

S/Ref. 27934 FL/CP/CO

N/Ref. O.G. 30.822/mc.

443212

PATENTE DE INTRODUCCION

13 ABR. 1977  
CONCEDIDA

Int. Cl. A61G

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PROCEDIMIENTO DE FORMACION CICLICA DE UN SOPORTE PERFILADO PARA UN PACIENTE SOMETIDO A UNA TRACCION Y COLCHON FLUIDIFICADO DESTINADO A LA EJECUCION DE DICHO PROCEDIMIENTO".

Solicitante: D. THOMAS SEWELL HARGEST, de nacionalidad norteamericana, domiciliado en: 1078 Winslow Drive, CHARLESTON, South Carolina 29412 (U.S.A.).

- Esta invención se refiere a un aparato y a un --  
procedimiento para formar cíclicamente un soporte perfilado  
de manera precisa para un paciente que debe ser mantenido -  
en una posición fija durante un cierto período de tiempo. -
5. La inmovilidad es frecuentemente una necesidad después de -  
las operaciones de cataratas. Otro ejemplo es el tratamien-  
to de un paciente que necesite una tracción. Cuando sufre -  
el paciente una tracción, el soporte perfilado de la presen-  
te invención no solamente impide el movimiento del paciente  
10. bajo las fuerzas de tracción producidas por la tracción --  
sino que realiza también, para cada ciclo operatorio de fun-  
cionamiento, un soporte uniforme sobre todas las partes de  
una porción importante del cuerpo del paciente evitando una  
presión concentrada sobre zonas limitadas del mismo. En ge-  
15. neral, los pacientes, que precisan una tracción sobre un --  
miembro cualquiera incluyendo el cuello, son sometidos a --  
fuerzas de tracción que tienden a desplazarlos a lo largo -  
de la sábana de una cama de hospital que no se caracteriza  
por su suavidad o su ajuste al contorno de la anatomía del  
20. paciente. Tales movimientos de tracción provocan fuerzas de  
cizallamiento que tienden a erosionar la piel y a alterar -  
la salud de la misma en los puntos de presión. Los mismos -  
dan lugar no solamente a zonas de erosión sino que compren-  
den también a veces regiones que se infectan o son lentas -  
25. de curar, tales como escaras.

De acuerdo con la presente invención, se saca --  
provecho del aparato de soporte fluidizado revelado y reivin-  
dicado en la patente americana nº 3.428.973 a nombre de --  
HARGEST y otros, de fecha 25 de Febrero de 1.969. De acuerdo  
30. con la patente citada anteriormente, se utiliza una masa -

5. fluidizada de materia granular para soportar a un paciente sobre una napa de recubrimiento porosa que no solamente -- distribuye la presión sobre una gran parte del cuerpo sino que además airea la superficie exterior del cuerpo del paciente, lo que es una condición importante para la curación de las zonas quemadas del cuerpo. Cuando se ha terminado la evacuación de los gases de aireación en la cama de dicho paciente, la materia granular se deposita progresivamente y -- adopta la forma del paciente formando así un lecho de con--
10. torno natural.

- De acuerdo con la presente invención, el soporte perfilado del cuerpo del paciente es producido cíclicamente para permitir un cambio de posición y al mismo tiempo impedir un movimiento del paciente en la dirección de aplicación de
15. fuerzas de tracción. Con el fin de obtener plenamente las -- ventajas de la presente invención, la parte de fluidización del ciclo es corta, del orden de tres (3) segundos en cada ciclo de una duración de aproximadamente diez (10) minutos. Si no existiera el reformado cíclico del soporte perfilado,
20. todo cambio de posición por parte del paciente o toda aparición de edemas y análogos daría lugar a puntos de presión en detrimento de la salud del tejido de la piel en las zonas -- de presión.

- Se comprenderá mejor la invención y otros fines, características, detalles y ventajas de la misma aparecerán
25. más claramente en el curso de la descripción explicativa que va a seguir haciendo referencia a los dibujos esquemáticos -- anexos dados únicamente a título de ejemplo, no limitativos, que ilustran un modo de realización específico de la inven--
30. ción y en los que:

- la figura 1 representa esquemáticamente un apa-

rato y un sistema que pone en práctica una forma de ejecución de la invención preferida actualmente;

- la figura 2 es una vista fragmentaria en corte, tomada según las líneas 2-2 de la figura 3; y

5. - la figura 3 es una vista despiezada en perspectiva del soporte perfilado según la figura 1.

Haciendo referencia a los dibujos, un depósito o recipiente de cielo abierto 10 de una materia que puede ser fibra de vidrio, acero o madera revestida de resina --  
10. epoxi comprende, cerca de su parte inferior, una rejilla de metal desplegado 11 convenientemente soportada encima de la pared inferior 10A del recipiente para constituir -- una cámara de ventilación 12. La rejilla 11 está recubierta de una materia en hoja porosa 13. La misma actúa como difu-  
15. sor permitiendo un paso ascendente del aire e impidiendo el paso de la materia granular dentro de la cámara de ventilación 12. El recipiente 10 es llenado parcialmente de mate-  
ria granular 14 encima de la rejilla 11. Con la cámara de ventilación 12 está unido un tubo 15 a través del cual es -  
20. descargado gas, tal como aire, bajo presión por un ventilador o bomba de aire 16 arrastrado por un motor 17. Encima de la cama o de la masa de materia granular 14 se deposita una hoja de vinilo impermeable 18 montada de manera suelta y fijada con el recipiente. Para asegurar la salida del ai-  
25. re de la masa de materia granular 14, la hoja de vinilo está provista de una pluralidad de aberturas 19 repartidas a lo largo de porciones laterales opuestas de la hoja 18. -- Aunque estos orificios pueden variar en número, en tamaño y en emplazamiento, según una forma de realización de la in-  
30. vención, cuatro orificios redondos de aproximadamente 50 --

milímetros de diámetro han resultado ser satisfactorios. De-  
bajo de cada orificio se ha previsto una capa de materia per-  
forada 20 pegada convenientemente a la hoja 18, por ejemplo  
por unión adhesiva o térmica. De este modo, la materia granu-  
lar no puede escaparse a través de los orificios 19 y la co-  
rriente de aire encuentra una ligera resistencia. Aparte del  
hecho de realizar una protección de la materia granular 14 -  
contra los fluidos provenientes del paciente o aplicados al  
mismo, se consigue un ahorro efectivo con respecto a una ho-  
ja porosa que se extiende paralelamente a la longitud y a la  
anchura de la cuba 10.

Según se ha indicado en la figura 1, un paciente  
21 yace sobre una hoja de vinilo no perforada 18. Su pierna  
derecha, como se ha representado en el dibujo, está unida,-  
por ejemplo por un eje 22, a una cuerda 23 que pasa sobre -  
una polea 24. La cuerda 23 termina en una plataforma 25 a -  
la que se puede aplicar uno o más pesos 26 para aplicar el  
grado deseado de tracción a la pierna derecha. Si el pacien-  
te estuviera soportado por una cama de hospital normal, el -  
grado de tracción sería limitado a la cantidad que no provo-  
cara el movimiento del paciente a lo largo de la cama en la  
dirección de aplicación de las fuerzas de tracción. De acuer-  
do con la presente invención, puede aplicarse una fuerza de  
tracción mucho más elevada sin provocar el deslizamiento del  
paciente a lo largo de la hoja portadora 18 como será expli-  
cado seguidamente.

Un sistema de mando ha sido representado esquemá-  
ticamente en la figura 1 con las partes en la posición co-  
rrespondiente al comienzo de un ciclo, es decir con el inte-  
rruptor de línea 30 cerrado. De este modo, el motor 17 arras-  
tra el ventilador 16 para fluidizar el lecho. Se ha comproba-  
do que la materia granular 14 tomará las características de -

- un fluido de elevada densidad cuando se eleva la presión, en el interior del tubo 15, dentro del campo comprendido entre 457 mm de altura de columna de agua y 533 mm de altura de columna de agua (correspondientes respectivamente a presiones manométricas de 45 milibares y 52 milibares). -
5. Se mide la presión, en el tubo 15, por medios clásicos tales como un manómetro o indicador de presión 31 que cierra los contactos 32 cuando ha sido alcanzada una presión elegida. Esta presión dentro del campo precedente será elegida en función del peso del paciente y será suficientemente elevada para asegurar el grado de fluidización que haga --
10. flotar al paciente en un grado reducido, de aproximadamente 6 a 13 mm. Ello es adecuado para que el reformado del soporte perfilado alivie los puntos de presión y permita un cierto cambio de posición.
- 15.

- Por la fluidización, la materia granular desplaza la hoja de vinilo 18 hacia arriba alrededor del cuerpo - del paciente sobre toda la longitud y toda la anchura del - mismo y forma la superficie portadora conformada de manera que se adapte al cuerpo de una manera precisa. La misma es
20. en realidad tridimensional puesto que posee una longitud, - una anchura y una profundidad. Cuando se termina la fluidización, la materia granular se vuelve fuertemente compacta para formar un soporte tridimensional rígido que retiene -
25. al paciente, lo que resulta muy valioso para tratar pacientes para los que la retención del cuerpo es esencial para - el tratamiento o para la convalecencia a continuación de tra-  
tamientos quirúrgicos u otros cuidados médicos.

- Cuando se cierran los contactos 32, se excita un
30. relé 34 por la fuente de alimentación para abrir el circuito

- de alimentación del motor 17 que, como se observará, comprende los contactos 35 de un temporizador 36. El motor y el ventilador 16 aminoran su marcha, la presión desciende y los contactos 32 se abren. Esto se produce en unos segundos que son un intervalo de tiempo bastante largo para que la materia granular se modele de nuevo y, bajo forma de -- una masa relativamente rígida (fluidización ausente) forma la superficie portadora perfilada que se extiende paralelamente al lado dorsal del paciente - de la cabeza a los piés.
- 5.
10. Aunque no es crítico, la experiencia ha demostrado que el reformado del soporte perfilado debe tener lugar cada 8 a 10 minutos. Con tal objeto, el motor del temporizador 36, por medio de una transmisión apropiada, abre sus -- contactos después de cada ciclo de funcionamiento del motor
15. 17 y los mantiene abiertos durante el tiempo elegido de -- aproximadamente 8 a 10 minutos. El tiempo necesario para -- fluidizar la masa 14 es relativamente corto. Como el tiempo de funcionamiento del motor 17 es muy corto en relación -- con su tiempo de parada, se consigue un ahorro real en el
20. funcionamiento del mismo.
- Para los detalles de la elección de la materia granular 14 y para otros aspectos de la presente invención que comprende características de la mencionada patente americana nº 3.428.973 de HARGEST y otros, se hace referencia --
25. a esta patente cuya descripción es incluida aquí por esta -- referencia a la misma.
- De acuerdo con la descripción que precede, se --
30. verá que, si un paciente se encuentra en buena salud con la excepción de la incapacidad de una parte del cuerpo que necesita una inmovilización de conjunto, el mismo es muy suscep-

- tible de desear cambiar de posición y puede, en todos los casos, intentar hacerlo, incluso si es soportado por un molde que adopta la forma de su cuerpo, creando así puntos de presión. De acuerdo con esta invención, el paciente está provisto de un soporte perfilado de manera precisa --
5. que se adapta a posiciones modificadas contribuyendo considerablemente al confort del paciente. Cuando una tracción produce dolor por la utilización de un equipo normal, se ha comprobado que, de acuerdo con esta invención, se experimenta mucho menos dolor, si existe el mismo. El paciente está más relajado y se evitan los puntos de presión. Se ayuda así a la curación con un confort más elevado para el paciente.
- 10.

- Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, se destaca de nuevo que mientras que se ha representado en --
15. parte las características de estructura según la patente americana más antigua nº 3.428.973, sin embargo, de acuerdo con la presente invención, la cuba 10 tiene aproximadamente la mitad de la profundidad de la invención anterior,
20. a pesar de que se haya conservado una rejilla 37 sobre la que se dispone la materia intermedia o en hoja 13. La materia granular, aunque ha sido representada bajo la forma de un bloque rectangular 14, comprende una masa suelta de materia tal como por ejemplo granos de vidrio revestidos -
25. de silicona, de un tamaño del orden de 51 a 127 micras, que no son coherentes entre sí y que son fluidizados por un paso de aire a través de los mismos. De acuerdo con la presente invención, puede utilizarse mil ciento treinta y algunos litros por minuto de aire a una presión de 71 a 83 mm. de -
30. altura de columna de agua por centímetro cuadrado para --

- fluidizar la materia granular 14 para obtener la formación repetida del soporte perfilado de manera precisa para el paciente. Por encima de la masa de materia granular se dispone la hoja soportadora 13 que, como se ha indicado anteriormente, puede ser vinilo no perforado que puede ser lavado y esterilizado fácilmente, aunque deba entenderse que se puede utilizar también el revestimiento perforado revelado en la patente antes citada de HARGEST y otros. No obstante, con la hoja de vinilo, es posible utilizar también una cubierta delgada interpuesta con vistas a obtener un mayor calor y una sensación más suave para el cuerpo del paciente.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Como los períodos de cada ciclo son relativamente cortos, del orden de diez minutos y como la función principal es producir el soporte perfilado, la parte de fluidización del ciclo se mide en términos de algunos segundos. De este modo, no solamente se consigue un ahorro en la cantidad de materia fluidizada requerida sino que el recipiente puede ser también más pequeño. De esta manera, para un modo de realización del colchón de aire, fueron necesarias bolas de vidrio con un peso total de aproximadamente 1180 kg. Para la presente invención, se necesita aproximadamente 454 kg solamente de materia granular fluidizada, es decir bolas de vidrio. El motor 15 sólo precisa ser accionado durante el tiempo suficiente para producir la fluidización que provoque una elevación en la materia fluidizada. La misma no tiene necesidad de ser más que del orden de aproximadamente 6 a 13 mm solamente, siendo ello una indicación suficiente de que la fluidización ha tenido lugar en un grado deseado para la formación del segundo soporte y soportes siguientes perfilados de

manera precisa.

- Al mismo tiempo, se conserva las ventajas del lecho fluidizado de la patente antes citada de HARGEST y otros permitiendo los cuidados del cuerpo con una perturbación y una manipulación mínimas del paciente. De este modo, pueden ponerse fuera de acción los mandos de temporización por cierre del interruptor 40. El mismo conecta entonces el motor 17 directamente con la fuente de alimentación. En el momento en que ha sido fluidizada la materia granular 14, la cubierta, interpuesta entre la hoja de vinilo 18 y el paciente, puede ser reemplazada apoyando simplemente hacia abajo sobre la masa fluidizada y desplazándola seguidamente a lo largo del paciente de una manera progresiva. De este modo, se retira la cubierta sin cambio de posición del paciente. Se coloca una cubierta nueva en posición invirtiendo las operaciones que acaban de ser descritas. De una manera similar, si el paciente necesita un orinal de cama o análogo, el mismo es introducido entonces hacia abajo en la masa fluidizada y colocado después en la posición requerida de nuevo sin cambio de posición del paciente. Abriendo seguidamente el interruptor 30, el soporte perfilado incluirá al orinal de cama manteniéndolo así en su sitio. Se comienza de nuevo un funcionamiento cíclico automático accionando los interruptores 30 y 40 para disponerlos en sus posiciones representadas.

- Evidentemente, la presente invención no se limita en manera alguna a los modos descritos que no han sido dados más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios técnicos que constituyan equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones.

nes, si las mismas son ejecutadas según su espíritu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

N O T A

5. La Patente de Introducción que se solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO DE FORMACION CICLICA DE UN SOPORTE PERFILADO PARA UN PACIENTE SOMETIDO A UNA TRACCION Y COLCHON FLUIDIFICADO DESTINADO A LA EJECUCION DE DICHO PROCEDIMIENTO", citándose como Fuente de Procedencia Patente norteamericana nº 3.866.606 concedida el 18.2.75, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1ª.- Procedimiento de formación cíclica de un soporte perfilado para un paciente sometido a una tracción y colchón fluidificado destinado a la ejecución de dicho procedimiento, cuyo procedimiento está caracterizado porque --
20. consiste en soportar al paciente sobre un masa de materia granular dispuesta en el interior de un recipiente, en aplicar una tracción a una parte alejada del cuerpo del paciente, en fluidizar, durante la aplicación de dicha tracción, dicha materia granular durante un breve período de tiempo con vistas al movimiento del paciente en una posición de alineamiento con fuerzas de tracción producidas por dicha tracción, en
25. formar dicho soporte perfilado de manera precisa cuando se ha terminado dicha fluidización para impedir el movimiento de dicho paciente en la dirección de las fuerzas de tracción, y durante cortos períodos de tiempo del orden de tres segundos en cada ciclo del orden de 8 a 10 minutos, fluidizar de
- 30.

nuevo dicho colchón de materia granular para establecer, en cada ciclo repetido, un soporte modificado, perfilado de manera precisa, para el paciente.

5. 2º.- Colchón fluidizado para soportar a una persona, destinado a la ejecución del procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo dicho colchón: una porción formando base impermeable al gas, un recubrimiento portador fijado a dicha porción formando base y cerrando dicha porción que forma la base para delimitar un recinto, una masa de materia granular dispuesta en el interior de dicho recinto, y una bomba de aire y un motor de arrastre para descargar una corriente de gas a través de dicha masa de materia granular, de un volumen suficiente para fluidizar dicha masa y para reducir el peso específico de la misma a un valor determinado por el necesario para soportar a la persona sobre dicho recubrimiento portador, caracterizado porque comprende: medios de mando para alimentar cíclicamente dicho motor con energía con el fin de arrastrar dicha bomba para fluidizar dicha masa durante un corto intervalo de tiempo para realizar, en cada ciclo de dicho funcionamiento, un soporte uniforme tridimensional sobre todas las partes de una porción importante del cuerpo de un paciente evitando una presión concentrada sobre zonas limitadas del mismo, interrumpiendo dichos medios de mando, después de la expiración de dicho corto intervalo de tiempo, la alimentación de dicho motor con energía para terminar dicha corriente de gas, formando entonces dicha materia granular un soporte tridimensional relativamente rígido, perfilado de manera precisa y que retiene al paciente, sobre el que se reparte uniformemente la presión ejercida sobre el mismo por el paciente evitando dicha presión concentrada sobre zonas limitadas --
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

del mismo, y alimentando de nuevo dichos medios de mando, después de un lapso de tiempo que es largo en comparación con -- dichos cortos intervalos, dicho motor con energía para comenzar otro ciclo de funcionamiento con el fin de reformar dicho soporte tridimensional perfilado.

5.

3\*.- Colchón fluidizado según la reivindicación 2, caracterizado porque el medio de mando antes citado alimenta -- dicho motor con energía para producir la fluidización antes -- citada de dicho colchón durante un lapso de tiempo de aproxi-- madamente 3 segundos en el curso de cada ciclo de una duración del orden de 10 minutos.

10.

4\*.- Colchón fluidizado según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende unos medios de mando prioritarios para accionar selectivamente el mencionado motor de mane-- ra continua con el fin de arrastrar a la mencionada bomba de aire para fluidizar la masa citada de materia granular durante períodos de tiempo bastante largos para permitir los cuidados del cuerpo del paciente, tales como por ejemplo una sustitu-- ción de la ropa de cama por movimiento de la misma hacia aba-- jo en la masa fluidizada y progresivamente a lo largo del pa-- ciente y comprendiendo un movimiento similar descendente de -- hundimiento en la masa fluidizada de un orinal de cama que es mantenido seguidamente en su sitio por dicha materia granular en el curso de la terminación de la corriente de gas antes ci-- tada.

15.

20.

25.

5\*.- Colchón fluidizado según la reivindicación 2, caracterizado porque el medio de mando antes citado comprende medios que reaccionan a la presión y que funcionan en respues-- ta a la presión del gas productor de la fluidización antes ci-- tada para interrumpir la alimentación del mencionado motor con

30.

energía cuando se eleva dicha presión de gas a un valor indicador de la fluidización de la masa antes citada de materia granular.

5. 6ª.- Colchón fluidizado según la reivindicación 2, caracterizado porque el recubrimiento portador - antes citado es impermeable a la corriente de gas, comprendiendo dicho recubrimiento una pluralidad de orificios repartidos alrededor de su periferia con vistas a permitir el paso del aire a través de ellos, estando recubierto cada orificio por un elemento permeable al gas, fijado con la hoja antes citada para la salida de gas a través del mismo y para retener a la materia granular antes citada en el recinto antes mencionado.

10. 7ª.- "PROCEDIMIENTO DE FORMACION CICLICA DE UN SOPORTE PERFILADO PARA UN PACIENTE SOMETIDO A UNA TRACCION Y COLCHON FLUIDIFICADO DESTINADO A LA EJECUCION DE DICHO PROCEDIMIENTO".

15. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.
- 20.

Madrid, 4 DIC. 1975

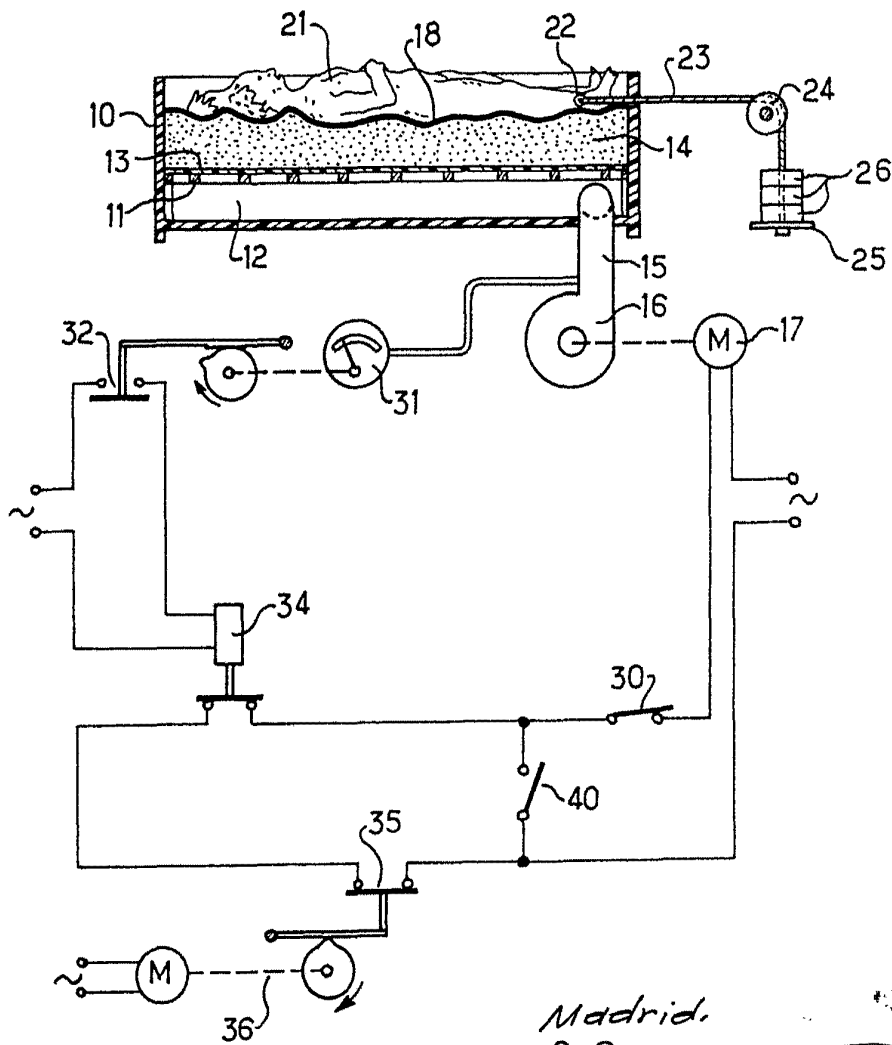
D. THOMAS SEWELL HARGEST

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado por M.ª Dolores Jerquera

**Fig. 1.**

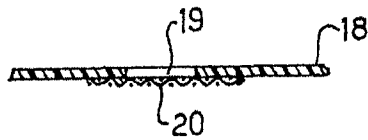
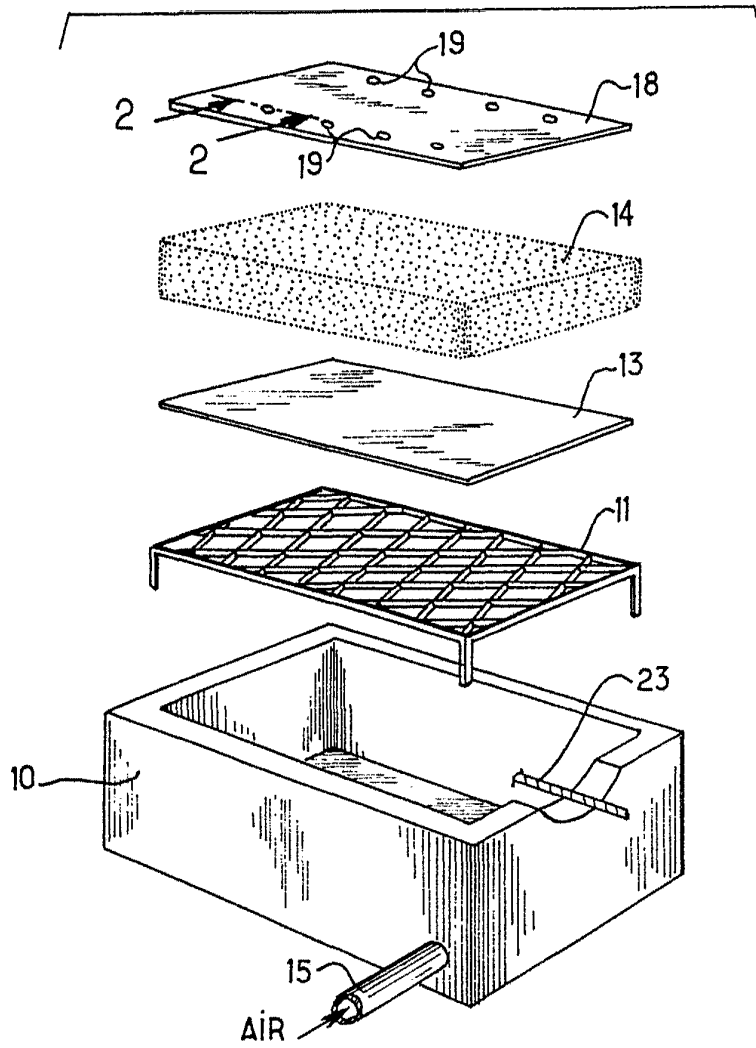


Madrid.  
P. P.

*[Handwritten signature]*

*Escala variable*

**Fig. 3.**



**Fig. 2.**

Madrid  
P.P.

A. D. S. 1975

SECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIAS Y LETRAS

SECRETARIA DE ESTADO DE CIENCIAS Y LETRAS

Escala variable

*[Handwritten signature]*