

413665

P- 53.857

U.S. Serial

Nº 264.349



MEMORIA DESCRIPTIVA

Para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORPORATION

entidad norteamericana

Fe- 17-4-75

Int. Cl.º: A61M

establecida en 1740 Ridge Avenue, Evanston, Illinois,
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO VALVULAR ALIVIADOR DE PRESION"

(Clase Internacional A61m)

413665

13



La terapia por inhalación ha sido utilizada más y más en los años recientes para tratar enfisema y otras enfermedades pulmonares y respiratorias y como tratamiento posoperatorio y cuidado del paciente cardíaco. Una forma de la terapia por inhalación, implica mezclar un gas respirable, tal como el aire o el oxígeno, con un líquido. Este gas humedecido se suministra a una mascarilla, cánula nasal, o cámara, de donde es respirada por el paciente. Un sistema humidificador médico convencional incluye una fuente de gas seco tal como un tanque portátil de oxígeno o un sistema central de suministro de oxígeno de un hospital, acoplado con un contenedor del líquido humectante. La humidificación se ejecuta atomizando líquido dentro del gas o por burbujeo del gas a través del líquido. Ha habido un problema en el pasado con los humidificadores médicos para determinar de forma confiable, cuándo el gas humedecido se interrumpía, inadvertidamente, al paciente. Esto sucedió a menudo, cuando el tubo de oxígeno que conduce a la máscara del paciente, se estrangulaba. Por lo tanto, mientras que aparentemente el paciente aun estaba recibiendo el oxígeno u otro gas humedecido, estaba, en efecto, aislado de su tratamiento de terapia por inhalación.

Se ha propuesto utilizar varias válvulas de comprobación o válvulas aliviadoras de presión en un humidificador para evitar una acumulación excesiva de presión

10.4.73

- 2 -

413665



que pudiera romper las juntas de la tubería, etc., de sus conexiones. Cuando una válvula aliviadora de presión tal, se abre para liberar presión, es importante que el médico o la enfermera lo sepa, de manera que él pueda corregir la
5 obstrucción causante de la acumulación de presión, y haga retornar rápidamente al paciente a su terapia por inhalación prescrita. Un aparato previo de terapia por inhalación incluía una válvula de comprobación operada por resorte que daba salida a los gases liberados hacia un silbato del tipo de filo de cuchilla tal como un silbato común de juguete. Sin embargo, los caudales del gas en un humidificador médico, son algunas veces, demasiado lentos como para causar un ruido con un silbato tal. También, a presiones muy bajas de entre 0,14 y 0,28 Kg/cm², por encima de la atmosférica, estos silbatos de filo de cuchilla no operan siempre de una manera
10 confiable.
15

RESUMEN DEL INVENTO

Este invento supera los problemas de los humidificadores médicos anteriores, proporcionando una válvula especial audible, aliviadora de presión, para el humidificador, Esta válvula especial aliviadora incluye un disco delgado de goma que está tarado dimensionalmente para liberar, simultáneamente, presiones a un rango de baja presión de entre 70 y 350 g/cm² por encima de la atmosférica y también para vibrar audiblemente a esta presión con caudales
20
25

10.4.73

413665



bajos del gas desde 3 hasta 15 litros/min. Este disco de goma es oprimido suavemente contra un asiento de válvula por un montante de retención de la válvula especial. La estructura y funcionamiento de esta válvula será más evidente con referencia a los siguientes dibujos adjuntos.

DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal, en alzado, de la válvula especial aliviadora de presión, que se muestra encerrada en un adaptador que conecta una fuente de gas seco, una fuente de suministro de líquido y un tubo que conduce al paciente.

La figura 2 es una vista frontal, en alzado, ampliada del adaptador, previamente a su conexión con los elementos relacionados arriba.

La figura 3 es una vista en sección, mas ampliada, del adaptador, mostrando los varios conductos del adaptador y cómo la válvula especial aliviadora de presión está coordinada en él.

La figura 4 es una vista lateral derecha de un tapón de retención de la figura 3, mostrado antes de ser ensamblado al cuerpo del adaptador.

La figura 5 es una vista lateral izquierda de la válvula de la figura 3 mostrada con el tapón de retención retirado y viéndose el disco elástico flexible ajustando contra un asiento de válvula; y

413665



La figura 6 es una vista fragmentaria, en sección, más ampliada del disco elástico mostrando como vibra audiblemente contra un asiento de válvula a caudales bajos del gas.

DESCRIPCION DETALLADA

5 Volviendo ahora a los dibujos mencionados arriba, el aparato humedecedor médico, incluye una fuente 1 de gas seco que se muestra terminando en una boquilla roscada 2. El término "gas seco" se usa para indicar un gas respirable tal como aire u oxígeno, etc. antes de ser humedecido con un humedecedor especial. Conectado a esta boquilla hay un casquillo roscado 4, montado con posibilidad de giro sobre el adaptador 5. Un extremo inferior de este adaptador 5 que conecta directamente con una botella suministradora de líquido 6 a través de una abertura en la tapa 7 de la botella. El adaptador tiene un brazo lateral tubular 8 que se conecta con el tubo 9 de suministro del paciente, el cual lleva una mascarilla 10. Por tanto, después que el gas es alimentado de la fuente 1 de suministro de gas seco a través del adaptador 5 hacia la botella 6, donde es humedecido, es, en adelante, alimentado a través del tubo 9 de suministro del paciente a la mascarilla 10. El paciente entonces respira el gas humedecido durante el procedimiento de la terapia por inhalación.

25 Si el tubo de suministro al paciente 9, se estrangulara o se obstruyera, de otra forma la presión del gas en la fuente de gas seco 1 comenzará a acumularse hasta

413665



que un disco especial aliviador de la presión 11 es forzado a abrirse y el exceso de gas es descargado a la atmósfera. Es a esta válvula especial aliviadora de presión y a su relación con el adaptador 5 a la que se refiere el presente invento.

El adaptador en si mismo, previamente a la conexión con la fuente de gas seco 1 y a la botella 6, se muestra en una vista ampliada en la figura 2. La conexión especial de este adaptador a la tapa 7 se explica, con más detalle, en la solicitud de los Estados Unidos, titulada "SISTEMA DE ABERTURA PARA CONTENEDORES MEDICOS HUMEDECEDORES" presentada el 19 de Junio de 1972, Nº de serie 264.315. Cuando el adaptador 5 se conecta con la botella 6 a través de la tapa 7, se comunica con un dispositivo desespumante y una columna mezcladora de gas-líquido. Estas dos características son explicadas en las solicitudes de los Estados Unidos tituladas, respectivamente, "Dispositivos Desespumantes para Humedecedor Médico" presentada el 19 de Junio de 1972, Nº de serie 264.350 y "Columna Mezcladora para Humedecedor Médico y Método de Humedecer Gases Inhalables" presentada el 19 de Junio de 1972, Nº de serie 264.314.

En las figuras 1 y 2, el disco elástico aliviador de presión, se muestra solamente en línea de trazo esquemático. En la vista en sección, más ampliada de la figura 3 se muestra cómo este disco elástico 11 se relaciona con

413665



la estructura interna del adaptador 5. Este adaptador 5 incluye un miembro de cuerpo 15 con un reborde superior 16 para conectar en el interior del casquillo roscado 4, y un reborde inferior 17 de enchufe rápido para ajustar en el interior de la tapa 7 de la botella 6.

Extendiéndose longitudinalmente a través del cuerpo 15 del adaptador hay un conducto seco 18. A lo largo de la porción inferior del adaptador este conducto de gas seco 18 está delimitado por el tubo de gas seco 19. El adaptador 15 incluye también una pared exterior tubular 20 en la porción inferior de su cuerpo. Como se muestra en la figura 3, los tubos 19 y 20 están localizados en un eje longitudinal común definiendo un conducto anular de gas humedecido 21 entre ellos. El conducto de gas humedecido 21 comunica con el conducto 22 en un brazo lateral, tubular, del cuerpo. Este conducto 22 alimenta gas dentro del tubo 9 del paciente.

El conducto de gas seco 18 y los conductos de gas humedecido 21 y 22 de interconexión, mencionados arriba, cooperan para suministrar a la botella 6 un gas seco tal como el oxígeno y llevarse el oxígeno humedecido. Hasta que surja un estrangulamiento en el tubo del paciente o de otra manera alguna acumulación de presión anormal, estos conductos son todo lo que se necesita para conducir los gases.

10.4.73

413665

13



Sin embargo, cuando el tubo del paciente se estrangula o hay alguna acumulación de presión, la válvula especial aliviadora mostrada a la izquierda de la figura 3, entra en juego para liberar la presión en exceso. Con referencia a esta sección de la figura 3, el cuerpo 15, incluye una abertura 23 que comunica con el conducto de gas humedecido 21. La abertura está también en comunicación con una cavidad aliviadora 24 que está delimitada por una superficie prominente 25 y una superficie de escalón 26. Esta cavidad aliviadora proporciona un área dentro de la cual el disco elástico 11 puede flexarse sin obstrucción cuando es oprimido contra el asiento anular de válvula 27 que rodea la cavidad aliviadora. Como se ve en la figura 3, el disco elástico de goma ajusta contra el asiento de válvula 27 y está alineado con la abertura 23 por el reborde erecto 28 alrededor del asiento de la válvula. El reborde 28 tiene, preferiblemente, una serie de nervios de guía ilustrados por 29 y 30. Estos nervios de guía mantienen el disco flexible de goma 11 alineado con el asiento de la válvula y reducen la fricción y el arrastre durante las vibraciones audibles, estableciendo contacto con el borde del disco de goma.

Ajustando sobre el reborde 28 hay un tapón de retención 32. Este tapón incluye una placa deflectora 33 con un agujero 34. La placa deflectora está unida a un faldón

413665



colgante 35 que encaja telescópicamente dentro del reborde
28. El faldón 35 y el reborde 28 incluyen una estructura
anular de ranura y nervios interconectora 36 y 37 que
se únen rápidamente para sujetar el tapón al reborde. La
5 placa deflectora del tapón tiene un montante de retención
enterizo 38 el cual se prolonga hasta un extremo distante
39 que incluye una superficie redondeada saliente de pre-
sión 40 con un radio desde 0,25 hasta 1,25 mm. Este montan-
te de retención 38 se aplica a una porción central del dis-
10 co elástico sin perforar y lo oprime suavemente contra el
asiento 27 de la válvula. La pequeña superficie redondea-
da de presión del montante no restringe sustancialmente las
características de flexión del disco elástico durante la
vibración audible, bajo presión pequeña y caudal bajo del
15 gas.

Cuando hay un estrangulamiento en el tubo 9 del
paciente o un bloqueo en el mismo, el disco 11 se abrirá
a alguna presión entre 70 y 350 g/cm² por encima de la at-
mosférica. A esta presión y a un caudal de entre 3 y 15 li-
20 tros de gas por minuto a través de la abertura 23, se pro-
voca que el disco de goma 11 vibre audiblemente contra el
asiento 27. Esta vibración audible indica a una enfermera
o médico que el tubo de suministro del paciente se ha blo-
queado.

25 Se ha encontrado que un disco de goma natural

413665



de material de 0,5 a 3,25 mm. de espesor y con un diámetro de 5 a 15 mm. vibra audiblemente a estas bajas presiones y caudales cuando es suavemente oprimido por el montante de retención 38 contra el asiento de válvula 27. Es preferible que el disco de goma tenga un espesor de 1,2 milímetros y un diámetro de 9 milímetros, Cuando el agujero de respiración 34 en la placa deflectora 33 es de 0,75 a 2,5 milímetros de diámetro y la placa deflectora está espaciada de 2,5 a 5 milímetros del disco elástico 11 se establece una relación armónica entre el disco de goma vibrante y el agujero 34. Esto aumenta la intensidad del sonido audible.

La construcción especial de la válvula audible aliviadora de presión facilita el montaje durante la fabricación. El disco de goma se ajusta en una cavidad del reborde 28 y el tapón de retención 32 es colocado simplemente en su sitio. Puede también soldarse por calor en su sitio para trabar más firmemente el tapón en su lugar. Las estructuras completas del cuerpo del adaptador y del tapón de retención son moldeadas por inyección de un material termoplástico de polipropileno. Este método de fabricación es lo suficientemente poco costoso de modo que el adaptador completo, la válvula aliviadora de presión y la botella 6 asociada pueden ser desechados después de usarse y una vez sobre un solo paciente. Esto reduce el riesgo de contaminación cruzada entre pacientes.

413665

13 ABR



Este invento proporciona una válvula especial audible aliviadora de presión que realiza simultáneamente dos funciones a un caudal de gas bajo y a baja presión. A la vez, libera, de forma confiable, la acumulación de presión,
5 e indica audiblemente a una enfermera o médico, que vaya y corrija el tubo estrangulado o bloqueado que va al paciente.

En la precedente descripción se ha utilizado un ejemplo específico para ilustrar el invento. Sin embargo, se entenderá por aquellos expertos en el arte que se pueden
10 hacer ciertas modificaciones en este ejemplo sin desviarse del alcance y el espíritu del invento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 19 de Junio de 1972, bajo el número 264.349, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
15 Industrial.

REIVINDICACIONES

20

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

11.4.73

413665



5 1ª.- Un dispositivo valvular aliviador de presión que tiene una abertura caracterizado porque la abertura se cierra mediante un disco elástico el cual está tarado dimensionalmente para simultáneamente abrir la abertura y vibrar audiblemente contra la válvula a una determinada presión de alivio.

10 2ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque hay un contenedor de terapia por inhalación unido a la válvula aliviadora de presión, y porque este contenedor contiene un líquido medicinal.

3ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el disco elástico vibra audiblemente a presiones de alivio desde 70 hasta 350 g/cm² por encima de la presión atmosférica.

15 4ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque el disco elástico vibrará audiblemente a caudales de gas dentro del margen de 3 a 15 litros por minuto.

20 5ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la válvula aliviadora tiene un miembro de cuerpo con un asiento plano anular rodeando la abertura y el disco elástico está posicionado contra este asiento.

25 6ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizado porque el cuerpo de válvula tiene un

11.4.73

mle

413665



reborde erecto rodeando este asiento de válvula y porque hay un nervio de guía en el reborde para alinear el disco con el asiento de la válvula.

5 7ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque hay un montante de retención que oprime el disco elástico contra la válvula.

10 8ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizado porque el montante tiene una superficie de presión redondeada que hace contacto con una porción central del disco elástico.

9ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado porque la superficie de presión redondeada del montante tiene un radio de 0,25 a 1,25 milímetros.

15 10ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque la válvula tiene un cuerpo de válvula que incluye un primer conducto para gas seco y un segundo conducto para gas humedecido, y el disco elástico cierra una abertura hacia el conducto de gas humedecido.

20

25 11ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque la válvula incluye una placa deflectora cerca del disco elástico y esta placa deflectora tiene un agujero con un diámetro de 0,75 a 2,5 milímetros.

11.4.73

- 13 -

me

413665



12ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11ª, caracterizado porque la placa deflectora está espaciada de 2,5 a 5 milímetros del disco elástico para crear un silbato armónico con el disco elástico vibrante.

5 13ª.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12ª, caracterizado porque la placa deflectora está unida a un montante que oprime al disco elástico contra la válvula.

10 14ª.- El dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado porque el disco elástico es de goma y tiene un espesor de 0,5 a 3,25 milímetros y un diámetro de 5 a 14 milímetros.

15 15ª.- Un dispositivo valvular aliviador de presión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,
P.A.

13 ABR. 1973

ME

Alberto de Elzabert
Por Poder
[Signature]

11.4.73
JGA.

413665

13 A

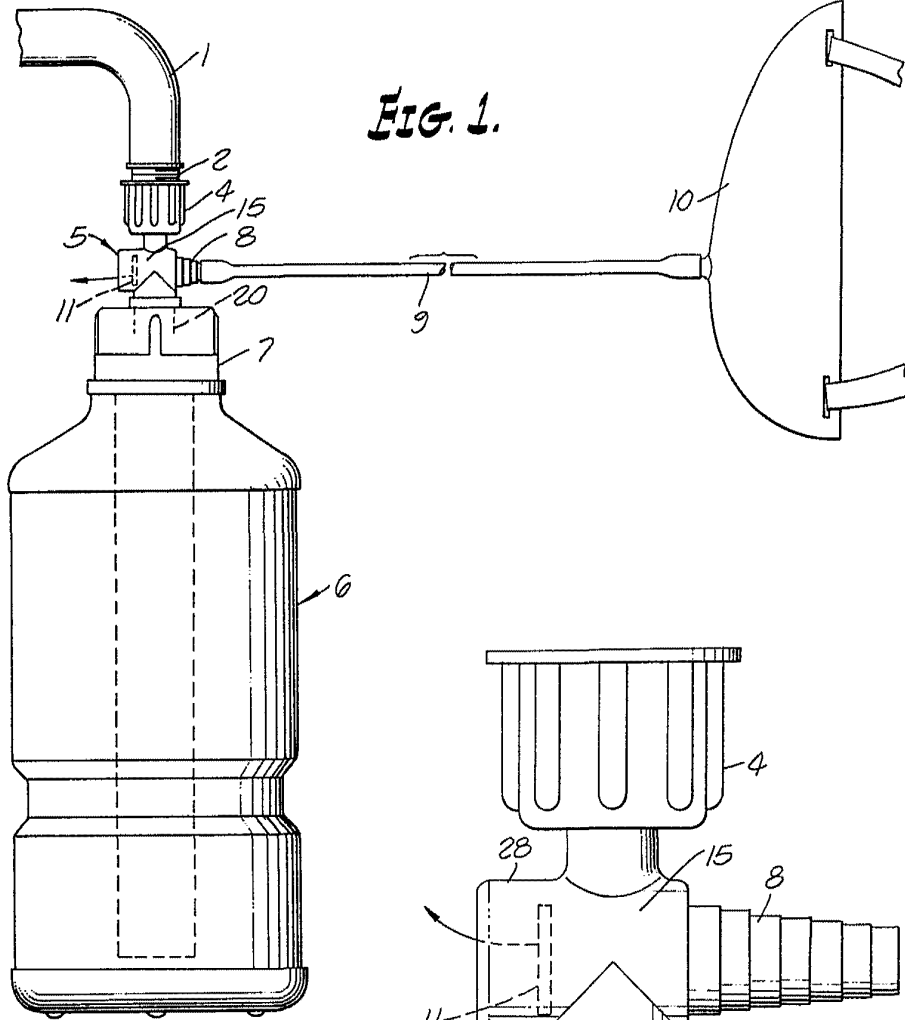


FIG. 1.

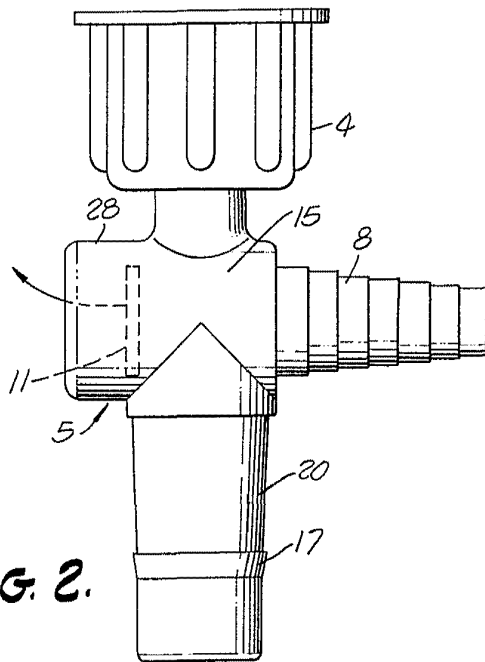


FIG. 2.

[Handwritten signature or mark]

413665

13 1973

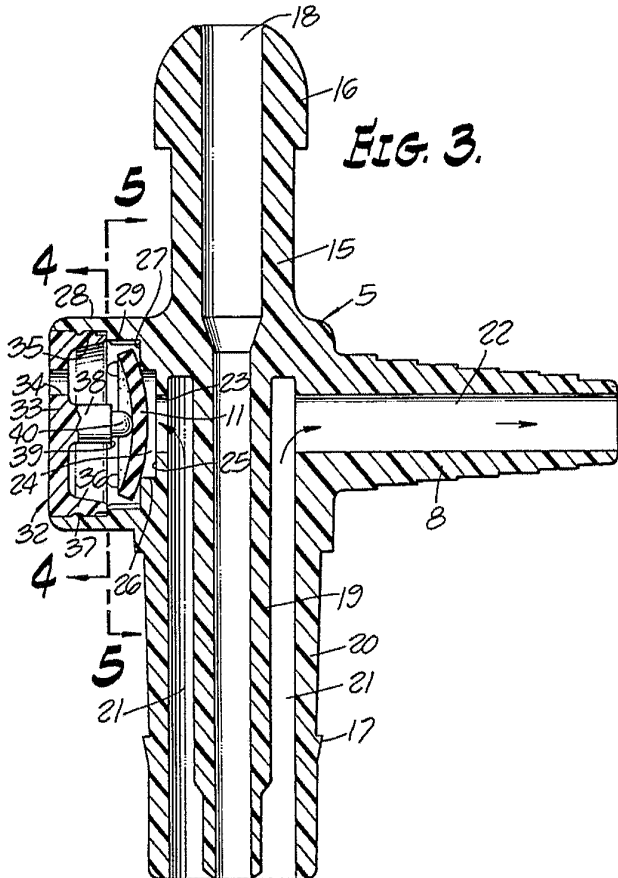


FIG. 3.

FIG. 4.

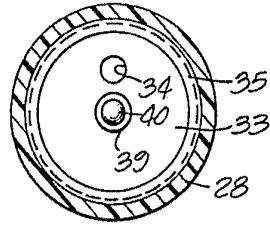


FIG. 5.

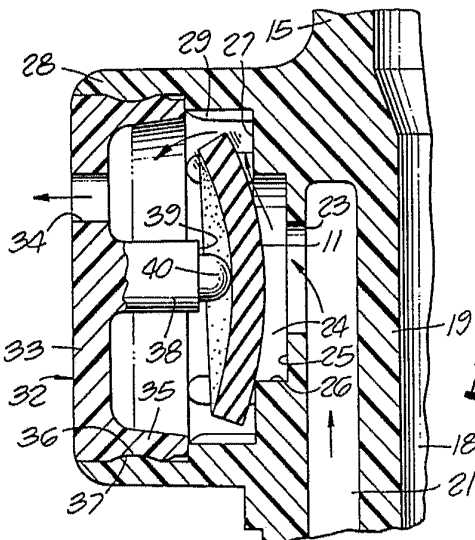
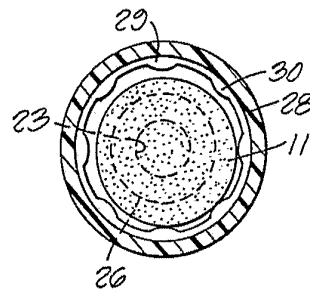


FIG. 6.

