



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 221 150**

51 Int. Cl.:  
**A62B 18/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **98904901 .0**

96 Fecha de presentación : **05.02.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1019151**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2000**

54 Título: **Conjunto de máscara abatible.**

30 Prioridad: **03.10.1997 US 943757**

45 Fecha de publicación de la mención y de la  
traducción de patente europea: **16.12.2004**

45 Fecha de la publicación de la mención de la  
patente europea modificada BOPI: **29.03.2010**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente  
europea modificada: **29.03.2010**

73 Titular/es: **MINNESOTA MINING AND  
MANUFACTURING COMPANY**  
**3M Center, P.O. Box 33427**  
**St. Paul, Minnesota 55133-3427, US**

72 Inventor/es: **Brostrom, Gerald, M. y**  
**Byram, David, C.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 221 150 T5

## DESCRIPCIÓN

Conjunto de máscara abatible.

5 El presente invento se refiere, en general, a máscaras y, más particularmente, a una máscara que es retenida mediante un conjunto de arnés y un portador que permite, por tanto, que la máscara caiga de la cara del usuario.

10 Las máscaras para cubrir la nariz y la boca del usuario se utilizan para protegerle de contaminantes presentes en el aire. Dichas máscaras son bien conocidas y pertenecen a diversas variedades. Algunas máscaras son de construcción simple e incluyen material de filtro que cubre la boca y la nariz del usuario y se unen mediante bandas elásticas que se extienden alrededor de la cabeza del usuario. Otras máscaras utilizan un cuerpo de máscara rígido con válvulas de inhalación y exhalación formadas en la máscara. Todavía otras máscaras utilizan cartuchos de filtro intercambiables.

15 Una máscara debe ser fácil de poner, de quitar y de ajustar. Una máscara que se ponga rápidamente ahorra tiempo y protege al usuario en condiciones ambientales variables.

Una máscara debe formar un cierre fiable entre ella y el rostro del usuario a pesar de las diversas configuraciones faciales. Igualmente, la máscara debe poder adaptarse a distintos ambientes y ser intercambiable con otros filtros.

20 Muchos de los medios existentes para asegurar la máscara presentan inconvenientes. Con frecuencia, surge la necesidad de quitarse temporalmente la máscara. Por ejemplo, el usuario quiere tener, con frecuencia, acceso a su boca. Asimismo, el ambiente puede estar temporalmente libre de contaminantes, de manera que el usuario no necesita de forma inmediata la protección del filtro de aire. Cuando se está utilizando un equipo protector de cabeza, tal como un casco, el usuario tiene que quitarse el casco cuando se pone o se quita la máscara. Una vez que el usuario se ha quitado la máscara ésta queda, típicamente, a un lado, donde puede contaminarse y con frecuencia, se desecha. Cuando el usuario tiene que volver a ponerse la máscara, primero debe encontrarla y, luego, volver a ajustarla sobre su rostro. Frecuentemente, el usuario cogerá una máscara nueva e ignorará o descartará la máscara original, consumiendo tiempo e incrementando el coste que supone mantener unas existencias adecuadas de las máscaras.

30 En consecuencia, existe la necesidad de una máscara que sea fácil de poner, que sea ajustable, que le permita al usuario dejar caer la máscara y que, sin embargo, proporcione una aplicación estanca entre su rostro y la máscara.

35 El Modelo de Utilidad alemán núm. 93 00 181 describe un aparato de máscara que comprende un conjunto constituido por un cuerpo de máscara, cintas, un portador y un conjunto de arnés. La unión de las cintas permite apretarlas o aflojarlas para quitarse la máscara. El documento US 4.603.692 describe un yugo para el arnés de un respirador en el que los cartuchos de purificación de aire han de roscarse en partes fileteadas. Las configuraciones de cintas cruzadas no se utilizan en los dispositivos descritos en el Modelo de Utilidad alemán núm. 93 00 181 ni en el documento US 4.603.692.

40 El presente invento proporciona una combinación de un portador y un arnés como se define en las reivindicaciones. La máscara tiene un cuerpo de máscara configurado para cubrir la nariz y la boca del usuario. Un portador está conectado de forma separable al cuerpo de la máscara. El portador tiene, al menos, cuatro guías o puntos de aplicación espaciados. El portador puede estar destinado a ser empleado con una variedad de máscaras.

45 Un conjunto de arnés se conecta al portador en dichos al menos cuatro puntos de aplicación espaciados. El conjunto de arnés está configurado para extenderse alrededor de la cabeza del usuario.

50 El arnés pueden incluir una corona de soporte. La corona de soporte se extiende alrededor de la cabeza del usuario. En esta configuración, una o más bandas conectan la corona de soporte al portador.

55 Una ventaja del presente invento es que el cuerpo de la máscara puede ser retenido en múltiples posiciones sin quitar el arnés. El cuerpo de la máscara puede ser retenido en una primera posición en la que cubre la nariz y la boca del usuario, y en una segunda posición abatida desde la cara del usuario sin mover el conjunto de arnés de la cabeza del usuario. La máscara cuelga cerca del cuerpo del usuario, en la posición caída. Esto resulta ventajoso en situaciones en las que el usuario ha de acceder a su boca y no tiene que dedicar tiempo a quitarse la máscara y volver a ponérsela cuando la necesita. Asimismo, la máscara está fuera del campo de actuación del usuario cuando cuelga cerca de su cuerpo, permitiéndole, por tanto, gozar de condiciones de trabajo sustancialmente sin obstáculos. Esta flexibilidad ahorra tiempo y protege a la máscara y a los filtros asociados contra la contaminación. Además, la máscara se ajusta fácilmente y se adapta a múltiples configuraciones faciales.

60 Otra ventaja es que la máscara es mantenida en cuatro puntos contra la cara del usuario. Esta obturación por cuatro puntos proporciona una mayor protección contra contaminantes. Asimismo, el portador puede ser separable del cuerpo de la máscara, permitiendo que diferentes variantes del cuerpo de la máscara se unan a él. Esta posibilidad de intercambio le permite al usuario seleccionar el cuerpo de máscara y el filtro apropiados para el ambiente en que está trabajando.

65 Refiriéndonos ahora a los dibujos, en los que letras y números de referencia similares indican estructuras correspondientes en todas las diversas vistas:

## ES 2 221 150 T5

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva frontal de la máscara de acuerdo con los principios del presente invento;

la Figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un portador del presente invento separado de la máscara;

la Figura 3 representa una vista frontal en perspectiva de una realización alternativa de la máscara del presente invento que utiliza una configuración alternativa del portador;

la Figura 4 muestra una vista en perspectiva del portador de la máscara mostrada en la Figura 1;

la Figura 5 ilustra una vista posterior en perspectiva de una configuración alternativa de portador de la máscara que no está de acuerdo con los principios del presente invento;

la Figura 6 muestra una vista en perspectiva desde abajo de un portador del presente invento.

la Figura 7 ilustra una vista en perspectiva de un portador alternativo separado de la máscara, que representa una cinta continua de acuerdo con los principios del presente invento;

la Figura 8 representa una vista en perspectiva de la máscara de la Figura 1 completamente puesta, de acuerdo con los principios del invento;

la Figura 9 muestra una vista en perspectiva de la máscara de la Figura 1 en la posición abatida de acuerdo con los principios del presente invento.

Se describirá con detalle una realización del invento con referencia a los dibujos, en los que números de referencia similares representan partes y conjuntos similares en todas las diversas vistas. La referencia a esta realización no limita el alcance del invento, que únicamente está limitado por el alcance de las reivindicaciones adjuntas a esta memoria.

En general, el presente invento se refiere a una máscara. Más particularmente, el presente invento se refiere a un aparato de máscara que es retenido por un portador y un conjunto de arnés en la cabeza del usuario, permitiendo que la máscara caiga de la cara del usuario.

Refiriéndonos ahora a las Figuras 1 y 2, una máscara mostrada en general con 100, está configurada para adaptarse sobre la boca y la nariz de un usuario. La máscara 100 tiene un cuerpo 10 de máscara. Se conocen muchas de tales máscaras, como las Serie 6000<sup>TM</sup> de Minnesota Mining and Manufacturing Company, la 5500 de North Safety Products y la Advantage 200, de MSA. A modo de descripción, el cuerpo de máscara típico tiene una parte 12 de obturación y una parte central 14. La parte 12 de obturación está configurada para proporcionar un cierre contra el rostro del usuario. La parte 12 de obturación puede estar construida de un material similar al caucho y, generalmente, está contorneada para servir como superficie de obturación. La parte central 14 está construida, generalmente, de material rígido y sirve como soporte para la parte 12 de obturación.

Una abertura 16 de exhalación está situada, típicamente, en la parte central 14. Un miembro de labio 18 puede estar situado en la pared circunferencial exterior de la abertura de exhalación 16. El miembro de labio 18 está rebajado respecto del cuerpo 10 de máscara. El miembro de labio 18 puede tener cuatro gargantas 19 situadas en la pared exterior. Una válvula 20 está posicionada a través de la parte exterior de la abertura de exhalación 16, de tal forma que la válvula 20 cubra toda la abertura 16 formando, así, un cierre sustancialmente hermético. La válvula 20 actúa como válvula unidireccional permitiendo que salga aire de la máscara pero impidiendo que entre aire en la máscara cuando el usuario inhala. Tales válvulas se comprenden perfectamente en la técnica.

Aberturas de inhalación 22a y 22b están dispuestas, típicamente, a lados opuestos de la abertura de exhalación 16. Válvulas de inhalación 23a y 23b están situadas a través de las aberturas 22a y 22b, respectivamente, formando así un cierre sustancialmente hermético. Las válvulas de inhalación 23a y 23b actúan como válvulas unidireccionales permitiendo que entre aire en el cuerpo de la máscara cuando el usuario inhala, pero impidiendo que escape aire de la máscara cuando el usuario exhala. Los cierres de inhalación 24a y 24b están situados dentro de las aberturas de inhalación 22a y 22b y en relación proximal con respecto a las válvulas de inhalación 23a y 23b, respectivamente. Los cierres de inhalación 24a y 24b cierran las aberturas de inhalación 22a y 22b de tal forma que sustancialmente todo el aire inhalado pasa por las válvulas de inhalación 23a y 23b, respectivamente. Puede haber filtros (no mostrados) situados sobre las aberturas de inhalación 22a y 22b para eliminar partículas, vapores, aerosoles u otras toxinas del aire que entra, como es bien conocido en la técnica. El filtro particular puede adoptar una variedad de formas dependiendo de las impurezas a filtrar. Por ejemplo, como es bien conocido en la técnica, un cartucho de filtro está unido a cada abertura de inhalación, proporcionando así capacidades de filtración.

Un portador 26 está asociado con el cuerpo 10 de máscara. El portador está conectado de forma separable al cuerpo de máscara. En una realización preferida, el portador 26 está configurado para casar, sustancialmente, con los contornos del cuerpo 10 de máscara, de tal manera que el portador ajuste sobre el cuerpo 10 de máscara. El portador 26 está conectado de manera separable al cuerpo 10 de máscara por medios de conexión usuales. El portador 26 está construido de un material sustancialmente rígido, tal como plástico. Una abertura 28 está situada en el portador 26 de tal forma que el aire que salga por la abertura de exhalación 16 sea canalizado a través de la abertura 28.

## ES 2 221 150 T5

En una configuración, la abertura 28 está situada para alinearse con la abertura de exhalación 16 del cuerpo 10 de máscara. Un miembro de labio 30 está situado en la pared circunferencial exterior de la abertura 28. El miembro de labio 30 tiene cuatro salientes 31 situados en la pared circunferencial interior del miembro de labio 30. Los salientes 31 están configurados para conectar con las gargantas 19 del miembro de labio 18, conectando por tanto el cuerpo 10 de máscara y el portador 26. El tamaño del labio 18, las gargantas 19, el labio 30 y los salientes 31 está diseñado de manera que el cuerpo 10 de máscara se monte por salto elástico en el portador 26 para formar una unión. La unión es tal que una fuerza que se encuentre en condiciones de uso normales, no desaplique el portador 26 del cuerpo 10 de máscara. El cuerpo 10 de máscara y el portador 26 se separan forzando manualmente al portador 26 a separarse del cuerpo 10 de máscara. Pueden utilizarse otros medios de unión usuales y el presente invento no está limitado al sistema expuesto de unión labio con labio. Por ejemplo, esa unión puede suponer varios salientes que se monten por salto elástico en un número de rebajos complementarios. Además, el sistema de unión no está limitado a ser situado en las aberturas de exhalación o de inhalación. Los sistemas de unión permiten la unión, al portador 26, de diferentes cuerpos de máscara con diferentes características de obturación y de filtrado.

El portador 26 está conectado separablemente al cuerpo 10 de máscara. El portador tiene un retenedor de cintas (descrito en lo que sigue). En una realización preferida, el portador 26 se conecta de manera separable al cuerpo 10 de máscara. El portador 26 tiene una parte superior 32 y una parte inferior 34. La parte superior 32 casa con la forma del cuerpo 10 de máscara y forma ángulo hacia atrás, cerca de la parte de obturación 12. La parte inferior 34 se adapta a la forma general del cuerpo 10 de máscara y forma ángulo hacia atrás, cerca de la parte de obturación 12. La parte superior 32 tiene una primera guía superior 36 y una segunda guía superior 38. La parte inferior 34 tiene una primera guía inferior 40 y una segunda guía inferior 42. Las guías están diseñadas para acomodar una cinta y pueden adoptar la forma de ranuras, ojetes o cualesquiera estructuras que tengan una abertura adecuada que permita que la cinta se desplace en la abertura.

Las guías inferiores 40, 42 forman ángulo para permitir tirar del cuerpo de la máscara hacia arriba y hacia abajo con relación a la cara del usuario y tirar de la o de las cintas (descritas más completamente en lo que sigue en relación con el arnés) alrededor de la cabeza del usuario sin fijar sustancialmente ni, en consecuencia, dañar las cintas. Los ángulos facilitan el ajuste de la banda en torno a la cabeza. En una realización preferida, el ángulo  $\alpha$  medido desde un plano vertical en relación con la máscara (como se representa en la Figura 6) es de unos 15° a unos 45°, siendo el más preferido el margen comprendido entre unos 20° y unos 30°. De manera similar, las guías superiores pueden formar ángulo.

La Figura 3 muestra una realización alternativa de un aparato de máscara, similar al aparato de máscara 100, que utiliza una configuración de portador alternativa. Un portador 26 tiene una abertura 29 situada en la parte inferior del portador 26 y dirigida hacia abajo desde el portador 26. La abertura 29 está situada de tal forma que, en funcionamiento, el aire exhalado será dirigido hacia abajo y lejos de la cabeza del usuario. Esta configuración ofrece varias ventajas. Los usuarios con frecuencia se ponen protectores faciales en combinación con las máscaras. Los protectores faciales pueden empañarse al incidir directamente sobre ellos el aire exhalado, reduciéndose así la visibilidad. La abertura 29 dirige el aire lejos del protector facial, evitando que éste se empañe. Además, la situación hacia abajo de la abertura 29 mantiene la integridad de la válvula de exhalación 20 al reducir la magnitud del contacto directo con las partículas suspendidas en el aire. Con frecuencia, las partículas pesadas en suspensión en el aire, tales como de pintura y de polvo, son sopladas directamente hacia la cara del usuario y pueden degradar una válvula de exhalación al descubierto.

El arnés 61 puede comprender una sola cinta o múltiples cintas y puede tener una corona de soporte. Refiriéndonos ahora a la Figura 4, en una realización preferida el arnés 61 tiene una primera cinta 44 y una segunda cinta 46. La primera cinta 44 pasa desde la primera guía superior 36 a la segunda guía inferior 42. Similarmente, una segunda cinta 46 pasa desde la segunda guía superior 38 a la primera guía inferior 40. Las guías están situadas en una posición generalmente simétrica en las cuatro esquinas, en general, del portador 26. La situación de las guías hace que actúen como puntos generales de presión. En estos puntos, cuando un usuario se pone la máscara, el portador 26 empuja hacia abajo sobre la parte de obturación 12, comprimiendo así a la parte de obturación 12 contra la cara del usuario. Esta configuración de cierre con cuatro puntos es ventajosa en una configuración abatible con relación a un sistema de cierre con dos puntos debido a que la presión se distribuye uniformemente sobre la parte de obturación 12, formando así un cierre comprimido uniformemente contra el rostro del usuario. Esta configuración sirve como protección contra los contaminantes externos y, también, para adaptarse a distintas configuraciones faciales. Como resultado, la máscara del presente invento puede ser utilizada por gran número de personas.

La primera cinta 44 y la segunda cinta 46 se cruzan dentro del portador 26. Está previsto un retenedor 48 de cintas para guiar las cintas hacia esta posición de cruce y a las guías respectivas. El retenedor 48 de cintas tiene dos conjuntos de guías dispuestos en oposición para dirigir a las cintas hacia la posición de cruce. El retenedor 48 de cintas está construido de material suficientemente rígido. El retenedor 48 de cintas asegura que las cintas son guiadas suavemente a la posición apropiada cuando se ajusta la máscara a lo largo de las cintas. El cruce de las cintas 44 y 46 actúa para proporcionar una presión uniforme sobre la parte de obturación 12, mejorando así las características de cierre.

En la Figura 5, las cintas no se cruzan. El portador 26 tiene una primera guía superior 36, una segunda guía superior 38, una primera guía inferior 40, y una segunda guía inferior 42. Una primera cinta 44 pasa desde la primera guía superior 38 a la primera guía inferior 42. Una segunda cinta 46 pasa desde la segunda guía superior 36 a la segunda guía inferior 40.

## ES 2 221 150 T5

Refiriéndonos de nuevo a las Figuras 1-2, la primera cinta 44 y la segunda cinta 46 tienen extremos proximales y distales. Los extremos proximales de la primera cinta 44 y de la segunda cinta 46 pueden tener medios de unión como se describe en lo que sigue en relación con los extremos distales de las cintas o pueden estar conectados a una corona de soporte 50. La corona de soporte 50 es de forma generalmente ovalada y está configurada para ajustar en la cabeza del usuario y adaptarse a ella. La corona de soporte 50 está construida de material sustancialmente flexible para adaptarse a la cabeza del usuario. La corona de soporte 50 es de diseño usual. La corona de soporte 50 está diseñada de tal forma que puede aplicarse un equipo protector para la cabeza sobre la corona de soporte 50 sin causar una incomodidad indebida. Con frecuencia, es necesario utilizar un equipo protector para la cabeza, tal como un casco, junto con la máscara. Pueden utilizarse coronas de soporte alternativas sin apartarse del espíritu del presente invento.

Los extremos distales de la primera cinta 44 y de la segunda cinta 46 están provistos de conectadores de cinta. La primera cinta 44 y la segunda cinta 46 están formadas de material textil elástico, como es bien sabido en la técnica. En una realización alternativa, las cintas están formadas de material rígido y están conectadas de manera flexible a la corona de soporte 50 con el fin de proporcionar elasticidad.

En una realización, un conjunto conector está unido a los extremos distales de las cintas. En una realización preferida, una cinta tiene un gancho 52 y la otra tiene un sujetador de ojete 54. El gancho 52 y el ojete 54 están configurados para conectarse mutuamente, como es bien sabido en la técnica. El gancho 52 puede tener una hebilla 58 ajustable. La hebilla 58 ajustable está configurada de manera que el gancho 52 pueda ajustarse a lo largo de la cinta 44 y el gancho 52 no deslizará libremente en la primera cinta 44. La hebilla ajustable 58 mantiene en su sitio a la cinta 44. Similarmente, el ojete 54 puede tener una hebilla ajustable 62 para mantener en su sitio la cinta 46. La posición del gancho 52 y del ojete 54 en las cintas determina el ajuste de la máscara, y puede regularse para acomodar distintas configuraciones faciales y con el apriete deseado. Pueden utilizarse otros conectadores y reguladores usuales, tales como materiales sujetadores de ganchos y bucles.

En una realización alternativa, los extremos distales de las cintas se conectan a la corona 50 de soporte por detrás de la cabeza del usuario. Cada cinta tiene un ojete que se conecta a un gancho correspondiente situado en la corona 50 de soporte. Esto tiene la ventaja de que aumenta la comodidad ya que las cintas pueden girar más libremente con el movimiento de la cabeza y de la corona de soporte. Esto es ventajoso cuando el movimiento de la corona 50 de soporte está fuertemente restringido, tal como cuando el usuario utiliza un equipo protector para la cabeza. Cuando las cintas están conectadas entre sí, el movimiento de las cintas está limitado y puede provocar incomodidades en la parte de atrás de la cabeza del usuario.

La Figura 7 muestra otra realización alternativa que utiliza una cinta continua que se conecta a lados opuestos del arnés. Una cinta continua 60 tiene un gancho 62 en cada extremo. Un arnés 61 tiene una anilla 66 en cada lado. Los ganchos 62 están diseñados para unirse a las anillas 66 correspondientes situadas en el arnés. La cinta 60 es continua y se envuelve alrededor del cuello del usuario. Cuando el usuario se pone la máscara, los ganchos 62 se desconectan de las anillas 66 soltando por tanto la cinta 60 y permitiendo que la máscara caiga hasta una posición situada por debajo de la cara del usuario. El arnés 61 sigue descansando sobre la cabeza del usuario y la cinta 60 queda colgando alrededor del cuello del usuario.

En todavía otra realización alternativa, los extremos de una cinta continua se conectan a lados opuestos de un equipo protector para la cabeza, tal como un casco. Ya no resulta necesario el arnés porque las cintas se conectan directamente al casco. El casco tiene medios adecuados para conexión de la cinta. Esto es ventajoso en un ambiente que exige el uso constante de un casco.

Refiriéndonos ahora a la Fig. 8, en funcionamiento, la máscara 100 se coloca poniendo el arnés 61 alrededor de la cabeza del usuario. Se desliza hacia arriba la máscara a lo largo de las cintas 44 y 46 hasta una posición en la que cubra la nariz y la boca del usuario. Las cintas 44 y 46 se conectan entonces alrededor de la cabeza del usuario. Las cintas 44 y 46 se ajustan de manera que se obtenga un acoplamiento adecuado. En una realización, el gancho 52 y el ojete 54 conectan las cintas 44 y 46 alrededor de la cabeza del usuario. El gancho 52 y el ojete 54 se ajustan a lo largo de la respectiva cinta hasta que se obtenga un acoplamiento adecuado.

Con referencia ahora a la Fig. 9, la máscara 100 se deja caer hasta una posición bajo la cara del usuario. La máscara se deja caer desconectando las cintas 44 y 46 de detrás de la cabeza del usuario. La máscara desliza entonces hacia abajo por las cintas 44 y 46 hasta una posición adecuada. La máscara cuelga cerca del cuerpo del usuario. El arnés 61 queda en la cabeza del usuario. Con la máscara en la posición abatida, el usuario puede realizar su trabajo al tiempo que puede acceder a su boca. Asimismo, como la máscara cuelga cerca del cuerpo del usuario, el campo de visión de éste está relativamente libre. La máscara no desliza libremente a lo largo de las cintas. Se necesita una fuerza incrementada para mover la máscara porque ésta no deslizará por su propio peso.

Cuando se necesite la máscara, el usuario simplemente desliza la máscara hacia arriba hasta su boca y su nariz y conecta las cintas 44 y 46 por detrás de su cabeza y equilibra la tensión tirando de las cintas. Esto permite ponerse rápidamente la máscara, lo cual resulta muy ventajoso. Con frecuencia, los ambientes se contaminan deprisa y el usuario debe poder ponerse la máscara rápidamente. Esto no es posible cuando el usuario tiene que recuperar la máscara o cuando debe emplear tiempo reajustándola.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Una combinación de un portador (26) y un arnés (61) para unión separable a un cuerpo de máscara de una  
máscara, comprendiendo el portador (26) un cuerpo (26) principal que tiene cuatro guías (36, 38, 40, 42) separadas, en  
la que el arnés (61) está configurado para extenderse alrededor de la cabeza de un usuario y el arnés (61) comprende  
cintas (44, 46) y dichas guías (36, 38, 40, 42) están configuradas para guiar a dichas cintas (44, 46) en una configuración  
cruzada en un lado interior del portador (26) en el cuerpo (26) principal y el portador (26) está destinado a moverse  
a deslizamiento con relación a dicho arnés (61), comprendiendo el portador además un retenedor (48) de cintas para  
10 guiar a dichas cintas (44, 46) en la configuración cruzada.

2. La combinación de la reivindicación 1, en la que la primera y la segunda cintas se cruzan junto al portador (26).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

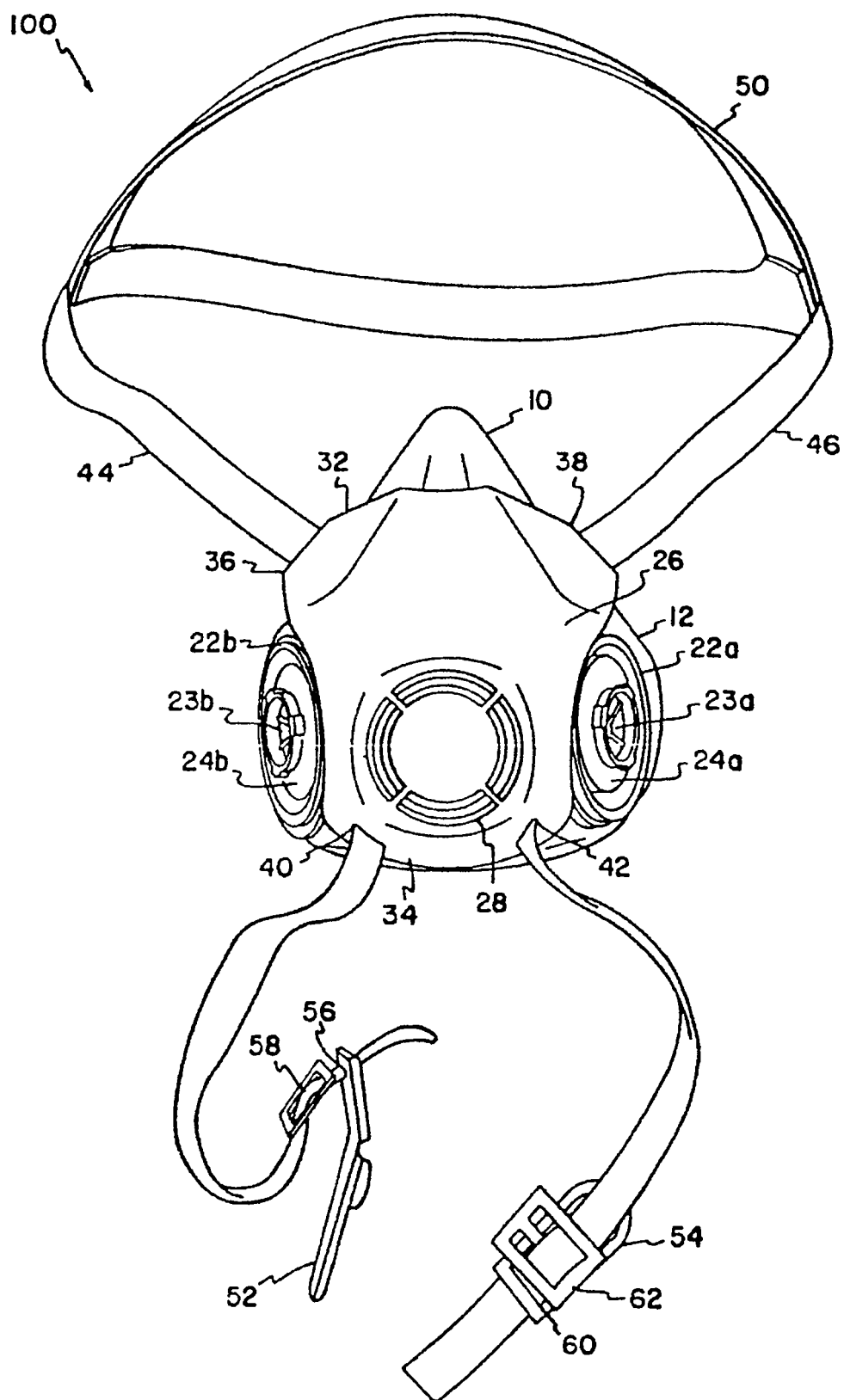


FIG. 2

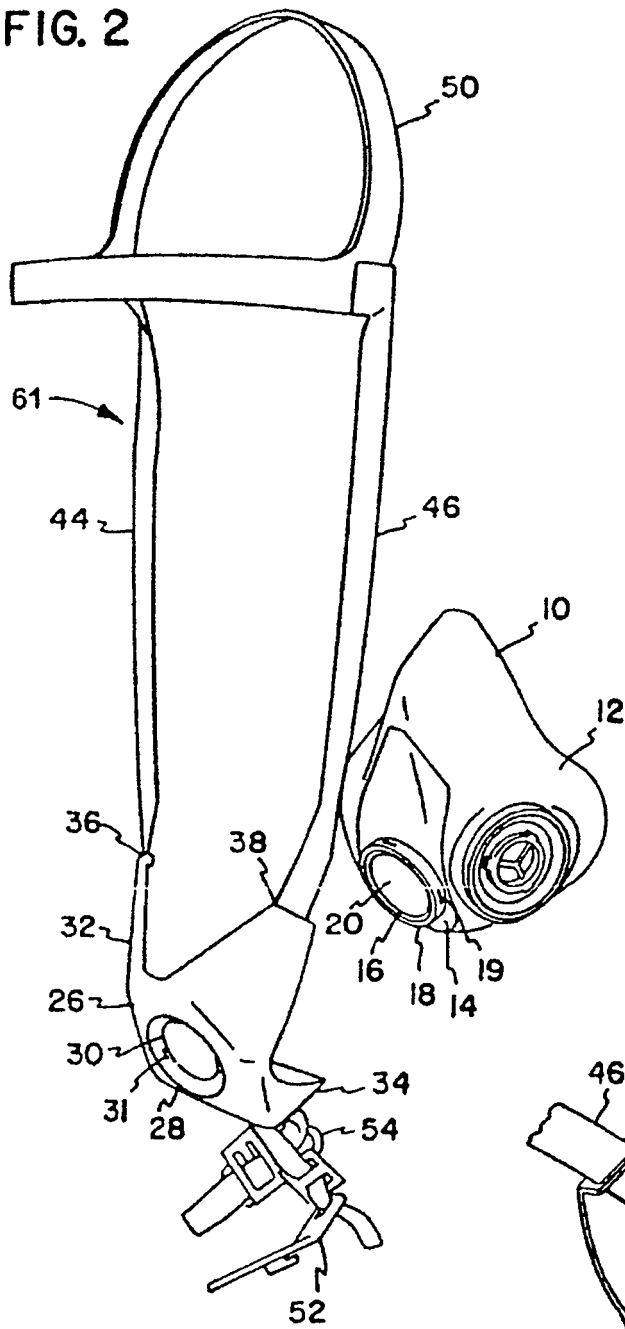


FIG. 4

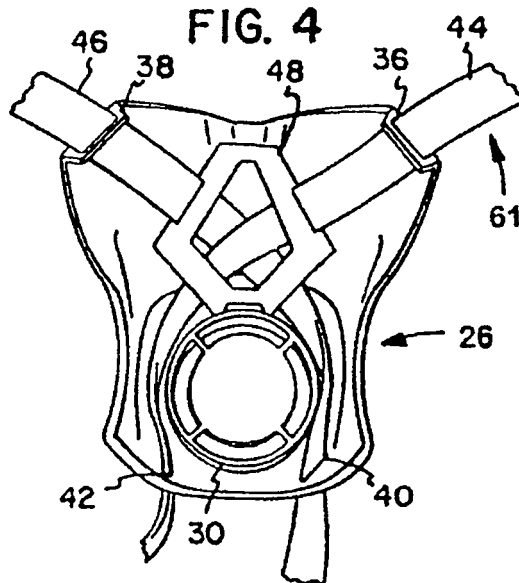




FIG. 3

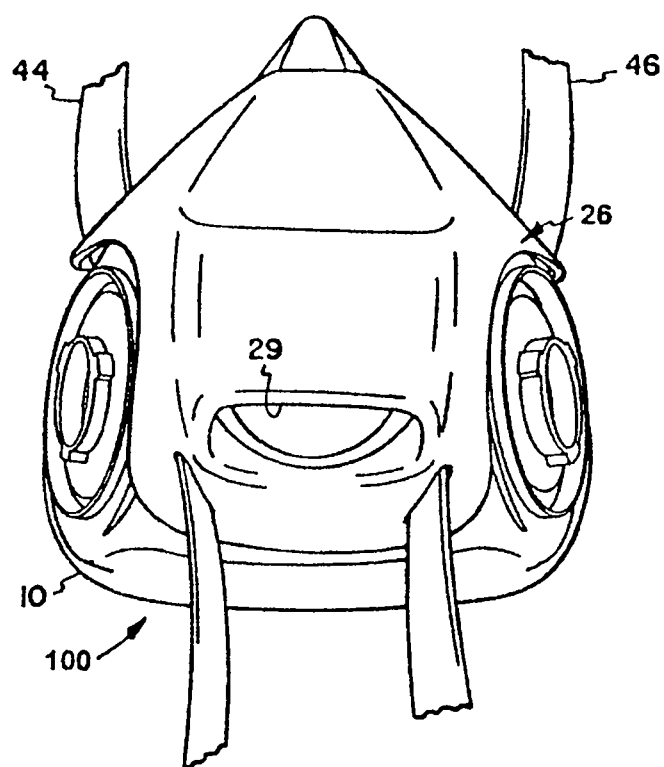
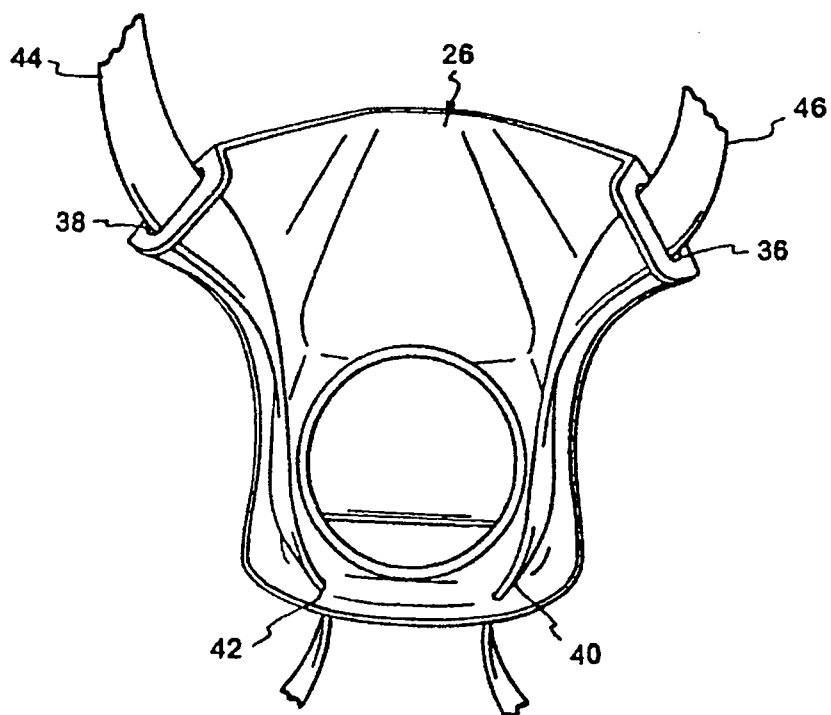
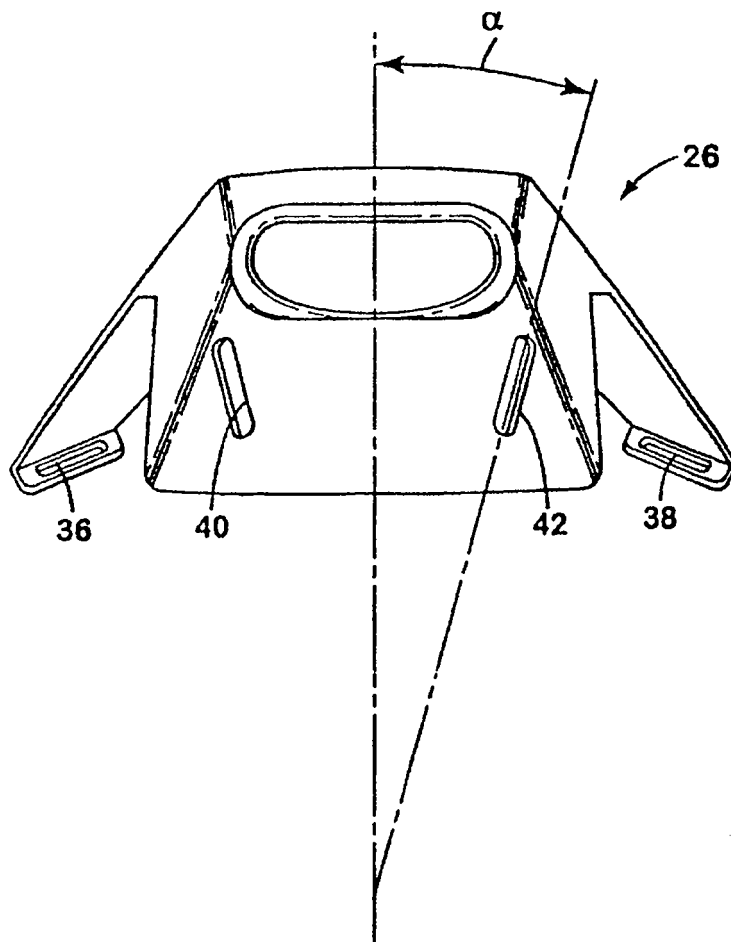


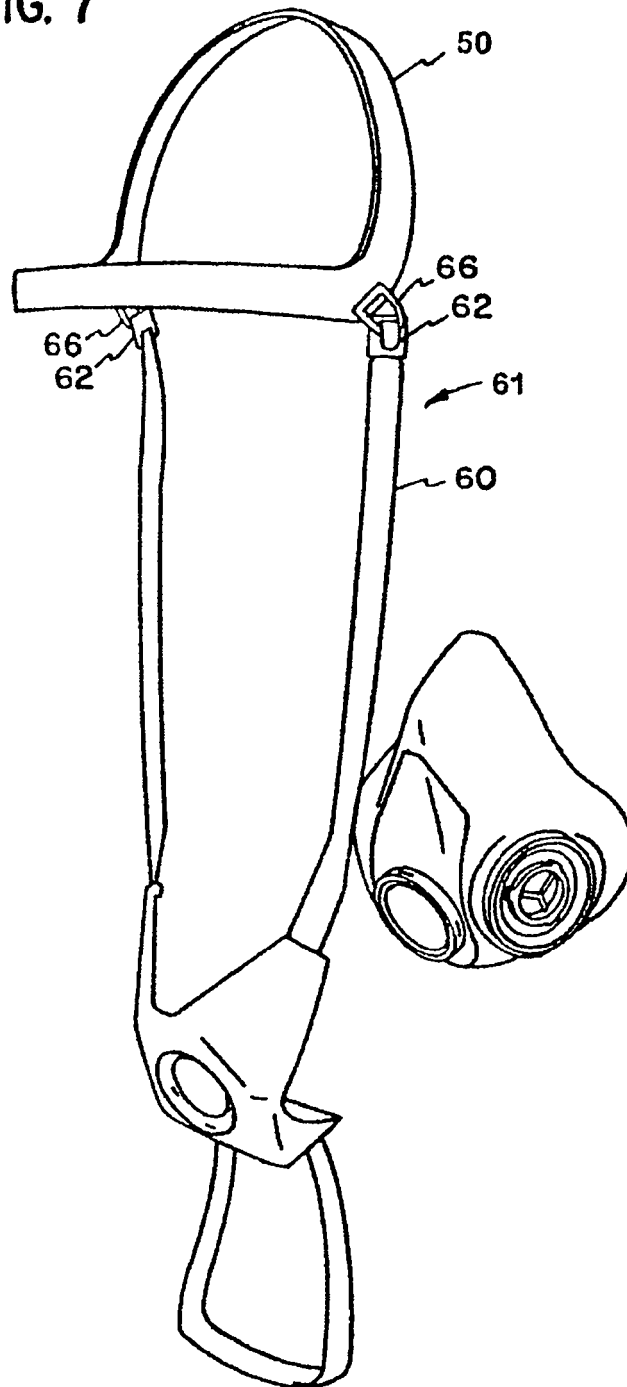
FIG. 5





**FIG. 6**

FIG. 7



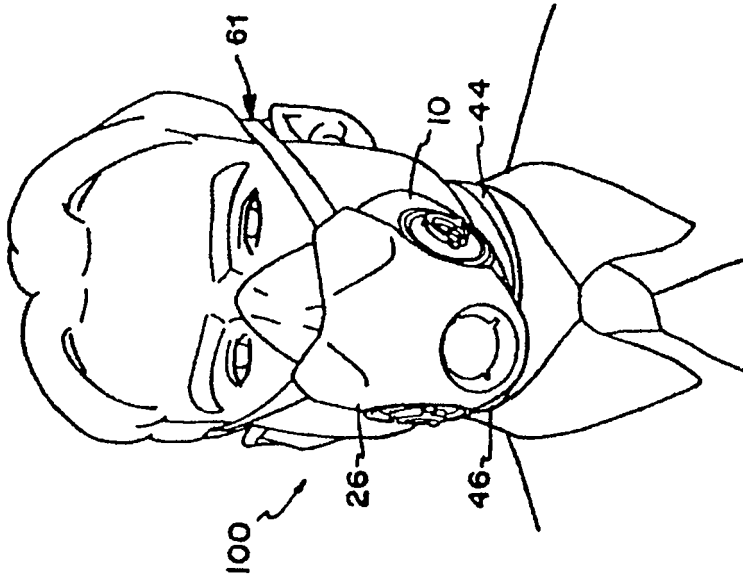


FIG. 8

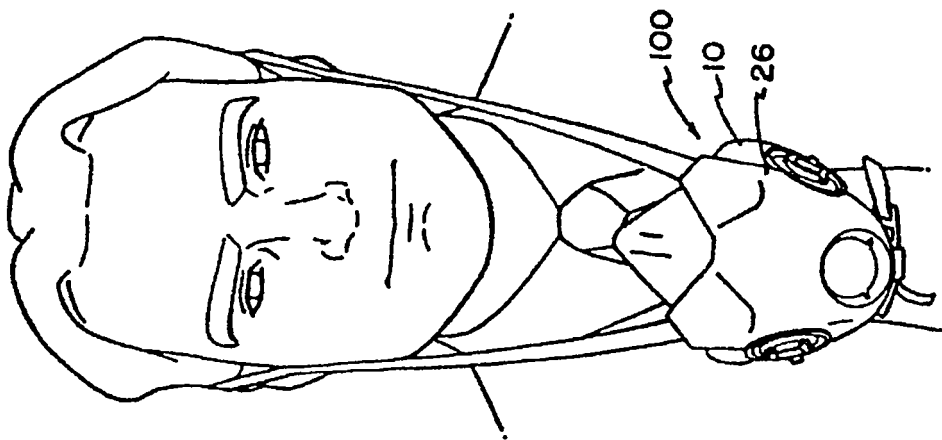


FIG. 9