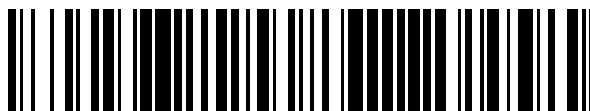


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 037**

51 Int. Cl.:

A61M 35/00	(2006.01)
A45D 34/04	(2006.01)
A61H 15/02	(2006.01)
A61K 9/00	(2006.01)
A45D 34/00	(2006.01)
A61N 5/06	(2006.01)
A61M 37/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2013 PCT/EP2013/076776**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14091035**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2013 E 13805423 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019 EP 2931355**

54 Título: **Aplicador y cápsula para dicho aplicador**

30 Prioridad:

15.12.2012 FR 1203433
17.12.2012 FR 1203445

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2020

73 Titular/es:

INDERM (100.0%)
4, rue Meissonier
75017 Paris, FR

72 Inventor/es:

DECAUX, GÉRALDINE;
DECAUX, STÉPHANE y
SIMON, FLORENT

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 755 037 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

Aplicador y cápsula para dicho aplicador

5 La invención se refiere a un aplicador para aplicar un producto y luz a una superficie de aplicación, especialmente la dermis de una piel. La invención se refiere además a una cápsula para aplicar al menos un producto a una superficie, especialmente la epidermis de una piel.

10 Para dispensar un producto a una superficie, tal como una sustancia a la dermis de una piel, se conoce usar dispensadores con un elemento aplicador tal como una bola que puede rodar sobre dicha superficie. La bola recoge la sustancia de un depósito en el aplicador y la transfiere a la superficie sobre la cual se rueda la bola.

15 Además, se conoce aplicar luz a una superficie, por ejemplo, para optimizar los efectos de una sustancia aplicada a dicha superficie.

20 El documento US2008/014011 describe en una modalidad un dispositivo para la distribución, en la piel de un cuerpo vivo, de un producto cosmético, y una liberación/descarga de ondas de luz sobre la piel. El dispositivo comprende una zona de distribución para la distribución del producto sobre la piel. El dispositivo comprende una carcasa y una cápsula conectada de manera liberable a la carcasa. Se proporciona un pistón en la carcasa para reducir el volumen de un depósito para dispensar producto desde el depósito, deformando una pared del depósito.

25 El documento WO2010/111997 describe un dispositivo aplicador con una bola rodeada en parte por una "cámara de sustancia" desde la cual la bola puede tomar una sustancia que se distribuirá al rodar. Se proporciona un elemento vibratorio en la carcasa, así como también medios para calentar o enfriar la sustancia. No se describe ninguna cápsula o depósito con una pared móvil y/o deformable.

30 El documento US2012/207532 describe un dispensador de líquido que tiene una bola como cuerpo aplicador. El dispensador tiene una gran parte de carcasa que contiene un fluido a dispensar, una parte intermedia que comprende una batería, un interruptor y, en una modalidad, una lámpara, una tapa con una abertura y una bola con un resorte sujeto entre la parte intermedia y la abertura. No describe una cápsula con un depósito que contiene un producto a dispensar y no describe una pared móvil y/o deformable del depósito. Además, en la modalidad que tiene la lámpara, la luz se emite en el depósito, lejos de la bola.

35 El documento US2011/106067 describe un sistema de aplicación de producto para la piel, que comprende un aplicador con una cabeza que tiene una parte permanente para conectarse a una porción del mango del dispositivo y un cartucho. El cartucho comprende una base, un volumen de sustancia y una esponja para dispensar la sustancia. En una modalidad, la base está provista de una protuberancia que se extiende a través de un canal central del cartucho. En esta protuberancia se puede proporcionar una fuente de luz LED. El mango comprende un motor para accionar la cabeza. La crema pasa a través de la esponja para su aplicación en la piel mientras mueve la cabeza sobre la piel.

40 Del documento US2008/262394 se conoce un aplicador para dispensar una luz a la piel humana, cuyo aplicador es una pieza de mano que comprende una bola rodante como elemento de masaje y un conector para conectar la pieza de mano a una fuente de luz en un dispositivo de control. La luz de dicha fuente de luz se pasa a la pieza de mano a través de una conexión de luz tal como una fibra óptica y luego se irradia a través o al costado de la bola hacia la superficie a iluminar. La bola se sostiene en la pieza de mano en una cámara de bola. En una modalidad, la pieza de mano está provista de una pluralidad de aberturas alrededor de la bola, o un espacio alrededor de la bola, a través del cual se puede suministrar aire/líquido refrigerante o aceite/lubricante de masaje a la piel durante el tratamiento de la piel. En el documento US2008/262394 dicho líquido a dispensar se inyecta, durante el uso, en la cámara de la bola a través de un tubo conectado a la pieza de mano, desde una fuente externa a la pieza de mano.

50 Del documento DE3905517 se conoce un dispositivo de mano que comprende una bola rodante en una cámara de bola, rodeada por un depósito que contiene un fluido a dispensar. La bola puede recoger el líquido cuando rueda y se puede dispensar sobre la piel. La luz puede irradiarse sobre y a través de la bola para calentarla y para terapia de luz.

55 Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un sistema alternativo para dispensar un producto y luz sobre una superficie, tal como sobre la dermis de la piel humana. Un objetivo de la presente descripción es proporcionar una cápsula para dispensar un producto sobre una superficie. Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un sistema aplicador que pueda sujetarse con la mano, que comprende una fuente de luz y un depósito para dispensar fluido a través de un elemento aplicador tal como una bola, con el que se pueden dispensar pequeños volúmenes de producto, preferentemente de manera bien controlada. Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un método y un sistema para tratar una superficie, tal como la dermis de la piel, aplicando un producto y luz sobre dicha superficie mediante un elemento aplicador, con el que una cantidad predeterminada de producto por período de tiempo se distribuye sobre dicha superficie. Un objetivo de la presente descripción es proporcionar un sistema aplicador para aplicar un producto y luz sobre una superficie, tal como piel humana, de una manera higiénica y cómoda. Preferentemente, dicho aplicador puede usarse en cualquier posición.

Al menos uno de estos y/u otros objetivos de la descripción se puede obtener con un dispositivo y una cápsula como se define en las reivindicaciones 1 a la 15.

5 En otro aspecto adicional, puede proporcionarse un método ilustrativo para aplicar producto y luz a una superficie, en donde una cápsula que comprende un depósito que contiene producto se acopla de manera liberable a una carcasa que comprende al menos una fuente de luz y una unidad de control. La cápsula comprende un elemento móvil, como una bola, sobre la cual se puede alimentar el producto del depósito para dispensarlo a una superficie por la bola, en donde la luz se transmite desde la fuente de luz a través de la cápsula a dicha superficie antes, durante y/o después de dispensar dicho producto sobre dicha superficie, después de lo cual la cápsula se retira de la carcasa y se reemplaza por otra cápsula. La cápsula comprende preferentemente una cantidad relativamente pequeña de producto.

15 Otras características y ventajas relacionadas con las soluciones sugeridas quedarán claras a partir de la siguiente descripción detallada de varias modalidades donde los números de referencia se refieren a los dibujos anexos proporcionados a manera de ejemplo y donde:

La Figura 1 es un ejemplo de un dispositivo aplicador de un producto cuyo interior se muestra, de acuerdo con una sección central longitudinal,

20 La Figura 2 también es una sección central longitudinal, pero solo de la cápsula que contiene el suministro de producto y el elemento móvil.

La Figura 3 es una vista de acuerdo con la Figura 1, además parcial y esquemática, de la emisión de la radiación luminosa.

25 Las Figuras 4 y 5 muestran medios de seguridad que definen un interruptor que permite que la emisión de la radiación de luz intervenga solo si se soporta axialmente y cierra el circuito eléctrico donde se encuentra la fuente de luz; en la Figura 4 el circuito está abierto, en la Figura 5 el circuito está cerrado,

La Figura 6 muestra una acción conjunta del producto/radiación sobre la piel, con un foco regulado en el nivel de la dermis.

30 La Figura 7 es una sección longitudinal central de una variante del dispositivo.

La Figura 8 es una vista de la única pieza deformable profunda 49 de la Figura 7, las flechas indican las deformaciones.

35 Las Figuras 9, 10 y 11 muestran zonas ampliadas del dispositivo de la Figura 7 en vista interior.

La Figura 12 muestra en vista en perspectiva esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la presente invención, en sección transversal a lo largo de un plano de sección media que comprende un eje longitudinal, para dispensar activamente el producto;

40 La Figura 12A muestra en sección transversal esquemáticamente parte de una unidad de aplicación y una cápsula, para una discusión general de la dispensación activa;

45 Las Figuras 12B y C muestran esquemáticamente una bola en una modalidad de una carcasa de cápsula, en vista lateral en sección transversal y vista frontal;

La Figura 13A - I muestra esquemáticamente una primera modalidad de un conjunto para distribución activa;

La Figura 14A - I muestra esquemáticamente una segunda modalidad de un conjunto para distribución activa;

50 Las Figuras 15A - C muestran tres modalidades alternativas de las unidades 114 para la dispensación activa, como se describe con referencia a la Figura 12 - 14, en donde los elementos y características iguales o similares tienen los mismos o similares signos de referencia.

55 La Figura 15A muestra una modalidad en la que la cápsula 17 comprende un depósito 102 en forma de anillo con un pistón 109 de anillo sombreado. La varilla de empuje 111 en esta modalidad puede transportarse nuevamente y moverse por un motor 123 con husillo 122, y tiene una porción extrema sustancialmente cilíndrica 111A, adaptada para acoplar el pistón 109. En el centro, cerca de una abertura de inserción 15A de la unidad 114, se proporciona una fuente de luz 109, mostrada esquemáticamente como un rectángulo, que puede contener de nuevo uno o más elementos de luz, tales como, pero sin limitarse a LED, que durante el uso pueden emitir luz a través de la pared 21 y la bola 7. En esta modalidad, se pueden proporcionar una o más aberturas 108 para conectar el depósito 102 con el espacio 11B alrededor de parte de la bola 7.

65 La Figura 15B muestra una modalidad en la que la fuente de luz 9 y el depósito 102 están posicionados en relación lado a lado cuando la cápsula se acopla a la unidad 114 y/o la carcasa 15. En esta modalidad, el mecanismo de accionamiento que comprende el motor 123 y la varilla de empuje 111 se ha mostrado sustancialmente como se muestra en la Figura 13, con un resorte 124 entre una porción de varilla 121 y una porción de extremo delantero 120. Sin embargo, también se

5 pueden considerar otras construcciones, incluidas, entre otras, las que se muestran en la Figura 12 y 14. En esta modalidad, la abertura 108 se muestra lateralmente desde un eje central 13, pero si también podría colocarse en el eje 13. El acoplamiento entre la cápsula 17 y la unidad 114 o la carcasa 15 se puede lograr de cualquier manera adecuada, por ejemplo, una como se discutió aquí anteriormente. Debido a la forma asimétrica, solo se puede elegir una posición para la inserción, al contrario de las modalidades anteriores en las que los cartuchos podrían ser simétricos en rotación, al menos en lo que respecta al acoplamiento.

10 La Figura 15C muestra una modalidad de una unidad 114 sustancialmente similar a la de la Figura 13, en el que, sin embargo, el brazo 129 se ha posicionado y diseñado de manera diferente, de manera que la porción de varilla 121 puede enganchar un extremo del brazo opuesto al gancho 130, de manera que cuando el pistón 109 se ha movido hacia adelante de manera que el depósito 102 se ha vaciado, la porción de varilla 121 contacta con el brazo 129 y que al moverse más la porción de varilla 121 hacia la cápsula 17 se carga el resorte 124, como se describió anteriormente, y el brazo 1209 es pivotado por la porción de varilla 121, liberando el gancho 130 de la ranura 103. Así, la cápsula 17 se libera automáticamente de la unidad 114 y el dispositivo 1.

15 La presente invención no se limita de ninguna manera a las modalidades descritas y discutidas específicamente en esta descripción. Se considera que muchas modalidades alternativas también se han descrito o cubierto por las reivindicaciones, incluidas, entre otras, combinaciones de modalidades o partes de las mismas como se describe en la presente descripción, que incluyen, entre otras, modalidades y partes y características de las mismas como se muestra y discute con referencia a los dibujos.

20 En modalidades, por ejemplo, se podría proporcionar más de un depósito, abriéndose en el espacio alrededor del elemento móvil, de manera que se puedan dispensar componentes o productos que se mezclarán solo después de la aplicación, por ejemplo, componentes que no proporcionarían un producto estable durante un período de tiempo más largo que proporcionan una reacción química o física al mezclar que se desea que ocurra en o cerca de dicha superficie 5. El depósito para la dispensación activa podría diseñarse de manera diferente, por ejemplo, como una bolsa flexible, comprimible por la varilla de empuje o, por ejemplo, apretándola. Con este fin, por ejemplo, la bolsa podría presurizarse por presión de gas o mecánicamente. Alternativamente, el depósito podría tener una membrana o pared deformable de cualquier otra manera en lugar del pistón, que podría deformarse por la varilla de empuje o de una manera diferente, para dispensar el producto. Se podría proporcionar una cápsula con una fuente de luz, en lugar de, o adicional a la del soporte 30 15. Se podrían proporcionar múltiples elementos móviles en una cápsula, por ejemplo, dos o tres elementos tales como bolas o rollos. Un dispositivo de acuerdo con la descripción podría proporcionarse un sistema indicador tal como una alarma, por ejemplo, mediante luz, vibración y/o sonido, indicando a un usuario que el elemento aplicador debería moverse a una superficie siguiente o parte de una superficie para dispensar una próxima cantidad de producto en el siguiente paso. 35 En modalidades, el dispositivo completo podría ser desechable o reutilizable. Sin embargo, se prefieren las cápsulas desechables 17 usadas con un soporte reutilizable 15.

Se considera que estas y otras variaciones también se han descrito en la presente descripción.

40 En esta descripción, las modalidades de un aplicador, una cápsula y un método para dispensar se describen solo a manera de ejemplos. En las diferentes modalidades, las partes y características iguales o similares tienen los mismos o similares signos de referencia. Los productos que se dispensarán como se describió pueden usarse en todas las modalidades, a menos que se describa específicamente de cualquier otra manera.

45 En esta descripción, una redacción como sustancialmente o aproximadamente debe entenderse como que significa que un valor o propiedad al que hace referencia no tiene que cumplirse por completo. Pueden ser posibles pequeñas variaciones, como por ejemplo 20 % o menos del valor dado, por ejemplo, menos de 15 %, como por ejemplo 10 % o menos, o al menos 5 % o menos.

50 En la presente descripción, un aplicador, también denominado dispositivo 1, debe entenderse como al menos un dispositivo que comprende una carcasa que aloja al menos una fuente de luz y una fuente de energía o conector para dicha fuente de energía y una cápsula conectada de manera liberable de o conectable a dicha carcasa, un elemento aplicador y un depósito para un producto a dispensar. Preferentemente, la cápsula comprende el elemento aplicador y el depósito.

55 En la presente descripción, se puede entender que una cápsula significa al menos un elemento que se va a conectar o se puede conectar a una carcasa como se describe, dicha cápsula comprende al menos primeros medios o elementos de acoplamiento o unión, para la cooperación con segundos medios o elementos de acoplamiento o unión proporcionados en y/o en la carcasa.

60 Una cápsula de acuerdo con esta descripción es preferentemente desechable, lo que puede entenderse al menos como que contiene una cantidad relativamente pequeña de producto, especialmente una cantidad de producto para un solo procedimiento de tratamiento, está hecha de materiales relativamente económicos y puede desecharse después dispensar al menos la mayor parte de dicha pequeña cantidad de producto y/o después de dicho procedimiento de tratamiento único.

65

Al usar dicha cápsula desechable, que también podría denominarse cartucho o vaina, se pueden obtener diferentes ventajas. Al usar una nueva cápsula para cada procedimiento de tratamiento, se puede garantizar que se dispense la cantidad correcta de producto durante dicho procedimiento, o al menos no más de un máximo deseado. Además, se puede garantizar más fácilmente la higiene ya que la misma cápsula y especialmente el mismo elemento aplicador no se utilizarán para diferentes tratamientos o por o para diferentes usuarios y/o superficies. Por ejemplo, se puede evitar que las contaminaciones recogidas por el elemento aplicador se lleven a un depósito de producto a dispensado en más de un procedimiento de tratamiento. Además, el elemento que normalmente requeriría la mejor limpieza después del uso ahora se puede desechar, lo que limita la necesidad de una limpieza meticulosa. Además, será fácil cambiar entre los productos a dispensar. Una ventaja adicional puede ser que la calidad del producto contenido dentro del depósito de dicha cápsula puede garantizarse mejor, especialmente cuando el producto puede ser susceptible, por ejemplo, al deterioro por envejecimiento u oxidación.

En esta descripción, una cantidad relativamente pequeña de producto contenido en el depósito puede ser, por ejemplo, inferior a 10 ml, más específicamente inferior a 5 ml, más en particular inferior a 3 ml, como por ejemplo entre 0,01 y 1,5 ml.

Durante el uso, el producto puede dispensarse desde el depósito en un flujo continuo o semicontinuo, por ejemplo, iniciado por el movimiento del elemento aplicador sobre dicha superficie. El suministro de fluido al elemento aplicador puede ser, por ejemplo, resultado de la adhesión del producto al elemento aplicador móvil, de la gravedad, del efecto capilar o de una combinación de los mismos.

En otras modalidades durante el uso, el producto puede alimentar activamente al elemento aplicador, por ejemplo, con un flujo controlado y/o con una cantidad controlada, preferentemente predeterminada por período de tiempo. La alimentación activa puede entenderse como que significa al menos que se aplica una fuerza positiva al producto para alimentar una cantidad de producto al elemento aplicador. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante un pistón o una pared móvil o deformable del depósito, que actúa sobre el producto bajo la influencia de una fuente de desplazamiento o fuente de energía, como un motor o una bomba, entre otros.

Preferentemente, la fuente de luz se proporciona en la carcasa. En modalidades, la fuente de luz puede comprender o estar formada por uno o más LED. La fuente de luz puede tener diferentes elementos para diferentes frecuencias de luz. Se pueden proporcionar una o más guías de luz para guiar la luz a través de parte de la carcasa, desde la fuente de luz hasta la cápsula cuando se monta correctamente. Una guía de luz puede comprender, por ejemplo, una o más fibras ópticas o un elemento o elementos transmisores de luz, como un elemento, por ejemplo, hecho de un plástico transparente como, por ejemplo, PMMA, Perspex, PC o similar, o de vidrio. La cápsula puede estar provista de una o más ventanas o aberturas o puede hacerse de un material transmisor de luz, para permitir que la luz de la guía de luz de la fuente de luz cq pase a la cápsula y/o dentro y/o a través del elemento aplicador y/o pase el elemento aplicador.

La descripción, entre otras cosas, se refiere a una cápsula (que puede servir como dispositivo aplicador) y un dispositivo que proporciona energía en forma de ondas de radiación de luz. El dispositivo permite al mismo tiempo la aplicación de un producto que contiene un componente activo o que forma un producto cosmético, y la radiación de luz de una longitud de onda seleccionada en o justo debajo de una superficie de aplicación, en particular la dermis de una piel.

Más en general, los objetivos de la presente invención pueden ser

a) según se desee, cápsulas de varias geometrías que permiten la aplicación de varios productos diferentes o con una capacidad de conservación optimizada, o aún más con una cantidad optimizada, y

b) un dispositivo combinado que permite:

al mismo tiempo, la distribución (o propagación, y preferentemente la aplicación, por lo tanto, poner) de un producto que contiene un componente activo o que forma un producto cosmético, en la superficie de un cuerpo vivo,

y la descarga de energía en forma de (a) onda(s) de luz, a través de, por ejemplo, diodos electroluminiscentes (LED) que pasan de UV a infrarrojo, creando así una interacción entre el producto y la energía, sobre o debajo de dicha superficie.

También se prevé:

– una cápsula con la que se puede ampliar el campo de aplicación del dispositivo, en particular para el tratamiento de la piel,

– y un dispositivo que mejora una reacción sinérgica en o sobre la epidermis, entre la radiación y la activación del producto.

Se entiende que aquí se entiende por "producto" una sustancia que contiene un componente activo o que forma un producto cosmético. Lo que se trata aquí es un producto para aplicación local (tópica), que es un producto cosmético o un medicamento, con sus componentes activos. Tiene una consistencia y composición más o menos fluida, con una viscosidad y textura posiblemente variables de acuerdo con los beneficios buscados. Puede estar involucrado un suero,

o una emulsión líquida, sin excluir consistencias ligeramente más espesas, si es necesario. Preferentemente, el componente activo tiene un efecto bioinductivo.

5 Ventajosamente, el producto contenido en la cápsula puede ser tal que reaccione a una longitud de onda dada y a un tiempo dado de exposición a la radiación.

Un objeto de la presente invención es una solución con la que la sustancia a aplicar está óptimamente protegida, para seleccionar la sustancia en función de la aplicación a considerar, mientras que siempre se beneficia, en todo el dispositivo, de la radiación de luz que es favorable para la eficiencia del producto, una vez que se aplica.

10 Además de la piel, la superficie de distribución del producto puede ser la superficie externa de un órgano vivo, en particular un órgano que necesita sanar.

15 La cápsula propuesta puede ser tal que proporcione una zona de distribución del producto y comprenda: en un cuerpo, un suministro de producto que está en comunicación con la zona de distribución del producto, y el primer medio de enlace, y el segundo medio de enlace, para conectar de manera desmontable, entre la cápsula y una carcasa en la que se dispone una fuente de luz. El primer y el segundo medio de enlace pueden situarse a una distancia de los rayos de luz que provienen de la fuente de luz.

20 La intercambiabilidad de la cápsula y, por lo tanto, el cambio de producto se mejora así.

25 Otra ventaja es, si se desea, que se proporciona una cápsula que se puede usar una vez (monodosis), y es especialmente higiénica ya que, por lo tanto, los riesgos de proliferación de bacterias y oxidación del producto (y del componente activo en particular) están restringidas. Además, la misma carcasa puede recibir varias cápsulas, especialmente teniendo diferentes formas y/o contenidos.

Para simplificar la forma de activar el producto o el entorno corporal donde se coloca, se recomienda que, preferentemente, los rayos emitidos pasen a través de la zona de distribución del producto mencionada.

30 Para un producto dado, es posible reducir la exposición a la radiación (filtrado de los rayos en la cápsula) regulando el punto focal mientras se cambian los índices ópticos de las partes transparentes de la cápsula, modificando el diámetro del elipsoide de revolución que puede servir como elemento aplicador (véase el elemento 7 a continuación), cuyo diámetro puede ajustarse dependiendo de la viscosidad del producto y/o modificar el suministro de producto bajo el elipsoide de revolución (en particular la bola), nuevamente en dependencia de, por ejemplo, la viscosidad.

35 Se recomienda además que el dispositivo comprenda medios de aplicación del producto, para aplicar la aplicación del producto (poniéndolo) en dicha superficie, y medios para iniciar la emisión del rayo por la fuente de luz, mientras que estos medios de partida son activables por el usuario en una distancia desde la zona de distribución y/o con el intermediario de los medios aplicadores para permitir el inicio de la emisión mientras el producto se aplica a través de dicha zona de distribución, favorablemente de manera que el rayo pase a través del producto aplicado.

Además, se puede verificar la seguridad del usuario con respecto a la luz emitida.

45 Para mejorar una distribución uniforme del producto y su penetración en el grosor de la dermis o la superficie del órgano, que es a priori porosa, se recomienda que la cápsula comprenda un elemento móvil que tenga una pared externa, preferentemente convexa, que contribuye o asegura la aplicación del producto, y/o que es móvil en dicha superficie por el intermediario de la zona de distribución del producto.

50 Esto es ventajoso para la compacidad del dispositivo y para una interacción entre la aplicación del producto y un posible efecto de "masaje" favorable a la penetración del mismo en la superficie, que es porosa.

Para mejorar la interacción entre la energía luminosa entregada y el producto aplicado, se aconseja que la fuente de luz emita los rayos hacia la superficie, a través de la zona de distribución.

55 Con el fin de garantizar una distribución de alta gama y mejorar la uniformidad de esta distribución, se recomienda además que el dispositivo comprenda un suministro de producto que esté en comunicación con la zona de distribución del producto, cuyo suministro está preferentemente encerrado de manera protectora.

60 Para reducir la oxidación del producto contenido en el dispositivo, se recomienda que antes de la primera distribución, se proporcione una lámina protectora o tapa sobre el elemento móvil.

Además, una capucha protectora, móvil o extraíble evita la radiación hacia los ojos del usuario en el momento de la recarga, y que puede formar una protección contra la oxidación.

65 Para optimizar la aplicación del producto, así como también el paso del rayo hasta la superficie mencionada, se recomienda que el dispositivo proporcione un eje a lo largo del cual se emite el rayo hacia la superficie, mientras que el

suministro del producto está situado al menos esencialmente transversalmente al eje mencionado o alrededor de este eje. En el primer caso, el rayo no pasa a través del producto, y en el segundo caso, sí lo hace. Esto debe tenerse en cuenta al determinar el punto focal.

5 Para mejorar aún más la aplicación del producto sin alterar el paso de los rayos de luz emitidos, se recomienda que el elemento móvil proporcione la zona de distribución del producto. Por lo tanto, el producto/luz de sinergia se puede mejorar.

10 Aún con respecto a una distribución favorable del producto y esta sinergia, se recomienda que el elemento móvil gire alrededor de al menos un eje giratorio y tenga una pared exterior convexa, y/o que el elemento móvil tenga una forma ovoide, preferentemente un elipsoide de revolución, y gire sobre el cuerpo, y/o gire en el cuerpo.

15 Para proteger el producto, sin que esto interfiera con la conexión extraíble entre la cápsula y el cuerpo del dispositivo que porta la fuente de luz, o con la emisión favorable de los rayos, la cápsula puede tener una cavidad que está abierta hacia el exterior a un lado y tiene una brida ciega, preferentemente transparente a los rayos, estando dichos primeros medios de enlace de la cápsula situados hacia esta brida ciega y lateralmente relativos a la misma.

Por lo tanto, al mismo tiempo, se garantiza y simplifica tanto la separación como la conexión axial entre la carcasa y el portador de la fuente de luz y la cápsula, sin obstaculizar el paso libre de los rayos de luz/radiación.

20 Con respecto al dispositivo en sí, se entiende que se proporciona con la cápsula de distribución precitada, y la carcasa a la que está asegurada esta cápsula, de manera extraíble, mediante un primer y segundo medio de enlace, y en la que se dispone la fuente de luz adaptada para emitir, hacia la zona de distribución del producto y, por lo tanto, la superficie de distribución, los rayos de luz o al menos una longitud de onda.

25 Por razones ya dadas, se recomienda que la fuente de luz emita rayos a través de los medios de aplicación del producto, y preferentemente, que los medios de aplicación del producto comprendan, como elemento móvil, una forma ovoide a través de la cual puedan pasar los rayos. Por lo tanto, se mejora la sinergia mencionada anteriormente y con esta forma ovoide, preferentemente un elipsoide de revolución, se puede crear un sistema óptico. La forma ovoide en su carcasa puede disponerse para adaptarse a la viscosidad de la sustancia.

30 En una modalidad favorable, para un sistema óptico simple y eficiente, el índice óptico del elemento móvil es constante sobre todo el elemento móvil, que es uniformemente sólido o hueco.

35 Para controlar la profundidad focal y el punto de convergencia de la energía, la zona de distribución del producto y, por lo tanto, preferentemente el elemento móvil, puede diseñarse a partir de diferentes materiales, sólidos, huecos o líquidos. Por lo tanto, el punto focal se puede regular a una cierta profundidad en la superficie, en particular la epidermis, para optimizar el efecto del producto elegido. Con el mismo propósito, el dimensionamiento de la forma ovoide y, en particular, su diámetro y la distancia con relación a la fuente permiten la regulación de una distancia focal y la concentración del flujo de luz a una cierta distancia debajo de la superficie de aplicación en cuestión, en particular la dermis.

40 Nuevamente para el desempeño de la sinergia entre la aplicación del producto y el efecto proporcionado por la radiación, se recomienda limitar la oxidación del producto mientras se considera el dispositivo como un conjunto de dos partes que comprenden una carcasa en la cual la fuente de luz se acomoda y una cápsula, asegurada de forma móvil a la carcasa y que contiene el suministro del producto y la zona de distribución del producto. Por lo tanto, la cápsula puede ser una recarga/relleno que permite el uso de una dosis de producto desechable de una sola vez. La cantidad de producto puede ser una dosis de tratamiento de un día.

50 La dosis de producto contenida en la cápsula puede protegerse especialmente contra la oxidación mediante el empaque formado por la cápsula, mientras que la eliminación de una película protectora sellada o tapa solo toma unos segundos justo antes de la aplicación del producto.

55 Alternativamente, o preferentemente de manera adicional, se proporciona una tapa de manera desmontable, para aislar el suministro de producto del medio ambiente, por lo que se cubre un volumen en una atmósfera destinada a proteger el producto de la oxidación antes de la primera abertura de la tapa.

Para la transmisión del rayo hacia la superficie y la protección, se aconseja que se proporcione una primera pared transparente al rayo, interpuesta entre la fuente de luz y la zona de distribución del producto, y que permita que el rayo pase a través de esta zona.

60 Además, se recomienda que esta pared tenga una dimensión que sea lo suficientemente grande como para permitir que el rayo se concentre en la zona exterior, pared convexa del elemento móvil que entra en contacto con la superficie del cuerpo, o más allá.

65 Con respecto a esto, es favorable para la eficiencia de la sinergia entre el producto aplicado y el rayo emitido hacia la superficie de aplicación, que el paso del rayo en el sistema óptico formado en el dispositivo concentre este rayo en la zona

de contacto, donde la zona de distribución del producto entra en contacto con la superficie a tratar, o un poco más allá, más profundamente en esta superficie.

5 A este respecto, una solución bien elegida es a priori una solución donde el elemento móvil que tiene la zona de distribución y/o el suministro que lo alimenta con el producto, define un dispositivo óptico como tal, mientras los medios de aplicación están en contacto con la superficie del cuerpo, el paso de los rayos ópticos en el dispositivo concentra estos rayos en la zona de contacto, este elemento móvil está formado integralmente para concentrar los rayos en unos pocos milímetros más allá de la zona de distribución mencionada, que es una zona de contacto con la superficie del cuerpo de tal manera que, siendo la superficie de distribución la piel, el punto focal puede ubicarse en la dermis o, como máximo, entre la dermis y la epidermis.

15 Si se considera la solución con la cápsula de relleno, se recomienda además que la primera pared transparente al rayo se asegure herméticamente a, por ejemplo, una parte integral de la cápsula con respecto al producto. Esto aumenta especialmente la protección contra la oxidación.

Lo mismo se aplica a la modalidad en la que, como se recomienda aquí, en la carcasa, la fuente de luz está protegida por una segunda pared transparente al rayo que, con la cápsula y la carcasa ensambladas, está situada enfrente de la primera pared transparente. En principio, solo el aire separa la primera y la segunda pared opuesta.

20 Para promover el uso del dispositivo en numerosas ubicaciones de la superficie en cuestión, así como también la propagación del producto sobre el elemento móvil, se recomienda además que este elemento móvil sea elipsoide de revolución, en particular una esfera o una forma más ovalada, girando en todas las direcciones, en o sobre el dispositivo.

25 Para el uso y la ergonomía de la solución propuesta al usuario, se recomienda que la carcasa del dispositivo proporcione una empuñadura para mover el elemento móvil, esta empuñadura se extiende en una dirección hacia el elemento móvil y las baterías o un alimentador de batería para la fuente de luz que se dispone en la empuñadura.

30 Para un uso seguro, y teniendo en cuenta la intensidad de la luz del rayo que podría dañar la retina de un usuario al atrapar el rayo, se proporciona, al tiempo que garantiza un funcionamiento simple del dispositivo y evita la pérdida innecesaria de energía eléctrica, que sobre dispositivo, se proporcionen medios de inicio para la emisión de la luz por la fuente de luz que puede comprender un primer cuerpo, montado con los medios de aplicación y montado de manera trasladable a lo largo de un eje con respecto a un segundo cuerpo del dispositivo, entre una primera posición donde el primer y el segundo cuerpo están axialmente separados uno del otro mientras se abre (interrumpe) un circuito eléctrico que comprende la fuente de luz que, de esta manera, no puede emitir un rayo, y una segunda posición donde, al empujar el elemento móvil a lo largo de este eje, el primer y segundo cuerpo se acercan axialmente entre sí mientras se cierra el circuito eléctrico para que la fuente de luz emita su rayo, y medios de polarización, proporcionados entre el primer y el segundo cuerpo o devolverlos de manera natural a la primera posición. Por lo tanto, la presión sobre el elemento móvil inicia el contacto eléctrico y enciende el dispositivo. La luz se emitirá solo en el caso de un movimiento de empuje sobre el elemento móvil. En reposo, no se emitirá luz alguna. Esto, preferentemente junto con la presencia de una tapa protectora opaca montada de manera móvil en la parte móvil que forma el aplicador del producto, permite combinar la protección adecuada del producto en el suministro (a través de la tapa) y la seguridad de uso, en donde habrá emisión de luz solo si, con la tapa retirada, se presiona el elemento móvil. Si no, los medios de inicio comprenden un interruptor de encendido/apagado y preferentemente la cubierta protectora mencionada anteriormente.

45 Con respecto a la manera de distribución del producto en la superficie involucrada y la emisión de radiación, se aconseja por las razones ya expuestas anteriormente, que el método comprende la aplicación del producto en la zona de distribución del producto del dispositivo mencionado, y la emisión de radiación hacia esta zona de distribución, preferentemente junto con la aplicación del producto.

50 Para mejorar la sinergia entre la distribución y la emisión de radiación, al tiempo que se simplifica el uso, se recomienda que el producto se proporcione en un suministro de producto del dispositivo, que el producto se distribuya haciendo rodar un elemento móvil del dispositivo, en contacto con el producto en el suministro del producto, y que, mediante una fuente de luz del dispositivo, se ilumine una superficie de una pared exterior del elemento móvil, a través del elemento móvil.

55 Sin embargo, para ciertos productos y ciertas aplicaciones, se proporciona que el producto se puede colocar fácilmente en la trayectoria luminosa, por lo que se modifica el punto focal y se mejora la reacción de las células.

60 La parte inferior de la cápsula está diseñada en un material transparente a la radiación, o puede filtrarse ópticamente, lo que permite la selección, en una cápsula dada, de longitudes de onda adaptadas a las condiciones de uso. Se recomienda para un producto específico, para una emisión de longitud de onda idéntica del dispositivo de fuente de luz para proporcionar la fuente de luz que emite rayos en una carcasa del dispositivo, - para proporcionar el producto en un suministro de producto de una cápsula que comprende medios de aplicación del producto, y también asociado al dispositivo, mediante el cual la cápsula forma un sistema óptico, para asegurar de forma móvil la cápsula a la carcasa y modificar los índices de refracción del sistema óptico de la cápsula atravesada por el rayo, dependiendo del producto, por ejemplo para y/o cambiando la frecuencia de luz emitida cambiando el punto focal.

Por razones de ergonomía y facilidad de manejo del dispositivo, se recomienda que, con la cápsula asegurada a la carcasa, la carcasa tenga una empuñadura para mover el elemento móvil, mientras se extiende ventajosamente en una dirección hacia este elemento móvil y la luz fuente, y en donde se disponen las baterías de alimentación de la fuente de luz.

5

Para verificar la interacción entre la energía luminosa producida y el producto distribuido, y/o la seguridad del usuario con respecto a la luz emitida, se recomienda que se proporcionen medios de inicio, activables por el usuario a una distancia de la zona de distribución y/o por el intermediario del elemento móvil, permitiendo así el inicio de la emisión del rayo por la fuente de luz cuando el producto se distribuye a través de la zona de distribución mencionada, de manera que el flujo de luz pasa a través del producto distribuido.

10

Con respecto a la distribución del producto sobre la superficie en cuestión, y la creación de calor y/o activación fotónica de las células constituyentes de esta superficie viva, mediante radiación de luz sobre el mismo, se proporciona distribuir el producto en esta superficie, a través de los medios de aplicación del producto, y, preferentemente simultáneamente, emitir hacia esta superficie la radiación proveniente de la fuente de luz, mientras se adapta el punto focal de manera que se efectúe la fotobiomodulación, que preferentemente penetra hasta los fibroblastos responsables de la producción de colágeno y vasos sanguíneos.

15

Para alcanzar la superficie a tratar, la radiación proveniente de la fuente de luz puede pasar a través de los medios de aplicación y, en particular, del elemento móvil. Sin embargo, se puede prever otra configuración: hacer que los rayos pasen junto al elemento aplicador, en particular alrededor, a través de, por ejemplo, una serie de diodos electroluminiscentes dispuestos en un círculo.

20

La Figura 1 muestra un dispositivo de distribución 1 de un producto 3 del tipo mencionado, en una superficie 5 de un cuerpo vivo y la descarga a la superficie 5 de energía en forma de rayos de luz o iluminación de esta superficie.

25

El producto 3 contiene un componente activo o forma un producto cosmético. Se prefiere que tenga la consistencia de un líquido o una crema.

30

La superficie 5 puede ser la superficie de la piel, o (epi)dermis. Además, la superficie de un órgano del cuerpo humano puede estar involucrada, incluso en un órgano interno accesible a través de la operación, y que puede curarse. Más en general están involucradas las aplicaciones cutáneas, el tratamiento del acné, las estrías, la cicatrización, tales como, pero no limitadas, a la piel o los órganos internos.

35

El dispositivo 1 tiene una zona 30 de distribución de este producto a la superficie 5, allí donde el producto está presente y donde puede estar en contacto con la superficie a cubrir.

Para distribuir el producto y activarlo de manera óptima, el dispositivo 1 puede comprender:

40

– un medio de aplicación 7 que tiene una pared exterior redondeada 70,

– y una fuente de luz 9 que consiste o comprende un emisor de uno o varios rayos 90 hacia la superficie 5, preferentemente a través del elemento 7, que tiene una pared exterior convexa 70.

45

Ventajosamente, el elemento aplicador es móvil dentro y/o sobre el cuerpo del dispositivo.

Ventajosamente, la fuente 9 comprende uno o varios diodos electroluminiscentes. Pueden emitir luz de acuerdo con diferentes longitudes de onda, lo que permite una adaptación del efecto sobre o en la superficie 5, preferentemente en dependencia del producto 3.

50

Aquí, el producto 3 es líquido y bastante fluido. Preferentemente, tiene una viscosidad que permite que el producto se extienda de manera sustancialmente uniforme sobre la zona de distribución, durante el tiempo de exposición (a) longitudes de onda de iluminación/(luz) seleccionadas.

55

El elemento móvil es preferentemente elipsoide de revolución ovoide, en particular una bola, mientras que preferentemente los rayos pueden pasar a través de él.

Aquí, una bola de vidrio sólida y transparente o una bola de polímero sólido, o que contiene otro producto, sólido o líquido, puede estar involucrado. Alternativamente, la bola puede ser una bola hueca, por ejemplo, una bola de plástico.

60

En una modalidad preferida, la bola permite el paso de longitudes de onda entre 400 y 1400 nm. Su diámetro puede ser, por ejemplo, entre 8 y 12 mm, aunque puede ser más pequeño o más grande.

Se puede agregar un filtro de color al dispositivo, por ejemplo, al elemento móvil como la bola, para evitar selectivamente la transmisión de ciertas longitudes de onda a la superficie, esto para aumentar la eficiencia de un producto específico o para protegerlo.

5 Este elemento móvil está montado de manera giratoria alrededor de al menos un eje giratorio y se puede ver en los dibujos acompañantes que se prefiere que la pared exterior 70 tenga un exterior convexo.

10 Aunque, por ejemplo, es posible una forma cilíndrica u ovoide, con, en ese caso, un elemento móvil 7 montado a priori de manera giratoria alrededor de un único eje de rotación perpendicular a la dirección 13, se recomienda que el elemento móvil 7 sea ovoide, preferentemente un elipsoide de revolución, tiene una forma ovoide, como una bola que gira libremente en todas las direcciones, dentro o sobre el dispositivo.

15 Esto mejora una extensión sustancialmente uniforme del producto 3 y de la luz en la superficie 5, cualquiera que sea la orientación en el espacio del dispositivo puede ser relativa a la superficie 5. Ventajosamente, el elipsoide de revolución o forma ovoide, especialmente en forma de bola, tiene un diámetro que le permite pasar sobre todas las partes de la cara.

El dispositivo 1 también comprende un suministro 11 de producto que está en comunicación con la zona de distribución 30, aquí el elemento móvil 7.

20 A este respecto, se recomienda que la zona de distribución del producto 30 esté situada en el elemento móvil 7, aquí, en las Figuras, en la superficie de la pared exterior convexa (redondeada) 70.

25 Para evitar la interferencia del rayo/producto en un alto grado, se recomienda que el suministro del producto 11 esté situado transversalmente con respecto al eje 13 paralelo a la dirección en la que se emite inicialmente el rayo 90, hacia la superficie 5. Pero esto no es necesario: la provisión en una zona trasera, detrás del medio de aplicación 7 es también posible (ver la zona 11a en la Figura 2, o 11 en las Figuras 7 y siguientes). En la Figura 12 - 15 se discuten otras posibles posiciones y soluciones para el suministro de productos. A este respecto, se debe señalar que el suministro de producto puede entenderse como formado o que comprende un depósito 102 para el producto 3.

30 Para mejorar aún más la sinergia entre el producto y los rayos emitidos, se recomienda que el paso de la luz o el rayo óptico 90 en el dispositivo concentre esta luz en la zona 25 donde viene la pared convexa exterior 70 del elemento móvil 7 en contacto con la superficie 5, o algunos milímetros más allá, como se muestra en la Figura 6. Alternativamente, el diseño puede ser tal que la luz se extienda sobre un área de superficie más amplia, por ejemplo, por refracción por la bola 7 y/o por otras partes dentro o de la carcasa 15 y/o la cápsula 17, como se indica, por ejemplo, en la Figura 3.

35 Con respecto a la Figura 6, el punto 41 donde la energía es mayor es la ubicación del foco óptico definido por los índices de refracción de todo el sistema óptico. Este punto focal puede modificarse en la cápsula intercambiable 17 (ver más adelante), para aumentar la eficiencia de un producto, cambiando los índices de refracción de la trayectoria óptica, es decir, modificando los materiales, o diseñando piezas en diferentes materiales.

40 Aún con respecto a la Figura 6, está claro que la zona de distribución 30 de este producto, aquí la superficie exterior del aplicador móvil 7 aplicado sobre la epidermis 43 de la piel de un paciente, tiene un efecto de masaje en esta epidermis, que se muestra como por ejemplo pequeñas protuberancias 43', y mejora la penetración de profundidad hacia la dermis 45 del producto que cubre esta superficie.

45 Especialmente cuando el punto focal 41 está en la dermis, la luz emitida puede ser luz infrarroja.

50 En el dispositivo, opcionalmente, los bordes flexibles en forma de anillo 19a, 19b pueden garantizar la hermeticidad antes y detrás, respectivamente, del suministro del producto 11, es decir, el depósito 102, mientras permiten el paso solo hacia el frente en 19a de una película de producto alrededor del elemento móvil 7, en forma de escurridor. La separación permitida por el borde 19a coincide con la viscosidad del producto. La descarga y la propagación del producto 3 en la superficie del elemento móvil 7 se pueden realizar por capilaridad. El elemento móvil 7 puede montarse mediante conexión rápida en el espacio de suministro 11, es decir, en la carcasa 110.

55 Para simplificar el diseño, se puede preferir que el producto pase entre el elemento móvil 7 y la parte inferior del suministro 11, aquí la pared 21.

60 Adicionalmente, el dispositivo está provisto de una carcasa 15 que puede formar una empuñadura en el que se acomoda la fuente de luz 9 a la que está asegurada preferentemente de forma móvil una cápsula 17 que comprende un suministro de producto 11 y el elemento móvil 7. Esto puede simplificar el uso de una cápsula 17 de un solo uso que luego se convierte en desechable, que puede desecharse después del uso.

65 Por lo tanto, las cápsulas pueden intercambiarse o reemplazarse y, por lo tanto, proporcionan especialmente varios productos para ser aplicados, o difunden varios rayos, por ejemplo, mientras tienen varios elementos móviles 7. Difundir varios rayos se entenderá que incluye la posibilidad de cambiar el color de la luz que pasa a través de la cápsula debido

a las diferencias en los índices de refracción, la coloración de la bola 7 o la carcasa, proporcionando elementos de refracción tales como, entre otros, lentes o prismas Fresnel o medios similares para influir en la luz.

5 De esta manera, las cápsulas 17 se vuelven reemplazables, especialmente las desechables, las rellenables, de manera que se hace posible el uso de dosis únicas de productos tales como diferentes sueros. El depósito 102 de una cápsula 17 puede contener, por ejemplo, una pequeña cantidad de producto 3 a dispensar, que puede ser, por ejemplo, inferior a 10 ml, más específicamente inferior a 5 ml, más en particular inferior a 3 ml, como por ejemplo entre 0,01 y 1,5 ml. Otros volúmenes son obviamente posibles.

10 El suministro 11, es decir, el depósito 102 se proporciona en un cuerpo 110 de la cápsula con respecto al cual el elemento aplicador 7 es móvil.

15 Entre la fuente de luz 9 y el elemento móvil 7 se interpone una primera pared 21, transparente al rayo que permite pasar, hacia el elemento móvil. En particular en la Figura 1, la pared 21 es perpendicular al eje 13, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 1.

20 Se recomienda que esta pared 21 sea transparente a una longitud de onda de entre 400 nm y 1400 nm, preferentemente de manera que no altere sustancialmente las características ópticas de la radiación y/o que tenga un tamaño y forma suficientemente grandes para concentrar un rayo en un punto focal definido en dependencia del producto y el efecto deseado (Figura 6). Alternativamente, la pared 21 puede tener (una) abertura(s) o ventana(s) para permitir que pasen los rayos.

25 Preferentemente, la pared transparente 21 está asegurada o es una parte integral de la cápsula 17 de manera que sea hermética al producto, dando así a esta pared una doble función. La fuente de luz 9 estará entonces en una zona aislada del producto contenido en el suministro 11, es decir, el depósito 102.

30 Para simplificar el montaje y desmontaje y reducir el costo de producción de los dos conjuntos, la carcasa 15 y la cápsula 17 se pueden juntar a través del borde 150 de la carcasa reteniendo elásticamente la pieza superior trasera 170, a través de la ranura periférica 103, en la carcasa donde también se acopla la pared transparente 21. El borde 150 y la ranura 103 pueden formar un primer y segundo medio de conexión o elementos 100, 101. Esto es ventajoso para el montaje/desmontaje en caso de que solo se utilice la cápsula 17. En las Figuras 1, 2 se indica que los medios de enlace 150 de la cápsula, en este ejemplo preferentemente formados por esta ranura periférica 103 del cuerpo 110, están situados hacia la pared cerrada 21, lateralmente relativa a la misma, y por lo tanto no impiden el paso del rayo.

35 Además de la parte posterior, especialmente ilustrada en la Figura 3, en la carcasa 15, la fuente de luz 9 puede estar protegida por una segunda pared 210, que puede ser o no transparente al rayo de la fuente de luz 9 y estar asegurada al interior de esta carcasa 15.

40 Con la cápsula 17 y la carcasa 15 en estado ensamblado, la segunda pared 210 está situada enfrente de la primera pared 21.

Por lo tanto, la fuente de luz 9 se interpone entre la primera y la segunda pared 21, 210.

45 Las dos paredes 21, 210 pueden ser paralelas entre sí. El rayo emitido por la fuente de luz 9 a una longitud de onda predeterminada y que se emite hasta la superficie de aplicación 5, viaja sucesivamente a través de la primera pared 21, el medio de aplicación 7, luego la capa de producto 3 se descarga en la superficie 30, cada uno teniendo su propio índice de refracción.

50 Ventajosamente, el medio de aplicación 7 define un sistema óptico. Este puede ser hueco, con aire en el interior, o cualquier sustancia en forma sólida, líquida o gaseosa, de manera que el punto focal se pueda colocar en cualquier lugar que se desee a la salida de la cápsula.

55 Para una buena sujeción y fácil manejo después de la aplicación del producto, se aconseja que la carcasa 15 comprenda o forme una empuñadura o cubierta 151 para mover el elemento móvil. Ventajosamente, esta empuñadura se extiende en una dirección, aquí 131, hacia el elemento móvil/medio de aplicación 7.

En la carcasa 15, en la empuñadura o la cubierta 151 se disponen una o varias baterías de alimentación eléctrica 27 de la fuente de luz 9 o un conector a la red eléctrica.

60 Por cierto, por seguridad de uso y funcionamiento duradero, se recomienda que el elemento móvil 7 esté montado o enganchado a un primer elemento 29 del dispositivo 1 que, a su vez, está montado de manera móvil para trasladar, siguiendo un eje relativo a un segundo elemento 31 del dispositivo. El eje mencionado anteriormente puede ser el eje 13 que pasa a través de la fuente 9 y el elemento móvil 7.

65 De este modo, se garantiza que los medios de inicio 47, iniciados aquí, aparte de la zona de distribución 30, por intermedio del elemento móvil 7, permitan el inicio de la emisión del rayo por la fuente de luz, mientras que al mismo tiempo el

producto se aplica a través de esta zona de distribución, de manera que el flujo de luz luego pase a través del producto aplicado.

El hecho es que el primer elemento 29, que lleva el elemento móvil 7, está montado favorablemente para el traslado entre:

– una primera posición (Figura 4) donde el primer y el segundo elemento 29, 31 están distanciados axialmente entre sí mientras se abre (interrumpe) un circuito eléctrico que comprende la fuente de luz 9 que, entonces, no puede emitir el rayo, y

– una segunda posición (Figura 5), donde, por la presión del elemento móvil 7 sobre la superficie 5, a lo largo del eje 13, el primer y el segundo elemento 29, 31 se unen axialmente mientras se cierra el circuito eléctrico de manera que luego, la fuente de luz emita, preferentemente de manera automática, el rayo 90.

Se prefiere que se proporcione un elemento de empuje 33 entre el primer y el segundo elemento 29, 31, para devolverlos de manera natural a la primera posición, como se ilustra.

El primer y el segundo elemento 29, 31 son eléctricamente conductores para formar el interruptor 35 que se abre cuando el dispositivo 1 está en reposo (el circuito que comprende la fuente de luz 9 no emite ninguna luz) y se cierra si una presión de acuerdo con el eje 13 se aplica sobre el mismo (típicamente a través de un contacto con la superficie de aplicación 5). La luz puede emitirse en el elemento móvil 7 con un ligero retraso controlado por una década electrónica de 39 (retraso del circuito Figura 1), todo esto por razones de seguridad.

Lo que se evita así es que la fuente de luz emita una luz fuerte a los ojos del usuario.

Alternativamente, el primer y el segundo medio de acoplamiento 100, 101 de la cápsula 17 y la carcasa 15 están diseñados de manera que una vez que la cápsula 17 esté correctamente acoplada a la carcasa 15, los elementos 29, 31 se llevan a la posición conductora, tal como se muestra, por ejemplo, en la Figura 5, y solo después de retirar la cápsula 17 de la carcasa 15, el circuito eléctrico se romperá, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 4. Una ventaja de esto puede ser que el elemento móvil 7, es decir, la bola, también se puede mover ligeramente sobre la superficie, emitiendo aún luz.

Preferentemente, una tapa 37, ventajosamente opaca, y por lo tanto a su vez una protección antirrayos, cubre el suministro de producto 11 y se asegura de manera desmontable al cuerpo del dispositivo, preferentemente a la cápsula 17. Montada en la cápsula 17, la tapa 37 puede o no soportar el elemento móvil 7 que se cubre aquí. Preferentemente, está firmemente asegurado para evitar (o al menos limitar) el paso de aire hacia el volumen interno 38 que se aísla, debajo de él. Antes de la primera abertura de la tapa 37, la presión de aire en el volumen 38 puede ser menor en relación con el exterior 380, o puede llenarse con una sustancia antioxidante con el objetivo de evitar que el producto 3 se oxide o para limitar la oxidación.

Conectarlo a una cápsula de una dosis 17 es particularmente apropiado.

Para adaptar el dispositivo en particular a varios tipos de superficies de aplicación, por ejemplo, piel, se proporciona que la fuente de luz 9 pueda generar diferentes longitudes de onda, alternativa o simultáneamente durante un contacto continuo entre el elemento móvil 7 y la superficie 5.

Durante dicha fase de, al mismo tiempo, la descarga del producto 3 sobre esta superficie y su iluminación por la luz emitida por la fuente de luz 9, el haz de luz generado puede ser modulado en intensidad o secuencia durante el contacto.

Como ya se indicó, el depósito o suministro 11 puede extenderse entre el elemento móvil 7 y la fuente de luz 9. Esto implicaría que el índice de refracción del producto 3 debe tenerse en cuenta. El producto 3 que se extenderá formará parte integral del sistema óptico, teniendo en cuenta su índice de refracción en la suma óptica.

Sin embargo, esto no es ventajoso si se reduce la cantidad del producto almacenado 3 en el dispositivo, especialmente la cápsula, más aún cuando uno corre el riesgo de una distribución menos uniforme (o no uniforme) del producto 3. Además, restringir la cantidad de producto 3 en la periferia radial del suministro 11, transversalmente al eje 13, podría permitir la omisión de la pared posterior 21.

Ventajosamente, el elemento móvil 7 tiene tales dimensiones que, para una aplicación óptima en la piel, puede viajar en todas las partes de la cara, en particular también alrededor de los ojos. En una modalidad preferida, a través de la rotación generada por fricción en la dermis, el elemento móvil 7 aplica el producto obtenido a priori por capilaridad del depósito 11.

En las Figuras 7 - 11 se muestra un dispositivo 1 donde, por deformación mecánica de la pieza hueca 49 montada en la carcasa 15, es posible separar axialmente (eje 13) esta carcasa y la cápsula 17. Para este fin, los soportes móviles 51a, 51b son soportados lateralmente por la parte deformable 40 y están montados de manera giratoria o deformable con respecto a la misma. Un paso interno 490 pasa a lo largo del eje 13 a través de la pieza deformable 49. Este paso interno proporciona, paralelamente a los ejes giratorios 510a, 510b, superficies de apoyo laterales 53a, 53b que son diametralmente opuestas entre sí y accesibles para el usuario en la carcasa, perpendicular al eje 13. Por lo tanto, al

presionar sobre estas superficies de apoyo, la pieza hueca 49 se deforma transversalmente a la dirección de prensado, y al eje 13 y, por lo tanto, los soportes 51a, 51b se hacen girar desde una posición naturalmente separada entre sí a lo largo de la dirección de deformación para una posición más cercana entre sí para que la cápsula 17 pueda asegurarse y/o retirarse en relación con la carcasa.

Además, como se muestra en particular en las Figuras 7, 8, la cápsula 17 comprende medios de enlace 52, formando los primeros medios de acoplamiento 100, para asegurar la fijación desmontable deseada entre la cápsula 17 y los segundos medios de enlace 54, formando segundos medios de acoplamiento 101, de la carcasa 15, el primer y el segundo medio de enlace están situados a una distancia de la zona de paso del rayo de luz que proviene de la fuente de luz 9 y que pasa a la zona de aplicación del producto 70.

Más específicamente, la cápsula encierra una cavidad 53 que:

– está abierta en un lado hacia el exterior en 530 (opuesto al elemento móvil 7),

– tiene una pared 21 que la separa del suministro 11, y

– comprende un lado 55 alrededor de una abertura de la cavidad 53, el lado que pertenece a los primeros medios de enlace 52 o primeros medios de acoplamiento 100, de manera que se reciben de manera desmontable los soportes móviles 51, que pertenecen a los segundos medios de enlace 54 o segundos medios de acoplamiento 101)

Para mejorar el acoplamiento del lado 55 que es anular aquí, debajo del extremo 511a, 511b curvado hacia el interior de los soportes 51a, 51b, estos últimos proporcionan inclinaciones de empuje con inclinaciones complementarias en la periferia interior del lado (ver Figura 11 para guiar las inclinaciones que hacen que los soportes 52 se acerquen entre sí).

En las Figuras 7, 9, 10, se puede ver que con la cápsula 17 asegurada en la carcasa, los medios de inicio 47, 58 permiten el inicio de la emisión de los rayos por la fuente de luz 9, mientras que se debe especificar que la solución de las Figuras 1-5 comprende favorablemente un medio 57 que comprende un interruptor de encendido/apagado que es accesible en todo momento para el usuario desde el exterior de la carcasa. El interruptor 57 está conectado al emisor de luz 9 de manera que la emisión de luz se inicia en el cierre del interruptor.

Si, ahora, en las Figuras 7, 9, 10, el medio de inicio 47 se acciona como antes por la presión del elemento móvil 7 sobre un soporte, a través de la superficie 70, se prefiere que este medio 57 también comprenda el interruptor 63 de encendido/apagado accesible desde el exterior de la carcasa 15.

Con respecto al funcionamiento de los medios de inicio 47, si este 57 está en la posición de "marcha", se proporciona, con la cápsula 17 asegurada a la carcasa, esta cápsula tiene una vez más la capacidad de moverse con respecto a la carcasa 15, a través de un desplazamiento (traslación) de acuerdo con el eje 13, para:

c) en una primera posición (Figura 10), abrir el circuito eléctrico 59 que comprende la fuente de luz 9 y la batería 27, y

d) en una segunda posición (Figura 9), cerrar el circuito eléctrico, de manera que la fuente de luz pueda emitir rayos de luz.

Para ello, se puede elegir una acción mecánica, en un interruptor interno 63, de un extremo inferior 61 conectado a un anillo 65 que se mantiene en la abertura 64 de la carcasa a través del cual pasan los soportes 51a, 51b, en la dirección de la cápsula.

Bajo el efecto del desplazamiento de la cápsula 17, de acuerdo con el eje 13, producido por la presión del elemento móvil 7, el anillo 65 llega a presionar sobre el interruptor interno 63, a través del extremo inferior saliente 61.

Como se puede ver en la Figura 9, preferentemente, una pared exterior 550 de la cápsula (aquí la base del lado 55) presiona el anillo 65.

Para asegurar el conjunto, la carcasa está provista además de medios de polarización 67, tales como resortes, que devuelven la cápsula de forma natural a la primera posición, el interruptor abierto (Figuras 10, 11). Por lo tanto, la presión sobre el interruptor interno 63 producida por la presión axial del elemento móvil 7 actuará contra la rigidez de los medios de polarización 67.

Por lo tanto, la cápsula 17 puede moverse a lo largo del eje 13 con relación a la carcasa.

Aquí, la guía y uno de los medios de tope axial se proporcionan a través de soportes laterales 51a 51b que están ubicados paralelos al eje 13.

Acoplados en una ranura formada perpendicularmente al eje 13, entre el lado anular 55 y un encaje interior 56, los soportes laterales se mueven allí a lo largo de una corta distancia axial. Preferentemente, también se proporciona un medio de detención exterior anular 58 para la carcasa/cápsula.

5 Con respecto al aspecto "impacto" en la superficie 5 de un cuerpo vivo de la distribución del producto 3, junto con la transmisión de luz hacia esta superficie, se debe señalar que el objetivo es lograr la fotobiomodulación. Lo que está involucrado aquí es la estimulación a través de una hilera de fotones (a lo largo de las longitudes de onda emitidas). Para la piel, se recomienda que penetre hasta el nivel de la dermis, o la hipodermis, las células de la matriz dérmica y, en particular, los fibroblastos responsables de la producción de colágeno y vasos sanguíneos (el colágeno es el componente principal de la piel, en particular responsable de su firmeza y tonicidad). La estimulación de la circulación sanguínea proporciona una alimentación óptima de oxígeno y nutrientes a las células para un mejor funcionamiento de las mismas.

Preferentemente, la radiación de la fuente 9 hacia esta superficie 5 comprende rayos infrarrojos, una fuente de calor.

15 En cuanto a las sustancias activas, en particular se proporcionan las siguientes:

ACS III, con fórmula molecular C37H69NO5,

20 INIC: Dipalmitol Hidroxiprolina

Potenciador de síntesis de colágeno Tipo III

Un ingrediente activo para el cuidado de la piel (humana), que mejora selectivamente la síntesis del isótopo III del colágeno.

25

Un liposoma "transportador" que contiene dipalmitato hidroxiprolina cubierto por hidroxil prolina que actúa como un modulador de la expresión fenotípica del fibroblasto.

30 Colateína

Una inducción de HSP 47 acelera el transporte extracelular del procolágeno III y el plegado de las cadenas alfa del colágeno durante la síntesis del colágeno y su externalización antes de la fibrillogénesis extracelular.

HSP 47, que son proteínas chaperonas específicas para la síntesis de colágeno.

35

En el contexto de un tratamiento terapéutico o una indicación cosmética del producto 3, junto con la emisión de los rayos precipitados, queda claro por lo que precede que, preferentemente, las condiciones de uso son las siguientes:

– el producto se aplica sobre la piel, a través de la zona de distribución 30 del dispositivo, y

40

– preferentemente y de manera simultánea, se emite una radiación de luz hacia la piel, en la ubicación de esta zona de distribución, mientras que se usa un punto focal de manera que se crea una fotobiomodulación que penetra hasta la dermis, o hasta la hipodermis, las células de la matriz dérmica y, en particular, los fibroblastos responsables de la producción de colágeno y los vasos sanguíneos.

45

– En los ejemplos anteriores, la zona de distribución del producto está limitada a la superficie del elemento aplicador 7. Pero, como ya se mencionó, puede proporcionarse que la energía luminosa transmitida por la fuente 9, a través de, por ejemplo, una serie de diodos electroluminiscentes, pueda pasar de lado y, en particular, alrededor del elemento aplicador 7 antes de que alcance la superficie 5. En este caso, toda o parte de la energía de la luz no pasará a través del elemento aplicador 7, ni más generalmente los medios de aplicación del producto, tal como están. Lo importante es que la energía, producida aquí en forma de (una) onda(s) de luz, llega a la superficie 5 sobre la cual se ha aplicado el producto 3.

50

Está claro que, aunque la distribución (por lo tanto, la extensión) del producto en la superficie 5 se realiza mediante el elemento móvil 7, si, como se prefiere, dicho elemento también está presente. La aplicación del producto en la superficie puede realizarse de otra manera, por ejemplo, por un distribuidor asociado, separado del dispositivo 1.

55

Así, cualquiera que sea la modalidad, un producto que contiene un componente activo o que forma un producto cosmético se distribuye en una superficie 5 de un cuerpo vivo, donde se activa, preferentemente, simultáneamente con su aplicación, por la transmisión a las células situadas en esta superficie de al menos una longitud de onda en forma de rayo de energía.

60

La Figura 12 muestra esquemáticamente en vista en perspectiva un dispositivo 1 de acuerdo con la descripción, para dispensar un producto y una luz, como se describió, en sección transversal a lo largo de un plano de sección media que incluye el eje longitudinal 13. El dispositivo 1 comprende, como en las modalidades adicionales como se muestra, una carcasa 15 y una cápsula 17. La cápsula 17 comprende de nuevo una bola 7 como elemento aplicador, montada de forma giratoria en un cuerpo de cápsula 110, de manera que la bola 7 pueda girar sustancialmente libremente en todas las direcciones. La cápsula 17 comprende al menos primeros medios de acoplamiento o enlace 100, para la cooperación con

65

los segundos medios de acoplamiento o enlace 101 previstos en y/o en la carcasa 15, como se describirá más adelante. Mediante el primer y el segundo medio de acoplamiento o enlace 100, 101, la cápsula 17 puede acoplarse de manera liberable a la carcasa 15. El primer y el segundo medio de acoplamiento o enlace podrían como se describió con respecto a la Figura 1 - 11, o como se describe más adelante.

En la Figura 12 la carcasa 15 se muestra, en sección transversal, mostrando esquemáticamente parte del interior, que incluye una unidad de aplicación activa 104, y una cápsula 17. Otras partes, como las baterías y los circuitos para operar el dispositivo, como se describió anteriormente, no se muestran por conveniencia. En las Figuras 13 - 15 se muestran básicamente modalidades de la unidad de aplicación 104 y una cápsula, que se puede colocar en la carcasa o cubierta 15.

La Figura 12A muestra esquemáticamente, en sección transversal, parte de una unidad de aplicación activa 104 y una cápsula 17, que muestra un concepto general de distribución activa y guía de luz. En la Figura 12A se muestra la bola 7, sostenida por la carcasa 110, de manera que puede girar en todas las direcciones. Parte de la bola 7 en un primer lado 105 de la carcasa 110 se extiende fuera de la carcasa 110, y se puede poner en contacto con una superficie sobre la que se debe suministrar el producto. En un lado opuesto, la carcasa 110 está provista de una cámara o depósito 102 para el producto 3. El depósito 102 comprende una pared periférica 106, preferentemente sustancialmente cilíndrica, que define un extremo abierto 107 opuesto a la bola 7. Entre la bola 7 y el depósito 102 se proporciona una pared 21, con una abertura relativamente pequeña 108 que conecta el depósito 102 con el espacio 11B alrededor de la bola 7. En la cámara o depósito 102 se proporciona un pistón 109, que se sella contra la pared periférica 106 de una manera conocida, por ejemplo, mediante una junta tórica o un borde de sellado flexible o similar, de manera que el pistón 109 pueda moverse dentro de la cámara o depósito 102 hacia la abertura 108, a lo largo del eje 13. Inicialmente, el depósito 102 se llenará con el producto 3 para ser dispensado, preferentemente y de manera sustancial por completo. El tamaño de la abertura 108 se puede elegir, en dependencia de, por ejemplo, la viscosidad del producto, de manera que, bajo presión atmosférica al menos a temperatura ambiente, por ejemplo, entre 18 y 30 °C o incluso temperaturas más altas, el producto estará contenido dentro del depósito 102, incluso si se mantiene boca abajo, es decir, con la abertura 108 hacia abajo.

Cuando en dicha cápsula 17 el pistón 109 se mueve hacia la abertura 108, el producto será forzado a través de la abertura 108 y contra la bola 7, en un volumen igual a aproximadamente el área de la superficie frontal del pistón multiplicada por el desplazamiento a lo largo del eje 13, y por lo tanto bien definido y controlable. Si la bola 7 se presiona contra la abertura 108, la abertura 108 incluso puede sellarse mejor para mantener el producto 3 dentro del depósito, por ejemplo, antes del uso de la cápsula, mientras que el producto puede empujar la bola fuera de la abertura 108 cuando se empuja el pistón hacia la abertura 108. La bola 7 puede, por ejemplo, presionarse contra la abertura 108 antes de su uso por una tapa 37.

En modalidades, la bola 7 puede mantenerse en la carcasa 110 sin juntas que cierren un espacio entre parte de la superficie de la bola y la carcasa 110. En modalidades, la carcasa 110 puede comprender una parte de sujeción sustancialmente en forma de cuenco 110A, que tiene un borde superior 19 espaciado entre sí sobre un pequeño espacio 115 desde la superficie de la bola, como se muestra en la Figura 12B y C. Con este fin, el borde 19 puede estar provisto de una serie de pequeñas muescas 19C separadas o similares, para definir el espacio 115 y al mismo tiempo mantener la bola cerrada de manera giratoria en la carcasa 110. Esto puede tener la ventaja de que una vez que el producto es recogido por la bola 7, no será raspado por un sello. Por lo tanto, incluso pequeñas cantidades de producto dispensado a la vez se transferirán casi por completo a la superficie 5 a tratar.

En la modalidad general de la Figura 12A la cápsula 17 se presiona en una dirección axial a lo largo del eje 13 dentro de la carcasa 15. En la carcasa 15 se proporciona una varilla de empuje 111, accionada por cualquier medio adecuado (no mostrado en la Figura 12A), tal como, pero sin limitarse a, un motor eléctrico, neumático, hidráulico o magnético, un motor de pedal o de mano, por ejemplo, mediante una perilla de tornillo externa a la carcasa. La varilla de empuje 111 engancha el lado del pistón 109 orientándose hacia afuera desde el depósito 102, a través del extremo abierto 107, preferentemente encajando en una muesca 112 en el pistón, para centrar adecuadamente el pistón y la varilla de empuje. Se pueden colocar una o más guías de luz 113 alrededor de la pared 106 del depósito, extendiéndose entre una posición cercana a la fuente de luz 9, que se muestra aquí como una pluralidad de LED 9A, y una posición cerrada o en contacto con la carcasa 110 de la cápsula 17. Por lo tanto, la luz de la fuente de luz 9, especialmente los LED, puede transferirse a la cápsula 17 por la(s) guía(s) de luz que pasa por el depósito 102, sin obstáculos por el producto 3 en el depósito 102, como se muestra por las flechas 90.

Como se puede ver en la Figura 12A, la cápsula 17 puede estar provista de una ranura o recortes 103, similar a la ranura 103 mostrada, por ejemplo, en la Figura 1 - 5, por ejemplo, en la transición entre la parte 110A y la pared periférica 106 o debajo de ella, en la que las guías de luz 113 pueden engancharse, de manera similar al borde 150 de la Figura 1 o los dedos 52 en la Figura 6 - 11, para mantener la cápsula 17 en posición y al mismo tiempo proporcionar una colocación adecuada de los extremos 116 de la(s) guía(s) de luz cerca o en contacto con la carcasa 110 de la cápsula 17. Las guías de luz pueden ser elásticamente flexibles o pueden montarse de manera que puedan moverse parcialmente hacia afuera para montar y liberar el cartucho 17 nuevamente. Por ejemplo, las guías de luz pueden inclinarse, doblarse o trasladarse a ese extremo.

Como se puede ver en la Figura 12A se puede proporcionar un resorte 117 debajo del cartucho, que se puede cargar colocando el cartucho y/o moviendo el pistón 109 y la varilla 111 hacia adelante, de manera que al menos cuando el pistón

109 esté cerca o en una posición final, con el depósito sustancialmente vacío, y la cápsula 17 es liberada por los medios de acoplamiento tales como la(s) guía(s) de luz, la cápsula es expulsada de la carcasa por el resorte 117, al menos en parte, de manera que se pueda retirar más fácilmente, por ejemplo, inclinando el dispositivo 1 encima de un cesto de basura o similar, de manera que un usuario tenga que tener un contacto mínimo o nulo con la cápsula usada.

La Figura 12 muestra parte de una carcasa o cubierta 15, con una unidad de aplicación 104 que lleva una cápsula 17 con una tapa 37, antes del uso para dispensar. En esta modalidad, la unidad 104 está representada con un cartucho similar al de la Figura 12A y la unidad 104 como tal como se muestra con más detalle en la Figura 13. En esta modalidad, la varilla de empuje 111 comprende un cilindro hueco 120 que se aplica al pistón 109, y una porción de varilla 121 montada en un husillo 122 de un motor 123. Dentro del cilindro 120 se proporciona un resorte 124, desviando el cilindro 120 lejos de la porción de varilla 121. La porción de varilla 121 está provista de dos porciones de ala 125 que se extienden hacia los lados y se deslizan a lo largo de las superficies de deslizamiento 126 en la carcasa 15, de manera que se impide que la porción de varilla 121 gire alrededor del eje 13 y alrededor del husillo 122. La porción de varilla está provista de roscas de tornillo internas 127 complementarias a las roscas de tornillo 128 en el husillo. Por lo tanto, una rotación del husillo 122 accionado por el motor 123 en la dirección correcta moverá axialmente la porción de varilla y, por lo tanto, la varilla de empuje 111 como tal, empuja el pistón 109 dentro del depósito 102. El resorte 124 es elástico de manera que el pistón 109 puede empujarse contra la pared 21, vaciando el depósito sustancialmente por completo. Sin embargo, cuando el pistón 109 se ha movido a la posición final, la porción de varilla 121 se puede mover ligeramente más lejos para cargar el resorte 124, de manera que cuando se libera la cápsula 17 se empuja hacia afuera por el resorte 124.

Nuevamente, al colocar la cápsula 17, se puede operar un interruptor para activar el dispositivo, especialmente la fuente de luz 9 y/o el motor 123.

El concepto general de un dispositivo 1 de la Figura 12 también se usa en las modalidades mostradas en la Figura 13 - 15, ya sea con diferentes construcciones.

La Figura 13A muestra en vista en perspectiva un dispositivo 1 en sección transversal, del cual la cápsula 17 es como se describió con referencia a la Figura 12. Sin embargo, en esta modalidad, los medios de acoplamiento entre la cápsula 17 y la carcasa 15 se disponen de manera diferente. En esta modalidad, la carcasa 15 o al menos la unidad 104 comprende un brazo 129 montado de manera giratoria. El brazo 129 tiene un gancho 130 que puede caber en una ranura 103 en la cápsula 17, especialmente cerca de la transición entre la pared 106 y la parte de carcasa 110A. El brazo se empuja por un resorte 131, de manera que el gancho 130 es forzado dentro de dicha ranura 103. El extremo opuesto 132 del brazo 129 se puede empujar, de manera que el gancho 130 se haga girar fuera de la ranura 103. Entonces, la cápsula 17 se puede liberar de la carcasa 15, y como se describió anteriormente, el resorte 124 la puede empujar.

En la Figura 13A una tapa 37 está montada en la cápsula 17, sobre la bola 7, en donde la tapa 37 comprende, en un lado que mira hacia la bola 7, un borde 38A que fuerza la bola 7 contra la abertura 108, especialmente contra un anillo de sellado 108 alrededor de la abertura 108) Así, la abertura 108 está cerrada por la bola 7 siempre que la tapa 37 esté montada.

En la modalidad de la Figura 13 (que incluye todas las Figuras 13A - H) el pistón 109 tiene una cara orientada hacia la abertura 108 que está adaptada para ajustarse cómodamente contra la pared 21, a fin de minimizar un volumen de reposo del depósito 102 cuando el pistón 109 se mueve hacia adelante contra la pared 21.

La Figura 13B - I muestra una secuencia de colocación de una cápsula 17, dispensando el producto 3 y retirando la cápsula 17 nuevamente. En la Figura 13B - I solo se muestra la unidad 104 y la cápsula 17.

La Figura 13B muestra la porción de varilla 121 en una posición final posterior (es decir, la más cercana al motor 123) y la cápsula 17 con la tapa 37 mantenida cerca de la abertura de inserción 15A de la carcasa 15 o al menos de la unidad 114. El pistón 109 también está en la posición más hacia atrás, el volumen del depósito 102 es máximo. La Figura 13C muestra la cápsula durante la inserción en la abertura 15A, el gancho 130 deslizándose a lo largo de la pared 106, empujado contra la pared 106 por el resorte 131. En la Figura 13D, la cápsula 17 se ha insertado al máximo, de manera que el gancho 130 puede enganchar la ranura 103, bloqueando la cápsula 17 en su posición. La varilla 111 engancha el pistón 109, especialmente la muesca 112 en su interior. Luego se puede quitar la tapa 37, como se muestra en la Figura 13E. Entonces el dispositivo 1 está listo para su uso.

Al accionar el motor 123, el pistón se mueve hacia adelante, distribuyendo el producto 3 desde el depósito 102.

La Figura 13F muestra la unidad 104 con la cápsula 17, con el pistón 109 movido hacia adelante al máximo por el motor, el depósito vacío. Luego en la Figura 13G, el motor 123 se ha accionado un poco más, de manera que el husillo 122 ha movido la porción de varilla más hacia adelante, cargando el resorte 124. Luego en la Figura 13H, el brazo se muestra girado de manera que el gancho 130 se extrae de la ranura 103, liberando así la cápsula 17. Así, la cápsula 17 es empujada fuera de la carcasa 15 por el resorte 124, como se muestra en la Figura 13I.

En la Figura 13 la luz es guiada a través de las guías de luz 113 a lo largo del depósito 102 hasta la cápsula 17, para ser irradiada a través de la bola 7.

La Figura 14A muestra una modalidad alternativa de una unidad 104 y una cápsula 17, en una vista en perspectiva en sección transversal, en donde la cápsula nuevamente es sustancialmente como se muestra y discute en la Figura 12 y 13. Una diferencia está en una ranura 103A en un lado exterior de la pared 106. En esta modalidad, la unidad 104 tiene, como en las modalidades de la Figura 12 y 13, una parte de la carcasa 104A sustancialmente cilíndrica con un primer extremo 104B que forma la abertura de inserción 15A. En esta modalidad, la varilla de empuje 111 es sustancialmente sólida, con un orificio que contiene roscas de tornillo internas 127 para cooperar con las roscas de tornillo 128 en el husillo 122. Dentro de la carcasa 104A, cerca del primer extremo 104B, se proporciona un elemento guía 133 para recibir la cápsula 17 o al menos el depósito 102 de la misma. El elemento guía 133 puede ser, por ejemplo, sustancialmente cilíndrico, y tiene una pared transversal en forma de anillo 134 con una abertura 135 a través de la cual la varilla de empuje 111 puede extenderse para enganchar el pistón 109. Separados más lejos del extremo 104B en la unidad 104, se proporciona una pared transversal 136 adicional, a través de la cual la varilla de empuje 111 también se extiende. Se proporciona un resorte 137 entre las dos paredes transversales 134 y 136, alrededor de la varilla de empuje 111. En la pared 138 del elemento guía 133 se proporciona una serie de aberturas 171, que contienen cada una un elemento de bola 139, que en la posición acoplada como se muestra en la Figura 14A se extiende dentro de la ranura 103A, bloqueando la cápsula dentro del elemento guía 133, ya que las bolas 139 no pueden moverse hacia afuera en esta posición debido a la pared de la unidad 104.

Como se puede ver en la Figura 14A, la pared 138 comprende una abertura adicional 140, por ejemplo, en un lado de la pared transversal 134 opuesta a los elementos de bola 139, en la que puede engancharse un gancho 130 de un brazo 129 cuando el elemento guía 133 se ha empujado dentro de la carcasa 104 al máximo. El brazo 129 está montado de manera giratoria en la pared de la unidad 104, empujado por un resorte 141 de manera que el gancho 130 es forzado dentro de la abertura 140, bloqueando el elemento guía 133 en su posición. En esta posición, el resorte 137 se carga, desviando el elemento guía 133 y, por lo tanto, la cápsula 17 hacia afuera de la carcasa 15, 104, en dirección axial.

En un lado orientado hacia adentro de la pared de la carcasa 104A, se proporciona una ranura 143, de manera que, si la unidad guía 133 se mueve hacia afuera, las bolas 39 pueden moverse hacia afuera dentro de la ranura 143, liberando la cápsula 17 del elemento guía 133. Por lo tanto, la cápsula se puede retirar nuevamente.

En la Figura 14 (incluidas todas las Figuras 14A - I) la fuente de luz 9, tal como los LED 9A, se pueden proporcionar, por ejemplo, en la pared transversal 136, al menos una guía de luz 113 proporcionada por o en el elemento guía 133. Se puede proporcionar un interruptor 144 dentro de la unidad 104, de manera que el elemento guía 133 pueda operar el interruptor cuando se empuja dentro de la carcasa 15. Este interruptor 144 puede así cambiar el circuito eléctrico, por ejemplo, el motor y/o la fuente de luz, de manera que, si la cápsula no se coloca correctamente, el dispositivo o al menos la fuente de luz 9 no se puede activar.

La Figura 14B muestra una unidad 104 con una cápsula 17 separada de la unidad 104. Como en la modalidad de la Figura 13, se coloca una tapa 37 sobre la bola 7, empujando la bola contra el borde 108A cerrando la abertura 108. En la carcasa 104A, el elemento guía 133 se mueve hacia afuera hacia el extremo 104B, de manera que las bolas 139 se reciben en la ranura 143, de manera que la cápsula 17 se puede empujar hacia el elemento guía 133. La varilla 111 está en una posición hacia atrás, el resorte 137 relativamente relajado.

En la Figura 14C, el depósito de la cápsula 17 se recibe en el elemento guía 133, de manera que un extremo de la misma se apoya en la pared transversal 134. En la Figura 14D, la cápsula 17 y el elemento guía 133 se muestran empujados más hacia adentro, a lo largo del eje 13. Dado que la ranura 143 tiene una superficie inclinada, las bolas 139 serán llevadas junto con el elemento guía 133 y forzadas hacia adentro, dentro de la ranura 103A en la cápsula 17, bloqueando así la cápsula en el elemento guía 133. Como se muestra en la Figura 14D, el brazo 129 se empuja hacia afuera, de manera que el elemento guía 133 puede pasar a la posición mostrada en la Figura 14E en la que el gancho 130 se empuja hacia atrás, dentro de la abertura 140, bloqueando el elemento guía 133 en esta posición. El resorte 137 se ha comprimido y, por lo tanto, cargado. El interruptor 144 se ha operado de manera que se puede usar el dispositivo. La varilla de empuje 111 se engancha al pistón 109.

En la Figura 14F la varilla de empuje 111 y el pistón 109 se muestran en una posición movida al máximo hacia adelante por el motor 123 y el husillo 122, de manera que el pistón 109 engancha la pared 21. Así, el depósito se ha vaciado, el producto 3 se ha dispensado a partir del mismo. Si en esta posición el brazo 129 está enganchado, de manera que el gancho 130 se saca de la abertura 140, como se muestra en la Figura 14G, el resorte 137 empujará el elemento guía 133 hacia atrás hasta el extremo 104B, de manera que las bolas 139 pueden volver a la ranura 143, como se muestra en la Figura 14H. Desde esta posición, la cápsula 17 se puede sacar del elemento guía 133 y, por lo tanto, de la carcasa 15, como se muestra en la Figura 14I.

El dispositivo 1 de acuerdo con la descripción puede comprender una unidad de control 146, preferentemente conectada al motor 123, la fuente de luz 9 y/o un interruptor operado colocando la cápsula 17 como se describió. La unidad de control puede, por ejemplo, ser programada para operar el motor 123 de manera que el pistón 109 se conduzca hacia el depósito para dispensar el producto. El motor 123 puede, por ejemplo, accionarse de manera que el pistón se mueva hacia adelante de forma intermitente, en etapas, de manera que el producto se distribuya en varias cantidades, por ejemplo, porciones iguales, en varias etapas, cada uno con una duración predeterminada. Por ejemplo, el control se puede configurar para

5 dispensar $1/n^{\text{th}}$ del volumen del producto 3 desde el depósito cada X segundos, de manera que en n etapas de X segundos se dispense todo el producto, mientras que durante cada período la bola 7 puede rodar sobre la superficie 5 para aplicar el producto sobre una porción diferente de dicha superficie. Por ejemplo, n podría estar entre 1 y 50, por ejemplo, entre 4 y 20, como por ejemplo entre 8 y 15. En un ejemplo de prueba, se eligió n como 12, mientras que la duración X de cada período se eligió como 15 segundos. Así, todo el producto 3 se dispensó en doce períodos de 15 segundos cada uno. Sin embargo, la duración del período y/o el número de etapas se pueden elegir según se desee. En una modalidad, la unidad de control 145 se puede proporcionar con la posibilidad de elegir entre diferentes regímenes de dispensación o establecer el número de etapas y/o la duración de los mismos por un usuario.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para distribuir, en una superficie (5) de un cuerpo vivo, un producto (3) que contiene un componente activo o que forma un producto cosmético, y la liberación/descarga, al menos hasta esta superficie, de energía en forma de (una) onda(s) de luz, el dispositivo (1) comprende una zona de distribución (30) de producto en dicha superficie (5) y al menos una fuente de luz (9) que emite al menos un rayo de luz (90) hacia la superficie (5) en donde
 - el dispositivo (1) comprende una carcasa y una cápsula (17) acoplada de manera liberable a la carcasa (15), en donde la cápsula (17) comprende un depósito (11, 102) que contiene el producto (3),
 - la cápsula (17) comprende un elemento móvil (7), preferentemente una bola, que forma al menos parte de la zona de distribución (30)
 - en donde el depósito (11, 102) tiene al menos una pared móvil y/o deformable (109), como un pistón, de manera que el volumen del depósito (11, 102) puede reducirse para dispensar el producto (3), moviendo y/o deformando dicha una pared (109) al menos, y en donde la carcasa (15) comprende al menos una fuente de luz (9).

2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de aplicación de producto comprenden un elemento móvil (7) que tiene un lado exterior para aplicar producto (3) sobre dicha superficie (5), en donde el elemento móvil (7) es preferentemente de una forma ovoide que permite la aplicación del producto (3), en donde con mayor preferencia el elemento móvil (7) gira alrededor de al menos un eje giratorio, y la pared externa del elemento móvil es convexa hacia afuera, en donde el elemento móvil (7) es atravesado por (el) rayos de luz y/o pasados por los rayos de luz.

3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde:
 - la carcasa (15) está provista de un elemento de accionamiento para dicho movimiento y/o deformación de dicha pared (109), al menos y/o
 - en donde la cápsula (17) es al menos parcialmente transparente a la luz de la fuente de luz (9), para permitir que la luz pase a través de la cápsula (17) y se transfiera a la superficie (5) y/o
 - en donde el volumen del depósito (11, 102) puede reducirse mediante la pared móvil y/o deformable (109) hasta aproximadamente cero ml y/o
 - en donde el depósito (11, 102) contiene una cantidad relativamente pequeña de producto (3), especialmente menos de 10 ml de producto, con mayor preferencia menos de 5 ml, tal como menos de 3 mm y, por ejemplo, entre 0,01 y 1,5 ml.

4. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en donde el depósito (11, 102) está colocado en un primer lado del elemento móvil (109) y la zona de distribución (30) prevista en un lado opuesto del elemento móvil (7), en donde se proporciona una abertura (108) para permitir que el producto (3) pase desde el depósito (11, 102) hacia el elemento móvil (7), en donde la abertura (108) tiene preferentemente un tamaño tal que el producto sustancialmente solo abandona el depósito (11, 102) a través de la abertura (108) cuando está presurizado por la pared móvil y/o deformable (109).

5. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo comprende al menos una guía de luz (113) para guiar la luz desde la fuente de luz (109), tal como uno o más LED, en la dirección de la zona de distribución (30) y/o, en donde el dispositivo comprende al menos una guía de luz (113) para guiar la luz en la carcasa (15) desde la fuente de luz (9), tal como uno o más LED, a la cápsula (17), en donde la cápsula (17) es al menos parcialmente transparente para dicha luz, de manera que la luz puede pasar dentro y a través de la cápsula (17) a una superficie (5), en donde al menos una guía de luz (113) se extiende preferentemente hacia afuera el depósito (11, 102).

6. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
 - la cápsula (17) tiene un eje longitudinal y comprende una carcasa (110) con una parte de carcasa en forma de cuenco y un depósito (11, 102) que se extiende hacia afuera desde dicha parte de la carcasa en forma de cuenco, la parte de la carcasa en forma de cuenco aloja el elemento móvil (109), en donde el depósito (11, 102) tiene una pared periférica y parte de la carcasa en forma de cuenco se extiende radialmente hacia afuera desde la pared periférica, con relación al eje, en donde la parte de la carcasa en forma de cuenco (110A) descansa contra un extremo de la carcasa (15) del dispositivo (1), cuando el depósito (11, 102) se ha introducido en la carcasa (15) del dispositivo (1), y en donde se proporcionan medios de acoplamiento (50, 100) en la carcasa (15) para enganchar los medios de acoplamiento (54, 101) de la cápsula (17) para bloquear la cápsula (17) en relación con la carcasa (15) y/o
 - en donde el dispositivo (1) comprende una unidad de control (146) para controlar al menos la fuente de luz (9); y/o
 - en donde el dispositivo comprende una unidad de control (146) para controlar al menos la fuente de luz (9) y un elemento de accionamiento para deformar y/o mover la pared móvil y/o deformable (109), en donde preferentemente un interruptor (144) se acopla a la unidad de control (146), en donde el interruptor (144) se coloca de manera que se activa acoplando la cápsula (17) a la carcasa (15) del dispositivo (1) y se desactiva al retirar la

cápsula (17) , en donde la fuente de luz solo puede emitir luz cuando el interruptor (144) está activado, en donde el interruptor comprende preferentemente:

- Un primer cuerpo montado con los medios de aplicación y montado de forma móvil para la traslación a lo largo de un eje con relación a un segundo cuerpo del dispositivo, entre:

* una primera posición en donde el primer y el segundo cuerpo están distanciados axialmente uno del otro mientras se abre un circuito eléctrico que comprende la fuente de luz que, por lo tanto, no puede emitir luz, y

* una segunda posición en donde, a través de la presión del elemento móvil a lo largo de dicho eje, el primer y el segundo cuerpo se acercan axialmente mientras se cierra el circuito eléctrico para que la fuente de luz emita el rayo,

- y un medio de empuje dispuesto entre el primer y el segundo cuerpo para devolverlos de manera natural a la primera posición en donde la unidad de control (146) está programada para accionar el elemento de accionamiento de manera que el producto (3) se dispense desde el depósito (11, 102) en una serie de etapas, preferentemente de manera intermitente.

7. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de aplicación (7) que proporcionan la zona de distribución del producto (30), y/o un suministro que alimenta los medios de aplicación (7) con el producto definen un dispositivo óptico de manera que, con el medio de aplicación en contacto con dicha superficie (5) de un cuerpo, el paso de los rayos ópticos en el dispositivo concentra estos rayos en una zona de contacto, o unos pocos milímetros más allá, de manera que si la superficie de aplicación es la piel, el punto focal se encuentra en la dermis o a lo máximo entre la dermis y la epidermis.

8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una primera pared al menos parcialmente transparente para la luz emitida por la fuente de luz (9), interpuesta entre la fuente de luz (9) y la zona de distribución del producto (30) y que permite el paso de la luz a la zona de distribución del producto (30).

9. Una cápsula (17) para distribuir, sobre una superficie (5) de un cuerpo vivo, un producto (3) que contiene un componente activo o que forma un producto cosmético, la cápsula (17) tiene una zona de distribución del producto (30) y comprende:

- en un cuerpo, un depósito (11, 102) que comprende un suministro de producto (3) que está en comunicación con la zona de distribución de producto (30), y

- primeros medios de enlace (54, 101) para asegurar de forma desmontable la cápsula (17) a los segundos medios de enlace (50, 100) de una carcasa (15) en la que se dispone una fuente de luz (9),

- la cápsula (17) comprende un elemento móvil (7), preferentemente una bola, que forma al menos parte de la zona de distribución (30); y

- en donde el depósito (11, 102) tiene al menos una pared móvil y/o deformable (109), como un pistón, de manera que el volumen del depósito (11, 102) puede reducirse para dispensar el producto (3), moviendo y/o deformando dicha pared (109) al menos, en donde preferentemente el primer y el segundo medio de enlace (50, 54; 100, 101) están situados a una distancia del rayo o rayos de luz que provienen de la fuente de luz (9)

10. Una cápsula (17) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde la cápsula (17) es al menos parcialmente transparente, para permitir que la luz de la fuente de luz (9) pase hacia y a través de la cápsula (17), para transferirla a la superficie (5), en donde la cápsula (17) comprende preferentemente una cavidad que:

- está abierta por un lado hacia el exterior

- tiene una brida ciega que aísla el suministro de producto, y

- los primeros medios de enlace están situados hacia esta brida ciega, lateralmente relativa a la misma.

11. Una cápsula (17) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a la 10, que comprende una tapa (37) dispuesta para aislar el suministro de producto desde el exterior, mientras cubre un espacio (38) donde hay una atmósfera dirigida a proteger, antes de la primera abertura de la tapa (37), el producto (3) de la oxidación.

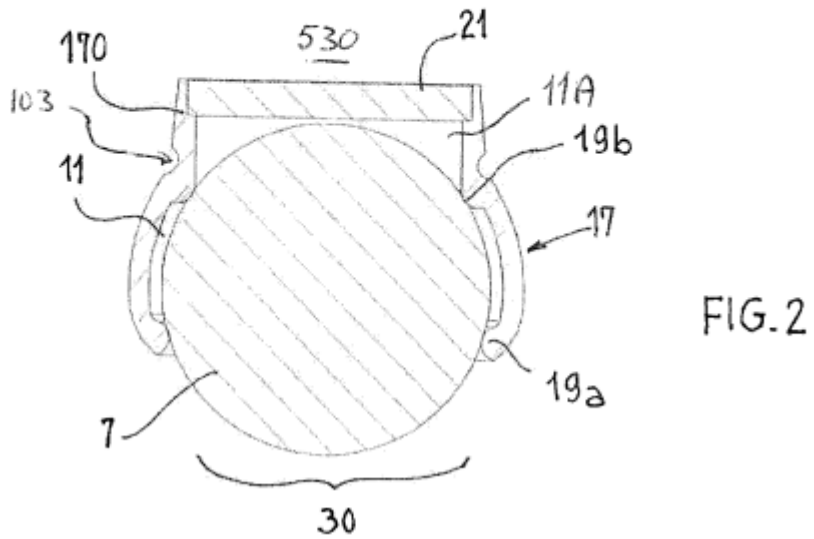
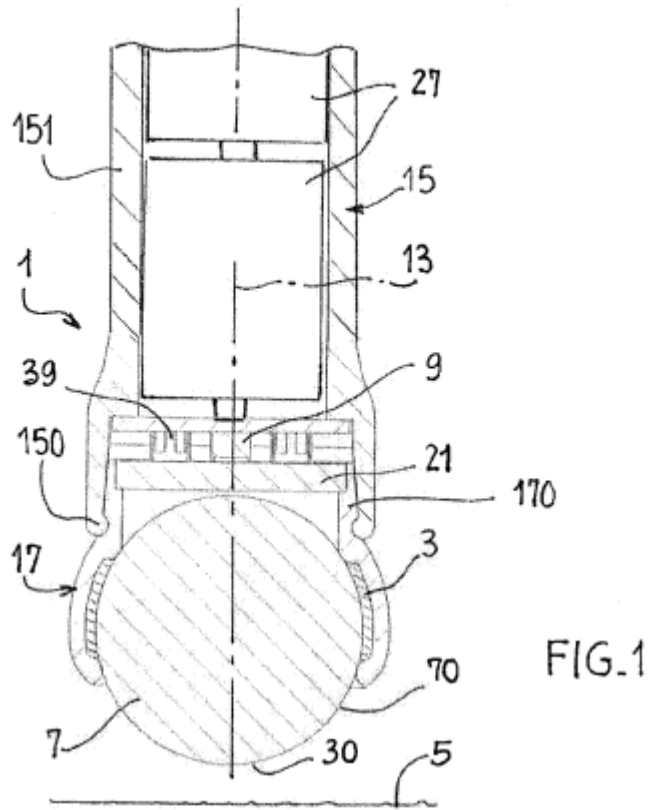
12. Un dispositivo de distribución de producto que contiene un componente activo para la distribución en una superficie (5) de un cuerpo vivo y la radiación hacia esta superficie, el dispositivo que comprende:

- una cápsula de distribución (17) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 - 11, y

- una carcasa (15) a la cual la cápsula (17) está asegurada de manera desmontable, por un primer y un segundo medio de enlace (50, 54, 100, 101), y en la que se dispone la fuente de luz (9) adaptada para emitir dicho(s) rayo(s) de luz hacia la zona de distribución del producto (30), en donde la fuente de luz emite preferentemente el(los) rayo(s) a través del elemento móvil (7) y/o en donde, en el exterior, el elemento móvil (7) comprende la zona de distribución (30) y este elemento móvil (7) están configurados para concentrar los rayos en o unos milímetros más allá de dicha zona de distribución (30), que es una zona de contacto con la superficie (5) del cuerpo de manera que entonces, con la superficie de distribución como la piel, el punto focal puede situarse en la dermis o, a lo máximo, entre la dermis y la epidermis.

13. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, en donde, con la cápsula (17) asegurada a la carcasa (15)

- la carcasa (15) comprende una empuñadura para mover el elemento móvil (7), la empuñadura se extiende en una dirección hacia este elemento y la fuente de luz (9), y en donde están dispuestas baterías de alimentación o una batería para la fuente de luz (9) y/o
 - los medios de inicio, activables por el usuario, a una distancia de la zona de distribución (30) y/o por los medios de aplicación del producto (7), permiten el inicio de la emisión de los rayos de luz por la fuente de luz (9) simultáneamente con la distribución del producto (3) a través de esta zona de distribución (30), de manera que el flujo de luz pase a través del producto descargado (3).
- 5
14. Una cápsula (17) para usar en un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 11, en donde la cápsula (17) preferentemente:
- 10
- comprende una bola (7) montada de manera giratoria en una carcasa (10), en donde la carcasa (10) comprende un depósito (11, 102) que tiene una pared móvil y/o deformable (109), para contener el producto (3) dispensado por la bola (7), y en donde el depósito (11, 102) está en comunicación con un espacio entre la bola (7) y la carcasa (10) a través de al menos una abertura (108), en donde la abertura (108) es preferentemente relativamente pequeña, y en donde el depósito (11, 102) tiene preferentemente un volumen para una cantidad relativamente pequeña de producto.
- 15
15. Una cápsula (17) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a la 11, en donde la cápsula (17) es desechable.
- 20



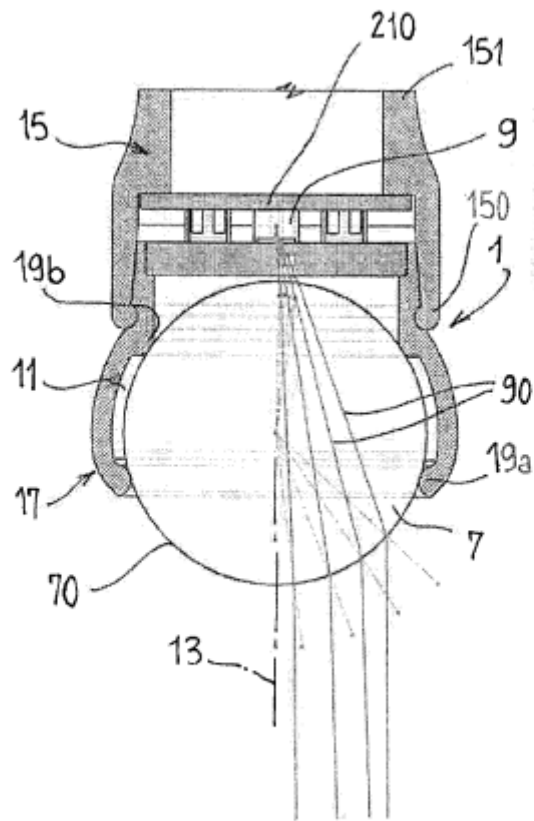


FIG.3

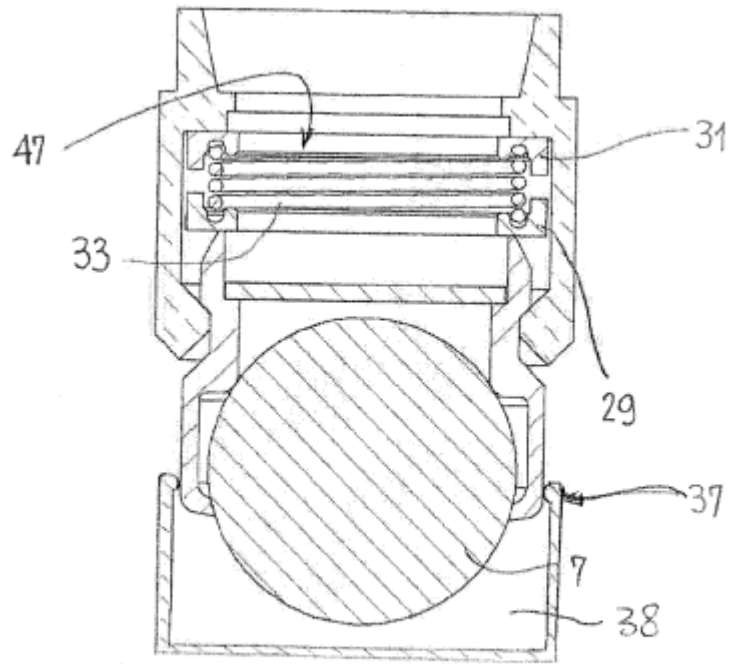
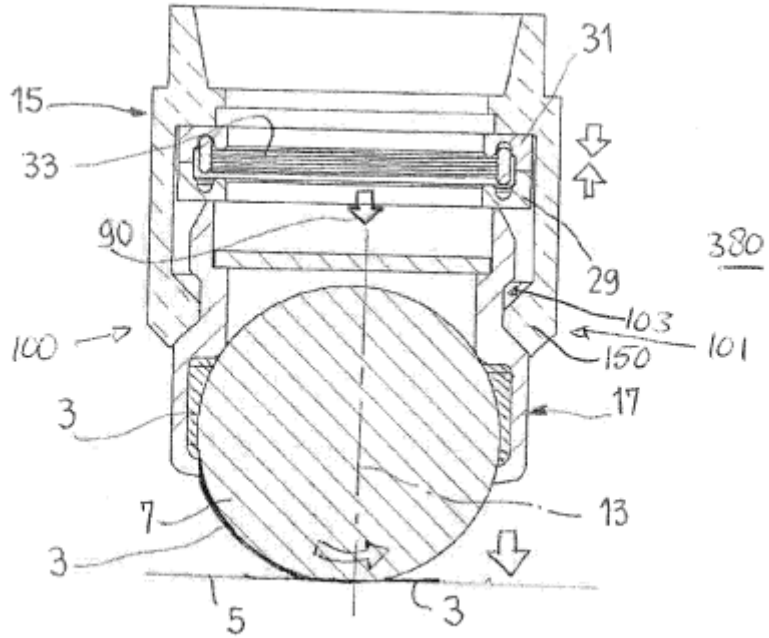


FIG. 4



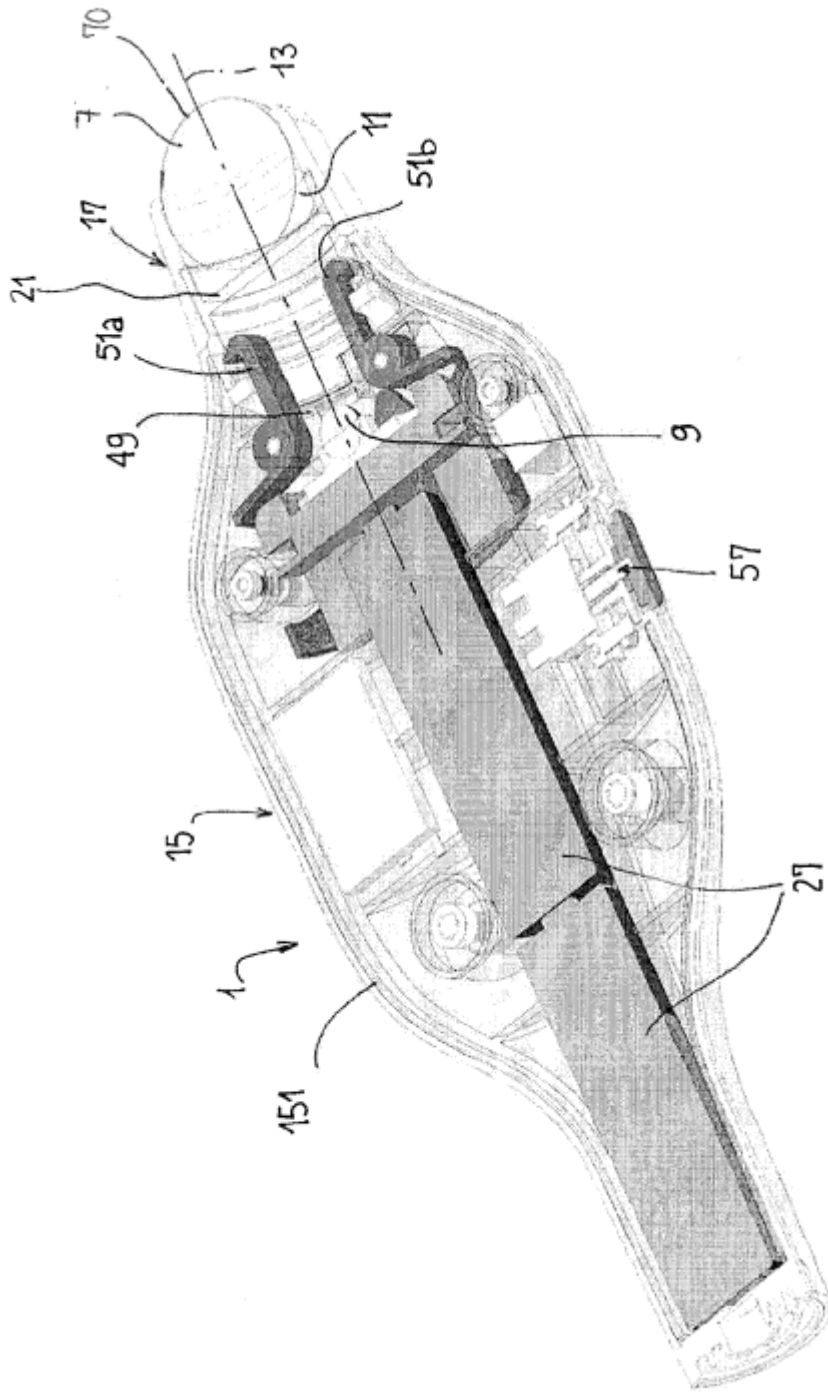


FIG. 7

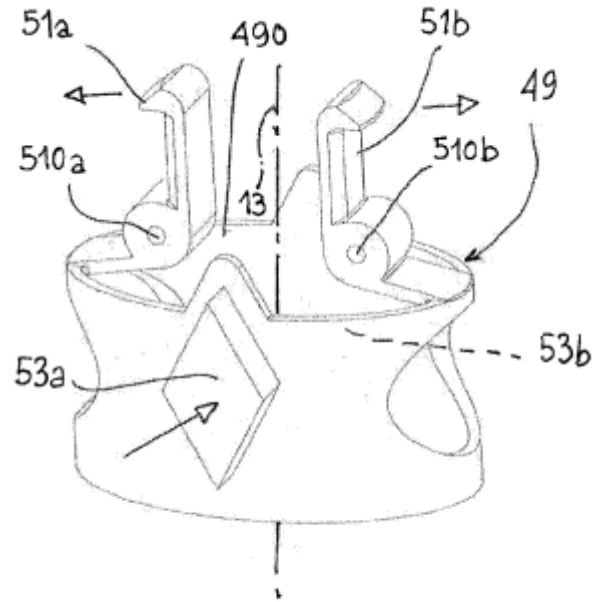
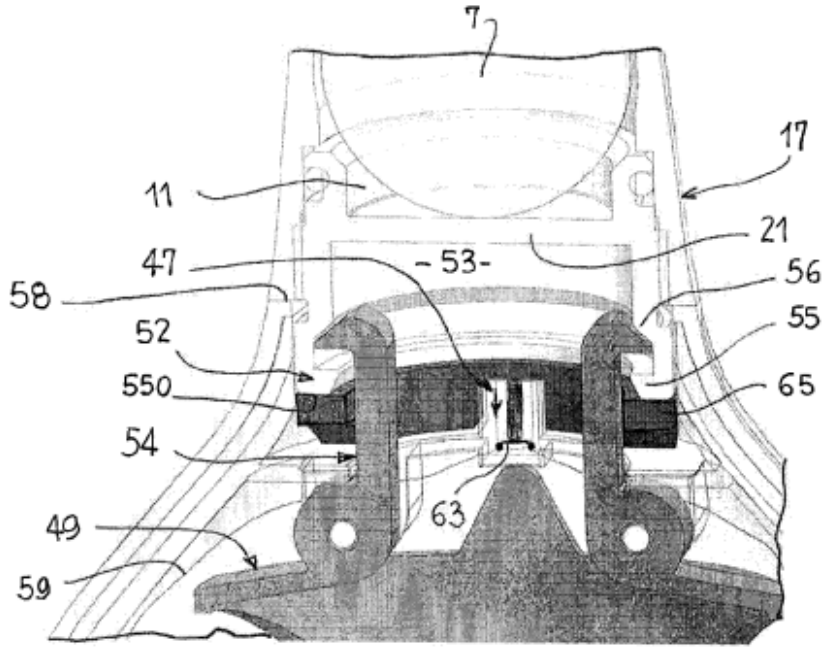
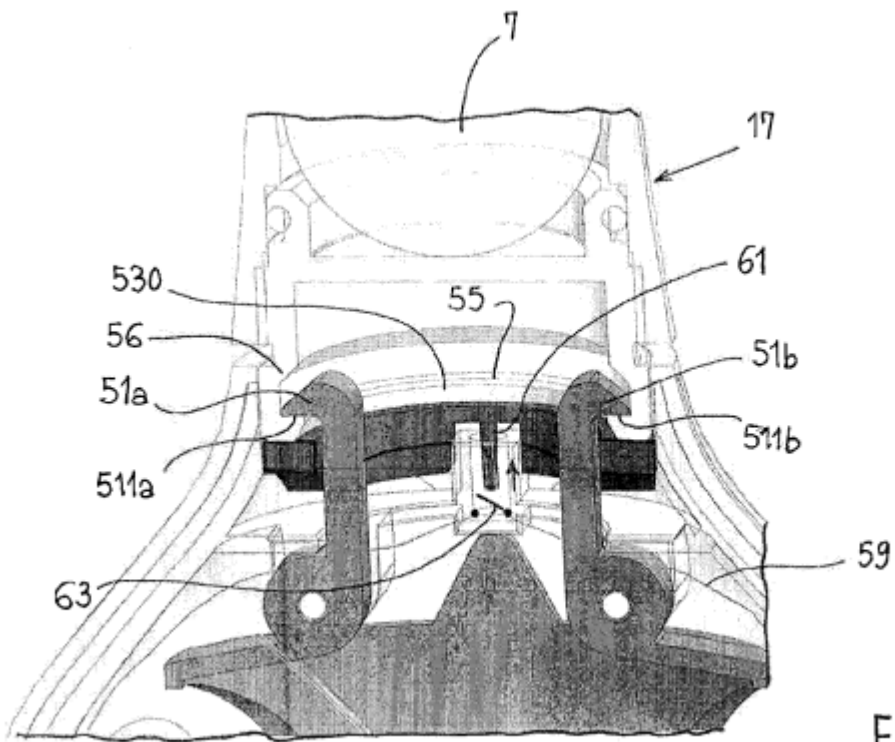


FIG. 8





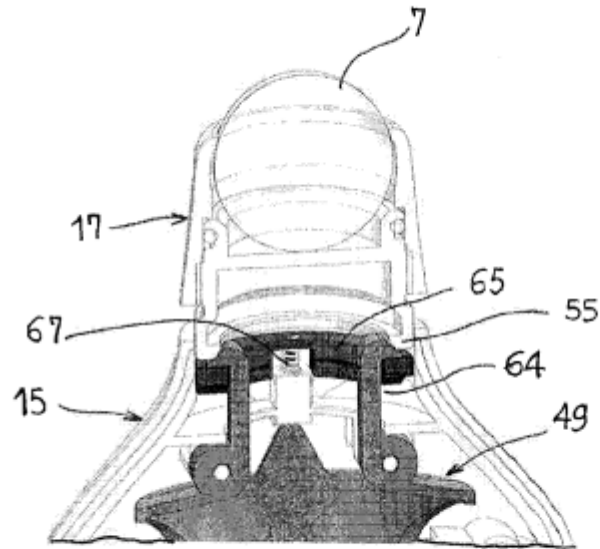


FIG. 11

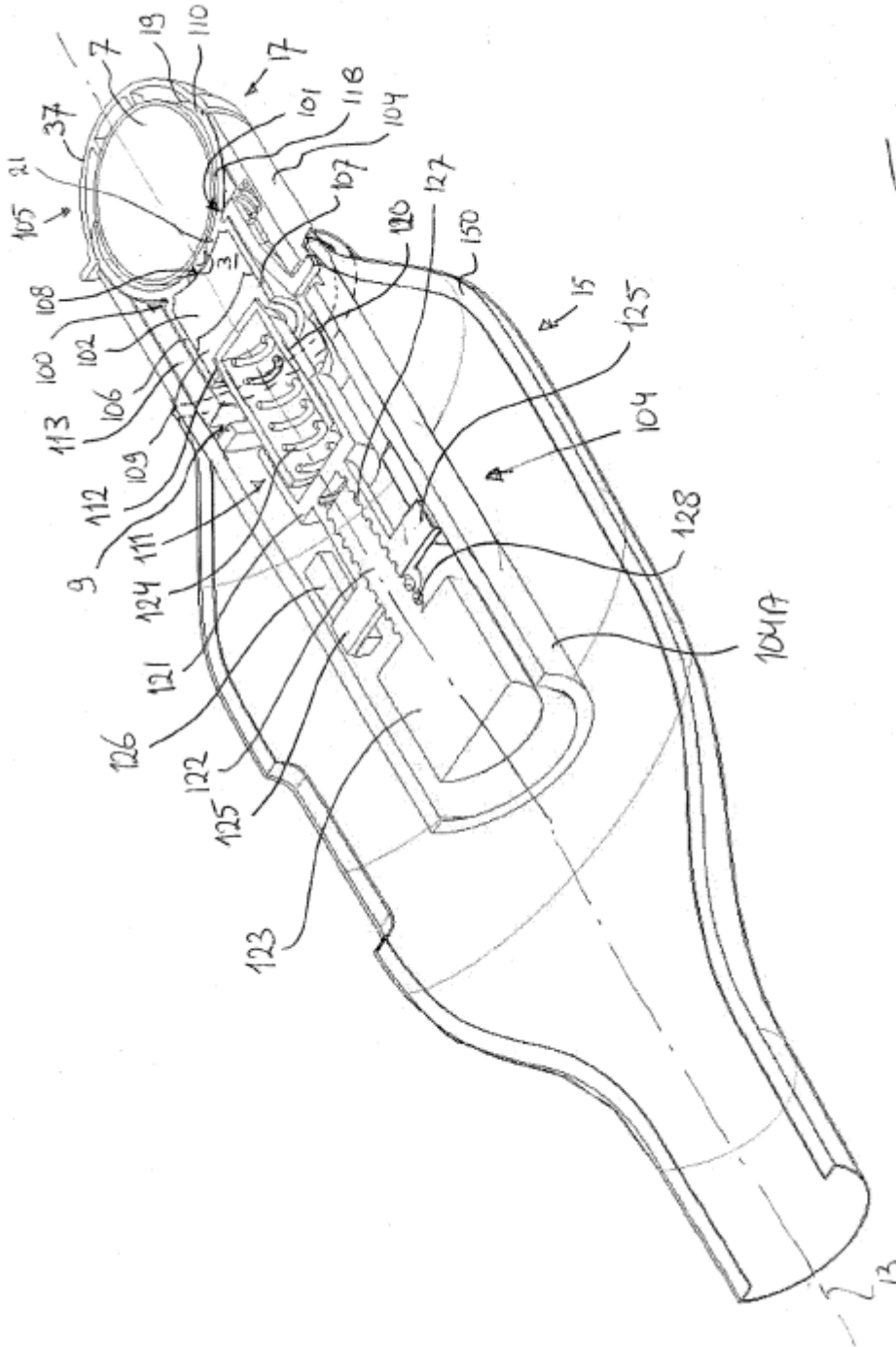


Fig 12

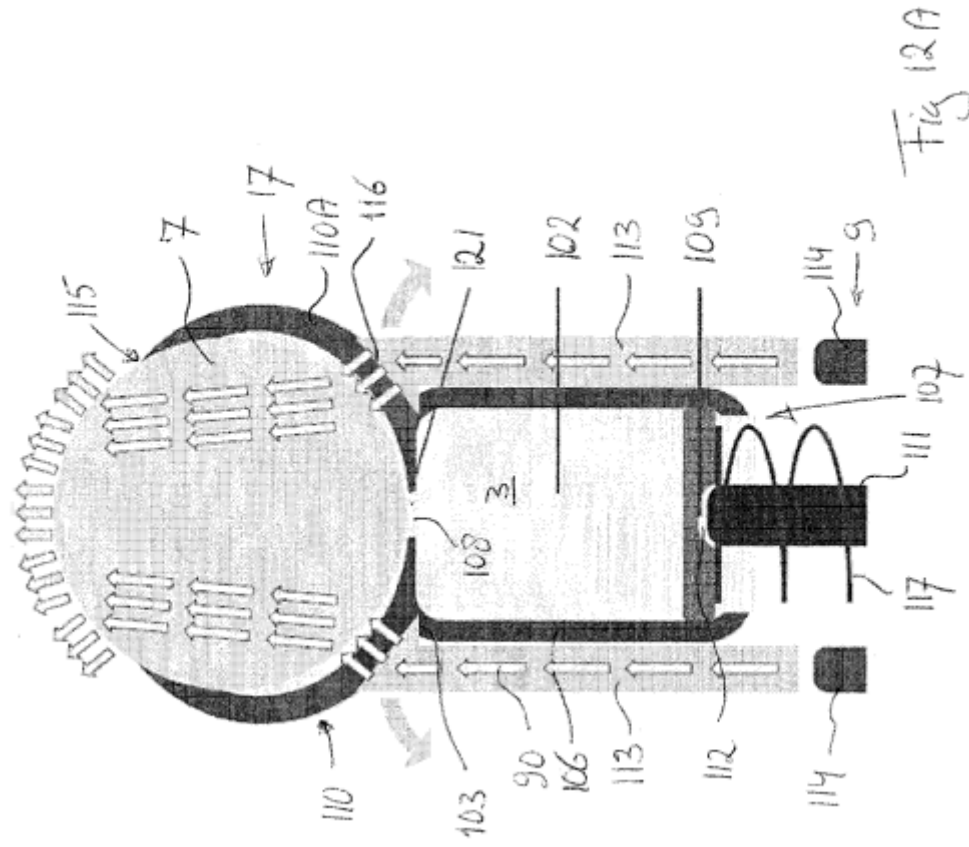


Fig 12A

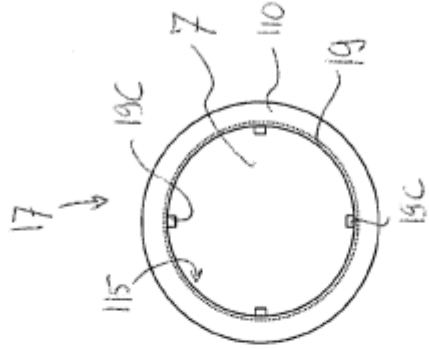


Fig 12C

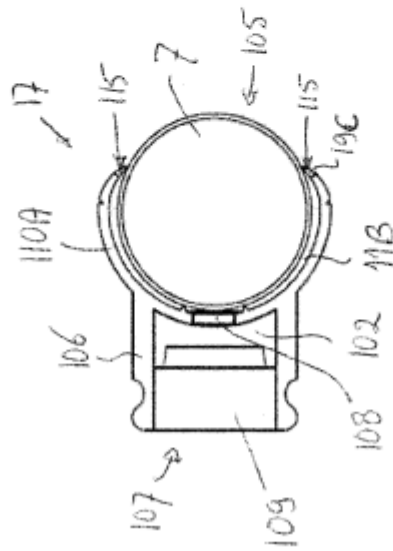


Fig 12B

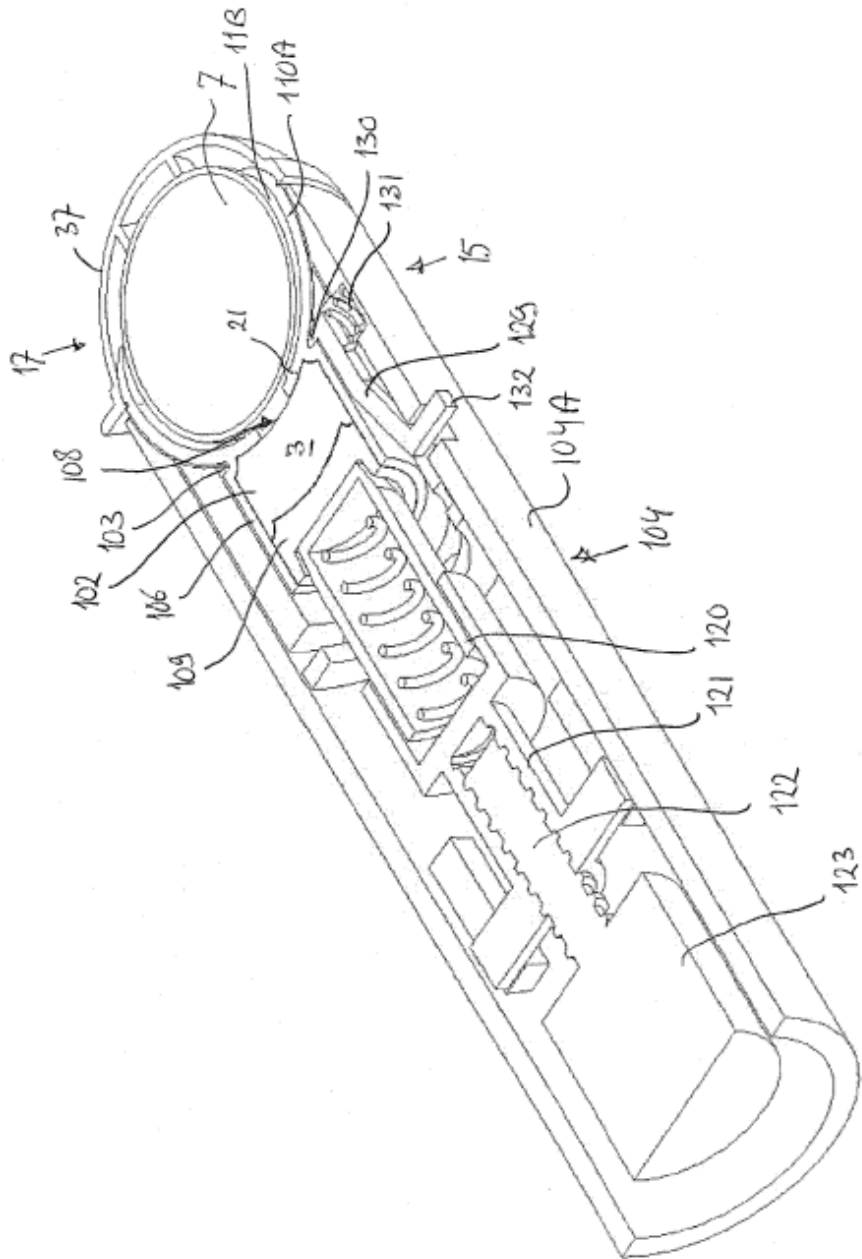
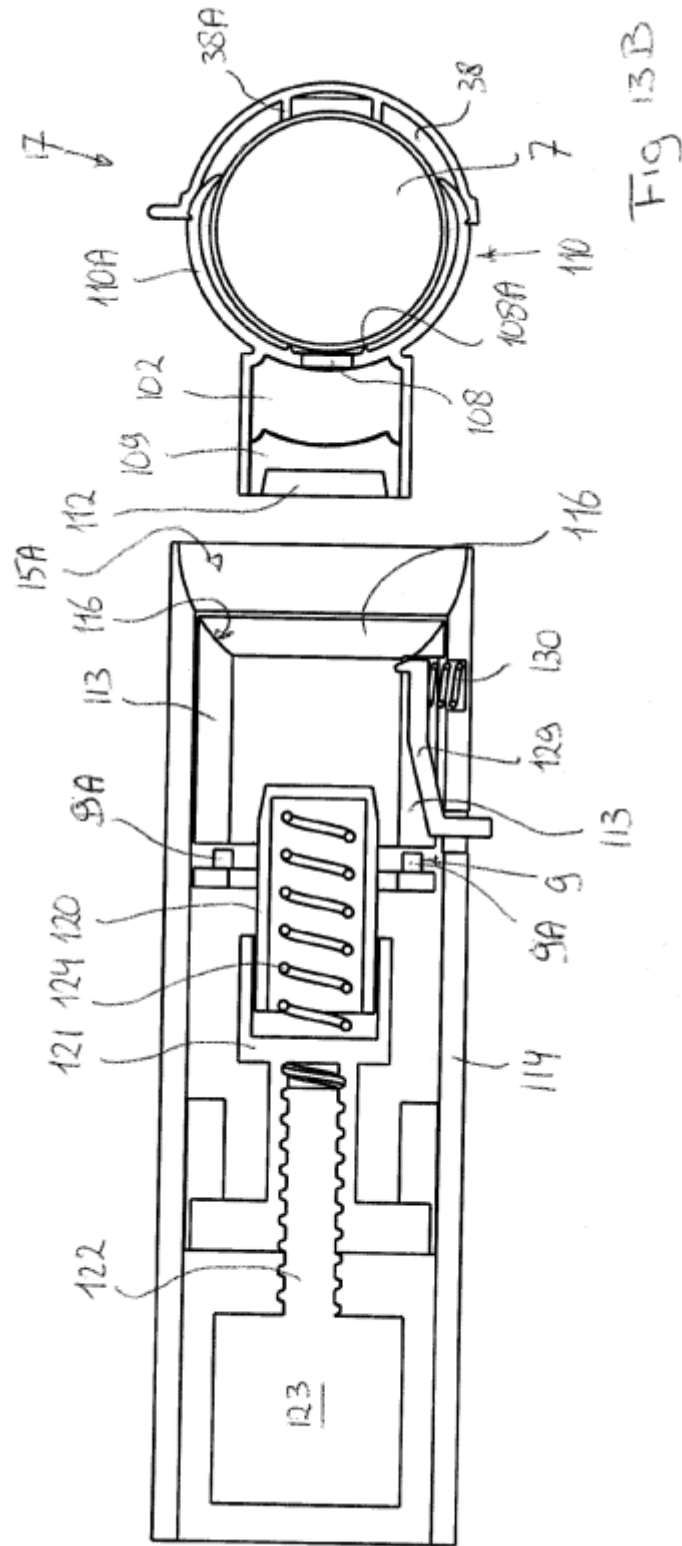
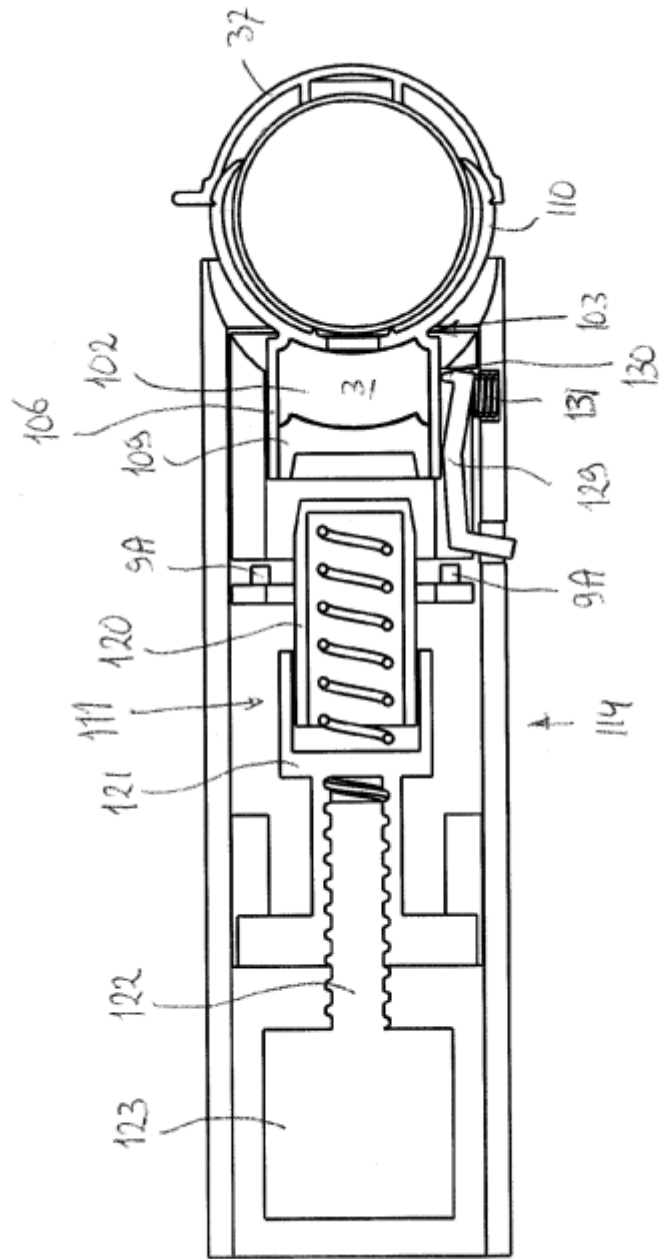
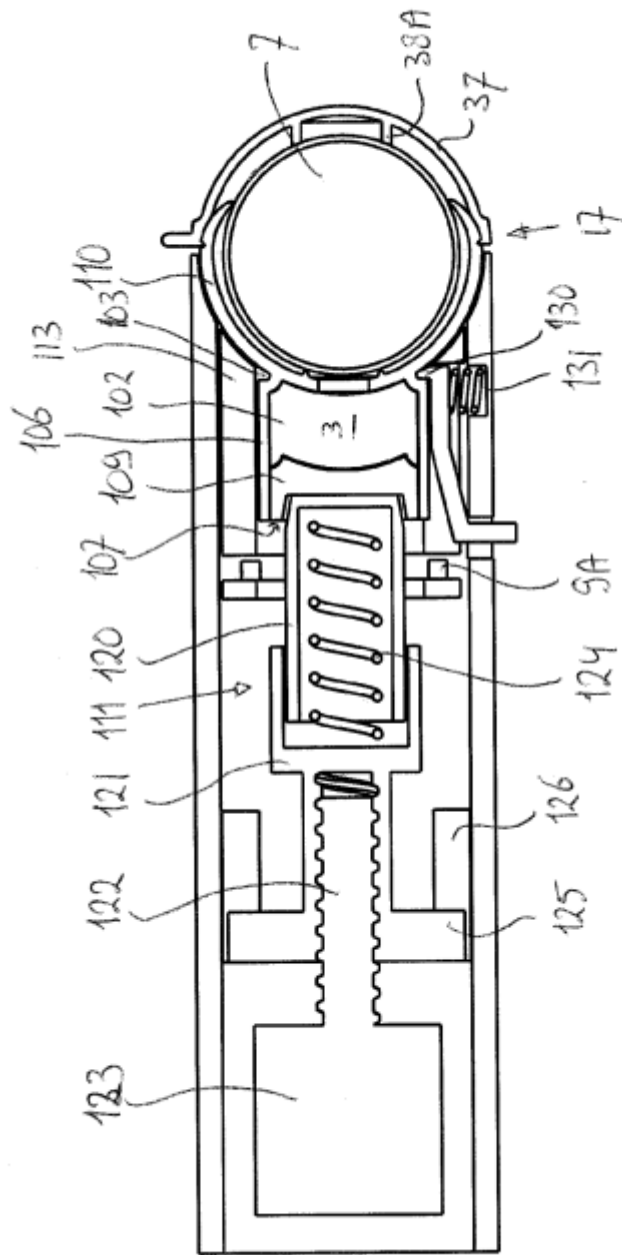
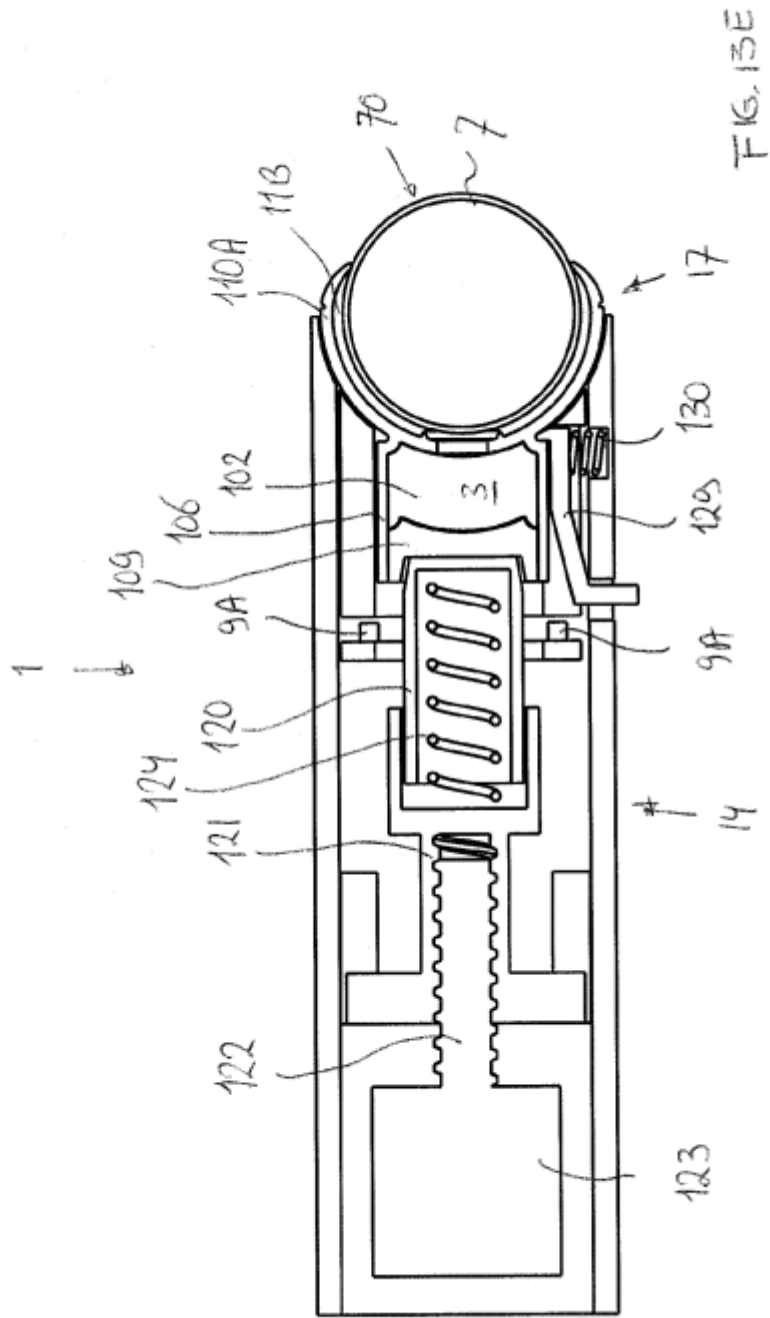


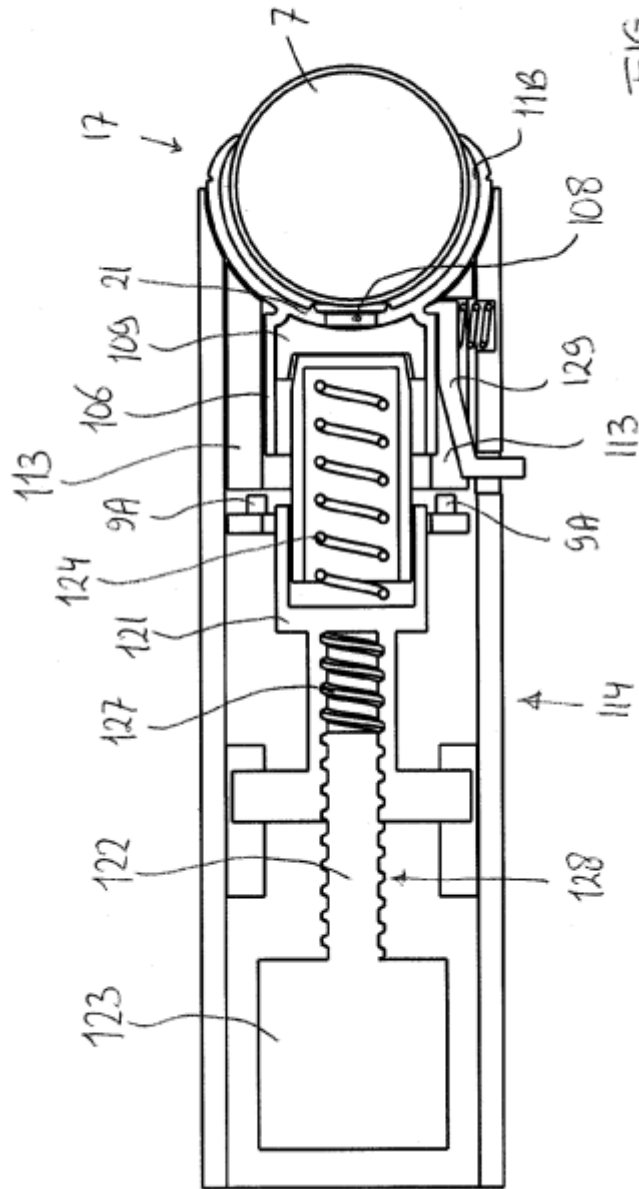
Fig 13A

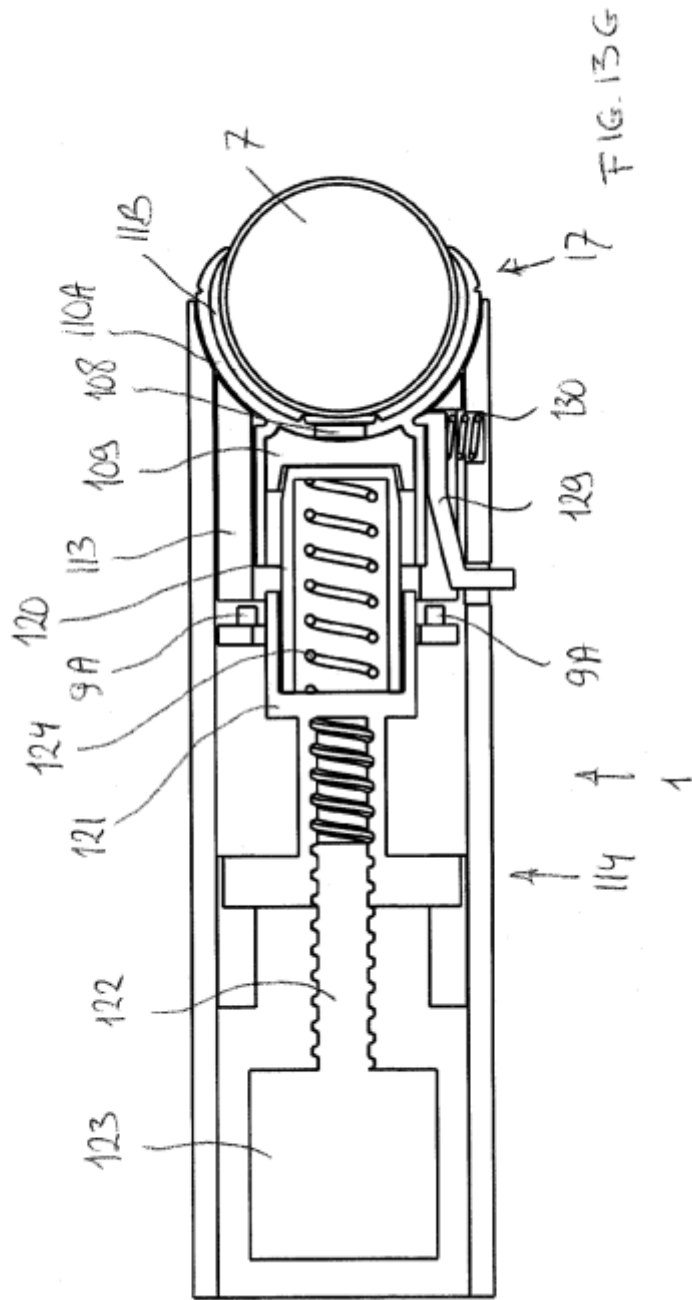


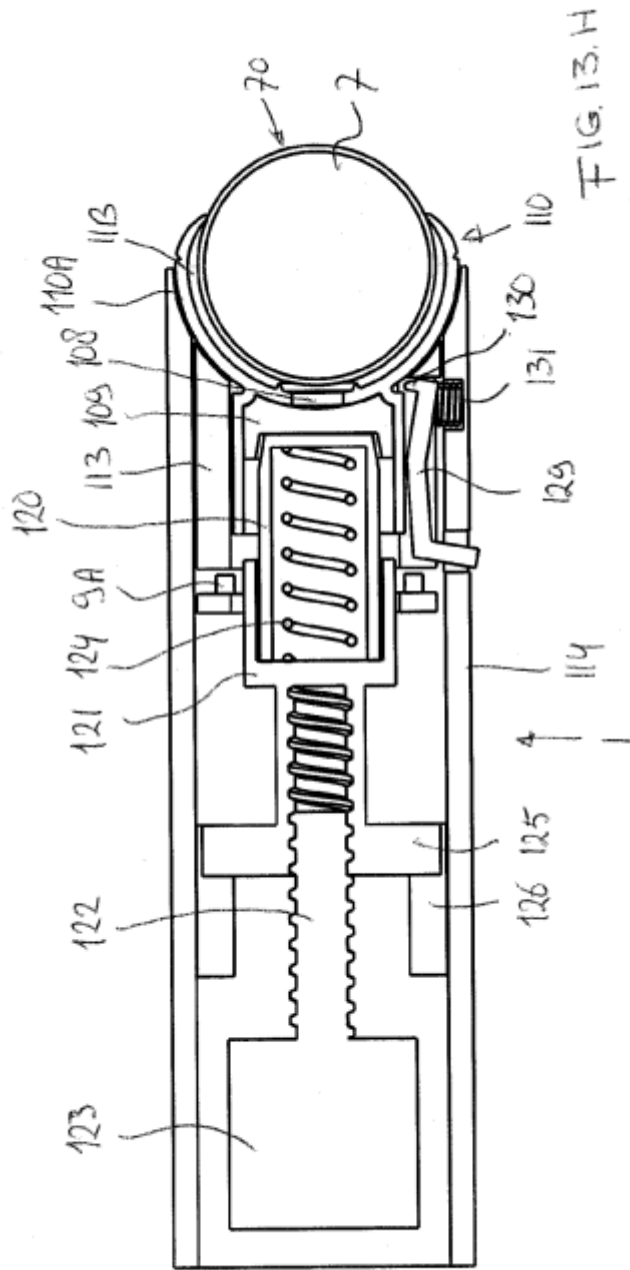


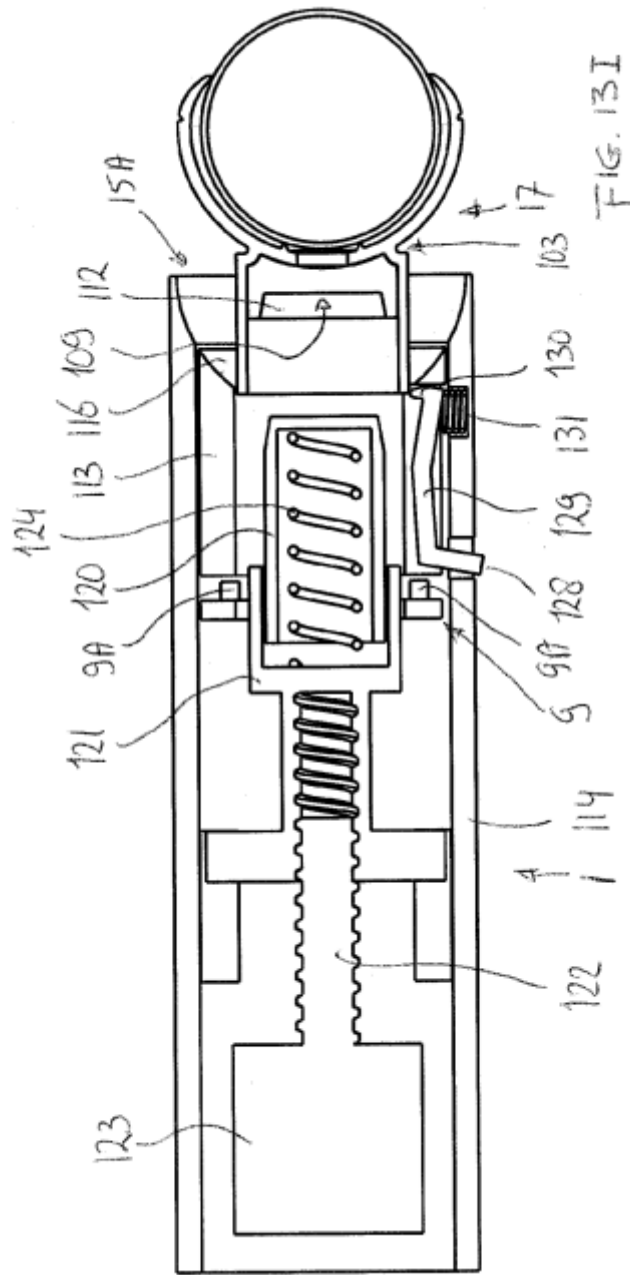












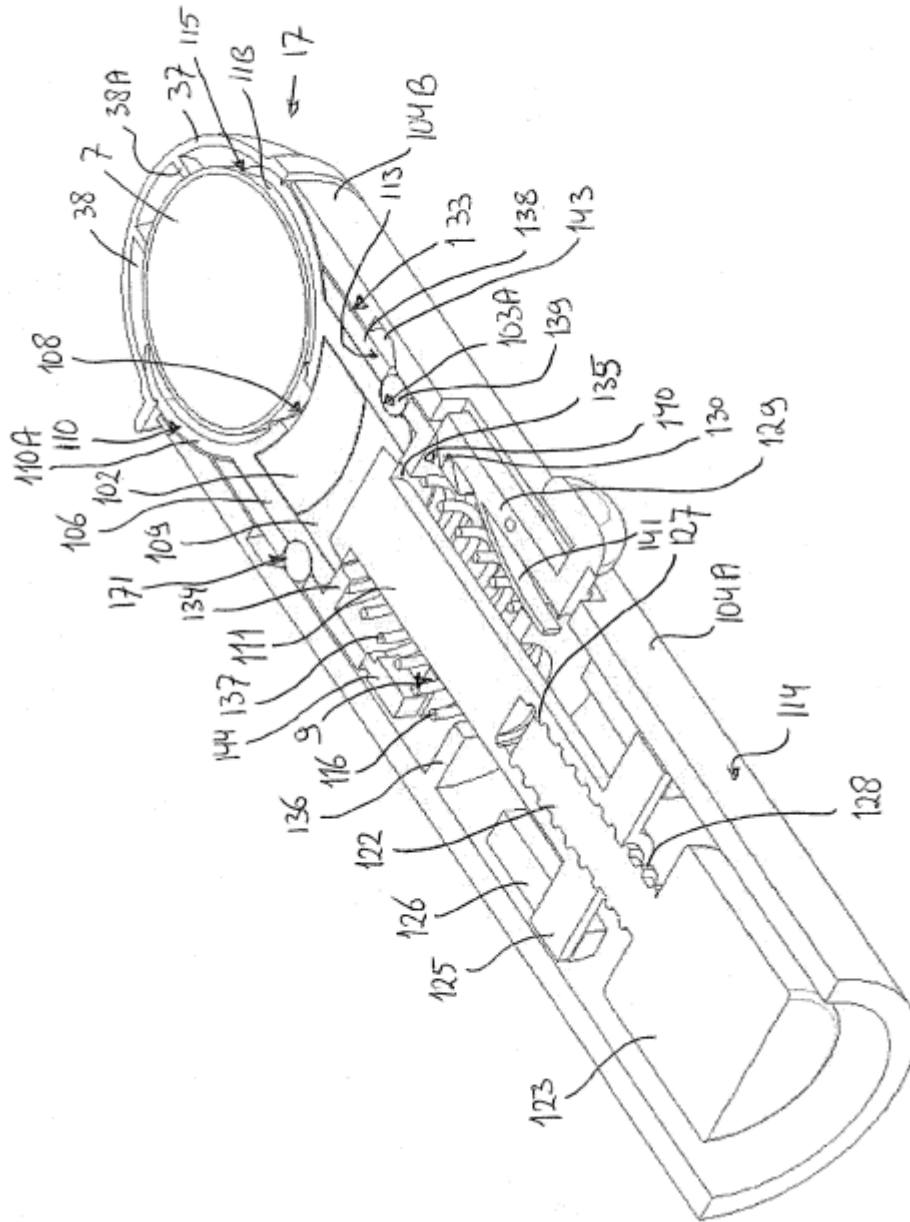
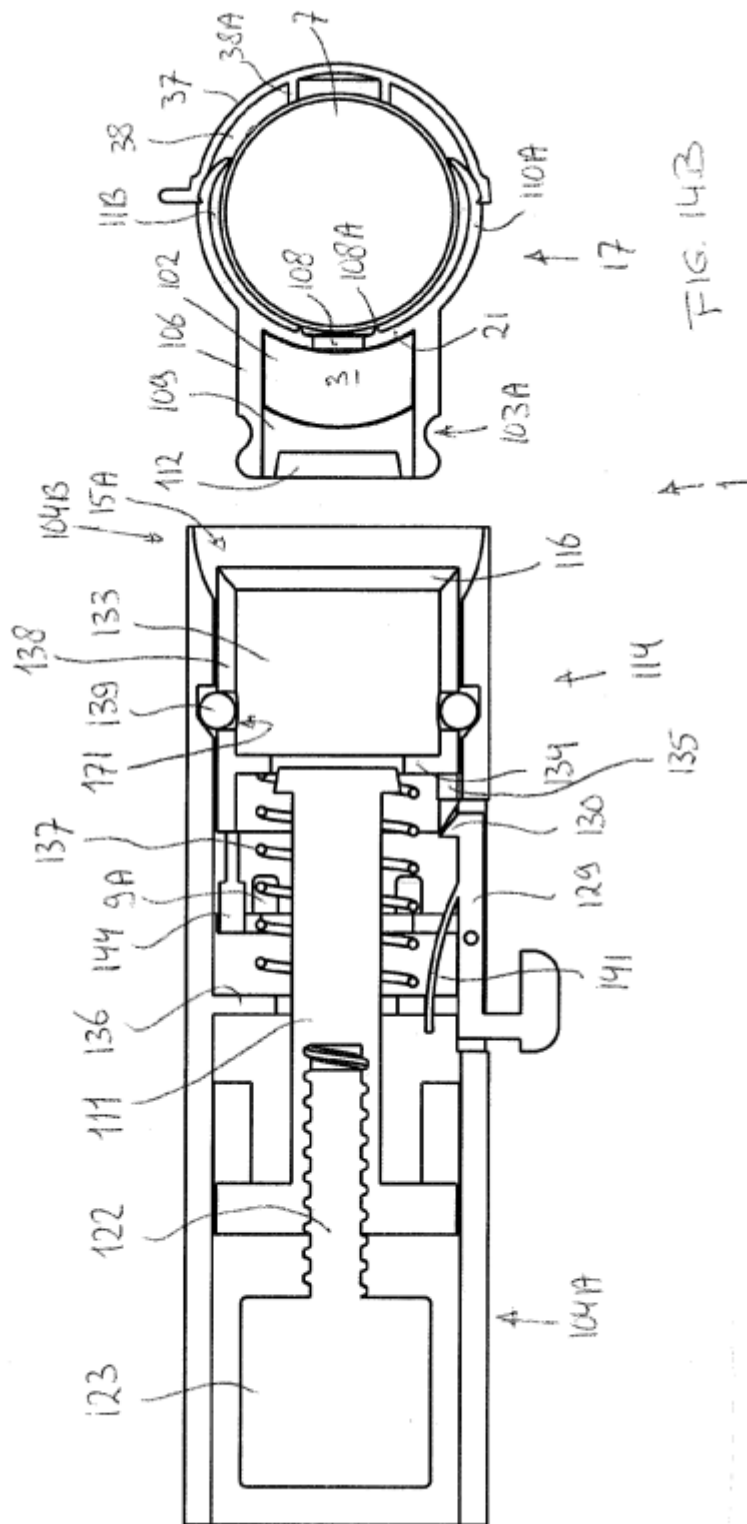
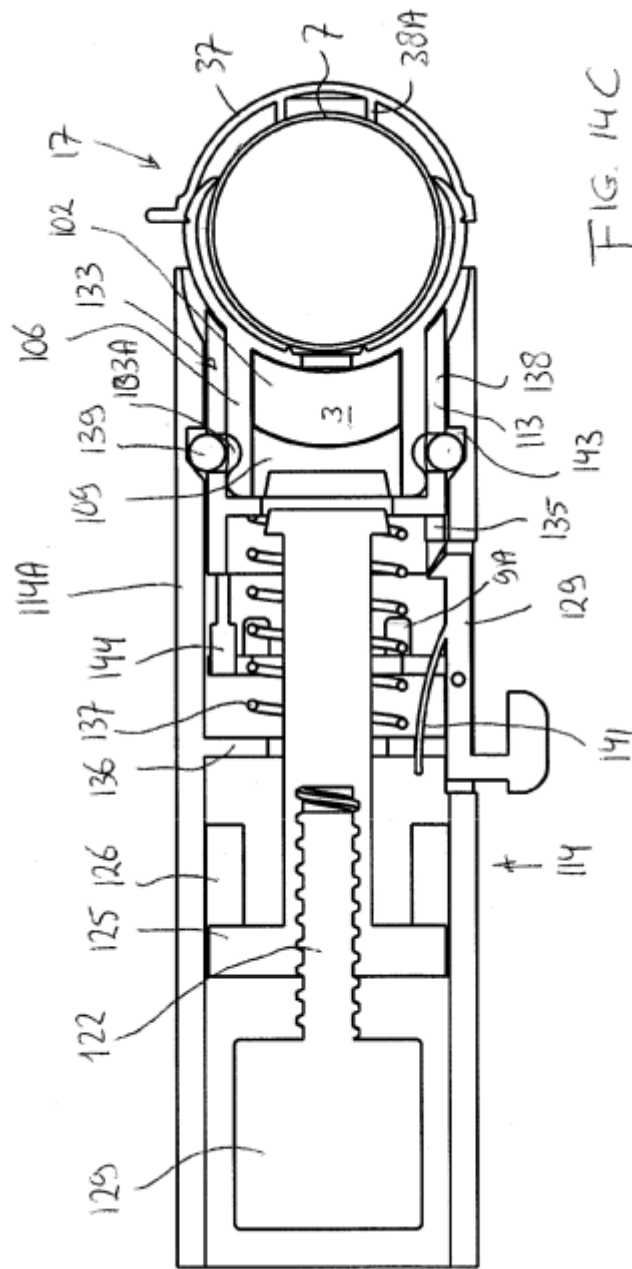
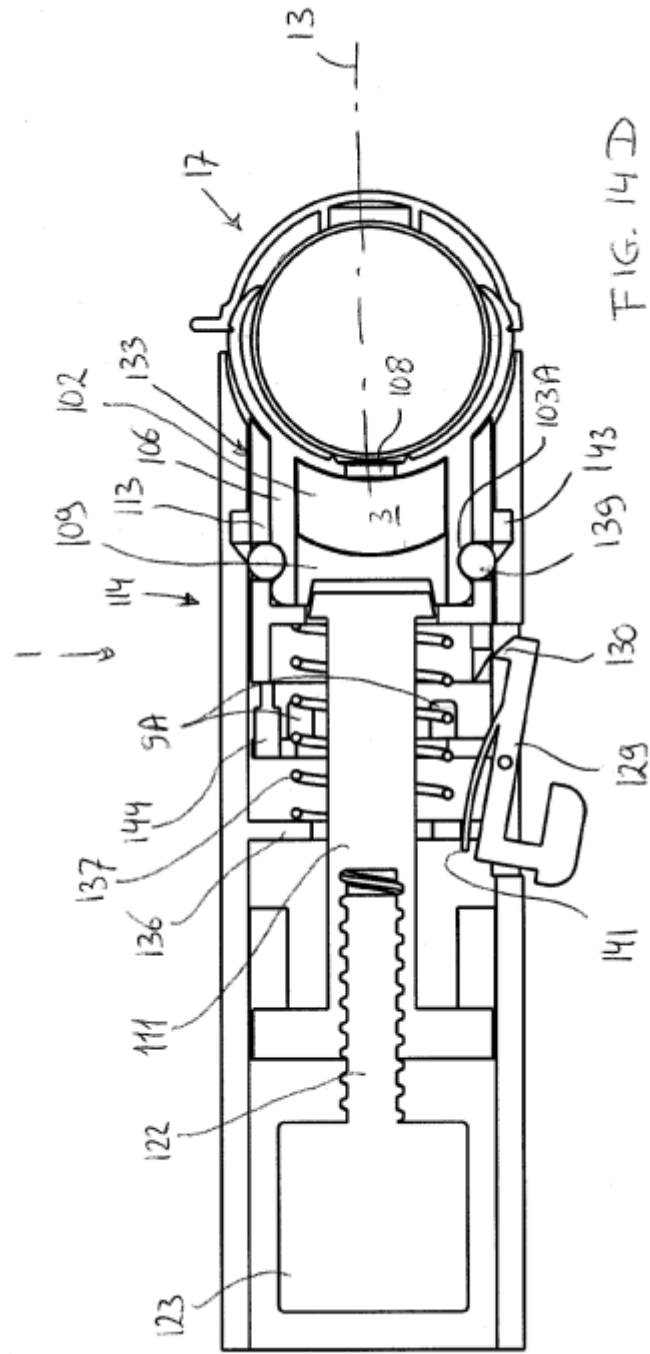
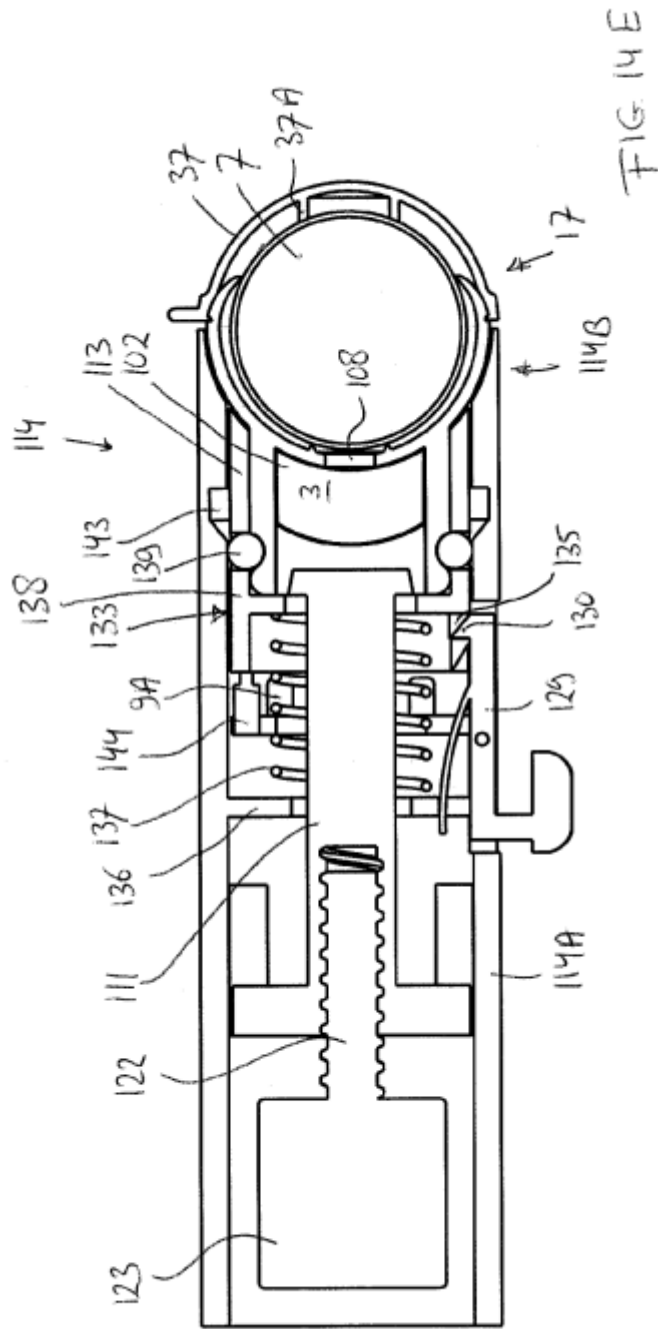


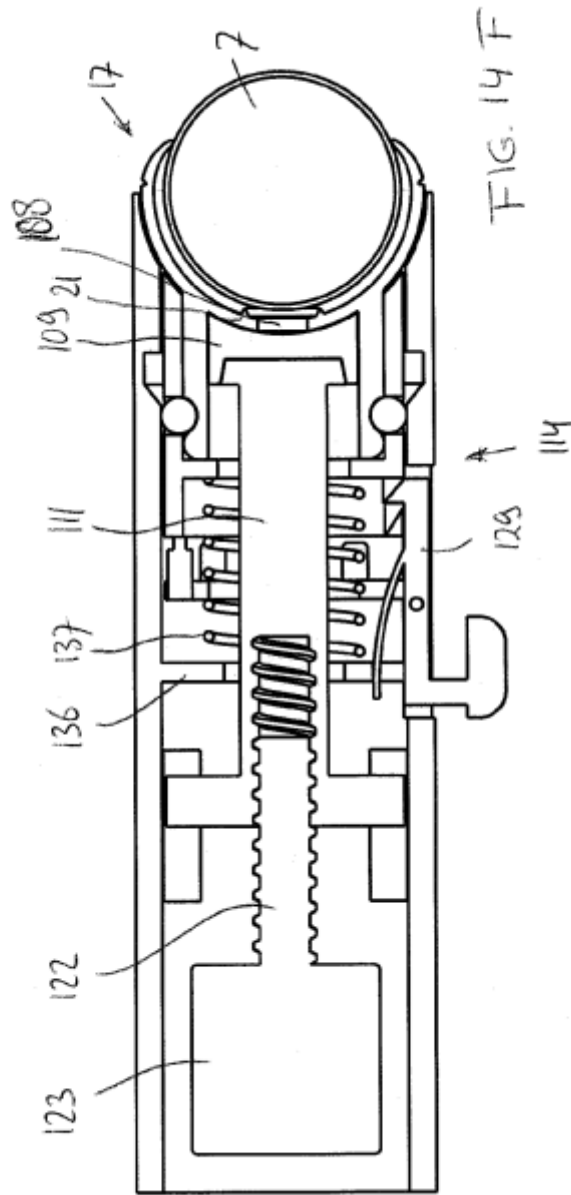
Fig 14A

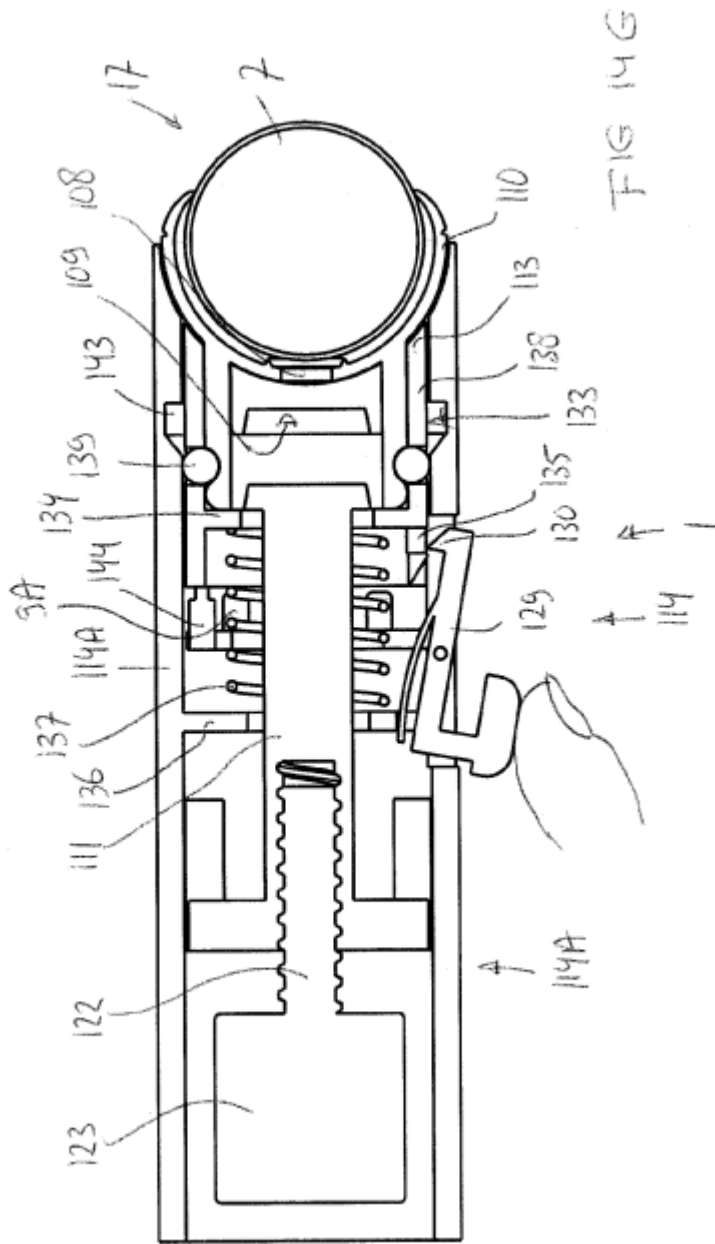


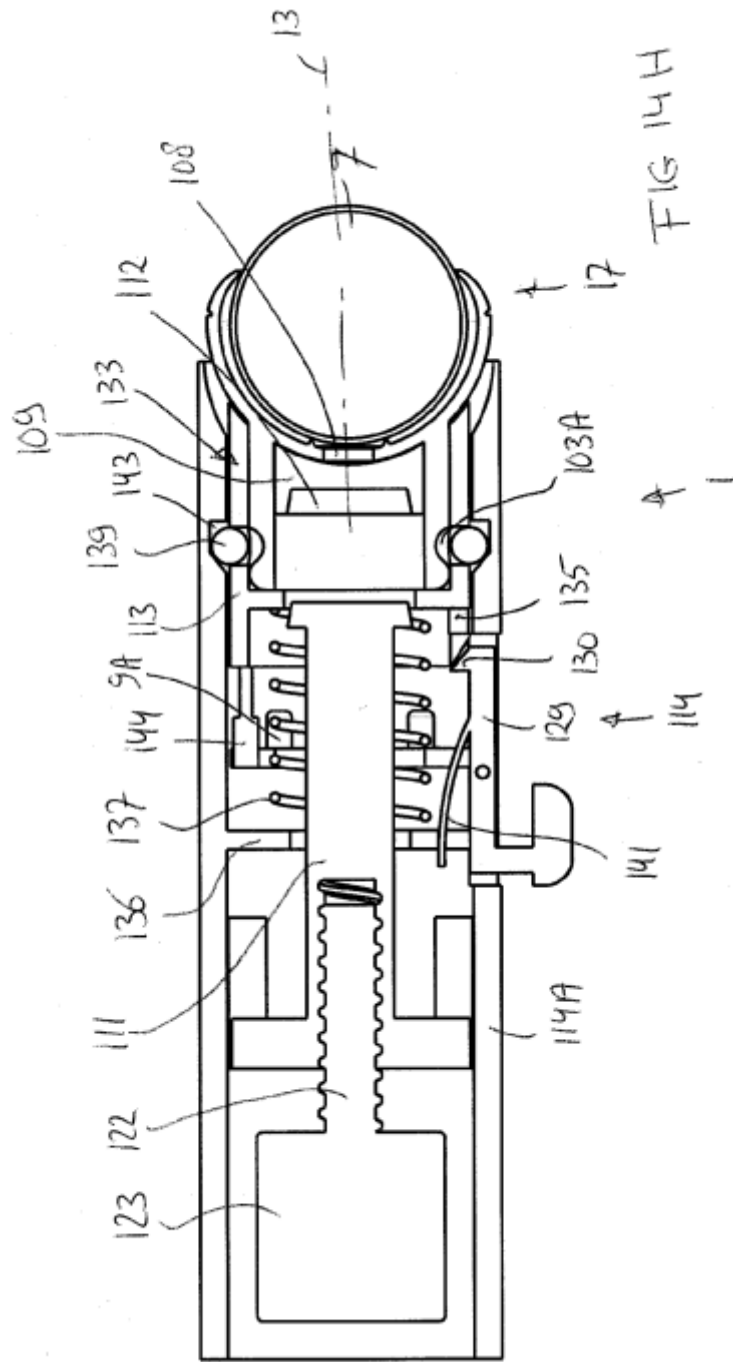












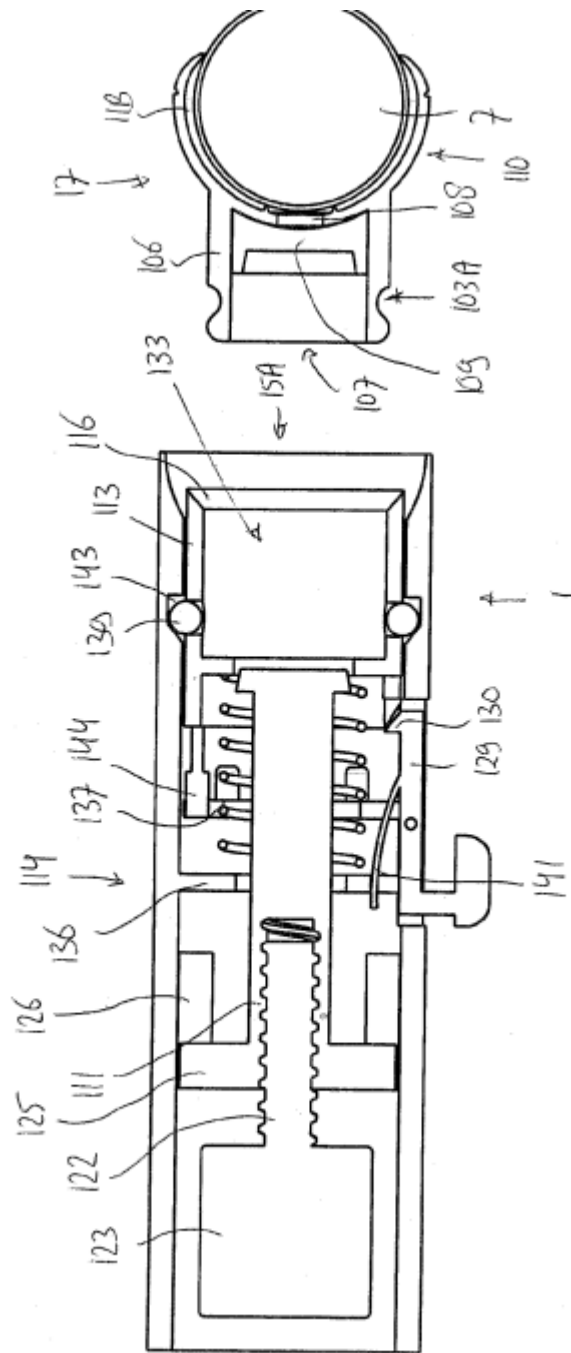


FIG 14 I

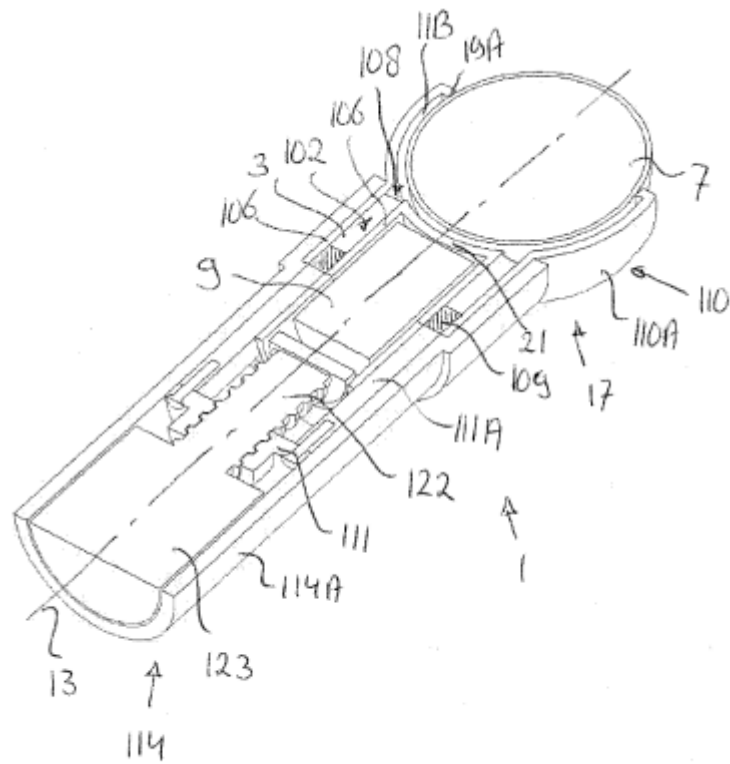


Fig 15A

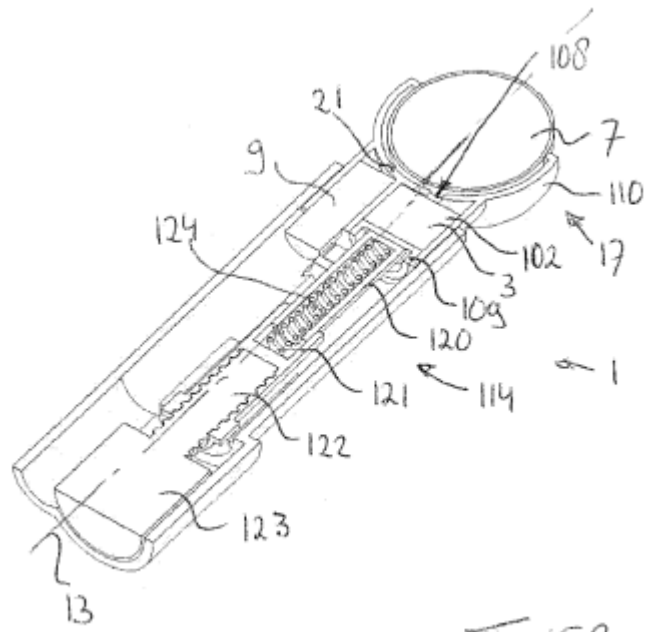


Fig 15B

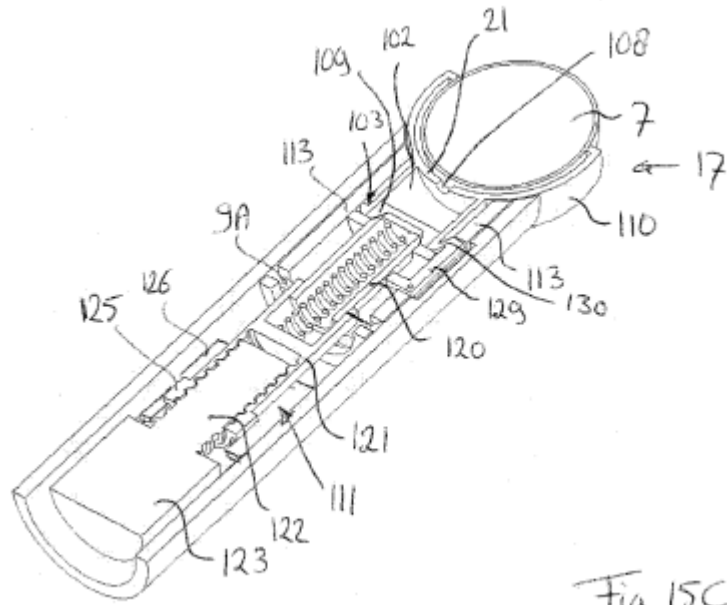


Fig 15C