

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 291**

51 Int. Cl.:

**A61M 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2008 E 08781677 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014 EP 2178588**

54 Título: **Dilatador nasal con capa de almohadilla y coeficiente de elasticidad variable**

30 Prioridad:

**19.07.2007 US 880217**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**25.07.2014**

73 Titular/es:

**LABORATOIRE TRADIPHAR (100.0%)  
176 RUE DE L'ARBRISSEAU  
59000 LILLE, FR**

72 Inventor/es:

**LOCKWOOD JR., HANFORD N.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 480 291 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).

**DESCRIPCION**

Dilatador nasal con capa de almohadilla y coeficiente de elasticidad variable

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 La invención presente se refiere a una mejora para la configuración de dilatadores nasales como aquellos que se describen en la patente española No. 289,561 a favor de Iriarti con fecha del 15 septiembre 1986 y en las demás patentes que serán discutidas más abajo. De modo general, estos dilatadores utilizan una cinta elástica que presenta un adhesivo sobre el lado inferior y una longitud suficiente como para permitir que la cinta elástica pueda ser plegada sobre el dorso de la nariz, y cada extremo de la cinta es fijado de modo adhesivo al tejido blando sobre la pared lateral del paso de la nariz.

15 El hecho de plegar la cinta elástica desde su estado plano inicial hacia su estado deformado con sus extremos en contacto con las paredes laterales de los pasos nasales y el centro de la cinta que está puesto sobre el dorso de la nariz resulta en unas fuerzas con tendencia de realizar un estiramiento sobre los tejidos laterales de pared que estabilizan las paredes de los pasos nasales durante la respiración.

20 La presente invención mejora los dilatadores nasales porque les proporciona un elemento elástico que tiene un índice de elasticidad variable que decrece a partir del punto donde la cinta elástica pasa por encima del dorso de la nariz hasta el punto donde la cinta elástica finaliza en la pared lateral del paso nasal.

25 El dilatador nasal de la presente invención dispone de una almohadilla blanda de tejido del mismo espesor o un espesor ligeramente mayor que el elemento elástico. La almohadilla blanda de tejido está situada en la misma capa como el elemento elástico y cubre el área de la cubierta blanda de tejido que no está en contacto directo con el elemento elástico. La almohadilla blanda de tejido está en contacto con los bordes del elemento elástico e impide que los bordes del elemento elástico hagan presión contra la piel de la nariz del usuario mientras que utiliza el dilatador nasal.

30 La presente invención proporciona además un saliente convexo en el lado del dilatador en el centro del dorso de la nariz frente a la punta de la nariz para indicar al usuario la orientación correcta del dilatador cuando lo aplica contra la nariz.

35 El bloqueo de los pasos nasales causado por hinchamiento debido a alergias, resfriados y malformaciones físicas puede llevar a dificultades de respirar y sensaciones de incomodidad. Los pasos nasales presentan membranas mucosas que acondicionan el aire en los pasos nasales antes de su llegada a los pulmones. Si los pasos nasales están estrechados, debido a hinchamientos o malformaciones menores, entonces la alternativa es respirar a través de la boca. Ello significa que el aire pasa al lado de las membranas mucosas y pierde sus efectos de acondicionamiento, causando irritación en la garganta y los pulmones. Por la noche, restricciones de la respiración a través de los pasos nasales pueden llevar a ronqueros y/o trastornos del sueño. En algunos casos, el suministro restringido de aire puede causar problemas de sueño provocados por una escasez de oxígeno.

45 Para las personas con bloqueos crónicos en los pasos nasales, la alternativa para corregir el problema ha sido cirugía costosa o medicación. Las personas con malformaciones menores o problemas de respiración causados por el hinchamiento de las paredes de los pasos nasales han ido utilizando varios productos que se sujetan en o sobre la nariz y que reivindican abrir los pasos nasales.

50 La estructura de la nariz limita las opciones disponibles para el diseño de los dilatadores nasales. La nariz termina con el agujero de la nariz que tiene un volumen ligeramente expandido inmediatamente encima del mismo, conocido como el atrio nasal. Encima del atrio, el paso nasal se vuelve estrechado en un punto que se llama la válvula nasal. En la válvula nasal, la pared exterior de la nariz consiste de una piel blanda que se conoce como pared lateral, que se deformará con cambios de la presión de aire inducidos en el interior del paso nasal durante los ciclos de respiración. Encima de la válvula nasal, el paso nasal abre una cavidad con cornetes sobre la cima del paladar y se vuelve hacia abajo para unirse al paso desde la boca hasta la garganta.

55 La estructura exterior de la nariz consiste en una piel que cubre los huesos nasales que forman parte del cráneo. Ello otorga a la cumbre de la nariz una estructura rígida en su base. Más allá de los huesos rígidos de la nariz se encuentra un cartilago delgado por debajo de la piel que está atado al septo que, por su parte, contribuye a la forma exterior de la nariz. El septo forma la pared entre los dos agujeros de nariz y, si está torcido, contribuye a problemas de respiración.

60 Como alternativa a la cirugía, la estructura de la nariz y el estado actual de la técnica dejan dos alternativas para el diseño de los dilatadores nasales. Una alternativa utiliza un tubo o una estructura similar que puede ser insertado dentro del paso nasal para mantenerlo en la posición abierta y permitir el paso libre de aire. La desventaja de este diseño es que la estructura del dilatador cubre las membranas mucosas que acondicionan el aire. Asimismo, los dilatadores de este diseño no son cómodos y pueden irritar las paredes del paso nasal.

5 Otra alternativa es un diseño de dilatador, enseñado por la patente de Iriarti por ejemplo, donde cada extremo fijado a la pared lateral exterior de cada uno de los pasos nasales tiene medios elásticos que conectan los extremos para desarrollar una fuerza de tracción externa sobre la pared lateral que provoca que abra el paso nasal. Este diseño es ventajoso con respecto a la primera alternativa ya que los pasos nasales no son perturbados por un inserto interno. Este diseño tiene un control limitado en lo que se refiere a la fuerza elástica en la pared lateral de cada uno de los pasos nasales, y los elementos elásticos que pasan por encima del dorso de la nariz pueden causar molestias.

10 La presente invención es una mejora con respecto a las configuraciones anteriores de dilatadores nasales ya que vuelve a distribuir las fuerzas de estiramiento dentro de la cinta elástica por el hecho de modificar el índice de elasticidad, de modo que puedan proporcionar un estiramiento óptimo sobre las paredes laterales del paso nasal. Adicionalmente se obtiene una comodidad máxima para el usuario por el hecho de añadir la capa de almohadilla al mismo nivel como el elemento elástico para impedir que el borde del elemento elástico haga presión contra la piel sobre la nariz del usuario.

15 Existe técnica anterior que permite ajustar el índice de elasticidad de la cinta elástica en el dilatador nasal. Por ejemplo, la patente U.S. No. 5,476,091 a favor de Johnson emplea dos cintas elásticas paralelas de anchura constante y espesor constante que cruzan encima del dorso de la nariz y finalizan en la pared exterior de cada paso nasal. La patente de Johnson muestra una pluralidad de entalladuras realizadas dentro de la cima de cada extremo de la cinta elástica para reducir el índice de elasticidad lo que, por su parte, impide que el extremo de la cinta elástica se despegue de la piel. Cada entalladura es una reducción de un solo punto del índice de elasticidad, siendo el índice de elasticidad determinado por la profundidad de la entalladura.

20 La patente U.S. No. 5,479,944 a favor de Petruson y la patente reemitada U.S. No. Re 35,408 a favor de Petruson proporcionan unos dilatadores nasales con una tira de plástico moldeada de una sola pieza cuyos extremos llevan unas aletas para su inserción en los agujeros de la nariz.

25 La patente U.S. No. 5,611,333 a favor de Johnson muestra el mismo concepto de la reducción en un solo punto del índice de elasticidad de la cinta elástica utilizando las entalladuras mostradas en la patente U.S. No. 5,476,091 arriba mencionada. Adicionalmente, la patente '333 de Johnson muestra otros diseños para la cinta elástica con orificios o ranuras que están alojados en los extremos de las cintas elásticas y están destinados a reducir el índice de elasticidad en un solo punto para evitar que el extremo de la cinta elástica se despegue de la piel.

30 La patente U.S. No. 6,029,658 a favor de Voss muestra una cinta elástica en forma de rayo que se extiende a partir de un lado de la nariz del usuario a través del dorso de la nariz hasta el otro lado de la nariz. La cinta elástica está hecha de plástico y presenta un espesor y un ancho que varían sobre la totalidad del segmento. La cinta elástica exhibe un aumento de rigidez a partir del centro hacia abajo, hacia los dos extremos respectivos que están fijados a los lados de la nariz del usuario lo que es exactamente opuesto a lo que se obtiene con la presente invención.

35 La patente U.S. No. 6,453,901 a favor de Ierulli revela algunas configuraciones de tiras nasales en donde el elemento de cubierta se extiende más allá del perímetro del elemento elástico, incluyendo una realización donde la tira presenta algún grado de variación en la fuerza de elasticidad sobre una parte de la longitud de la tira.

40 Algunas de las patentes más conocidas de dilatadores nasales, tal como la patente U.S. No. 5,533,499 a favor de Johnson, la patente U.S. No. 5,533,503 a favor de Doubrek y otros, y la patente U.S. No. 6,318,362 a favor de Johnson, enseñan todos unos dilatadores nasales con una capa de almohadilla entre el elemento elástico y la piel del usuario. La patente U.S. No. 6,058,931 a favor de Muchin es similar a la patente española de Iriarti por el hecho de que el elemento elástico está en contacto directo con la piel del usuario y no está provista ninguna capa de almohadilla. Estos dilatadores nasales difieren de la presente invención, que proporciona una capa de almohadilla al mismo nivel en la estructura del dilatador nasal que impide que el borde del elemento elástico haga presión dentro de la piel del usuario, pero al mismo tiempo no impide un contacto del elemento elástico con la piel del usuario.

45 Incluso las patentes más recientes de dilatadores nasales, como la patente U.S. No. 6,694,970 a favor de Spinelli, la patente U.S. No. 6,769,428 a favor de Cronk y otros, y la patente U.S. No. 6,769,429 a favor de Benetti no tienen el elemento elástico con un índice de elasticidad que varía de modo constante, disminuyendo a partir de la línea del centro hasta cada extremo del elemento elástico en combinación con la capa de almohadilla situada al mismo nivel como el elemento elástico. La patente U.S. No. 7,114,495 a favor de Lockwood revela un dilatador nasal tal como está definido en el preámbulo de la reivindicación 1. Efectivamente presenta un elemento elástico con un índice de elasticidad que varía de modo constante, disminuyendo a partir de la línea del centro hasta cada extremo del elemento elástico. Sin embargo, presenta una capa de almohadilla por debajo del elemento elástico. Contrariamente a ello, la capa de almohadilla del dilatador nasal de la presente invención se encuentra al mismo nivel como el elemento elástico, y lo rodea.

50

55

60

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Un objeto de esta invención es proporcionar un dilatador nasal que presente un rendimiento mejorado con respecto al dilatador nasal conocido en el estado de la técnica.

Una característica importante de la presente invención es proporcionar una capa de almohadilla blanda de tejido que tiene el mismo tamaño y la misma forma como la cubierta superior de tejido blando, y presenta adhesivos en ambos lados. La capa de almohadilla se encuentra al mismo nivel que el elemento elástico y tiene el mismo espesor o un espesor ligeramente más grueso que el elemento elástico. Como resultado, la capa de almohadilla y el elemento elástico están sustancialmente alineados donde se encuentran. Ya que el elemento elástico está fijado con adhesivos al fondo de la cubierta superior de tejido, la capa de almohadilla rodea el borde del elemento elástico y cubre el área restante de la cubierta superior de tejido blando que no está cubierta por el elemento elástico. El adhesivo sobre el fondo de la capa de almohadilla está en contacto con la piel sobre la nariz del usuario cuando el dilatador se está utilizando.

Otra característica de mejora presentada por la presente invención es configurar la cinta elástica para que reduzca la anchura gradualmente a partir del centro de la cinta elástica hacia cada extremo de manera que reduzca gradualmente el coeficiente de elasticidad de la cinta elástica. El espesor de la cinta elástica permanece constante sobre su longitud entera, lo que simplifica la estructura mientras que mantiene los costes reducidos.

Una mejora adicional de la presente invención consiste en que el nuevo dilatador tiene una anchura relativamente más grande en su centro con la forma del ángulo inferior que está provista de un saliente ligeramente convexo que está orientado hacia la punta de la nariz cuando el dilatador se encuentra en uso. La forma exterior del dilatador está configurada para optimizar el alojamiento del elemento elástico sobre los tejidos blandos en la pared exterior de los pasos nasales donde las fuerzas de dilatación tienen su mejor eficacia.

Unas mejoras adicionales proporcionadas por la presente invención consisten en las cuatro hendiduras en la cubierta superior de tejido blando y la capa de almohadilla en la frontera que separa los extremos del dilatador de la estructura intermedia que conecta los extremos del dilatador. Las cuatro hendiduras se encuentran casi perpendiculares con respecto al eje longitudinal del dilatador y permiten a la cubierta superior de tejido blando y la capa de almohadilla adaptarse a las muchas formas diferentes de las paredes exteriores de los pasos nasales.

Un mejoramiento adicional de la presente invención es el uso de materiales transparentes para la cubierta superior de tejido blando, el elemento elástico, y la capa de almohadilla. En este caso también, la capa de almohadilla tiene un espesor que es igual o ligeramente más grueso que el elemento elástico. El color normal para la cubierta superior de tejido blando es el color canela; sin embargo, para aplicaciones de deporte la cubierta puede ser negra o presentar otro color oscuro.

El dilatador nasal of la presente invención representa una mejora significativa y evidente con respecto al estado de la técnica. Los dilatadores nasales que han estado en el mercado desde más de 10 años tienen un elemento elástico sostenido en su sitio sobre la nariz del usuario por una cubierta superior que define la longitud y la anchura del dilatador así como añade una superficie adhesiva adicional para superar las cargas desarrolladas por el elemento elástico. Otra tira nasal que se ha vendido en el pasado tiene un elemento elástico emparedado entre una superficie superior que define la longitud y la anchura del dilatador y una capa de almohadilla que cubre la superficie de fondo entera de la capa superior. Ambos estos dilatadores utilizan tecnología de conversión actual en su proceso de fabricación.

El dilatador nasal mejorado de la presente invención utiliza una nueva tecnología de conversión que no ha sido disponible hasta ahora. El nuevo proceso de conversión requiere que el elemento elástico sea formado y alojado en la superficie inferior de la cubierta superior en una ubicación precisa. Al mismo tiempo la capa de almohadilla debe tener un corte de abertura y estar indexada de manera precisa de modo que los bordes de la capa de almohadilla estén adaptados a los bordes respectivos del elemento elástico para lograr la superficie inferior adyacente requerida por el dilatador mejorado. Esta mejora de precisión en el proceso de conversión es causada por una indexación controlada por ordenador, así como por una correa especial que no forma parte de la presente solicitud.

Las mejoras resumidas más arriba potencian el rendimiento del dilatador y hacen que el dilatador seá más cómodo para el usuario, en comparación con los dilatadores del estado de la técnica en general y el dilatador de Iriarti en particular.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las ventajas particulares de la presente invención se harán evidentes para las personas especializadas en la materia cuando lean la especificación siguiente, y con referencia a los dibujos siguientes:

FIG. 1 es una vista lateral del dilatador sobre la nariz;  
 FIG. 2 es una vista superior en perspectiva en despiece de los componentes que constituyen el dilatador;

FIG. 3 es una vista superior del dilatador con una sola cinta elástica;

FIG. 4 es una vista en corte del dilatador en la FIG. 3 que muestra las capas de los componentes que constituyen el dilatador;

FIG. 5 es una vista superior del dilatador con dos cintas elásticas;

5 FIG. 6 es una vista en corte del dilatador en la FIG. 5 que muestra las capas de los componentes de los cuales se compone el dilatador; y

FIG. 7 es un dibujo que representa los vectores de fuerza del dilatador en esta invención, comparados con los vectores de fuerza en otros dilatadores conocidos.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las mejoras específicas proporcionadas por esta invención con respecto a los dilatadores nasales del pasado descritos en el estado de la técnica se observan lo mejor en los dibujos anexos.

15 Con referencia a las FIGs. 1-4, el nuevo dilatador nasal 10 está montado sobre la nariz 70 del usuario. El dilatador nasal 10 tiene un centro 11 que está plegado sobre el dorso 71 de la nariz 70, y cada extremo 12 y 13 del dilatador nasal 10 está posicionado sobre la pared lateral 72 de la nariz 70.

20 La pared lateral 72 del paso nasal 75 está situada en el tejido blando 73 por encima de la aleta nasal 74 que, por su parte, está adyacente a la entrada del paso nasal 75. Cuando el dilatador nasal 10 que contiene una cinta elástica 30 es deformado a partir de su estado normalmente plano, siendo plegado sobre el dorso 71 de la nariz 70, los extremos 12 y 13 que están fijados a la pared lateral 72 del paso nasal 75 tienen tendencia de realizar un estiramiento sobre la pared lateral 72 de una manera que abre el paso nasal 75 y mejora el flujo de aire a través de los pasos nasales 75 durante la respiración. Esta invención muestra mejoramientos para el rendimiento del dilatador nasal 10, hace que el dilatador nasal 10 sea más fácil de utilizar, y aumenta la comodidad del dilatador nasal 10 cuando se utiliza para dilatar las paredes laterales 72 de los pasos nasales 75.

25 El nuevo dilatador nasal de la presente invención tiene una cubierta superior 20 que establece la longitud y la anchura del dilatador nasal 10, un elemento elástico 30 que está fijado a la superficie de fondo 22 de la cubierta superior 20, y una capa de almohadilla 40 cuyo espesor es idéntico al espesor del elemento elástico 30 y que cubre la totalidad de la superficie de fondo 22 de la cubierta superior 20 que no está en contacto con la superficie superior 38 del elemento elástico 30. El dilatador es plano en su estado natural con el espesor del dilatador nasal 10 que es constante sobre la superficie entera de la cubierta superior 20, incluyendo las superficies que están en contacto con el elemento elástico 30 y la capa de almohadilla 40. La capa de almohadilla 40 tiene un adhesivo 43 que está en contacto con la piel sobre la nariz 70 del usuario cuando el dilatador nasal 10 se encuentra en uso. La superficie de fondo 37 del elemento elástico 30 no dispone de un adhesivo que esté en contacto con la piel sobre la nariz 70 del usuario. La cubierta superior 20 no hace contacto con la piel sobre la nariz 70 del usuario cuando el dilatador nasal 10 está en su sitio, lo que es una característica única del dilatador nasal de la presente invención.

30 Tal como se observa mejor en la FIG. 2, el dilatador nasal 10 se compone de varias capas. La primera capa es la cubierta superior 20 que está hecha de una tela de celulosa de poliéster no tejida o un equivalente que habitualmente tiene un color canela en la superficie superior 21. La superficie superior 21 de la cubierta superior 20 puede ser teñida en cualquier color o ser impresa con una marca, un logotipo u otra información. La cubierta superior 20 también dispone de una superficie inferior 22 que está revestida de 3 mils de un adhesivo acrílico hipoalérgico del tipo sensible a la presión, de calidad médica, o equivalente. El adhesivo 25 cubre la superficie inferior entera 22 de la cubierta superior 20.

35 La cubierta superior 20 presenta dos lados 23 y 24 que se extienden por la longitud de la cubierta superior 20 con la excepción de una sección con un ancho de aproximadamente 1,27 cm (0.5-inch) en el centro 11 del dilatador nasal 10. En un lado 23 de la cubierta superior 20 se encuentra un saliente convexo 26 que está configurado para indicar la orientación correcta del dilatador nasal 10 cuando se encuentra en uso. Cuando el dilatador nasal 10 está posicionado correctamente sobre la nariz del usuario, el saliente convexo 26 en el centro 11 del dilatador nasal 10 está dirigido hacia la punta de la nariz 70 del usuario.

40 La segunda capa es el elemento elástico, 30, una capa de plástico, que está fabricado de una hoja de poliéster cuyo espesor es de unos 0,0254 cm (.010 inch) hasta unos 0,0381 cm (.015 inch), en función de la fuerza requerida del dilatador nasal 10. El espesor seleccionado del elemento elástico 30 es constante sobre la longitud entera del elemento elástico 30, y la anchura del elemento elástico 30 es máxima en el centro 31 donde el dilatador nasal 10 pasa por encima del dorso de la nariz 71. El borde inferior 33 del elemento elástico 30 va haciendo curvas hacia el borde superior 32 cuando la distancia con respecto al centro 31 del elemento elástico 30 es aumentada. Esta reducción de la anchura del elemento elástico 30 causa una reducción del índice de elasticidad en el elemento elástico 30 sobre el segmento que se extiende del centro 31 hasta cada uno de los extremos 34 y 35 del elemento elástico 30. La anchura en el centro 31 del elemento elástico 30 es menor que la mitad de la anchura de la cubierta superior 20, y la anchura del elemento elástico 30 en cada uno de los extremos 34 y 35 es aproximadamente la mitad de la anchura del centro 31.

5 El borde inferior 33 del elemento elástico 30 entre el centro 3 y los respectivos extremos 34 y 35 está curvado sobre la longitud de la tira y es asimétrico con respecto a la línea central longitudinal 36 (véase FIG. 3) del elemento elástico 30. Otras curvas para los bordes 32 y 33 son posibles mientras que la anchura máxima del elemento elástico 30 está en el centro 31 y el índice de elasticidad es reducido mientras que la distancia con respecto del centro 31 es aumentada hasta que alcance los extremos 34 y 35. A efectos de obtener la distribución de fuerza deseada y para impedir que se desarrollen fuerzas de torsión, el radio de curvatura de los bordes 32 y 33 del elemento elástico 30 es mayor de 3,81 cm (1.5 inches). Adicionalmente, el espesor del elemento elástico 30 es 3% o mayor que la anchura del elemento elástico 30 en la línea central longitudinal 36 para establecer un índice de elasticidad de referencia en la línea central del elemento elástico 30 y para facilitar la reducción de anchura del elemento elástico 30 sobre el segmento hasta los extremos 34 y 35 en los que el poliéster de un espesor especificado logrará una fuerza de estiramiento de 25 a 30 gramos. Esta proporción aumenta cuando la distancia con respecto del centro 31 es aumentada, y la anchura de la cinta elástica disminuye hasta que alcanza los extremos 34 y 35.

15 En la misma capa como el elemento elástico 30 se encuentra una capa de almohadilla 40 cuyo espesor es igual o ligeramente más grueso que el del elemento elástico 30 y que circunda los bordes 32 y 33 del elemento elástico 30. En esta realización, los bordes 48 y 49 de la capa de almohadilla 40 que se encuentran adyacentes a los respectivos bordes 32 y 33 del elemento elástico 30 tienen la misma curvatura que el elemento elástico 30 para formar una superficie adyacente entre el fondo 42 de la capa de almohadilla 40 y el fondo 37 del elemento elástico 30. De esta manera se evitará que el borde del elemento elástico 30 haga presión en la piel del usuario mientras que el dilatador nasal 10 está en uso.

25 La capa de almohadilla 40 está hecha de una tela no tejida de celulosa de poliéster con un espesor de unos 0,0254 cm (0.010 inch) hasta unos 0.0381 cm (0.015 inch). La capa de almohadilla 40 está fijada a la superficie inferior 22 de la cubierta superior 20 que no está cubierta por el elemento elástico 30. Como resultado, el fondo 37 del elemento elástico 30 y el fondo 42 de la capa de almohadilla 40 están en contacto con la piel sobre la nariz del usuario 70, mientras que la cubierta superior 20 no puede llegar a hacer contacto con la nariz del usuario 70 cuando el dilatador nasal 10 está en uso. Ello distingue también la presente invención con respecto al estado de la técnica ya que todos los dilatadores nasales bien disponen de una capa de almohadilla 40 que impide que el elemento elástico 30 haga contacto con la piel sobre la nariz 70 del usuario, bien no disponen de capa de almohadilla 40 que permite que tanto la superficie inferior 22 de la cubierta superior 20 como la superficie inferior 37 del elemento elástico 30 tengan contacto directo con la piel sobre la nariz del usuario 70.

35 El fondo 42 de la capa de almohadilla 40 está revestido de 3 mils de un adhesivo acrílico hipoalergénico del tipo sensible a la presión, de calidad médica 43, o equivalente, diseñado para mantener el dilatador nasal en su sitio sobre la nariz del usuario 70. El adhesivo 43 sobre el fondo 42 de la capa de almohadilla 40 tiene la fuerza suficiente cuando se adhiere a la nariz 70 del usuario para resistir a los esfuerzos desarrollados por el elemento elástico 30 cuando el elemento elástico 30 es deformado para ser adaptado a la superficie de la piel de la nariz 70 del usuario. La capa de almohadilla 40 tiene dos lados 45 y 46 que están adaptados a los dos lados respectivos 23 y 24 de la cubierta superior 20. La capa de almohadilla 40 también tiene un saliente convexo 47 que está adaptado al saliente convexo 26 de la cubierta superior 20.

45 Un protector antiadherente 50 está provisto para proteger la superficie adhesiva 43 en el lado inferior de la capa de almohadilla 40. Este protector antiadherente 50 es separado del dilatador nasal 10 previamente a la aplicación del dilatador nasal 10 sobre la piel de la nariz 70 del usuario.

50 Las FIGs. 3 y 4 muestran una vista superior de la primera realización del dilatador nasal 10 y una vista en corte (AA) que es perpendicular con respecto al eje longitudinal 36 del dilatador nasal 10. La vista en corte muestra la cubierta superior 20 con el adhesivo 25 sobre la superficie inferior 22 que está en contacto directo con la superficie superior 38 del elemento elástico 30 y la superficie superior 41 de la capa de almohadilla 40. Los bordes 32 y 33 del elemento elástico 30 están en contacto directo con los bordes 48 y 49 de la capa de almohadilla 40 y forman una superficie inferior adyacente 44 que evita que los ángulos 32 y 33 del elemento elástico 30 hagan presión en la piel sobre la nariz 70 del usuario cuando el dilatador nasal 10 está en uso.

55 Las FIGs. 5 y 6 muestran una vista superior de otra realización del dilatador nasal 10 y su vista en corte respectivo (BB) que es perpendicular con respecto al eje longitudinal del dilatador nasal 10. Los bordes 32 (A&B) y 33 (A&B) de los dos elementos elásticos 30 (A&B) están representados. La vista en corte (BB) muestra la cubierta superior 20 con el adhesivo 25 sobre la superficie inferior 22 que está en contacto directo con la superficie superior 38 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B) y la superficie superior 41 de la capa de almohadilla 40. La cubierta superior 20 está hecha de una tela de celulosa de poliéster no tejida o un equivalente, y la cubierta superior 20 define la longitud y la anchura del dilatador nasal 10.

60 La segunda capa dispone de dos o más elementos elásticos 30 (A&B) que están hechos de una hoja de poliéster cuyo espesor es de unos 0.0254 cm (0.010 inch) hasta unos 0.0381 cm (0.015 inch), en función de la fuerza requerida del dilatador nasal 10. El espesor seleccionado del elemento elásticos 30 (A&B) es constante sobre la longitud entera de los elementos elásticos 30 (A&B), de modo que el dilatador nasal 10 puede ser fabricado en un

proceso de conversión. La anchura de los elementos elásticos 30 (A&B) decrece de modo constante a partir del centro 31 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B) hasta cada extremo 34 (A&B) y 35 (A&B) en esta realización particular, y el espesor de los elementos elásticos 30 (A&B) es 3% o más de la anchura del elemento elástico sobre la longitud del dilatador nasal.

5 Tal como se puede observar en la FIG. 6, los elementos elásticos 30 (A&B) están fijados a la superficie inferior 22 de la cubierta superior 20 con el adhesivo 25 que está aplicado a la superficie inferior 22 de la cubierta superior 20. Los elementos elásticos 30 (A&B) son paralelos al eje longitudinal 36 de la cubierta superior 20 mientras que cada uno de los extremos 34 (A&B) y 35 (A&B) finaliza poco antes de los extremos terminales de la cubierta superior 20. Los  
10 elementos elásticos 30 (A&B) no presentan adhesivo sobre la superficie inferior que hace contacto con la piel del usuario cuando el dilatador nasal 10 está en uso.

15 Cada uno de los elementos elásticos 30 (A&B) puede ser simétrico o asimétrico con respecto al eje longitudinal 39 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B). La simetría se logra utilizando curvas idénticas para los lados 32 (A&B) y 33 (A&B) entre el centro 31 (A&B) y los extremos 34 (A&B) y 35 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B). El concepto de utilizar una reducción de la anchura en los elementos elásticos 30 (A&B) que causa una reducción del índice de elasticidad en los elementos elásticos 30 (A&B) puede ser empleado en el dilatador nasal 10 con uno o varios elementos elásticos 30 (A&B) que se extienden paralelos al eje longitudinal 36 del dilatador nasal 10.

20 En la misma capa como los elementos elásticos 30 (A&B) se encuentra la capa de almohadilla 40 que, en su espesor, es igual o ligeramente más gruesa que los elementos elásticos 30 (A&B), y que rodea los ángulos 32 (A&B) y 33 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B). La capa de almohadilla 40 está diseñada para formar una superficie adyacente entre el fondo 42 de la capa de almohadilla 40 y los fondos 37 (A&B) de los elementos elásticos  
25 30 (A&B) para impedir que los bordes 32 (A&B) y 33 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B) hagan presión en la piel del usuario mientras que el dilatador nasal 10 se encuentra en uso. La capa de almohadilla 40 está hecha de una tela de celulosa de poliéster no tejida cuyo espesor es de unos 0.0254 cm (0.010 inch) hasta unos 0.0381 cm (0.015 inch), incluyendo el espesor del adhesivo sujetado 43. La capa de almohadilla 40 está sujeta a la superficie inferior 22 de la cubierta superior 20 que no está cubierta por los elementos elásticos 30 (A&B), y los bordes 48 (A&B) y 49 (A&B) de la capa de almohadilla 40 están en contacto con los respectivos bordes adyacentes 32 (A&B) y  
30 33 (A&B) de los elementos elásticos 30 (A&B).

El fondo 42 de la capa de almohadilla 40 está revestido de 3 mils de un adhesivo acrílico hipoalergénico del tipo sensible a la presión, de calidad médica, o equivalente, capaz de resistir a los esfuerzos causados por los elementos elásticos 30 (A&B) y de mantener el dilatador nasal 10 en su sitio sobre la nariz 70 del usuario. Con dependencia del  
35 proceso específico de conversión que se utiliza para fabricar el dilatador nasal 10, la capa de almohadilla 40 también puede tener el mismo adhesivo acrílico de 3 mils sobre la superficie superior 41 para controlar cualquier extensión en el tejido durante la fabricación.

40 Para proteger la superficie adhesiva 43 sobre la superficie inferior 42 de la capa de almohadilla 40, se proporciona un protector antiadherente 50 tal como se muestra en la FIG. 2. Este protector antiadherente 50 es separado despegándolo y expone el adhesivo 43 en el fondo de la capa de almohadilla 40 cuando el dilatador nasal 10 está a punto de ser posicionado sobre la nariz 70.

45 En ambas formas de realización, el dilatador nasal 10 se encuentra normalmente en un estado plano cuando es separado del protector antiadherente 50 y no muestra ninguna carga. Cuando el dilatador nasal 10 está plegado por encima del dorso 71 de la nariz 70 y los extremos 12 y 13 están acoplados con la pared lateral 72 del paso nasal, entonces las cargas introducidas en el elemento elástico 30 provocan que los extremos 12 y 13 del dilatador nasal 10 estiran hacia el exterior y hacia arriba sobre la pared lateral 72 para mejorar la respiración del usuario.

50 En ambas formas de realización, el dilatador nasal 10 también puede estar provisto como dilatador nasal claro 10. En este caso, la cubierta superior 20 está hecha de un polietileno de 3 mil con una superficie inferior 22 revestida de 2 mils de un adhesivo acrílico hipoalergénico 25 de calidad médica. En ambas realizaciones, el elemento elástico 30 está fabricado de un poliéster claro y la capa de almohadilla 40 está hecha de un polietileno de 8 mil con tanto la superficie superior 41 como la superficie inferior 42 que están revestidas de 2 mils de un adhesivo acrílico  
55 hipoalergénico 43, de calidad médica.

Haciendo referencia a las FIGs. 1, 2, 3 y 5 hay cuatro hendiduras 52 en la cubierta superior de tejido blando 20 y la capa de almohadilla 40 en la frontera de los extremos 12 y 13 del dilatador nasal 10 y la estructura intermedia 29 que conecta los dos extremos 12 y 13. Las cuatro hendiduras 52 están representadas como perpendiculares con  
60 respeto al eje longitudinal 36 del dilatador nasal 10, y permiten que la cubierta superior de tejido blando 20 y la capa de almohadilla 40 se adapten a las muchas formas diferentes del tejido de pared exterior 73 de los pasos nasales 75. En algunos casos, las hendiduras 52 pueden ser cortadas en un borde con respecto al eje longitudinal 36 del dilatador nasal 10.

65 El uso de una cinta elástica 30 con un índice de elasticidad decreciente en un dilatador nasal 10 tiene un efecto positivo sobre el rendimiento del dilatador nasal 10. La FIG. 7 muestra una comparación del rendimiento de un

dilatador nasal 10 con un índice de elasticidad decreciente 60 en el lado izquierdo de la línea central vertical 55 y un dilatador nasal con un índice de elasticidad constante 80 en el lado derecho de la línea central vertical 55. El dilatador nasal 10 está representado plegado encima de una superficie elíptica 56 que representa la piel 76 de la nariz del usuario 70.

5 El dilatador nasal 10 con el índice de elasticidad decreciente 60 dispone de una serie de vectores 61 que realizan un estiramiento sobre la superficie elíptica 56. Aquellos vectores 61 que están más alejados de la línea central vertical 55 aumentan hasta el vector 63. Después empiezan a decrecer hasta el vector 64 en el extremo 12 del dilatador nasal 10. Los vectores 61 en el lado con el índice de elasticidad decreciente 60 provocan que la pared lateral 72 sea estirada hacia arriba y hacia fuera en el centro del paso nasal 75, lo que mejora el flujo de aire en el paso nasal 75. Un vector reactivo 65 proporciona una fuerza de oposición a los vectores 61.

10 El lado derecho de la FIG. 7 ilustra las fuerzas generadas por un dilatador nasal 10 con un índice de elasticidad constante 80. Está generando una serie de vectores 81 que estiran la superficie elíptica 56. Cuando los vectores 81 se alejan de la línea central vertical 55, van en aumento hasta el último vector 83. Ello significa que la tracción sobre la pared lateral 72 es exterior y que el vector máximo 83 realiza un estiramiento sobre la pared lateral 72 en el borde del paso nasal 75. Aunque el flujo de aire está mejorado, el dilatador nasal 10 con el índice de elasticidad 60 que disminuye proporciona un mejor rendimiento ya que abre la pared lateral 72 adyacente al centro del paso nasal 75 donde fluye el volumen máximo de aire. Asimismo el vector reactivo 85 es mayor que el vector reactivo 65 para el dilatador nasal 10 con el índice de elasticidad decreciente 60, lo que hace que el dilatador nasal 10 con el índice de elasticidad constante 80 sea menos cómodo para el usuario.

15 La descripción de la realización preferente que se describe en la presente no tiene la intención de limitar el ámbito de la invención, que está expuesto de manera adecuada en las reivindicaciones.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Dilatador nasal capaz de introducir tensiones de separación en los tejidos de la pared exterior nasal, comprendiendo:
- 5 un elemento de cubierta superior (20);  
un elemento elástico (30) que está fijado al elemento de cubierta superior y que presenta un par de superficies de extremo distanciadas una de la otra que, si están forzadas una hacia la otra a partir de posiciones iniciales cuando el elemento elástico está plano, a efectos de reducir sustancialmente la distancia directa entre las mismas a través de una fuerza de reducción de distancia exterior con respecto a dicho elemento elástico, generan fuerzas restauradoras en dicho elemento elástico que tienen tendencia a restablecer dicha distancia directa entre dichas superficies de extremo; y
- 10 una capa de almohadilla (40), caracterizado por que la capa de almohadilla (40) presenta un espesor que es aproximadamente igual al espesor del elemento elástico, se encuentra al mismo nivel que el elemento elástico, y presenta unos bordes que rodean los bordes del elemento elástico; y por que el dilatador nasal comprende: unos medios de engranaje que están pegados a dichas superficies de extremo y que son capaces de engranar en superficies expuestas de tejidos de pared exterior nasal de modo suficiente para que los mismos permanezcan engranados así contra dichas fuerzas restauradoras.
- 15
2. Dilatador nasal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el elemento elástico presenta un índice de elasticidad que disminuye de modo continuo a partir del centro hasta los extremos del elemento elástico.
- 20
3. Dilatador nasal de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el elemento elástico es plano, y el índice de elasticidad que disminuye de modo constante es obtenido ajustando el ancho del elemento elástico.
- 25
4. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el elemento elástico presenta un espesor constante sobre su longitud, y unos lados longitudinaux que convergen a partir de un punto mediano hasta los extremos respectivos del elemento.
- 30
5. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la capa de almohadilla comprende un adhesivo en ambos lados.
- 35
6. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el elemento elástico es asimétrico con respecto al eje largo del dilatador.
7. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el elemento elástico es simétrico con respecto al eje largo del dilatador.
- 40
8. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende un juego de hendiduras en un borde exterior del dilatador, en donde las hendiduras están aproximadamente perpendiculares con respecto al eje largo del dilatador y definen una frontera entre una sección intermedia y los extremos del dilatador.
- 45
9. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende un saliente convexo en el lado inferior del dilatador que sirve para facilitar una aplicación correcta del dilatador por un usuario del mismo.
- 50
10. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el espesor del dilatador es constante sobre la superficie entera del elemento de cubierta incluyendo una zona estratificada sobre el elemento elástico y la capa de almohadilla.
- 55
11. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende unos lados longitudinales que están configurados de tal manera que una anchura del dilatador es más grande en su centro y disminuye en dirección de cada extremo.
- 60
12. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el elemento de cubierta, el elemento elástico y la capa de almohadilla están fabricados de materiales transparentes.
13. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el elemento de cubierta es colorado.
- 65
14. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el elemento de cubierta comprende por lo menos un motivo impreso, un logotipo y un diseño visual.
15. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende un adhesivo sobre la superficie inferior de la capa de almohadilla.

16. Dilatador nasal según la reivindicación 15, que comprende un protector antiadherente que protege el adhesivo sobre la superficie inferior de la capa de almohadilla.
- 5 17. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, en donde la capa de almohadilla está acoplada de modo adhesivo con la superficie inferior del elemento de cubierta superior.
18. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, en donde el elemento elástico está acoplado de modo adhesivo con la superficie inferior del elemento de cubierta superior.
- 10 19. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, que comprende por lo menos dos elementos elásticos dispuestos uno al lado del otro.
20. Dilatador nasal según la reivindicación 19, en donde los elementos elásticos son paralelos uno al otro.
- 15 21. Dilatador nasal según la reivindicación 19, en donde los elementos elásticos son asimétricos con respecto a su eje medio longitudinal.
- 20 22. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, en donde los bordes de la capa de almohadilla están adyacentes a los bordes del elemento elástico.
23. Dilatador nasal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, en donde los bordes del elemento elástico están en contacto directo con los bordes de la capa de almohadilla.

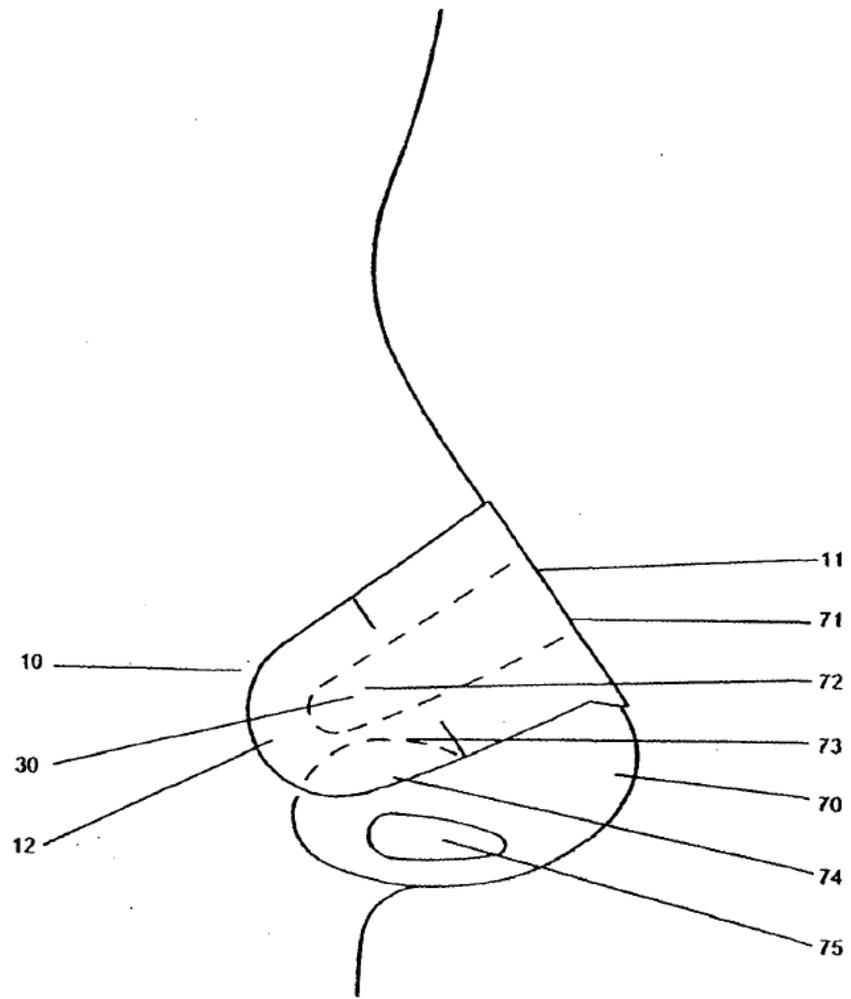


FIG 1

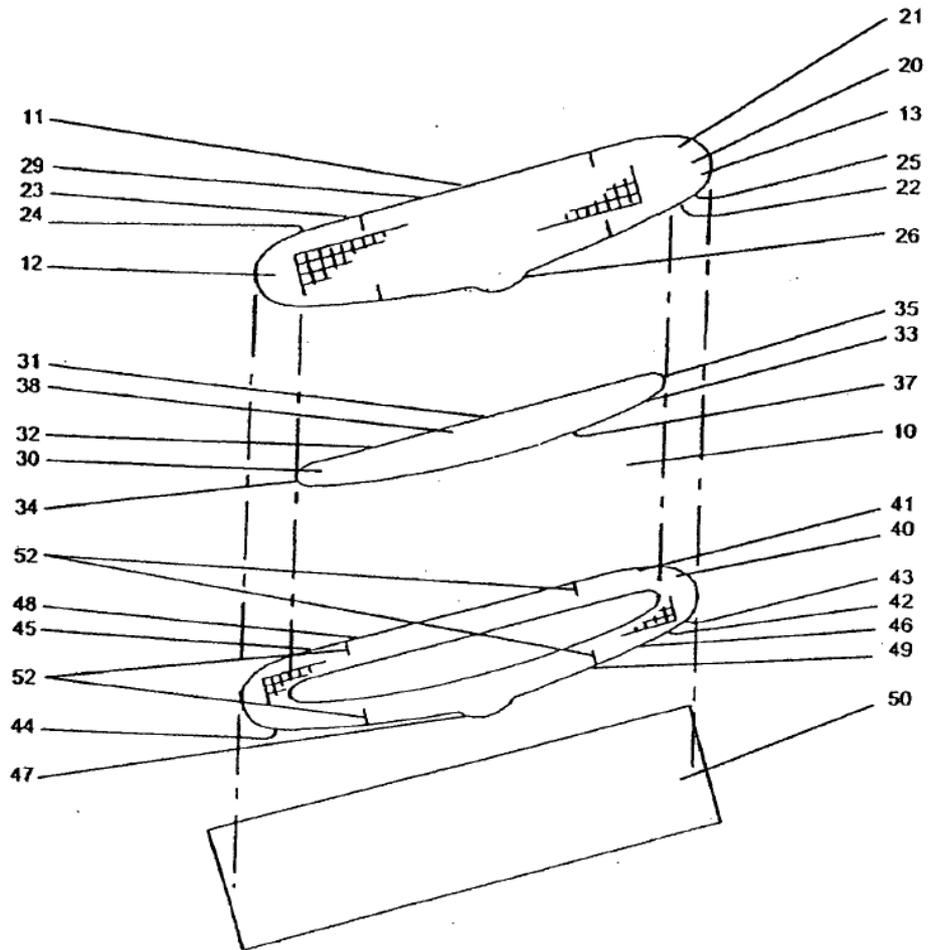


FIG 2

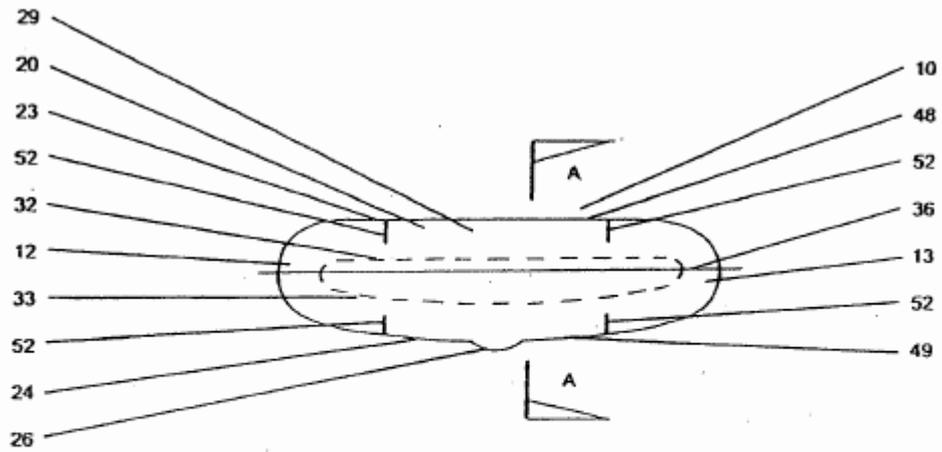
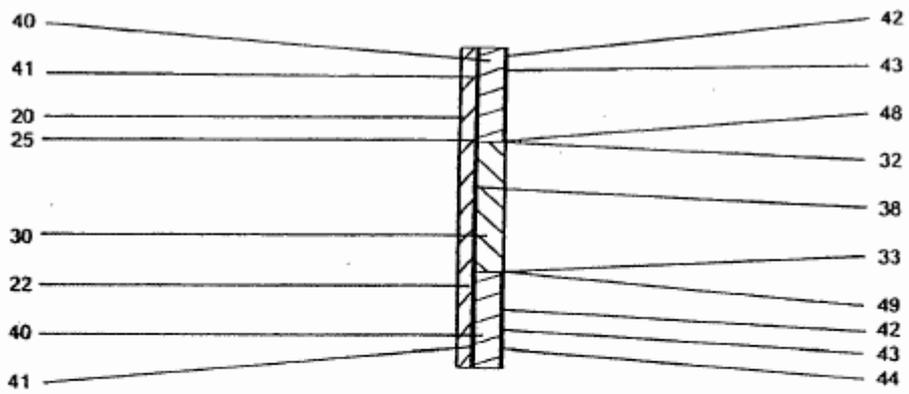


FIG 3



SECCION AA

FIG 4

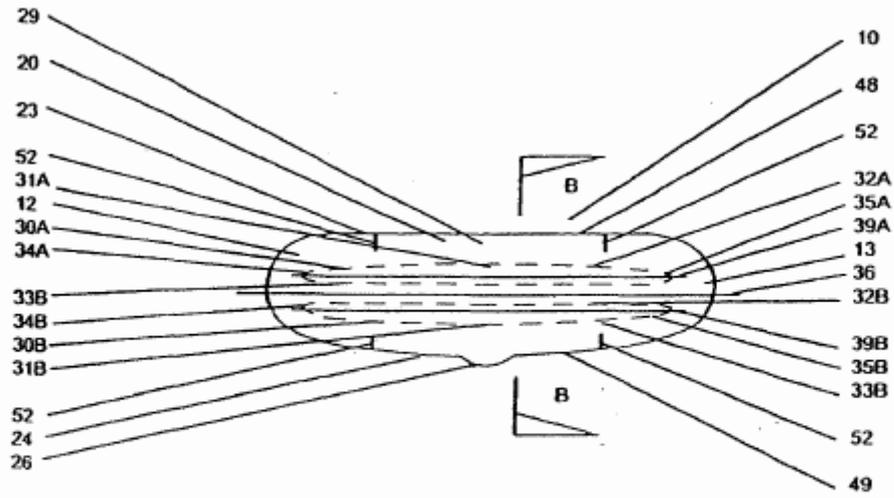
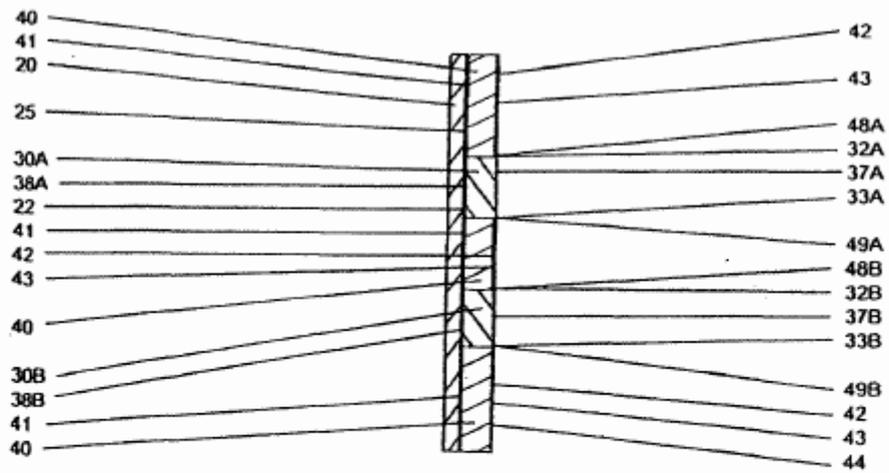


FIG 5



SECCION BB

FIG 6

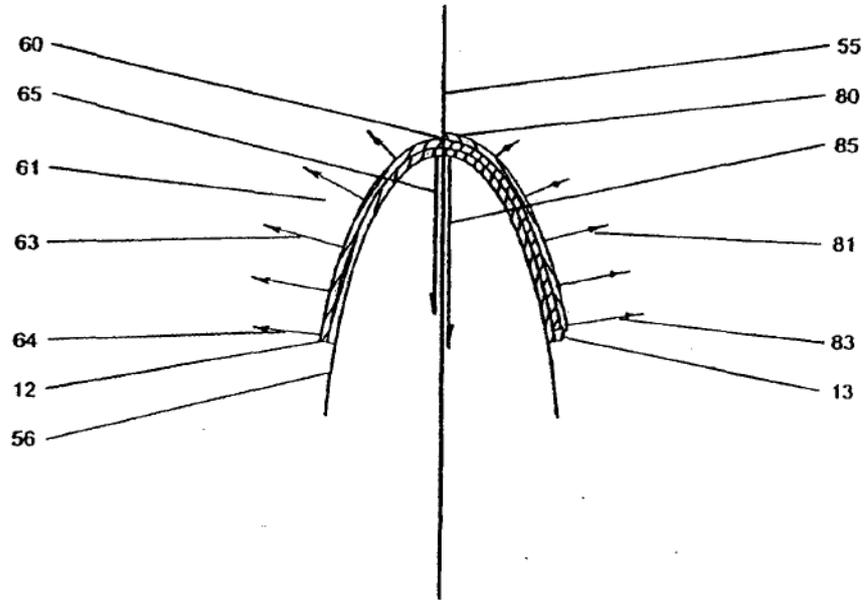


FIG 7