

272 967



272 967

## Memoria Descriptiva

sobre:

"Dispositivo para el ejercicio de ensayos de reanimación mediante masaje del corazón".

=====

*Solicitante:*

DR. ING. HOLGER HESSE, de nacionalidad danesa,  
residente en Skovtoftebakken 19, Copenhague-Virum,  
Dinamarca.

=====

La invención se refiere a un dispositivo para el ejercicio de ensayos de reanimación en personas inconscientes mediante masajes del corazón.

En ciertas enfermedades o en casos de accidentes puede presentarse en el paciente un estado en

5.



272967

el que cesa su actividad cardíaca, lo que generalmente sucede junto con fibrilaciones del corazón.

Si la actividad del corazón no se puede reanudar en el plazo de pocos minutos, entonces se presenta la muerte.

5.

En la sala de operaciones un médico puede abrir directamente la caja torácica y dar masaje al corazón con la mano, es decir, mediante una compresión rítmica del corazón puede provocar un efecto de bombeado artificial en el circuito de la sangre.

10.

También fuera de la sala de operaciones se pueden efectuar ahora masajes del corazón incruentos mediante compresión rítmica de las costillas del paciente con una fuerza considerable de unos 10 - 50 kgs. en forma tal, que el movimiento de compresión se transmita a través de la caja torácica hacia el corazón que se comprime en una medida tal, que como resultado mecánico se siente un pulso, por ejemplo, en la muñeca y se logra un aumento de la presión sanguínea a valores casi normales.

15.

20.

Simultáneamente con el masaje del corazón se ha de introducir frecuentemente aire de respiración artificial, lo que convenientemente se realiza por otra persona distinta a la que efectúa el masaje del corazón. En casos de emergencia, el salvador debe efectuar alternativamente, en cortos periodos de tiempo, tanto la respiración artificial como el masaje del corazón. Tanto el masaje del corazón en sí, como la combinación con la administra-

25.

30.



272967

ción artificial de aire de respiración, implican una gran habilidad y experiencia por parte del salvador, que, a base de largos ejercicios, se ha de familiarizar con las medidas a tomar y con las dificultades

5. que se pueden presentar en el ejercicio de las anteriores. La experiencia necesaria, sin embargo, no se puede lograr mediante ejercitamientos en personas vivas, ya que el masaje del corazón causa dolores a la persona fijada como objeto de ensayo y
10. porque, además, existe el peligro de una rotura de las costillas y de lesiones internas al ejecutarse indebidamente el masaje.

- La invención se refiere a un dispositivo para el ejercicio de ensayos de reanimación, es decir, de masajes del corazón y, en caso dado, de respiración artificial; está realizado como modelo de ciertas partes del cuerpo humano. El dispositivo capacita a una persona a adquirir las habilidades y experiencias que son necesarias para el masaje del
15. corazón en una persona inconsciente y, en caso dado, para la administración artificial de aire de respiración a los pulmones de la persona.

- De acuerdo con la invención, muestra el dispositivo una parte que representa el tronco de un cuerpo humano, que se puede comprimir, pero que, sin embargo, presenta una resistencia contra la compresión que corresponde a la fuerza que se ha de vencer al efectuar un masaje del corazón. Convenientemente, la parte delantera, es decir, la parte que
25. representa la caja torácica del tronco, es una cape-
- 30.



2967

ruza, una placa o similar de por ejemplo ebonita, plástico o metal que, contra la fuerza de resistencia, se puede comprimir en igual medida como la caja torácica de una persona durante el masaje del corazón sin sufrir daños.

- 5.
- La invención se describe con más detalle a base de los dibujos, en los cuales: Figura 1 muestra un modelo del tronco de una persona con caja torácica y espalda, así como cuello y cabeza, para
10. ejercitar principalmente el masaje del corazón; Figura 2a y 2b son cortes a través de dos formas de ejecución de la parte que representa el tronco del modelo según la Figura 1. Figura 3 es un corte a través de la parte del tronco con dispositivos de control montados para la presión de la sangre y el pulso. Figura 4 es una vista lateral de una forma de ejecución variada de los dispositivos de control. Figura 5 muestra en perspectiva un dispositivo combinado para el ejercicio del masaje del corazón y la respiración artificial y Figura 6 muestra en perspectiva un dispositivo de ejercitamiento provisto de un envolvente exterior. Figura 7 muestra una forma de ejecución simplificada del dispositivo que representa la parte del tronco. Figura 8 es una vista desde arriba sobre una parte de otra forma de ejecución del dispositivo que representa el tronco y Figura 9 es un corte a través de este dispositivo, Figura 10 es una vista desde arriba sobre otra forma de ejecución y Figuras 11 y 12 muestran esquemáticamente otra forma de ejecución que, además, está provista de un me-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



didor de la presión sanguínea.

72867

- La forma de ejecución del dispositivo según la Figura 1 contiene una placa base 1, que representa el dorso del tronco de una persona y que lleva
5. una caperuza 2 que representa la caja torácica y el estómago de una persona. La caperuza 2 puede estar fabricada de ebonita, plástico o metal de forma que el usuario pueda palpar las costillas y el esternón y, de esta manera, se familiarice con los lugares
  10. donde debe iniciar la presión para el masaje. La caperuza 2 está provista de una ranura 4 que permite un movimiento relativo entre la sección derecha e izquierda de las costillas. En el ejemplo de ejecución, según la Figura 2a, la caperuza está alojada
  15. giratoriamente sobre la placa base en un pivote 5 cerca de la parte de la caja torácica que limita contra el cuello, pero, sin embargo, también se puede disponer para un movimiento en dirección vertical en relación con la placa base en guías 25, 26 como representado en la Figura 2b. En lugar de la caperuza se puede emplear igualmente una placa sencilla o una barra desarrollada como asidero o similar. La zona inferior de la parte del estómago de la caperuza 2
  20. está soportada normalmente por encima de la placa base mediante muelles alojados entre ésta y la caperuza, por ejemplo mediante muelles helicoidales 6 ó muelles de ballesta, limitándose el movimiento angular alrededor del pivote, respecto el movimiento ascendente de la caperuza bajo los efectos de los muelles, mediante dispositivos no representados, por
  - 25.
  - 30.



272967

ejemplo topes, cadenas tensoras o similares. Preferentemente se desarrollará el dispositivo resorte con resistencia a la compresión creciente en forma

5. escalonada, de manera que se presente una mayor resistencia contra toda ulterior compresión después de un cierto movimiento de compresión.

Un dispositivo del tipo descrito le permite a un salvador ejercitarse como se ha de comprimir o bajar rítmicamente y periódicamente la caja

10. torácica de una persona en el grado necesario para el masaje del corazón, por ejemplo 3 cm. contra la resistencia normal. Una resistencia creciente a saltos contra la compresión muestra aquí el límite existente en un ser humano entre la compresión permisible y la peligrosa para la caja torácica.

Como medio para la indicación de un tratamiento de masaje, efectuado en la forma correcta y con suficiente intensidad, se puede emplear una

20. campana de presión 7 mostrada en la Figura 2a u otro dispositivo indicador mecánico, eléctrico, neumático o hidráulico. Mediante la impulsión hacia abajo del pulsador 8 de la campana se produce una señal que indica que la compresión es suficientemente grande para la finalidad del masaje del corazón. En lugar

25. o además de un dispositivo indicador de la clase mencionada se puede montar un dispositivo de aviso, mediante el cual se puede provocar una indicación visual o acústica cuando la compresión es superior a la que puede soportar una persona sin

30. sufrir daño y sin tener que soportar dolores dema-



siado grandes.

- El resultado del tratamiento se puede indicar también en una forma más realística mediante uno o varios de los elementos representados en la
5. Figura 3. Estos elementos contienen una pelota de presión 9 con una válvula de aspiración 10 del tipo que se emplea en los medidores de la presión sanguínea. La pelota está dispuesta sobre una base y se comprime a la presión de masaje correcta, de manera
10. que un impulso de presión se transmite a través de un tubo 12 que desemboca en el modelo de goma de una mano 14. Cuando el tubo 12 está encamado en forma natural en la muñeca del modelo de la mano, se puede palpar el golpe de la presión de aire en igual forma como
15. las pulsaciones al tomar el pulso. La pelota 9 puede conectarse también con una cámara de aire 15, que, a través de una tubería 16, está conectada con un manómetro 17 del tipo empleado para las mediciones de la presión sanguínea. Cuando el masaje del corazón
20. se ha efectuado con presión conveniente durante un cierto periodo de tiempo, sube la presión en la cámara 15 pudiéndose leer un valor en el manómetro 17 que corresponde a la presión arterial. Para evitar aumentos de presión innaturales y para la reducción
25. de la presión constante se puede equipar la cámara de aire con un tobera 18. Como se desprende de la Figura 4, la mano de modelo 14 se puede ejecutar de manera que actúe como cámara de presión de aire, no siendo, por lo tanto, necesario disponer una cámara especial en la caperuza para esta finalidad.
- 30.



En la Figura 5 se ha representado un modelo combinado que contiene tanto los elementos mostrados en las Figuras 1 - 4, como un dispositivo de ejercitamiento del tipo que hace posible los ensayos de reanimación mediante la administración de aire respiratorio a través de las aberturas de la boca y nariz del paciente.

En esta forma de ejecución está la caperuza 2, que representa la caja torácica de la parte del tronco, provista de un cuello 3 y una cabeza 22. Las aberturas de boca y nariz de la cabeza 22 están conectadas a través del cuello con una vejiga 19 que representa los pulmones, montada por encima o en la parte de la caja torácica. La vejiga está cubierta esencialmente por una tela de goma 20 que se tensa alrededor de la caperuza con ayuda de botones 21 ó dispositivos de sujeción similares. La tensión de la tela de goma ejerce una contrapresión de aspiración o una fuerza de expulsión de aire que actúa al entrar aire por la cabeza 22 del modelo.

La cabeza, el cuello y la caperuza pueden estar provistos con un dispositivo o una combinación de dispositivos que representen los estados que se presentan al administrar aire de respiración artificial a una persona sin sentido. Tales dispositivos pueden ser por ejemplo válvulas o similares que abran y cierren los canales de respiración en dependencia con la posición de la cabeza en relación con el cuello o con el tronco. Cuando la cabeza está inclinada hacia atrás (en caso dado junto con una parte girato-



- ria de la placa base), está abierto el canal de respiración hacia el pulmón, mientras que está cerrado cuando la cabeza se encuentra en el mismo plano con el tronco. Como también la posición de la mandíbula inferior y de la lengua es de importancia para la
5. abertura de las vías respiratorias puede contener el dispositivo válvulas o similares que se accionen en dependencia de la posición de la mandíbula inferior y/o de la lengua para abrir y cerrar el canal de respiración.
10. En esta forma de ejecución deberá la persona, que está ensayando, inclinar primeramente la cabeza del dispositivo hacia atrás, respectivamente tirar hacia arriba de la lengua y de la mandíbula inferior, para que el canal de respiración quede abierto en dirección hacia los pulmones.
- 15.

- El dispositivo puede contener también una vejiga 23 que represente el estómago y al que se han conectado los canales de respiración, de manera que el aire, que se sople con demasiada fuerza en la cabeza del modelo, pase al estómago.
- 20.

- Además de los mencionados dispositivos auxiliares, que capacitan al ensayante a ejercitar la posición correcta de la cabeza, de la mandíbula y/o de la lengua en relación con el tronco respecto con la cabeza, puede contener el dispositivo distintos aparatos de regulación, señalización, indicación y aviso que provoquen la atención del ensayante en caso de que se efectúe la administración de aire en forma falsa y que permitan correcciones en el ejercitamiento del procedimiento e indiquen su
- 25.
- 30.



resultado. Como un modelo de estos se puede emplear también para la ejercitación del así llamado método de boca-a-boca, será conveniente hacer que la parte de la boca y nariz de la cabeza del modelo sean recambiables.

5.

En ciertos casos puede provocar el masaje del corazón también ciertos efectos respiratorios.

10.

Teniendo esto en consideración puede un modelo, que abarca una parte de tronco o una caperuza del tipo mostrado en la Figura 2 y una vejiga de pulmón 19, así como una tela de goma 20, (con o sin sistema automático para la entrada de aire de respiración a través de las aberturas en la cabeza) estar ejecuta-

15.

do de manera que la pelota de presión 9, que en este caso habrá de tener un volumen mayor, tenga una comunicación abierta hacia la vejiga de pulmón 19. Con cada compresión de masaje se introduce una parte del aire en la vejiga 19 que representa el pulmón y éste aire se expulsa bajo los efectos de la

20.

tela de goma 20 en caso de que las vías respiratorias estén libres. De esta manera se puede aprender a corregir la posición de la cabeza 22 en la medida necesaria o tomar otras medidas para dejar libres las vías respiratorias.

25.

En la Figura 6 se ha mostrado un dispositivo de ejercitación que está cubierto totalmente por una cubierta que oculta el mecanismo y que, por lo tanto, obliga al ensayante a orientarse sólo por el tacto sobre el modelo.

30.

En la forma de ejecución simplificada se-



2-2-67

- gún la Figura 7 se ha remachado sobre la placa 1, que representa la espalda, solamente un resorte de ballesta 27, que representa la caja torácica, con su extremo, mientras que el otro extremo libre 28, que
5. durante el masaje del corazón se empuja rítmicamente contra la placa 1, tiene convenientemente la forma de un triángulo para señalar el final del esternón. En este extremo se puede colocar también un estribo o similar,
10. Para darle al ensayante también instrucciones de que no debe atacar demasiado bajo en la caja torácica, para no dañar por ejemplo la parte final del esternón o las partes blandas en la cavidad torácica o estomacal durante el masaje, se ha ejecutado el dispositivo en las formas de ejecución
15. mostradas en las Figuras 8 - 12 como sigue:
- Sobre la placa base 1 se ha montado en la zona, donde se encuentran las partes blandas de la cavidad torácica o estomacal, una almohada 29 compuesta por ejemplo de goma de espuma que limita contra el extremo inferior de la caja torácica. El ensayante aprende así a aplicar su presión de masaje en la zona de la caja torácica dura y no tan bajo que llegue a la almohada blanda de goma de espuma.
20. La almohada está convenientemente encajada con salientes 30 en escotes practicados en la caja 31 y en la placa 1, o se ha montado en una prolongación de la parte de la caperuza móvil 2 en forma de caja en su zona inferior.
25. En la forma de ejecución según la Figura
- 30.

272967



- 10 se ha desarrollado la caperuza en forma de caja torácica y equipado con costillas 33 y un esternón 34. La almohada de goma de espuma 29 está adaptada a los contornos de la caja torácica en la zona de transición hacia las partes blandas de la cavidad del pecho y estomacal. De esta manera se facilita más aún el adiestramiento para la aplicación de la presión de masaje en el lugar correcto.
- 5.
- En la Figura 11 se muestra una forma de ejecución en la que la parte que representa el tronco se compone de un envolvente hinchable 36 de material elástico, por ejemplo goma. Por los movimientos rítmicos de masaje se bombea aire a través de la tubería 36. La presión producida en el envolvente se lee en un manómetro 37. Este posee una escala con la raya 00 para la indicación del vacío de aire en el envolvente, una raya 0 para la indicación de la presión de bombeo y una raya 100 para la indicación de la presión máxima durante el masaje.
- 10.
- 15.
- 20.
- Finalmente se muestra en la Figura 12 una forma de ejecución en la que, entre el envolvente hinchable 35 y el manómetro, 37, se ha conectado una cámara de presión de aire 38 que corresponde a la cámara de presión 15 en la forma de ejecución según la Figura 3.
- 25.
- En la tubería que conduce desde el envolvente 35 hacia la cámara de presión 38 y el manómetro 37 se ha conectado una tobera de estrangulación que hace que el aire en la cámara, después de terminado el masaje, solo pueda salir lentamente de re-
- 30.

272967

- torno hacia el envolvente. De esta manera se logra que en el manómetro se lea un valor de presión sanguínea que depende de la frecuencia y fuerza correcta del masaje. La tobera se puede colocar también
5. en una válvula que haga posible el paso de aire, sin el efecto de la tobera, a la cámara de presión y dejar que retorne hacia el envolvente 35 solo a través de la tobera.

N O T A

10. 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 este invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 19 de diciembre de 1.960 número 43.612/60, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España; " DISPOSITIVO PARA EL EJERCICIO DE ENSAYOS DE REANIMACION MEDIANTE MASAJE DEL CORAZON ", caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.

- 1ª.- Dispositivo para el ejercicio de ensayos de reanimación mediante masaje del corazón, caracterizado, porque muestra una parte que representa el tronco de un cuerpo humano, que se puede comprimir, pero que, sin embargo, presenta una fuer-
- 30.

272967



za de resistencia contra la compresión, que corresponde a la fuerza que se ha de vencer al efectuar un masaje del corazón.

5. 2ª.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte delantera, o la parte que representa la caja torácica del tronco, es una caperuza, placa o similar de material adecuado que, contra la fuerza de resistencia, se puede comprimir en igual medida como la caja torácica de una persona durante el masaje del corazón.
10. 3ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado, porque la caperuza o similar, junto con una pieza que representa el cuello de una persona, está montada sobre una placa base que representa el dorso del tronco en forma móvil en relación con ésta.
15. 4ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 3ª, caracterizado, porque la caperuza 2 está alojada sobre la placa base en forma giratoria alrededor de un pivote dispuesto en la proximidad de la parte del cuello del dispositivo.
20. 5ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 4ª, caracterizado, porque entre el borde de la caperuza, opuesto al pivote, y la placa base se ha montado un órgano elástico que sujeta la caperuza en una posición girada alrededor del pivote y ofrece resistencia contra un giro de la caperuza hacia abajo sobre la placa base.
- 25.
- 30.



272967

5. 6ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 3ª, caracterizado, porque la caperuza se ha montado sobre la placa base mediante órganos elásticos para permitir un movimiento, en dirección hacia y desde la placa, esencialmente paralelo al plano de la placa.
10. 7ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 6ª, caracterizado, porque el lado superior de la caperuza está dividido en dirección longitudinal mediante una ranura de manera que la parte derecha respecto la parte izquierda de la caja torácica se muevan en relación entre sí.
15. 8ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 5ª y 6ª, caracterizado, porque el órgano elástico está desarrollado con fuerza de resistencia creciente continuamente o escalonadamente contra la compresión.
20. 9ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 8ª, caracterizado, porque mediante topes o similares se limita el movimiento de la caperuza desde la placa base bajo el efecto del órgano elástico.
25. 10ª.- Dispositivo, según lo especificado en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado, porque se han previsto órganos de indicación o señales accionados por los movimientos de masaje, especialmente al comprimir la caperuza, para la medición de la presión producida.
30. 11ª.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 10ª, caracterizado, por una pe-



272.67

- lota de presión montada debajo de la caperuza, que representa el corazón y es accionada durante los movimientos de masaje, provista de una válvula de entrada de aire y una tubería de salida de aire conectada al dispositivo de indicación.
5. 12<sup>a</sup>.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizado, porque el dispositivo indicador conectado con la tubería de salida de aire es un tubo o similar palpable encamado en una imitación de una mano.
10. 13<sup>a</sup>.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 12<sup>a</sup>, caracterizado por una cámara de presión conectada a la pelota de presión, que está equipada con un manómetro y, en caso dado, con una tobera de salida.
15. 14<sup>a</sup>.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 13<sup>a</sup>, caracterizado, porque la cámara de presión está dispuesta en el modelo de la mano.
20. 15<sup>a</sup>.- Dispositivo, según lo especificado en una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado, por disponer un modelo de una cabeza provista de abertura de boca y nariz conectada a la caperuza a través de una pieza de cuello.
25. 16<sup>a</sup>.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 16<sup>a</sup>, caracterizado, por disponer una conexión entre la abertura de boca y nariz en la cabeza y una vejiga de aire en o sobre la caperuza.
30. 17<sup>a</sup>.- Dispositivo, según lo especificado



272367

en la reivindicación 16ª, caracterizado, porque la caperuza está cubierta por lo menos parcialmente con una tela de goma que asienta con tensión previa contra la vejiga.

5. 18ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 16ª ó 17ª, caracterizado por disponer una válvula en la tubería de conexión entre la abertura de boca y nariz y la vejiga.
10. 19ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 3ª, caracterizado, porque la parte que representa la caja torácica es un resorte de ballesta que, con un extremo, está sujetado sobre la placa base y el otro extremo libre se puede comprimir contra ésta.
15. 20ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 19ª, caracterizado, porque sobre la placa base, en la zona que limita la parte inferior de la caja torácica, se ha montado una almohada de goma de espuma o similar que representa las partes blandas de la cavidad torácica y estomacal.
20. 21ª.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 20ª, caracterizado, porque la almohada está colocada, mediante salientes, en escotes en la caja y en la placa base.
25. 22ª.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 20ª, caracterizado, porque la almohada está montada en una prolongación en forma de caja de la parte móvil de la caperuza en su zona inferior.
- 30.



272367

- 23ª.- Dispositivo, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª - 22ª, caracterizado, porque la parte comprimible está desarrollada con costillas y esternón.
5. 24ª.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado, porque la parte que representa el tronco es de un envolvente hinchable de material elástico, que está provisto de un canal de soplado y de un manómetro.
10. 25ª.- Dispositivo, según lo especificado en la reivindicación 24ª, caracterizado, porque entre el envolvente y el manómetro se ha dispuesto una cámara de presión y porque la tubería de conexión entre el envolvente y la cámara de presión se ha conectado una tobera, eventualmente junto con una válvula de retención que estrangula la corriente de retorno.
15. 26ª.- "Dispositivo para el ejercicio de ensayos de reanimación mediante masaje del corazón", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado con los dibujos que se acompañan.
20. Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

25.

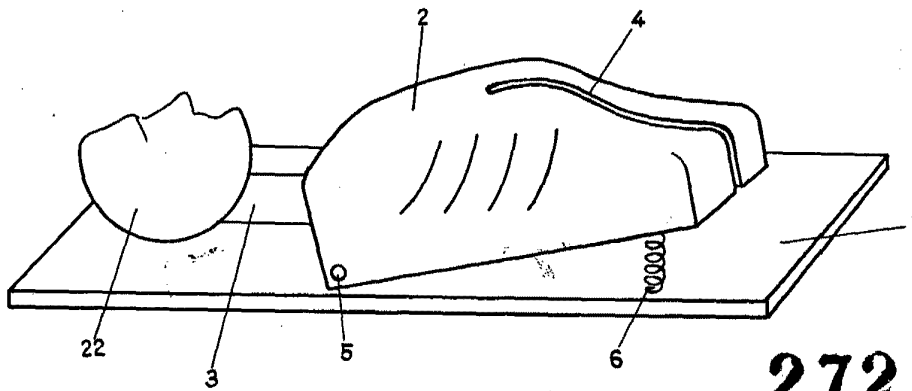
Madrid,

DR. ING. HOLGER HESSE.

GOMEZ ACEBO Y MODET

FIG.1

ESCALA VARIABLE



272967

FIG.2a

FIG.2b

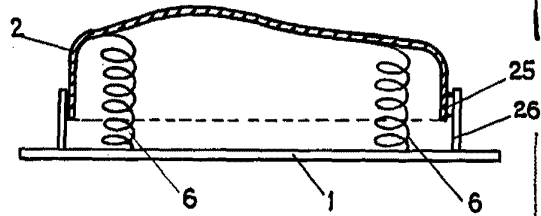
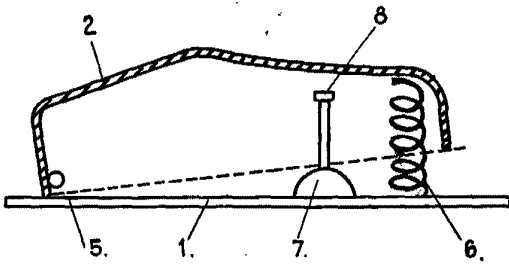


FIG.3

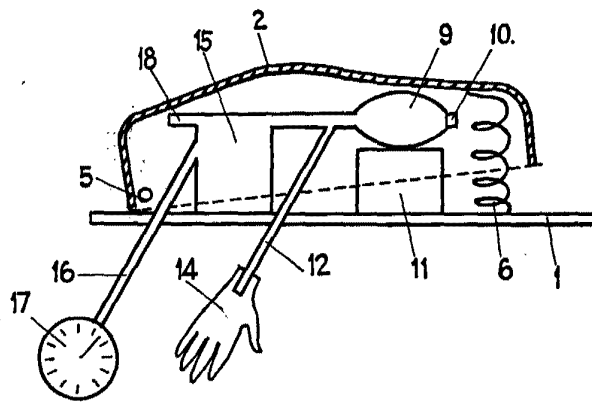
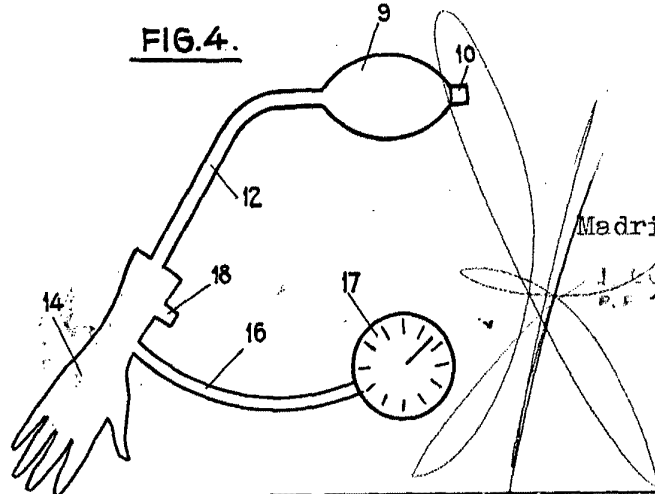


FIG.4.



Madrid,

J. G. ... Y ...  
P. E.

ESCALA VARIABLE



FIG. 5

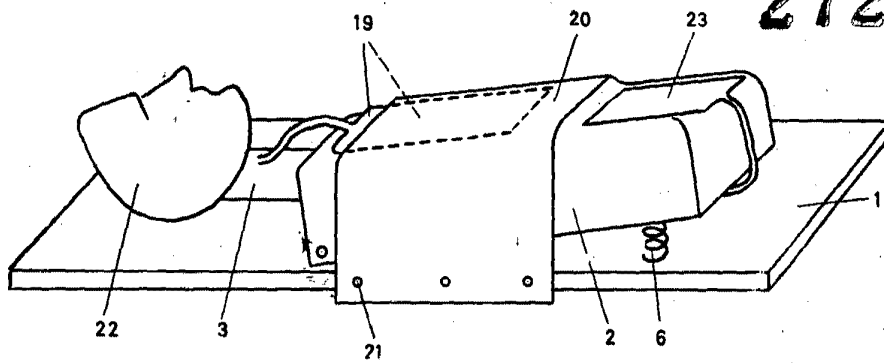
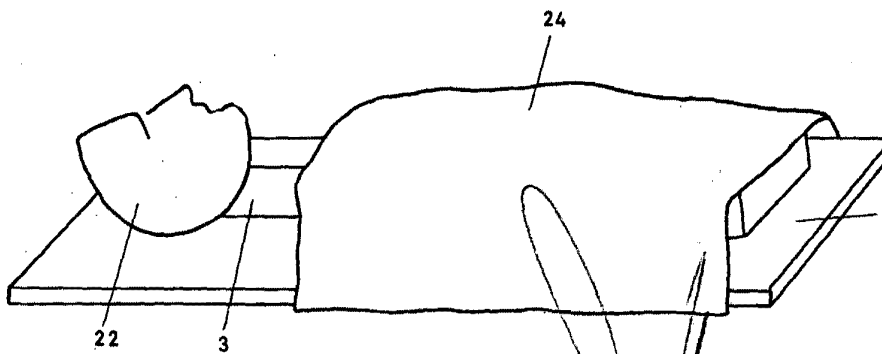


FIG. 6



Madrid,



ESCALA VARIABLE

FIG. 7

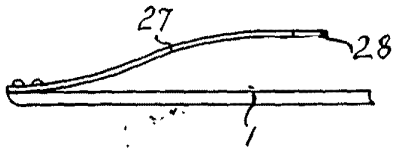
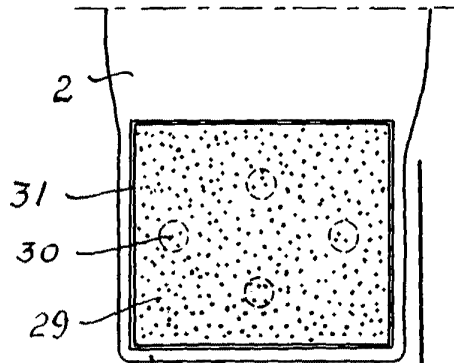


FIG. 8



272967  
FIG. 10

FIG. 9

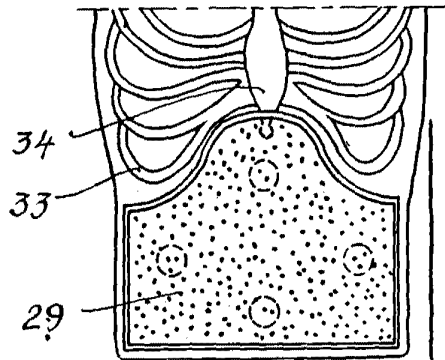
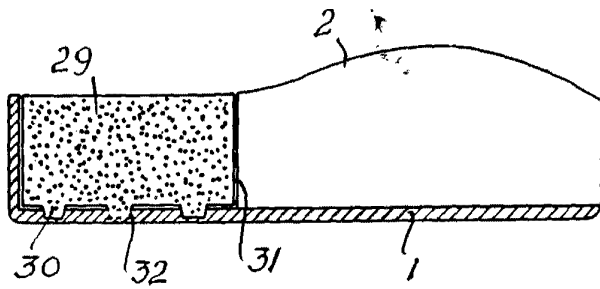


FIG. 11

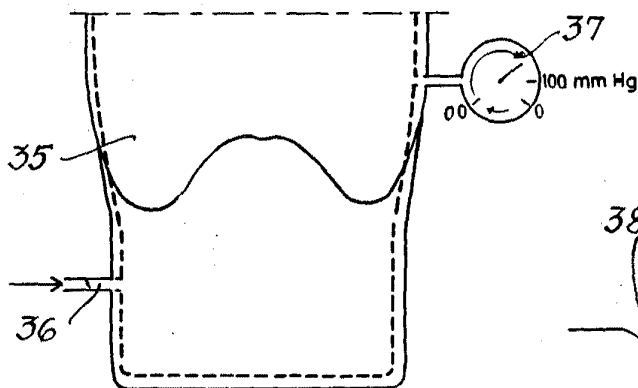


FIG. 12

