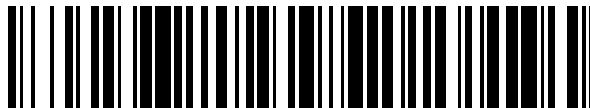


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 869**

51 Int. Cl.:

**A61M 16/06** (2006.01)

**A44B 11/25** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2007 PCT/JP2007/057626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2007 WO07114492**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2007 E 07741062 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2000168**

54 Título: **Sistema de máscara respiratoria nasal y medios de conexión/desconexión utilizados en el mismo**

30 Prioridad:

**29.03.2006 JP 2006090478**

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

**22.02.2018**

73 Titular/es:

**TEIJIN PHARMA LIMITED (100.0%)  
2-1, KASUMIGASEKI 3-CHOME  
CHIYODA-KU, TOKYO 100-0013, JP**

72 Inventor/es:

**OMURA, KEIKO;  
TAKISHITA, MASAHIDE;  
CHIN, TONGOH;  
SHIMURA, HIDEHARU;  
FUJIMOTO, SHINYA y  
FUJIURA, KAZUAKI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 655 869 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**

Sistema de máscara respiratoria nasal y medios de conexión/desconexión utilizados en el mismo

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un sistema de máscara respiratoria nasal utilizado para la terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) adecuada para el tratamiento del síndrome de apnea del sueño, terapia de ventilación con presión positiva intermitente nasal (NIPPV) adecuada para la insuficiencia de ventilación y similares, y a medios de conexión/desconexión que pueden ser usados preferiblemente con este sistema nasal de máscara respiratoria.

**Antecedentes de la técnica**

10 Una de las terapias más efectivas para el síndrome de apnea del sueño es la terapia nasal de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), que adopta equipos respiratorios que suministran gas a una presión positiva de aproximadamente 400 a aproximadamente 2000 Pa a la cavidad nasal de un usuario mientras duerme. Además, una de las terapias más efectivas para la insuficiencia ventilatoria es la terapia de ventilación con presión positiva intermitente nasal (NIPPV), que adopta un equipo respiratorio que suministra gas de manera intermitente a  
15 una presión positiva de aproximadamente 400 a aproximadamente 2400 Pa a la cavidad nasal de un usuario.

En los casos de realización de terapia utilizando tal equipo, a fin de suministrar persistentemente gas a presión positiva a la cavidad nasal de un usuario, se utiliza un sistema de máscara nasal compuesto por un tubo para conducir gas a presión positiva, una máscara respiratoria nasal, una estructura para sostener la máscara respiratoria nasal en una posición predeterminada, y un arnés para sujetar la máscara respiratoria nasal firmemente a la cara. El  
20 arnés comprende una correa del arnés con una longitud ajustable y está conectado a la estructura a través de la correa del arnés. La correa del arnés hace posible ajustar la firmeza del contacto entre el sistema de máscara nasal y la cara para que la fuga del gas de presión positiva pueda eliminarse casi por completo sin causar dolor. Los medios comunes para mantener la longitud tal como es incluyen Velcro (marca registrada), una hebilla de cinturón y similares. En general, el sistema de máscara nasal no se usa cuando no se administra el tratamiento. Cuando se  
25 retira el sistema de máscara nasal, la correa del arnés se extrae del sistema de máscara. Por consiguiente, la longitud debe ajustarse cada vez que se usa la máscara. En un sistema de máscara nasal común, a fin de compensar esta desventaja, la función de ajuste de longitud está separada de la función de conexión a una estructura de tal manera que la correa del arnés se conecta a un elemento de sujeción, la estructura está provista con un cierre del elemento de sujeción, y el elemento de sujeción y el cierre del elemento de sujeción comparten la  
30 función de conexión/desconexión entre el arnés y la estructura. Este sistema de máscara nasal prescinde de la necesidad de ajustar la longitud al volver a usar el sistema.

Con respecto a los métodos para la conexión entre el arnés y la estructura en estos sistemas de máscara nasal, se han divulgado varios sistemas de máscara nasal que adoptan tecnología general y tecnología específica ya que las operaciones para la conexión deben realizarse cerca de la nariz en muchos casos.

35 Por ejemplo, el documento de patente 1 propone un sistema nasal de máscara respiratoria en el que se ayuda la inserción de un elemento de sujeción deslizando el elemento de sujeción en una dirección en el plano sobre un plano de guía de un cierre del elemento de sujeción provisto a una estructura, y el documento de patente 2 propone un sistema de máscara nasal que comprende un mecanismo de rotación para eliminar la torsión de un arnés. Estos sistemas nasales de máscara respiratoria son efectivos hasta cierto punto para mejorar la operatividad al usarlo.

40 El documento de patente 3 se refiere a una interfaz de paciente y un conector del arnés.

Sin embargo, en estos sistemas de máscara respiratoria nasal, la conexión de un elemento de sujeción a veces puede fallar cuando el elemento de sujeción se va a insertar en un cierre del elemento de sujeción mientras se desvía en una dirección de rotación alrededor del eje de la dirección de inserción.

45 Además, para corregir la torsión de un arnés después del uso, un elemento de sujeción debe estar compuesto por dos o más partes, causando preocupación por un aumento en el peso total del sistema de máscara nasal. Además, también existe preocupación de que la torsión pudiera aún ser retenida si el grado de libertad de rotación es de 180 grados o más en ambas direcciones.

Además, el arnés se lava habitualmente a diario y las partes de resina, tales como un elemento de sujeción, se desconectan en el momento del lavado. Ya que estas partes están desconectadas de una porción de la correa del  
50 arnés en ese momento, la longitud debe ajustarse cada vez después del lavado y se vuelve difícil alcanzar fácilmente una condición de uso estable. Además, ya que la correa del arnés generalmente tiene una estructura en la que la longitud se ajusta con Velcro (marca registrada) o similar, un ajuste más frecuente de la longitud acelera el deterioro de la correa del arnés, reduciendo significativamente la vida útil del arnés. Este problema es más serio para los sistemas de máscara respiratoria nasal que carecen de un mecanismo de conexión/desconexión usando un  
55 elemento de sujeción y un cierre del elemento de sujeción.

Sin embargo, no se han considerado estos puntos en las técnicas existentes representadas por las descritas anteriormente.

Documento de patente 1: solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública n. ° 2005-537903.

Documento de patente 2: publicación de patente japonesa abierta a inspección pública n. ° 2004-000572.

5 Documento de patente 3: WO 2004/014454 A2.

### Descripción de la invención

En vista de varias cuestiones de la técnica convencional descrita anteriormente, los problemas a resolver por la presente invención son los que se describen a continuación.

10 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de máscara respiratoria nasal que resuelva al menos uno de los problemas, incluyendo, por ejemplo, que un arnés se pueda conectar de manera extremadamente fácil al usarlo, que se minimice una sensación desagradable debido a la torsión de un arnés durante el uso, y que se elimine la necesidad de ajustar la longitud de la correa del arnés después del lavado.

15 La presente invención se refiere a un sistema de máscara respiratoria nasal como se define en la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a un medio de conexión/desconexión como se define en la reivindicación 8. Además, la presente invención se refiere a un medio de conexión/desconexión compuesto de una correa y un elemento de sujeción, donde la correa comprende una porción de punta que forma un anillo, el elemento de sujeción comprende un par de porciones de sujeción simétricas lateralmente, una porción de punta formada al conectar los extremos frontales del par de porciones de sujeción, y una porción de conexión que conecta con la correa que se forma extendiendo a cada interior desde los extremos posteriores de las porciones de sujeción, y la porción de  
20 conexión tiene una muesca en una porción de la misma.

### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra la constitución de un sistema de máscara respiratoria nasal común.

La Figura 2 ilustra la conexión directa entre un arnés 13 y una estructura 12 en un sistema de máscara respiratoria nasal común.

25 La Figura 3 ilustra la estructura de un elemento de sujeción 14 para el arnés y un cierre 15 del elemento de sujeción en un sistema de máscara respiratoria nasal común.

La Figura 4 ilustra la estructura de un elemento de sujeción para el arnés 14 y un cierre 15 del elemento de sujeción en un sistema de máscara respiratoria nasal común.

La Figura 5 ilustra el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención.

30 La Figura 6 ilustra un elemento de sujeción 14 para el arnés y un cierre del elemento de sujeción en el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención.

La Figura 7 ilustra la rotación del lugar en el que un elemento de sujeción 14 para el arnés es aplicado con un cierre del elemento de sujeción en el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención.

35 La Figura 8 ilustra un elemento de sujeción 14 para el arnés y un gancho 14c de correa previsto en el elemento de sujeción del arnés del sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención.

La Figura 9 ilustra la conexión/desconexión de una correa 13a del arnés por un mecanismo que usa un gancho 14c de correa en el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención.

40 La Figura 10a ilustra una variación de un elemento de sujeción del arnés, y la Figura 10b ilustra el estado en el que se retira un elemento de sujeción del arnés de un cierre del elemento de sujeción presionando sobre una porción que se puede presionar de esta variante de un elemento de sujeción del arnés.

La Figura 11a ilustra una variante diferente de un elemento de sujeción del arnés. La Figura 11b ilustra el estado en que se retira un elemento de sujeción del arnés de un cierre del elemento de sujeción presionando sobre una porción que se puede presionar de esta variante de un elemento de sujeción del arnés, y la Figura 11c ilustra un ejemplo de formación de una muesca en forma de una hendidura diagonal.

### 45 Mejor modo para llevar a cabo la invención

Lo siguiente proporciona una explicación más detallada de ejemplos específicos de la presente invención con referencia a los dibujos.

La presente invención se refiere a un sistema de máscara respiratoria nasal que comprende una máscara nasal que

está firmemente unida a la cara de un usuario y sirve como medio para conducir el gas de respiración de presión positiva a la nariz del usuario, una estructura para mantener la máscara nasal en una posición predeterminada, y un arnés que está montado en la cabeza a fin de unir firmemente la máscara nasal a la cara, en el que el arnés comprende una correa del arnés para ajustar la longitud del arnés, la correa del arnés comprende, en la punta del mismo, un elemento de sujeción del arnés que sirve como medio para conexión/desconexión con la estructura, la estructura comprende un cierre del elemento de sujeción que se acopla con el elemento de sujeción del arnés, y el cierre del elemento de sujeción comprende una guía simétrica axialmente cuyo eje (rotación) es la dirección de inserción del elemento de sujeción del arnés.

La estructura utilizada para el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención es, por ejemplo, aproximadamente triangular, y se usa de tal manera que la parte basal del triángulo se coloca en el lado de ambas mejillas de un usuario y el vértice del triángulo se coloca en el lado frontal del usuario.

La correa del arnés se refiere a una porción de cinta (13a) unida al arnés para ajustar la longitud del arnés. La correa del arnés y el arnés se pueden fabricar por separado y combinar para su uso. Un usuario puede ajustar la longitud de la correa del arnés según sea apropiado, por ejemplo, uniendo un material de gancho y bucle (llamada Magic Tape (marca registrada)) tal como Velcro (marca registrada) (13b) a una superficie de la correa del arnés. Hebillas y similares también se pueden usar como medios para ajustar la longitud de la correa del arnés. El arnés y la correa del arnés se pueden hacer utilizando materiales permeables y elásticos que incluyen, por ejemplo, material tricotado circular (material de jersey), caucho (neopreno respirable) y similares.

En el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención, el elemento de sujeción del arnés comprende una parte de punta que es recibida por y aplicada con un cierre del elemento de sujeción descrito a continuación, una porción que se puede presionar que es un medio para la conexión/desconexión entre el elemento de sujeción del arnés y el cierre del elemento de sujeción (palanca de liberación, 14b), y una porción que se conecta a la correa del arnés (gancho de la correa). Además, la porción de conexión (gancho de la correa) del elemento de sujeción del arnés puede ser, por ejemplo, en forma de barra larga (14c). En este caso, una porción de la correa del arnés que contacta con esta barra larga se denomina como la punta de la correa del arnés en la presente especificación. Cuando el gancho de la correa tiene una forma de barra larga, es preferible proporcionar una muesca 14d en una porción del gancho de la correa, porque permite la conexión y desconexión entre el elemento de sujeción del arnés y la correa del arnés sin cambiar la longitud de la correa del arnés. También es preferible fabricar el elemento de sujeción del arnés con una resina elástica tal como polipropileno o poliacetal con el propósito de reducir el peso e impartir elasticidad al elemento de sujeción del arnés.

En el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención, se proporcionan cierres de elementos de sujeción en ambos extremos de la parte basal de la estructura de tal manera que sus receptáculos para recibir los elementos de sujeción del arnés se abren a los lados de la mejilla del usuario. Ya que la correa del arnés está por consiguiente bajo la mayor tensión cuando el cierre del elemento de sujeción se aplica con el cierre del elemento de sujeción, una vez que se ajusta la longitud de la correa del arnés, la longitud de la correa del arnés no necesita ajustarse después de usar en usos posteriores. Además, cuando cada cierre del elemento de sujeción está provisto de su receptáculo abierto ligeramente hacia abajo al lado de la mejilla de un usuario, el usuario puede usar la máscara más fácilmente. Los cierres de los elementos de sujeción pueden fabricarse con policarbonato, poliacetal o similares. Cuando los cierres de los elementos de sujeción son moldeados integralmente con la estructura en una sola pieza, se usa preferiblemente policarbonato.

En el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención, el cierre del elemento de sujeción comprende una guía simétrica axialmente cuyo eje (de rotación) es la dirección de inserción del elemento de sujeción del arnés. La guía se refiere a una estructura que ayuda a la aplicación del elemento de sujeción del arnés y el cierre del elemento de sujeción, de modo que la aplicación puede llevarse a cabo solo aproximando el elemento de sujeción del arnés al cierre del elemento de sujeción sin ajustar estrictamente la aplicación del mismo. Como tal estructura, se puede mencionar una estructura en la que el cierre del elemento de sujeción tiene una forma simétrica axialmente cuyo eje (de rotación) es la dirección de inserción del elemento de sujeción y el receptáculo del cierre del elemento de sujeción es más ancho que la parte interna receptora del cierre del elemento de sujeción. Según dicho sistema de máscara respiratoria nasal, incluso cuando el elemento de sujeción del arnés se inserta en el cierre del elemento de sujeción del arnés mientras la dirección de inserción del elemento de sujeción se desvía dentro del plano perpendicular a la dirección de inserción N o se desvía en una dirección de rotación alrededor del eje de la dirección de inserción N, el elemento de sujeción del arnés se puede aplicar fácilmente con el cierre del elemento de sujeción. Aunque los ejemplos específicos de esta estructura incluyen, por ejemplo, una estructura fusiforme y una estructura cónica, la estructura no está limitada a estos, siempre que pueda demostrar el efecto anterior.

En el sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención, el elemento de sujeción del arnés tiene una forma tal que se aplica con el cierre del elemento de sujeción que tiene la guía. El elemento de sujeción del arnés es preferiblemente rotatorio alrededor del eje de la dirección de inserción N en el lugar de aplicación entre el elemento de sujeción del arnés y el cierre del elemento de sujeción incluso en el estado aplicado. Según dicho sistema de máscara respiratoria nasal, un usuario puede corregir la torsión del arnés o de la correa del arnés mientras usa el sistema de máscara, evitando así cualquier sensación desagradable debido a la torsión.

Además, el elemento de sujeción del arnés puede rotar preferiblemente al menos 30 grados o más, más preferiblemente no menos de 30 grados y menos de 180 grados, y aún más preferiblemente no menos de 30 grados y menos de 90 grados en el lugar de aplicación entre el elemento de sujeción del arnés y el cierre del elemento de sujeción. El ángulo en el cual el elemento de sujeción del arnés puede rotar también se denomina ángulo de rotación admisible  $\theta$  en la presente especificación. Si el elemento de sujeción del arnés puede rotar en un ángulo no inferior a 30 grados y menor de 180 grados, se puede corregir la torsión del arnés o de la correa del arnés en el momento del uso. Además, siempre que el elemento de sujeción del arnés permanezca aplicado con el cierre del elemento de sujeción del arnés después del uso, incluso si el arnés se retuerce en la dirección de rotación alrededor del eje de la dirección de inserción N debido al movimiento del cuerpo del usuario, ya que la aplicación está restringida dentro del ángulo de rotación admisible  $\theta$ , permite la rotación del elemento de sujeción del arnés para absorber la fuerza entre el arnés o la correa del arnés y la estructura generada por el movimiento del cuerpo, y tal restricción también puede evitar que el arnés o la correa del arnés retengan la torsión.

El lugar de aplicación rotatorio se puede llevar a cabo, por ejemplo, proporcionando el elemento de sujeción del arnés con un gancho de bloqueo 14a, proporcionando el cierre del elemento de sujeción con un orificio de bloqueo 15a que se aplica con el gancho de bloqueo 14a, y haciendo la forma del orificio de bloqueo 15a cóncava a lo largo un arco representado en un plano perpendicular a la dirección de inserción N del elemento de sujeción del arnés.

Además, la presente invención también se refiere a un sistema de máscara respiratoria nasal que comprende una máscara nasal que está firmemente unida a la cara de un usuario y sirve como medio para conducir el gas de respiración de presión positiva a la nariz del usuario, una estructura para mantener la máscara nasal en una posición predeterminada, y un arnés que está montado en la cabeza para unir firmemente la máscara nasal a la cara, en la que el arnés comprende, en la punta del mismo, una correa del arnés para ajustar la longitud del arnés, la correa del arnés comprende, en la punta de la misma, un elemento de sujeción del arnés que sirve como medio para la conexión / desconexión con la estructura, la estructura comprende un cierre del elemento de sujeción que se aplica con el elemento de sujeción del arnés, el elemento de sujeción del arnés comprende un gancho para la correa que permite la conexión / desconexión con la correa del arnés, y el gancho de la correa comprende una muesca en una parte del mismo y emplea una estructura capaz de deformar elásticamente el elemento de sujeción debido a la presencia de la muesca.

Además, el elemento de sujeción del arnés emplea preferiblemente una constitución que permite la conexión/desconexión del elemento de sujeción del arnés y de la estructura deformando elásticamente el gancho de la correa. De acuerdo con dicha máscara respiratoria nasal, el elemento de sujeción del arnés y los medios de conexión/desconexión de la estructura y el elemento de sujeción del arnés y los medios de conexión / desconexión de la correa del arnés pueden estar compuestos integralmente, haciendo así posible conseguir un peso reducido del sistema de máscara respiratoria nasal completo.

#### Ejemplos

Primero, las Figuras 1 a 4 muestran las constituciones de los sistemas de máscara respiratoria nasal durante el uso.

En la Figura 1, una máscara nasal 11 hecha de un material blando tal como caucho de silicona se mantiene en una posición apropiada por una estructura 12 para montar una máscara nasal 11 y un arnés 13 para fijar la estructura 12 utilizando la forma de la cabeza. La máscara nasal 11 se utiliza conectando con el equipo respiratorio 2 que genera gas de presión positiva y un tubo 3 que conduce el gas de presión positiva generado por el equipo respiratorio 2 a la estructura. La estructura 12 tiene una forma aproximadamente triangular y se utiliza de tal manera que la parte basal del triángulo se coloca en el lado de ambas mejillas de un usuario y el vértice del triángulo se coloca en el lado frontal del usuario. La estructura 12 y el arnés 13 están sujetos juntos en cada vértice de la estructura. La fijación entre la estructura y el arnés en ambos lados de la parte basal generalmente se logra colocando la correa del arnés a través del gancho 12a de la correa directamente provisto en la estructura 12 como se muestra en la Figura 2, o por fijación a través de un elemento de sujeción 14 del arnés y un cierre 15 del elemento de sujeción para lograr una conexión/desconexión más fácil (Véanse las Figuras 3 y 4).

Continuando, las Figuras 3 y 4 muestran estructuras comunes utilizadas para el elemento de sujeción 14 del arnés y el cierre 15 del elemento de sujeción. Con estas estructuras, el elemento de sujeción 14 del arnés se inserta en el cierre 15 del elemento de sujeción y se conecta utilizando un gancho de bloqueo 14a, y el elemento de sujeción 14 del arnés puede ser liberado del cierre 15 del elemento de sujeción apretando una palanca de liberación 14b con los dedos para liberar el gancho de bloqueo 14a. En este caso, se puede permitir tras la conexión una desviación en la relación posicional relativa entre el elemento de sujeción 14 del arnés y el cierre 15 del elemento de sujeción solo para la dirección definida por un ángulo de error en plano en el plano de inserción,  $\alpha$ . En ambas estructuras, ya que una porción de ajuste 13b de la correa 13a del arnés es desconectada para separar la estructura 12 del arnés 13 o el elemento de sujeción 14 del arnés del arnés 13 al lavarlo, es esencial ajustar la longitud de la correa 13a del arnés al volverlo a utilizar.

La Figura 5 muestra un sistema 1 de máscara respiratoria nasal de la presente invención. El sistema 1 de máscara respiratoria nasal de la presente invención comprende una máscara nasal 11 que está unida fuertemente a la cara de un usuario y sirve como medio para conducir gas de respiración de presión positiva a la nariz del usuario, una

estructura 12 para mantener la máscara nasal 11 en una posición predeterminada, y un arnés 13 que está montado en la cabeza a fin de unir la máscara nasal firmemente a la cara. La máscara nasal 11 se ajusta entre la estructura 12 y el usuario y se utiliza mientras está conectada a la estructura 12 como se muestra en la Figura 5. La estructura 12 tiene una forma aproximadamente triangular y se utiliza de tal manera que se coloca la parte basal del triángulo en el lado de ambas mejillas de un usuario y el vértice del triángulo se coloca en el lado frontal del usuario. Como se muestra en la Figura 5, la estructura 12 tiene un total de cuatro porciones que se conectan al arnés 13, dos en el lado frontal y dos en la parte basal (uno para cada extremo). Además, en el sistema 1 de máscara respiratoria nasal de la presente invención, la estructura 12 comprende cierres 15 de elementos de sujeción en ambos extremos de la parte basal.

Además, en el sistema 1 de máscara respiratoria nasal de la presente invención, el arnés 13 tiene una correa 13a del arnés para ajustar su longitud, y la correa 13a del arnés tiene, en su punta, un elemento de sujeción 14 del arnés moldeado integralmente de resina y similares y sirve como medio para la conexión / desconexión con la estructura 12.

Una característica del sistema de máscara respiratoria nasal de la presente invención se basa en la provisión del cierre 15 del elemento de sujeción del arnés a la estructura 12 comprendiendo una guía simétrica axialmente con respecto a la dirección en la que se inserta el elemento de fijación del arnés (dirección de inserción N) como se muestra en la Figura 6. El cierre 15 del elemento de sujeción del arnés está moldeado integralmente a partir de resina y similares como una parte de la estructura 12. Lo siguiente proporciona una explicación de la estructura característica de la presente invención que permite la desviación en la dirección de rotación alrededor del eje de dirección de inserción N con referencia a la Figura 6. Como se muestra en la Figura 6, dado que un plano de guía 15b del cierre 15 del elemento de sujeción tiene una forma simétrica axialmente cuyo eje es la dirección de inserción N, durante la inserción del elemento de sujeción 14 del arnés, puede insertarse sin ningún problema incluso si es insertado con desviación en la dirección de rotación alrededor del eje de dirección de inserción N. Además, la desviación dentro del plano perpendicular a la dirección de inserción N es también tolerable cuando el plano de guía tiene una hendidura que tiene una forma de huso, por ejemplo, una forma de cono.

Además, cuando la forma del orificio de bloqueo 15a, que está directamente aplicado con el gancho de bloqueo 14a, se hace cóncava extendiéndose a lo largo de un arco representado en un plano perpendicular al eje N de modo que el elemento de sujeción 14 del arnés puede rotar con un ángulo de rotación admisible  $\theta$  durante la inserción, por ejemplo, con no menos de 30 y menos de 180 grados (véase la Figura 7), el elemento de sujeción 14 del arnés puede aplicarse con el cierre 15 del elemento de sujeción en una posición predeterminada incluso si se desvían mutuamente en la dirección de rotación después de la inserción. Además, cuando el usuario mueve el cuerpo, aunque el arnés 13 o la correa 13a del arnés tiende a retorcerse en la dirección de rotación alrededor del eje de la dirección de inserción N, ya que el gancho de bloqueo 14a está restringido por el orificio de bloqueo 15a dentro del ángulo de rotación admisible  $\theta$ , se puede evitar que el arnés 13 o la correa 13a del arnés retengan la torsión.

Además, lo siguiente proporciona una explicación de otra característica de la presente invención en forma del gancho 14c del arnés con referencia a la Figura 8. El gancho 14c de la correa tiene una muesca 14d en una parte del mismo como se muestra en la Figura 8. Debido a la presencia de la muesca 14d en el gancho 14c de la correa, la correa 13a del arnés puede desconectarse mientras se mantiene su longitud pre-ajustada pasándola a través de la muesca 14d como se muestra en la Figura 9 cuando el elemento de sujeción 14 del arnés se retira del arnés 13 al lavarse o similar. El elemento de sujeción 14 del arnés se puede volver a conectar siguiendo el procedimiento inverso, eliminando así la molestia de ajustar la posición fija de la correa del arnés para reajustar la longitud del arnés. Además, cuando se usa la máscara, la presencia de la muesca 14d no afecta a la tensión del arnés 13 o causa la desconexión espontánea de la correa 13a del arnés. Además, esta muesca 14d también se puede aplicar para la conexión usando el gancho 14a de correa provisto directamente a la estructura 12 sin usar el elemento de sujeción 14 del arnés y el cierre 15 del elemento de sujeción.

Además, el elemento de sujeción 14 del arnés mostrado en la Figura 8 está provisto de un par de palancas de liberación 14b lateralmente simétricas, y un par de ganchos de bloqueo 14a que forman porciones sobresalientes acopladas aproximadamente en forma de V al extremo frontal de este par de las palancas de liberación 14b, y están situadas en el exterior de este extremo frontal aproximadamente en forma de V. Además, como resultado de tener una muesca 14d en una porción de un gancho 14c de correa formada extendiéndose hacia el interior, respectivamente, desde los extremos posteriores del par de palancas de liberación 14b lateralmente simétricas, el elemento de sujeción 14 del arnés entero, incluido el gancho 14c de correa, tiene una estructura de resorte de lámina doblada en la punta del elemento de sujeción 14 del arnés. En consecuencia, cuando el elemento de sujeción 14 del arnés se inserta en el cierre 15 del elemento de sujeción formado en una porción cóncava, el par de ganchos de bloqueo 14a pueden aplicarse respectivamente con el par de orificios de bloqueo 15a como resultado de que el elemento de sujeción 14 del arnés se desvía elásticamente ligeramente hacia el interior. Además, la estructura es tal que, cuando las porciones de sujeción en forma de las palancas de liberación 14b provistas en el elemento de sujeción 14 del arnés se aprietan con los dedos, el gancho 14c de correa se deforma elásticamente, los ganchos de bloqueo 14a se sueltan de los orificios de bloqueo 15a, y el elemento de sujeción 14 del arnés puede retirarse del cierre 15 del elemento de sujeción. En este caso, los medios de conexión / desconexión del elemento de sujeción 14 del arnés y la estructura 12 y los medios de conexión / desconexión del elemento de sujeción 14 del arnés y la correa 13a del arnés pueden componerse integralmente haciendo posible reducir el peso

del sistema de máscara respiratoria nasal.

Además, aunque el elemento de sujeción 14 del arnés mostrado en la Figura 8 tiene una muesca 14d en una porción del gancho 14c de la correa que sirve como una porción de conexión con la correa 13a del arnés como se describió previamente, esta muesca 14d está formada en un ángulo tal que el exterior se abre en una ubicación cercana a una de las palancas de liberación 14b, mientras que el interior se abre más cerca del centro. Como resultado, la estructura permite que el gancho 14c de la correa sea fácilmente conectado y desconectado pasando la correa 13a del arnés a través de la muesca 14d. Además, las palancas de liberación 14b están provistas con una pluralidad de salientes para facilitar el funcionamiento fácil y suave con los dedos y para evitar deslizar los dedos sobre las palancas de liberación 14b.

Las Figuras 10a, 10b y las Figuras 11a y 11b representan variaciones del elemento de sujeción 14 del arnés. Aunque estas son similares al ejemplo de la Figura 8 con respecto a tener un par de palancas de liberación lateralmente simétricas 14b, en la variación de la Figura 10a, la parte sobresaliente en forma de V aproximadamente acoplada al extremo frontal de este par de palancas de liberación 14b tiene una muesca 14d en la ubicación de la punta de la misma. Por el contrario, no se proporciona ninguna muesca en el gancho 14c de correa que sirva como la parte de conexión con la correa 13a del arnés. En esta variación, cuando se conecta o desconecta la correa 13a del arnés hacia y desde el elemento de sujeción 14 del arnés, la correa 13a del arnés pasa a través de esta muesca 14d situada en la punta del mismo. Además, cuando el elemento de sujeción 14 del arnés es conectado a la estructura 12 insertándolo en el cierre 15 del elemento de sujeción, insertando la punta del mismo en esta forma de V aproximadamente, esta porción se desvía hacia el interior debido a su elasticidad como se muestra en la Figura 10b, y el par de ganchos de bloqueo 14a encajan en el par de orificios de bloqueo 15a del cierre 15 del elemento de sujeción, completando así la conexión. Además, cuando se retira el elemento de sujeción 14 del arnés de la estructura 12, presionando el par de palancas de liberación 14b hacia el interior en la dirección de las flechas P, el par de ganchos de bloqueo 14a se sueltan de los orificios de bloqueo 15a del cierre 15 del elemento de sujeción, y el elemento de sujeción del arnés puede ser desconectado de la estructura 12.

En la variación de la Figura 11a, una parte sobresaliente en forma de V aproximadamente acoplada al extremo frontal del par de palancas de liberación 14b tiene una muesca 14d en una ubicación entre la ubicación de la punta y un gancho de bloqueo 14a en un lado de la misma; Similar a la variación mencionada anteriormente, no se proporciona una muesca en el gancho 14c de correa que sirve como una parte de conexión con la correa 13a del arnés. Aunque esta variación es similar a la variación mencionada anteriormente, cuando al conectar o desconectar la correa 13a del arnés a y del elemento de sujeción 14 del arnés, la correa 13a del arnés es hecha pasar a través de la muesca, y cuando al conectar el elemento de sujeción 14 del arnés a la estructura 12 insertándolo en el cierre 15 del elemento de sujeción, insertando la punta directamente en la porción en forma de V aproximadamente, estas porciones se desvían al interior como se muestra en la Figura 11b debido a su elasticidad, permitiendo que el par de ganchos de bloqueo 14a encajen en el par de orificios de bloqueo 15a del cierre 15 del elemento de sujeción dando como resultado la conexión, cuando se retira el elemento de sujeción 14 de la estructura 12, presionando el par de palancas de liberación 14b hacia adentro en la dirección de las flechas P, solo el gancho de bloqueo 14a en el lado provisto de la muesca 14d es estirado hacia el interior debido a su elasticidad, lo que da lugar a que ambos ganchos de bloqueo 14a se liberen de los orificios de bloqueo 15a del cierre 15 del elemento de sujeción. Además, en esta variación, cuando la muesca 14d es formada en forma de una hendidura diagonal como se muestra en la Figura 11c y la correa 13a del arnés se conecta o desconecta del cierre 15 del elemento de sujeción, presionando el par de palancas de liberación en la parte posterior de la hendidura hacia el interior, la muesca 14d se abre o el gancho de bloqueo 14a se mueve hacia el interior, permitiendo así que se libere del orificio de bloqueo 15a.

Mientras las realizaciones principales de la presente invención se han descrito e ilustrado anteriormente, debe entenderse que éstas son ejemplos de la presente invención y no deben considerarse como limitantes. Se pueden hacer adiciones, omisiones, sustituciones y otras modificaciones sin apartarse del espíritu o alcance de la presente invención.

Por ejemplo, lo que sigue proporciona una explicación de una constitución que difiere de las realizaciones mencionadas anteriormente.

Aunque las explicaciones mencionadas anteriormente de las realizaciones describieron la forma del elemento de sujeción 14 del arnés como lateralmente simétrico, la forma del elemento de sujeción 14 del arnés no se limita a tener simetría lateral, sino que en vez de ello, también puede tener una forma en la que la distancia entre el par de ganchos de bloqueo 14a en la punta del elemento de sujeción del arnés se reduce ligeramente, y estos ganchos de bloqueo 14a pueden liberarse del par de orificios de bloqueo 15a del cierre 15 del elemento de sujeción cuando se presionan un par de palancas de liberación hacia el interior con los dedos. Por lo tanto, por ejemplo, la punta que sobresale en forma de V aproximadamente del elemento de sujeción 14 del arnés que encaja dentro del elemento de sujeción 15 puede proporcionarse en una ubicación más cercana a una del par de palancas de liberación 14b.

Además, aunque las explicaciones antes mencionadas de los ejemplos describieron la estructura 12 y el elemento de sujeción 14 del arnés como moldeados integralmente a partir de una resina, estos también pueden formarse con un material diferente tal como metal, o se pueden componer una pluralidad de partes en combinación. Sin embargo, el elemento de sujeción 14 del arnés emplea preferiblemente una estructura que permite que los ganchos de

bloqueo sean aplicados y liberados a y de los orificios de bloqueo de un cierre del elemento de sujeción impartiendo elasticidad como resultado de tener una muesca en una sola ubicación como se describió previamente.

**Aplicabilidad industrial**

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema de máscara respiratoria nasal utilizado en la terapia de CPAP, terapia NIPPV y similares.

10 Además, la presente invención tiene los notables efectos de permitir que el elemento de sujeción se conecte sin preocuparse por la desviación en la dirección de rotación alrededor del eje de la dirección de inserción del elemento de sujeción cuando el elemento de sujeción se inserta en el cierre del elemento de sujeción, y pueda evitar la sensación desagradable causada por la torsión del arnés después de usar mientras que también se lleva a cabo de una reducción en el peso.

Además, la presente invención también tiene el notable efecto de permitir que la necesidad de un ajuste al volver a usar sea eliminada y poder suprimir el deterioro del arnés, ya que el arnés se puede conectar / desconectar sin retirar la correa del arnés cuando se lava el arnés.

**Explicación de referencias numéricas**

- 15 1 Máscara respiratoria nasal
- 2 Equipo respiratorio que genera gas a una presión positiva
- 3 Tubo
- 11 Máscara nasal
- 12 Estructura
- 20 12a Gancho de la correa
- 13 Arnés
- 13a Correa del arnés
- 13b Parte ajustable de la correa del arnés
- 14 Elemento de sujeción del arnés
- 25 14a Gancho de bloqueo
- 14b Porción de sujeción
- 14c Gancho de correa
- 14d Muesca
- 15 Cierre del elemento de sujeción
- 30 15a Orificio de bloqueo
- 15b Plano de guía
- N Dirección de inserción
- $\theta$  Ángulo de rotación alrededor de la dirección de inserción
- $\alpha$  Ángulo de error en el plano de inserción

35



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de máscara respiratoria nasal que comprende: una máscara nasal (11) que está firmemente unida a la cara de un usuario y sirve como medio para conducir el gas de respiración de presión positiva a la nariz del usuario, una estructura (12) para mantener la máscara nasal (11) en una posición predeterminada, y un arnés (13) que está montado en la cabeza para sujetar la máscara nasal firmemente a la cara; en donde, el arnés (13) comprende una correa (13a) del arnés para ajustar la longitud del arnés, la correa (13a) del arnés comprende, en la punta del mismo, un elemento de sujeción (14) del arnés que sirve como medio de conexión / desconexión con la estructura (12), la estructura (12) comprende un cierre (15) del elemento de sujeción que se aplica con el elemento de sujeción (14) del arnés, caracterizado por que: el cierre (15) del elemento de sujeción comprende una guía simétrica axialmente (15b) cuyo eje es la dirección de inserción del elemento de sujeción (14) del arnés, la forma de la guía es una hendidura que tiene forma de huso o forma de cono, y el elemento de sujeción (14) del arnés tiene una parte sobresaliente en forma de V aproximadamente adaptada a la hendidura, y por que:
- la guía (15b) tiene una forma que permite la desviación durante la inserción del elemento de sujeción del arnés en la dirección de rotación, cuyo eje es la dirección de inserción del elemento de sujeción (14) del arnés y en un plano perpendicular al eje.
2. El sistema de máscara respiratoria nasal según la reivindicación 1, en el que el elemento de sujeción (14) del arnés puede rotar alrededor del eje de la dirección de inserción incluso cuando está aplicado en el lugar de aplicación con el cierre (15) del elemento de sujeción.
3. El sistema de máscara respiratoria nasal según la reivindicación 2, en el que el elemento de sujeción (14) del arnés puede rotar al menos 30 grados en el sitio de aplicación con el cierre (15) del elemento de sujeción.
4. El sistema de máscara respiratoria nasal según la reivindicación 2, en el que el elemento de sujeción (14) del arnés puede rotar al menos 30 grados y menos de 180 grados en el sitio de aplicación con el cierre (15) del elemento de sujeción.
5. El sistema de máscara respiratoria nasal según la reivindicación 2, en el que el elemento de sujeción (14) del arnés está provisto de un gancho de bloqueo (14a), el cierre (15) del elemento de sujeción está provisto de un orificio de bloqueo (15a) que se aplica con el gancho de bloqueo (14a), y el orificio de bloqueo (15a) es cóncavo a lo largo de un arco representado en un plano perpendicular a la dirección de inserción del elemento de sujeción (14) del arnés.
6. El sistema de máscara respiratoria nasal según la reivindicación 1, en el que el elemento de sujeción (14) del arnés tiene un medio para permitir la conexión / desconexión del elemento de sujeción (14) del arnés y la correa del arnés (13) sin ajustar la longitud de la correa del arnés (13).
7. El sistema de máscara respiratoria nasal según la reivindicación 1, en el que el elemento de sujeción (14) del arnés comprende:
- un par de porciones de sujeción (14b),
- una porción de punta en forma de V aproximadamente que se forma extendiéndose desde cada uno de los extremos frontales del par de porciones de sujeción (14b) y se aplica con un cierre (15) del elemento de sujeción al ser recibida allí, y
- una porción de conexión (14c) con una correa (13a) de arnés que se forma extendiéndose hacia el interior desde cada uno de los extremos posteriores de las porciones de sujeción (14b); en donde,
- la porción de conexión (14b) y / o la porción de punta tiene una muesca (14d) en una porción de la misma que da como resultado una estructura que permite la deformación elástica del elemento de sujeción (14) del arnés por la muesca (14d).
8. Un medio de conexión / desconexión compuesto de un elemento de sujeción (14) y un cierre (15) del elemento de sujeción;
- el elemento de sujeción (14) comprende un par de porciones de sujeción (14a, 14b), y
- una porción de punta en forma de V aproximadamente que se forma sobresaliendo en los extremos frontales del par de porciones de sujeción (14a, 14b) y se aplica con el cierre (15) del elemento de sujeción al ser recibido en el mismo; caracterizado por que:
- el cierre (15) del elemento de sujeción comprende una guía simétrica axialmente (15b) cuyo eje es la dirección de inserción del elemento de sujeción (14) y la forma de la guía (15b) es una hendidura que tiene forma de huso o forma de cono y por que:
- la guía (15b) tiene una forma que permite la desviación durante la inserción del elemento de sujeción (14) del arnés

en la dirección de rotación cuyo eje es la dirección de inserción del elemento de sujeción (14) y en un plano perpendicular al eje.

5 9. El medio de conexión / desconexión según la reivindicación 8, en el que el elemento de sujeción (14) puede rotar alrededor del eje de la dirección de inserción incluso cuando está aplicado en el lugar de aplicación con el cierre (15) del elemento de sujeción.

10. El medio de conexión / desconexión según la reivindicación 9, en el que el elemento de sujeción (14) puede rotar al menos 30 grados en el lugar de aplicación con el cierre (15) del elemento de sujeción.

10 11. El medio de la conexión / desconexión según la reivindicación 9, en el que el elemento de sujeción (14) puede rotar al menos 30 grados y menos de 180 grados en el lugar de aplicación con el cierre (15) del elemento de sujeción.

12. El medio de conexión / desconexión según la reivindicación 9, en el que el elemento de sujeción (14) está provisto de un gancho de bloqueo (14a) en la punta del mismo,

15 el cierre (15) del elemento de sujeción está provisto de un orificio de bloqueo (15a) que se aplica con el gancho de bloqueo (14a), y el orificio de bloqueo (15a) es cóncavo a lo largo de un arco representado en un plano perpendicular a la dirección de inserción del elemento de sujeción (14).

20 13. El medio de conexión / desconexión según la reivindicación 8, en el que el elemento de sujeción (14) es un elemento de sujeción del arnés, está compuesto por una porción de conexión que sirve como un medio de conexión / desconexión con una correa (13a) del arnés que está formada extendiéndose hacia el interior desde cada uno de los extremos posteriores de las partes de sujeción (14a, 14b), la parte de conexión y / o la parte de punta tiene una muesca en una porción de la misma que da como resultado una estructura que permite la deformación elástica del elemento de sujeción (14) del arnés por la muesca .

Fig. 1

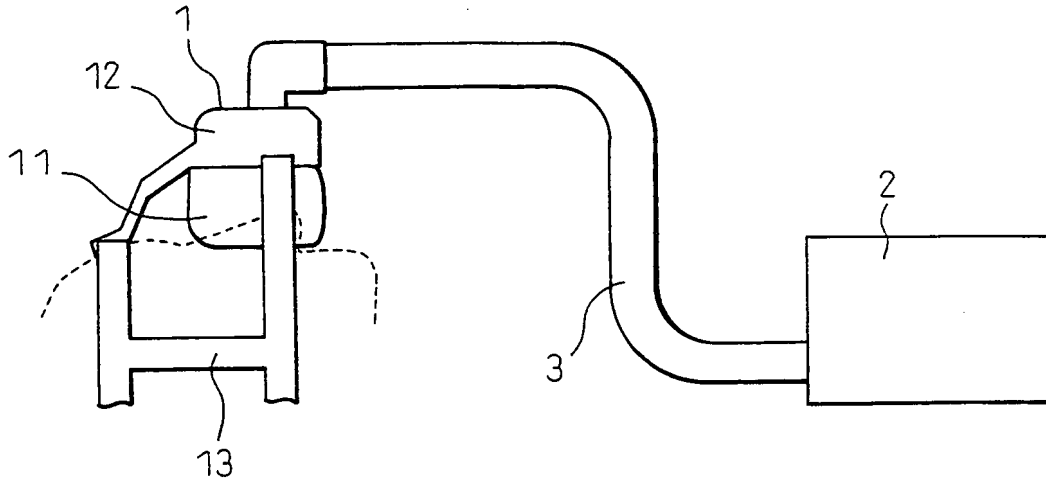


Fig. 2

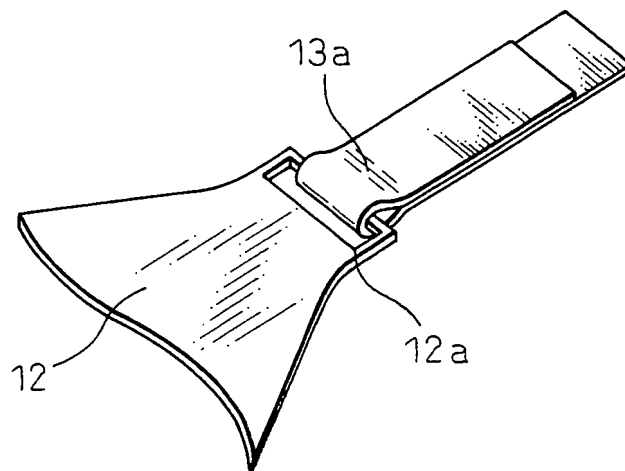


Fig. 3

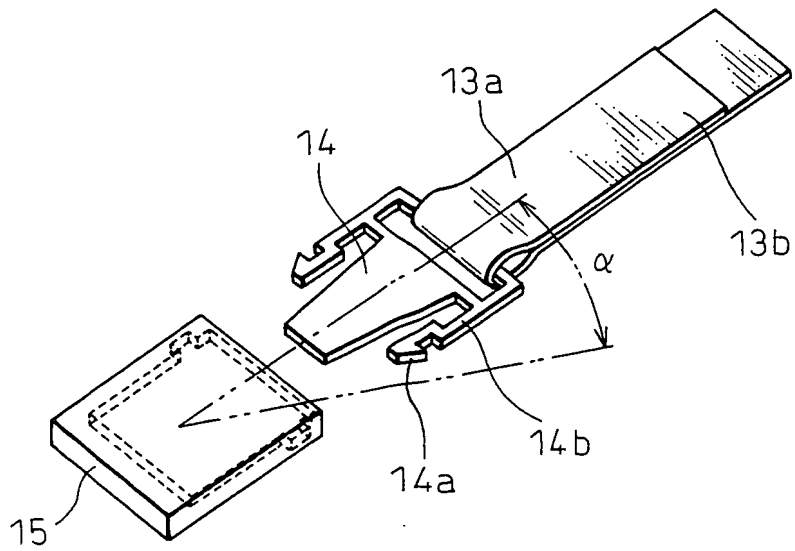


Fig. 4

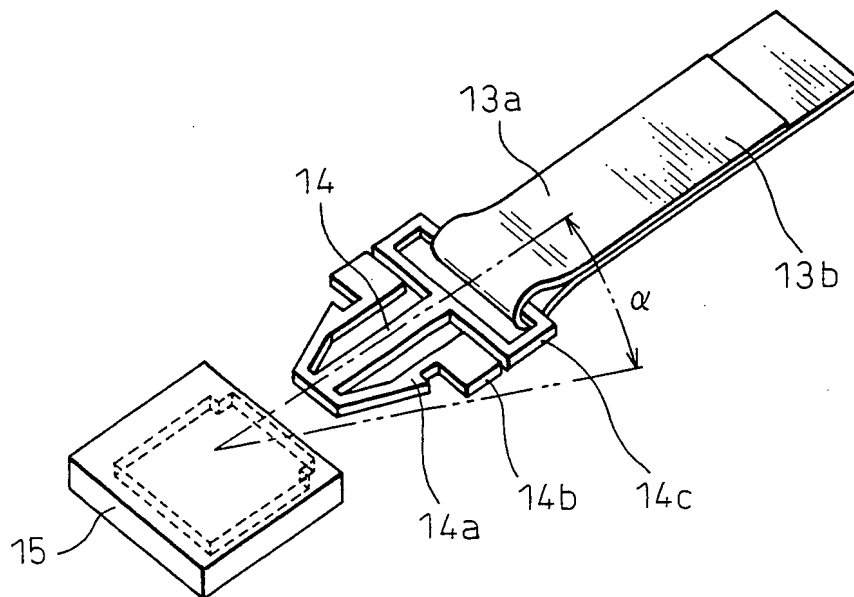


Fig. 5

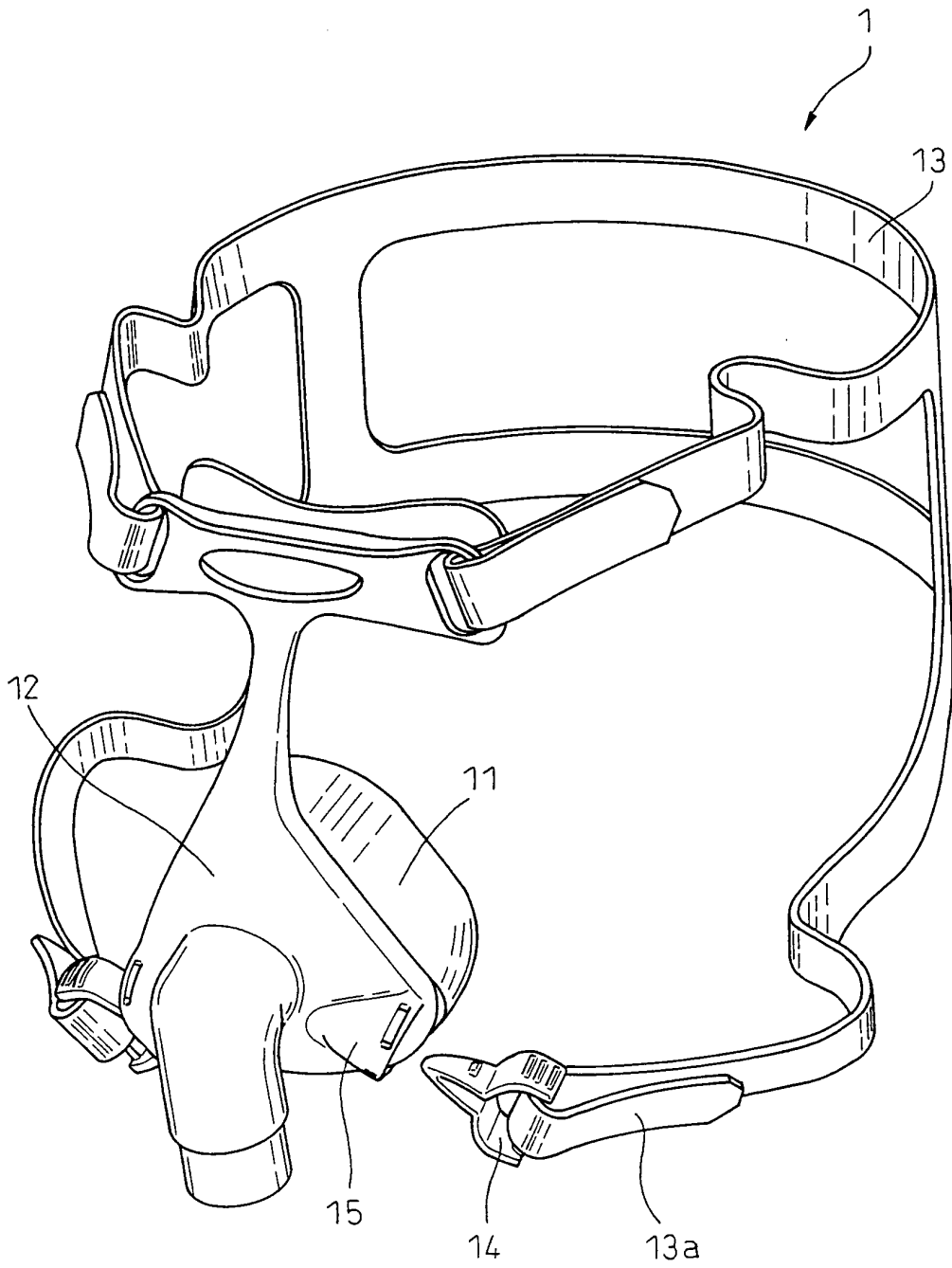


Fig.6

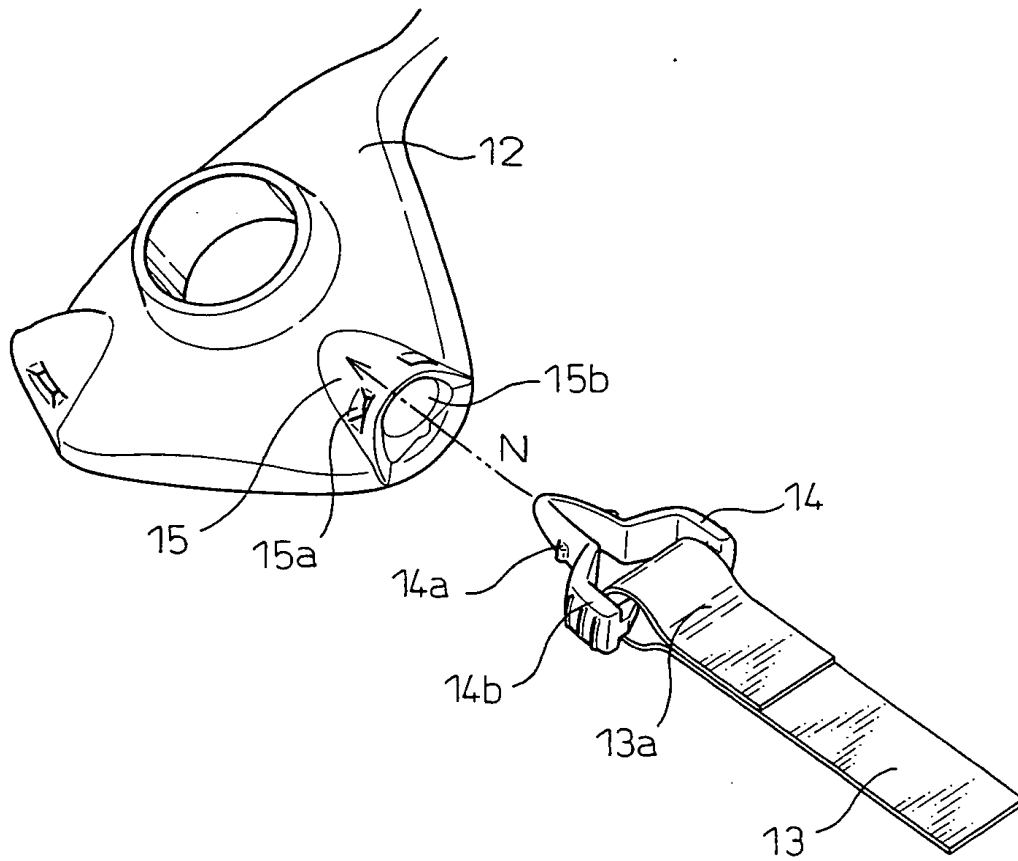


Fig.7

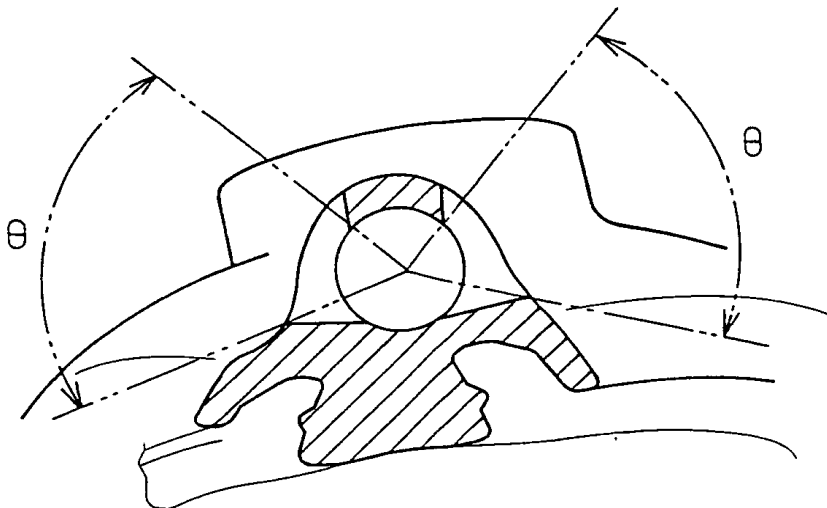


Fig.8

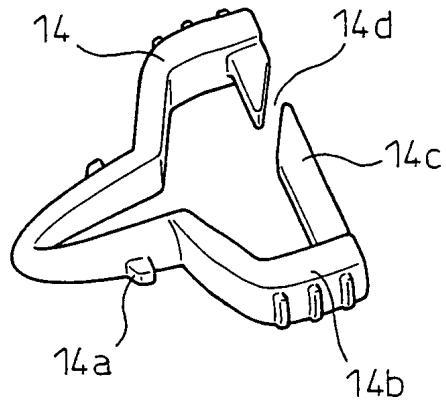


Fig.9

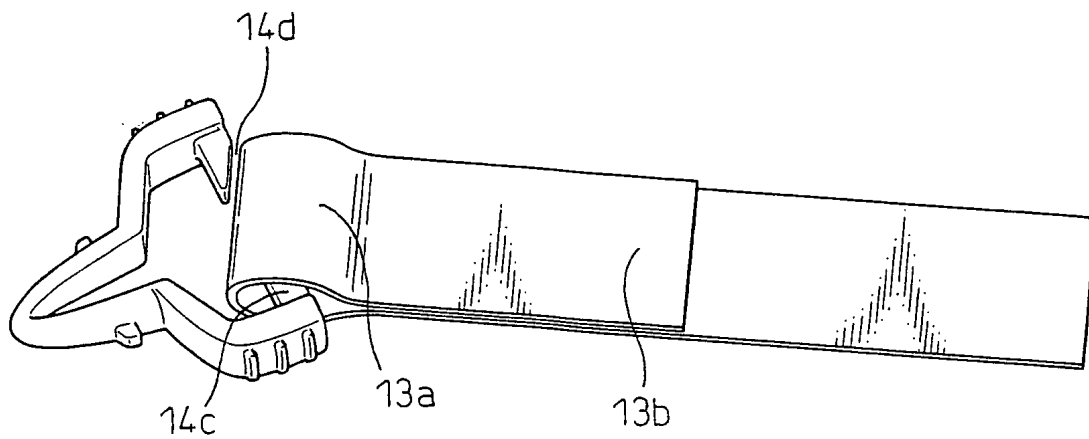


Fig.10a

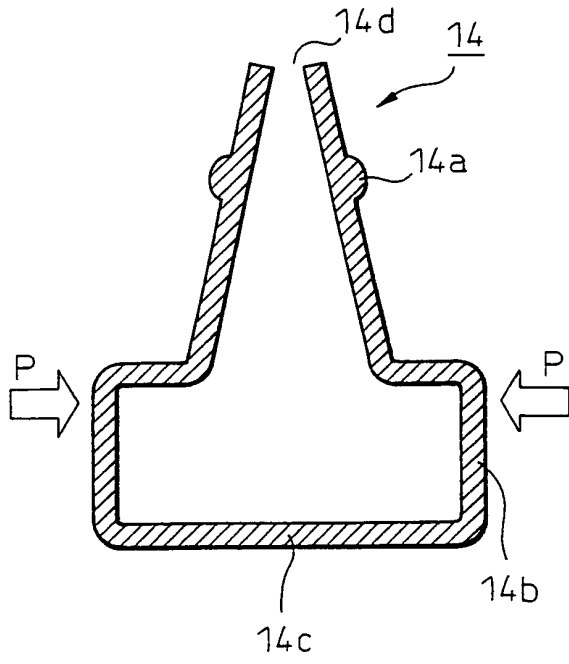


Fig.10b

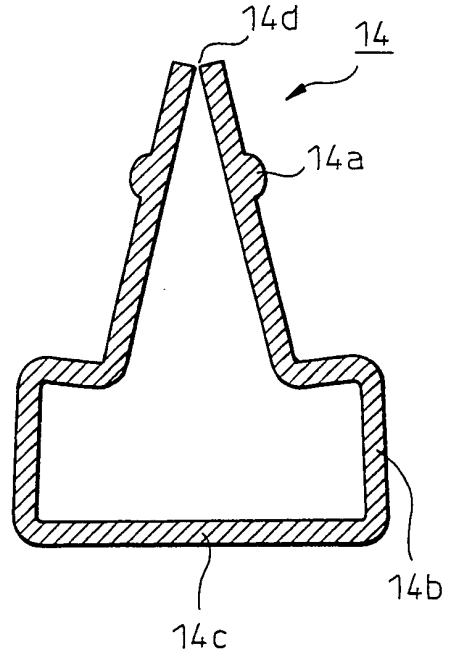




Fig.11a

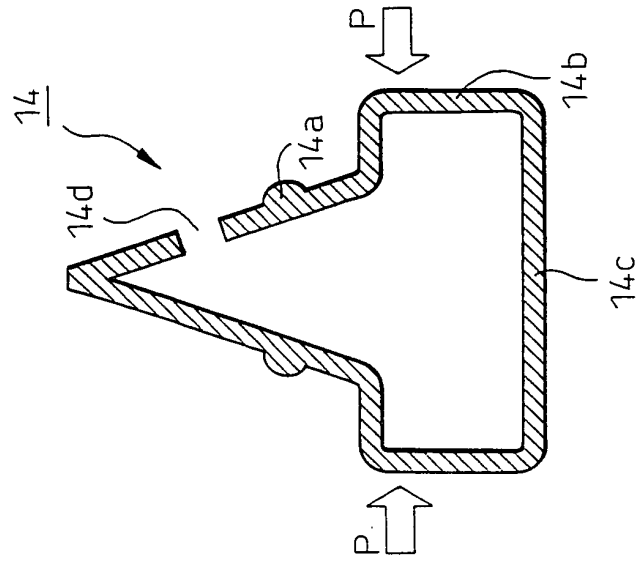


Fig.11b

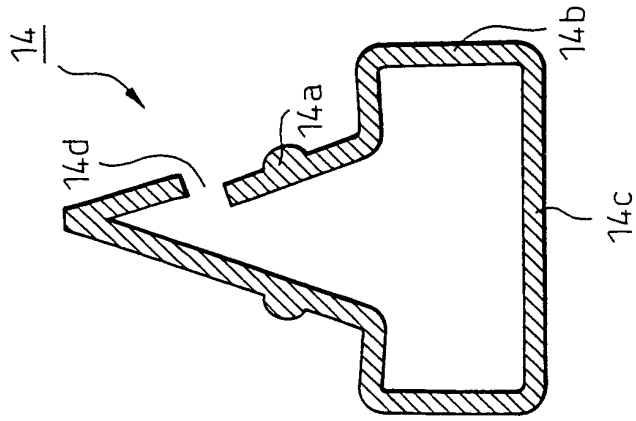


Fig.11c

