

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 570**

51 Int. Cl.:

**A61H 31/00** (2006.01)

**B25J 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2016 PCT/IB2016/050168**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16125033**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2016 E 16701208 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3253355**

54 Título: **Dispositivo de masaje y/o reanimación cardiopulmonar**

30 Prioridad:

**06.02.2015 DE 102015101706**

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

**07.10.2020**

73 Titular/es:

**GS ELEKTROMEDIZINISCHE GERÄTE G.  
STEMPLE GMBH (100.0%)  
Hauswiesenstrasse 26  
86916 Kaufering, DE**

72 Inventor/es:

**STEMPLE, GÜNTER;  
KLIMMER, CHRISTIAN y  
HELLER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 785 570 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 de masaje y/o reanimación cardiopulmonar

5 La invención se refiere a un dispositivo de masaje y/o reanimación cardiopulmonar, con un dispositivo de masaje que presenta un sello de presión que es reversible en una dirección de accionamiento, puede accionarse a través de un propulsor y puede colocarse en la caja torácica de un paciente en un área de contacto deseada. La presente invención se refiere además a un mecanismo de bloqueo para bloquear la movilidad entre dos elementos de engranaje interconectados de forma traslacional y/o rotacional, en particular para bloquear un mecanismo de articulación del dispositivo de acuerdo con la presente invención de masaje y/o reanimación cardiopulmonar.

10 Un paro respiratorio o circulatorio significa el mayor peligro para la vida de un paciente. Solo si se logra poner en marcha y mantener en muy poco tiempo una "circulación de emergencia" a través de la reanimación cardiopulmonar, existe para el paciente una posibilidad real de supervivencia sin daño permanente. Además de la respiración asistida, un componente clave de la reanimación cardiopulmonar es la realización de un masaje cardíaco para crear una circulación sanguínea de reemplazo, de tal modo que los órganos vitales como el cerebro, en particular, reciban oxígeno. El clásico masaje cardíaco se lleva a cabo de forma manual, es decir, por ejemplo, por un paramédico que comprime y vuelve a liberar el tórax del paciente en el área del esternón a frecuencias de alrededor de 80-140 por minuto y, de este modo, produce una circulación de la sangre por el cuerpo del paciente y, por lo tanto, el suministro de oxígeno a los órganos.

20 La compresión manual del tórax para la reanimación es muy agotadora para la persona que realiza el trabajo y solo puede realizarse con la frecuencia requerida durante un tiempo limitado. Dado que a menudo debe continuarse incluso cuando el paciente es trasladado al hospital, se han propuesto dispositivos mecánicos de masaje cardiopulmonar que complementen el equipo técnico de ambulancias, helicópteros o similares y con la ayuda de los cuales pueda ser realizado el masaje cardíaco en pacientes prácticamente en cualquier momento, sin que los rescatistas se fatiguen al hacerlo. Por el contrario, estos pueden tomar medidas complementarias para salvar las vidas mientras el dispositivo mecánico lleva a cabo la compresión torácica para mantener la circulación de emergencia. Para este propósito, un dispositivo de este tipo presenta un dispositivo de masaje con un sello de presión, que es accionado por un propulsor con la frecuencia deseada, es decir, revirtiendo aproximadamente 80-140 por minuto, es decir, arriba y abajo. El sello de presión es colocado en la caja torácica del paciente por el médico o paramédico en el lugar previsto para el masaje cardíaco y, de este modo, puede llevar a cabo el masaje.

30 Es importante para la correcta realización del masaje cardíaco que se use para ello el punto de presión correcto y que también se mantenga durante el masaje. El punto de presión se encuentra directamente sobre el esternón, más precisamente en el extremo superior del tercio inferior del esternón. Es por eso que el esternón es la mejor área para llevar a cabo el masaje torácico porque el corazón se encuentra directamente debajo, es decir, el órgano que debe comprimirse. Además, el esternón es un hueso sólido, que está conectado de forma elástica con conexiones de cartílago a las costillas y, por lo tanto, puede moverse. Una desviación del punto de presión correcto no solo puede producir una reducción en la efectividad del masaje cardíaco, sino también en parte lesiones graves en el paciente, de las cuales las fracturas de costillas suelen ser las menos problemáticas. Si el punto de presión en las compresiones torácicas se desplaza hacia la parte superior del abdomen, pueden producirse lesiones graves en los órganos internos. Por lo tanto, tanto en la reanimación cardiopulmonar manual como también cuando se lleva a cabo mediante la utilización de un dispositivo mecánico es necesario mantener el punto de presión correcto durante el masaje.

40 El documento DE 197 04 032 A1 describe un dispositivo transportable para la realización de la reanimación cardiopulmonar, en el que se transmite la fuerza del rescatista al paciente por medio de un brazo de palanca.

El documento DE 10 2011 014304 A1 describe un dispositivo para la reanimación que consiste en un sello de presión que es accionado por un dispositivo de accionamiento, un dispositivo de medición de posición y un dispositivo de sujeción para el dispositivo de accionamiento y el sello de presión.

45 El documento WO 97/18789 A1 describe un dispositivo para la transmisión de una fuerza externa dirigida a la caja torácica del paciente, es decir, una presión negativa, con el fin de apoyar en la ventilación del paciente (en particular de los niños prematuros) y evitar que el pulmón colapse, que consiste en un cierre de velcro y una banda de tensión.

50 A partir del documento DE 10 2013 100 943 A1 se conoce un dispositivo de tipo genérico, con el que se determinan las desviaciones de la posición real del sello de presión en la dirección X-Y, es decir, del plano transversal a la dirección de accionamiento del dispositivo de masaje, desde un punto de presión deseado en el pecho del paciente, al preverse un dispositivo sensor de posición con el que pueden determinarse los cambios en la posición del dispositivo de masaje y/o de su sello de presión en relación con el área de contacto deseada en la caja torácica del paciente en un plano normal a la dirección de accionamiento del dispositivo de masaje. Si la posición real del sello de presión se desvía de una posición deseada y se excede un valor límite previamente establecido, el dispositivo de masaje cardíaco, por ejemplo, se detiene automáticamente o se emite una señal de alarma que indica a los paramédicos que se requiere un reajuste. Alternativamente, junto al dispositivo conocido también puede usarse un regulador de posición activo del dispositivo de masaje transversalmente a su dirección de accionamiento, para lo cual se prevé un actuador que ajusta

el dispositivo de masaje o su sello de presión en el plano normal a la dirección de accionamiento, con la ayuda del cual se regula la posición real determinada del sello de presión a la posición deseada.

5 El dispositivo conocido ha demostrado ser muy exitoso y confiable, sin embargo, en particular la implementación del seguimiento activo del sello de presión con un actuador que se prevé para este propósito es relativamente complejo y, en consecuencia, costoso. Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo mencionado en la introducción, en el que se consiga la posición correcta del sello de presión de manera fiable con menos esfuerzo.

10 Este objetivo se logra con la presente invención porque el sello de presión en la caja torácica del paciente puede fijarse al área de contacto deseada y al menos durante un estado de alivio entre dos golpes de masaje está colocado de manera móvil libremente en un plano transversal a la dirección de accionamiento.

El objeto de la presente invención se define a través de la reivindicación 1.

15 Por medio de esta solución se permite un posicionamiento pasivo, prácticamente automático del sello de presión en el plano X-Y, en el que a través de la fijación del sello de presión en el área de contacto deseada en la caja torácica del paciente ya no se necesita un actuador. Más bien, a través de la fijación se asegura que el sello de presión siempre tome la posición correcta en relación con la caja torácica del paciente. Como consecuencia del libre movimiento del sello de presión transversalmente a la dirección de accionamiento, es decir, en el plano X-Y, el sello es ajustado de forma pasiva respectivamente entre dos golpes de masaje, por lo que se compensa de inmediato cualquier cambio en la posición del paciente en el transcurso del masaje en curso y siempre se encuentra en la posición correcta al comienzo de cada golpe de masaje posterior como resultado de la fijación existente durante el masaje, es decir, por encima del esternón del paciente.

20 En un desarrollo ventajoso de la presente invención, se prevé que el sello de presión puede bloquearse en un estado de carga durante un golpe de masaje en el plano transversal a la dirección de accionamiento en su posición con respecto a la caja torácica del paciente. De este modo puede garantizarse que la posición del sello de presión en el plano transversal a la dirección de accionamiento (plano X-Y) no cambie durante el golpe de masaje, es decir, el movimiento del sello hacia abajo comprimiendo el pecho del paciente. Por lo tanto, durante este movimiento hacia abajo el sello no puede cambiar involuntariamente su posición de forma lateral, por ejemplo, como resultado de las fuerzas de empuje que actúan entre la caja torácica y la superficie de presión del sello, lo que podría ser peligroso para el paciente durante el proceso de presión.

25 La función de acuerdo con la presente invención puede implementarse ventajosamente porque el dispositivo de masaje presenta al menos un mecanismo de articulación que puede ajustarse, bloquearse y desbloquearse alrededor de un eje que se extiende de forma paralela a la dirección de accionamiento. Es particularmente ventajoso si se prevé un mecanismo de bloqueo, preferiblemente accionado por un sensor de fuerza y/o de desplazamiento, para evitar el movimiento transversal del sello de presión durante un golpe de masaje, en particular para bloquear el al menos un mecanismo de articulación.

30 De acuerdo con la presente invención, el sello de presión se fija o puede fijarse en un elemento de sujeción que puede fijarse en la caja torácica del paciente, en el que el elemento de sujeción está diseñado como una almohadilla de sujeción que puede adherirse a la caja torácica por medio de una capa adhesiva. En este caso, ha demostrado ser particularmente ventajoso que la fijación entre el sello de presión y el elemento de sujeción se crea por medio de un cierre de velcro que es efectivo entre estos dos. En este caso, la almohadilla de sujeción está provista en su lado superior de un elemento de cierre de velcro, preferiblemente el tejido de malla, sobre la cual puede fijarse de forma desmontable el otro elemento de cierre de velcro formado en la superficie de presión del sello de presión, preferiblemente en la configuración utilizada del cierre de gancho. El médico o paramédico entonces primero adhiere el elemento de sujeción, que preferiblemente presenta un área de contacto que es más grande que el área de presión formada por el sello de presión, a la caja torácica del paciente por encima de su esternón y entonces puede orientar el sello de presión sobre la almohadilla de sujeción exactamente en la posición correcta y ponerlo en contacto con el elemento de sujeción al bajarlo (preferiblemente de forma manual), de tal modo que el cierre de velcro se cierre y, por lo tanto, se produzca la fijación del sello de presión. La corrección de la posición es posible en cualquier momento, aunque debido al área de contacto más grande del elemento de retención en comparación con el área de presión del sello se asegura que este, por ejemplo, en el caso de que la almohadilla adhesiva no se aplique de forma precisa al pecho del paciente, sobresalga lateralmente sobre esta en un área y entonces no esté conectado a la almohadilla sobre toda su superficie de presión.

35 Además, puede preverse una placa de soporte que puede colocarse debajo del cuerpo del paciente y sobre la cual está dispuesto el dispositivo de masaje. En este caso, el dispositivo de masaje puede ser ajustable en cuanto a su altura en relación con la placa de soporte, de tal modo que el dispositivo puede adaptarse fácilmente de forma individual al paciente en cada caso.

También ha demostrado ser ventajoso que el sello de presión esté dispuesto de tal modo que pueda girar libremente sobre el dispositivo de masaje, de tal modo que el dispositivo de masaje o su mecanismo articular puedan ajustarse

de cualquier forma, incluso si el sello de presión con su superficie de presión ya ha sido fijado en la caja torácica del paciente.

5 En un desarrollo de la presente invención, puede preverse que el sello de presión en el dispositivo de masaje tenga una holgura de aproximadamente 10-15 mm en la dirección de accionamiento. De esta manera se asegura que, en la fase de liberación, cuando se levanta el sello, es decir, en la fase de respiración, el sello de presión no ejerce ninguna fuerza de tracción sobre el tórax. De este modo, el tórax durante la fase de respiración puede bajar y subir libremente.

10 Alternativamente, sin embargo, también es posible implementar una compresión negativa al usar una disposición con poca o ninguna holgura en el sello de presión en la dirección de accionamiento. De esta manera, puede lograrse un acoplamiento firme del sello de presión al tórax tanto bajo presión como también bajo tracción, y la caja torácica puede elevarse activamente con el propulsor del dispositivo de masaje si el sello de presión también se fija, por ejemplo, por medio de un cierre de velcro, de manera extensible al tórax. En este caso, se produce activamente la liberación por medio del sello.

Para que el sello de presión pueda ajustarse de manera óptima a la forma del tórax del paciente, se conecta preferiblemente al dispositivo de masaje con una articulación esférica.

15 Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción y el dibujo, en el que una forma de realización preferida de la presente invención se ilustra y explica con más detalle sobre la base de un ejemplo. Se muestra:

- Fig. 1 un dispositivo aplicado al tórax de un paciente para el masaje cardiopulmonar de acuerdo con la presente invención en una vista en perspectiva desde arriba en diagonal;
- 20 Fig. 2 el objeto de la Fig. 1 en una vista en perspectiva desde abajo en diagonal.
- Fig. 3 una vista del dispositivo de masaje del dispositivo de acuerdo con la presente invención colocado en el tórax del paciente;
- Fig. 4 un detalle IV de acuerdo con la Fig. 3 en una sección vertical.
- 25 Fig. 5 una representación esquemática en sección de un mecanismo de bloqueo utilizado en el dispositivo; y
- Fig. 6 una versión modificada de un mecanismo de bloqueo en una vista lateral esquemática.

30 En las Figs. 1 y 2 hay un dispositivo, indicado en su totalidad con 10, para masaje cardiopulmonar y/o reanimación de un paciente 11 que se muestra en su posición aplicada al tórax 12 del mismo. El dispositivo 10 presenta una placa de soporte 14 colocada debajo de la espalda 13 del paciente 11, en la cual un área de la esquina, indicada en su totalidad con 15, está dispuesto un dispositivo de masaje.

35 El dispositivo de masaje 15 tiene un mecanismo de articulación 16 conectado a la placa de soporte 14, que consiste esencialmente en un soporte de portal 16a que se proyecta hacia arriba desde la placa de soporte 14 y un brazo 16b conectado de manera articulada en su extremo superior y sobresaliente, en cuyo extremo exterior libre se prevé una unidad de sello de presión 17 con un propulsor 18. Con la ayuda del propulsor, un sello de presión 19 de la unidad de sello 17, por ejemplo, por medio de un husillo de accionamiento que no es mostrado, puede accionarse de forma revertida hacia arriba y hacia abajo en una dirección sustancialmente vertical 23. La disposición es de tal forma que el soporte del portal 16a pueda pivotar alrededor de ejes verticales con respecto a la placa de soporte 14 y al brazo de extensión 16b en relación al soporte del portal 16a. Con la ayuda de un mecanismo de bloqueo (no mostrado) en el interior de la carcasa del mecanismo de articulación 16, la movilidad pivotante entre las partes del mecanismo de articulación puede prevenirse o liberarse de la manera que aún se describirá a continuación.

El soporte del portal está dispuesto en la placa de apoyo 14 de tal forma que pueda ajustarse en altura, de tal modo que pueda ajustarse, preferiblemente de forma continua, a diferentes alturas y bloquearse en las posiciones establecidas.

45 Pasando ahora a las Figs. 3 y 4, puede observarse que el sello de presión 19 de la unidad de sello de presión 17 tiene una superficie de presión inferior 20 que, cuando el dispositivo se utiliza de acuerdo con lo previsto, se coloca en la caja torácica 12 del paciente 11 en un área de contacto deseada 21, en concreto, normalmente en el extremo superior del tercio inferior del esternón, y durante el funcionamiento del dispositivo de masaje lleva a cabo el masaje cardiopulmonar en el paciente al moverse el sello de presión 19 hacia arriba y hacia abajo a una frecuencia establecida lo que comprime y vuelve a liberar la caja torácica 12.

50 De modo que, durante este masaje cardiopulmonar, el área de contacto deseada 21 o el punto de presión en el que actúa la superficie de presión 20 del sello de presión 19 no cambie, por ejemplo, incluso durante el transporte del paciente, el sello de presión 19 de acuerdo con la presente invención puede fijarse al área de contacto deseada 21. Esto se logra en la forma de realización preferida de la invención mostrada con la ayuda de un elemento de sujeción 22 que puede fijarse en la caja torácica 12 del paciente 11 en forma de una almohadilla adhesiva de sujeción 24 que

está provista en su superficie de contacto superior 25 con un tejido de malla 26 de un cierre de velcro 27. La contraparte de este cierre de velcro 27, en concreto, un tejido de gancho 28 que interactúa con el tejido de malla 26, está dispuesta en la superficie de presión 20 del sello de presión 19. Por lo tanto, el sello de presión en el tórax 12 del paciente puede fijarse según su dirección al pivotar en consecuencia el mecanismo de articulación 16 por encima del área de contacto deseada 21 y al bajar el sello de presión 19 hasta que la superficie de presión 20 entre en contacto con el elemento de sujeción 22, ya que entonces se cierra el cierre de velcro 27 y recién se abre de nuevo si una fuerza de tracción dirigida hacia arriba excede la fuerza de desprendimiento del cierre de velcro. Para que el médico o el paramédico pueda orientar de manera óptima el sello de presión 19 incluso al adherir la almohadilla de sujeción no se haya colocado inicialmente al 100% en el pecho del paciente, el elemento de sujeción 22 es más grande que la superficie de presión 20 del sello 19, de tal modo que se crea una suficiente posibilidad de ajuste lateral.

Como ya se ha mencionado, el mecanismo de articulación 16, sobre el cual está dispuesto el sello de presión, puede bloquearse y desbloquearse con la ayuda del mecanismo de bloqueo, que está representado esquemáticamente con 29 en la Fig. 3 por la pieza que actúa entre el soporte del portal 16a y el brazo de extensión 16b conectado de forma pivotante en el mismo. Todo el mecanismo de bloqueo presenta múltiples cerraduras con pestillo 30, en el que preferiblemente al menos una de estas cerraduras con pestillo 30 en cada pieza del mecanismo de bloqueo 29 está prevista para cada una de las conexiones articuladas o guías lineales del mecanismo de articulación que se bloqueará durante un golpe de masaje. Como se muestra en la Fig. 5, la cerradura con pestillo 30 (o las cerraduras con pestillo) se acciona(n) en el ejemplo de realización preferido de forma electromagnética, para lo cual presenta un electroimán 31 que está conectado a una corriente de conmutación así como un vástago de bloqueo 33 que está precargado en la dirección de bloqueo por un resorte de compresión helicoidal 32 y que es presionado por el resorte 32 contra una placa de bloqueo 35 provista de múltiples aberturas de bloqueo 34 que se disponen lado a lado estrechamente. La cerradura con pestillo 33 está provista en su extremo frontal orientado a la placa de bloqueo 35 con una lengüeta de encastre 36, con la cual puede engancharse de forma opcional respectivamente en una de las diversas aberturas de bloqueo 34 que definen las posiciones de bloqueo, para bloquear de esta forma de manera mecánica la movilidad de la articulación en cuestión o de una guía lineal. Cuando el electroimán 31 actúa con la corriente de conmutación, lo que ocurre entre los dos golpes de masaje sucesivos durante el estado alivio, la cerradura con pestillo 33 es retraída por el electroimán 31 contra el efecto del resorte de compresión helicoidal 32, de tal modo que la lengüeta de encastre ya no se mantiene enganchada en una de las aberturas de retención 34 y de este modo el bloqueo producido durante la fase de movimiento cargado del sello de presión (golpe de masaje) se suprime entonces en la fase de movimiento liberado o sin carga. Entonces es posible un reajuste de la posición del sello de presión en la dirección X-Y. La Fig. 5 muestra además que las aberturas de retención 34 están dispuestas a distancias lo más discretas y pequeñas posibles entre sí para permitir en consecuencia un bloqueo en pasos pequeños. Las aberturas de retención 34 de su lado orientado hacia la cerradura con pestillo 33 también están provistas con conos de guía 37, en el que los conos de guía 37 respectivamente de las aberturas de bloqueo adyacentes 34 se tocan tangencialmente o se cruzan entre sí. De este modo se asegura que la lengüeta de encastre 36 de la cerradura con pestillo siempre se enganche de forma segura en una de las aberturas de retención 34 cuando el electroimán está apagado.

En cualquier caso, de acuerdo con la presente invención, el bloqueo se libera entre dos golpes de masaje, es decir, la parte del movimiento del sello de presión en el que se libera y la caja torácica 12 del paciente 11 no comprime con fuerza, lo que conduce a que el sello de presión en este estado de alivio entre dos golpes de masaje puede moverse libremente en el plano de forma transversal a la dirección de accionamiento 23 (plano X-Y). De este modo se compensa cualquier cambio en la posición relativa entre el paciente y el dispositivo de masaje, es decir, el sello de presión, que se fija a la caja torácica del paciente, sigue los cambios de posición que sufre la caja torácica, por ejemplo, como resultado de las influencias externas. El sello de presión es forzado en el plano X-Y entre dos golpes de masaje por la almohadilla de sujeción adherida al cuerpo del paciente y su superficie de presión al comienzo de un golpe de masaje posterior siempre se encuentra exactamente por encima del punto de presión deseado en el tórax del paciente.

Durante el golpe de masaje, el mecanismo de articulación del dispositivo de masaje se bloquea con la ayuda del mecanismo de bloqueo, de tal modo que el sello de presión durante el golpe de masaje solo se mueve en la dirección vertical (eje Z), pero se bloquea en las direcciones perpendiculares a él. De este modo se asegura que durante la fase de presión se suprima el funcionamiento lateral del sello de presión, lo que podría ocurrir de lo contrario como resultado de las fuerzas de empuje que se producen regularmente en mayor o menor medida debido a un tórax no homogéneo.

Para poder compensar también fácilmente las rotaciones entre el paciente y el dispositivo de masaje, el sello de presión 19 está montado en la unidad de sello 17 para que pueda girar libremente alrededor del eje vertical. Para garantizar el mejor contacto posible entre la superficie de presión 20 y al elemento de sujeción 22 adherido a la caja torácica durante la compresión del tórax, el sello de presión 19 o su cara inferior del sello 38 que forma la superficie de presión 20 puede estar conectada con una articulación esférica 39 (Fig. 4), de tal modo que la superficie de presión pueda inclinarse de cualquier forma y, por lo tanto, adaptarse de manera óptima a la forma del tórax. La fijación del sello de presión 19 a la caja torácica 12 del paciente 11 utilizada en el ejemplo de realización preferido descrito, por medio de un cierre de velcro, también tiene el efecto de que el sello de presión se fije a la almohadilla adhesiva de manera extensible hasta que se alcanza la fuerza de desprendimiento para abrir el cierre de velcro. Dado que también se toma de manera extensible en la unidad de sello del dispositivo de masaje, preferiblemente con una ligera holgura (por ejemplo, de 5 a 15 mm) y, por lo tanto, después del final de una fase de compresión vuelve a levantarse hacia arriba de forma activa por la unidad de sello, ejerce durante este movimiento de retracción una fuerza de tracción

sobre la caja torácica del paciente, lo que entonces da como resultado una descompresión adicional (compresión negativa) y, por lo tanto, una mejora adicional en la efectividad del masaje.

El mecanismo de bloqueo del dispositivo puede ser controlado activamente. Ventajosamente, el bloqueo se activa o se libera de forma automática en función de la detección de una contrapresión en la unidad de sello. Tan pronto como el sello de presión durante un golpe de masaje entra en la fase de presión y en este caso ejerce una fuerza de masaje sobre la caja torácica, esto produce una contrafuerza correspondientemente grande en la dirección Z en el dispositivo de masaje, lo que asegura inmediatamente que la movilidad del dispositivo de masaje, en el ejemplo de realización preferido sea bloqueado por medio de las cerraduras con pestillo accionadas de forma electromagnética (30) en las direcciones X e Y.

10 Un desarrollo particularmente ventajoso del mecanismo de bloqueo, que puede ser usado en el dispositivo del tipo de acuerdo con la presente invención, pero que tiene su propio significado inventivo, se esboza en la Fig. 6. Se produce cuando para bloquear el mecanismo de articulación 16 del dispositivo 10 está dispuesta al menos una barra de retención 40 en uno de los elementos de engranaje, por ejemplo, en el soporte del portal 16a, en el que la barra de retención 40 presenta un gran número de aberturas de retención 34 dispuestas entre sí en una primera distancia constante A. En el caso del otro elemento de engranaje, aquí como el brazo de extensión 16b, en el caso de este diseño particularmente ventajoso, se prevé un gran número n de elementos de cierre accionables 33, en el ejemplo de realización mostrado, en concreto, tres, cada uno respectivamente con una lengüeta de encastre 36 que puede engancharse en las aberturas de retención 34. En este caso la disposición es de tal forma que las lengüetas de encastre del gran número n (en el ejemplo de realización n = 3) de elementos de cierre 33 están dispuestos entre sí a una segunda distancia a constante, que divide la primera distancia A entre las aberturas de retención 34 en una relación de división T que satisface la condición

$$T = \frac{a}{A} = \frac{1}{n} + k$$

En este caso, K es una constante entera o cero. La relación de división T puede de este modo corresponder a la de una escala de vernier si se prevén n elementos de cierre 33. Para lograr una disposición que ahorre particularmente espacio, como se muestra, pueden disponerse múltiples barras de retención 40 a, b, c paralelas entre sí, cuyas aberturas de retención 34 estén dispuestas fuera de fase con las aberturas de retención 34 de una barra de retención adyacente, en el que a cada barra de retención se le asigne al menos un elemento de cierre 33, como en este caso se muestra de forma esquemática en la Fig. 6.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para masaje y/o reanimación cardiopulmonar, con un dispositivo de masaje que presenta un sello de presión (19) que es reversible en una dirección de accionamiento (23), puede accionarse a través de un propulsor (15) y puede colocarse en la caja torácica (12) de un paciente (11) en un área de contacto deseada (21), en el que el sello de presión (19) en la caja torácica (12) del paciente (11) puede fijarse al área de contacto deseada (21) y al menos durante un estado de alivio entre dos golpes de masaje está colocado de manera móvil libremente en un plano transversal a la dirección de actuación (23), caracterizado por que el sello de presión (19) se fija o puede fijarse en un elemento de sujeción (22) que puede fijarse en la caja torácica (12) del paciente (11), en el que el elemento de sujeción (22) está diseñado como una almohadilla de sujeción adherente (24) que puede adherirse a la caja torácica (12) por medio de una capa adhesiva.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el sello de presión (19) puede bloquearse en un estado de carga durante un golpe de masaje en el plano transversal a la dirección de accionamiento (23) en su posición con respecto a la caja torácica del paciente (11).
3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el dispositivo de masaje (15) presenta al menos un mecanismo de articulación (16) que puede ajustarse, bloquearse y desbloquearse alrededor de un eje que se extiende de forma paralela a la dirección de actuación (23).
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un mecanismo de bloqueo (29), preferiblemente accionado por un sensor de fuerza y/o de desplazamiento, para evitar el movimiento transversal del sello de presión (19) durante un golpe de masaje, en particular para bloquear el al menos un mecanismo de articulación (16).
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por un cierre de velcro (27) entre el sello de presión (19) y el elemento de sujeción (22).
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el elemento de sujeción (22) presenta un área de contacto (25) que es más grande que el área de presión (20) formada por el sello de presión (19).
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por una placa de soporte (14) que puede colocarse debajo del cuerpo del paciente (11) y sobre la cual está dispuesto el dispositivo de masaje (15).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de masaje (15) puede ser ajustable en cuanto a su altura en relación con la placa de soporte (14).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que el sello de presión (19) está dispuesto de tal modo que pueda girar libremente sobre el dispositivo de masaje (15).
10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el sello de presión (19) en el dispositivo de masaje (15), preferiblemente con una holgura, está dispuesto en la dirección de accionamiento (23) de manera extensible.
11. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el sello de presión (19) en el dispositivo de masaje (15), está conectado con una articulación esférica.
12. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo (29) presenta al menos una cerradura con pestillo (30) que puede ser accionado preferiblemente por un motor eléctrico y que puede bloquearse en múltiples posiciones de bloqueo en una articulación o en una guía lineal del mecanismo de articulación (16).
13. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 12, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo presenta al menos una barra de retención (40) dispuesta en un elemento de engranaje (16a) del mecanismo de articulación (16) con un gran número de aberturas de retención (34) dispuestas entre sí en una primera distancia constante A y un gran número n de elementos de cierre accionables (33) previstos en otro elemento de engranaje (16b) del mecanismo de articulación (16), cada uno con una lengüeta de encastre (36) que puede engancharse en las aberturas de retención (34), en el que las lengüetas de encastre del gran número n de elementos de cierre (33) están dispuestas a una segunda distancia a constante entre sí, que divide la primera distancia A entre las aberturas de retención (34) en una relación de división (T) de

$$T = \frac{a}{A} = \frac{1}{n} + k \quad (k \in \mathbb{N}_0)$$

14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que la relación de división (T) corresponde a la de una escala de vernier.

5 15. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizado por que múltiples barras de retención (40 a, b, c) están dispuestas paralelas entre sí, cuyas aberturas de retención (34) están dispuestas, preferiblemente alrededor de la relación de división (T), fuera de fase con las aberturas de retención de una barra de retención adyacente, en el que a cada barra de retención (40) se le asigna al menos un elemento de cierre (33).

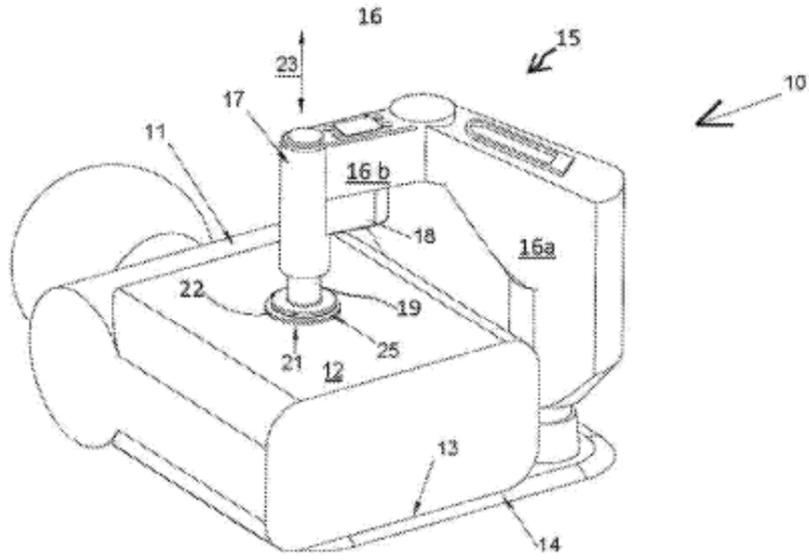


Fig. 1

Fig. 2

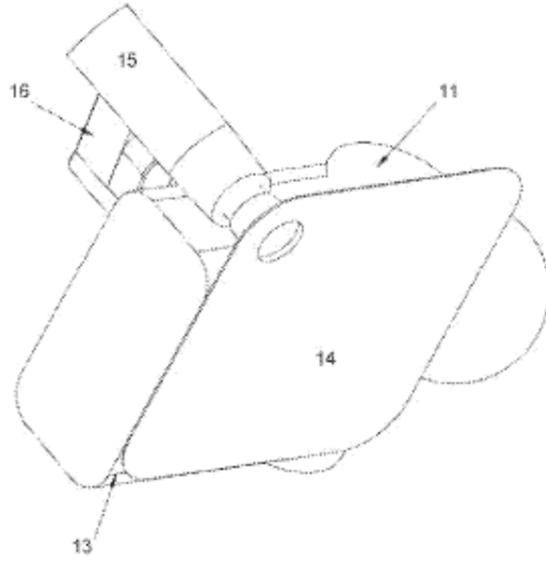
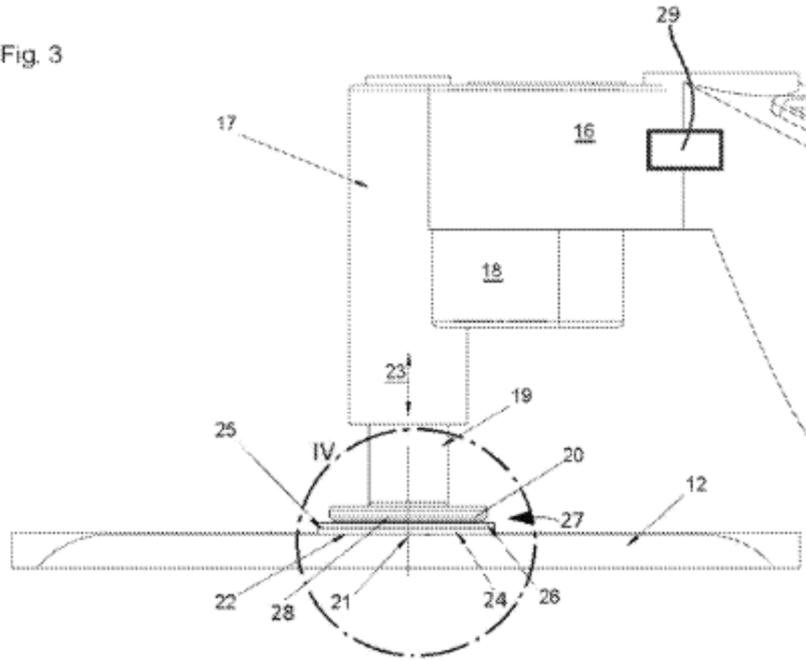
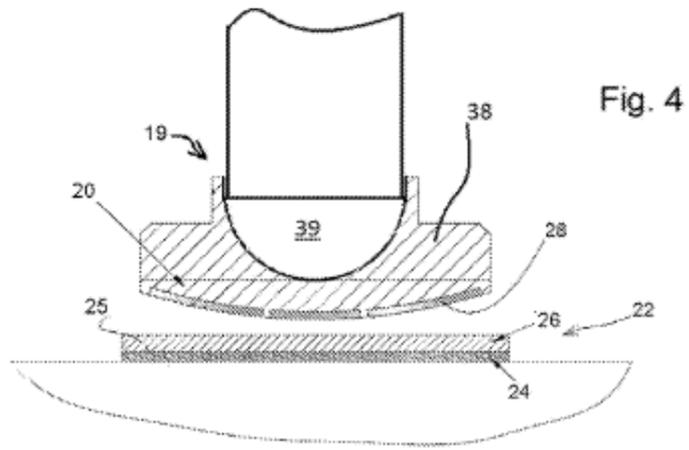


Fig. 3





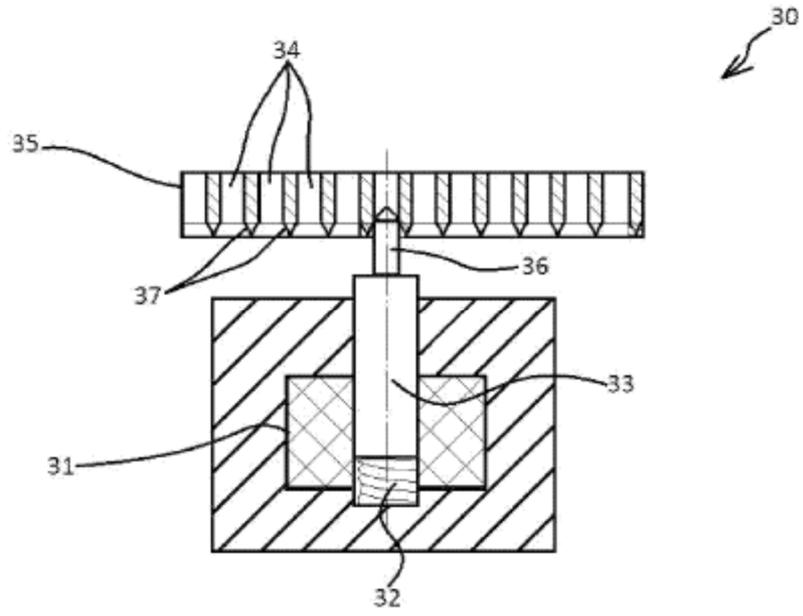


Fig. 5

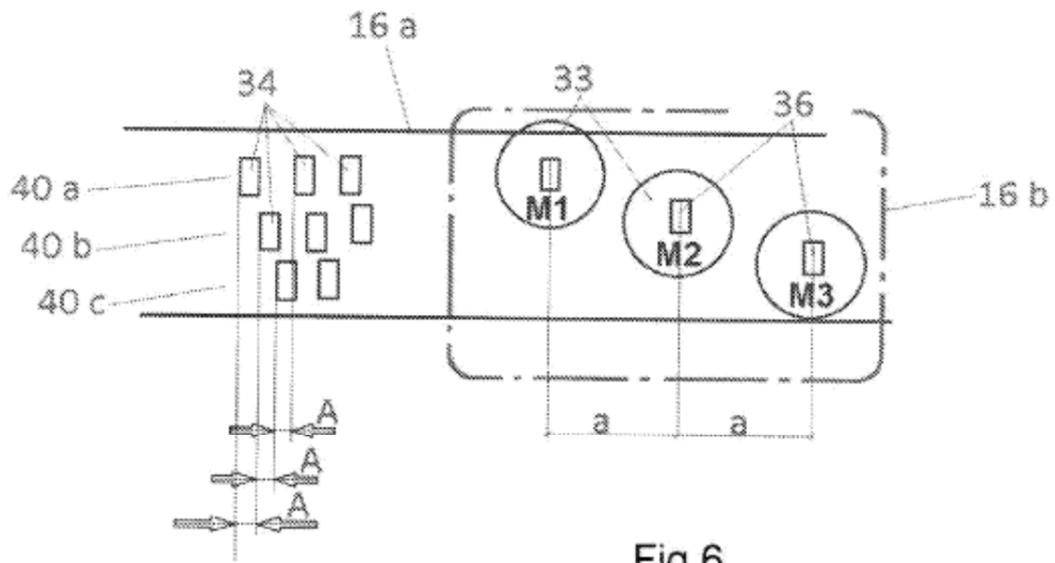


Fig.6