conoce por los términos de "bomba de manguera" o "bomba de tubo flexible" o "bomba peristáltica". Se pueden emplear diferentes embudos 2 que están adaptados a la forma del pecho de la usuaria en el extractor de leche. Además, el embudo 2 puede contener zonas de diferente elasticidad para imitar mejor el paladar de un bebé. Estas zonas pueden diferir en la composición del material del embudo 2 y/o en el espesor de la pared.

Ambas funciones mencionadas del embudo 2 se cumplen mediante el mecanismo 4 de engranaje de succión que en el ejemplo ilustrado está diseñado como en engranaje planetario. La rueda 11 solar gira alrededor de un eje 10 de rotación central en la dirección indicada por una flecha. La rueda 11 solar puede ser accionada por motor o manualmente, por ejemplo por medio de una manivela. Como motor, un motor eléctrico es particularmente adecuado, pero también se pueden contemplar otros accionamientos de motor tales como, por ejemplo, un motor hidráulico o un motor neumático. En el ejemplo, tres ruedas 12 planetarias están dispuestas alrededor de la rueda 11 solar, cuyos ejes pueden estar dispuestos sobre un soporte (no mostrado) que es capaz de girar alrededor del eje 10 de rotación y puede, por ejemplo estar diseñado a modo de disco o de estrella. En el ejemplo de realización ilustrado, las ruedas 12 planetarias están rodeadas en forma de bucle por una bomba de diafragma 7 flexible, sinfín en cuya superficie interior están girando las ruedas 12 planetarias. La bomba de diafragma 7 puede constar de una lámina, un tejido, un material no tejido o similar. La bomba de diafragma 7 está conectada sobre una sección de la misma al embudo 2 mediante la conexión 6 de manera que la bomba de diafragma 7 no puede ser desplazada con respecto al embudo 2. Se ha descubierto que la intensidad del movimiento ondulatorio y de la presión negativa en el embudo 2 puede variarse variando la tensión de la bomba de diafragma 7. La tensión de la bomba de diafragma se puede, por ejemplo, variar mediante un elemento de tensión ajustable (no mostrado) que es ajustable de forma radial en la dirección del eje 10 de rotación. El embudo 2 está comprimido localmente por la rueda 12 planetaria ubicada en la parte superior en la ilustración de la figura 1 de manera que se crea un espacio 8 de bombeo cerrado hacia el extremo del embudo 2. Mediante el movimiento de rotación de las ruedas 12 solares, el espacio 8 de bombeo se comprime de manera que su contenido se bombea a través de la sección 9 de acoplamiento hacia el recipiente 5 de leche. Al mismo tiempo, con el embudo que se mantiene contra el pecho, se crea una presión negativa en el área de entrada del mismo que aumenta a medida que el mecanismo 4 de engranaje de succión continua girando y atrae el pezón hacia el embudo 2. Así el pezón entrará en el rango de movimiento de las ruedas 12 planetarias que como resultado comprimirán y masajearán el pezón en un movimiento ondulado y de este modo estimularán el flujo de leche. Al mismo tiempo, el flujo de leche es asistido por la presión negativa en el embudo 2. Además de la tensión mencionada anteriormente en la bomba de diafragma 7, la presión negativa creada en el embudo 2 durante el funcionamiento del extractor de leche también es variable por la elección del material del embudo 2 y la forma y dimensión de la sección transversal del espacio 8 de bombeo y por las posiciones de las ruedas 12 planetarias con relación al espacio 8 de bombeo.

El recipiente 5 de leche se puede diseñar como un recipiente rígido o flexible y puede estar dispuesto dentro o fuera del alojamiento 1. Un recipiente 5 flexible, con forma de bolsa tiene la ventaja de que no necesita desplazar el aire durante su llenado. Esto no es solamente ventajoso desde el punto de vista higiénico sino que también permite que el extractor de leche sea operado independientemente de su posición sin el riesgo de derramar leche del recipiente 5 de leche. La sección 9 de acoplamiento puede por ejemplo estar diseñada como un acoplamiento tubular simple conectable sobre el cual se empuja el recipiente de leche con la parte del recipiente que tiene una abertura. El recipiente 5 de leche puede ser un biberón disponible comercialmente que se enrosca.

Las superficies circunferenciales de las ruedas 12 planetarias pueden tener una forma cóncava para imitar mejor el movimiento de masaje de la lengua de un bebé. El contacto entre la rueda 11 solar y las ruedas 12 planetarias puede ser de fricción, o las superficies circunferenciales pueden ser dentadas. En una realización más simple, el mecanismo 4 de engranaje de succión puede incluir rodillos dispuestos en los extremos libres de brazos que giran alrededor del eje 10 de rotación sin la ayuda de una rueda solar, rodando los rodillos en el interior de la bomba de diafragma 7. En una realización aún más simple, los extremos libres de los brazos pueden deslizarse sobre la superficie interior de la bomba de diafragma 7 sin rodillos. Alternativamente, en lugar de los brazos, se puede proporcionar un cuerpo similar a una leva.

El embudo 2 puede tener casi cualquier forma deseada y su geometría y dimensiones están ventajosamente configuradas de forma similar a la forma del paladar del bebé. Durante el funcionamiento del extractor de leche, solamente el embudo 2, el recipiente 5 de leche y posiblemente una parte de la sección 9 de acoplamiento entran en contacto con la leche materna haciendo por ello que el extractor de leche sea muy fácil de limpiar.

5 La figura 2 muestra una vista en perspectiva seccionada de otra realización del extractor de leche de la invención. La figura ilustra que el compartimento 3 de presión puede omitirse de manera que el embudo 2 esté en contacto directo con la carcasa 1. Además, en esta realización, la carcasa 1 no comprende recipiente 5 de leche sino una sección 14 de acoplamiento alternativa para unir un biberón comercialmente disponible, por ejemplo mediante un acoplamiento roscado.

La figura 3 muestra una realización de un extractor de leche que se acciona manualmente. Para este fin, se dispone una manivela 17 en una parte 16 de la carcasa. El contenedor 15 de leche está en la forma de un biberón comercialmente disponible y se recibe en la sección 14 de acoplamiento (véase la figura 2).

10 La figura 4 muestra una realización accionada por motor, por ejemplo accionado eléctricamente, del extractor de leche. Un motor (no mostrado) está alojado en una parte 16 de la carcasa, y una unidad 19 de control está conectada al motor por un cable 18.

**Lista de números de referencia**

- 1 carcasa
- 5 2 embudo
- 3 compartimento de presión
- 4 mecanismo de engranaje de succión
- 5 recipiente de leche
- 6 conexión
- 10 7 bomba de diafragma
- 8 espacio de bombeo
- 9 sección de acoplamiento
- 10 eje de rotación
- 11 rueda solar
- 15 12 rueda planetaria
- 13 borde de carcasa
- 14 sección de acoplamiento
- 15 recipiente de leche
- 16 parte de carcasa
- 20 17 manivela
- 18 cable
- 19 unidad de control
- 20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Extractor de leche para recoger leche materna, que comprende un embudo (2) destinado a recibir la leche, una carcasa (1) y un dispositivo para producir un efecto de bombeo, en el que el embudo (2) consta de un material flexible y se extiende en la carcasa (1) y que para producir un efecto de bombeo, el dispositivo consta de al menos un cuerpo (12) y caracterizado porque el cuerpo (12) es capaz de moverse sobre una parte de la longitud del embudo (2) mientras se comprime el embudo (2) de tal manera que el embudo junto con el cuerpo (12) móvil funciona como una bomba peristáltica.
- 10 2. Extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo (12) capaz de moverse está configurado para comprimir localmente el embudo (2) de manera que se crea un espacio (8) de bombeo cerrado en el interior del embudo (2), en el que mediante el movimiento de dicho cuerpo (12) el contenido de dicho espacio (8) puede ser bombeado a través del embudo (2).
- 15 3. Extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dicho cuerpo (12) es capaz de moverse en una dirección lejos de una abertura del embudo (2), en la que dicha abertura está configurada para recibir la leche.
- 15 4. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el embudo tiene una prolongación tubular en su extremo estrecho.
5. Extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el embudo está hecho de una pieza con su prolongación tubular.
- 20 6. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la parte ancha del embudo (2) y la carcasa (1) se ha dispuesto un espacio (3).
7. Extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque dicho espacio (3) se llena con un material blando o un fluido.
8. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo (12) tiene un diseño parecido a una leva y es capaz de girar alrededor de un eje de rotación (10).
- 25 9. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el cuerpo está diseñado como un rodillo (12) que está soportado de tal manera que su eje es capaz de girar sobre una trayectoria circular alrededor de un eje (10) de rotación.
10. Extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el rodillo está diseñado como una rueda (12) planetaria que gira alrededor de una rueda (11) sol dispuesta sobre el eje (10) de rotación.
- 30 11. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se han proporcionado dos o tres cuerpos (12).
12. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo o los cuerpos (12), respectivamente, están rodeados por una banda (7) flexible.
- 35 13. Extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la banda (7) está en contacto en una parte de su longitud con el embudo (2).
14. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (1) es capaz de abrirse.
15. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por los medios (17) de accionamiento manual del cuerpo (12).
- 40 16. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por los medios para un accionamiento motorizado del cuerpo (12).
17. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se proporcionan medios mediante los cuales la presión negativa generada en funcionamiento es variable.
- 45 18. Extractor de leche de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se proporcionan medios mediante los cuales la intensidad del movimiento ondulatorio producido en el embudo (2) por el al menos un cuerpo (12) es variable.

Fig. 1

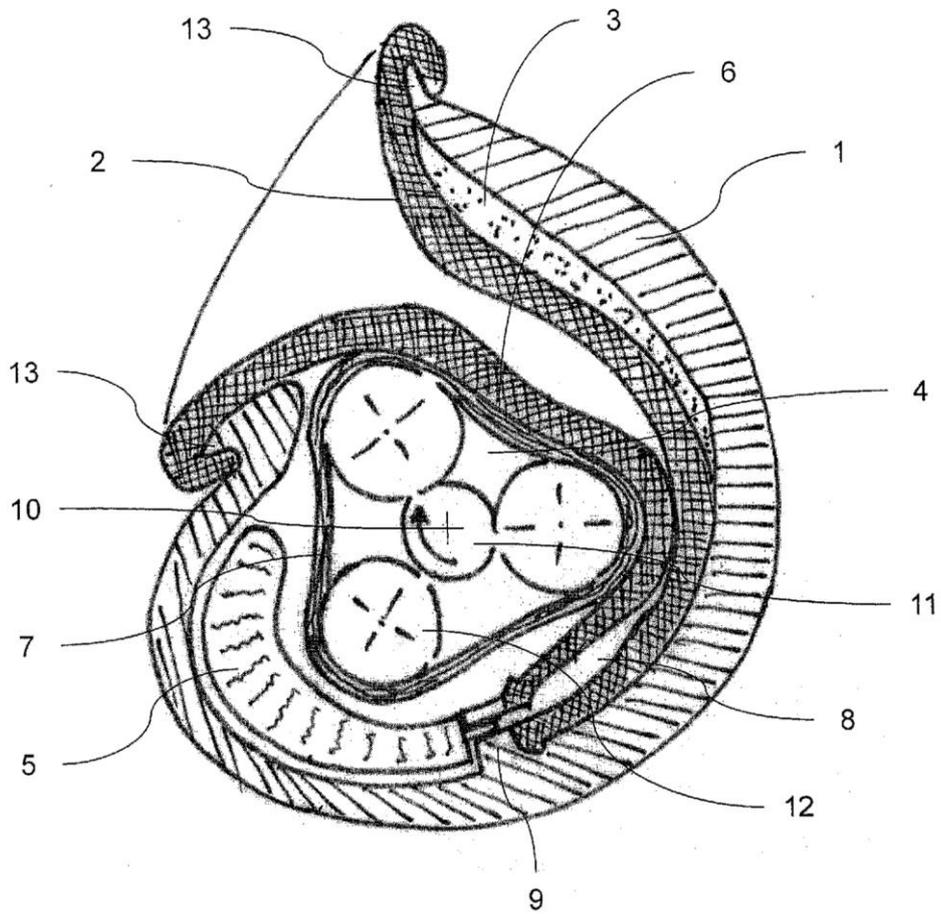


Fig. 2

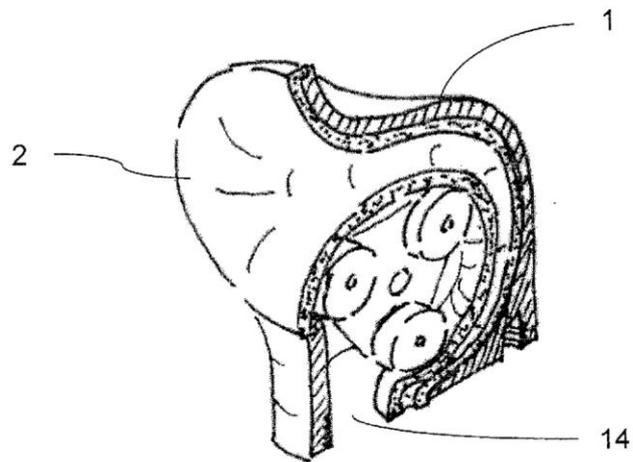


Fig. 3

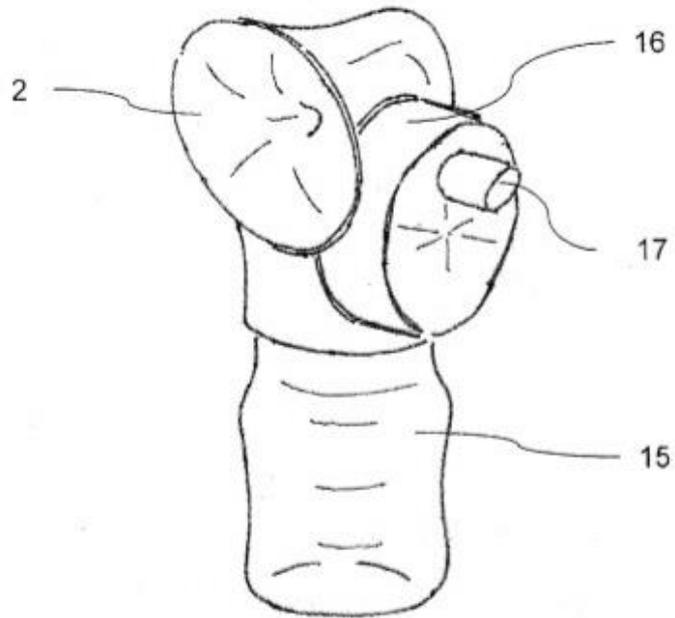


Fig. 4

