



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

21. EXPEDIENTE No.

06-22168

54. TÍTULO Respirador Portátil para Emergencias
Médicas y Traslado de pacientes

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

A61M 15/00

71. SOLICITANTE

Carlos Alejandro Romano B.

DOMICILIO

Avenida 15 No. 123-29 Ofc 205

74. APODERADO

22. BOGOTÁ, D. C., Marzo 6 de 2006

PETITORIO



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 06022168 00000000

Folios: 23

Fecha (AMD): 2006-03-06 17:00:02

Trámite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-3

1 SOLICITUD DE: ☐ Patente de Invención. ☒ Patente de Modelo de Utilidad			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: Carlos Alejandro Romano Dirección: Av. 15 No 123-29 of. 205 Teléfono: 6124668 Fax: 6124668 E-mail: romano@gmail.com Domicilio: Av. 15 No 123-29	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☒ Otro ☐ Número <u>313757</u>	
3 REPRESENTANTE O APODERADO (74)	Nombre: Dirección: Teléfono: Fax: E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número _____ TP _____	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Carlos Alejandro Romano Dirección: Av. 15 No 123-29 of. 205 Teléfono: 6124668 Fax: 6124668 E-mail: romano@gmail.com Domicilio: Av. 15 No 123-29	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ Otro ☐ C.E. ☒ Número <u>313757</u>	
5 Título (54) <u>Respirador Portátil para emergencias</u> <u>Médicas y traslado de pacientes</u>			
6 Clasificación Internacional (51) _____			
7 Prioridad SI ☐ NO ☐	(33) País de Origen _____ _____ _____	(32) Fecha _____ _____ _____	(31) Número de Solicitud _____ _____ _____
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro ☒ <u>Inmediata</u>			
9 Comprobante de pago No. <u>48019095</u> Fecha <u>6 de Mayo/06</u>			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

CÓMO DILIGENCIAR EL FORMULARIO

- Si faltara espacio en algún recuadro de este impreso, utilice hojas complementarias.
 - Los espacios sombreados corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse para obtener fecha de presentación de la solicitud.
 - Si alguna casilla del formulario no fuera cubierta, se cruzará una línea oblicua.
1. **Solicitud de:** Únicamente se acepta una opción por cada solicitud. Debe marcarse en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de registro de Patente de Invención o Patente de Modelo de Utilidad.
 2. **Solicitante:** Es la persona natural o jurídica que está solicitando el registro. Debe indicarse: nombre, dirección, teléfono, fax o E-mail.
Identificación: Corresponde a la indicación del documento de identidad del solicitante, discriminando en la casilla correspondiente, si se trata de C.C. (cédula de ciudadanía), NIT (Número de Identificación Tributaria), C.E. (Cédula de Extranjería), u Otro (en caso de que la identificación del solicitante corresponda a un documento diferente a los anteriormente mencionados.)
Domicilio: Indicar el país o estado, departamento y ciudad.
 3. **Representante o apoderado:** En este espacio debe indicar el nombre del representante legal cuando se trate de una persona jurídica si no se está actuando a través de apoderado y deberá acreditarse tal calidad.
Si se actúa a través de apoderado, debe indicarse el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa y anexar poder. Si la solicitud la adelanta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta casilla.
 4. **Inventor:** Nombre y Apellido. (Debe ser una persona natural).
 5. **Título de la invención:** Es el nombre de la invención. Debe definir en forma breve y precisa el objetivo de la invención de tal manera que permita ubicar al lector en el campo tecnológico a que pertenece la invención. El título debe estar acorde con la descripción y reivindicaciones, no debe referirse a marcas ni nombres comerciales.
 6. **Clasificación Internacional:** Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.
 7. **Prioridad:** Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud en otro país para este mismo objeto, puede reclamar o reivindicar prioridad de esta solicitud, siempre y cuando la presentación se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.
 8. Indicar el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud.
 9. **Comprobante de pago:** Referenciar el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida. Este comprobante deberá anexarse.
 10. **Anexos:** Deben marcarse con una X las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud. Para el diligenciamiento ver revés de la siguiente hoja.
 11. **Firma:** Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la de su representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

IMPORTANTE:

Si no es especialista en la materia, le recomendamos:

Consultar la normatividad relacionada con este trámite en www.sic.gov.co o en la Biblioteca de la SIC, carrera 13 No. 27-00 piso 5 de lunes a viernes de 8:30 a.m. a 5:00 p.m, jornada continua.

Leer detenidamente los folletos y los instructivos para el diligenciamiento de los formularios.

Una vez radicada la solicitud, informarse permanentemente sobre el estado de su trámite y, si es del caso, contestar dentro del término los requerimientos notificados según las disposiciones legales vigentes.

CÓMO DILIGENCIAR EL FORMULARIO

- Si faltara espacio en algún recuadro de este impreso, utilice hojas complementarias.
 - Los espacios sombreados corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse para obtener fecha de presentación de la solicitud.
 - Si alguna casilla del formulario no fuera cubierta, se cruzará una línea oblicua.
1. **Solicitud de:** Únicamente se acepta una opción por cada solicitud. Debe marcarse en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de registro de Patente de Invención o Patente de Modelo de Utilidad.
 2. **Solicitante:** Es la persona natural o jurídica que está solicitando el registro. Debe indicarse: nombre, dirección, teléfono, fax o E-mail.
Identificación: Corresponde a la indicación del documento de identidad del solicitante, discriminando en la casilla correspondiente, si se trata de C.C. (cédula de ciudadanía), NIT (Número de Identificación Tributaria), C.E. (Cédula de Extranjería); u Otro (en caso de que la identificación del solicitante corresponda a un documento diferente a los anteriormente mencionados.)
Domicilio. Indicar el país o estado, departamento y ciudad.
 3. **Representante o apoderado:** En este espacio debe indicar el nombre del representante legal cuando se trate de una persona jurídica si no se está actuando a través de apoderado y deberá acreditarse tal calidad.
 Si se actúa a través de apoderado, debe indicarse el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa y anexar poder. Si la solicitud la adelanta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta casilla.
 4. **Inventor:** Nombre y Apellido. (Debe ser una persona natural).
 5. **Título de la invención:** Es el nombre de la invención. Debe definir en forma breve y precisa el objetivo de la invención de tal manera que permita ubicar al lector en el campo tecnológico a que pertenece la invención. El título debe estar acorde con la descripción y reivindicaciones, no debe referirse a marcas ni nombres comerciales.
 6. **Clasificación Internacional:** Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.
 7. **Prioridad:** Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud en otro país para este mismo objeto, puede reclamar o reivindicar prioridad de esta solicitud, siempre y cuando la presentación se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.
 8. Indicar el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud.
 9. **Comprobante de pago:** Referenciar el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida. Este comprobante deberá anexarse.
 10. **Anexos:** Deben marcarse con una X las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud. Para el diligenciamiento ver revés de la siguiente hoja.
 11. **Firma:** Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la de su representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

IMPORTANTE:

Si no es especialista en la materia, le recomendamos:

Consultar la normatividad relacionada con este trámite en www.sic.gov.co o en la Biblioteca de la SIC, carrera 13 No. 27-00 piso 5 de lunes a viernes de 8:30 a.m. a 5:00 p.m. jornada continua.

Leer detenidamente los folletos y los instructivos para el diligenciamiento de los formularios.

Una vez radicada la solicitud, informarse permanentemente sobre el estado de su trámite y, si es del caso, contestar dentro del término los requerimientos notificados según las disposiciones legales vigentes.

CÓMO PRESENTAR LOS ANEXOS

10. Dibujos, planos y figuras. Los dibujos, planos, figuras y representaciones gráficas tienen como finalidad contribuir a una mejor comprensión y divulgación de la invención, por lo tanto deberán tener ciertas características:

- a) Deben tener una relación directa con la descripción.
- b) Deben permitir visualizar las formas de ejecución descritas.
- c) La relación entre la descripción y los dibujos se debe hacer por medio de signos de referencia que se encuentren en ambos elementos y guarden una correspondencia.
- d) Si dentro de la descripción han sido mencionadas algunas figuras necesariamente deben ser incluidas.
- e) No deben incluirse figuras o dibujos que no se encuentran descritos.
- f) No deben ser realizados a mano alzada.
- g) No deben aparecer símbolos o números no mencionados en la descripción.
- h) No deben incluir textos o letreros.

Los diagramas esquemáticos y de flujo así como las fórmulas químicas o matemáticas que no sean mecanografiadas o impresas dentro del texto de la descripción, se consideran dibujos.

Las gráficas, figuras y dibujos de que trata la Decisión 486, deberán ser elaboradas siguiendo las reglas del dibujo técnico con tinta negra indeleble, numeradas individual y consecutivamente, y presentadas exclusivamente en papel tamaño oficio por una sola cara, sin la inclusión de marcos en su contorno.

Unidad de invención. Cuando un grupo de invenciones es reivindicado en una misma solicitud, el requisito de unidad de invención de conformidad con el artículo 25 de la Decisión 486, se cumplirá sólo si existe entre estas invenciones una relación técnica especial que contribuye a enlazar como un todo el objeto de la invención, con características que sólo pueden ser obtenidas en su conjunto.

Descripción. Para que la descripción divulgue la invención de manera clara y completa para su comprensión deben utilizarse términos técnicos reconocidos en el ámbito técnico correspondiente, si son términos técnicos poco conocidos se deben definir correctamente.

En la descripción no será adecuado el uso de nombres propios o marcas registradas o similares para designar productos.

Solicitudes biotecnológicas. En relación con las solicitudes de patentes en áreas biotecnológicas que se refieren a secuencias de nucleótidos o aminoácidos, la solicitud debe contener una lista de éstas, la cual debe presentarse de manera separada a la descripción y llevar el título "LISTADO DE SECUENCIAS". A cada secuencia divulgada se le asignará un número de identificación descrito como "SEQ ID NO." (Estándares de presentación de listados de secuencias de aminoácidos. Circular PCT 633/PCIP12314, Noviembre 12 de 1997 OMPI). El número de secuencias deberá indicarse en el listado.

En la descripción y en las reivindicaciones, las secuencias se indicarán por su número de identificación.

Las secuencias corresponderán a una secuencia de nucleótidos, una secuencia de aminoácidos o una secuencia de nucleótidos junto con su correspondiente secuencia de aminoácidos según sea el objeto de la invención.

Capítulo Reivindicatorio. Las reivindicaciones deben ir numeradas consecutivamente en números arábigos. Para mayor claridad, las reivindicaciones deben constar de dos partes: Un preámbulo y una parte característica. El preámbulo define el objeto de la invención y sus características técnicas, indicando aquello que forma parte del estado de la técnica. La segunda parte, se refiere a las características técnicas del producto o procedimiento que se desea proteger y debe ir precedida de la expresión "caracterizada por" u otra similar.

Una reivindicación independiente debe contener todas las características esenciales de la invención. Toda reivindicación independiente puede ir seguida de una o más reivindicaciones dependientes que hagan referencia a los modos concretos de realización de la invención.

Una reivindicación dependiente contiene todos los elementos de la reivindicación de la que depende y debe hacer referencia a dicha reivindicación y precisar a continuación las características técnicas adicionales que se quieren proteger.

Aun cuando las reivindicaciones deben ser congruentes con la descripción, no es adecuado hacer referencias a la descripción y a los dibujos, si los hubiere, a menos que sea absolutamente necesario. No obstante, con el fin de dar claridad a las reivindicaciones las referencias de los dibujos deberán ir entre paréntesis.

Con el fin de definir la materia que se desea proteger mediante la patente, las reivindicaciones deben ser claras y concisas, no deben definir la invención mediante los resultados que se quieren obtener, y no deberán contener expresiones ajenas al propósito de fijar las limitaciones del privilegio que se desea obtener, ni opiniones personales de tipo comparativo tales como "más ventajoso que" o "más económico que".

Cuando la invención sea un producto químico debe definirse por su fórmula química.

11. Figura Característica: Para efecto de la publicación, los dibujos que sean necesarios deberán presentarse en dos ejemplares de tamaño de 12x12 cm., cumpliendo con las condiciones para ser reproducidos por medio de scanner o ser digitalizados para su correspondiente publicación.

(21) N° de solicitud:	(51) Int Cl:
22) Fecha de solicitud: 6 de marzo de 2006	(71) Solicitante(s): Carlos Alejandro Romono
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 32) Fecha (33) País	(72) Inventor(es) Carlos Alejandro Romono
	(74) Apoderado:
(54) Título: Respirador Portátil para emergencias médicas y traslado de pacientes y	

Resumen - Reivindicación(es):

RESUMEN DE LA INVENCION:

El objeto de la solicitud es suministrar un respirador portátil, de fácil y rápido manejo por parte del usuario, que permita ser utilizado en emergencias médicas y traslado de pacientes con paros respiratorios, empleando los modos básicos de la ventilación mecánica y permitiendo visualizar los parámetros respiratorios más importantes.

CAPITULO REIVINDICATORIO

1. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, caracterizado por ser portátil, ciclado por presión con cálculo de volumen y poseer cuatro modos básicos de ciclado: CMV (modo controlado), AMV (modo asistido), A/CMV (modos asistido/controlado) y modo PEEP/CPAP.

2. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por poseer un circuito electrónico con una parte analógica y una parte digital que en conjunto permiten controlar y visualizar los parámetros de: tiempo inspiratorio, tiempo

expiratorio, frecuencia respiratoria y relación inspiración/expiración.

3. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por poseer cuatro posibles formas de alimentación eléctrica: batería interna, 110 voltios/60 Hz. de alimentación de línea, 12 VCC y 24 VCC externos que pueden ser conectadas simultáneamente sin riesgos ni daños para el equipo, para el operador y/o el paciente.

4. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por poseer un transductor de presión diferencial compensado en temperatura, que genera una señal electrónica que es acondicionada para visualizar el valor de presión en el manómetro electrónico del panel frontal y para ser utilizada en el ciclado del equipo.

5. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por poseer un circuito neumático de ciclado controlado electrónicamente que consta de una

entrada con acople rápido para oxígeno, aire comprimido o mezcla tomada de una fuente de suministro de este gas regulada entre 40 y 50 PSI para posteriormente reducir la presión por medio de un sistema venturi que regula el flujo de gas de salida por medio de una válvula reguladora de flujo. El circuito neumático puede observarse en la figura 3.

es esterilizable y por lo tanto reutilizable. Está formada por cinco elementos: tapa, diafragma, cuerpo, disco acrílico y conector de tubo endotraqueal. La válvula espiratoria se puede conectar al ventilador con mangueras atóxicas de calibres estándar de polietileno o poliuretano.

25. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizado por poseer un sistema reductor de presión venturi conformado por 10 piezas denominadas: inyector, cuerpo venturi, sección de entrada de válvula unidireccional, lámina central membrana de látex, eje sujetador, sección de salida de válvula unidireccional, manifold, conector para sensor de presión y boquilla de salida.

26. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicación 1 y 2, caracterizado por poseer un circuito neumático para conexión de paciente que posee una válvula espiratoria con una manguera de control y una para la conducción del gas inspirado.

27. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicación 1, caracterizado por poseer una válvula de seguridad accionada por resorte, constituida por cinco elementos: tapa, tapón de bronce, sello tipo o'ring, resorte y cuerpo. Esta válvula asegura el mantenimiento de una presión máxima de 80 cmH₂O dentro del circuito paciente.

28. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicación 1, 2 y 6 caracterizado por poseer una válvula espiratoria construida en duraluminio que permite la conexión de una válvula PEEP estándar desechable. La válvula espiratoria

TÍTULO: RESPIRADOR PORTÁTIL PARA EMERGENCIAS MÉDICAS Y TRASLADO DE PACIENTES.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN:

El objeto de la solicitud es suministrar un respirador portátil, de fácil y rápido manejo por parte del usuario, que permita ser utilizado en emergencias médicas y traslado de pacientes con paros respiratorios, empleando los modos básicos de la ventilación mecánica y permitiendo visualizar los parámetros respiratorios más importantes.

DESCRIPCIÓN

En ventilación mecánica existen una gran cantidad y diversidad de respiradores tanto para tratamientos cortos como prolongados. En emergencias médicas y transporte de pacientes es fundamental la rapidez operativa y contar además con la información suficiente para ventilar de manera adecuada a la persona. En la actualidad muchas de estas características son satisfechas por equipos importados que poseen accesorios desechables y además están contruidos con tecnología electrónica cerrada lo que encarece los costos de mantenimiento de los equipos.

El objeto de esta invención es integrar las principales características de los ventiladores en un nuevo diseño que cuente con los modos básicos de ventilación, pueda ser utilizado en emergencias médicas, transporte aéreo y terrestre, además de estar contruido con materiales que puedan ser esterilizables y por lo tanto reutilizables, y poseer una tarjeta electrónica con componentes clásicos asequibles en el mercado local, lo que permite ampliar la vida útil del equipo y abaratar los costos de mantenimiento.

Este respirador es de uso pediátrico y adulto.

Opera con límite de presión inspiratoria, lo que garantiza que la presión en vía aérea no exceda del valor preestablecido por el operador evitando

de esta manera posibles barotraumas en el paciente.

Mediante una tabla y la lectura del visualizador del panel frontal es posible calcular el volumen de aire entregado al paciente.

El equipo posee cuatro modos de operación: CMV (modo control), AMV (modo asistido), A/CMV (modo controlado asistido) y PEEP/CPAP (presión positiva de fin de espiración). Posee una pantalla de visualización LCD que permite obtener los valores de Ti (Tiempo Inspiratorio), Te (Tiempo espiratorio), I:E (Relación Inspiración/Espiración) y FR (Frecuencia Respiratoria).

Posee cuatro posibilidades de alimentación: baterías internas recargables, 12 volts externos, 24 volts externos y 110 volts para alimentación de la red.

El peso no excede los 4 kilogramos lo que lo hace apto para el transporte de personas, además de tener un pequeño volumen para ser cómodo en su manipulación.

EL circuito paciente consta de mangueras plásticas atoxicas y piezas de duraluminio que las hace resistente a golpes, esterilizables y por lo tanto reutilizables.

Posee alarmas por baja presión (desconexión de paciente y baja presión en la bala de oxígeno), bajo flujo (por pérdidas de presión en el circuito paciente), baja batería y sobre-presión del circuito paciente (para advertir al operador sobre la competencia paciente-máquina).

Para visualizar de forma general las características del equipo, presentamos las siguientes fotos del prototipo.

Las figs. 1 y 2 son fotos del prototipo que permiten observar las vistas de la cara anterior y posterior respectivamente.

La figura 3 muestra un diagrama de bloques del sistema.

La fig. 4 muestra un despiece de la válvula espiratoria y la fig. 5 la misma válvula ensamblada.

La fig. 6 presenta la válvula espiratoria en la fase inspiratoria y la fig. 7 en la fase espiratoria.

En las figuras 8 y 9 puede observarse el sistema reductor de presión junto con la válvula anti-retorno o unidireccional. La fig. 8 muestra el despiece y la fig. 9 muestra el sistema ensamblado.

Las figs. 10 y 11 muestran la válvula de seguridad en corte y en despiece respectivamente.

La fig. 12 corresponde al circuito electrónico de la placa principal que se encarga del control del ciclado del equipo además de enviar las señales que serán utilizadas por la placa de visualización de parámetros en la pantalla LCD.

En la fig. 1 puede observarse que el ventilador posee un panel frontal con un manómetro electrónico analógico donde se visualiza la presión de vía aérea del paciente 1. A su derecha posee las salidas de control de la válvula espiratoria 2 y la salida de gases hacia la vía aérea del paciente 3. Al lado izquierdo del manómetro posee cuatro perillas que permiten controlar los parámetros de ciclado: flujo 4, tiempo espiratorio 5, presión de fin de inspiración 6 y sensibilidad 7. Al lado izquierdo del frente se encuentra la tecla de encendido del equipo 8. Posee también cuatro indicadores luminosos: Baja Presión 9, Nivel de Batería 10 y Carga de Batería 11.

En la parte superior del equipo se encuentra la pantalla de tipo LCD 12 que permite visualizar los parámetros de Tiempo Inspiratorio, Tiempo Espiratorio, Frecuencia Respiratoria y relación Inspiración:Espiración, además de indicar alarmas de baja presión de vía aérea o de la fuente de suministro de gas, bajo flujo y baja batería.

En la parte posterior del equipo, como se muestra en la fig. 2, se encuentra la entrada de gas 13 (oxígeno, aire comprimido o mezcla aire/O₂) que consiste en un acople rápido, lo que permite una mayor agilidad en la conexión de la manguera de alimentación de gases. Pueden verse además, las entradas de alimentación eléctrica: 110 voltios AC 14, 12 VCC 15 y 24 VCC 16 con sus respectivos portafusibles 17,18,19.

El equipo posee además un circuito paciente que permite la conexión del paciente a la máquina. Ver fig. 1. El mismo consta de dos conectores, uno de control 20 y el otro para los gases inspirados 21. En el otro extremo se encuentra la válvula espiratoria 31 que permite la conexión de una válvula PEEP estándar de presión variable.

El respirador permite ingresar aire a los pulmones del paciente generando una presión positiva a la salida de la válvula espiratoria respecto de la presión en el interior del sistema respiratorio de la persona. Para ello el equipo posee una entrada que se conecta a una fuente externa de oxígeno, aire comprimido o mezcla aire/oxígeno, presurizada y regulada entre 40 y 50 PSI 13 por medio del acople rápido 13. El gas que ingresa al equipo es conducido por una manguera 22 hasta la entrada de una electroválvula 23 cuya apertura y cierre son comandados por un circuito electrónico de control 24. Ver diagrama en bloques de la fig. 3. Cuando la electroválvula abre, el gas pasa por la válvula reguladora de flujo 4 ubicada en el panel frontal del equipo que se encarga de variar el flujo de gas que se envía al paciente y por lo tanto el tiempo en que se alcanza una determinada presión de la vía aérea. Como se puede observar en la fig. 3, en serie con la válvula reguladora de flujo se encuentra el venturi reductor 25 de presión que limita la presión de entrada del gas a un valor inferior a los 150 cmH₂O para seguridad del paciente. Como se puede apreciar en las figs. 8 y 9, el sistema venturi posee un inyector 42 que se rosca al cuerpo del venturi 43. Luego se encuentra una válvula unidireccional anti-retorno 26 que impide el reflujo del gas hacia el equipo cuando el paciente espira, evitando la posible contaminación del circuito neumático interno del equipo. Esta válvula posee tres secciones. La sección de entrada 44, la lámina central 45 a la que se fija la membrana de latex 46 por medio de un eje sujetador 47, y la sección de salida 48 que se conecta con el manifold 27. El manifold tiene una salida 49 para conectar el transductor de presión diferencial 28 y así sensar de manera continua la presión en la vía aérea del paciente. Ver figs. 3, 8 y 9.

En paralelo con el transductor de presión y unidos por manguera, se encuentra una válvula de seguridad 29 que comienza a abrir si la presión de vía aérea llega a superar los 80 cmH₂O. La válvula de resorte se muestra en corte en la fig. 10 y el despiece en la fig. 11. La válvula de seguridad consta de una tapa 50 unida a un cuerpo 51. En su interior un resorte 52, empuja el tapón de bronce 53 que posee un sello de tipo o-ring 54 que asienta en el fondo del cuerpo. El

resorte al comprimirse permite que la válvula comience a abrir y a liberar la presión del circuito paciente superado los 80 cmH₂O.

El manifold se conecta a la boquilla de salida de gas 3 de la parte frontal del equipo y el gas se conduce por medio de una manguera 30 hasta la válvula espiratoria 31 que se encarga de entregar el gas al paciente en la fase inspiratoria o de sacarlo al ambiente externo en la fase espiratoria. Para esto, la válvula espiratoria posee un circuito de control 37 en su tapa que se conecta al circuito neumático interno del equipo a la entrada del vénturi.

La válvula espiratoria mostrada en vista lateral en la Fig. 4 y en despiece en la Fig. 5 permite en la fase inspiratoria explicada en la Fig. 6 conducir el gas hacia el paciente. Para realizar esta actividad, se abre la electroválvula 23 (Ver fig. 3) y permite el paso del gas hacia el paciente por la manguera 30 e ingresando a la válvula espiratoria por 40, además presuriza el circuito de control conectado a la tapa de la válvula espiratoria 39 por medio de la manguera de control 37 y el conector 41. Cuando esto ocurre, el diafragma 32 junto al el cuerpo de acrílico 38 tapan el orificio 33 impidiendo el paso del aire hacia el exterior por la salida 35 y conduciéndolo hacia el interior del paciente por la salida 34.

En la fase espiratoria mostrada en la fig. 7 se cierra la electroválvula, se corta el flujo de aire hacia el paciente y se despresuriza el diafragma 32 y el cuerpo acrílico 38 permitiendo la salida de gases desde el interior del paciente por 34 hacia el exterior por la salida 35. Esta salida permite el acople a una válvula PEEP estándar 36 (que no forma parte de esta invención) que abre y permite la salida de gases al exterior cuando la presión del gas espirado es superior al valor ajustado en esta válvula. Con esto se ajusta la presión de fin de espiración y se logra el valor de PEEP requerida por el operador. Ver figura 13.

El ciclado del ventilador es realizado electrónicamente abriendo y cerrando la electroválvula 23. Al encender el equipo, la electroválvula abre y el aire pasa por el circuito neumático hasta llegar a los pulmones del paciente comenzando a aumentar la presión en la vía aérea. Cuando esta presión alcanza un valor prefijado por el potenciómetro ubicado en el panel frontal con la indicación "Presión" 6, la

electroválvula cierra finalizando la fase inspiratoria y comenzando la fase espiratoria. La duración de la fase inspiratoria puede ser controlada regulando la válvula de flujo 4 (con indicación "Flujo" en el panel frontal). Si esta válvula está mas abierta el caudal de gas será mayor y se alcanzará la presión prefijada en un menor tiempo y viceversa. En la fase espiratoria, el aire no puede retomar hacia el equipo ya que como se mencionó posee la válvula anti-retorno 26 que impide el reflujo de gas y esto impide además la contaminación interna con el gas proveniente del sistema respiratorio del paciente. Durante esta etapa, el diafragma 32 de la válvula espiratoria abre el paso hacia el exterior y los gases provenientes del paciente son eliminados al ambiente. La duración de esta etapa espiratoria es temporizada por el potenciómetro con indicación T.E. (Tiempo Espiratorio) 5 del panel frontal. Durante todo el ciclo la presión es exhibida en el manómetro analógico 1 del frente del respirador. Ver fig. 1.

El ventilador cuenta con un control de sensibilidad de disparo denominado comúnmente "trigger". Este control puede observarse en la fig. 1 con el número indicativo 6. Este control se utiliza cuando el paciente posee respiraciones espontáneas. El ventilador detecta estos esfuerzos inspiratorios y envía un ciclado. La sensibilidad ajusta el punto de disparo. Con una mayor sensibilidad el ventilador suministra un ciclo ventilatorio cuando el paciente realiza un esfuerzo inspiratorio pequeño. De manera contraria, al disminuirse la sensibilidad el paciente debe realizar un esfuerzo mayor para que el ventilador pueda asistirlo.

El ciclado del ventilador es controlado por el circuito electrónico 24, mostrado en el plano de la fig. 12, el transductor 28 genera una salida proporcional a la diferencia de presión entre sus entradas E1 y E2. E1 se conecta al manifold 27 y E2 toma como referencia la presión atmosférica permitiendo el uso del equipo con diferentes presiones atmosféricas: geografías con diferentes alturas respecto del nivel del mar, transporte aéreo, etc. La presión medida por el equipo siempre es relativa a la atmosférica. Este transductor posee además una compensación interna para compensar variaciones de temperatura lo que permite que pueda ser utilizado en

diferentes climas. La señal electrónica de salida es diferencial y se amplifica con un amplificador de instrumentación que posee características de buena relación de rechazo de modo común haciendo que el circuito sea poco susceptible al ruido eléctrico externo. Esta etapa permite el ajuste de ganancia de la señal por medio de M1 y la eliminación del offset ajustando la resistencia variable M2. La salida PC1 se envía al galvanómetro que posee una escala graduada de -10 a +80 cmH₂O. Desde PC1 la señal es ingresada a un comparador de tensión que tiene una tensión de referencia ajustada externamente por el potenciómetro P1 (perilla exterior indicada como "Presión" 7 en el panel frontal). Cada vez que la presión supera el valor prefijado, la tensión de salida en el pin 1 de U2 pasa de 0 a 1 lógico indicando al microcontrolador que la presión prefijada fue alcanzada dando por finalizada la fase inspiratoria.

El circuito posee además una etapa que detecta si se supera una presión de 3 cmH₂O. Esto sirve para que el microcontrolador pueda discriminar la una situación de bajo flujo de otra de baja presión (PC3). Cuando ocurre una situación de "bajo flujo" en la línea paciente, la presión en el circuito paciente supera los 3 cmH₂O pero no alcanza la presión de fin de inspiración, en cambio cuando hay una situación de "baja presión", no se alcanzan los 3 cmH₂O lo que permite discriminar las dos diferentes situaciones.

Cuando el respirador funciona en modo controlado, los tiempos de ciclado son controlados por el respirador. El tiempo de la fase espiratoria es controlado por el potenciómetro P3 (indicado en el panel frontal como "T.E." 5). Este potenciómetro está conectado a un conversor A/D del microcontrolador y dependiendo de su valor de ajuste se varía el tiempo de la fase espiratoria, período durante el cual el paciente exhala el aire.

Como el respirador puede trabajar en modo asistido, el paciente puede realizar el control de inspiración y disparar un ciclo realizando un esfuerzo inspiratorio que es detectado como una baja presión en el circuito paciente. El punto de disparo para que se detecte un esfuerzo inspiratorio es ajustado por P2 (indicado en el panel frontal como "Sensibilidad" 7). Si la sensibilidad es baja la fase inspiratoria se dispara a -10 cmH₂O y si es alta a -2 cmH₂O.

Cuando esfuerzo inspiratorio genera en el circuito paciente un vacío que supera el valor prefijado en P2, la salida 8 de U2 cambia de estado lógico pasando de 0 a 1. Esta situación es detectada por el microcontrolador y se dispara el ciclo respiratorio hasta alcanzar la presión prefijada comenzando la fase espiratoria que termina según el valor ajustado en T.E.

El microcontrolador permite además detectar el nivel de carga de la batería interna. Para ello un seguidor de tensión con estrada ajustada por M6, toma la tensión de la batería y envía este valor a la entrada de un conversor A/D que dependiendo del valor de tensión enciende o apaga los leds D8, D9 y D10 del panel frontal indicados como 10. Con carga máxima, los tres leds se mantienen encendidos, quedando una hora de uso del equipo se apaga D8 y finalmente con la batería descargada solamente queda encendido D10 y se habilita una señal sonora (por el parlante BZ1) y visual (led D5 parpadeante) de "Batería Baja" que avisa al operador que el equipo debe conectarse a una de las fuentes de energía eléctrica externa 14,15,16.

La electroválvula 23 se controla mediante la salida RC3 del microcontrolador que pone en estado de saturación al transistor Q1 energizando la EV en la fase inspiratoria, abriendo el paso de aire, y en corte cerrando el paso de aire durante la fase espiratoria.

Las fuentes de energía eléctrica del equipo son cuatro. Cuando se utiliza con batería interna, el relay RLY1 conecta la tensión de la batería por medio de la llave de encendido LLAVE1 a los reguladores de tensión U7 y U8 que alimentan las etapas analógicas y digital respectivamente. Si se conecta la tensión de 110 VCA externa, el regulador U6 energiza la bobina de RLY1 que desconecta la batería y conecta ahora los 12 VCC del regulador U6 a la LLAVE1. A su vez se energiza el relay RLY2 y la batería entra en carga por medio de U4. Si en lugar de conectar los 110 VCA se conecta la entrada de 12 VCC externa, la LLAVE1 conecta la fuente por medio de R10 y quedando este conjunto en paralelo con la batería interna, sirviendo por lo tanto para alimentación y carga. Si en cambio se conecta la fuente externa de 24 VCC, se produce una situación similar a la conexión de 110 VCA. Se reduce la tensión de 24 VCC a 15 VCC con el

regulador U9, la batería queda en carga a través del relay RLY2 y la tensión llega a la llave de encendido por U6 y RLY1. Esta configuración permite tener conectadas todas las fuentes externas y la batería interna.

La etapa de visualización de parámetros del ventilador la realiza una segunda tarjeta electrónica. Ver fig. 14. Los datos de control son tomados de RB0 y RB2 e ingresados al microcontrolador 16F84 quien se encarga de visualizar los tiempos y las diferentes situaciones de alarma del sistema.

CAPITULO REIVINDICATORIO

1. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, caracterizado por ser portátil, ciclado por presión con cálculo de volumen y poseer cuatro modos básicos de ciclado: CMV (modo controlado), AMV (modo asistido), A/CMV (modos asistido/controlado) y modo PEEP/CPAP.

2. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por poseer un circuito electrónico con una parte analógica y una parte digital que en conjunto permiten controlar y visualizar los parámetros de: tiempo inspiratorio, tiempo espiratorio, frecuencia respiratoria y relación inspiración/espiración.

3. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado por poseer cuatro posibles formas de alimentación eléctrica: batería interna, 110 voltios/60 Hz. de alimentación de línea, 12 VCC y 24 VCC externos que pueden ser conectadas simultáneamente sin riesgos ni daños para el equipo, para el operador y/o el paciente.

4. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por poseer un transductor de presión diferencial compensado en temperatura, que genera una señal electrónica que es acondicionada para visualizar el valor de presión en el manómetro electrónico del panel frontal y para ser utilizada en el ciclado del equipo.

5. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por poseer un circuito neumático de ciclado controlado electrónicamente que consta de una entrada con acople rápido para oxígeno, aire comprimido o mezcla tomada de una fuente de suministro de este gas regulada entre 40 y 50 PSI para posteriormente reducir la presión por medio de un sistema venturi que regula el flujo de gas de salida por medio de una válvula reguladora de flujo. El circuito neumático puede observarse en la figura 3.

6. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizado por poseer un sistema reductor de presión venturi conformado por 10 piezas denominadas: inyector, cuerpo venturi, sección de entrada de válvula unidireccional, lámina central membrana de látex, eje sujetador, sección de salida de válvula unidireccional, manifold, conector para sensor de presión y boquilla de salida.

7. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicación 1 y 2, caracterizado por poseer un circuito neumático para conexión de paciente que posee una válvula espiratoria con una manguera de control y una para la conducción del gas inspirado.

8. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicación 1, caracterizado por poseer una válvula de seguridad accionada por resorte, constituida por cinco elementos: tapa, tapón de bronce, sello tipo o'ring, resorte y cuerpo. Esta válvula asegura el mantenimiento de una presión máxima de 80 cmH₂O dentro del circuito paciente.

9. Respirador para emergencias médicas y traslado de pacientes, de acuerdo a las reivindicación 1, 2 y 6 caracterizado por poseer una válvula espiratoria construida en duraluminio que permite la conexión de una válvula PEEP estándar desechable. La válvula espiratoria es esterilizable y por lo tanto reutilizable. Está formada por cinco elementos: tapa, diafragma, cuerpo, disco acrílico y conector de tubo

endotraqueal. La válvula espiratoria se puede conectar al ventilador con mangueras atóxicas de calibres estándar de polietileno o poliuretano.

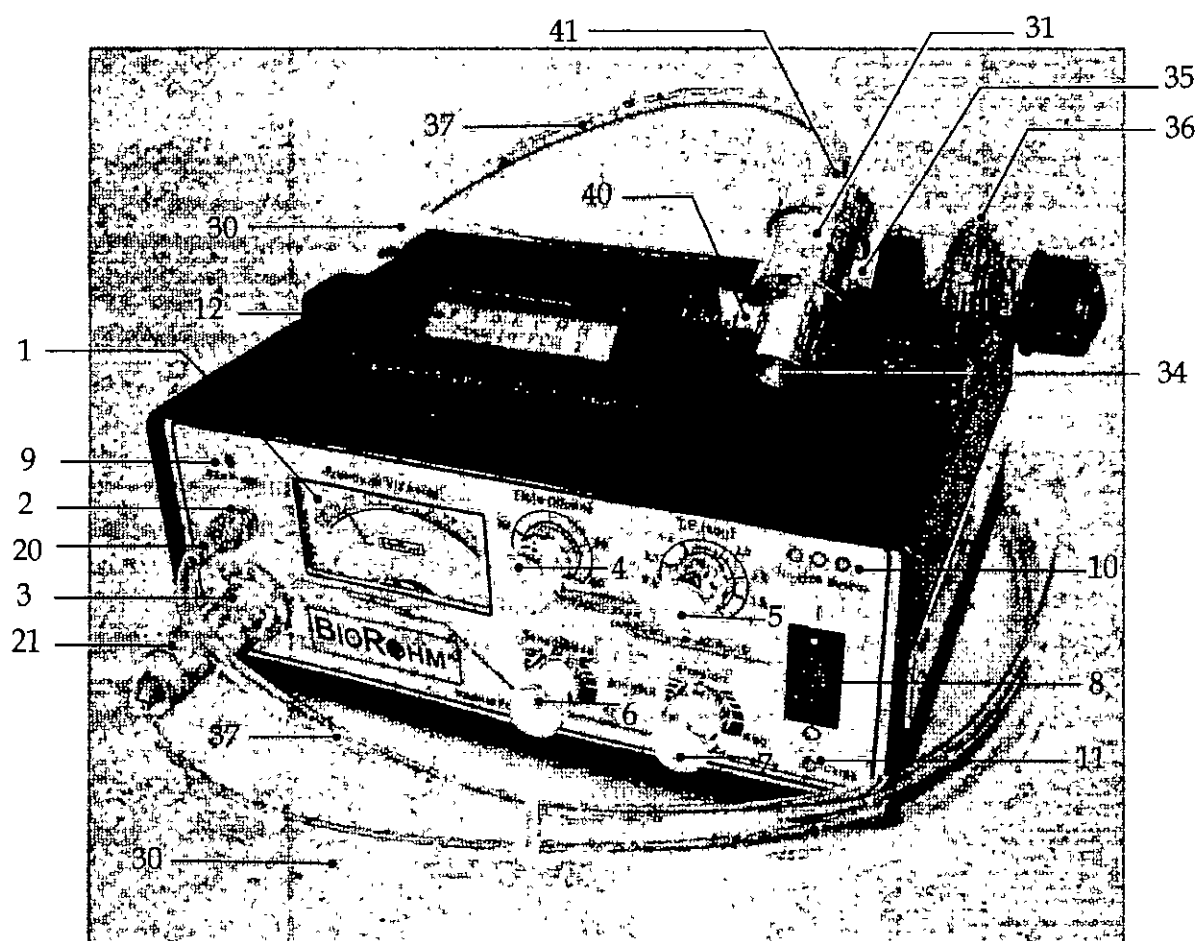


Fig. 1



Fig. 2

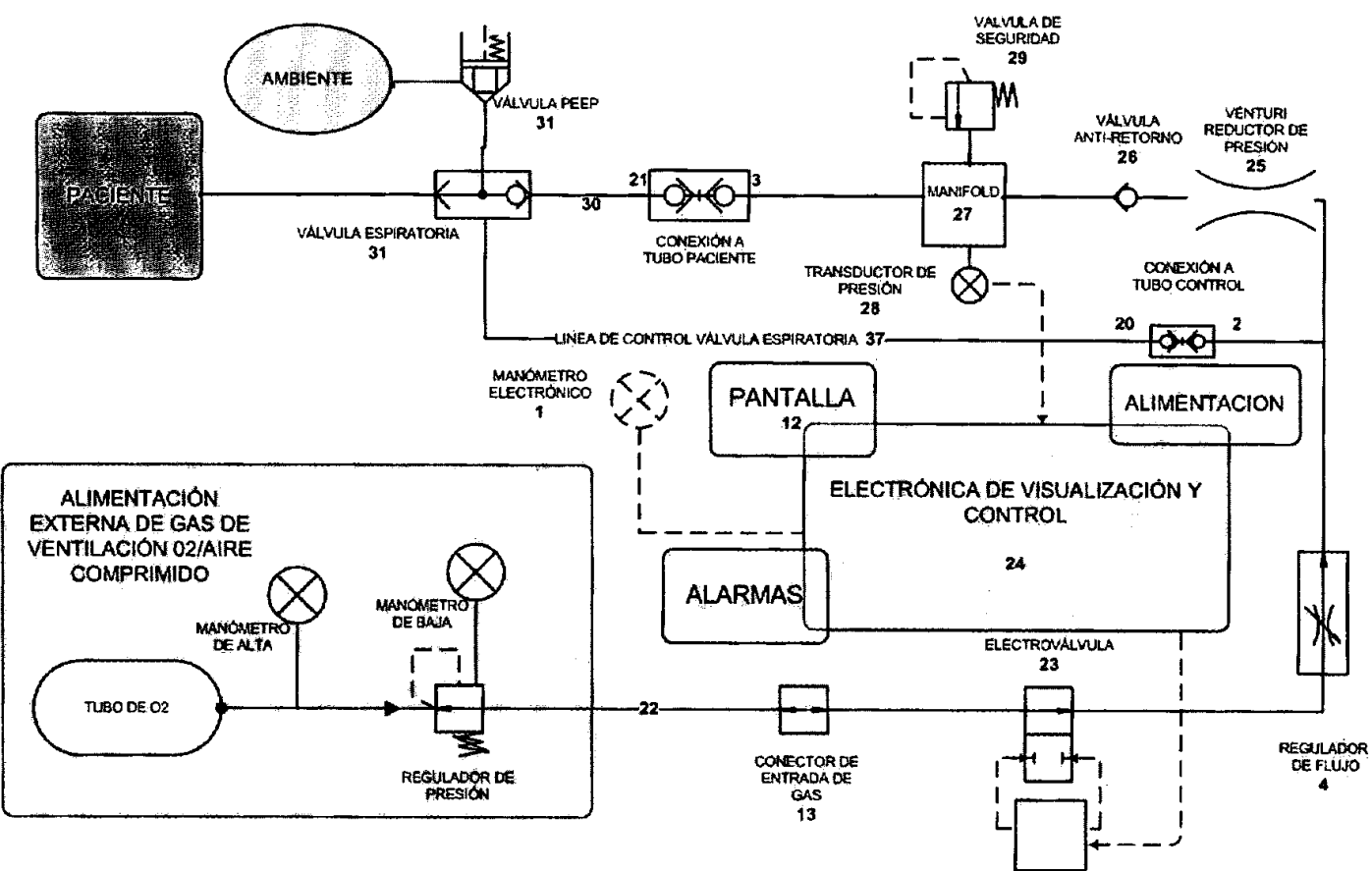


Fig. 3

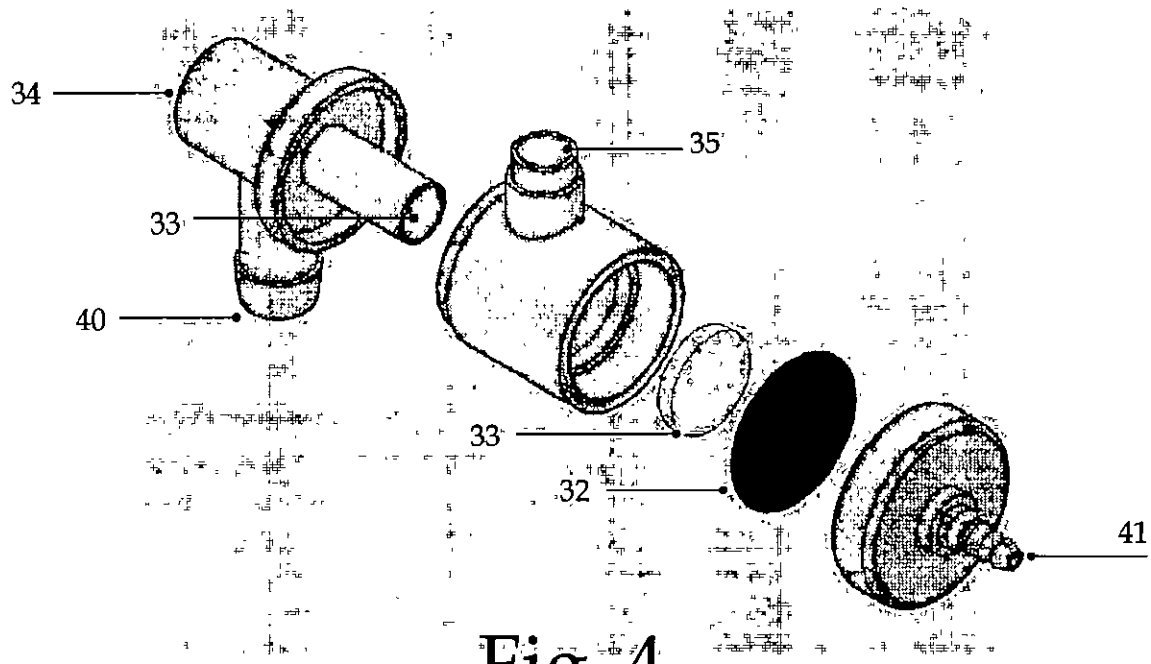


Fig. 4

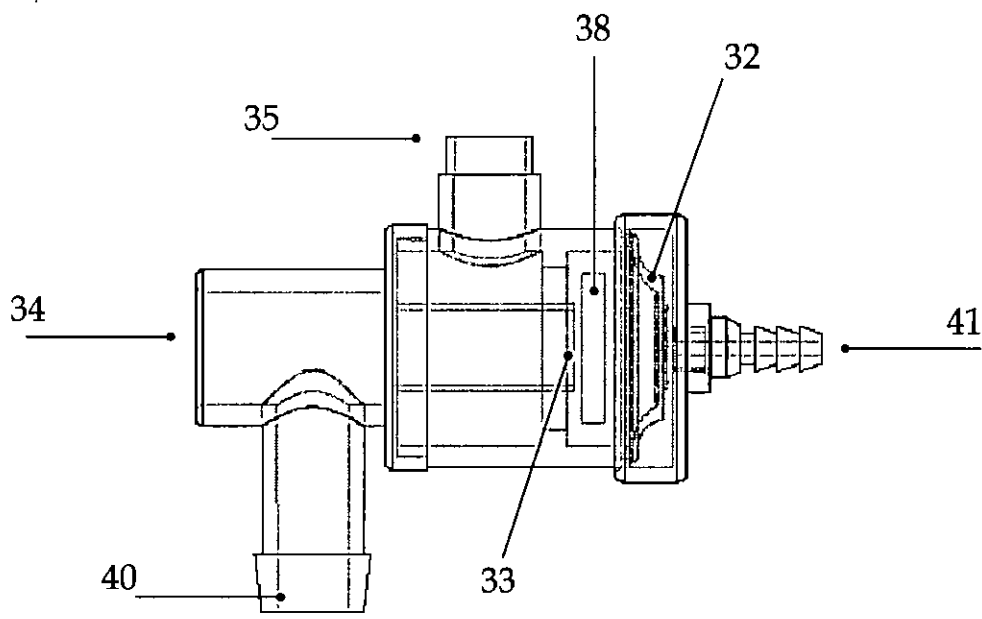


Fig. 5

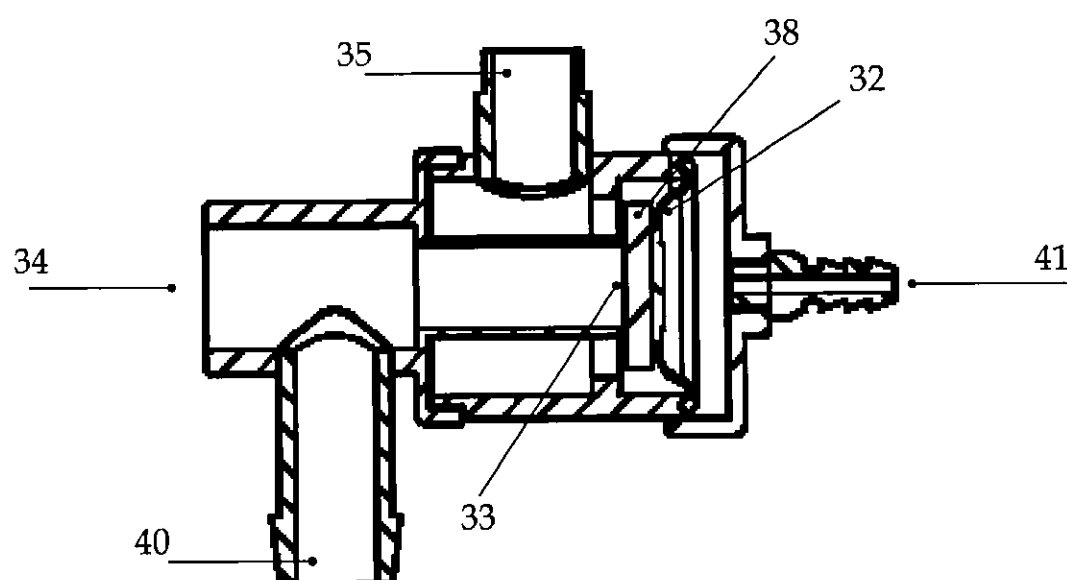


Fig. 6

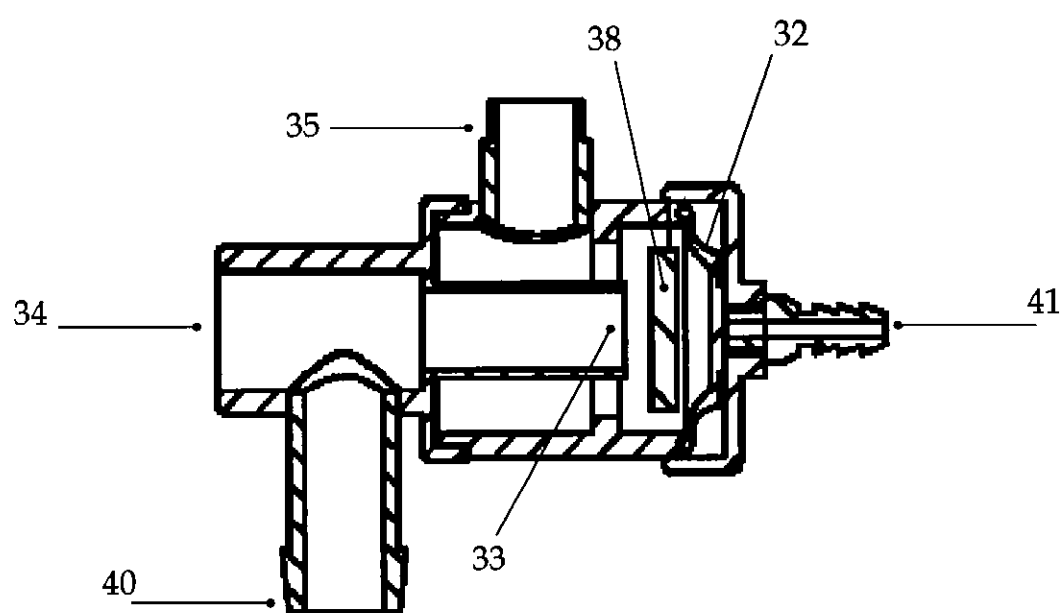


Fig. 7

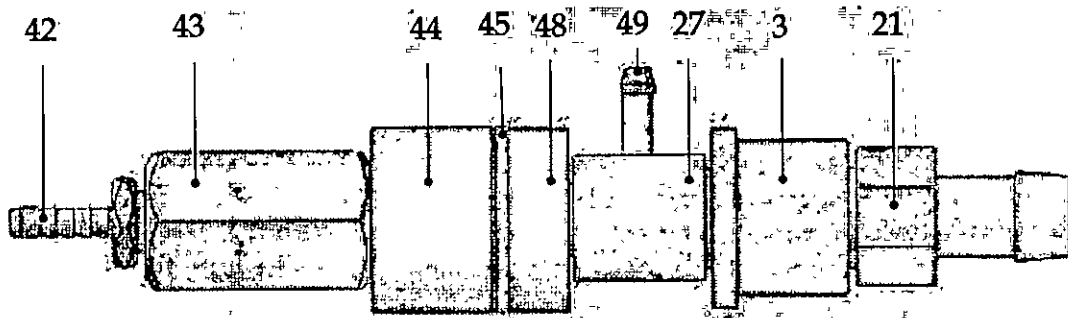


Fig. 8

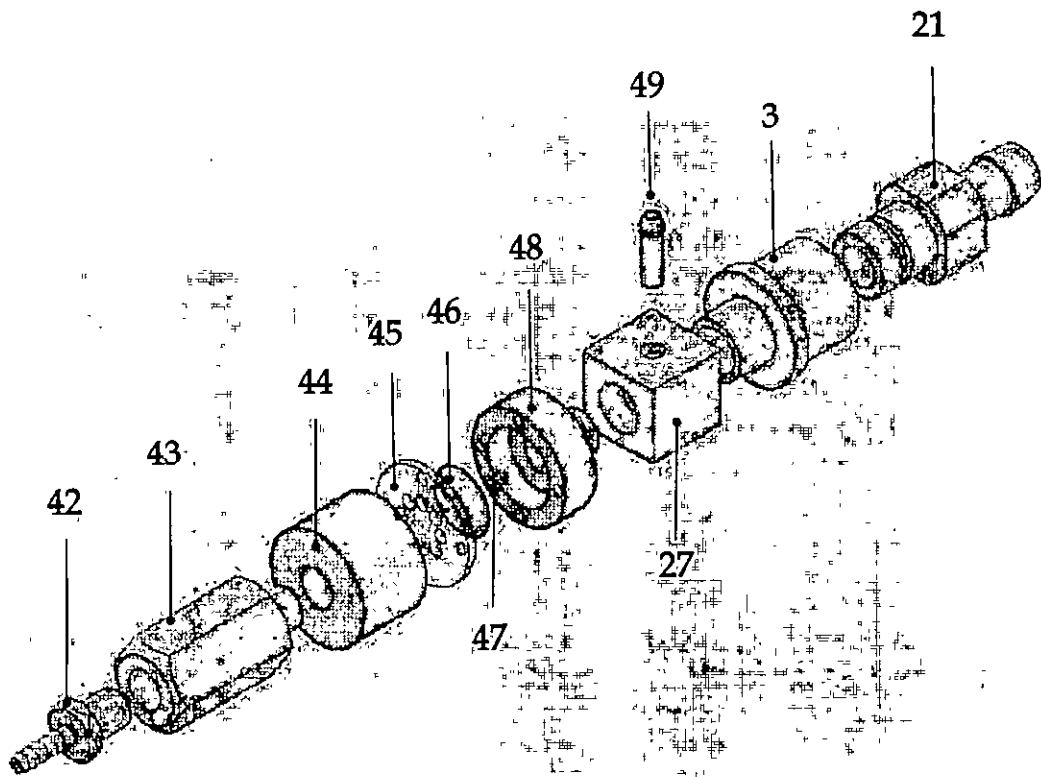


Fig. 9

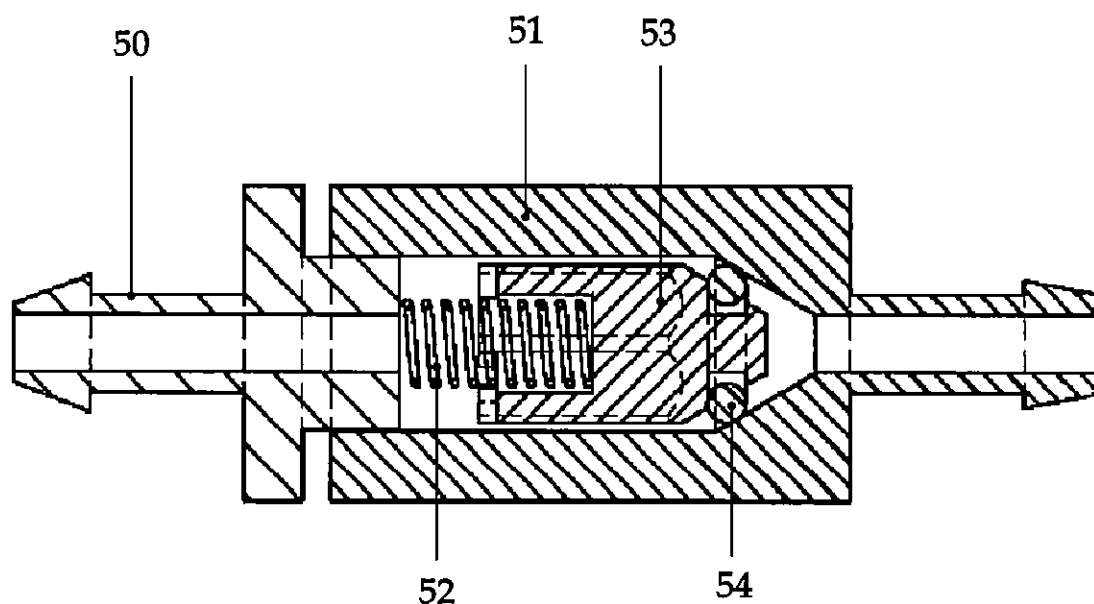


Fig. 10

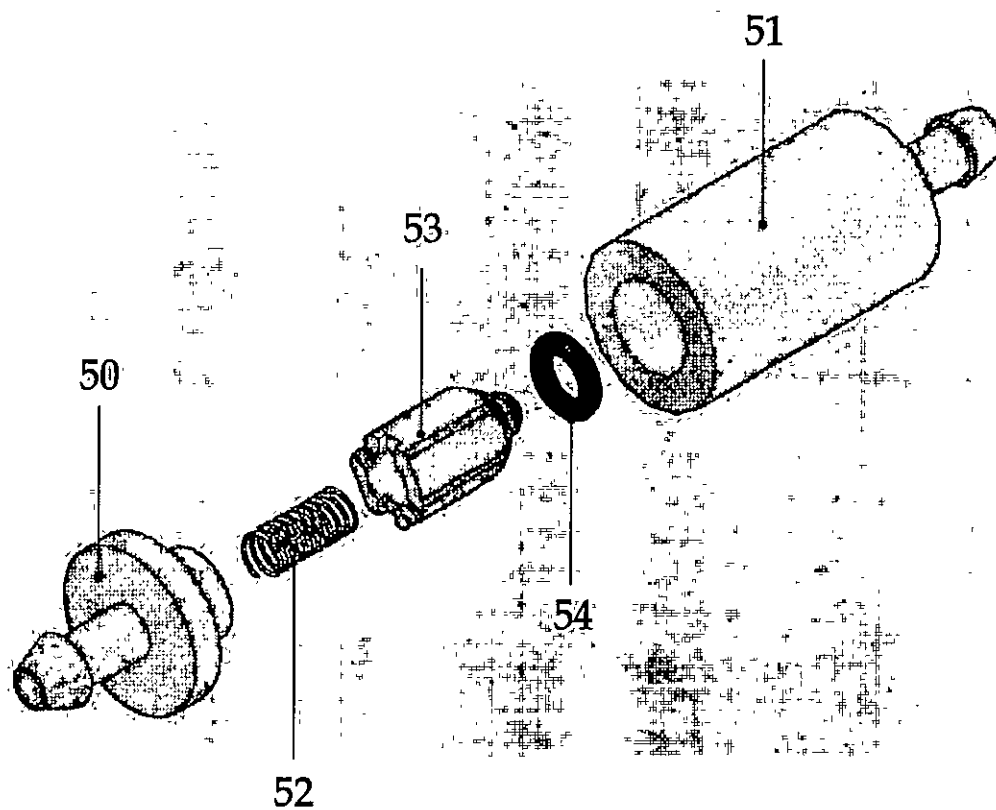


Fig. 11

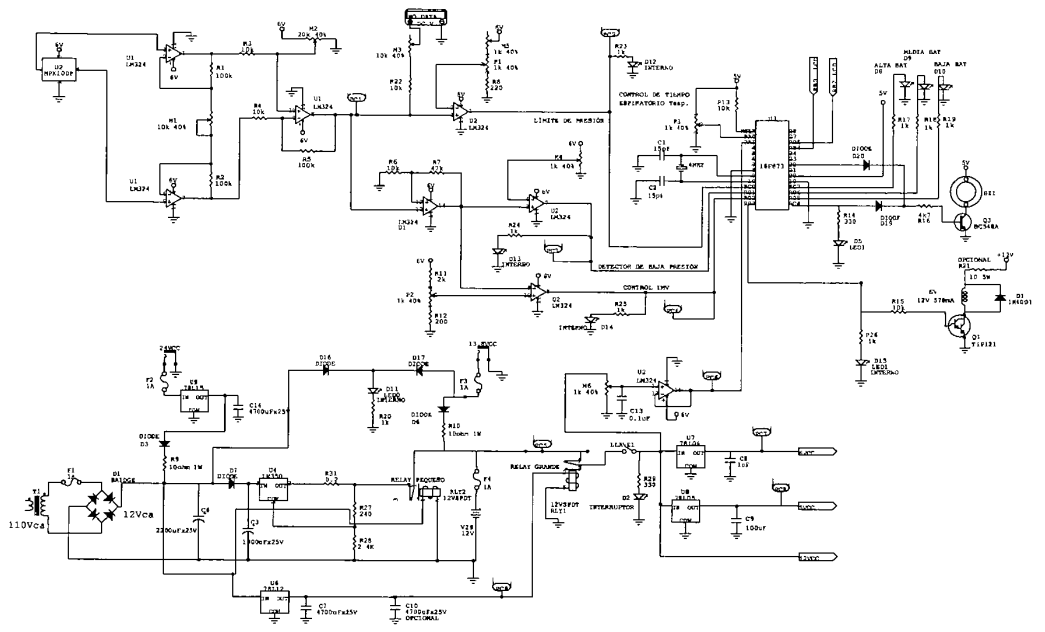


Fig. 12

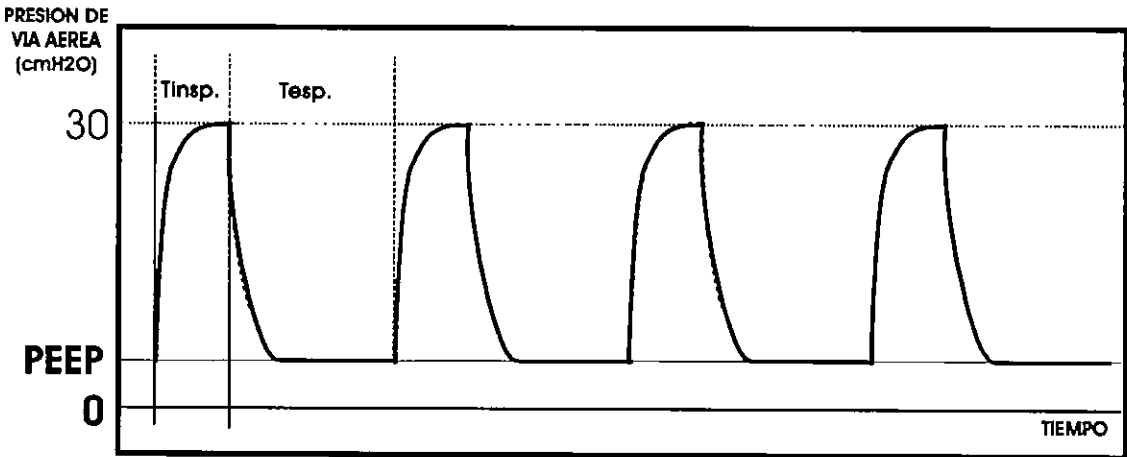


Fig. 13

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 06022166 00000000
Fecha (AMD): 2006-03-06 17:00:02
Tramite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2820 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 23

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 18,088
FECHA : MARZO 6 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARLOS A ROMANO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48019095	06/03/2006	272,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
------------------	----------	----------------

1 50005-01-01 SOLICITUDES

*** 25% TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE 68,000.00
TOTAL : \$ 68,000.00

SON: SESENTA Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Trámite M.U. / 06
64750
139250
272000

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 06022168 00000000 Folios: 23
Fecha (AMD): 2006-03-06 17:00:02
Tramite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 18,089
FECHA : MARZO 6 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

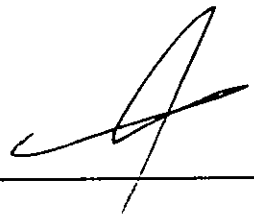
DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARLOS A ROMANO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48019095	06/03/2006	272,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
------------------	----------	----------------

1	50005-01-01 SOLICITUDES	*** 25% EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE M	64,750.00
		TOTAL :	\$ 64,750.00

SON: SESENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 06022168 00000000 Folios: 23
Fecha (AMD): 2006-03-06 17:00:02
Trabite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
NIT : 800170067-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 06 - 18,090
FECHA : MARZO 6 DE 2006

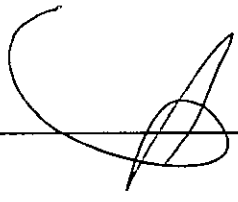
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CARLOS A ROMANO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48019095	06/03/2006	272,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	139,250.00
		TOTAL :	\$ 139,250.00

SOM: CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

PATENTE

☐

MODELO DE UTILIDAD

☒

DISEÑO INDUSTRIAL

☐

SOLICITANTES, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES

Carlos Alejandro Romano

DOMICILIO

Av. 15 No 123 - 29 Ofc. 205.

APODERADO

TITULO

Respirador portátil para emergencias médicas y traslado de pacientes

CLASIFICACION

EXPEDIENTE No.

FECHA DE SOLICITUD

Marzo 6 de 2006

ROLLO MICROFILM

CERTIFICADO No.

FECHA DE CONCESION

VIGENCIA DESDE

HASTA

PRORROGA

CAMBIO DE NOMBRE

TRASPASO A

INVENTOR (ES)

Carlos Alejandro Romano

OTROS



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION _____ PCT _____ MODELO DE UTILIDAD _____ DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: _____ (22) Fecha de solicitud: Marzo 6 de 2006

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s)

Carlos Alejandro Romano

(72) Inventor(es)

Carlos Alejandro Romano

(74) Agente:

(30) Prioridad

(31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

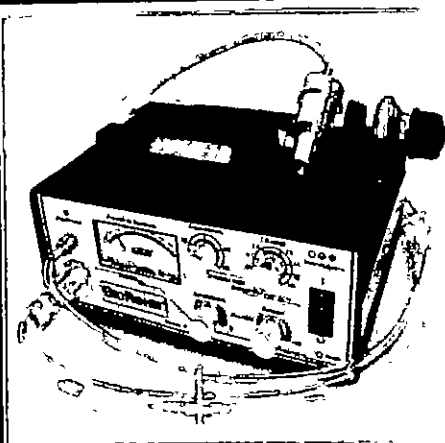
Fecha de presentación de la solicitud:

No. de solicitud PCT/

(87) Publicación internacional:

Fecha:

No. Publicación: WO



(54) Título: Respirador portátil para emergencias médicas y traslado de pacientes

(57) Resumen:

El objeto de la solicitud es suministrar un respirador portátil, de fácil y rápido manejo por parte del usuario, que permita ser utilizado en emergencias médicas y

CONTINUA AL RESPALDO ...

traslado de pacientes con paros respiratorio, empleando los modos básicos de la ventilación mecánica y permitiendo visualizar los parámetros respiratorios más importantes,



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

		USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ()	MODELO DE UTILIDAD (X)	()	()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.		()	(X)
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	(X)
-Descripción de la invención.		()	(X)
-Dibujos de ser estos pertinentes.		()	(X)
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	(X)
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.		()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.		()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.		()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:

Fecha: