

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 400**

51 Int. Cl.:

A61M 16/00 (2006.01)

A61N 1/39 (2006.01)

A61H 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2007** **E 07006673 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018** **EP 1859830**

54 Título: **Dispositivo para la atención de urgencia**

30 Prioridad:

01.04.2006 DE 102006016124

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

12.04.2018

73 Titular/es:

**WEINMANN EMERGENCY MEDICAL
TECHNOLOGY GMBH + CO. KG (100.0%)
Frohbösestrasse 12
22525 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**PALM, ULRICH y
SZEPAÑNEK, MARTIN**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 663 400 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 para la atención de urgencia

5 La invención se refiere a un dispositivo para la atención de urgencia de un paciente, que está configurado como una unidad móvil y presenta distintos módulos con función propia, así como en el que al menos un desfibrilador y un aparato de respiración se usan como módulos y están dispuestos en una placa de soporte, configurada para la disposición en la zona de una estructura de base.

10 En intervenciones de urgencia es importante prestar una atención rápida y adecuada al paciente en el lugar del accidente, lo que requiere a menudo distintos aparatos médicos.

Los distintos aparatos médicos para el tratamiento y el diagnóstico del paciente pueden ser:

- 15
- desfibrilador
 - marcapasos
 - ECG
 - monitor de parámetros vitales
 - aparato de respiración
- 20
- pulsioxímetro
 - capnómetro/capnógrafo
 - respirómetro
 - aspiración
 - inhalador de oxígeno

25 Ya están disponibles unidades móviles de la empresa Weinmann de Hamburgo, así como de otros fabricantes, en las que una fuente de oxígeno y un aparato de respiración de urgencia están montados como unidad portátil de manera separable en cada caso en una placa de soporte.

30 La unidad portátil, integrada por la placa de soporte y los módulos montados, está unida de manera separable a un dispositivo de sujeción en un vehículo de salvamento, ambulancia, avión de salvamento, helicóptero de salvamento, bote de salvamento y otros dispositivos.

35 Un desfibrilador/monitor de importancia cada vez mayor está instalado/colocado casi siempre como aparato individual de manera desmontable, por separado, en una pared del vehículo o del hospital.

40 Los módulos, montados en la placa de soporte, disponen preferentemente de una batería para el suministro necesario de energía a posibles funciones electrónicas, que se puede cargar mediante una conexión, un contacto enchufable, entre la placa de soporte y el dispositivo de sujeción en el vehículo de salvamento o en el respectivo lugar de instalación.

45 La ventilación se interrumpe para detectar la fibrilación y se vuelve a restablecer automáticamente después de la administración de una descarga eléctrica, lo que resulta adecuado también para el uso por parte de socorristas. Un desfibrilador y un aparato de respiración están conectados a la unidad de control que sincroniza los dos dispositivos y que, adaptada a la impedancia de los electrodos aplicados, controla al menos parcialmente el aparato de respiración.

50 En la actualidad, los aparatos médicos se transportan de manera separada entre sí en varias etapas o con distintas bolsas de transporte hasta el paciente para darle atención en el lugar del accidente. Esto supone una vía complicada y, por tanto, lenta hasta el paciente, lo que implica una pérdida de tiempo valioso en situaciones de emergencia.

55 Además, a causa de los intervalos de mantenimiento prescritos y/o recomendados, muchos aparatos no son útiles en combinación entre sí o como aparatos individuales, porque los intervalos pueden ser distintos o se pueden iniciar de manera diferente.

La gran cantidad de aparatos individuales implica también la necesidad de ponerse en contacto con diferentes fabricantes y distribuidores especializados en caso de mantenimiento y reparación.

60 Además, los aparatos individuales están sujetos muchas veces a conceptos diferentes sobre el suministro de energía, por lo que para cada aparato individual se ha de conectar un suministro de energía separado para hacer funcionar el aparato o para cargar su batería. Mientras más están disponibles, más costosas y sensibles son, por ejemplo, las redes de a bordo de los vehículos de salvamento. La gran variedad dificulta también claramente el mantenimiento y la búsqueda de errores de dichas redes.

65 Asimismo, apenas existe una comunicación entre los aparatos, por lo que en particular las dos terapias de respiración y desfibrilación se pueden coordinar sólo de una manera insuficiente. Por tanto, una ventaja de la

invención es la coordinación de los tiempos de respiración, análisis, descarga eléctrica y masaje cardíaco que pueden ser asumidos por uno de los aparatos en la placa de soporte. Esto se puede llevar a cabo mediante una coordinación entre los aparatos situados al mismo nivel o priorizados.

5 Para el usuario es muy difícil también controlar y manejar adecuadamente en situaciones de crisis los conceptos de operación del gran número de aparatos distintos.

10 Resulta más complicado el caso, en el que al menos dos aparatos individuales emiten señales de alarma y el usuario tiene que darles prioridad. Esto supone además un paciente despierto bajo un estrés adicional y puede agravar claramente su estado general.

15 La falta de coordinación entre el aparato de respiración y el masaje cardíaco manual produce picos de presión en las vías respiratorias y activa un número creciente de alarmas en el aparato de respiración, lo que somete al usuario a una presión adicional o genera una fuente de ruido adicional.

20 En distintos aparatos sin comunicación entre sí son muy altos también hasta el momento los tiempos hands-off (manos fuera), es decir, los tiempos, en los que no se puede ventilar ni realizar un masaje cardíaco (HDM), porque el desfibrilador necesita una fase de análisis en reposo o las informaciones del aparato de respiración y los artefactos y cambios de impedancia causados por la respiración y por la subida y bajada del tórax.

25 En la actualidad, la adquisición de datos durante la respiración tiene lugar sólo de una manera tan limitada que los parámetros de ajuste y los eventos particulares se registran sólo mediante una documentación en papel, lo que ya es usual en desfibriladores y monitores.

30 En el documento EP-A-0903141 se describe un dispositivo para la atención de urgencia de un paciente, que está configurado como una unidad móvil. El dispositivo comprende un desfibrilador y un aparato de respiración y presenta una placa de soporte que se puede disponer en la zona de una estructura de base. Como estructura de base se puede utilizar en particular un dispositivo desplazable para el uso en clínicas.

35 En el documento WO2004/058351A se describe una combinación de un aparato de respiración y un desfibrilador. Una disposición similar es conocida también por el documento EP-A-1264615, así como US-R138533E1.

40 La distribución de funciones específicas entre módulos independientes se describe, por ejemplo, en el documento DE20315975U1, así como en la publicación HELBIG MEDIZINTECHNIK: "Helbig Katalog 2004/2005" INTERNET CITATION, (Online) 2004, XP002385041, que se encuentra en Internet con el link: URL: <http://www.helbig.de/Helbig-2004-05-lo-w.pdf> (encontrado el 2006-06-12).

45 En el documento EP-A-1702649 se describe otro dispositivo para la atención de urgencia de un paciente, que comprende varias unidades funcionales modulares distintas. En este caso se utiliza una estación de base para la indicación de datos y módulos que se comunican con la estación de base. Sin embargo, este documento no muestra que un aparato activo conectado asuma la función de monitor con una indicación tanto de datos propios como de datos de al menos otro módulo.

50 El objetivo de la presente invención es diseñar un dispositivo para la atención de urgencia del tipo mencionado al inicio de modo que ayude a una manipulación simple y fiable con un esfuerzo mínimo de operación.

55 Este objetivo se consigue según la invención al estar implementada una monitorización central de funciones de aparatos y/o de datos de medición, en la que al menos un módulo está configurado tanto para la indicación de datos propios como para la indicación de datos de al menos otro módulo y en la que cada módulo individual es responsable de su función y puede funcionar individualmente, y al asumir uno de los aparatos, en caso de haber varios aparatos activos, la función de monitor, o sea, la representación de parámetros de ajuste y de datos y valores medidos del paciente.

60 La disposición de los módulos en la zona de una placa de soporte común permite fácilmente desmontar los módulos junto con la placa de soporte de la estructura de base y trasladarlos a una aplicación prevista. Cuando finaliza la aplicación, los módulos junto con la placa de soporte se vuelven a fijar fácilmente en la zona de la estructura de base y quedan disponibles para una nueva aplicación.

65 Según la presente invención, el suministro de oxígeno, la respiración y la desfibrilación pueden estar implementados por primera vez como una unidad de sistema completo portátil para intervenciones de urgencia. Opcionalmente están previstas de manera adicional y/o complementaria la monitorización de parámetros vitales y/o la aspiración. Por tanto, son posibles la inhalación, la aspiración, la respiración, la monitorización simple de parámetros vitales y la desfibrilación.

Otra ventaja de la invención es la puesta a disposición de una documentación combinada, en particular una documentación sincronizada, registrada con el paso del tiempo, de la terapia.

Las formas de realización mostradas a continuación se pueden aplicar de manera individual o combinada.

A fin de posibilitar una combinación modular en las placas de soporte se ha previsto la implementación del MÓDULO de desfibrilación en un tamaño y un volumen comparables con aparatos de respiración de urgencia, por ejemplo, Medumat de la empresa WEINMANN, Hamburgo.

Para el uso móvil es importante implementar el peso total de la placa de soporte + desfibrilador + respiración en el intervalo inferior a 20 kg.

La idea, según la invención, amplía la funcionalidad de las placas de soporte para la intervención de urgencia con la desfibrilación y/o una monitorización de parámetros vitales. Por tanto, son posibles la inhalación, la aspiración, la respiración, la monitorización simple de parámetros vitales y la desfibrilación. Esto significa para el usuario un ahorro evidente de tiempo en la intervención de urgencia, porque ya no tiene que caminar varias veces para recoger los aparatos necesarios, por ejemplo, de un medio de transporte.

En una forma de realización particularmente preferida de la invención, los módulos como el desfibrilador y el aparato de respiración están instalados al menos de manera separable en la placa de soporte a fin de poder transportar y utilizar también los módulos en zonas intransitables, por ejemplo, para el rescate de montaña en túneles.

El sistema completo, formado por el suministro de oxígeno, la aspiración, el aparato de respiración y el AED (desfibrilador externo automático) con monitorización en la placa de soporte, tiene ventajas de aplicación únicas por su diseño como unidad de sistema completo portátil, ventajas de configuración por la posibilidad de una combinación flexible de acuerdo con las especificidades del cliente, capacidad de reequipamiento en todo momento, ventajas de desplazamiento debido a una interfaz de vehículo y carga (sistema de placas de soporte) estandarizada/ya existente, así como ventajas de logística y costes debido a un servicio integral y a la evitación de una pluralidad de fechas de mantenimiento para los componentes individuales.

Según la invención se ha considerado que la combinación de los módulos, así como la función de los módulos en la placa de soporte se puede ampliar mediante al menos uno de los siguientes módulos y/o funciones:

- marcapasos
- ECG
- monitor de parámetros vitales
- pulsioxímetro
- espectroscopia de impulsos
- capnómetro/capnógrafo
- respirómetro
- aspiración
- inhalador de oxígeno
- suministro de oxígeno
- monitor
- suministro de energía mediante baterías

En una forma de realización, las placas de soporte de urgencia, según la invención, están configuradas con bolsas de servicio desmontables para colocar materiales de consumo, tales como catéteres, tubos, máscaras de respiración o inhalación.

En las placas de soporte se pueden colocar adicionalmente también un capnómetro o pulsioxímetro.

En el vehículo de salvamento, por ejemplo, en la pared o el techo, puede estar instalado adicionalmente un dispositivo de sujeción/estructura de base para las placas de soporte de urgencia según la invención.

Un mecanismo de desbloqueo con una sola mano para extraer rápidamente las placas de soporte de urgencia del dispositivo de sujeción de pared o de la estructura de base permite un manejo simple con una máxima seguridad por parte del usuario.

Es característico de la invención un concepto de monitor central. Es decir, que cada módulo individual es responsable de su función, tal como la respiración, la desfibrilación, el análisis, la medición de SpO2, la espectroscopia de impulsos, etc., y puede funcionar individualmente y, en caso de haber otros aparatos activos, uno de estos aparatos asume la función de monitor, o sea, la representación de parámetros de ajuste y de datos y valores medidos del paciente.

En otra forma de realización de la invención, todos los demás aparatos activos y módulos representados se pueden operar mediante el aparato responsable de la representación. Los monitores y las unidades de indicación de los aparatos activos se apagan, lo que aumenta claramente la duración de la batería.

En una forma de realización, el usuario puede fijar una prioridad para cada aparato, de modo que así puede determinar el aparato que está realizando la función de monitor, en particular el aparato con la máxima prioridad en cada caso. La unidad de desfibrilación está preajustada como unidad responsable de la función de monitor. En otra forma de realización, la unidad de respiración es responsable de la función de monitor.

5 En una forma de realización particularmente preferida de la invención está previsto que el monitor esté diseñado como componente móvil, acoplable a uno de los aparatos, y disponga de una conexión inalámbrica para intercambiar datos con los aparatos.

10 Otra ventaja de la invención es el concepto de alarma común para todos los aparatos que se encuentran en la placa de soporte.

15 En una forma de realización de la invención se pueden suprimir distintas alarmas y/o el aparato suprime las alarmas si una unidad de análisis detecta que las mismas se activan a causa de actuaciones deseadas o necesarias para el paciente.

En otra forma de realización de la invención se puede suprimir, por ejemplo, la alarma de estenosis si mediante la combinación de los aparatos y módulos se le indica al usuario que se está ejecutando un masaje cardíaco (HDM).

20 En otra forma de realización, la emisión de alarma debido a la existencia de presiones elevadas en las vías respiratorias de un paciente intubado, sometido a un masaje cardíaco, se puede detener en caso de que la evaluación de impedancia sea característica del masaje cardíaco.

25 Una forma de realización preferida de la invención identifica y/o asigna a los fallos originados o las causas de activación de alarmas (detección de la falta de masaje cardíaco, respiración manual, estenosis, presión de respiración máxima alcanzada, etc.) niveles de importancia distintos que pueden estar almacenados en los aparatos. Así, por ejemplo, en una forma de realización de la invención se le indica al usuario sólo la alarma clasificada con el máximo nivel de importancia. Si el usuario ha eliminado la causa de la alarma, se le indica entonces, en su caso, la próxima alarma más importante.

30 En otra forma de realización de la invención, todas las alarmas generadas se pueden indicar, pero éstas se ordenan a continuación según su importancia en cada caso. El usuario tiene entonces una visión de conjunto de todas las alarmas o todos los problemas imperantes en una situación dada.

35 Esta gestión de las alarmas evita la irritación del usuario a causa de la activación simultánea de alarmas de diferentes aparatos médicos.

Según la invención es posible también sincronizar las alarmas de dos aparatos que funcionan separadamente uno de otro.

40 El concepto de monitor central (transmisión de datos, indicación central) posibilita la indicación de todos los parámetros de monitorización, parámetros muy diversos (por ejemplo, et CO₂, ECG, SpO₂, CO₂ y NIBP), así como la indicación de alarmas y su origen y/o causa de activación, independientemente de su procedencia (monitor del aparato de respiración o del desfibrilador), en un punto común. Esta idea facilita el trabajo del usuario con una pluralidad de aparatos, porque sólo una indicación clara proporciona toda la información importante.

45 Según la invención, el desfibrilador y/o el aparato de respiración le indican al usuario visualmente, por ejemplo, mediante un principio de semáforo, y/o acústicamente, por ejemplo, por voz, los estados de funcionamiento y/o los estados del paciente.

50 En otra forma de realización de la invención está prevista una única salida de voz para los aparatos.

En otra forma de realización está previsto desconectar, por ejemplo, la respiración/inhalación de oxígeno antes de la activación de la descarga eléctrica con el uso simultáneo de oxígeno y desfibrilación a fin de mejorar la seguridad.

55 Según la invención está previsto asimismo colocar la placa de soporte en la zona de un medio de transporte o edificio. A tal efecto, la placa de soporte se puede suspender de una estructura de base o fijar de otra manera. Esta estructura de base se puede unir fijamente a partes del medio de transporte o de los edificios.

60 En una forma particularmente preferida de la invención, la placa de soporte se puede separar de la estructura de base mediante un desbloqueo con una sola mano.

65 Según la invención está previsto asimismo instalar un sistema de acoplamiento para una interfaz de carga y/o una interfaz destinada a la transmisión de datos. En este sentido, tanto la estructura de base como la placa de soporte disponen de contrapiezas que posibilitan un acoplamiento o una interfaz para el paso de la corriente de carga o para la transmisión de datos.

El sistema de acoplamiento permite abastecer y/o cargar los módulos a través de la misma interfaz al estar montados en la placa de soporte en/contra la estructura de base.

5 El suministro de energía al desfibrilador y/o al aparato de respiración en la placa de soporte se lleva a cabo con una o varias baterías que se cargan automáticamente mediante una interfaz de carga de la placa de soporte, tan pronto la placa de soporte se encuentra en la estructura de base en el vehículo de salvamento.

10 Según otra forma de realización de la invención, la placa de soporte y los módulos montados soportan cargas >3 g y/o >10g, preferentemente >20g. Esto se garantiza también cuando la placa de soporte está acoplada a la estructura de base.

15 Una gran ventaja de la invención radica en la evaluación de las informaciones de impedancia de los electrodos adhesivos que se pueden colocar sobre el pecho del paciente. La evaluación de la impedancia permite mediante el desfibrilador una evaluación de la calidad del masaje cardíaco (frecuencia), la detección de la respiración espontánea, la detección del grado de respiración propia y la detección de la ejecución de un masaje cardíaco.

En otra forma de realización de la invención, el desfibrilador puede monitorizar el aparato de respiración, lo que se puede llevar a cabo mediante la evaluación de impedancia.

20 Otra ventaja de la invención es la reducción de los tiempos hands-off. Por tanto, los desfibriladores deben estar conectados según la invención a un paciente completamente en reposo para la detección correcta de un estado cardíaco que requiere terapia o la administración de descarga eléctrica. Es decir, la respiración se ha de suprimir durante la fase de análisis.

25 Mediante la comunicación del desfibrilador con el aparato de respiración, la unidad de análisis del desfibrilador determina en cualquier momento la posición del tórax o la fase de respiración actual y puede filtrar así también los artefactos característicos del impulso de respiración. La detección automática de arritmias (análisis ECG) se puede realizar entonces también durante la respiración, es decir, sin interrupción de la respiración, por lo que se puede suministrar oxígeno de una manera óptima al paciente. Además, las informaciones sobre la impedancia de los electrodos colocados se utilizan para seguir mejorando la detección automática de arritmias.

30 En una forma de realización de la invención está previsto también detener el aparato de respiración mediante el desfibrilador para poder ejecutar una detección de arritmias más fiable, sin artefactos, durante análisis difíciles.

35 En otra forma de realización preferida de la invención está previsto filtrar artefactos característicos del masaje cardíaco para una detección automática de arritmias con masaje cardíaco (HDM).

40 En otra forma de realización preferida de la invención está previsto que la fase de análisis comience directamente después de una fase de masaje cardíaco. Al mismo tiempo se le pueden aplicar al menos dos impulsos de respiración al paciente. Por tanto, se puede reducir claramente el tiempo, en el que no se ejecuta un masaje cardíaco.

45 Está previsto entonces evitar los tiempos, en los que el desfibrilador según el estado de la técnica ha de ejecutar, sin comunicación con el aparato de respiración, una fase de análisis, en la que el aparato de respiración no puede realizar una ventilación, porque de lo contrario los artefactos de impulso de respiración dificultan claramente la desfibrilación.

50 En otra forma de realización preferida, el desfibrilador aplica una carga de energía en el paciente a continuación de la fase de espiración, el momento de mínima impedancia, porque las investigaciones han demostrado que en ese momento se pueden obtener los mejores resultados para una desfibrilación.

55 El desfibrilador puede fijar también mediante la evaluación de las informaciones de impedancia el momento, en el que finaliza una espiración. Mediante los electrodos colocados en el cuerpo del paciente se determina el momento de mínima impedancia y se administra una descarga eléctrica/carga de energía, lo que se puede llevar a cabo de manera independiente del aparato de respiración.

60 En otra forma de realización preferida de la invención, la evaluación de la medición de impedancia mediante el desfibrilador se puede utilizar como sistema de retroalimentación, por ejemplo, durante la respiración con bolsa (frecuencia demasiado alta/demasiado baja).

En otra forma de realización preferida de la invención, la impedancia puede ser evaluada también por el desfibrilador y puede ofrecer informaciones sobre parámetros de respiración óptimos (volumen).

65 En los dibujos están representados ejemplos de realización de la invención. Muestran:

- Fig. 1 una vista en planta de un maletín de urgencia sin tapa de recubrimiento;
- Fig. 2 una representación de un dispositivo de sujeción de la estructura de base con placa de soporte asignada;
- 5 Fig. 3 una representación de un asa de la placa de soporte con mecanismo de enclavamiento asignado de la estructura de base;
- Fig. 4 una representación para mostrar un agarre del asa de la placa de soporte y un accionamiento del mecanismo de desbloqueo con una maniobra;
- 10 Fig. 5 una representación en perspectiva de un maletín de urgencia;
- Fig. 6 una representación esquemática en corte transversal para mostrar la disposición de la placa de soporte con módulos montados y la estructura de base;
- 15 Fig. 7 una representación esquemática para mostrar la posibilidad de pivotar la placa de soporte respecto a la estructura de base;
- Fig. 8 una representación en perspectiva de la estructura de base; y
- 20 Fig. 9 un corte transversal a través de la placa de soporte con botella de oxígeno fijada.

Según la representación de la figura 1, en una placa de soporte 1 con asa 2 están dispuestos un desfibrilador 3, un aparato de respiración 4, una bolsa de accesorios 5, un reductor de presión 6, así como una botella de oxígeno 7. La placa de soporte 1 presenta un dispositivo de sujeción 8 que se puede suspender de un elemento portante 9 de una estructura de base 10. La estructura de base 10 presenta además un mecanismo de enclavamiento 11 con elemento de manejo 12 para una fijación de la placa de soporte 1 en la zona de la estructura de base 10, como aparece representado en la figura 3.

30 La figura 4 muestra una activación del mecanismo de enclavamiento 11 con elemento de manejo 12 al agarrarse el asa 2 de la placa de soporte 1.

La figura 5 muestra una disposición en perspectiva de un dispositivo similar a la representación de la figura 1. La placa de soporte 1 está integrada en una envoltura 13 en forma de maletín.

35 La figura 6 muestra nuevamente la disposición de la placa de soporte 1 respecto a la estructura de base 10. Se puede observar que el elemento portante 9 de la estructura de base 10 proporciona una disposición de tipo gancho, de la que se puede suspender la placa de soporte 1 con su dispositivo de sujeción 8. La combinación del elemento portante 9 y del dispositivo de sujeción 8 garantiza una articulación pivotante, de modo que la placa de soporte se puede pivotar a continuación en dirección a la estructura de base 10 y se bloquea en la zona del mecanismo de enclavamiento 11. En la zona de la estructura de base 10 está dispuesto un acoplamiento 14 que se puede utilizar para una transmisión de energía o una transmisión de datos desde la estructura de base 10 hasta la placa de soporte 1 o los módulos situados aquí.

45 La figura 7 muestra la disposición pivotable de la placa de soporte 1 respecto a la estructura de base 10.

La figura 8 muestra una representación en perspectiva de la estructura de base 10. Se puede observar en particular el elemento portante 9 para apoyar la placa de soporte 1, el mecanismo de enclavamiento 11 con elemento de manejo 12, así como el acoplamiento 14.

50 La figura 9 muestra la placa de soporte 1 con dispositivo de sujeción 8 en una representación en corte transversal. En este caso se puede observar en particular un contraacoplamiento 15, previsto para la unión al acoplamiento 14. La botella de oxígeno 7 está fijada con ayuda de un elemento de sujeción separable 16. El elemento de sujeción 16 puede estar diseñado, por ejemplo, como una correa o brida, que se puede abrir o cerrar mediante una palanca 17. En un estado abierto, la botella de oxígeno 7 se puede separar de la placa de soporte 1.

En otra forma de realización, el módulo de desfibrilación puede disponer de manera alternativa y/o complementaria de las funciones que se describen en los párrafos siguientes:

- 60 + monitorización de los parámetros vitales ECG, SpO2, NIBP
 + administración de descarga eléctrica semiautomática en caso de una fibrilación ventricular (VF) o una taquicardia ventricular sin pulso (VT)
 + administración de descarga eléctrica manual por decisión del usuario al existir otra indicación para la administración de descarga eléctrica
 65 + administración de descarga eléctrica manual sincronizada (cardioversión) en caso de una taquicardia supraventricular (por ejemplo, fibrilación auricular) o ventricular

- + función de marcapasos cardíaco
- + forma de descarga eléctrica bifásica

5 El módulo de desfibrilación funciona como un AED convencional con indicaciones visuales y de voz para el usuario y representación de ECD y se puede cambiar a un modo manual durante el funcionamiento.

10 El electrocardiograma se obtiene mediante parches de desfibrilación y opcionalmente mediante cables ECG de 3 o 4 polos. En este sentido pueden estar conectados alternativamente sólo los electrodos de desfibrilación o el cable ECG de 3 o 4 polos o ambos cables al mismo tiempo. El electrocardiograma se representa en una pantalla. En el modo de monitor se emite un sonido de beep al detectarse complejos QRS y se representa la frecuencia cardíaca.

15 El aparato puede disponer de un conector para conectarse a los sensores de SpO2 y de hemoglobina para la representación del pletismograma, la saturación y la frecuencia del pulso. Dicho aparato dispone también de una interfaz de comunicación inalámbrica para la transmisión de datos (por ejemplo, la recepción de NIBP, envío de datos de uso, datos de servicio).

20 El módulo de desfibrilación dispone de una memoria de datos y de una posibilidad de transmisión rápida de los datos desde la memoria, por ejemplo, mediante la extracción de una tarjeta de memoria o la transmisión vía radio. Se graban datos de aplicación para la documentación y la evaluación de la intervención y adicionalmente datos de audio.

25 Para el módulo de desfibrilación está prevista una salida de voz. En un modo de configuración se puede cambiar el idioma del país o desactivar la salida de voz, así como adaptar el algoritmo de reanimación a las recomendaciones del ILCOR vigentes en cada caso (secuencia de descarga eléctrica, pausas de resucitación cardiopulmonar).

El módulo de desfibrilación dispone de un grado de protección IPX4 contra la entrada de agua.

30 El suministro de energía al módulo de desfibrilación en la placa de soporte se lleva a cabo con una batería intercambiable que se carga automáticamente mediante la interfaz de carga de la placa de soporte. La batería se puede cargar también mediante una fuente de alimentación externa. Con esta configuración, el usuario puede llevar siempre una batería cargada de reserva. Si el módulo de desfibrilación indica que la batería está vacía, puede administrar, no obstante, en todo momento un electrochoque después de conectarse a la interfaz de carga en el vehículo.

35 Duración: El desfibrilador se puede usar durante al menos 3 horas en el modo de monitorización sin conexión a red. En el modo de descarga eléctrica son posibles al menos 40 descargas eléctricas y 1,5 hora de monitorización sin conexión a red.

40 El suministro de energía y la carga del módulo de desfibrilación son compatibles con la red de a bordo del vehículo (10-18 V/24 V).

Están presentes teclas independientes del contexto (hardkeys) y teclas dependientes del contexto (softkeys). Las teclas de operación posibilitan las siguientes operaciones:

- 45
- encendido/apagado (hardkey)
 - tecla de menú (hardkey)
 - selección de modo (AED/manual/monitorización/configuración) (softkey)
 - inicio manual de la detección de arritmias asistida por ordenador (softkey)
 - pausa de resucitación cardiopulmonar (softkey)

50

 - marcación de evento (hardkey/softkey)
 - selección de energía (softkey)
 - ajuste de la corriente a emitir en el modo de servicio (softkey)
 - carga manual de la energía de descarga eléctrica (softkey)
 - administración de la descarga eléctrica (hardkey)

55

 - anulación de energía para la descarga eléctrica (softkey)
 - desfibrilación sincronizada (cardioversión, softkey)
 - selección de derivación (softkey)
 - ajuste de límites de alarma (softkey)
 - confirmación de alarma/conexión en modo silencioso (hardkey)

60

 - lista de alarmas y de errores de los últimos 10 eventos (alarmas técnicas y de monitorización) (softkey/hardkey)
 - manejo del "MÓDULO Documentación", en caso de estar disponible e instalado en la placa de soporte (softkey)

Las teclas de operación posibilitan también de manera complementaria las siguientes operaciones:

- 65
- + encendido/apagado
 - + selección de modo (AED/manual/monitorización/configuración)

- + inicio de análisis manual
 - + pausa de resucitación cardiopulmonar
 - + selección de energía
 - + ajuste de la corriente a emitir en el modo de servicio
 - 5 + carga manual de la energía de descarga eléctrica
 - + administración de la descarga eléctrica
 - + anulación de energía de descarga eléctrica
 - + desfibrilación sincronizada (cardioversión)
 - + selección de derivación
 - 10 + ajuste de límites de alarma
 - + confirmación de alarma/conexión en modo silencioso
 - + lista de alarmas y de errores de los últimos 10 eventos (alarmas técnicas y de monitorización)
- Una detección de arritmias tiene lugar en todos los modos y se puede emitir una alarma de arritmia. En el modo manual y en el modo de monitorización aparece sólo un sonido de alarma como aviso de arritmia. Desde el modo de monitorización, el usuario puede decidir si quiere cambiar al modo de desfibrilación manual o semiautomático (=AED) para la desfibrilación de la fibrilación ventricular existente. En el modo manual es posible en todo momento una selección de energía, una carga manual y una administración de la descarga eléctrica.
- 20 Si la detección del ritmo se debe realizar de manera asistida por ordenador, se puede cambiar al modo AED para el análisis automático del ritmo. En el modo AED, el usuario puede pulsar la tecla de análisis con el fin de iniciar un análisis del ritmo asistido por ordenador. Esto lo puede hacer en cualquier momento durante la resucitación cardiopulmonar. Si no lo hace, recibirá una instrucción de voz después de una pausa de resucitación cardiopulmonar de dos minutos para presionar la tecla de análisis.
- 25 Un inicio automático del análisis del ritmo automático, asistido por ordenador, después de una pausa de resucitación cardiopulmonar de 2 minutos no se realiza en el modo AED. Si el usuario no pulsa la tecla, se le pedirá reiteradamente por indicación de voz en un intervalo de, por ejemplo, 30 segundos, o al detectarse una arritmia que pulse la tecla de análisis. El usuario puede iniciar también en cualquier momento un análisis del ritmo manual, asistido por ordenador, con la pulsación de la tecla de análisis.
- 30 En el modo AED-Easy, el análisis asistido por ordenador se inicia, independientemente de la presencia de arritmia, de manera automática después de una pausa de resucitación cardiopulmonar de dos minutos o después de pulsarse la tecla de análisis.
- 35 El módulo de desfibrilación puede disponer de un indicador/pantalla que puede presentar las siguientes características:
- + pantalla en color con una resolución de 320x240 píxeles
 - 40 + diagonal de la pantalla; 5,7 pulgadas
 - + relación de pantalla: 4:3
 - + tamaño: 116 mm x 87 mm
- 45 La pantalla del desfibrilador se encuentra en el lado superior de la carcasa que presenta las siguientes dimensiones: anchura x longitud x profundidad 125 x 215 x 115 mm. Se ha considerado preferentemente un volumen de carcasa del desfibrilador en el intervalo de 3,2 l o menor, con particular preferencia en el intervalo menor que 2,8 l. En otra forma de realización particularmente preferida de la invención, el volumen de la carcasa es menor que 1,8 l.
- 50 La carcasa del desfibrilador presenta preferentemente en la zona de su pared trasera, opuesta a la pantalla y a los elementos de operación, dispositivos de fijación para el montaje separable en una placa de soporte. Los dispositivos de fijación están diseñados de modo que la fijación del desfibrilador en la placa de soporte soporta choques y cargas de hasta una fuerza >3 g y preferentemente >6 g y particularmente preferentemente >10 g. La pantalla y los elementos de operación del desfibrilador están protegidos mediante una zona de bordes elevada de la carcasa. La zona de los bordes se eleva al respecto, por ejemplo, a partir de la estructura de la carcasa, al menos por zonas por encima del plano de la pantalla y de los elementos de operación.
- 55 Con respecto al peso del módulo de desfibrilación se ha previsto en una forma de realización un peso de 5 kg, pero preferentemente inferior a 3 kg.
- 60 La representación en pantalla puede contener las siguientes informaciones:
- + 3 curvas (derivaciones de ECG, pletismograma, otros eventualmente)
 - + frecuencia cardíaca
 - + frecuencia del pulso
 - 65 + saturación de oxígeno
 - + valores límites superiores e inferiores

ES 2 663 400 T3

El módulo de desfibrilación puede disponer de las siguientes interfaces de un indicador/pantalla:

+ Bluetooth

5 + tarjeta SD

10 El módulo de respiración/aparato de respiración presenta de manera alternativa y/o complementaria las funciones descritas en los párrafos siguientes: El módulo de respiración/aparato de respiración puede ejecutar también, además de las formas de respiración controladas por volumen, los modos de respiración controlados o asistidos por presión (CPAP, BIPAP, NIV). Por consiguiente, el aparato de respiración sirve para la atención primaria de pacientes de urgencia. Así, por ejemplo, está previsto un ajuste de PEEP en el aparato y sin accesorios adicionales.

15 El control de PEEP integrado se maneja mediante un botón giratorio en la parte frontal del aparato. El PEEP se puede ajustar en etapas de ajuste de 1 hPa entre 0 y 15 hPa. El aparato tiene una función de demanda, mediante la que se administra al paciente un flujo de oxígeno de 8 l/min en respuesta a los esfuerzos de inspiración. La relación I:E se puede ajustar con ayuda de teclas.

20 El aparato de respiración está provisto adicionalmente de un medidor y un indicador del volumen de aire inspirado y espirado por el paciente.

Elementos de manejo y configuración frontal:

Se pueden ajustar los siguientes parámetros:

25 - modo de respiración

- frecuencia

30 - volumen tidal (Vt)

- P_{máx}

- Peep

35 - I:E

- presión CPAP

40 - frecuencia de respaldo para ASB

- límites de alarma

- air-mix on/off

45 - alarma en silencio

- I/O

Modo de respiración "IPPV"	control de tiempo, volumen constante, presión limitada, forma especial de SW	
Modo de respiración "SVV" (Smart Volume Ventilation)	respiración inteligente, basada en el volumen, con trigger conectable y presión de soporte	
Modo de respiración SPV (Smart Pressure Ventilation)	respiración inteligente, basada en la presión, con trigger conectable y presión de soporte	
Modo de respiración "ASB"	respiración apoyada en la respiración espontánea en dos presiones de respiración predefinidas	
Otros modos de respiración: controlada por volumen: SIMV controlada por presión: BiLevel, CPAP, PCV		
Teclas para tres modos de inicio rápido	PCV niño pequeño; IPPV niño, adulto	
Relación de inspiración/espiración (I:E) en los 3 modos IPPV	1:1,67 o seleccionable por el usuario	
Parámetros de ajuste SVV:		
Volumen tidal (valor de SW)	50 - 2000 +/- 15 %	ml

ES 2 663 400 T3

	50 - 2000 +/- 10%	ml
Frecuencia respiratoria	0 - 60	min ⁻¹
I:E con AF < 6 min ⁻¹ dato de T _{insp}	4:1 a 1:4	
PEEP y EPAP (P _{mín})	0 - 30	mbar
P _{máx.} (seguridad)	PEEP hasta 60 como máximo	mbar
Trigger por paciente conectable		
Presión de soporte en la fase de espiración al 60 % (demanda en 0 mbar)	PEEP + [0..25]	mbar
Parámetros de ajuste SPV:		
Frecuencia respiratoria	0 - 60	min ⁻¹
I:E	4:1 a 1:3	
EPAP (PEEP)	0 - 30	mbar
IPAP (valor de SPV)	PEEP de hasta 60 como máximo	mbar
V _{t_mín} = V _{t_bajo} (seguridad)	5 - 2000	ml
Trigger por paciente conectable		
Presión de soporte	P1/P2 + [0..25]	mbar
Otros parámetros de ajuste		
Velocidades de aumento de presión para presión de soporte	3 niveles	
Velocidades de aumento de presión para presión de soporte	continuo	
Concentración de O ₂ en niveles de 10 %	40 - 100	%
Concentración de O ₂ , No air mix (100 %)	95 - 100	%
Air mix (50 %)	50 - 65	%
Air mix (50 %)	40 - 50	%
Concentración de O ₂ mediante mezclador de O ₂	21 - 100	%
Trigger		
Trigger por presión		
Trigger por flujo		
Sensibilidad del trigger	-0,8	mbar
Sensibilidad del trigger en PEEP	por debajo del PEEP ajustado <1,5	mbar
Respuesta del trigger al flujo	máx. 6	l/mi n
Respuesta del trigger al flujo	máx. 3	l/mi n
Monitorización		
Medición Paw	cerca del paciente	
Volumen tidal	medición de volumen espiratorio 20 - 2000	ml
Capnometría (variante)	20 - 75	mmHg
Capnometría	3 - 75	mmHg
Monitorización de O ₂ según EN 794-1 (inciso 51.110)	15 - 100	% FiO ₂
Resistencia de inspiración durante la respiración espontánea (flujo de inspiración simulado de 30 l/min como máximo, definido en la norma EN 794-3)	< 6	mbar
Dito	<< 6 (valor por definir)	mbar

El dispositivo según la invención salva la distancia entre la mera respiración de urgencia y la respiración intensiva clínica en los servicios de cuidados intermedios, cuidados subintensivos y la UCI. Por tanto, el aparato es capaz de atender casi todas las situaciones de respiración diferenciadas transportables de manera clínica y preclínica y de proporcionar también un modo simple en situaciones de emergencia.

5

El aparato presenta también, además de las formas de respiración controladas por volumen, modos de respiración controlados o asistidos por presión (CPAP, BIPAP). El aparato de respiración sirve entonces para la atención primaria de pacientes de urgencia y se puede usar en particular para transportes secundarios. En los modos de respiración, el usuario puede seleccionar preajustes para niños pequeños, niños y adultos a fin de poder utilizar rápidamente el aparato sin necesidad de ajustes complicados.

10

El aparato de respiración según la invención es adecuado para la atención primaria de pacientes de urgencia y en particular para la atención secundaria de pacientes transportados en lugares de intervención dentro y fuera de edificios, entre el lugar de intervención y la clínica y entre clínicas con ayuda de ambulancias, ambulancias aéreas y helicópteros.

15

ES 2 663 400 T3

En los modos de respiración controlada y asistida están implementados también trigger sensibles y una adaptación o un control del flujo para la reducción de presiones pico en las vías respiratorias por razones de la fisiología respiratoria a fin de darle al usuario la posibilidad de seguir realizando las terapias clínicas durante el transporte.

5 El aparato es especialmente adecuado para la atención primaria de pacientes de urgencia, así como para transportes secundarios. Por consiguiente, se pueden aplicar los siguientes modos de respiración: IPPV, SIMV de acuerdo con el principio de flujo constante y para ASB y BIPAP/CPAP mediante curva de flujo fisiológica. En los modos de respiración controlada y asistida se requiere una adaptación o un control del flujo para reducir las presiones pico en las vías respiratorias por razones de la fisiología respiratoria a fin de darle al usuario la posibilidad de seguir realizando las terapias clínicas durante el transporte. En el modo IPPV, el usuario puede seleccionar preajustes para niños pequeños, niños y adultos a fin de poder utilizar rápidamente el aparato sin necesidad de ajustes complicados. Un ajuste exacto se puede realizar en un momento posterior.

15 En el aparato es posible ajustar la relación I:E. Esto se aplica también a la PEEP. La limitación de la presión en las vías respiratorias está disponible en dos procedimientos: presión plateau y limitación de la presión al alcanzarse la presión de limitación máxima. El aparato cuenta también con el modo de monitorización para la presión de las vías respiratorias, el volumen de aire espirado y como variante el valor espiratorio de CO₂ como capnografía.

20 Capacidad de la batería y proceso de carga: La batería del APARATO debe tener una capacidad mínima de 3 horas. La tensión de carga de la batería es de 13,6..16 VDC. El aparato ha de poder funcionar durante el proceso de carga rápida.

25 Registro de datos y transferencia de datos: Los parámetros del aparato y los parámetros medidos se deben registrar en un período de hasta 8 horas. Es suficiente una indicación de tendencias. La salida de los datos se realiza como simple archivo de datos (separado por tabulador) mediante USB/Bluetooth.

Datos técnicos y tolerancias		
Tensión de alimentación nominal (funcionamiento durante la carga simultánea de la batería)	12 y 15	V DC
Intervalo de tolerancia de la tensión de alimentación	9 a 16	V DC
Tensión de alimentación nominal (eventualmente externa)	100 - 240 50/60	V AC Hz
Consumo promedio de corriente o potencia	30 aprox.	VA
Tensión nominal del pack de batería	10,8	V DC
Tensión nominal de la batería (pila de botón de litio) o batería o Goldcap	3	V DC
Tiempo de funcionamiento	3	h
Gas de alimentación en caso excepcional	aire comprimido	
Presión de alimentación	2,7 - 6	bar
Interfases para transmisión de datos	USB, Bluetooth	
Peso máx.	< 5	kg
Peso	< 3	kg

30 El tamaño del módulo de respiración es menor que preferentemente la anchura x altura x profundidad de 200 x 115 x 120 mm o menor.

Se ha considerado preferentemente un volumen de carcasa inferior a 3,2 l, con particular preferencia inferior a 2,8 l.

35 En otra forma de realización particularmente preferida de la invención se ha previsto un volumen de carcasa inferior a 1,8 l.

Con respecto a la profundidad de los módulos de respiración y desfibrilación se ha previsto en una forma de realización una profundidad de 16 cm +/- 2 cm respectivamente o menor, aunque los módulos están diseñados de una manera particularmente preferida con una profundidad en el intervalo de 13 cm +/- 2 cm.

40 Con respecto a la anchura x altura x profundidad de la estructura de base se ha previsto en una forma de realización una anchura x altura x profundidad máxima de 600 x 500 x 30 mm, con particular preferencia 500 x 451 x 25 mm.

45 Las dimensiones de la placa de soporte están situadas en el intervalo de anchura x profundidad x altura de 480 x 210 x 340 mm.

50 La placa de soporte presenta preferentemente en la placa de base dispositivos de fijación y/o alojamientos para dispositivos de fijación para el montaje separable de al menos dos módulos en una placa de soporte. Los dispositivos de fijación están diseñados de modo que la fijación del desfibrilador y del aparato de respiración en la placa de soporte soporta choques y cargas de hasta una fuerza >3 g y preferentemente > 6 g y particularmente preferentemente >10 g. La pantalla y los elementos de manejo del desfibrilador y la pantalla y los elementos de

5 manejo del aparato de respiración están protegidos mediante una zona de bordes elevada de la placa de soporte. La zona de los bordes se eleva al respecto, por ejemplo, a partir de la estructura de la carcasa, al menos por zonas por encima del plano de la pantalla y de los elementos de majeo del desfibrilador y del aparato de respiración. La zona de los bordes está dispuesta preferentemente por pares y diseñada en forma de dos bridas convexas. La zona de los bordes se eleva 200 mm como máximo, preferentemente 170 mm como máximo y con particular preferencia 140 mm como máximo por encima de la superficie de base de la placa de soporte. Esto corresponde a una profundidad de la placa de soporte de 220 mm como máximo, preferentemente 190 mm como máximo y con particular preferencia 160 mm como máximo. Por tanto, la profundidad de la placa de soporte está dimensionada de tal modo que la placa de soporte se puede transportar cómodamente con una mano en una intervención de urgencia y no sobresale demasiado del espacio interior de la ambulancia al estar montada en la estructura de base del vehículo de salvamento.

15 Para la intervención de urgencia es muy importante que todo el personal de urgencia pueda transportar una unidad portátil con todos los aparatos médicos necesarios hasta el herido y que los aparatos médicos necesarios estén disponibles aquí en forma de una unidad compacta. A tal efecto, las dimensiones y el peso de los aparatos médicos necesarios deben estar adaptados a los requerimientos de portabilidad. Por tanto, según la invención se pone a disposición una placa de soporte móvil, en la que están montados al menos un desfibrilador y un aparato de respiración, no superando la unidad completa de la placa de soporte móvil con desfibrilador y aparato de respiración un peso de 17 kg y no superando preferentemente un peso de 13 kg y no superando preferentemente un peso de 11 kg.

20 La presente invención permite por primera vez poner a disposición una placa de soporte móvil, en la que están montados al menos un desfibrilador y un aparato de respiración, como unidad compacta y portátil con dimensiones máximas en el intervalo de anchura x profundidad x altura de 480 x 210 x 340 mm y un peso máximo de 17 kg.

25 En una realización de la placa de soporte 1 sin botella de oxígeno 7 es posible ventilar al paciente sólo mediante el uso del aparato de respiración y una máscara de respiración. En caso de una respiración forzada se puede conseguir también una ventilación eficaz del paciente sin la administración de oxígeno.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la atención de urgencia de un paciente, que está configurado como una unidad móvil y presenta distintos módulos con función propia, así como en el que al menos un desfibrilador (3) y un aparato de respiración (4) se usan como módulos y están dispuestos en una placa de soporte (1) configurada para la disposición en la zona de una estructura de base (10), **caracterizado por que** está implementada una monitorización central de funciones de aparatos y/o de datos de medición, en la que al menos un módulo está configurado tanto para la indicación de datos propios como para la indicación de datos de al menos otro módulo y en la que cada módulo individual es responsable de su función y puede funcionar individualmente, y por que uno de los aparatos asume, en caso de haber varios aparatos activos, la función de monitor, o sea, la representación de parámetros de ajuste y de datos y valores medidos del paciente.
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** una fuente de gas está prevista adicionalmente en la placa de soporte (1).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la fuente de gas es una fuente de oxígeno.
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 3, **caracterizado por que** la fuente de gas presenta una presión elevada respecto al entorno.
5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** sólo una unidad de operación está presente y/o está activa para todos los módulos.
- 25 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** sólo un concepto de alarma está presente para todos los módulos.
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la estructura de base (10) está montada en la zona de un medio de transporte o de un edificio.
- 30 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la estructura de base (10) y la placa de soporte (1) disponen de un sistema de acoplamiento para una interfaz de carga, mediante la que se alimentan y/o se cargan los módulos.
- 35 9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la estructura de base (10) y la placa de soporte (1) disponen de un sistema de acoplamiento para una interfaz de comunicación, mediante la que se puede realizar, por ejemplo, la transmisión de datos.
- 40 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la combinación de los módulos, así como la función de los módulos se pueden ampliar mediante al menos uno de los siguientes módulos y/o funciones:
- marcapasos
 - ECG
 - 45 monitor de parámetros vitales
 - pulsioxímetro
 - fuelle de gas
 - espectroscopia de impulsos
 - capnómetro/capnógrafo
 - respirómetro
 - 50 aspiración
 - inhalador de oxígeno
 - suministro de oxígeno
 - monitor
 - suministro de energía mediante baterías
 - 55 impresora
11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la placa de soporte (1) dispone de un mecanismo de desbloqueo con una sola mano para desacoplarla de la estructura de base (10).
- 60 12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** todos los módulos se pueden cargar mediante la misma interfaz en el estado montado en el vehículo de salvamento.
- 65 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** está implementada una operación central para los módulos funcionales.

14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** está implementada una gestión central de alarma.
- 5 15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** al menos dos de los módulos presentan un control común.
16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** el control está provisto de una evaluación de impedancia.
- 10 17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) se controla en dependencia de la evaluación de impedancia.
18. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) se controla en dependencia de los datos de respiración.
- 15 19. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 18, **caracterizado por que** la fuente de oxígeno está configurada como botella de gas comprimido.
20. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado por que** al menos un módulo está dispuesto de manera separable en la placa de soporte (1).
- 20 21. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 20, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) está provisto de una salida de voz.
- 25 22. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado por que** el aparato de respiración (4) está provisto de una salida de voz.
23. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 22, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) presenta un suministro de energía interno para el uso en un modo de monitorización durante al menos tres horas sin conexión a red.
- 30 24. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 23, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) presenta un suministro de energía para la administración de al menos 40 descargas eléctricas, así como para la realización de una monitorización durante un período de tiempo de al menos 1,5 horas sin conexión a red.
- 35 25. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 24, **caracterizado por que** el suministro de energía y una interfaz de carga del desfibrilador (3) son compatibles con la red de a bordo del vehículo.
26. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 25, **caracterizado por que** un volumen de carcasa del desfibrilador (3) es de 3,2 l como máximo.
- 40 27. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 25, **caracterizado por que** un volumen de carcasa del desfibrilador (3) es de 2,8 l como máximo.
- 45 28. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 25, **caracterizado por que** un volumen de carcasa del desfibrilador (3) es de 1,8 l como máximo.
29. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 28, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) presenta un peso de 5 kg como máximo.
- 50 30. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 29, **caracterizado por que** el desfibrilador (3) presenta un peso de 3 kg como máximo.
31. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 30, **caracterizado por que** una batería dispuesta en la placa de soporte (1) presenta una capacidad de al menos tres horas para el suministro de energía a los componentes funcionales.
- 55 32. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 31, **caracterizado por que** el aparato de respiración (4) y el desfibrilador (3) presentan una profundidad máxima de 16 cm +/- 2 cm.
- 60 33. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 32, **caracterizado por que** el aparato de respiración (4) y el desfibrilador (3) presentan una profundidad máxima de 13 cm +/- 2 cm.
- 65 34. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 33, **caracterizado por que** la placa de soporte (1) presenta un dimensionamiento de aproximadamente 480 x 210 x 340 mm respecto a la anchura x profundidad x altura.

35. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 34, **caracterizado por que** la pantalla y los elementos de manejo del desfibrilador (3), así como los elementos de manejo (12) del aparato de respiración (4) están encerrados mediante una zona de bordes elevados de la placa de soporte (1).
- 5 36. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 35, **caracterizado por que** la zona de los bordes se eleva a partir de la estructura de la carcasa al menos por zonas por encima de un plano definido por la superficie de los componentes encerrados
- 10 37. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 35 o 36, **caracterizado por que** la zona de los bordes está dispuesta por pares y configurada a partir de dos bridas convexas.
38. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 37, **caracterizado por que** el peso total de la placa de soporte (1), del desfibrilador (3) y del aparato de respiración (4) es de 17 kg como máximo.
- 15 39. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 38, **caracterizado por que** el peso total de la placa de soporte, del desfibrilador (3) y del aparato de respiración (4) es de 13 kg como máximo.
- 20 40. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 38, **caracterizado por que** el peso total de la placa de soporte (1), del desfibrilador (3) y del aparato de respiración (4) es de 11 kg como máximo.

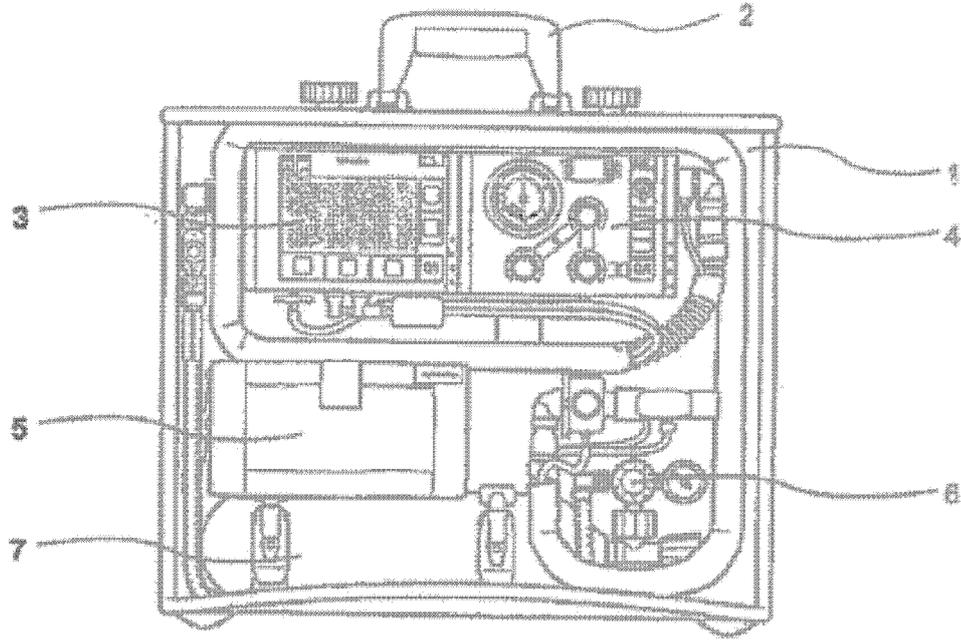


Fig. 1

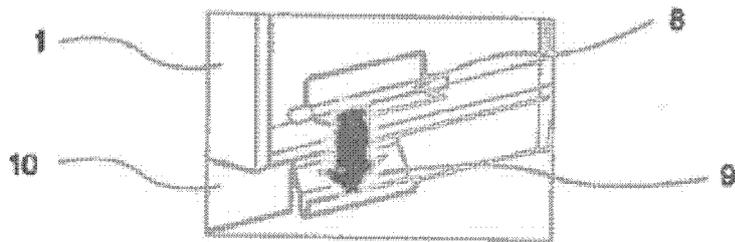


Fig. 2

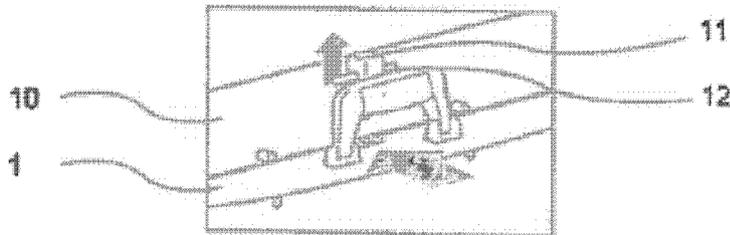


Fig. 3

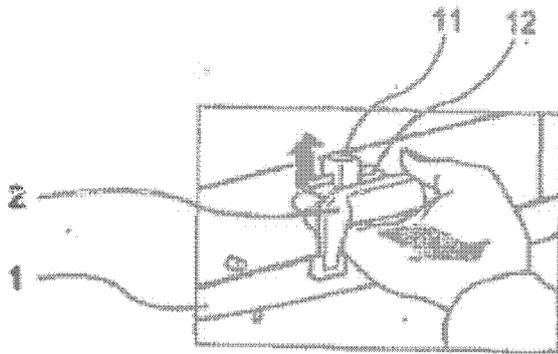


Fig. 4

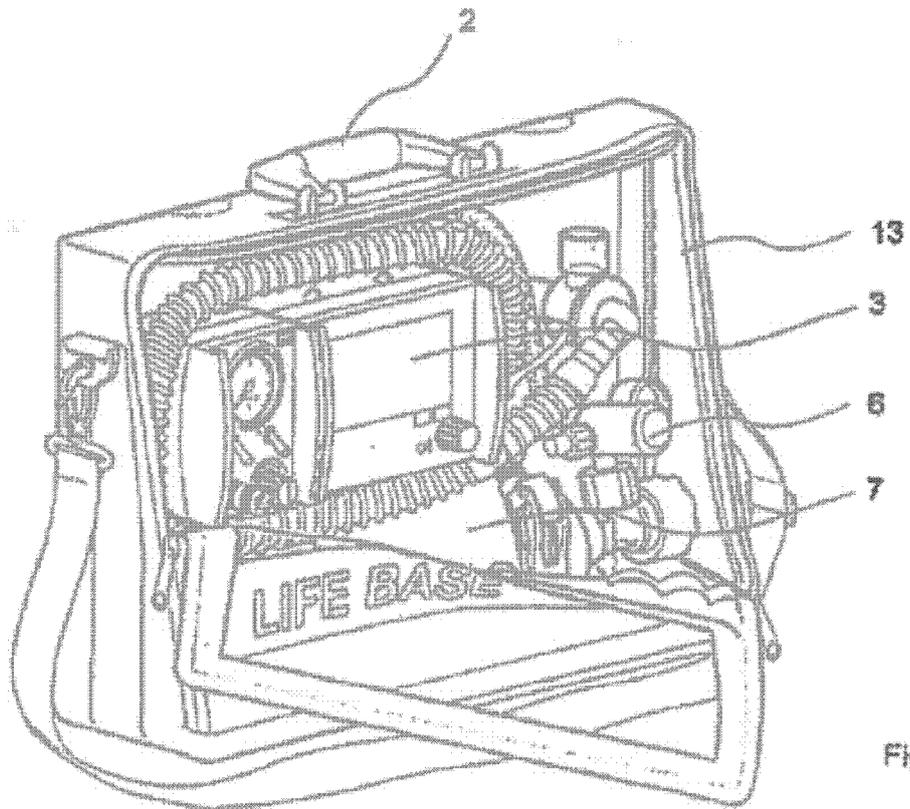


Fig. 5

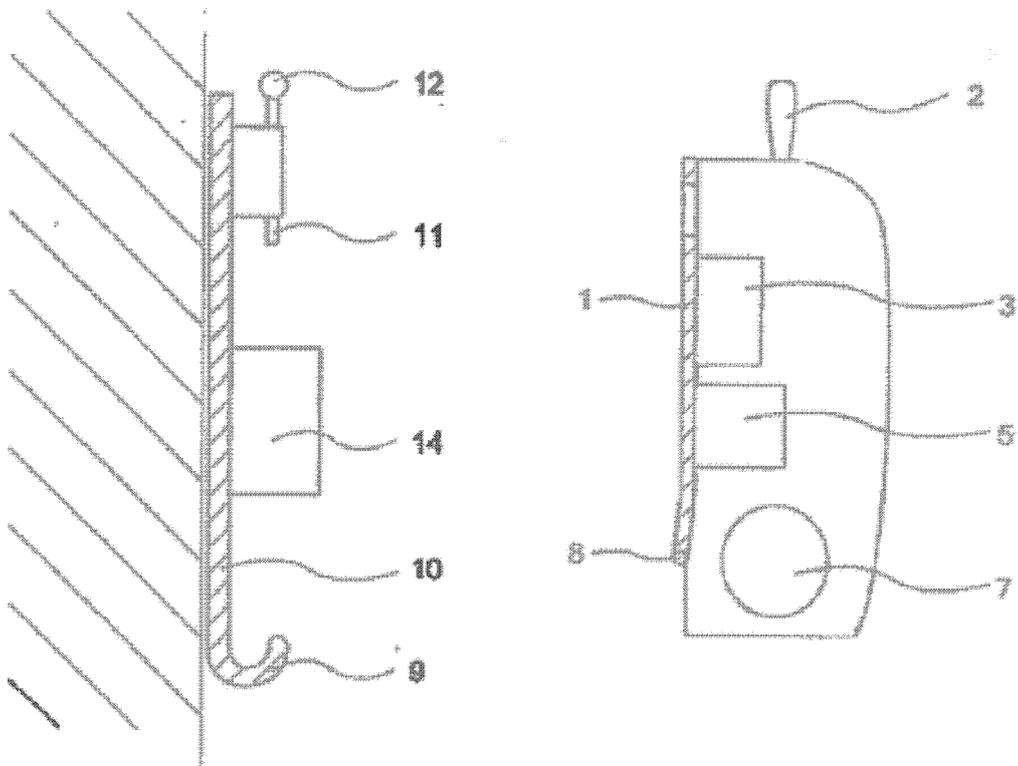


Fig. 6

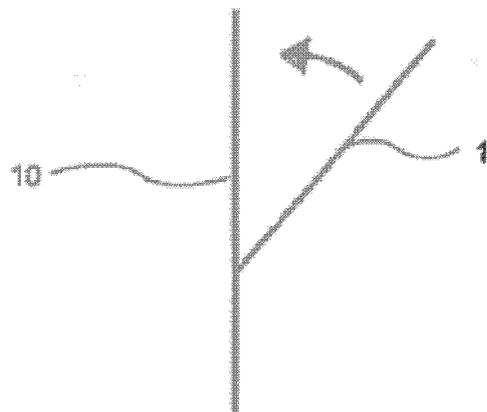


Fig. 7

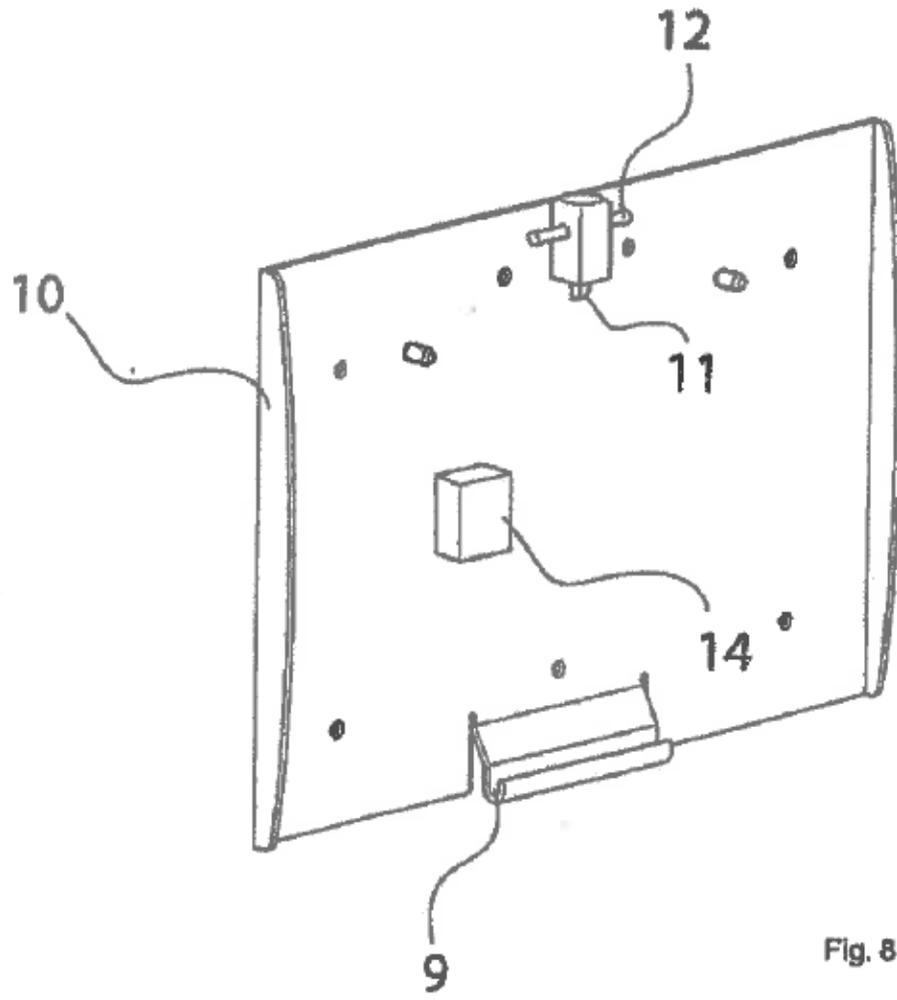


Fig. 8

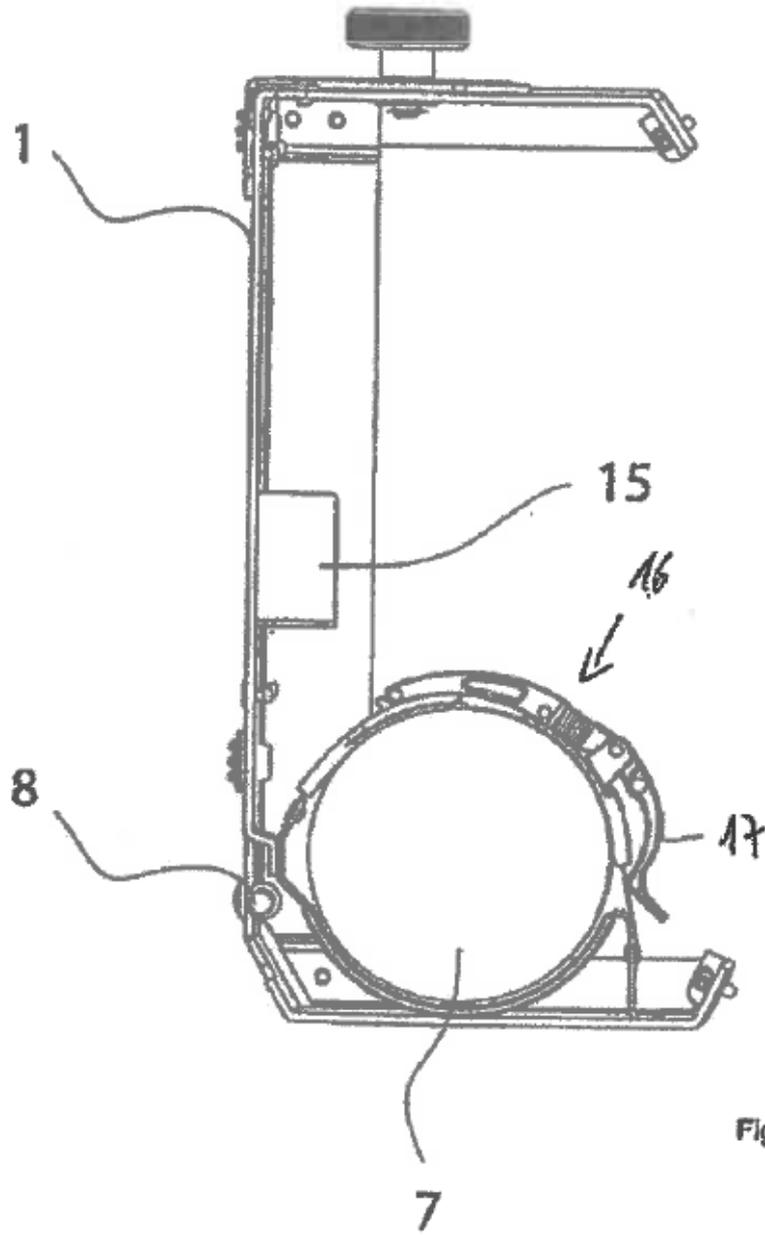


Fig. 9