

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 506**

51 Int. Cl.:

**A47L 13/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2013 E 13158503 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2636353**

54 Título: **Aparato de limpiar superficies**

30 Prioridad:

**09.03.2012 US 201261608676 P**

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

**10.08.2017**

73 Titular/es:

**BISSELL HOMECARE, INC. (100.0%)  
2345 Walker Avenue, N.W.  
Grand Rapids, MI 49544, US**

72 Inventor/es:

**LUEDKE, ADAM;  
YIU, KAN YUK;  
PI, JIAN YUN;  
PERRY, JOSEPH P. y  
FAN, JIAN GANG**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 629 506 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de limpiar superficies

**5 Antecedentes de la invención**

La invención se refiere en general a un aparato de limpiar superficies con distribución de vapor. Dispositivos como mopas a vapor y máquinas de vapor de mano están configurados para limpiar una amplia variedad de superficies domésticas ordinarias tales como suelos, incluyendo baldosas, madera dura, laminado, vinilo y linóleo, así como encimeras, partes superiores de hornos y análogos. Típicamente, las mopas a vapor incluyen al menos un depósito de líquido o depósito para almacenar agua que está conectado por fluido a una bomba o válvula selectivamente enganchable. La salida de la bomba o válvula está conectada por fluido a un generador de vapor, que incluye un elemento de calentamiento para calentar el líquido. El generador de vapor produce vapor, que puede ser dirigido hacia la superficie a limpiar a través de una boquilla distribuidora o un colector situado en un pie o cabezal de limpieza que engancha la superficie a limpiar. Se aplica típicamente vapor al lado trasero de una almohadilla de limpieza que está montada en el cabezal de limpieza. El vapor satura eventualmente la almohadilla de limpieza y el paño húmedo se pasa por la superficie a limpiar para quitar suciedad, polvo, y residuos presentes en la superficie. Además, líquidos auxiliares como aromatizantes, detergentes u otros aditivos pueden suministrarse mediante el depósito de líquido para distribución a través del aparato de limpiar superficies al objeto de mejorar la limpieza eficaz o de proporcionar otros beneficios sensoriales.

Durante el uso, el líquido contenido en el depósito se agota eventualmente y hay que rellenarlo. Sin embargo, puede ser difícil que el usuario conozca el nivel de líquido dentro del depósito antes o durante el uso. La posición del depósito en el alojamiento, la perspectiva de visión del usuario con relación al depósito y la opacidad de las paredes del depósito pueden impedir la capacidad del usuario de conocer visualmente el nivel de líquido dentro del depósito. Igualmente, la almohadilla de limpieza está por lo general oculta a la vista cuando está montada debajo del pie o cabezal de limpieza. Además, en algunos casos, la almohadilla de limpieza húmeda puede no quitar totalmente la suciedad de la superficie a limpiar.

US 2005/095053 A1 describe un aparato de limpiar superficies con un cabezal de limpieza móvil a lo largo de una superficie, un mango acoplado al cabezal de limpieza, y una almohadilla de limpieza montada en el cabezal de limpieza. Una ventana de visión de la suciedad, situada en el cabezal de limpieza, permite al usuario observar la recogida de suciedad en la almohadilla de limpieza, en particular en el borde delantero del cabezal de limpieza. Un bote aerosol que contiene líquido limpiador está dispuesto dentro de un soporte de bote en el mango y el líquido puede ser rociado sobre la superficie directamente delante del cabezal de limpieza.

US 2006/0010627 A1 describe un aparato de limpieza para quitar partículas de suciedad de una superficie elástica compresible.

**40 Breve resumen de la invención**

La invención se refiere a un aparato de limpiar superficies incluyendo un pie móvil a lo largo de una superficie a limpiar, un mango acoplado al pie para maniobrar el pie a lo largo de la superficie a limpiar, una almohadilla de limpieza montada en una superficie inferior del pie y colocada para contactar la superficie a limpiar, y una ventana de visión dispuesta en una superficie superior del pie para ver la almohadilla de limpieza, donde, cuando el pie es movido a lo largo de la superficie a limpiar, el usuario puede ver la almohadilla de limpieza a través de la ventana de visión.

**50 Breve descripción del dibujo**

En los dibujos:

La figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un aparato de limpiar superficies en forma de una mopa a vapor según una primera realización de la invención.

La figura 2 es una vista despiezada de una porción de mango superior de la mopa a vapor de la figura 1.

La figura 3 es una vista despiezada de una porción de cuerpo inferior de la mopa a vapor de la figura 1.

La figura 3A es una vista esquemática del sistema de distribución de fluido de la mopa a vapor de la figura 1.

La figura 4 es una vista parcial en planta de la porción de cuerpo inferior de la mopa a vapor con una porción del alojamiento quitada para claridad.

La figura 5 es una vista en perspectiva frontal parcial despiezada de la mopa a vapor, que representa los depósitos de suministro de líquido primero y segundo separados de la porción de cuerpo inferior de la mopa a vapor.

La figura 5A es una vista de detalle de la sección 5A de la figura 5.

5 La figura 6 es una vista en perspectiva posterior parcial despiezada de la mopa a vapor, que representa los depósitos de suministro de líquido primero y segundo separados de la porción de cuerpo inferior de la mopa a vapor.

La figura 6A es una vista de detalle de la sección 6A de la figura 6.

10 La figura 7 es una vista en sección transversal de la mopa a vapor de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 7-7.

La figura 8 es una vista parcial despiezada de un conjunto de válvula de pinza según la invención.

La figura 9 es una vista en sección transversal de la mopa a vapor de la figura 1 tomada a lo largo de la línea 9-9.

15 La figura 10 es una vista parcial despiezada del conjunto de pie de la mopa a vapor de la figura 1.

La figura 11 es una vista en perspectiva de una mopa a vapor según una segunda realización de la invención.

20 La figura 12 es una vista en perspectiva posterior del pie de la mopa a vapor de la figura 11.

La figura 13 es una vista despiezada del pie de la mopa a vapor de la figura 11.

25 La figura 14 es una vista parcial cortada de la mopa a vapor de la figura 11 tomada a lo largo de la línea 14-14, con el agitador representado en una primera posición.

La figura 15 es una vista lateral de la mopa a vapor de la figura 11, con el agitador representado en una primera posición.

30 La figura 16 es una vista lateral de la mopa a vapor de la figura 11, con el agitador representado en una segunda posición.

La figura 17 es una vista frontal en perspectiva de un aparato de limpiar superficies en forma de una mopa a vapor según una tercera realización de la invención.

35 La figura 18 es una vista esquemática de un sistema de distribución de fluido de la mopa a vapor de la figura 17.

La figura 19 es una vista parcialmente despiezada de un conjunto de mango superior de la mopa a vapor de la figura 17.

40 La figura 20 es una vista en sección transversal a través de la línea 20-20 de la mopa a vapor de la figura 17.

La figura 21 es una vista despiezada de un conjunto de pie de la mopa a vapor de la figura 17.

45 La figura 22 es una vista despiezada de una junta de acoplamiento de la mopa a vapor de la figura 17.

La figura 23 es una vista parcial cortada del conjunto de pie de la figura 21, que representa la junta de acoplamiento en una posición vertical.

50 La figura 24 es una vista en sección transversal a través de la línea 24-24 de la mopa a vapor de la figura 23, que representa la junta de acoplamiento en una posición vertical.

La figura 25 es una vista parcial cortada similar a la figura 23, que representa la junta de acoplamiento en una posición reclinada.

55 La figura 26 es una vista en sección transversal similar a la figura 24, que representa la junta de acoplamiento en una posición reclinada.

La figura 27 es una vista lateral de la mopa a vapor de la figura 17, con un conjunto agitador representado en una primera posición de uso.

60 La figura 28 es una vista similar a la figura 27, con el conjunto agitador representado en una segunda posición de no uso.

65 La figura 29 es una vista despiezada del conjunto agitador de la figura 27.

La figura 30 es una vista parcial cortada de la mopa a vapor de la figura 17 tomada a lo largo de la línea 30-30, con el agitador representado en una posición de uso.

La figura 31 es una vista en perspectiva inferior de un conjunto de pie según una cuarta realización de la invención.

La figura 32 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de pie de la figura 31.

La figura 33 es una vista de detalle de un recorrido de distribución de vapor para el conjunto de pie de la figura 31, que ilustra un conjunto agitador en una posición de uso.

La figura 34 es una vista de detalle similar a la figura 33, que ilustra el conjunto agitador en una posición de no uso.

### Descripción de realizaciones de la invención

Con referencia a los dibujos, y en particular a las figuras 1-2, un aparato de limpiar superficies según una primera realización de la invención incluye una mopa a vapor 10 que tiene un alojamiento con un conjunto de mango vertical 12 y un conjunto de pie 14. Una almohadilla de limpieza 15 puede recibirse selectivamente en el conjunto de pie 14 para limpiar una superficie a limpiar.

El conjunto de pie 14 está montado de forma giratoria en el conjunto de mango 12 mediante una junta de acoplamiento 16. El conjunto de mango 12 puede pivotar desde una posición de almacenamiento vertical, en la que el conjunto de mango 12 está orientado sustancialmente vertical con relación a la superficie a limpiar, a una posición de uso reclinada, en la que el conjunto de mango 12 está pivotado hacia atrás con relación al conjunto de pie 14 formando un ángulo agudo con la superficie a limpiar. La junta de acoplamiento 16 puede incluir una unión de rótula, o una junta universal o cardánica, como se describe mejor en la Solicitud de Patente Convencional de Estados Unidos número 12/778615, la Patente de Estados Unidos número 4.971.471 y la Patente china número CN2482956, que se incorporan aquí por referencia en su totalidad. La junta de acoplamiento 16 está configurada para permitir que el conjunto de mango 12 gire alrededor de más de un eje con relación al conjunto de pie 14. En una realización, el mango 12 está configurado para girar hacia arriba y hacia abajo así como de un lado al otro, con relación al conjunto de pie 14. La junta de acoplamiento 16 también puede estar configurada para acomodar uno o más conductos de distribución de fluido que pasan a su través. Además, la junta de acoplamiento 16 puede incluir una junta cardánica modificada donde una porción de la junta incluye un colector de distribución de vapor como se describe más plenamente en la Solicitud de Patente de Estados Unidos número 13/410580, que se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

El conjunto de mango 12 incluye una porción de mango superior 18 y una porción de cuerpo inferior 20. Una porción de agarre 22 en el extremo distal de la porción de mango superior 18 puede ser agarrada por el usuario para dirigir la mopa a vapor 10 a través de la superficie a limpiar. Un inserto de agarre 24 encaja entre rebajes interiores opuestos (no representados) formados en un alojamiento delantero de mango superior 28 y un alojamiento trasero de mango superior 30. El inserto de agarre 24 está fijado entre los alojamientos mediante sujetadores convencionales (no representados). Un gatillo 32 está montado pivotantemente en nervios de soporte (no representados) del alojamiento delantero de mango superior 28. Una porción del gatillo 32 sobresale a través de un agujero en el inserto de agarre 24 donde es accesible para enganchar selectivo por parte del usuario. El gatillo 32 está conectado operativamente a una varilla superior de empuje 40 que está montada deslizantemente dentro de una cavidad 42 formada entre el alojamiento delantero de mango superior 28 y el alojamiento trasero de mango superior 30.

Con referencia a la figura 3, un extremo inferior 44 de la varilla superior de empuje 40 está en correspondencia con una varilla de empuje inferior 46 que está montada deslizantemente dentro de una cavidad 48 formada en la porción de cuerpo inferior 20. Un extremo inferior 54 de la varilla de empuje inferior 46 está en correspondencia con una válvula de pistón mecánica 56 que está conectada por fluido a un sistema de distribución de líquido montado en la porción de cuerpo inferior 20. Un brazo accionador 58 sobresale hacia fuera del lado de la varilla de empuje inferior 46 para enganchar selectivamente un microinterruptor 60 que está conectado operativamente a un sistema de distribución de vapor 66 (figura 3A). La figura 4 es una vista parcial en planta de la mopa a vapor con una porción del cuerpo inferior ocultada y el cableado de interconexión quitado para mostrar más claramente el enganche entre la varilla de empuje inferior 46, la válvula de pistón 56 y el microinterruptor 60.

La porción de cuerpo inferior 20 incluye recintos de acoplamiento delantero y trasero alargados 62, 64 que forman una cavidad central entremedio para montar componentes de la mopa a vapor 10, tal como una porción del sistema de distribución de líquido y vapor 66 (figura 3A) de la mopa a vapor. Una porción escalonada 68 en la parte superior de los recintos delantero y trasero puede insertarse dentro de un casquillo correspondiente 70 en la parte inferior de la porción de mango superior 18 (véase la figura 2). La porción de mango superior 18 y la porción de cuerpo inferior 20 pueden fijarse conjuntamente mediante sujetadores mecánicos para formar todo el conjunto de mango vertical 12. Un distintivo 72 incluyendo un logo de marca BISSELL® u otro material gráfico puede visualizarse de forma prominente dentro de una cavidad correspondiente 74 cerca de la parte superior del recinto delantero. El distintivo 72 puede estar fijado dentro de la cavidad 74 mediante medios de sujeción convencionales como tornillos, adhesivo,

o cinta de dos caras o soldadura, por ejemplo. El recinto trasero 64 también incluye un agujero de salida de cable de potencia 76 y enrollables 78 para almacenar el cable de potencia enrollado (no representado) cuando la mopa a vapor 10 no está en uso.

5 Con referencia a las figuras 3 y 3A, el sistema de distribución de líquido y vapor 66 está adaptado para almacenar un líquido primario y un líquido limpiador auxiliar opcional, calentar el líquido primario para generar vapor, medir el flujo del líquido limpiador auxiliar al recorrido de flujo de vapor, y mezclar el vapor y el líquido limpiador auxiliar antes de administrar la mezcla de vapor y líquido sobre la superficie a limpiar como se describirá en detalle a continuación. El sistema de distribución de fluido incluye un conjunto de depósito de agua 80 y un conjunto de depósito separado de suministro de líquido auxiliar 82 que están adaptados para conexión de fluido a un receptor de depósito de agua 84 y receptor auxiliar 86 correspondientes, respectivamente.

15 Las figuras 5-6 son vistas en perspectiva frontal y posterior parcialmente despiezadas de la mopa a vapor que representan el conjunto de depósito de agua 80 y el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 quitados del recinto delantero 62. El conjunto de depósito de agua 80 incluye un depósito de líquido encerrado 88 que está configurado para contener una cantidad predeterminada de líquido. El depósito 88 se define por una pared delantera 90 con una porción superior escalonada 92, una pared trasera 94, una pared inferior plana 96, y una pared superior inclinada 98. Un rebaje cilíndrico 100 está formado en la pared trasera 94 para encajar el conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82. El depósito 88 incluye además un cuello roscado 102 en la pared inferior 96, que define la salida de líquido 104, y también proporciona un agujero para rellenar el depósito. Un conjunto de válvula unidireccional 106 está fijado de forma extraíble al cuello roscado 102 y acopla con el receptor de depósito de agua 84. El conjunto de válvula unidireccional 106 puede quitarse selectivamente para rellenar el depósito 88. Una válvula de sangrado 108 está dispuesta en el depósito 88, que se ilustra como una válvula de retención elastomérica del tipo de pico de pato, incluye una entrada 110 y una salida selectivamente sellable 112 que está adaptada para deformarse y abrirse para igualar la presión entre la atmósfera ambiente y el volumen dentro del depósito de líquido 88. La válvula de sangrado 108 está insertada en un agujero 114 dentro de un canal de ventilación rebajado 116 en la pared trasera 94 de modo que la salida 112 se coloque dentro del depósito de líquido 88. La válvula de sangrado 108 está adaptada para la ventilación del aire ambiente atmosférico que rodea la mopa a vapor 10 a través de la entrada 110 y a través de la salida selectivamente sellable 112, al depósito 88 cuando el líquido de dentro del depósito 88 es desplazado y liberado a través de la salida de líquido 104 e introducido a los componentes situados hacia abajo del sistema de distribución de vapor durante el uso.

35 Una muesca lateral de forma trapezoidal 118 está formada en cada lado del depósito 88. Cada muesca lateral 118 se extiende hacia atrás de la pared delantera 90 y se define por tres paredes facetadas interconectadas y una parte trasera abierta. Cada muesca lateral 118 se define por una pared inferior sustancialmente horizontal 120, una pared media sustancialmente vertical 122, una pared superior sustancialmente inclinada 124 y una parte trasera abierta formada entre los extremos distales de la pared inferior 120 y la pared superior 124. Un asa de depósito 128 está formada entre las paredes medias 122 de las muescas laterales 118 y la porción de la pared delantera 90 que se extiende entremedio. Dado que la anchura del asa de depósito 128 es menos que toda la anchura de todo el depósito 90, proporciona una interfaz cómoda que el usuario puede agarrar fácilmente al sacar, transportar y volver a instalar el conjunto de depósito de agua 80 en el conjunto de mango 12. Adicionalmente, una porción del conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82 es visible a través de las muescas laterales 118, lo que permite al usuario conocer fácilmente el nivel de llenado de líquido dentro del depósito de suministro de líquido auxiliar 82.

45 Una corona cosmética 130 incluye una pared delantera 132 con un saliente 134 en el lado trasero para enganchar una indentación correspondiente 136 en la porción superior escalonada 92 del depósito 88. La corona 130 incluye además una pared cilíndrica trasera 140 con nervios de colocación inclinados 142 en cada extremo. La corona 130 está diseñada para deslizar hacia abajo y encajar ajustadamente sobre la parte superior del depósito 88 de modo que la pared delantera 132 acopla con la porción superior escalonada 92 y el saliente 134 asienta dentro de la indentación 136 en el depósito mientras que la pared cilíndrica trasera 140 y los nervios de colocación inclinados 142 enganchan una porción escalonada hacia dentro correspondiente en la parte trasera del depósito 88. La corona 130 puede estar fijada a dos salientes roscados orientados horizontalmente 144 que están situados en la parte superior del depósito 88. La corona 130 se moldea preferiblemente a partir de material plástico opaco en color y puede tener textura, estar pintada o chapada para obtener el efecto estético deseado. Adicionalmente, un bisel en forma de U 146 está configurado para fijarse a la parte superior de la corona 130 para mejorar el aspecto estético del conjunto de depósito de agua 80. El bisel 146 se moldea preferiblemente a partir de un plástico opaco en color y opcionalmente puede pintarse o cromarse, utilizando una variedad de procesos de acabado post-moldeo conocidos, tal como electrochapado, por ejemplo.

60 Con referencia a las figuras 5A y 6A, la corona 130 incluye además pistas de retención rebajadas 148 en su superficie interior, en los extremos de la pared cilíndrica trasera 140. Lengüetas de retención 150 sobresalen hacia dentro de las pistas de retención 148, hacia el eje central A del depósito. Cada lengüeta 150 incluye una porción de entrada inclinada 154 en su porción inferior. Las pistas de retención 148 y las lengüetas de retención 150 están configuradas para enganchar un par correspondiente de nervios en T 156 en el recinto delantero 62. Cada nervio en T 156 incluye un separador vertical 158 que está conectado a una cara delantera 160, que es perpendicular al separador 158 y está espaciada del recinto delantero 62. La cara delantera 160 incluye un gancho exterior 162, que

se extiende hacia fuera del separador 158, lejos del eje central del depósito, y un gancho interior 164, que se extiende hacia dentro de la porción de separador 158, hacia el eje central A del depósito. Abombamientos de retención 166 están formados a lo largo del lado trasero de los ganchos exteriores 162 para fijar las lengüetas de retención 150 del conjunto de depósito de agua 80 al recinto delantero 62.

5 Con referencia a las figuras 5-6, el conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82 está configurado para contener una cantidad predeterminada de líquido limpiador auxiliar, tal como un agente desinfectante líquido tal como peróxido de hidrógeno acelerado, o un agente desinfectante, detergente, aromatizante u otro líquido de tratamiento superficial. El depósito de suministro de líquido auxiliar 82 incluye un depósito auxiliar sustancialmente  
10 cilíndrico 168 con una pared inferior plana 170 con un cuello roscado 172 que define una salida de líquido auxiliar 174. Un segundo conjunto de válvula unidireccional 106 está fijado de forma extraíble al cuello roscado 172 y acopla con el receptor auxiliar 86. El conjunto de válvula unidireccional 106 está configurado para liberar líquido a través de la salida de líquido auxiliar 174 al receptor auxiliar 86 cuando la válvula 106 es accionada y puede quitarse selectivamente para rellenar el depósito auxiliar 168 a través del cuello roscado 172. El depósito auxiliar 168 incluye  
15 además una pared superior inclinada 178 y una pared vertical trasera plana 180. Un asiento rebajado de válvula de ventilación 184 está formado en una porción superior de la pared trasera 180 y está conectado por fluido a un canal de ventilación vertical rebajado 186. Una válvula de sangrado 108, ilustrada como una válvula elastomérica del tipo de pico de pato, está montada dentro del asiento de válvula 184 y está adaptada para la ventilación del aire ambiente atmosférico a través del canal de ventilación 186 y al depósito auxiliar 168 cuando su líquido es liberado a  
20 través de la salida de líquido 174 durante el uso, como se ha descrito previamente. Una válvula de retención 188, que se ilustra como una válvula elastomérica de paraguas, está montada en la superficie exterior del asiento de válvula 184, adyacente a la válvula de sangrado 108. La válvula de retención 188 incluye una aleta sellante circular elástica 190 para sellar selectivamente un agujero de ventilación 191 en la pared trasera 180 del depósito. Sin embargo, cuando se genera un exceso de gas dentro del depósito auxiliar 168 debido a posibles reacciones entre  
25 varios aditivos o la emisión de formulaciones de peróxido, por ejemplo, el gas presurizado puede fluir a través del agujero de ventilación 191 y deformar momentáneamente la aleta sellante elástica 190, ventilando por ello el exceso de gas por la aleta 191 y a través del canal de ventilación 186, a la atmósfera circundante.

30 Con referencia a las figuras 5-6A, el depósito auxiliar 168 incluye además depresiones en ambos lados que se extienden hacia delante de la pared trasera 180 y definen pistas de retención de depósito auxiliar 194 para enganchar ganchos interiores 164 de los nervios en T 165 en el recinto delantero 62. Lengüetas de retención 196 sobresalen hacia fuera de cada pista de retención de depósito auxiliar 194, lejos del eje central del depósito. Cada lengüeta de retención 196 incluye una porción de entrada inclinada 198 en su porción inferior para deslizar sobre el borde superior de los nervios en T 165. Cuando el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 está completamente  
35 asentado en el recinto delantero 62, los abombamientos de retención 200 a lo largo del lado trasero de los ganchos interiores 164 enganchan las lengüetas de retención 196 y retienen el depósito auxiliar 82 en el recinto delantero 62.

40 Con referencia a las figuras 3, 5 y 7, el conjunto de depósito de agua 80 y el conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82 están adaptados para conexión de fluido a un receptor de depósito de agua 84 y receptor auxiliar 86 correspondientes, que están montados en el recinto delantero 62. Ambos depósitos 80, 82 son soportados al menos parcialmente por el recinto delantero 62 cuando los depósitos están montados en la mopa a vapor 10. El receptor de depósito de agua 84 incluye una ranura 202 que se enrolla alrededor del perímetro de una plataforma de soporte de depósito en forma de D 204. La ranura 202 engancha una lengüeta correspondiente 206 en la superficie interior de una cubierta delantera 208 y el recinto delantero 62, formando así una unión robusta de lengüeta y ranura  
45 que fija el receptor de depósito de agua 84 entre el recinto delantero 62 y la cubierta delantera 208.

Igualmente, el receptor auxiliar 86 está fijado al recinto delantero 62, encima del receptor de depósito de agua 84, por una cubierta de receptor 210 que está fijada al recinto delantero 62. La cubierta de receptor 210 incluye un par de ranuras verticalmente espaciadas 212 que enganchan un par de lengüetas correspondientes 214 formadas  
50 alrededor del perímetro del receptor auxiliar 86. El receptor auxiliar 86 incluye una plataforma 216 para soportar parcialmente el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 encima. La plataforma 216 incluye además al menos un agujero 218 para montar al menos una lente 220. Alternativamente, la lente 220 puede montarse junto al depósito de suministro de agua 80 y el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 en uno o una combinación del recinto delantero 62, la porción de cuerpo inferior 20 o el receptor de depósito de agua 84, por ejemplo.

55 La forma y el material de la lente 220 pueden seleccionarse para obtener las características ópticas deseadas. El material de la lente puede ser transparente o translúcido y adaptado para transmitir ondas electromagnéticas, especialmente ondas de luz visible. Por ejemplo, la lente 220 puede incluir policarbonato o material plástico acrílico. El material de la lente puede estar tintado, tener textura o estar recubierto de manera que exhiba varias propiedades visuales y aspectos o filtre o difunda la luz emitida. La lente 220 también se puede formar en forma convexa o  
60 cóncava para distribuir o enfocar los haces de luz a voluntad.

65 En una realización, representada en la figura 3, la plataforma 216 incluye dos agujeros adyacentes 218 y las lentes 220 se encajan a presión en los agujeros 218 por debajo de la plataforma 216. Elementos de montaje (no representados) en la superficie inferior de cada lente 220 están adaptados para montar la fuente de luz en ellos, tal como diodos fotoemisores (LED) 222 representados en la figura 3. Los LEDs 222 están montados en una

orientación para emitir ondas electromagnéticas hacia arriba, a través de las lentes 220. Una junta de solape horizontal 224 (figura 7) entre una pestaña 226 en la lente 220 y la pared de la plataforma 216 evita que el líquido presente en la superficie superior del receptor auxiliar 86 escape pasando por la lente 220 y contactando el LED 222 montado debajo. Alternativamente, la lente 220 puede incluir una junta estanca que está adaptada para blindar el LED 222 del líquido, o la lente 220 puede soldarse o encolarse a la plataforma 216 creando un sellado hermético entre ellas. En otra realización, todo el receptor 86 se puede formar a partir de plástico transparente o translúcido y puede incluir al menos una lente integral formada en él.

Cada LED 222 está conectado eléctricamente dentro de un circuito de control, que puede incluir una placa de circuitos impresos intermedia (PCB) 228 y una fuente de potencia situada hacia abajo, tal como un paquete de batería o un cable de potencia asociado con una toma de potencia, por ejemplo, y puede ser energizado e iluminado cuando se le suministra potencia desde la fuente de potencia. Por ejemplo, los LEDs 222 pueden estar configurados para iluminarse tan pronto como se enchufe el cable de potencia a una toma de potencia. Consiguientemente, los LEDs 222 pueden proporcionar una indicación del estado funcional de la mopa a vapor 10, por ejemplo, si está preparada para el uso. Opcionalmente, la PCB 228 puede incluir componentes de circuitería de control convencionales adicionales configurados para variar el aspecto de los LEDs 222, tal como un circuito multivibrador que esté adaptado para parpadear o encender y apagar gradualmente los LEDs 222. Además, los LEDs 222 pueden incluir un solo color, tal como blanco super brillante, o, alternativamente, los LEDs 222 pueden incluir LEDs de tres colores o RGB (rojo, verde, azul). Los LEDs de tres colores o RGB pueden estar conectados a componentes de circuito de control adecuados en la PCB 228, tal como relés y temporizadores comúnmente conocidos en la técnica, que están configurados para atenuar los LEDs 222 a través de una secuencia predeterminada de colores o para pasar gradualmente de un color a otro. Además, los LEDs 222 pueden seleccionarse para no solamente emitir longitudes de onda de luz en el espectro visible, sino también el espectro ultravioleta no visible, lo que puede ser beneficioso para activar productos químicos reactivos almacenados dentro del depósito de suministro de líquido auxiliar 82 o para mejorar el rendimiento de limpieza o para la desinfección del depósito de agua 80 o el depósito de suministro de líquido auxiliar 82, por ejemplo. En una realización, se puede guardar peróxido de hidrógeno en el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 y los LEDs 222 pueden estar configurados para transmitir longitudes de onda en el espectro ultravioleta a través de las paredes del depósito para activar el peróxido de hidrógeno para un rendimiento mejorado tal como la eliminación acelerada y/o mejorada de manchas y el brillo de la superficie a limpiar, incluyendo, por ejemplo, lechada entre baldosas de suelo. Alternativamente, la luz transmitida por los LEDs 222 puede incluir longitudes de onda UVC para desinfectar el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 y el fluido que contenga.

En otra realización, un tubo de luz alargado o guía de luz puede sustituir o incorporarse en unión con la lente 220. El tubo de luz puede ir montado en el recinto delantero 62 con un extremo distal en comunicación con una fuente de luz remota y un extremo próximo en comunicación con el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 o el depósito de suministro de agua 80. El tubo de luz puede incluir un material plástico transparente adecuado para componentes ópticos tal como acrílico o policarbonato. El tubo de luz puede estar adaptado para transmitir luz desde la fuente de luz remota, a través del tubo de luz, y para emitir luz a través de su extremo próximo para iluminar el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 o el depósito de agua 80 y para emitir luz a través de las paredes de dichos depósitos.

En otra realización, un cable de fibra óptica conteniendo una o varias fibras ópticas puede sustituir a la lente 220. El cable de fibra óptica puede ir montado con un extremo en comunicación con el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 y el otro extremo en comunicación con una fuente de luz remota para transmitir luz desde la fuente de luz al depósito de suministro de líquido auxiliar 82. En un ejemplo, la fuente de luz puede incluir al menos un LED que está situado a distancia del conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82 o el conjunto de depósito de agua 80. Por ejemplo, el LED puede ir montado cerca del distintivo 72 y el cable de fibra óptica puede dirigirse dentro de la porción de cuerpo inferior 20 a un agujero en el recinto delantero 62 adyacente al depósito de suministro de líquido auxiliar 82 o al conjunto de depósito de agua 80 para transmitir luz desde el LED al depósito de suministro de líquido auxiliar 82 o al conjunto de depósito de agua 80.

La figura 8 representa una vista parcial despiezada de un conjunto de válvula de pinza 238 que está montado en la cubierta delantera 208 y el recinto delantero 62 para restringir selectivamente el flujo de líquido a través de un tubo flexible 240 que está conectado por fluido a la salida del receptor auxiliar 86. El conjunto de válvula de pinza 238 incluye un botón rotativo 242 que está montado en la cubierta delantera 208 y acoplado a una excéntrica 244 en su lado trasero. La excéntrica 244 es un elemento generalmente en forma de disco con una rampa elevada 246 alrededor de su perímetro. La altura de la rampa 246 aumenta gradualmente en una dirección hacia la derecha desde un punto bajo 248 en la parte superior de la excéntrica 244 a un punto alto 250 cerca de la parte inferior, separado aproximadamente 180 grados del punto bajo 248 alrededor de la circunferencia. La rampa 246 está en correspondencia con el extremo próximo de un pistón en forma de T 252 que está orientado transversalmente entre la cubierta delantera 208 y el recinto delantero 62. El pistón 252 incluye un vástago de pistón alargado 254 conectado a una porción de abrazadera de tubo 256 en su extremo distal. El vástago de pistón 254 incluye además un extremo próximo 258 que está en correspondencia deslizante con la rampa 246. La abrazadera de tubo 256 incluye agujeros 260 cerca de ambos extremos que forman manguitos de casquillo, que están adaptados para deslizar axialmente a lo largo de salientes de guía correspondientes 262 en el recinto delantero 62. El lado trasero

de la abrazadera de tubo 256 está en correspondencia con tubo flexible 240 que conectan por fluido la salida del receptor auxiliar 86 a un conector de fluido situado hacia abajo fluido 266 (figuras 3 y 9).

El usuario puede girar selectivamente el botón 242 entre al menos una de una posición "abierta", que permite que fluya líquido auxiliar a través del tubo flexible 240 y una posición "cerrada", que evita que fluya fluido auxiliar a través del tubo flexible 240. La posición "abierta" corresponde al giro del botón 242 hacia la derecha hasta que un nervio interno (no representado) contacta un tope situado hacia la derecha 268 en la cubierta delantera 208, evitando la rotación adicional del botón. En esta posición "abierta", el extremo próximo 258 del vástago de pistón 254 está en correspondencia con el punto más bajo 248 de la rampa 246 y así la abrazadera de tubo 256 en el extremo distal del pistón 252 no comprime los tubos flexibles 264. Consiguientemente, los tubos 264 están en un estado no restringido ni apretado. A la inversa, cuando el botón 242 se gira hacia la izquierda hasta que el nervio interno (no representado) contacta un tope situado hacia la izquierda 270, que corresponde a la posición "cerrada", la rampa 246 engancha el extremo próximo 258 del vástago de pistón 254 y empuja gradualmente el pistón 252 hacia dentro a lo largo de los salientes de guía 262. Cuando el extremo próximo 258 del vástago de pistón 254 desliza subiendo la rampa 246 al punto más alto 250, la abrazadera de tubo 256 es empujada contra el tubo flexible 240 comprimiendo por ello el tubo 240 hasta que se cierra totalmente. Así, el usuario puede girar el botón 242 para comprimir selectivamente el tubo flexible 240 para medir el flujo de líquido desde el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 al sistema de distribución de fluido situado hacia abajo. Aunque no se representa en las figuras, el botón 242 puede incluir retenes, que proporcionan posiciones "abierta" y "cerrada" discretas en los respectivos límites de rotación del botón 242 así como posiciones discretas intermedias adicionales correspondientes a posiciones excéntricas que comprimen o "estrechan" gradualmente el tubo flexible 240 para restringir el recorrido interno de flujo del líquido en él. Alternativamente, el botón 242 puede omitir los retenes, lo que lo hace totalmente variable y adaptable a proporcionar una regulabilidad infinita de la dosificación.

Con referencia ahora a las figuras 3, 3A y 9, una bomba 272, un generador de vapor 274, y una válvula de alivio de presión 276 están montados dentro de la cavidad central 48 entre los recintos delantero y trasero 62, 64 y conectados por fluido mediante tubos y conectores de fluido convencionales. Una entrada de la bomba 272 está acoplada con el receptor de depósito de agua 84 y una salida de la bomba 272 está conectada por fluido con el generador de vapor 274 mediante una bifurcación de un tubo de conexión en forma de Y 278. Otra bifurcación del tubo de conexión en forma de Y 278 acopla la salida de la bomba 272 con la válvula de alivio de presión 276. El generador de vapor 274 está acoplado eléctricamente con el cable de potencia y puede ser energizado selectivamente enchufando el cable en una toma de potencia. La bomba 272 se acopla eléctricamente de forma selectiva con el cable de potencia mediante el microinterruptor 60 que está conectado operativamente al gatillo 32 montado en la porción de agarre 22. La bomba 272 puede incluir una bomba de solenoide convencional. La PCB 228 puede estar configurada para controlar el ciclo de trabajo de la bomba 272 y para incorporar varios componentes de filtración de compatibilidad electromagnética (EMC), interferencia electromagnética (EMI) e interferencia de radio frecuencia (RFI) al circuito de bomba cuando sea necesario. Al energizar el generador de vapor 274, la bomba 272 puede activarse selectivamente para distribuir vapor apretando el gatillo 32, que acciona el microinterruptor 60 conectado eléctricamente a la bomba 272.

Alternativamente, la bomba 272 puede sustituirse por una válvula (no representada) para que pueda fluir líquido desde el conjunto de depósito de agua 80 al generador de vapor 274 por gravedad, y, posteriormente, sobre la superficie de limpieza.

El generador de vapor 274 incluye un elemento de calentamiento para calentar líquido que pasa al generador de vapor 274 desde la bomba 272. Por ejemplo, el generador de vapor 274 puede incluir un calentador de vapor instantáneo o una caldera para generar vapor. Una salida del generador de vapor 274 está conectada por fluido a un adaptador de fluido 266 que está montado en una porción de cuello inferior 284 del recinto trasero 64. La parte superior del adaptador de fluido 266 incluye una púa de entrada de calor 286 y una púa de entrada de líquido 288, que están conectadas por fluido a una púa de salida de vapor 290 y una púa de salida de líquido adyacente 292 en la parte inferior del adaptador de fluido 266. La salida del generador de vapor 274 está conectada por fluido a la púa de entrada de calor 286 mediante un tubo flexible 280. La salida del receptor auxiliar 86 está conectada por fluido a la púa de entrada de líquido 288 mediante un tubo flexible 240.

La porción de cuello inferior 284 del recinto trasero 64 está adaptada para introducción a la junta de acoplamiento 16 del conjunto de pie 14 para conectar de forma giratoria el conjunto de mango 12 al conjunto de pie 14. La junta de acoplamiento 16 está configurada para girar de delante atrás alrededor del eje horizontal "Z", que se extiende lateralmente a través de los lados de la mopa a vapor 10, y de un lado al otro alrededor del eje "Y", que es ortogonal al eje "Z" y se extiende horizontalmente de delante atrás, a través del medio de la mopa a vapor 10.

La figura 10 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de pie 14. La junta de acoplamiento 16 incluye una bola de pivote central 298 metida entre un pivote delantero 300 y un pivote trasero 302. La bola de pivote central 298 está adaptada para rotación de lado a lado, entre los pivotes delantero y trasero 300, 302 alrededor del eje "Y" (figura 1) como se describirá a continuación. La porción superior de la bola de pivote central 298 incluye un cuello cilíndrico 304 que está unido a una pared esférica parcial 306 con una parte inferior abierta, que forma la porción inferior de la bola de pivote central 298. La pared esférica 306 incluye un agujero delantero 308 y un agujero trasero

310 que están adaptados para recibir rotativamente un saliente de pivote delantero 312 que sobresale hacia dentro del pivote delantero 300 y un saliente de pivote trasero 314 que sobresale hacia dentro del pivote trasero 302. Los agujeros delantero y trasero 312, 314 están configurados para girar libremente alrededor del saliente de pivote delantero 312 y el saliente de pivote trasero 314, respectivamente, cuando los pivotes delantero y trasero 300, 302 están fijados conjuntamente alrededor de la bola de pivote central 298. Los diámetros del correspondiente agujero delantero 308 y el saliente de pivote delantero 312 pueden ser de un tamaño diferente con relación a los diámetros del agujero trasero 310 y el saliente de pivote trasero 314 para evitar el montaje erróneo de la junta de acoplamiento 16.

El pivote delantero 300 incluye además brazos de pivote axiales 316 que sobresalen hacia fuera de los lados del pivote delantero 300, a lo largo del eje "Z" (figura 1). Los brazos de pivote 316 se reciben rotativamente en nervios de cuna correspondientes 318 en un alojamiento base 320. Los brazos de pivote 316 se retienen rotativamente en los nervios de cuna 318 por nervios de soporte correspondientes (no representados) en un alojamiento de cubierta 321, cuando el alojamiento de cubierta 321 está fijado al alojamiento base 320. Consiguientemente, la junta de acoplamiento 16 está adaptada para girar hacia arriba y hacia abajo alrededor de los brazos de pivote 316, que están a lo largo del eje "Z".

Una lengüeta semicircular 322 sobresale de la parte delantera del cuello cilíndrico 304 y está configurada para enganchar una ranura correspondiente 324 en el alojamiento de cubierta 321 del conjunto de pie 14 cuando el mango 12 está en la posición de almacenamiento vertical. Cuando el mango 12 se hace volver a la posición de almacenamiento vertical, la lengüeta 322 se recibe dentro de la ranura 324 para evitar que la bola de pivote central 298 pivote de un lado al otro alrededor de los salientes de pivote delantero y trasero 312, 314, que están a lo largo del eje "Z".

Con referencia a la figura 9, la bola de pivote central 298 incluye además un paso hueco de vapor 326 para transmitir vapor a su través, y un paso de líquido 328 para transmitir líquido a su través. El paso de vapor 326 se extiende a través de un orificio de receptor de vapor 330, que está formado dentro del cuello 304 y un orificio coaxial de salida de vapor 332, que está formado en una porción inferior de la bola de pivote central 298, centro de la pared esférica parcial 306. Igualmente, el paso de líquido 328 está situado adyacente al paso de vapor 326 y se extiende a través de un receptor de orificio de líquido 334, adyacente al orificio de receptor de vapor 330 en el cuello 304 y una salida asociada de orificio de líquido 336 adyacente al orificio de salida de vapor 332.

Un tubo flexible de salida de vapor 338 conecta por fluido el orificio de salida de vapor 332 a una primera púa de entrada 340 en una boquilla distribuidora 342 que está fijada al alojamiento base 320. Igualmente, un tubo flexible de salida de líquido 344 conecta por fluido la salida de orificio de líquido 336 a una segunda púa de entrada 346 en la boquilla distribuidora 342, hacia abajo de la primera púa de entrada 340. El tubo de salida de vapor 338 y el tubo de salida de líquido 344 pasan a través de la parte inferior abierta de la bola de pivote central 298 y ranuras correspondientes (no representadas) en el pivote delantero 300 y el pivote trasero 302. La boquilla distribuidora 342 incluye un conducto interno (no representado) que se une a los recorridos internos de flujo de fluido de las púas de entrada primera y segunda 340, 346 a una sola salida de distribuidor 348, que está alineada con un agujero 350 formado en el alojamiento base 320. Una junta tórica 352 está comprimida entre la boquilla distribuidora 342 y el agujero 350 para evitar el escape de fluido. Alternativamente, la junta de acoplamiento 16 puede incluir una junta cardánica convencional con un conducto flexible de vapor dirigido a su través para conectar por fluido el orificio de salida de vapor 332 a la boquilla distribuidora 342, como es conocido de ordinario en la técnica.

Con referencia a las figuras 9 y 10, el alojamiento base 320 incluye además una pared inferior con una pluralidad de sujetadores separables 351 formados integralmente alrededor de su perímetro para montar selectivamente la almohadilla de limpieza 15 encima. Los sujetadores separables 351 pueden incluir protuberancias a modo de lanzas que están adaptadas para enganchar y retener selectivamente una almohadilla de limpieza 15. Las protuberancias pueden ser sustancialmente similares a las descritas en la Patente de Estados Unidos número 3.708.833 de Ribich y colaboradores, que se incorpora aquí por referencia en su totalidad. Alternativamente, pueden usarse otros medios de sujeción adecuados comúnmente conocidos en la técnica tal como sujetadores de gancho y bucle, tiras elástico, hilos de tracción elásticos, o elementos elásticos de retención que tengan una pluralidad de hendiduras salientes hacia fuera para retener la almohadilla de limpieza 15, por ejemplo. La almohadilla de limpieza 15 puede incluir un tejido de microfibras seco, o cualquier otro material de limpieza adecuado que sea preferiblemente lavable para reutilización, y puede incluir adicionalmente un material de refuerzo de la estructura. Alternativamente, la almohadilla de limpieza 15 puede incluir un paño u hoja generalmente plana desechable. La almohadilla de limpieza 15 puede incluir opcionalmente una formulación encapsulada como se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos número de serie 13/323.286, que se incorpora por referencia aquí en su totalidad.

La parte trasera del cuello 304 incluye un canal enchavetado 354 que recibe un saliente enchavetado complementario (no representado) en la porción de cuello inferior 284 del recinto trasero 64. Una ranura 358 en la porción enchavetada 354 está adaptada para recibir selectivamente un retén de bloqueo empujado por muelle 360 que va montado elásticamente en la porción trasera inferior del recinto trasero 64.

Al montar el conjunto de pie 14 en el conjunto de mango 12, la púa de salida de vapor 290 y la púa de salida de líquido 292 en el adaptador de fluido 266 están configuradas para enganchar de forma sellada el orificio de receptor de vapor 330 y el receptor de orificio de líquido 334 en la bola de pivote central 298 del conjunto de pie 14. Consiguientemente, se forma un recorrido continuo de fluido desde el conjunto de depósito de agua 80 y el conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82 a la boquilla distribuidora 342 y a través de la salida de distribuidor 348.

En la operación, el usuario prepara la mopa a vapor 10 vertiendo líquido auxiliar, como detergente por ejemplo, a través del cuello roscado 172 antes de fijar a él el conjunto de válvula unidireccional 106 y montar el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 en el recinto delantero 62. El usuario monta el depósito auxiliar 82 deslizando las pistas de retención 194 por los ganchos interiores 164 de los nervios en T 156 hasta que los abombamientos de retención 166 dejan libre el borde superior de las lengüetas de retención 196 y así fijan el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 al recinto delantero 62. Cuando el depósito auxiliar 82 asienta adecuadamente, la pared inferior 170 es soportada al menos parcialmente por la plataforma 216 y está adyacente a la lente 220 mientras que la válvula unidireccional 106 engancha simultáneamente el receptor auxiliar 86 y distribuye líquido limpiador auxiliar al sistema de suministro de líquido situado hacia abajo a través del tubo flexible 240, que está conectado a la salida del receptor auxiliar 86.

A continuación, el usuario llena el conjunto de depósito de agua 80 de la misma manera quitando primero el conjunto de válvula unidireccional 106 del cuello roscado 102 y llenando después el depósito 88 de agua. El usuario fija entonces el conjunto de válvula unidireccional 102 al cuello roscado 102 e instala el conjunto de depósito de agua 80 sobre el recinto delantero 62 deslizando las pistas de retención 148 sobre los ganchos exteriores 162 de los nervios en T 156 hasta que los abombamientos de retención 166 enganchan la parte superior de las lengüetas de retención 150, fijando así el conjunto de depósito de agua 80 al recinto delantero 62. Cuando el conjunto de depósito de agua 80 asienta adecuadamente, la pared inferior 96 es soportada al menos parcialmente por el receptor de depósito de agua 84 mientras que la válvula unidireccional 106 engancha simultáneamente el receptor de depósito de agua 84 y distribuye líquido al sistema de suministro de líquido situado hacia abajo a través de un segundo tubo flexible (no representado), que está conectado a la salida del receptor de depósito de agua 84.

A continuación, el usuario aprieta selectivamente el gatillo 32 para distribuir fluido a través del aparato sobre la superficie de limpieza. Una porción del gatillo 32 empuja la varilla superior de empuje 40, que desliza hacia abajo dentro de la cavidad 42 y empuja la varilla de empuje inferior 46 hacia abajo dentro de la cavidad 48. El extremo inferior 54 de la varilla de empuje inferior 46 acciona la válvula de pistón 56 que está conectada por fluido al depósito de suministro de líquido auxiliar 82 y el brazo accionador 58, que también está en la varilla de empuje inferior 46, acciona simultáneamente un microinterruptor 60 que está conectado eléctricamente a la bomba 272 para energizar selectivamente la bomba 272. Agua procedente del conjunto de depósito de agua 80 fluye a través del conjunto de válvula unidireccional 106 y el receptor de depósito de agua 84. La bomba 272 transporta el agua al generador de vapor 274 donde el agua es convertida al menos parcialmente a vapor. A continuación, la bomba 272 empuja el vapor a través del paso de vapor 326 y tubo de salida de vapor asociado 338, a una primera púa de entrada 340 y a través de la boquilla distribuidora 342 donde el líquido del depósito de suministro de líquido auxiliar 82 se mezcla con el vapor y es distribuido a través de la salida de distribuidor 348 y el agujero 350 en el alojamiento base 320 y sobre el lado trasero de la almohadilla de limpieza 15 para distribución sobre la superficie a limpiar.

El líquido procedente del depósito de suministro de líquido auxiliar 82 fluye a través del conjunto de válvula unidireccional 106, a través del receptor auxiliar 86, a través de la válvula de pistón 56 (cuando es accionado por la varilla de empuje inferior 46), y el tubo flexible situado hacia abajo 240 que puede ser restringido selectivamente o dosificado de forma variable ajustando una válvula de pinza 238. Para aumentar el flujo de líquido auxiliar, el usuario puede girar el botón 242 de la válvula de pinza 238 hacia la izquierda para disminuir el enganche entre la excéntrica asociada 244 y el pistón 252, y así reduce el nivel de compresión entre el pistón 252 y los tubos 240. A la inversa, el usuario puede maximizar el flujo de líquido auxiliar girando el botón 242 al tope situado hacia la derecha 268, que corresponde a la posición en la que el vástago de pistón 254 está en correspondencia con el punto más bajo de la rampa 246 en la excéntrica 244 de modo que el tubo flexible 240 está en un estado no restringido y no estrechado.

Alternativamente, si el usuario desea reducir el flujo de líquido limpiador auxiliar, el usuario puede girar el botón 242 hacia la izquierda, lo que empuja la excéntrica 244 contra el pistón 252 para comprimir gradualmente el tubo flexible 240 y así restringir el flujo de fluido de limpieza auxiliar a su través. Además, para bloquear completamente el flujo del líquido limpiador auxiliar, el usuario puede girar el botón 242 al tope hacia la izquierda 270 de modo que el punto alto 250 de la rampa 246 empuja el pistón 252 hacia dentro comprimiendo el tubo flexible 240 y cerrándolo totalmente bloqueando el flujo de líquido a su través.

Cuando el botón 242 se gira a una posición de modo que el tubo flexible 240 esté al menos parcialmente sin comprimir, el líquido del depósito de suministro de líquido auxiliar 82 fluye a través del tubo flexible 240, al paso de líquido 328 y a través del orificio de salida de líquido 336 en la junta de acoplamiento 16, a través de la segunda púa de entrada 346 de la boquilla distribuidora 342 por lo que se mezcla con el vapor que fluye a través de la primera púa de entrada 340, y por lo que la mezcla de vapor y líquido es distribuida simultáneamente a través de la salida de distribuidor 348 sobre la almohadilla de limpieza 15, que se pasa por la superficie a limpiar.

5 Cuando la mopa a vapor 10 es energizada, fluye electricidad a través del circuito de control y es distribuido a los LEDs 222, que están montados en la plataforma de receptor 216. Cada LED 222 se ilumina y se emiten ondas de luz hacia arriba a través de las lentes 220, que también están montadas en la plataforma 216 del receptor auxiliar 86. La luz es transmitida y dispersada a través de las lentes 220 y a través de la pared inferior al menos parcialmente transparente 170 del depósito de suministro de líquido auxiliar 82, el fluido que contiene y las paredes exteriores del depósito auxiliar 168. Consiguientemente, el depósito de suministro de líquido auxiliar 82 se ilumina de modo que el usuario puede ver el contenido del depósito de suministro de líquido auxiliar 82. Adicionalmente, el depósito de suministro de líquido auxiliar resplandeciente iluminado 82 proporciona un efecto estético agradable.

10 Un aparato de limpiar superficies según una segunda realización de la invención se representa en las figuras 11-16. Dado que muchos de los componentes de esta realización son similares a la realización anterior, los elementos análogos se indican con el mismo número de referencia que lleva el símbolo primo ('). Los elementos previamente descritos, incluyendo los componentes de iluminación LED, pueden incorporarse a la siguiente realización de la invención.

15 El aparato de limpiar superficies incluye una mopa a vapor 400 con un conjunto de mango vertical 12' que es sustancialmente similar a la realización anterior. El conjunto de mango vertical 12' está montado de forma giratoria en un conjunto de pie 402 a través de una junta de acoplamiento 16'. Una almohadilla de limpieza 15' puede recibirse selectivamente en el conjunto de pie 402 para limpiar una superficie a limpiar. La junta de acoplamiento 16' puede incluir una junta cardánica multieje como se representa en las figuras, pero puede incluir alternativamente una unión de rótula para conectar de forma giratoria el conjunto de pie 402 al conjunto de mango vertical 12'. La junta de acoplamiento 16' está adaptada para conectar pivotantemente el conjunto de pie 402 al conjunto de mango 12' y define un primer eje, "Z", que es generalmente perpendicular al eje que define la dirección de recorrido D de la mopa a vapor 10. El mango 12' puede pivotarse de delante atrás con respecto al conjunto de pie 402 alrededor del eje "Z". La junta de acoplamiento 16' define además un segundo eje, "Y", que es generalmente paralelo al eje que define la dirección de avance D de la mopa a vapor 400, y alrededor del que el mango 12' puede pivotarse de un lado al otro con respecto al conjunto de pie 402. Consiguientemente, la junta de acoplamiento 16' está configurada para permitir que el conjunto de pie 402 gire multiaxialmente con respecto al conjunto de mango 12'. El conjunto de mango vertical 12' incluye una porción de mango superior 18' y una porción de cuerpo inferior 20'.

20 Un sistema de distribución de vapor está montado dentro del conjunto de mango 12', el conjunto de pie 402 o su combinación, y puede ser sustancialmente similar al sistema de distribución de vapor 66 descrito con respecto a la primera realización y representado esquemáticamente en la figura 3A, con la excepción de que el sistema de distribución de vapor está provisto solamente de un solo conjunto de depósito, el conjunto de depósito de agua 80'. Así, en esta realización, el conjunto de depósito de suministro de líquido auxiliar 82, la válvula de pistón 56, la válvula de pinza 238, el adaptador de fluido 266, y otros componentes asociados con el suministro de líquido auxiliar pueden eliminarse. Como tal, la boquilla distribuidora de fluido 342' (figura 13) solamente tiene que recibir vapor mediante el tubo de salida de vapor 338'. La porción de mango superior 18' tiene una empuñadura 22', un gatillo 32', un tubo de mango 404 y un dispositivo de varilla de empuje como se ha explicado anteriormente con respecto a la primera realización montado deslizantemente dentro del tubo de mango 404 y configurado para accionar la distribución de vapor como se ha descrito previamente. Otros limpiadores a vapor de suelos con sistemas similares de control de distribución de fluido se describen en US2010/0287716 y WO2011019814, que se incorporan aquí por referencia en su totalidad.

25 Con referencia a las figuras 12 y 13, el conjunto de pie 402 incluye además un alojamiento base 406 y un alojamiento de cubierta 408 montado en el alojamiento base 406 mediante sujetadores (no representados). El alojamiento base 406 incluye preferiblemente un material translúcido que también puede incluir opcionalmente un tinte de color. La junta de acoplamiento 16' está montada pivotantemente en una porción situada hacia atrás del conjunto de pie 402 entre el alojamiento base 406 y el alojamiento de cubierta 408. Una porción de la junta de acoplamiento 16' sobresale a través de una abertura 410 en el alojamiento de cubierta 408. Una porción inferior de la junta de acoplamiento 16' es soportada pivotantemente por nervios de cuna de acoplamiento (no representados) que están formados dentro del alojamiento base 406 y a lo largo de los lados de la abertura 410 en el alojamiento de cubierta 408. Los nervios de cuna montan pivotantemente la junta de acoplamiento 16' en el conjunto de pie 402. Una porción superior de la junta de acoplamiento 16' está configurada además para recibir soltamente la porción de cuello inferior 284' de la porción de cuerpo inferior 20' como es conocido de ordinario en la técnica.

30 El alojamiento de cubierta 408 incluye además una ventana de visión 412 a través de la parte superior del alojamiento de cubierta 408 y situada en cada lado de la abertura 410 que acomoda la junta de acoplamiento 16'. Cada ventana 412 incluye una muesca trapezoidal 414 delimitada por una pared sustancialmente vertical 416 que se extiende hacia abajo desde la superficie superior del alojamiento de cubierta 408. La pared vertical 416 define el perímetro de la ventana de visión 412 para ver el alojamiento base 406, la almohadilla de limpieza 15' y la condensación de vapor entremedio. La pared vertical 416 acopla contra una superficie superior plana 420 del alojamiento base 406, que se ha formado de un material transparente o translúcido. La boquilla distribuidora 342' está montada en un agujero 350' en el alojamiento base 406. Canales de vapor (no representados) en la parte inferior del alojamiento base 406 están configurados para guiar el vapor desde la boquilla distribuidora 342',

uniformemente a través del alojamiento base 406, y pasándolo por las ventanas de visión translúcidas 412. Consiguientemente, el usuario puede mirar a través de las ventanas de visión 412 y observar la condensación del vapor mientras usa la mopa a vapor 400 en la superficie a limpiar. Además, el usuario puede confirmar fácilmente si una almohadilla de limpieza 15' está instalada debajo del alojamiento base 406 antes de usar la mopa a vapor 400.

5 Aunque las ventanas de visión 412 se han descrito como integrales de un alojamiento base translúcido 406, también se contempla que se pueda fijar ventanas de visión transparentes separadas a muescas correspondientes en un alojamiento base opaco en una configuración alternativa para lograr resultados similares.

10 Un conjunto agitador móvil 422 está dispuesto en una porción trasera del conjunto de pie 402 de la mopa a vapor; sin embargo, la invención es igualmente aplicable a accesorios de limpieza para mopas de bote y vapor vertical y mopas en húmedo, por ejemplo. Como se ilustra aquí, el conjunto agitador móvil 422 está acoplado pivotantemente a una porción trasera del conjunto de pie 402 y está configurado para movimiento entre una primera posición representada en la figura 15 y una segunda posición representada en la figura 16. En la primera posición, el conjunto agitador móvil 422 está en una posición de uso y contacta la superficie a limpiar para proporcionar una agitación  
15 localizada mejorada de la superficie a limpiar mientras que, en la segunda posición, el conjunto agitador móvil 422 está en una posición de no uso y no contacta la superficie a limpiar.

20 El conjunto agitador móvil 422 incluye un bastidor de soporte de agitador 424 con brazos de soporte 426 que se extienden perpendicularmente desde sus extremos. La parte inferior del bastidor de soporte 424 está adaptada para recibir un elemento agitador 428 que está separado de la almohadilla de limpieza 15'. El bastidor de soporte 424 puede incluir sujetadores separables (no representados) tal como sujetadores de gancho y bucle, por ejemplo, que están configurados para fijar soltamente un elemento agitador 428 al bastidor de soporte 424. Alternativamente, el elemento agitador 428 puede estar fijado permanentemente al bastidor de soporte 424.

25 El elemento agitador 428 está configurado para ser montado o soportado de otro modo por el bastidor de soporte 424 y se extiende sustancialmente a través de la anchura del bastidor de soporte 424, que abarca parcialmente la porción trasera del alojamiento base 406. El elemento agitador 428 puede incluir varios materiales que están configurados para agitar la superficie a limpiar. El elemento agitador 428 puede incluir materiales que son disimilares de la almohadilla de limpieza 15'. Además, el grosor del elemento agitador 428 puede ser opcionalmente más  
30 grande que el grosor de la almohadilla de limpieza 15' para asegurar que el elemento agitador 428 contacte la superficie a limpiar cuando el conjunto agitador móvil 422 esté en la primera posición de uso. Por ejemplo, el elemento agitador 428 puede incluir una tira alargada de material de estropajo, un bloque de cerdas empenachadas, un bloque elastomérico con protuberancias o salientes espaciados, un material no tejido, un material de microfibras, una esponja de celulosa, una tira de espuma de resina de melamina de alvéolos abiertos, tal como Basotect®, que se puede obtener en el mercado de BASF Corp., o cualesquiera otros materiales adecuados para agitar una  
35 superficie sucia a limpiar sin dañar dicha superficie. El elemento agitador 428 puede incluir una combinación de materiales con diferentes texturas. Además, el elemento agitador 428 puede prehumedecerse o recubrirse con una composición de limpieza para mejorar el rendimiento de limpieza del conjunto agitador 422.

40 El conjunto agitador móvil 422 incluye además un conjunto de montaje 430 para montar pivotantemente el bastidor de soporte 424 en el conjunto de pie 402. El conjunto de montaje 430 puede incluir un par de ménsulas espaciadas 432 definidas por nervios de cuna de acoplamiento (no representados) que se pueden formar en el alojamiento de cubierta 408 y el alojamiento base 406. Alternativamente, las ménsulas espaciadas pueden incluir componentes de soporte individuales que están fijados a alguno o a una combinación del alojamiento base 406 y el alojamiento de cubierta 408. Un pasador de pivote 436 se extiende hacia dentro del extremo distal de cada brazo de soporte 426. Cada pasador de pivote 436 está acoplado rotativamente con una ménsula correspondiente 432 por un acoplamiento de pivote (no representado), para conectar de forma articulada el pasador 436 a los nervios de cuna de acoplamiento.

50 El conjunto agitador móvil 422 puede pivotarse entre una posición de no uso representada en la figura 16, en la que el elemento agitador 428 está espaciado de la superficie a limpiar F, y una posición de uso, representada en las figuras 11, 12, 14 y 15, en la que el elemento agitador 428 contacta la superficie a limpiar F. Un muelle de torsión 440 puede ir montado alrededor de cada pasador de pivote 436, comprimiéndose los extremos libres entre el brazo de soporte 426 y el alojamiento base 406 de tal manera que el muelle de torsión 440 esté configurado para empujar  
55 el bastidor de soporte 424 hacia arriba con relación al alojamiento base 406 hacia la posición de no uso representada en la figura 16.

60 El conjunto de pie 402 puede incluir además un conjunto accionador 442 para ajustar la posición del agitador móvil 422 con respecto a la superficie a limpiar. Como se representa mejor en las figuras 13 y 14, un retén empujado por muelle 444 se puede disponer en la parte trasera del conjunto de pie 402. El retén 444 desliza verticalmente a través de una abertura en el alojamiento de cubierta 408. El retén 444 incluye además un retén 446 en su porción superior para enganchar un gancho 448 en la parte inferior de cada brazo de soporte 426. Un muelle de compresión (no representado) empuja el retén 444 hacia arriba de modo que el retén 446 sea empujado hacia el gancho 448. El retén 446 puede desengancharse del gancho 448 pisando un pedal 450 en la porción superior del retén 444, lo que desliza el retén 444 verticalmente hacia abajo con relación a la superficie a limpiar y mueve el retén 446 hacia abajo  
65 alejándolo del gancho 448. El muelle de torsión 440 queda entonces libre para empujar el brazo de soporte 426

hacia arriba, pivotando por ello el bastidor de soporte 424 y el elemento agitador 428 hacia arriba a la posición de no uso, representada en la figura 16, en la que el elemento agitador 428 está espaciado de la superficie a limpiar F.

En la posición de uso, el elemento agitador 428 está colocado hacia atrás del alojamiento base 406. El usuario puede pivotar selectivamente el elemento agitador 428 a la posición de uso para limpiar zonas muy sucias en la superficie a limpiar. Con el elemento agitador 428 en la posición de uso, el usuario puede efectuar una o más pasadas de limpieza recíprocas para limpiar la zona sucia. Para pasar el elemento agitador 428 de la posición de uso a la posición de no uso, el retén 444 puede ser empujado hacia abajo para liberar el retén 446 del enganche con el gancho 448, por lo que el bastidor de soporte 424 y el elemento agitador asociado 428 se harán pivotar hacia arriba a la posición de no uso por el muelle de torsión 440. Los brazos de soporte 426 pivotan alrededor de los pasadores de pivote 436 y se giran alrededor de los acoplamientos de pivote hasta que los brazos de soporte 426 descansan contra una superficie superior del alojamiento de cubierta 408. Un primer tope 452 está dispuesto en el alojamiento de cubierta 408, proporcionando una posición fija para que los brazos de soporte 426 descansen contra el alojamiento de cubierta 408 en la posición de no uso. Dos segundos topes espaciados 454 están dispuestos en el alojamiento base 406 contra los que descansarán los brazos de soporte 426 en la posición de uso. Los topes 452, 454 están configurados de modo que cuando el bastidor de soporte 424 esté en la posición de uso, la parte inferior del bastidor de soporte empuje el elemento agitador 428 contra la superficie a limpiar, comprimiendo por ello el elemento agitador en cierta medida. Los topes 452, 454 evitan el daño del conjunto agitador móvil 422 y del conjunto de pie 402 al pasar entre las posiciones de uso y de no uso.

En la operación, la mopa a vapor está preparada para uso sustancialmente de la misma manera que la descrita previamente. Igualmente, la función de la mopa a vapor 400 es sustancialmente similar a los detalles previamente descritos aquí, con la excepción del sistema de distribución de vapor, el conjunto agitador móvil 422 y la ventana de visión 412, que se describirán a continuación.

Durante la operación, cuando el usuario encuentra una zona muy sucia, el usuario puede bloquear el elemento agitador 428 y el bastidor de soporte 424 en la posición de uso girando manualmente el bastidor de soporte 424 hacia abajo de modo que los pasadores de pivote 436 giren dentro de los acoplamientos de pivote en las ménsulas espaciadas 432. La parte inferior de los brazos de soporte 426 contacta eventualmente los segundos topes 454, que limitan la rotación hacia abajo del bastidor de soporte 424. Cuando el bastidor de soporte 424 gira, el muelle de torsión 440 es comprimido entre los brazos de soporte 426 y el alojamiento base 406. Los ganchos 448 en la parte inferior de los brazos de soporte 426 enganchan un retén 446, que bloquea el bastidor de soporte 424 en la posición de uso empujando por ello el elemento agitador 428 a contacto con la superficie a limpiar y comprimiendo el elemento agitador 428 ligeramente entre el bastidor de soporte 424 y la superficie a limpiar. El usuario puede reanudar entonces las pasadas recíprocas de limpieza hacia delante y hacia atrás, aplicando fuerza hacia abajo al conjunto de pie 402 y pasando la almohadilla de limpieza 15' y restregando el elemento agitador 428 a través de la superficie a limpiar mientras distribuye selectivamente vapor a la superficie a limpiar. Para liberar el elemento agitador 428 y el bastidor de soporte 424 de la posición de uso a la posición de no uso, el usuario presiona el pedal 450 hacia abajo, lo que empuja el retén empujado por muelle 444 hacia abajo alejándolo del gancho 448 y libera la porción de retén 446 del retén 444 del gancho correspondiente 448 en el brazo de soporte 426. El muelle de torsión 440 empuja el brazo de soporte 426 hacia arriba y el bastidor de soporte 424 gira alrededor de los acoplamientos de pivote en las ménsulas 432 a la posición de no uso de modo que el elemento agitador 428 se eleva de la superficie a limpiar F. Cuando el usuario libera el pedal 450, el muelle de compresión (no representado) empuja el retén 444 hacia arriba. Cuando el bastidor de soporte 424 está en la posición de no uso, las partes superiores de los brazos de soporte contactan un primer tope 452 en el alojamiento de cubierta 408.

Canales de vapor (no representados) en la parte inferior del alojamiento base 406 están configurados para guiar vapor, a través de una salida en la boquilla distribuidora 342', uniformemente a través del alojamiento base al lado trasero de la almohadilla de limpieza 15', incluyendo el paso por las ventanas de visión translúcidas 412. Consiguientemente, el usuario puede mirar a través de las ventanas de visión 412 y observar la condensación del vapor mientras usa la mopa a vapor 400 en la superficie a limpiar además de confirmar fácilmente si la almohadilla de limpieza 15' está en posición debajo del alojamiento base 406.

Un aparato de limpiar superficies, ilustrado como una mopa a vapor 500, según una tercera realización de la invención se representa en las figuras 17-30. Dado que muchos de los componentes de esta realización son similares a las realizaciones anteriores, los elementos análogos se indican con los mismos números de referencia. Cualquiera de los elementos previamente descritos puede incorporarse a la siguiente realización de la invención. La junta de acoplamiento 16 monta de forma giratoria el conjunto de mango 12 en el conjunto de pie 14 y está configurada para que el conjunto de mango 12 pueda girar alrededor de más de un eje con relación al conjunto de pie 14 cuando el conjunto de mango 12 está en la posición reclinada de uso. Como se representa aquí, la junta de acoplamiento 16 puede incluir una junta universal o cardánica, y puede estar configurada para que el conjunto de pie 14 pueda oscilar de forma multiaxial con relación al conjunto de mango 12. En esta realización, la junta de acoplamiento 16 está configurada para girar de delante atrás alrededor del eje horizontal Z, que se extiende lateralmente a través de los lados de la mopa a vapor 500, y de un lado al otro alrededor del eje Y, que es ortogonal al eje Z y se extiende horizontalmente de delante atrás, a través del medio de la mopa a vapor 500. La mopa a vapor 500 difiere de las realizaciones anteriores con respecto al depósito de suministro 80 y el sistema de distribución de

vapor, la junta de acoplamiento 16, las ventanas de visión 412, y el conjunto agitador móvil 422, como se describirá con más detalle más adelante.

La figura 18 es una vista esquemática de un sistema de distribución de vapor 66 para la mopa a vapor 500. El sistema de distribución de vapor 66 puede ser sustancialmente similar al sistema de distribución de vapor 66 descrito con respecto a la segunda realización, con la excepción de un conjunto de filtro 502, descrito con más detalle a continuación. El sistema de distribución de vapor 66 incluye un generador de vapor 274 que produce vapor de líquido, al menos un depósito de suministro 80 para almacenar un suministro de líquido, un conjunto de filtro 502 para filtrar el líquido que sale del depósito de suministro 80 para evitar que partículas extrañas y residuos entren en el generador de vapor 274, un controlador de flujo 272 para controlar el flujo de líquido entre el depósito de suministro 80 y el generador de vapor 274, una boquilla distribuidora 342 en comunicación de fluido con el generador de vapor 274 para suministrar vapor a la superficie a limpiar.

El líquido en el depósito de suministro 80 puede incluir uno o varios de cualesquiera líquidos de limpieza adecuados, incluyendo, aunque sin limitación, agua, composiciones, detergente concentrado, detergente diluido, etc, y sus mezclas. Por ejemplo, el líquido puede incluir una mezcla de agua y detergente concentrado. El sistema de distribución de vapor 66 puede incluir además múltiples depósitos de suministro, tal como un depósito conteniendo agua y otro depósito conteniendo un agente limpiador como se ha descrito anteriormente con respecto a la primera realización.

El controlador de flujo 272 puede incluir una bomba que distribuye líquido desde el depósito de suministro 80 al generador de vapor 274. Se puede disponer un accionador, tal como el gatillo 32, para accionar la bomba 272 y dispensar líquido al generador de vapor 274. El gatillo 32 puede estar acoplado operativamente a la bomba 272 de tal manera que el accionamiento del gatillo 32 activará la bomba 272. La bomba 272 puede ser accionada eléctricamente, por ejemplo, disponiendo un interruptor eléctrico entre la bomba y una fuente de potencia que se cierra selectivamente cuando se acciona el gatillo 32, activando por ello la bomba 272. En el uso, el vapor generado es expulsado de la salida del generador de vapor 274 por la presión generada dentro del generador de vapor 274 y, opcionalmente, por la presión generada por la bomba 272. El vapor sale de la boquilla distribuidora 342 a la almohadilla de limpieza 15.

Un controlador 504 que tiene una interfaz de usuario puede estar acoplado operativamente con varios componentes de la mopa a vapor 500, tal como el generador de vapor 274 y/o la bomba 272, para implementar uno o varios ciclos de operación, tal como, aunque sin limitación, distribución ligera de vapor, distribución media de vapor, y distribución intensa de vapor. La interfaz de usuario puede incluir controles operativos tal como diales, luces, conmutadores y pantallas que permiten al usuario introducir órdenes, tal como un ciclo de operación, al controlador y recibir información. El generador de vapor 274, la bomba 272 y el controlador 504 pueden estar acoplados eléctricamente a una fuente de potencia, tal como un cable de potencia 506 enchufado a una toma eléctrica doméstica.

La figura 19 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de mango superior 12. El conjunto de filtro 502 puede estar incorporado con el depósito de suministro 80, de tal manera que los dos sean extraíbles como una unidad de la mopa a vapor 500. La mopa a vapor 500 incluye un depósito receptor 508 para recibir el depósito de suministro 80 y el conjunto de filtro 502. El depósito receptor 508 incluye una plataforma 510 que tiene un asiento de válvula 512 para acoplamiento por fluido con el depósito de suministro 80 y el conjunto de filtro 502 con el sistema de distribución de vapor 66 (figura 18) cuando esté asentado dentro del depósito receptor 508. El depósito receptor 508 puede definirse además por una cubierta delantera 514 de la mopa a vapor 500, que forma una cavidad 516 para introducción del depósito de suministro 80 y conjunto de filtro 502. Se puede disponer asas 518 en el depósito de suministro 80 para ayudar al usuario a elevar el depósito de suministro 80 y el conjunto de filtro 502 como una unidad alejándolos de la mopa a vapor 10. La cubierta delantera 514 incluye muescas 520 a través de las que se puede ver una porción del depósito de suministro 80, lo que permite al usuario conocer fácilmente el nivel de llenado de líquido dentro del depósito de suministro 80.

La figura 20 es una vista en sección transversal a través del depósito de suministro 80 y el conjunto de filtro 502. El depósito de suministro 80 incluye un cuerpo de depósito 522 que tiene un orificio de salida 524 en la parte inferior del cuerpo de depósito 522. El orificio de salida 524 también puede actuar como una entrada de llenado del depósito de suministro 80 cuando el depósito de suministro 80 se quita del conjunto de mango 12 para llenarlo. Una válvula de sangrado 526 está dispuesta en el cuerpo de depósito 522 y está adaptada para ventilar aire ambiente atmosférico al cuerpo de depósito 522 cuando se dispensa líquido de dentro del depósito de suministro 80 durante el uso. Al menos una porción del depósito de suministro 80 se puede formar de un material transparente o tintado translúcido, que permita al usuario ver el contenido del depósito de suministro 80.

El conjunto de filtro 502 incluye un alojamiento de filtro 528 montado de forma extraíble en la parte inferior del depósito de suministro 80, un medio de filtración 530 dispuesto en el alojamiento de filtro 528, y un conjunto de válvula 532. El alojamiento de filtro 528 puede incluir una caja superior 534 y una caja inferior 536 que definen conjuntamente una cámara en la que se recibe el medio de filtración 530. La caja superior 534 tiene un orificio de entrada 538 adaptado para acoplar con el orificio de salida 534 del depósito de suministro 80. Una junta estanca 540

puede estar colocada entre los orificios 524, 538 para sellar la interfaz entre ellos cuando el conjunto de filtro 502 está montado en el depósito de suministro 80.

El medio de filtración 530 puede incluir una sustancia granular tal como una resina de intercambio iónico de lecho mezclado o polímero, que puede incluir además perlas de poliestireno entrecruzado, por ejemplo, que están configuradas para purificar y descontaminar el líquido procedente del depósito de suministro 80. Consiguientemente, la caja inferior 536 puede estar provista de una pluralidad de paredes internas 542 que forman una estructura para sujetar el medio de filtración 530 y que pueden proporcionar una estructura laberíntica para que a su través pase el líquido procedente del depósito de suministro 80.

La caja inferior 536 puede incluir además una superficie inferior adaptada para descansar sobre la plataforma 510 y un cuello hueco 544 que sobresale de la superficie inferior que define una salida 546 del conjunto de filtro 502 que recibe el conjunto de válvula 532. El conjunto de válvula 532 está adaptado para moverse a una posición cerrada para sellar la salida 546 del conjunto de filtro 502 cuando el depósito de suministro 80 se quita de la mopa a vapor 500. Cuando el depósito de suministro 80 y el conjunto de filtro 502 asientan en el depósito receptor 508, el cuello 544 se recibe al menos parcialmente dentro del asiento de válvula 512 y el conjunto de válvula 532 está adaptado para pasar automáticamente a una posición abierta para abrir la salida 546 del conjunto de filtro 502.

Un retén de filtro 548 retiene selectivamente el conjunto de filtro 502 al depósito de suministro 80 y puede incluir un cuerpo de retén 550 que está provisto deslizantemente de una cavidad de retén 552 formada en la parte trasera del alojamiento de filtro 528 y un muelle 554 que empuja el retén 548 hacia una posición cerrada representada en la figura 20. El cuerpo de retén 550 incluye una lengüeta de retención superior 556 que se recibe selectivamente por un receptor de retén 558 formado en la parte trasera del cuerpo de depósito 522, y una palanca enganchable por el usuario 560 para accionar selectivamente el retén de filtro 548. Con el depósito de suministro 80 y el conjunto de filtro 502 quitados de la mopa a vapor 500 como una unidad, empujando hacia abajo la palanca 560, la lengüeta de retención 556 sale del receptor de retén 558, permitiendo deslizar el alojamiento de filtro 528 hacia delante y sacarlo del depósito de suministro 80. Como se representa en la figura 19, el depósito de suministro 80 tiene ranuras rebajadas 562 formadas en el cuerpo de depósito 522 para recibir carriles correspondientes 564 en el alojamiento de filtro 528 para montar de forma deslizante el conjunto de filtro 502 en la parte inferior del depósito de suministro 80.

La figura 21 es una vista despiezada del conjunto de pie 14. Como en la segunda realización, el conjunto de pie 14 incluye un alojamiento base 406 y un alojamiento de cubierta 408 montado en el alojamiento base 406 mediante sujetadores (no representados). El conjunto de pie 14 está provisto además de una o varias ventanas de visión 412 que permiten al usuario ver la almohadilla de limpieza 15 sin tener que darle la vuelta al conjunto de pie 14. En la presente realización, las ventanas de visión 412 se han dispuesto como hojas de ventana fototransmisivas 566 montadas en el conjunto de pie 14. Cada hoja de ventana tiene una pared superior 568 y una pared periférica lateral 570, formándose al menos la pared superior 568 de un material fototransmisivo. La pared superior 568 tiene un reborde periférico superior 572 y la pared lateral 570 incluye una pestaña que se extiende hacia fuera 574 teniendo un reborde periférico inferior 576 a lo largo del borde exterior de la pestaña 574.

Los alojamientos 406, 408 están provistos de muescas de ventana alineadas 578, 580, respectivamente, y las hojas de ventana 566 están montadas entre los alojamientos 406, 408 en las muescas 578, 580. La muesca 578 en el alojamiento base 406 tiene una ranura 584 que se extiende alrededor del perímetro de la muesca 578. El reborde inferior 576 de la hoja de ventana 566 asienta en la ranura 584 para retener la hoja de ventana 566 en el alojamiento base 406. La muesca 580 en el alojamiento de cubierta 408 tiene un borde colgante 586 que engancha el reborde superior 572 en la pared superior 568 de la hoja de ventana 566.

La boquilla distribuidora 342 está alineada con un agujero 350 en el alojamiento base 406. Varios canales de vapor (no representados) en la parte inferior del alojamiento base 406 están configurados para guiar el vapor desde la boquilla distribuidora 342, uniformemente a través del alojamiento base 406, y por las ventanas de visión 412. Consiguientemente, el usuario puede mirar a través de las ventanas de visión 412 y ver la condensación de vapor mientras usa la mopa a vapor 500 en la superficie a limpiar. Además, el usuario puede confirmar fácilmente si una almohadilla de limpieza 15 está instalada debajo del alojamiento base 406 antes de usar la mopa a vapor 500.

La junta de acoplamiento 16 incluye un conector de mango superior 590 y un conector de pie inferior 592, y puede acomodar un conducto de fluido 338 que se extiende a través de la junta de acoplamiento a la boquilla distribuidora 342. El conjunto de pie 14 incluye una cuna formada acoplando mitades de cuna 598, 600 formadas en el alojamiento base 406 y el alojamiento de cubierta 408 para acomodar la junta de acoplamiento 16. El conector de mango superior 590 acopla pivotantemente con el conector de pie inferior 592 y define el segundo eje de rotación Y alrededor del que el conjunto de pie 14 puede girar. A su vez, el conector de pie 592 acopla pivotantemente con el conjunto de pie 14 y define el primer eje de rotación Z alrededor del que el conjunto de pie 14 puede girar.

La figura 22 es una vista despiezada de la junta de acoplamiento 16. El conector de mango 590 incluye una porción tubular superior 602 que define un casquillo 604 que recibe deslizantemente la porción de cuello inferior 284 del conjunto de mango 12 (figura 17). Una porción de pivote inferior 606 se extiende hacia abajo de la porción tubular

602 y tiene brazos de pivote alineados 608 que sobresalen de la parte delantera y trasera de la porción de pivote 606 y que tienen agujeros ciegos 610 formados en ellos.

5 El conector de pie 592 incluye soportes delantero y trasero 612, 614 que pueden ser imágenes especulares uno de otro, en general. Cada soporte 612, 614 incluye una extensión superior 616 con un receptor orientado hacia fuera 618 que tiene un agujero 620 formado a su través. Cada soporte 612, 614 incluye además una extensión inferior 622 que cuelga de la extensión superior 616. Las extensiones inferiores 622 están curvadas en direcciones opuestas, y acoplan conjuntamente formando brazos de pivote 624 que se reciben rotativamente en la cuna correspondiente 598, 600 formada en el conjunto de pie 14 (figura 21). Pueden montarse muelles de retención 632 en la cuna 598 para enganchar ranuras de retención (no representadas) en la parte inferior de los brazos de pivote 624 para retener el conector de mango 16 en una posición de almacenamiento vertical.

15 El conector de pie 592 puede acoplarse al conector de mango 590 deslizando los agujeros 620 en los soportes delantero y trasero 612, 614 sobre los brazos de pivote 608 del conector de mango 590, y fijando los conectores 590, 592 juntos usando uno o más sujetadores 626. Los agujeros 610 en los brazos de pivote 608 reciben los sujetadores 626. Puede montarse un tapón 628 sobre el sujetador delantero 626 para ocultar el sujetador delantero 626 a la vista. Se puede disponer sujetadores adicionales 630 para acoplar los soportes delantero y trasero 612, 614.

20 La junta de acoplamiento 16 puede estar provista de un mecanismo de retención para evitar selectivamente que la junta de acoplamiento 16 gire de un lado al otro, tal como cuando la mopa a vapor 500 está en una posición de almacenamiento (representada en la figura 17). El mecanismo de retención puede incluir una barra de retención 634 montada dentro de la junta de acoplamiento 16, que incluye un bastidor central 636 con dos ejes de pivote 638 que sobresalen hacia fuera del bastidor central 636. Brazos de tope 640 sobresalen hacia abajo de los ejes de pivote 638. Un saliente de retención 642 se extiende hacia arriba del bastidor central 636. La barra de retención 634 se recibe entre los soportes delantero y trasero 612, 614, con los ejes de pivote 638 colocados en el espacio entre las extensiones inferiores 622 y los brazos de tope 638 que salen de los brazos de pivote 624. La parte inferior del conector de mango 590 está provista de un retén 644 que recibe el saliente de retención 642 en la barra de retención 634 cuando la mopa a vapor 500 está en una posición de almacenamiento. Muelles 646 están colocados entre el bastidor central 636 y el soporte trasero 614 para empujar el saliente de retención 642 alejándolo del retén 644.

35 Con referencia a la figura 21, además de la barra de retención 634, el mecanismo de retención incluye topes empujados por muelle 648 montados dentro de los alojamientos 406, 408 del conjunto de pie 14. El alojamiento base 406 puede estar provisto de cavidades 650 para recibir los topes 648, con una ranura 652 formada en un extremo delantero de cada cavidad 650 para que un saliente 654 del tope correspondiente 648 pueda deslizar hacia delante y hacia atrás. Un muelle 656 se recibe en la cavidad 650 y empuja el tope 648 hacia delante de modo que el saliente 654 sobresalga a través de la ranura 652.

40 Las figuras 23-26 ilustran el movimiento de la junta de acoplamiento 16 entre una posición de almacenamiento vertical y una posición reclinada de uso. La junta de acoplamiento 16 permite mover la mopa a vapor 500 entre la posición de almacenamiento vertical, representada en la figura 23 y 24, y la posición reclinada de uso, de la que se representa un ejemplo en las figuras 25 y 26. En la posición reclinada de uso, el conjunto de mango 12 puede ser movido alrededor de los ejes Z e Y de la junta de acoplamiento 16. El mecanismo de retención evita selectivamente que el conjunto de mango 12 gire de un lado al otro cuando el conjunto de mango 12 esté en la posición de almacenamiento. Sin embargo, el mecanismo de retención también está configurado con un elemento de amortiguamiento o anulación que permite que el conjunto de mango 12 gire de un lado al otro aunque el saliente de retención 642 esté bloqueado en el retén 644 para evitar el movimiento de un lado al otro, pero solamente cuando se aplique una carga o impacto lateral excesivo al conjunto de mango 12 o el conjunto de pie 14, por ejemplo. El elemento de anulación puede evitar la rotura o el daño de la junta de acoplamiento 16, el conjunto de mango 12 y el pie 14.

55 En la posición reclinada de uso representada en las figuras 25 y 26, la junta de acoplamiento 16 se ha girado hacia atrás alrededor del eje Z con respecto al conjunto de pie 14 o hacia la derecha como se representa en la orientación de la figura 26. La junta de acoplamiento 16 gira inicialmente alrededor de la barra de retención estacionaria 634, que aleja el retén 644 en el conector de mango 590 del saliente de retención 642 en la barra de retención 634, permitiendo por ello que el conector de mango 590 gire de un lado al otro alrededor del eje Y. Durante este tiempo, la barra de retención 634 permanece esencialmente estacionaria, dado que los brazos de tope 640 están enganchados con los topes 648 en el pie 14.

60 Cuando la junta de acoplamiento 16 llega a un ángulo predeterminado de inclinación, la superficie interior del soporte delantero 612 contacta el bastidor central 636 en la barra de retención 634 y empuja la barra de retención 634 para que gire hacia la derecha con la junta de acoplamiento 16 alrededor de los ejes de pivote 638 comprimiendo al mismo tiempo ligeramente los muelles 646. Aunque están comprimidos, los muelles 646 empujan el saliente de retención 642 alejándolo del retén 644 y así evitan que el saliente de retención 642 vuelva a enganchar

inadvertidamente el retén 644 cuando el mango esté inclinado. La rotación hacia la derecha de la barra de retención 634 mientras engancha con el soporte delantero 612 también aleja los brazos de tope 640 de los topes 648.

Para volver el conjunto de mango 12 a la posición de almacenamiento vertical, representada en la figura 23 y 24, la junta de acoplamiento 16 se gira hacia delante alrededor del eje Z con respecto al conjunto de pie 14 o hacia la izquierda como se representa en la orientación de la figura 24. La rotación inicial de la junta de acoplamiento 16 aleja inmediatamente el soporte delantero 612 del bastidor central 636, que deja libre la barra de retención 634 para girar hacia la izquierda bajo la influencia de empuje de los muelles 646. Esto pone los brazos de tope 640 en la barra de retención 634 en enganche con los topes 648 en el conjunto de pie 14 y sujeta temporalmente la barra de retención 634 en posición. La rotación adicional de la junta de acoplamiento 16 pone el retén 644 en el conector de mango 590 en enganche con el saliente de retención 642 en la barra de retención 634. El enganche final del conector de mango 590 con la barra de retención 634 puede girar la barra de retención 634 más alrededor de los ejes de pivote 638, que bajarán parcialmente los topes 648 comprimiendo parcialmente los muelles 656.

Los topes parcialmente rebajados 648 y los muelles 656 proporcionan un elemento de amortiguamiento o anulación que permite anular el mecanismo de retención si se aplica al conjunto de mango 12 o al conjunto de pie 14 una carga lateral o impacto de carga que excede de un valor predeterminado. Por ejemplo, si la mopa a vapor 500 cae sobre el borde del conjunto de pie 14 o se golpea sobre el conjunto de mango 12, el elemento de anulación permite que el saliente de retención 642 salga del retén 644, lo que libera el conjunto de mango 12 para que gire de un lado al otro desde una posición de retención vertical, que puede evitar la rotura o el daño de la junta de acoplamiento 16, el conjunto de mango 12 y el pie 14. En una situación donde el mecanismo de retención está anulado, se aplica al conjunto de mango 12, por ejemplo, una fuerza o impacto que empuja el conector de mango 590 para que gire de un lado al otro alrededor del eje Y y el saliente de retención 642 es empujado contra el lado del retén 644. Si la fuerza o impacto excede de un valor predeterminado, el saliente de retención 642 se saldrá del rebaje de retén 644 porque el elemento de amortiguamiento o anulación permite que la barra de retención 634 se flexione o gire hacia delante alrededor del eje Z, o hacia la izquierda como se representa en la figura 26 para liberar el saliente de retención 642 del retén 644. Cuando la barra de retención 634 gira, los brazos de tope 640 presionan más los topes 648 y los muelles 656 hacia atrás a la cavidad 650 desde una posición parcialmente rebajada previamente. Los topes 648 se desplazan hacia atrás a una posición que permite que la barra de retención 634 gire hacia delante y permite que el saliente 642 salga del retén 644, liberando por ello el conjunto de mango retenido vertical 12 para girar de un lado al otro.

Las figuras 27-28 ilustran el movimiento del conjunto agitador 422 entre una primera posición de uso y una segunda posición de no uso. El conjunto agitador móvil 422 está dispuesto en una porción trasera del conjunto de pie 14 y está configurado para movimiento entre una primera posición representada en la figura 27 y una segunda posición representada en la figura 28. En la primera posición, el conjunto agitador 422 está en una posición de uso y contacta la superficie a limpiar F para realizar agitación localizada mejorada de la superficie a limpiar mientras que, en la segunda posición, el conjunto agitador 422 está en una posición de no uso y no contacta la superficie a limpiar F.

La figura 29 es una vista despiezada del conjunto agitador 422. El conjunto agitador 422 incluye un bastidor de soporte de agitador 658 con brazos de soporte 660 que se extienden perpendicularmente desde sus extremos. Una cavidad 662 está dispuesta en la parte inferior del bastidor de soporte 658 y está adaptada para recibir una chapa flotante 664 que está configurada para ajustar automáticamente en diferentes elementos de la superficie del suelo, alturas de pelo de alfombras, etc. Un elemento agitador 666 está acoplado a la parte inferior de la chapa 664 y está separado de la almohadilla de limpieza 15. El elemento agitador 666 puede incluir varios materiales que están configurados para agitar la superficie a limpiar; como se representa aquí, el elemento agitador 666 incluye una pluralidad de cerdas que sobresalen de la parte inferior de la chapa 664. La chapa 664 puede incluir elementos de retención para retener soltamente la chapa 664 en la cavidad 662. Los elementos de retención se han ilustrado como saltos 665 alrededor del perímetro de la chapa 664 para enganchar un borde de retención (no representado) dentro de la cavidad 662. Así, la chapa 664 y el elemento agitador asociado 666 pueden quitarse de la cavidad 662 para limpieza, sustitución o para cambiar el tipo de elemento agitador 666 tirando de la chapa 664 hacia abajo, que empuja los saltos 665 alrededor del labio (no representado) y libera la chapa 664 de la cavidad 662. Alternativamente, sujetadores separables (no representados) tales como sujetadores de gancho y bucle, por ejemplo, pueden estar configurados para fijar soltamente un elemento agitador 666 al bastidor de soporte 658. Alternativamente, el elemento agitador 666 puede estar fijado permanentemente a la chapa 664.

La chapa 664 puede subir y bajar libremente dentro de la cavidad 662, o flotar, a lo largo de la superficie del suelo durante la operación, permitiendo por ello que el elemento agitador 666 se adapte automáticamente al tipo de superficie del suelo debajo del conjunto de pie 14, tal como una alfombra, incluyendo alfombras de diferentes alturas de pelo, o suelo. Un elemento de empuje 668 puede empujar la chapa 664 hacia abajo hacia la superficie a limpiar. Como se representa aquí, el elemento de empuje 668 incluye múltiples muelles entre la parte inferior de la cavidad 662 y la parte superior de la chapa 664. El elemento de empuje 668 puede estar fijado a la chapa 664, de tal manera que la chapa 664, el elemento de empuje 668 y el elemento agitador 666 puedan quitarse de la cavidad 662 como un montaje secundario.

Un conjunto de montaje pivotantemente monta el bastidor de soporte 658 en el conjunto de pie 14. El conjunto de montaje puede incluir un par de ménsulas de soporte espaciadas 670 formadas en el alojamiento base 406. Un pasador de pivote 672 acopla cada brazo de soporte 660 a la ménsula de soporte correspondiente 670. Un muelle de torsión 674 puede estar montado alrededor de cada pasador de pivote 672, comprimiéndose los extremos libres entre el brazo de soporte 660 y el alojamiento base 406 de tal manera que el muelle de torsión 674 esté configurado para empujar el bastidor de soporte 660 hacia arriba con relación al alojamiento base 406 hacia la posición de no uso representada en la figura 28.

El conjunto de pie 14 puede incluir además un conjunto accionador para ajustar la posición del conjunto agitador 422 con respecto a la superficie a limpiar F. El conjunto accionador incluye un retén 676 y un muelle 678 para empujar el retén 676 hacia una posición retenida. El retén 676 tiene un retén 680 en su porción inferior para enganchar el brazo de soporte 660, un eje de pivote 682 para montar pivotantemente el retén 676 en el pie 14, y un accionador en forma de un pedal 684 dispuesto en el retén 676. Un receptor de retén 686 está dispuesto en el alojamiento base 406 para recibir el retén 676, extendiéndose el pedal 684 verticalmente a través de una abertura en el alojamiento de cubierta 408. El retén 680 engancha un gancho 688 en la parte inferior de cada brazo de soporte 660. El muelle 678 empuja el retén 676 hacia arriba de modo que el retén 680 es empujado hacia el gancho 688.

Las ménsulas 670 tienen topes superior e inferior 690, 692 para proporcionar una posición segura para que los brazos de soporte 660 descansen en las posiciones de no uso y de uso. Los topes 690, 692 evitan el daño del conjunto agitador móvil 422 y del conjunto de pie 14 cuando se desplazan entre las posiciones de uso y de no uso.

En la posición de uso representada en la figura 27, el elemento agitador 666 está colocado hacia atrás del alojamiento base 406. El usuario puede pivotar selectivamente el elemento agitador 666 a la posición de uso para limpiar zonas muy sucias en la superficie a limpiar. Con el elemento agitador 666 en la posición de uso, el usuario puede hacer una o varias pasadas de limpieza recíprocas para limpiar la zona sucia. Para pasar el elemento agitador 666 desde la posición de uso a la posición de no uso representada en la figura 28, el retén 680 puede desengancharse del gancho 688 pisando el pedal 684 en la porción superior del retén 444, como se ha indicado en la figura 30, que pivota el retén 676 hacia abajo alrededor de un eje definido por el eje de pivote 682 con relación a la superficie a limpiar y gira el retén 680 alejándolo del gancho 688. Los muelles de torsión 674 son entonces libres para empujar los brazos de soporte 660 hacia arriba, pivotando por ello el bastidor de soporte 658 y el elemento agitador 666 hacia arriba a la posición de no uso, representada en la figura 28, en la que el elemento agitador 666 está espaciado de la superficie a limpiar F.

Un conjunto de pie 14 para un aparato de limpiar superficies según una cuarta realización de la invención se representa en las figuras 31-34. El conjunto de pie 14 puede usarse opcionalmente en lugar del conjunto de pie 14 de la tercera realización representada en la figura 17. Dado que muchos de los componentes de esta realización son similares a la tercera realización, los elementos análogos se indican con los mismos números de referencia. El conjunto de pie 14 difiere de la tercera realización con respecto al conjunto agitador móvil 422; en esta realización, el vapor puede distribuirse opcionalmente mediante el conjunto agitador 422 así como a través del agujero 350 en el alojamiento base 406 para mejorar el rendimiento de limpieza. Uno o más orificios de vapor 700 están dispuestos en el conjunto agitador 422 y pueden recibir selectivamente vapor del generador de vapor 274 (figura 19). Los orificios de vapor 700 se pueden formar en la chapa 664 que sujeta el elemento agitador 666. La almohadilla de limpieza 15 no se representa en la figura 31 con el fin de ilustrar claramente la distribución de vapor desde el agujero 350.

La figura 32 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de pie 14 de la figura 31. El distribuidor de vapor 342 está provisto de un primer orificio de salida 694 dirigido hacia la almohadilla de limpieza 15 y un segundo orificio de salida 696 en comunicación de fluido con uno o varios orificios de vapor 700 en el conjunto agitador 422, como se representa en la figura 32.

La figura 33 es una vista de detalle de un recorrido de distribución de vapor para el conjunto de pie 14 de la figura 31, que ilustra el conjunto agitador 422 en una posición de uso. Una válvula 698 controla opcionalmente la distribución de vapor al conjunto agitador 422 y está integrada con el conjunto accionador de tal manera que la válvula 698 se abra para distribuir vapor al conjunto agitador 422 cuando el conjunto agitador 422 esté en la posición de uso como se representa en la figura 33, y la válvula 698 se cierra para cerrar la distribución de vapor cuando el conjunto agitador 422 está en la posición de no uso, como se representa en la figura 34. La válvula 698 tiene una entrada acoplada con el segundo orificio de salida 696 mediante un primer conducto de fluido 702 y una salida acoplada con el conjunto agitador 422 mediante un segundo conducto de fluido 706.

Un accionador de válvula 708 enlaza el estado abierto o cerrado de la válvula 698 con el movimiento del conjunto agitador 422 entre las posiciones de uso y de no uso, de tal manera que la válvula 698 se abra cuando el conjunto agitador 422 está en la posición de uso (figura 33) y se cierra cuando el conjunto agitador 422 está en la posición de no uso (figura 34). Un ejemplo del accionador de válvula 708 ilustrado en las figuras incluye una excéntrica 710 acoplada operativamente con el conjunto accionador y un seguidor de excéntrica 712 acoplado con la válvula 698.

La excéntrica 710 puede estar acoplada operativamente con el conjunto accionador mediante un tren de engranajes como se representa aquí u otra articulación mecánica adecuada de tal manera que, cuando el conjunto agitador 422

pivote entre las posiciones de uso y de no uso, la excéntrica 710 girará igualmente. El tren de engranajes aquí representado incluye un primer engranaje 714 acoplado con la excéntrica 710 y un segundo engranaje 716 acoplado con el conjunto agitador 422 y que está engranado con el primer engranaje 714.

- 5 El primer engranaje 714 acoplado con la excéntrica 710 puede estar acoplado conjuntamente de cualquier manera adecuada que transmita la rotación del engranaje 714 a la excéntrica 710. Por ejemplo, el primer engranaje 714 y la excéntrica 710 pueden estar fijados a un eje rotativo común (no representado), de tal manera que el movimiento del primer engranaje 714 por el segundo engranaje 716 gire el eje y la excéntrica 710.
- 10 El segundo conducto de fluido 706 puede extenderse a través de un espacio hueco en el primer engranaje 714 y la excéntrica 710 de tal manera que la rotación de primer engranaje 714 y la excéntrica 710 no perturben el conducto de fluido 706. El segundo conducto de fluido 706 puede extenderse más a través de los brazos de soporte 660 del conjunto agitador 422 para comunicar de forma fluida vapor a los orificios de vapor 700 (figura 31).
- 15 El segundo engranaje 716 está fijado al conjunto agitador 422 para movimiento con él, de tal manera que, cuando el conjunto agitador 422 pivote entre las posiciones de uso y de no uso, el segundo engranaje 716 girará igualmente. Como se ilustra, el segundo engranaje 716 está montado en uno de los pasadores de pivote 672 que acoplan pivotantemente los brazos de soporte 660 del conjunto agitador 422 al alojamiento base 406.
- 20 Cuando el conjunto agitador 422 se gira entre las posiciones de uso y de no uso, el perfil de la excéntrica 710 se usa para transformar el movimiento rotacional a movimiento lineal del seguidor de excéntrica 712 para abrir o cerrar la válvula 698. La excéntrica 710 aquí representada está configurada de manera que tenga un perfil que extienda el seguidor de excéntrica 712 para abrir la válvula 698 cuando el conjunto agitador 422 esté en la posición de uso, como se representa en la figura 33, y que rebaje el seguidor de excéntrica 712 para cerrar la válvula 698 cuando el conjunto agitador 422 esté en la posición de no uso, como se representa en la figura 34.
- 25

Aunque la invención se ha descrito específicamente en conexión con algunas de sus realizaciones específicas, se ha de entender que esto es a modo de ilustración y no de limitación, y el alcance de las reivindicaciones anexas deberá interpretarse tan ampliamente como permita la técnica anterior. Por ejemplo, será evidente que la invención no se limita a máquinas de fregar a vapor para limpiar suelos de varias configuraciones, sino que es igualmente aplicable, por ejemplo, a máquinas de limpieza por extracción que tienen depósitos de distribución y recuperación de fluido. Ejemplos representativos de máquinas de limpieza por extracción se describen en las Patentes de Estados Unidos números 5.500.977 y US6658692. Además, aunque la invención se ha descrito en conexión con una mopa a vapor, la invención también es igualmente aplicable a mopas húmedas que tienen un depósito de dispensación de fluido como se describe, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos número 7.048 458. Además, dicho accionador puede omitirse y el conjunto agitador puede ser manualmente móvil entre una posición de no uso y una posición de uso, como se ha descrito anteriormente. Además, el agitador móvil puede estar colocado fuera del conjunto de pie 402 como se describe aquí, o puede estar colocado dentro del perímetro del conjunto de pie 402.

30

35

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de limpiar superficies (400) incluyendo un pie (14, 402) móvil a lo largo de una superficie a limpiar, un mango (18) acoplado al pie (14, 402) para maniobrar el pie (14, 402) a lo largo de la superficie a limpiar, un distribuidor de fluido (342) dispuesto en el pie (402) y conectado por fluido a una fuente de fluido (80) para distribuir fluido, y una almohadilla de limpieza (15) montada en una superficie inferior del pie (14, 402) y colocada en contacto con la superficie a limpiar; y
- 5 una ventana de visión (412) dispuesta en una superficie superior del pie (402) para ver la almohadilla de limpieza (15);
- 10 donde, cuando el pie (14, 402) es movido a lo largo de la superficie a limpiar, el usuario puede ver la almohadilla de limpieza (15) a través de la ventana de visión (412); **caracterizado porque**
- 15 el pie (14, 402) incluye una cámara interior, con el distribuidor de fluido (342) dispuesto en la cámara interior y la ventana de visión (412) dispuesta sobre la cámara interior, de tal manera que se distribuya fluido pasando por la ventana de visión (412).
- 20 2. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1, donde el pie (14, 402) incluye un alojamiento base (406) y un alojamiento de cubierta (408) montado en el alojamiento base (406), donde la ventana de visión (412) está dispuesta en el alojamiento de cubierta (408).
- 25 3. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 2, donde la ventana de visión (412) incluye una muesca (414, 580) en el alojamiento de cubierta (408).
4. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 3, donde el alojamiento base (406) incluye una porción de transmisión de luz (420) alineada al menos parcialmente con la muesca (414).
- 30 5. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 3, donde la ventana de visión (412) incluye además una hoja de vidrio de transmisión de luz (566) montada en el pie (14) y al menos parcialmente alineada con la muesca (580).
6. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1, donde la ventana de visión (412) incluye uno de un material transparente y un material translúcido (420, 566).
- 35 7. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1 e incluyendo además una segunda ventana de visión (412) dispuesta en una superficie superior del pie (14, 402) para ver la almohadilla de limpieza (15).
8. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1 e incluyendo además un alojamiento vertical (12) montado pivotantemente en el pie (14, 402), donde el mango (18) está dispuesto en el alojamiento vertical (12).
- 40 9. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 8 e incluyendo además una junta universal (16) que acopla el pie (14, 402) y el alojamiento vertical (12).
10. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 8, e incluyendo además un elemento de calentamiento (274) montado en uno del pie (14, 402) y el alojamiento vertical (12) en comunicación de fluido con el distribuidor de fluido (342) para proporcionar fluido calentado desde el distribuidor de fluido (342).
- 45 11. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 10, donde el elemento de calentamiento (274) incluye un generador de vapor.
- 50 12. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1, donde el distribuidor de fluido (342) está colocado encima de la almohadilla de limpieza (15) para distribuir fluido a la almohadilla de limpieza (15).
13. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1, donde la fuente de fluido incluye un depósito de suministro de fluido (80), y el aparato incluye además al menos uno de:
- 55 una fuente de luz (222), donde se transmite luz desde la fuente de luz al depósito de suministro de fluido (80) para iluminar el depósito de suministro de fluido (80);
- 60 un alojamiento (514) incluyendo una ventana de visión (520), donde el depósito de suministro de fluido (80) está montado en el alojamiento (514) y el depósito de suministro de fluido (80) se puede ver a través de la ventana de visión (520);
- 65 un segundo depósito de suministro de fluido (82), donde el primer depósito de suministro de fluido (80) incluye una ventana de visión (118), donde los depósitos de suministro de fluido primero y segundo (80, 82) están al menos

## ES 2 629 506 T3

parcialmente anidados, de tal manera que el usuario pueda ver el segundo depósito de suministro de fluido (80) a través de la ventana de visión (118);

5 una junta de acoplamiento (16) que acopla pivotantemente el mango (18) al pie (14, 402) para movimiento alrededor de un primer eje (Z) y un segundo eje (Y), un mecanismo de retención (634, 644) para evitar selectivamente que la junta de acoplamiento (16) gire alrededor del segundo eje (Y) cuando el aparato de limpiar superficies esté en una posición de almacenamiento; y

10 un conjunto de filtro (502), donde el conjunto de filtro (502) está montado deslizantemente en el depósito de suministro de fluido (80).



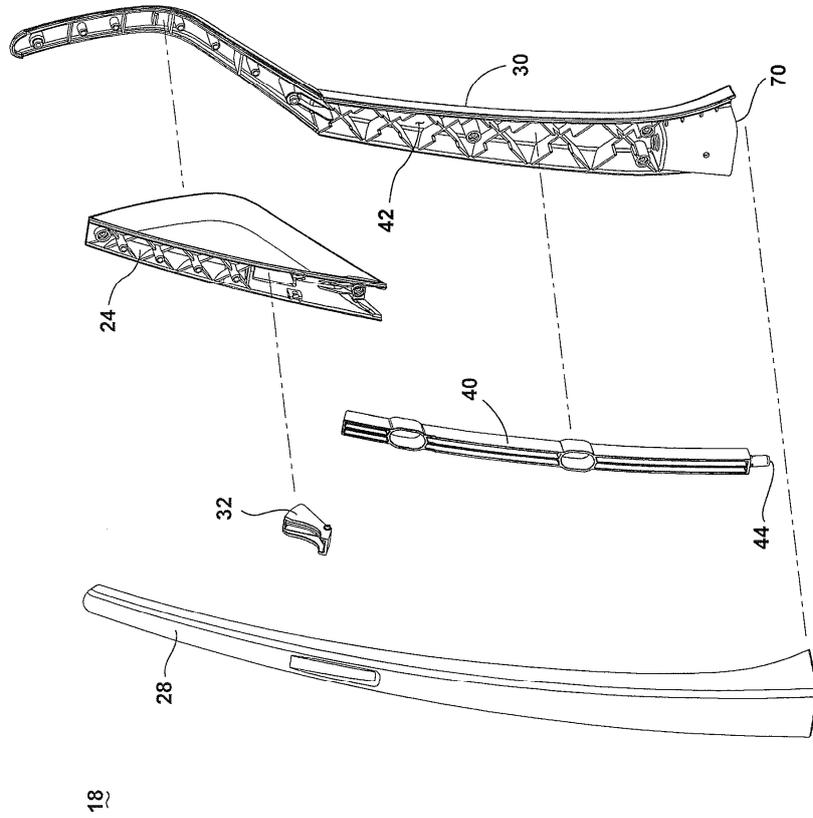


FIG. 2

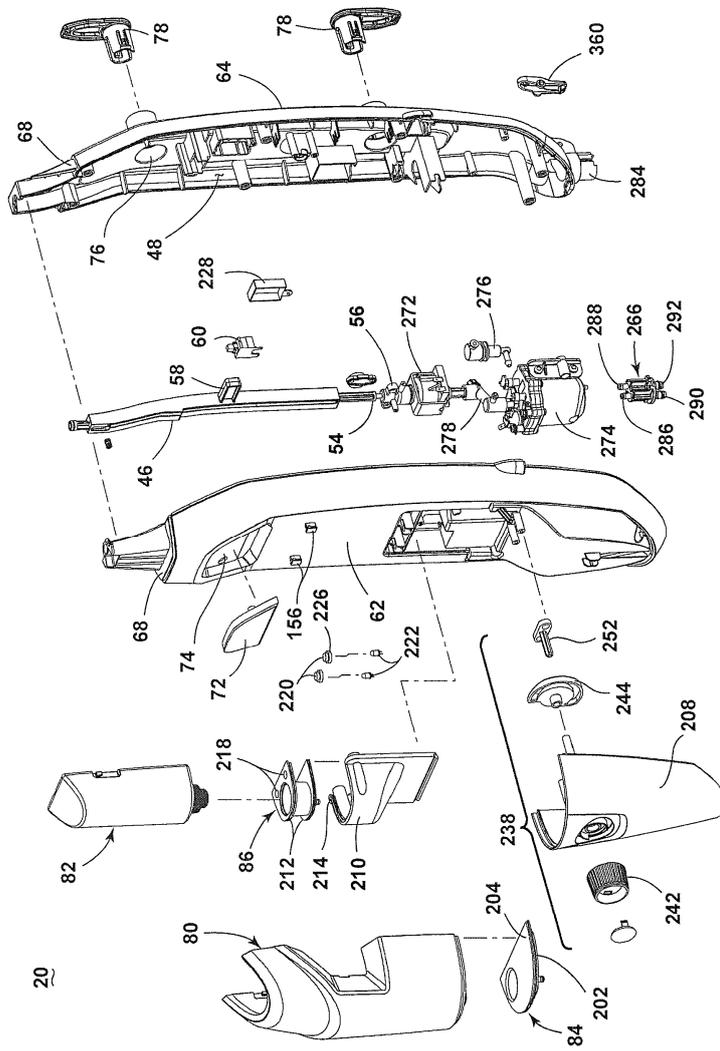


FIG. 3

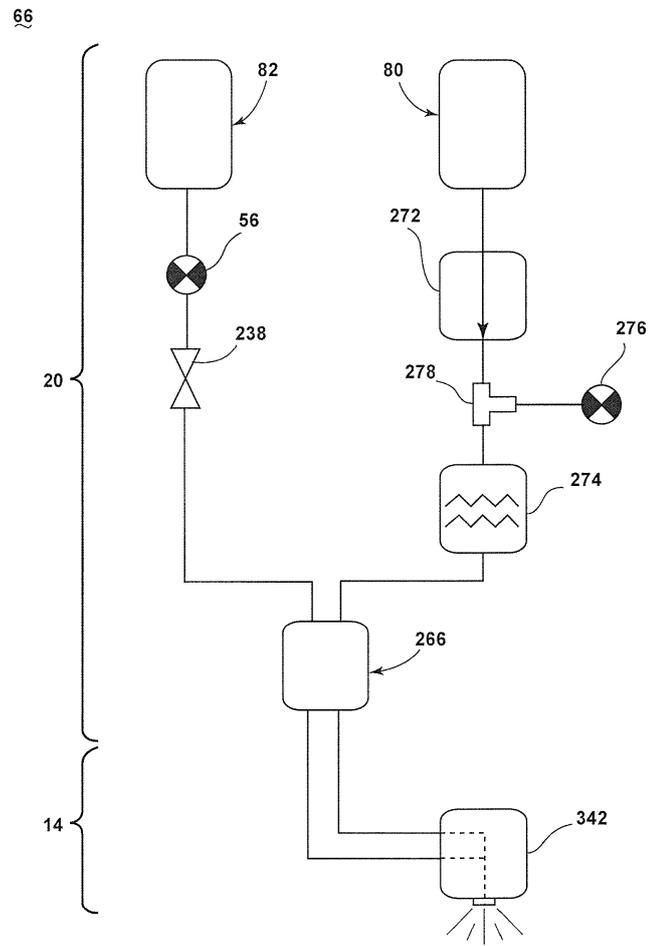


FIG. 3A

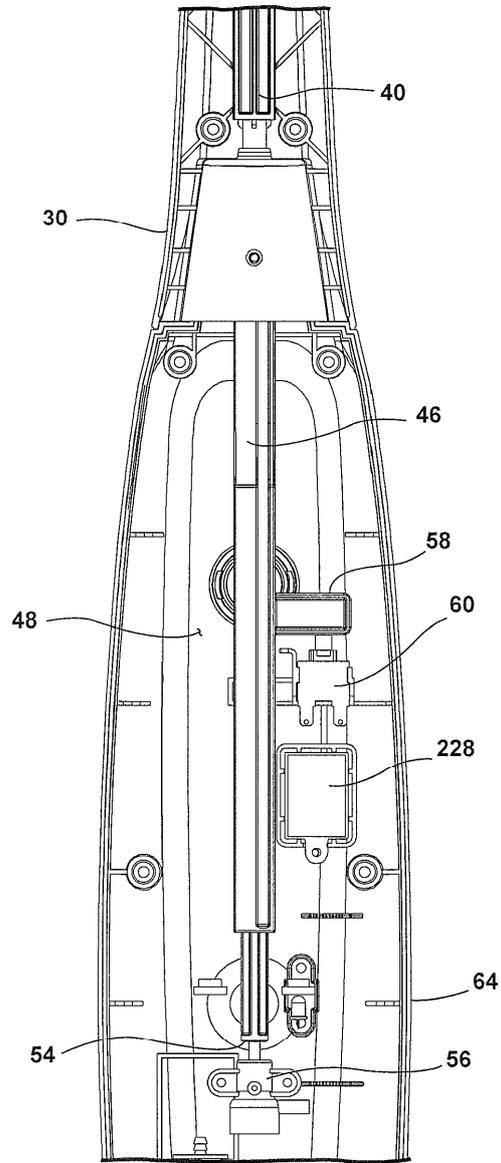


FIG. 4

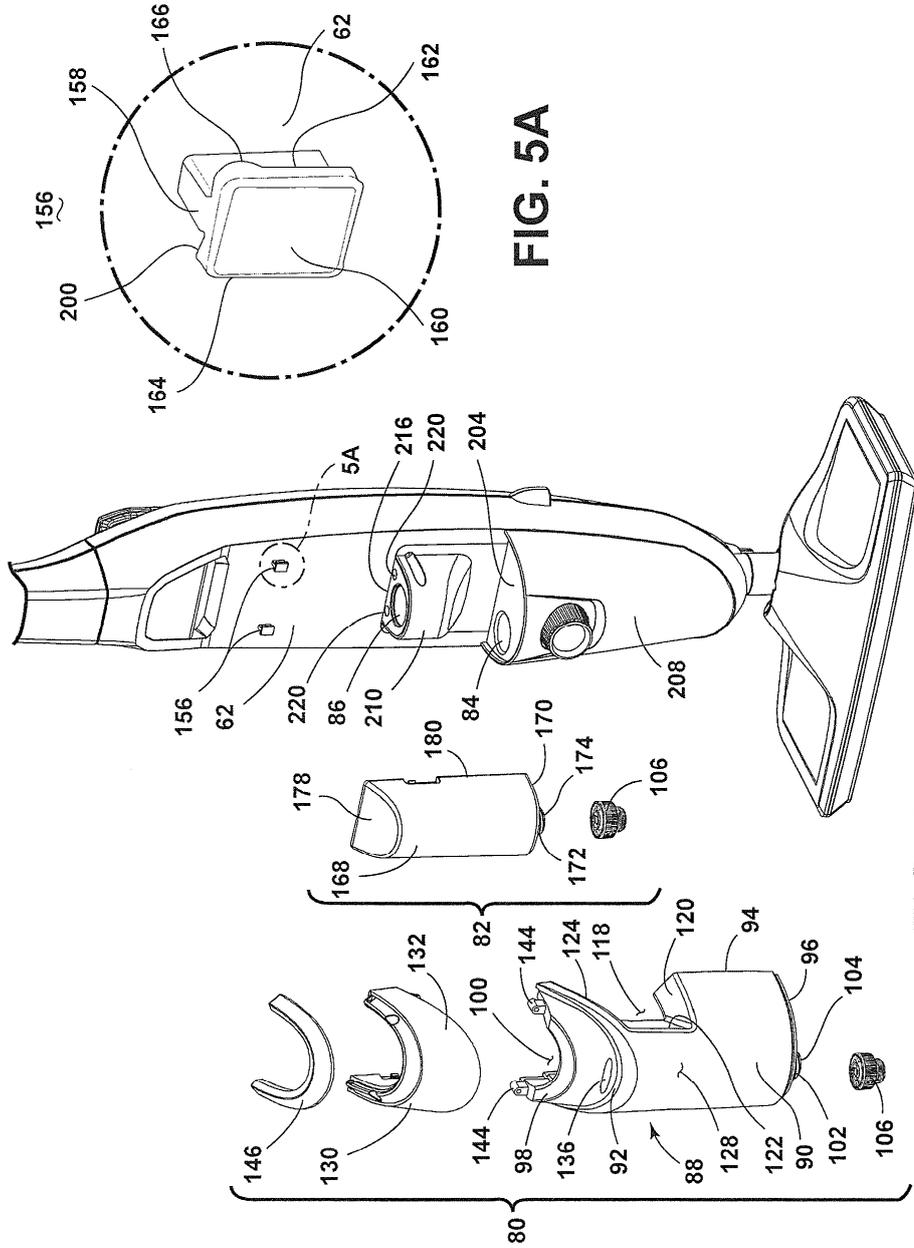


FIG. 5A

FIG. 5

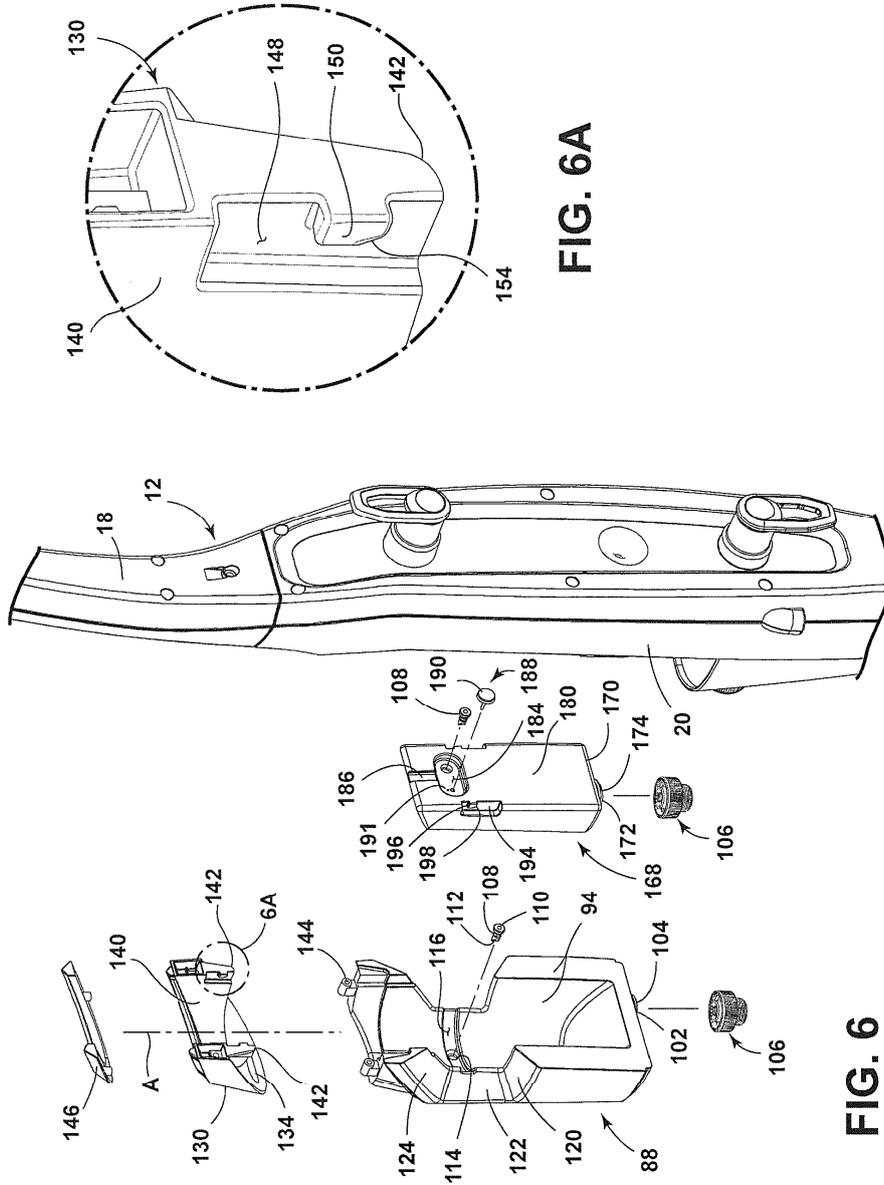


FIG. 6A

FIG. 6

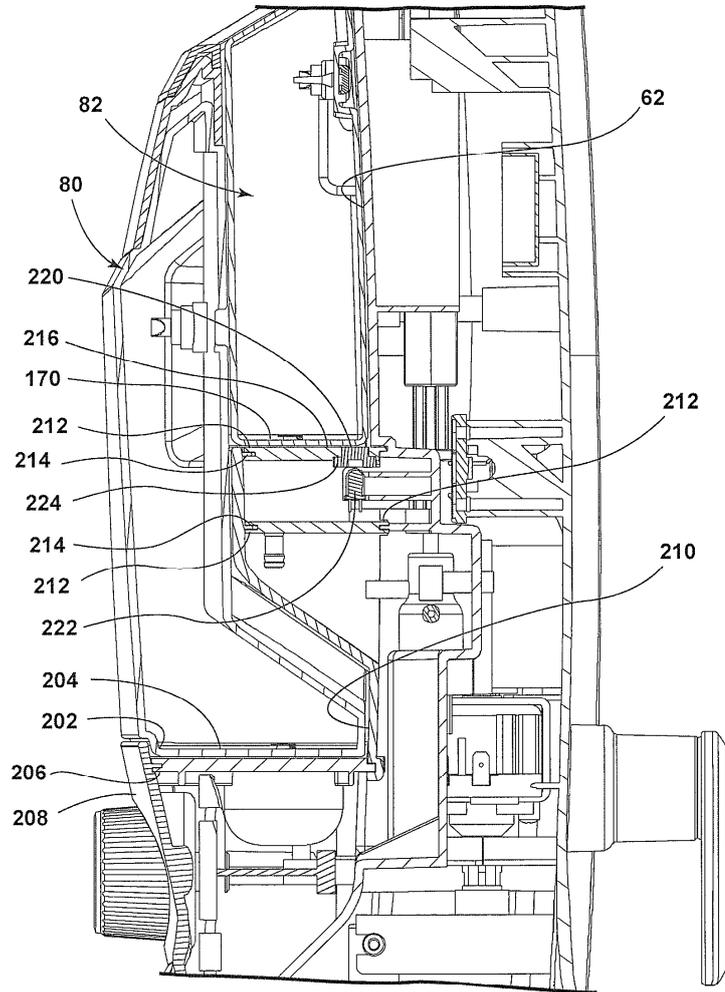


FIG. 7

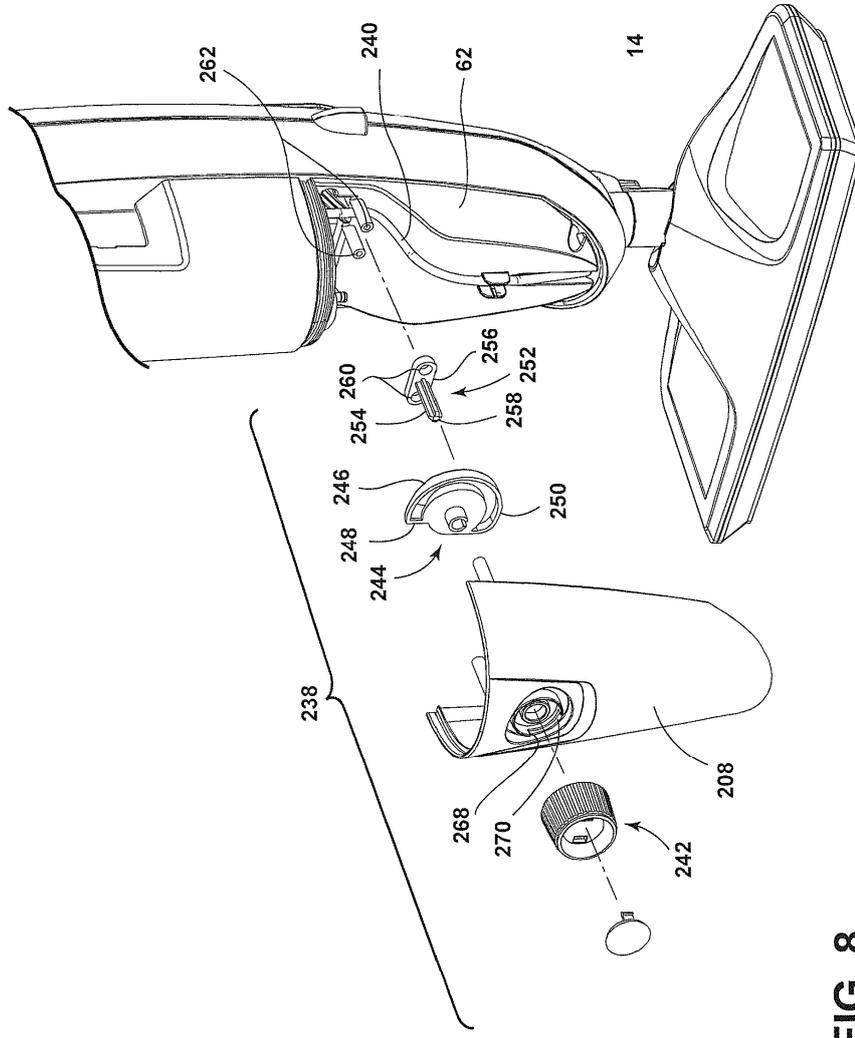


FIG. 8

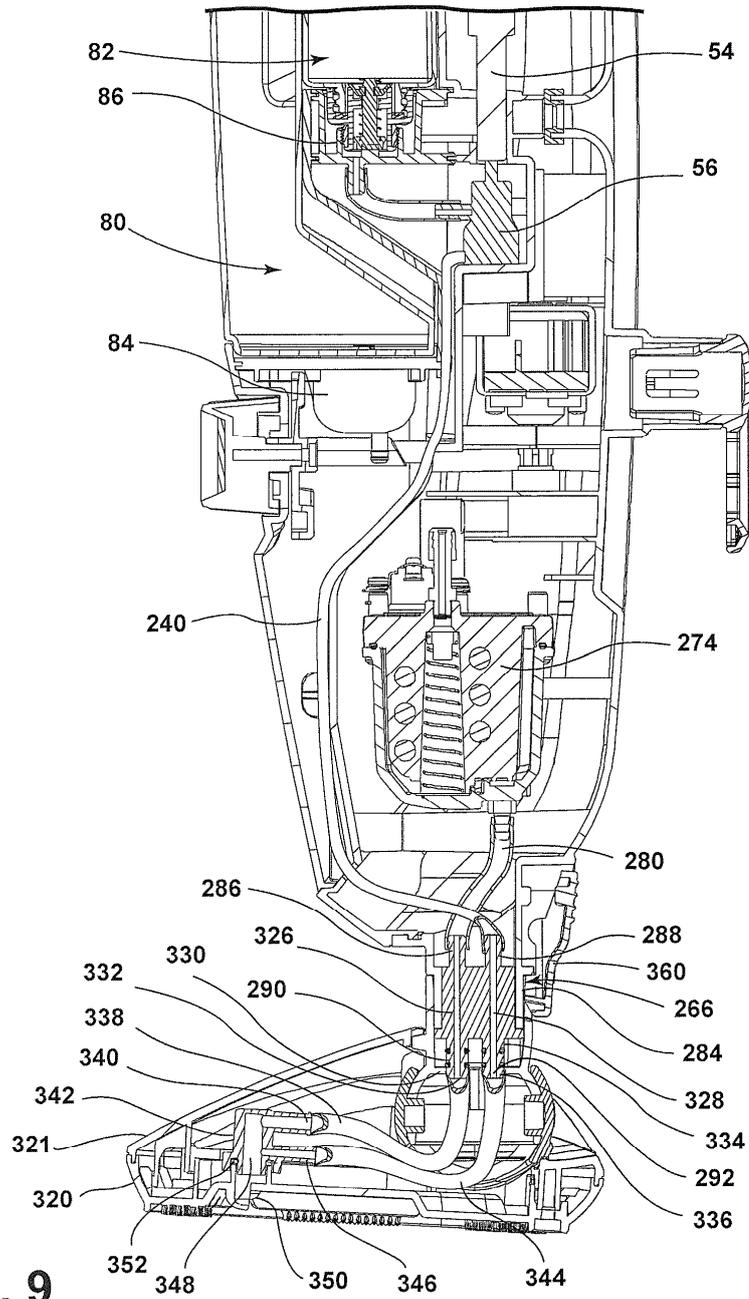


FIG. 9

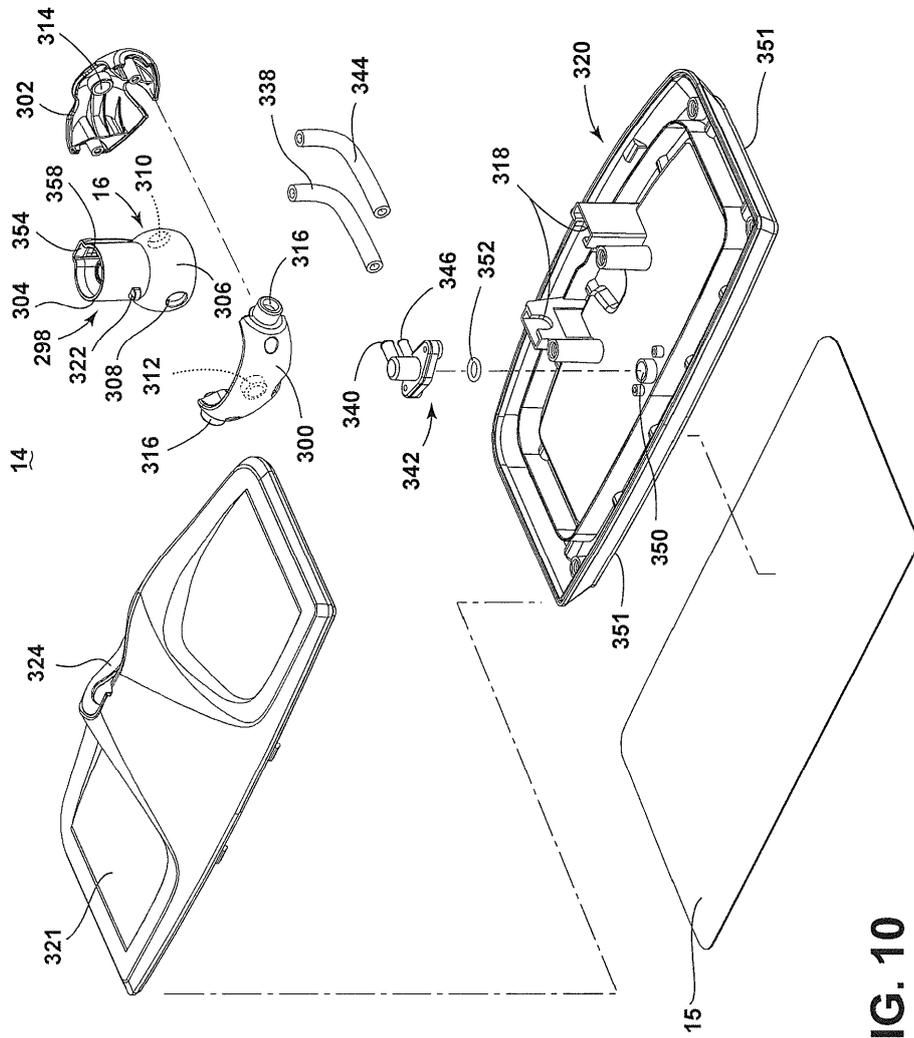


FIG. 10

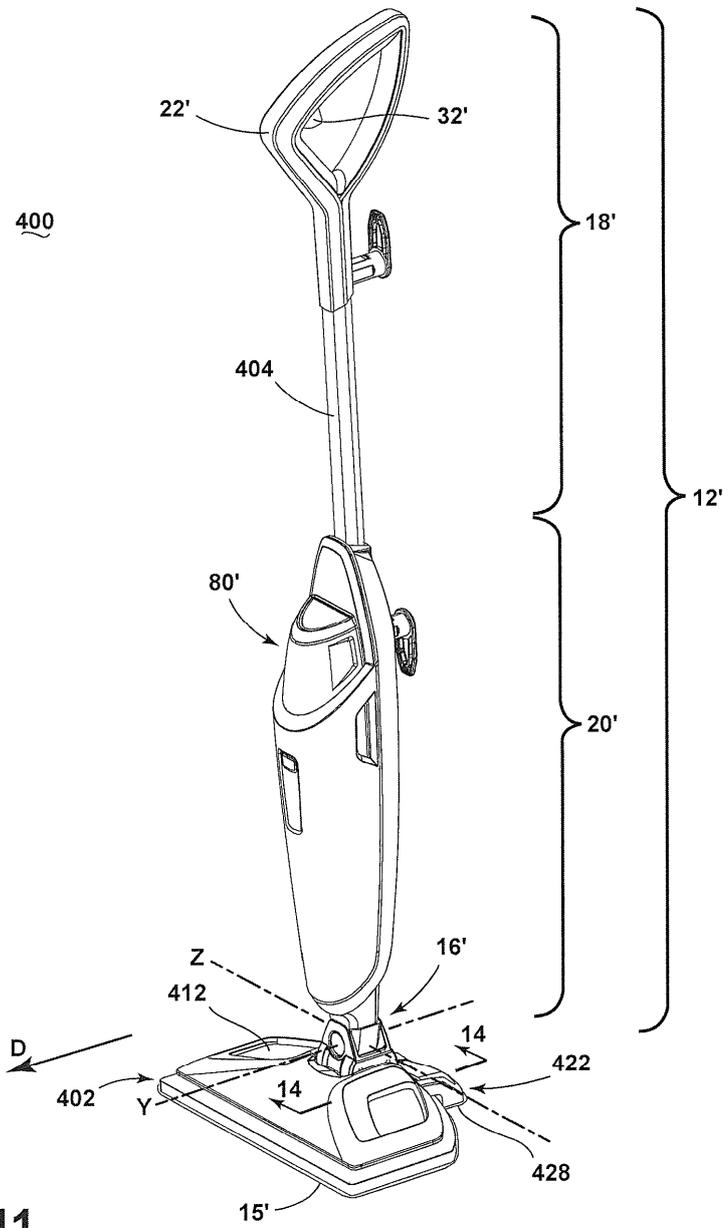


FIG. 11

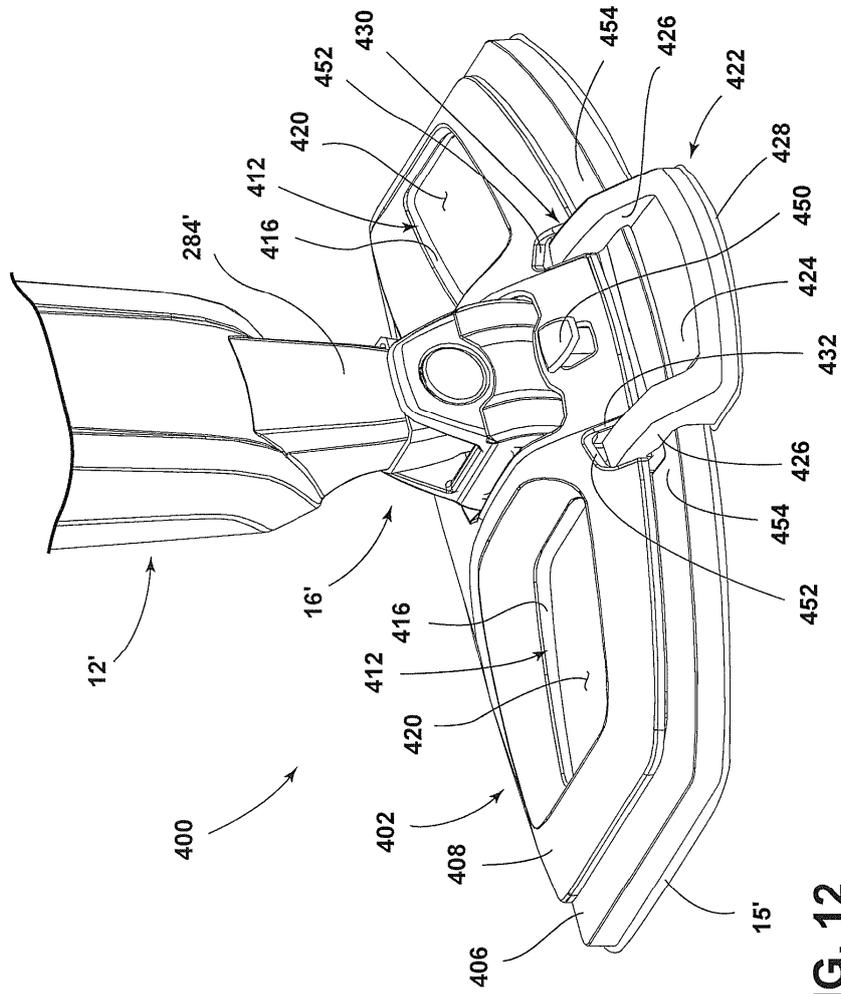


FIG. 12

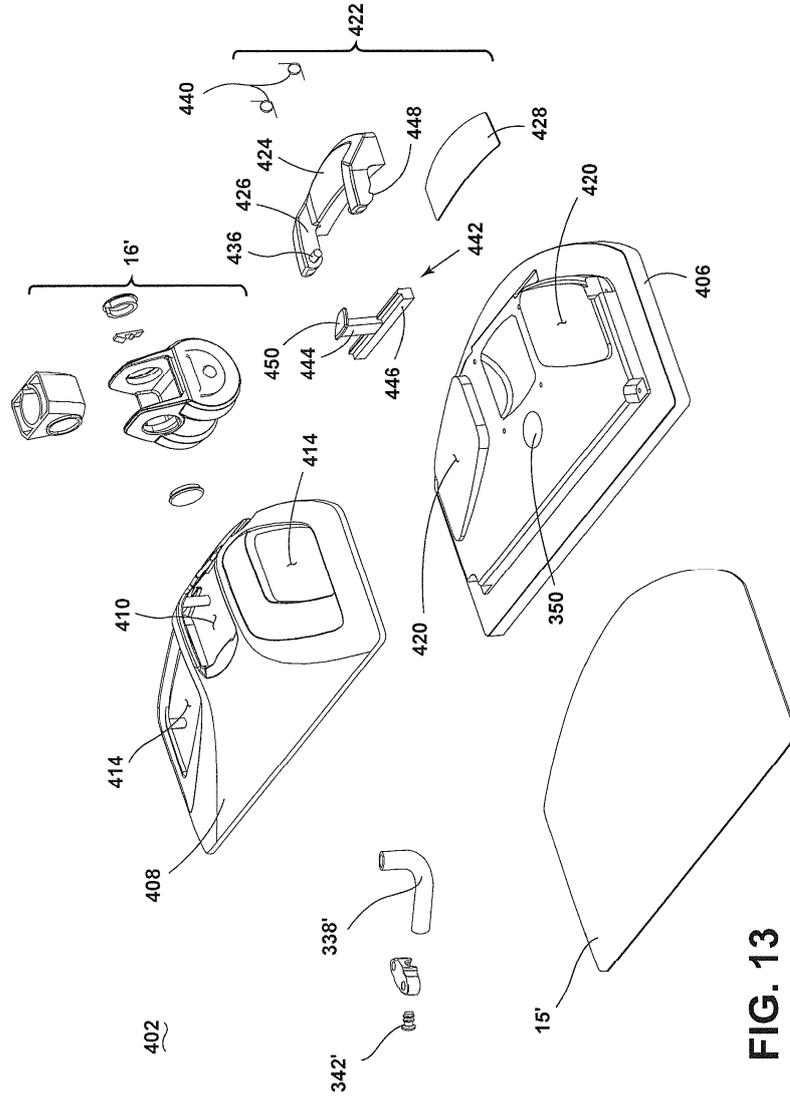


FIG. 13

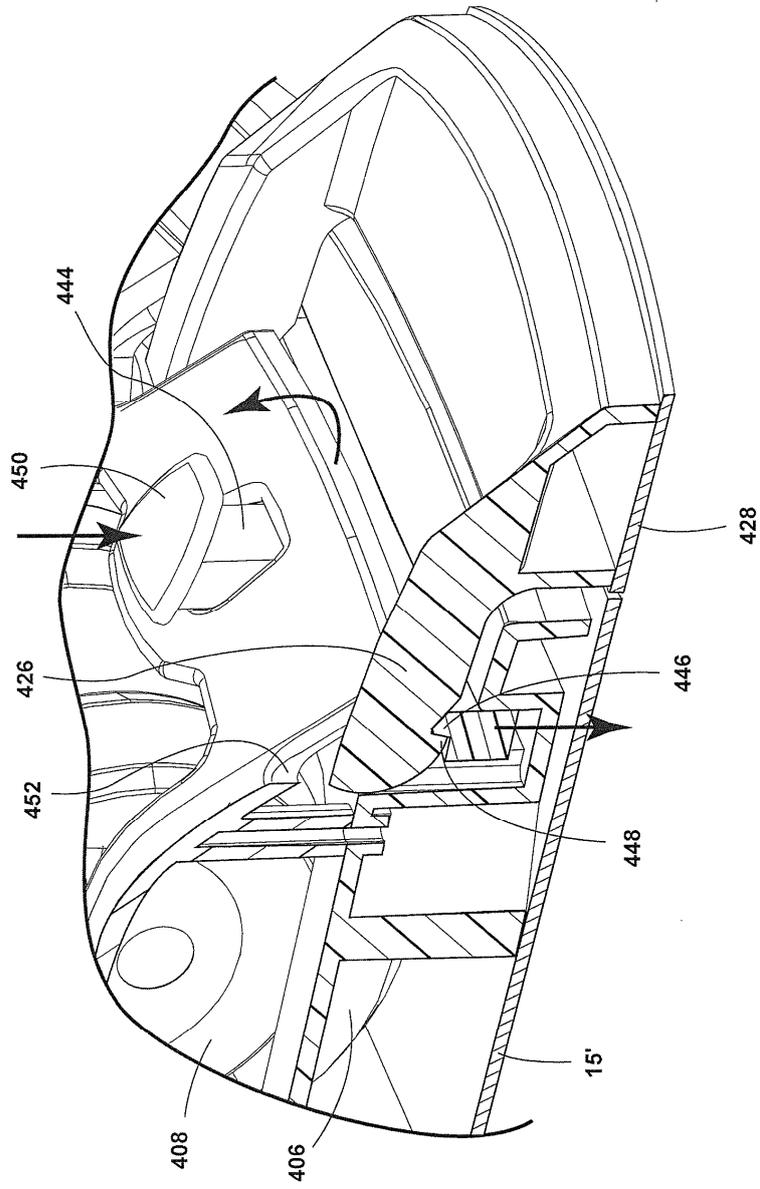
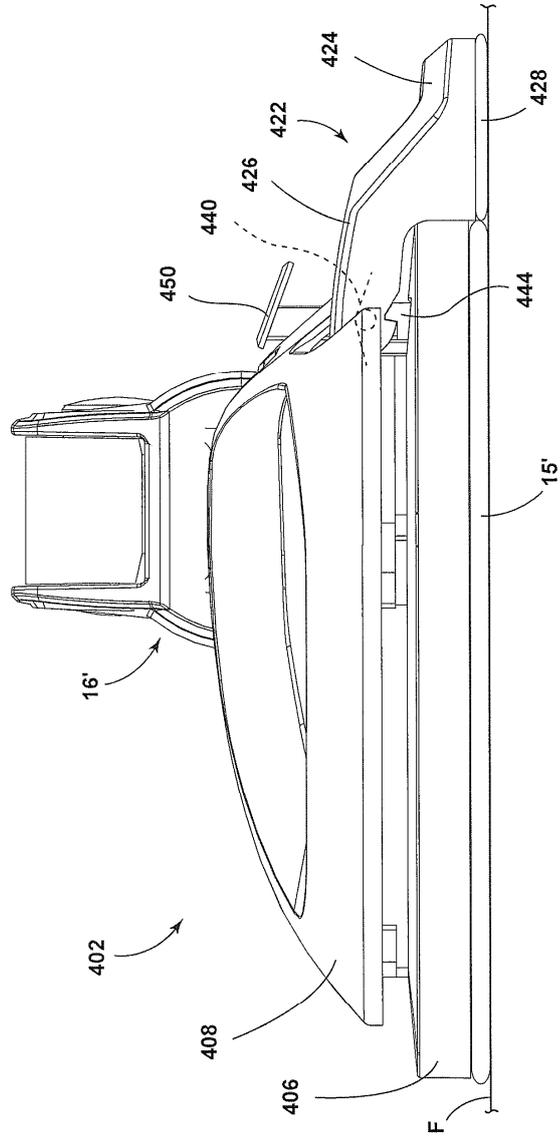


FIG. 14



**FIG. 15**

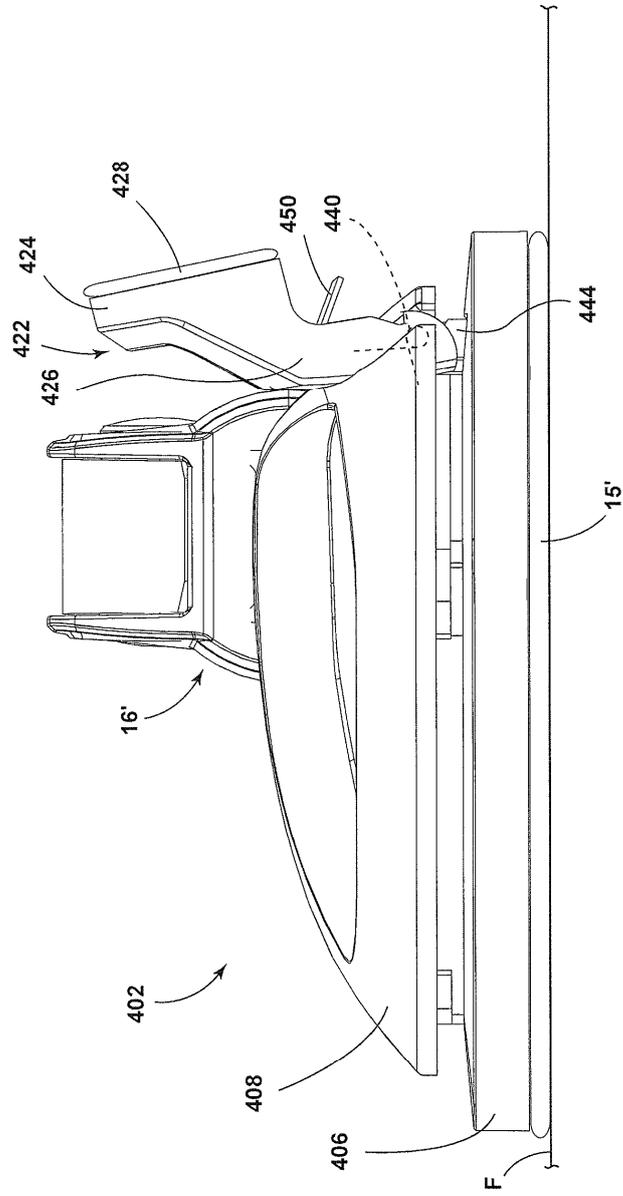


FIG. 16

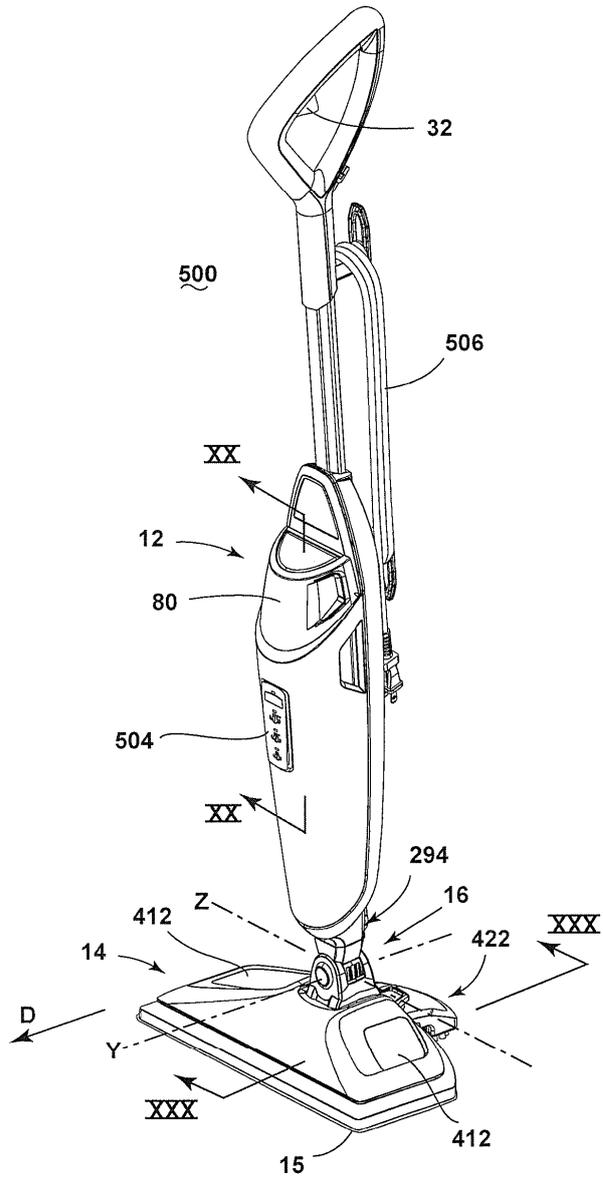


FIG. 17

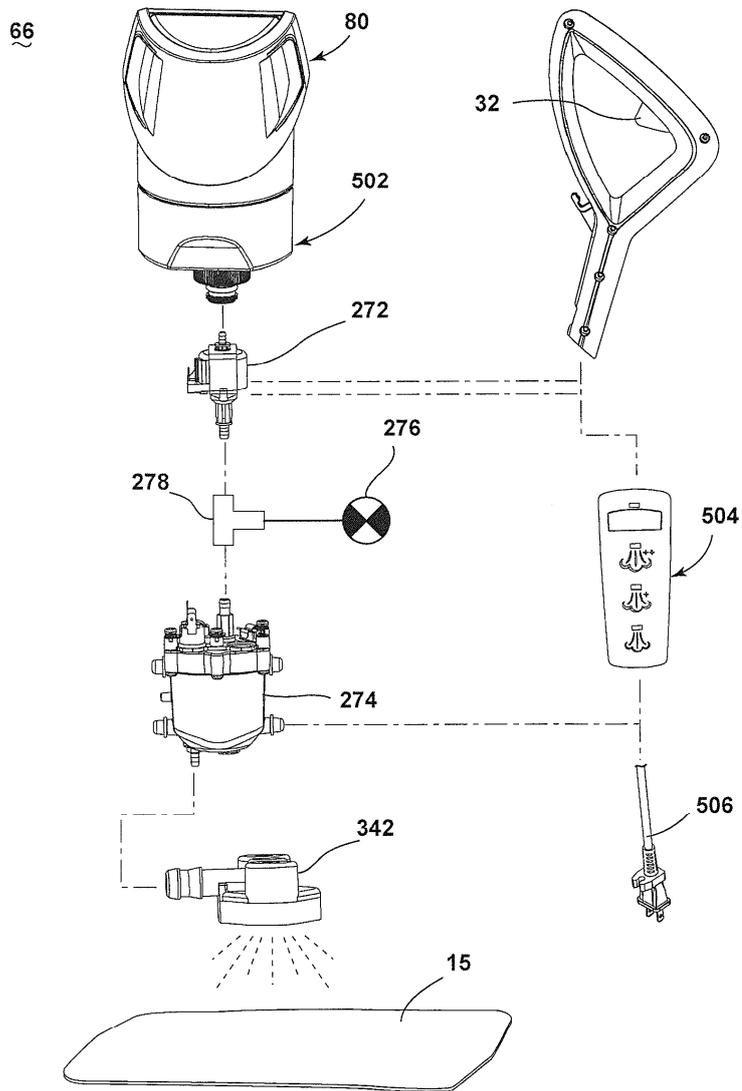


FIG. 18

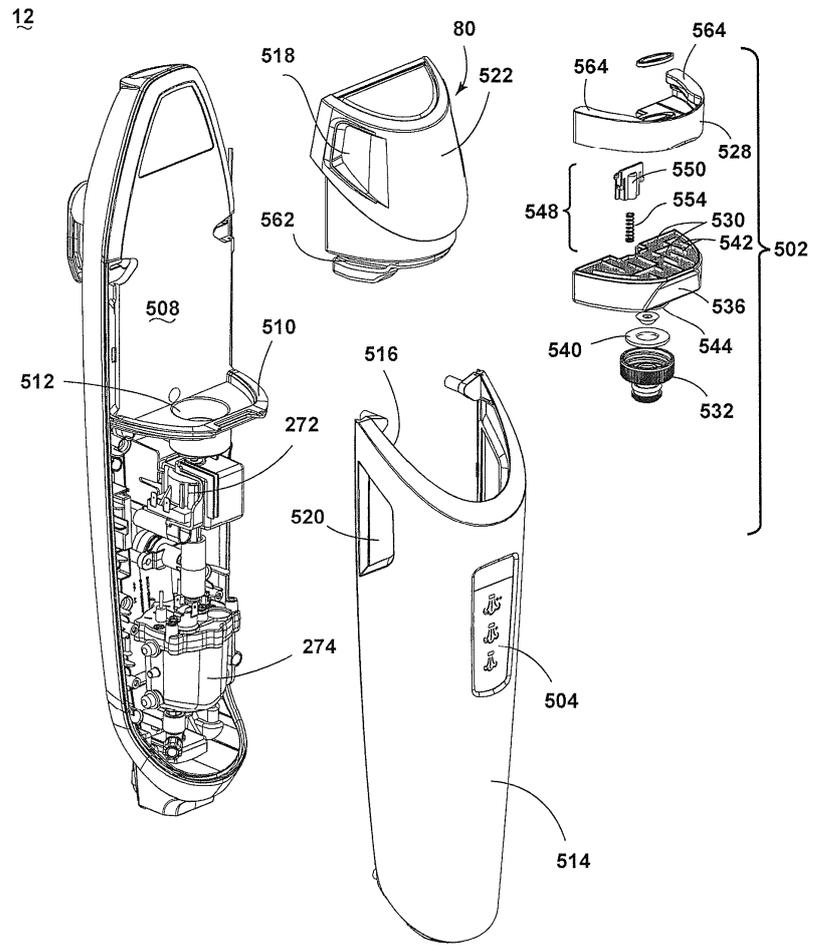


FIG. 19

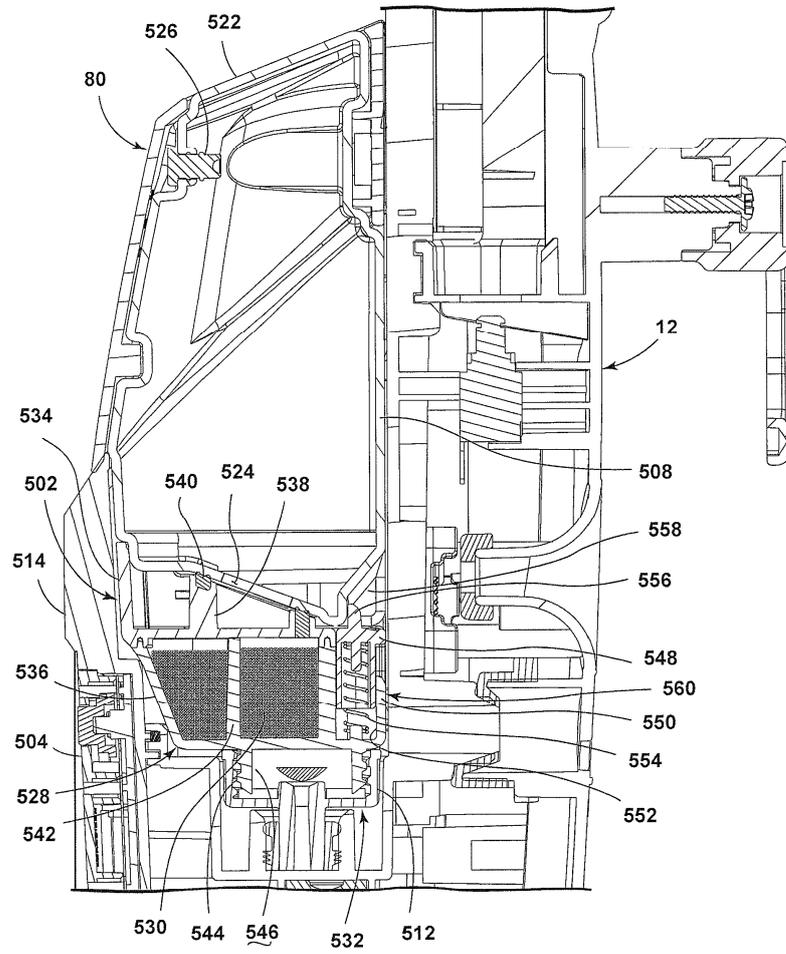


FIG. 20

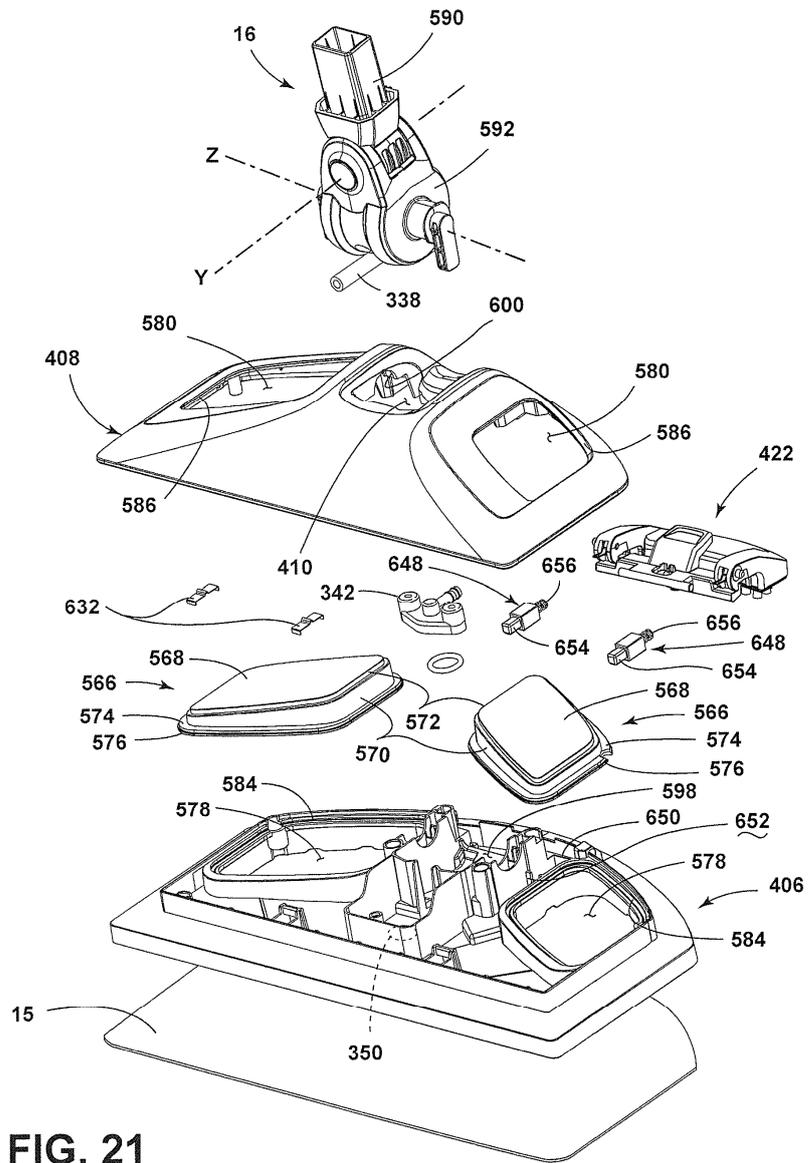


FIG. 21

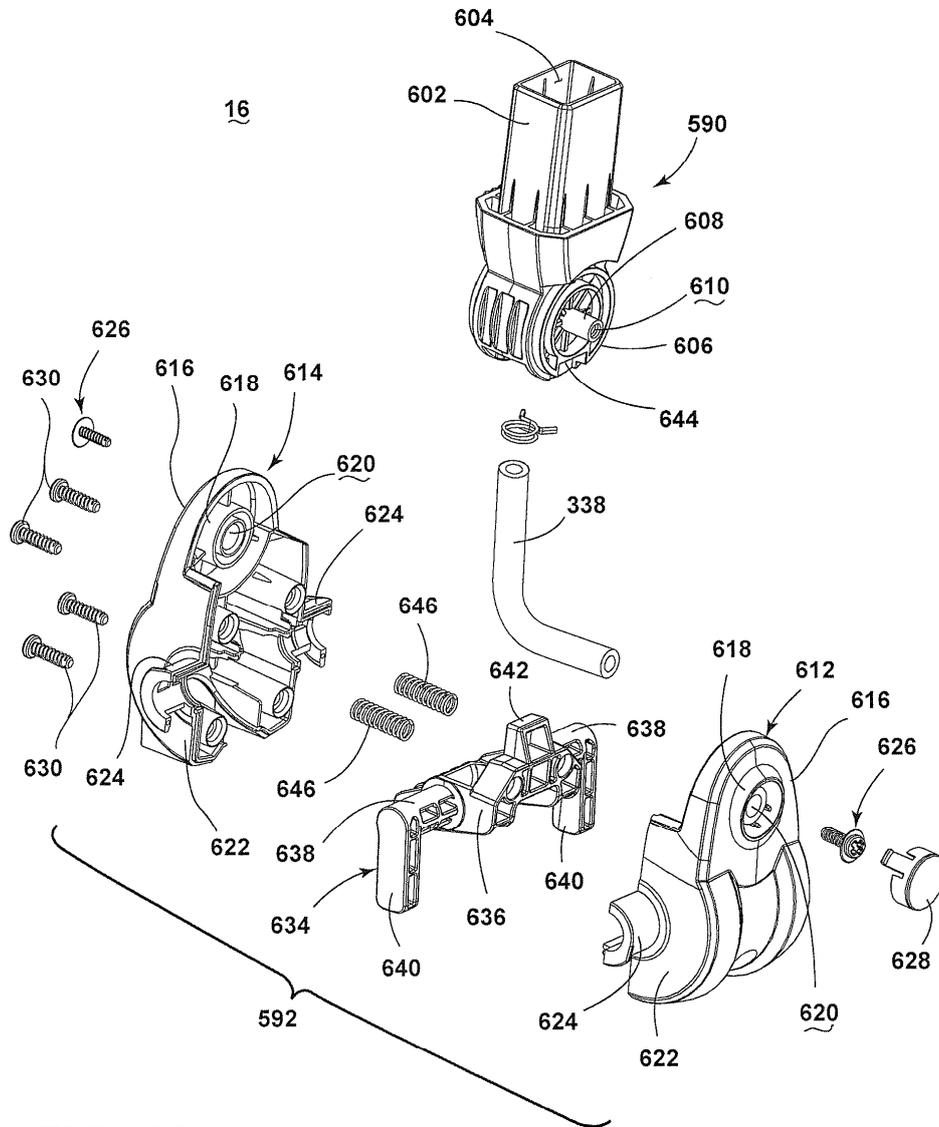


FIG. 22

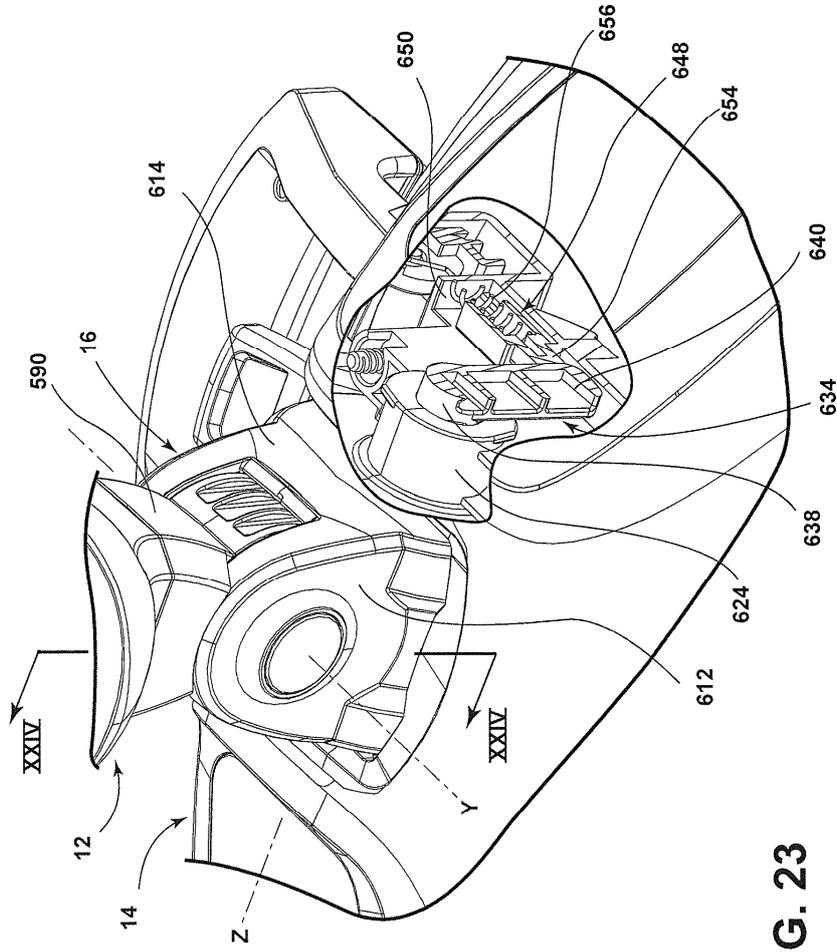


FIG. 23

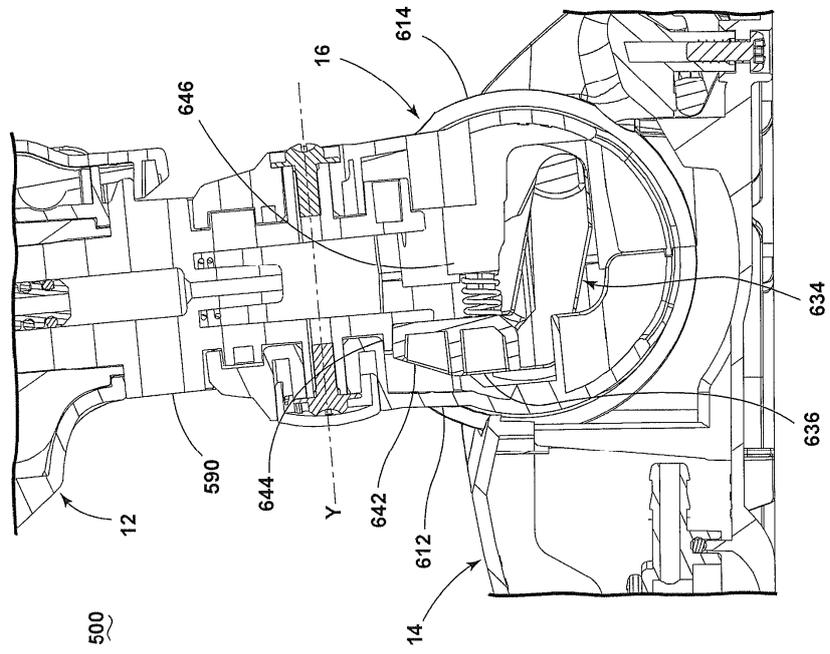


FIG. 24

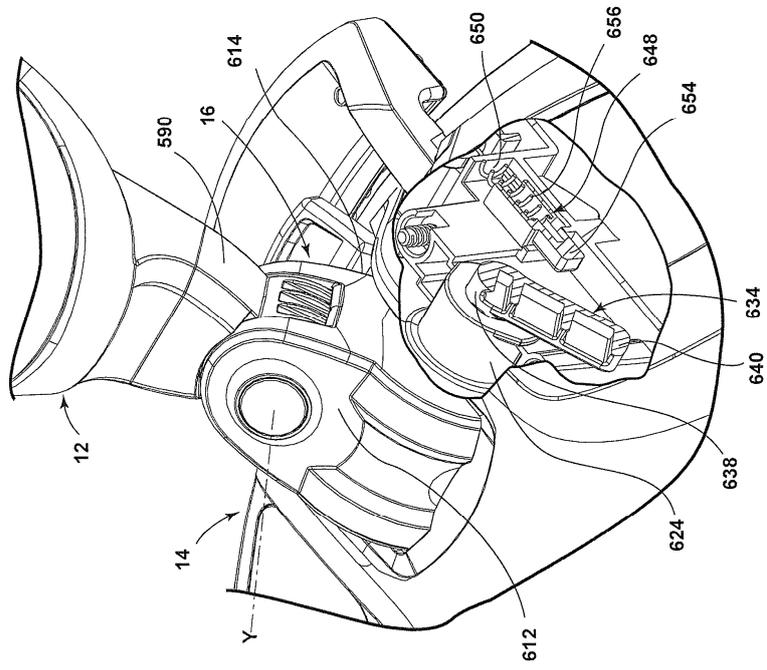


FIG. 25

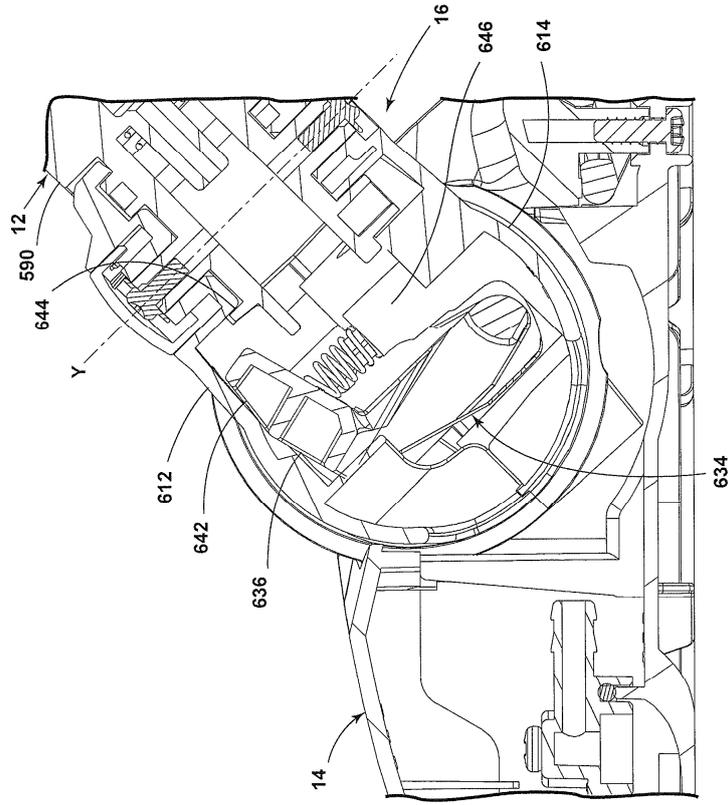
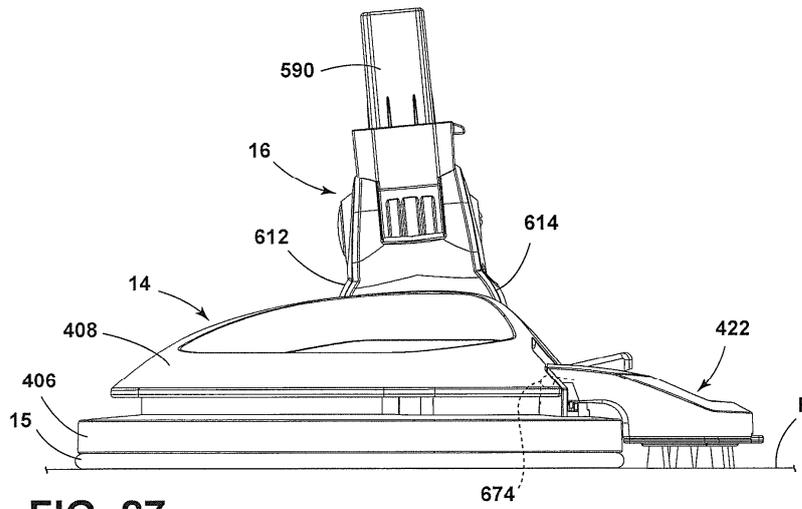
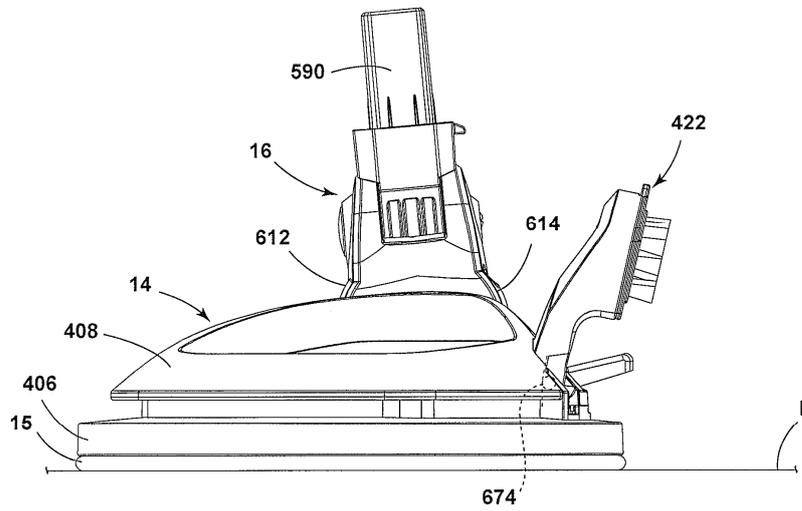


FIG. 26



**FIG. 27**



**FIG. 28**

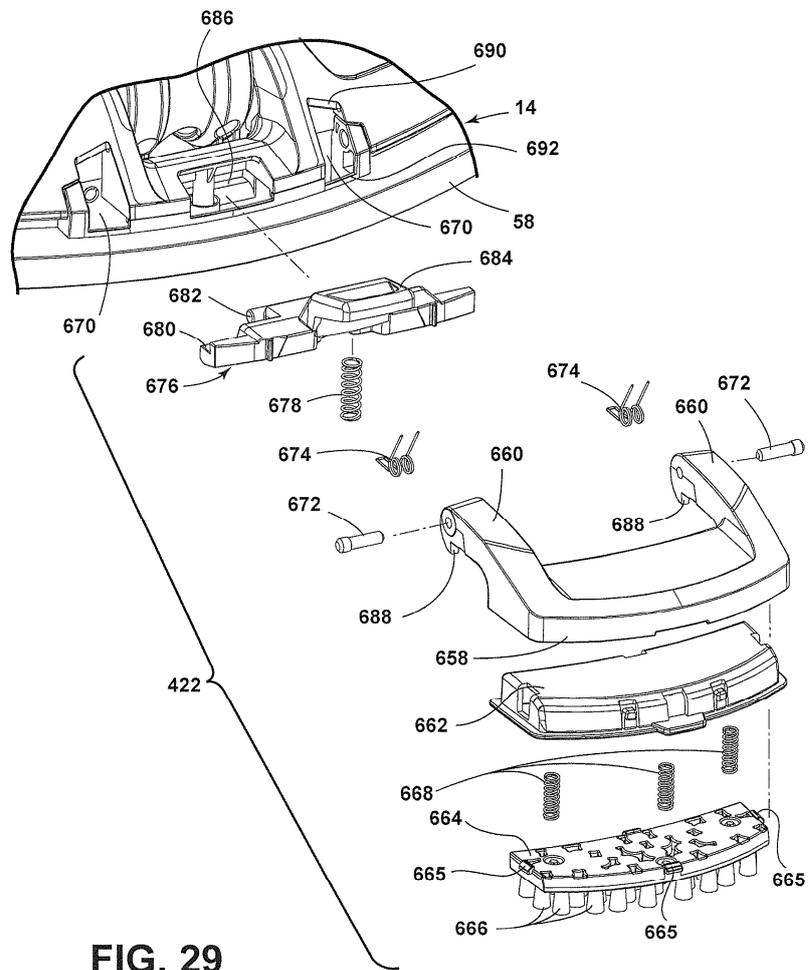
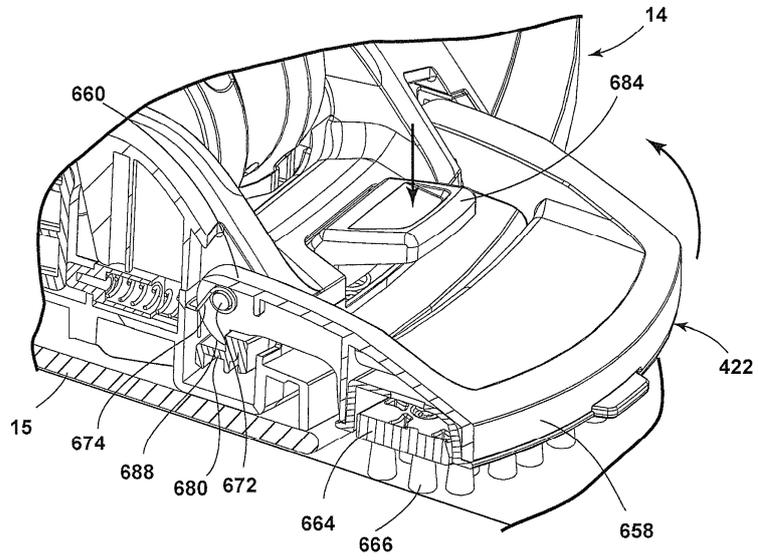


FIG. 29



**FIG. 30**

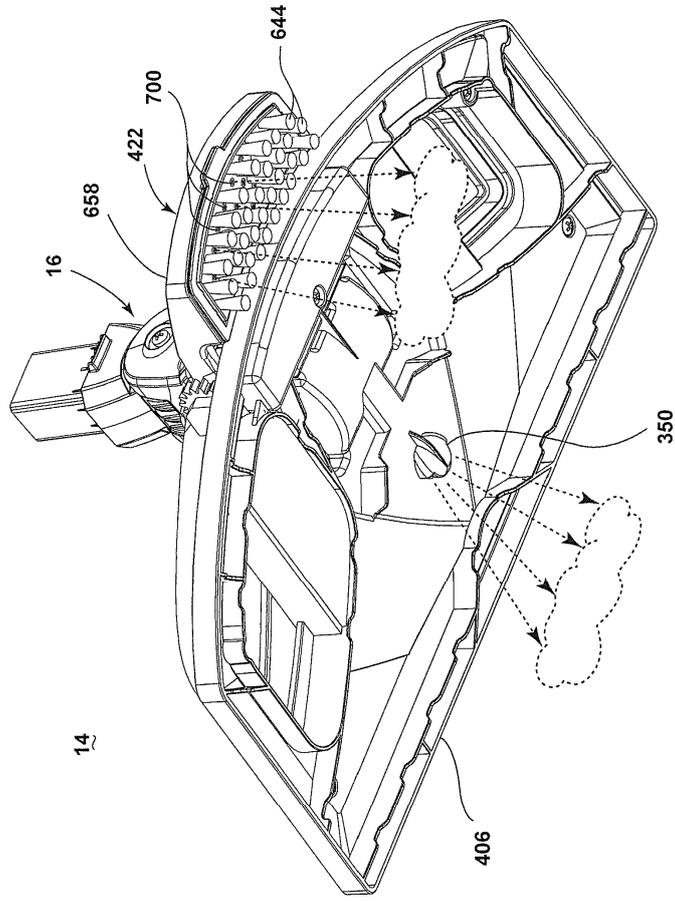


FIG. 31

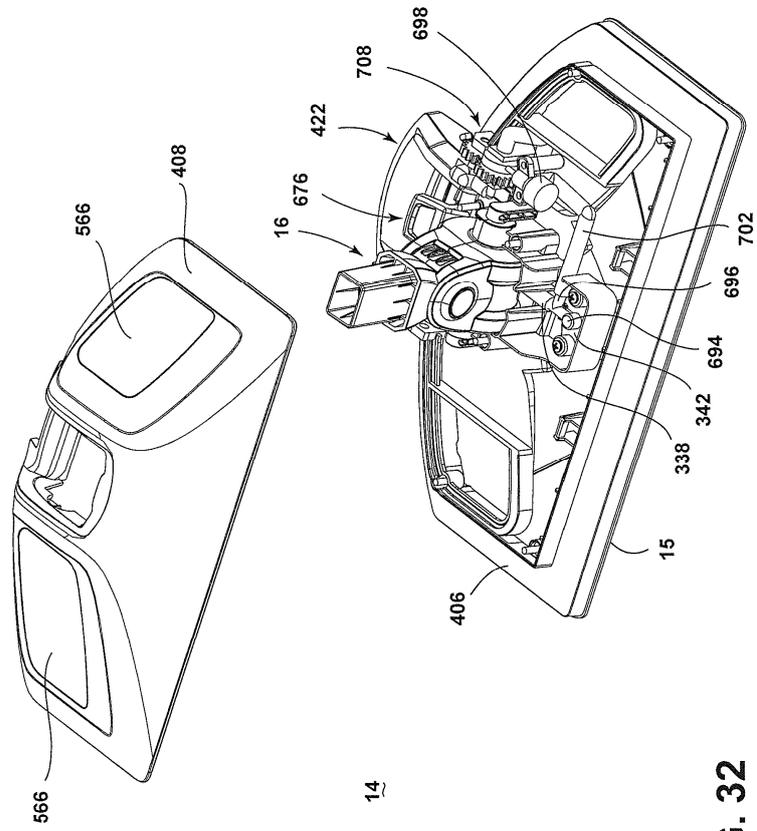


FIG. 32

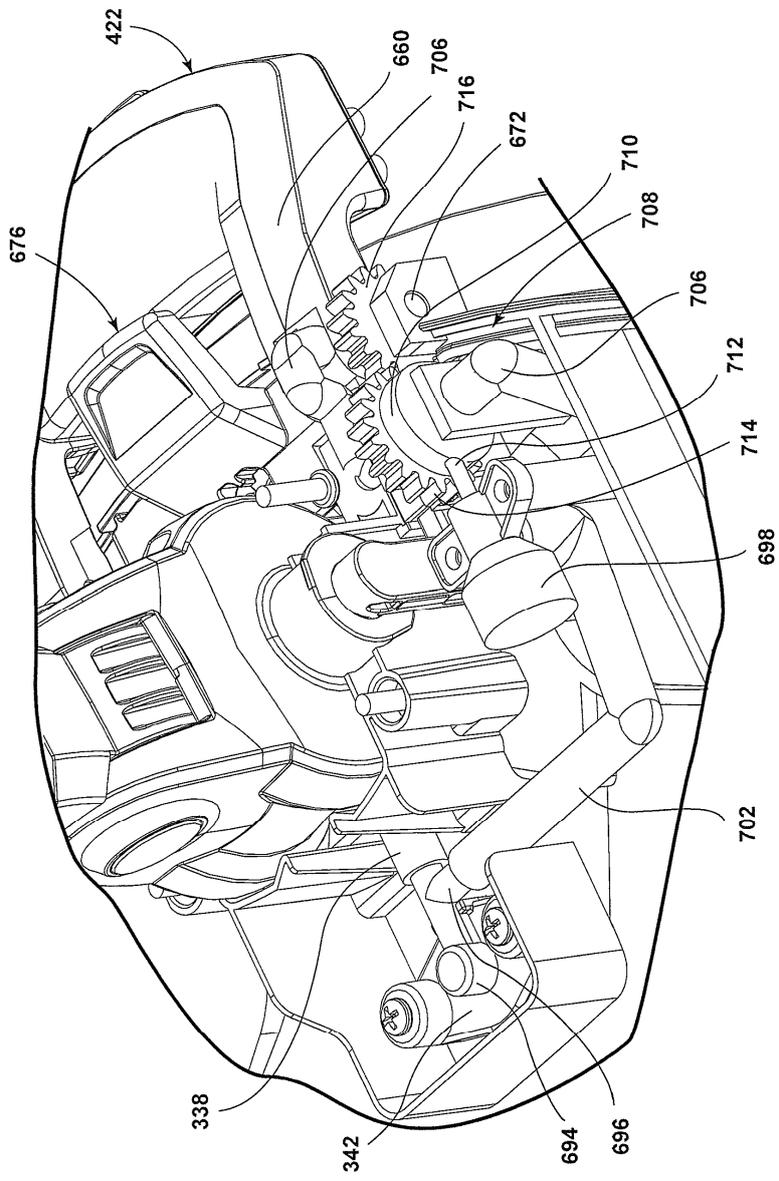


FIG. 33

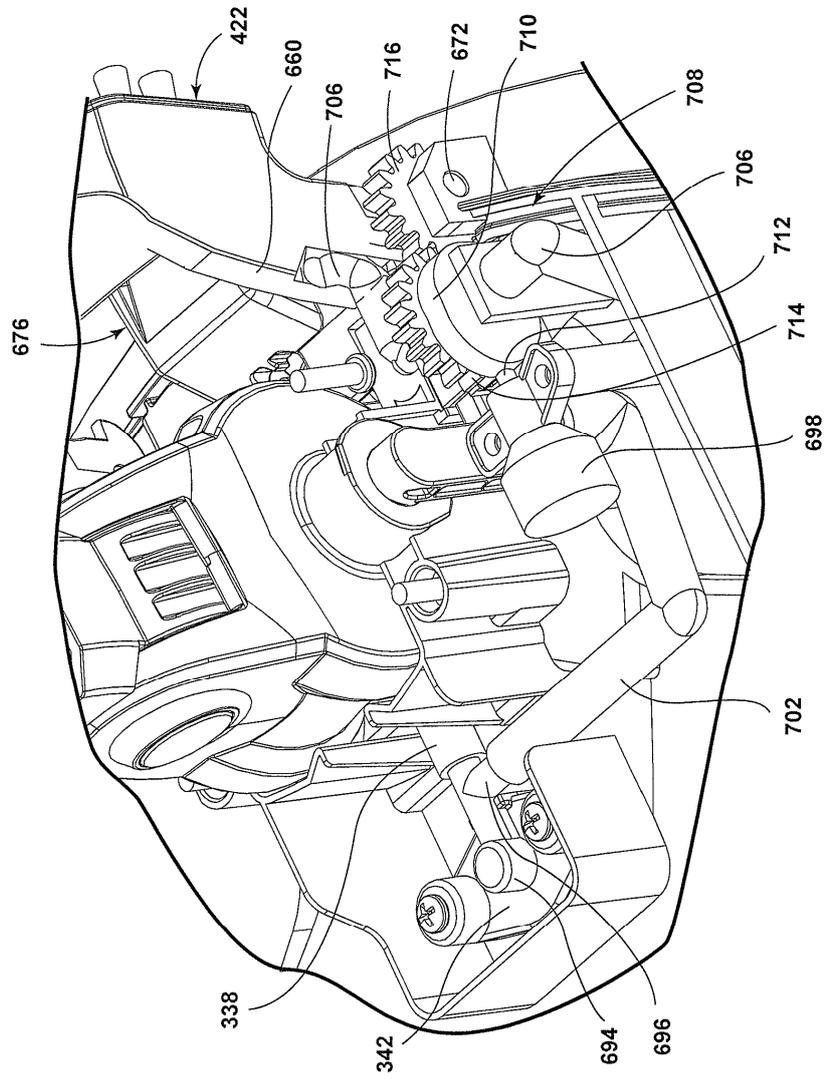


FIG. 34