

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 339**

51 Int. Cl.:

A61M 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2014 PCT/EP2014/071660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055503**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2014 E 14787121 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3057626**

54 Título: **Un dispositivo extractor de leche**

30 Prioridad:

14.10.2013 EP 13188421

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

13.06.2018

73 Titular/es:

**VESUCTA APS (100.0%)
Incuba Science Park Palle Juul-Jensens
Boulevard 82
8200 Aarhus N, DK**

72 Inventor/es:

HANSEN, JAN ERIK VEST

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 672 339 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

Un dispositivo extractor de leche

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de recogida del extractor de leche. La invención también se refiere a un kit extractor de leche de un sistema de recogida del extractor de leche y a una unidad de accionamiento separada.

Antecedentes

10 Existen diferentes tipos de extractores de leche para ayudar en la extracción de la leche de los pechos de mujeres lactantes. Los extractores de leche pueden ser dispositivos manuales impulsados por movimientos de la mano o del pie, o dispositivos eléctricos alimentados donde una rodela para el pecho a través de un tubo se acopla a un motor del extractor alimentado por la red eléctrica o por baterías.

La mayoría de los extractores de leche permiten la recogida directa de la leche materna extraída en un recipiente que se puede utilizar para su almacenamiento y alimentación. El tubo de plástico y la rodela para el pecho de un extractor de leche se conocen comúnmente como el sistema de recogida.

15 Diferentes tipos de motores del extractor se utilizan en los extractores de leche para crear la succión, tales como bombas de pistón o bombas de paletas giratorias.

Como ejemplo, el documento US 5 007 899 divulga un conjunto de extractor de leche en el que una bomba de pistón se retiene y acciona por un controlador de bomba para el movimiento alternativo del vástago del pistón de la bomba de pistón.

20 Para evitar un paso libre de aire, así como para evitar cualquier contaminación o desbordamiento en el motor del extractor, un filtro de bacterias, un diafragma o algún tipo de barrera se debe insertar en el tubo entre la rodela para el pecho y la conexión con el motor del extractor. En este diseño, la succión del motor del extractor eleva el diafragma para crear un vacío dentro del sistema de recogida para extraer leche. Sin embargo, el diafragma o el filtro causan una reducción considerable en la succión que se puede obtener en el pecho en comparación con la succión a la salida del motor del extractor. También, el diafragma o el filtro tienden a deformarse de manera diferente de ciclo de succión en ciclo de succión lo que conduce después a cambios en la succión obtenida y a dificultades en el control del nivel de succión.

25

Otro inconveniente del aparato conocido es el nivel de ruido emitido por el motor del extractor lo que disminuye la comodidad de la usuaria.

30 **Descripción de la invención**

Por lo tanto, un objeto de las realizaciones de la presente invención es superar o al menos reducir algunas o todas las desventajas de los extractores de leche conocidos descritos anteriormente proporcionando un sistema de recogida del extractor de leche que se puede operar a un ruido muy bajo aún con un efecto de extracción eficaz.

35 Un objeto adicional de las realizaciones de la invención es proporcionar un extractor de leche que puede ser simple pero eficaz para prepararse para su uso, operarse y desmontarse después del uso.

Un objeto adicional de las realizaciones de la invención es proporcionar un dispositivo eficaz de un número mínimo de piezas y que puede fabricarse rápidamente por un mínimo de operaciones y un bajo coste de fabricación.

40 Un objeto adicional de las realizaciones de la invención es proporcionar un sistema de recogida del extractor de leche que se puede utilizar como un producto desechable de un solo uso y que puede fabricarse a un coste tan bajo como para promover un único uso.

Sin embargo, un objetivo adicional es proporcionar un extractor de leche con una succión mejorada y un mejor control de la succión entregada.

45 De acuerdo con la invención, esto se obtiene mediante un sistema de recogida del extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 1, que es para combinarse de forma desmontable con una unidad de accionamiento eléctrico cuando está en uso formando de este modo un kit extractor de leche. El sistema de recogida del extractor de leche comprende una rodela para el pecho para su colocación en un pecho de una usuaria, una unidad del extractor, y un tubo que conecta la rodela para el pecho con la unidad del extractor. La unidad del extractor comprende un compartimento de un volumen variable en conexión de fluido con el exterior solo a través del tubo y la unidad del extractor se configura para combinarse de forma desmontable a la unidad de accionamiento de tal manera que un movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento actúa para expandir y contraer, alternativamente, el compartimento de la unidad del extractor, creando así la unidad del extractor una succión y presión alterna en la rodela para el pecho y en el pecho de la usuaria cuando está en uso. Con lo que se obtiene un extractor de leche con emisión de ruido reducida y muy mínima puesto que el sistema de recogida del extractor de leche a diferencia de los modelos tradicionales no se tiene que conectar a una bomba de vacío para la creación de la succión. Más bien la expansión del compartimento en la unidad del extractor crea la succión cuando se acciona o se activa por

55

una unidad de accionamiento. Con lo que el número de partes móviles se reduce considerablemente y, la necesidad de un engranaje, correa de transmisión, y otras piezas de transmisión se evita. Esto reduce considerablemente la emisión de ruido y reduce las pérdidas de energía en el sistema. El bajo nivel de ruido del extractor de leche cuando está en uso actúa para aumentar la comodidad de la usuaria.

- 5 Preferentemente, el sistema de recogida del extractor de leche y la unidad de accionamiento son partes completamente separadas que solo se combinan por el usuario cuando se van a utilizar.

10 Como el compartimiento de un volumen variable está en conexión de fluido con el exterior solo a través del tubo, la unidad del extractor no comprende otras aberturas, orificios de ventilación, válvulas o similares hacia el exterior. Con lo que, la unidad del extractor forma un sistema cerrado solamente conectado al exterior a través del tubo, lo que significa que no hay intercambio de aire o fluido con ninguna de las partes de la máquina de la unidad de accionamiento o con el ambiente durante el uso del extractor de leche. Con lo que el riesgo de infecciones se reduce en gran medida y al mismo tiempo se elimina el riesgo de salpicar de leche la parte mecánica del mecanismo de accionamiento. Como el compartimiento está cerrado, esto hace además posible enjuagar, lavar o esterilizar el sistema de recogida del extractor de leche, si se desea sin ningún riesgo de que el agua o detergente entre en el sistema de accionamiento. De esta manera el sistema de recogida del extractor de leche, se puede incluso lavar o esterilizar con agua muy caliente mientras se combina con y se acciona por la unidad de accionamiento. Como alternativa, el sistema de recogida del extractor de leche se puede enjuagar o esterilizar mientras está separado de la unidad de accionamiento. De esta manera el sistema de recogida del extractor de leche se puede limpiar, ventajosamente, con eficacia y el riesgo de infecciones se minimiza incluso si el sistema de recogida se utiliza varias veces.

15 Preferentemente, sin embargo, la unidad del extractor es un componente de un solo uso y desechable lo que es ventajoso en garantizar una alta higiene y reducir al mínimo el riesgo de infecciones. En algunos hospitales, los productos de un solo uso son aún un requisito para asegurar los altos estándares de higiene necesarios que se necesitan en el cuidado de bebés y en especial recién nacidos y bebés prematuros con sistemas inmunes reducidos. Tales componentes o productos de un solo uso se hacen posible y son económicamente viables debido a las muy pocas partes del sistema de recogida de leche y a las muy pocas partes que se ensamblan reduciendo los costes de fabricación considerablemente. Además, esto hace que el sistema sea más robusto y simple pero eficaz para prepararse para su uso, operación y desmontaje después del uso. Esto hace además que el sistema de recogida de leche sea adecuado como un producto de un solo uso y desechable integrado que puede comercializarse y administrarse como un sistema completo montado listo para su uso. Estas características son también muy ventajosas para reducir el tiempo y, por lo tanto, los costes para el personal de enfermería y asistencia solidaria. En conjunto, se obtiene un producto con una mayor higiene y considerablemente menor riesgo de infecciones y contaminaciones lo que es extremadamente importante, especialmente para su uso en hospitales o en relación con la extracción de leche para bebés prematuros o recién nacidos con sistemas inmunes reducidos.

25 Este sistema del compartimiento que está en conexión de fluido con el exterior solo a través del tubo es además ventajoso porque así el extractor de leche no necesita y no tiene ninguna membrana o diafragma que separe el lado del pecho y el lado de la unidad del extractor. En otros extractores de leche de la técnica anterior tal diafragma es de suma importancia para asegurar la higiene y para evitar la contaminación por el aire exterior para preservar la pureza de la leche. Como el sistema de recogida de leche de acuerdo con la invención no necesita y no tiene tal diafragma o barrera se obtiene en primer lugar un sistema muy simple con menos partes y menos partes a ensamblar. En segundo lugar se obtiene un sistema con una mayor capacidad de succión y donde la misma succión se puede establecer repetidamente en cada ciclo de succión, que es de otro modo un problema en el sistema convencional puesto que los diafragmas reducen la succión obtenida y son propensos a deformarse de manera diferente de vez en cuando durante una secuencia de extracción causando así la nivelación de la succión durante la secuencia de extracción. Con el sistema cerrado de acuerdo con la invención, la succión obtenida por la expansión del compartimiento es aproximadamente la misma que la succión en la rodela para el pecho sin ninguna pérdida significativa. Esto permite además un control fiable y preciso de la succión o presión obtenida en el pecho de la usuaria no solo al principio, sino en cada etapa durante toda la secuencia de extracción. Además, debido a la mayor eficacia del sistema con ninguna o solo con una pérdida de succión mínima por parte de la unidad del extractor hacia el pecho de la usuaria, se necesita una fuerza reducida para accionar la unidad de bombeo, lo que reduce aún más la emisión de ruido del extractor de leche.

35 Además, el kit extractor de leche es ventajoso para proporcionar una unidad de accionamiento para usos múltiples y un sistema de recogida de leche que puede ser preferentemente un sistema desechable de un solo uso u opcionalmente intercambiarse tan a menudo como se desee. El sistema de recogida de leche es ventajosamente completamente independiente de la unidad de accionamiento garantizando así que ningún fluido desde dentro del sistema de recogida del extractor de leche pueda entrar en la unidad de accionamiento o viceversa. Además, el kit extractor de leche es ventajoso en que la succión es creada por una unidad de accionamiento en contraste con los sistemas convencionales conocidos, donde el tubo se acopla a un extractor permanente que comprende más partes móviles, es más pesado, tiene un mayor consumo de energía, y un nivel de ruido superior. En una realización del sistema de recogida del extractor de leche, la unidad del extractor comprende un fuelle. Por este medio se obtiene una unidad del extractor con un volumen flexible mediante medios simples y eficaces y que pueden fabricarse por ejemplo mediante moldeo por soplado en una o muy pocas partes. Además, un fuelle es ventajoso para proporcionar

- una compresión casi completa y un vaciado durante la contracción del compartimento con bajos requisitos de fuerza. Puesto que aproximadamente todo el aire se puede presionar hacia fuera del compartimento, una succión máxima se puede crear por la extracción subsiguiente. Un fuelle es además ventajoso porque se pliega dentro y fuera de una determinada manera bien definida durante cada ciclo de extracción y contracción. Además, mediante el uso de un fuelle, un control directo y preciso de la succión y/o presión obtenida y de la secuencia de extracción puede obtenerse simplemente mediante el control o ajuste de la longitud de carrera y la frecuencia del movimiento de accionamiento y sin ninguna necesidad de mediciones o sensores de presión. La succión que se puede obtener se da directamente por las dimensiones de los fuelles.
- Una ventaja adicional de la unidad del extractor que comprende un fuelle es que el fuelle proporciona una seguridad automática contra succiones demasiado altas, puesto que las dimensiones de los fuelles se pueden elegir de tal manera que el fuelle se colapsará y desplegará si cierta succión preestablecida se supera. De esta manera la succión no se incrementará aún más, incluso si el fuelle se extiende aún más.
- El fuelle es ventajoso porque permite también el accionamiento manual de la unidad del extractor durante un período de tiempo más corto, opcionalmente por medio de la estructura de tijera o pedal de pie, por ejemplo en caso de escasez de electricidad o cortes en el suministro eléctrico de la unidad de accionamiento. Con ello se obtiene una mayor protección y seguridad para la usuaria.
- El fuelle es relativamente más fácil de enjuagar comprimiéndose un par de veces. Esto puede ventajosamente realizarse con el tubo conectado a la unidad del extractor, enjuagando de ese modo el tubo en la misma operación. El enjuague se puede realizar con la unidad del extractor combinada con y accionada por la unidad de accionamiento o por compresión manual del fuelle.
- En una realización, la unidad del extractor comprende un fuelle de un número de pliegues en el intervalo de 1-30 pliegues tal como 5-20 pliegues. Por este medio se puede elegir un fuelle que ofrezca la rigidez apropiada o la resistencia y el volumen para la longitud de carrera elegida o propuesta por la unidad de accionamiento y en función del material del fuelle.
- Los fuelles pueden tener preferentemente un volumen en el intervalo de 30-60 ml conseguido por un fuelle que tiene un diámetro en el intervalo de 30- 40 mm y una longitud de 60-120 mm cuando se extrae y de 20 a 50 mm cuando se comprime. Por este medio se obtiene una succión en el intervalo de 0-330 mmHg. Al elegir un fuelle de las dimensiones antes mencionadas y fabricado de PE, que es un material relativamente blando, se obtiene que una succión de aproximadamente 330 mmHg no puede ser excedida puesto que después el fuelle se hace inestable y colapsa si se extiende más allá. De este modo a usuaria del extractor de leche queda asegurada contra niveles de succión demasiado altos, que de otro modo podrían conllevar a daños en los tejidos, incomodidad y dolor.
- La inestabilidad del fuelle se produce, por lo general, a una presión/succión dada haciendo que los pliegues alcancen un ángulo reducido con respecto al centro de los fuelles. Si el fuelle después a este nivel de succión se extrae adicionalmente, el fuelle colapsa.
- En una realización, el sistema de recogida del extractor de leche comprende dos rodela para pechos conectados a la misma unidad del extractor a través de tubos. Con ello se obtiene que una usuaria puede extraerse leche desde los dos pechos al mismo tiempo con el uso de una sola y misma unidad de accionamiento, como si solo se utilizara una rodela para el pecho. Para obtener una mayor succión requerida a la hora de extraer leche de los dos pechos al mismo tiempo, la longitud de carrera o accionamiento se puede aumentar mediante la unidad de accionamiento.
- Como alternativa, una unidad de accionamiento se puede configurar para combinarse de forma desmontable son dos sistemas de recogida de leche independientes de acuerdo con la invención. Esto es ventajoso para permitir a la usuaria aplicar diferentes ajustes de usuario para cada uno de los sistemas de recogida de leche. De acuerdo con una realización, el sistema de recogida del extractor de leche comprende además una botella conectada de forma fluida a la rodela para el pecho. Por este medio la leche se puede recoger fácilmente en la botella durante la extracción de leche. El sistema puede comprender además una válvula unidireccional como por ejemplo una válvula de pico de pato colocada para que la leche pase al interior de la botella y un orificio de ventilación en el lado de la botella de la válvula unidireccional. De este modo la extracción del compartimento crea una succión en el protector para el pecho sobre el pecho de la usuaria, mientras que una compresión del compartimento presiona el aire a través de la válvula unidireccional y hacia fuera, y como tal no crea ningún exceso de presión en el pecho.
- En una realización adicional, la unidad del extractor se fabrica como un componente de una sola unidad. Con lo que el sistema de recogida comprende solamente un número mínimo de componentes que permiten que el sistema sea fabricado rápidamente y con un mínimo de operaciones reduciendo así el coste de fabricación. Al fabricar la unidad del extractor como un componente de una sola unidad se reduce o elimina el riesgo de fugas hacia el exterior de manera que se elimina la necesidad de una membrana, filtro o diafragma que separa el lado de la unidad del extractor y la rodela para el pecho.
- En una realización preferida de la invención, la unidad del extractor se fabrica de un material termoplástico tal como PE o TPE. La unidad del extractor se puede fabricar mediante moldeo por soplado. Con lo que el sistema de

recogida del extractor de leche se puede fabricar a un bajo coste y el sistema se puede hacer como una unidad desechable utilizada solo una o como alternativa muy pocas veces.

La unidad del extractor, el tubo y la rodela para el pecho pueden, en una realización, fabricarse del mismo material, lo que hace que el sistema de recogida de leche sea más ventajoso para el reciclaje, por ejemplo, por granulación.

5 En una realización, la unidad de accionamiento comprende al menos dos medios de fijación colocados a una distancia que cambia por el movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento, y en la que la unidad del extractor se configura para combinarse con la unidad de accionamiento mediante la colocación de la unidad del extractor en acoplamiento con los medios de fijación. Con lo que se obtienen medios muy simples para el usuario para combinar y separar después la unidad del extractor con/de la unidad de accionamiento de otro modo separada.

10 La inserción y separación de la unidad del extractor puede así realizarse rápida y fácilmente con los dedos, sin necesidad de herramientas o manos fuertes. Además, la inserción y separación es sencilla e intuitivamente simple, sin necesidad de instrucciones ni de un mínimo riesgo de hacerlo mal. Los medios de fijación pueden comprender simplemente un elemento con una muesca o abertura en la que se puede insertar la unidad del extractor.

15 En una realización, la unidad de accionamiento del kit extractor de leche comprende un motor paso a paso. De este modo el número de partes de transmisión y de partes móviles en el kit extractor de leche se mantiene al mínimo y los engranajes, correas de transmisión, etc. se obvian. De este modo la pérdida de energía se mantiene a un mínimo y la emisión de ruido de la unidad de accionamiento y de ese modo del extractor de leche se reduce considerablemente, lo que aumenta la comodidad de la usuaria considerablemente.

20 Un motor paso a paso es además ventajoso para proporcionar una longitud de carrera y velocidad que pueden establecerse y controlarse fácilmente. Estos parámetros del motor paso a paso y de la unidad de accionamiento pueden pre-programarse o pueden controlarse por el usuario o ajustarse antes o durante el uso del extractor de leche.

25 En una realización, el kit extractor de leche comprende además un sistema de control para controlar la unidad de accionamiento. El sistema de control se puede configurar para controlar una longitud de carrera y/o una frecuencia del movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento. De esta manera el nivel de aspiración, así como el ritmo de la secuencia de extracción se puede pre-instalar o ajustar durante su uso por una usuaria. Con ello la unidad de accionamiento se puede controlar para proporcionar la succión óptima y el ritmo de succión óptima para cada usuaria individual.

30 En una realización la unidad de accionamiento comprende además un sensor para detectar la longitud de carrera o la posición de la unidad de accionamiento y, por lo tanto, la extracción del compartimento de la unidad del extractor. Con ello la succión creada se puede controlar con precisión por el movimiento de la unidad de accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

En las siguientes realizaciones diferentes, la invención se describirá con referencia a los dibujos, en los que:

35 las Figuras 1 y 2 ilustran una realización de un extractor de leche de acuerdo con la invención en dos etapas diferentes de la extracción,

la Figura 3 ilustra un extractor de leche de acuerdo con otra realización de la invención,

las Figuras 4 y 5 ilustran una realización de un extractor de leche como activado por una unidad de accionamiento,

40 las Figuras 6A y 6B ilustran una unidad de accionamiento para un kit extractor de leche de acuerdo con una realización de la invención como se ve desde un lado y en una vista en perspectiva, respectivamente,

las Figuras 7A y 7B ilustran una unidad de accionamiento de un kit extractor de leche para un sistema de recogida de leche desde los dos pechos de acuerdo con una realización de la invención como se ve desde un lado y en una vista en perspectiva, respectivamente,

45 las Figuras 8A y 8B ilustran una unidad de accionamiento para un kit extractor de leche de acuerdo con una realización de la invención como se ve desde arriba y en una vista en perspectiva con la cubierta superior de la unidad de accionamiento retirada, respectivamente,

50 las Figuras 9A y 9B ilustran una unidad de accionamiento de un kit extractor de leche para un sistema de recogida de leche desde los dos pechos con una unidad del extractor insertada y de acuerdo con una realización de la invención como se ve desde la parte superior y en una vista en perspectiva con la cubierta superior de la unidad de accionamiento retirada, respectivamente, y

las Figuras 10 y 11 ilustran una realización de una unidad del extractor con un fuelle como se ve en una vista en sección transversal, desde un lado, y en una vista en perspectiva, respectivamente.

Descripción detallada de los dibujos

55 Las Figuras 1 y 2 muestran una realización de un sistema 100 de recogida del extractor de leche en dos etapas diferentes de una secuencia de extracción. El sistema 100 de recogida del extractor de leche comprende una rodela

101 para el pecho para colocarse en el pecho de la usuaria y conectarse a una unidad 102 del extractor a través de un tubo 103. La rodela 101 para el pecho se configura para enroscarse 104 a una botella de recogida (no mostrada). En o sobre la abertura en la botella se coloca una válvula 105 unidireccional, que es aquí una válvula de pico de pato. La unidad 102 del extractor en esta realización es un fuelle con una serie de pliegues 200. En la Figura 1, el fuelle está comprimido. A medida que el fuelle se extrae como se muestra en la Figura 2 se crea una succión para extraer la leche del pecho.

En la Figura 3, se muestra una realización de un sistema de recogida de leche en el que la unidad del extractor comprende un fuelle 300 con un solo pliegue.

Las Figuras 4 y 5 muestran el sistema 100 de recogida de leche combinado para una unidad 400 de accionamiento que proporciona el movimiento de accionamiento para la extracción (Figura 5) y la compresión (Figura 4) de la unidad 102 del extractor. El sistema de selección del pecho y la unidad de accionamiento forman juntas un kit extractor de leche. En la preparación para utilizar el extractor de leche, la unidad del extractor se inserta simplemente en un soporte 402 en el que un extremo del fuelle se fija y el otro extremo se conecta a un husillo 401 que se mueve hacia atrás y adelante por la unidad de accionamiento. El husillo se acciona preferentemente por un motor paso a paso.

Como puede verse en las Figuras 1-5, la unidad del extractor forma un sistema cerrado y solo se conecta al exterior a través del tubo. Por lo tanto, el sistema de recogida de leche no necesita filtros, diafragmas o similares para asegurar que el aire o fluido dentro del sistema no puedan filtrarse a las partes mecánicas de la unidad de accionamiento, así como el aire y el fluido dentro del sistema de recogida no puedan contaminarse durante su uso.

Las Figuras 6A y 6B, y 8A y 8B ilustran realizaciones de una unidad 400 de accionamiento para un kit extractor de leche. La misma unidad de accionamiento es vista desde un lado en la Figura 6A y en una vista en perspectiva en la Figura 6B. En las Figuras 8A-B se ve una unidad 400 de accionamiento con una unidad 102 del extractor insertada y lista para su uso, como se ve desde arriba y en una vista en perspectiva con la cubierta superior de la unidad 400 de accionamiento retirada, respectivamente. La unidad 102 del extractor de un sistema de recogida de leche se inserta en el soporte 402 y de ese modo se une temporalmente a los medios 401 de accionamiento de la unidad de accionamiento. La usuaria puede ajustar y controlar el nivel de succión (a través de la longitud de la carrera) y la frecuencia (a través de la velocidad de la unidad de accionamiento) de la secuencia de succión a través de un panel 601 de control. Las unidades de accionamiento de las Figuras 6 y 8 se configuran para utilizarse en combinación con un único sistema de recogida del extractor de leche como por ejemplo se muestra en las Figuras 1-4. En la Figura 8B se puede ver el motor 800 paso a paso que acciona el husillo 401 tal como para comprimir y expandir alternativamente el fuelle 102.

En las Figuras 7A-B y 9A-B, se muestra una unidad 700 de accionamiento para accionar dos sistemas de recogida del extractor de leche separados al mismo tiempo o por separado. La misma unidad de accionamiento es vista desde un lado en la Figura 7A y en una vista en perspectiva en la Figura 7B. En las Figuras 9A-B se ve una unidad 400 de accionamiento con una unidad 102 del extractor insertada y lista para su uso, como se ve desde arriba y en una vista en perspectiva con la cubierta superior de la unidad 400 de accionamiento retirada, respectivamente. La unidad de accionamiento comprende aquí dos soportes 402 para recibir de forma separable las unidades del extractor de dos sistemas de recogida. La unidad de accionamiento puede igualmente utilizarse para operar solamente un sistema de recogida si se desea. Los dos sistemas de recogida pueden operarse y controlarse por separado y reciben diferentes parámetros de control por el usuario a través de los paneles 601 de control. La unidad de accionamiento puede comprender ventajosamente una o dos hendiduras u orificios 701 en los que se pueden colocar las botellas de recogida cuando no están en uso. En la Figura 9B se puede ver los dos motores 800 paso a paso que accionan los husillos 401, tal como para comprimir y extender alternativamente el fuelle 102. Las Figuras 10 y 11 ilustran una realización de una unidad 102 del extractor con un fuelle como se ve en las vistas en sección transversal, y en una vista en perspectiva, respectivamente. El fuelle forma el compartimento de volumen variable. En el extremo opuesto, las porciones del fuelle forman el cuello de botella o las porciones 1100 estrechamiento que se colocan en soportes 402 correspondientes en la unidad de accionamiento. Puesto que uno o ambos soportes en la unidad de accionamiento se mueven alternativamente, el fuelle se comprime y se extiende correspondientemente.

El fuelle mostrado puede proporcionar una compresión casi completa y vaciado durante la contracción del compartimento y aproximadamente todo el aire puede presionarse hacia fuera del compartimento. De este modo una succión máxima se puede crear por la extracción posterior. El fuelle es ventajoso, puesto que se pliega dentro y fuera en una forma determinada bien definida durante cada ciclo de extracción y contracción. De esta manera, la cantidad de succión y/o presión puede controlarse con precisión mediante el control o ajuste de la longitud de carrera y la frecuencia del movimiento de accionamiento y sin ninguna necesidad de mediciones o sensores de presión. También, el fuelle mostrado colapsará y se desplegará si se supera una cierta succión. De esta manera se proporciona una seguridad automática contra succiones demasiado altas puesto que la succión no se puede aumentar adicionalmente si el fuelle se extiende aún más.

La unidad 102 del extractor que se muestra en las Figuras 10 y 11 se puede fabricar en una sola pieza, por ejemplo mediante moldeo por soplado. La unidad del extractor comprende en un extremo una espiga de conexión simple al tubo 103.

Aunque se han descrito las realizaciones preferidas de la invención, se debe entender que la invención no está tan limitada y que pueden hacerse modificaciones sin apartarse de la invención. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas, y todos los dispositivos que caigan dentro del significado de las reivindicaciones, bien literalmente o por equivalencia, pretenden ser abarcados por las mismas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema (100) de recogida del extractor de leche para su uso en un kit extractor de leche, en el que el kit extractor de leche comprende una unidad de accionamiento eléctrico y el sistema de recogida del extractor de leche configurado para combinarse de forma desmontable con la unidad de accionamiento por una usuaria cuando está en uso;
 en el que el sistema (100) de recogida del extractor de leche comprende
- una rodela (101) para el pecho para su colocación en un pecho de una usuaria,
 - una unidad (102) del extractor, y
 - un tubo (103) que conecta la rodela (101) para el pecho a la unidad (102) del extractor,
- 10 en el que la unidad del extractor comprende un compartimento (102) de volumen variable, en el que la unidad del extractor se configura para combinarse de forma desmontable con la unidad (400) de accionamiento de tal manera que un movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento actúa para expandir y contraer, alternativamente, el compartimento de la unidad del extractor, creando de este modo la unidad del extractor una succión y presión alternativa en la rodela (101) para el pecho y en el pecho de la usuaria cuando
- 15 está en uso,
 en el que el sistema de recogida del extractor de leche está **caracterizado porque** el compartimento (102) está en conexión de fluido con el exterior solo a través del tubo (103), y la unidad del extractor comprende un fuelle (102) y se fabrica como un componente de una sola unidad.
2. Un kit extractor de leche que comprende
- 20 - una unidad (400) de accionamiento eléctrico y
 - un sistema (100) de recogida del extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 1.
3. Un kit extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el fuelle (102) del sistema de recogida del extractor de leche comprende una serie de pliegues (200) en el intervalo de 1-30 pliegues, tal como 5-20 pliegues.
- 25 4. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-3, en el que el sistema (100) de recogida del extractor de leche comprende dos rodela (101) para pechos conectadas a la misma unidad (102) del extractor a través del tubo.
5. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que el sistema (100) de recogida del extractor de leche comprende además una botella (104) conectada de forma fluida a la rodela (101) para el pecho.
- 30 6. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-5, en el que la unidad (102) del extractor se fabrica de un material termoplástico tal como PE o TPE.
7. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-6, en el que la unidad (102) del extractor, el tubo (103) y la rodela (101) para el pecho se fabrican del mismo material.
- 35 8. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-7, en el que la unidad (102) del extractor se fabrica por moldeo por soplado.
9. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-8, en el que la unidad (400) de accionamiento comprende al menos dos medios (402) de fijación colocados a una distancia que cambia con el movimiento de accionamiento de la unidad (400) de accionamiento, y en el que la unidad (102) del extractor se configura para combinarse con la unidad (400) de accionamiento mediante la colocación de la unidad del extractor en acoplamiento con los medios de fijación.
- 40 10. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-9, en el que la unidad (400) de accionamiento comprende un motor (800) paso a paso.
11. Un kit extractor de leche de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-10, que comprende además un sistema de control para controlar la unidad de accionamiento.
- 45 12. Un kit extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el sistema de control se configura para controlar una longitud de carrera del movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento.
13. Un kit extractor de leche de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que el sistema de control se configura para controlar una frecuencia del movimiento de accionamiento de la unidad de accionamiento.

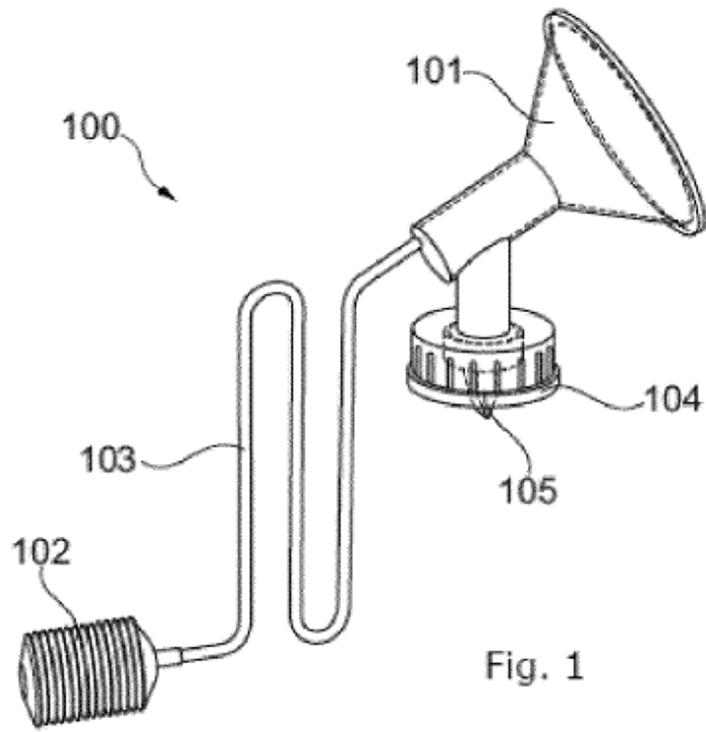


Fig. 1

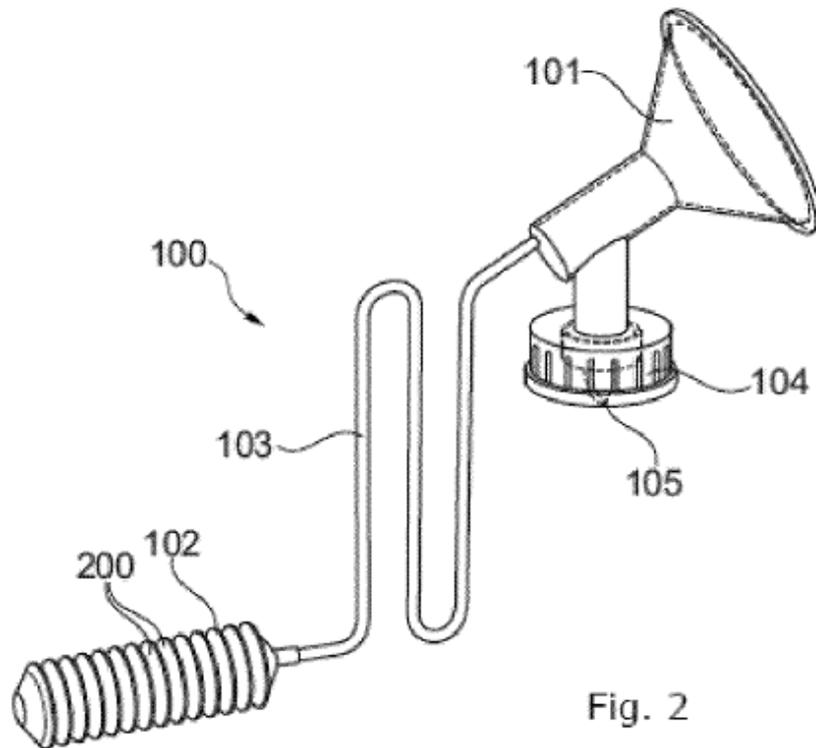


Fig. 2

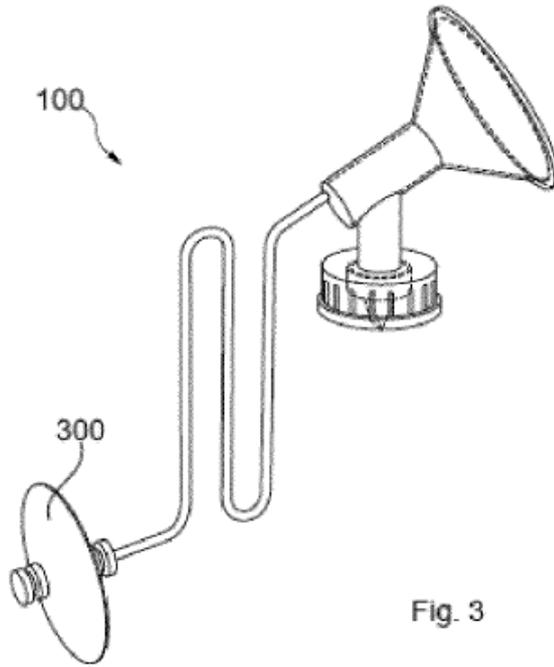


Fig. 3

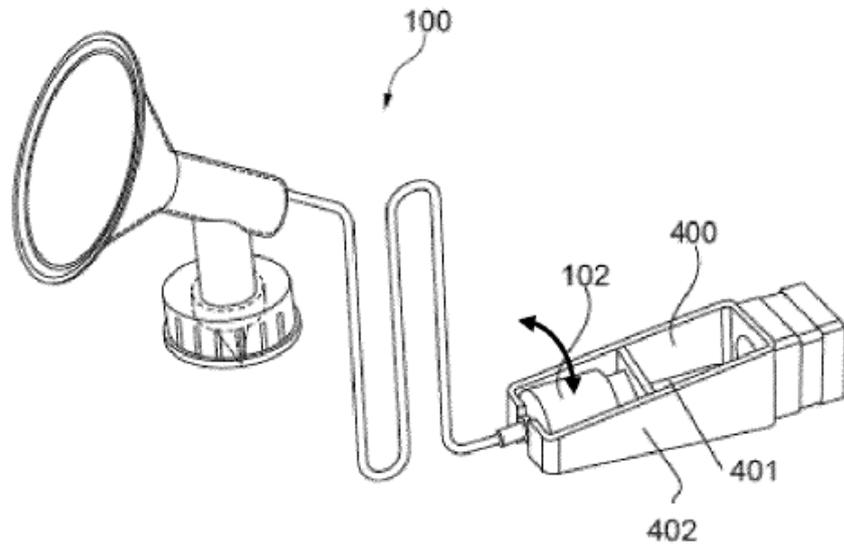


Fig. 4

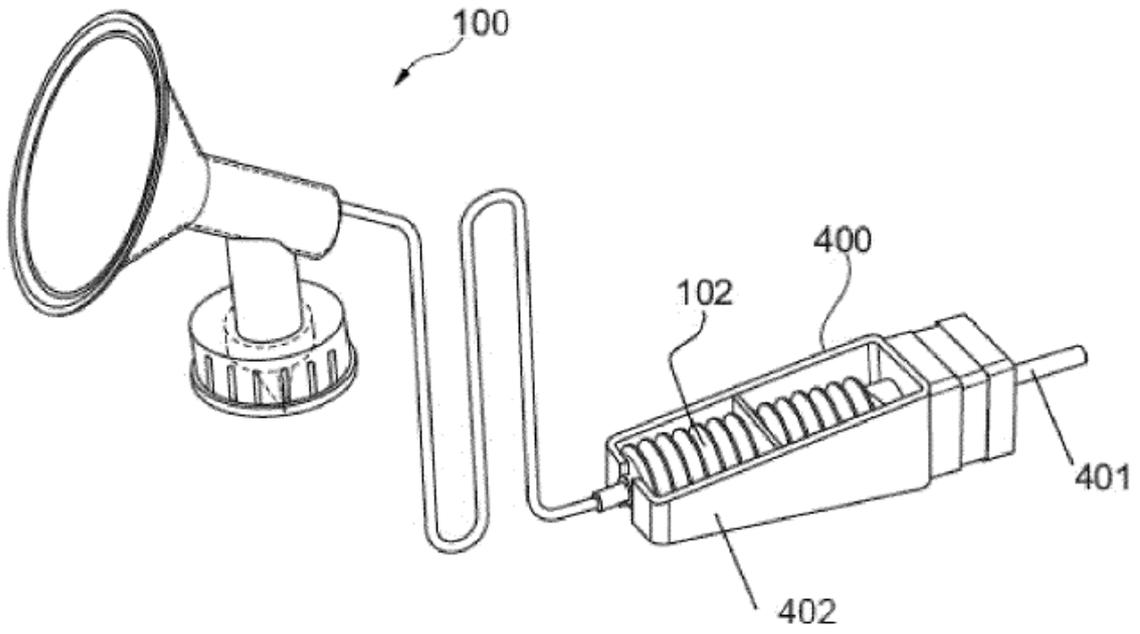


Fig. 5

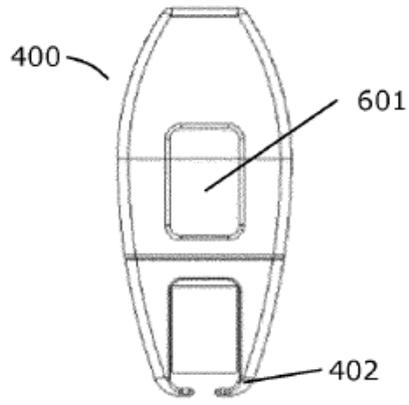


Fig. 6A

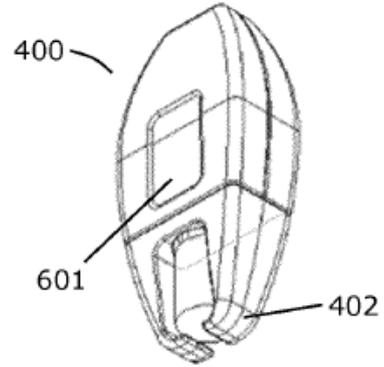


Fig. 6B

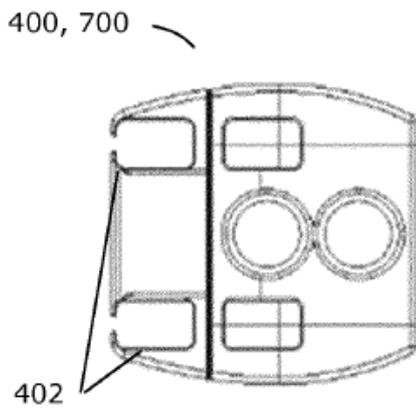


Fig. 7A

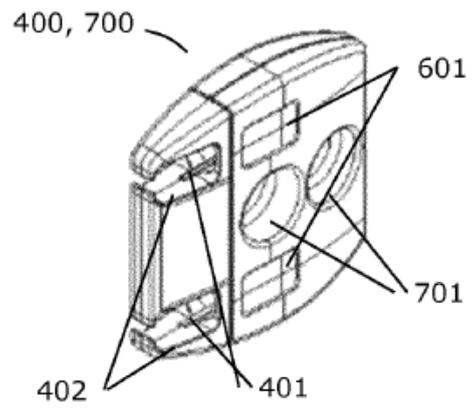


Fig. 7B

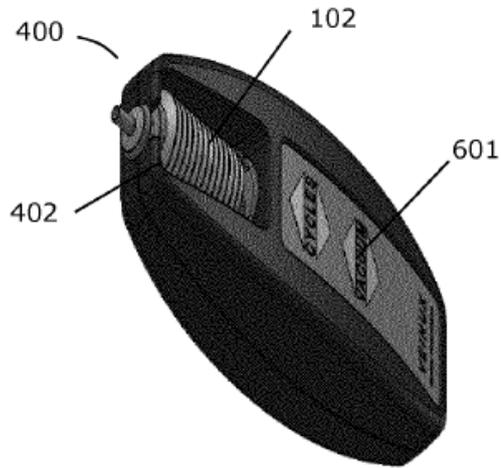


Fig. 8A

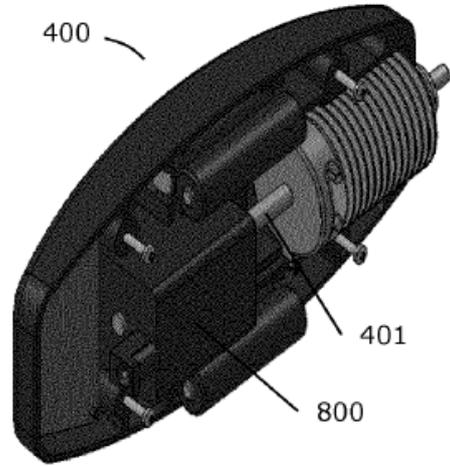


Fig. 8B

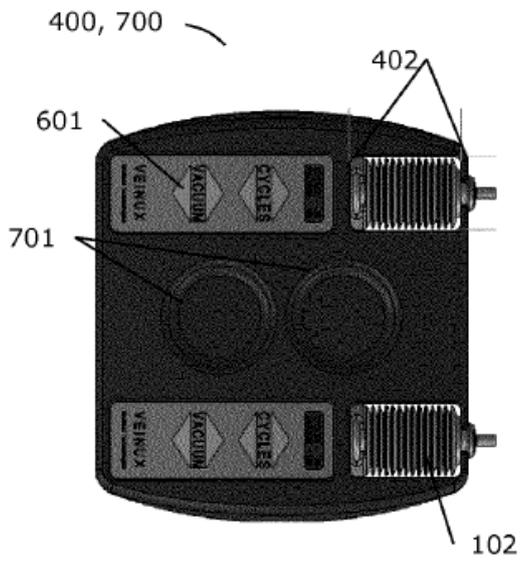


Fig. 9A

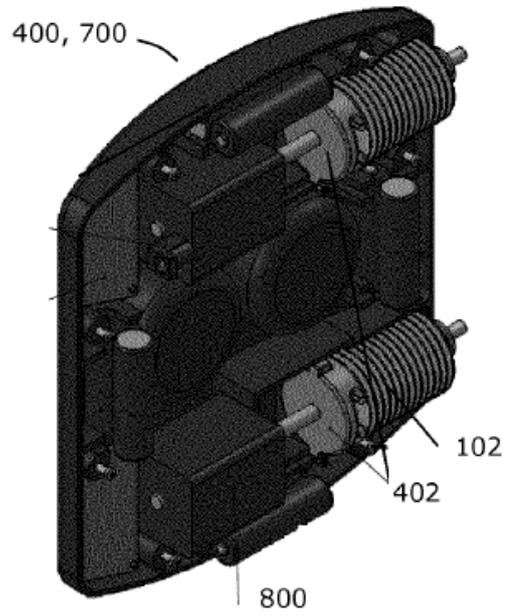


Fig. 9B

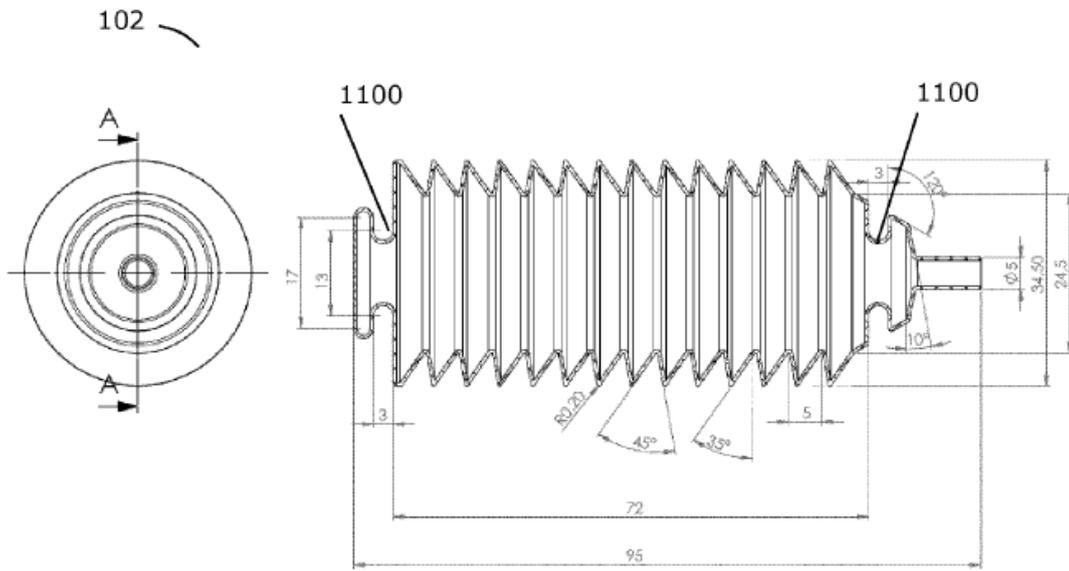


Fig. 10

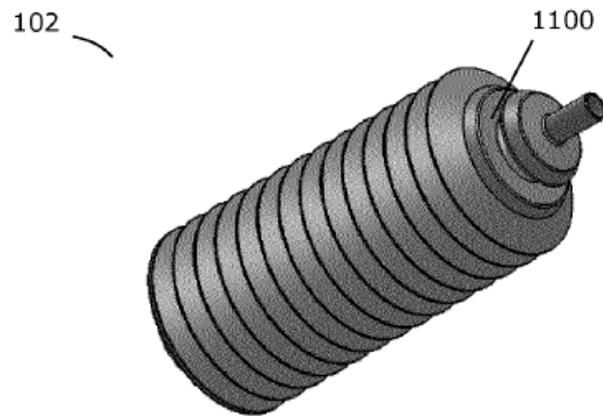


Fig. 11