

441.424

PATENTE DE INVENCION

609B

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en maniquies de adiestramiento para practicar la respiración artificial por los métodos de boca a boca y de boca a nariz.

Solicitante: RUTH LEA HESSE, de nacionalidad sueca, residente en Piniehøj 23, 2960 Rungsted Kyst, Dinamarca.

El invento se refiere a un maniquí perfeccionado con el cual una persona en adiestramiento puede adquirir experiencia para practicar la respiración artificial empleando los métodos de boca a boca y boca a nariz, así como el masaje cardíaco externo.

5.

- Los maniquies de adiestramiento comprenden partes que corresponden a la cabeza de un ser humano con abertura que simulan la boca y la nariz, un cuello con un conducto de respiración y un tronco simulados, o por lo menos la parte superior
5. de los mismos en forma de torso con pulmones simulados separados, estando los pulmones simulados destinados, cuando se utiliza el modelo, v.g., cuando se insufla aire a través de las aberturas de la boca o la nariz, para ofrecer resistencia a la insuflación correspondiente a la resistencia que ofrecen los
10. pulmones de un ser humano sometido a respiración artificial por insuflación. En otras palabras, la insuflación de un cierto volumen de aire en el modelo de adiestramiento dará la misma presión que la insuflación del mismo volumen de aire en los pulmones de una persona. Los modelos de adiestramiento más complicados comprenden también dispositivos separados previstos
15. en el torso y que permiten la práctica del masaje cardíaco exterior.

- En maniquies de adiestramiento conocidos con anterioridad a este invento, se ha intentado imitar la resistencia a
20. la insuflación de los pulmones humanos de diversos modos, entre otros construyendo los pulmones simulados como una bolsa de plástico separada normalmente plegada o dispositivo similar insertado en el tronco y con presión de una cubierta de caucho que contrarresta la insuflación de la bolsa de plástico con una
25. fuerza que corresponde a la resistencia a la insuflación de los pulmones humanos. Aún cuando dicha construcción puede imitar la resistencia a la insuflación de los pulmones de una manera satisfactoria, tiene varios inconvenientes esenciales. Así, por ejemplo, es necesario dotar al modelo de dispositivos adicionales separados que permitan simular simultáneamente las con
- 30.

diciones con relación al masaje cardiaco externo, debiéndose comprender que la imitación del conjunto de los pulmones exige el empleo de varios elementos de construcción tales como una bolsa de plástico, cubierta de caucho, etc.

5. El invento tiene por finalidad eliminar los inconvenientes característicos de los modelos de adiestramiento conocidos y, con este fin, se propone según el invento, un modelo de adiestramiento barato, sólido y sencillo del tipo indicado que, además de imitar correctamente la resistencia de los pulmones de personas en estado de inconsciencia, simula también los movimientos del torax humano al insuflar en los pulmones y que, además, permite practicar el masaje cardiaco externo sin el empleo de aparato por separado, consiguiéndose la imitación de todas estas funciones gracias a un elemento de construcción simple y único.
- 10.
- 15.

- De un modo específico, el objeto del invento es un modelo para practicar la recuperación de las funciones vitales por medio de los métodos de boca a boca y de boca a nariz, comprendiendo este modelo, según se sabe, partes que corresponden a la cabeza de un ser humano con aberturas que imitan la boca y la nariz, el cuello con un conducto de respiración simulado y un tronco, por lo menos con su parte superior en forma de torso y con pulmones de imitación que al insuflar a través de las aberturas de la boca o la nariz ofrecen una resistencia que corresponde a la resistencia de los pulmones humanos a la insuflación y que, además, simulan los movimientos del tórax del tronco. El modelo se caracteriza porque los pulmones simulados están representados por el propio tronco que es un recipiente autónomo hermético al aire el cual, por un lado, tiene una forma oblonga en sección transversal al menos en la zona del tórax y, por otro lado, se fabrica de un material que permi
- 20.
- 25.
- 30.

- te los cambios de volúmen del recipiente por deformación resiliente hacia fuera de la parte que tiene la forma oblonga en sección transversal al aumentar la presión en el interior del recipiente, eligiéndose el volúmen del recipiente con relación
5. a sus propiedades resilientes, de forma que la insuflación del mismo volúmen de aire que se insufla en los pulmones de un ser humano durante una respiración artificial practicada de una forma correcta, según dichos métodos, produzca la misma presión en el recipiente que en los pulmones de un ser humano.
10. Resumiendo la idea básica del invento, se puede decir que el empleo de un tronco de imitación que no solamente (como ocurre con los dispositivos de la tecnología actual, sos tenga los pulmones simulados si no que realmente forme los pulmones simulados del modelo y que, con este fin, se construye
15. como un recipiente autónomo hermético al aire cuyo contenido volumétrico y forma exterior se eligen de acuerdo con la anatomía normal y la elasticidad neumática de los pulmones del grupo de pacientes en cuestión y que permite la simulación simultánea de la anatomía topográfica del cuerpo humano, la elas
20. ticidad neumática de los pulmones de un ser humano y la elevación y ascenso del tórax según se llenan y se vacian los pulmones.
- Para que el modelo pueda permitir una imitación viva de la elevación y descenso del tórax de un paciente en estado
25. de inconsciencia al que se trata según los métodos mencionados, la cavidad llena de aire del recipiente del tronco en estado inactivo no debe ser mayor que la correspondiente a la compresibilidad del volúmen de aire cerrado que, en cooperación con la reacción elástica de la pared del recipiente durante un aumento del volúmen del recipiente del tronco llegue a simular,
- 30.

por un lado, de un modo práctico la elasticidad neumática de los pulmones de un paciente, y por otro lado, al mismo tiempo una elevación de tipo práctico de la parte de la pared del recipiente que simula el tórax durante el aumento de volumen del recipiente del tronco obtenido por insuflación de un volumen de aire de insuflación normal.

5.

Para imitar el movimiento del tórax y elasticidad de los pulmones de una persona adulta inconsciente con un peso de aproximadamente 70 kg, el contenido volumétrico del recipiente del tronco con relación a los puntos de vista expuesto no deberá ser mayor de aproximadamente 25-30 litros y en el caso de un niño no deberá ser mayor que aproximadamente 2-10 litros, dependiendo de la edad del niño.

10.

De un modo más general, se puede decir que en un recipiente previsto según el invento, el volumen se elige de modo que la elasticidad neumática del volumen de aire cerrado no exceda de aproximadamente el 60% del promedio de elasticidad normal de los pulmones del grupo del paciente en cuestión. El término "elasticidad" se emplea en general en el campo presente como designación de la relación entre la cantidad de aire (ΔV) abastecida en una cavidad y expresada en litros y el aumento correspondiente de presión (ΔP) expresado en cm H₂O.

15.

20.

La construcción en detalle de la conexión entre las aberturas de la boca y la nariz y el recipiente del tronco que simula los pulmones no es un factor crítico para el invento y se puede obtener de diversos modos que resultarán evidentes al experto. El único requisito que se tiene que cumplir a este respecto es que el aire insuflado alcance el recipiente del tronco mientras la cabeza se encuentra correctamente inclinada hacia atrás, posición que corresponde a un trayecto de flujo de

25.

30.

- aire libre, obteniéndose este resultado de una manera conocida (compárese, por ejemplo, la patente Sueca 227.733 titulada - "Dispositivo de Modelo para practicar la recuperación de las funciones vitales de personas en estado de inconsciencia por insuflación de aire en sus pulmones). Por ejemplo, las aberturas de la boca y la nariz pueden comunicarse directamente por un conducto que simula las vías respiratorias con el recipiente del tronco. En lo que se refiere al riesgo de infecciones recíprocas cuando una pluralidad de personas realizan su adiestramiento con el modelo, resulta apropiado emplear, de una manera conocida (compárese, por ejemplo, con la solicitud de patente Sueca 12.211/70), dos sistemas separados, insuflando el adiestrado aire en un sistema primario, por ejemplo una bolsa inicialmente plegada de v.g., material de plástico. La insuflación del sistema primero se realiza sin resistencia alguna por parte de la propia bolsa. Por la insuflación de la bolsa, se desplaza una cantidad de aire correspondiente al interior de un sistema secundario en comunicación con el recipiente del tronco, según el invento, que ofrece la resistencia simulada de los pulmones.
- Una de las ideas básicas del invento consiste, por lo tanto, en utilizar un recipiente hermético al aire semejante al tronco que, en estado descargado, tiene una forma que corresponde a un cierto volumen, mientras que el insuflar aire, adopta una forma diferente correspondiente a un mayor volumen. Este cambio de volumen se obtiene debido al hecho de que por lo menos la parte del recipiente que corresponde al tórax humano tiene una forma oblonga vista en sección transversal y, además, debido al hecho de que las paredes del recipiente tienen deformabilidad resiliente hacia fuera. Cuando se insufla aire, la presión en todo el recipiente semejante al tronco aumenta -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- Debido a la compresión del aire contenido en el mismo, lo cual significa que el recipiente tienda a adoptar una forma que corresponde a un mayor volumen. Como las paredes del recipiente se fabrican de un material y con el espesor necesario para que se pueda conseguir un cambio de forma con los valores de presión en cuestión, la forma oblonga en sección transversal se deformará elásticamente hacia una forma en sección transversal más circular lo cual significa que el volumen del recipiente aumenta según aumenta la presión, estando determinado este aumento de presión por la resistencia resiliente del recipiente contra el cambio de volumen y por la compresibilidad del aire encerrado. El aumento de presión en el recipiente en estas condiciones es menor que cuando la misma cantidad de aire se insufla en un recipiente igualmente grande pero completamente rígido.

- La forma específica en sección transversal de la parte del recipiente destinada a deformarse resilientemente cuando aumenta la presión, puede variar como es lógico dentro de amplios límites según comprenderán los expertos en la materia. Por ejemplo, la forma en sección transversal puede ser virtualmente rectangular o elipsoidal o de una configuración intermedia a estas formas. En lo que se refiere al hecho de que es lo más conveniente que el recipiente tenga la mayor similitud posible con un torso humano, la relación entre la anchura y la altura de la forma oblonga en sección transversal deberá ser apropiadamente entre 1,5 y 2,0, obteniéndose el resultado deseado con relaciones diferentes de anchura/altura, por ejemplo de tan sólo 1,25 y hasta 2,5. Evidentemente, no existe razón alguna para que el recipiente no tenga desviaciones locales de la forma básica, por ejemplo para mejorar la corrección anatómica del

recipiente. Asimismo, el volúmen y forma del resto del recipiente se elegirán apropiadamente de tal forma que el modelo tenga en el mayor grado posible proporciones anatómicamente correctas.

5. Igualmente, la elección del material y el espesor de la pared del recipiente pueden variar dentro de límites bastante amplios, pudiendo el experto en la materia, con ayuda de las enseñanzas de construcción y funcionales expuestas en la presente memoria, elegir combinaciones apropiadas de material y espesores de pared. De preferencia, como material para la pared, se puede utilizar un material de plástico semiduro como es el polietileno o PVC que permiten métodos de fabricación simples como el moldeo por rotación.

10. Para que el modelo de adiestramiento según el invento pueda utilizarse con resultados reproducibles durante un largo periodo de tiempo, el cambio de forma mencionado deberá ser prácticamente resiliente, lo cual se obtiene por una combinación apropiada del material de la pared y el espesor de la pared con respecto a la forma específicamente elegida para el recipiente. Un experto en la materia podrá adaptar fácilmente estos parámetros entre sí con respecto a las enseñanzas funcionales expuestas.

15. Aún cuando en sí se puede dar la deformabilidad completa resiliente del recipiente del tronco hacia fuera, estas propiedades deberán concertarse preferiblemente a la parte del recipiente que corresponde al tórax, mientras que las partes restantes del recipiente serán virtualmente rígidas durante el aumento de presión que prevalece en el conjunto del recipiente durante la insuflación. Esto se puede conseguir, por ejemplo, configurando estas partes de un modo prácticamente circular -

30.

y/o fabricándolas con mayor espesor de pared y/o de material más rígido.

5. Las propiedades de imitación de los pulmones y anatómicas del recipiente del tronco, según el invento, se pueden combinar sin dificultad simulando las condiciones que se encuentran durante el masaje cardiaco externo, que exige que las paredes del recipiente, al abatirse en el punto de presión correcta para el masaje cardiaco externo, ofrezcan la misma resistencia a la depresión del cuerpo humano, siendo otro requisito adicional el que la depresión sea resiliente con una relación virtualmente lineal entre la fuerza y la profundidad de depresión o abatimiento.

10. El punto de presión correcta para el masaje cardiaco externo se sitúa en aquella parte del recipiente en forma de tronco que simula el tórax humano y que tiene una forma oblonga en sección transversal. Cuando el recipiente del tronco se configura de tal manera que la pared del recipiente sea prácticamente plana en la zona alrededor del punto de presión correcta (por ejemplo en recipientes con una forma en sección transversal prácticamente rectangular) no se exige modificación específica en el recipiente o la pared del recipiente para que el modelo se pueda utilizar también en el adiestramiento de masaje cardiaco, porque la depresión o abatimiento de la pared del recipiente plana produce el abatimiento resiliente deseado en sentido descendente con una relación lineal entre la fuerza y la profundidad de abatimiento. Cuando la pared del recipiente en la zona del punto de depresión correcta tiene una forma convexa (por ejemplo en un recipiente que tiene una forma en sección transversal elisoidal) es apropiado dotar a la pared convexa del recipiente con una deformación hacia el interior o
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

medio similar que se extienda a través del punto de presión con el fin de equilibrar las tensiones que de otro modo aparecerían durante la compresión debido a la forma convexa de la pared del recipiente para producir una relación alineal entre la fuerza y la profundidad de abatimiento. Cuanto más convexa sea la pared del recipiente en la zona del punto de presión, tanto más pronunciada será la deformación en sentido descendente (más profunda y/o más larga).

5.

10.

El invento se ilustra adicionalmente en la descripción que sigue de algunas modalidades específicas, tomando como referencia los dibujos adjuntos en los que:

15.

Las figuras la, lb y lc, son vistas esquemáticas de costado de un modelo de adiestramiento según el invento, ilustrando la figura la el modelo en la posición de reposo, la figura lb en la posición insuflada y la figura lc en la posición abatida durante el masaje cardiaco.

La figura 2, ilustra el modelo, según las figuras la, lb y lc en una vista en planta.

20.

Las figuras 3 y 4, son vistas tomadas a lo largo de las líneas de corte A-A y B-B respectivamente en las figuras 1 y 2; y

Las figuras 5 a 7, corresponden a las figuras 2, a 4, pero ilustran otra modalidad del modelo de adiestramiento según el invento.

25.

El modelo de adiestramiento ilustrado en las figuras 1 a 4, comprende una cabeza, una parte de cuello 2 y un recipiente en forma de tronco hermético al aire 3 que semeja la anatomía topográfica de un tronco humano y que, según el invento, sirve al mismo tiempo como elemento de construcción que

30.

imita los pulmones. La cabeza 1 está provista de una parte de

- boca-nariz preferiblemente separable 4, cuyas aberturas simuladas están en comunicación con el recipiente en forma de tronco 3 por un conducto 5 que simula las vías respiratorias. De una forma conocida per se, el conducto 5 está provisto apropiadamente de dispositivos (no ilustrados) que regulan la conexión entre las aberturas de la boca-nariz y el recipiente a modo de tronco 3 de tal manera que se establece la comunicación solamente cuando la cabeza se ha inclinado hacia atrás según se indica en la figura 1b. Aún cuando la comunicación entre las aberturas de la boca-nariz y el recipiente en forma de tronco 3 se ilustran por razones de claridad, como una conexión directa, es preferible emplear de un modo conocido en sí dos sistemas separados para evitar infecciones recíprocas debido al hecho de que varias personas utilicen el modelo. Dicho doble sistema se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente Sueca 12.211/70.

- El recipiente en forma de tronco 3 que forma la característica más importante del invento, se fabrica en la modalidad ilustrada de polietileno con un espesor de pared de aproximadamente dos milímetros. El volumen del recipiente está limitado a aproximadamente 25 litros, pudiéndose extender la forma del recipiente para simular la anatomía topográfica de un torso cortado por la cintura y los hombros. La parte del recipiente que corresponde al tórax humano tiene una forma oblonga en sección transversal que es prácticamente rectangular en estado no sometido a carga, según se representa con líneas sólidas en la figura 3. La relación entre la anchura b y la altura a en la parte oblonga del recipiente es de aproximadamente 2:1. La parte del recipiente por debajo de la parte del tórax tiene una forma en sección transversal prácticamente circular

según se representa en la figura 4.

5. Anteriormente se ha afirmado que el volumen del recipiente del tronco se elige de forma que la elasticidad neumática del volumen del aire encerrado no exceda de aproximadamente el 60% del promedio de la elasticidad normal de los pulmones del grupo de pacientes en cuestión.

10. A continuación se expone un ejemplo de como las dimensiones del recipiente del tronco se calculan en la práctica cuando se han de simular condiciones en una persona adulta que pese aproximadamente 70 kgs.

15. La elasticidad normal de los pulmones llega, en este caso, a aproximadamente 0,045 litros/cm H₂O cuando la persona está en estado inconsciente y tendida de espaldas, lo cual significa que al efectuarse la insuflación de, por ejemplo, un litro de aire en los pulmones del paciente, se obtiene un aumento de presión de $\frac{1}{0,045} = 22,22$ cm H₂O.

La elasticidad neumática del volumen de aire encerrado en el recipiente del tronco no deberá por tanto exceder de

20.
$$\frac{0,045}{100} \cdot 60 \left[\frac{1}{\text{cm H}_2\text{O}} \right] = 0,027 \text{ l/cm H}_2\text{O}$$

25. Por las leyes físicas relativas a la compresión y expansión de un volumen de aire confinado, se puede derivar que el aire en un recipiente que tiene paredes rígidas y un volumen de 0,027 x 10³ l = 27 litros con una aproximación normal se puede decir que tiene una elasticidad neumática constante igual a 0,027 litros/cm H₂O en la gama de trabajo a la que se refiere el invento.

30. Así, si el recipiente del tronco tiene paredes completamente rígidas la presión real de ventilación de los pulmones de 22,22 cm H₂O se conseguiría después de la insuflación de tan

sólo $0,027 \text{ litros/cm H}_2\text{O} \times 22,22 \text{ cm H}_2\text{O} = 0,60 \text{ litros de aire}$. Esto significa una diferencia con relación al volúmen de insuflación realístico de $1,0 \text{ litros}/1,50 \text{ litros} = 0,40 \text{ litros}$.

- Las propiedades resilientes de la pared del recipiente
5. te se eligen ahora de tal forma que a una presión de $22,22 \text{ cm H}_2\text{O}$ se obtenga una deformación resiliente hacia fuera de las paredes del recipiente correspondiente a un aumento del volúmen del recipiente por $0,40 \text{ litros}$ en comparación con el estado de reposo. Esta adaptación de la deformación resiliente hacia fuera de la pared del recipiente se realiza de la forma siguiente:
10. Limitando el tamaño del recipiente del tronco en tal grado que su forma exterior simule solamente la parte superior del tronco del paciente sin brazos, se puede diseñar el recipiente con dimensiones que son realísticas para una persona adulta que pese aproximadamente 70 Kg. , mientras que al mismo tiempo el volúmen de aire dentro del recipiente puede mantenerse por debajo del volúmen establecido de 27 litros . Con relación al resto, la forma se elige de modo que los cambios de volúmen relativos a un aumento de presión aparezcan preferiblemente en la zona que simula el tórax humano, por ejemplo de tal manera que la sección transversal del recipiente reciba una forma de ovalo grande en esta zona, y correspondientemente una forma ovalada menor o circular en sección transversal en el extremo libre del recipiente del tronco. La adaptación de las propiedades de deformación elástica hacia fuera de la pared del recipiente se realiza entonces de tal manera que después de haber elegido la materia prima apropiada para el proceso de fabricación, el espesor de la pared del recipiente se ajuste de tal manera que con relación a la insuflación de un litro de ai
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

re se obtenga un aumento de presión de aproximadamente 22 cm H₂O.

5. Dicho recipiente se fabrica convenientemente por métodos de moldeo por insuflación o moldeo de rotación, pudiendo el experto en la materia, cuando utiliza estos métodos, ajustar sin dificultad los valores de espesor de la pared del recipiente de acuerdo con las explicaciones anteriores.

El modelo de adiestramiento ilustrado en los dibujos funciona como sigue:

10. Cuando se practica respiración artificial, la persona en adiestramiento insufla aire a través de las aberturas de la boca-nariz en la cabeza 1, penetrando una cantidad de aire correspondiente en el recipiente a modo de tronco 3. Debido al aumento de presión causado en el recipiente 3, la parte ovalada del tórax del recipiente cambiará de forma por deformación resiliente hacia fuera de la pared del recipiente. La parte del tórax se elevará entonces a partir de la posición 3 en la figura 1 hasta la posición 3a en la figura 1b y la forma en sección transversal cambiará desde la forma indicada por la línea sólida 3 en la figura 3 hasta la forma ilustrada por la línea de rayas 3a en la figura 3. Este aumento de volumen del recipiente en forma de tronco 3 hace realmente que la parte de la pared del recipiente que simula el tórax humano se eleve aproximadamente un centímetro, lo cual es normal en una persona adulta en estado inconsciente.

15.

20.

25.

30. Por otro lado, la forma o volumen de la parte inferior del recipiente que tiene una configuración circular en sección transversal no cambia. Después de practicada una insuflación, la cantidad de aire insuflado se expulsa del recipiente a modo de tronco debido al hecho de que la pared del reci-

piente recupera resilientemente su posición inicial mientras que el volumen de aire encerrado se dilata hasta alcanzar la presión atmosférica.

5. Como la pared superior del recipiente en forma de tronco 3 en la modalidad descrita tomando como referencia las figuras 1 a 3 es virtualmente plana en la zona del punto de presión correcta 6 para el masaje cardíaco externo, no se necesitan efectuar modificaciones particulares de la pared del recipiente y el modelo se puede utilizar simplemente para el adiestramiento en masaje cardíaco. Durante dicho adiestramiento, la persona adiestrada ejerce presión en la pared del recipiente en el punto de presión correcto 6, haciendo que la pared del recipiente, con una relación lineal entre la fuerza de abatimiento y la profundidad de abatimiento se mantenga para adoptar la posición 3b ilustrada en la figura 1c y figura 3 por líneas de puntos y rayas (en las figuras 1b y 1c las líneas de rayas representan la posición de la pared del recipiente en estado descargado). Al final de la acción de abatimiento, la pared del recipiente recupera la posición inicial por acción resiliente.
- 10.
- 15.
- 20.

25. En otra modalidad ilustrada en las figuras 5 a 7, el recipiente a modo de tronco tiene una forma en sección transversal prácticamente elipsoidal en la zona del tórax. Para eliminar las tensiones que pudieran aparecer debido a la convexidad de la pared superior cuando se practica el masaje cardíaco y comprenden una relación lineal indeseable entre la fuerza y la profundidad de abatimiento, la pared del recipiente está provista de una deformación longitudinal descendente 7 que se extiende a través del punto de presión correcta 6 para el masaje cardíaco. Además, esta modalidad se distingue de la modalidad
- 30.

- dad según las figuras 1 a 4 por el hecho de que la parte situada por debajo del tórax tiene prácticamente una forma rectangular en sección transversal según se ilustra en la figura 7; no obstante, como esta parte tiene un espesor de pared mayor que la parte elipsoidal del tórax, no se produce un cambio apreciable de forma y volumen durante la insuflación de aire en el recipiente 3, obteniéndose el mismo resultado al fabricarse las paredes de la parte inferior del recipiente de material más rígido que la parte del tórax. En lo que se refiere al resto, la modalidad según las figuras 5 a 7 es totalmente análoga a la modalidad según las figuras 1 a 4, correspondiendo la figura 5 a la figura 2 y siendo las figuras 6 y 7 secciones tomadas a lo largo de las líneas C-C y D-D respectivamente en la figura 5.

15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Suecia, con fecha 2 de octubre de 1.974, bajo el número 74 12421-5, -acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MANIQUES DE ADIESTRAMIENTO PARA PRACTICAR LA RESPIRACION ARTIFICIAL POR LOS METODOS DE BOCA A BOCA Y DE BOCA A NARIZ; caracterizándose por lo siguiente:

30.

- 1ª.- Perfeccionamientos en maniques de adiestramien

- to para practicar la respiración artificial por los métodos de boca a boca y de boca a nariz, del tipo de maniquí que comprenden partes correspondientes a la cabeza de un ser humano con aberturas simuladas de la boca y la nariz, el cuello con unas
5. vias respiratorias y un tronco simulados, por lo menos con la parte superior del mismo en forma de torso y con pulmones simulados que, al insuflar a través de las aberturas de la boca-nariz ofrecen una resistencia correspondiente a la resistencia de los pulmones humanos a la insuflación y que, además simulan
10. los movimientos del tórax del tronco, caracterizados porque los pulmones simulados están representados por el propio tronco que es un recipiente autoestable hermético al aire el cual, tiene una forma oblonga en sección transversal por lo menos en la zona del tórax, y fabricado de un material que permite cambios de volúmen del recipiente por deformación resiliente hacia
15. fuera de la parte que tiene la forma oblonga en sección transversal al aumentar la presión dentro del recipiente, eligiéndose se el volúmen del recipiente, con relación a sus propiedades resilientes, de tal forma que la insuflación del mismo volúmen
20. de aire que se insufla en los pulmones de un ser humano durante la practica de una respiración artificial correctamente realizada, produzca la misma presión en el recipiente que en los pulmones del ser humano.
25. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el recipiente tiene el volúmen necesario para que la elasticidad neumática del volúmen de aire encerrado no exceda de aproximadamente el 60% de la elasticidad de los pulmones por término medio de un cierto grupo de pacientes para el que está destinado el modelo.
30. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque para simular el movimiento del tórax y la

elasticidad de los pulmones de una persona adulta en estado inconsciente, que pese aproximadamente 70 Kg. el contenido volumetrico del recipiente no es mayor que aproximadamente 25 - 30 litros.

5. 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque para simular el movimiento del tórax y la elasticidad de los pulmones de un niño en estado inconsciente, el contenido volumétrico del recipiente no es mayor que aproximadamente 2-10 litros dependiendo de la edad del niño.
10. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte del recipiente que corresponde al tórax tiene una relación entre peso y altura comprendida entre 1,25 y 2,5 preferiblemente entre 1,5 y 2,0.
15. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte del recipiente que corresponde al tórax tiene una forma en sección transversal prácticamente elipsoidal.
20. 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte del recipiente que corresponde al tórax tiene una forma en sección transversal prácticamente rectangular.
25. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte del recipiente que corresponde al tórax tiene una forma en sección transversal intermedia entre elipsoidal y rectangular.
30. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la forma en sección transversal de la parte del recipiente que corresponde al tórax, muestra desviaciones locales anatómicamente motivadas partiendo de la forma principal en sección transversal.

- 10^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes del recipiente situadas hacia abajo de la parte correspondiente al tórax son virtualmente resistentes a la deformación consiguiente a un aumento de presión interna.
- 5.
- 11^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque la parte del recipiente que resiste la deformación tiene una forma prácticamente circular en sección transversal.
- 10.
- 12^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque la parte del recipiente que resiste la deformación tiene mayor espesor de pared que la parte del tórax.
- 15.
- 13^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10, caracterizados porque la parte del recipiente que resiste la deformación se fabrica de material más rígido que la parte del tórax.
- 20.
- 14^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la resistencia del recipiente al abatimiento en el punto de presión anatómicamente correcto para practicar el masaje cardiaco externo corresponde a la resistencia al abatimiento ofrecida por el cuerpo humano cuando se realiza correctamente el masaje cardiaco externo.
- 25.
- 15^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, caracterizados porque la pared del recipiente es virtualmente plana en la zona del punto de presión correcta para el masaje cardiaco.
- 30.
- 16^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 14, caracterizados porque cuando la pared del recipiente es virtualmente convexa en la zona del punto de presión correcto para el

masaje cardiaco, la pared del recipiente tiene una deformación interior que se extiende a través del punto de presión correcta para el masaje cardiaco que actúa para equilibrar las tensiones que aparecerían al abatirse la pared del recipiente debido a la forma convexa de la pared.

5.

17ª.- Perfeccionamientos en maniquies de adiestramiento para practicar la respiración artificial por lo métodos de boca a boca y de boca a nariz; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

10.

Esta Memoria, consta de veinte hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 1 DIC. 1975

RUTH LEA HESSE,

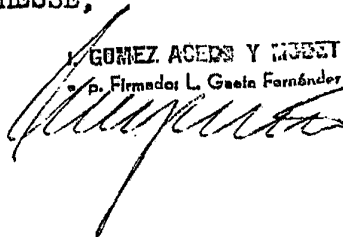
GOMEZ ACEDES Y ROSET
p. Firmador: L. Gasla Fernández


Fig.1a

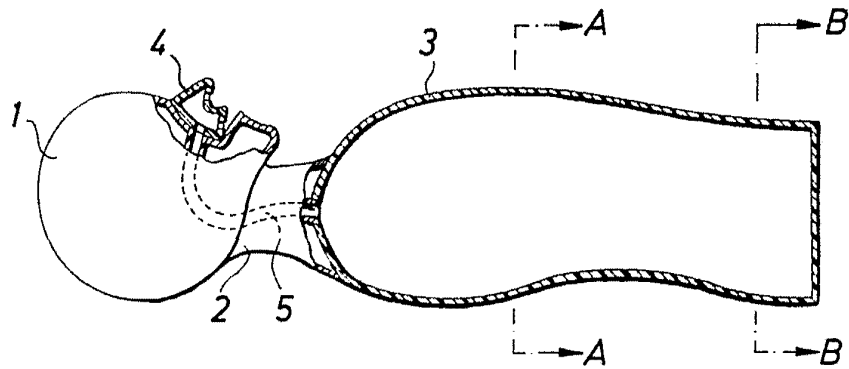


Fig.1b

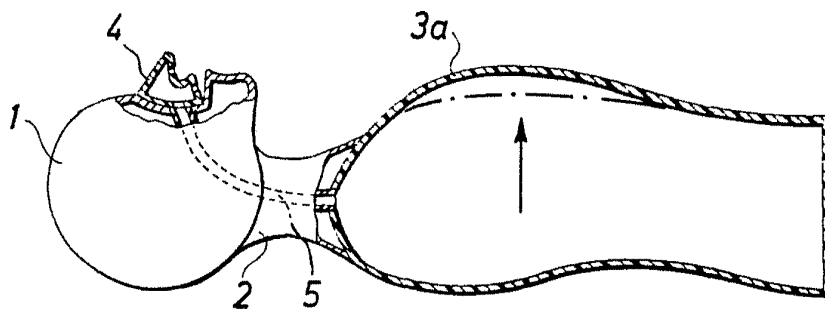
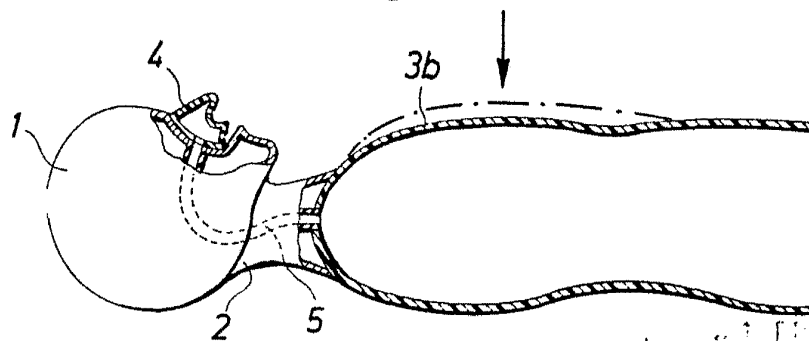


Fig.1c



111,678

of the Hesse Co. Inc.

Fig. 2

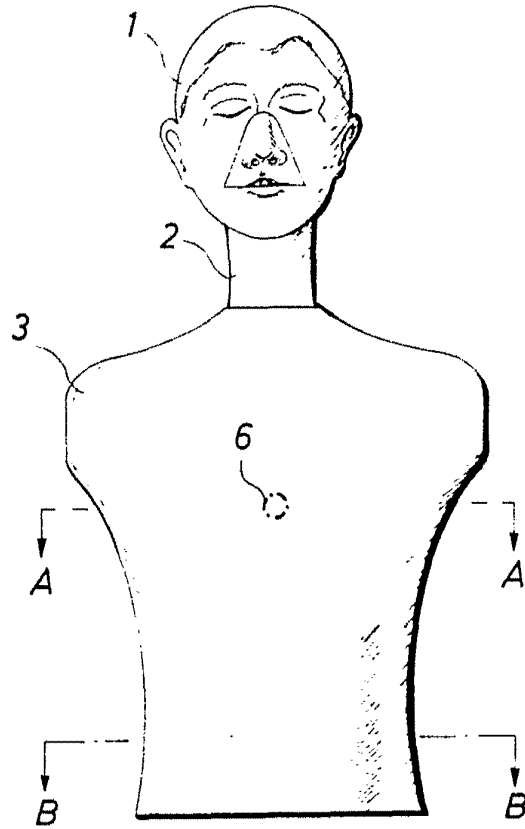


Fig. 3

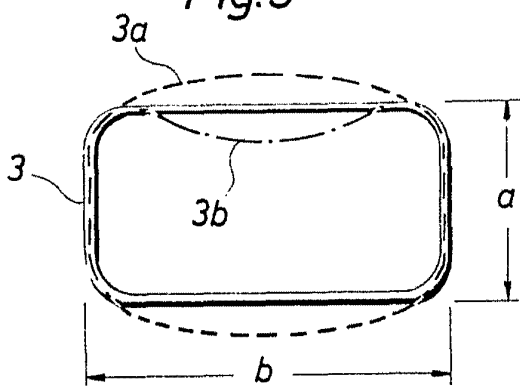
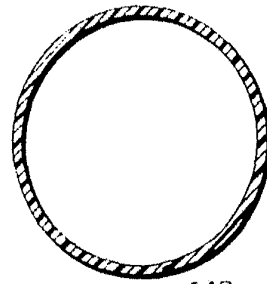


Fig. 4



— 1 FIG. 1075

[Handwritten signature]

Fig.5

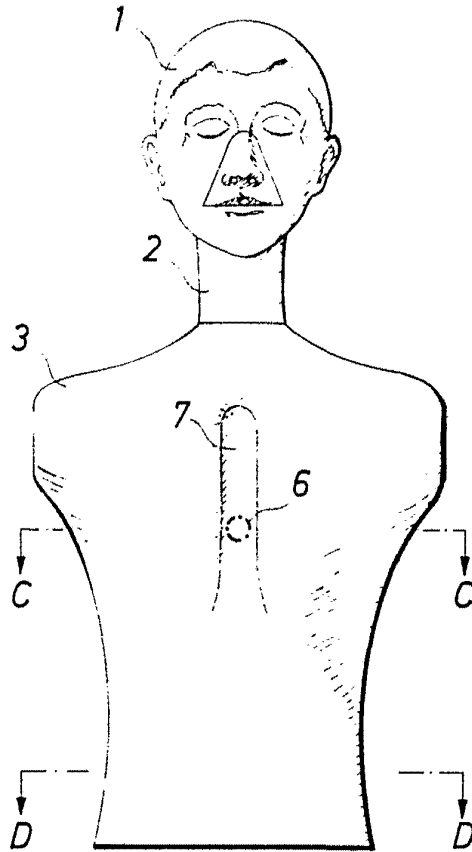


Fig.6

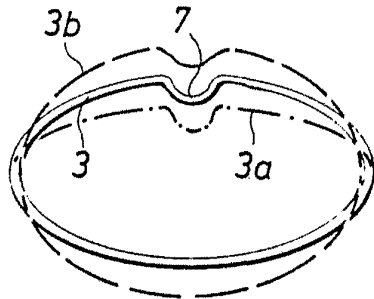
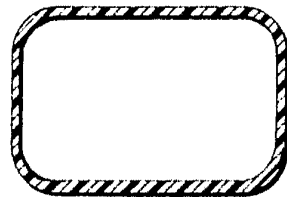


Fig.7



1925

[Handwritten signature]