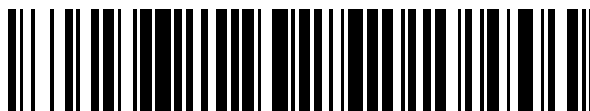


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 279**

51 Int. Cl.:  
**A41D 13/11** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06291082 .3**  
96 Fecha de presentación: **30.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1743535**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Mascarilla de protección respiratoria que comprende una banda protectora**

30 Prioridad:  
**13.07.2005 FR 0552188**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.04.2012**

73 Titular/es:  
**MACO PHARMA  
RUE LORTHIOIS  
59420 MOUVAUX, FR**

72 Inventor/es:  
**Verpoort, Thierry y  
Godard, David**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

ES 2 379 279 T3

**DESCRIPCIÓN**

Mascarilla de protección respiratoria que comprende una banda protectora

La invención se refiere a una mascarilla de protección respiratoria.

5 La intención se aplica en especial, pero no a título exclusivo, a las mascarillas de protección respiratorias capaces de filtrar partículas sólidas o líquidas en suspensión en el aire, y destinadas a un solo uso.

Las mascarillas de protección respiratorias son utilizadas en especial por el personal médico a efectos de evitar no solamente la contaminación de un paciente por la proyección de aerosoles emitidos por el personal médico, sino también para evitar la contaminación del personal médico por inhalación de agentes biológicos presentes en el aire, tales como virus.

10 Existen dos tipos importantes de mascarillas de protección respiratorias, a saber, las mascarillas moldeadas y las mascarillas plegables. Las mascarillas moldeadas presentan el inconveniente de ser voluminosas y de ocupar lugar durante su almacenamiento, a diferencia de las mascarillas plegables tales como las descritas en el documento de patente GB-A-1556779.

15 En el documento de patente EP-A2-118278 se describe una mascarilla plegable que comprende una parte superior, una parte inferior y una parte de conexión que une la parte superior y la parte inferior. Dos cordones permiten disponer la mascarilla sobre la cabeza del usuario. Los dos cordones están fijos en el interior de la mascarilla, entre las partes superior e inferior, o bien, entre una de las partes superior o inferior y un elemento de refuerzo también dispuesto en el interior de la mascarilla.

20 En el documento de patente WO 01/89330, también se describe también una mascarilla plegable cuyas extremidades de los cordones utilizados para asegurar la mascarilla sobre la cara del usuario están fijados bajo una banda de filtración colocada a lo largo de la periferia de la mascarilla. Esta banda, colocada a caballo sobre el borde periférico de la mascarilla, esta cosida o soldada sobre la mascarilla para mejorar la capacidad de respiración.

25 Dado este estado de cosas, es necesario, cuando se apilan varias mascarillas la una sobre la otra, que los elementos de fijación de las diferentes mascarillas no se entremezclen. Y cuando es necesario extraer una mascarilla de la pila, no arrastre consigo otras mascarillas.

La invención tiene por lo tanto como objeto subsanar estos inconvenientes. Además, la mascarilla de protección respiratoria asegura una buena estanqueidad a nivel del rostro a efectos de evitar la contaminación del usuario. Finalmente, la mascarilla es fácil de colocar y de quitar, además de proveer una mayor sensación de comodidad.

30 A tal efecto, y según un primer aspecto, la intención propone una mascarilla de protección respiratoria que comprende una pieza de protección porosa por filtración y un elemento de fijación solidario a dicha pieza de manera que mantiene dicha pieza delante de al menos la nariz y la boca de un usuario, estando la pieza porosa provista de zonas exteriores discretas sobre las que se halla solidario el elemento de fijación, comprendiendo además dicha mascarilla una banda protectora que está prevista a lo largo de por lo menos una parte de un borde de la pieza de protección, siendo la banda solidaria a la pieza de protección sobre las zonas solidarias al elemento de fijación, estando dicho elemento de fijación, en dichas zonas, interpuesto entre la pieza de protección y la banda protectora, de manera tal que la banda recubre el elemento de fijación.

35 La invención será comprendida gracias a la siguiente descripción en referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran diversos modos de realización.

40 La Figura 1 representa de manera esquemática una vista en perspectiva de una mascarilla de protección respiratoria con bandas protectoras, según una primera y segunda realización de la invención.

La Figura 2 representa de manera esquemática una vista en perspectiva de una mascarilla de protección respiratoria provista de una banda de protección según la segunda forma de realización.

La Figura 3 representa de manera esquemática los elementos superior e inferior no ensamblados de una mascarilla de protección representada en la Figura 2.

45 La Figura 4 representa de manera esquemática un elemento no ensamblado provisto de una banda de protectora en una posición desplegada de una mascarilla de protección representada en la Figura 2.

La Figura 5 representa de manera esquemática una vista desde arriba de la mascarilla de protección representada en la Figura 2.

50 La Figura 6 representa de manera esquemática una vista desde abajo de la mascarilla de protección representada en la Figura 2.

Las Figuras 7 a 9 representan de manera esquemática una del corte según el eje A-A de una mascarilla de protección respiratoria según los diferentes modos de realización de la banda protectora.

En la siguiente descripción, los términos “superior”, “inferior”, “interior” y “exterior”, se definen en relación con el sentido normal de la utilización de la mascarilla, es decir cuando está colocada sobre el rostro de un usuario.

- 5 Las expresiones “borde inferior” y “borde superior”, relacionadas con los elementos definen respectivamente el borde más cercano y el borde más alejado del rostro, cuando el usuario lleva puesta la mascarilla.

La invención propone una mascarilla de protección respiratoria, en particular de un solo uso. La mascarilla está destinada a retener las partículas sólidas o líquidas en suspensión en el aire y en especial los virus o bacterias capaces de generar enfermedades tales como la gripe.

- 10 Según la Figura 1 ó 2, la mascarilla de protección respiratoria 1 comprende una pieza porosa de protección 2 por filtración y un elemento de fijación 3 solidario a dicha pieza, de manera que mantenga dicha pieza delante al menos la nariz y la boca de un usuario.

- La pieza de protección está formada en especial de dos elementos 4,5 respectivamente superior e inferior, que están asociados entre sí de manera que puedan ser aplicados respectivamente frente a la nariz y mentón del usuario.

- 15 La Figura 3 ilustra los elementos superior 4 e inferior 5, así como también el elemento de fijación 3, antes de ser solidarios.

La asociación de los elementos se lleva a cabo por ejemplo mediante soldadura tal como soldadura por ultrasonidos, de alta frecuencia, de láser o calor, costura, encolado o plegado.

- 20 Como se ilustra en las figuras, los elementos inferior y superior tienen forma trapezoidal, estando tres lados de cada trapecio asociados dos a dos de manera de formar la pieza de protección, estando libre la base mayor de cada trapecio para formar los bordes superior e inferior de dicha pieza.

- Una mascarilla de este tipo se denomina de tipo plegable, es decir que cuando no se la lleva puesta la mascarilla es sensiblemente plana y puede ser fácilmente apilada. Cuando se lleva puesta la mascarilla, los dos elementos trapezoidales forman un corte cuya periferia entra en contacto con el rostro del usuario.

- 25 En particular, los elementos tienen las mismas dimensiones, de manera que sean perfectamente superponibles.

Como variante, los elementos tienen dimensiones y/o forma diferente(s). Por ejemplo, la altura del elemento inferior de forma trapezoidal es superior a la altura del elemento superior de forma trapezoidal, de manera tal que la mascarilla cubra una parte más grande del mentón.

- 30 Según otro ejemplo, la pieza de protección está formada por tres elementos asociados entre sí, siendo dos elementos plegables sobre un elemento central. Una mascarilla de este tipo se describe en el documento de patente EP-A-814871.

La pieza porosa 2 está provista de zonas externas discretas 6,7 sobre las que se halla solidario el elemento de fijación 3.

- 35 En la Figura 2, las zonas exteriores discretas 6,7 están colocadas en las extremidades laterales del borde inferior 9 de la pieza de protección 2.

- Según la invención, la mascarilla comprende una banda protectora 10 que está prevista a lo largo de por lo menos una parte de un borde 8,9 de la pieza protección 2, siendo la banda 10 solidaria a la pieza de protección 2 sobre las zonas solidarias 6,7 del elemento de fijación 3, estando el elemento de fijación 3, en estas zonas, interpuesto entre la pieza de protección 2 y la banda protectora 10, de manera tal que la banda 10 recubra el elemento de fijación 3.

- 40 Cuando no se lleva puesta la mascarilla de protección, la banda protectora 10 recubre al menos parcialmente el elemento de fijación 3 de manera que lo protege.

Cuando se lleva puesta la mascarilla 1, el usuario ha de tomar el elemento de fijación 3 por debajo de la banda protectora y disponerlo sobre la parte posterior de su cabeza.

- 45 Según una primera variante de la invención representada en la parte derecha de la mascarilla de la Figura 1, la banda protectora 10, en especial formada por un elemento adicional, está asociada de manera continua a lo largo de la pieza de protección 2 en la proximidad de un borde 8 de dicha pieza.

En esta realización, la banda protectora es desplazable entre una posición replegada a lo largo de dicho borde 8 y una posición desplegada que permite el acceso al elemento de fijación 3.

La asociación de la banda protectora 10 con la pieza de protección 2 se lleva a cabo por ejemplo mediante soldadura tal como soldadura por ultrasonidos, de alta frecuencia, de láser o calor, costura, encolado o plegado.

Ventajosamente, la longitud de la banda protectora 10 y/o la longitud del elemento de fijación es sensiblemente igual a la de un borde 8,9 de la pieza de protección.

- 5 Cuando la banda de protectora 10 y el elemento de fijación 3 tienen la misma longitud, la banda 10 recubre por completo el elemento de fijación 3, manteniéndolo a lo largo de la pieza porosa 2.

De esta manera, cuando se apilan varias mascarillas la una sobre la otra, los elementos de fijación de las diferentes mascarillas dispuestas debajo de las bandas protectoras no se entremezclan. Y cuando es necesario extraer una mascarilla de la pila, no arrastra consigo otras mascarillas.

- 10 Según una segunda variante de la invención, representada en la parte izquierda de la mascarilla de la Figura 1, la mascarilla comprende además una banda protectora 10 que está prevista a lo largo de por lo menos una parte de un borde 8 de la pieza de protección 2, siendo dicha banda desplazable entre una posición replegada a lo largo de dicho borde y una posición desplegada en la que se extiende más allá de dicho borde de manera que prolongue la pieza de protección, estando dicho elemento de fijación 3 posicionado de manera de permitir el despliegue de la  
15 banda protectora 10 en ocasión de la utilización del elemento de fijación 3.

En las Figuras 3 y 4, la banda protectora 10 es contigua al borde interior 13 del elemento inferior 5, y es replegable.

Cuando la mascarilla de protección 1 no se lleva puesta, la banda protectora 10 está en posición replegada y recubre por lo menos parcialmente el elemento de fijación 3 de manera que lo protege.

- 20 Cuando se lleva puesta la mascarilla 1, el usuario empieza por disponer el elemento de fijación 3 sobre la parte posterior de la cabeza, y arrastra entonces la banda protectora 10 a su posición desplegada.

En esta posición, la banda protectora 10 está colocada contra el rostro del usuario, asegurándose un contacto estrecho entre la mascarilla y el rostro del usuario.

- 25 Esta variante permite, por lo tanto, reducir en un máximo las posibilidades de escapes hacia el rostro y mejorar la estanqueidad a nivel del rostro. De esta manera, la mascarilla de protección respiratoria tiene la capacidad de asegurar una buena estanqueidad a nivel del rostro, a efectos de evitar la contaminación del usuario.

Además, el elemento de fijación es fácilmente prensil gracias a su posicionamiento sobre el exterior de la mascarilla de protección, y gracias a la disposición de la banda protectora de dicho elemento.

Según la Figura 5 y a efectos de acrecentar más todavía la estanqueidad a nivel de la nariz del usuario, se ha previsto un inserto maleable 11 sobre el elemento superior 4, para que se adapte alrededor de la nariz del usuario.

- 30 El inserto 11 se presenta en forma de una banda de metal deformable, por ejemplo un pasador de aluminio.

El elemento 11 está dispuesto, por ejemplo por encolado, directamente sobre la pieza de protección 2 frente a la nariz. Como variante, el inserto 11 está insertado en la mascarilla entre dos capas constitutivas de la pieza de protección. En tal caso se mantiene por ejemplo mediante puntos de soldadura.

En otra variante, el inserto 11 está dispuesto sobre la banda protectora 10 de la mascarilla.

- 35 En este caso, la banda protectora 10 está prevista a lo largo del borde inferior 12 del elemento superior 4 de la pieza de protección, de manera tal que en posición desplegada, quede dispuesto contra la nariz del usuario.

Como variante, la banda protectora 10 está prevista a lo largo del borde inferior 13 del elemento inferior 5 de manera tal que en posición desplegada quede dispuesto contra la parte inferior del mentón. De esta manera, se mejora la estanqueidad a nivel de la parte inferior del rostro.

- 40 Según una forma de realización particular, la longitud de la banda protectora 10 es sensiblemente igual a la del borde inferior 13 de elemento inferior 5 o del elemento superior 4.

El ancho de la banda protectora 10 es inferior al 30% de la distancia entre los bordes superior 8 e inferior 9 de la pieza de protección 10.

- 45 En particular, para no molestar al usuario de la mascarilla, el ancho de la banda 10 es inferior al 20% de la distancia entre los bordes superior 14 e interior 13 del elemento inferior 5.

Por ejemplo, si los elementos superior 4 e inferior 5 tienen forma trapezoidal, unas dimensiones adaptadas para cada uno de los trapecios son de 250 mm para la base mayor, 77 mm para la base menor, y 103 mm para la altura. La anchura de la banda protectora es de 15 mm.

La mascarilla está destinada a retener las partículas presentes en el aire. La elección de material constitutivo de la pieza de protección y de sus características tales como la porosidad, la densidad o el espesor, dependen de la utilización final de la mascarilla.

5 Según una forma de realización particular, la pieza de protección 2 está formada por al menos una capa de material polimérico fibroso.

En particular, la pieza de protección 2 está formada por un apilamiento de varias capas de material polimérico no tejido de tipo fundido con aire (del inglés meltblown) y/o consolidado por agujas (del inglés spunbond), tal como un SMS (del inglés spunbond/meltblown/spunbond). En especial, se procesa el material no tejido mediante un tratamiento químico o se carga electrostáticamente para aumentar su capacidad para atraer partículas.

10 Por ejemplo, y como se ilustra en las Figuras 7 a 9, la pieza de protección comprende la superposición de tres capas: una capa externa 15 que comprende un material polimérico no tejido de tipo consolidado por agujas, una capa intermedia 16 que comprende un material polímero no tejido de tipo fundido con aire, y una capa inferior 17 que comprende un material polimérico no tejido de tipo consolidado por agujas.

15 Los ejemplos de materiales poliméricos utilizables son polipropileno, poliéster o politetrafluoroetileno expandido (PTFE).

La banda protectora 10 está hecha de un material idéntico al de la pieza de protección, o de un material diferente.

Las Figuras 7 y 8 y representan dos modos de realización de la banda protectora.

Según la primera forma representada en la Figura 7, la banda protectora 10 está formada por un replegado de por al menos una capa interior 17 de la pieza de protección 2.

20 Según el segundo modo, ilustrado en las Figuras 7 y 8, la banda protectora 10 está formada por un elemento adicional que es solidario a la pieza de protección.

En un ejemplo no representado, la banda protectora 10 está asociada de manera continua sobre el borde de la pieza de protección 2.

25 En el ejemplo de la figura 7, la banda protectora 10 está asociada de manera continua a lo largo de la capa superior 15 en la proximidad de un borde 8 de dicha pieza 2.

En particular, la banda está formada por un elemento adicional asociado por ejemplo por soldadura sobre la totalidad de la longitud del elemento superior 4, a aproximadamente 15 mm desde el borde inferior 8 del elemento superior 4.

En otro ejemplo ilustrado en la figura 8, la banda protectora 10 está prevista de lado a otro de un borde de la pieza de protección.

30 En especial, la banda protectora 10 está asociada sobre la cara interior de la pieza de protección 2, y forma un replegado sobre la cara externa.

Según otro ejemplo no representado, la banda protectora es contigua al borde inferior 12 del elemento superior 4 o al borde inferior 13 del elemento inferior 5 de la pieza de protección 2.

35 La asociación de la banda protectora 10 con la pieza de protección 2 está hecha por ejemplo por soldadura tal como soldadura por ultrasonidos, de elevada frecuencia, de láser o calor, costura, encolado.

En estas modos según los cuales la banda protectora 10 está formada por un elemento adicional, la banda protectora 10 puede estar hecha de un material diferente o idéntico al material de la pieza de protección.

Por ejemplo, la banda protectora 10 está formada con por lo por lo menos una capa de material polimérico fibroso en especial no tejido, tal como un material consolidado por agujas.

40 La realización de la banda protectora en un material consolidado por agujas proporciona una sensación de suavidad y de confort al usuario de la mascarilla.

Según otro ejemplo, la banda protectora está hecha de un material impermeable a los líquidos y/o a los gases, tal como polietileno.

45 Entre la banda protectora 10 en posición replegada y la pieza de protección 2, se halla interpuesto un elemento de fijación 3 de la mascarilla.

Según un modo de realización, el elemento de fijación 3 tiene sensiblemente la misma longitud que la banda protectora 10, de manera tal que la banda recubra por completo el elemento de fijación, cuando se encuentra en su posición replegada.

Ventajosamente el elemento de fijación 3 es flexible y elástico para poder estar dispuesto alrededor de la cabeza del usuario.

En este caso, la longitud del elemento de fijación 3 en estado no estirado, corresponde sensiblemente a la distancia entre las dos zonas solidarias 6,7.

- 5 De esta manera, cuando se apilan varias mascarillas la una arriba de la otra, los elementos de fijación de las diferentes mascarillas dispuestas por debajo de las bandas protectoras no se entremezclan.

En cuanto a las Figuras 1 ó 2, el elemento de fijación 3 comprende un cordón cuyas dos extremidades son solidarias respectivamente sobre una zona externa 6,7 de la pieza de protección, y cada una de las partes laterales extremas de la banda de protectora es respectivamente solidaria sobre una zona 6,7.

- 10 Dado que el cordón es solidario a las extremidades laterales de la banda protectora 10, la misma se despliega automáticamente en la posición desplegada, cuando se lleva puesta la mascarilla.

Según una forma de realización, el elemento de fijación 3 comprende un segundo cordón.

Por ejemplo, las extremidades del segundo cordón son solidarias sobre una zona interior de la pieza de protección 2.

- 15 En especial, y como se muestra en la Figura 2, el segundo cordón está previsto entre el elemento superior 4 y el elemento inferior 5 de la pieza de protección 2, y es solidario a nivel de sus extremidades, en cada uno de las extremidades laterales de los bordes inferiores 12,13 de los elementos 4,5.

Por lo tanto el cordón se halla en el interior de la mascarilla cuando no se lleva puesta la mascarilla.

- 20 Según otro ejemplo representado en corte en las Figuras 8 y 9, el elemento de fijación 3 comprende un segundo cordón cuyas dos extremidades son solidarias respectivamente sobre una zona exterior de la pieza de protección 2, y cada una de las partes laterales extremas de una segunda banda protectora 18, es respectivamente solidaria a una zona.

Los modos de realización de la segunda banda protectora 18 son equivalentes a las que han sido descritas en relación con la primera banda protectora 10.

- 25 Según la Figura 7, la primera banda protectora 10 está prevista a lo largo del elemento superior de la pieza de protección 2, y está asociada en la proximidad del borde 8 de la pieza de protección, y no se extiende más allá de la pieza de protección 2 para no molestar en los ojos al usuario. La segunda banda protectora 10 está prevista a lo largo del borde inferior 9 de la pieza de protección 2, de manera tal que en posición desplegada la banda recubra el mentón.

- 30 Según la Figura 9, las bandas protectoras 10,18 están respectivamente previstas a lo largo de los bordes inferior 9 y superior 8 de la pieza de protección, de manera tal cada una de las bandas en posición desplegada recubra respectivamente el mentón y la nariz del usuario.

En especial, las bandas protectoras 10,18 prolongan los elementos superior 4 e inferior 5 de la pieza de protección 2, de manera que garanticen la ausencia de fugas sobre la totalidad de la periferia de la mascarilla en contacto con el rostro del usuario.

35

## REIVINDICACIONES

1. Mascarilla de protección respiratoria (1) que comprende una pieza de protección (2) porosa por filtración y un elemento de fijación (3) solidario a dicha pieza y destinado a ser dispuesto en la parte posterior de la cabeza de un usuario de manera que mantenga dicha pieza delante de al menos la nariz y la boca del usuario, estando la pieza porosa (2) provista de zonas exteriores discretas (6,7) sobre las que se halla solidario el elemento de fijación (3), comprendiendo dicha mascarilla además una banda protectora (10) que está prevista a lo largo de por lo menos una parte de un borde (8,9) de la pieza de protección, siendo dicha banda (10) solidaria a la pieza de protección (2) sobre las zonas solidarias (6,7) del elemento de fijación (3), estando dicho elemento de fijación (3), en dichas zonas, interpuesto entre la pieza de protección (2) y la banda protectora (10) de manera tal que la banda (10) recubre el elemento de fijación (3), caracterizada por que dicha banda protectora (10) es desplazable entre una posición replegada a lo largo dicho borde (8, 9) y una posición desplegada que permite el acceso al elemento de fijación.
2. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la banda protectora (10), en su posición desplegada, se extiende más allá de dicho borde (8,9) de manera que prolongue la pieza de protección (2), estando dicho elemento de fijación (3) posicionado de manera que permita el despliegue de la banda protectora (10) durante la utilización del elemento de fijación (3).
3. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la banda protectora (10) está asociada de manera continua a lo largo de la pieza de protección (2) en la proximidad de un borde (8,9) de dicha pieza.
4. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la longitud de la banda protectora (10) es igual a la de un borde (8,9).
5. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la longitud del medio de fijación (3) es igual a la de un borde (8,9).
6. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que la pieza de protección (2) está formada de dos elementos, respectivamente superior (4) e inferior (5), que están asociados entre sí de forma que se pueden aplicar respectivamente frente a la nariz y mentón del usuario.
7. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 6, caracterizada por que se ha previsto un inserto maleable (11) sobre el elemento superior (4) para que se adapte alrededor de la nariz del usuario.
8. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada por que la banda protectora (10) está prevista a lo largo del borde inferior (13) del elemento inferior (5) de manera tal que, en posición desplegada, queda dispuesta contra la parte inferior del mentón.
9. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que los elementos (4, 5) tienen forma trapezoidal, estando tres lados de cada trapecio asociados de a dos para formar la pieza de protección (2), estando la base mayor de cada trapecio libre para formar los bordes superior (12) e inferior (13) de dicha pieza.
10. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el ancho de la banda protectora (10) es inferior al 30% de la distancia entre los bordes superior (8) e inferior (9) de la pieza de protección (2).
11. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que la pieza de protección (2) está formada de al menos una capa de material polimérico fibroso.
12. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 11, caracterizada por que la pieza de protección (2) comprende la superposición de tres capas: una capa exterior (15) que comprende un material polimérico no tejido de tipo consolidado por agujas, una capa intermedia (18) que comprende un material polímero no tejido de tipo fundido con aire, y una capa interior (17) que comprende un material polímero no tejido de tipo consolidado por agujas.
13. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 11 ó 12, caracterizada por que la banda protectora (10) está formada por un repliegue de al menos una capa interior (17) de la pieza de protección (2).
14. Mascarilla de protección respiratoria (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la banda protectora (10) está formada por un elemento adicional que es solidario a la pieza de protección (2).
15. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 14, caracterizada por que la banda protectora (10) está prevista de lado a lado de un borde (8,9) de la pieza de protección (2).
16. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 14, caracterizada por que la banda protectora (10) está asociada de manera continua sobre el borde de dicha pieza de protección (2).

17. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizada por que la banda protectora (10) está formada de al menos una capa de material polimérico fibroso.
18. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada por que el elemento de fijación (3) comprende un cordón cuyas dos extremidades son solidarias respectivamente sobre una zona exterior (6,7) de la pieza de protección, siendo solidaria cada una de las partes laterales extremas de la banda protectora (10) respectivamente sobre una de dichas zonas externas (6,7).
19. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 18, caracterizada por que el elemento de fijación (3) comprende un segundo cordón cuyas dos extremidades son solidarias sobre una zona interior de la pieza de protección (2).
20. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 18, caracterizada por que el elemento de fijación (3) comprende un segundo cordón cuyas dos extremidades son solidarias, respectivamente sobre una zona exterior de la pieza de protección (2), comprendiendo dicha mascarilla una segunda banda protectora (18) cada una de cuyas partes laterales extremas es solidaria respectivamente a dicha zona exterior.
21. Mascarilla de protección respiratoria (1) según la reivindicación 20, caracterizada por que las bandas protectoras (10,18) están respectivamente previstas a lo largo de los bordes inferior (8) y superior (9) de la pieza de protección.
22. Mascarilla de protección respiratoria (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada por que el elemento de fijación (3) es flexible y elástico para poder estar dispuesto alrededor de la cabeza del usuario.

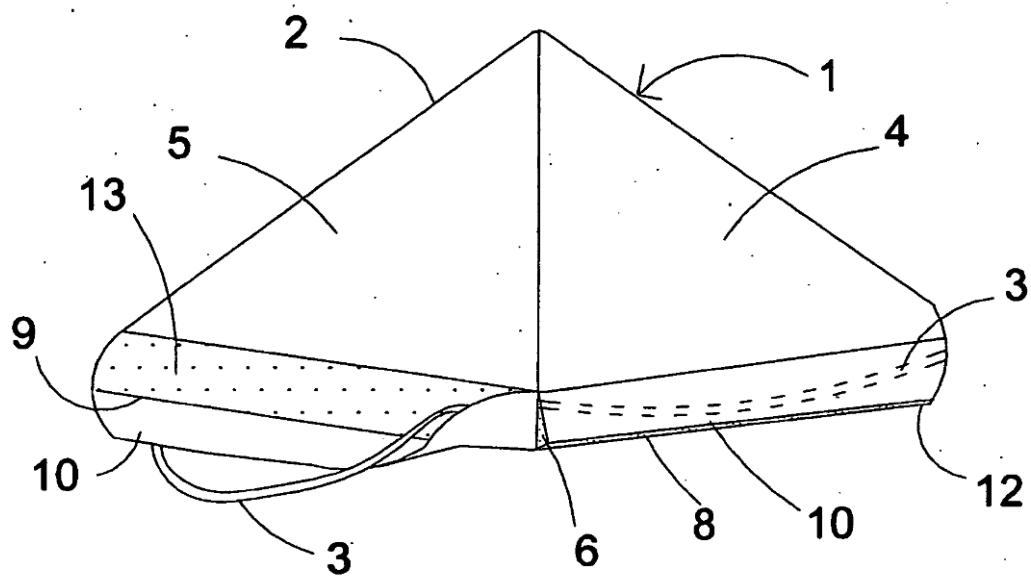


FIG. 1

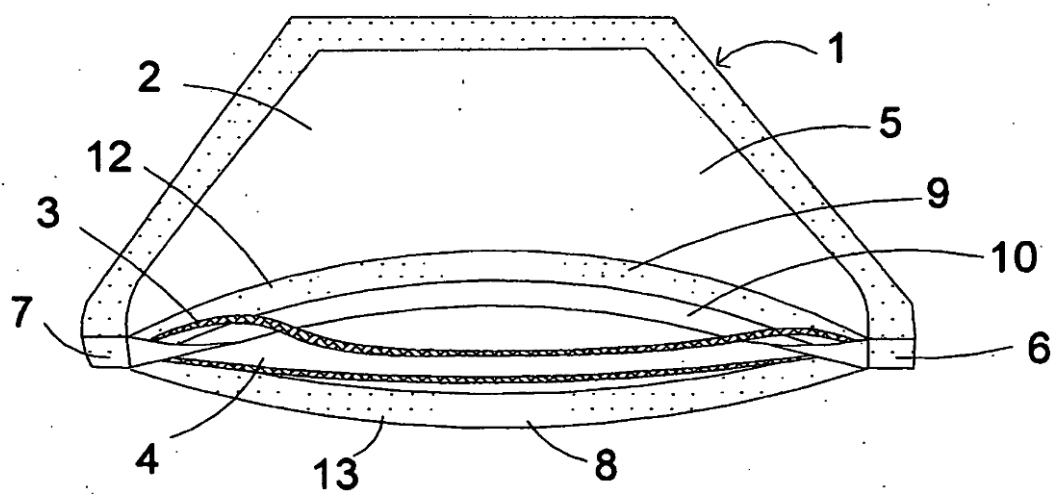


FIG. 2

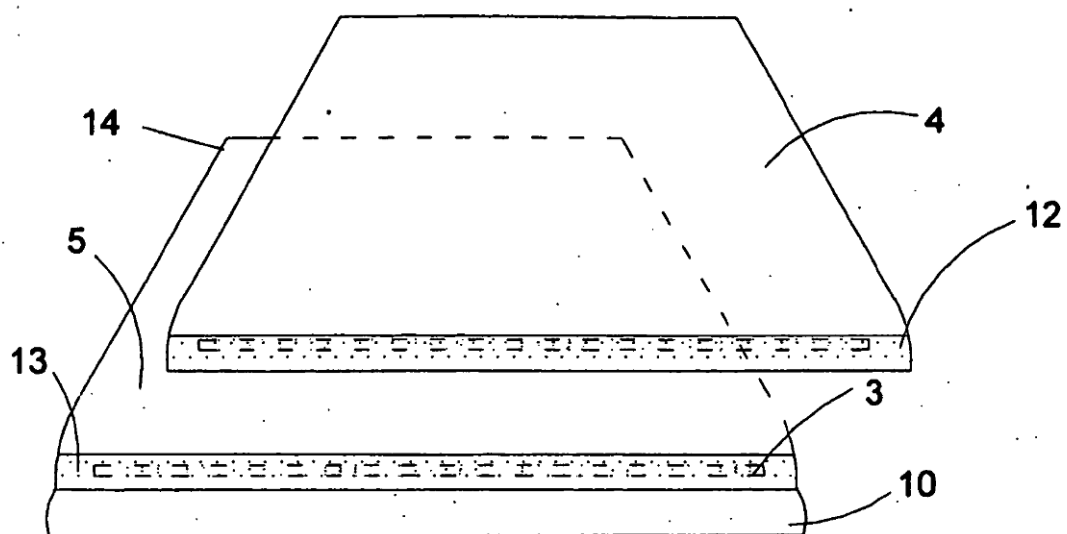


FIG. 3

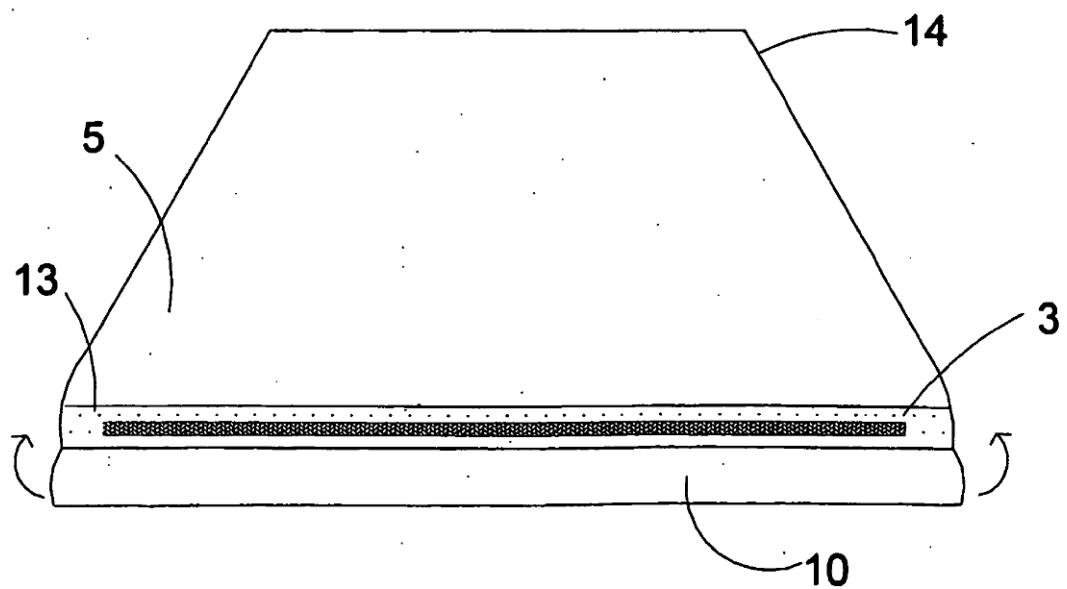


FIG. 4

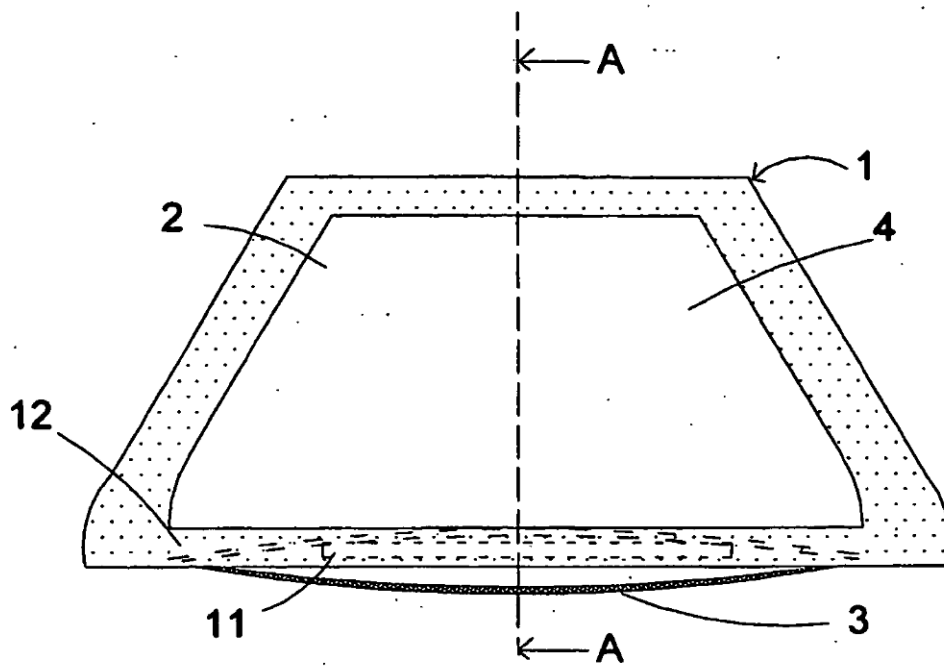


FIG. 5

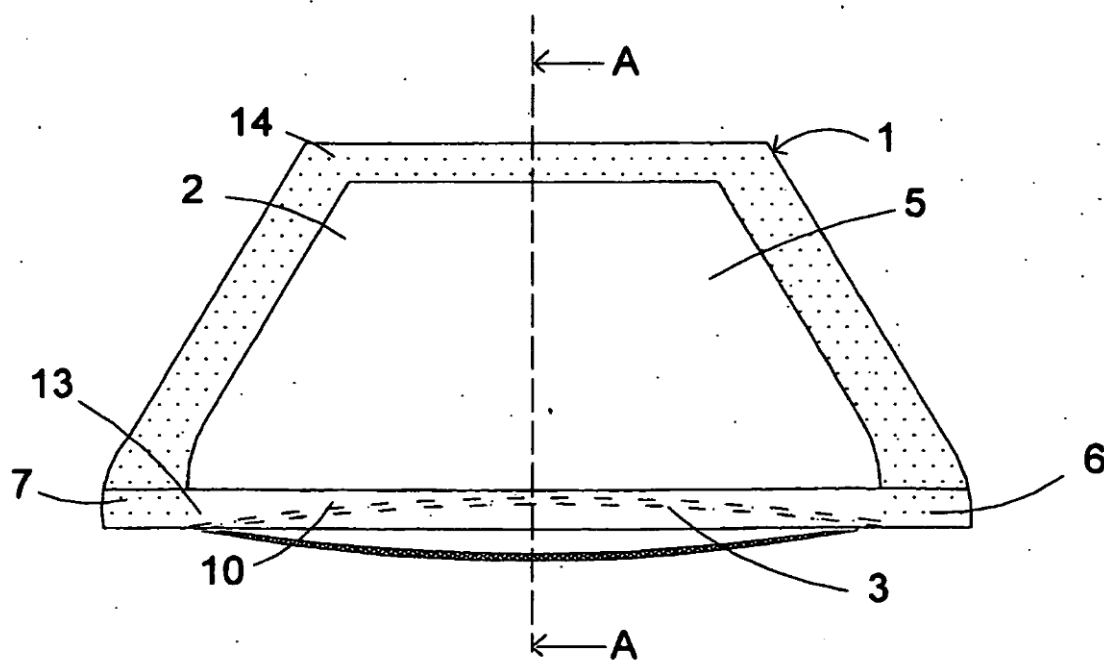


FIG. 6

