

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 152**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

A61M 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2013 PCT/US2013/073272**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14089278**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2013 E 13812325 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2928516**

54 Título: **Unidad de lavado médico / quirúrgico con un conjunto de control que puede ser establecido en un estado conectado momentáneo o en un estado conectado permanente**

30 Prioridad:

06.12.2012 US 201261733989 P

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

10.07.2017

73 Titular/es:

**STRYKER CORPORATION (100.0%)
2825 Airview Boulevard
Kalamazoo, MI 49002, US**

72 Inventor/es:

**KIDMAN, BEAU;
PEREZ, IVAN MATOS;
HUNKE, CHRIS y
JOHNSTON, NEAL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 623 152 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

Unidad de lavado médico / quirúrgico con un conjunto de control que puede ser establecido en un estado conectado momentáneo o en un estado conectado permanente

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere, en general, a una unidad de lavado que simultáneamente descarga un fluido de irrigación hacia una zona del cuerpo y extrae material de la zona. Más en concreto, la unidad de lavado de la presente invención presenta características que reducen al mínimo la coagulación de los materiales retirados de la zona.

Antecedentes de la invención

- 10 En muchos procedimientos quirúrgicos y médicos, se emplea una unidad de lavado para suministrar fluido a un emplazamiento concreto sobre o dentro del cuerpo de una persona que recibe atención médica. Por ejemplo, en el curso de una cirugía ortopédica, una unidad de lavado puede ser empleada para suministrar unos impulsos presurizados de agua o de solución salina sobre una superficie al descubierto del hueso con el fin de limpiar el hueso. También hay procedimientos no quirúrgicos llevados a cabo en los que conviene aplicar impulsos de agua a
15 una zona específica de la piel de un paciente. Por tanto, si un individuo está aquejado de algún tipo de escara de decúbito o de algún otro tipo de lesión epidérmica, es una práctica habitual utilizar una unidad de lavado para limpiar la herida antes de aplicar un vendaje sobre la herida.

- Un tipo habitual de unidad de lavado médico / quirúrgico incluye una pieza de mano a la cual se fija de manera selectiva un conjunto terminal. A menudo, dentro de la pieza de mano se encuentra una pequeña bomba que
20 periódicamente administra una cantidad de fluido presurizado. Como alternativa, el fluido presurizado es administrado a la pieza manual desde una bomba externa. El fluido es descargado a través del tubo de descarga integrado con el conjunto terminal a la zona seleccionada o en el paciente. Estas unidades de lavado administran fluido en impulsos presurizados por dos razones. Una razón es que los impulsos de fluido rápidamente inciden sobre la zona sobre la cual son aplicados y abandonan la zona; esta acción sirve para promover la retirada oportuna de
25 residuos de la zona. En segundo lugar, los impulsos de fluido discretos no obstruyen la visión de la zona tanto como puede ser obstruida cuando quedan expuestos a un flujo de fluido continuo presurizado.

- La mayoría de las unidades de lavado, además de incorporar un conducto a través del cual se descarga el fluido estéril, incorporan un conjunto a través del cual el fluido descargado es retirado de la zona sobre la cual se aplica. Típicamente, el fluido es inicialmente retirado de la zona por medio de un tubo de aspiración, parte también del
30 conjunto terminal. El fluido, así como cualquier residuo de la corriente de fluido, a continuación fluye a través de un conducto integrado con la pieza de mano. El conducto de aspiración de la pieza de mano está conectado a un segundo tubo de aspiración que está conectado a un sistema de aspiración separado del irrigador. De esta manera, dada la capacidad para limpiar, de manera esencialmente simultánea, una zona de un paciente y retirar los residuos generados por el proceso de limpieza, debe resultar evidente la razón por la que los irrigadores han resultado ser
35 unas herramientas de utilidad para facilitar muchos procedimientos médicos y quirúrgicos.

- Así mismo, es una práctica habitual fabricar tanto la pieza de mano como el conjunto terminal de la unidad de lavado como elementos de uso exclusivo. Una razón de que estas unidades sean de uso único es económica. El coste de formar estos dispositivos a partir de componentes esterilizables y a continuación esterilizar los dispositivos después de cada uso puede ser mayor que el coste de disponer de una cantidad de dispositivo de uso único. Una segunda
40 razón de que estas unidades sean elementos de un solo uso está relacionada con el peso. Los pesos de los componentes que forman una pieza de mano fabricada para que sea esterilizable son mayores que los pesos de los componentes comparables que forman una pieza de mano de un solo uso. En el curso de un procedimiento, como por ejemplo una limpieza de hueso puede ser necesario mantener fija la unidad de lavado durante unos periodos de tiempo que pueden ser de minutos. Al hacer que la unidad de lavado sea lo más ligera posible reduce la fatiga de
45 los músculos del individuo requerida para mantener fija la unidad durante periodos de tiempo prolongados.

Las Patentes estadounidenses del solicitante No. 6,022,329 y 7,153,287, divulgan unas unidades de lavado de un solo uso. En estas patentes y en otras publicaciones, las unidades de lavado algunas veces son designadas como irrigadores.

- Las unidades de lavado de estas patentes funcionan de manera satisfactoria. Sin embargo, algunas veces en estas
50 unidades de lavado, así como en otras unidades de lavado, los tubos de aspiración integrados con los conjuntos terminales se atascan debido a los residuos. Esto significa que el uso de la unidad tiene que interrumpirse con el fin de, o bien resolver el atasco o bien fijar un conjunto terminal de sustitución. La tardanza del tiempo para llevar a cabo cualquiera de estos procedimientos es contrario al objetivo de la práctica médica moderna, en el sentido de que un procedimiento debe llevarse a cabo lo más rápidamente posible para reducir al mínimo el tiempo en el que el
55 paciente es mantenido bajo anestesia o bien incorpora un tejido corporal interno que queda expuesto al entorno ambiental.

Así mismo como ocurre con cualquier producto, siempre existe la conveniencia de mantener los costes del producto al mínimo. Un área en la que esta situación ha afectado al diseño de la pieza de mano es el disparador. El disparador es el miembro manual que el facultativo oprime para accionar de manera selectiva el motor de la bomba. En algunas situaciones, el facultativo puede tener interés en controlar rápidamente la descarga de activación / desactivación del fluido de lavado mediante la bomba. Cuando se requiere este tipo de control, el disparador necesita operar en forma de contacto momentáneo. En algunas situaciones, el facultativo puede desear que la bomba permanezca activada durante un período de tiempo extenso, 30 segundos o más. Si el disparador es de la variedad de contacto momentáneo, el facultativo tiene que ejercer un esfuerzo mental y físico que asegure que el disparador permanezca en el estado activado, el disparador debe operar como un conmutador que sea de manera selectiva oscilado en la posición activada y desactivada. Esta es la razón por la que resulta de utilidad incorporar una unidad de lavado con un interruptor de palanca que oscile entre los estados activado y desactivado. Sin embargo, algunas veces, en el mismo procedimiento, el facultativo puede tener interés para que funcione el disparador tanto como un interruptor de contacto momentáneo en una fase del procedimiento y, en otra fase del procedimiento, como un interruptor de palanca. Hasta la fecha, ha resultado difícil encontrar una pieza de mano de lavado de uso único con un disparador que pueda operar tanto como interruptor de contacto y como interruptor de palanca.

El documento US 7,153,287 B2 divulga un irrigador quirúrgico / médico con una pieza de mano en la que hay una bomba desde la cual se descarga la irrigación de fluido. El fluido de irrigación es descargado a partir de un tubo de descarga fijado a la pieza de mano. La irrigación de fluido es retirada de la zona sobre la cual se aplica por medio de un tubo de aspiración también fijado a la pieza de mano. Una pantalla de pulverización está fijada de manera amovible a los extremos de los tubos de descarga y aspiración para limitar la descarga de fluido. La pantalla de pulverización está formada con una cámara de descarga dentro de la cual es descargado el fluido procedente del tubo de descarga. La pantalla de pulverización presenta un taladro que conduce desde la cámara de descarga hasta el tubo de aspiración a través del cual el fluido es extraído de la cámara de descarga. Unas juntas dispuestas entre los tubos de descarga y aspiración y la pantalla de pulverización impiden que el fluido fluya entre los tubos, esto es, el flujo de fluido que puentea la cámara de descarga. En el caso de que un usuario desee utilizar el irrigador con una irrigación de gran velocidad durante un tiempo determinado sin tener que apretar constantemente un disparador, un cierre del disparador se dispone para ser accionado por el usuario con el fin de cerrar el disparador en su estado de activación de irrigación.

Sumario de la invención

La invención se refiere a una unidad de lavado nueva y útil que incorpora las características de la reivindicación 1.

La pieza de mando de la unidad de lavado de la presente invención incluye un disparador de múltiples posiciones. Normalmente, el disparador está en el estado desactivado. El disparador puede estar desplazado a una distancia inicial. Cuando el disparador está desplazado a la distancia inicial el disparador funciona como un conmutador de contacto momentáneo; la liberación del disparador inmediatamente hace retornar el disparador al estado desactivado. El disparador puede también estar desplazado a una segunda distancia mayor que la primera distancia. Cuando el disparador está desplazado a la segunda distancia, el disparador encaja con un tope complementario. El disparador permanece en una posición estática de estado activado. La bomba de la pieza de mano permanece en el estado activado hasta que se efectúa un esfuerzo adicional para desplazar el disparador. Tras la aplicación de una fuerza de desconexión, el disparador es retornado ya sea al estado desactivado o bien al estado momentáneamente activado, esto es, a la distancia inicial. Así, el disparador de la presente invención opera tanto como un conmutador de contacto momentáneo como un interruptor de palanca que puede establecerse en un estado activado constante o en un estado desactivado constante.

Breve descripción de los dibujos

La invención se define concretamente en las reivindicaciones. Las características expuestas y otras características y ventajas de la presente invención se comprenden a partir de la subsecuente Descripción Detallada tomada en combinación con los dibujos que se acompañan, en los cuales

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de lavado de la invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad de lavado;

la Figura 3 es una vista recortada que representa el interior de la pieza de mano de la unidad de lavado;

la Figura 4 es una vista en despiece ordenado de los componentes internos de la pieza de mano;

la Figura 5 es una vista en perspectiva del interior de la carcasa lateral derecha de la pieza de mano;

la Figura 6 es una vista en planta del interior de la carcasa lateral derecha;

la Figura 6A es una vista de tamaño ampliado de la porción de la pieza de mano que aloja la carcasa de formación indicativa de dónde se asienta el conmutador de control de la velocidad;

ES 2 623 152 T3

- la Figura 6B es una vista en planta de la montura del conjunto de disparador representado en la Figura 6;
- la Figura 7 es una vista en planta de la carcasa lateral izquierda de la pieza de mano;
- la Figura 8 es una vista en perspectiva de la carcasa lateral izquierda;
- la Figura 9 es una vista en perspectiva del engranaje de cara interno de la pieza de mano;
- 5 la Figura 10 es una vista en perspectiva del engranaje excéntrico interno de la pieza de mano;
- la Figura 11 es una vista en perspectiva del alojamiento de la bomba interno a la pieza de mano;
- la Figura 12 es una vista en sección transversal de la porción de fondo del alojamiento de la bomba tomada a lo largo de la línea 12 - 12 de la Figura 11;
- 10 la Figura 13 es una vista en sección transversal del cuello del alojamiento de la bomba tomada a lo largo de la línea 13 - 13 de la Figura 11;
- la Figura 14 es una vista en sección transversal de la cabeza del alojamiento de la bomba tomada a lo largo de la línea 14 - 14 de la Figura 11;
- la Figura 15 es una vista en perspectiva del fuelle y de la válvula interna de la pieza de mano;
- la Figura 16 es una vista en sección transversal de la válvula y del fuelle interno de la pieza de mano;
- 15 la Figura 17 es una vista en perspectiva del yugo de la bomba interno de la pieza de mano;
- la Figura 18 representa los componentes conductores internos de la pieza de mano;
- la Figura 18A es una representación esquemática de las conexiones eléctricas de la pieza de mano con el suministro de energía;
- 20 la Figura 18B es una vista en perspectiva del contacto asociado con el disparador de activación / desactivación de la pieza de mano;
- la Figura 19 es una vista en perspectiva de las porciones al descubierto del conmutador de control de la velocidad de la pieza de mano;
- la Figura 20 es una vista en perspectiva de las características ocultas del conmutador de control de la velocidad;
- 25 la Figura 21 es una vista en perspectiva frontal del disparador;
- la Figura 22 es una vista en perspectiva desde atrás del disparador;
- la Figura 23 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los componentes que forman el conjunto terminal de la presente invención;
- la Figura 24 es una vista en perspectiva de la parte delantera del conector del conjunto terminal;
- 30 la Figura 25 es una vista en perspectiva de la parte trasera del conector;
- la Figura 26 es una vista en sección transversal del conector;
- la Figura 27 es una vista en perspectiva del cuerpo del conjunto terminal;
- la Figura 28 es una vista en sección transversal del cuerpo del conjunto terminal a lo largo del plano que se extiende longitudinalmente a través del cuerpo;
- 35 la Figura 29 es una vista en sección transversal del cuerpo del conjunto terminal tomada a lo largo de la línea 29 - 29 de la Figura 28;
- la Figura 30 es una vista en perspectiva de la parte frontal de la pantalla de pulverización;
- la Figura 31 es una vista en perspectiva de la parte trasera de la pantalla de pulverización;
- 40 la Figura 32 es una vista en sección transversal de la pantalla de pulverización tomada a lo largo de un plano que se extiende longitudinalmente a través de la pantalla de pulverización;
- la Figura 33 es una vista plana de la carcasa del lado derecho alternativa de la presente invención con un disparador alternativo;

la Figura 34 es una vista en perspectiva del disparador alternativo de la Figura 33.

Descripción detallada

I. Visión de conjunto

5 Las Figuras 1 - 3 representan los componentes básicos de una unidad 50 de lavado de la presente invención. La
 10 unidad 50 de lavado incluye una pieza de mano 64 a la cual está fijado de manera amovible un conjunto 650
 terminal. Un tubo 56 de irrigación discurre desde una fuente de un fluido 54 de irrigación hasta la pieza de mano 64.
 15 Un tubo 66 de aspiración está montado sobre la pieza de mano 64. El tubo 66 de aspiración se extiende en sentido
 proximal tanto sobre el recipiente 63 de recogida de desechos como hasta la fuente 61 de aspiración. (Aquí "en
 sentido proximal" significa hacia el facultativo que sostiene la pieza de mano 64 lejos del paciente sobre el cual se
 aplica el conjunto 650 terminal. "En sentido distal" significa lejos del facultativo y hacia el paciente). Por dentro de la
 pieza de mano 64 se encuentra una bomba 420 a la cual está conectado el extremo distal del tubo 56 de irrigación.
 La bomba 420 es accionada por un motor 360. El estado activado / desactivado del motor 360 es controlado por un
 disparador 561 que está montado mediante pivote al lado inferior de la pieza de mano 64. La velocidad a la cual
 opera el motor 360 y, por extensión, la cadencia a la cual opera la bomba 420, es controlada por un conmutador 562
 de regulación de la velocidad. El conmutador 562 está montado de manera deslizable sobre el extremo proximal de
 la pieza de mano 64.

20 El conjunto 650 terminal incluye un tubo 750 de irrigación rígido, apreciado en la Figura 28. El tubo 750 de irrigación
 está dispuesto dentro de un tubo 730 de aspiración. Una pantalla 770 de pulverización está dispuesta de manera
 amovible sobre el tubo 730 de aspiración. Cuando el conjunto 650 terminal está fijado a la pieza de mano 64, se
 establece una primera vía de comunicación de fluido entre el orificio de salida de la bomba 420 y el tubo 750 de
 irrigación. Una segunda vía de comunicación de fluido se establece entre el extremo proximal del tubo 730 de
 aspiración y el tubo 66 de aspiración que está fijado a y se extiende desde la pieza de mano 64.

II. Pieza de mano

25 La pieza de mano 64 incluye unas carcasas 70 y 210, derecha e izquierda, respectivamente, como se aprecia en las
 Figuras 4 y 5. Colectivamente, las carcasas 70 y 210 forman el alojamiento o cuerpo de la pieza de mano 64. Las
 carcasas 70 y 210 presentan unas secciones proximal y distal que disponen unos ejes geométricos longitudinales
 proximales a distales que no son lineales. Así, las secciones proximales de las carcasas colectivamente forman un
 asidero manual 65 de la pieza de mano 64. Las secciones distales de las carcasas colectivamente forman un cuerpo
 30 cilíndrico 67 de la pieza manual 64. Las carcasas 70 y 210 están formadas a partir de un plástico, como por ejemplo,
 un ABS.

35 Como se muestra en las Figuras 5 y 6, la carcasa 70 derecha está formada de manera que incorpore una base 69.
 Una muesca 72 rectangular en el borde más proximal, borde 71 de la carcasa 70. Dos monturas 74 y 78 se
 extienden hacia arriba desde la base de la carcasa para extenderse parcialmente por el interior del espacio interior
 de la carcasa 70 subtendido por la muesca 72. La montura 74, como se aprecia en la Figura 6A, tiene forma de L en
 el sentido de que presenta una porción menor que se extiende en dirección distal por dentro del borde 71 más
 proximal de la carcasa. Las monturas 74 y 78 tienen una forma genéricamente plana. En los extremos de las
 monturas 74 y 78 adyacentes entre sí cada montura 74 y 78 está formada con un escalón 75 y 79, respectivamente.
 Cada escalón 75 y 79 está situado en dirección distal por delante de la montura 74 y 78, respectivamente, desde la
 40 cual se extiende el escalón. Una nervadura 76 y 80 sobresale en dirección proximal desde cada escalón 75 y 79,
 respectivamente. Las nervaduras 76 y 80 tienen forma convexa. Debe entenderse que los escalones 75 y 79 están
 separados entre sí.

45 Por delante de los escalones 75 y 79 dos prominencias 84 se extienden hacia arriba desde la superficie interior de
 la base de la carcasa. Cada prominencia 84 está formada con un taladro terminal cerrado (no identificado). Las
 prominencias 84 están situadas hacia el borde superior, borde 83 de la carcasa 70. Una prominencia 86 se extiende
 hacia arriba desde la superficie interior de la base de la carcasa. La prominencia 86 está situada por debajo y en
 posición distal por delante de las prominencias 84. Un taladro terminal cerrado (no identificado) se extiende por
 dentro de la cara al descubierto de la prominencia 86.

50 Cuatro nervaduras 88, 92, 96 y 102 se extienden hacia arriba desde la base de la carcasa. Las nervaduras 88, 92,
 96 y 102 están situadas por delante de la prominencia 86. Las nervaduras 88, 92, 96 y 102 son genéricamente
 paralelas entre sí y se extienden lateralmente a uno y otro lado de la base de la carcasa, a partir de un
 emplazamiento adyacente a la parte superior de la carcasa hacia el borde 139 inferior. La nervadura 88 está
 formada de forma que presente dos lengüetas 90 separadas que se extienden hacia arriba desde el cuerpo principal
 de la nervadura. Entre las lengüetas 90, la nervadura 88 presenta una superficie superior (no identificada) de forma
 cóncava. Cada una de las nervaduras 92 y 96 presenta un a cara curvada hacia dentro de manera que la cara sirve
 55 como base de una muesca definida por la nervadura (caras y muescas no identificadas). La nervadura 102
 sobresale genéricamente por encima de las caras curvadas hacia dentro de las nervaduras 92 y 96. La nervadura
 102 está también formada para adoptar una muesca en forma de U (no identificada).

5 Dos prominencias 106 y 108 se extienden hacia arriba desde la base de la carcasa. Las prominencias 106 y 108 están las dos situadas por delante de la nervadura 102. La prominencia 106 está situada hacia el borde superior de la carcasa 70. La prominencia 108 está situada hacia el borde inferior de la carcasa 70. La prominencia 108 es de menor diámetro que la prominencia 106. Ambas prominencias 106 y 108 están formadas con unos taladros terminales cerrados, (no identificados). La prominencia 108 es de menor diámetro que la prominencia 106.

10 Por delante de las prominencias 106 y 108, la carcasa 70 derecha está formada con una prominencia 110. La prominencia 110 está situada entre y distalmente por delante de las prominencias 106 y 108. La prominencia 110 está formada con un taladro terminal cerrado, (no identificado). Cuatro bandas 112 de refuerzo separadas de forma equiangular se proyectan radialmente hacia fuera desde la superficie exterior de la prominencia 110. Las bandas 112 se ahúsan hacia abajo desde la cara exterior de la prominencia 110. Las bandas 112 se extienden hasta un anillo 114 que se extiende hacia arriba desde la superficie interna de la base de la carcasa 70. El anillo 114 se extiende por encima de la superficie de la carcasa 70 hasta una distancia inferior a la distancia a la que se extiende la prominencia 110 por encima de la carcasa.

15 Una montura 122, que se aprecia de forma óptima en la Figura 6B, también está formada de manera integral con la carcasa 70 derecha. La montura 122 se asienta sobre tres barras 118 paralelas que se proyectan hacia fuera desde la superficie interior de la carcasa 70. Las barras 118 y la montura 122 están ambas situadas entre y por debajo de la prominencia 108 y de la prominencia 110. La montura 122 presenta una estructura conformada genéricamente alargada de manera que el eje geométrico mayor de la montura, el eje geométrico longitudinal, se extiende a lo largo de una línea que se extiende entre los bordes inferior y superior de la carcasa. La montura 122 está formada de modo que el extremo inferior de la montura presente una superficie 124 de fondo de forma convexa. Extendiéndose en dirección proximal y hacia arriba desde la superficie 124 la montura presenta una primera superficie 126 lateral proximal que genéricamente se ahúsa en dirección proximal y hacia arriba separada de la superficie 124. Por encima de la superficie 126, la montura presenta una segunda superficie 128 lateral proximal que tiene forma convexa. La superficie 128 lateral define así una muesca en la montura 122. Por encima de la superficie 128, la montura está conformada para definir una superficie 130 escalonada. La superficie 130 escalonada se extiende genéricamente en dirección distal por delante del borde superior externo de la segunda superficie 128 lateral. La superficie 130 escalonada tiene forma cóncava. La montura 122 está también formada para que incorpore una tercera superficie 132 lateral proximal. La tercera superficie 132 lateral proximal se extiende hacia arriba y proximalmente alejada del extremo distal de la superficie 130 escalonada. La tercera superficie 132 lateral proximal se funde con una superficie 134 superior. La superficie 134 superior tiene una forma genéricamente semicircular. Una superficie lateral distal, la superficie 136, se extiende hacia abajo desde la superficie 134 superior hasta la superficie 124 inferior.

35 Por debajo y por delante de la montura 122, el borde 139 inferior de la carcasa 70 lateral derecha está formado para definir una muesca 140 alargada. La muesca 140 está presente en el punto donde la carcasa se incurva formando la porción 67 de agarre de la pieza de mano sobre la porción 65 de cuerpo cilíndrico. En sentido proximal respecto de la muesca 140 una espiga 135 se extiende hacia arriba desde la base 69 de la carcasa. La espiga 135 está separada hacia dentro desde el borde 139 inferior de la carcasa. Una montura en forma de J se extiende hacia arriba desde la base 69 de la carcasa. La montura 137 rodea de manera sustancial, pero no completamente, la espiga 135. La carcasa 70 lateral derecha está conformada para que la montura 137 no rodee la superficie encarada en posición distal de la espiga 135.

40 Por encima de la muesca 140, tres raíles 142, 148 y 152 paralelos se extienden hacia arriba desde la superficie interior de la base de la carcasa 70. Los raíles 142, 148 y 152 están situados en la porción de la carcasa 70 que forma la sección del cuerpo cilíndrico de la pieza de mano 64. El raíl 142 está situado hacia el extremo superior de la carcasa 70. El raíl 152 está situado hacia el extremo inferior de la carcasa. El raíl 148 está situado entre los raíles 142 y 152. Los raíles 142, 148 y 152 presentan cada uno un extremo proximal que está situado sobre una línea común que se extiende lateralmente a uno y otro lado de la carcasa 70. Las bandas 142 y 152 se extienden en sentido distal más allá del raíl 148. Tres bandas 144 se extienden hacia arriba desde la superficie interior de la base o carcasa 70. Cada banda 144 también se extiende hacia fuera desde la superficie exterior del raíl 142. Un borde 146 sobresale por fuera de las caras exteriores de la banda 142. Más en concreto, el borde 146 sobresale por fuera de la porción superior del raíl 142.

55 Una prominencia 150 cilíndrica está formada de manera integral con el raíl 148. La prominencia 150 está situada en el extremo proximal de los raíles 148 para quedar situados en posición retrasada respecto de los raíles 142 y 152. La prominencia 150 está formada con un taladro terminal cerrado (no identificado). Un borde 153 se extiende hacia fuera desde el fondo de la cara al descubierto del raíl 152. Los bordes 146 y 153 están ambos formados con unas indentaciones 151 identificadas solo en el borde 146. Las indentaciones 151 se extienden hacia dentro desde las superficies opuestas de los bordes 146 y 153 que están enfrentados entre sí.

60 Tres bandas 154, 156 y 158 se extienden hacia arriba desde la base 69 de la carcasa y hacia fuera respecto de la superficie de la cara inferior del raíl 152. La banda 154 está situada en posición adyacente al extremo proximal del raíl 152. La carcasa 70 está formada para que una prominencia 155 cilíndrica se extienda hacia arriba desde la base de la carcasa. La prominencia 155 está integrada con el extremo de la banda 154 separada del raíl 152. El taladro terminal cerrado (no identificado) se extiende desde la cara al descubierto de la prominencia 155. La banda 156 está

situada por delante de la banda 154 y es de longitud mayor (distancia que se proyecta desde el raíl 152) que la banda 154. La banda 158 es la banda situada más distal y es de longitud más corta que la banda 154. Un escalón 160 se proyecta hacia fuera desde el fondo del raíl 152. El escalón 160 es de forma similar al escalón 146 del raíl 142.

- 5 Dos prominencias cilíndricas adicionales, las prominencias 162 y 164, se extienden hacia arriba desde la superficie interna de la carcasa 70. La prominencia 162 es situada inmediatamente por debajo del extremo distal del raíl 142. La prominencia 164 es situada inmediatamente por debajo del extremo distal del raíl 152. No son identificados los orificios de los extremos cerrados formados en las prominencias 162 y 164.

- 10 La carcasa derecha 70 está formada además para definir una muesca 168 en el borde 167 situado en la parte superior. La muesca 168 se extiende desde el extremo proximal de la carcasa 70 a lo largo de toda la porción 67 que forma el agarre de la carcasa. La muesca 168 también se extiende una corta distancia a lo largo de una porción 65 que forma el barril de la carcasa 70. La carcasa 70 está formada además para definir un resalto 170 que se proyecta hacia fuera desde la base 69 de la carcasa una corta distancia por debajo de la muesca 168. El resalto 170 ocupa el espacio situado por debajo de la muesca 168 y se extiende hasta una corta distancia, aproximadamente 15 cm por delante del extremo distal de la muesca. Las bandas 172 se extienden hasta el resalto 170. Las diversas bandas 172, cinco de las cuales se muestran, se extienden hacia arriba desde la base de la carcasa para extenderse entre el borde superior y el resalto 170. Las bandas 172 tienen caras cóncavas. Más concretamente, el resalto 170 y las bandas 172 están dimensionadas para sujetar por compresión el tubo 66 de aspiración en el espacio dispuesto por encima del resalto.

- 20 En la versión representada de la invención, la montura 76 se extiende hacia abajo desde la superficie inferior del rebajo 170. Las bandas 88, 92, 96, 102 y 144 se extienden también cada una hacia abajo desde la superficie inferior del resalto 170.

- 25 Tres yugos 176, 178 y 180 paralelos se extienden hacia arriba desde la superficie interna de la carcasa 70. Los yugos 176, 178 y 180 están situados por delante de los raíles 142 y 152 y presentan unos ejes geométricos colineales dispuestos a lo largo de una línea situada entre los raíles 142 y 152. Los yugos 176, 178 y 180 presentan unas estructuras en forma genérica plana. Cada yugo 176, 178 y 180 está conformado para definir una muesca que presenta una base arqueada, (muescas no identificadas). Dos yugos 182 también se extienden hacia arriba desde la superficie interna de la carcasa 70. Los yugos 182 son paralelos entre sí. Cada yugo 182 se extiende hacia abajo desde la superficie interna del borde superior de la carcasa. El más proximal de los yugos 182 está aproximadamente alineado en sentido longitudinal con el yugo 178. El yugo distal de los dos yugos 182 está situado por delante del yugo 180. Cada yugo 182 está formado para definir una muesca con una base curvada (muescas no identificadas).

- 35 La base de la carcasa 70 derecha está formada de manera que presente una abertura 186 pasante. La abertura 186 pasante está situada entre los yugos 178 y 180. La abertura 186 pasante tiene una forma genéricamente rectangular. En la versión representada de la invención, las esquinas más proximales de la abertura 186 pasante están redondeadas. El eje geométrico mayor de la abertura 186 pasante es paralelo a los ejes geométricos longitudinales de los yugos 178 y 180. Separada por delante de la abertura 186 pasante, la carcasa derecha está formada de forma que incorpora un panel 188 rebajado, cuyo extremo distal se aprecia solo parcialmente en la Figura 5. La carcasa 70 está conformada para que el panel 188 se extienda en sentido proximal en dirección retrasada respecto del extremo distal de la carcasa. El panel 188 define así un rebajo en la superficie exterior de la base 69 de la carcasa. El rebajo comunica con el interior de la carcasa 70.

- 40 El borde distalmente dirigido de la carcasa 70 está formado con dos muescas semicirculares, las muescas 194 y 196.

- 45 En las Figuras 7 y 8 se puede apreciar que la carcasa 210 izquierda tiene una forma que es una imagen especular de la carcasa 70 derecha. La carcasa 210 izquierda presenta una base 272 y un conjunto de bordes que se extienden hacia dentro desde la base. Cuando las carcasas 70 y 210 se colocan de manera conjunta, los bordes 71, 139, 167 y 193 de la carcasa derecha se sitúan adyacentes con los bordes 274, 312, 318 y 346 de la carcasa izquierda, respectivamente.

- 50 La carcasa 210 izquierda está formada para que incorpore un borde terminal distal, borde 274 que está formado con una muesca 276. La muesca 276 de la carcasa izquierda es simétrica a la muesca 72 de la carcasa derecha. Aquí, la "simetría" entre los componentes 70 y 210 de las carcasas se dispone alrededor de un plano que se extiende de arriba abajo entre las carcasas. La carcasa izquierda está montada con dos monturas 278 y 280 que están situadas en sentido proximal por delante de y que se extienden por encima de la muesca 276. La montura 278 presenta un emplazamiento y una forma simétrica con la montura 74 de la carcasa derecha. La montura 280 presenta un emplazamiento y una forma simétrica con la montura 78 lateral derecha. Así, aunque no se identifica, la montura 278 puede ser considerada como que está formada incluyendo un escalón 75 y una nervadura 76. La montura 280 presenta un escalón 79 y una nervadura 80.

5 Cuatro montantes, los montantes 284, 296, 308 y 326 se extienden hacia fuera desde la superficie interna de la base 272 de la carcasa. Cada montante 284, 296, 308 y 326 está formado incorporando una espiga 287 (solo una se identifica) que se extiende hacia fuera desde el extremo libre del montante. Las espigas 286 tienen un diámetro menor que el de los montantes 284, 296, 308 y 326. Las carcasas 70 y 210 están construidas para que, cuando las carcasas sean presionadas entre sí para ensamblar la pieza de mano 64: la espiga 287 integrada con el montante 284 se asiente en el agujero de taladro integrado con la prominencia 86 de la carcasa derecha; la espiga 287 integrada con el montante 296 se asiente en el taladro integrado con la prominencia 106 lateral derecha; la espiga 287 integrada con el montante 308 se asiente en el taladro integrado con la prominencia 155; y el pasador 287 integrado con el montante 326 se asiente en el taladro integrado con la prominencia 162. Los componentes de carcasa están también dimensionados para que el asentamiento de las espigas 287 en las prominencias complementarias sirva para el ajuste rápido o el ajuste por compresión de las dos carcasas 70 y 210 entre sí.

15 Entre los montantes 284 y 296, las nervaduras 286, 288, 290 y 292 se extienden hacia fuera desde la superficie interior de la base 212 de la carcasa. La nervadura 284 es simétrica en forma y emplazamiento con la nervadura 88 lateral derecha. La nervadura 284 está así formada con las lengüetas 90. La nervadura 288 es simétrica en forma y emplazamiento con la nervadura 92 lateral derecha. La nervadura 290 es simétrica en forma y emplazamiento con la nervadura 96 lateral derecha. La nervadura 292 es simétrica en forma y emplazamiento simétricas con la nervadura 102 lateral derecha.

20 La carcasa 210 izquierda está también formada para que por delante y por debajo del montante 296 una montura 298 se extienda hacia fuera desde la superficie interna de la base 212 de la carcasa. La montura 298 es simétrica con respecto a la montura 122 de la carcasa derecha. Por consiguiente, aunque no se identifica, se entiende que la montura 298 presenta las mismas superficies 124, 126, 128, 130, 132, 134 y 136 que la montura 122.

25 Dos prominencias 304 y 308 se proyectan hacia fuera desde la base 272 de la carcasa lateral izquierda, la prominencia 304 está en posición simétrica con la prominencia 110 de la carcasa derecha. La prominencia 308 es simétrica en posición con la prominencia 150 lateral derecha. Cada prominencia 304 y 308 está formada con un taladro terminal cerrado, (taladros no identificados). Las bandas 306 de refuerzo se extienden hacia fuera desde el perímetro de cada prominencia 304 hasta la base 272 de la carcasa.

30 La carcasa 210 izquierda presenta un borde 312 inferior. El borde 312 inferior está formado con una muesca 314 de forma y emplazamiento simétricas con la muesca 140 integrada con la carcasa 70 derecha. Inmediatamente por delante de la muesca 314, una prominencia 316 se extiende hacia arriba desde la base 272 de la carcasa izquierda. La prominencia 316 es simétrica con la prominencia 164 de la carcasa derecha. La prominencia 316 está formada con un taladro terminal cerrado (no identificado).

35 Opuesto al borde 312 inferior, la carcasa 210 izquierda presenta un borde 318 superior. La carcasa 210 está conformada para que una muesca 320 se extienda en sentido distal por delante del extremo proximal del borde 318. La muesca 320 es simétrica con respecto a la muesca 168 de la carcasa derecha. Un resalto 322 se proyecta hacia fuera desde la base 212 de la carcasa por debajo de la muesca 320. El resalto 322 de la carcasa izquierda es simétrico con respecto al resalto 170 de la carcasa derecha. La carcasa 210 izquierda está también formada de manera que disponga las bandas 324. Las bandas 324 son simétricas con respecto a las bandas 172 de la carcasa derecha. Cuando la pieza de mano 64 está ensamblada, el tubo 56 de irrigación descansa sobre el resalto 322 y se sitúa en posición adyacente con las bandas 324.

40 Por delante del montante 326, la carcasa 210 izquierda está formada con tres yugos 330, 332 y 334 paralelos. El yugo 330 es simétrico en forma y emplazamiento con respecto al yugo 176 de la carcasa derecha. El yugo 332 es simétrico en forma y emplazamiento con respecto al yugo 178 lateral derecho. El yugo 334 es simétrico en forma y emplazamiento con respecto al yugo 180 lateral derecho.

45 Situados por encima de los yugos 332 y 334 están dos yugos paralelos adicionales, los yugos 336. Cada yugo 336 es simétrico en forma y emplazamiento con uno separado de los yugos 182 de la carcasa derecha. Los yugos 336 se extienden hacia fuera desde la superficie interna de la nervadura 318 superior.

50 La carcasa 210 izquierda está formada con una abertura 340 pasante y un panel 342 rebajado. La abertura 340 pasante es simétrica en cuanto a forma y emplazamiento con respecto a la abertura 186 pasante integrada con la carcasa 70 derecha. El panel 342 es simétrico con respecto al panel 188 rebajado de la carcasa derecha. La carcasa 210 izquierda presenta un borde distal, el borde 346. El borde 346 está formado de manera que presente dos muescas 348 y 350 semicirculares. La muesca 348 es simétrica con respecto a la muesca 194 de la carcasa derecha. La muesca 350 es simétrica con respecto a la muesca 196 de la carcasa izquierda.

55 Volviendo a las Figuras 3 y 4, debe entenderse que el motor 360 está emparedado entre las carcasas 70 y 210. El motor incorpora un cuerpo 362 principal que presenta diversas secciones cilíndricas con diámetros similares en longitud. Una cabeza 364 cilíndrica se extiende por delante del cuerpo 362. Un eje 366 rotatorio se extiende por dentro de la cabeza 364. La cabeza 364 del motor tiene un diámetro inferior al del cuerpo 362. El eje 366 tiene un diámetro inferior al de la cabeza 364 del motor. El cuerpo 362 del motor está asentado contra las caras curvadas hacia dentro que definen una muesca de las nervaduras 92 y 96 del manguito derecho y las caras complementarias

de las nervaduras 288 y 290 del manguito izquierdo. El extremo proximal del cuerpo 362 está dispuesto contra la cara dirigida en dirección distal de las nervaduras 88 y 286 de la carcasa. El extremo distal del cuerpo del motor está dispuesto contra las caras dirigidas en sentido proximal de las nervaduras 102 y 292 de la carcasa. La cabeza 364 del motor se extiende a través de las muescas definidas por las nervaduras 102 y 292 de la carcasa.

5 Un engranaje 370 está acoplado sobre el extremo libre del eje 366 del motor para rotar con el eje. El engranaje 370 engrana con un engranaje 372 frontal también dispuesto por dentro de la pieza de mano 664. El engranaje 372 frontal, como se aprecia en la Figura 9, incluye una base 374 con forma de disco. Unos dientes 376 se extienden hacia arriba desde la base 374 para extenderse alrededor del perímetro externo de la base. Un pedestal 378 circular en relieve se extiende hacia arriba desde el centro de la base 374. Los manguitos 380 y 384 interno y externo, respectivamente, se extienden hacia arriba desde la superficie al descubierto del pedestal 378. El pedestal 378 y los manguitos 380 y 384 son coaxiales con el eje geométrico central del eje geométrico rotacional de la base 372 del engranaje. La superficie interna del manguito 384 externo está separada radialmente hacia fuera a distancia del manguito 380 interno. Unas bandas 382 separadas de forma arqueada se extienden entre la superficie externa del manguito 380 interno hasta la superficie interna adyacente del manguito 384 externo. No identificado se encuentra el taladro pasante coaxial que se extiende a través del manguito 380 interno y del pedestal 378 subyacente. El manguito externo está formado con los dientes 386.

Una espiga 390, apreciada en la Figura 4, sujeta de forma rotatoria el engranaje 370 frontal de la pieza de mano 64. La espiga 390 se extiende a través del taladro axial a través del pedestal 378 y del manguito 380 interno. Un extremo de la espiga 390 está asentado dentro del taladro integrado con la prominencia 110 de la carcasa derecha. El extremo opuesto de la espiga 390 está asentado dentro del taladro integrado con la prominencia 304 de la carcasa izquierda. El engranaje 370 frontal está situado para que la base 372 del engranaje se sitúe en posición adyacente a la prominencia 110 de la carcasa derecha. Cuando la pieza de mano 64 está ensamblada, el engranaje 370 del eje engrana con los dientes 376 del engranaje frontal.

El engranaje 370 frontal acciona un engranaje 396 excéntrico también dispuesto de forma rotatoria dentro de la pieza de mano 64. El engranaje 396 excéntrico, apreciado de forma óptima en la Figura 10, está formado con una base 398 circular. La base 398 está formada con una pluralidad de aberturas 402 pasantes separadas de forma arqueada. La base 398 está también formada para que presente una pluralidad de rebajos 404 separados de forma arqueada.

Los rebajos 404 están situados por dentro del perímetro exterior de la base. En la versión representada de la invención, los rebajos subtienden arcos diferentes. Así mismo, el rebajo 404 que extiende el gran arco cruza las aberturas 402 plurales. Los dientes 406 sobresalen por fuera del perímetro exterior de la base 398. Una cabeza 408 cilíndrica sobresale hacia arriba desde la base 398 del engranaje. El eje geométrico longitudinal central de la cabeza 408 está lateralmente desplazado del eje geométrico de rotación de la base 398. El engranaje excéntrico está también formado de manera que presente un taladro 410 pasante. El taladro 410 se extiende a través del eje geométrico rotacional de la base y de una porción exterior de la cabeza 408 que se extiende por encima del eje geométrico rotacional de la base 398. El engranaje 396 está formado con dos vacíos 412. Los vacíos 412 se extienden a través de la cabeza 408 y de la porción de la base 398 por debajo de la cabeza. Los vacíos 412 son simétricos alrededor de un plano que bisecciona el taladro 410.

Una espiga 416, apreciada en la Figura 4, mantiene de forma rotatoria el engranaje 396 excéntrico dentro de la pieza de mano 46. Un extremo de la espiga 416 está asentado en el taladro integrado con la prominencia 150 de la carcasa derecha. El extremo opuesto de la espiga 416 se asienta dentro del taladro integrado con la prominencia 308 de la carcasa izquierda. Cuando la pieza de mano 64 está ensamblada, los dientes 406 del engranaje excéntrico engranan con los dientes 386 del engranaje 372 frontal.

La bomba 420 incluye un alojamiento 422 de la bomba ahora descrito con referencia a las Figuras 11 - 14. El alojamiento 422 de la bomba está formado a partir de una única pieza de plástico moldeado e incluye una base 424. La base 424 incluye un manguito 426 exterior que a lo largo de la superficie exterior presenta un diámetro genéricamente constante. Un labio 428 sobresale radialmente hacia fuera del extremo proximal del manguito 426. Un anillo 430 se extiende en sentido proximal hacia atrás respecto del labio 428. El anillo 430 está situado por dentro del perímetro exterior del labio 428. En la versión representada de la invención, el anillo 430 tiene un diámetro interno mayor que el diámetro externo del manguito 426 externo. El alojamiento de la bomba está también formado para que a lo largo de la superficie externa del anillo un escalón 432 se extienda circunferencialmente alrededor del anillo. El diámetro externo de la porción proximal del anillo 430 es así inferior al diámetro externo sobre la porción distal del anillo, la porción distal sobre el escalón 432. Dos ramales 434 flexibles se extienden hacia atrás desde el labio 428. Los ramales 434 están diametralmente opuestos entre sí. Cada ramal 434 está formado con un pie 436 dirigido hacia dentro.

El alojamiento 422 de la bomba está formado con un manguito 438 interno que es coaxial con y está dispuesto dentro del manguito 426 externo. El manguito 438 interno se extiende en dirección distal desde el extremo proximal del manguito 426 externo. El manguito 438 interno termina en un emplazamiento aproximadamente en el plano intermedio que atraviesa el manguito externo. No identificada es la banda circular interna con respecto al manguito externo que se extiende hasta el manguito interno. Los manguitos 436 y 438 están dimensionados de forma que

exista un espacio libre anular entre los manguitos (espacio libre no identificado). En el extremo proximal del manguito 438 interno se proyecta un labio 442 circular por dentro del manguito.

5 El manguito 426 externo está también formado para que tres taladros colectivamente se extiendan a través del manguito. Un primer taladro, el taladro 446 está definido por la pared interna del manguito 438. Un segundo taladro, el taladro 480, está situado inmediatamente por delante del taladro 446. El tercer taladro, el taladro 482, forma el extremo distal que comunica con el manguito 426 externo. El manguito 426 está formado para que el taladro 482 tenga un diámetro mayor que el del taladro 480.

10 El alojamiento 422 de la bomba está también formado para que presente un cuello 484 cilíndrico. El cuello 484 cilíndrico se extiende perpendicularmente hacia arriba desde el manguito 426 externo. El alojamiento 484 de la bomba está formado para que el cuello 484 se extienda hacia arriba a lo largo de un eje geométrico que, además e ser perpendicular al eje geométrico longitudinal a través del manguito 426 esté lateralmente desplazado del eje geométrico longitudinal a través del manguito 426. El cuello 484 está formado con un canal 486. Como se aprecia en las Figuras 12 y 13, el canal 486 comunica con el espacio libre anular dispuesto entre los manguitos 426 y 438 externo e interno.

15 El cuello 484 del alojamiento se extiende hasta una cabeza 490. La cabeza 490 del alojamiento de la bomba presenta una sección principal, no identificada, que está formada a partir de una pluralidad de subsecciones que pueden considerarse de forma poligonal. En la versión divulgada de la invención, la cabeza 490 está formada con una abertura 492 situada en posición superior. La abertura 492 es coaxial con el canal 486 del cuello. La abertura 492 está presente como resultado del proceso de moldeo por inyección utilizado para formar el alojamiento 422 de la bomba. Más concretamente, la abertura 492 está presente como resultado de que el componente del molde que define el canal 486 del cuello. Durante el proceso de fabricación de la pieza de mano 64 una tapa 494 apreciada únicamente en la Figura 4, está acoplada sobre la parte superior de la cabeza 490 del alojamiento para cerrar la abertura 492.

25 El alojamiento 422 de la bomba está formado para que dos empalmes, los empalmes 496 y 504, se extiendan en sentido proximal desde la cara orientada en sentido proximal de la cabeza 490. El empalme 496 es el empalme sobre el que se acopla el extremo distal el tubo 56 de irrigación. El alojamiento 422 está formado con un taladro 498 terminal cerrado que se extiende a través del empalme 496 parcialmente a través de la cabeza 490 hasta el canal 486 del cuello. El taladro 498 por tanto es el conducto a través del cual fluye el fluido de irrigación desde el tubo de irrigación hasta el interior de la base 424 del alojamiento de la bomba.

30 Una nariz 502 cilíndrica se extiende distalmente hacia delante desde la cabeza 490 del alojamiento. La nariz 502 está formada con un taladro 512 cilíndrico que se extiende en sentido proximal hacia atrás respecto del extremo delantero distal de la nariz. La nariz 502 y el taladro 512 comparten un eje geométrico longitudinal común. Una extensión de este eje geométrico se extendería a través de la cabeza 490 del alojamiento donde los empalmes 496 y 504 se extienden desde la cabeza. Dos canales 506 y 508 funcionan como vía de comunicación de fluido a través de la cabeza desde el empalme 504 hasta el taladro 512. Los canales 506 y 508 están a lo largo de los ejes geométricos que son planos. Un primer canal de los canales, el canal 506, se extiende en dirección distal hacia delante a través del empalme 504 y de la porción proximal de la cabeza. El canal 508 se extiende en dirección proximal desde la base del taladro 508 hasta el interior de la porción distal de la cabeza 490. Ambos canales 506 y 508 presentan unos perfiles en sección transversal con forma de D. Los canales 506 y 508 no son coaxiales. Por el contrario, el alojamiento 422 de la bomba está formado para que la porción más ancha del canal 506 esté alineada con la porción más ancha del canal 508. La cabeza del alojamiento está también formada para que la porción más distal del canal 506 se ahúse por dentro del canal 508. De modo similar, la porción más proximal del canal 508 se ahúsa por dentro del canal 506. Así, los canales 506 y 508 forman colectivamente una vía no lineal a través del alojamiento 422 de la bomba.

45 Tras el ensamblaje de la pieza de mano 64, la base 424 del alojamiento de la bomba queda emparedada entre los yugos 176, 178 y 180 de la carcasa derecha y los yugos 330, 332 y 334 complementarios de la carcasa izquierda. La superficie orientada en sentido distal del labio 428 del alojamiento está dispuesta contra las superficies orientadas en sentido proximal de los yugos 178 y 320. La cabeza 490 del alojamiento de la carcasa está sentada en las muescas integradas con los yugos 182 de la carcasa derecha y las muescas definidas por los yugos 336 complementarios de la carcasa izquierda.

55 Un fuelle 514, apreciado de forma óptima en las Figuras 15 y 16, también parte de la bomba 420, se extienden en sentido proximal desde la base 424 del alojamiento. El fuelle 514 está formado a partir de un material termoplástico flexible y presenta un cuerpo 516 principal cilíndrico formado con unos pliegues que se extienden circunferencialmente (no identificado). El cuerpo 516 del fuelle presenta un extremo proximal cerrado. Un botón 519 se extiende hacia fuera desde el extremo cerrado del cuerpo 516 del fuelle. Un cuello 517, que tiene un diámetro menor que el del botón 519, conecta el botón con el extremo cerrado del cuerpo 516. Un labio 518 se extiende radialmente hacia fuera y circunferencialmente alrededor del extremo abierto del cuerpo 516 del fuelle. Un anillo 520 se extiende desde el perímetro externo del labio 518 hacia el anillo 430 del alojamiento. Más concretamente, el anillo 520 del fuelle se extiende en ajuste sin huelgo alrededor del anillo 430 del alojamiento. Una junta tórica 524, observada solo en la Figura 15, está asentada sobre el escalón 532 integrado con el anillo 430. La junta tórica 524

está presionada entre el anillo 430 del alojamiento y el labio 518 del fuelle. La junta tórica 524 contribuye el cierre hermético entre el fuelle 514 y la base 424 del alojamiento de la bomba. Los ramales 434 del alojamiento se extienden por encima de las superficies externas del anillo 520 del fuelle. Los pies 436 del alojamiento se extienden por encima del labio 528 del fuelle para mantener el fuelle sobre el alojamiento 424 de la bomba.

- 5 Una válvula 526 de pico de pato, también parte de la bomba 420, está asentada dentro del taladro definido por el taladro 446 del alojamiento. La válvula 526 está dispuesta para que el extremo abierto de la válvula esté orientado hacia el fuelle 520. Los labios de la válvula 526 están orientados hacia el taladro 480 del tubo. La válvula 526 presenta una base 528 que se extiende radialmente hacia fuera desde la válvula alrededor del extremo abierto de la válvula. La base 528 está curvada en sección transversal. El perímetro externo de la base 528 de la válvula se
10 extiende por encima del extremo proximal del manguito 438 interno y del labio 442 adyacente.

Cuando la pieza de mano 64 está ensamblada, el labio 516 del fuelle está dispuesto contra las superficies encaradas distalmente de los yugos 176 y 330. Este contacto de componentes impide el desplazamiento proximal tanto del alojamiento 420 de la bomba como del labio 516 del fuelle.

- 15 Un yugo 534, también parte de la bomba 420, está dispuesto de manera amovible dentro de la pieza de mano 64. Como se aprecia de forma óptima en la Figura 17, el yugo 534 que es una unidad de una sola pieza, incluye un cuadro 536 genéricamente rectangular. El eje geométrico longitudinal del cuadro 536 es paralelo con el eje geométrico longitudinal del cuerpo cilíndrico de la pieza de mano. El cuadro 536 está formado a partir de una pluralidad de brazos 538 y 540 que se extienden longitudinal y lateralmente, respectivamente. Los dos brazos 540 laterales situados en sentido más proximal están curvados para definir una abertura ovalada 542 en el cuadro. La
20 abertura 542 del eje geométrico mayor es perpendicular con el eje geométrico mayor del eje geométrico longitudinal del cuadro 536. La abertura 542 tiene una anchura menor dimensionada para recibir la cabeza 406 del engranaje excéntrico.

- El yugo 538 incluye también dos discos 544 y 546 paralelos que están situados en el extremo distal del cuadro 534. Los discos 544 y 546, que están separados entre sí, están situados en planos perpendiculares al plano del cuadro
25 536 del yugo. Los discos están centrados sobre una extensión del eje geométrico longitudinal a través del cuadro. El disco más distal, el disco 546, está formado con una muesca 550 con forma de U. El centro de la base de la muesca 546 está situado sobre la extensión del eje geométrico longitudinal a través del cuadro. Los discos 544 y 546 están separados por una distancia que facilita ajuste sin huelgo del botón 519 del fuelle entre los discos. El disco 546 está conformado para que la muesca 550 pueda recibir el cuello 517 del fuelle.

- 30 Tras el ensamblaje de la pieza de mano 64, el yugo 534 queda situado para asentarse sobre los raíles 142, 148 y 152 de la carcasa derecha. Más concretamente, el yugo 534 está dispuesto entre el borde 144 del raíl 142 y el borde 153 del raíl 153. Cuando el yugo 134 está situado de esta manera, la cabeza 408 del engranaje 396 excéntrico se asienta dentro de la abertura 542 del cuadro del yugo. El botón 519 del fuelle se asienta entre los discos 544 y 546. Debido a la construcción tanto del fuelle 514 como del yugo 534, el cuerpo 516 del fuelle se expande y contrae con
35 el desplazamiento en vaivén del yugo.

- Un cable 551 apreciado en la Figura 18, y en las líneas de puntos de la Figura 18A, está envuelto con el conjunto que comprende el tubo 56 de irrigación pareado y el tubo 66 de aspiración. El extremo proximal del cable está conectado a un suministro 549 de energía asociado con la unidad 50 de lavado. El suministro 549 de energía puede adoptar la forma de un bloque de baterías. Como alternativa, el suministro de energía puede adoptar la forma de un
40 dispositivo que convierta la tensión de ca en tensiones de cc que son dos potenciales diferentes. La estructura exacta del suministro de energía no es parte de la estructura de la unidad 50 de lavado de la presente solicitud. En la Figura 18A, el suministro 549 de energía se representa como cuatro células conectadas en serie (células individuales no identificadas).

- 45 Por dentro del cable 551 se encuentran unos hilos aislados plurales. Para facilitar la ilustración, estos hilos solo se muestran en la Figura 18A. Un hilo, el hilo 552, está conectado a un contacto 553 fijado al motor 360. El extremo proximal del hilo 552 está típicamente conectado a tierra asociado con el suministro 549 de energía. El cable 550 incluye dos hilos adicionales, los hilos 554 y 558. Los hilos 554 y 558 son los hilos sobre los cuales las señales de energización con diferentes potenciales son emitidas a partir del suministro 549 de energía hasta la pieza de mano. En la Figura 18A, que está representada por los hilos 552 y 554 que están colectivamente conectados a las cuatro
50 células y los hilos 552 y 558 que están colectivamente conectados solo a dos células.

El hilo 554 está conectado a un montante 556 conductor que se proyecta desde una primera prominencia de las prominencias 84 de la carcasa derecha. El hilo 558 está conectado a un montante 560 conductor que se proyecta desde la segunda prominencia 84 de la carcasa derecha.

- 55 El conmutador 562 está montado de manera deslizante sobre el extremo proximal de la pieza de mano 64. El conmutador 562, descrito ahora con respecto a las Figuras 19 y 20, incluye una placa 564 que tiene forma genéricamente rectangular. Una nervadura 566 en bucle cerrado sobresale hacia fuera de la superficie orientada en sentido proximal de la placa 564. La nervadura 566 presenta la forma genérica con un rectangular con esquinas redondeadas. La nervadura 566 está dimensionada para definir un espacio, (no identificado), para recibir la punta de

un pulgar o dedo. Un pie 568 alargado se extiende en perpendicular hacia delante desde la superficie orientada en dirección distal de la placa 564. El pie 568 tiene forma genérica triangular. El conmutador 562 está formado para que presente un espacio 570 vacío que se extienda por dentro desde el extremo distal del pie 568. Dos nervaduras 572 paralelas también se proyectan paralelas desde la cara orientada en dirección distal de la placa 564. Las nervaduras 572, además de ser paralelas entre sí son paralelas al plano en el que está dispuesto el pie 568. Un contacto 576 conductor está asentado dentro y se extiende por fuera desde el espacio 570 vacío del pie.

El conmutador 562 está montado sobre la pieza de mano para que la cara orientada en dirección proximal de la placa 564 quede dispuesta contra las superficies internas de las carcasas 70 y 210. La cara orientada en dirección proximal de la placa 564 del conmutador es accesible a través de la abertura de la pieza manual formada por las muescas 72 y 276 contiguas. La cara orientada en dirección distal de la placa 564 está situada inmediatamente en dirección retrasada respecto de las monturas 74 y 78 de la carcasa lateral derecha y de las monturas 278 y 280 complementarias de la carcasa izquierda.

El conmutador 562 se desplaza de manera deslizable dentro del espacio en el que el conmutador está montado. El conmutador 562 es mantenido en una posición por el apoyo de la nervadura 572 situada en posición inferior contra la superficie inferior de las nervaduras 76 complementarias de la pieza de mano. El conmutador es mantenido en la segunda posición por el apoyo de la nervadura 572 situada en posición superior contra la superficie superior de la nervadura 80. Debido a la naturaleza flexible de las monturas 74 y 278 y de las monturas 78 y 280, una fuerza manual puede flexionar las monturas y las nervaduras asociadas para posibilitar el desplazamiento deslizable del conmutador 562. El contacto 576 está dispuesto entre los montantes 556 y 560 conductores. Dependiendo de la posición del conmutador 562, el contacto 576 se sitúa en posición adyacente o bien respecto del montante 556 o del montante 560.

Un hilo 578 aislado se extiende a partir del contacto 576. El terminal 577 que conecta el hilo 578 al conector 576, se aprecia en la Figura 4. El terminal 577 está conectado a una lengüeta (no identificada) que forma parte del contacto 576. El extremo opuesto del hilo 578 está conectado a un contacto 582 montado de manera amovible sobre la carcasa 70 derecha. El contacto 582, apreciado de forma óptima en la Figura 18B, presenta la forma de una pieza de metal flexible de forma arqueada. En un contacto 582 terminal presenta una cabeza 584 curvada la cabeza del contacto se asienta en el espacio vacío entre la lengüeta 143 y el borde 139 inferior de la carcasa. En la Figura 18, el disparador 561 no se aprecia de manera que la posición del contacto con respecto a la carcasa 70 lateral derecha pueda ser mejor apreciada. En posición adyacente a la cabeza 584, el contacto presenta una lengüeta 585. La lengüeta 585 es el componente estructural del contacto al cual está fijado el conector 587 (Figura 4). El conector 587 es el componente que mantiene el extremo del hilo 578 para que contacte con el contacto 582.

El cuerpo del contacto 582 se incurva primeramente en dirección distal alejado de la cabeza. El extremo libre del contacto 582 se incurva hacia arriba y en dirección proximal hacia la cara orientada en dirección distal del motor 360. El extremo libre del contacto 582 está situado para situarse en posición adyacente con un montante 586 conductor que se proyecta hacia arriba desde la prominencia 108. Debido a la forma del contacto y a la fuerza de restricción de la lengüeta 143, el contacto 582 está normalmente separado del montante 586. Un hilo 588 aislado se extiende desde el montante 586 hasta el segundo conector 589 fijado al motor 360.

Cuando la pieza de mano 64 está ensamblada, el contacto 582 está situado para que la cabeza 584 del contacto se asiente alrededor de la espiga 135 de la carcasa. El cuerpo del contacto 582 se extiende distalmente alejado de la espiga en el espacio adyacente al extremo distal de la montura 137 de la carcasa.

El disparador 561, como se aprecia de forma óptima en las Figuras 21 y 22 está formado a partir de una pieza de plástico única. El disparador 561 está conformado para que presente un panel 602 delantero que tiene una forma genéricamente rectangular. Dos paneles 604 laterales paralelos se extienden en dirección proximal hacia atrás respecto de los bordes laterales opuestos del panel 602 delantero. Los paneles 604 laterales, además de extenderse en dirección proximal se incurvan hacia abajo por debajo del panel 602 delantero. Un dedo 605 sobresale por delante del extremo proximal de cada panel 604 lateral. Cada dedo 605 presenta un cuerpo principal que está separado por encima del panel 604 lateral que es solidario con el dedo. Cada dedo 605 puede flexionarse y retornar a su posición inicial con respecto al panel 604 lateral asociado. Un panel 606 de fondo, del cual se muestran en las Figuras únicamente los bordes, se extiende hacia atrás desde el panel 602 delantero y entre los paneles 604 laterales. Una lengüeta 610 se extiende distalmente y perpendicularmente desde el panel 602 delantero. La lengüeta 610 está situada en un plano que cruza el eje geométrico longitudinal de arriba abajo a través del panel 602 delantero. Un brazo 612 cilíndrico se extiende a través de la lengüeta 610. El eje geométrico longitudinal del brazo 612 queda por tanto paralelo al eje geométrico lateral que se extiende de lado a lado a través del panel 602 delantero.

Una lengüeta 616 de forma rectangular se extiende hacia arriba desde el borde terminal proximal del panel 606 de fondo. La lengüeta 616 está situada entre y está separada de los paneles 604 laterales circundantes. La lengüeta 616 puede flexionarse con respecto al resto del disparador 561. Una barra 618 se extiende lateralmente de un lado a otro de la parte superior de la lengüeta 616. La barra 618 se proyecta hacia fuera desde la cara orientada en sentido proximal de la lengüeta 616. En la versión representada del disparador una pequeña lengüeta 620 se muestra en posición adyacente a la barra que sobresale por fuera de uno de los paneles 604 laterales. El disparador 561 está

conformado de manera que la lengüeta 616 se extienda sobre una escasa distancia por encima de los paneles laterales adyacentes. Un brazo 622 cilíndrico se extiende a uno y otro lado de la parte superior de la lengüeta 616. El brazo 622 tiene un radio que facilita el asentamiento de la lengüeta dentro de las superficies 128 laterales definidas de la muesca y de las superficies 130 escalonadas de las monturas 122 y 296 de la carcasa.

- 5 Tras el ensamblaje de la pieza de mano 64, los extremos opuestos del brazo 612 del disparador se asientan en los taladros opuestos formados en la prominencia 164 de la carcasa derecha y en la prominencia 316 de la carcasa izquierda. El disparador 561 se extiende a través de la abertura formada por las muescas 140 y 314 contiguas. El disparador 561 puede pivotar alrededor del eje geométrico longitudinal a través del brazo 612. El desplazamiento hacia abajo del disparador 561 está limitado por la posición adyacente de la barra 616 contra las superficies interiores de los bordes 139 y 312 de fondo de la carcasa que definen los extremos proximales de las muescas 140 y 314. El desplazamiento hacia arriba del disparador 461 está limitado por la posición adyacente de los dedos 605 contra la prominencia 155 interbloqueada y el montante 308.

III. Conjunto terminal

- 15 El conjunto 650 terminal como se aprecia en la Figura 23, incluye un conector 652, un cuerpo 720 y la pantalla 770 de pulverización. El conector 652 es el componente del conjunto terminal que está fijado de manera amovible a la pieza de mano 64. El cuerpo 720 incluye el tubo 730 de irrigación a través del cual el fluido descargado por la bomba es descargado y el tubo 750 de aspiración circundante. La pantalla 770 de pulverización está fijada de manera amovible sobre el extremo distal del cuerpo 720.

- 20 Las Figuras 24 - 26 se puede apreciar que el conector 752 está formado a partir de una única pieza de plástico y está conformado de manera que incorpore una placa 670 de forma aproximadamente ovalada. Un ramal 654 se extiende en posición trasera desde cada uno de los lados opuestos, los bordes laterales principales opuestos de la placa. Cada ramal 654 presenta un panel de forma genéricamente rectangular. Los ramales 654 son flexibles con respecto a la placa 670. Cada ramal 654 está formado de forma que presente un rebajo 656 en realce que se extienda por dentro de la cara al descubierto exterior del ramal. Los rebajos 656 están dimensionados para recibir la punta del dedo. Un pie 660 se extiende por fuera de cada ramal de la cara al descubierto. Cada pie 660 está separado del rebajo 656 formando la porción del ramal mediante un espacio libre 658. Los espacios libres 658 presentan una anchura proximal a distal que acomodan el asentamiento de las porciones de las bases 69 y 272 de la carcasa que se extienden entre las aberturas 186 y 338 y de los paneles 188 y 342 rebajados complementarios. Los pies 660 se extienden lateralmente, de arriba abajo, a lo largo de los ramales 654. Cada pie 660 presenta, en el extremo proximal del pie, una superficie 662 que se ahúsa hacia fuera y en dirección distal hacia delante a distancia del ramal 654 con el cual se forma el pie.

- 35 Un borde 672 se extiende distalmente hacia delante alrededor del perímetro externo de la placa 670 del conector. El conector 652 está también formado para que el borde 672 presente una superficie 675 rebajada que en el extremo delantero distal del borde esté situada por dentro del resto del borde. El borde 672 está formado para que la superficie 675 rebajada se extienda circunferencialmente alrededor del borde.

- 40 El conector 652 está también formado para que un empalme 676 de irrigación en forma de tubo se extienda a través de la placa 670. El empalme de irrigación presenta tres secciones cada una con un diámetro externo constante que están situadas en sentido proximal con respecto a la placa. Una primera sección, la sección 678, está situada en posición inmediatamente adyacente a la placa 670. Una segunda sección, la sección 680, se extiende en sentido proximal desde la sección 680. Una tercera sección, la sección 682, se extiende en sentido proximal desde la sección 680 y es la porción más proximal del empalme 676 de irrigación. La sección 680 tiene un diámetro externo menor que el diámetro externo de la sección 678. La sección 682 tiene un diámetro externo menor que el diámetro externo de la sección 680.

- 45 El empalme de irrigación presenta una sección alargada, la sección 673 que se extiende por delante de la placa 670 y es coaxial con las secciones 676, 678 y 680. La sección 673 tiene un diámetro externo que disminuye extendiéndose en sentido distal desde la placa 670. Una nariz 684 forma la porción más distal del empalme 676 de irrigación. La nariz 684 tiene un diámetro externo menor que el de la sección 682 adyacente. El extremo más distal de la nariz está ahusado de manera que extendiéndose en sentido proximal desde el extremo distal de la nariz aumente el diámetro externo de la porción terminal. El conector 652 está también formado para que tres taladros 690, 692 y 694 concéntricos se extiendan a través del empalme de irrigación. El taladro 690 se extiende en sentido distal desde el extremo proximal desde la sección 680 del empalme hasta aproximadamente en el punto en el que las secciones 676 y 678 del empalme confluyan. El taladro 690 tiene un diámetro constante. El taladro 692 se extiende desde el extremo distal del taladro 690 a través de las secciones 678 y 673 del empalme. El diámetro del taladro 692 disminuye distanciándose del taladro 690. El taladro 694 arranca en aproximadamente el emplazamiento en el que la nariz 682 emerge de la sección 682 del empalme. El taladro 694 tiene un diámetro constante y se extiende hasta el extremo distal del empalme 676 de irrigación.

- 55 La placa 670 del conector está también formada de manera que presente un empalme 702 de aspiración genéricamente tubular que se extienda en dirección proximal en posición retrasada desde la placa para situarse en posición retrasada respecto del borde. El empalme 702 de aspiración presenta una sección 704 más adelantada

proximal. La sección 704 más adelante presenta un diámetro exterior menor que el del cuerpo principal del empalme 702 (cuerpo principal no identificado). Un taladro 706 se extiende axialmente a través del empalme 602 de aspiración. El conector 652 está formado de manera que cuando el taladro se extienda en sentido proximal desde la abertura de la placa 670 se produzca una disminución del diámetro del taladro.

- 5 El conector 652 está también formado para que cuatro nervaduras 708, 710, 712 y 714 separadas paralelas se extiendan hacia arriba desde la sección 682 alargada del empalme 676 de irrigación. Las nervaduras 708 y 714 se extienden por fuera de los lados externos opuestos de la sección 682. Las nervaduras 710 y 712 están situadas entre las nervaduras 708 y 714. Las nervaduras 710 y 712 se extienden hacia arriba desde la superficie superior de la sección 682 del empalme. Cada nervadura 708, 710, 712 y 714 terminan en un emplazamiento adyacente en el
10 que el taladro 706 comienza a ahusarse hacia dentro desde la cara orientada distalmente de la placa 706. Las nervaduras 708, 710, 712 y 714 presentan cada una una superficie superior (superficie no identificada) que, desde el extremo distal de la sección 682 alargada del empalme de irrigación, se incurva adoptando una forma cóncava hacia arriba y en sentido proximal, y a continuación se ahúsa linealmente hacia arriba y se incurva adoptando una forma convexa hasta la placa 670. Las nervaduras están formadas para que las superficies superiores de las nervaduras
15 714 y 718 estén situadas por encima de las superficies superiores de las nervaduras 710 y 712.

El cuerpo 720 del conjunto terminal, descrito ahora con referencia a las Figuras 26 - 29, está formado como una unidad de una sola pieza. El cuerpo está conformado de manera que presente una cabeza 722. La cabeza 722 incorpora un labio 724 de forma ovalada. El labio 724 está dimensionado para su ajuste sin huelgo sobre el borde 672 conectado con el conector 652. No identificadas se encuentran las superficies formadas escalonadas hacia
20 fuera en la pared interna del labio contra la cual se asientan el borde 672 y la superficie 675 rebajada situada en sentido distal del borde. La cabeza 722 define un espacio 725 vacío situado por delante del labio. La cabeza 722 está conformada de manera asimétrica en el sentido de que la superficie externa de la cabeza, adyacente a la parte superior del labio 724 se ahúsa hasta un emplazamiento desplazado del eje geométrico menor que discurre a través del centro de la abertura definida por el labio. Más concretamente, la cabeza define un espacio 725 vacío
25 dimensionado para extenderse sobre una corta distancia en sentido distal con respecto al punto en el que el taladro 706 se extiende desde la placa 652 y sobre una distancia mayor en sentido distal para acomodar la sección 673 alargada del empalme 676 de irrigación. Así, la cabeza 720 está conformada para que el área en sección transversal de la cabeza, en los planos perpendiculares al eje geométrico proximal a distal a lo largo del cuerpo 720 del conjunto terminal, disminuya a medida que la cabeza se extienda en sentido distal hacia delante.

30 El tubo 730 de aspiración presenta unos diámetros interno y externo constantes y se extiende en sentido distal hacia delante desde el extremo distal de la cabeza 722. Aproximadamente 2 cm desde el extremo distal del tubo, el tubo 730 de aspiración está formado de manera que incorpore cuatro lengüetas 732 (en la Figura 27 solo se aprecian tres), que se proyectan hacia fuera desde la superficie externa del tubo. Dos lengüetas 732 son paralelas entre sí y se extienden hacia fuera desde el tubo adyacente a la parte superior del tubo 730. Las dos lengüetas 732 restantes
35 están situadas simétricamente con respecto a las primeras dos lengüetas con respecto a un plano que se extiende a través del eje geométrico longitudinal que se extiende entre los extremos proximal y distal del tubo 730.

El tubo 730 de aspiración está también formado para que incorpore dos muescas 734 que se extienden por dentro desde el extremo distal del tubo. Las muescas 734 tienen forma de U. Las muescas 734 están simétricamente
40 situadas y alrededor de un eje geométrico longitudinal que se extienden desde los extremos proximal y distal desde el tubo.

Si las lengüetas 732 se consideran extendidas desde las porciones superior e inferior del tubo 730 de aspiración, las muescas 734 se extienden por dentro de los lados opuestos del tubo.

45 El tubo 750 de irrigación está dispuesto por dentro del tubo 730 de aspiración. El tubo 750 de irrigación no es coaxial con el tubo 730 de aspiración. Por el contrario, el tubo 750 de irrigación, que tiene un diámetro externo menor que el diámetro interno del tubo 730 de aspiración, se extiende por fuera de la pared interna del tubo 730 de aspiración. Así, debido a la posición del tubo de irrigación dentro del tubo de aspiración, el tubo de aspiración puede considerarse que presenta una luz 736 pasante que, como se aprecia en la Figura 29, tiene forma semilunar. El cuerpo 720 del conjunto terminal está también formado para que el tubo 750 de irrigación termine en un
emplazamiento proximal con respecto al extremo distal 750 de aspiración.

50 El tubo 750 de irrigación está formado para que presente una pluralidad de taladros coaxiales contiguos. Un primer taladro, el taladro 752, se extiende por delante respecto del extremo proximal del tubo 750. El taladro 752 tiene un diámetro constante. El taladro 752 está situado inmediatamente por delante del taladro 752. El taladro 754 se ahúsa hacia dentro a medida que se extiende en sentido distal. Los taladros 752 y 754 están diseñados colectivamente para recibir y mantener en posición comprimida la nariz 684 integrada con el empalme 676 de irrigación del conector. Por delante del taladro 754 el tubo 750 presenta un taladro 756 de diámetro constante. En términos de
55 longitud, el taladro 756 presenta la longitud más corta de los taladros que se extienden a través del tubo 750 de irrigación. Un taladro 758 se extiende desde el extremo distal del taladro 756 hasta el extremo distal del tubo 750 de irrigación. El taladro 758 tiene la longitud mayor y el diámetro menor de los taladros que forman el flujo a través de la vía a través del tubo 750 de irrigación.

En la versión representada de la invención, un borde 760 se extiende por dentro y circunferencialmente alrededor del extremo distal del tubo de descarga. El borde define un orificio 762 que se extiende hacia delante desde el extremo distal del taladro 758. El borde 760 está dimensionado para que el diámetro del orificio aumenta en sentido distal desde el extremo distal del taladro 758.

5 La pantalla 770 de pulverización, descrita ahora con referencia a las Figuras 30, 31 y 32, está formada a partir de una sola pieza de plástico flexible como por ejemplo PVC. La pantalla 770 de pulverización está conformada para que presente un vástago 772. El vástago 772 está formado a partir de cuatro secciones 774, 776, 778 y 780 arqueadas que colectivamente definen una abertura (no identificada) dentro de la cual se inserta el extremo distal del cuerpo 720 del conjunto terminal. En la Figura 30, las secciones 774 y 778 se muestran formando las secciones opuestas superior e inferior del vástago 772. Las superficies internas de las secciones 774 y 778 se extienden
10 alrededor de las porciones de un círculo que es aproximadamente 1 mm de diámetro más pequeño en cuanto a su diámetro que el diámetro del extremo distal del tubo 730 de irrigación. Las secciones 774 y 778 se muestran cada una de forma rectangular a través de la abertura 780. Las aberturas 780 pasantes están situadas y conformadas para recibir las lengüetas 732 del cuerpo del conjunto terminal. Las secciones 776 y 780 del vástago están situadas entre las secciones 774 y 778 del vástago. Las secciones del vástago se proyectan hacia fuera más allá del círculo definido por las secciones externas de las secciones 774 y 778 del vástago.

La pantalla 270 de pulverización está también formada para que presente una cabeza 786 que se extienda hacia delante desde el extremo distal del vástago 772. La cabeza 784 tiene forma cónica de manera que el diámetro externo de la cabeza aumente en sentido distal desde el vástago 772.

20 Tanto el vástago 772 como la cabeza 786 incorporan unos espacios vacíos internos. El espacio 782 vacío es el espacio vacío que se extiende axialmente desde el extremo proximal del vástago 772 por dentro de la cabeza. La pantalla 770 de pulverización está también formada para que una nervadura 784 sobresalga por dentro de la pared interna de la pantalla que define el espacio 782 vacío. La cabeza 786 presenta un espacio 788 vacío que tiene una forma genéricamente cónica. El extremo distal del espacio 788 vacío define la abertura terminal distal por dentro de la pantalla 770 de pulverización. La pantalla 770 de pulverización está también formada para que la cabeza 786 presente dos orificios 790 de purga que se extiendan desde la superficie externa de la cabeza hasta el interior del espacio 788 vacío.

30 Cuando el conjunto 650 terminal de la presente invención es ensamblado, el conector 652 queda ajustado a presión dentro de la cabeza 722 del cuerpo del tubo. Una junta 791, observada en la Figura 23, está dispuesta alrededor del escalón dispuesto entre las secciones 680 y 682 del empalme 676 de irrigación del conjunto. Una junta 792 está dispuesta alrededor del escalón dispuesto entre la cabeza 702 y el cuerpo principal del empalme 702 de aspiración.

IV. Operación

35 La unidad 30 de lavado de la presente invención está preparada para su uso ajustando en primer término el conjunto 650 terminal sobre la pieza de mano 64. Esta conexión se lleva a cabo deslizando los ramales 654 del conector sobre las superficies externas de los paneles 188 y 342 rebajados integrados con la pieza de mano 64. Cada pie 660 del conector se asienta en una abertura separada de las aberturas 188 y 338 de la pieza de mano. El asentamiento de los pies 660 dentro de las aberturas 188 y 338 de la pieza de mano mantiene de manera liberable el conjunto 650 con la pieza de mano. Existe un pequeño espacio libre entre los paneles 188 y 342 de la pieza de mano y los ramales 654 del conector. Este espacio libre permite que los ramales 654 sean flexionados hacia dentro. La flexión de los ramales hacia dentro retrae los pies 660 del conector fuera de las aberturas 188 y 338 de la pieza de mano. Una vez que los pies 660 del conector quedan retraídos de la forma indicada, el conjunto 650 terminal puede ser retirado de la pieza de mano 64.

45 Como consecuencia del empalme del conjunto 650 terminal con la pieza de mano, la sección 680 del empalme de irrigación del conector se asienta dentro del taladro 482 por dentro del alojamiento 420 de la bomba. El empalme 702 de aspiración del conector se asienta dentro del taladro 512 del alojamiento de la bomba.

El tubo 56 de irrigación está conectado a la fuente del fluido 54 de irrigación. El tubo 66 de aspiración está conectado al recipiente 68 de recogida de desechos y a la fuente 61 de aspiración. El cable 550 está conectado al suministro de energía. Efectuadas estas conexiones, la unidad de lavado está lista para ser utilizada.

50 Cuando el disparador 561 no está siendo presionado, debido a su forma, el contacto 582 está normalmente separado del montante 586. En consecuencia, no hay un flujo de corriente hacia el motor 360.

La bomba 420 está por tanto en estado desactivado. El facultativo acciona la bomba 420 oprimiendo el disparador 561. Esto provoca que la barra 618 pivote hacia arriba para situarse en posición adyacente al contacto 582. La adyacencia de la barra 618 contra el contacto 582 provoca que el contacto sea pivotado contra el montante 586. La adyacencia del contacto 582 contra el montante 586 cierra el circuito de energía hacia el motor 360. El accionamiento del motor 360 provoca que los engranajes 370 y 396 y el yugo 534 cooperan para desplazar en vaivén el fuelle 514. La expansión del fuelle 514 trae el fluido de irrigación del tubo 56 a través del empalme 498 del alojamiento de la bomba y a través del canal 486 dentro del fuelle. La retracción del fuelle fuerza la salida del fluido a

través de la válvula 526 introduciéndolo en el tubo 750 de irrigación del conjunto terminal. El fluido es descargado sobre la zona en la que el extremo abierto de la pantalla 720 de pulverización es aplicado.

5 Cuando el contacto 582 es pivotado hasta el estado referido, el cuerpo del contacto adyacente a la cabeza 484 del contacto presiona contra la superficie terminal adyacente del brazo 137. Como consecuencia de la pivotación continuada del contacto, el material que forma el brazo almacena la energía potencial que, cuando se libera, provocaría que el brazo 582 se flexionara hacia atrás hasta la posición desactivada en la que el brazo queda separado del montante 586.

10 Cuando el disparador 581 es inicialmente separado para accionar la bomba 420, el brazo 622 del disparador se desplaza sobre las superficies orientadas en sentido proximal de las monturas 122 y 298 de la pieza de mano. Esto provoca que la lengüeta 616 del disparador se flexione hacia atrás desde los paneles 604 laterales. Simultáneamente, los dedos 605 del disparador presionan contra la prominencia 155 y contra el montante 308 complementario situado por dentro de la pieza de mano. Esto provoca un flujo de corriente hacia el motor 360 y el accionamiento del dispositivo 424. Cuando la barra 618 del disparador desplaza el contacto 582 contra el montante 586, el extremo opuesto del asiento del brazo del disparador de la muesca que define las superficies 128 laterales de las monturas 292 y 598. Cuando el disparador 561 está en esta posición, la fuerza resiliente de la adyacencia de los dedos 605 contra la prominencia 155 y el montante 308, puede forzar hacia fuera el disparador. Así, si el facultativo desea desactivar la bomba 420 solo es necesario liberar la fuerza aplicada sobre el disparador 561. La fuerza restauradora aplicada por los dedos 605 del disparador sobre el resto del disparador desplaza el disparador hacia abajo. La barra 618 se desplaza fuera del contacto 582. Debido a la naturaleza resiliente del material que forma el contacto 582, la energía potencial almacenada en el contacto como consecuencia de la flexión del contacto se libera. Esto provoca que el contacto 582 se flexione alejándose del montante 586. Esto rompe la conexión con el motor 360 para desactivar la bomba 420. De esta manera, el facultativo puede, mediante la pivotación selectiva del disparador 561, operar la unidad 30 de lavado en un modo de activación momentánea / desactivación momentánea.

25 Puede haber un punto en el procedimiento en el que el facultativo desee que la unidad 30 de lavado descargue continuamente el fluido de irrigación. Si el facultativo desea operar la unidad 30 en un estado de activación constante, el facultativo pivota el disparador hacia arriba desde la posición del estado de activación momentánea. Esto provoca que el brazo 622 del disparador se asiente contra las superficies 130 escalonadas de las monturas 122 y 298. Una vez que el brazo 622 está situado de la manera indicada, el desplazamiento hacia abajo de los dedos 605 aplicado sobre el disparador es bloqueado por la disposición adyacente del brazo contra las superficies 130 escalonadas de la montura. El facultativo puede liberar la fuerza de pivote aplicada sobre el disparador y el disparador permanecerá en esta posición. De nuevo, cuando se sitúa en esta posición, el disparador mantiene el contacto 582 contra el montante 586 conductor. Así, cuando el disparador 561 está en esta posición, la unidad de lavado está en un estado de activación constante. El facultativo aplica el fluido de irrigación sin tener que adoptar las etapas mentales y físicas para asegurar que el disparador se oprime.

35 La unidad 30 de lavado pasa del estado de activación constante al estado de desactivación mediante la opresión continuada del disparador 561. Este desplazamiento del disparador provoca que los extremos opuestos del brazo 622 se desplacen primeramente sobre las superficies 132 laterales de la montura. Una vez que el brazo 622 alcanza la parte superior de las superficies 132 laterales, la lengüeta 616 del disparador queda libre para flexionarse en sentido distal hacia la posición estática de la lengüeta. El brazo 622 se desplaza sobre las superficies 134 superiores de la montura. La fuerza de empuje aplicada por los dedos 606 no encuentra oposición. La fuerza aplicada por los dedos 606 desplaza hacia abajo el disparador. Durante la parte inicial de este desplazamiento hacia abajo del disparador 561, el brazo 622 se desplaza sobre las superficies 136 laterales orientadas en sentido distal de las monturas 122 y 298. Como consecuencia del desplazamiento hacia delante y hacia abajo del brazo 622 del disparador, el brazo se desplaza alejándose del contacto 582. Debido a las propiedades resilientes del material a partir del cual se forma el contacto 582, el contacto retorna a su estado estático inicial en el que el contacto está separado del montante 586. De nuevo aquí, el desplazamiento del contacto 582 desplazándose del montante 586 desactiva el motor 360 y, por extensión, la bomba 420. La fuerza aplicada por los dedos 606 hace así retornar el disparador 561 a la posición de descanso, desactivada.

50 La velocidad de la bomba se establece mediante la regulación del conmutador 562. El conmutador 562 puede ajustarse para situar el contacto 576 en contacto físico ya sea con los montantes 556 o 560. El potencial aplicado al motor 360, la velocidad de la bomba 420, depende de qué montante 556 o 560 esté en contacto con el contacto 460.

55 El estado de activado / desactivado y la velocidad de extracción a través de los componentes de extracción de aspiración de la unidad de lavado es controlada por la fuente 61 de aspiración. Así, el estado de activación / desactivación y la velocidad de extracción a través del tubo 730 de aspiración es independiente de la extensión hasta la cual el fluido de irrigación sea descargado a partir de la unidad 50 de lavado. Como se indicó anteriormente, la luz 736 a través del tubo 730 de aspiración tiene forma semilunar. La anchura transversal de la luz del tubo de aspiración en la que hay un tubo de irrigación que se extiende coaxialmente es igual a la mitad del diámetro interno del tubo de aspiración menos el diámetro externo del tubo de irrigación. El conjunto 650 terminal de la presente invención está construido de manera que el tubo 750 de aspiración se extienda a lo largo de un eje geométrico que está lateralmente desplazado del eje geométrico a través del centro del tubo 730 de aspiración. En consecuencia, la anchura transversal de la luz en las áreas de su anchura máxima es mayor que la de la de anchura transversal a

través de la luz de aspiración del conjunto terminal convencional anteriormente descrito. Este aumento en la anchura transversal a través de la luz de irrigación reduce la probabilidad de que los desechos sólidos y semisólidos extraídos a través del tubo 730 de aspiración atasquen el tubo.

5 La corriente de desechos fluye fuera del tubo 730 de aspiración hasta el espacio 725 vacío por dentro de la cabeza 722 del conjunto terminal. Las nervaduras 708, 710, 712, 714 dirigen la corriente de desechos hacia la abertura de entrada hasta el empalme 702 de aspiración. Esto reduce la incidencia de la turbulencia dentro del espacio 725 vacío de la cabeza.

10 Así mismo, una vez que los desechos son extraídos hasta el interior de la pieza de mano 64, los desechos fluyen a través del primer canal 508 pasante y a continuación a través del canal 506 del alojamiento 422 de la bomba. Los canales 506 y 508 presentan ambos una sección transversal en forma de D. El alojamiento 422 de la bomba está también formado para que las secciones más anchas de los canales 506 y 508 sean las porciones de los canales que se sitúen contiguas con y parcialmente se solapen entre sí. Esta característica de la invención reduce la probabilidad de que los desechos puedan producir atascos dentro del alojamiento 422 de la bomba cuando la vía de flujo lateralmente se desplace a través del alojamiento. Este desplazamiento, se entiende que se produce desde un eje geométrico que está situado a lo largo del plano medio del plano vertical a través del alojamiento hasta un eje geométrico que está dispuesto lateralmente respecto de un lado de este plano medio.

15 Cuando se aplica la aspiración y la pantalla 770 de pulverización se ajusta al cuerpo terminal, los orificios 790 de la pantalla de pulverización funcionan como orificios de purga. El vástago 772 de la pantalla de pulverización cubre las muescas 734 del tubo de aspiración de manera que existe una pérdida esencialmente mínima de aspiración a través de estas muescas. Cuando el cuerpo terminal, sin la pantalla de pulverización es aplicado al paciente, las muescas 734 del cuerpo terminal funcionan como orificios de purga. El flujo de aire a través de los orificios de purga impide la extracción hacia dentro del tejido no cortado al descubierto dentro de la pieza de mano 64.

V. Primera construcción alternativa

25 Una carcasa 810 lateral derecha alternativa de la presente invención se aprecia en la Figura 33. La carcasa 810 lateral derecha presenta muchas de las características de la carcasa 70 lateral derecha anteriormente descrita. Por consiguiente, estas características no se describirán de nuevo. La carcasa 810 lateral derecha está también formada para que incorpore un brazo 812 que se proyecte por dentro desde la base 69 de la carcasa. El brazo 812 está situado por delante de la montura 822. La carcasa 810 está conformada de manera que el brazo 812 tenga una estructura de tres lados que esté dispuesta para que lo que aparece como la base del brazo esté orientada hacia la muesca 140.

30 La Figura 34 representa un disparador 820 alternativo. El disparador 820 presenta muchos de los mismos componentes estructurales previamente descritos del disparador 561. El disparador 820 no está formado con unos dedos que se extienda sobre los paneles 604 laterales. En su lugar el disparador 820 está formado con un único brazo 822 flexible que tiene una forma genéricamente plana. El brazo 822 se extiende por delante de la lengüeta 610 y se sitúa en un plano perpendicular al plano de la lengüeta 610. Los bordes laterales opuestos del dedo 882 están ahusados hacia dentro. Así, la anchura de un lado a otro del dedo 822 se reduce a lo largo de la parte delantera de la lengüeta 610.

35 Volviendo a la Figura 33, se puede apreciar que el disparador 820 está montado sobre las carcasas que forman la pieza de mano de la misma forma que el disparador 561 está montado sobre las carcasas. Los extremos opuestos del brazo 612 están asentados en los taladros internos sobre las prominencias 164 y 316 de la carcasa. En esta versión de la invención, un resorte 826, que solo se aprecia en la Figura 33, se extiende desde la base del brazo 812 por dentro del disparador 820 para quedar situado entre las paredes laterales 604 del disparador. La base del resorte 826 se asienta contra la superficie interna del panel 606 de fondo del disparador. El resorte 826 mantiene el disparador 820 en la posición desactivada.

40 La fuerza que el resorte 826 aplica sobre el disparador 820 puede ser superada por la opresión manual del disparador. Cuando el disparador es desplazado hacia arriba, el brazo 822 del disparador es presionado contra los bordes 139 y 312 integrados, respectivamente, con las carcasas 810 y 210. La presión del dedo 822 contra las carcasas 210 y 810 aplica una fuerza sobre el disparador 820 que se opone a la fuerza manualmente aplicada. La amortiguación de la fuerza manual reduce la probabilidad de que el facultativo debido a la aplicación inadvertida de una fuerza considerable, inmediatamente regule el disparador en el estado de activación constante. En algunas versiones de la invención, la resistencia del brazo 822 para retornar al estado no flexionado proporciona la fuerza que hace retornar el disparador al estado desactivado.

VI. Otras formas de realización alternativas

45 Son posibles otras formas de realización alternativas de la invención. Por ejemplo, no es necesario que todas las versiones de la invención incluyan cada una de las características descritas. Así, el conjunto terminal con los tubos de aspiración e irrigación asimétricamente situados puede ponerse en práctica con otras piezas de mano distintas de la pieza de mano descrita. Así mismo, la pieza de mano descrita no necesita siempre ser utilizada con el conjunto terminal descrito.

En versiones alternativas del alojamiento 422 de la bomba de la invención puede no estar provisto de la tapa 492. En estas versiones de la invención, la abertura dentro del cuello se cierra moldeando en primer término una extensión por encima del cuello cuando se forma el alojamiento de la bomba. Un proceso de estiramiento por calor es a continuación utilizado para perfilar la extensión para formar una tapa.

5 Así mismo, debe entenderse que la unidad de lavado de esta unidad puede incluir bombas diferentes de la bomba descrita que descarga impulsos de fluido de irrigación. Por ejemplo, la pieza de mano puede estar provista de una bomba que suministre una corriente continua de fluido de irrigación. Así mismo, en algunas versiones de la invención, la bomba puede ser una consola que esté separada de la pieza de mano. En estas versiones de la invención, siguen estando presentes el disparador y los conjuntos de control de la velocidad. Las señales generadas por estos conjuntos son aplicadas sobre un cable a un módulo de control situado por dentro de la consola. En base a estas señales, el módulo de control regula tanto el estado de activación / desactivación de la bomba como la velocidad operativa de la bomba.

15 En versiones de la invención en las que un resorte mantiene y retorna el disparador a la posición desactivada, componentes tales como los dedos 605 y el brazo 822 pueden omitirse. De modo similar, en versiones de la invención en las que los dedos 605 y / o el brazo 822 están presentes, puede omitirse la necesidad de incorporar un resorte metálico. Así mismo, en algunas versiones de la invención, la pieza de mano y el disparador pueden estar diseñados para que la gravedad proporcione parte o toda la fuerza de empuje que, cuando el disparador esté en la posición activada momentánea de la bomba, en ausencia de una fuerza manualmente aplicada, haga volver al disparador a la posición desactivada de la bomba. En estas y otras versiones de la invención, la propia pieza de mano podría no incorporar un miembro de empuje efectivo que llevara a cabo esta función. En algunas versiones de la invención, el miembro de empuje puede ser un elemento separado del disparador. Este miembro de empuje puede ser una sección de material elastomérico o un resorte.

Así mismo, puede haber versiones de la invención que no incluyan conductos a través de los cuales se extraiga la aspiración de la zona sobre la cual se aplica la unidad de lavado.

25 Así mismo, el disparador y la pieza de mano pueden incorporar diferentes componentes que estén conformados para que: cuando el disparador encaje con una primera característica de la pieza de mano, el disparador provoca que la bomba sea accionada y en los que la fuerza de empuje aplicada al disparador pueda desplazar el disparador hasta la posición desactivada; y cuando el disparador encaje con una segunda característica de la pieza de mano, el disparador provoque que la bomba sea accionada y la fuerza de empuje aplicada al disparador no pueda desplazar el disparador de esa posición. En algunas versiones de la invención puede ser conveniente diseñar la pieza de mano y el disparador para que, cuando el disparador sea desplazado de la posición desactivada a la primera posición activada de la bomba, el disparador encaje con un elemento característico de la pieza de mano que mantenga el disparador en la posición activada y que la fuerza de empuje aplicada sobre el disparador no desaloje el disparador de esa posición. Así, el disparador está en la posición activada constante, oscilante. A continuación, cuando el disparador es desplazado de la primera posición activada de la bomba a la segunda posición activada de la bomba, el disparador continúa manteniendo la bomba en el estado aunque la fuerza de empuje aplicada sobre el disparador pueda desplazar el disparador hasta la posición de desactivación de la bomba. En estas versiones de la invención, el disparador puede que, en ambas posiciones no encaje con los componentes estáticos de la pieza de mano.

40 Así mismo, en algunas versiones de la invención, los componentes flexibles que mantienen el disparador de las posiciones momentáneamente activada o activada oscilada (constante) pueden estar montadas en la pieza de mano. Estas características, por ejemplo, pueden ser unos miembros a modo de resorte montados en la pieza de mano. En estas versiones de la invención, el disparador puede no incorporar componentes flexibles.

45 También son posibles procedimientos alternativos de fijar la pantalla de pulverización al conjunto terminal. Por ejemplo, en algunas versiones de la invención el extremo distal de la punta está provisto de una nervadura que se extiende hacia fuera que se extiende al menos parcialmente, si no completamente, circunferencialmente alrededor de la punta. La pantalla de pulverización está formada para que, por dentro del vástago, se disponga un surco que se proyecte hacia fuera desde la superficie interna del vástago que defina el espacio vacío en el que se inserte la punta. Cuando la pantalla de pulverización esté ajustada sobre el conjunto terminal, el vástago queda situado para que la nervadura del conjunto terminal se asiente en este surco.

50 En algunas versiones de la invención, el empalme a través del cual se descarga el fluido de irrigación hasta el interior del tubo 750 de irrigación del conjunto terminal y / o el empalme a través del cual la aspiración es extraída del tubo 730 de aspiración del conjunto terminal puede ser parte de la pieza de mano. Una sola superficie puede sustituir las nervaduras integradas con el empalme 750 de irrigación que dirigen la corriente de desechos circundantes hacia el empalme 702 de aspiración.

55 Así mismo, el medio mediante el cual el conjunto 650 terminal está fijado de manera amovible a la pieza de mano puede variar del que ha sido descrito. Así, los componentes que llevan a cabo la función de bloqueo de los ramales 654 y de los pies 660 pueden ser parte de la pieza de mano. En estas versiones de la invención, el conjunto terminal está formado con componentes contra las cuales se asientan los componentes de bloqueo de la pieza de mano.

Otros conjuntos terminales de la presente invención pueden estar dispuestos para que mientras el tubo de irrigación está dispuesto dentro del tubo de aspiración, la disposición de los tubos no disponga el tubo de aspiración que incorpore una luz que, en sección transversal, tenga forma semilunar. Por ejemplo, en algunas versiones de la invención, el conjunto terminal puede estar formado para que la luz del tubo de aspiración tenga una forma que, en sección transversal, no tenga forma semilunar. Esta luz sería, en su zona más ancha, de mayor anchura que el diámetro en sección transversal del tubo de irrigación asociado. Así en general en la presente invención, cuando el tubo de irrigación esté dispuesto en el tubo de aspiración, la luz del tubo de aspiración presenta una forma en sección transversal que no es la del anillo con unos diámetros interno y externo constantes. Como alternativa, una o más bandas que se extiendan desde la superficie interna del tubo de aspiración que define la luz de aspiración, puede mantener el tubo de irrigación dentro del tubo de aspiración.

Como se indicó anteriormente, las características inventivas del conjunto terminal de la presente invención pueden ser utilizadas con piezas de mano distintas de la pieza de mano 64 descrita. Así, el conjunto terminal puede ser utilizado con cualquier pieza de mano que incluya un tubo de irrigación a través del cual el fluido de irrigación se suministre y un tubo de aspiración a través del cual se produzca una aspiración. Estas piezas de mano incluyen instrumentos quirúrgicos energizados en los cuales una bomba esté fijada de manera amovible. Dos de dichas piezas de mano de irrigación se divulgan en la Solicitud de Patente PCT del Solicitante No. PCT/US2013/059669.

Por tanto, constituye un objeto de las reivindicaciones adjuntas amparar todas las modificaciones y variantes referidas que se incluyan en el alcance de la invención, según se define por las reivindicaciones.

20

25

REIVINDICACIONES

1.- Una unidad (50) de lavado que incluye:

una pieza de mano (64) ;

5 un tubo (56) de irrigación que se extiende desde una fuente de fluido (54) de irrigación hasta la pieza de mano (64) ;

un conjunto (650) terminal que se extiende hacia delante desde la pieza de mano (64), incluyendo el conjunto terminal un tubo (750) de irrigación que está conectado al tubo (56) de irrigación de la pieza de mano a través del cual se descarga el fluido de irrigación.

10 una bomba (422) puede ser accionada de manera selectiva para forzar el fluido de irrigación a través del tubo (750) de irrigación del conjunto terminal; y

15 un conjunto de control para regular el accionamiento de la bomba, incluyendo el conjunto de control un disparador (561, 820) que está montado de manera amovible sobre la pieza de mano y que es accionado manualmente para controlar el accionamiento de la bomba; en la que el conjunto de control y el disparador (561, 820) están colectivamente configurados para que el disparador tenga: una primera posición en la que el conjunto de control mantiene la bomba (422) en estado desactivado; y una segunda posición en la que el conjunto de control provoca que la bomba se sitúe en estado activado, en la que dichas transiciones del disparador de la primera posición a la segunda posición activada cuando se aplica una fuerza manual sobre el disparador y, tras la retirada de la fuerza manual, retorna a la primera posición;

caracterizada porque

20 el conjunto de control y el disparador (561, 820) están también configurados colectivamente para que el disparador también tenga una tercera posición en la que dicho conjunto de control acciona la bomba, en la que una vez que dicho disparador es desplazado hasta la tercera posición el disparador permanece en la tercera posición hasta que una fuerza de desconexión se aplica al disparador para desplazar el disparador hasta al menos una posición entre la primera posición o la
25 segunda posición.

2.- La unidad (50) de lavado de la Reivindicación 1, en la que:

dicho conjunto de control incluye un miembro (605, 822) de empuje que aplica una fuerza sobre el disparador para mantener el disparador en la primera posición; y

30 cuando el disparador está en la segunda posición, el miembro de empuje aplica una fuerza contra el disparador para, en ausencia de otra fuerza, hacer volver el disparador a la primera posición: y

cuando el disparador está en la tercera posición, el disparador encaja con un componente complementario integrado con la pieza de mano que mantiene el disparador en la tercera posición.

3.- La unidad (50) de lavado de la Reivindicación 2, en la que el miembro (605, 822) de empuje está formado de manera integral con el disparador (561, 820).

35 4.- La unidad (50) de lavado de una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3, en la que:

un tubo (66) de aspiración se extiende desde la pieza de mano hasta una fuente (61) de aspiración; y

el conjunto (650) terminal incluye un tubo (730) de aspiración que está conectado al tubo (66) de aspiración de la pieza de mano a través del cual se efectúa la aspiración.

40 5.- La unidad (50) de lavado de la Reivindicación 4, en la que el tubo (750) de irrigación del conjunto (650) terminal está dispuesto dentro del tubo (730) de aspiración del conjunto terminal.

6.- La unidad (50) de lavado de la Reivindicación 5, en la que el tubo (750) de irrigación del conjunto terminal está dispuesto dentro del tubo (730) de aspiración del conjunto terminal para que el tubo de irrigación quede centrado sobre un eje geométrico longitudinal que está lateralmente separado de un eje geométrico longitudinal del tubo de aspiración.

45 7.- La unidad (50) de lavado de una cualquiera de las Reivindicaciones 4, 5 o 6, en la que:

el conjunto (650) terminal está formado para que el tubo (730) de aspiración y el tubo (750) de irrigación presenten cada uno un extremo distal; y

una pantalla (770) de pulverización se extiende por delante del conjunto terminal, presentando dicha pantalla de pulverización una cabeza (786) que define un espacio vacío situado delante de los extremos distales del tubo de aspiración y del tubo de irrigación.

5 8.- La unidad (50) de lavado de la Reivindicación 7, en la que dicha pantalla (770) de pulverización está fijada de manera amovible al conjunto (650) terminal.

9.- La unidad (50) de lavado de una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 8, en la que la bomba (420) está dispuesta dentro de la pieza de mano (64).

10.- La unidad (50) de lavado de la Reivindicación 9, en la que un motor (360) para accionar la bomba (420) está dispuesto dentro de la pieza de mano (64).

10 11.- La unidad (50) de lavado de una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, en la que el conjunto de control incluye unos componentes (556, 560, 576) para regular la velocidad operativa de la bomba (420).

12.- La unidad (50) de lavado de una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, en la que al menos una de la pieza de mano (64) o del conjunto terminal (650) incluye una característica (186, 188, 658, 660) que facilita la fijación amovible del conjunto terminal a la pieza de mano.

15

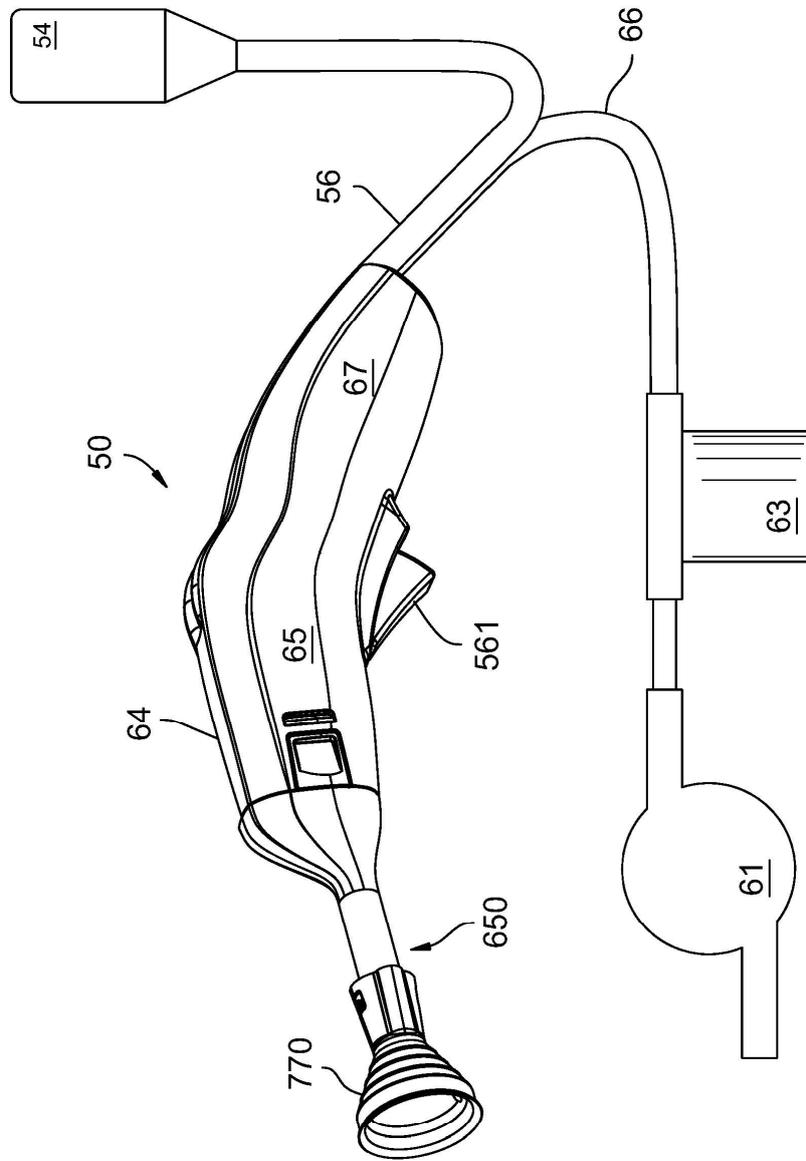


FIG. 1

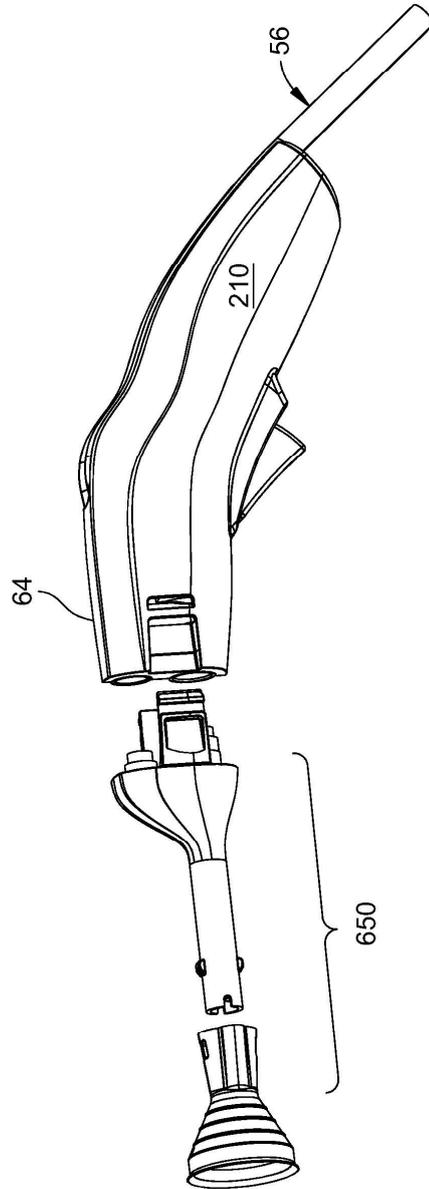


FIG. 2

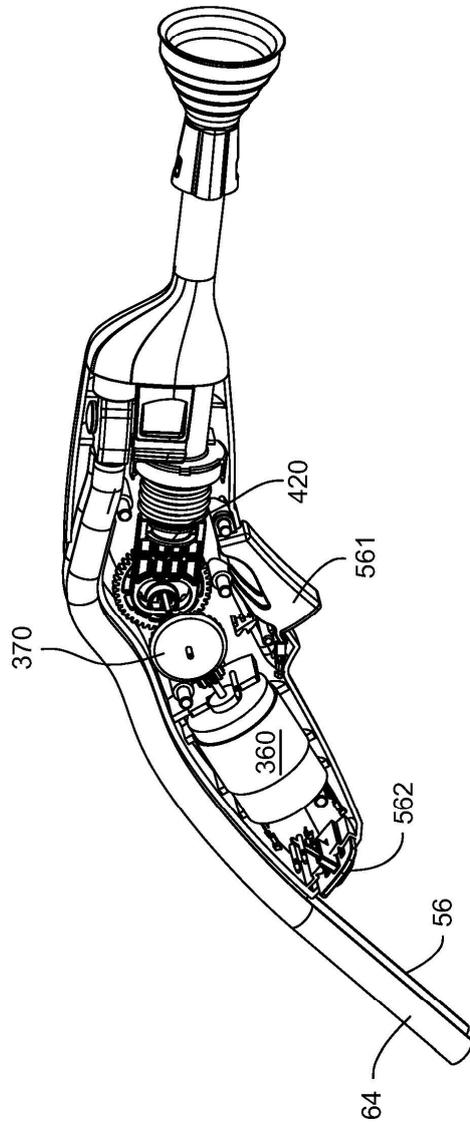


FIG. 3

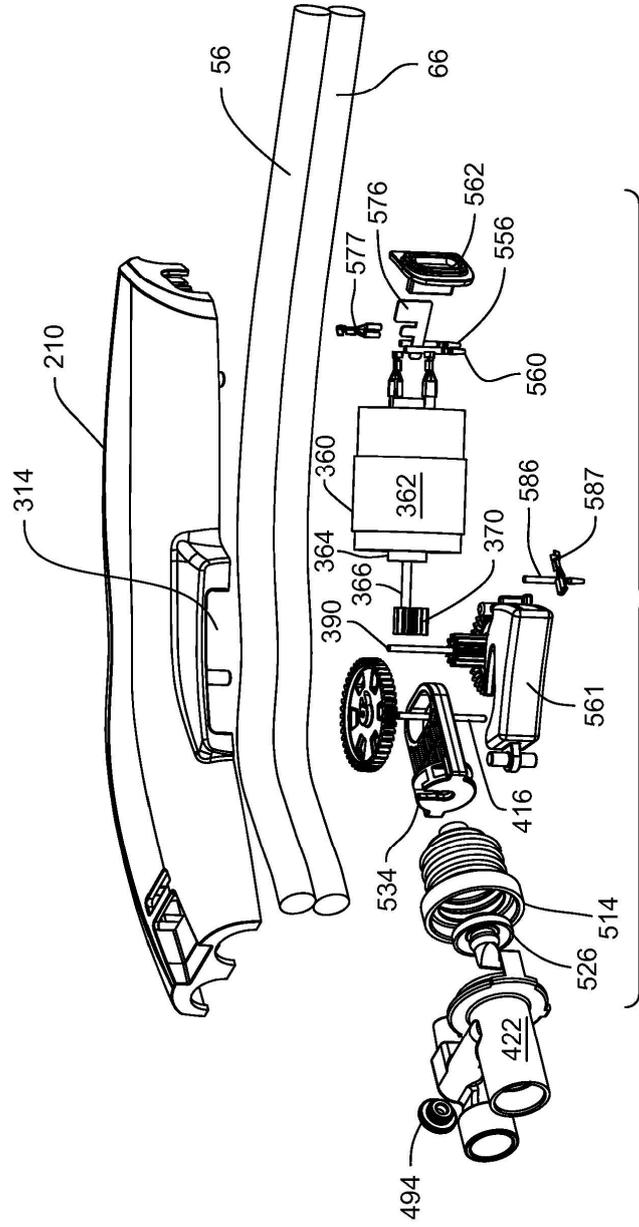


FIG. 4

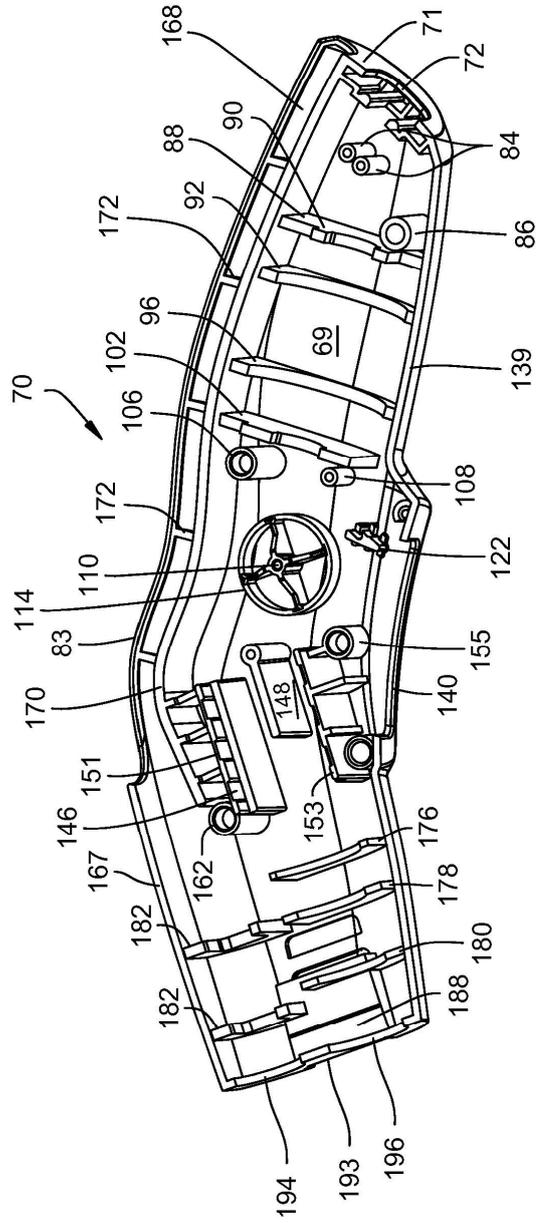


FIG. 5

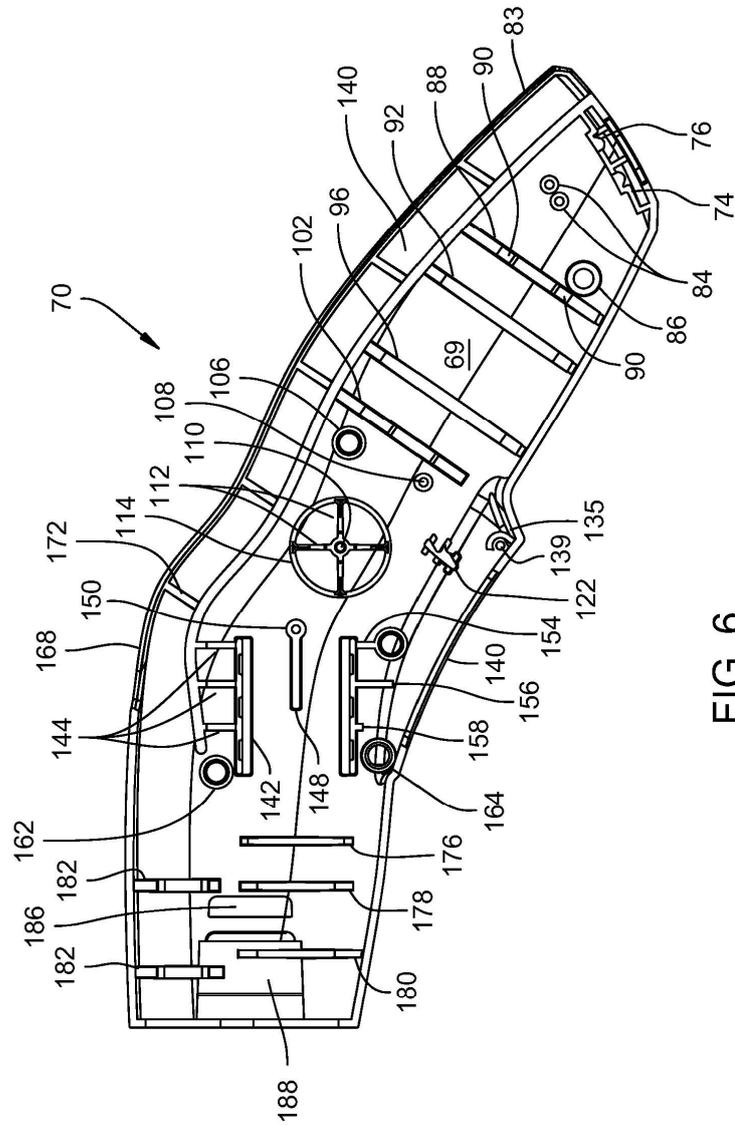


FIG. 6

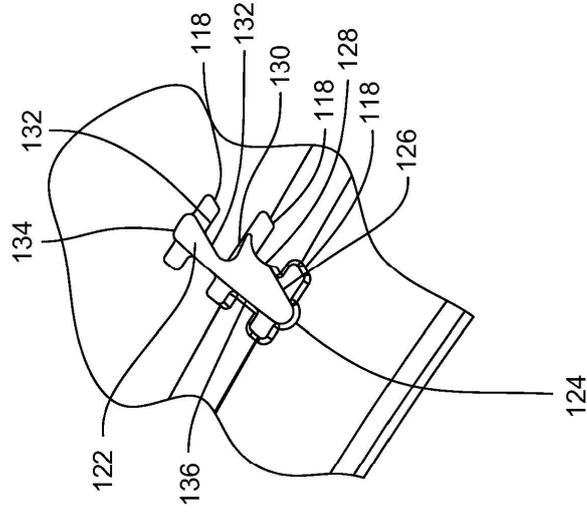


FIG. 6A

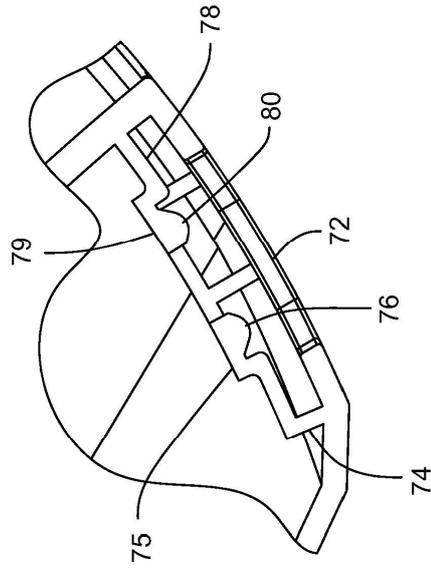


FIG. 6B

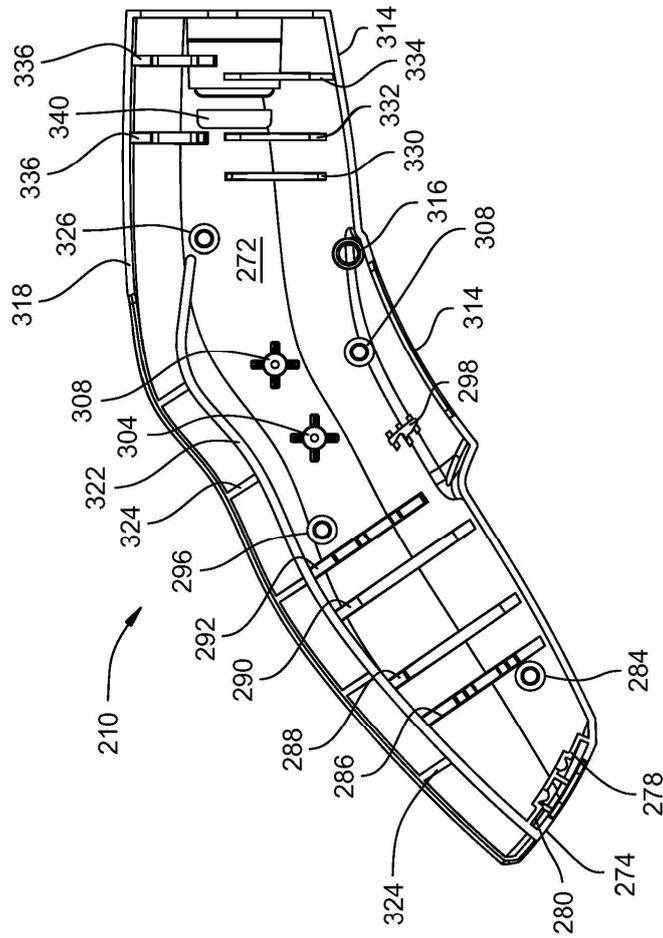


FIG. 7

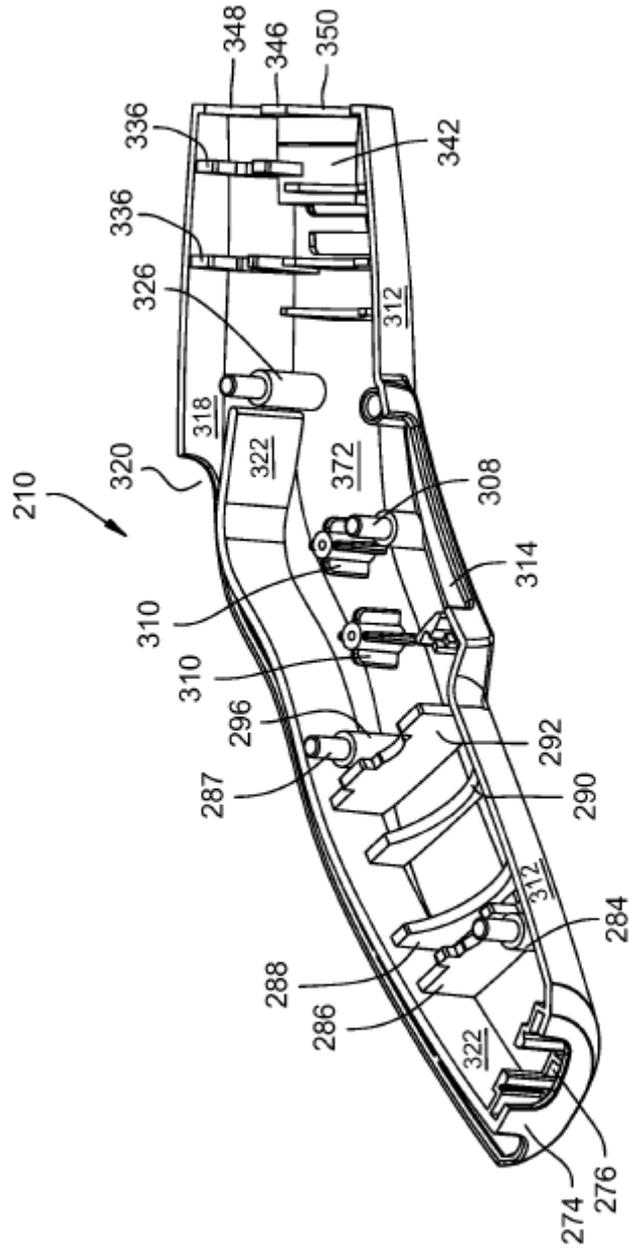


FIG. 8

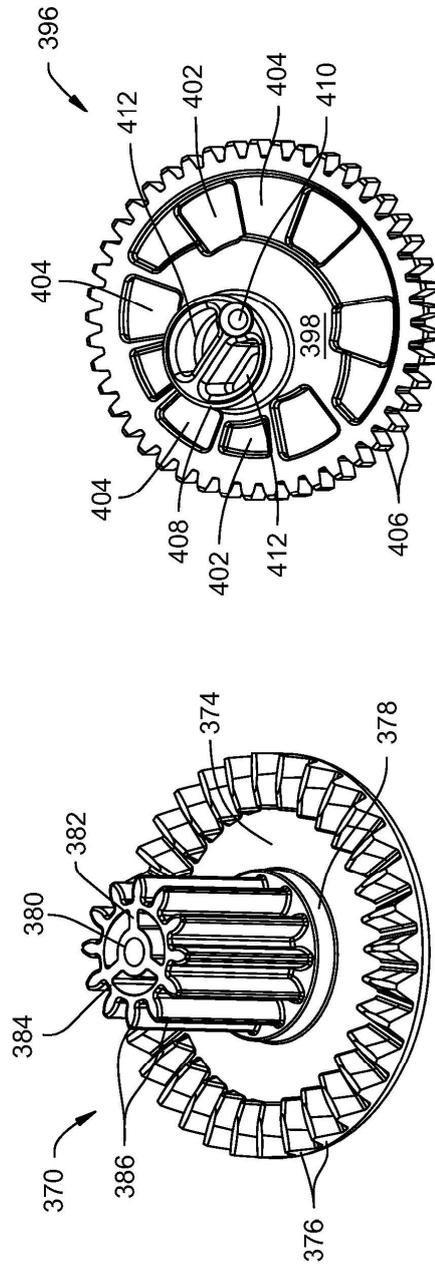


FIG.10

FIG. 9

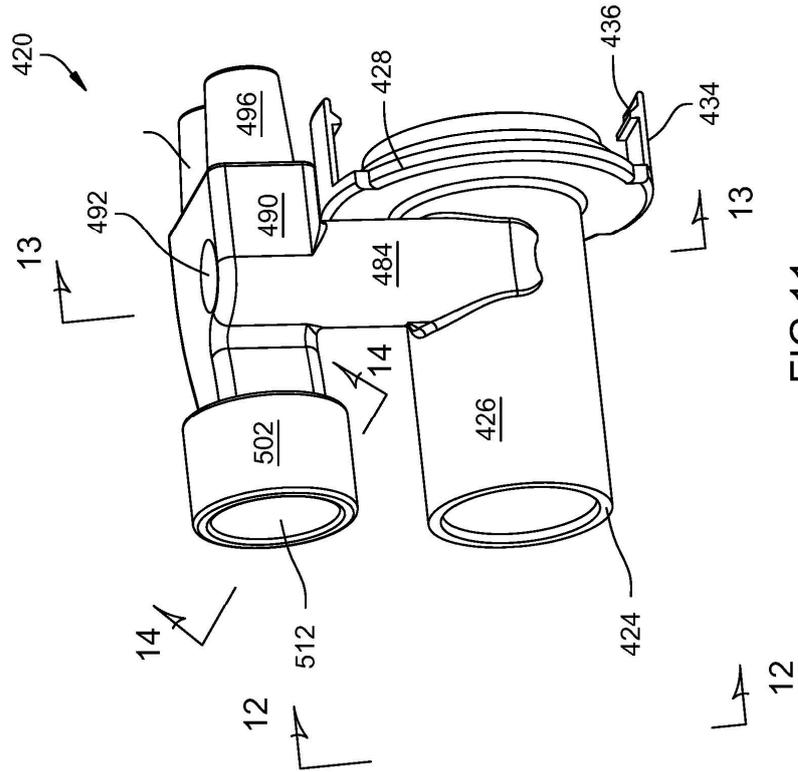


FIG.11

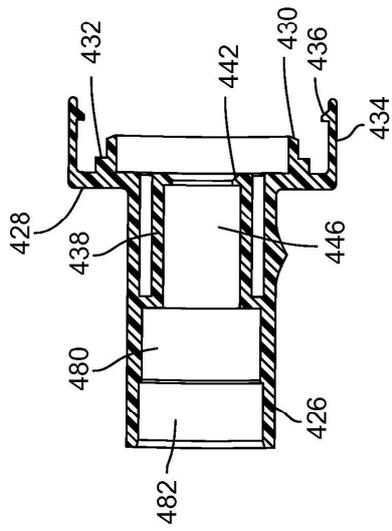


FIG.12

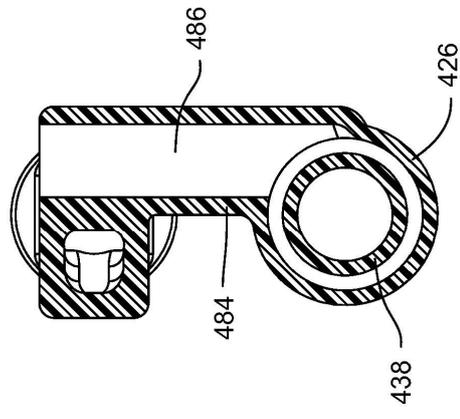


FIG.13

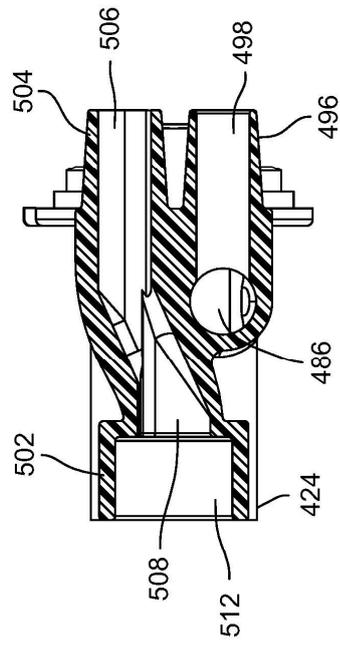


FIG.14

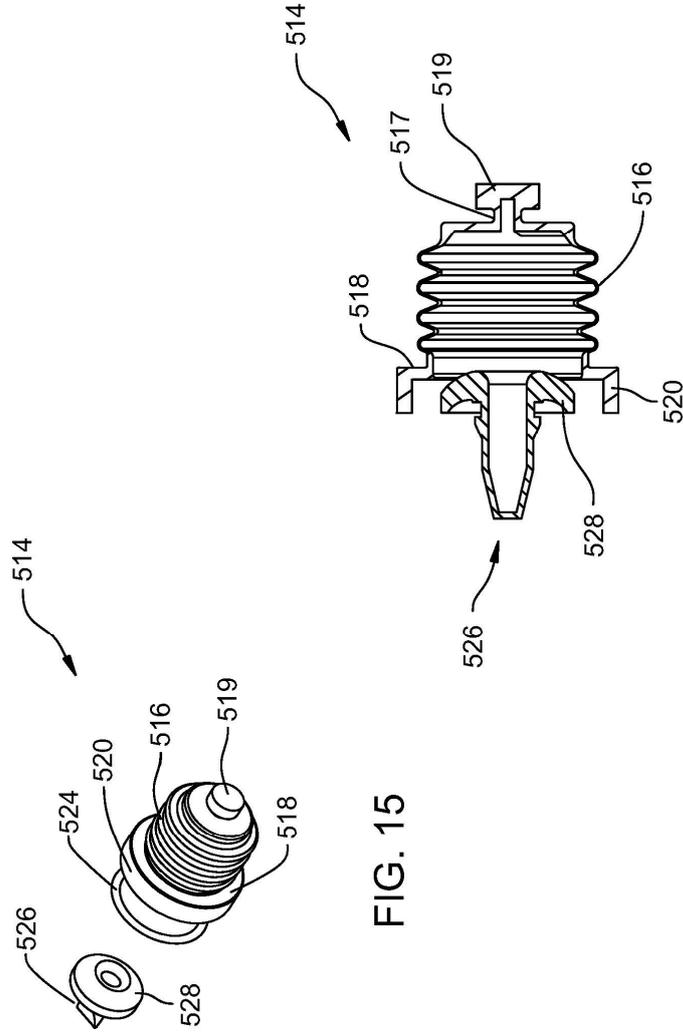


FIG. 15

FIG. 16

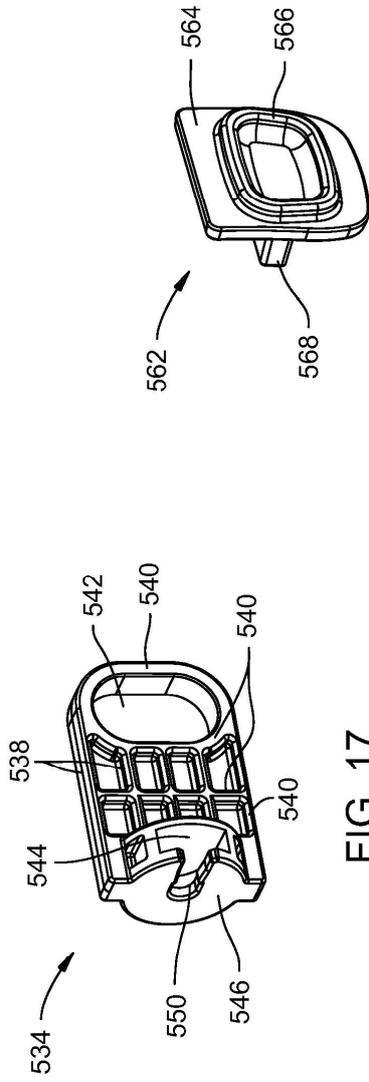


FIG. 17

FIG. 19

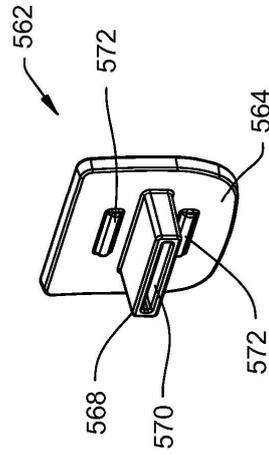
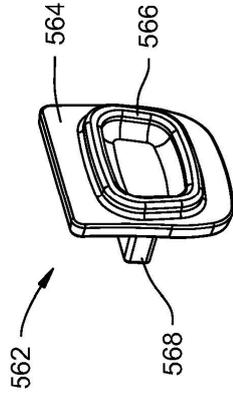


FIG. 20

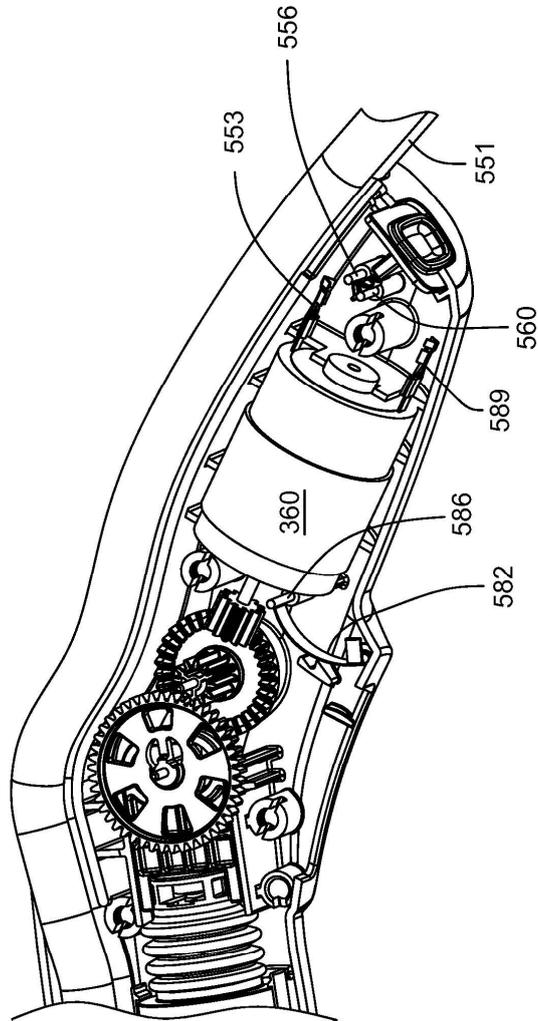


FIG. 18

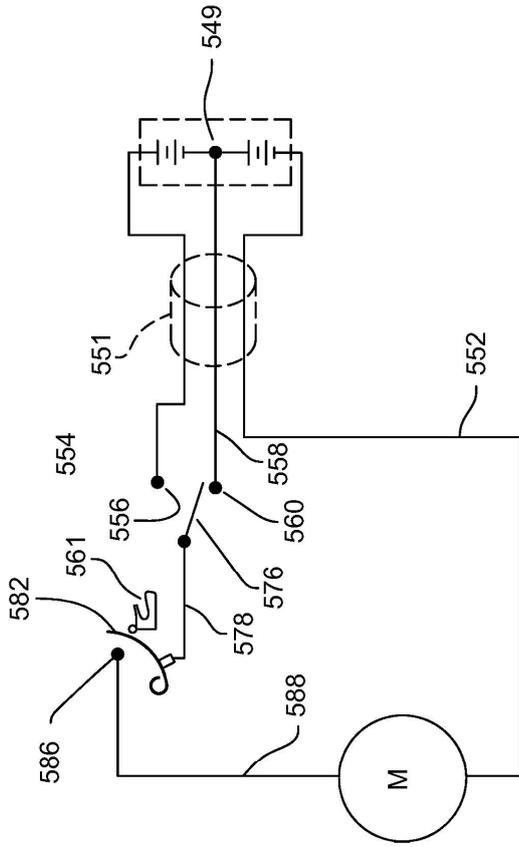


FIG. 18A

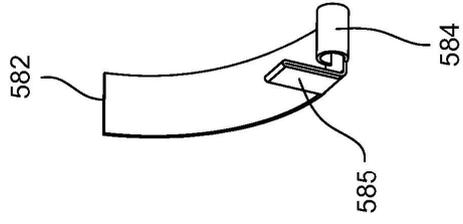


FIG. 18B

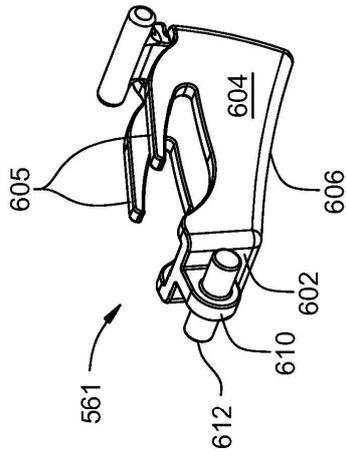


FIG. 21

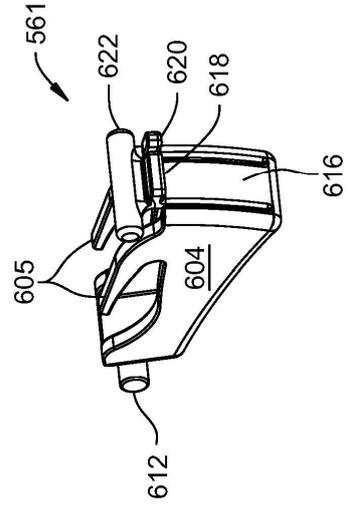
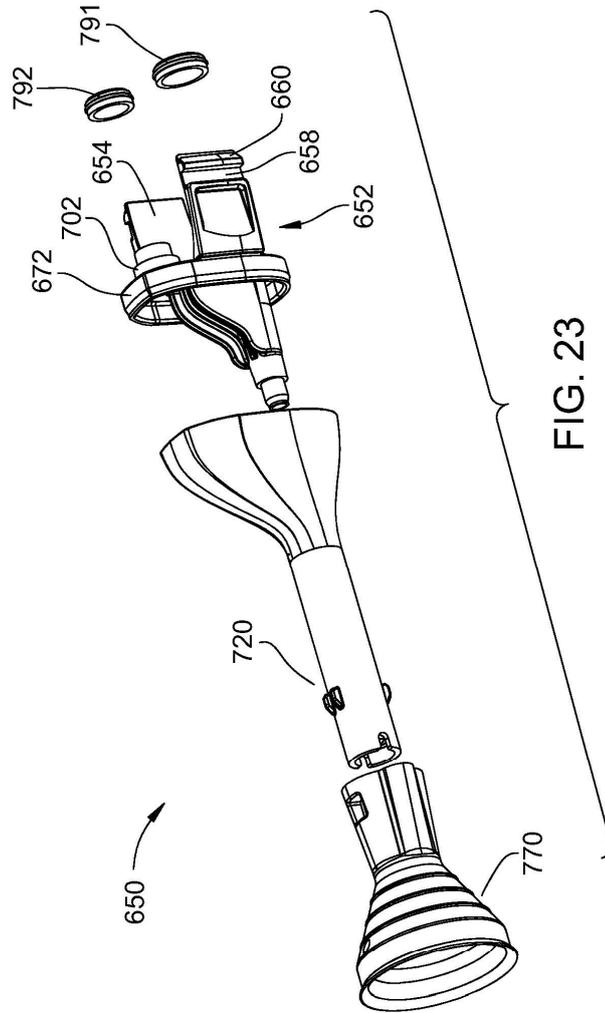


FIG. 22



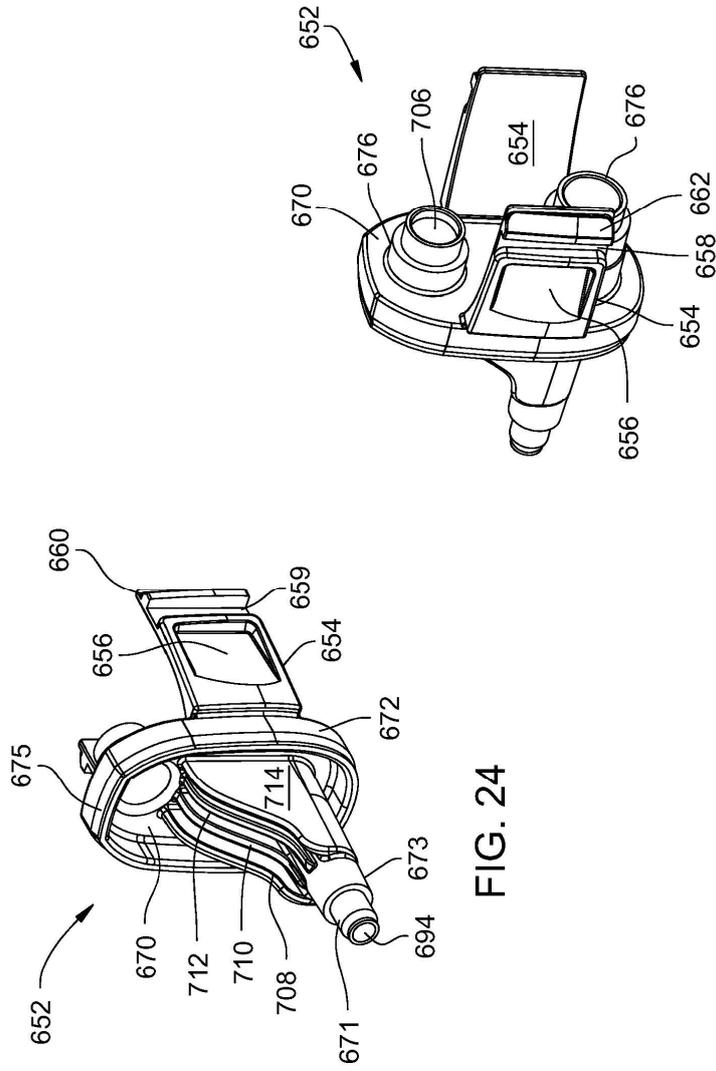


FIG. 24

FIG. 25

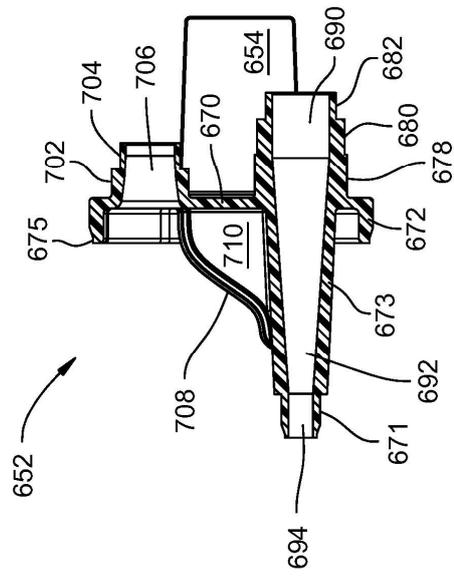


FIG. 26

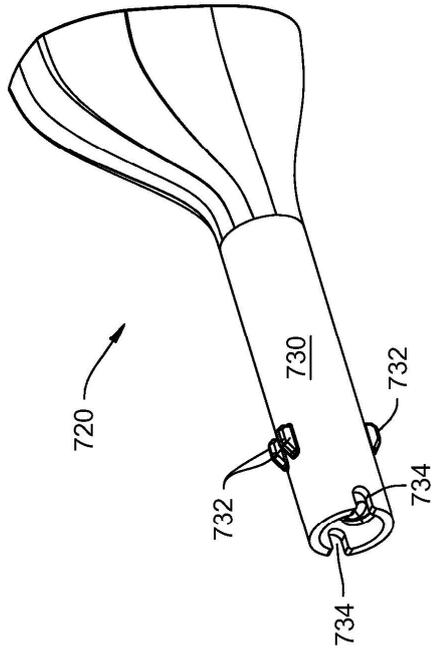


FIG. 27

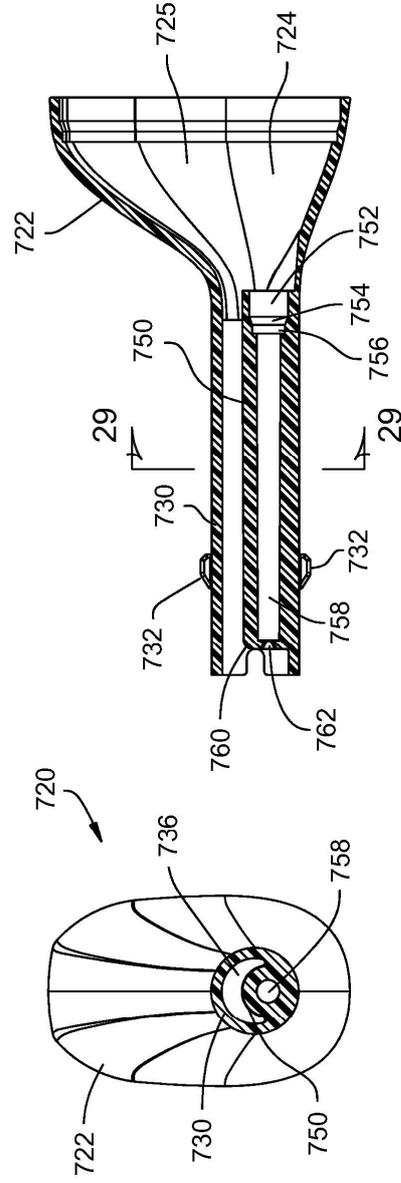


FIG. 29

FIG. 28

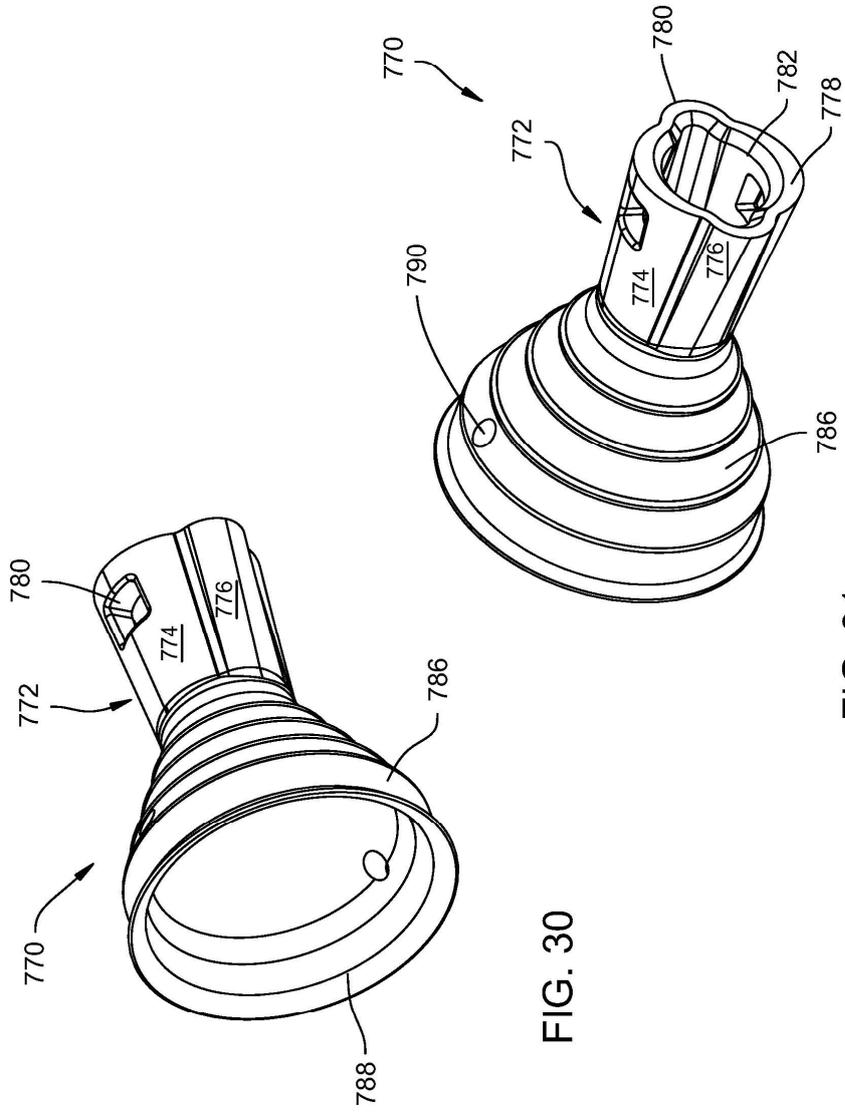


FIG. 30

FIG. 31

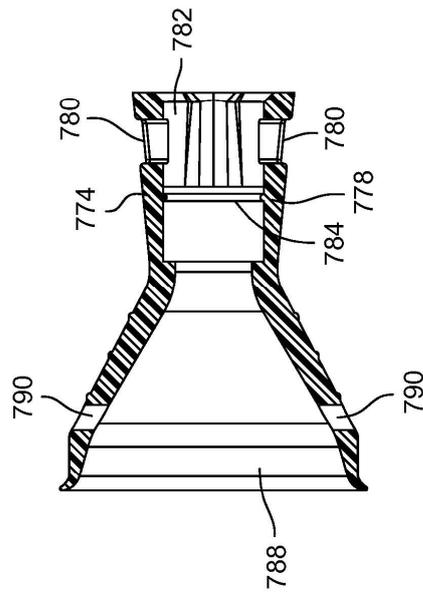


FIG. 32

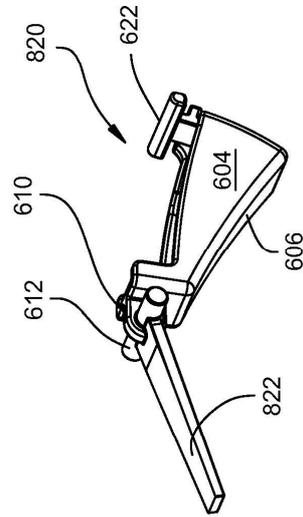


FIG. 34

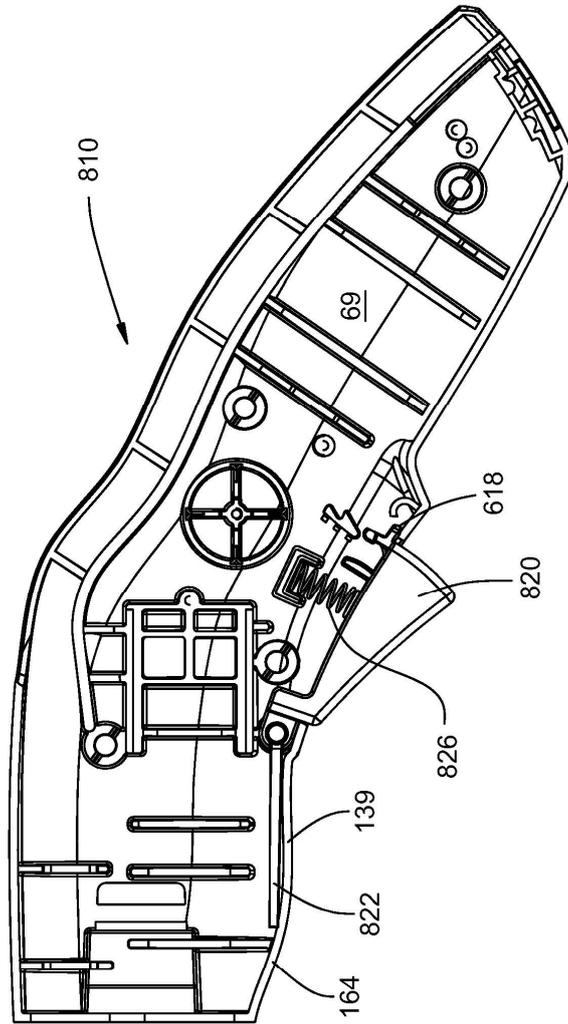


FIG. 33