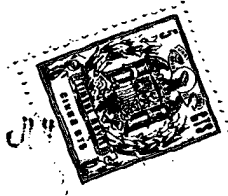


13



PATENTE DE INVENCION

289987

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en válvulas para aparatos de respiración artificial"

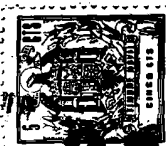
Solicitante:

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

=====

Este invento se refiere a un tipo de válvula para gas destinada a aparatos respiratorios provistos de válvula con un elemento preparado para moverse por la presión del gas en un paso de circulación de éste, de tal modo, entre dos asientos, que,

5.



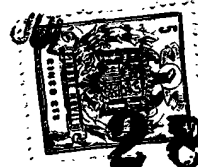
289987

- a una presión predeterminada del gas abandone una -
posición normal de asiento en el apoyo superior, -
más cerca del origen de la corriente del gas, abrien-
do con ello el mencionado paso de corriente y, a -
5. una presión predeterminada y más elevada del gas -
cierra el paso de corriente en una posición final -
de apoyo sobre el asiento inferior, alejado del ori-
gen citado. Las válvulas de este tipo están prepara-
das para usarse en los aparatos de respiración arti-
10. ficial para hacer retornar a la vida y en aparatos
destinados a la narcosis. Específicamente esta vál-
vula ha de adaptarse para dicha aplicación en los -
aparatos para la respiración artificial en los que la
circulación o corriente de retorno del aire de res-
15. piración expulsado por el paciente, al suministro -
de aire nuevo se hace imposible, dirigiéndose en -
cambio el aire expirado hacia la atmósfera.
- En las válvulas para gas anteriormente usa-
das en aparatos para respiración artificial y narco-
20. sis del tipo de que se trata el elemento de la vál-
vula retorna a la posición de asiento normal por la
acción de la gravedad o por algún medio elástico -
que impulsa la válvula para cerrar el paso de sumi-
nistro de gas contra toda presión en la corriente -
25. inferior a una presión predeterminada de abertura -
de la válvula. Cualquier presión de la corriente de
gas igual o superior a la presión de abertura de la
válvula vencerá la resistencia ofrecida por la ac-
ción de la gravedad o la elasticidad, y, mientras -
30. la presión de circulación del gas se encuentre por-



289987

- debajo de una presión de cierre predeterminada, el elemento de la válvula no cerrará el asiento inferior citado y, por tanto, el gas circulará desde el origen y a través del asiento superior, más allá del
5. elemento de válvula citado y a través del asiento inferior, abriéndose de este modo el paso de la corriente. Por la aplicación de presión superior a la de cierre citada, tal como la oleada de presión debida a la compresión de las "peras" de compresión, o similares,
10. que forman parte de los aparatos de respiración artificial o narcosis, el elemento de la válvula se verá obligado contra el asiento inferior mencionado, cerrando así el paso de la corriente de aire a su través mientras la presión suministrada sea suficiente para contrarrestar la fuerza debida a la
15. gravedad o a la acción elástica, que tiende a retornar el elemento de válvula a la posición de asiento normal, sobre el asiento superior.
- Las válvulas accionadas por la gravedad, tra-
20. bajan dependientes de su posición, y esta sensibilidad a la posición constituye un inconveniente serio que restringe el empleo de dichas válvulas a los aparatos fijos para la narcosis, dejando el problema del equipo para respiración artificial y narcosis por
25. tatal, sin resolver. Aunque un muelle para el accionamiento no es sensible a la posición, requiere un grado muy elevado de ajuste, con respecto a las presiones críticas de apertura y cierre de la válvula. Por ser crítico el ajuste del muelle, es evidente
30. que ya una acción muy ligera ejercida sobre el mue-



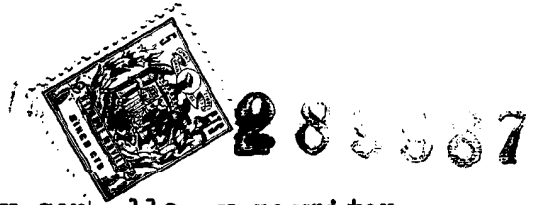
289987

lle durante el desmontaje, la limpieza y el acoplamiento de la válvula, cambiará definitivamente las características de la misma.

- Otro inconveniente importante, inherente a
5. los muelles cuando se utilizan en válvulas de este tipo, lo produce el hecho de que la resistencia ofrecida por el muelle al desplazamiento del elemento de la válvula, bajo la acción de la presión de la corriente de gas, es máxima en la posición de cierre
 10. o interrupción del elemento de la válvula, la presión del gas necesaria para mantenerse en el valor inicial de cierre con objeto de que se mantenga el estado de cierre. Esta condición puede ser perjudicial en algunas aplicaciones en las que puede ser
 15. conveniente mantener el estado de cierre después de la aparición momentánea de la presión de cierre a pesar del hecho de que la presión, inmediatamente después, desciende a un valor inferior.

- Todos estos inconvenientes de las válvulas de gas convencionales, accionadas por gravedad o muelles, se evitan de acuerdo con este invento, por una construcción en la que, el elemento de válvula se mantiene en su posición normal, por, como mínimo, un imán y se sostiene en una posición intermedia en
20. la que el paso citado de la corriente se abre por imán citado o como, por lo menos, por uno de los varios imanes.
 - 25.

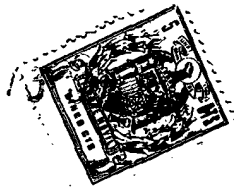
- Evidentemente, los medios magnéticos para retornar el elemento de la válvula, son completamente independientes de la posición en que se emplean.
- 30.



- Permiten una construcción muy sencilla, y permiten que la válvula se desmonte fácilmente, se limpie y acople de nuevo sin dificultad, y estas operaciones no implican peligro alguno de desajuste, que altere las características de dicha válvula. Finalmente, los medios magnéticos de retén ejercen una fuerza de desviación que disminuye la distancia desde el polo magnético, lo cual significa que, en cuanto el elemento de válvula se ha desplazado por la presión de gas, contra la acción de los medios magnéticos, desde la posición normal o la posición intermedia, o desde ésta a la posición de cierre o interrupción, una presión inferior a la presión crítica de desplazamiento será suficiente para mantener el elemento de válvula en la posición conseguida.
- 5.
- 10.
- 15.

- Con preferencia, el elemento de válvula es discoidal y por medio del imán o imanes se mantiene en la posición normal contra el asiento superior, y por medio del imán, o por lo menos uno de los varios imanes, se mantiene inclinado en dicha posición intermedia, en contacto parcial con el mencionado asiento superior. En su posición oblicua intermedia, el elemento de válvula se halla adecuadamente en contacto parcial con ambos asientos; el contacto del elemento de válvula con cualquiera de ellos, es con preferencia en puntos diametralmente opuestos de lados respectivamente opuestos del elemento.
- 20.
- 25.

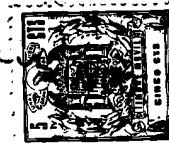
30. En aparatos para la respiración artificial



- y similares, el paso de la corriente o circulación puede derivarse entre los dos asientos; el elemento de válvula en su posición intermedia, abre una conexión desde el origen de gas a las dos ramas, y
5. en la posición final de cierre, corta una de las ramas.
- Este invento se explica a continuación con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que la figura 1 representa la disposición de un aparato para administración de gas para la narcosis a un paciente; la figura 2 representa parte de un aparato para suministrar una corriente de mezcla de aire-oxígeno para la respiración artificial; las figuras 3 y 4 son vistas en corte de las construcciones de la válvula a que este invento se refiere, adaptadas para utilizarse, por ejemplo, en los tipos de aparatos representados en las figuras 1 y 2.
- 10.
- 15.
- Las construcciones a aparatos representadas en las figuras 1 y 2 se describen en este caso, con objeto de proporcionar detalles generales para la descripción siguiente de la construcción y funcionamiento de la válvula de acuerdo con este invento que, aún siendo de utilidad general, se ha ideado principalmente con objeto de mejorar el resultado de tipos de aparatos del modelo representado en las figuras 1 y 2.
- 20.
- 25.
- En la figura 1, se indica un cilindro de gas para usos médicos, tales como para la anestesia, que se suministra a través de una válvula
- 30.



- ajustable, reductora de precios 2, que contiene un monómero y fluidímetro 3, que indican la circulación del gas en litros por minuto; el gas se desplaza desde el fluidímetro a una válvula 5 y desde ésta a una mascarilla de respiración artificial 8 dispuesta para colocarse sobre la boca y la nariz del paciente.
5. En aparatos convencionales de esta naturaleza, el conjunto de válvulas 5, contiene, un elemento de válvula, accionado por un muelle, que regula la dirección de la corriente de gas, de acuerdo con la presión de la corriente. En un conducto derivado del conducto de circulación del gas, entre el fluidímetro 3 y el conjunto de válvula 5, se acopla un saco de respiración 4 de caucho flójjamente relajado.
- 10.
15. Durante el empleo se suministra gas, por ejemplo a razón de 10 litros/minuto. Independientemente de su construcción el conjunto de válvulas 5 se ajusta de tal modo que un elemento valvular en este caso esquemáticamente representado en forma de disco flotante -convencionalmente por la acción de un muelle o de la gravedad- se impulsa contra un asiento superior para cerrar el conducto de entrada 11 para cualquier presión inferior a la correspondiente al ritmo ajustado de corriente de gas. Así,
20. el gas suministrado, no circulará más allá del elemento de válvula 6 sino que entrará en el saco 4 que se infla de este modo. Con un cierto grado de inflación se obtendrá un estado de equilibrio entre, por una parte, la fuerza de contrapresión ejercida por el saco inflado y, por otra parte, la fuerza de des-
- 25.
- 30.



- plazamiento que actúa sobre el elemento de válvula 6. Este estado de equilibrio se mantendrá durante la circulación fija del gas desde el origen, por el correspondiente descarga del gas, más allá del
5. elemento de válvula 6, ligeramente separado del asiento. El conjunto de válvulas 5 forma un conducto de tres ramas con una de ellas, 11, constitutiva de la entrada; una rama 10 conectada a la mascarilla de respiración 8, y otra rama 7 dirigida a la atmósfera. En el estado antes indicado de equilibrio, la circulación del gas más allá del elemento 6 de la válvula, se dirigirá prácticamente a la atmósfera. En la práctica, el ritmo de circulación de gas se elegirá de acuerdo con las necesidades calculadas de suministro, por ejemplo para un estado sostenido de narcosis. Así, antes de completar la inflación del saco, el anestesista comprimirá el saco para dar lugar a una oleada de gas a presión aumentada, que circule hacia el elemento de válvula 6. La presión de desplazamiento que actúa sobre aquél en dirección opuesta, se ajusta de tal modo que pueda vencerse por completo por cualquier oleada de presión debida a la compresión del saco, y el elemento de la válvula, por tanto, se empuja hacia atrás contra un asiento inferior, para cerrar la ramificación mencionada que se dirige a la atmósfera. Todo el gas suministrado por la compresión del saco se obligará por tanto a pasar a través de la mascarilla de respiración 8, al interior de los pulmones del paciente. En cuanto el saco --
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



289987

está libre de compresión, el elemento 6 retornará a su posición impulsada, contra el asiento superior, y después de una nueva inflación del saco, puede repetirse el proceso.

5. El gas expulsado de los pulmones del paciente, puede pasar desde la mascarilla de respiración 8 a la rama 7 de salida, pero se impide que penetre en el saco 4, por la acción de válvula de retención del elemento valvular 6. Evidentemente,
10. en una modificación de la disposición, el conjunto de válvula puede hacerse funcionar sin el efecto de válvula de retención citado; en este caso, la conexión entre la rama de entrada y la rama de mascarilla de respiración, se halla permanentemente abierta, y la estructura del elemento valvular
15. y doble asiento está dispuesta en la rama de salida. En esta disposición modificada del conjunto de la válvula, la salida se cerrará para cualquier oleada de gas a presión a causa de la compresión
20. del saco. El gas, de este modo se ve obligado a penetrar en los pulmones del paciente. El gas expulsado de estos, así como la corriente de gas de equilibrio del origen del mismo, se descargará más allá del elemento de válvula fuera del asiento, a
25. la rama de salida del conjunto de válvula 5.

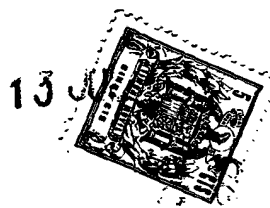
- El aparato representado en la figura 2, - constituye un equipo de respiración artificial - preparado para conectarse a un conjunto de cilindro, manómetro y fluidímetro, análogo al representado en la figura 1; en este caso el cilindro con
- 30.



987

- tiene oxígeno. Acoplada en serie entre el fluidímetro y el conjunto de válvula 5 se dispone una esfera 4a normalmente elásticamente dilatada y compresible que puede ser del tipo en el que se obtiene una expansión elástica rápida en combinación con una baja resistencia a la compresión, mediante el empleo de un cuerpo hueco de espuma de caucho o material similar cubierto por una película o capa fácilmente flexible, de un material impermeable. Se dispone una
5. válvula de retención que cierra normalmente una abertura dirigida a la atmósfera en una rama del conducto que se dirige desde el fluidímetro a la abertura de entrada de la bola o esfera 4a. Evidentemente, esta disposición permite suministrar al paciente oxígeno puro desde el cilindro, o aire aspirado a través de la válvula de retención 12, por la esfera 4a elásticamente dilatada después de la compresión, o una mezcla de oxígeno y aire. La acción del conjunto de
10. válvula 5, es análoga a la descrita en relación con la figura 1.
- 15.
- 20.

- Es evidente que cualquier construcción de
25. válvular a utilizar en un conjunto de válvula 5 de un aparato tal como se representa en las figuras 1 y 2, ha de construirse para abrir una conexión desde la entrada 11 de la válvula a la mascarilla de respiración 8 y a la salida 7 cuando la presión de respiración es superior a un valor determinado, que en la aplicación indicada corresponde al suministro fijo y ajustado de la corriente procedente del cilindro 1. Evidentemente, a esta presión, el elemento de
- 30.



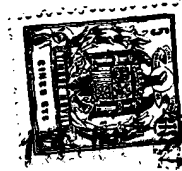
13

987

- válvula 6 no ha de permitirse que cierre la salida 7 si debe evitarse la penetración incontrolada de gas en los pulmones del paciente. Así, la construcción de la válvula ha de ser tal que el elemento 6 de la
5. misma se vea obligado contra el asiento inferior, para cerrar la salida sólo cuando, por una acción deliberada del anestesista o del encargado de la respiración artificial, el saco 4 o la esfera 4a se comprime para dar lugar a una oleada de presión que circule a través del conjunto de válvula 5y, a causa del
10. cierre de la salida, al interior de los pulmones del paciente. Suponiendo que el elemento valvular 6 se incurra elásticamente hacia su posición de cierre de la entrada, el muelle se encontrará en su condición de máxima tensión cuando durante el desarrollo de
15. una oleada de presión derivada de la compresión del saco o de la esfera, el elemento de válvula se encuentra en su posición de cierre de la salida contra el asiento de salida o inferior. Así, cualquier descenso transitorio de la presión debido a la relajación momentánea, inadvertida o deliberada del saco o de la esfera, al comprimirse, puede permitir que el
20. muelle, momentáneamente, venza la presión reducida y haga que el elemento de la válvula vuelva a abrir la salida. En determinadas condiciones, esto puede ser
25. un grave inconveniente.

La construcción de la válvula de acuerdo con este invento, que va a describirse a continuación, se encuentra libre de este inconveniente, y, además,

30. es mas resistente y se desmonta con mayor facilidad.



289987

se limpia y acopla sin dificultades análogas a las - que ofrecían las válvulas de la técnica anterior de tipo semejante.

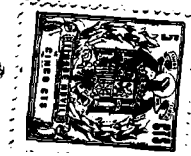
- El modelo de conjunto de válvula representado en la figura 3, contiene un cuerpo tubular 9, provisto de una conexión lateralmente prolongada 10a para acoplar la mascarilla de respiración artificial o similar. La entrada 11, se prolonga a través de un elemento de ingreso 11a adaptado para conectarse al tubo, conducción o manguera que suministre el gas del tratamiento desde un origen, tal como la combinación de cilindro, manómetro, fluidímetro y saco o esfera que se representa en las figuras 1 ó 2. En su cara inferior, en el interior del alojamiento 9, el elemento de entrada 11a tiene un asiento superior de válvula 11b anular, de entrada o superior. Una salida 7, alineada con la entrada 11, se prolonga axialmente a través de un elemento de salida 13. Los dos elementos de entrada 11a y de salida 13, se hallan insertados en el interior del cuerpo 9 de cualquier modo adecuado, tal como por roscas 15 y 16 respectivamente, que permiten el fácil desmontaje y nuevo acoplamiento de los órganos. El elemento de salida 13 está provisto de una prolongación tubular axial, que se dirige hacia, y termina a corta distancia del asiento 11b, en un asiento 14 correspondiente anular y de salida o inferior. La prolongación 13a tiene un diámetro exterior reducido; el espacio anular formado entre el cuerpo 9 y la prolongación 13a, comunica con el paso de salida 10 de la conexión 10a. Libre -



- mente insertado entre los asientos 11b y 14, existe un elemento de válvula 17, discoidal, de material peramagnético. En el elemento de entrada 11a se dispone un imán constituido por tres partes, 19 a 21, por detrás del asiento 11b, en una posición para mantener el disco 17 normalmente aplicado sobre el asiento 11b. Evidentemente, las características del imán se elegirán de acuerdo con la fuerza de retención precisa para accionar la válvula, de acuerdo con los principios antes indicados. Aunque el disco 17 se retiene contra el asiento 11b a cualquier presión de circulación del gas hasta la presión de circulación fija y ajustada desde el cilindro 1, se mantendrá parcialmente no-apoyado y desplazado a una posición inclinada intermedia, en contacto parcial con ambos asientos (como se representa en líneas de trazo en 17b) para cualquier corriente de gas inferior a una presión predeterminada de accionamiento o de oleada, que reciba, por ejemplo por compresión del saco 4 o de la esfera 4a. Cualquiera de estas presiones de actuación o de oleada, vencerá la acción de retención del imán 19-21 y desplazará el disco 17 en contacto completo con el asiento 14, a la posición 17c de líneas de trazo en la que la salida 7 se cierra, abriéndose un paso de circulación desde la entrada 11 al paso 10 que conduce a la mascarilla de respiración.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

 Dado que la fuerza magnética disminuye al aumentar la distancia desde el imán, el disco 17, evidentemente, se mantendrá contra el asiento 14 -

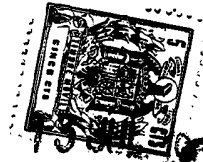
30.



para una presión de circulación inferior a la necesaria para desplazar el disco citado desde la posición 17b a la posición 17c.

5. Se ha comprobado la ventaja de favorecer una dirección procedente de inclinación del disco 17 en la posición intermedia entre los dos asientos 11b y 14, preparando el imán o los imanes de tal modo que el campo magnético sea acusadamente asimétrico con respecto al disco 17. En la construcción representada en la figura 3, el imán, constituido por los elementos 19 a 21 actúa asimétricamente sobre el disco 17, debido a que la rama 20 termina a una distancia del asiento 11b, superior a la de la rama 19; esta, por tanto, ejerce una acción de retención más enérgica, haciendo que el disco 17, con preferencia, adopte la posición inclinada intermedia 17b representada. Evidentemente, se obtendría una solución equivalente disponiendo iguales las longitudes de las ramas 20 y 19 pero, construyendo en cambio la primera de sección transversal inferior a la de la segunda y también combinando una longitud inferior con una sección transversal menor. Para atraer el disco 17 con una fuerza asimétrica puede utilizarse también un imán único de dimensiones adecuadas y excentricamente dispuesto. Para el mismo objeto pueden deformarse los extremos polares del imán o los imanes. Al respecto en la materia se le ocurrirán otras construcciones equivalentes.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. En la construcción de la figura 3, la entrada 11 se representa excentricamente dispuesta con res_



289987

- pecto al asiento 11b; esta construcción elimina el -
peligro de un agarrotamiento del disco 17 en la posi-
ción inclinada 17b, a causa de la atracción magnéti-
ca excesiva ejercida sobre el borde de dicho disco -
5. para la rama 19 más energética, al exterior del asien-
to 11b.
- La construcción de un conjunto de válvula re-
presentada en la figura 4, es, funcionalmente, análo-
ga a la representada en la figura 3, pero tiene las
10. siguientes características adicionales modificadas.
- La entrada 111 se prolonga a través del ele-
mento de entrada 111a, concéntricamente en relación
con el asiento 111b. Una caja 125 se prolonga axil -
mente en dirección inferior desde el elemento de en-
15. trada 111a, al interior del cuerpo 109; dicha caja -
125 rodea concéntricamente el asiento 111b, de tal -
modo que permite que el disco 117 se desplace libre-
mente a las posiciones respectivamente intermedias y
de cierre de la salida, pero impidiendo que se des -
20. place radialmente durante el movimiento axil adyacen-
te a la posición de cierre de la entrada. La caja -
125 mantendrá así el disco 117 centrado sobre el -
asiento 111b, y realizará esta acción incluso al des-
montar el elemento de entrada, debiendo tenerse pre-
25. sente que en ausencia de una característica análoga -
en la construcción de la figura 3, el disco 17 puede
soltarse del elemento separado de entrada 11a, aciden-
te que implica evidentemente, un peligro severo en -
una situación de emergencia.
30. En la construcción de la figura 4, la prolon



289987

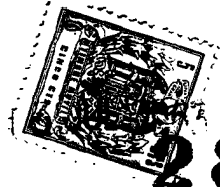
gación 113a del elemento de salida 113 se prolonga - al interior de la caja 125 que, en el estado de acoplamiento del dispositivo rodea por tanto el asiento inferior 114 así como el asiento superior 11b.

5. La construcción de la figura 4 está fundamentalmente de acuerdo con la de la figura 3 en cuanto a la conexión con la mascarilla de respiración artificial, 110a, y el paso 110 se refiere.

10. El imán 123 usado en la construcción de la figura 4 es un imán anular dispuesto concéntricamente alrededor de la entrada 111, detrás del asiento 11b y tiene un entrehierro (no representado) en el que se concentra la fuerza magnética; la acción magnética asimétrica así obtenida hace que el disco 117 adopte con preferencia una determinada posición inclinada -- intermedia.

20. Cuando un aparato del tipo representado en las figuras 1 y 2, ha de utilizarse en una atmósfera emponzoñada, deben disponerse medios, -- una válvula de retención -- para impedir que el paciente aspire aire emponzoñado a través de la salida 107. Aunque una construcción ventajosa de la válvula de retención se representa con el dispositivo valvular de la figura 4, debe tenerse presente que, por una parte, pueden combinarse medios análogos u otra válvula de retención -- con cualquier tipo de la válvula descrita, y que, por otra parte, el dispositivo de válvula de la figura 4, además y sin la válvula de retención indicada, acopla completamente este invento.

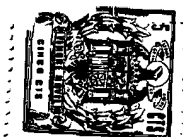
30. La válvula de retención específica, represen-



289987

- tada en la figura 4, puede decirse, que tiene fundamentalmente, la misma construcción de la válvula formada por los asientos 111b y 114 y el disco 117. Así, la válvula de retención comprende un asiento superior
5. 130 provisto en el extremo inferior del elemento de salida 113 y rodeado por una caja 131 prolongada hacia atrás desde el elemento de salida 113. Un imán anular 132 sostenido por el elemento de salida 113 y concéntricamente prolongado alrededor de la salida
10. 107, está preparado para sostener un elemento de válvula discoidal 133, sobre el asiento 130. En todos los aspectos esenciales, el asiento 130, la caja 131, el imán 132 y el disco 133, corresponden, respectivamente, al asiento 111b, la caja 125, el imán
15. 123 y el disco 117. Un asiento inferior 134 está concéntricamente sostenido frente al asiento 130 en el interior de la caja 131, por medio de manguito extremo 135 roscado en 136 sobre el elemento de salida 113 y provisto de aberturas de salida axiales 137 que
20. comunican con el espacio del interior de la caja 131.

- En funcionamiento la válvula de retención no impedirá la expulsión de aire de los pulmones del paciente ni que circule más allá del disco 133, es cogiéndose la fuerza magnética de desplazamiento de acuerdo con esta función. La válvula de retención no impedirá tampoco que una enérgica corriente de gas procedente del origen se descargue a la atmósfera sin penetración indebida en los pulmones del paciente.
- 25.
30. En otros términos, la válvula de retención no altera



13 JUN 1968 289987

en modo alguno las condiciones de trabajo del sistema de suministro de aire o gas, e impedirá de modo eficaz, que el aire contaminado o ponzoñoso penetre en el dispositivo.

5. Este invento no se limita a los tipos específicos representados y descritos, sino que comprende todas las construcciones equivalentes.

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 el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 14 de julio de 1962 bajo el nº H 46381 IXd/30 k, 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: "Perfeccionamientos en válvulas para aparatos de respiración artificial", caracterizándose por lo siguiente:

18. Perfeccionamientos en válvulas para aparatos de respiración artificial", caracterizados por un elemento de válvula preparado para desplazarse por la presión del gas en un paso de movimiento de este, de tal modo, entre dos asientos, que a una presión predeterminada del gas abandone una posición normal del asiento sobre un asiento superior más próximo al ori-



- gen de la corriente de gas, abriendo el paso de circulación y, a una presión predeterminada y más elevada del gas, cierre dicho paso de circulación en una posición de asiento final sobre el asiento inferior más alejado del origen, y además por el hecho de disponerse uno o varios imanes para mantenerse el elemento de válvula en su posición normal y retenerlo en una posición intermedia, que abre el mencionado paso de circulación.
- 5.
10. 2ª. Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de válvula es un disco, que, por medio del imán o imanes se mantiene en la posición normal contra el asiento superior y, por medio del imán o por lo menos uno de los varios imanes, se mantiene inclinado en dicha posición intermedia en contacto parcial con dicho asiento superior.
- 15.
- 3ª. Perfeccionamientos según reivindicación 2, caracterizado porque dicho elemento de válvula, en su posición inclinada intermedia, está en contacto parcial con ambos asientos.
- 20.
- 4ª. Perfeccionamientos según reivindicación 3, caracterizado porque el elemento de válvula está en contacto con cualquier asiento en puntos diametralmente opuestos de lados respectivamente opuestos de dicho elemento de válvula.
- 25.
- 5ª. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el asiento superior está rodeado por un cilindro o caja abierto hacia el asiento inferior y que permite
- 30.



1987

que el elemento de válvula se mueva libremente hacia, respectivamente, las posiciones intermedia y final e impide que el elemento se desplace radialmente durante el movimiento axial adyacentes a dicha posición normal.

5.

6ª. Perfeccionamientos según reivindicación 5, caracterizado porque el asiento inferior se prolonga al inferior del cilindro o caja.

10.

7ª. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el paso de circulación está derivado entre los dos asientos; el elemento de válvula en su posición intermedia, abre una conexión desde el origen de corriente de gas a las dos ramas, y en la posición final de corte, cierra una de ellas.

15.

8ª. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el imán o los imanes están dispuestos antes del asiento superior.

20.

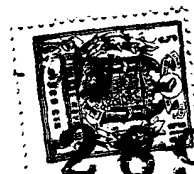
9ª. Perfeccionamientos según reivindicación 8, caracterizado porque el imán o imanes se disponen y acoplan para la distribución asimétrica de la acción magnética sobre el asiento, por cuyo medio se obtiene una posición intermedia referencial del elemento de válvula.

25.

10. Perfeccionamientos según reivindicaciones 8 ó 9, caracterizados porque el imanes anular, concéntrico con el asiento anular y tiene un entrehierro en el que se concentra la acción magnética.

30.

11. Perfeccionamientos según reivindicación



289987

nes 8 ó 9, caracterizados por disponerse un imán único a un lado del asiento.

5. 12. Perfeccionamientos según reivindicaciones 8 ó 9, caracterizados por distribuirse alrededor del asiento, varios imanes dotados de acción magnética distinta.

10. 13. "Perfeccionamiento en válvulas para aparatos de respiración artificial", tal y como queda substancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta Memoria consta de 21 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 JUL 1963
Dr. Ing. Holger Hesse,

J. GOMEZ ACEBO Y MOGEL

ESCALA VARIABLE

289987

FIG. 1

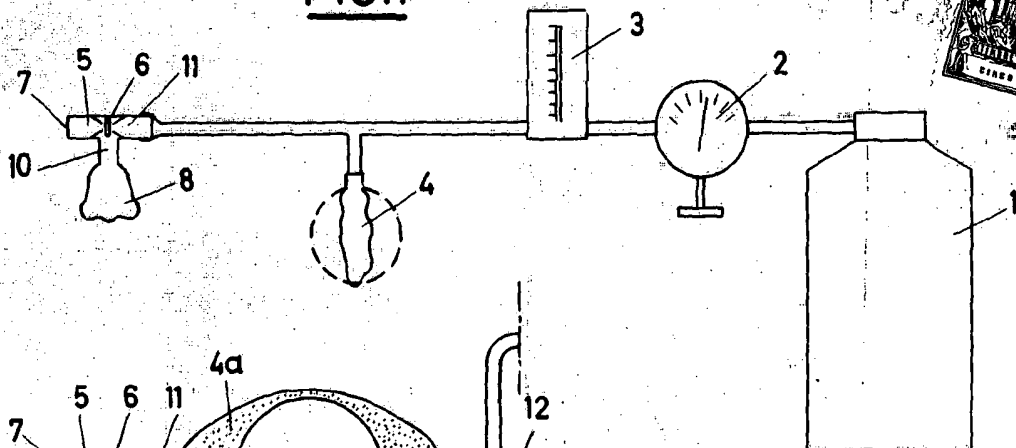
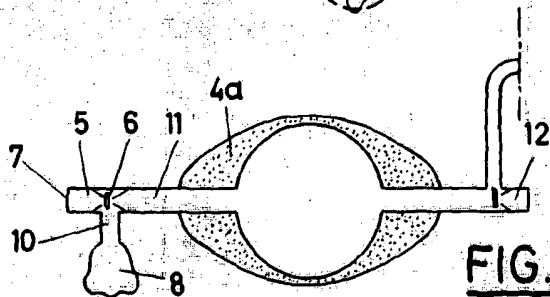


FIG. 2



289987

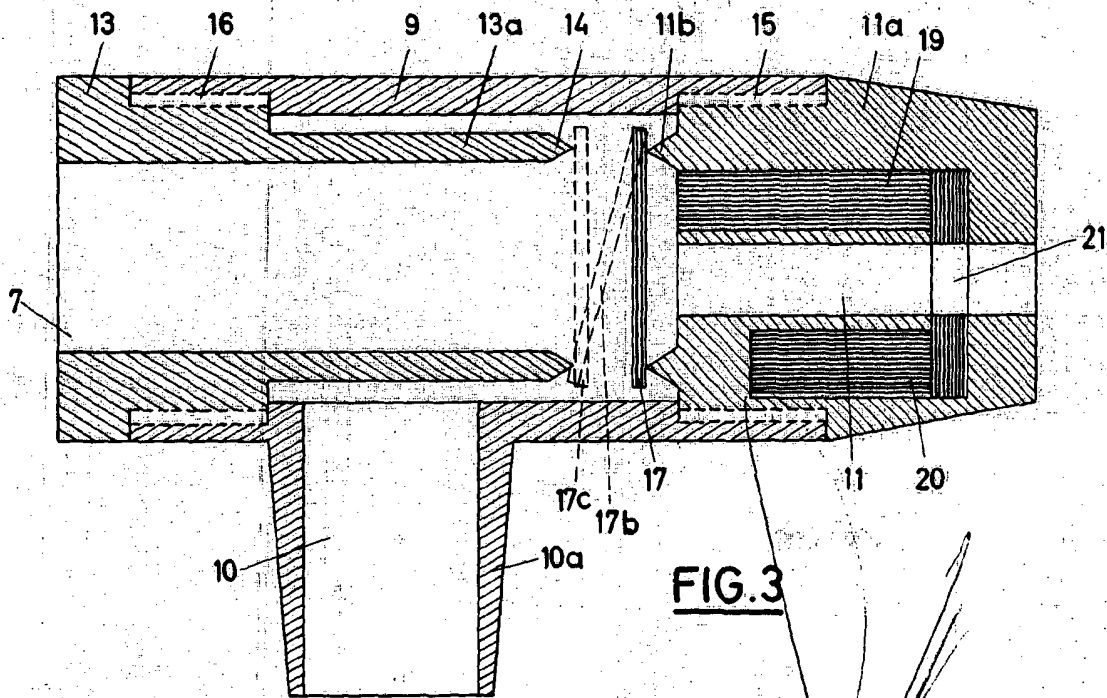


FIG. 3

Madrid,

GRUPO EDITORIAL Y COMERCIAL

ESCALA VARIABLE

2.824.37



289987

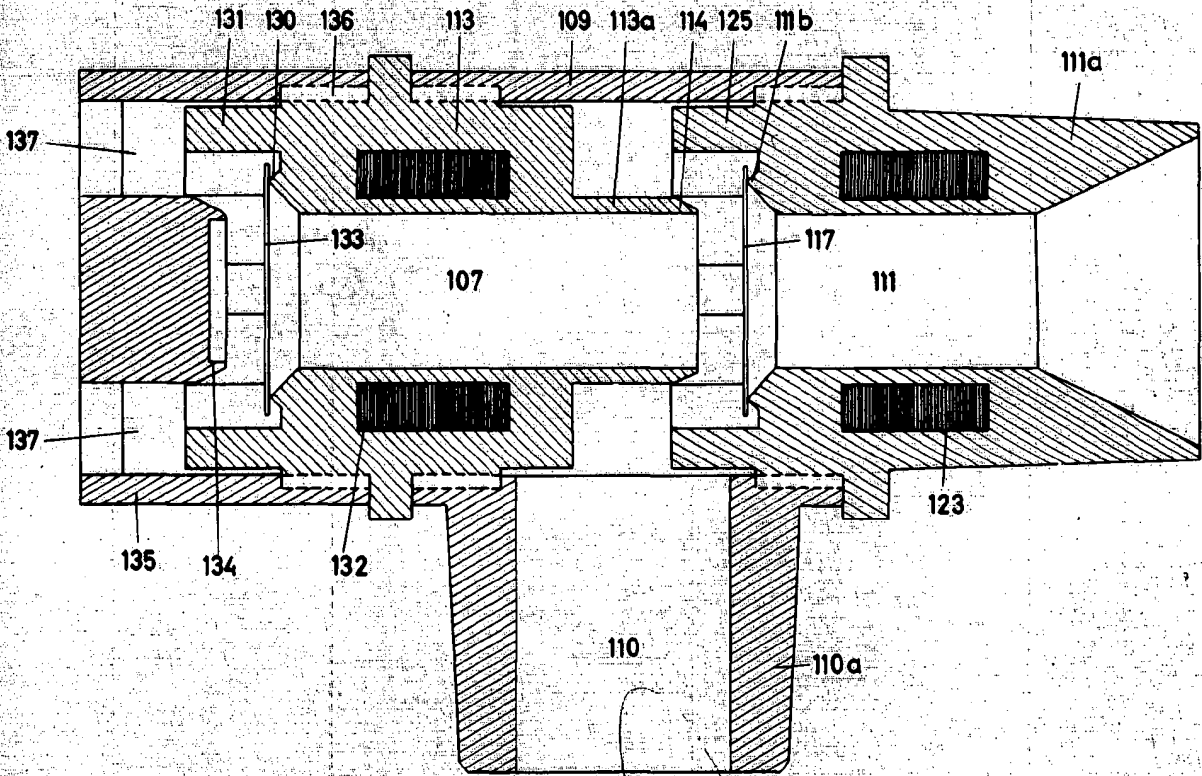


FIG. 4

Madrid,

