

413666



P.- 53.858

U.S. Serial

No. 264.350

Clase Internacional: <i>A61M</i>

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 1740 Ridge Avenue, Evanston, Illinois,

Estados Unidos de América

por: "DISPOSITIVO HUMIDIFICADOR PARA LA TERAPIA DE INHALACION" (Clase Internacional A61m)

24 A



413666

ANTECEDENTES

En los últimos años, se ha utilizado mucho la te  
 rapia de inhalación para el tratamiento del enfisema y otras  
 enfermedades de los pulmones y de las vías respiratorias, así  
 como en el tratamiento postoperatorio y cuidados a los pacien  
 tes cardíacos. Uno de los métodos de esta terapia consiste  
 en mezclar un gas respirable, como el aire o el oxígeno, con  
 un líquido. Este gas así humidificado se introduce en una má  
 cara, en una cánula nasal o en una tienda, de donde lo aspira  
 el paciente. Un clásico sistema humidificador para usos médi  
 cos consta de una fuente de gas seco, como una botella portá  
 til de oxígeno o un sistema central de distribución de oxígeno  
 de un hospital, acoplado a un recipiente que contiene el  
 líquido humidificador. La humidificación se realiza atomizan  
 do el líquido en el gas, o haciendo pasar burbujas de gas a  
 través del líquido.

Estos procedimientos de mezcla de gases y líquidos  
 para producir un gas humidificado y respirable planteaban pro  
 blemas al aparecer espuma o gotas de líquido, que eran arras  
 tradas en el gas respirable, problemas que se agravaban toda  
 vía más si el líquido humidificador contenía preservativos  
 bacteriostáticos como el metil para-hidroxi-benzoato y el pro  
 pil para-hidroxi-benzoato, que eran causa de que en el líquido  
 se formase espuma por la agitación producida al atravesarlo  
 las burbujas de gas. Se intentó reducir la formación de espu

413666

24



5 ma y de gotas de líquido en el gas humidificado disminuyendo el caudal de borboteo de éste a través del líquido, idea no del todo satisfactoria, especialmente cuando el médico deseaba que se aplicase un caudal muy elevado de gas respirable a la tienda, máscara u otro dispositivo empleado para el paciente.

RESUMEN DEL INVENTO

10 Este invento resuelve los problemas de la formación de espuma y de gotas de líquido que se planteaban en los anteriores humidificadores médicos utilizados para la terapia de inhalación. El invento facilita una caja de despumación tubular y de doble cámara, que ajusta en una botella de suministro de líquido y conecta una columna mezcladora de gas y de líquido con un orificio de salida de dicha botella. Una primera cámara, situada en un nivel inferior de la caja de despumación, comunica con la columna mezcladora de gas y líquido y recoge el gas humidificado juntamente con la espuma y gotas líquidas arrastradas que proceden de la columna de mezcla.

15 La espuma y las gotitas chocan contra un tabique transversal instalado entre las dos cámaras, salen por una primera ventana de la caja de despumación, y retornan a un depósito de líquido contenido en la botella de suministro de líquido para su reciclado. Por su parte, el gas humidificado que sale por la

20 primera ventana de la caja de despumación se recoge en un re-

25



5 cinto superior de la botella de suministro. Aquí el gas hume-  
decido es recogido a través de una segunda ventana de la caja,  
entrando en una segunda cámara adyacente al extremo alto de  
dicha caja. Esta segunda cámara comunica también con un ori-  
ficio de salida de la botella, a través del cual se introduce  
en un tubo de respiración del paciente el gas humidificado,  
ya exento de espuma y de gotitas líquidas.

#### FIGURAS

10 La figura 1 es un alzado parcialmente seccionado,  
que representa la caja de despumación conectando una columna  
mezcladora de gas y de líquido con un orificio de salida de  
la botella;

15 La figura 2 es un alzado frontal de un adaptador  
que sirve para conectar el orificio de salida de la botella  
con un tubo alimentador de gas que llega hasta el paciente;

20 La figura 3 es una vista en corte ampliada de la  
caja de despumación, antes de su conexión al orificio de sa-  
lida de la botella y a la columna mezcladora de gas y lí-  
quido;

La figura 4 es una vista en planta, tomada según  
la línea 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista desde abajo, tomada se-  
gún la línea 5-5 de la figura 3; y

25 La figura 6 es un fragmento de vista ampliada,

413666



1973

parcialmente en sección, que muestra la interrelación entre la caja de despumación, la columna mezcladora de gas y de líquido y el adaptador del orificio de salida de la botella.

5

DESCRIPCION DETALLADA

Referiéndose a las figuras adjuntas, la figura 1 presenta la botella 1 de suministro de líquido que contiene un líquido 2. En la parte alta de la botella 1 existe un cuello 3 con un canal que está cerrado mediante un tapón exterior 4, permanentemente sujeto al cuello de la botella. El tapón 4 tiene un conducto de salida 5, definido por un manguito tubular 6 cuyo extremo exterior va cerrado con una película desgarrable 7. De esta forma, la botella representada en la figura 1 constituye un sistema cerrado para el líquido 2 cuando se suministra a un hospital.

15

Dentro de la botella 1 se encuentra una columna 8 de mezcla de gas y líquido, la cual se sumerge en el líquido 2 y consta de una serie de compartimentos de mezcla representados por 9 y 10. Los detalles de dicha columna de mezcla se describen en la solicitud de patente N° 413.617.

20

La columna mezcladora 8, sumergida y constituida por varias cámaras, tiene un extremo superior con una pared exterior tubular 11 y un tubo central para gas seco, 12. Acoplada directamente al extremo superior de la columna humidificadora 8 existe una caja de despumación 13, cuyo extremo su-

25

413660

26



perior 14 va permanentemente unido a la parte inferior o tapón de la botella. La citada caja sirve de soporte y de suspensión de la columna mezcladora mientras ésta se encuentra sumergida en el líquido 2, como puede verse en la figura 1.

5

La figura 2 presenta un adaptador independiente 15, que sirve para unir el canal de salida 5 del tapón 4 con una fuente de suministro de gas seco y con un conducto que lleve hasta la tienda, máscara, cánula nasal u otro dispositivo a utilizar por el paciente. Se emplea el término "gas seco" para distinguirlo del gas humidificado que se produce en el humidificador y sale por el adaptador 15. Este adaptador se suministra con la botella y se inserta en el canal 5 después que la enfermera, el técnico que aplica la terapia de inhalación o el propio médico desgarran la película 7, e inmediatamente antes de acoplar el adaptador a la botella de suministro de líquido humidificador.

10

15

20

25

En la figura 4 puede verse la caja de despumación separada de la columna de mezcla de gas y líquido, y el tapón de la botella. En este caso, dicha caja comprende una pared tubular exterior 20, que lleva una brida exterior 21 en el extremo superior. La brida tiene una configuración tal que se acopla y cierra permanentemente al tapón 4 o a una pestaña de la botella. En el extremo inferior de la pared 20 existe una brida elástica 22 construida con un espesor menor que la fracción restante de la pared 20. La brida elástica 22 com-



413666



1973

5 seco 26 se sitúa preferentemente según un eje longitudinal común con la pared exterior 20 de la caja cilíndrica. De este modo, cuando se conecta la caja de despumación a la columna de mezola de gas y líquido y se fija al tapón 4, no es preciso efectuar una orientación rotacional entorno al eje longitudinal de la caja de despumación.

10 Refiriéndose ahora a la figura 6, en ella se ve cómo se une la caja de despumación al tapón 4, adaptador 15 y columna humidificadora 8. Como se indica con la línea de trazos de la parte superior de la figura 6, la caja tubular de despumación 20 se ajusta dentro del tapón, donde se cierra con carácter permanente, bien directamente al tapón o bien al cuello de la botella. La caja se prolonga hacia abajo hasta su extremo inferior, donde el nervio 23 encaja en la ranura 15 24 en una brida erecta 40 de la columna mezcladora de gas y líquido. Esta relación crea una cámara 30 definida por la pared tubular 20, tabique 24, tubo para gas seco 26, y una placa-tamiz superior 41 de la columna mezcladora de gas y líquido. El gas humidificado, con espuma y gotitas de líquido, procedente de una cámara de mezcla 42 de la columna mezcladora 8, se dirige hacia arriba pasando por las aberturas y placa 41 y se recoge en la cámara 30, de donde sale por la ventana 32, en unión de las gotas de líquido y de la espuma. Sin embargo, el citado gas se queda en la parte superior de la botella de 20 suministro de líquido, mientras que la espuma y las gotas de 25

413600



líquido, como se ve esquemáticamente, se hacen retornar al depósito de líquido 2, contenido en la botella. De esta forma, la espuma y las gotas de líquido se reciclan a través de la columna mezcladora de gas y líquido.

5 El gas humidificado, ya separado de la espuma y gotas de líquido según acaba de explicarse, se recoge en una sección superior de la botella y pasa por la ventana 33, almacenándose en la cámara 31. A continuación, asciende a través de un conducto anular 50 practicado en el adaptador 15, y sigue después por un conducto 51 a un brazo lateral tubular 52 del adaptador. El brazo 52 va normalmente conectado a un tubo de plástico flexible y largo que llega hasta la tienda, máscara, cánula nasal u otro dispositivo a emplear por el paciente, de donde éste aspira el gas humidificado.

15 Como se ven en la figura 4, en el adaptador 15 hay un tubo central de gas seco 55 que se acopla y alimenta al tubo de gas seco 26 de la caja de despumación. El adaptador 15 y su interconexión con la botella y con el tapón 4 se explican con más detalle en la solicitud de Modelo de Utilidad nº 20 190.605.

25 La caja de despumación, que constituye un importante eslabón entre el sistema de orificio de salida de la botella de suministro de líquido y la cámara mezcladora de gas y líquido, se construye preferentemente mediante el moldeo por inyección, como una parte integral de termoplástico en una sola

413666



5           pieza. El termoplástico de polipropileno se adapta muy bien  
a la construcción de la caja de despumación. Esta técnica del  
moldeo por inyección para construir la caja de despumación de  
una pieza hace que sea suficientemente económica para no em-  
plearla más que una vez con un paciente, lo que reduce enor-  
memente la probabilidad de contagio entre varios pacientes.

10           En la anterior descripción se ha utilizado una  
forma determinada de realización práctica, para describir el  
invento. Sin embargo, las personas experimentadas en esta téc-  
nica entenderán que pueden efectuarse ciertas modificaciones  
en dicha realización, sin apartarse del espíritu y del alcance  
de este invento.

15           Esta solicitud que corresponde a la presentada en  
Estados Unidos de América, el 19 de Junio de 1972, bajo el nú-  
mero 264.350, se acoge a los beneficios del artículo 51 del  
vigente Estatuto sobre la Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen  
en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Dispositivo humidificador para la terapia

*m/c*

16-ABR-73

413666



5 de inhalación que comprende un recipiente de líquido con un orificio de salida y una columna humidificadora contenida en dicho recipiente, caracterizado porque una caja de despumación de doble cámara une la columna humidificadora al orificio de salida del recipiente; una de las cámaras de la caja recoge el gas humidificado para entregarlo por el citado orificio de salida del recipiente, y la otra cámara recoge las gotas de líquido y la espuma para reciclarlas a través de la columna humidificadora.

10 2ª.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1ª, caracterizada porque las cámaras están separadas por un tabique transversal (24).

15 3ª.- Dispositivo de acuerdo con las Reivindicaciones 1ª a 2ª, caracterizada porque la caja de despumación tiene una ventana independiente que se abre a cada cámara, y porque estas aberturas (32, 33) están desplazadas en torno a la caja, con objeto de que no queden directamente alineadas entre sí.

20 4ª.- Dispositivo de acuerdo con las Reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque la caja tiene un tubo para gas seco (26).

25 5ª.- Dispositivo de acuerdo con las Reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque la caja de despumación lleva una pared exterior tubular (2) con una estructura de acoplamiento cerca de un extremo, que conecta con la columna

MCE



humidificadora.

5 6ª.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 1ª caracterizada porque la estructura de acoplamiento tiene una construcción con ajuste por salto elástico (23).

7ª.- Dispositivo de acuerdo con las Reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque la caja de despumación está permanentemente adherida al recipiente, de modo que no se pueda utilizar con más de un recipiente.

10 8ª.- Dispositivo de acuerdo con las Reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque la caja de despumación es de material termoplástico.

15 9ª.- Dispositivo de acuerdo con las Reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada porque existe un líquido con un compuesto bacteriostático en el recipiente, y en que dicho líquido está sometido a una acción espumante cuando se hace burbujear un gas a través de él.

20 10ª.- Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 9ª, caracterizada porque el líquido incluye metil para-hidroxi-benzoato o propil para-hidroxi-benzoato como compuesto bacteriostático.

11ª.- Dispositivo humidificador para la terapia de inhalación.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y

ME

413666



con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 31 JUL. 1975

P.A.

Alberto de Echeverría  
Per Eoder.

afG

28-7-75

LFG.

24



413666

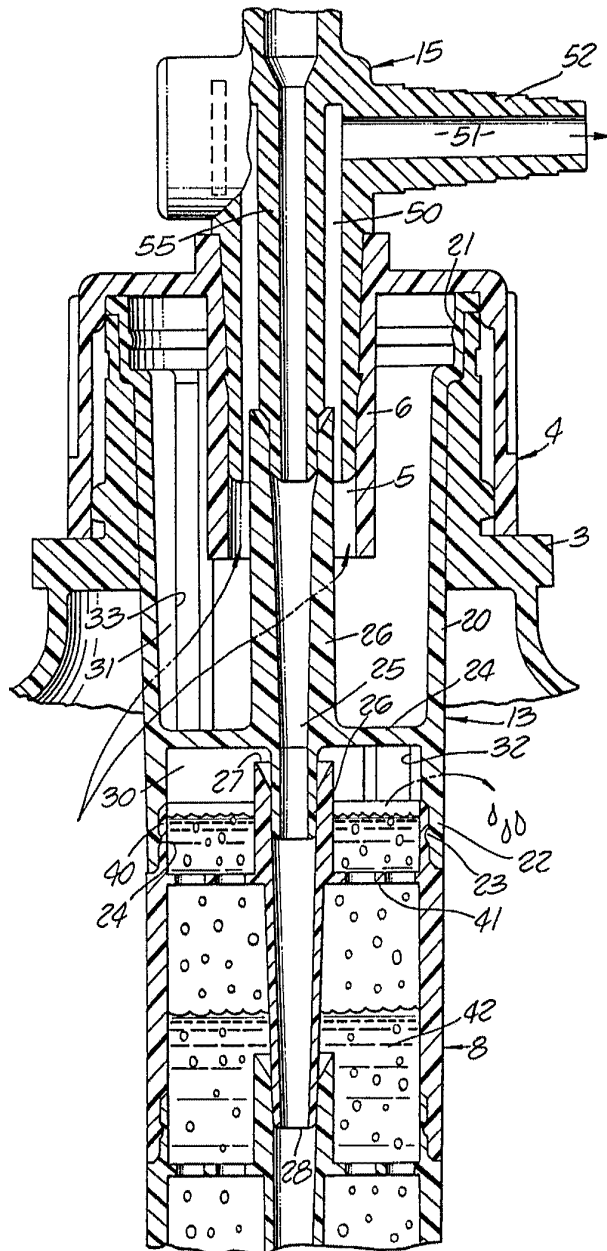


FIG. 6.

Alberto *[Signature]*  
Per Rodon

413066

24 APR 1972



FIG. 2.

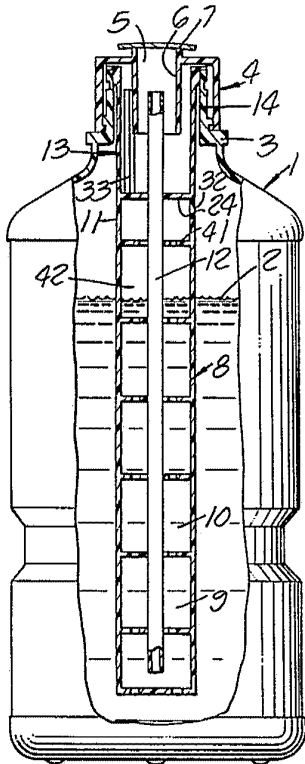
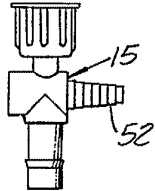


FIG. 1.

FIG. 4.

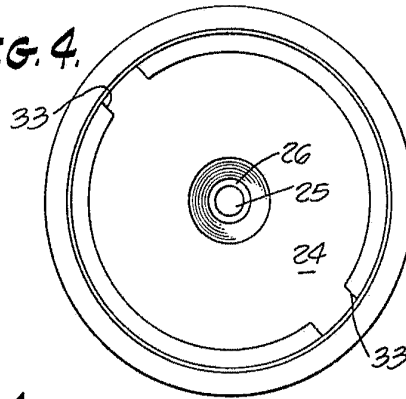


FIG. 3.

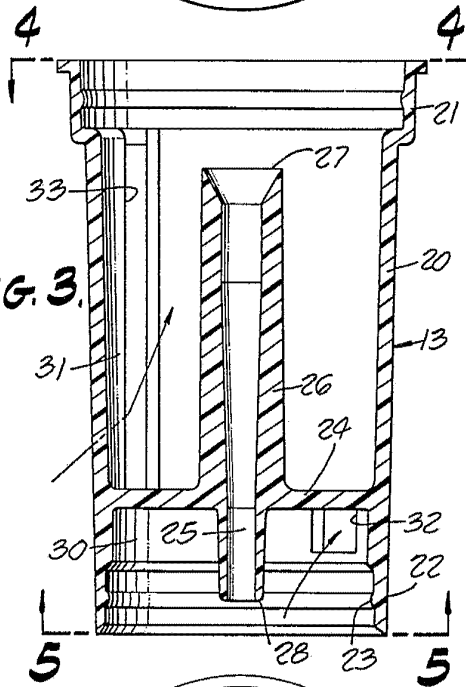
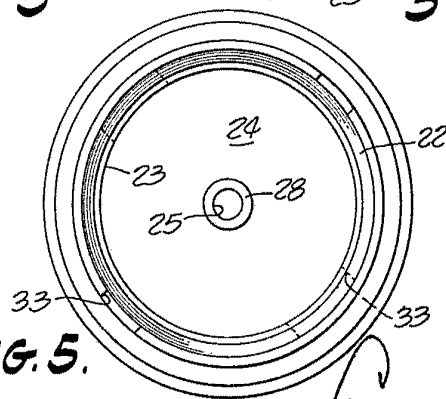


FIG. 5.



Alberto de Lizasoain  
Per Poder.