

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 880 418**

51 Int. Cl.:

A61M 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2018** **PCT/EP2018/080622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2019** **WO19092109**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2018** **E 18807564 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.04.2021** **EP 3706823**

54 Título: **Sistema de lavado**

30 Prioridad:

10.11.2017 DE 202017106855 U

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

24.11.2021

73 Titular/es:

UTK SOLUTION GMBH (50.0%)

Sedanstraße 16

58507 Lüdenscheid, DE y

THIESSIES, OLAF (50.0%)

72 Inventor/es:

THIESSIES, OLAF

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 880 418 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

Sistema de lavado

- 5 La invención se refiere a un sistema de lavado que comprende una carcasa en la que está montado de forma móvil un gatillo, estando dispuestos en la carcasa un motor, un acumulador, una bomba y un engranaje.
- Los sistemas de lavado sirven para eliminar los residuos que se producen durante la cirugía ósea, tal como la colocación de una articulación artificial, para evitar complicaciones después de la operación y para acelerar la curación, especialmente porque los residuos pueden afectar a la solidez de la articulación artificial y provocar infecciones en la zona del hueso. El lavado debe ser minucioso pero al mismo tiempo suave.
- 10 Mediante el sistema de lavado se genera un chorro pulsante de un líquido. El líquido suele ser agua estéril o una solución acuosa que también contiene sustancias farmacéuticamente activas. El agua de enjuague con los residuos es extraída por el sistema de lavado a través de un segundo canal.
- 15 Los sistemas de lavado incluyen una bomba usada para crear el chorro pulsante de líquido y para suministrarlo. Antes de su uso, se conecta un módulo de accionamiento al sistema de lavado y se usa para accionar la bomba.
- 20 Los sistemas de lavado conocidos son accionados por medio de motores eléctricos o de motores de aire comprimido. La desventaja de los sistemas de lavado accionados por aire comprimido es que el motor debe ser alimentado con aire comprimido o con un gas comprimido. Aunque en los quirófanos se suele disponer de un suministro de aire comprimido, el motor de aire comprimido debe estar conectado a una conducción de gas comprimido, lo que perjudica su manejo, o comprender un compresor con líneas eléctricas o con un cartucho de gas comprimido, lo que hace que los sistemas sean complejos de montar (véase, por ejemplo el documento DE 10 2011 018 708 A1).
- 25 Del documento US 2003/036 723 A1 se conoce un sistema de lavado en el que la bomba es accionada por un motor eléctrico a través de un engranaje. La energía para el motor se suministra mediante un cable de alimentación, lo que también limita la manipulación. Para evitar este inconveniente, se conocen sistemas de lavado que funcionan con baterías (véase, por ejemplo el documento DE 696 02 175 T2).
- 30 También del documento US2015/182685 A1 se conoce un irrigador a pilas en el que hay una bomba, una herramienta y un accionamiento dispuestos en una carcasa. Del documento US 2013/144211 A1 se conoce un sistema de lavado que comprende una unidad de perforación, un acumulador recargable y un motor eléctrico. El sistema cuenta con un accesorio de lavado desmontable. El documento US 5 882 319 A describe un dispositivo de lavado en el que un motor eléctrico, rodeado de baterías, está dispuesto en una carcasa.
- 35 Aunque los sistemas de lavado conocidos hacen su trabajo, sin embargo, debido a los requisitos higiénicos se les suele diseñar como artículos desechables. Por lo tanto, después de su uso, se eliminan estos sistemas, incluidos todos los componentes, en particular el accionamiento y la fuente de alimentación eléctrica. Esto no es justificable desde el punto de vista de la conservación de los recursos y del ahorro de costes.
- 40 En este contexto, la invención se basa en el objetivo de crear un sistema de lavado en el que la fuente de alimentación y los componentes relativos al accionamiento se puedan volver a usar. Según la invención, este objetivo se consigue mediante un sistema de lavado que tiene las características de la reivindicación 1.
- 45 Con la invención se crea un sistema de lavado en el que la fuente de alimentación y los componentes relativos al accionamiento se pueden volver a usar. Al combinar el motor y el acumulador en una unidad de accionamiento, que es reemplazable, es posible retirar la unidad de accionamiento de la carcasa después de usar el sistema de lavado e insertarla en la carcasa de otro sistema de lavado. Por lo tanto, la unidad de accionamiento puede usarse en diferentes carcasas para una amplia gama de operaciones de enjuague. De este modo, el sistema de lavado según la invención proporciona una solución de conservación de recursos y, en consecuencia, respetuosa con el medio ambiente así como rentable.
- 50 El asa provista en la unidad de accionamiento permite una extracción o una instalación fáciles de la unidad de accionamiento en la carcasa. El usuario puede ser informado del estado de carga del acumulador por medio de la pantalla provista en la cabecera de la unidad motriz.
- 55 En un perfeccionamiento de la invención, la unidad de accionamiento está provista de contactos eléctricos. Los contactos eléctricos permiten una conexión a las otras partes individuales montadas en la carcasa, en particular un contacto con el gatillo, para activar una señal en la unidad de accionamiento cuando se acciona el gatillo, que activa el motor y por lo tanto desencadena un proceso de lavado. Preferiblemente, la unidad de accionamiento es a prueba de salpicaduras o estanca a los líquidos. El diseño a prueba de salpicaduras o estanco a los líquidos permite, por un lado, un alto nivel de seguridad de funcionamiento y, por otro, la posibilidad de esterilizar la unidad de accionamiento en caso necesario.
- 60
- 65

En una configuración ventajosa, de la unidad de accionamiento sobresale un eje que en su extremo libre está provisto de una rueda dentada. La bomba se acciona a través del eje con la rueda dentada, con la interposición de otra rueda dentada. De esta manera se llega a una solución sencilla desde el punto de vista constructivo que, al mismo tiempo, garantiza un alto nivel de seguridad de funcionamiento.

En otro perfeccionamiento de la invención, la unidad de accionamiento tiene un engranaje excéntrico circular en el que está dispuesta una excéntrica. A través de la excéntrica, el movimiento de rotación del engranaje excéntrico puede convertirse en un movimiento axial del émbolo de la bomba, creando así un tipo de accionamiento estructuralmente sencillo y al mismo tiempo muy robusto.

De manera muy ventajosa, el acumulador es recargable. Gracias a la posibilidad de recargar el acumulador, existe un periodo de uso casi ilimitado, ya que después de su uso la unidad de accionamiento con el acumulador puede introducirse en una estación de carga o conectarse a una estación de este tipo, de modo que se evita la eliminación en caso de que el acumulador se descargue por completo, tal como es conocido en el caso de los acumuladores (baterías) no recargables.

En las restantes reivindicaciones dependientes se dan a conocer otros perfeccionamientos y configuraciones de la invención. En los dibujos se muestran ejemplos de realizaciones de la invención que se describen en detalle a continuación. Se muestra:

Figura 1 la representación en perspectiva de un sistema de lavado con ayuda de inserción y unidad de accionamiento representada de forma desplegada;
 Figura 2 la representación en perspectiva del sistema de lavado mostrado en la figura 1 con la ayuda de inserción y la unidad de accionamiento insertada;
 Figura 3 la representación en perspectiva del sistema de lavado que se muestra en la figura 1, con la ayuda de inserción retirada y la tapa deslizante abierta;
 Figura 4 representación en perspectiva del sistema de lavado con la tapa deslizante completamente abierta;
 Figura 5 el sistema de lavado representado en la figura 4 con la tapa deslizante parcialmente cerrada;
 Figura 6 el sistema de lavado con tapa deslizante cerrada representado en la figura 4;
 Figura 7 el sistema de lavado representado en la figura 4 con la unidad de accionamiento mostrada en vista explosionada;
 Figura 8 representación en perspectiva de un sistema de lavado en un diseño diferente con la tapa abierta, la ayuda de inserción y la boquilla de pulverización sin unidad de accionamiento;
 Figura 9 la representación en perspectiva del sistema de lavado que se muestra en la figura 8 con la tapa abierta, la ayuda de inserción y la boquilla de pulverización con la unidad de accionamiento insertada;
 Figura 10 la representación en perspectiva del sistema de lavado que se muestra en la figura 8 con la carcasa parcialmente en sección y la unidad de accionamiento insertada;
 Figura 11 la representación en perspectiva de una unidad motriz;
 Figura 12 la unidad de accionamiento representada en la figura 11 desde otra perspectiva;
 Figura 13 representación en perspectiva de una cubierta con bisagras;
 Figura 14 representación en perspectiva de un émbolo.

El sistema de lavado según la invención comprende una carcasa 1 de plástico, que está formada por una parte de mango 11 y una parte funcional 12. Un gatillo 2 está montado de forma móvil en la carcasa 1, estando el gatillo 2 dispuesto en la parte del mango 11. El gatillo 2 está formado a modo de palanca basculante. En el extremo de la parte funcional 12 orientado en sentido contrario a la parte del mango 11, hay un receptáculo 13 que sirve para conectar accesorios. Los accesorios pueden estar formados de una manera conocida y pueden estar provistos en su extremo libre de una protección contra salpicaduras. En las figuras 8 a 9 se muestra un accesorio de este tipo, marcado como "5". Los accesorios suelen estar diseñados de tal manera que se proporcionan dos conducciones en forma de tubo flexible, una de las cuales transporta la solución de enjuague en la dirección de la herida que hay que lavar, y la otra succiona la solución de lavado con los contaminantes fuera de la herida. Los accesorios pueden estar diseñados para la limpieza de huesos o de tejidos blandos o para el lavado. También se pueden usar accesorios de cepillado o similares.

La carcasa 1 está provista de una abertura 14 que, en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 7, se puede cerrar mediante una tapa deslizante 15. En el ejemplo de realización según las figuras 8 a 14, en cambio, la abertura puede cerrarse mediante una tapa abatible 16 que puede pivotar sobre el eje de las bisagras 17 previstas en la carcasa 1 (véase la figura 9). Cuando está cerrada, la tapa abatible 16 se bloquea mediante los retenes 18 previstos en la carcasa 1. En la tapa abatible 16 también hay un dispositivo de sujeción 19

Preferiblemente, la tapa deslizante 15 y la cubierta de la tapa 16 están hechas de material transparente. En la carcasa 1, hay formado un pozo en la parte del mango 11 para alojar una unidad de accionamiento 3. En los ejemplos de realización, en la unidad de accionamiento 3 están instalados un motor para el funcionamiento del sistema de lavado y un acumulador. En el ejemplo de la realización, el acumulador es recargable.

La unidad de accionamiento 3 está provista de contactos eléctricos 35 correspondientes a los contactos eléctricos de la carcasa 1. De este modo, se crea una conexión entre la unidad de accionamiento 3 y el gatillo 2, de manera que un accionamiento del gatillo 2 pone en marcha el motor de la unidad de accionamiento 3. Al mismo tiempo, los contactos eléctricos sirven para cargar el acumulador de la unidad de accionamiento 3 colocando la unidad de accionamiento 3 en una estación de carga o conectándola a un cargador.

La unidad de accionamiento 3 está configurada para ser estanca a los líquidos. En su extremo delantero, un eje 31 sobresale de la unidad de accionamiento 3 en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 7, que está provisto en su extremo libre de una rueda dentada 32. La rueda dentada 32 es preferentemente de plástico de alto rendimiento. En cambio, en el ejemplo de realización según las figuras 8 a 14, la unidad de accionamiento 3 tiene un engranaje excéntrico circular 36 en el lateral, en el que está dispuesta una excéntrica 37. El disco excéntrico 36 está provisto de una rueda libre.

Además, la unidad de accionamiento 3 está provista en su extremo delantero de un indicador 33 que señala el estado de carga del acumulador. La pantalla 33 está dispuesta bajo una ventana para garantizar el diseño a prueba de salpicaduras o estanco a líquidos de la unidad de accionamiento 3. La unidad de accionamiento 3 está provista además de un mango 34, que en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 7 comprende un soporte pivotante. El soporte pivotante tiene una forma sustancialmente igual a la del extremo delantero de la unidad de accionamiento 3. Por lo tanto, cuando no se usa, el asa 34 puede plegarse de manera que se apoye en el contorno de la unidad de accionamiento 3.

En la unidad de accionamiento están previstos sobre una pletina sensores térmicos que vigilan la temperatura de funcionamiento de la unidad de accionamiento 3, especialmente en la zona del motor. Están conectados a la pantalla 33. Si los sensores miden una temperatura de funcionamiento demasiado elevada, se envía una señal a la pantalla 33. La pantalla 33 avisa entonces al usuario del estado de funcionamiento defectuoso. Sobre la pletina también se puede disponer un control de corriente y un sistema electrónico de carga.

La unidad de accionamiento 3 se puede bloquear en la carcasa 1 mediante el llamado bloqueo de empuje (*push-push*). Esto significa que cuando se inserta la unidad de accionamiento 3 desde arriba en la carcasa 1 a través de la abertura 14, queda encajada cuando alcanza su posición funcional. Cuando la tapa abatible 16 está cerrada, el dispositivo de sujeción 19 mantiene la unidad de accionamiento 3 en su posición funcional. Para desbloquear la unidad de accionamiento 3, después de abrir la trampilla deslizante 15 o la tapa abatible 16, solo es necesario ejercer presión sobre la unidad de accionamiento 3 desde arriba, lo que libera la unidad de accionamiento 3 de su posición de bloqueo.

En la carcasa 1 está dispuesta una bomba 6. La bomba 6 está formada preferentemente en dos partes y está provista de un émbolo 62, que es conducido en una guía 61. La bomba 6 coopera con un engranaje dispuesto igualmente dentro de la carcasa, refiriéndose el engranaje a la conexión de la bomba 6 con la unidad de accionamiento 3. El engranaje está a su vez en contacto con la rueda dentada 32 según el ejemplo de realización de las figuras 1 a 7. En el ejemplo de realización según las figuras 8 a 14, el engranaje está formado por la excéntrica 37 y un receptáculo 64 en el que está situada la excéntrica 37 en el estado montado. La bomba 6 puede ser una bomba de vacío, una bomba de membrana o similar. La bomba 6 está conectada a dos tubos flexibles 9 que se encuentran en la carcasa 1 y que salen de la parte de la empuñadura 21 en el extremo opuesto a la parte funcional 22 (véase la figura 10). Los tubos flexibles 9 están conectados, por un lado, a un recipiente de almacenamiento del líquido de lavado y, por otro, a un recipiente de recogida del líquido aspirado de la herida. Los tubos flexibles 9 discurren por el interior de la carcasa 1 bajo una tapa -no mostrada- para evitar el contacto con la unidad motriz 3.

El sistema de lavado según la invención está provisto de una ayuda de inserción 4. La ayuda de inserción 4 está fijada a la carcasa 1 y es desmontable. Como se puede ver en las figuras 1 y 2 y en las figuras 8 y 9, la ayuda de inserción 4 cubre en estado montado la parte superior de la carcasa 1. Presenta un rebaje 41, cuyo tamaño y forma se corresponden sustancialmente con los de la abertura 14 de la carcasa 1. Un asa 42 está formada adyacente al rebaje 41. Además, la ayuda de inserción 4 tiene un borde 43 que, en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 7, tiene un diseño circunferencial.

En el sistema de lavado según la invención, el motor y el acumulador están instalados en la unidad de accionamiento 3. La unidad de accionamiento 3 es reemplazable, tal como se puede ver en particular en las figuras 1 y 7. Para introducir la unidad de accionamiento 3, la trampilla deslizante 25 se mueve en la dirección opuesta al receptáculo 23, como se muestra en la figura 4; en el ejemplo de realización mostrado en la figura 9, la trampilla 16 está abierta. Al mismo tiempo, el dispositivo de inserción 4 se fija a la carcasa 1. Por ejemplo, como se muestra en la figura 1, el operador puede introducir desde arriba la unidad de accionamiento 3 en la carcasa 1, llevando la unidad de accionamiento 3 a través del rebaje 41 y la abertura 14 a lo largo del pozo formado en la porción de mango 11. Durante la inserción, en el ejemplo de realización según las figuras 8 a 13, la excéntrica 37 entra en contacto con los biseles de entrada 63 que, debido a la rueda libre, dan lugar a una rotación del engranaje excéntrico 36 y llevan la excéntrica 37 a una posición estructuralmente predeterminada.

en el receptáculo 64. Como resultado, la excéntrica 37 asume automáticamente la posición necesaria para hacer funcionar la bomba 6 cuando la unidad de accionamiento 3 está en posición de funcionamiento.

5 Cuando la unidad de accionamiento 3 está introducida en la carcasa 1, adopta la posición mostrada en las figuras 2 y 9. A continuación, el dispositivo de inserción 4 se desmonta de la carcasa 1 (figura 3). En esta posición de trabajo, los contactos de la unidad de accionamiento 3 entran en contacto con los contactos de la carcasa 1. Al mismo tiempo, en esta posición, la rueda dentada 32 o la excéntrica 37 están en la posición adecuada para el funcionamiento de la bomba 6. Con ayuda de la excéntrica 37 dispuesta en el engranaje excéntrico 36 que gira durante el funcionamiento, el movimiento de rotación del accionamiento se convierte en
10 un movimiento axial del émbolo de la bomba 6.

Después de plegar el asa 34, en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 7, se empuja la trampilla deslizante 15 hacia el receptáculo 13 hasta que alcanza su posición cerrada, como se muestra en la figura 6. En el ejemplo de realización según las figuras 8 a 14, la tapa abatible 16 se pliega alrededor del eje formado por las bisagras 17 hasta que la tapa se engancha con las lengüetas de cierre 18. Dado que la tapa deslizante 15 o la tapa 16 son transparentes, la pantalla 33 de la unidad de accionamiento 3 es visible incluso cuando la
15 tapa deslizante 15 o la tapa 16 están cerradas. Después de conectar el sistema de lavado a los recipientes de líquido o de recogida y de disponer los accesorios deseados en el receptáculo 13, el sistema de lavado puede ponerse en funcionamiento accionando el gatillo 2. Esto se hace de una manera conocida por otros sistemas de lavado.
20

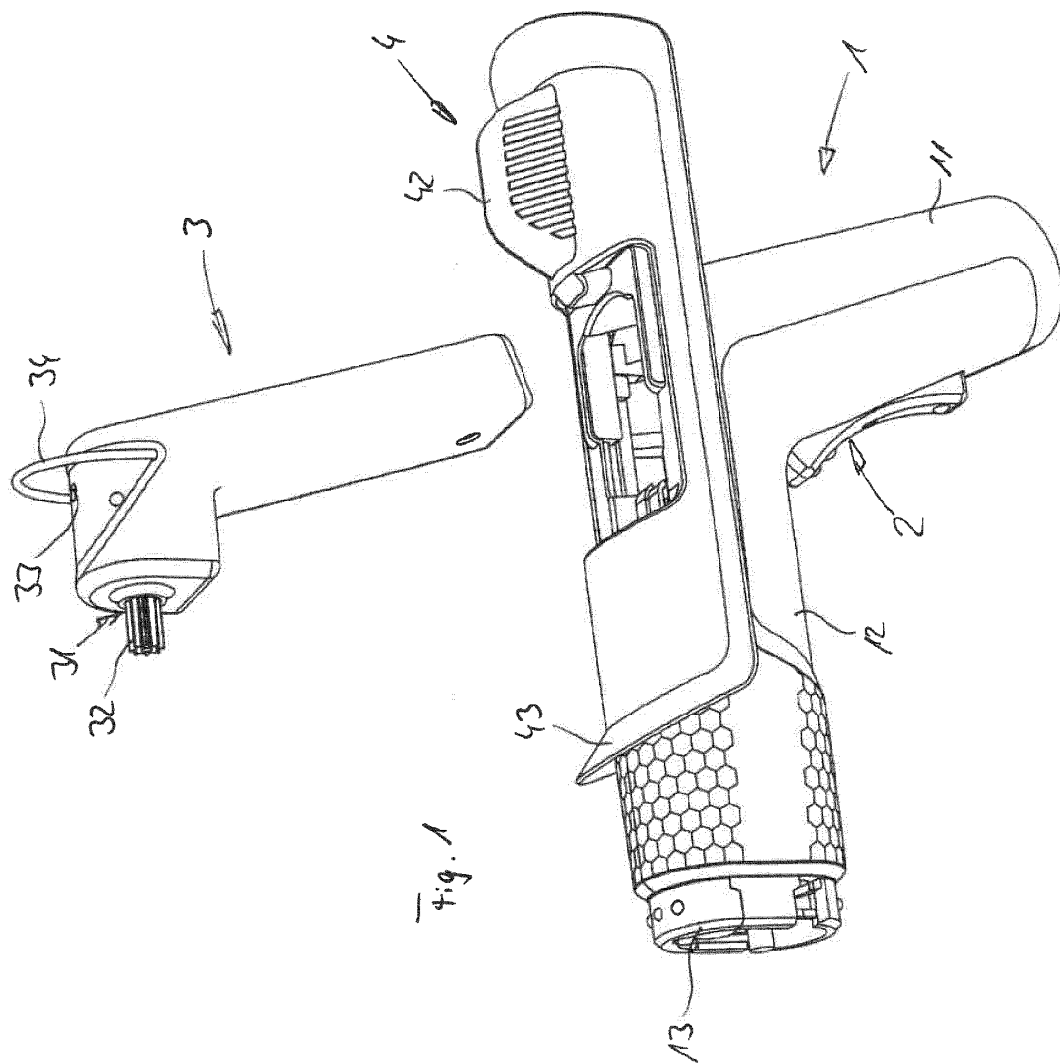
Tras el uso del sistema de lavado según la invención, puede extraerse la unidad de accionamiento 3 de la carcasa 1 abriendo la tapa deslizante 15 o la tapa abatible 16. Para ello, primero se presiona la unidad de accionamiento 3 desde arriba para desbloquearla. A continuación, puede plegarse el asa 34 hacia arriba para que el usuario pueda agarrarla y extraer la unidad de accionamiento 3 de la carcasa 1. Una vez desmontada la unidad de accionamiento 3, tal y como se muestra, por ejemplo, en la figura 7, la carcasa 1, que solo es de plástico, puede desecharse junto con los componentes dispuestos en ella. La propia unidad de accionamiento 3 puede alimentar una estación de carga para suministrar energía a la batería recargable.
25

Debido al diseño a prueba de salpicaduras o estanco a los líquidos de la unidad de accionamiento 3, en principio es posible limpiar y/o esterilizar la unidad de accionamiento 3 con los componentes dispuestos en ella. Como resultado, se cumplen todos los requisitos de higiene en la zona de operaciones. No hay reparos higiénicos a este respecto, ya que el único contacto que puede producirse durante la inserción de la unidad de accionamiento 3 es con la ayuda de inserción 4, que, sin embargo, se retira después de la inserción. En consecuencia, el exterior de la carcasa 1 permanece estéril incluso cuando se inserta una unidad de accionamiento no estéril 3.
30
35

Debido a la posibilidad de uso múltiple de la unidad de accionamiento 3, se evita la eliminación de sistemas de lavado completos, incluyendo el accionamiento y la fuente de alimentación, que se conoce en la técnica anterior, por lo que se contribuye considerablemente a la protección del medio ambiente y a la reducción de costes. Debido a que la carcasa 1, incluyendo el gatillo 2, la bomba 6 y el engranaje, está hecha exclusivamente de plástico, también existe la posibilidad de un reciclaje muy sencillo, ya que se puede prescindir de la separación previa de los componentes individuales hechos de diferentes materiales, en particular de metales. Además, gracias a los plásticos elegidos para la carcasa 1, es posible un manejo seguro y al mismo tiempo no
40 fatigoso. Además, el sistema de lavado según la invención es fácil de manejar debido a su diseño ergonómico y, por lo tanto, ofrece al operador un manejo cómodo y sin fatiga.
45

REIVINDICACIONES

1. Sistema de lavado, que comprende una carcasa (1) en la que está montado de forma móvil un gatillo (2), en donde en la carcasa (1) están dispuestos un motor, un acumulador, una bomba (6) y un engranaje, estando al menos el motor y el acumulador instalados en una unidad de accionamiento (3) que puede ser sustituida, **caracterizado por que** la unidad de accionamiento (3) está provista de un asa (34) y puede ser introducida desde arriba en la carcasa (1) a través de una abertura (14), siendo posible cerrar la abertura mediante una tapa deslizante (15) o una tapa abatible (16) que están hechas de plástico transparente y a través de las cuales, en estado cerrado, es visible una pantalla (33) provista en el extremo delantero de la unidad de accionamiento (3).
2. Sistema de lavado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (3) está provista de contactos eléctricos.
3. Sistema de lavado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (3) es resistente a las salpicaduras.
4. Sistema de lavado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (3) es estanca a los líquidos.
5. Sistema de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un eje (31) sobresale de la unidad de accionamiento (3) y está provisto en su extremo libre de una rueda dentada (32).
6. Sistema de lavado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (3) tiene un engranaje circular excéntrico (36) en el que está formada una excéntrica (37).
7. Sistema de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el acumulador es recargable.
8. Sistema de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se proporciona una ayuda de inserción (4).
9. Sistema de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la carcasa (1), el gatillo (2), la bomba (6) y el reductor son de plástico.



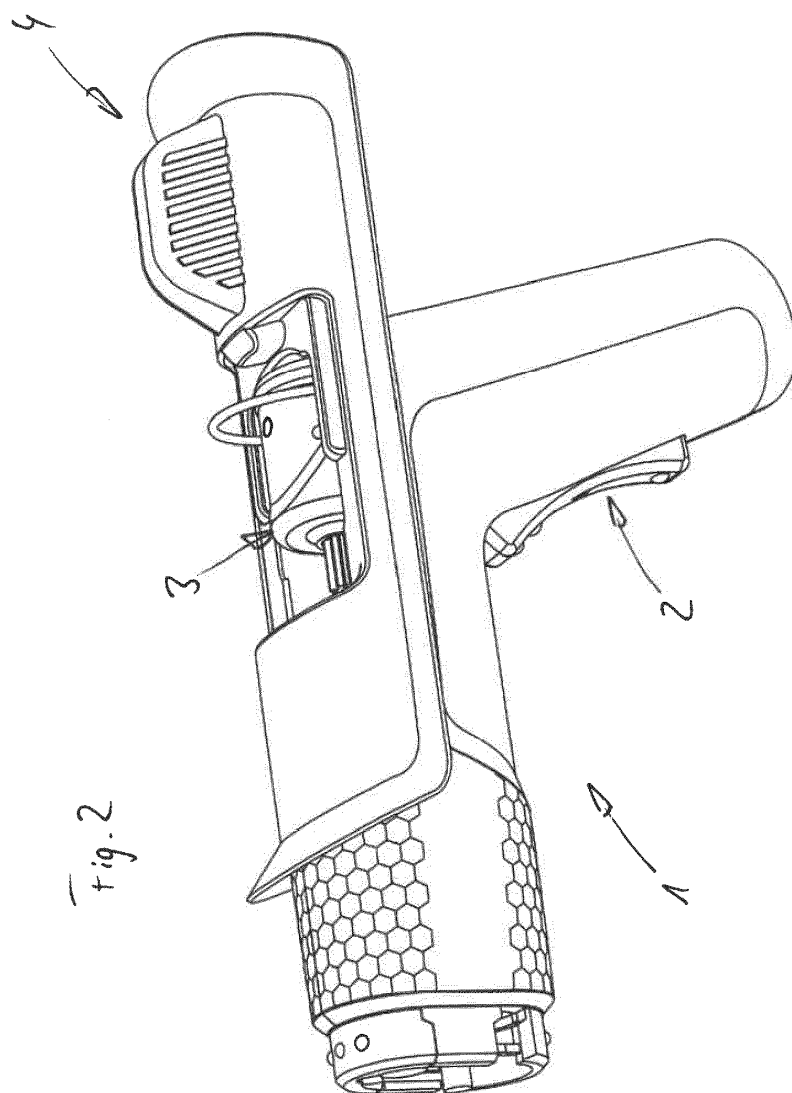
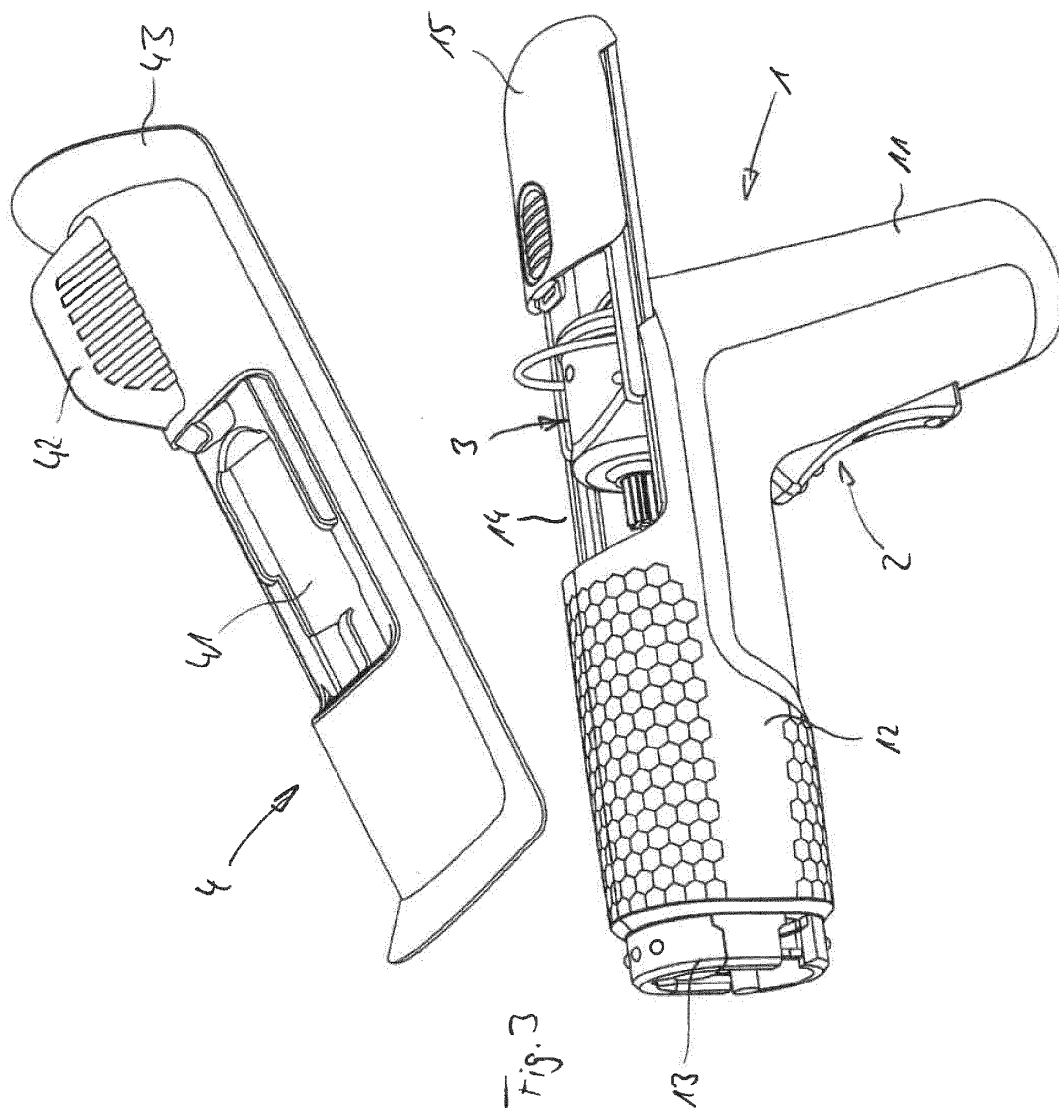
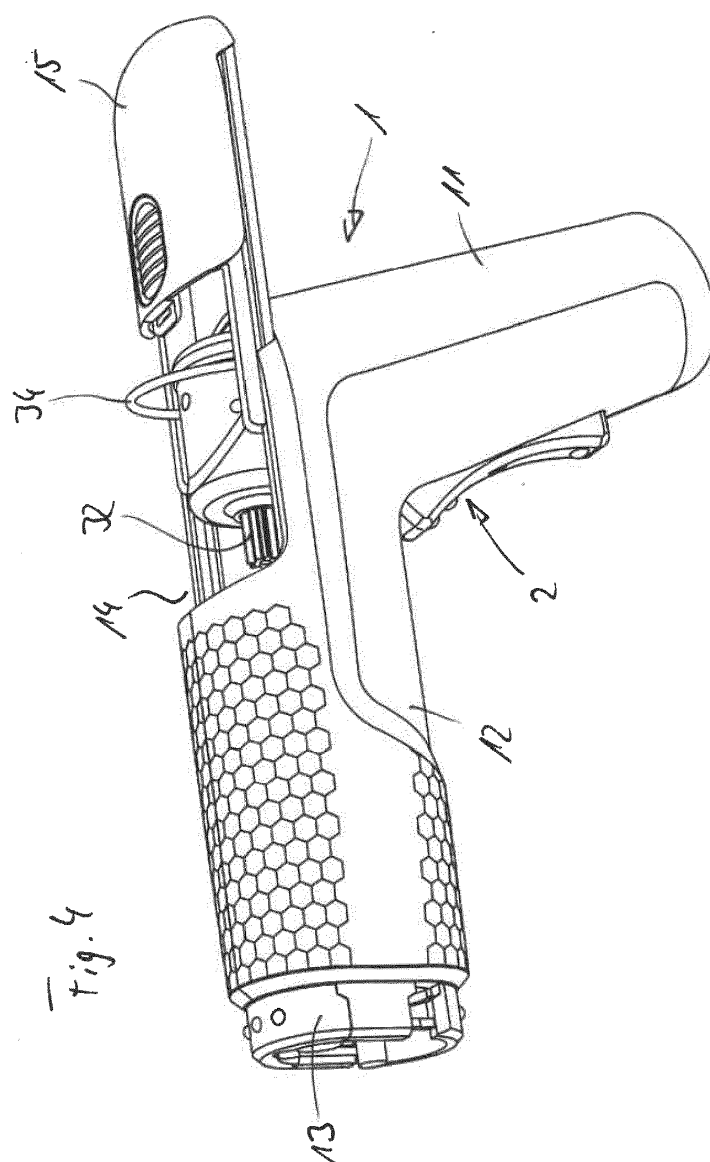
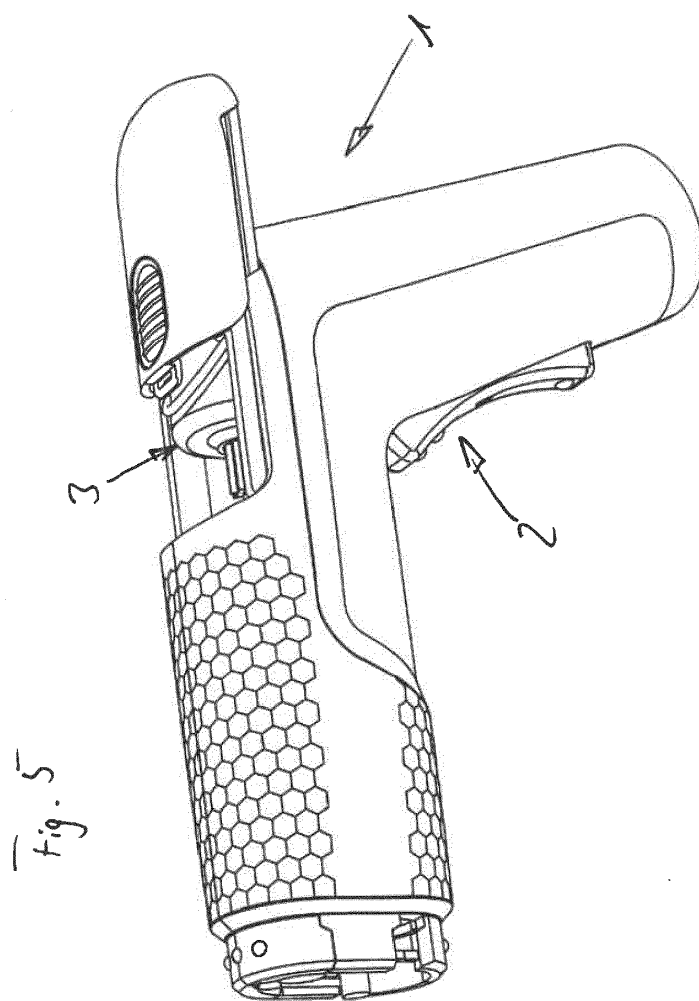
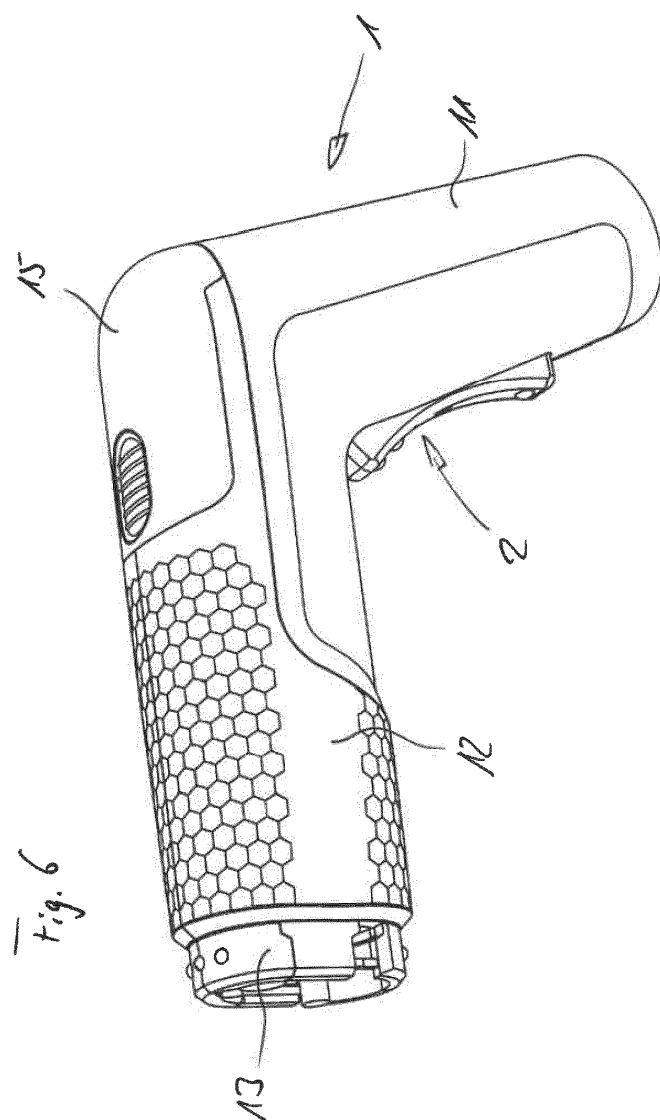


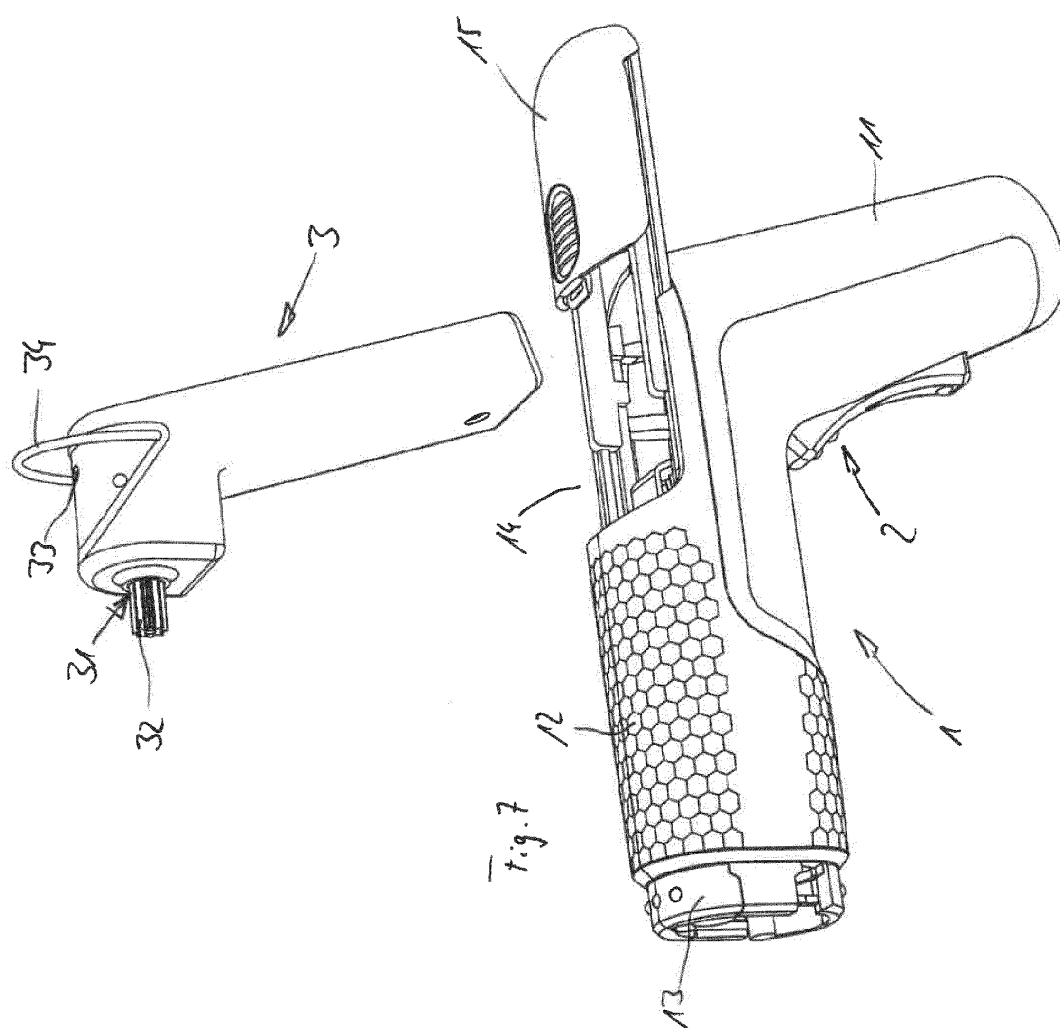
Fig. 2











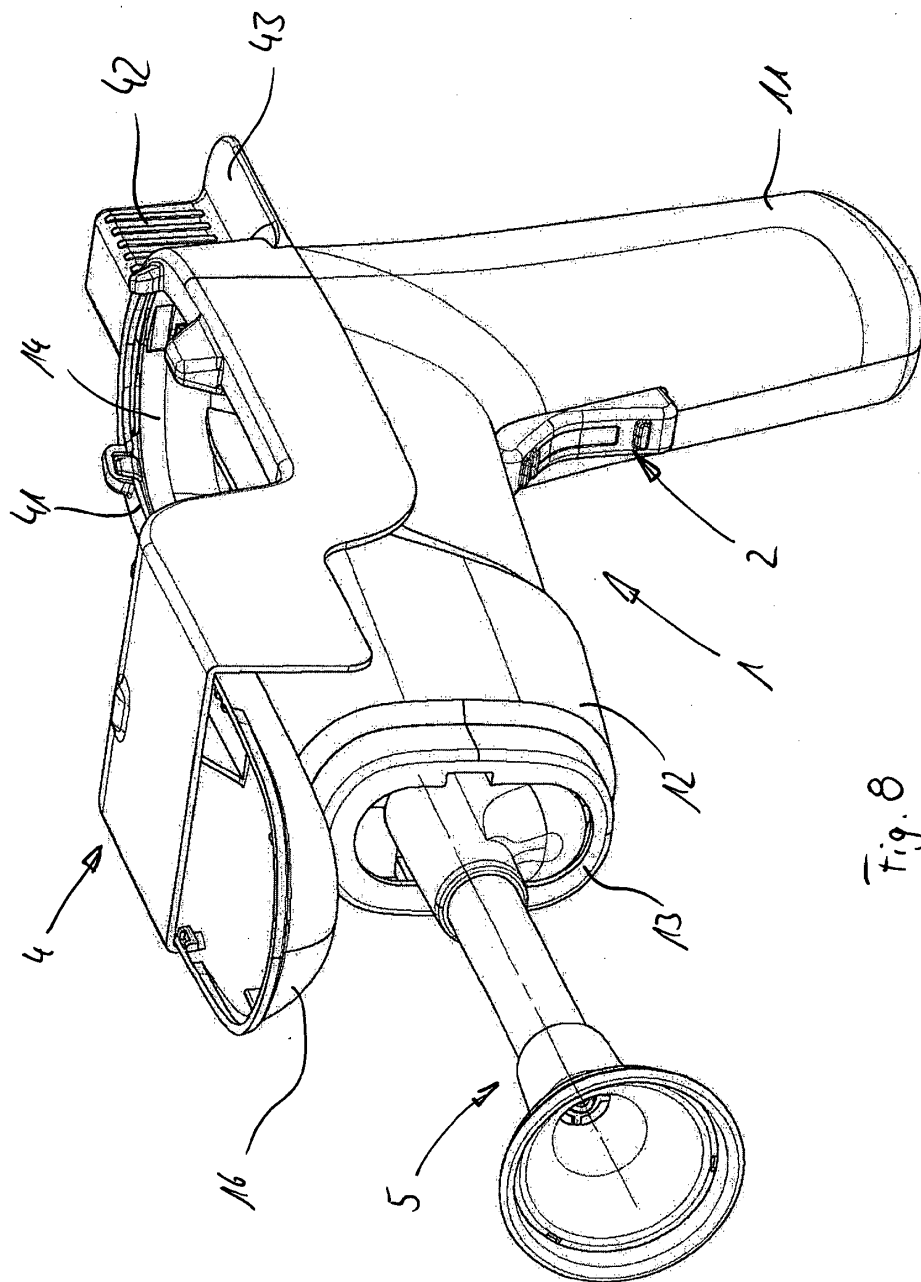


Fig. 8

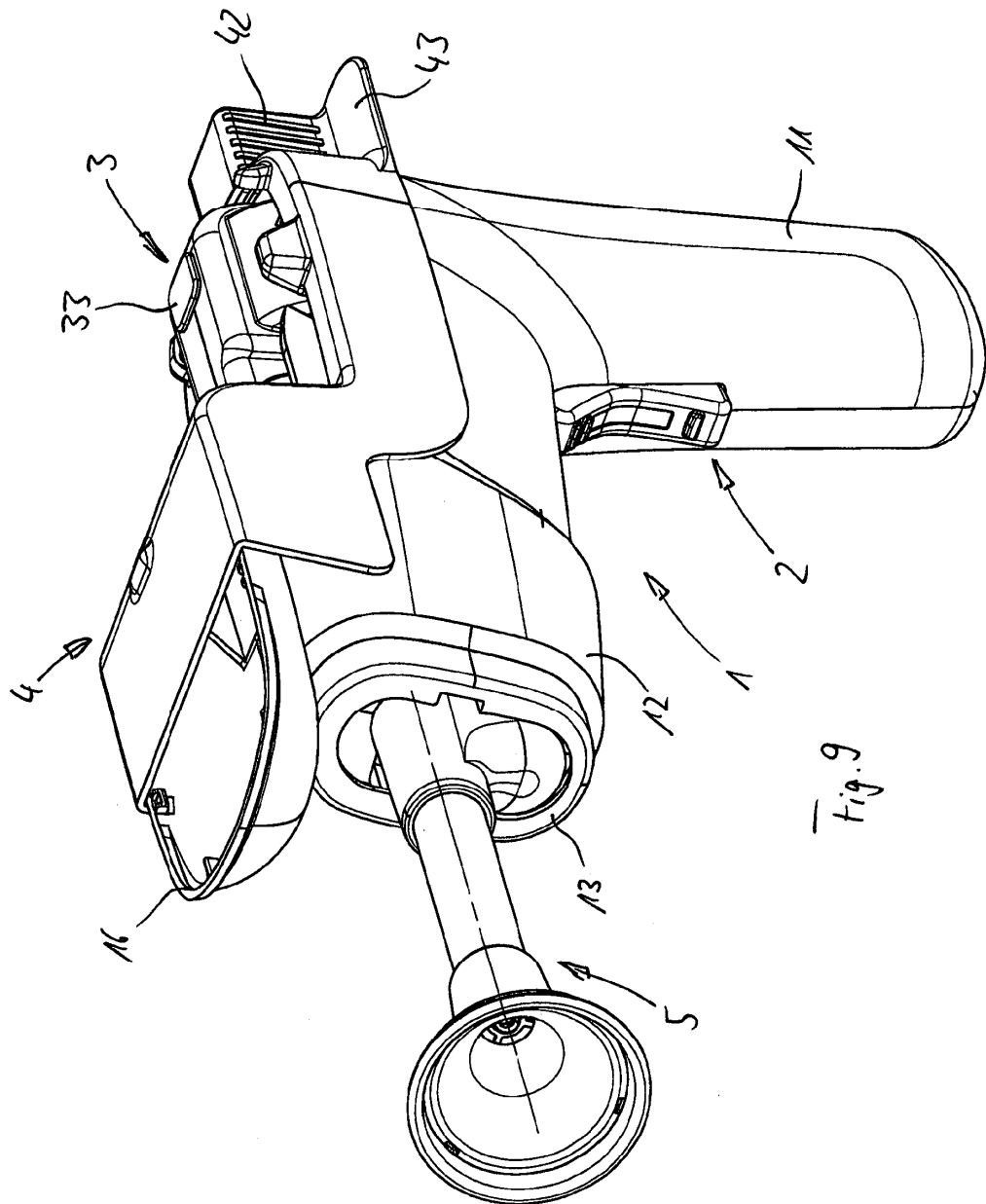
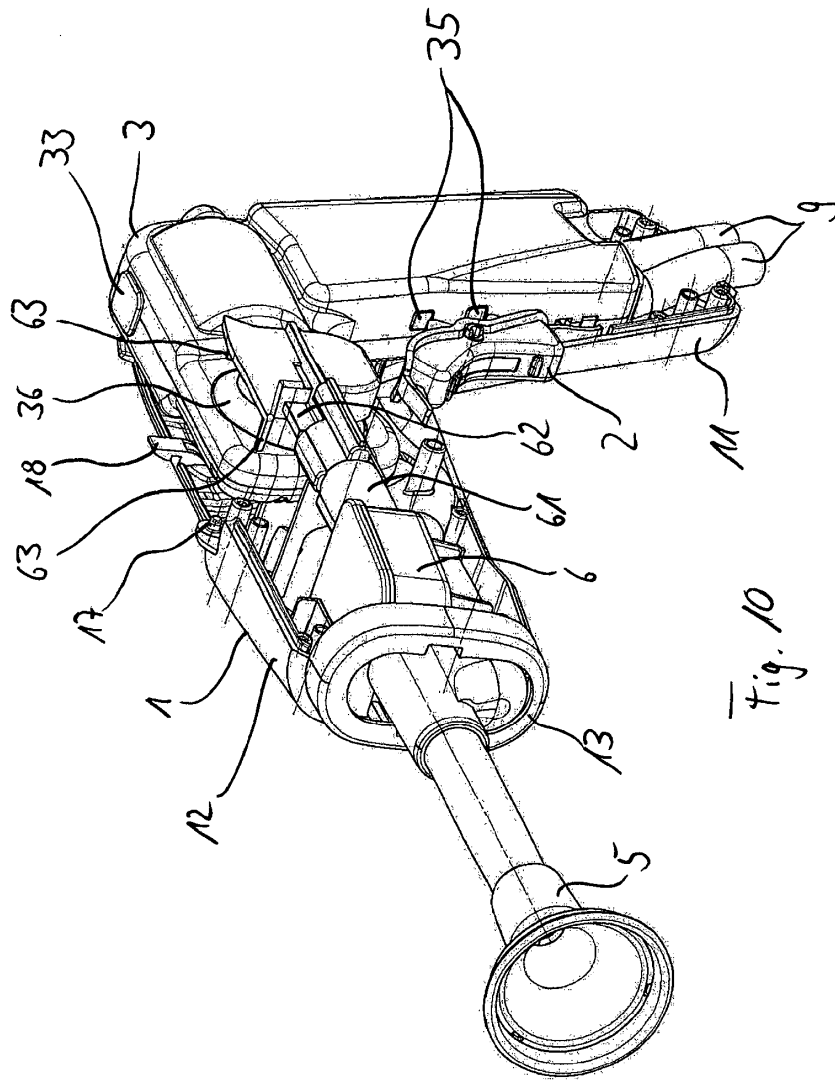
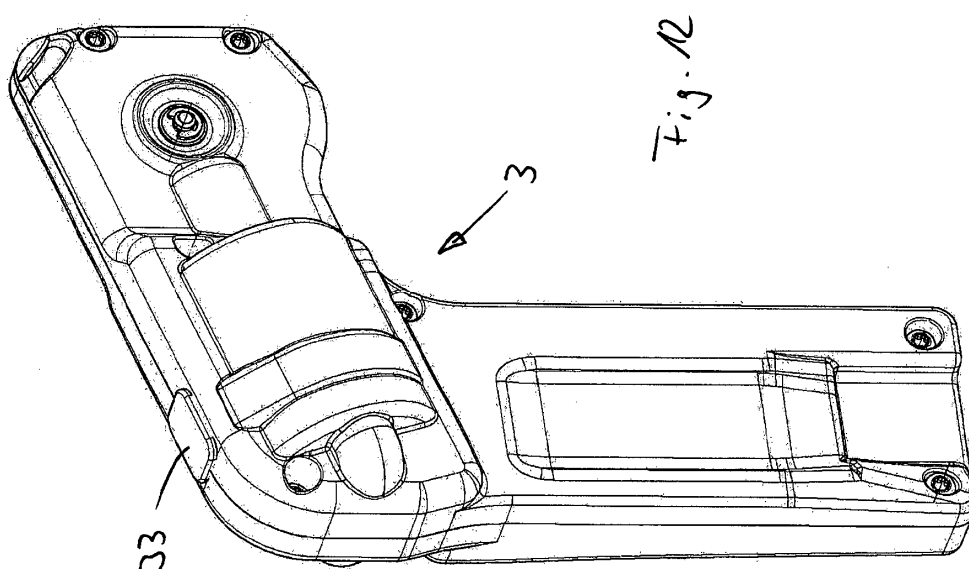
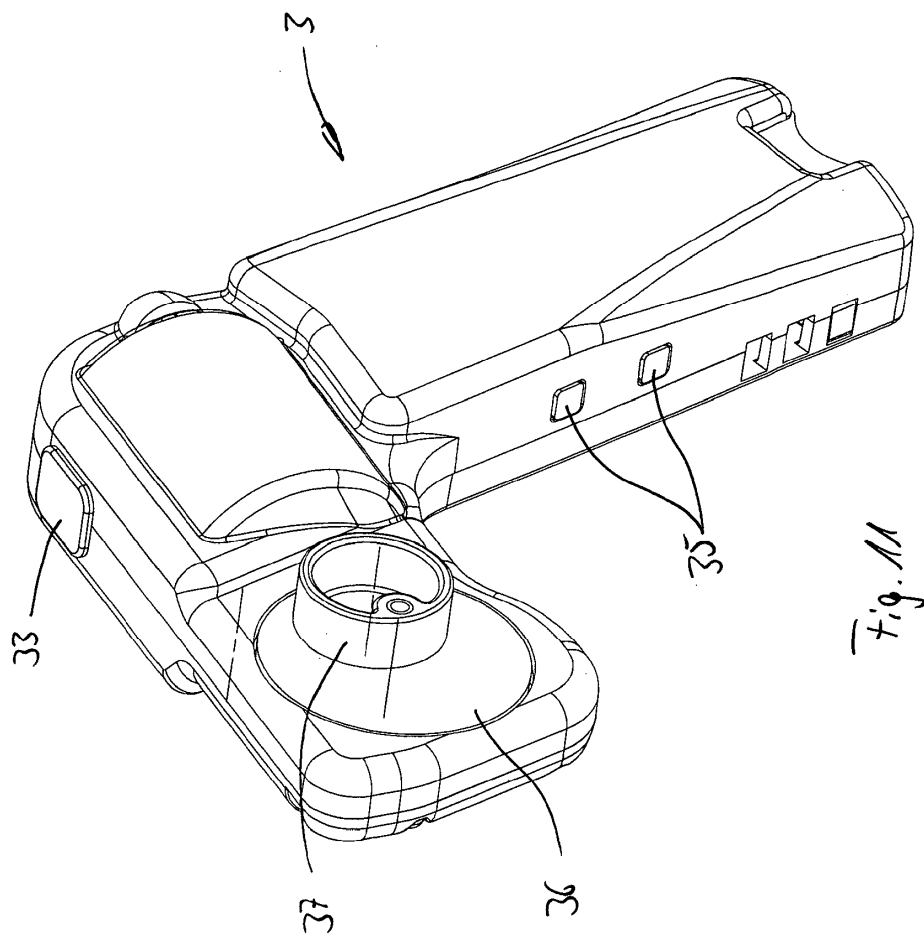


Fig. 9





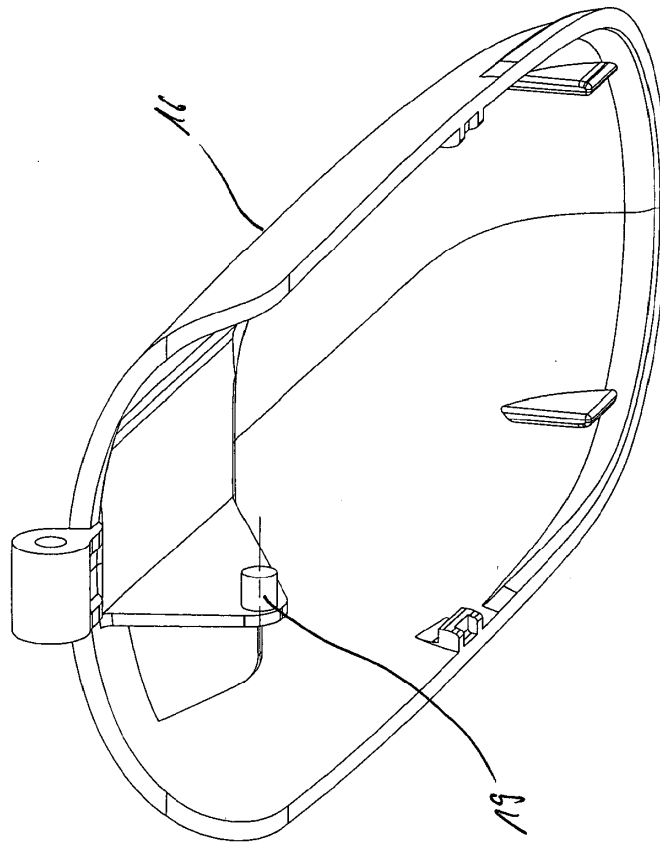


Fig. 13

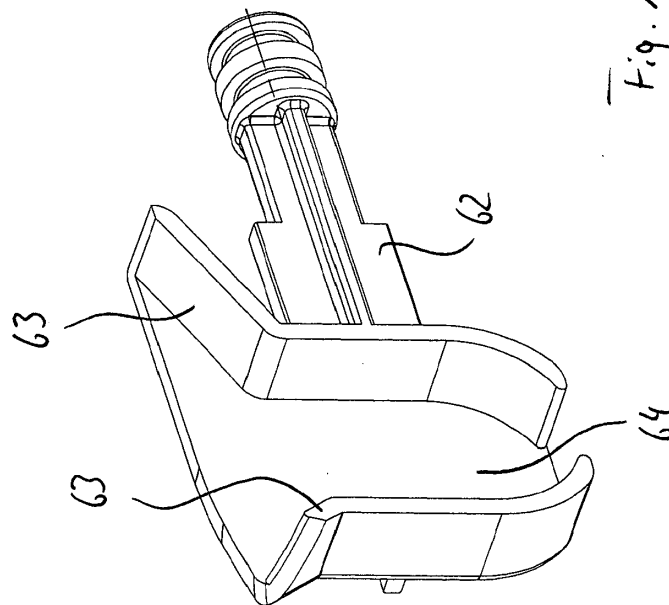


Fig. 14