

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 871**

51 Int. Cl.:

A41D 13/11 (2006.01)

A62B 17/04 (2006.01)

A62B 18/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2015 E 15174732 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2979561**

54 Título: **Capucha de protección respiratoria**

30 Prioridad:

01.08.2014 FR 1457490

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

04.04.2018

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE (100.0%)
75, Quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**MAKHOUCHE, RACHID;
ROLLAND, CHRISTIAN;
GRAZIANI, VINCENT;
COHARD, PIERRICK y
ROUSSIN-BOUCHARD, XAVIER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 661 871 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

Capucha de protección respiratoria

La presente invención concierne a un equipo de protección respiratoria.

5 La invención concierne de modo más particular a una capucha de protección respiratoria, especialmente para aeronave.

10 La invención concierne especialmente a una capucha que comprende una envuelta flexible estanca destinada a ser insertada sobre la cabeza de un usuario, estando provista la envuelta flexible de una ventana transparente y que comprende, en su parte inferior, un elemento de base rígido de forma general anular destinado a quedar dispuesto alrededor del cuello del usuario, comprendiendo el elemento de base un depósito de oxígeno tubular de oxígeno a presión provisto de un orificio de salida calibrado que desemboca en el volumen interno de la envuelta flexible.

Este tipo de dispositivo es utilizado clásicamente a bordo de los aviones cuando la atmósfera de la cabina está viciada (despresurización, humo, agente químico,...).

Este equipo debe igualmente permitir a la tripulación combatir averías, prestar ayuda a los pasajeros y gestionar una eventual evacuación del aparato.

15 Las especificaciones técnicas de estos dispositivos son definidas según las clases de utilización (avería en vuelo, protección contra la hipoxia a elevada altura, evacuación de emergencia en el suelo,...).

Los equipos de protección respiratoria conocidos utilizan principalmente dos tipos de fuentes de oxígeno:

- una torta química (denominada también « candela química ») que genera oxígeno por combustión (superóxido de potasio – KO_2 , Clorato de sodio, $NaClO_3$,...), o
- 20 - un depósito de oxígeno comprimido asociado a un orificio calibrado.

La tecnología que utiliza oxígeno comprimido en un volumen sellado asociado a un orificio calibrado es generalmente más segura. Sin embargo, este tipo de dispositivo puede tener un volumen relativamente importante para su almacenamiento en un avión.

25 Además, la colocación y el mantenimiento de la capucha pueden ser en algunos casos problemática en ciertos usuarios en particular en situación de estrés.

30 Soluciones conocidas utilizan medias máscaras o máscaras que cubren todo el rostro. Estas soluciones plantean problemas de estanqueidad porque la estanqueidad es difícil de realizar en el marco de un equipo con vocación de ser universal. Para evitar una pérdida de estanqueidad los sistemas conocidos son relativamente incómodos y necesitan un tiempo de colocación (posicionamiento por correa, hebillas o elásticos) relativamente importante. Además, la resistencia respiratoria es relativamente importante (la media máscara sirve para canalizar los fluidos en tuberías provistas de cartuchos filtrantes en sus extremidades). Véanse por ejemplo los documentos EP 1793147A2 y WO2014/031671A1.

Un objetivo de la presente invención es poner remedio a todos o a parte de los inconvenientes de la técnica anterior citados anteriormente.

35 El documento US4552140A describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 A tal efecto, la capucha de acuerdo con la invención, por otra parte de acuerdo con la definición genérica que de la misma da el preámbulo anterior, está caracterizada esencialmente por que el elemento de base comprende al menos dos partes rígidas unidas por una articulación, siendo las dos partes desplazables relativamente entre una primera posición replegada que impide el paso de una cabeza al interior de la capucha a través del elemento de base y una segunda posición desplegada de utilización que permite el paso de una cabeza al interior de la capucha a través del elemento de base.

Por otra parte, modos de realización de la invención pueden comprender una o varias de las características siguientes:

- 45 - las dos partes del elemento de base están constituidas de dos porciones tubulares curvadas unidas a nivel de una articulación, formando las dos partes un anillo abierto en posición desplegada,
- la abertura del anillo formado por las dos partes en posición desplegada está situada a nivel de la cara delantera de la capucha, es decir en el lado de la capucha que comprende la ventana transparente,

- las dos partes del elemento de base pivotan relativamente a nivel de la articulación entre las posiciones replegada y desplegada según un intervalo angular comprendido entre treinta grados y ciento ochenta grados,
- 5 - las dos partes del elemento de base están constituidas respectivamente de un depósito de oxígeno tubular y de un cartucho de filtración del dióxido de carbono, comprendiendo el cartucho de filtración una entrada que comunica con el volumen interior de la envuelta flexible y una salida de aire filtrado que desemboca en el volumen interior de la envuelta flexible, estando dispuestos el orificio de salida del depósito de oxígeno tubular y la salida de aire filtrado del cartucho de filtración relativamente para formar un dispositivo venturi,
- 10 - las al menos dos partes del elemento de base comprenden dos depósitos de oxígeno tubular articulados entre sí y teniendo al menos un orificio de salida de oxígeno que desemboca en la envuelta flexible,
 - en su posición replegada, el gas a presión del depósito de oxígeno no es puesto en relación fluidica con el orificio de salida mientras que en su posición desplegada el gas a presión del depósito de oxígeno es puesto en relación con el orificio de salida,
- 15 - la capucha comprende un obturador desmontable que impide la salida de oxígeno del depósito de oxígeno por el orificio de salida cuando el elemento de base está en posición plegada y que permite automáticamente la salida de oxígeno del depósito de oxígeno por el orificio de salida cuando el elemento de base es desplazado de su posición plegada a su posición desplegada,
 - el obturador desmontable es desplazado y/o roto mecánicamente por cooperación con un tope de la capucha cuando el elemento de base es desplazado de su posición plegada a su posición desplegada,
- 20 - el obturador desmontable está situado a nivel de la articulación,
 - la articulación del elemento de base comprende una unión de rótula provista de una pieza macho y de una pieza hembra situadas respectivamente en las dos partes rígidas,
 - el orificio de salida comprende una boquilla orientada a lo largo de una porción de una de las dos partes rígidas,
- 25 - la capucha comprende topes mecánicos que definen respectivamente las posiciones plegada y desplegada,
 - la capucha comprende un mecanismo de mantenimiento estable de la posición relativa de las dos partes rígidas por deformación elástica en al menos una de las posiciones entre: la posición replegada, la posición desplegada,
 - el elemento de base es solidario de la base de la envuelta flexible,
- 30 - en posición desplegada el elemento de base tiene la forma general de un anillo cerrado o de un anillo abierto, especialmente una forma en « C »,
 - la base de la envuelta flexible comprende un diafragma flexible o un collarín estanco destinado a ser montado alrededor del cuello de un usuario,
- 35 - en posición plegada, la dimensión transversal (según una dirección perpendicular al eje de arriba/abajo de la capucha) más grande de la abertura central delimitada por el elemento de base está comprendida entre cinco centímetros y diez centímetros, en posición desplegada, esta dimensión transversal más grande de la abertura central delimitada por el elemento de base está comprendida entre veinte centímetros y cuarenta centímetros,
 - un órgano de despliegue tal como un muelle está previsto entre las dos partes replegables, actuando el citado órgano de despliegue sobre el elemento de base para disponerle en su posición desplegada,
- 40 - la capucha comprende un órgano de suspensión flexible dispuesto en el interior de la envuelta flexible, formando el órgano de suspensión un capuchón o cubierta que tiene una superficie inferior a la superficie de la envuelta flexible exterior, al menos una parte del reborde del órgano de suspensión está unida rígidamente a la envuelta flexible, estado destinado el órgano de suspensión a reposar sobre la parte superior de la cabeza del usuario a una altura intermedia entre la base y la parte superior de la capucha,
- 45 - el órgano de suspensión comprende una porción que comprende al menos uno entre: una malla flexible, una tela, un tejido, una zona elástica,
 - el órgano de suspensión comprende una porción trasera que comprende al menos uno entre: una malla flexible, una tela, un tejido, una zona elástica, estando unida la citada porción trasera a la parte trasera de la envuelta flexible y estando destinada a reposar sobre la parte trasera de la parte superior de la cabeza del usuario de la capucha,
- 50

- la porción trasera está unida a la parte trasera inferior de la envuelta flexible,
- el órgano de suspensión comprende una porción, especialmente una porción delantera que comprende al menos uno entre: una porción rígida o semirrígida tal como una porción de gorra,
- 5 - la porción delantera comprende al menos uno entre: una pieza rígida o semirrígida que forma una visera de gorra de la cual una extremidad está unida a la envuelta flexible por encima de la ventana, de modo que mantiene a distancia lateralmente la envuelta flexible con respecto al usuario de la capucha.
- La invención puede concernir igualmente a cualquier dispositivo o procedimiento alternativo que comprenda cualquier combinación de las características anteriores o siguientes.
- 10 Otras particularidades y ventajas se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción que sigue, hecha refiriéndose a las figuras en las cuales:
 - la figura 1 representa una vista de frente, esquemática y parcial y en parte en transparencia, que ilustra la estructura de un ejemplo de realización posible de una capucha de acuerdo con la invención en posición desplegada de utilización,
 - la figura 2 una vista similar a la figura 1 en la cual la capucha está en posición plegada de almacenamiento,
 - 15 - la figura 3 representa una vista de costado, esquemática y parcialmente en transparencia, que ilustra la estructura de otro ejemplo de realización posible de una capucha de acuerdo con la invención,
 - la figura 4 representa una vista de frente, esquemática y parcial, que ilustra la capucha de la figura 3,
 - la figura 5 representa una vista desde debajo de un detalle de la capucha de la figura 1 o de la figura 3,
 - las figuras 6 y 7 representan vistas en respectiva de un elemento de base de la capucha de acuerdo con la invención según respectivamente posiciones replegada y desplegada,
 - 20 - la figura 8 ilustra un ejemplo de dispositivo de inyección de gas de efecto venturi que puede ser puesto en práctica en la capucha de acuerdo con la invención,
 - la figura 9 representa una vista esquemática que ilustra la integración y el funcionamiento del dispositivo de inyección de gas en la capucha de acuerdo con la invención,
 - 25 - la figura 10 representa una vista en corte de un detalle de un ejemplo de realización de una articulación del elemento de base de capucha de acuerdo con la invención en una posición replegada,
 - la figura 11 representa una vista similar a la de la figura 9 en una posición desplegada,
 - la figura 12 representa una vista similar a la de la figura 10 en una posición desplegada según otro plano de corte que ilustra el orificio de alimentación de gas destinado a alimentar el interior de la capucha,
 - 30 - la figura 13 representa una vista desde arriba de un elemento de base de la capucha en posición replegada de acuerdo con otro modo de realización posible.

La figura 1 representa esquemáticamente una capucha 1 de protección respiratoria que comprende una envuelta 2 flexible estanca provista de una ventana 20 transparente destinada a ser insertada sobre la cabeza de un usuario.

- 35 La envuelta 2 flexible estanca está compuesta por ejemplo de un textil antifuego estanco o hecho estanco, por ejemplo del tipo comercializado con la marca Nomex® y revestido de un recubrimiento estanco. Esta envuelta 2 está prevista para ser insertada sobre la cabeza del usuario para aislar la cabeza del usuario del medio exterior y para integrar las funcionalidades descritas en lo que sigue. Para realizar una estanqueidad a nivel del cuello del usuario y como describe la figura 5, la base de la envuelta 2 flexible puede comprender un diafragma flexible o un collarín 12 estanco destinado a quedar montado alrededor del cuello de un usuario. Por ejemplo, este collarín 12 inferior comprende una hoja de plástico perforada (por ejemplo un polímero, especialmente un polímero autoextinguible tal como Neopreno) para dejar pasar elásticamente la cabeza del usuario y cerrar su cuello después. El orificio inferior para la cabeza puede ser adaptado a cualquier perímetro de cuello comprendido por ejemplo entre 28 cm y 42 cm.

- 45 La envuelta 2 flexible delimita preferentemente un volumen de aproximadamente diez litros alrededor de la cabeza del usuario que permite formar un volumen tampón de gas respirable suficiente para absorber los picos de ventilación del usuario. Este volumen inflado permite igualmente absorber el eventual desfase entre el caudal decreciente de una fuente 3 de oxígeno y las necesidades de oxígeno relativamente constantes del usuario.

Preferentemente, la envuelta 2 flexible está provista en su cara delantera de una visera combada tratada con antibaho sobre su cara interior y antirrayado sobre su cara exterior que forma una ventana 20 de visualización para el usuario.

Como se ve en la figura 3, la envuelta 2 flexible puede estar provista igualmente de una membrana 21 fónica para facilitar la comunicación directa o a través de un interfono o a través de un megáfono.

5 La parte inferior de la envuelta 2 comprende un elemento 3, 4 de base rígido de forma general anular destinado a quedar dispuesto alrededor del cuello del usuario. El elemento 3, 4 de base comprende un depósito 3 de oxígeno tubular de oxígeno a presión. Este elemento de base forma una masa que asegura la resistencia y el mantenimiento de la capucha 1.

La capucha 1 comprende igualmente un orificio 7 de salida calibrado unido al depósito 3 de oxígeno y que desemboca en el volumen interno de la envuelta 2, preferentemente en la parte trasera de la capucha 1.

10 El depósito 3 de oxígeno tiene por ejemplo un volumen comprendido entre 0,20 litros y 0,4 litros y almacena gas a una presión comprendida por ejemplo entre 150 bares y 200 bares. El orificio 7 calibrado de salida tiene por ejemplo un diámetro comprendido entre 0,04 mm y 0,15 mm para liberar por ejemplo entre veinte litros y sesenta litros de oxígeno durante quince minutos. El depósito 3 puede estar constituido de un tubo de acero inoxidable u otro material, que tenga un diámetro comprendido por ejemplo entre 30 mm y 50 mm.

15 De acuerdo con una característica ventajosa, el elemento de base comprende al menos dos partes 3, 4 rígidas unidas una a la otra por una articulación 5. Las dos partes 3, 4 son desplazables relativamente entre una primera posición replegada que impide el paso de una cabeza al interior de la capucha 1 a través del elemento 3, 4 de base (véase la figura 2) y una segunda posición desplegada de utilización que permite el paso de una cabeza al interior de la capucha 1 a través del elemento 3, 4 de base (véase la figura 1).

20 El elemento de base es preferentemente solidario de la base de la envuelta 2 flexible, por ejemplo integrado en un manguito formado por la envuelta 2 flexible.

En el ejemplo representado en las figuras, las dos partes 3, 4 articuladas del elemento de base están constituidas de dos porciones tubulares curvadas unidas a nivel de una articulación 5. Las dos partes 3, 4 forman un anillo abierto en posición desplegada (por ejemplo en forma de C como se ve en la figura 7). En posición plegada (véase la figura 6), las dos partes 3, 4 describen una forma de elipse.

25 Por ejemplo, en posición plegada, la dimensión transversal (según una dirección perpendicular al eje de arriba/abajo de la capucha) más grande de la abertura central delimitada por el elemento de base 3, 4 está comprendida entre cinco centímetros y diez centímetros. Esto no permite pasar a su través una cabeza. En posición desplegada, esta dimensión transversal más grande de la abertura central delimitada por el elemento de base está comprendida por ejemplo entre veinte centímetros y cuarenta centímetros, lo que permite pasar a su través la gran mayoría de las cabezas.

30 Por ejemplo, las dos partes 3, 4 de la pieza de base pivotan relativamente a nivel de la articulación 5 entre las posiciones replegada y desplegada según un intervalo angular comprendido entre treinta grados y ciento ochenta grados (el ángulo entre las dos partes 3, 4 puede variar por ejemplo entre treinta grados en posición plegada y ciento ochenta grados en posición desplegada).

35 En el ejemplo representado, el elemento de base está constituido de dos partes rígidas 3, 4 articuladas. Naturalmente, es posible considerar una estructura con más de dos partes articuladas (tres, cuatro...). Asimismo, en variante, el elemento de base 3, 4 podría tener la forma de un anillo cerrado (cadena articulada por ejemplo) o cualquier otra forma apropiada.

40 Asimismo, en el ejemplo anterior las dos partes están constituidas respectivamente de un depósito 3 de oxígeno a presión y de un cartucho 4 de filtración. En variante, las dos partes 3, 4 articuladas podrían estar constituidas respectivamente de dos depósitos de oxígeno distintos articulados. La filtración del dióxido de carbono puede ser en este caso de tipo pasivo o activo e integrado en otro (tercer) elemento articulado (plegable) o no. Como ilustra esquemáticamente la figura 13, el elemento de base puede comprender un órgano de sollicitación 23, tal como un muelle que sollicita las partes 3, 4 articuladas hacia una posición determinada, especialmente la posición desplegada. El órgano 23 de sollicitación está situado preferentemente a nivel de la articulación 23.

45 Como ilustran las figuras 10 a 12, la articulación 5 del elemento de base puede comprender una unión de rótula provista de una pieza macho 10 (por ejemplo esférica) y una pieza hembra 11 complementaria que pertenecen respectivamente a las dos partes 3, 4 rígidas. Como ilustra la figura 12, pueden estar previstos ejes 24 para unir mecánicamente las partes macho 10 y hembra 11 y para limitar el movimiento de pivotamiento relativo de las dos partes en un solo plano.

50 Asimismo, la capucha 1 puede comprender uno o unos topes 14, 15 mecánicos que definen respectivamente las posiciones replegada y desplegada. Estos topes pueden estar constituidos de zonas de contacto entre las dos partes 3, 4 especialmente a nivel de la articulación 5 (véanse las figuras 10 y 11).

55 La capucha 1 puede igualmente comprender en su caso un mecanismo de mantenimiento estable de la posición relativa de las dos partes 3, 4 rígidas. Por ejemplo, puede estar previsto un sistema de deformación elástica

(enclavamiento u otro) para formar un « punto duro » en al menos una de las posiciones entre: la posición replegada, la posición desplegada.

5 Preferentemente, la abertura del anillo formado por la posición desplegada de las dos partes 3, 4 está situada a nivel de la cara delantera de la capucha 1. Es decir, la parte abierta del anillo está situada en el lado de la capucha 1 que comprende la ventana 20 transparente. Esto permite facilitar la colocación de la capucha 1 sobre la cabeza. Este posicionamiento de la abertura facilita el paso de la figura del usuario y especialmente de eventuales gafas, de la nariz, del mentón ...

10 Esta estructura equilibra la repartición de masa alrededor de la cabeza del usuario. Además, el centro de gravedad del sistema puede así estar ligeramente desplazado hacia la parte trasera (con respecto al centro de gravedad de la cabeza del usuario).

15 Preferentemente, la capucha 1 comprende un cartucho 4 de filtración del aire en la envuelta 2 flexible para retirar el dióxido de carbono generado por la expiración del usuario. El cartucho 4 de filtración comprende una entrada 22 que comunica con el volumen interior de la envuelta 2 flexible (preferentemente en la parte delantera de la capucha) y una salida 6 de aire filtrado que desemboca en el volumen interior de la envuelta 2 (preferentemente a nivel de la parte trasera de la capucha).

En este caso, y como está ilustrado en las figuras, las dos partes 3, 4 de la pieza de base están constituidas respectivamente de un depósito 3 de oxígeno tubular y de un cartucho 4 de filtración del dióxido de carbono. Estos dos dispositivos tienen preferentemente una masa y un volumen semejantes, lo que confiere un buen equilibrio al conjunto.

20 Preferentemente, el cartucho 4 de filtración utiliza cal sodada en gránulos para captar el dióxido de carbono. Naturalmente, es posible cualquier otro sistema de filtración apropiado. Por ejemplo, el cartucho 4 de filtración puede utilizar igualmente el Hidróxido de litio. El producto de filtración puede estar almacenado en el cartucho en forma de granulado, de hoja provista de canales o de mantas porosas por ejemplo.

25 De modo general, el sistema que capta el dióxido de carbono puede ser de tipo pasivo (tapizado del interior del volumen respirable por un compuesto que absorbe CO₂) o activo (el gas que haya que purificar es captado y canalizado para atravesar el elemento de filtración).

La reacción de fijación del dióxido de carbono es generalmente exotérmica. Esto permite mezclar los gases relativamente calientes procedentes del cartucho 4 filtrante con el oxígeno relativamente más fresco que sale del depósito 3. Esto permite mantener una temperatura de gas muy aceptable para el usuario.

30 Preferentemente igualmente, y como ilustran las figuras 8, 9 y 12, el orificio 7 de salida del depósito 3 de oxígeno tubular y la salida 6 de aire filtrado del cartucho 4 de filtración pueden estar dispuestos relativamente (en particular concéntricamente y coaxialmente) para formar un dispositivo venturi. La figura 9 esquematiza los flujos de gas por medio de las flechas. El oxígeno es facilitado por el depósito 3 de oxígeno al venturi que genera entonces una aspiración a través del cartucho 4 filtrante. La mezcla respirable enriquecida en oxígeno es facilitada en la envuelta 2 flexible. Este dispositivo venturi permite de esta manera utilizar la energía de expansión del gas facilitado por el depósito 3 a presión para crear una corriente de recirculación a través del cartucho 4 filtrante (cal sodada o hidróxido de litio).

Preferentemente, el venturi tiene una relación de arrastre (caudal aspirado/caudal inyectado) comprendida entre 10 y 20 en el intervalo de caudal inyectado de 1 litro por minuto a 5 litros por minuto por ejemplo.

40 Este sistema de captación de dióxido de carbono es así independiente de la respiración del usuario. Además, en el transcurso de los quince primeros minutos de utilización, el venturi sopla por ejemplo entre veinte litros y cinco litros de gas por minuto. Esto crea un ruido (soplado) audible por el usuario. Esto le permite saber que el equipo funciona correctamente.

45 Esta solución de filtración activa del dióxido de carbono producido por el usuario puede ser completada (o reemplazada) por una solución de filtración pasiva, tal como: el tapizado del interior del volumen respirable por un compuesto que absorba el dióxido de carbono o el posicionamiento de uno o varios paneles de compuestos que absorban el dióxido de carbono en los lugares apropiados (por ejemplo en la proximidad de la boca del usuario).

50 Como ilustra la figura 12, el orificio de salida 7 facilita el gas por medio de una boquilla. Esta boquilla puede estar orientada a lo largo de, es decir tangencialmente a, una porción de una de las dos partes 3, 4 rígidas. Naturalmente, son posibles otras disposiciones. Así, la base de suministro del gas puede formar un ángulo, por ejemplo un ángulo recto con respecto al elemento de base.

Preferentemente, la activación del gas (liberación del oxígeno) en la capucha 1 (preferentemente automáticamente) se inicia cuando la capucha 1 es desplegada

- De esta manera, por ejemplo en su posición replegada, el gas a presión del depósito 3 de oxígeno no es puesto en relación con un circuito fluidico que alimenta el orificio 7 de salida mientras que en su posición desplegada el gas a presión del depósito 3 de oxígeno es puesto en relación con un circuito fluidico que alimenta el orificio 7 de salida. Esta activación es generada preferentemente en cuanto el movimiento de pivotamiento de la articulación exceda un umbral determinado de algunos grados, por ejemplo comprendido entre tres grados y diez grados.
- Por ejemplo, y como ilustra el ejemplo de la figura 10, la capucha 1 puede comprender un obturador 8 desmontable dispuesto a la salida del depósito 3 de oxígeno que impide la circulación de oxígeno hacia el orificio 7 de salida calibrado cuando el elemento de base 3, 4 está en posición plegada. El obturador 8 en cambio no impide la salida de oxígeno del depósito 3 de oxígeno por el orificio 7 de salida cuando el elemento de base 3, 4 es desplazado de su posición plegada hacia su posición desplegada.
- Por ejemplo, el obturador 8 desmontable es desplazado y/o roto mecánicamente por cooperación con un tope 9 de la capucha 1 cuando el elemento de base 3, 4 es desplazado de su posición replegada hacia su posición desplegada.
- Como ilustra el ejemplo de las figuras 10 y 11, al cabo de algunos grados de rotación relativa de las dos partes 3, 4, el obturador 8 hace tope contra un flanco 9 de la otra parte 4. Por ejemplo, el obturador 8 es llevado por una extremidad articulada 5 del depósito 3 mientras que el tope que desplaza o rompe este obturador 8 es llevado por una porción adyacente articulada de la otra parte 4 (el cartucho filtrante 4 en este ejemplo). Por ejemplo, durante el despliegue del elemento 3, 4 de base, un reborde secciona el obturador 8. El elemento de base 3, 4 está dimensionado para que ningún usuario pueda insertar la capucha 1 sin liberar el flujo de oxígeno. Se descarta así el riesgo de olvido de activación de la capucha 1 por el operario y la activación de la provisión de gas no hace perder tiempo al usuario.
- Como ilustra la figura 11, la articulación 5 o cualquier otra porción de la capucha 1 puede comprender un alojamiento 24 (por ejemplo un agujero ciego) previsto para recuperar y atrapar el obturador 8 roto (obturador no representado en la figura 11).
- Naturalmente, en variante de un obturador 8 roto definitivamente el obturador 8 podría ser simplemente móvil y podría volver elásticamente a su posición de cierre cuando la capucha 1 es replegada.
- Independientemente de su estructura articulada y de la eventual liberación automática del oxígeno durante el despliegue, la capucha 1 puede comprender eventualmente una estructura interna tal como la descrita en lo que sigue refiriéndose al ejemplo de realización de las figuras 3 y 4.
- Así, la capucha 1 puede comprender, en el interior de la envuelta 2 flexible, un órgano 16 de suspensión flexible. Este órgano de suspensión 16 está fijado a la envuelta 2 flexible y forma un capuchón o cubierta interna que tiene una superficie inferior a la superficie de la envuelta 2 exterior. Al menos una parte del reborde del órgano 16 de suspensión está unida (pegada, cosida o de otro modo) a la envuelta 2 flexible, preferentemente a una distancia predeterminada de la extremidad superior de la envuelta 2 flexible. De este modo, cuando el usuario inserta la capucha 1, este órgano 16 de suspensión reposa sobre la parte superior de la cabeza del usuario a una altura intermedia entre la base y la parte superior de la capucha 1 (véase la figura 3). Es decir que, especialmente cuando la capucha 1 está a presión (oxígeno inyectado en el volumen interno de la envuelta 2 flexible), la capucha 1 reposa (queda suspendida) por este órgano 16 de suspensión sobre la parte superior de la cabeza del usuario.
- Por ejemplo el órgano 16 de suspensión es enganchado a la envuelta 2 en la parte delantera y trasera y lateralmente (por ejemplo un punto de fijación en la parte delantera, un punto de fijación en la parte trasera y dos puntos de fijación laterales situados respectivamente a una y otra parte en los lados de la envuelta 2). Esto permite repartir el peso de la capucha sobre la cabeza del usuario y permite igualmente no hacer reposar el elemento de base 3, 4 (depósito, cartucho filtrante ...) sobre los hombros del usuario.
- De este modo, la capucha 1 puede seguir los movimientos de la cabeza de usuario, quedando la ventana 20 especialmente siempre enfrente de los ojos del usuario.
- Además, esta estructura determina la posición verticalmente la ventana 20 de visualización con respecto a la parte superior de la cabeza del usuario. La capucha 1 puede librarse de una hebilla de apriete y/o de una correa que haya que regular para ofrecer un buen mantenimiento porque hay una pequeña dispersión de las morfologías de la parte superior de la cabeza de los potenciales usuarios. La estructura de la capucha 1 es así universal y se adapta bien a un gran número de usuarios diferentes.
- Además, esta estructura permite a la envuelta 2 exterior inflarse para formar un volumen tampón suficiente sin « flotar » y moverse desproporcionadamente alrededor de la cabeza del usuario.
- El órgano 16 de suspensión comprende preferentemente al menos una porción 17 que comprende al menos uno entre: una malla flexible, una tela, un tejido, una zona elástica, una zona rígida, una zona semirrígida.

En el ejemplo de las figuras 3 y 4, el órgano 16 de suspensión comprende, de la parte trasera hacia la parte delantera de la capucha 1: una porción 17 trasera que comprende una malla flexible, una primera porción 18 delantera que comprende una pieza rígida o semirrígida y una segunda pieza 19 rígida o semirrígida que forma visera de gorra.

- 5 La porción trasera 17 está unida a la parte trasera de la envuelta flexible, preferentemente a nivel de la base inferior de esta última. La extremidad de la segunda porción delantera 19 (visera de gorra) está a su vez unida a la extremidad delantera de la envuelta flexible, preferentemente por encima de la ventana 20 de visión.

10 Esto permite alejar una distancia determinada la ventana 20 transparente con respecto al rostro del usuario (véase la figura 3). Esto facilita la utilización del equipo con gafas y mejora el confort de los usuarios incluso aquéllos con nariz grande.

La porción 17 trasera, compuesta preferentemente de una malla flexible o elástica reposa esencialmente sobre la mitad trasera de la cabeza del usuario y permite adaptarse fácilmente a usuarias que lleven moños o pinzas en el pelo (azafatas de vuelo por ejemplo). Esto permite a la capucha ajustarse y situarse correctamente sobre cualquier tipo de usuario repartiendo el centro de gravedad de la capucha 1 para el mayor confort del usuario.

- 15 Naturalmente, el órgano 16 de suspensión podría estar formado de una sola porción flexible o semirrígida.

20 El órgano 16 de suspensión permite suspender el elemento de base 3, 4 y recentrar el centro de gravedad de la capucha con respecto a la cabeza del usuario adaptándose a cualquier tipo de peinado. Este sistema de suspensión permite disociar las funciones de mantenimiento de la capucha y de formación de un volumen tampón. Así, la capucha 1 puede constituir el volumen tampón adecuado al tiempo que queda bien situada y siguiendo los movimientos de la cabeza.

De esta manera, al tiempo de ser una estructura simple y poco cara, la capucha 1 de acuerdo con la invención presenta numerosas ventajas con respecto a la técnica anterior.

25 En particular, la capucha 1 presenta una ergonomía mejorada que ofrece la posibilidad de tener un gran volumen de gas alrededor de la cabeza del usuario. Su estructura, su colocación y su porte limitan los riesgos de error, la incomodidad y la sensación de confinamiento. La capucha tiene una estructura universal que se adapta a una gran dispersión de morfologías (tamaños, gafas, peinados...).

El volumen no aumenta e incluso disminuye en el caso de la estructura plegable.

Así, la invención puede tener las ventajas siguientes:

30 La depuración del dióxido de carbono en la capucha 1 puede ser independiente del modo de respirar del usuario. Es decir que no hay riesgo de mala depuración incluso si el usuario respira por bocanadas (respiración corta/jadeante típica de un estado de pánico).

Por el contrario, las soluciones que utilizan filtraciones pasivas son generalmente menos eficaces y necesitan sobredimensionar la cantidad de agente filtrante.

35 Contrariamente a otros dispositivos conocidos, la resistencia respiratoria es nula o muy pequeña lo que confiere un buen confort de utilización para el usuario.

Contrariamente a las soluciones conocidas que utilizan medias máscaras, la capucha no está expuesta a un riesgo de defecto de estanqueidad.

La solución de filtración del dióxido de carbono activo permite optimizar la cantidad de entidad filtrante embarcada.

La capucha no utiliza piezas en movimiento para facilitar el gas. Esto aumenta la fiabilidad del conjunto.

40 El dispositivo venturi puede ser realizado por inyección de plástico. Esto permite reducir su coste.

La ergonomía de la capucha mejora debido a la repartición equilibrada de su masa y a su posicionamiento no molesto. La capucha puede ser instalada fácilmente y de modo confortable incluso si el usuario tiene gafas.

La estructura plegable es fiable y sólida a través de su articulación rígida y su estanqueidad para cualquier abertura angular.

45 Con respecto a las soluciones conocidas (sistema venturi colocado detrás de la cabeza del usuario, en su espalda o en su torso) la solución anterior está mejor equilibrada y es más ergonómica alrededor de la cabeza del usuario.

REIVINDICACIONES

1. Capucha de protección respiratoria que comprende una envuelta (2) flexible estanca destinada ser insertada sobre la cabeza de un usuario, estando provista la envuelta flexible de una ventana (20) transparente y que comprende, en su parte inferior, un elemento (3, 4) de base rígido de forma general anular destinado a quedar dispuesto alrededor del cuello del usuario, comprendiendo el elemento de base un depósito (3) de oxígeno tubular de oxígeno a presión provisto de un orificio (7) de salida calibrado que desemboca en el volumen interno de la envuelta (2) flexible, comprendiendo el elemento de base al menos dos partes (3, 4) rígidas, caracterizada por que el elemento de base comprende al menos dos partes rígidas unidas por una articulación (5), siendo las dos partes (3, 4) desplazables relativamente entre una primera posición replegada que impide el paso de una cabeza al interior de la capucha (1) a través del elemento (3, 4) de base y una segunda posición desplegada de utilización que permite el paso de una cabeza al interior de la capucha (1) a través del elemento (3, 4) de base.
2. Capucha de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que las dos partes (3, 4) del elemento de base están constituidas de dos porciones tubulares curvadas unidas a nivel de una articulación (5), formando las dos partes (3, 4) un anillo abierto en posición desplegada.
3. Capucha de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que la abertura del anillo formado por las dos partes (3, 4) en posición desplegada está situada a nivel de la cara delantera de la capucha (1), es decir en el lado de la capucha (1) que comprende la ventana (20) transparente.
4. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que las dos partes (3, 4) del elemento de base pivotan relativamente a nivel de la articulación (5) entre las posiciones replegada y desplegada según un intervalo angular comprendido entre treinta grados y ciento ochenta grados.
5. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que las dos partes (3, 4) del elemento de base están constituidas respectivamente de un depósito (3) de oxígeno tubular y de un cartucho (4) de filtración del dióxido de carbono, comprendiendo el cartucho (4) de filtración una entrada (22) que comunica con el volumen interior de la envuelta (2) flexible y una salida (6) de aire filtrado que desemboca en el volumen interior de la envuelta (2) flexible, estando dispuestos el orificio (7) de salida del depósito (3) de oxígeno tubular y la salida (6) del aire filtrado del cartucho (4) de filtración relativamente para formar un dispositivo venturi.
6. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que las al menos dos partes (3, 4) del elemento de base comprenden dos depósitos (3) de oxígeno tubular articulados entre sí y teniendo al menos un orificio (7) de salida de oxígeno que desemboca en la envuelta (2) flexible.
7. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que, en su posición replegada, el gas a presión del depósito (3) de oxígeno no es puesto en relación fluidica con el orificio (7) de salida mientras que en su posición desplegada el gas a presión del depósito (3) de oxígeno es puesto en relación con el orificio (7) de salida.
8. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la misma comprende un obturador (8) desmontable que impide la salida de oxígeno del depósito (3) de oxígeno por el orificio (7) de salida cuando el elemento de base (3, 4) está en posición plegada y que permite automáticamente la salida de oxígeno del depósito (3) de oxígeno por el orificio (7) de salida cuando el elemento de base (3, 4) es desplazado de su posición plegada a su posición desplegada.
9. Capucha de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que el obturador (8) desmontable es desplazado y/o roto mecánicamente por cooperación con un tope (9) de la capucha (1) cuando el elemento de base (3, 4) es desplazado de su posición plegada a su posición desplegada.
10. Capucha de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada por que el obturador (8) desmontable está situado a nivel de la articulación (5).
11. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que la articulación (5) del elemento de base comprende una unión de rótula provista de una pieza macho (10) y de una pieza hembra (11) situadas respectivamente en las dos partes (3, 4) rígidas.
12. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que el orificio (7) de salida comprende una boquilla orientada a lo largo de una porción de una de las dos partes (3, 4) rígidas.
13. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la misma comprende topes (14, 15) mecánicos que definen respectivamente las posiciones plegada y desplegada.
14. Capucha de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que la misma comprende un mecanismo de mantenimiento estable de la posición relativa de las dos partes (3, 4) rígidas por deformación elástica en al menos una de las posiciones entre: la posición replegada, la posición desplegada.

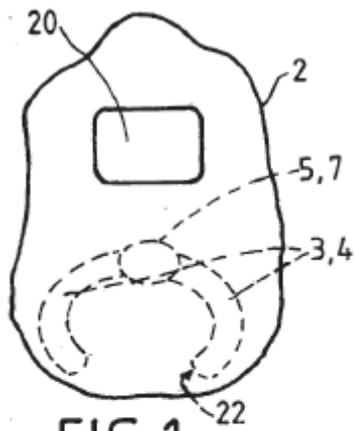


FIG. 1

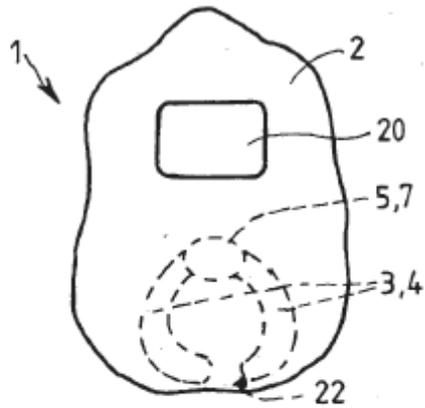


FIG. 2

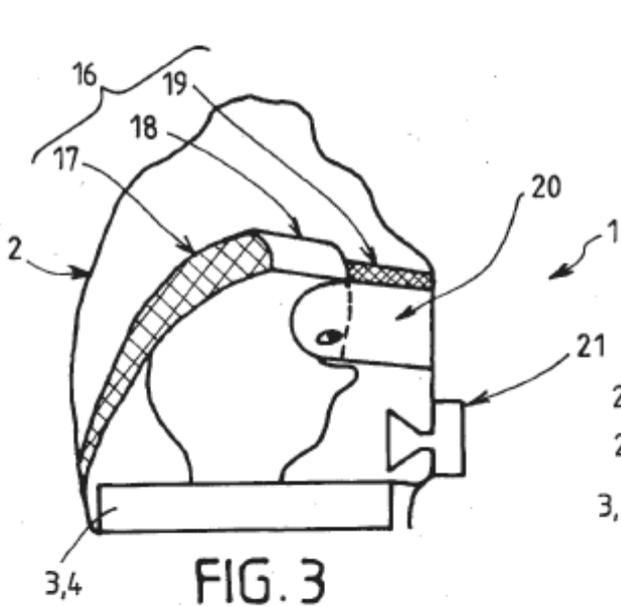


FIG. 3

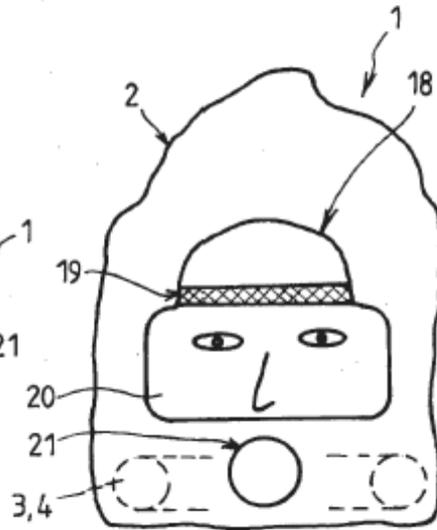


FIG. 4

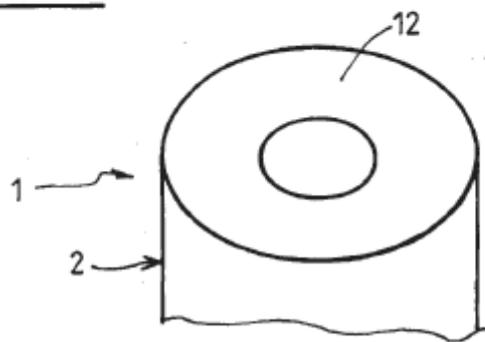
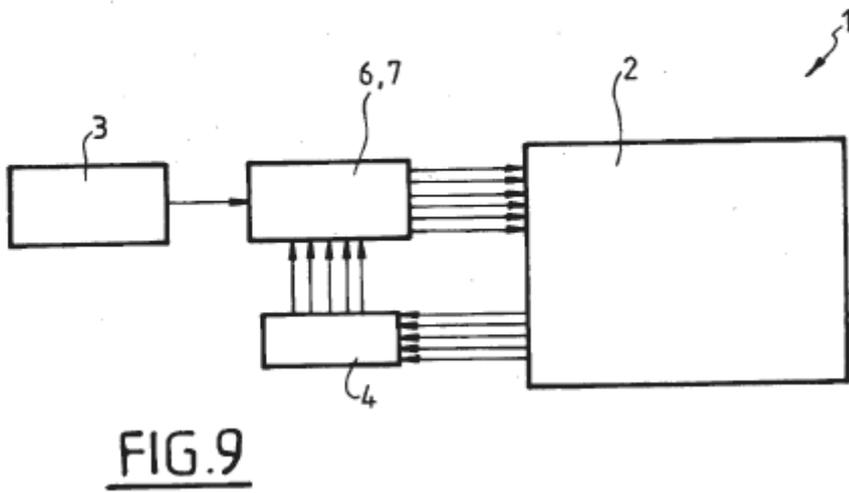
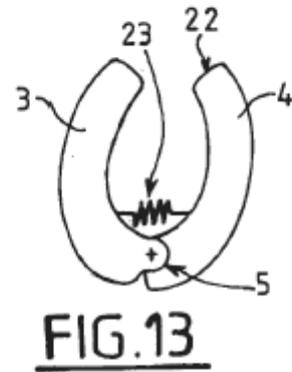
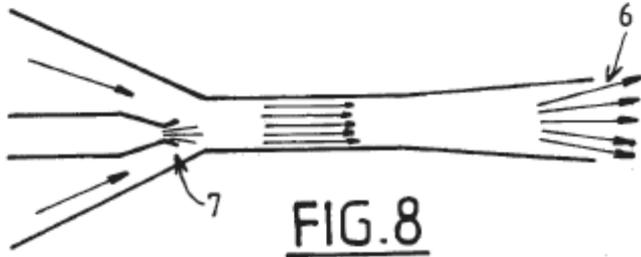
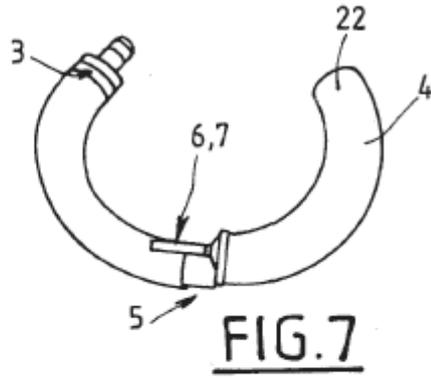
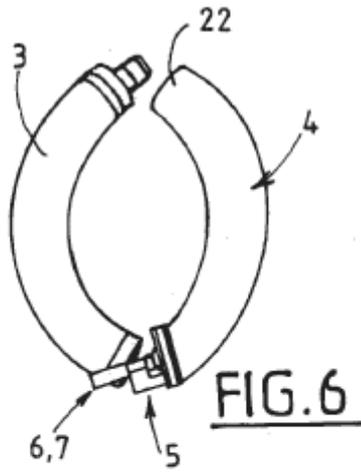


FIG. 5



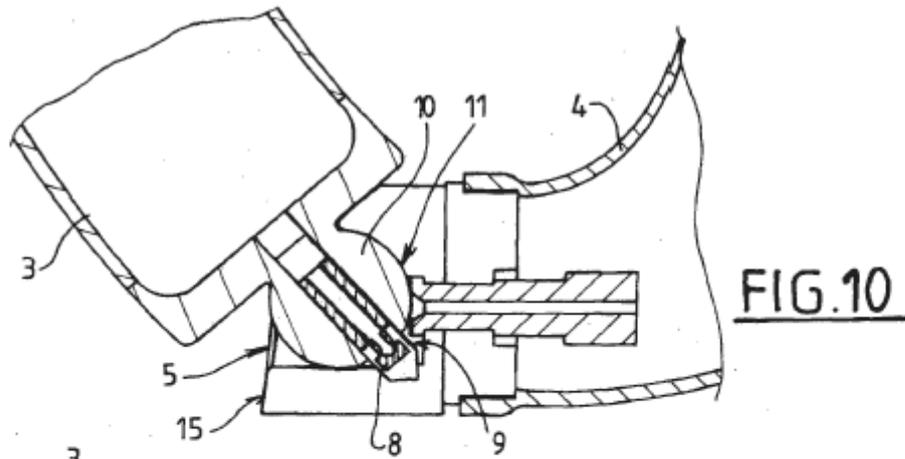


FIG. 10

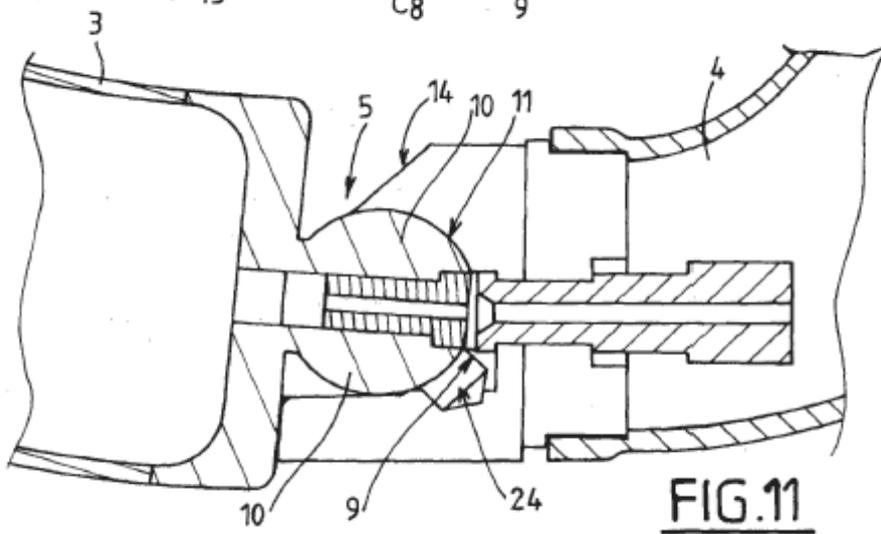


FIG. 11

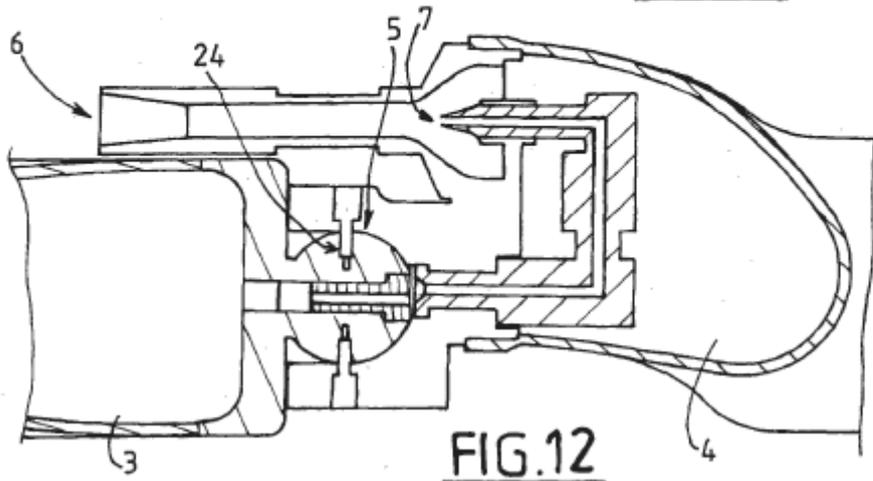


FIG. 12