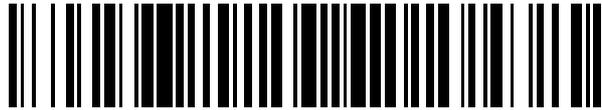


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 919**

51 Int. Cl.:

A61H 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2011 E 11701737 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2525762**

54 Título: **Aparato portátil de lavado de ojos**

30 Prioridad:

22.01.2010 US 297421 P
22.01.2010 EP 10151399

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2014

73 Titular/es:

FIRST AID COMPANY APS (100.0%)
Juvelvej 1
4040 Jyllinge, DK

72 Inventor/es:

PEDERSEN, STEEN H.H.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 452 919 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

Aparato portátil de lavado de ojos

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato portátil de lavado de ojos usado para primeros auxilios allí donde hay una necesidad inmediata de lavar los ojos, causada por objetos extraños o productos químicos en y/o alrededor del ojo o de los ojos.

10

Antecedentes de la invención

La mayoría de los objetos extraños, especialmente las sustancias y líquidos ácidos o alcalinos que entran en los ojos, causan una condición de ataque en el cierre de los ojos, lo cual complica en gran medida la apertura y por consiguiente el lavado de los ojos. Los accidentes que implican sustancias y líquidos peligrosos pueden causar gran dolor y gran daño en los ojos y producir reacciones de pánico en las víctimas, las cuales requieren en particular unos primeros auxilios rápidos y efectivos.

15

Los líquidos más comunes de lavado de ojos portátiles y desechables conocidos consisten principalmente en un recipiente (constituido por una botella de plástico blando o un cilindro de aluminio a presión) con una o más boquillas. El recipiente contiene líquido de lavado de ojos, y existe con o sin el protector ocular o soporte ocular adjunto.

20

El aparato de la técnica anterior para el tratamiento de los ojos mediante líquidos con fines oftálmicos o de lavado puede, en relación con la presente invención, dividirse en cuatro grupos:

25

1. Abridores de párpados pasivos y aparato con fines oftálmicos
2. Abridores de párpados activos y dispensadores con fines oftálmicos
3. Protectores oculares y aparato con fines de lavado de ojos
4. Abridores de párpados activos y aparato con fines de lavado de ojos

30

Abridores de párpados pasivos y aparato con fines oftálmicos

Los documentos US 6.336.917 y US 6.569.131 se refieren a un espejito de inspección y tratamiento ocular de los ojos, en concreto a un aparato medidor de nebulización para ojos y un procedimiento de puesta en práctica del mismo, respectivamente.

35

El aparato de inspección y tratamiento ocular comprende un alojamiento exterior ajustable que incluye un borde periférico para entrar en contacto con la órbita ósea que rodea el ojo y un alojamiento interior que incluye un borde periférico, estando el alojamiento interior dispuesto de manera concéntrica dentro del alojamiento exterior, para entrar en contacto con y retraer los párpados para dejar a la vista el ojo para su inspección y tratamiento. Un extremo del alojamiento interior está adaptado para recibir un dispensador de administración de una pulverización medida de medicina o un lavado del ojo mientras es mantenido abierto por el aparato de tratamiento ocular.

40

El procedimiento de uso del aparato ocular para la inspección del ojo o la administración de medicina o el lavado del ojo incluye el ajuste de los alojamientos interior y exterior, el posicionamiento del aparato en el ojo para tener el alojamiento interior en contacto con los párpados de manera periocular para retraer los párpados y tener el alojamiento exterior en contacto con la órbita ósea de manera periorbital.

45

Los documentos US 6.336.917 y US 6.569.131 divulgan un aparato y un procedimiento con fines principalmente oftálmicos. El dispositivo comprende un abridor de ojo pasivo y una pulverización medida con un vial para medicación. El dispositivo es portátil, pero no es apropiado para el lavado de ojos ni tampoco para ser utilizado por el propio paciente/sujeto herido.

50

Abridores de párpados activos y dispensadores con fines oftálmicos

El documento US 4.543.096 se refiere a un dispensador de gotas para los ojos que incluye una botella de plástico compresible, que tiene una boquilla de dispensación en un extremo. Un collarín sobreajusta el extremo de dispensador de la botella y lleva un par de dedos de cooperación que se extienden hacia delante con fines de contacto con los párpados. Los dedos terminan hacia delante en los respectivos contactadores de párpados y un dedo se desplaza con rotación respecto del otro para extender los contactadores de párpados durante el proceso de dispensación de gotas para los ojos. El dedo desplazable incluye una extensión de operador que se acopla a las paredes de la botella cuando los contactadores de párpados están separados para apretar la botella y dispensar las gotas para ojos.

60

El documento US 5.064.420 se refiere a un abridor de párpados útil para abrir el ojo de una persona con el fin de

65

dispensar un fluido oftálmico en el ojo.

El abridor de párpados comprende un collarín que tiene lóbulos internos dispuestos para permitir que el collarín se enrosque sobre las roscas de una botella oftálmica. Un resalte se extiende por el collarín y limita el acoplamiento del collarín sobre las roscas de botella. La punta de la botella pasa a través de un orificio en el resalte.

Al collarín están unidas un par de alas flexibles. Las dos alas terminan en rebordes respectivos dimensionados y formados para conformarse a sustancialmente la longitud del exterior de los párpados humanos.

Las alas se pueden comprimir juntas y colocar sobre los párpados. Al liberar las alas se hace que vuelvan a sus configuraciones no desviadas y por lo tanto abren el ojo. A continuación, se puede dispensar una gota de fluido de la botella en el ojo abierto.

Tanto el documento US 4.543.096 como el documento US 5.064.420 divulgan un abridor de párpados activo y la aplicación de líquidos con fines oftálmicos, lo cual significa que un sujeto dado puede abrir de manera activa el(los) ojo(s) y mantenerlo abierto durante la aplicación de líquidos. Los dispensadores son típicamente botellas blandas, y la aplicación de líquido en forma de gotas se lleva a cabo comprimiendo simplemente las botellas. De este modo, los dispensadores tienen una habilidad y capacidad limitada para lavar el ojo, y ninguno de los documentos describe la activación simultánea bien definida de la apertura de los ojos y la activación de la aplicación de líquido.

El documento US 7.331.944 divulga un dispensador oftálmico con un alojamiento rígido que define una cámara de recepción de fluido, una bolsa flexible que puede ser recibida dentro de la cámara de recepción de fluido, una bomba acoplada en comunicación fluídica con la cámara de recepción de fluido y una boquilla que sale de una válvula. La válvula está acoplada en comunicación fluídica entre el asiento de válvula y la bomba. El alojamiento rígido está montado dentro de un cartucho, que, a su vez, se puede montar dentro de un alojamiento dispensador que incluye un depresor de párpado y un gatillo para accionar simultáneamente el depresor de párpado y la bomba.

De este modo el dispensador es capaz de bajar un párpado, pero no los dos, y por lo tanto es menos eficiente que los otros abridores de ojo activos descritos en la presente solicitud. El flujo de fluido a presión es obtenido activando una bomba, no mediante un recipiente presurizado. Finalmente, el dispensador es para fines oftálmicos en dosis medidas y no para el lavado de ojos según la presente invención.

Protectores oculares y aparato con fines de lavado de ojos

El documento US 5.201.726 se refiere a un dispositivo de baño de ojos que comprende un protector ocular adaptado para recibir el ojo que se está bañando y una bomba para distribuir una solución de baño de ojos al protector ocular a través de una boquilla de pulverización. El protector ocular tiene una abertura de entrada alineada con la boquilla de pulverización. La bomba es de accionamiento manual y se acciona mediante una palanca para distribuir una solución de baño de ojos desde un depósito separado conectado a la bomba, y se encuentra dentro de un alojamiento que soporta el protector ocular.

El documento US 5.201.726 divulga un dispositivo para lavado de ojos. El dispositivo comprende un protector ocular, y el dispositivo como tal se puede utilizar con una mano. Sin embargo, la portabilidad del dispositivo es limitada debido a la dependencia de un depósito separado para el líquido. Además, el protector ocular no tiene ningún medio para dirigir el líquido de lavado desperdiciado lejos de la zona ocular y no es capaz de mantener el ojo abierto durante el lavado.

Abridores de párpado activo y aparato con fines de lavado de ojos

El documento EP 0 070 128 sobre el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 divulga un aparato para lavado de ojos, en el que el aparato comprende dos balancines ("álabes") que están articulados en una bisagra, en el que cada uno de los balancines en un lado de la bisagra tiene una mordaza ("medio de acoplamiento de párpados") para colocarse sobre los párpados y un ala (mango) en el lado opuesto de la bisagra, por lo tanto por compresión manual de las alas y la rotación así causada de los balancines alrededor de la bisagra fuerzan la mordazas y de este modo separan los párpados. Un cuerpo de válvula tubular está dispuesto y apoyado entre los balancines y el cuerpo de válvula, y está conectado a un tubo flexible provisto de medios de conexión a una fuente de fluido, por ejemplo un grifo de agua. El cuerpo de válvula comprende medios de válvula ajustables para ajustar manualmente el flujo de fluido entre los mismos.

De este modo, el documento EP 0 070 128 divulga un abridor de párpados activo y una aplicación de líquidos con fines de lavado de ojos, lo cual significa que un sujeto dado puede abrir de manera activa su(s) ojo(s) y mantenerlo abierto durante la aplicación de líquidos. Sin embargo, la activación de la válvula se realiza de manera predeterminada manualmente y por lo tanto no está acoplada a la compresión de las alas. Asimismo, el único ejemplo sobre una fuente de líquido es un grifo de agua.

En general, la técnica anterior consigue por este medio los siguientes y diferentes procedimientos de aplicación;

1. Sin protector/soporte ocular: el líquido de lavado de ojos se vierte o pulveriza directamente dentro del ojo a través de un recipiente con una boquilla usando una mano. El ojo se mantiene abierto con el pulgar y el índice de la otra mano.
2. Con el protector/soporte ocular: El protector ocular/soporte de recipiente se despliega contra el ojo y la cabeza echada hacia atrás, después de lo cual se vierte/inyecta el líquido en el ojo a través de una boquilla usando una mano. En la mayoría de los casos, el ojo se mantiene de nuevo abierto con el pulgar y el índice de la otra mano.

Como se ha descrito anteriormente, hay casos en los que objetos extraños en el ojo que causan dolor y/o una condición de ataque hacen necesario forzar la apertura del ojo mediante los propios dedos de la persona herida o en la mayoría de los casos usando los dedos de una persona que proporciona ayuda. Esto conduce a un riesgo notablemente mayor de transmisión al ojo y su entorno de cualquier cuerpo extraño llevado y/o producto químico llevado por los dedos.

En el caso de que haya habido objetos extraños en uno ojo y que la persona "solo" pueda orientarse con el otro ojo, es increíblemente difícil evaluar las distancias y realizar movimientos controlados. Para el procedimiento 1, en el que existe un protector/soporte ocular, puede ser extremadamente difícil realizar un lavado seguro y efectivo del ojo, porque la utilización del recipiente es reducida. El procedimiento 2 tiene un dispositivo de soporte, que en la mayoría de los casos está cerrado (en forma de copa) y de este modo evita la posibilidad de que el proceso de lavado de ojos pueda ser inspeccionado visualmente, ya que el ojo está oculto por el protector. Un protector ocular no puede forzar la apertura del ojo y de este modo solamente tiene la función de soportar el recipiente y dirigir el líquido hacia el ojo. Los sujetos heridos como consecuencia del dolor tendrán tendencia a forzar el ojo hacia la posición cerrada, lo cual dificulta el proceso de lavado.

Asimismo, los procedimientos conocidos solo permiten que el sujeto herido se proporcione primeros auxilios a sí mismo en un ojo a la vez, ya que una mano sujeta la botella de lavado y la otra se usa para mantener abierto el ojo.

En todos los casos, en los que se usan recipientes "blandos", es necesario mantener la cabeza recostada hacia atrás para que el líquido pueda ser vertido en el ojo. La gran mayoría de los recipientes blandos de plástico también tienen la desventaja de que crean un vacío en la botella durante el lavado, lo cual significa que el proceso puede interrumpirse e iniciarse de nuevo cuando se aumenta la presión.

En el primer caso de accidentes oculares con objetos extraños y especialmente sustancias y líquidos peligrosos, hay una necesidad de grandes cantidades de líquido de lavado de ojos. Anteriormente se había desarrollado un dispositivo de apertura de ojos, y el presente documento se refiere a un dispensador conocido de gotas para ojos con dispositivos de apertura de ojos de las patentes de los EE. UU. N^o. 4.543.096 y US 5.064.420.

Los diseños como son conocidos a partir de las patentes de los EE. UU. 4.543.096 y US 5.064.420 están destinados, y son más efectivos, allí donde hay una necesidad de llevar pequeñas dosis de medicaciones de un tipo u otro al ojo. La construcción conocida tiene varias limitaciones. El diseño hace que sea apropiado para su uso solo en botellas blandas, donde es posible comprimir la botella y de este modo crear una presión en el cilindro que fuerza el líquido hacia el ojo. El diseño también hace que sea difícil de montar en botellas/recipientes mayores con "amplios resaltes". La solución solo se puede usar cuando la cabeza está echada hacia atrás, lo cual limita notablemente la libertad de movimiento en caso de accidentes. Asimismo, que la solución funcione depende del soporte obtenido montado en el recipiente de lavado de ojos según la invención.

En todas las situaciones accidentales, es crucial para el resultado de la prevención del herido que el lavado sea efectivo, es decir, rápido, preciso y abundante. En todas las situaciones es muy apropiado que el lavado pueda realizarse con una mano de manera que el herido tenga una mano adicional libre para otros fines relacionados con la situación accidental. De este modo, el lavado de un ojo utilizando una mano asegura una movilidad que es importante para la libertad de movimiento del herido alrededor de (por ejemplo abrir puertas, pedir ayuda o hacer otras cosas importantes con el fin de asegurar primeros auxilios efectivos). Además, en casos en los que se necesita, la operación con una sola mano puede asegurar que la persona herida puede llevar a cabo un lavado de ambos ojos simultáneamente.

También es apropiado que el proceso de lavado pueda empezar inmediatamente e independientemente de la posición física de la persona herida en la situación. Por lo tanto, es de gran importancia que el lavado pueda ser llevado a cabo independientemente de que la persona herida mantenga su cabeza en una cierta posición. Asimismo, durante el proceso de lavado, es importante reducir al mínimo el riesgo de penetración de objetos extraños o productos químicos adicionales en y alrededor del ojo.

Incluso en el documento EP 0 070 128, que es considerado la técnica anterior más cercana, la activación de la válvula y la apertura de los párpados no se acopla directamente ni de manera simultánea. Además, la fuente de líquido no es un recipiente presurizado. Por lo tanto el aparato no es apropiado para ser utilizado con una mano ni para que la persona herida se desplace libremente.

En conclusión, ninguno de los otros documentos mencionados proporciona en combinación con el documento EP 0 070 128 ninguna pista para una solución que elimine las desventajas del aparato para lavado de ojos de la técnica anterior.

5

Objetivo de la invención

De este modo la técnica anterior no divulga ningún dispositivo portátil con fines de lavado de ojos, solo o en combinación, que comprenda un abridor de ojos activo capaz de la iniciación/activación simultánea del lavado de ojos. Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar una solución que, mediante el uso de una sola mano, pueda abrir un ojo y pueda lavar simultáneamente el ojo de manera rápida, precisa y con abundancia de líquido independientemente de la orientación de la cabeza y la posición física de los sujetos heridos.

10

Más específicamente, el objetivo de la presente invención es:

15

1. Llevar a cabo el proceso de apertura y lavado del ojo sin contacto directo con dedos "sucios" sobre la piel alrededor del ojo y de este modo eliminar el riesgo de introducción de sustancias/productos químicos adicionales extraños o peligrosos.
2. Mantener el ojo(s) abierto(s) durante todo el proceso de lavado.
3. Mantener una distancia segura y apropiada entre el ojo y la boquilla durante el lavado.
4. Llevar el líquido de lavado directamente dentro del ojo, donde tiene el mayor efecto.
5. Dirigir el líquido de lavado desperdiciado libremente lejos del ojo después del lavado.
6. Lavar durante más de 15 minutos sin cambiar el recipiente de lavado de ojos.
7. Observar el tratamiento de lavado del ojo a lo largo de todo el proceso de primeros auxilios.
8. Permitir que el sujeto herido lave ambos ojos de manera simultánea.
9. Lavar el o los ojos independientemente de una orientación física específica de la cabeza de la persona herida.

20

25

Descripción de la invención

30

Para solucionar el problema se ha desarrollado un aparato que constituye una combinación de un aparato para abrir y activar la otra parte de la combinación, comprendiendo el recipiente de pulverización líquido de lavado de ojos, en el que el abridor de ojos fuerza mecánicamente la apertura de un ojo cerrado y activa de manera simultánea el recipiente de pulverización y de este modo el lavado inmediato del ojo o los ojos.

35

En consecuencia, la invención se refiere en un primer aspecto a un aparato para lavado de ojos, en el que el aparato comprende dos balancines que están articulados en una bisagra, en el que cada uno de los balancines de un lado de la bisagra tiene una mordaza para su colocación sobre los párpados y un ala en el lado opuesto de la bisagra, con lo que, mediante compresión manual de las alas y la rotación así producida de los balancines alrededor de la bisagra, fuerzan las mordazas y separan de este modo los párpados, en el que el aparato comprende una parte de conexión para conectarse a un recipiente de líquido. Los balancines están conectados a un dispositivo de presión configurado por compresión de las alas para presionar sobre una válvula de presión en el recipiente de líquido que es un recipiente presurizado de tipo aerosol con la válvula de presión, y por lo tanto causar la liberación del líquido del recipiente de líquido.

40

45

El aparato es apropiado para accionar con una mano la compresión manual de las alas colocando las mordazas del aparato sobre los párpados. De este modo el párpado se coloca con las mordazas sobre los párpados; y las alas están comprimidas en cada lado de la bisagra, haciendo de este modo que la rotación de los balancines alrededor de la bisagra fuerce las mordazas y de este modo separe los párpados, activando la válvula para liberar el líquido del recipiente y lavar el ojo. Esta operación de lavado de ojo puede llevarse a cabo exclusivamente con una mano.

50

El nuevo efecto técnico

La combinación del montaje de un dispositivo de apertura de ojos en un recipiente presurizado que contiene líquido de lavado de ojos asegura que los primeros auxilios críticos pueden ser llevados a cabo por uno mismo u otros de manera rápida, precisa y eficiente con una mano. La combinación asegura que el lavado es seguro, preciso y óptimo respecto de la dosificación de líquido y del tiempo durante el cual el ojo debe ser lavado y se incrementa espectacularmente la movilidad de la persona herida en esta situación.

55

La invención comprende un aparato que es una combinación de un dispositivo abridor de ojos montado en un recipiente presurizador que contiene líquido de lavado estéril, que juntos tienen el efecto de que:

60

1. Se puede forzar la apertura del ojo herido.
2. El ojo herido está óptimamente abierto durante un proceso de lavado sin riesgo de introducción de objetos/sustancias extraños y peligrosos adicionales.
3. Lavado efectivo de un ojo en una dirección controlada.

65

4. Una buena visión del ojo herido con la posibilidad de controlar el proceso de lavado.
5. El líquido de lavado de ojos es añadido automáticamente al ojo en el momento en que se fuerza la apertura del ojo.
6. Se proporciona una dosificación óptima de líquido al ojo.
- 5 7. El lavado puede realizarse durante un periodo necesario (mínimo de 15 minutos por recipiente).

Definiciones

10 El término líquido puede ser cualquier líquido, solución o fluido, apropiado para un fin dado de lavado de ojos. Un ejemplo es una solución isotónica de cloruro sódico estéril (0,9%).

Descripción de los dibujos

- 15 **La Figura 1** es una vista en sección transversal del aparato en combinación con un recipiente de líquido del tipo aerosol.
- La Figura 2** es una vista en sección transversal del aparato. **A** es el aparato con las alas en la condición no comprimida. **B** es el aparato con las alas en la condición comprimida.
- 20 **La Figura 3** es una vista superior del aparato. **A** es el aparato con las alas en la condición no comprimida. **B** es el aparato con las alas en la condición comprimida.
- La Figura 4A** es una vista en sección transversal girada del aparato. **La Figura 4B** es una vista superior del aparato.
- La Figura 5** es una vista inferior en perspectiva del aparato en combinación con un recipiente de líquido del tipo aerosol.
- 25 **La Figura 6** ilustra un procedimiento de lavado de ojos que usa el aparato en combinación con un recipiente de líquido del tipo aerosol. **A** ilustra la colocación del aparato sobre los párpados y la iniciación de la compresión de las alas. **B** ilustra el lavado de ojos después de la compresión de las alas.
- La Figura 7** es una vista lateral en perspectiva del aparato en combinación con un recipiente de líquido del tipo aerosol y un dispositivo de almacenamiento de la combinación.

Descripción detallada de la invención

35 La presente invención se refiere a un aparato portátil de lavado de ojos usado para primeros auxilios donde existe una necesidad de lavado inmediato del ojo, causada por objetos extraños o productos químicos en y/o alrededor del ojo o los ojos.

En un primer aspecto, la invención se refiere a un aparato (**1**) de lavado de ojos, en el que el aparato comprende dos balancines (**2**), que están articulados en una bisagra (**3**), en el que cada uno de los balancines de un lado de la bisagra tiene una mordaza (**4**) para su colocación sobre los párpados, y un ala (**5**) del lado opuesto de la bisagra, por lo tanto, mediante compresión manual de las alas y la rotación así causada de los balancines alrededor de la bisagra, se fuerzan la mordazas y de este modo se separan los párpados, comprendiendo el aparato una parte de conexión (**6**) para la conexión a un recipiente de líquido (**13**). Los balancines están conectados a un dispositivo de presión (**9**) configurado por compresión de las alas para presionar una válvula de presión (**14**) sobre el recipiente de líquido que es un recipiente presurizado de tipo aerosol (**13**) con una válvula de presión (**14**), y de este modo causar la liberación de líquido del recipiente de líquido.

50 En un aspecto adicional, la válvula de presión (**14**) comprende un tubo de boquilla (**15**) cilíndrica montado de manera elástica en la prolongación del recipiente, presionando de este modo el tubo de boquilla cilíndrica dentro del recipiente para liberar líquido del recipiente a través del tubo de boquilla cilíndrica. De este modo la boquilla cilíndrica montada de manera elástica contribuye a que las alas vuelvan a una condición no comprimida después de la terminación de la compresión manual de las alas.

55 En un aspecto adicional, los balancines (**2**) están realizados en una pieza conectada (**23**) sustancial de la bisagra (**3**) que proporciona un efecto de bisagra elástica entre los balancines, por lo tanto el efecto de bisagra elástica contribuye a que las alas vuelvan a una condición no comprimida después de la terminación de la compresión manual de las alas.

60 En un aspecto adicional, cada mordaza tiene una parte de contacto (**10**) cóncava en la colocación curvada en el párpado. La parte de contacto (**10**) puede realizarse en material plástico resiliente que se conforma a la forma del contorno de párpado.

65 En un aspecto adicional, cada una de las mordazas aparte de una parte de contacto tiene una parte de conexión (**11**) entre la parte de contacto (**10**) y la bisagra (**3**), en la que la parte de conexión es más rígida que la parte de contacto, asegura de este modo suficientemente la rigidez de la mordaza para forzar y mantener los párpados separados, especialmente cuando la parte de contacto está realizada en un material resiliente.

En un aspecto adicional, el dispositivo de presión comprende un primer cuerpo (16) soportado por el tubo de boquilla (15), para presionar sobre el tubo de boquilla en la dirección del recipiente, y un segundo cuerpo que consiste en una carcasa (17) alrededor del tubo de boquilla (15), dicha carcasa está provista de resaltes (18) que se extienden radialmente hacia delante para su interacción con las alas (5), dichos resaltes durante la compresión de las alas interactúan con el primer cuerpo (16) para presionar sobre el primer cuerpo y el tubo de boquilla hacia el recipiente.

En un aspecto adicional, cada uno de los resaltes (18) tiene una superficie inclinada (19) que se extiende hacia fuera.

En un aspecto adicional, las alas (5) comprenden un par, respecto del tubo de boquilla (15), de caras de contacto inclinadas (20), que por compresión de las alas están en interacción deslizante con las superficies inclinadas (19) de los resaltes (18) cuando la compresión de las alas presiona sobre los resaltes y presiona de este modo sobre el tubo de boquilla en dirección del recipiente. Las caras de contacto inclinadas pueden ser curvo-convexas.

En un aspecto adicional, cada uno de los resaltes (18) de la carcasa está articulado a la carcasa en una bisagra flexible (21).

En un aspecto adicional, el segundo cuerpo (17) está provisto de partes de rigidización (22) que soportan las mordazas de una pieza articuladas a la bisagra (3).

En un aspecto adicional, el aparato es apropiado para su utilización con una mano (fig. 6 A y B) por la compresión manual de las alas (5) cuando se colocan las mordazas (4) del aparato sobre los párpados. De este modo el aparato se coloca con las mordazas sobre los párpados; y las alas están comprimidas en cada lado opuesto de la bisagra (3), haciendo de este modo que la rotación de los balancines alrededor de la bisagra fuerce las mordazas y de este modo separe los párpados, activando la válvula (14) para liberar el líquido del recipiente (13), y lavar el ojo. Esta operación se puede realizar con una mano a lo largo de todo el procedimiento de lavado.

El periodo de tiempo desde el inicio del lavado del ojo o los ojos hasta que el lavado es suficiente para los fines específicos varía. Sin embargo, los tiempos típicos están en el intervalo de 10-20 minutos sin cambiar de recipiente. El lavado suficiente se obtiene pulverizando 10-20 ml de líquido por minuto, de este modo la capacidad de líquido del recipiente es preferentemente 100-500 ml, más preferentemente 200-300 ml, y más preferentemente aproximadamente 250 ml.

El líquido en el recipiente puede ser cualquier líquido apropiado con fines de lavado de ojos. Un ejemplo es una solución isotónica de cloruro sódico (0,9%).

El aparato puede realizarse en polipropileno.

De este modo en una realización muy preferente y el mejor modo de llevar a cabo la invención, el aparato (1) para lavado de ojos comprende dos balancines (2), que están articulados en una bisagra (3), en el que cada uno de los balancines de un lado de la bisagra tiene una mordaza (4) para su colocación sobre los párpados y un ala (5) del lado opuesto de la bisagra, por lo tanto, por compresión manual de las alas y la rotación así causada de los balancines alrededor de la bisagra, se fuerzan las mordazas y de este modo se separan los párpados, en el que el aparato comprende una parte de conexión (6) a un recipiente de líquido (13). Los balancines están conectados a un dispositivo de presión (9) configurado por compresión de las alas para presionar una válvula de presión (14) sobre el recipiente de líquido que es un recipiente presurizado de tipo aerosol (13) con una válvula de presión (14), y por lo tanto causar la liberación de líquido del recipiente de líquido. La válvula de presión (14) comprende un tubo de boquilla (15) cilíndrica montado de manera elástica en la prolongación del recipiente, presionando de este modo el tubo de boquilla cilíndrica dentro del recipiente para liberar líquido del recipiente a través del tubo de boquilla cilíndrica. De este modo la boquilla cilíndrica montada de manera elástica contribuye a que las alas vuelvan a una condición no comprimida después de la terminación de la compresión manual de las alas. Los balancines (2) están realizados en una pieza conectada (23) sustancial de la bisagra (3) que proporciona un efecto de bisagra elástica entre los balancines, por lo tanto el efecto de bisagra elástica contribuye a que las alas vuelvan a una condición no comprimida después de la terminación de la compresión manual de las alas. Cada mordaza tiene una parte de contacto (10) cóncava en la colocación curvada en el párpado. La parte de contacto (10) puede realizarse en material plástico resiliente que se conforma a la forma del contorno de párpado. Cada una de las mordazas tiene aparte de una parte de contacto una parte de conexión (11) entre la parte de contacto (10) y la bisagra (3), en la que la parte de conexión es más rígida que la parte de contacto, asegura de este modo suficientemente la rigidez de la mordaza para forzar y mantener los párpados separados, especialmente cuando la parte de contacto está realizada en un material resiliente. El dispositivo de presión comprende un primer cuerpo (16) soportado por el tubo de boquilla (15), para presionar sobre el tubo de boquilla en la dirección del recipiente, y un segundo cuerpo que consiste en una carcasa (17) alrededor del tubo de boquilla (15), dicha carcasa está provista de resaltes (18) que se extienden radialmente hacia delante para su interacción con las alas (5), dichos resaltes durante la compresión de las alas interactúan con el primer cuerpo (16) para presionar sobre el primer cuerpo y el tubo de boquilla hacia el recipiente. Cada uno de los resaltes (18) tiene una superficie inclinada (19) que se extiende hacia fuera. Las alas (5) comprenden un par, respecto del tubo de boquilla (15), de caras de contacto inclinadas (20), que por compresión de

5 las alas están en interacción deslizante con las superficies inclinadas (19) de los resaltes (18) cuando la compresión de las alas presiona sobre los resaltes y de este modo presiona sobre el tubo de boquilla en dirección del recipiente. Las caras de contacto inclinadas pueden ser curvo-convexas. Cada uno de los resaltes (18) de la carcasa está articulado a la carcasa en una bisagra flexible (21). El segundo cuerpo (17) está provisto de partes de rigidización (22) que soportan las mordazas de una pieza articuladas a la bisagra (3).

10 El aparato es apropiado para su utilización con una mano (fig. 6 A y B) por la compresión manual de las alas (5) cuando se colocan las mordazas (4) del aparato sobre los párpados. De este modo el aparato se coloca con las mordazas sobre los párpados; y las alas están comprimidas en cada lado opuesto de la bisagra (3), haciendo que de este modo la rotación de los balancines alrededor de la bisagra fuerce las mordazas y de este modo separen los párpados, activando la válvula (14) para liberar el líquido del recipiente (13), y lavar el ojo. Esta operación se lleva a cabo con una mano a lo largo de todo el procedimiento de lavado.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) de lavado de ojos, en el que el aparato comprende dos balancines (2), que están articulados en una bisagra (3), en el que cada uno de los balancines de un lado de la bisagra tiene una mordaza (4) para su colocación sobre los párpados, y un ala (5) del lado opuesto de la bisagra, por lo tanto, por compresión manual de las alas y la rotación así causada de los balancines alrededor de la bisagra, fuerzan las mordazas y de este modo separan los párpados, en el que el aparato comprende una parte de conexión (6) para su conexión a un recipiente de líquido (13), **caracterizado por** el recipiente de líquido que es un recipiente presurizado de tipo aerosol (13) con una válvula de presión (14), y **porque** los balancines están conectados a un dispositivo de presión (9) configurado por compresión de las alas para presionar sobre válvula de presión (14) y por lo tanto causar la liberación de líquido del recipiente de líquido.
2. Un aparato según la reivindicación 1 con un recipiente de líquido de tipo aerosol (13), en el que el recipiente de líquido es un recipiente con líquido a presión y una válvula de presión (14) con un tubo de boquilla (15) cilíndrica montado de manera elástica en la prolongación del recipiente, presionando de este modo el tubo de boquilla cilíndrica dentro del recipiente para liberar líquido del recipiente a través del tubo de boquilla cilíndrica.
3. Un aparato según las reivindicaciones 1 o 2, en el que los balancines (2) están realizados en una pieza conectada (23) sustancial de la bisagra (3) que proporciona un efecto de bisagra elástica entre los balancines, por lo tanto el efecto de bisagra elástica contribuye a que las alas vuelvan a una condición no comprimida después de la terminación de la compresión manual de las alas.
4. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada mordaza tiene una parte de contacto (10) cóncava en la colocación curvada en el párpado.
5. Un aparato según la reivindicación 4, en el que la parte de contacto (10) está realizada en material plástico resiliente que se conforma a la forma del contorno de párpado.
6. Un aparato según las reivindicaciones 4 o 5, en el que cada una de las mordazas aparte de una parte de contacto tiene una parte de conexión (11) entre la parte de contacto (10) y la bisagra (3), en la que la parte de conexión es más rígida que la parte de contacto.
7. Un aparato según la reivindicación 6, en el que el dispositivo de presión comprende un primer cuerpo (16) soportado por el tubo de boquilla (15), para presionar sobre el tubo de boquilla en la dirección del recipiente, y un segundo cuerpo que consiste en una carcasa (17) alrededor del tubo de boquilla (15), dicha carcasa está provista de resaltes (18) que se extienden radialmente hacia delante para su interacción con las alas (5), dichos resaltes durante la compresión de las alas interactúan con el primer cuerpo (16) para presionar sobre el primer cuerpo y el tubo de boquilla hacia el recipiente.
8. Un aparato según la reivindicación 7, en el que cada uno de los resaltes (18) tiene una superficie inclinada que se extiende hacia fuera (19).
9. Un aparato según la reivindicación 7 o 8, en el que las alas (5) comprenden un par, respecto del tubo de boquilla (15), de caras de contacto inclinadas (20), que por compresión de las alas están en interacción deslizante con las superficies inclinadas (19) de los resaltes (18) cuando la compresión de las alas presiona sobre los resaltes y de este modo presiona sobre el tubo de boquilla en dirección del recipiente.
10. Un aparato según la reivindicación 9, en el que las caras de contacto inclinadas (20) son curvo-convexas.
11. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en el que cada uno de los resaltes (18) de la carcasa está articulado a la carcasa en una bisagra flexible (21).
12. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en el que el segundo cuerpo (17) está provisto de partes de rigidización (22) que soportan las mordazas de una pieza articuladas a la bisagra (3).
13. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato está configurado para su utilización con una mano por la compresión manual de las alas cuando se colocan las mordazas del aparato sobre los párpados.

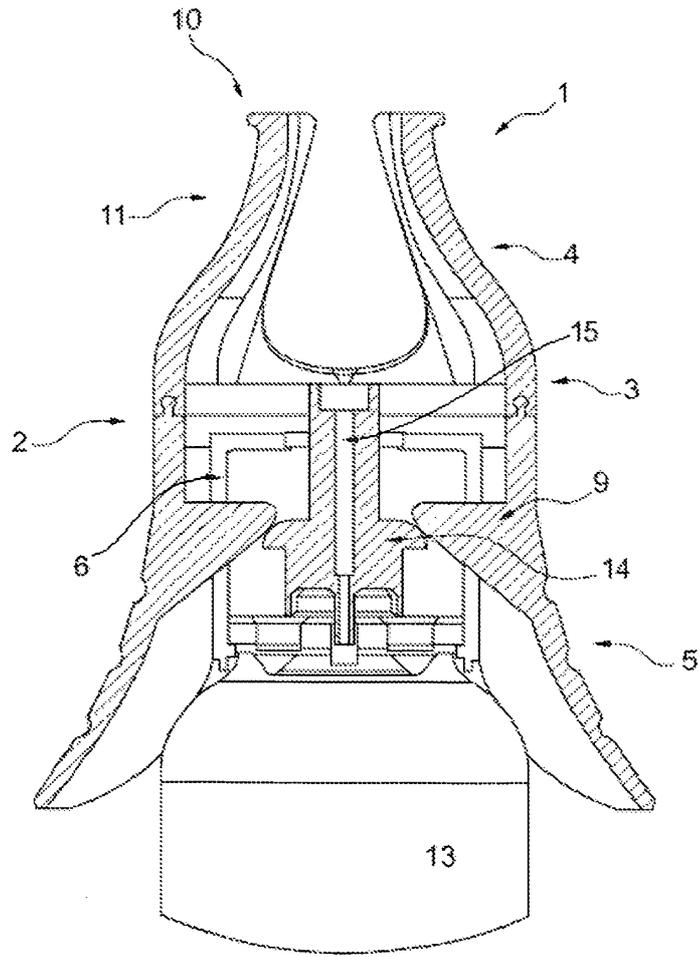


Fig. 1

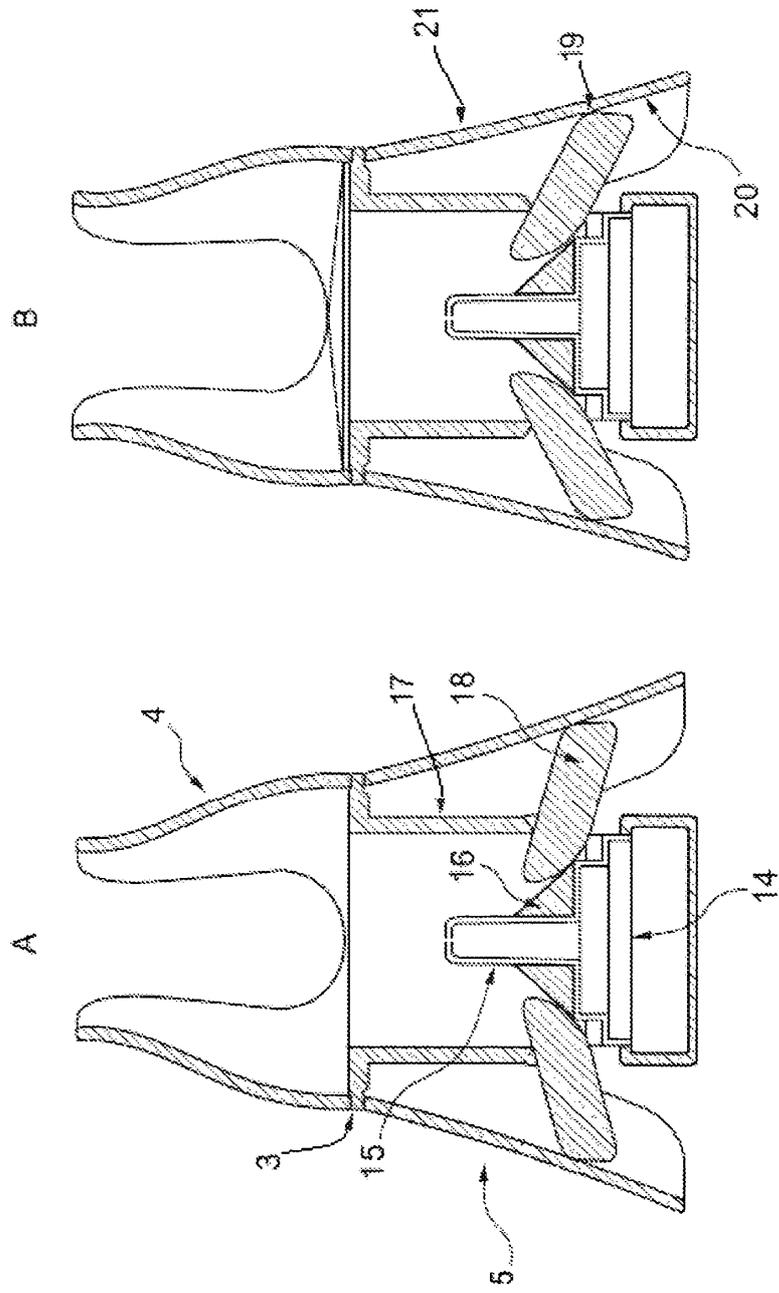


Fig. 2

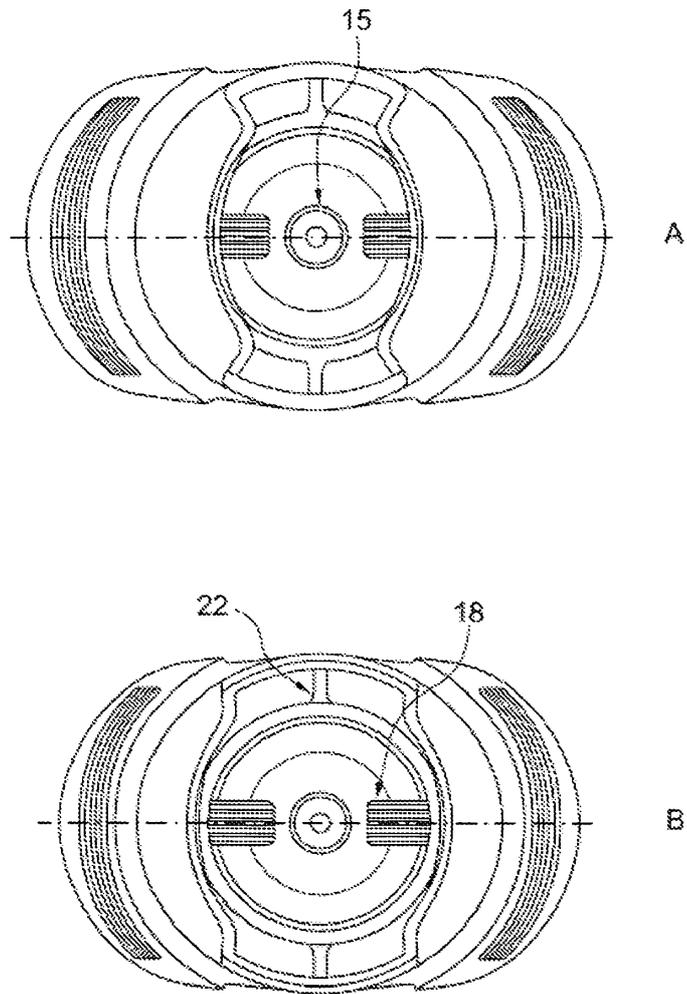


Fig. 3

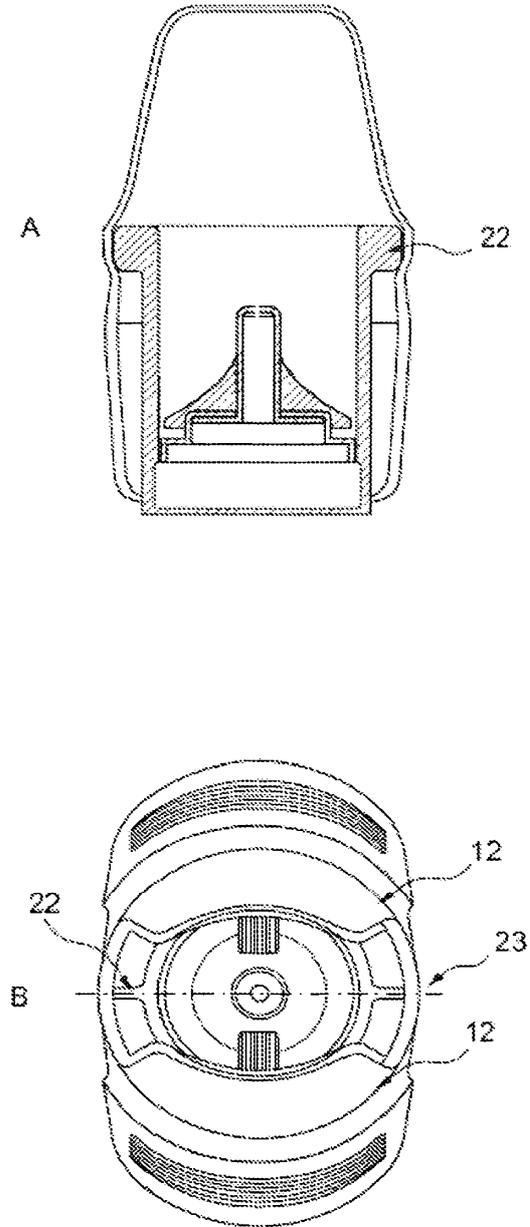


Fig. 4

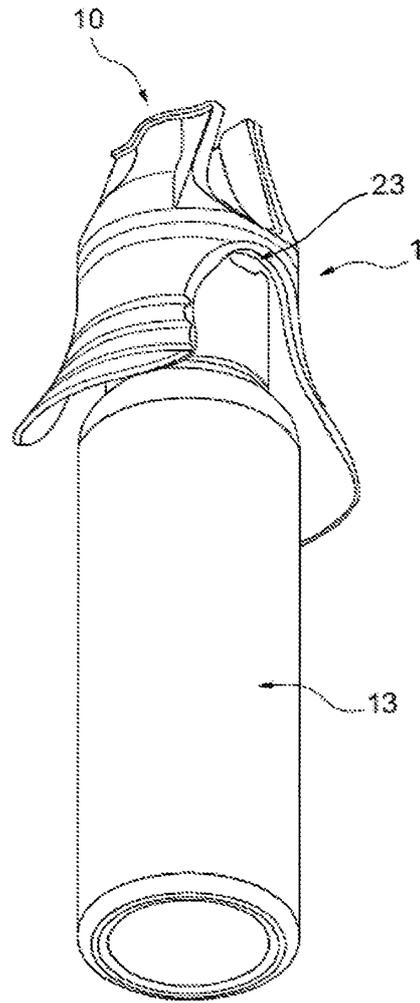


Fig. 5

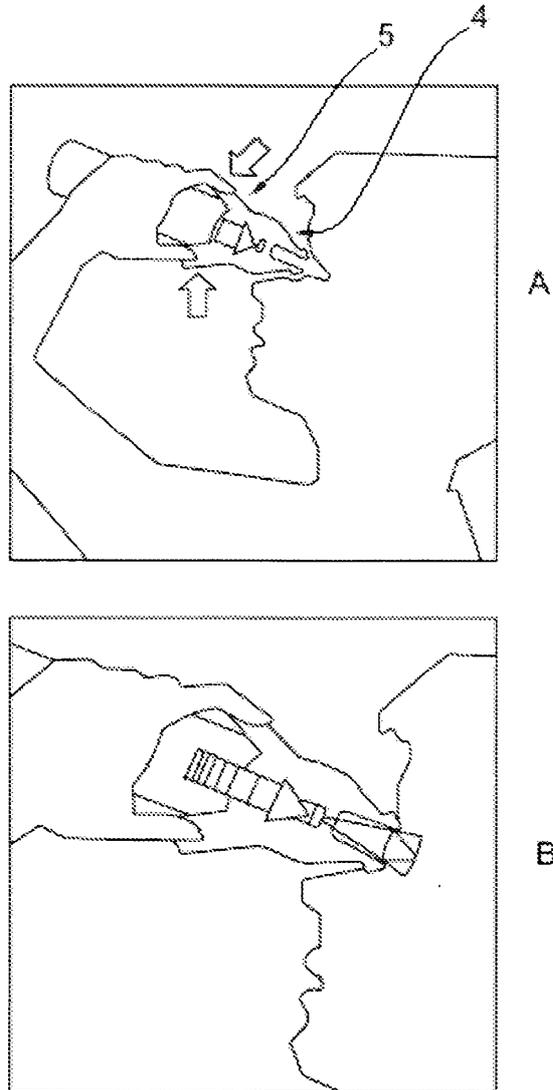


Fig. 6

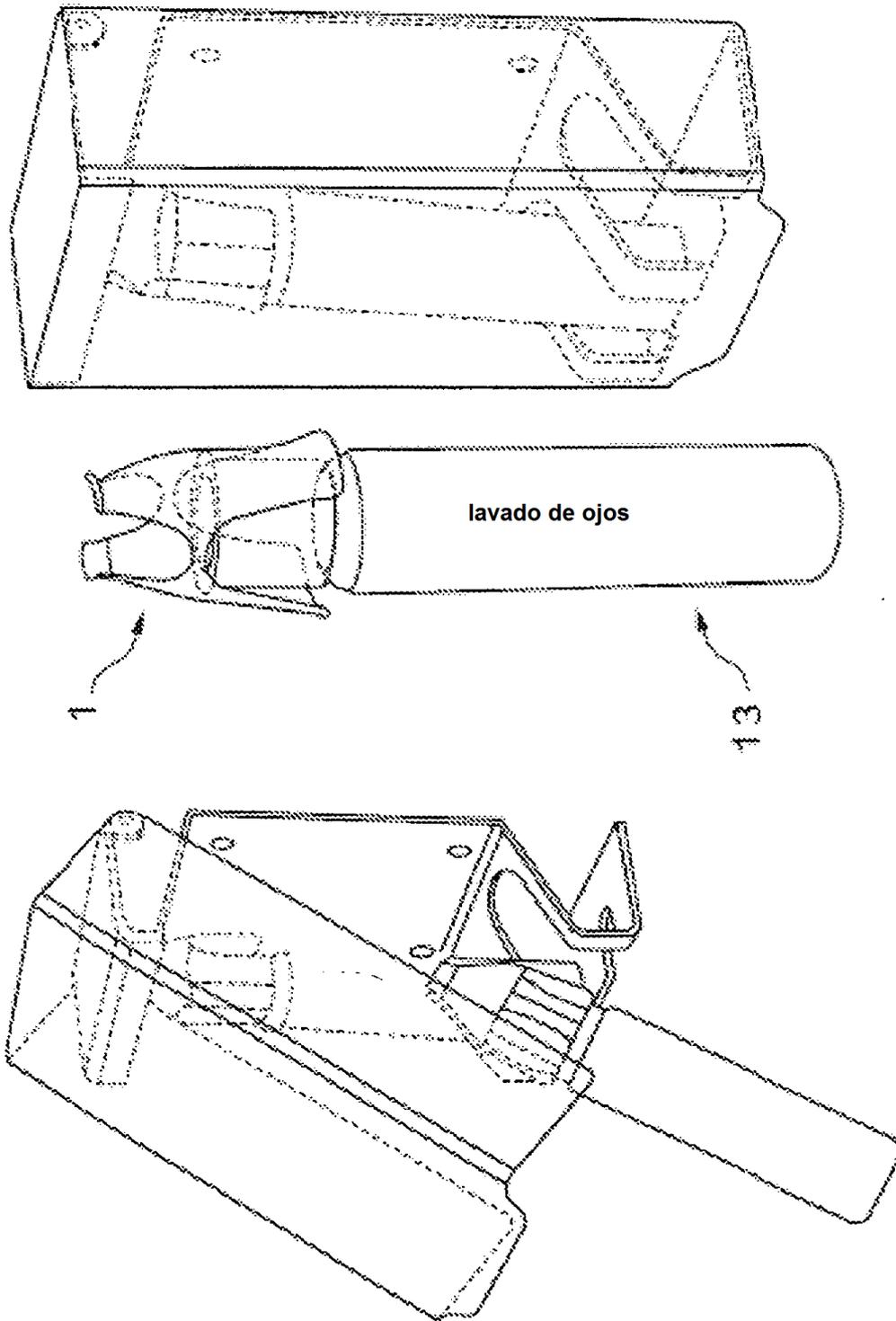


Fig. 7