



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 706**

51 Int. Cl.:
A61M 16/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07254762 .3**

96 Fecha de presentación : **08.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1938857**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.07.2008**

54 Título: **Sistema de pluralidad de tubos traqueales interiores y exteriores.**

30 Prioridad: **21.12.2006 GB 0625575**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.11.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.11.2010

73 Titular/es: **SMITHS GROUP plc.**
2nd Floor Cardinal Place 80
Victoria Street
London SW1E 5JL, GB

72 Inventor/es: **Neame, Simon**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 347 706 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

Esta invención trata de un sistema que comprende una pluralidad de tubos traqueales exteriores de diferentes características y una pluralidad de tubos interiores diferentes dispuestos para ser insertados dentro y retirados de los tubos exteriores correspondientes, teniendo los tubos interiores un accesorio de terminal en el extremo de la máquina y un eje adaptado para ser extendido hacia delante desde el accesorio terminal del extremo máquina a lo largo de la longitud de los tubos exteriores correspondientes.

Los tubos para traqueotomía están con frecuencia provistos de una cánula interior removible. Cuando se acumulan las secreciones dentro del conjunto, se puede retirar y reemplazar la cánula interior. Esto evita la necesidad de sustituir el tubo exterior, lo que sería más traumático y debería ser realizado por un médico. Los tubos para traqueotomía se proveen en un rango de características diferentes para ser utilizados en situaciones diferentes. Por ejemplo, los tubos pueden estar hechos de diferentes materiales, diferentes formas, pueden estar reforzados o no, o pueden ser de diferentes tamaños. Además, en un hospital, puede haber tubos facilitados por distintos fabricantes. Los tubos exteriores de diferentes características requieren diferentes tamaños de cánula interior. Existe el riesgo, con los conjuntos convencionales, de que una enfermera u otro practicante puedan reemplazar una cánula interior con una cánula del tipo o características equivocadas. Por ejemplo, una cánula interior diseñada para ser utilizada en un tubo exterior reforzado puede ser introducida erróneamente en un tubo no reforzado. Esto podría causar un ajuste deficiente o daños de la cánula interior o del tubo exterior. Los tubos para traqueotomía con cánula interior removible se describen en los documentos US2786469, US3039469, DE20 2004 007 251 U1 y US3688774. El documento EP1520599 describe un conector giratorio que previene que conectores erróneos sean conectados entre sí por medio de resaltes en un conector y los correspondientes rebajes en el otro conector.

Es un objeto de la invención presente proporcionar un conjunto de tubos médicos alternativos.

De acuerdo con un aspecto de la invención presente se provee un sistema del tipo especificado anteriormente, caracterizado porque los accesorios terminales del extremo de la máquina de los tubos exteriores de diferentes características son diferentes uno del otro, porque el accesorio terminal del extremo de la máquina de los diferentes tubos interiores son diferentes uno del otro de manera que los accesorios terminales del extremo de máquina de los tubos interiores pueden ser

insertados totalmente únicamente en los accesorios terminales del extremo de la máquina de los tubos exteriores de características correspondientes, porque el accesorio terminal del extremo de la máquina de cada tubo exterior tiene una superficie interior de sección circular interrumpida por dos ó más superficies planas separadas una de la otra, porque la disposición de las superficies planas es diferente en tubos de diferentes características, porque el accesorio terminal del extremo de la máquina de cada tubo interior tiene una superficie exterior de sección circular interrumpida por dos o más superficies planas, y porque la disposición de las superficies planas es diferente en tubos interiores de diferentes características de manera que se alinean únicamente con las superficies planas en los accesorios terminales de los tubos exteriores de características correspondientes.

Las superficies planas en los accesorios terminales del extremo de la máquina del tubo exterior se extienden preferentemente a lo largo de la longitud del diámetro del accesorio.

De acuerdo con un aspecto no reivindicado de la invención presente se provee un método para mantener un conjunto de tubos de traqueotomía situado en el paciente, incluyendo el conjunto un tubo exterior y una cánula interior removible del tubo exterior, incluyendo los pasos de retirar periódicamente y desechar la cánula interior mientras se mantiene el tubo exterior en su lugar, seleccionar una cánula interior de repuesto de un grupo de cánulas que tienen accesorios terminales del extremo de la máquina de diferentes formas para que sea compatible con el accesorio terminal del extremo de la máquina en el tubo exterior, e insertar la cánula interior en el tubo exterior, caracterizado porque el accesorio terminal del extremo de la máquina en los tubos exteriores y el accesorio terminal del extremo de la máquina en la cánula interior tienen una sección circular interrumpida por dos ó más superficies planas separadas, y porque las superficies planas en los tubos exteriores y en las cánulas interiores de diferentes características están en diferentes posiciones de manera que una cánula interior solo puede ser insertada totalmente en un tubo exterior de las características correctas.

El conjunto para traqueotomía y su método de mantenimiento, de acuerdo con la presente invención, serán descritos a continuación por medio de un ejemplo, mediante referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

la Figura 1 es una vista en alzado lateral del conjunto de tubos para traqueotomía con la cánula interior no insertada totalmente;

las Figuras 2A y 2B son vistas en perspectiva del extremo delantero de los accesorios terminales del extremo de la máquina del tubo exterior y de la cánula interior respectivamente;

5 las Figuras 3A y 3B son vistas en perspectiva del extremo delantero de los accesorios terminales del extremo de la máquina de un tubo exterior y de una cánula interior de diferente tamaño; y

las Figuras 4A y 4B son vistas en perspectiva del extremo delantero de los accesorios terminales del extremo de la máquina de un tubo exterior y de una cánula interior de otro tamaño diferente.

10 En referencia a las Figuras 1, 2A y 2B, el conjunto de tubo para traqueotomía comprende un tubo exterior 1 y un tubo interior o cánula 2, que se puede insertar y retirar del tubo exterior. Los accesorios del extremo de la máquina 10 y 20 en el tubo exterior y en la cánula interior están conformados de manera que únicamente una cánula interior 2 de las características apropiadas pueda ser
15 introducida completamente en el tubo exterior 1.

El tubo exterior 1 comprende un eje tubular curvado 11 que se extiende desde un extremo lejano, del paciente 12, adaptado para estar situado en la tráquea, hasta un extremo posterior, de la máquina 13, adaptado para estar situado fuera de la tráquea. El eje 11 puede estar curvado de manera continua a lo largo de
20 su longitud en lugar de tener la forma mostrada en la Figura 1 de tramo recto, doblez, tramo recto. Alternativamente, el eje podría tener una forma recta natural y ser extremadamente maleable. El eje 11 puede estar hecho de cualquier material convencional, como por ejemplo PVC, poliuretano, silicona o incluso metal. Cuando el eje es de un material plástico puede estar reforzado con un alambre helicoidal
25 embebido en la pared del eje. El tubo 1 tiene un cojín de sellado inflable 14 que se extiende alrededor del eje 11 cerca del extremo del paciente 12; éste se puede inflar y desinflar a través de una línea de inflado 15 de la forma usual. Cerca de su extremo de la máquina 13, el tubo 1 tiene una brida para el cuello 6 colocada para descansar contra la piel del cuello alrededor de la traqueotomía. La brida 6 tiene
30 aberturas o dispositivos similares (no visibles) a las que se puede fijar una cinta que se extiende alrededor del cuello del paciente. Esta se utiliza para asegurar la brida 6 en su posición y estabilizar el conjunto del tubo.

El accesorio del extremo de la máquina 10 se muestra con mayor claridad en la Figura 2A y se muestra antes de ser moldeado sobre la brida 6 y sobre el eje
35 11. Es un componente tubular moldeado de un material plástico rígido como

polipropileno o polisulfonato. El accesorio 10 tiene una superficie exterior 101 de sección circular con refuerzos integrales 110 para fijarse a la brida 6 mediante moldeo sobre la misma. El extremo delantero 102 del accesorio 10 está fundido al extremo de la máquina del eje 11. Se podrá apreciar que el accesorio 10, y que la

5 cánula interior 20, no necesitan estar formados de manera separada del eje 11 sino que pueden ser una parte integral, única, del eje. El extremo posterior 103 del accesorio 10 está moldeado con tres refuerzos anulares 104 que se proyectan radialmente, alrededor de los cuales se moldea la brida 6. Dentro del accesorio 10, un conducto axial 105 se extiende a lo largo de su longitud para formar una

10 continuidad con el conducto a lo largo del eje 11. El conducto 105 está conificado ligeramente a lo largo de la longitud del accesorio 10 de manera que tiene un diámetro ligeramente más grande en su extremo delantero o del paciente. El conducto 105 tiene una sección circular interrumpida por dos superficies planas 106 y 107 que se extiende longitudinalmente a lo largo de toda la longitud del conducto.

15 Las superficies planas 106 y 107, en el ejemplo presente, están dispuestas diametralmente opuestas una de otra, de manera que sus superficies son paralelas una con la otra. La anchura de las superficies planas 106 y 107 es tal que cada una mantiene un ángulo θ de 30° en el centro del accesorio. Se podrá apreciar que puede haber más de dos superficies planas.

20 La cánula interior 2 comprende un eje tubular 21 de pared fina y de sección circular que se extiende hacia delante desde el accesorio del extremo de la máquina 20. La forma y dimensiones del eje 21 se seleccionan de manera que ajusten dentro del conducto del eje 11 del tubo exterior 1, de manera que pueda ser insertado libremente dentro del tubo exterior sin atascarse. Su extremo del paciente

25 22 descansa cerca del extremo del paciente 12 del tubo exterior 1 sin sobresalir del mismo cuando está totalmente insertado. El accesorio del extremo de la máquina 20 de la cánula interior 2 se muestra con mayor claridad en la Figura 2B. Es un componente tubular moldeado de un material plástico rígido como por ejemplo polietileno o ePTFE. El accesorio 20 tiene un conducto axial 200 que se extiende a

30 lo largo de su longitud desde el extremo delantero, del paciente 201 del accesorio hasta su extremo posterior 202. El conducto 200 tiene una sección circular de un diámetro constante a lo largo de su longitud. El extremo anterior 201 del accesorio 20 está fundido con el extremo de la máquina del eje 21. El extremo posterior 202 del accesorio 20 está moldeado con dos refuerzos anulares 203 que se proyectan

35 radialmente, que en conjunto actúan como un agarre para los dedos. La superficie

exterior 204 del accesorio 20 tiene una sección anterior conificada 205 y una sección posterior 206 de diámetro constante. La superficie exterior 204 tiene una sección circular interrumpida por dos superficies planas 207 y 208 formadas en la sección posterior 206 y que se extiende a lo largo de una parte de la longitud de la sección conificada 205. Las superficies planas 207 y 208 se extiende longitudinalmente y, en este ejemplo, están dispuestas diametralmente opuestas una con respecto a la otra en lados opuestos del accesorio. Más en particular, la forma externa y dimensiones del accesorio del extremo de la máquina 20 en la cánula interior 2 están dispuestas de manera que el accesorio ajuste con precisión dentro del accesorio del extremo de la máquina 10 del tubo exterior, cuando las superficies planas respectivas 207, 208 y 106, 107 están alineadas unas con las otras. Los extremos de la máquina que cooperan en la cánula interior y en el tubo exterior pueden tener retenciones que cooperan (no mostradas) para retener la cánula interior dentro del tubo exterior durante el uso normal, hasta que el sanitario sujete el agarre para los dedos en el extremo de la cánula interior y tire de ella para sacarla del tubo exterior para su sustitución.

El conjunto de tubos para traqueotomía descrito anteriormente forma parte de un sistema de un rango de conjuntos de tubos para traqueotomía de diferentes características para ser utilizados en pacientes diferentes y en situaciones diferentes. Los tubos exteriores pueden estar hechos de diferentes materiales, formas, características de refuerzo y tamaños. Existe un rango de cánulas interiores emparejadas para ajustar con las características correspondientes de los tubos exteriores. Los accesorios del extremo de la máquina de los diferentes tubos exteriores y cánulas interiores tienen formas diferentes de manera que únicamente la cánula interior apropiada puede ser insertada totalmente dentro de un tubo exterior en particular. Los accesorios del extremo de la máquina de los tubos exteriores y de las cánulas interiores de diferentes características tienen un código de colores o están marcados visualmente de otra forma de manera que sea fácilmente identificable qué cánula interior es para qué tubo exterior.

Las Figuras 3A y 3B muestran los accesorios del extremo de la máquina 10' y 20' para, respectivamente, un tubo exterior y una cánula interior diferentes. Los accesorios 10' y 20' son iguales a los mostrados en las Figuras 2A y 2B excepto por la disposición de las superficies planas 106' y 107' en el accesorio del tubo exterior y por las superficies planas 207' y 208' en el accesorio de la cánula interior. En lugar de estar dispuestas en paralelo una con respecto a la otra, las superficies

planas 106' y 107' están dispuestas para que formen una con respecto a la otra un ángulo de 30°. De manera similar, las superficies planas 207' y 208' en el accesorio del extremo de la máquina 20' de la cánula interior están dispuestas al mismo ángulo de 30° de manera que se alinee con las superficies planas 106' y 107' cuando el accesorio de la cánula interior se acopla con el accesorio 10' del tubo exterior.

Las Figuras 4A y 4B muestran los accesorios del extremo de la máquina 10'' y 20'' para un tubo exterior y una cánula interior que tienen unas terceras características diferentes. En este caso, las superficies planas 106'' y 107'' en el accesorio del tubo exterior 10'' están inclinadas en un ángulo de 45° una con respecto a la otra y las superficies planas 207'' y 208'' en el accesorio de la cánula interior 20'' están alineadas de manera similar con el mismo ángulo.

Durante el uso, cuando la enfermera u otro sanitario determina que el tubo para traqueotomía necesita limpieza, extrae la cánula interior 2 apretando con los dedos sobre la superficie de agarre 203 con una mano mientras estabiliza el tubo 1 con la otra mano. Desecha la cánula interior 2 vieja y selecciona una cánula interior nueva, de repuesto, de entre un rango de cánulas de diferentes características confirmando que se trata de la cánula correcta comprobando cualquier marca en la cánula o en el empaquetamiento y comprobando el código de colores del accesorio del extremo de la máquina. A continuación inserta el extremo del paciente 12 de la cánula interior 2 en el extremo de la máquina 13 del tubo exterior 1 y lo enrosca hacia dentro hasta que el accesorio del extremo de la máquina 20 de la cánula 2 se encuentre próximo al accesorio del extremo de la máquina 10 del tubo exterior 1. A continuación alinea los accesorios del extremo de la máquina 10 y 20 de manera que las superficies planas 106, 107 y 207, 208 en los dos accesorios se alineen unas con respecto a las otras. Preferiblemente, los dos accesorios del extremo de la máquina 10 y 20 están provistos con unas marcas de alineación angular adecuadas (no mostradas) para facilitar la alineación. Si se ha seleccionado la cánula interior correcta 2, el accesorio del extremo de la máquina 20 en la cánula interior se deslizará dentro del accesorio 10 del tubo exterior 1 y el agarre para los dedos 203 de la cánula interior sobresaldrá del 104 en el tubo exterior cuando la cánula interior se encuentre totalmente insertada. Si, sin embargo, se ha seleccionado una cánula interior errónea de manera inadvertida, las superficies planas de los dos accesorios no se alinearán y será imposible insertar fácilmente la cánula interior totalmente en el tubo exterior. Esto será advertido inmediatamente

por el sanitario indicándole de esta manera a seleccionar una cánula diferente que tenga las características correctas.

La invención tiene también la ventaja de prevenir el uso de una cánula interior en un tubo exterior incompatible de características diferentes. Esto podría ser un tubo de un fabricante diferente, o del mismo fabricante pero de un rango diferente (como por ejemplo reforzado o no reforzado), o un tubo de tamaño diferente. Gracias a que las superficies planas se extienden a lo largo de la longitud del conducto interior del accesorio del extremo de la máquina asegura que el interior del accesorio pueda ser limpiado fácilmente y que la geometría interior del accesorio del extremo no tenga ninguna ranura o resalte en las que puedan acumularse secreciones. Esto es preferible a una disposición de chaveta que tiene una abertura para una chaveta en el extremo de la máquina únicamente en el accesorio, lo que puede proporcionar un lugar de acumulación detrás de la abertura de la chaveta en la que podría acumularse las secreciones.

Será apreciado que la invención no se limita a los tubos para traqueotomía sino que podría ser utilizada en cualquier otro tubo médico que tenga un tubo interior o cánula. Más aún, el accesorio del extremo de la máquina no precisa ser utilizado para restringir el uso de los tubos interiores y exteriores uno con el otro de acuerdo con su tamaño sino que podría ser utilizado con rangos de tubos que tengan otras características diferentes dentro del rango, por ejemplo material, forma, función o similar.

Reivindicaciones

1.- Un sistema que comprende una pluralidad de tubos para traqueotomía exteriores (1) de diferentes características y una pluralidad de tubos interiores diferentes (2) dispuestos para ser insertados dentro de y retirados de los tubos exteriores respectivos, teniendo los tubos interiores (2) un accesorio del extremo de la máquina (20, 20', 20'') y un eje (21) adaptado para extenderse hacia delante desde el accesorio del extremo de la máquina a lo largo de la longitud de los tubos exteriores (1) respectivos, caracterizado porque los accesorios del extremo de la máquina (10, 10', 10'') de los tubos exteriores (1) de diferentes características son diferentes uno del otro, y en que los accesorios del extremo de la máquina (20, 20', 20'') de los diferentes tubos interiores (2) son diferentes uno con respecto al otro de manera que los accesorios del extremo de la máquina de los tubos interiores solo puedan ser insertados completamente en los accesorios del extremo de la máquina de los tubos exteriores de las características correspondientes, porque los accesorios del extremo de la máquina (10, 10', 10'') de cada tubo exterior (1) tienen un superficie interior (105) de sección circular interrumpida por dos o más superficies planas (106, 107; 106', 107'; 106'', 107'') separadas una de la otra, porque la disposición de las superficies planas es diferente en tubos de diferentes características, porque los accesorios del extremo de la máquina (20, 20', 20'') en cada tubo interior (2) tiene una superficie exterior (204) de sección circular interrumpida por dos o más superficies planas (207, 208; 207', 208'; 207'', 208''), y porque la disposición de las superficies planas es diferente en tubos interiores de diferentes características de manera que se alinean únicamente con las superficies planas en los accesorios de los tubos exteriores de características correspondientes.

2.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las superficies planas (106, 107; 106', 107'; 106'', 107'') en los accesorios del extremo de la máquina (10, 10', 10'') de cada tubo exterior (1) se extienden a lo largo de la longitud del conducto interior (105) del accesorio.

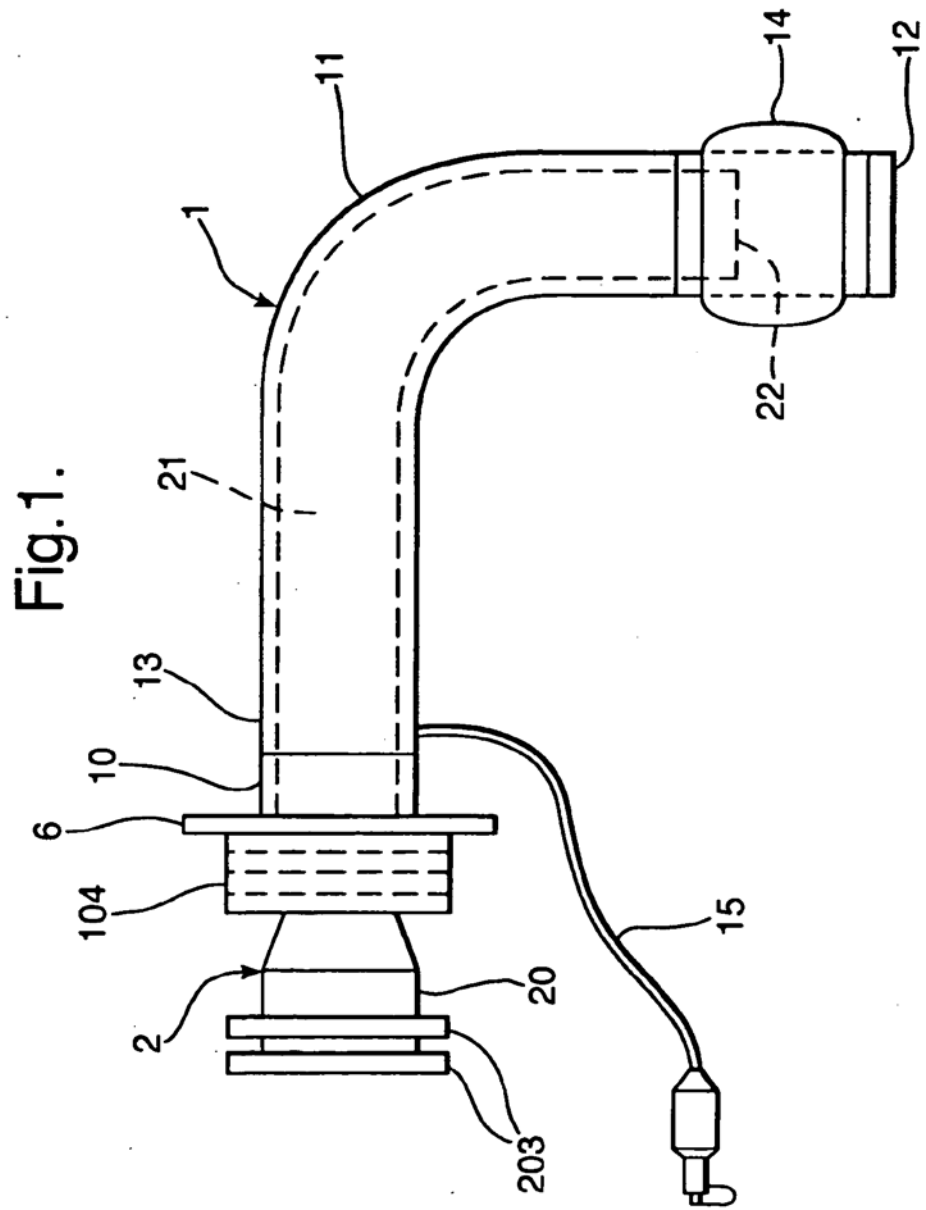


Fig.2A.

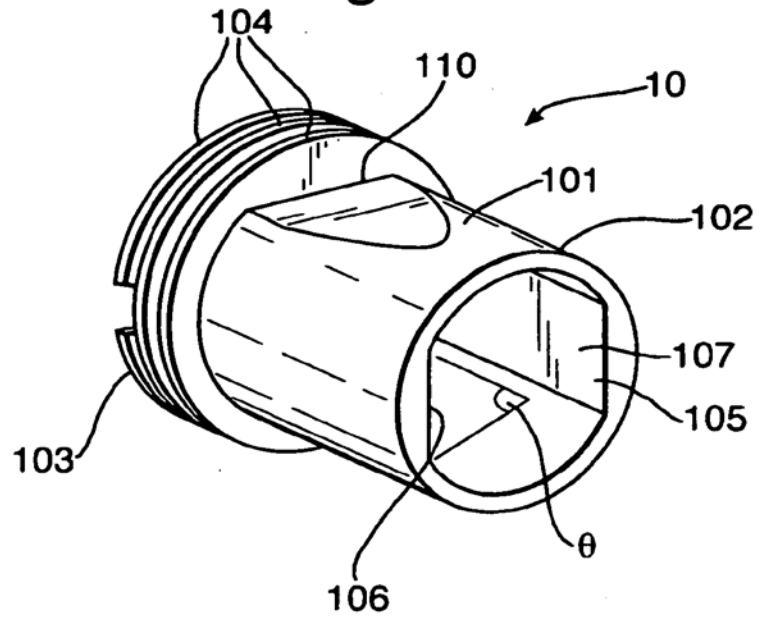


Fig.2B.

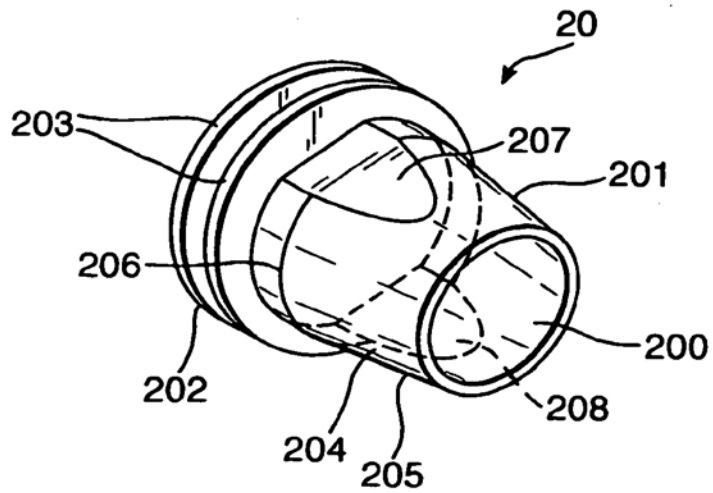


Fig.3A.

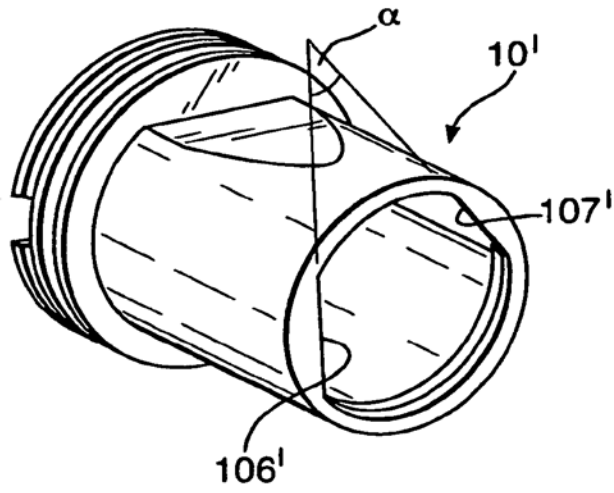


Fig.3B.

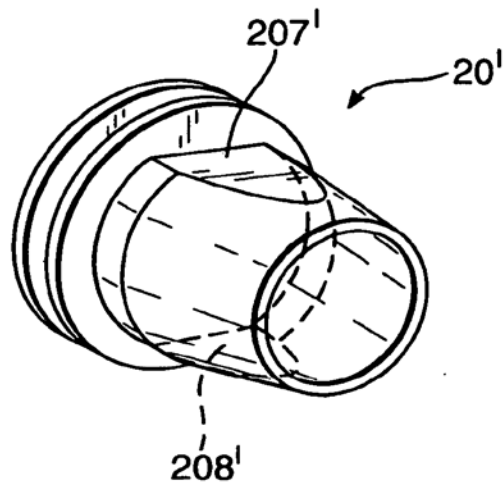


Fig.4A.

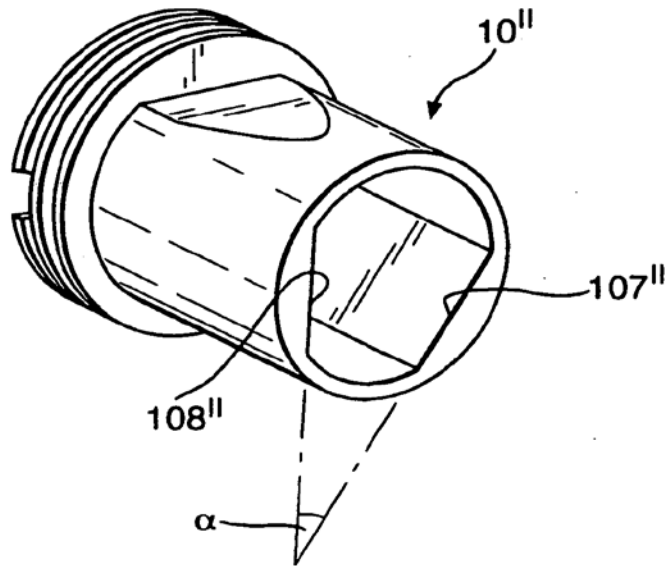


Fig.4B.

