



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 062**

51 Int. Cl.:  
**A61M 16/00** (2006.01)  
**A61M 16/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02798059 .8**  
96 Fecha de presentación : **13.09.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1425060**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2004**

54 Título: **Aparato para respiración asistida.**

30 Prioridad: **13.09.2001 NZ 514184**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

73 Titular/es: **Fisher & Paykel Healthcare Limited**  
**15 Maurice Paykel Place**  
**East Tamaki, Auckland 1701, NZ**

72 Inventor/es: **Olsen, Gregory, J.;**  
**Leckie, Martin y**  
**Prime, Neil**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 318 062 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato para respiración asistida.

5 **Campo del invento**

Este invento se refiere a las cánulas nasales, y más particularmente, pero no con carácter exclusivo, a las cánulas nasales para administrar una presión positiva continua de las vías respiratorias (en adelante CPAP) a neonatos. Un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento US-A-4 782 832.

10 **Antecedentes**

Ciertos pacientes requieren un suplemento respiratorio tal como aire, oxígeno, u otros gases. Dichos gases se suministran libremente o bien se suministran a presiones controladas. Los mencionados gases se suministran también por la boca del paciente o por la nariz del paciente. Los sistemas de alimentación nasal aportan una ventaja en el sentido de que generalmente son más convenientes y menos intrusivos que los dispositivos con base en la boca o que tapan la boca. A pesar de su conveniencia, los dispositivos con base en la nariz se consideran incómodos como consecuencia de las tiras de fijación que hay que colocar transversalmente a la cara y/o alrededor de la cabeza y que se utilizan para sujetar el dispositivo a la cavidad respiratoria de un paciente. Además, las cánulas convencionales no proveen un cierre hermético alrededor de las narinas para inhibir apnea y proporcionar un sistema de alto caudal que estimule la respiración del paciente. De ahí que, aún con dichas tiras de sujeción, estos dispositivos nasales con frecuencia se salen de la cavidad respiratoria. Esto resulta de particular preocupación para los bebés, los niños o las personas mayores que no comprenden la importancia de mantener en su sitio el dispositivo respiratorio nasal, ya sea un CPAP nasal o una cánula nasal.

Se sabe que es beneficioso y terapéutico aportar al paciente una cantidad suficiente de presión de aire a las vías respiratorias con el fin de mantener un nivel mínimo de volumen de aire en los pulmones. Si el volumen de aire disminuye por debajo de este nivel mínimo, los pulmones podrían aplastarse, lo que puede resultar extremadamente peligroso o incluso mortal para el paciente. Además, la contrapresión puede aumentar los niveles de oxígeno y disminuir los niveles de dióxido de carbono en los pulmones. Esto mejorará también el pH por la extracción del dióxido de carbono, que es un ácido, de la sangre. De ahí que se haya averiguado que la aplicación de dicha presión suficiente, denominada presión positiva continua de las vías respiratorias (en adelante CPAP), es ventajosa para mantener un volumen mínimo de aire o una presión en los pulmones cuando un paciente está respirando espontáneamente. La CPAP se puede suministrar por medio de dispositivos de fijación nasal tales como una cánula nasal, o a través de dispositivos con base en la boca o dispositivos endotraqueales.

Se conocen una serie de dispositivos de CPAP incluyendo tubos endotraqueales, cámaras de cabeza, mascarillas, gafas nasales, y cánulas nasales. Aunque cada tipo de dispositivo tiene sus ventajas y sus inconvenientes, la cánula nasal aporta una alternativa cómoda para prestar asistencia con CPAP o con caudal de aire. Se han descrito cánulas nasales de la técnica anterior en muchas modalidades con diversos métodos de sujeción del dispositivo a las fosas nasales. En la Patente de EE.UU. N° 3.513.844 se describe uno de dichos conjuntos de cánula que usa una banda ajustable que rodea la cabeza del paciente. Un dispositivo similar se describe en la Patente de EE.UU. N° 4.106.605 en el que los tubos de alimentación a la cánula se enganchan por encima de las orejas y alrededor de la cabeza del paciente. Por su parte, la Patente de EE.UU. N° 5.477.852 describe un dispositivo todavía más incómodo con una banda de cabeza para sujetar y posicionar las piezas de inserción nasales y los correspondientes tubos de alimentación. Todavía otro sistema en la Patente de EE.UU. N° 5.271.391 describe una cánula que se sujeta mediante la aplicación de una tira de cinta adhesiva sensible a la presión a los tubos de alimentación que salen de cada lado de la cánula, fijando de ese modo los tubos de alimentación a las mejillas de un paciente con la cánula colocada entre los mismos.

Los dispositivos del tipo “gorro” se usan también para sujetar en posición las cánulas nasales de CPAP. Sin embargo, este método en general aplica presión sobre la nariz y el labio superior del paciente, causando la necrosis de la presión en el centro de la nariz. Un paciente particularmente sensible es un joven, un niño o un bebé. El gorro tampoco es capaz de mantener adecuadamente las puntas nasales en su sitio, en particular en el caso de los bebés que se mueven o ruedan alrededor en su cuna. En un hospital o en un centro médico, no es infrecuente que un celador descubra que el dispositivo de CPAP se ha desconectado de la nariz de un paciente, lo cual puede dar lugar a apnea, desaturaciones, bradicardia, o hipoxia que producen unos niveles de oxígeno peligrosamente bajos en la sangre. En la práctica, el tubo para estos CPAP del tipo gorro se cubre alrededor de ambos lados de la mejilla del paciente, lo que significa que la posición más cómoda para estar echado es sobre la espalda del paciente (boca arriba). La presión sobre las mejillas del paciente causada por el dispositivo de sujeción pueden hacer incómodas otras posiciones.

Otros sistemas de fijación de la técnica anterior incluyen dispositivos adhesivos que se sujetan directamente a la nariz. La Patente de EE.UU. N° 4.823.789 describe una tira de anclaje para tubo de nariz que tiene una hoja recubierta de adhesivo conformada para ajustar sobre la nariz de un paciente y un apéndice para sujetar un tubo gástrico nasal. Un sistema similar se ha encontrado en la Patente de EE.UU. N° 5.156.641 que tiene un cordón de anclaje fijado con adhesivo a la nariz de un paciente por un extremo y fijado para sujetar un catéter naso-gástrico por el otro extremo. La Patente de EE.UU. N° 5.513.635 provee un dispositivo de sujeción con una parte de acoplamiento al cuerpo que se adhiere a través de la nariz de un paciente con unas partes de acoplamiento de cánula que se extienden hacia abajo

## ES 2 318 062 T3

desde la misma. Similarmente, la Patente de EE.UU. N° 5.682.881 describe el uso de un taco de espuma adhesivo sujeto al labio superior para el posicionamiento de la cánula.

En la Patente de EE.UU. N° 3.643.660 una cánula nasal unificada comprende un cuerpo tubular hueco que tiene una superficie superior plana o lisa y un par de prolongaciones tubulares alargadas, curvas y separadas, teniendo unos orificios exteriores para dirigir un flujo de gas con unas prolongaciones que sobresalen hacia arriba formando un ángulo con la superficie. Con referencia a las Figuras 2 y 3, se puede ver que, como la admisión 400 es desde un lado, las puntas 402, 404 podrían apreciar presiones ligeramente diferentes. Existe también la posibilidad de que por la punta 404 se vuelva a respirar el CO<sub>2</sub> expirado desde la punta de aguas arriba 402.

En la Patente de EE.UU. N° 5.975.077 se describe una cánula que incluye un gas que se inyecta en una vía respiratoria en comunicación para paso de fluido con las ventanas nasales de un paciente y unos conductos de paso diseñados aerodinámicamente para el aire ambiente y el gas inyectado con el fin de optimizar las características de la circulación de fluidos durante la inhalación y la exhalación del paciente.

En la Patente de EE.UU. N° 4.774.946 se describe una cánula fijada a un tubo flexible alargado. Las puntas nasales incluyen unas partes bulbosas que asientan y cierran herméticamente los tubos nasales en las narinas.

En la Patente de EE.UU. N° 5.193.532 se describe un dispositivo para generar por acción de eyector una presión positiva continua de las vías respiratorias (en adelante CPAP), que comprende un canal de respiración que en un extremo se abre a la atmósfera y en el otro extremo está adaptado para proveerse con un dispositivo de fijación a la nariz y/o boca del paciente como se ve en la Figura 1. La admisión está situada entre un canal abierto a la atmósfera y abierto a las puntas de tal manera que la corriente de gas fresco se dirige principalmente en dirección coaxial al interior del canal, produciendo una acción de eyector.

Sin embargo, aunque estos sistemas de la técnica anterior proporcionan realmente una CPAP, adolecen de una variedad de inconvenientes que incluyen: sujeción insuficiente a la cabeza del paciente, posibilidad de desequilibrios en la presión en cada punta, y posibilidad para volver a respirar CO<sub>2</sub> expirado.

### Sumario del invento

Un objeto del presente invento es proveer una cánula nasal que va en cierto modo a paliar los inconvenientes antes mencionados o que al menos ofrecerá al público una elección útil.

De acuerdo con ello, en un primer aspecto, el presente invento consiste en una cánula nasal para gases para descargar gases respiratorios a un paciente, que comprende:

- una admisión de gases configurada para acoplarse a un conducto inspiratorio;
- una descarga de gases configurada para acoplarse a un conducto expiratorio separado;
- un par de puntas nasales, cada una de cuyas puntas equidista sustancialmente de - y está en comunicación para paso de fluidos con - dicha admisión de gases y equidista sustancialmente de - y está en comunicación para paso de fluidos con - dicha descarga de gases,
- un camino de baja resistencia entre dicha admisión de gases y dicha salida de gases,
- cuya cánula nasal se caracteriza porque
- dicha admisión de gases, dicha salida de gases y dichas puntas están configuradas de tal manera que limiten el espacio muerto de dicha cánula nasal sustancialmente al volumen de dichas extremidades.

Para los expertos en la técnica a la que se refiere el invento se sugerirán por sí solos muchos cambios en la construcción y realizaciones ampliamente diferentes y aplicaciones del invento sin apartarse del alcance del invento según se define en las reivindicaciones que se adjuntan como apéndice. Las descripciones y explicaciones de la presente memoria son puramente ilustrativas y sin carácter limitativo.

El invento consiste en lo precedente, y también contempla construcciones de lo que el texto que sigue da ejemplos.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe una forma preferida del presente invento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral de una cánula de la técnica anterior colocada en un nene.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una cánula de la técnica anterior colocada en un nene.

## ES 2 318 062 T3

La Figura 3 es un corte transversal de una cánula de la técnica anterior.

La Figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del presente invento.

5 La Figura 5 es una vista en corte del presente invento.

La Figura 6 es una vista en perspectiva del presente invento.

La Figura 7 es una vista lateral del presente invento.

10

La Figura 8 es una vista del presente invento desde abajo.

La Figura 9 es una vista del presente invento desde arriba.

15

La Figura 10 es una ilustración del presente invento en uso en un neonato.

La Figura 11 es un diagrama de bloques de un sistema de CPAP, en uso con el presente invento.

La Figura 12 es una vista lateral de una gorro, usada para sujetar en posición la cánula del presente invento.

20

La Figura 13 es una ilustración del gorro de la Figura 13 en uso en un neonato.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

25 Refiriéndose ahora a la Figura 11, en la que se ha dibujado una aplicación típica, se muestra un sistema de presión positiva continua de las vías respiratorias (en adelante CPAP) humidificado, en el que un paciente 19 está recibiendo gases presurizados y humidificados a través de una cánula nasal 100 conectada a un conducto inhalatorio 21. Sin embargo, debe entenderse que el presente invento no se limita a la administración de gases de CPAP, sino que es también aplicable a otros tipos de sistemas de administración de gases. El conducto inhalatorio 21 está conectado a la salida 12 de una cámara de humidificación 10 que contiene un volumen de agua 15. El conducto inspiratorio 21 podría 30 contener medios de calentamiento o hilos de calefacción 20 que calienten las paredes del conducto para asegurar un perfil de humedad constante a lo largo del conducto y por tanto reducir la condensación de los gases húmedos dentro del conducto. Cuando se calienta el volumen de agua 15 contenido en la cámara de humidificación 10, el vapor de agua comienza a llenar el volumen de la cámara por encima de la superficie del agua y sale por la descarga 12 de la cámara de humidificación 10 con el flujo de gases (por ejemplo aire) provisto desde unos medios de suministro de gases o ventilador de impulsión 18 que entra a la cámara 10 a través de la admisión 16. 35

Con referencia a las Figuras 5 y 11, los gases humidificados pasan a través del conducto inhalatorio 21 a la cánula 100, que está en comunicación con la nariz de un paciente 19 a través de unas puntas 116, 118. Los gases espirados pasan a través de las puntas 116, 118 al colector de salida 130. Luego, los gases en exceso circulan a través del conducto de exhalación 230. Se prefiere que el conducto de exhalación 230 esté conectado a un regulador de presión 234. 40

En la realización preferida del presente invento, el flujo de los gases de exhalación se descarga al interior de una cámara 204 que contiene una columna de agua 238, como se ve en la Figura 11. Los gases que circulan a través del conducto de exhalación 230 se descargan al cuerpo de agua 238 desde un conducto corto 236 que se extiende desde el conducto de espiración al interior del recipiente 204. Esto resulta en un efecto de borboteo, por el cual los gases eventualmente salen del recipiente 204 a través del orificio de descarga 252, que se puede usar también para llenar de agua la cámara 204. El orificio de descarga 252 incluye una protección para prevenir que se expulsen los aerosoles líquidos creados por el vigoroso borboteo en la superficie del agua. Nótese que el conducto corto 236, podría igualmente integrarse en el extremo del conducto de espiración 230. Obsérvese también que, mediante el ajuste del nivel del que está sumergido el conducto corto 236 se puede controlar la presión media de los gases suministrados a través de la cánula 100. 45 50

### 55 *Cánula nasal*

Refiriéndose ahora a las Figuras 4 a 10, se ve la cánula nasal 100 con más detalle. El colector de admisión 110, está conectado a un orificio de admisión 112. Este orificio de admisión 112 acepta el flujo de gas que viene del humidificador y del mezclador de aire/oxígeno o de cualquier otro aparato que sea una fuente de flujo que sea apropiado. El diámetro del colector de admisión 110 es tan grande como sea posible para asegurar una caída mínima de presión en los gases antes de su administración al paciente. En comunicación para paso de fluidos con el colector de admisión hay dos puntas nasales 116, 118. Entonces, los gases son capaces de circular desde el colector de admisión 110 hacia arriba a través de las puntas nasales a las correspondientes narinas del paciente. Las propias puntas 116, 118 son cilíndricas con un estrechamiento progresivo en la parte superior. El diámetro se elige cuidadosamente para que se efectúe sustancialmente un cierre hermético contra el interior de la narina, sin impartir presión sustancial alguna sobre la misma. Al mismo tiempo que un cierre hermético, proveen también cierto grado de sujeción y mantienen la cánula 100 en posición. 60 65

## ES 2 318 062 T3

En la Figura 4 se muestra una característica importante del presente invento. Las dos puntas nasales 116, 118 están separadas por una distancia optimizada para el espaciado entre narinas de un bebé neonato. Sin embargo, el presente invento sería aplicable igualmente para pacientes de todos los tamaños, y el diseño es fácilmente escalable. Se observará que, mientras que la estructura nasal de cada bebé será algo diferente, casi inevitablemente el tabique será más bajo que las partes carnosas en el lado de la nariz. Según se ha mencionado en la exposición de la técnica anterior, esto podría resultar en una irritación y una necrosis de presión sobre el tabique. Para evitarlo, hay una muesca o hendidura 126 entre las dos puntas nasales 116, 118 como se ha mostrado en la Figura 4 y en la Figura 6. La hendidura 126 se ha diseñado de tal manera que no exista contacto con el tabique.

Se hace referencia ahora a la Figura 5, que presenta una vista en corte de la cánula 100. El colector de admisión 110 está separado del colector de descarga 130 por una mampara 132 que discurre horizontalmente entre la admisión 110 y la descarga 130. La mampara 132 termina en un punto próximo a la base 134 de las puntas 116, 118. De este modo, siempre habrá como mínimo cierto flujo circulando directamente desde el colector de admisión hasta el colector de descarga 130 según se muestra por la flecha 170. Como el diámetro del colector de admisión 110 es tan grande como sea posible y la entrada/salida de los colectores de admisión y de descarga 110, 130 están situadas a cada lado de la mampara 132, existe un camino desde el colector de admisión 110 hasta el colector de descarga 130 que es un camino de baja resistencia como se ha mostrado por la flecha 170. Esto asegura que el espacio muerto o volumen de flujo periódico esté limitado al volumen de las puntas 116, 118. Esta configuración resulta en la mínima acumulación de CO<sub>2</sub> expirado y reduce también cualquier posibilidad para condensación en la cánula 100.

Las puntas 116, 118 están conformadas como parte de una pieza de inserción 136 moldeada de caucho o silicio que cierra herméticamente con respecto al cuerpo de plástico duro 138 de la cánula 100 por medio de un ajuste duro o a compresión, el cuerpo de plástico duro 138 de la cánula 100. Las puntas 116, 118 se pueden usar como un componente desechable, o bien alternativamente se pueden intercambiar fácilmente por una mascarilla nasal, una boquilla u otra interfaz de diferente tamaño, según se desee. El orificio de admisión 112 se ha conformado como parte del cuerpo 138, con la entrada 110 en la base del orificio de admisión 112. El orificio de admisión 112 se podría adaptar para su ajuste a cualquier configuración de conexión típica para conductos comercialmente disponibles. Similarmente, el orificio de descarga 142 está en comunicación para paso de fluidos con el colector de descarga 130. Se puede proveer un orificio adicional de detección 144 para medir cualesquiera parámetros de los gases administrados, por ejemplo presión, temperatura, o humedad. Como se muestra en la Figura 7, se puede conectar un conector de entrada/salida 154 para que actúe como una interfaz entre la cánula nasal 100 y el conducto inhalatorio 21 y el conducto de exhalación 230. El conector 154 se puede formar de PVC o silicio extrudidos o de cualquier otro material adecuado. El orificio para detección 144 se puede conectar también a un tubo de medida 156 que se puede conformar como parte del conector 154.

### *Sujeción de cabeza*

Como se puede ver en las Figuras 10 a 12, la cánula 100 se sujeta a la cabeza de un paciente 19 por unos medios de cubierta de cabeza 330. Una modalidad preferida de medios de cubierta de cabeza 330 es un gorro de bebé que preferiblemente se forma a partir de un material estirable o elástico que tenga propiedades de aislamiento térmico. Un ejemplo de un material apropiado es un tejido de punto de algodón o sintético. Los medios de cubierta de cabeza 330 son de la forma de un tubo con extremos abiertos en la realización de gorro de bebé. Cuando el material utilizado para el gorro provee más alargamiento a lo largo de un eje principal, entonces ese eje principal preferiblemente se alinea en dirección transversal al eje longitudinal del tubo.

Como se muestra en la Figura 12, en la realización de gorro, los medios de cubierta de cabeza 330 tienen un extremo abierto 332. Una zona 331 adyacente a este extremo abierto 332 es más rígida que la región circundante. La zona 331 podría comprender, por ejemplo, una región de forma de tejido de punto modificada, un manguito formado de un material alternativo o de una configuración de material o un dobladillo de múltiples estratos del tubo.

En la superficie exterior de la forma de gorro de los medios de cubierta de cabeza 330 se ha provisto una banda para soportar un tubo de respiración u otros conductos o hilos de uso médico.

Los medios de sujeción están constituidos por una banda 333 que se cose sobre el gorro. La banda tiene un adhesivo Velcro™ fijado en un extremo. Como se ha mostrado en la Figura 10, un bloque 334 de espuma con una forma exterior triangular se ajusta sobre el conector 154. El bloque 334 de espuma se posiciona sobre la banda 333. Luego se cierra la banda 333 alrededor del bloque de espuma, y se sujeta con Velcro™. El bloque 334 de espuma se usa para retener firmemente al conector 154 en posición en la forma de gorro de los medios de cubierta de cabeza 330 para prevenir el desplazamiento de las puntas nasales de las narinas. Alternativamente, como se muestra en la Figura 13, si no se usa un conector de entrada/salida 154, se pueden fijar unos tubos flexibles 321 directamente a la cubierta 330 de cabeza.

El segundo extremo abierto 347 del gorro de los medios de cubierta de cabeza 330 se forma preferiblemente con un simple dobladillo. El extremo abierto 347 preferiblemente se puede retener o cerrar en una posición cerrada mediante unos medios de cierre 340. Los medios de cierre 340 podrían comprender un lazo o ligadura adicionales de configuración similar a los medios de sujeción 333. El lazo o ligadura 340 tiene dos brazos 342, 344. Estos brazos 342, 344 preferiblemente ligan juntos o pasan por una palanca.

## ES 2 318 062 T3

En uso, el extremo 347 del gorro de los medios de cubierta de cabeza 330 se junta como un haz de extremo 341. El bucle del lazo o ligadura 340 se pasa sobre el haz 341. El haz 341 se sujeta firmemente en una configuración cerrada dentro del bucle apretado del lazo o ligadura 340.

5 De ese modo, los medios de cierre 340 proveen unas operaciones fáciles de apertura o cierre del gorro del bebé, en el caso de que surja la necesidad de acceder a la parte superior de la cabeza del bebé. Este acceso, por ejemplo, se requeriría para la colocación de electrodos o de elementos de ultrasonido craneales. Cuando se necesite acceso, los medios de cierre 340 se podrían soltar y abrirse la parte de haz del extremo 347 para proveer el acceso necesario. Este acceso está disponible sin perturbar el otro extremo 332 del gorro de los medios de cubierta de cabeza 330  
10 ni los medios de sujeción 333 que soportan tubos o hilos médicos en posición. Se entenderá que pueden utilizarse cualesquiera medios de cubierta de cabeza adecuados para sujetar la cánula 100.

### *Sujeción de la cánula*

15 En condiciones ideales, el paciente 19 no debe respirar por la boca. Tanto la inhalación como la exhalación deberían realizarse a través de la cánula. En la realización preferida, la mandíbula del paciente 19 se mantiene cerrada para eliminar pérdidas por la boca. Estas fugas o pérdidas de aire por la boca no son convenientes, porque causan una reducción de la presión, disminuyendo así el nivel de la CPAP.

20 Refiriéndose ahora más particularmente a las Figuras 8 a 10, se ve que la base de la cánula 100 se sujeta a la cabeza del paciente 19 usando la banda 150. En la realización preferida, la banda 150 pasa alrededor de la parte posterior del cuello del paciente 19 y se une a la cánula 100 por medio de una barra deslizante 152. La barra 152 se afirma al cuerpo 138 por unas mordazas o abrazadera 160 como se muestra en la Figura 8. Esta disposición permite que la barra 152 efectúe un sustancial movimiento relativo lateral y rotatorio con respecto a la cánula 100 cuando el paciente 19  
25 tuerce la cabeza, y ejerce fuerzas sobre la banda 160. Se provee una adecuada fuerza de restricción directamente sobre la cánula 100 sin torcer en absoluto la cánula 100. La barra 152 puede ser de un material de plástico, por ejemplo material de acetato, que se acopla a la mordaza o abrazadera 160 en el lado inferior del cuerpo 138. La tensión en la banda 150 se puede ajustar a un nivel cómodo para el paciente 19. Alternativamente, los extremos libres de la banda 150 se podrían fijar a los medios de cubierta de cabeza 330, y no rodear por completo el cuello del paciente 19 La descripción anterior es una cápsula nasal perfeccionada para uso con un respirador de CPAP. El perfeccionamiento  
30 disminuye la posibilidad de irritación o de necrosis de presión que normalmente estarían en relación de asociación con el uso de uno de estos dispositivos. El perfeccionamiento asegura una alimentación equilibrada a las dos puntas, un pequeño espacio muerto, con un flujo elevado a través del colector, con lo que se minimiza que se vuelva a respirar el CO2 expirado.

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 318 062 T3

## REIVINDICACIONES

1. Una cánula nasal (100) para gases, para la administración de gases respiratorios a un paciente, que comprende:

- una admisión (112) de gases, configurada para acoplarse a un conducto inspiratorio (21);
- una descarga (142) de gases configurada para acoplarse a un conducto expiratorio separado (230);
- un par de puntas nasales (116, 118), cada una de cuyas puntas equidista sustancialmente de - y está en comunicación para paso de fluidos con - dicha admisión de gases y equidista sustancialmente de - y está en comunicación para paso de fluidos con - dicha descarga de gases,
- un camino de baja resistencia entre dicha admisión de gases y dicha descarga de gases,
- cuya cánula nasal (100) se **caracteriza** porque dicha admisión (112) de gases, dicha descarga (142) de gases, y dichas puntas (116, 118) están configuradas de tal manera que limiten el espacio muerto de dicha cánula nasal (100) sustancialmente al volumen de dichas puntas (116, 118).

2. Una cánula nasal para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 1, en la que dicha admisión (112) de gases y dicha descarga (142) de gases están separadas por una mampara (132) instalada dentro de dicha cánula nasal de tal manera que dichas puntas nasales se yuxtaponen directamente en dicho camino de baja resistencia.

3. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 2, en donde dicha cánula (100) incluye además una abrazadera (160) y una barra (152), cuya barra (152) en uso se acopla con dicha abrazadera (160) de tal manera que dicha barra (152) tiene un sustancial movimiento lateral y deslizante con respecto a dicha cánula (100), cuya cánula nasal (100) incluye además una banda (150), cuya banda (150) se acopla con dicha barra (152), sujetando dicha banda (150) a dicha cánula (100) en posición en dicho paciente.

4. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 3, en donde dicha barra (152) comprende un cordón o una tira delgados, sustancialmente cilíndricos.

5. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 4, en la que el resto de dicha banda (150) incluye una fijación ajustable a dicha barra (152).

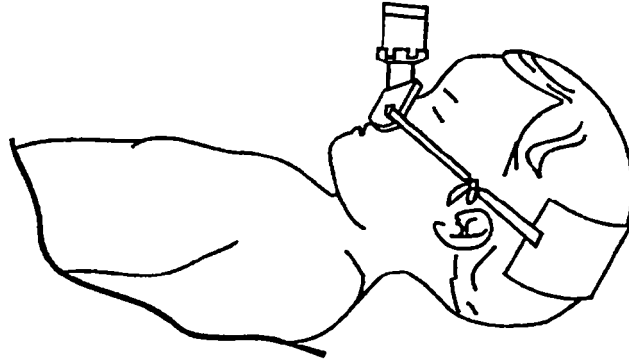
6. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según las reivindicaciones 3, 4 ó 5, en donde dicha cánula nasal incluye también unos medios de cubierta de cabeza (330), cuyos medios de cubierta de cabeza (330) están destinados a cubrir al menos parcialmente la cabeza de un paciente, cuyos medios de cubierta de cabeza incluyen medios para situar firmemente dichos medios de cubierta de cabeza en la cabeza de dicho paciente, incluyendo también dichos medios de cubierta de cabeza una banda de sujeción (333) para sujetar los tubos médicos (154) que pasan sobre dichos medios de cubierta de cabeza (330) contra al menos un movimiento lateral, cuya banda de sujeción (333) está unida con dichos medios de cubierta de cabeza (330) en la superficie exterior de los mismos,

cuyos tubos médicos (154) en uso pasan a través de - y están soportados por - un bloque, cerrándose en uso dicha banda de sujeción (333) alrededor de dicho bloque.

7. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 6, en donde dichos medios de cubierta de cabeza (330) se han formado a partir de una tela de tejido de punto en una configuración tubular, abierta por los dos extremos, y dicha banda de sujeción (333) se une con dicha superficie exterior junto a uno de dichos extremos, con un mecanismo (340) de cierre de extremo conectado con dicha superficie exterior junto al otro de dichos extremos (347), cuyo mecanismo (340) de cierre de extremo se puede accionar para sujetar dicho tejido de punto en dicho otro extremo (347) en una condición cerrada, de haz unido.

8. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 7, en la que dicho mecanismo (340) de cierre de extremo incluye un lazo o una ligadura (340) cosidos a dichos medios de cubierta de cabeza (330).

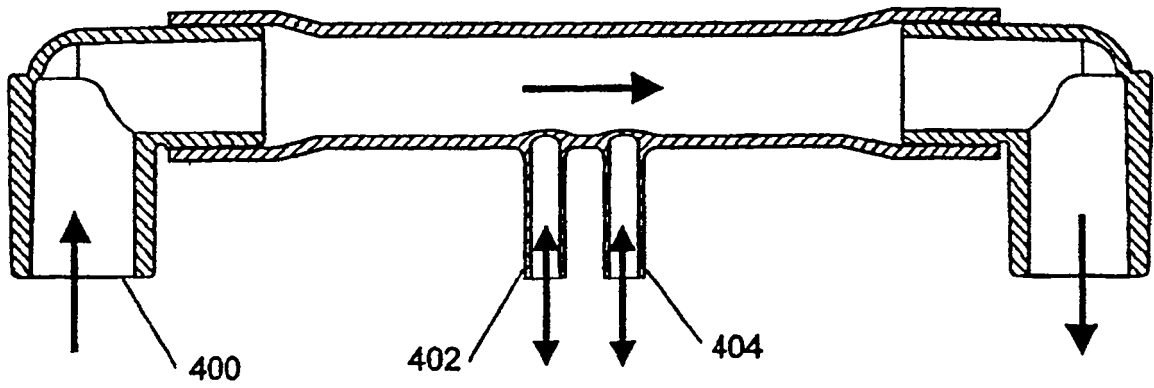
9. Una cánula nasal (100) para administrar gases respiratorios a un paciente según la reivindicación 8, en la que dicho lazo o ligadura (340) se afirman por el centro a dichos medios de cubierta de cabeza (330) para proveer dos brazos ((342, 344), y dichos brazos pasan a través de una palanca de apriete deslizante sobre dichos brazos, cuya palanca de apriete se puede accionar entre al menos dos condiciones, siendo cargada con muelle a una condición de separación en la que dichos brazos de dicho lazo o ligadura están abrazados con dicha palanca, pudiéndose manipular dicha palanca hasta una configuración libre en la que la mencionada palanca se pueda deslizar a lo largo de dichos brazos de dicho lazo o ligadura.



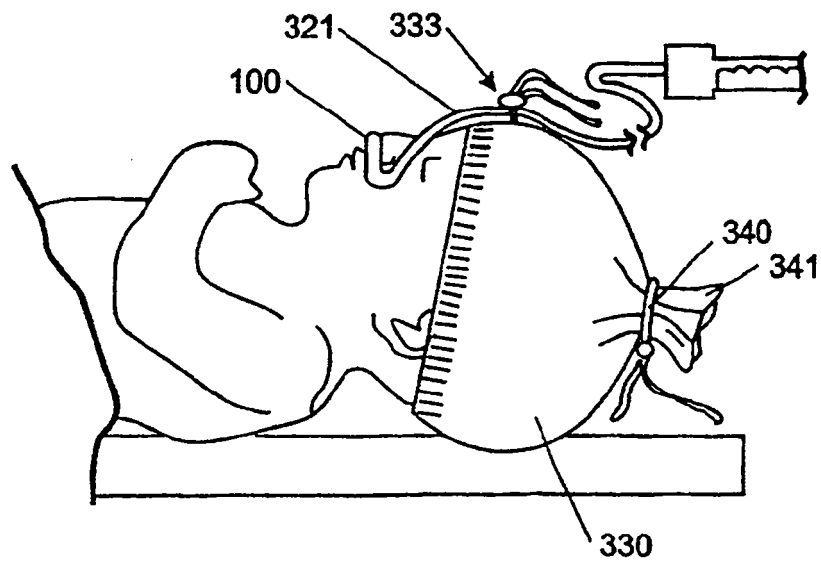
**FIGURA 1**



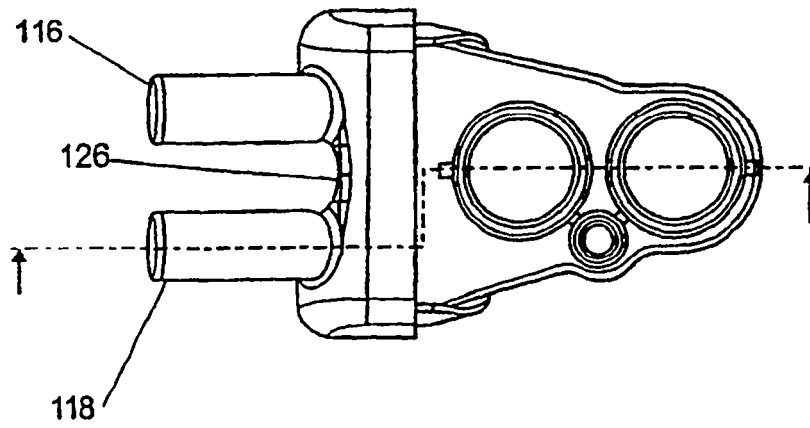
**FIGURA 2**



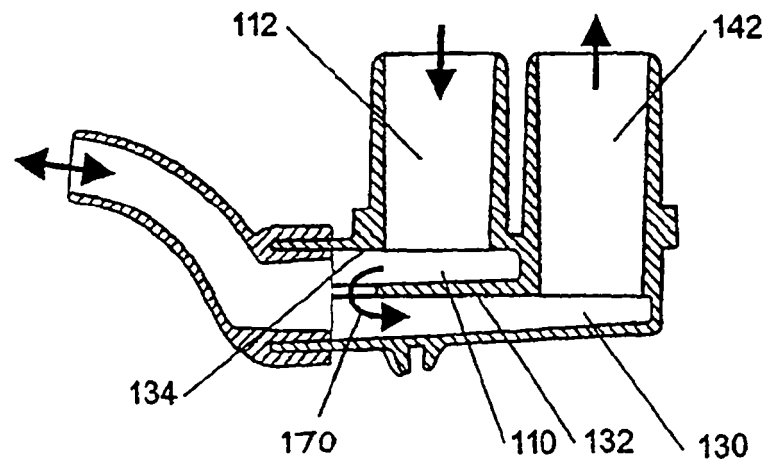
**FIGURA 3**



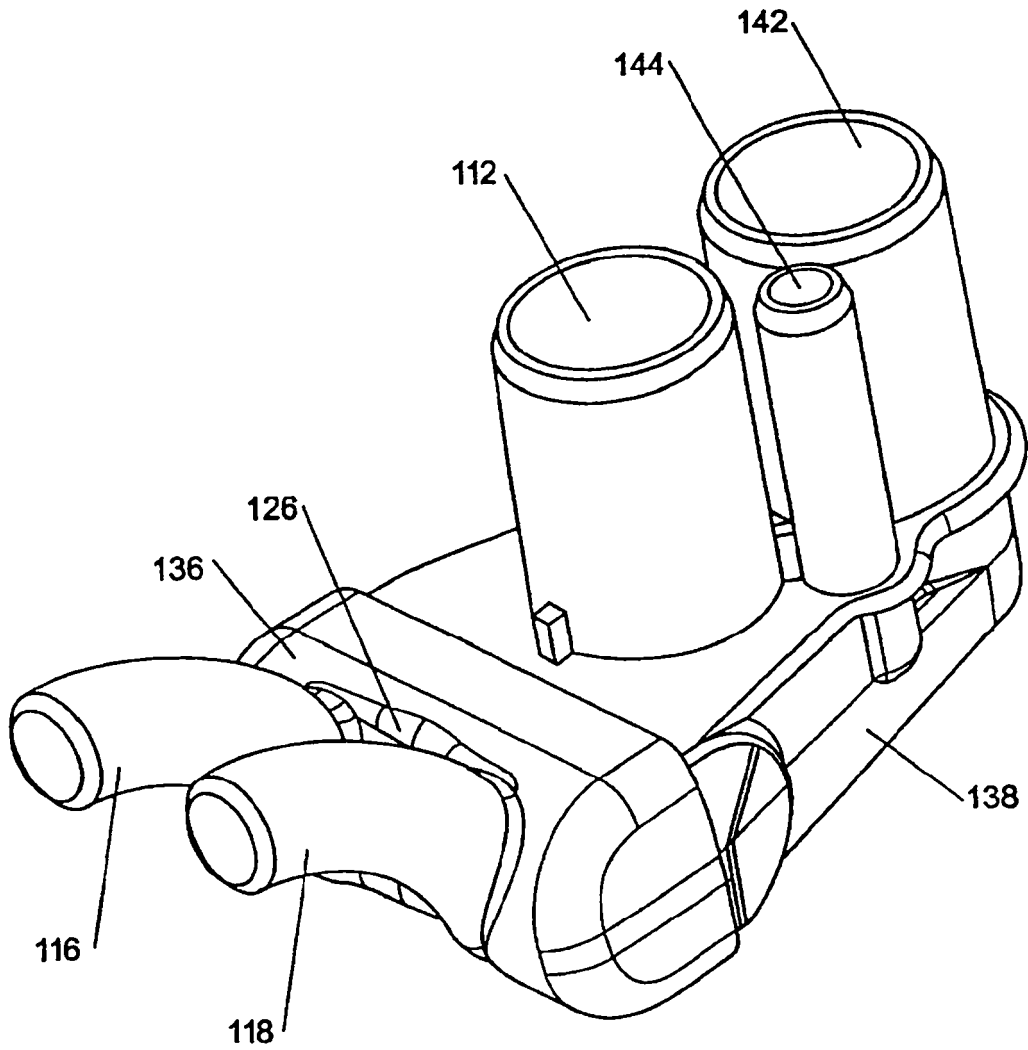
**FIGURA 13**



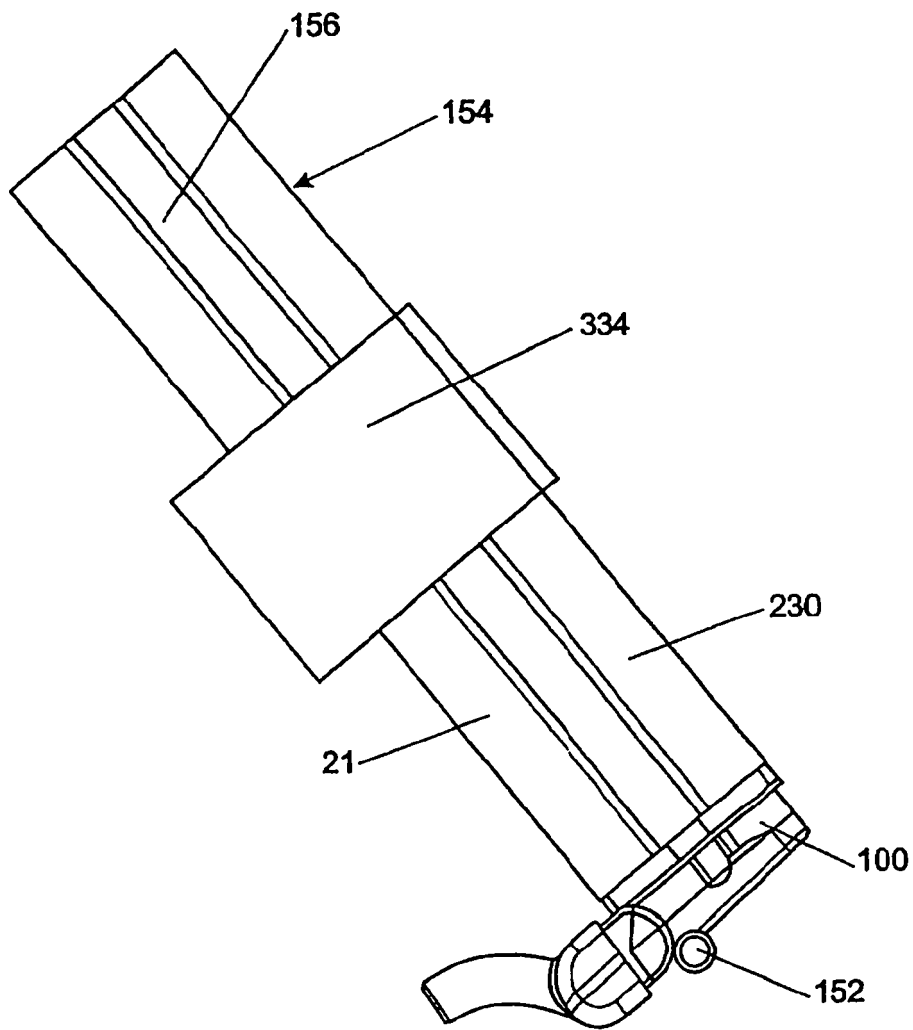
**FIGURA 4**



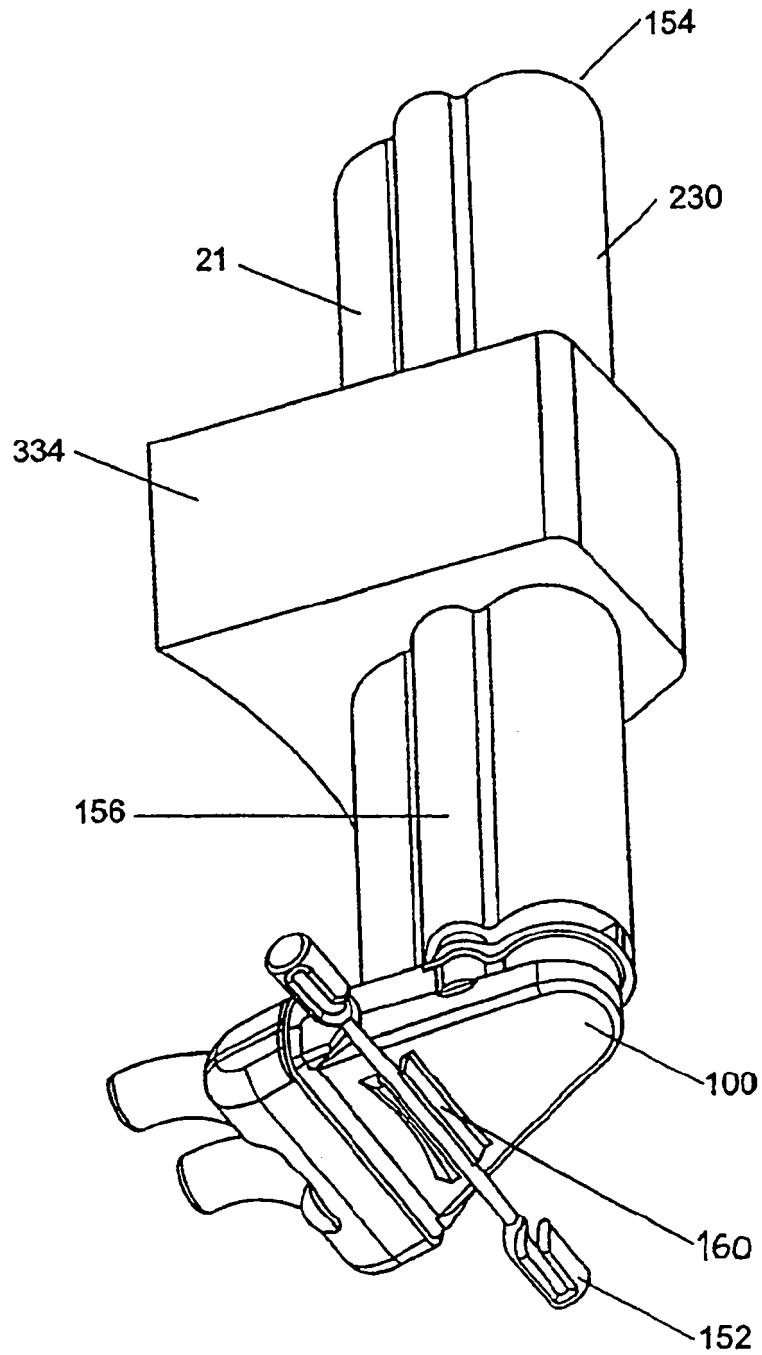
**FIGURA 5**



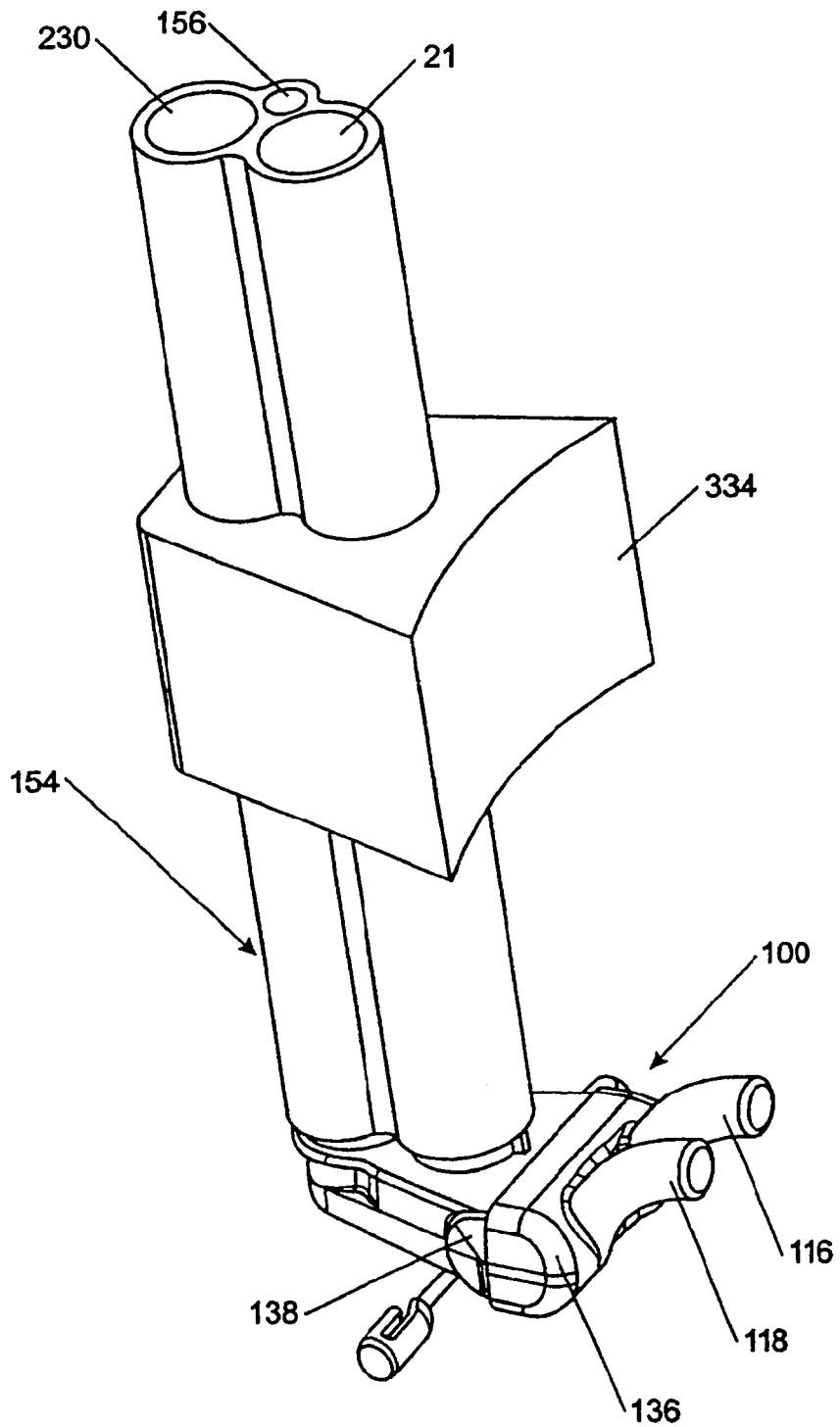
**FIGURA 6**



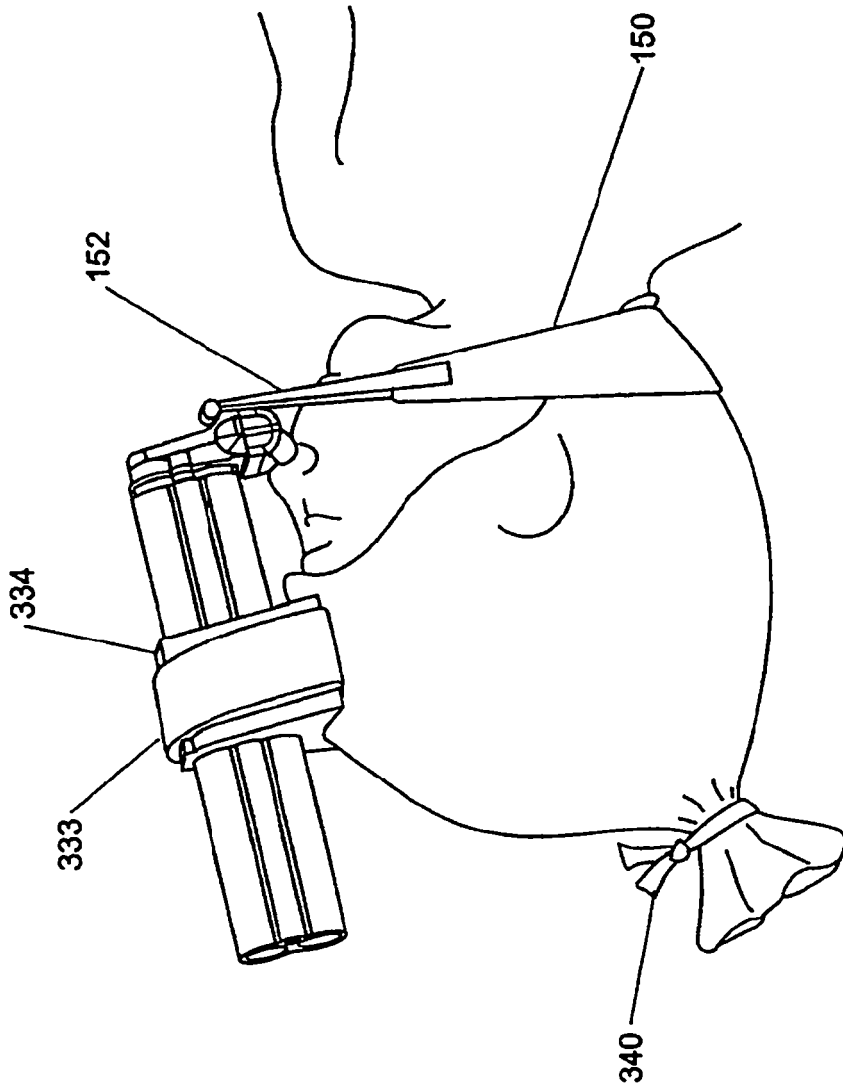
**FIGURA 7**



**FIGURA 8**



**FIGURA 9**



**FIGURA 10**

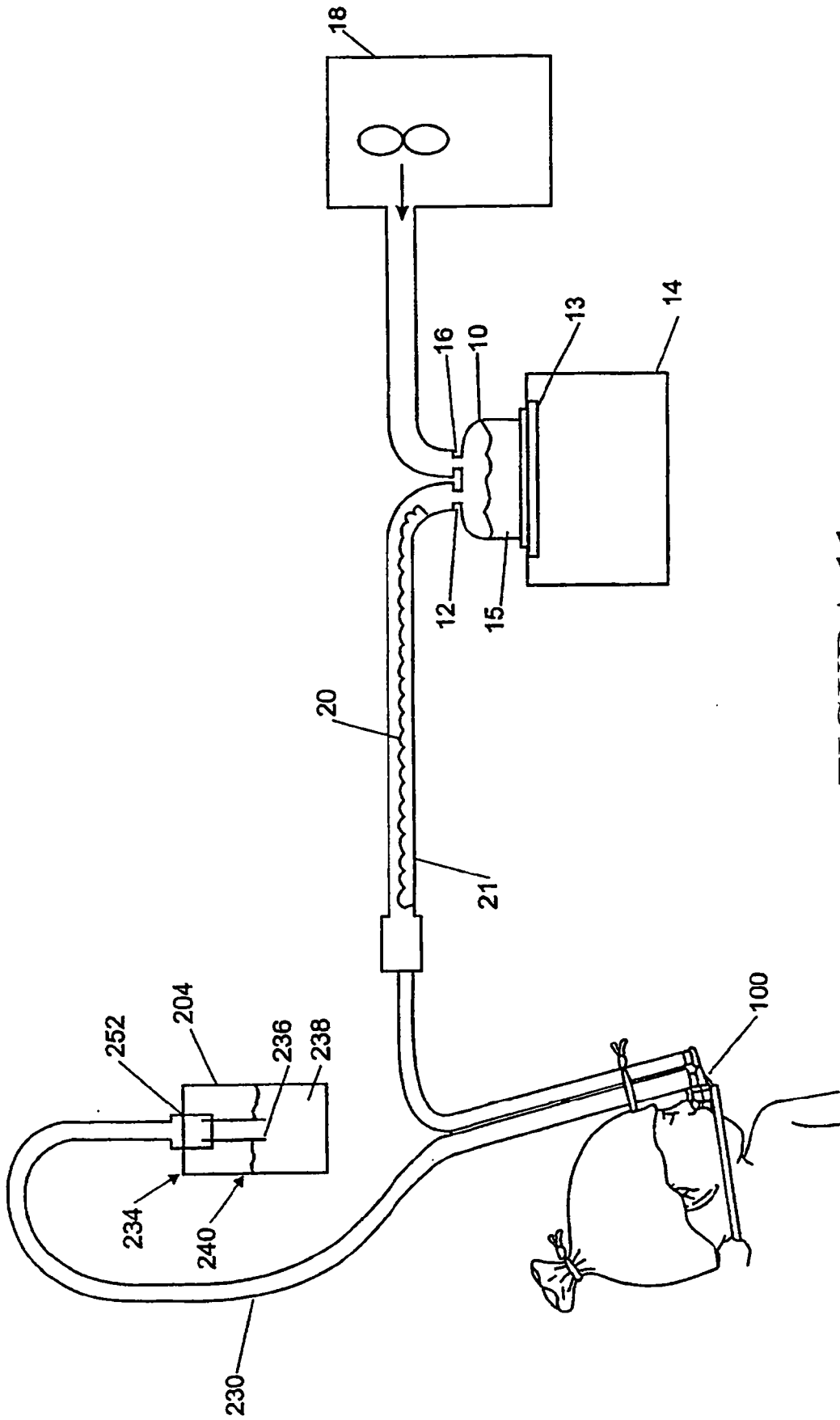
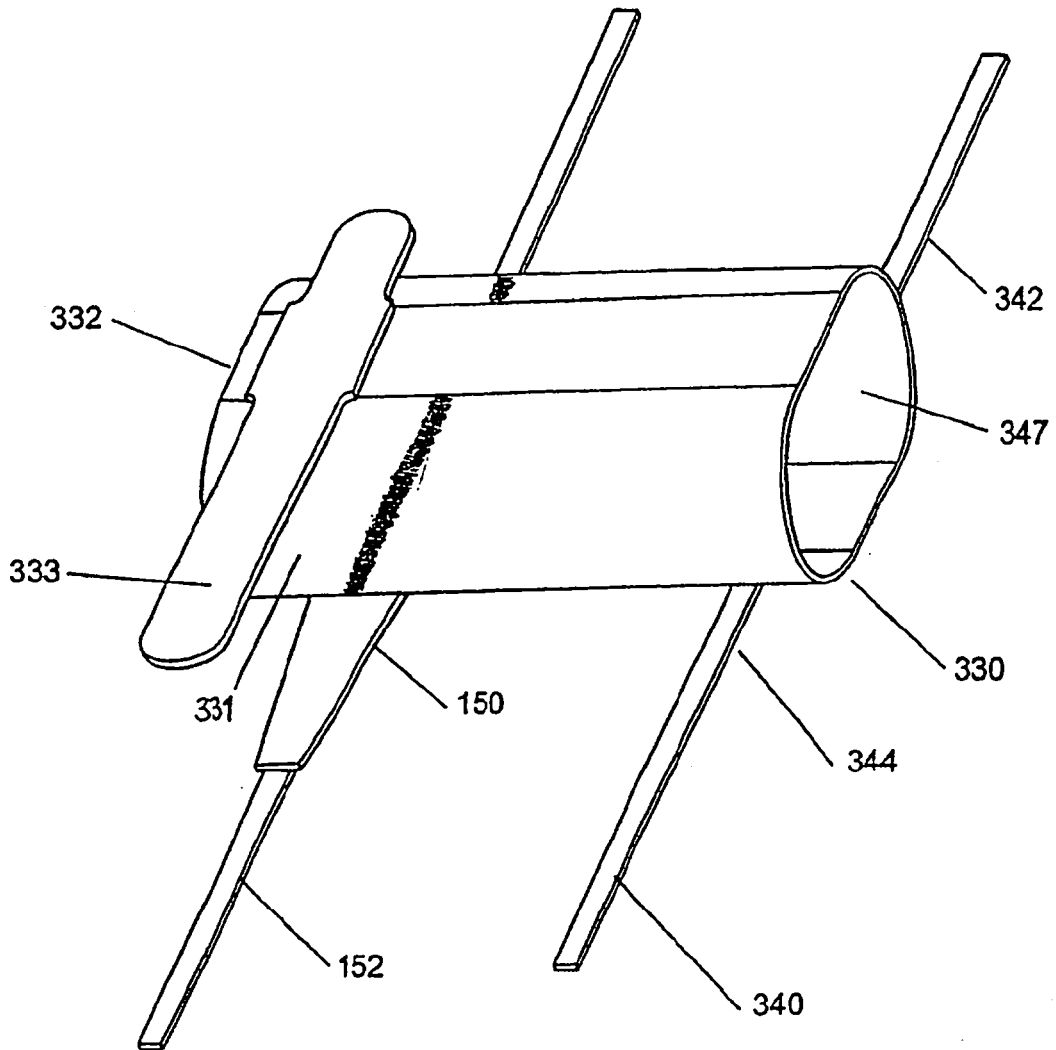


FIGURA 11



**FIGURA 12**