



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 153**

51 Int. Cl.:
A61M 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03765689 .9**

96 Fecha de presentación : **18.07.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1523348**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2005**

54 Título: **Dispositivo conector.**

30 Prioridad: **19.07.2002 US 397439 P**
20.06.2003 US 600078
18.07.2003 US 622720

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2011

73 Titular/es: **MEDELA HOLDING AG.**
Lättichstrasse 4
6340 Baar, CH

72 Inventor/es: **Annis, Larry, D. y**
Rollin, Richard

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 153 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

Dispositivo conector

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere en general a conjuntos sacaleches y, más en concreto, a un adaptador mejorado para uso dentro de un conjunto sacaleches.

10 Antecedentes de la invención

Durante años se ha dispuesto de conjuntos sacaleches para extraer o sacar leche de mama de las mamas de una mujer para uso posterior de alimentación de un bebé. Típicamente, estos conjuntos sacaleches incluyen una fuente de presión reducida o vacío, y al menos una unidad de extracción de leche, que incluye una campana en forma de embudo, o copa de mama, y un depósito de almacenamiento. La copa de mama se coloca sobre el pezón de la mujer y una porción sustancial de la mama. Se genera intermitentemente una presión reducida o vacío en la copa de mama de manera que haga que se expulse leche de la mama. La leche fluye después típicamente al depósito de almacenamiento para uso posterior. Aunque vacío es lo que se emplea típicamente en la operación de un conjunto sacaleches, también se puede transmitir presión positiva en aplicaciones deseadas.

En general, se han comercializado dos tipos de conjuntos sacaleches para uso por mujeres lactantes: conjuntos sacaleches manualmente operados manualmente; y conjuntos sacaleches con motor. En los conjuntos sacaleches operados manualmente, el vacío intermitente es generado típicamente por medio de una bomba del tipo de pistón. La bomba de pistón incluye generalmente un cilindro de pistón, que está conectado a la copa de mama, y un pistón, dispuesto deslizantemente dentro del cilindro de pistón. El pistón tiene un vástago de pistón accionable a mano conectado a él por el que una persona que opera el conjunto sacaleches puede mover manualmente el pistón hacia atrás y hacia delante dentro del cilindro de pistón, generando así el vacío. El vacío intermitente en conjuntos sacaleches movidos por motor es generado típicamente por una bomba de pistón similar, pero la bomba de pistón está conectada a una unidad de accionamiento eléctrico, y la unidad de accionamiento de motor mueve el pistón hacia atrás y hacia delante dentro del cilindro de pistón. Hay un conjunto sacaleches vendido por Medela, Inc., bajo la marca LACTINA®, que tiene una unidad de accionamiento de motor adaptada para operar una bomba de pistón que de otro modo se podría usar para un conjunto sacaleches operado manualmente. Un ejemplo de este conjunto sacaleches manual, pero también motorizado, se describe en la Patente de Estados Unidos número 5.007.899 ("la patente '899"). La unidad de accionamiento de motor está separada de la copa de mama. El vacío generado cuando la unidad de accionamiento de motor mueve el pistón hacia atrás y hacia delante dentro del cilindro de pistón es transmitido a la copa de mama a través de un tubo de plástico, que está conectado a la copa de mama y la bomba de pistón. A menudo el tubo de plástico se conecta a la bomba de pistón y/o la copa de mama utilizando un adaptador. A causa de la transferencia de aire por todo el conjunto sacaleches, el adaptador debe llevar a cabo un sellado hermético. Adicionalmente, la usuaria deberá ser capaz de manipular fácilmente el adaptador.

En el tipo de conjunto sacaleches descrito en la patente '899, donde la copa de mama puede ser usada en un modo manual o motorizado, las copas de mama y sus bombas deben coincidir exactamente con el fin de realizar una unidad segura y de operación eficiente. Las bombas de pistón usadas con el conjunto sacaleches de la patente '899, por ejemplo, están exactamente sintonizadas a la función operativa de la copa de mama usada, por ejemplo, con relación al volumen de aire movido en la acción cíclica de la bomba. El uso de una bomba o copa de mama diferente puede afectar adversamente al uso del conjunto sacaleches en cuestión.

Consiguientemente, se demanda un adaptador que proporcione unos medios para casar exactamente con copas de mama y bombas correspondientes. La presente invención satisface esta demanda.

US 5.601.531 describe un componente de acoplamiento macho con una porción de sellado entre un primer y un segundo extremo, teniendo la porción de sellado una sección transversal generalmente triangular.

Resumen de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un adaptador mejorado para uso en un conjunto sacaleches que no solamente proporciona un sellado hermético, sino que también sirve como un medio para evitar la conexión de componentes no adaptados y potencialmente nocivos.

La presente invención proporciona un adaptador según la reivindicación 1 para uso al conectar una bomba de pistón movida por motor, es decir, una fuente de vacío o fluido a presión, con un conjunto sacaleches. El adaptador incluye en parte una porción de tapón, que engancha herméticamente un cilindro de pistón de la bomba de pistón. La porción de tapón define, en parte, una cámara de vacío que comunica con el interior del cilindro de pistón y una cavidad inferior del componente de acoplamiento hembra, descrito con más detalle a continuación.

5 El adaptador incluye además un componente de acoplamiento macho incluyendo un eje longitudinal que tiene un primer extremo y un segundo extremo. El componente de acoplamiento macho se puede montar extraíble o fijamente en su primer extremo a un tubo para transportar la presión de fluido de la fuente de fluido a presión. Un paso se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo para transportar más la presión de fluido. Una porción de sellado que se extiende radialmente hacia fuera está formada en una superficie exterior del componente de acoplamiento macho espaciada del segundo extremo.

10 El adaptador incluye además un componente de acoplamiento hembra dimensionado y conformado para recibir el componente de acoplamiento macho. El componente de acoplamiento hembra incluye superficies superiores y superficies inferiores, y una superficie de borde. La superficie superior y la superficie inferior están dimensionadas y conformadas de tal manera que el componente de acoplamiento hembra pueda recibir el componente de acoplamiento macho.

15 La superficie superior del componente de acoplamiento hembra define una cavidad superior que tiene un primer diámetro general. La cavidad superior está dimensionada y conformada para concordar con el tamaño y la forma de la porción de sellado que se extiende radialmente hacia fuera. Cuando el componente de acoplamiento macho es recibido en el componente de acoplamiento hembra, la porción de sellado del componente de acoplamiento macho es recibida en la cavidad superior. Dado que la cavidad superior corresponde al tamaño y la forma de la porción de sellado que se extiende radialmente hacia fuera, cuando la porción de sellado del componente de acoplamiento macho es recibida en la cavidad superior, la superficie superior engancha una superficie de sellado de la porción de sellado formando un sellado hermético.

20 La superficie inferior del componente de acoplamiento hembra define una cavidad inferior con un segundo diámetro general, que es menor que el primer diámetro general de la cavidad superior. La cavidad inferior está dimensionada y conformada para recibir el segundo extremo del componente de acoplamiento macho. La cavidad inferior está conectada a la cavidad superior por una superficie de borde. Se ha formado un canal en la superficie inferior del componente de acoplamiento hembra. El canal incluye un agujero en la superficie de borde y se abre al menos en un punto a lo largo de la superficie inferior. La superficie inferior también incluye un orificio que permite la comunicación entre la cavidad inferior y la cámara de vacío.

25 Cuando la superficie superior y la superficie de sellado de la porción de sellado están enganchadas de forma sellada, se evita que aire ambiente sea aspirado al componente de acoplamiento hembra, permitiendo por ello que la bomba opere a su vacío operativo óptimo. Cuando se usa un componente de acoplamiento macho no adecuado, se aspira aire ambiente a la cavidad superior y se transmite a la cavidad inferior a través del canal, y después a través del orificio, a la cámara de vacío, evitando así que el conjunto sacaleches opere a su vacío operativo óptimo. Por lo tanto, el uso de componentes inadecuados puede ser potencialmente nocivo.

30 Estas y otras características y ventajas de la presente invención se entenderá mejor después de la consideración de la descripción detallada siguiente de una realización de la presente invención, tomada en unión con los dibujos acompañantes, en los que:

35 Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una vista en perspectiva que representa una realización preferida de un conjunto sacaleches del tipo que incorpora la presente invención.

45 La figura 2 es una vista en perspectiva de un adaptador, según la presente invención.

50 La figura 3A es una vista superior del adaptador de la figura 2.

La figura 3B es una vista en perspectiva de una segunda realización de un adaptador.

La figura 4 es otra vista en perspectiva del adaptador de la figura 2.

55 La figura 5 es una vista en sección transversal del adaptador de la figura 2.

La figura 6A es una vista en perspectiva superior de una realización de un componente de acoplamiento hembra, usado en un adaptador según la presente invención.

60 La figura 6B es una vista en perspectiva superior de una segunda realización de un componente de acoplamiento hembra, usado en un adaptador según la presente invención.

La figura 7 es otra vista en perspectiva superior de un componente de acoplamiento hembra, usado en un adaptador según la presente invención, que representa un conector que entra en el componente de acoplamiento.

65

La figura 8 es una vista en perspectiva de un par de componentes de acoplamiento macho, usado en un adaptador de la presente invención.

La figura 9 es una vista en sección transversal de los componentes de acoplamiento macho de la figura 8.

La figura 10 es una vista en perspectiva de otro par de componentes de acoplamiento macho, usado en un adaptador de la presente invención.

La figura 11 es una vista en sección transversal de los componentes de acoplamiento macho de la figura 10.

La figura 12 es una vista en perspectiva de otro componente de acoplamiento macho, usado en un adaptador de la presente invención.

La figura 13 es una vista en sección transversal de los componentes de acoplamiento macho de la figura 12.

Y la figura 14A es una vista en perspectiva de un tope usado en un adaptador de la presente invención.

La figura 14B es una vista en perspectiva de un tope usado en un adaptador de la presente invención.

La figura 14C es una vista en perspectiva de un tope usado en un adaptador de la presente invención.

Y la figura 14D es una vista en perspectiva de un tope usado en un adaptador de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra, en general, el uso de una realización de la presente invención dentro de un conjunto sacaleches. Una realización de un conjunto sacaleches 20 se representa en la figura 1, e incluye dos unidades de extracción de leche 22 y una unidad de accionamiento de motor 24. Cada unidad de extracción de leche 22 incluye una copa de mama 26 y un depósito 28, tal como una botella, para recoger y almacenar la leche de pecho, que está conectada a la porción inferior de la copa de mama 26. Las unidades de extracción de leche 22 están adaptadas para usarse con una bomba de pistón 30. Un cilindro de pistón 32 de la bomba de pistón 30 se puede conectar a la copa de mama 26 para operar la unidad de extracción de leche 22 en un modo de movimiento manual (es decir, la bomba de pistón se hace alternar a mano). El cilindro de pistón 32 puede estar conectado a la copa de mama 26 directamente, o por medio de tubos 44 que se pueden montar en unos medios de montaje de tubo (no representados) en la copa de mama 26. Se pueden conocer detalles de este tipo de conjunto sacaleches y la bomba de pistón en las Patentes de Estados Unidos números 4.929.229 y 4.857.051.

La unidad de accionamiento de motor 24 también está adaptada para recibir y mantener y para operar mecánicamente la bomba de pistón 30. La unidad de accionamiento de motor 24 es sustancialmente la representada y descrita en la Patente de Estados Unidos número 5.007.899.

Un soporte de cilindro mejorado o adaptador 34 de la presente invención se puede montar en la caja 36 de la unidad de accionamiento de motor 24. El cilindro de pistón 32 se recibe en el adaptador 34. Un pistón 33, que tiene un vástago de pistón 38 que se extiende desde él, está dispuesto deslizantemente dentro del cilindro de pistón 32 y el vástago de pistón 38 se mantiene soltamente en un extremo de un brazo 40. El brazo 40 está montado en su otro extremo a la caja 36 de la unidad de accionamiento de motor 24 para movimiento recíproco del vástago de pistón 38. Como se describirá con detalle más adelante, el adaptador 34 incluye componentes de acoplamiento hembra 42 (véase la figura 3A y 3B) para conectar extraíblemente tubos 44 a las copas de mama 26 de las respectivas unidades de extracción de leche 22, mediante componentes de acoplamiento macho 50 (véase la figura 2).

En resumen, la unidad de accionamiento de motor 24 mueve recíprocamente el vástago de pistón 38, moviendo así el pistón 33 hacia atrás y hacia delante dentro del cilindro de pistón 32. Una carrera hacia atrás del vástago de pistón 38 y por ello del pistón 33, es decir, de tal manera que el pistón 33 sea movido a una posición donde esté expuesto parcialmente del cilindro 32, genera un cambio de presión (generalmente una presión negativa) que es transmitida a través del adaptador 34 y los tubos 44 a una o ambas unidades de extracción de leche 22.

Según se ve en las figuras 2-5, el adaptador 34 de la presente invención incluye una porción de tapón 46 que se enrosca en 48 para unión sustancialmente hermética al cilindro de pistón 32. La figura 5 representa que el interior de la porción de tapón 46 de una realización de la invención incluye un aro de sellado 47 dispuesto en ella para enganchar sellado con el cilindro de pistón 32. La porción de tapón 46 define, en parte, una cámara de vacío 52 que comunica con el interior del cilindro de pistón 32 y a través de orificios 54 con el interior de los componentes de acoplamiento hembra 42.

Además, el adaptador 34 incluye un poste 56 que se recibe extraíblemente dentro de un agujero de poste (no representado) en la caja 36 para montar el adaptador 34 en la unidad de accionamiento de motor 24. Las figuras 3A, 3B, y 4 muestran que la pared lateral exterior 46A de la porción de tapón 46 incluye una pestaña 51. La pestaña 51

desliza a una ranura ampliada (tampoco se representa) cuando se inserta el poste 56 en el agujero de poste y el adaptador 34 se gira a posición (de manera similar a la descrita en la patente '899). Naturalmente, se puede emplear fácilmente otros medios para montar el adaptador en la caja.

5 Como se representa en las figuras 2, 3A y 3B, el adaptador 34 incluye generalmente componentes de acoplamiento hembra 42. Los componentes de acoplamiento hembra 42 están dimensionados y conformados para recibir ajustadamente componentes de acoplamiento macho 50 (explicados con más detalle más adelante y representados en las figuras 8-13), que se montan extraíble o fijamente en los extremos de los tubos 44. Esta disposición sirve para proporcionar una conexión segura de fácil manejo de los tubos 44 a los orificios 54 en los componentes de acoplamiento hembra 42. Por razones de brevedad, la explicación se centrará en un solo componente de acoplamiento hembra 42, pero se entiende que los componentes de acoplamiento 42 contienen elementos idénticos.

10 Con referencia a las figuras 3A, 3B y 5-8, el componente de acoplamiento hembra 42 incluye una superficie superior 68, una superficie inferior 70, una superficie inferior 72, y una superficie de borde 74. La superficie superior 68 está dimensionada y conformada para definir una cavidad superior 66 (figura 5). La superficie inferior 70 está dimensionada y conformada para definir una cavidad inferior 67 (figura 5). La superficie inferior 70 tiene un orificio 54, a través del que puede pasar aire, o cualquier fluido, de la cavidad inferior 67 a la cámara de vacío 52, o viceversa. Se ha formado un canal 76 en la superficie inferior 70 y está en comunicación con el orificio 54.

15 La cavidad superior 66 tiene un diámetro D1. La cavidad inferior 67 tiene un diámetro D2. El diámetro D1 es más grande que el diámetro D2. La cavidad superior 66 está conectada a la cavidad inferior 67 por la superficie de borde 74. El canal 76 se extiende desde un agujero 78 en la superficie de borde 74 a la superficie inferior 72 y se abre a la cavidad inferior 67 en uno o más puntos a lo largo de la superficie inferior 70.

20 Las figuras 6A y 6B ilustran esquemas detallados superiores de dos realizaciones de un componente de acoplamiento hembra 42. La superficie inferior 72 de la cavidad inferior 67 tiene al menos una ranura que se extiende radialmente 80 formada en ella. La ranura 80 está en comunicación de fluido con el canal 76 formado en la superficie inferior 70 y se abre a la cavidad inferior 67 en uno o más puntos a lo largo de la superficie inferior 72.

25 La cavidad superior 66 está dimensionada y conformada para recibir y proporcionar por ello un ajuste apretado con el componente de acoplamiento macho 50. Como se ilustra en una realización, la cavidad superior 66 incluye una forma triangular generalmente poligonal o ligeramente redondeada. Se entiende, sin embargo, que la cavidad superior 66 puede ser de cualquier forma a condición de que se dimensione para adaptación a una porción de sellado 88 de un componente de acoplamiento macho 50 como se describirá con más detalle a continuación.

30 Con referencia de nuevo a las figuras 3A y 3B, el adaptador 34 también incluye un montaje de tope 58A, 58B y un apoyo de tope 60. Adicionalmente, el montaje de tope 58A incluye además una superficie de agujero 62A, 62B que define un agujero 64. Como se representa en la figura 3A, la superficie de agujero 62A se puede extender hacia fuera del adaptador 34 de tal manera que el montaje de tope 58A esté dimensionado y conformado como un cilindro elevado. Alternativamente, como se representa en la figura 3B, la superficie de agujero 62B se puede extender hacia dentro al adaptador 34 de tal manera que el montaje de tope 58B sea una cavidad dentro del adaptador 34. El montaje de tope 58A, 58B recibe un extremo de montaje 98A, 98B del tope 96A, 96B (véase las figuras 14A, 14B, 14C y 14D) encima, para montar el tope 96A, 96B en el adaptador 34.

35 El tope 96A, 96B se representa generalmente en las figuras 14A, 14B, 14C y 14D. El tapón 100A, 100B del tope 96A, 96B se puede colocar, cuando no se usa como tope, en el apoyo de tope 60. Preferiblemente, el tope 96A, 96B se usa para "cortar" uno de múltiples componentes de acoplamiento hembra 42 en caso de que la usuaria desee utilizar solamente una de las unidades de extracción de leche 22. Adicionalmente, el tope 96A, 96B puede incluir crestas de agarre 102 en una superficie superior 101 como se ilustra en la figura 14C. Además, cuando se emplea en bombeo único, donde el tapón 100B está montado en una de las partes hembra 42, el orificio 104 (figura 14C) puede proporcionar una cantidad predeterminada de escape o, en alternativa, un agujero exterior o ranura 106 (figura 14D). Se entenderá que el orificio 104, o en alternativa, la ranura o agujero 106, sirve para permitir la salida de fluido (aire) entre la atmósfera y el interior de la porción hembra 42. Además, como se explica con más detalle aquí, el tapón 100B puede ser de cualquier forma complementaria adecuada con la pared 68, y es preferiblemente la forma poligonal ilustrada incluyendo paredes exteriores suavemente convexas.

40 Como se representa en la figura 2, el apoyo de tope 60 es de forma y tamaño similares a la pared 68 de la cavidad superior 66. La finalidad de esto es que el tapón 100A, 100B del tope 96A, 96B se conforme igualmente a una porción de sellado 88 (véase la figura 8) para montaje ajustado en el apoyo de tope 60 (cuando no se use), y la cavidad superior 66 del componente de acoplamiento hembra 42 (cuando se use).

45 Como se ha explicado anteriormente, los tubos 44 están unidos a componentes de acoplamiento macho 50, que, a su vez, se pueden insertar en componentes de acoplamiento hembra correspondientes 42. Esta disposición sirve para proporcionar una conexión segura y fácilmente manejable de los tubos 44, mediante componentes de acoplamiento macho 50, al adaptador 34.

Las figuras 8-9 ilustran varias perspectivas de una realización de un componente de acoplamiento macho 50. Como se representa en detalle en la figura 8, el componente de acoplamiento macho 50 se representa con un primer extremo 82 en el que está montado un tubo 44, y un segundo extremo 84. Un paso 86 se extiende a través del componente de acoplamiento macho 50 entre el primer extremo 82 y el segundo extremo 84 para transportar la presión de fluido. Adicionalmente, el conector 50 incluye una porción de sellado que se extiende radialmente hacia fuera 88 formada en el componente de acoplamiento macho 50 entre el primer extremo 82 y el segundo extremo 84 y espaciada del segundo extremo 84. Como se representa en la figura 8, la porción de sellado 88 puede ser de una forma triangular generalmente poligonal o ligeramente redondeada. Se entiende, sin embargo, que la porción de sellado 88 puede ser de cualquier forma, a condición de que corresponda a la forma de la cavidad superior 66 del componente de acoplamiento hembra 42. La porción de sellado 88 también tiene una superficie de sellado 90 que incluye al menos un aro circunferencial de sellado 92 encima, que engancha la superficie superior 68 de la cavidad superior 66 para formar un sellado sustancialmente hermético de tal manera que se evite que el aire ambiente entre en el componente de acoplamiento hembra 42. La superficie superior 68 puede incluir al menos una ranura circunferencial (no representada) que engancha con el aro circunferencial de sellado 92 para formar el sellado sustancialmente hermético.

Las figuras 10-11 ilustran varias perspectivas de otra realización de un componente de acoplamiento macho 150. Como se representa en detalle en la figura 10, el componente de acoplamiento macho 150 se representa con un primer extremo 182 en el que está montado un tubo de vacío 44, y un segundo extremo 184. Una porción de agarre 194 rodea el primer extremo 182. Las figuras 10 y 11 muestran que la porción de agarre 194 tiene una superficie exterior ligeramente cóncava 196 y una superficie cilíndrica interior 198 con un diámetro D3 más grande que el diámetro D4 del primer extremo 182 de tal manera que se pueda montar un tubo 44 en el primer extremo 182, pero recibirse ajustadamente dentro de la superficie interior 198 de la porción de agarre 194. Un paso 186 se extiende a través del componente de acoplamiento macho 150 entre el primer extremo 182 y el segundo extremo 184 para transportar la presión de fluido. Adicionalmente, el componente de acoplamiento macho 150 incluye una porción de sellado que se extiende radialmente hacia fuera 188 formada en el componente de acoplamiento macho 150 entre el primer extremo 182 y el segundo extremo 184, espaciada del segundo extremo 184. La porción de sellado 188 puede ser de cualquier forma a condición de que esté dimensionada y conformada para adaptación al tamaño y la forma de la cavidad superior 66 del componente de acoplamiento hembra 42, pero se ilustra teniendo una forma triangular generalmente poligonal o ligeramente redondeada. La porción de sellado 188 tiene una superficie de sellado 190 que incluye al menos un aro circunferencial de sellado 192 encima, que engancha la superficie superior 68 de la cavidad superior 66 para formar un sellado sustancialmente hermético de tal manera que se evite que entre aire ambiente en el componente de acoplamiento hembra 42. La superficie superior 68 puede incluir al menos una ranura circunferencial (no representada) que engancha con el aro circunferencial de sellado 192 para formar el sellado sustancialmente hermético.

Las figuras 12-13 ilustran varias perspectivas de otra realización de un componente de acoplamiento macho 250. Como se representa en detalle en la figura 12, el componente de acoplamiento macho 250 se representa con un primer extremo 282 en el que está montado un tubo 44, y un segundo extremo 284. Un paso 286 se extiende a través del componente de acoplamiento macho 250 entre el primer extremo 282 y el segundo extremo 284 para transportar la presión de fluido. Adicionalmente, el conector 250 incluye una porción de sellado que se extiende radialmente hacia fuera 288 formada en el componente de acoplamiento macho 250 entre el primer extremo 282 y el segundo extremo 284, espaciada del segundo extremo 284. La porción de sellado 288 puede ser de cualquier forma, a condición de que esté dimensionada y conformada para adaptación al tamaño y la forma de la cavidad superior 66 del componente de acoplamiento hembra 42, pero se ilustra teniendo una forma generalmente circular. La porción de sellado 288 tiene una superficie de sellado 290 que engancha la superficie superior 68 de la cavidad superior 66 para formar un sellado sustancialmente hermético de tal manera que se evite que entre aire ambiente en el componente de acoplamiento 42.

Como resultado del diseño único de los componentes de acoplamiento macho 50 y los componentes de acoplamiento hembra 42, descritos anteriormente, la presente invención proporciona un ajuste único entre los componentes de acoplamiento macho 50 y los componentes de acoplamiento hembra 42. Este diseño único asegura que solamente este componente de acoplamiento y conector se acoplen satisfactoriamente, asegurando por ello que solamente se use equipo adecuado.

Se deberá apreciar que las realizaciones descritas anteriormente se han de considerar en todos aspectos solamente ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención se indica por las reivindicaciones siguientes más bien que por la descripción anterior. Todos los cambios que caigan dentro del significado y rango de equivalentes han de quedar incluidos dentro de su alcance.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador (34) para conectar una fuente de vacío (30) a una copa de mama (26) con tubos (44) incluyendo: un alojamiento (46) que se puede montar en la fuente de vacío (30) incluyendo una cámara interna (52) en comunicación con la fuente de vacío (30);
- 5 uno o más componentes de acoplamiento hembra (42), definido cada uno de dicho uno o más componentes de acoplamiento hembra (42) por una superficie de pared lateral interior (68) o dicho alojamiento (46), incluyendo dicha superficie de pared lateral interior una porción superior (66) con un primer diámetro de pared lateral (D1) y una porción inferior (67) con un segundo diámetro de pared lateral (D2), y una porción de borde (74) entre dicha porción superior (66) y dicha porción inferior (67) conectando dicha porción superior (66) y dicha porción inferior (67), siendo dicho segundo diámetro de pared lateral (D2) menor que dicho primer diámetro de pared lateral (D1), incluyendo dicha porción inferior (67) uno o más orificios (54) formados en ella que permiten la comunicación de dicho componente de acoplamiento hembra (42) con dicha cámara interna (52), y uno o más canales (76) formados en ella comunicando con un agujero (78) en dicha porción de borde (74), y
- 15 uno o más componentes de acoplamiento macho (50), incluyendo cada uno de dicho uno o más componentes de acoplamiento macho (50) un primer extremo (82), un segundo extremo (84) y un paso (86) que se extiende entre dicho primer extremo (82) y dicho segundo extremo (84), estando dimensionado y conformado dicho primer extremo (82) para montarse en los tubos (44), estando dimensionado y conformado dicho segundo extremo (84) para recibirse en uno de dicho uno o más componentes de acoplamiento hembra (42) y teniendo un primer diámetro de extremo, incluyendo además cada uno de dicho uno o más componentes de acoplamiento macho (50) una porción de sellado (88) entre dicho primer extremo (82) y dicho segundo extremo (84), teniendo dicha porción de sellado (88) una superficie de sellado (90) formada alrededor de su periferia, teniendo dicha porción de sellado (88) un segundo diámetro de extremo, siendo dicho segundo diámetro de extremo más grande que dicho primer diámetro de extremo, estando dimensionada y conformada dicha porción de sellado (88) para recibirse en dicha porción superior (66) de dicho componente de acoplamiento hembra (42) de tal manera que dicha superficie de sellado de conector (90) esté en un enganche sustancialmente hermético con dicha superficie de pared lateral interior (68).
2. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicho canal (76) está formado axialmente a lo largo de dicha porción inferior (67).
3. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicho uno o más componentes de acoplamiento hembra (42) está definido además por una superficie inferior (72) de dicho alojamiento (36).
4. El adaptador de la reivindicación 3, donde dicha superficie inferior (72) incluye una o más ranuras (80) formadas en ella que comunican con dicho uno o más canales (76).
5. El adaptador de la reivindicación 3, donde dicha porción inferior (67) incluye tres de dicho uno o más canales (76) formados axialmente en dicha porción inferior (67) de dicha superficie de pared lateral interior (68), estando dichos tres canales (76) uniformemente espaciados alrededor de dicha periferia de dicha porción inferior (67) de dicha superficie interior (68), y dicha superficie inferior (72) incluye tres ranuras (80) formadas radialmente en ella, estando dichas ranuras (80) en dicha superficie inferior (72) en comunicación respectiva con dicho uno o más canales (76) en dicha porción inferior (67) de dicha superficie de pared lateral interior (68).
6. El adaptador de la reivindicación 1, donde dos de dicho uno o más componentes de acoplamiento hembra (42) se han dispuesto encima, y dos de dicho uno o más componentes de acoplamiento macho (50) se han dispuesto para ser recibidos en dichos componentes de acoplamiento hembra (42), e incluyendo además un tope (96A, 96B), estando dimensionado y conformado dicho tope (96A, 96B) para enganchar herméticamente dicha porción superior (66) de cualquiera de dichos dos componentes de acoplamiento hembra (42).
7. El adaptador de la reivindicación 6, donde dicho tope (96A, 96B) incluye un agujero (104, 106) formado en él de tal manera que cuando dicho tope (96A, 96B) esté enganchado con dicho componente de acoplamiento hembra (42), dicho agujero (104, 106) se extienda entre la atmósfera ambiente y dicho componente de acoplamiento hembra (42).
8. El adaptador de la reivindicación 7, donde dicho agujero (104, 106) está formado a lo largo de una pared exterior de una porción de tapón de dicho tope (96A, 96B).
9. El adaptador de la reivindicación 7, donde dicho agujero (104, 106) está formado a través de dicho tope (96A, 96B) con el fin de permitir el escape de aire entre la atmósfera ambiente y dicho componente de acoplamiento hembra (42) cuando dicho tope (96A, 96B) esté conectado a él.
10. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicha porción superior incluye una sección transversal axial generalmente circular.
11. El adaptador de la reivindicación 10, donde dicha porción de sellado (88) incluye una sección transversal axial

generalmente circular dimensionada y conformada para casar con dicha sección transversal de dicha porción superior (66).

5 12. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicha porción superior (66) incluye una sección transversal axial generalmente poligonal.

10 13. El adaptador de la reivindicación 11, donde dicha porción de sellado (88) incluye una sección transversal axial generalmente poligonal dimensionada y conformada para casar con dicha sección transversal de dicha porción superior (66).

14. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicha porción superior (66) incluye una sección transversal axial generalmente triangular, teniendo dicha porción superior (66) tres lados arqueados.

15 15. El adaptador de la reivindicación 14, donde dicha porción de sellado (88) incluye una sección transversal axial generalmente triangular, incluyendo dicha porción de sellado (88) tres lados arqueados, estando dimensionada y conformada dicha porción de sellado (88) para casar con dicha sección transversal de dicha porción superior (66).

20 16. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicha porción de sellado (88) incluye al menos un aro circunferencial (92) integralmente moldeado encima.

17. El adaptador de la reivindicación 16, donde dicha porción superior (66) incluye al menos una ranura circunferencial, estando dimensionado y conformado dicho aro circunferencial (92) para enganchar herméticamente con dicha ranura circunferencial cuando dicha porción de sellado (88) es recibida en dicha porción superior (66).

25 18. El adaptador de la reivindicación 1, donde la fuente de vacío es una bomba de pistón (30) que tiene un cilindro de pistón (32), y un pistón (33), estando dispuesto dicho pistón (33) en dicho cilindro de pistón (32), dicho adaptador (34) tiene forma de un soporte de cilindro que se recibe en un extremo de salida de dicho cilindro de pistón (32), generando dicha bomba de pistón (30) un vacío intermitente a través del movimiento alternativo de dicho pistón (33) con un interior de dicho cilindro de pistón (32), teniendo dicho cilindro de pistón (32) un extremo a través del que dicho pistón (33) se extiende en el uso.

30 19. El adaptador de la reivindicación 1, donde dicho segundo extremo (84) de dicho componente de acoplamiento macho (50) está dimensionado y conformado para ser recibido en dicha porción inferior (67) y en la copa de mama (26).

35 20. El adaptador de la reivindicación 1 para conectar la fuente de vacío (30) a la copa de mama (26) con vacío intermitente que se genera por ello en dicha copa de mama (26) para llevar a cabo la eyección de leche de una mama, donde dicha porción de sellado (88) tiene al menos un aro circunferencial (92) integralmente moldeado encima y donde el adaptador (34) incluye un tope (96A, 96B), estando dimensionado y conformado dicho tope para ser recibido en dicha porción superior (66) de dicho componente de acoplamiento hembra (42) de tal manera que dicho tope (96A, 96B) esté en un enganche sustancialmente hermético con dicha superficie de pared lateral interior (68).

40 21. El adaptador de la reivindicación 20, donde dos componentes de acoplamiento hembra (42) se han dispuesto encima para recibir un respectivo componente de acoplamiento macho (50), e incluyendo además el tope (96A, 96B), estando dimensionado y conformado dicho tope para enganchar herméticamente dicha porción superior de cualquiera de dichos dos componentes de acoplamiento hembra (42),

50 donde dicho tope (96A, 96B) incluye un agujero (104, 106) formado en él de tal manera que cuando dicho tope (96A, 96B) esté enganchado con dicho componente de acoplamiento hembra (42), dicho agujero (104, 106) se extienda entre la atmósfera ambiente y dicho componente de acoplamiento hembra (42), y

55 donde dicho agujero (104, 106) está adaptado para regular la presión de vacío cuando solamente un solo componente de acoplamiento está en uso, de tal manera que el vacío generado sea esencialmente el mismo para una carrera del pistón dada si se está utilizando uno o ambos componentes de acoplamiento.

60 22. Un conjunto sacaleches con un adaptador según una de las reivindicaciones 1 a 21, donde el conjunto incluye además una fuente de vacío (30), tubos (44) y uno o más unidades de extracción de leche (22) incluyendo una copa de mama (26) que está adaptada para recibir una mama de mujer para eyección de leche, un depósito (28) para leche eyectada que está en comunicación de fluido con dicha copa de mama (26), y unos medios de montaje de tubo para unir dichos tubos (44), estando dichos medios de montaje de tubo en comunicación con dicha copa de mama (26).

65 23. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicho canal (76) está formado axialmente a lo largo de dicha porción inferior (67).

24. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicho uno o más componente de acoplamiento hembra (42) se define además por una superficie inferior (72) de dicho alojamiento (36).
- 5 25. El conjunto sacaleches de la reivindicación 24, donde dicha superficie inferior (72) incluye una o más ranuras (80) formadas radialmente en ella comunicando con dicho uno o más canales (76).
- 10 26. El conjunto sacaleches de la reivindicación 25, donde dicha porción inferior (67) incluye tres canales (76) formados axialmente en dicha porción inferior (67) de dicha superficie de pared lateral interior (68), estando dichos canales (76) uniformemente espaciados alrededor de la periferia de dicha porción inferior (67) de dicha superficie de pared lateral interior (68), y dicha superficie inferior (72) incluye tres ranuras (80) formadas radialmente en ella, estando dichas ranuras (80) en dicha superficie inferior (72) en comunicación respectiva con dichos canales (76) en dicha porción inferior (67) de dicha superficie de pared lateral interior (68).
- 15 27. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dos componentes de acoplamiento hembra (42) están dispuestos en dicho adaptador (34), y dos componentes de acoplamiento macho (50) se han dispuesto para ser recibidos en dichos componentes de acoplamiento hembra (42), e incluyendo además un tope (96A, 96B), estando dimensionado y conformado dicho tope (96A, 96B) para enganchar herméticamente dicha porción superior (66) de cualquiera de dichos dos componentes de acoplamiento (42).
- 20 28. El conjunto sacaleches de la reivindicación 27, donde dicho tope (96A, 96B) tiene un agujero (104, 106) formado en él de tal manera que cuando dicho tope (96A, 96B) esté enganchado con dicho componente de acoplamiento hembra (42), dicho agujero (104, 106) se extienda entre la atmósfera ambiente y dicho componente de acoplamiento hembra (42), estando adaptado dicho agujero (104, 106) para regular la presión de vacío cuando solamente un solo componente de acoplamiento está en uso, de tal manera que el vacío generado sea esencialmente igual para una carrera del pistón dada si se está utilizando uno o ambos de dichos componentes de acoplamiento.
- 25 29. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicha porción superior (66) incluye una sección transversal axial generalmente circular.
- 30 30. El conjunto sacaleches de la reivindicación 29, donde dicha porción de sellado (88) incluye una sección transversal axial generalmente circular dimensionada y conformada para casar con dicha sección transversal de dicha porción superior (66).
- 35 31. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicha porción superior (66) incluye una sección transversal axial generalmente poligonal.
- 40 32. El conjunto sacaleches de la reivindicación 31, donde dicha porción de sellado (88) incluye una sección transversal axial generalmente poligonal dimensionada y conformada para casar con dicha sección transversal de dicha porción superior (66).
- 45 33. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicha porción superior (66) incluye una sección transversal axial generalmente triangular, teniendo dicha porción superior tres lados arqueados.
- 50 34. El conjunto sacaleches de la reivindicación 33, donde dicha porción de sellado (88) incluye una sección transversal axial generalmente triangular, teniendo dicha porción de sellado tres lados arqueados, estando dimensionada y conformada dicha porción de sellado para casar con dicha sección transversal de dicha porción superior (66).
- 55 35. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicha porción de sellado (88) incluye al menos un aro circunferencial (92) integralmente moldeado encima.
- 60 36. El conjunto sacaleches de la reivindicación 35, donde dicha porción superior (66) incluye al menos una ranura circunferencial, estando dimensionado y conformado dicho aro circunferencial (92) para enganchar herméticamente con dicha ranura circunferencial cuando dicha porción de sellado sea recibida en dicha porción superior.
- 65 37. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicha fuente de vacío intermitente es una bomba de pistón (30), teniendo dicha bomba de pistón (30) un cilindro de pistón (32) y un pistón (33), estando dispuesto dicho pistón (33) en dicho cilindro de pistón (32), estando dimensionado y conformado dicho adaptador (34) como un soporte de cilindro que se recibe en un extremo de salida de dicho cilindro de pistón (32), generando dicha bomba de pistón (30) un vacío intermitente a través del movimiento alternativo de dicho pistón (33) con un interior de dicho cilindro de pistón (32), teniendo dicho cilindro de pistón (32) un extremo a través del que se extiende dicho pistón (33) en el uso.
38. El conjunto sacaleches de la reivindicación 22, donde dicho segundo extremo (84) de dicho componente de acoplamiento macho (50) está dimensionado y conformado para ser recibido en dicha porción inferior (67) y en dichos medios de montaje de tubo.

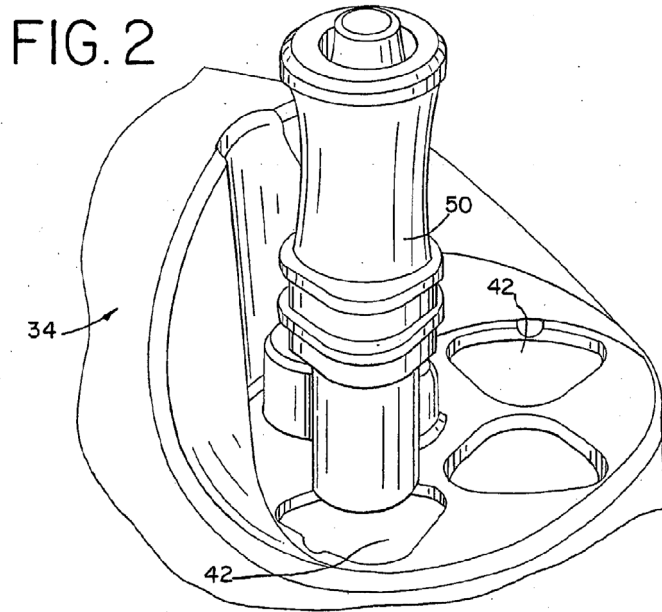
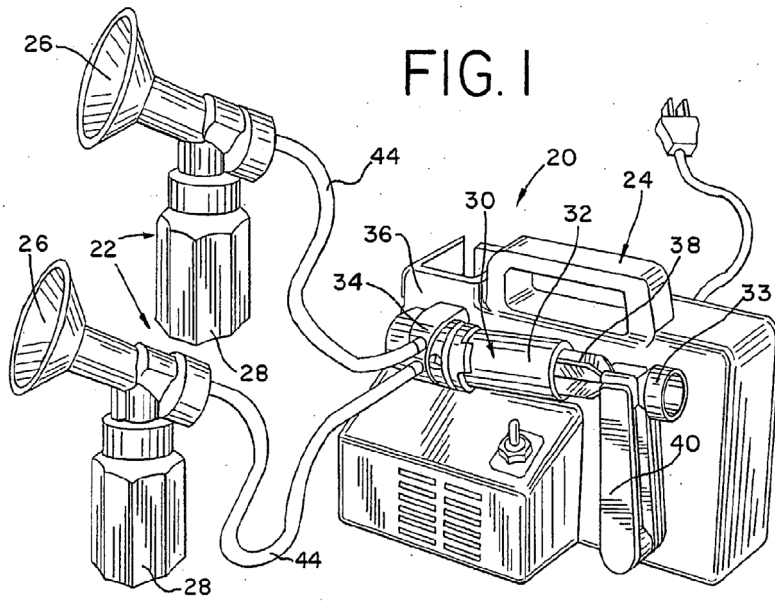


FIG.3A

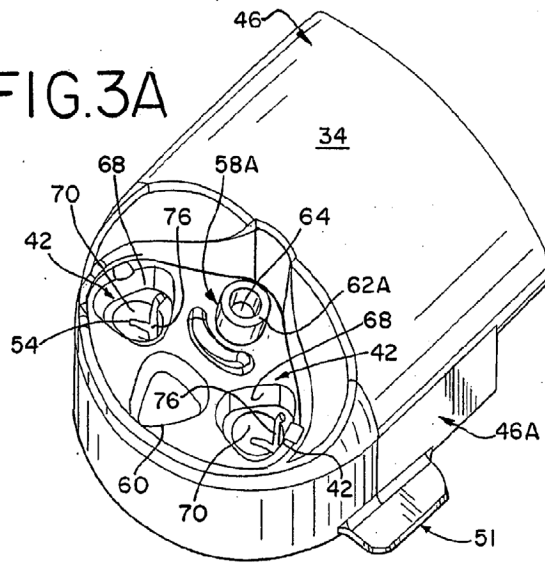


FIG.3B

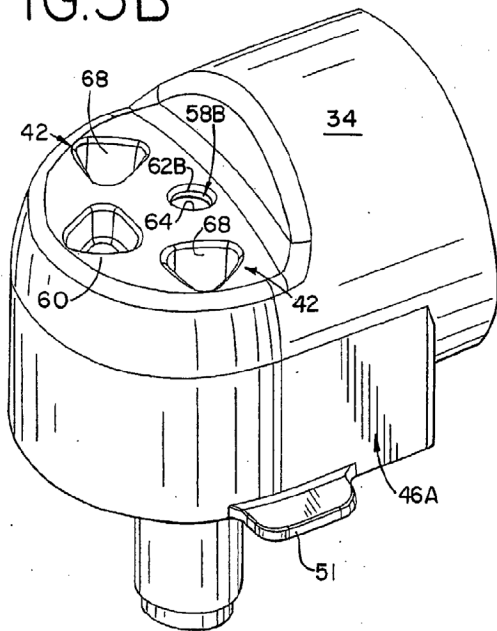


FIG.4

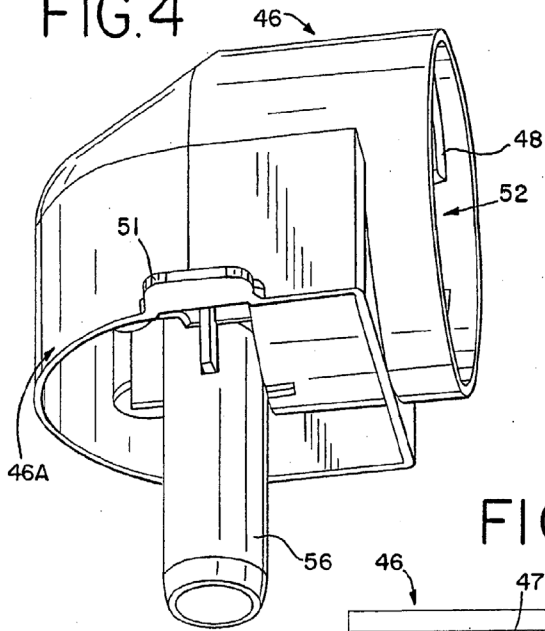


FIG.5

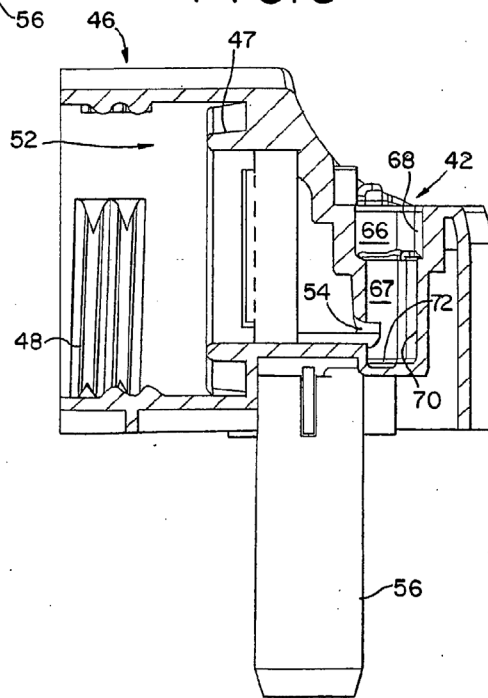


FIG.6A

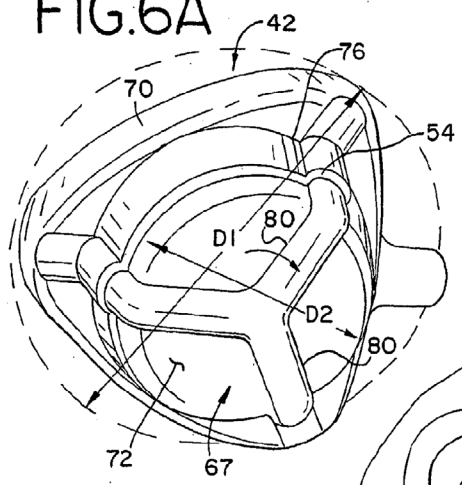


FIG.6B

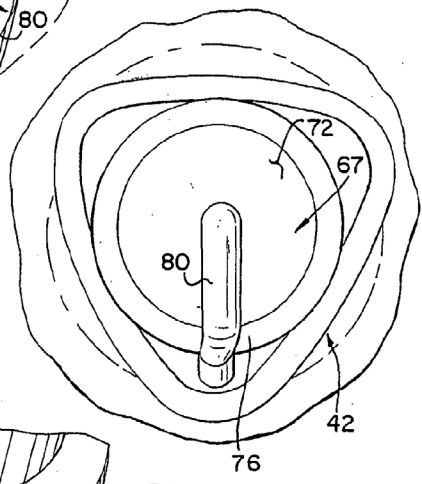


FIG.7

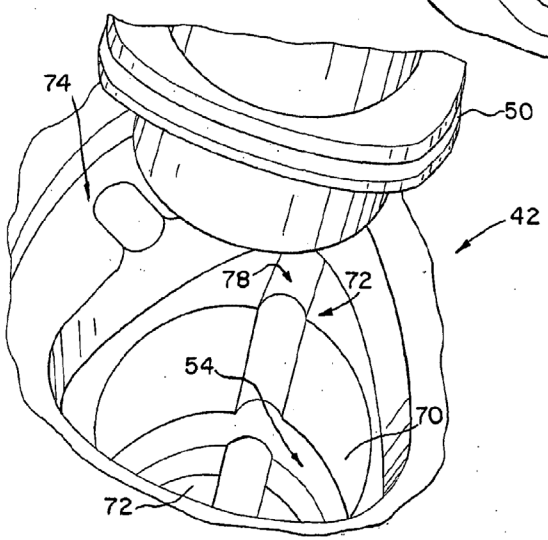


FIG.8

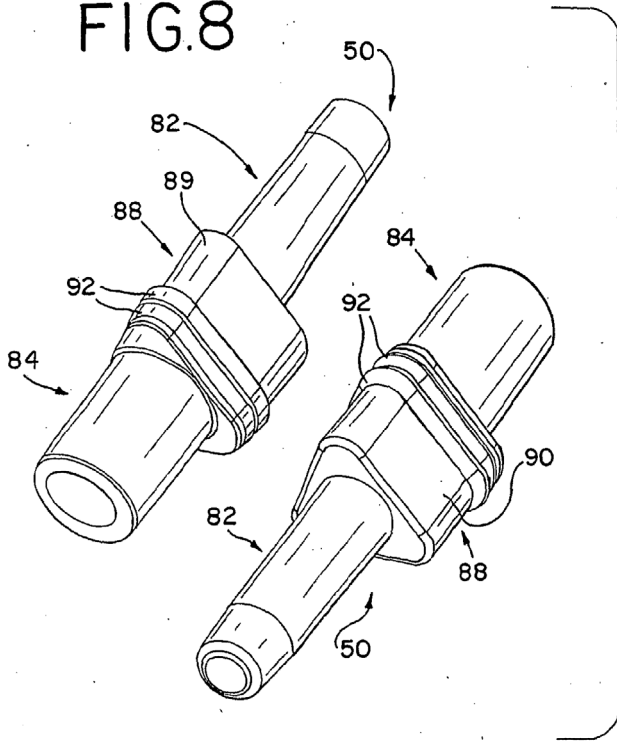


FIG.9

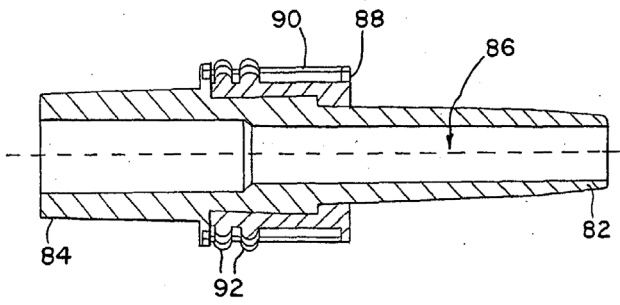


FIG. 10

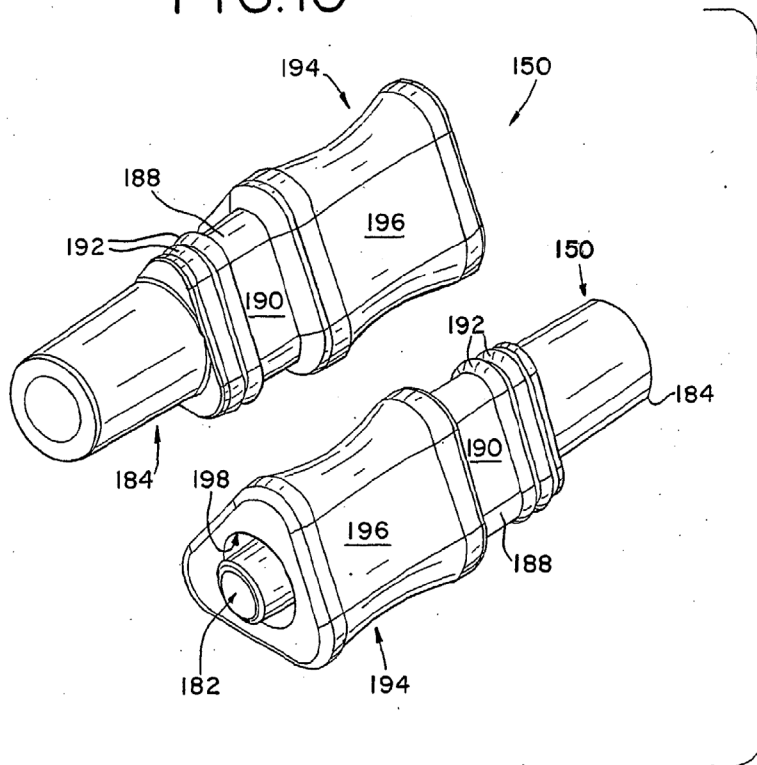


FIG. II

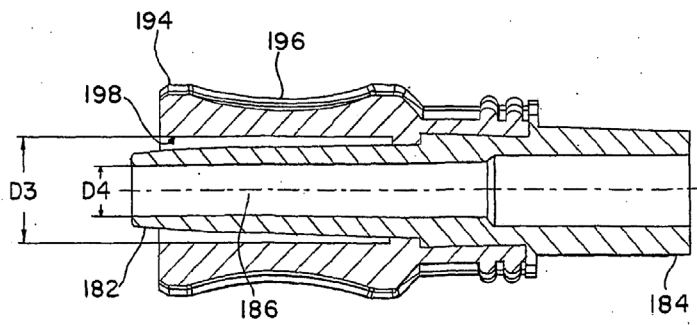


FIG.12

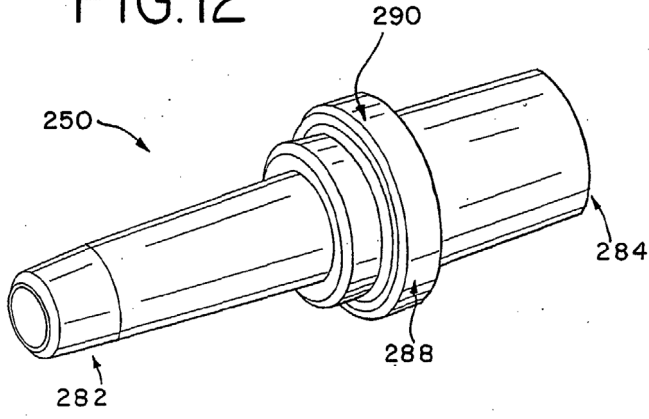


FIG.13

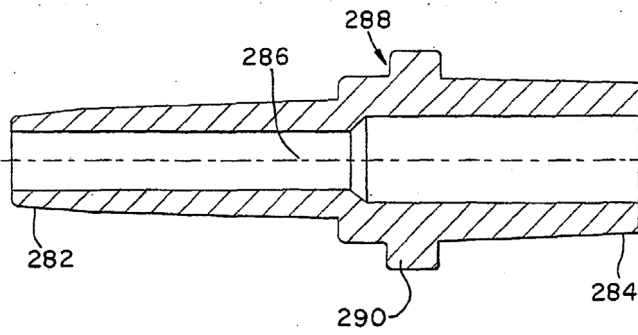


FIG.14A

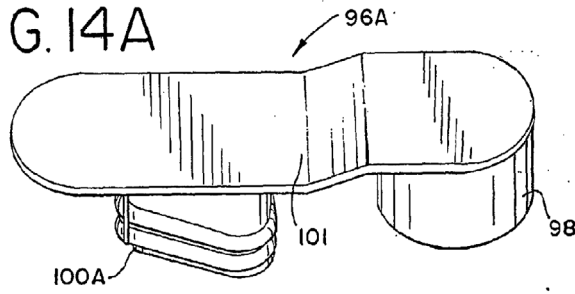


FIG.14B

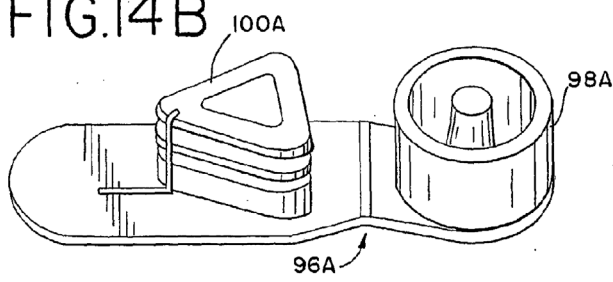


FIG.14C

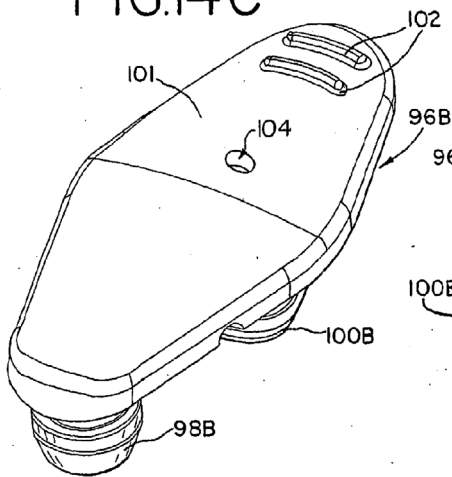


FIG.14D

