

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 473**

51 Int. Cl.:

**A47L 7/00** (2006.01)  
**A47L 5/28** (2006.01)  
**A47L 5/30** (2006.01)  
**A47L 9/30** (2006.01)  
**A47L 11/29** (2006.01)  
**A47L 11/30** (2006.01)  
**A47L 11/40** (2006.01)  
**A47L 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2016 E 18211523 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3491986**

54 Título: **Aparato de limpieza de superficies**

30 Prioridad:

**28.10.2015 US 201562247503 P**

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

**05.04.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**XIA, JINCHENG;  
GE, JIANJUN;  
YIN, ZHENJIANG;  
CHEN, XIN;  
LIANG, YONGSHENG;  
MA, KAM HOI;  
CHU, LAWRENCE CHUN HEI;  
DING, JUNFENG;  
SMITH, SCOTT R. y  
WU, HUI**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 816 473 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 limpieza de superficies

**Referencia cruzada con solicitud/es relacionada/s****Antecedentes**

5 Los aspiradores multisuperficie están adaptados para limpiar superficies de suelo duro, como azulejos y madera dura, y superficies de suelo blando, como moqueta y tapicería. En los documentos US2002/026683, WO2014/095614 y GB2458220 se pueden observar algunos ejemplos. Algunos aspiradores multisuperficie comprenden un sistema de provisión de fluido, que provee fluido de limpieza sobre una superficie que debe limpiarse, y un sistema de recogida de fluido, que recoge el fluido de limpieza gastado y la suciedad (que pueden incluir impurezas, polvo, manchas, tierra, cabellos y otro tipo de suciedad) de la superficie. El sistema de provisión de fluido normalmente incluye uno o más depósitos de suministro de fluido para almacenar una reserva del fluido de limpieza, un distribuidor de fluido, para aplicar el fluido de limpieza sobre la superficie que debe limpiarse, y un conducto de suministro de fluido para proveer el fluido de limpieza desde el depósito de suministro de fluido al distribuidor de fluido. Se puede proporcionar un agitador para agitar el fluido de limpieza sobre la superficie. El sistema de recogida de fluido generalmente incluye un depósito de recogida, una boquilla, adyacente a la superficie que debe limpiarse y en comunicación de fluidos con el depósito de recogida a través de un conducto de aire de trabajo, y una fuente de succión en comunicación de fluidos con el conducto de aire de trabajo, para aspirar el fluido de limpieza de la superficie que debe limpiarse y a través de la boquilla y el conducto de aire de trabajo hasta el depósito de recogida. Otros aparatos de limpieza multisuperficie incluyen aspiradores "en seco", que pueden limpiar distintos tipos de superficie, pero no dispensan o recogen líquido.

**Breve resumen**

Según un aspecto de la invención, un aparato de limpieza de superficies incluye una carcasa, que incluye un conjunto de mango vertical y una base montada en el conjunto de mango y adaptada para moverse por una superficie que debe limpiarse, una fuente de succión, un conjunto de boquilla de succión, proporcionado sobre la base y que define una boquilla de succión en comunicación de fluidos con la fuente de succión, comprendiendo el conjunto de boquilla de succión una carcasa de boquilla y una cubierta sobre la carcasa de boquilla, y un sistema de provisión de fluido sobre la carcasa. El sistema de provisión de fluido incluye una cámara de suministro de fluido, adaptada para contener una reserva de líquido, un dispensador de fluido, proporcionado sobre la base en comunicación de fluidos con la cámara de suministro de fluido, una vía de provisión de fluido, entre la cámara de suministro de fluido y el dispensador de fluido, y al menos un canal de provisión de fluido que forma una parte de la vía de provisión de fluido, estando formado dicho canal de provisión de fluido entre la carcasa de boquilla y la cubierta.

Según otro aspecto de la invención, un aparato de limpieza de superficies incluye una carcasa, que incluye un conjunto de mango vertical y una base montada en el conjunto de mango y adaptada para moverse por una superficie que debe limpiarse, comprendiendo un sistema de recogida de fluido una fuente de succión y una entrada de aire sucio, proporcionada sobre la base, en comunicación de fluidos con la fuente de succión, un sistema de provisión de fluido proporcionado sobre la carcasa y que comprende una cámara de suministro de fluido, adaptada para contener una reserva de líquido, un dispensador de fluido, proporcionado sobre la base en comunicación de fluidos con la cámara de suministro de fluido, y una vía de provisión de fluido entre la cámara de suministro de fluido y el dispensador de fluido, que comprende al menos un canal de provisión de fluido proporcionado sobre la base, un actuador, proporcionado sobre la carcasa y acoplado operativamente al sistema de provisión de fluido para proveer fluido al dispensador de fluido a través de la vía de provisión de fluido, y una luz, acoplada operativamente al actuador y proporcionada sobre la base adyacente a dicho, al menos, un canal de provisión de fluido y adaptada para iluminar el canal de provisión de fluido tras el accionamiento del actuador.

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación, la invención se describirá con respecto a los dibujos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de limpieza de superficies según una realización de la invención;  
 la figura 2 es una vista en sección transversal del aparato de limpieza de superficies a través de la línea II-II de la figura 1;  
 la figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de mango del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;  
 la figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto del cuerpo del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;

- la figura 5 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de motor del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;
- la figura 6 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de depósito limpio del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;
- 5 la figura 7 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de depósito sucio del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;
- la figura 8 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de pie del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;
- 10 la figura 9 es una vista en perspectiva de un cepillo circular del aparato de limpieza de superficie de la figura 1;
- la figura 10 es una vista en sección en primer plano a través de una sección delantera de un conjunto de boquilla de succión del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;
- la figura 11 es una vista en perspectiva del lado inferior del conjunto de boquilla de succión, con partes recortadas para mostrar los elementos internos del conjunto de boquilla de succión;
- 15 la figura 12 es una vista en perspectiva inferior del conjunto de pie del conjunto de boquilla de succión de la figura 1;
- la figura 13A es una vista en perspectiva de una cubierta de lente del conjunto de boquilla de succión;
- la figura 13B es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de boquilla de succión;
- la figura 14 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de pie;
- 20 la figura 15 es una vista en sección transversal del conjunto de pie de la figura 1 a través de la línea XV-XV de la figura 1 y que incluye una vista aumentada de la sección A, que muestra un dispensador de fluido del aparato de limpieza de superficie de la figura 1;
- la figura 16A es un diagrama esquemático de una vía de provisión de fluido del aparato de limpieza de superficie de la figura 1;
- 25 la figura 16B es un diagrama esquemático de una vía de recogida de fluido del aparato de limpieza de superficies de la figura 1;
- la figura 17 es una vista en perspectiva trasera del aparato de limpieza de superficies de la figura 1 con partes extraídas para mostrar un conjunto de conducto;
- la figura 18 es un diagrama de circuito esquemático del aparato de limpieza de superficie de la figura 1; y
- 30 la figura 19 es una vista en perspectiva de una bandeja de almacenamiento para recibir el aparato de limpieza de superficies de la figura 1 y, al menos, un cepillo circular adicional.

### Descripción de las realizaciones de la invención

La invención se refiere, en general, a un aparato de limpieza de superficies, que puede tener forma de aspirador húmedo multisuperficie.

- 35 Según una realización de la invención, se proporciona un aparato de limpieza de superficies con una configuración de escobilla doble en la boquilla, que tiene varias funciones para reducir el rayado del fluido sobre la superficie que debe limpiarse y mejorar la eliminación de la suciedad seca. Una escobilla ayuda a distribuir el fluido de limpieza uniformemente a lo largo de la longitud del agitador y a eliminar el fluido sobrante del agitador, mientras que una segunda escobilla frota la superficie que debe limpiarse mientras introduce el fluido y la suciedad en la boquilla de succión, para así evitar que la superficie se raye, así como para evitar que la suciedad seca se disperse mientras el agitador está activado.
- 40

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de limpieza de superficies con un cepillo circular híbrido que incluye varios materiales de agitación para optimizar el resultado de limpieza en los distintos tipos de superficies que se deban limpiar, que incluyen superficies duras y blandas, y para los distintos modos de limpieza, que incluyen la limpieza por vacío húmeda y en seco.

- 45 Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de limpieza de superficies con canales de provisión de fluido integrados que reducen el número de componentes adicionales, como los tubos, accesorios y abrazaderas, lo que reduce el coste de fabricación y facilita el mantenimiento para el usuario.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de limpieza de superficies con un dispensador de fluido, configurado para humedecer un cepillo circular uniformemente por toda la longitud del cepillo circular.

- 50 Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de limpieza de superficies con un sistema indicador visible, conectado de forma operativa a un accionamiento de fluido de limpieza, que permite que el flujo de provisión de fluido de limpieza mejore la visibilidad y retroalimentación para el usuario en cuanto a la función de provisión de fluido.

- 55 Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de limpieza de superficies con una bandeja de almacenamiento que se puede utilizar durante un modo de autolimpieza del aparato de limpieza de superficies y para secar un cepillo circular del aparato.

Los sistemas funcionales del aparato de limpieza de superficies se pueden disponer en cualquier configuración deseada, tal como un dispositivo vertical con una base y un cuerpo vertical para dirigir la base a través de la superficie que debe limpiarse, un dispositivo trineo, que tiene una herramienta de limpieza conectada a una base con ruedas mediante una manguera de vacío, un dispositivo portátil, adaptado para que el usuario lo lleve en la mano para limpiar áreas relativamente pequeñas, o un dispositivo comercial. Cualquiera de los limpiadores anteriormente mencionados se puede adaptar para que incluya una manguera de vacío flexible, que puede formar una parte del conducto de aire de trabajo entre una boquilla y la fuente de succión. Como se usa en el presente documento, el término "aspirador húmedo multisuperficie" incluye un aspirador que se puede utilizar para limpiar superficies de suelo duras, como azulejos y madera dura, y superficies de suelo blandas, como moqueta.

5 El limpiador puede incluir un sistema de provisión de fluido, para almacenar el fluido de limpieza y proveer el fluido de limpieza en la superficie que debe limpiarse, y un sistema de recogida, para eliminar el fluido de limpieza gastado y la suciedad de la superficie que debe limpiarse y almacenar el fluido de limpieza gastado y la suciedad.

15 El sistema de recogida puede incluir una boquilla de succión, una fuente de succión en comunicación de fluidos con la boquilla de succión, para generar una corriente de aire de trabajo, y un recipiente de recogida, para separar y acumular el fluido y la suciedad de la corriente de aire de trabajo para su eliminación posterior. Se puede formar un separador en una parte del recipiente de recogida para separar el fluido y la suciedad atraída de la corriente de aire de trabajo. El sistema de recogida también puede estar provisto de uno o más filtros adicionales corriente atrás o corriente adelante del conjunto motor/ventilador. La fuente de succión, como un conjunto motor/ventilador, se proporciona en comunicación de fluidos con el recipiente de recogida y puede acoplarse de forma eléctrica a una fuente de alimentación.

20 La boquilla de succión puede proporcionarse sobre una base o cabezal de limpieza, adaptada para moverse por la superficie que debe limpiarse. Se puede proporcionar un agitador, adyacente a la boquilla de succión, para agitar la superficie que debe limpiarse, de modo que se pueda introducir mucho más fácilmente la suciedad en la boquilla de succión. El agitador se puede accionar con el mismo conjunto motor/ventilador como fuente de succión, o se puede accionar adicionalmente mediante un conjunto de accionamiento diferente, tal como un motor de agitador especializado, como se muestra en el presente documento.

25 La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo no limitante de un aparato de limpieza de superficies en forma de aspirador húmedo multisuperficie 10, según una realización de la invención. Tal como se ilustra en el presente documento, el aspirador húmedo multisuperficie 10 es un aspirador húmedo multisuperficie vertical que tiene una carcasa que incluye un cuerpo vertical o un conjunto de mango 12 y una base 14, montada de forma pivotante y/u giratoria en el conjunto de mango vertical 12 y adaptada para moverse por una superficie que se vaya a limpiar. Con los fines de la descripción relacionada con las figuras, los términos "superior", "inferior", "derecha", "izquierda", "trasero", "delantero", "vertical", "horizontal", "interno/a", "externo/a", y sus derivados se referirán a la orientación de la invención en la figura 1 desde la perspectiva del usuario detrás del aspirador húmedo multisuperficie 10, que define la parte trasera del aspirador húmedo multisuperficie 10. No obstante, ha de entenderse que la invención puede admitir varias orientaciones alternativas, salvo cuando se especifique expresamente lo contrario.

30 El conjunto de mango vertical 12 comprende un mango superior 16 y un armazón 18. El mango superior 16 comprende un conjunto de mango 100. El armazón 18 comprende una sección de soporte principal o conjunto de cuerpo 200, que soporta al menos un conjunto de depósito limpio 300 y un conjunto de depósito sucio 400, y puede soportar adicionalmente los componentes del conjunto de mango 12. La base 14 comprende un conjunto de pie 500. El aspirador húmedo multisuperficie 10 puede incluir una vía de provisión o suministro de fluido, que incluye y está definida al menos parcialmente por el conjunto de depósito limpio 300, para almacenar el fluido de limpieza y proveer el fluido de limpieza sobre la superficie que debe limpiarse, y una vía de recogida de fluido, que incluye y está definida al menos parcialmente por el conjunto de depósito sucio 400, para eliminar el líquido de limpieza gastado y la suciedad de la superficie que debe limpiarse y almacenar el líquido de limpieza gastado y la suciedad hasta que el usuario los vacíe.

35 Un conjunto de junta giratoria pivotante 570 está formado en un extremo inferior del armazón 18 y monta de manera móvil la base 14 en el conjunto vertical 12. En la realización mostrada en el presente documento, la base 14 puede pivotar hacia arriba y hacia abajo alrededor de al menos un eje con respecto al conjunto vertical 12. El conjunto de junta giratoria pivotante 570 puede comprender alternativamente una junta universal, de modo que la base 14 pueda pivotar alrededor de al menos dos ejes con respecto al conjunto vertical 12. El cableado y/o los conductos que suministran aire y/o líquido entre la base 14 y el conjunto vertical 12, o viceversa, pueden extenderse a través del conjunto de junta giratoria pivotante 570. Se puede proporcionar un mecanismo de bloqueo giratorio 586 (figura 2) para bloquear y/o liberar el conjunto de junta giratoria 570 para que se mueva.

La figura 2 es una vista en sección transversal del aspirador 10 a través de la línea II-II de la figura 1 según una realización de la invención. El conjunto de mango 100 comprende, en general, una empuñadura 119 y un conjunto de interfaz de usuario 120. En otras realizaciones, el conjunto de interfaz de usuario 120 se puede proporcionar en

5 otro lugar sobre el aspirador 10, como en el conjunto de cuerpo 200. En el presente ejemplo, el conjunto de mango 100 puede incluir, además, una tubería de mango hueca 104, que se extiende en vertical y conecta el conjunto de mango 100 al conjunto de cuerpo 200. El conjunto de interfaz de usuario 120 puede ser cualquier configuración de controles de accionamiento como, pero sin limitarse a botones, gatillos, palancas acodadas, interruptores, o similares, conectados operativamente a sistemas del aparato 10 para controlar e influir en la función. En el presente ejemplo, hay montado un gatillo 113 en la empuñadura 119 y se comunica de forma operativa con el sistema de provisión de fluido del aspirador 10 para controlar la provisión de fluido desde el aspirador 10. En vez del gatillo 113 se pueden proporcionar otros actuadores, como un interruptor de pulgar. Sobre una parte trasera del conjunto de mango 100 se proporciona un gancho superior para cable 103.

10 El extremo inferior de la tubería de mango 104 termina en el conjunto de cuerpo 200 en la parte superior del armazón 18. El conjunto de cuerpo 200 comprende, en general, un armazón de soporte para soportar los componentes del sistema de provisión de fluido y del sistema de recogida de la figura 1. En el presente ejemplo, el conjunto de cuerpo 200 comprende un cuerpo central 201, una cubierta delantera 203 y una cubierta trasera 202. La cubierta delantera 203 se puede montar en el cuerpo central 201 para formar una cavidad delantera 235. La cubierta trasera 202 se puede montar en el cuerpo central 201 para formar una cavidad trasera 240. Un conjunto de carcasa del motor 250 puede montarse en una parte superior de la cubierta delantera 203. Sobre el conjunto de cuerpo se puede disponer un mango de transporte 78, hacia delante con respecto al conjunto de mango 100, en un ángulo relativo a la tubería de mango hueca 104, para así facilitar la elevación y transporte manuales del aspirador húmedo multisuperficie 10. El conjunto de carcasa del motor 250 comprende, además, una cubierta 206 dispuesta por debajo del mango de transporte 78, una sujeción de motor inferior 233 y un conjunto motor/ventilador de succión 205, colocado entre la cubierta 206 y la sujeción de motor 233, en comunicación de fluidos con el conjunto de depósito sucio 400.

25 La cavidad trasera 240 comprende un soporte de recepción 223 en el extremo superior de la cavidad trasera 240, para recibir el conjunto de depósito limpio 300, y un conjunto de bomba 140 por debajo y en comunicación de fluidos con el conjunto de depósito limpio 300. El cuerpo central 201 está provisto, además, de un gancho inferior para cable 255.

30 El conjunto de depósito limpio 300 puede montarse en el armazón 18 en cualquier configuración. En el presente ejemplo, el conjunto de depósito limpio 300 está montado de forma extraíble en el conjunto de cuerpo 200, de modo que descansa parcialmente en la parte trasera superior del cuerpo central 201 del conjunto de cuerpo 200 y se puede extraer para llenarlo y/o limpiarlo.

El conjunto de depósito sucio 400 se puede montar de forma extraíble en la parte delantera del conjunto de cuerpo 200, por debajo del conjunto de carcasa del motor 250, y está en comunicación de fluidos con el conjunto motor/ventilador de succión 205 cuando está montado en el aspirador 10. Una manguera de conducto flexible 518 acopla el conjunto de depósito sucio 400 al conjunto de pie 500 y pasa a través del conjunto de junta giratoria 570.

35 Opcionalmente, se puede proporcionar un calentador (no mostrado) para calentar el fluido de limpieza antes de proveer el fluido de limpieza sobre la superficie que debe limpiarse. En un ejemplo, se puede colocar un calentador en línea corriente adelante del conjunto de depósito limpio 300 y corriente atrás o corriente adelante del conjunto de bomba 140. También se pueden usar otros tipos de calentadores. En otro ejemplo más, el fluido de limpieza se puede calentar usando aire de escape de una vía de enfriamiento del motor para el conjunto motor/ventilador de succión 205.

45 El conjunto de pie 500 comprende un conjunto de boquilla de succión extraíble 580 que puede adaptarse para ser adyacente a la superficie que debe limpiarse a medida que la base 14 se mueve a través de la superficie y está en comunicación de fluidos con el conjunto de depósito sucio 400 a través del conducto flexible 518. Se puede proporcionar un agitador 546 en el conjunto de boquilla de succión 580 para agitar la superficie que debe limpiarse. Algunos ejemplos de agitadores incluyen, pero no están limitados a, un cepillo circular horizontalmente rotatorio, dos cepillos circulares horizontalmente rotatorios, uno o más cepillos circulares verticalmente giratorios o un cepillo estacionario. Un par de ruedas traseras 539 están colocadas para su movimiento rotatorio alrededor de un eje central en la parte trasera del conjunto de pie 500 para manejar el aspirador húmedo multisuperficie 10 sobre una superficie que debe limpiarse.

50 En el presente ejemplo, el agitador 546 puede ser un cepillo circular híbrido colocado dentro de una cámara para cepillo circular 565 para su movimiento rotatorio alrededor de un eje rotatorio central, que se expone de manera más detallada más adelante. Se ilustra un solo cepillo circular 546; no obstante, dentro del alcance de la invención se pueden utilizar dos cepillos circulares rotatorios. Así mismo, dentro del alcance de la invención el cepillo circular 546 se puede montar dentro de la cámara para cepillo circular 565 en una posición vertical fija o flotante con respecto a la cámara 565.

55 La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de mango 100. La empuñadura 119 puede comprender un mango delantero 101 y un mango posterior 102 trabados de forma fija a la tubería de mango 104. El

conjunto de interfaz de usuario 120 se puede proporcionar sobre el mango delantero 101. El conjunto de interfaz de usuario 120 de la realización ilustrada comprende un panel de control 111 conectado a una llave flotante 109 y montado con un sello impermeable 108 a través de la parte delantera del mango delantero 101 para unir un conjunto de placa de circuito impreso (PCBA) 110 y una sujeción 112 proporcionada sobre el lado posterior del mango delantero 101. La sujeción 112 se une a un resorte 114 que empuja el gatillo 113 montado en el mango posterior 102, proyectándose una parte del gatillo 113 hacia dentro del rebaje formado por el trabado del mango delantero 101 con el mango posterior 102. El gatillo 113 puede comunicarse electrónicamente con el sistema de provisión de fluido. Como alternativa, el gatillo 113 puede comunicarse mecánicamente con el sistema de provisión de fluido, tal como mediante una varilla de empuje (no mostrada) que discurre a través de la tubería de mango 104. La tubería de mango hueca 104 termina en el armazón 18 (figura 1) con una conexión de sujeción formada por una sujeción derecha 106, una sujeción izquierda 105 y un conector hembra 107 unidos entre sí en el extremo terminal de la tubería de mango 104.

La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de cuerpo 200. El conjunto de cuerpo 200 comprende una cubierta delantera 203, un cuerpo central 201 y una cubierta trasera 202, y termina en una cubierta inferior 216. La cubierta delantera 203 y la cubierta trasera 202 pueden montarse en el cuerpo central 201 formando, al menos parcialmente, cavidades rodeadas 235 y 240. En el presente ejemplo, la cavidad delantera 235, en general, contiene componentes eléctricos, como una placa de circuito impreso 217 (PCB) y otros circuitos 215 necesarios, conectados eléctricamente a las diversas partes integrantes de los sistemas de provisión y recogida de fluido. El conjunto de bomba 140 puede comprender un conector 219, una bomba 226, una abrazadera 220 y una junta obturadora 218 y puede montarse en la cavidad delantera 235. Como alternativa, el conjunto de bomba 140 se puede montar en la cavidad trasera 240 o montarse parcialmente en ambas, la cavidad delantera y trasera 235 y 240, respectivamente. La bomba 226 puede ser una bomba solenoide con una única velocidad, dos velocidades o velocidad variable.

En el presente ejemplo, la cavidad trasera 240 contiene, en general, un conjunto de recepción 245 para el conjunto de depósito limpio 300 (figura 2). El conjunto de recepción 245 puede comprender el soporte de recepción 223, una pieza de resorte 227, una abrazadera 224, un cuerpo de recepción 222, una junta obturadora de recepción 231 y una cubierta de abrazadera 225 en la parte superior de la cavidad trasera 240, para recibir el conjunto de depósito limpio 300. El conjunto de bomba 140 se puede montar por debajo y en comunicación de fluidos con el conjunto de recepción 245.

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de carcasa del motor 250. El mango de transporte 78 comprende una parte superior del mango 209 montada en una parte inferior del mango 207 con una junta obturadora 230 montada entre medias, y está asegurado en la cubierta 206. El conjunto de carcasa del motor 250 puede comprender, además, un cuerpo superior de carcasa de motor 204 y un cuerpo inferior de carcasa del motor 208, y una cubierta de motor de vacío 228 proporcionada entre medias para rodear parcialmente el conjunto motor/ventilador de succión 205. Una junta obturadora superior de motor 229 y una junta obturadora de caucho 221 se proporcionan sobre la parte superior del conjunto motor/ventilador de succión 205, y las juntas obturadoras de motor de vacío 210 y 211 se proporcionan sobre la parte inferior del conjunto motor/ventilador de succión 205. Un orificio izquierdo 213 y un orificio derecho 214 en el cuerpo de carcasa de motor inferior pueden definir una salida de aire limpio de la vía de aire de trabajo a través del aspirador.

La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de depósito limpio 300. El conjunto de depósito limpio 300 comprende, en general, al menos un depósito de suministro 301 y un conjunto de válvula de suministro 320 que controla el flujo de fluido a través de una salida 311 del depósito de suministro 301. Como alternativa, el conjunto de depósito limpio 300 puede incluir varias cámaras de suministro, como una cámara que contiene agua y otra cámara que contiene una sustancia de limpieza. Una válvula antirretorno 310 y un tapón en paraguas de la válvula antirretorno 309 se pueden proporcionar sobre el depósito de suministro 301. El conjunto de cámara de suministro 320 se traba al conjunto de recepción 245 y puede estar configurado para abrirse automáticamente cuando se asienta. El conjunto de válvula de suministro 320 incluye una salida del conjunto 302, que está montada en la salida del depósito de suministro de fluido 301 por un tapón roscado 303, una pieza de liberación de varilla 304, sujeta en su sitio con la salida del conjunto 302 mediante una junta tórica 305, y un resorte de pieza 308 dentro de una carcasa de resorte 306 que empuja el conjunto de válvula 320 hacia una posición cerrada. Cuando el conjunto de válvula 320 se acopla al conjunto de recepción 245, el conjunto de válvula 320 se abre para liberar el fluido en la vía de provisión de fluido. Entre la salida del depósito y la salida de la válvula se puede proporcionar una pieza de pantalla de malla 307 para evitar que las partículas de determinado tamaño entren en el conjunto de bomba 140.

La figura 7 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de depósito sucio 400. El conjunto de depósito sucio 400 comprende, en general, el recipiente de acumulación del sistema de recogida de fluido. En el presente ejemplo, el conjunto de depósito sucio 400 comprende un depósito de recogida 401 con una columna hueca 420 (figura 2) formada en su interior. La columna 420 está orientada de modo que coincide, en general, con un eje longitudinal del depósito de recogida 401. La columna 420 forma una trayectoria de flujo entre una entrada 422 (figura 2) formada en un extremo inferior del depósito de recogida 401 y una salida 423 (figura 2) sobre el interior del depósito de recogida 401. Cuando el depósito de recogida 401 se monta sobre el conjunto de cuerpo 200 (figura 2), la entrada 422 se

5 alineada con la manguera de conducto flexible 518 para establecer una comunicación de fluidos entre el conjunto de pie 500 y el depósito de recogida 401. Una tapa 402, dimensionada para recibir el depósito de recogida 401, soporta un filtro de pliegues 405 en una placa de cubierta de filtro 403 montada en la tapa 402 con una pantalla de malla 406 entre medias. Preferentemente, el filtro de pliegues 405 está hecho de un material que sigue siendo poroso cuando está húmedo. El aspirador 10 también puede estar provisto de uno o más filtros adicionales corriente atrás o corriente adelante. Una junta obturadora 411, colocada entre las superficies de trabado de la tapa 402 y el depósito de recogida 401, crea un sello entre medias para prevenir fugas.

10 Se puede proporcionar una válvula de cierre para interrumpir la succión cuando el fluido del depósito de recogida 401 alcance un nivel predeterminado. La válvula de cierre comprende una sujeción de flotador 412, unida de forma fija a una pared inferior 416 de la tapa 402 en una posición desplazada de la columna 420, y un flotador móvil 410 soportado por la sujeción de flotador 412. El flotador 410 es flotante y está orientado para que la parte superior del flotador 410 pueda sellar de forma selectiva una salida de aire 415 del depósito de recogida 401, que conduce hacia la fuente de succión corriente adelante cuando el fluido del depósito de recogida 401 alcance un nivel predeterminado.

15 Un cierre liberable 430 se proporciona para facilitar la extracción del conjunto de depósito sucio 400 para vaciarlo y/o limpiarlo, y se puede colocar en una abertura 417 sobre un lado delantero de la tapa 402. El cierre liberable 430 puede incluir un botón de cierre 407 sujeto dentro de una sujeción de cierre 404 y empujado con un resorte de cierre 408 hacia una posición de unión o cierre. El botón de cierre 407 se une de forma liberable a la cubierta delantera 203 para asegurar de forma extraíble el conjunto de depósito sucio 400 sobre el conjunto de cuerpo 200 (figura 2). Sobre el depósito de recogida 401 se puede proporcionar una empuñadura 419 y colocarse por debajo del cierre 407 para facilitar la manipulación del conjunto de depósito sucio 400.

25 La figura 8 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de pie 500. El conjunto de pie 500 incluye, en general, una carcasa que soporta al menos algunos de los componentes del sistema de provisión de fluido y del sistema de recogida de fluido. En el presente ejemplo, la carcasa comprende una cubierta superior 542 y una cubierta inferior 501, acoplada a la cubierta superior 542, y que define una cavidad parcialmente rodeada 561 entre medias, para recibir al menos algunos componentes de las vías de provisión y recogida de fluido. La carcasa puede incluir, además, una base de cubierta 537 acoplada a una parte delantera inferior de la cubierta inferior para definir una parte de la cámara para cepillo circular 565 (figura 10). La cubierta superior 542 se extiende desde, aproximadamente, el medio hasta la parte trasera del conjunto de pie 500 y puede disponer de paneles decorativos 543 y 544 montados sobre una superficie superior. La cubierta superior 542 se puede configurar para recibir de forma liberable el conjunto de boquilla de succión 580.

35 El conjunto de boquilla de succión 580 se puede configurar para incluir al menos una boquilla de entrada para recoger los fluidos y la suciedad de la superficie que debe limpiarse y, al menos, una salida para proveer fluido sobre la superficie que debe limpiarse. En una realización, el conjunto de boquilla de succión 580 puede comprender una carcasa de boquilla 551 y una cubierta de boquilla 552, que se traban para formar un par de canales de provisión de fluido 40 entre medias, que están, cada uno, conectado de forma fluida a un conector de pulverización 528 en un extremo terminal. En el extremo terminal opuesto, o segundo extremo terminal, de cada canal de provisión de fluido 40, hay configurado un dispensador de fluido 554, configurado con al menos una salida para proveer fluido sobre la superficie que debe limpiarse. El dispensador de fluido 554 puede comprender una o más puntas de pulverización, configuradas para proveer el fluido de limpieza desde el canal de provisión de fluido 40 hasta la cámara para cepillo 565. En el presente ejemplo, el dispensador de fluido 554 es un par de puntas de pulverización conectadas de manera fluida al canal de provisión de fluido 40. La punta de pulverización 554 está montada en la carcasa de boquilla 551 y tiene una salida en comunicación de fluidos con la cámara para cepillo 565. La cubierta de boquilla 552 puede tener una cubierta decorativa 553 y una o ambas pueden estar compuestas por material translúcido o transparente. La carcasa de boquilla 551 puede comprender, además, una escobilla de interferencia delantera 560 montada en una posición delantera con respecto a la cámara para cepillo circular 565 y dispuesta en horizontal.

50 La cubierta inferior 501 comprende, además, una pluralidad de salientes rectos 562 que se proyectan hacia la cavidad 561 para montar los componentes interiores sobre esta. Una parte trasera de la cubierta inferior 501 se monta de manera pivotante en el conjunto de junta giratoria 570 para manejar el aspirador húmedo multisuperficie 10 sobre una superficie que debe limpiarse. Las ruedas traseras 539 están colocadas para su movimiento rotatorio alrededor de un eje central en los lados opuestos de la cubierta inferior 501 para manejar el aspirador húmedo multisuperficie 10 sobre una superficie que debe limpiarse. El conjunto de junta giratoria 570 puede comprender una junta giratoria 519, unas cubiertas 520 y 521 y un mecanismo de bloqueo giratorio 586 para liberar el conjunto de junta giratoria 570 y que pueda moverse de forma pivotante y giratoria.

55 En la cavidad 561 hay dispuesto parcialmente un conjunto de conducto 585 y se extiende a través de la junta giratoria 519, junto con la manguera de conducto flexible, para acoplarse a los componentes en el conjunto de cuerpo superior 200 (figura 2). El conjunto de conducto 585 comprende un conducto de suministro de fluido 532 y un conducto para el cableado 533. El conducto de suministro de fluido 532 pasa internamente hasta el conjunto de junta giratoria 570 y conecta de manera fluida el conjunto de depósito limpio 300 a los conectores de pulverización 528 a

través de un conector en T 530 que tiene un par de conectores de tubo de pulverización 531. El conducto para el cableado 533 proporciona un paso para el cableado eléctrico desde el conjunto vertical 12 hasta la base 14 a través del conjunto de junta giratoria 570. Por ejemplo, el cableado se puede utilizar para suministrar alimentación eléctrica a, al menos, un componente eléctrico en el conjunto de pie 500. Un ejemplo de un componente eléctrico es un motor para cepillo 503. Otro ejemplo es un conjunto de luz indicadora. En el presente ejemplo, el conjunto de luz indicadora incluye una base LED 516, configurada para montar un par de luces indicadoras 517, y un par de lentes 545 sobre las luces 517. Las luces 517 pueden comprender diodos emisores de luz (LED) u otras fuentes de iluminación.

Una parte inferior central de la cavidad parcialmente rodeada 561 y una parte inferior trasera del conjunto de boquilla de succión 580 se puede moldear para formar un conducto de pie 564 de la vía de recogida de fluido, que está conectado de forma fluida al conducto flexible 518. El conducto flexible 518 conecta de forma fluida el conjunto de depósito sucio 400 (figura 2) al conjunto de boquilla de succión 580.

El cepillo circular 546 puede proporcionarse en una parte delantera de la cubierta inferior 501 y quedar recibido en la cámara para cepillo circular 565. En el presente ejemplo, la base de cubierta 537 recibe rotatoriamente el cepillo circular 546 y también recibe de forma montante una escobilla 538 colocada detrás del cepillo circular 546. Opcionalmente, el cepillo circular 546 puede estar configurado para que el usuario lo extraiga del conjunto de pie 500 para limpiarlo y/o secarlo. Un par de ruedas delanteras 536 están colocadas para su movimiento rotatorio alrededor de un eje central en la superficie terminal de la base de cubierta 537 para manejar el aspirador húmedo multisuperficie 10 sobre una superficie que debe limpiarse.

En la realización de ejemplo, el cepillo circular 546 puede acoplarse de forma operativa a y accionarse por medio de un conjunto de accionamiento que incluye un motor para cepillo especializado 503 dispuesto en la cavidad 561 de la cubierta inferior 501 y una o más correas, engranajes, árboles, poleas o combinaciones de estos para proporcionar el acoplamiento. En el presente documento, una transmisión 510 conecta de forma operativa el motor 503 al cepillo circular 546 para transmitir el movimiento rotatorio de un árbol de motor 505 al cepillo circular 546. En el presente ejemplo, la transmisión 510 puede incluir una correa de arrastre 511 y uno o más engranajes, árboles, poleas o combinaciones de estos. Como alternativa, un solo conjunto motor/ventilador (no mostrado) puede proporcionar la succión por vacío y la rotación del cepillo circular en el aspirador húmedo multisuperficie 10.

En el motor para cepillo 503 se puede proporcionar un tubo de escape del motor para cepillo 515 y puede estar configurado para descargar el aire al exterior del aspirador húmedo multisuperficie 10.

La figura 9 es una vista en perspectiva del cepillo circular híbrido 546. El cepillo circular híbrido 546 es adecuado para su uso tanto en superficies duras como blandas y para una limpieza por vacío húmeda o en seco. En esta realización de ejemplo, el cepillo circular 546 comprende una espiga 46, sobre la espiga 46 se proporciona una pluralidad de cerdas empenachadas 48 que se extienden desde la espiga 46 y un material de microfibra 49, dispuesto entre las cerdas 48. La espiga 46 puede estar construida con un material polimérico, como acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polipropileno o estireno, o cualquier otro material adecuado, como plástico, madera o metal. Las cerdas 48 pueden ser tiras de cerdas empenachadas o unitarias y pueden estar construidas con nailon o cualquier otra fibra natural o sintética adecuada. El material de microfibra 49 se puede construir con poliéster, poliamidas o un conjugado de materiales que incluyen polipropileno o cualquier otro material adecuado conocido en la técnica, a partir del cual se pueda construir la microfibra.

En un ejemplo no limitante, la espiga 46 está construida de ABS y formada por moldeo por inyección en una o más partes. Los orificios de las cerdas (no mostrados) se pueden formar en la espiga 46 perforando la espiga 46 tras su moldeo, o se pueden moldear de forma integral con la espiga 46. Las cerdas 48 están empenachadas y construidas con nailon con un diámetro de 0,15 mm. Las cerdas 48 se pueden ensamblar en la espiga 46 en un patrón helicoidal prensando las cerdas 48 en los orificios de las cerdas y asegurando las cerdas 48 utilizando una fijación (no mostrada), tal como, pero no limitándose a, una grapa, cuña o anclaje. El material de microfibra 49 está construido con varias tiras de poliéster tratadas con Microban® y pegadas sobre la espiga 46 entre las cerdas 48. Como alternativa, una tira de microfibra continua 49 se puede utilizar y sellar con alambre caliente para evitar que la única tira se despegue de la espiga 46. El material de poliéster puede tener un grosor de 7-14 mm con un peso de 912 g/m<sup>2</sup>. El material de poliéster puede tener una absorción incipiente de 269 % en peso y una absorción total de 1047 % en peso.

La figura 10 es una vista en sección en primer plano a través de una sección delantera del conjunto de boquilla de succión 580. El cepillo circular 546 está colocado para su movimiento rotatorio en una dirección R en torno a un eje rotatorio central X. El conjunto de boquilla de succión 580 incluye una boquilla de succión 594 definida dentro de la cámara para cepillo 565 que está en comunicación de fluidos con el conducto de pie 564 y configurada para extraer líquido y suciedad del cepillo circular 546 y de la superficie que debe limpiarse. La boquilla de succión 594 define una entrada de aire sucio de la vía de aire de trabajo o vía de recogida a través del aspirador. La boquilla de succión 594 está conectada de forma fluida, adicionalmente, a través del conducto de pie 564 y el conducto de manguera flexible 518, al conjunto de depósito sucio 400 (véase la figura 16B). En la cámara para cepillo 565 se proporciona una escobilla de interferencia delantera 560, montada en una posición delantera de la carcasa de boquilla 551, y

está configurada para interactuar con una parte principal del cepillo circular 546, como se define con la dirección de rotación R del cepillo circular 546. Las puntas de pulverización 554 están montadas en la carcasa de boquilla 551 con una salida en la cámara para cepillo circular 565 y orientadas para pulverizar el fluido hacia dentro sobre el cepillo circular 546. Después, la parte húmeda del cepillo circular 546 rota pasada la escobilla de interferencia 560, que frota el fluido en exceso del cepillo circular 546 antes de alcanzar la superficie que debe limpiarse. Hay montado un escurridor trasero de escobilla 538 en la base de cubierta 537, por detrás del cepillo circular 546, y está configurado para entrar en contacto con la superficie a medida que la base 14 se mueve por la superficie que debe limpiarse. El escurridor trasero de escobilla 538 limpia el líquido residual de la superficie que debe limpiarse, de modo que pueda ser aspirado hacia la vía de recogida de fluido por medio de la boquilla de succión 594, dejando así un acabado húmedo y sin rastros sobre la superficie que debe limpiarse.

La escobilla de interferencia delantera 560 y la escobilla trasera 538 pueden ser escurridores construidos con un material polimérico, como cloruro de polivinilo, un copolímero de caucho, como caucho de nitrilo butadieno, o cualquier material conocido en la técnica con una rigidez suficiente para no deformarse sustancialmente durante el uso normal del aspirador 10, y pueden ser lisas u, opcionalmente, comprender protuberancias sobre sus extremos. La escobilla 560 y la escobilla 538 se pueden construir con el mismo material de la misma manera o, alternativamente, construirse con diferentes materiales proporcionando distintas características estructurales adecuadas para funcionar.

La figura 11 es una vista en perspectiva del lado inferior del conjunto de boquilla de succión 580, con algunas partes recortadas para mostrar determinados elementos internos del conjunto de boquilla de succión 580. La cámara para cepillo circular 565 está definida sobre el lado inferior del conjunto de boquilla de succión 580 hacia delante del conducto de pie 564. Se puede proporcionar un par de salidas de punta de pulverización 595 en la cámara para cepillo 565. En la parte trasera del conjunto de boquilla de succión 580 se proporciona un mecanismo de cierre 587 que está configurado para ser recibido en la cubierta superior 542 (figura 8). El mecanismo de cierre 587 puede ser recibido en un hueco de recepción de cierre 587a (figura 8) proporcionada sobre la base 14 de la cubierta superior 542 y está configurado para que un usuario extraiga y/o bloquee el conjunto de boquilla de succión 580 sobre la base 14. El conjunto de boquilla de succión 580 puede ser empujado por resortes 556 para liberar el conjunto de boquilla de succión 580 y alejarlo del conjunto de pie 500 cuando se accione el mecanismo de cierre 587. Se proporcionan un par de entradas de conector de pulverización 590 sobre el lado inferior de la carcasa de boquilla 551 y están conectadas de forma fluida al primer extremo terminal de los canales de provisión de fluido 40 sobre el lado superior de la carcasa de boquilla 551 (figura 8). La escobilla de interferencia delantera 560 se proporciona en la parte más delantera de la cámara para cepillo circular 565.

La figura 12 es una vista en perspectiva inferior del conjunto de pie 500. La escobilla trasera 538 se proporciona sobre la base de cubierta 537, por detrás del cepillo circular 546, y configurada para entrar en contacto con la superficie que debe limpiarse.

La figura 13A es una vista en perspectiva del lado inferior de la cubierta de boquilla 552 y la figura 13B es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de boquilla de succión 580. La cubierta de boquilla 552 comprende dos partes de canal de fluido 40a que forman una parte superior de los canales de flujo 40 cuando se traban con la carcasa de boquilla 551. La carcasa de boquilla 551 comprende dos partes de canal de fluido 40b que forman las partes inferiores de los canales de flujo 40 cuando se traban con la carcasa de boquilla 552. Las partes de canal de fluido 40a y 40b se traban para formar los canales de flujo de provisión de fluido 40 entre medias que contienen parcialmente en su interior las puntas de pulverización 554 en los segundos extremos terminales.

La carcasa de boquilla 551 puede definir una lente de la cámara para cepillo 565 y puede comprender un material translúcido o transparente para poder observar el cepillo circular 546 a su través. De manera similar, la cubierta de boquilla 552 puede definir una cubierta de lente y puede comprender un material translúcido o transparente, que permita a un usuario observar el flujo de fluido a través de los canales de flujo 40.

La figura 14 es una vista parcialmente despiezada de la base. En la figura 14, el conjunto de boquilla de succión 580 se extrae para exponer las luces indicadoras 517. Las luces indicadoras 517 pueden estar configuradas para activarse en combinación con el conjunto de bomba 140 cuando se pulsa el gatillo 113 para proveer el fluido (figura 2). Una parte de la base puede formar un tubo de luz o tubería de luz 578 que se ilumina por las luces indicadoras 517 cuando se provee el fluido, lo que indica al usuario que se está proveyendo el fluido sobre la superficie debajo de la base 14. La tubería de luz 578 puede ser cualquier estructura física capaz de transportar o distribuir la luz desde las luces indicadoras 517. La tubería de luz 578 puede ser una estructura hueca que contenga la luz con un recubrimiento reflectivo o una estructura sólida transparente que contenga la luz mediante reflexión interna total. En el ejemplo ilustrado, las tuberías de luz 578 son estructuras sólidas formadas sobre el conjunto de boquilla de succión 580 y son alargadas para extenderse a lo largo de los canales de provisión de fluido 40 y están configuradas para distribuir la luz por su longitud. Más específicamente, las tuberías de luz 578 se materializan como rieles elevados moldeados sobre la superficie de la cubierta de boquilla 552, en general, por encima de los canales de provisión de fluido 40.

La figura 15 es una vista en sección transversal del conjunto de pie 500 a través de la línea XV-XV de la figura 1, con la parte A aumentada para una vista en primer plano de un dispensador de fluido en forma de punta de pulverización 554. La punta de pulverización 554 está montada en cada uno de los extremos terminales de cada uno de los canales de flujo de provisión de fluido 40 del conjunto de boquilla de succión 580 y puede estar configurada para terminar en la cámara para cepillo 565. Cada punta de pulverización 554 incluye un agujero 595 orientado para pulverizar sobre el cepillo circular 546, como se ilustra con las flechas continuas de la figura 15. Las puntas de pulverización 554 se pueden orientar para pulverizar a lo largo de un eje horizontal que puede ser paralelo al eje rotatorio X del cepillo circular 546 o a un ángulo sustancialmente horizontal con respecto al eje rotatorio X para humedecer toda la longitud del cepillo circular 546 durante la dispensación del fluido. Por "sustancialmente horizontal", se entiende que el ángulo de pulverización del orificio 595 puede ser de 0 a 30 grados, dependiendo de la longitud del cepillo circular y la separación de las puntas de pulverización 554 para cubrir todo el cepillo circular 546 con fluido. El ángulo de las puntas de pulverización 554 puede ser estático o ajustable mientras el aspirador húmedo multisuperficie 10 está en funcionamiento o antes de su funcionamiento. El agujero de salida de la punta de pulverización 595 puede tener cualquier diámetro adecuado para proveer fluido a la presión, patrón y/o volumen deseados desde la punta de pulverización 554. En el presente ejemplo, las puntas de pulverización 554 tienen un diámetro de agujero de salida de 1,0 mm y están orientadas para pulverizar hacia dentro sobre una parte superior del cepillo circular 546 a un ángulo de 15 grados desde la horizontal.

La figura 16A es un diagrama esquemático de una vía de suministro de fluido del aspirador 10. Las flechas presentes designan el flujo direccional de fluido en la vía de suministro de fluido según el presente ejemplo. La vía de suministro de fluido puede incluir el depósito de suministro 301 para almacenar una reserva de fluido. El fluido puede comprender uno o más de cualesquiera fluidos de limpieza, incluyendo, pero no limitándose a, agua, composiciones, detergente concentrado, detergente diluido, etc., y sus mezclas. Por ejemplo, el fluido puede comprender una mezcla de agua y detergente concentrado.

La vía de suministro de fluido puede comprender, además, un sistema de control de flujo 705 para controlar el flujo de fluido desde el depósito de suministro 301 al conducto de suministro 532. En una configuración, el sistema de control de flujo 705 puede comprender una bomba 226, que presuriza el sistema, y un conjunto de válvula de suministro 320, que controla la provisión de fluido hacia el conducto de suministro de fluido 532. En esta configuración, el fluido fluye desde el depósito de suministro 301, a través de la bomba 226, hasta el conducto de suministro de fluido 532. Un tubo de drenaje 706 proporciona una vía para drenar cualquier fluido que pueda escaparse del depósito de suministro 301, mientras el aspirador 10 no esté funcionando activamente, hasta un orificio de drenaje (no ilustrado) en el conjunto de pie 500 para acumularlo en una bandeja de almacenamiento 900 (figura 19). Desde el conducto de suministro de fluido 532, el fluido fluye consecutivamente a través de los conectores de pulverización 528, a través de los canales de provisión de fluido 40, a través de las puntas de pulverización 554 y sobre el cepillo circular 546 (figura 15), que aplica el fluido sobre la superficie que debe limpiarse.

El gatillo 113 (figura 2) se puede pulsar para accionar el sistema de control de flujo 705 y dispensar el fluido hacia el dispensador pulverizador 554. El gatillo 113 puede acoplarse operativamente a la válvula de suministro 320, de modo que al pulsar el gatillo 113 la válvula 320 se abrirá. La válvula 320 puede accionarse de forma eléctrica, por ejemplo, mediante la provisión de un interruptor eléctrico entre la válvula 320 y una fuente de alimentación 22 (figura 18) que se cierra selectivamente cuando se pulsa el gatillo 113, impulsando así la válvula 320 para moverse hasta una posición abierta. En un ejemplo, la válvula 320 puede ser una válvula solenoide. La bomba 226 también puede acoplarse a la fuente de alimentación 22. En un ejemplo, la bomba 226 puede ser una bomba centrífuga. En otro ejemplo, la bomba 226 puede ser una bomba solenoide.

En otra configuración de la vía de suministro de fluido, la bomba 226 se puede eliminar y el sistema de control de flujo 705 puede comprender un sistema alimentado por gravedad con una válvula acoplada de forma fluida a una salida del/los depósito/s de suministro 301, por lo que, cuando la válvula se abra, el fluido fluirá gracias a la fuerza de la gravedad, hasta el dispensador de fluido 554. La válvula 320 se puede accionar mecánicamente y/o eléctricamente, tal y como se ha descrito anteriormente.

La figura 16B es un diagrama esquemático de una vía de recogida de fluido del aspirador 10. Las flechas presentes designan el flujo direccional del fluido en la vía de provisión de fluido. La vía de recogida de fluido puede incluir el conjunto de boquilla de succión 580, el conducto de pie 564, la manguera de conducto flexible 518, el conjunto motor/ventilador de succión 205, en comunicación de fluidos con el conjunto de boquilla de succión 580 para generar una corriente de aire de trabajo, y un depósito de recogida 401, para separar y acumular el fluido y la suciedad de la corriente de aire de trabajo para su eliminación posterior. Se puede formar una columna 420 en una parte del depósito de recogida 401 para separar el fluido y la suciedad de la corriente de aire de trabajo. El conjunto motor/ventilador de succión 205 proporciona una fuente de vacío en comunicación de fluidos con el conjunto de boquilla de succión 580 para aspirar el fluido y la suciedad desde la superficie que debe limpiarse, a través del conducto de manguera flexible 518, hasta el depósito de recogida 401.

La figura 17 es una vista en perspectiva trasera del aspirador 10 con partes extraídas para mostrar el conjunto de

conducto 585. En el presente ejemplo, la manguera de conducto flexible 518 acopla el conjunto de depósito sucio 400 al conjunto de pie 500 a través de una parte delantera del conjunto de junta giratoria pivotante 570. El conducto de suministro de fluido 532 y el conducto para el cableado 533 se pueden proporcionar por detrás de la manguera de conducto flexible 518. El conducto de suministro de fluido 532 acopla la bomba 226 al conector en T 530 del conjunto de pie 500.

La figura 18 es un diagrama de circuito esquemático del aspirador 10. El conjunto de interfaz de usuario 120 puede conectarse de forma operativa a los diversos componentes del limpiador 10 directamente o a través de una unidad de control central 750. El conjunto de interfaz de usuario 120 puede comprender uno o más accionadores y estar configurado con cualquier combinación de botones, interruptores, palancas acodadas, gatillos o similares para permitir a un usuario seleccionar varios modos de limpieza y/o controlar la provisión de fluido y los sistemas de recogida. Una fuente de alimentación 22, como una batería o un cable de alimentación enchufado a una toma de corriente doméstica, puede acoplarse eléctricamente a los componentes eléctricos del aspirador 10, incluyendo los motores 205, 503 y la bomba 226. Un usuario puede cerrar selectivamente un interruptor de alimentación para succión 25 entre el conjunto motor/ventilador de succión 205 y la fuente de alimentación 22, activando así el conjunto motor/ventilador de succión 205. Así mismo, un usuario puede cerrar selectivamente un interruptor de alimentación para cepillo 27 entre el motor para cepillo 503 y la fuente de alimentación 22, activando así el motor para cepillo 503. El conjunto de interfaz de usuario 120 puede acoplarse operativamente a la bomba 226, de modo que un actuador, como un gatillo 113, pueda activar la bomba 226 cuando sea accionado, impulsando así la bomba 226 para proveer fluido en la vía de suministro de fluido. El accionamiento de la bomba 226 puede estar conectado de forma operativa a las luces LED 517, de modo que el accionamiento del gatillo 113 alimente adicionalmente las luces indicadoras LED 517 para proporcionar al usuario retroalimentación acerca de que se está proveyendo fluido en la vía de suministro de fluido.

En un ejemplo, el conjunto de interfaz de usuario 120 del aspirador 10 puede proporcionarse con actuadores 122 para que el usuario pueda seleccionar varios modos de limpieza. Los actuadores 122 envían una señal a la unidad de control central 750, que puede incluir una PCBA. La salida desde la unidad de control central 750 ajusta la frecuencia de la bomba solenoide 226 para generar el caudal deseado dependiendo del modo seleccionado. Por ejemplo, el aspirador 10 puede tener un modo de limpieza de suelo duro y un modo de limpieza de moqueta. En el modo de limpieza de suelo duro, el caudal de líquido hacia el dispensador de fluido 554 es inferior al del modo de limpieza de moqueta. El caudal de líquido se controla con la velocidad de la bomba 226. En un ejemplo no limitante, la velocidad de la bomba 226 se controla en el modo de limpieza de suelo duro para que el caudal de líquido sea de aproximadamente 50 ml/min y la velocidad de la bomba 226 se controla en el modo de limpieza de moqueta para que el caudal de líquido sea aproximadamente 100 ml/min. Opcionalmente, el aspirador 10 puede tener un modo de fregado en húmedo en el que el conjunto motor/ventilador de succión 205 puede estar inoperativo mientras está activado el motor para cepillo 503, de modo que la solución de limpieza sucia no sea eliminada de la superficie que debe limpiarse.

La figura 19 es una vista en perspectiva de una bandeja de almacenamiento 900 para el aspirador 10. La bandeja de almacenamiento 900 puede estar configurada para recibir la base 14 del aspirador 10 en una posición almacenada vertical. La bandeja de almacenamiento 900 puede estar adaptada, opcionalmente, para contener un líquido con el fin de limpiar las partes interiores del aspirador 10 y/o recibir el líquido desde el tubo de drenaje 706 (figura 16A). En el presente ejemplo, la bandeja de almacenamiento 900 está adaptada para recibir la base 14 y comprende un soporte para cepillo circular 905 extraíble proporcionado sobre una pared lateral exterior de la bandeja 900. Como alternativa, la bandeja de almacenamiento 900 puede estar configurada con un soporte para cepillo circular 905 integral. En el presente documento, el soporte para cepillo circular 905 puede estar asegurado sobre la bandeja de almacenamiento 900 mediante un cierre de retención 910. El cierre de retención 910 puede incluir un bloqueo deslizante, abrazadera, pinza o cualquier otro mecanismo en el que asegurar el soporte para cepillo circular 905 en su posición sobre la bandeja de almacenamiento 900 mientras está en uso y que puede ser empujado o estar configurado de otra manera para permitir a un usuario liberar un bloqueo y extraer el soporte para cepillo circular 905 de la bandeja de almacenamiento 900. El soporte para cepillo circular 905 puede adaptarse para recibir de forma extraíble uno o más cepillos circulares 546 con el fin de almacenarlos y/o secarlos. El soporte para cepillo circular 905 puede comprender una o más ranuras de cepillo circular 915 para recibir de forma segura los cepillos circulares 546 en una posición vertical fija para secarlos y almacenarlos. Las ranuras de cepillo circular 915 pueden estar fijas o ser ajustables y pueden comprender abrazaderas, varillas o posiciones de recepción moldeadas que pueden alojar el cepillo circular 546 con o sin la espiga 46 insertada. Como alternativa, el soporte para cepillo circular 905 puede comprender una serie de posiciones de almacenamiento horizontales, como rejillas, enganches o abrazaderas (no mostrados) para asegurar los cepillos circulares 546 en una posición horizontal.

El aspirador húmedo multisuperficie 10 mostrado en las figuras se puede utilizar para eliminar de forma eficaz la suciedad y el fluido de la superficie que debe limpiarse de conformidad con el siguiente método. La secuencia de etapas comentada únicamente tiene fines ilustrativos y no está pensada para limitar el método de ninguna manera, ya que se entiende que las etapas pueden sucederse en un orden lógico distinto, se pueden incluir etapas adicionales o intermedias o las etapas descritas se pueden dividir en varias etapas, sin menoscabar la invención.

5 Durante el funcionamiento, el aspirador húmedo multisuperficie 10 se prepara para su uso acoplado el aspirador 10 a la fuente de alimentación 22 y llenando el depósito de suministro 301 con fluido de limpieza. Un usuario selecciona el tipo de superficie de suelo que debe limpiarse a través del conjunto de interfaz de usuario 120. El fluido de limpieza se provee de forma selectiva sobre la superficie que debe limpiarse a través de la vía de suministro de fluido mediante la activación del gatillo 113 por parte del usuario, mientras que el aspirador 10 se va moviendo hacia delante y hacia atrás sobre la superficie. La bomba 226 se puede accionar gracias a un conjunto de interfaz de usuario 120. La activación del gatillo 113 por parte del usuario activa la bomba 226 y el fluido se libera desde el conjunto de depósito limpio 300 hacia la vía de provisión de fluido, a través de las puntas de pulverización 554 y sobre el cepillo circular 546. El cepillo circular 546 humedecido se pasa por la superficie que debe limpiarse para eliminar las impurezas y suciedad presente sobre la superficie.

15 La activación del gatillo 113 también activa simultáneamente las luces indicadoras LED 517 que transmiten la luz a través de las lentes LED 545 y hacia la cubierta de boquilla 552 a lo largo de las tuberías de luz 578 para proporcionar una indicación iluminada de que el fluido se está dispensando. La iluminación de los LED 517 y las tuberías de luz 578 indica al usuario que el escudador de fluido 554 se ha activado y que el fluido se ha dispensado sobre la superficie que debe limpiarse.

20 De manera simultánea, el interruptor de alimentación para cepillo 27 puede activar el cepillo circular 546 para agitar o hacer rotar el fluido de limpieza en la superficie que debe limpiarse. Dicha interacción elimina las impurezas, el polvo y la suciedad adherida, que después queda suspendida en el fluido de limpieza. Un cepillo circular 546 rota, el escurridor delantero de interferencia 560 se enfrenta al cepillo circular 546 de una manera que garantice que el cepillo se humedece de forma homogénea y que el fluido de limpieza se esparce uniformemente por toda la longitud del cepillo circular 546. El escurridor delantero de interferencia 560 también puede estar configurada para frotar simultáneamente el fluido sucio y la suciedad del cepillo circular 546 para aspirarlos hacia el conjunto de boquilla de succión 580 y la vía de recogida de fluido. A medida que el aspirador 10 se mueve por la superficie que debe limpiarse, el fluido de limpieza sucio y las impurezas cerca de la abertura de boquilla 594 son aspirados hacia el conjunto de boquilla de succión 580 y la vía de recogida de fluido cuando se activa el conjunto motor/ventilador de succión 205. Adicionalmente, el escurridor trasero de escobilla 538 frota el fluido de limpieza y las impurezas y son aspirados hacia la vía de recogida de fluido.

30 Opcionalmente, durante el funcionamiento del cepillo circular 546, el conjunto motor/ventilador de succión 205 puede estar inoperativo, lo que facilita un modo de fregado en húmedo para que la solución de limpieza sucia no sea eliminada cuando el aspirador 10 se mueva hacia delante y atrás por la superficie que debe limpiarse.

35 Durante el funcionamiento de la vía de recogida de fluido, el aire de trabajo cargado de fluido y suciedad pasa a través del conjunto de boquilla de succión 580 y hacia el interior del depósito de recogida 401 corriente adelante, donde la suciedad del fluido se separa sustancialmente del aire de trabajo. Después, la corriente de aire pasa a través del conjunto motor/ventilador de succión 205 antes de ser descargada del aspirador 10 a través de la salida de aire limpio definida por los orificios 213, 214. El depósito de recogida 401 puede vaciarse periódicamente del fluido y la suciedad acumulados accionando el cierre 430 y extrayendo el conjunto de depósito sucio 400 del conjunto de cuerpo 200.

40 Cuando finaliza el funcionamiento, el aspirador 10 puede bloquearse vertical y colocarse en la bandeja de almacenamiento 900 para su almacenamiento o limpieza. En caso necesario, el conjunto de boquilla de succión 580 puede extraerse del conjunto de pie 500. Después, el cepillo circular 546 puede extraerse del conjunto de pie 500 y colocarse en el soporte para cepillo circular 905.

45 El aspirador húmedo multisuperficie 10 puede proporcionarse, opcionalmente, con un modo de autolimpieza. El modo de autolimpieza se puede utilizar para limpiar el cepillo circular y los componentes internos de la vía de recogida de fluido del aspirador 10. El aspirador húmedo multisuperficie 10 se prepara para limpiar acoplado el aspirador 10 a la fuente de alimentación 22 y llenando la bandeja de almacenamiento 900 con un fluido de limpieza o agua hasta un nivel de llenado predesignado. El usuario selecciona el modo de limpieza designado desde el conjunto de interfaz de usuario 120. En un ejemplo, el mecanismo de bloqueo 586 se libera para hacer pivotar el conjunto vertical 12 hacia atrás y el usuario selecciona el modo de limpieza de suelo duro desde el conjunto de interfaz de usuario 120. El cepillo circular 546 se activa gracias al motor para cepillo 503 mientras que el conjunto motor/ventilador de succión 205 proporciona la succión en el conjunto de boquilla de succión 580, que aspira el fluido en la bandeja de almacenamiento 900 y hacia la vía de recogida de fluido durante un periodo de tiempo predeterminado o hasta que el fluido de la bandeja de almacenamiento 900 se haya agotado. Cuando se ha completado el modo de autolimpieza, el aspirador 10 puede volver a su posición vertical y bloqueada en la bandeja de almacenamiento 900 y se puede extraer y almacenar el cepillo circular 546, como se ha descrito anteriormente.

55 En la medida en que no se haya descrito con anterioridad, los diferentes elementos y estructuras de las diversas realizaciones de la invención se pueden utilizar combinados los unos con las otras según se desee, o se pueden utilizar por separado. Que un aspirador se ilustre en el presente documento como que tiene todos estos elementos no quiere decir que todos estos elementos deban utilizarse en combinación, sino que se ha hecho por motivos de

5 concisión. Así mismo, aunque el aspirador 10 se muestra en el presente documento con una configuración vertical, el aspirador se puede configurar como una unidad trineo o portátil. Por ejemplo, en una disposición de trineo, los componentes de pie, como el conjunto de boquilla de succión 580 y el cepillo circular 546 se pueden proporcionar sobre un cabezal de limpieza acoplado a la unidad trineo. Además, el aspirador puede tener adicionalmente una capacidad de provisión de vapor. Por tanto, los diversos elementos de las diferentes realizaciones se pueden mezclar y combinar en varias configuraciones de aspirador según se desee para formar nuevas realizaciones, independientemente de si las nuevas realizaciones se describen o no expresamente.

10 Aunque la invención se ha descrito específicamente en conexión con ciertas realizaciones específicas de la misma, se entenderá que esto es a modo de ilustración y no de limitación. Son posibles variaciones y modificaciones razonables dentro del alcance de la divulgación anterior y los dibujos sin alejarse del espíritu de la invención que se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, no ha de considerarse que las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las realizaciones o aspectos divulgados en el presente documento sean limitativas a no ser que las reivindicaciones indiquen expresamente lo contrario.

**Lista de partes**

10	aspirador multisuperficie	115	abrazadera
12	conjunto de mango vertical	116	resorte
14	base	119	empuñadura
16	mango superior	120	conjunto de interfaz de usuario
18	armazón	122	actuadores
22	fuentes de alimentación	140	conjunto de bomba
25	interruptor de alimentación para succión	200	conjunto de cuerpo
27	interruptor de alimentación para cepillo	201	cuerpo central
40	canal de provisión de fluido	202	cubierta trasera
46	espiga	203	cubierta delantera
48	cerdas	204	cuerpo de carcasa del motor
49	material de microfibras	205	conjunto motor/ventilador de succión
78	mango de transporte	206	cubierta
100	conjunto de mango	207	parte inferior del mango
101	mango delantero	208	cuerpo de carcasa inferior del motor
102	mango trasero	209	parte superior del mango
103	gancho superior para cable	210	junta obturadora de motor de vacío
104	tubería de mango	211	junta obturadora de motor de vacío
105	sujeción izquierda	213	orificio izquierdo
106	sujeción derecha	214	orificio derecho
107	conector hembra	215	circuitos
108	sello	216	cubierta inferior
109	llave flotante	217	PCB
110	PCBA	218	junta obturadora
111	panel de control	219	conector
112	sujeción	220	abrazadera
113	actuador	221	junta obturadora de caucho
114	resorte	222	cuerpo de recepción
223	soporte de recepción	407	botón de cierre
224	abrazadera	408	resorte de cierre
225	cubierta de abrazadera	406	pantalla
226	bomba	405	filtro
227	pieza de resorte	410	flotador
228	cubierta de motor de vacío	411	junta obturadora
229	junta obturadora superior de motor	412	sujeción de flotador
230	junta obturadora	415	salida
231	junta obturadora de recepción	416	pared inferior
233	sujeción inferior de motor	419	empuñadura
235	cavidad delantera	420	columna
240	cavidad trasera	422	entrada
245	conjunto de recepción	423	salida
250	conjunto de carcasa del motor gancho inferior para cable	430	cierre de liberación
255	conjunto de depósito limpio	500	conjunto de pie
300	depósito de suministro	501	cubierta inferior
302	salida del conjunto	503	motor para cepillo
303	tapón roscado	505	árbol del motor
304	pieza de liberación de varilla	510	transmisión
305	junta tórica	515	tubo de escape
306	carcasa de resorte	516	base de diodo emisor de luz
308	resorte de pieza	517	indicador de diodo emisor de luz
309	tapón en paraguas de la válvula antirretorno	518	conducto flexible
310	válvula antirretorno	519	junta giratoria
320	conjunto de válvula de suministro	520	cubierta
400	conjunto de depósito sucio	521	cubierta
401	depósito de recogida	526	cierre de liberación
		528	conector de pulverización

## ES 2 816 473 T3

402	tapa	531	conector de tubo de pulverización
404	sujeción de cierre	532	conducto de suministro de fluido
533	conducto para el cableado	580	conjunto de boquilla de succión
535	escobilla trasera de interferencia	583	
536	ruedas	585	conjunto de conducto
537	base de cubierta	586	mecanismo de bloqueo giratorio
539	ruedas traseras	587	mecanismo de cierre
542	cubierta superior	587a	hueco de recepción de cierre
543	cierre decorativo	590	entradas de conector de pulverización
544	cierre decorativo	594	boquilla de succión
545	lente de diodo emisor de luz	595	salidas de punta de pulverización
546	cepillo circular		
551	carcasa de boquilla	705	sistema de control de flujo
552	cubierta de boquilla	706	tubo de drenaje
553	cubierta decorativa	750	unidad de control central
554	dispensador de fluido		
560	escobilla delantera de interferencia	900	bandeja de almacenamiento
561	cavidad	905	soporte para cepillo circular
562	salientes	910	cierre de retención
564	conducto de pie	915	ranuras de cepillo circular
565	cámara para cepillo circular		
570	conjunto de junta giratoria		
578	tuberías de luz		

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de limpieza de superficies (10), que comprende una carcasa que incluye un conjunto de mango vertical (12) y una base (14) montada en el conjunto de mango (12) y adaptada para moverse por una superficie que debe limpiarse, una fuente de succión (205), un conjunto de boquilla de succión (580), proporcionado sobre la base (14) y que define una boquilla de succión (594) en comunicación de fluidos con la fuente de succión (205), comprendiendo el conjunto de boquilla de succión (580) una carcasa de boquilla (551) y una cubierta (552) sobre la carcasa de boquilla (551), y un sistema de provisión de fluido proporcionado sobre la carcasa y que comprende una cámara de suministro de fluido (301) adaptada para contener una reserva de líquido, un dispensador de fluido (554) proporcionado sobre la base (14) en comunicación de fluidos con la cámara de suministro de fluido (301), y una vía de provisión de fluido entre la cámara de suministro de fluido (301) y el dispensador de fluido (554); **caracterizado por:**
- un cepillo circular híbrido (546) que incluye varios materiales de agitación para optimizar el resultado de limpieza en los distintos tipos de superficies que se deban limpiar, que incluyen superficies duras y blandas, y para los distintos modos de limpieza, que incluyen la limpieza por vacío húmeda y en seco, en donde el cepillo circular híbrido (546) es adecuado para su uso tanto en superficies duras como blandas y para una limpieza por vacío húmeda o en seco, y en donde el cepillo circular híbrido (546) comprende una espiga (46), una pluralidad de cerdas empenachadas (48) que se extienden desde la espiga (46), y un material de microfibra (49) proporcionado sobre la espiga y dispuesto entre las cerdas (48).
2. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 1, en donde la espiga (46) comprende, al menos, uno de un material polimérico, madera o metal.
3. El aparato de limpieza de superficies (10) de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la pluralidad de cerdas empenachadas (48) comprende, al menos, una de fibras sintéticas o naturales.
4. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el material de microfibra (49) comprende, al menos, uno de poliéster, poliamidas o polipropileno.
5. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, y que comprende, además, al menos un canal de provisión de fluido (40) que forma una parte de la vía de provisión de fluido, estando formado dicho al menos un canal de provisión de fluido (40) entre la carcasa de boquilla (551) y la cubierta (552).
6. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, y que comprende además un actuador (113) proporcionado sobre el conjunto de mango vertical (12) y acoplado operativamente al sistema de provisión de fluido para proveer fluido en el dispensador de fluido (554) a través de la vía de provisión de fluido.
7. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la base (14) comprende una cámara para cepillo (565) y el cepillo circular híbrido (546) está montado en su interior, y en donde el dispensador de fluido (554) se proporciona en la cámara para cepillo (565) para dispensar fluido sobre, al menos, uno del cepillo circular híbrido (546) y la superficie que debe limpiarse.
8. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 7, en donde el cepillo circular híbrido (546) está montado en una posición vertical flotante con respecto a la cámara para cepillo (565).
9. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en donde el cepillo circular híbrido (546) comprende dos cepillos circulares híbridos (546) montados en el interior de la cámara para cepillo (565).
10. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en donde hay colocada una escobilla de interferencia (560) en un lado delantero de la cámara para cepillo (565) y que está adaptada para interactuar con una parte principal del cepillo circular híbrido (546) antes de que la parte principal rote para entrar en contacto con la superficie que debe limpiarse.
11. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, y que comprende además un escurridor (538) proporcionado sobre la base (14) detrás del cepillo circular híbrido (546) y que está adaptado para entrar en contacto con la superficie que debe limpiarse a medida que la base (14) se mueve por la superficie que debe limpiarse.
12. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en donde el dispensador de fluido (554) comprende al menos una punta de pulverización que tiene un orificio de salida (595) en la cámara para cepillo (565), y en donde el orificio de salida (595) está orientado para pulverizar el fluido hacia dentro, sobre el

cepillo circular híbrido (546), sustancialmente a lo largo de un eje del cepillo circular híbrido (546).

13. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 12, en donde el orificio de salida (595) está configurado para dirigir una pulverización de líquido a aproximadamente 15 grados desde la horizontal, donde la horizontal está definida por el eje del cepillo circular híbrido (546).

5 14. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en donde el dispensador de fluido (554) comprende una primera punta de pulverización (554) montada en la base (14) y que tiene una primera salida (595) y una segunda punta de pulverización (554) montada en la base (14) y que tiene una segunda salida (595), en donde la primera y segunda salidas están orientadas en direcciones opuestas para pulverizar el fluido hacia dentro, sobre el cepillo circular híbrido (546).

10 15. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 5, en donde la carcasa de boquilla (551) comprende una lente para una cámara para cepillo (565) de la base (14), que comprende un material translúcido o transparente que permite a un usuario observar el cepillo circular híbrido (546) en la cámara para cepillo (565) a través de la lente, y en donde la cubierta (552) comprende un material translúcido o transparente que permite a un usuario observar un flujo de fluido a través de los canales de provisión de fluido (40) integrados.

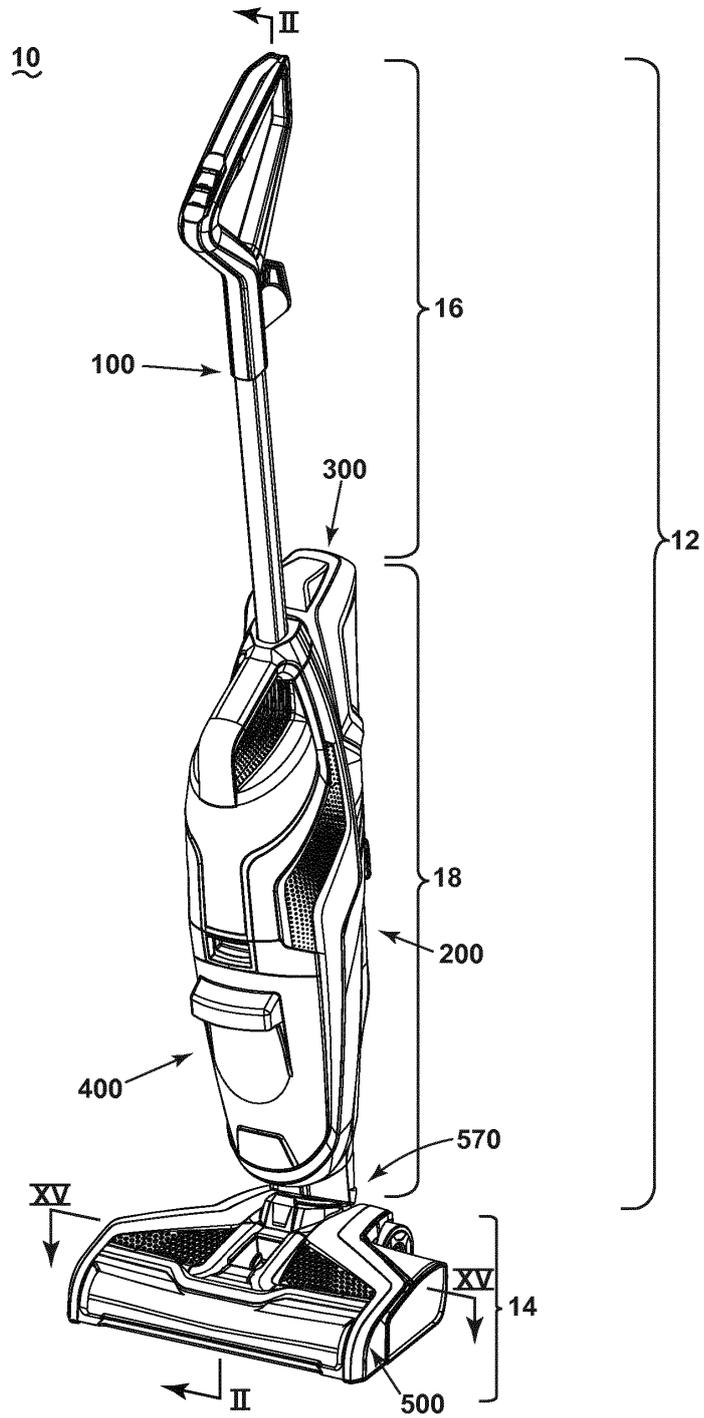
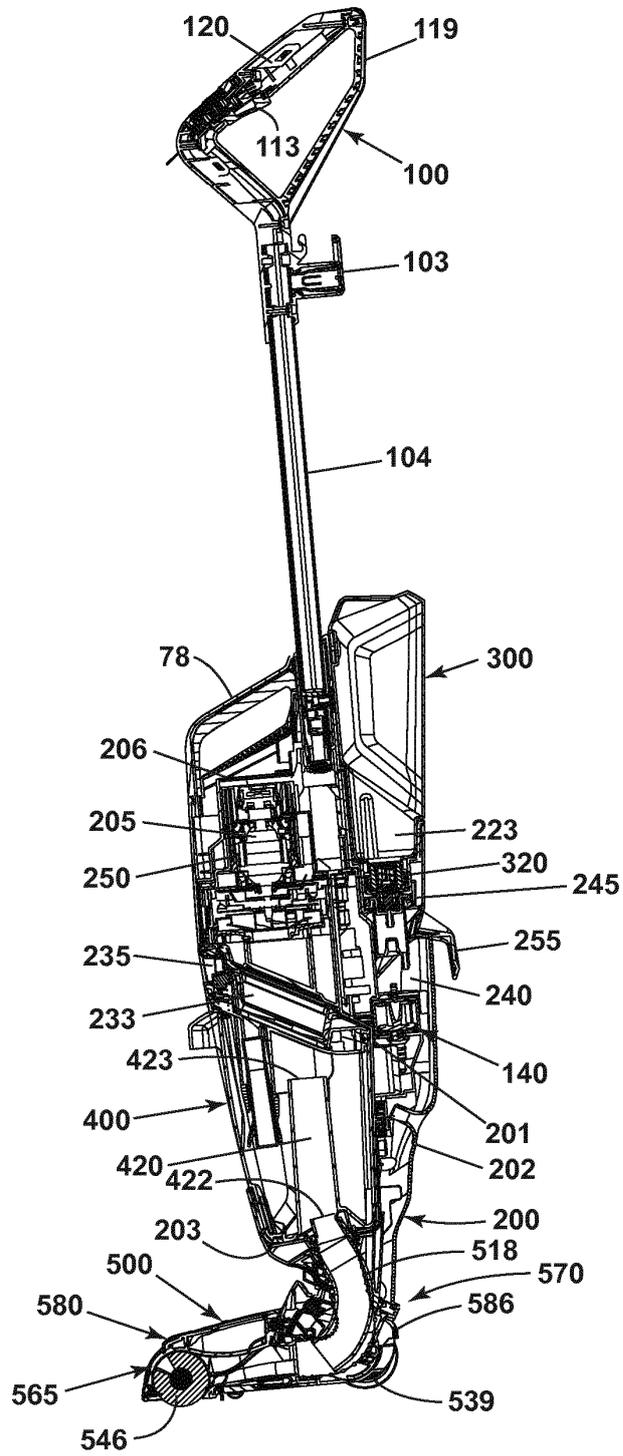
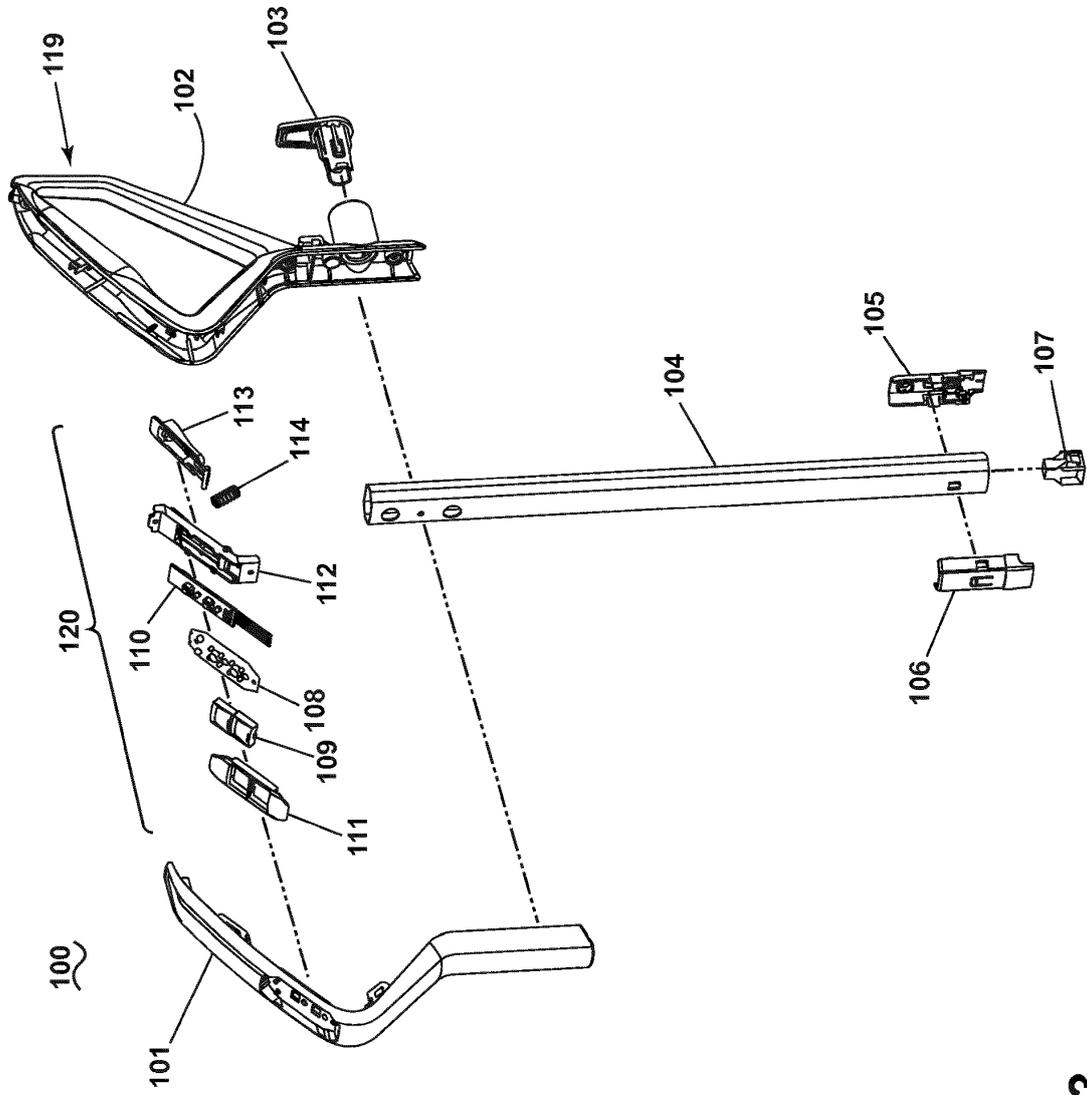
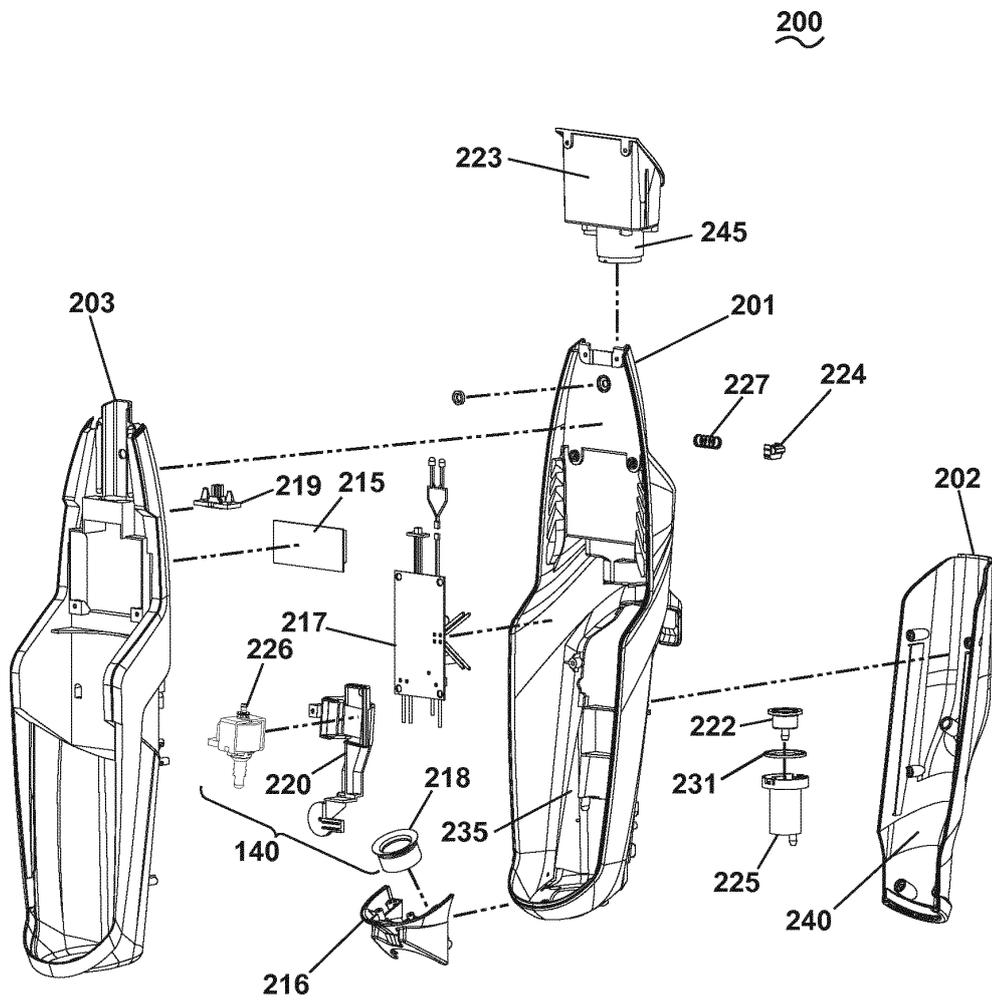


FIG. 1

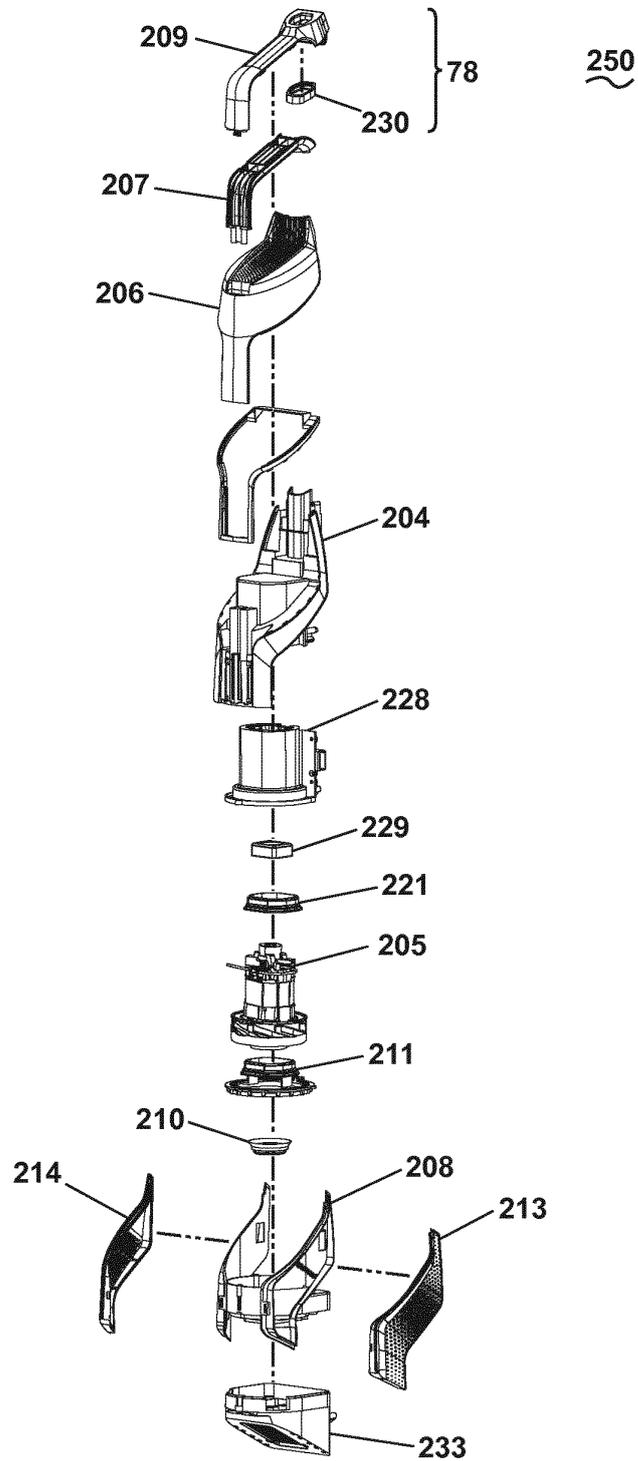




**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**

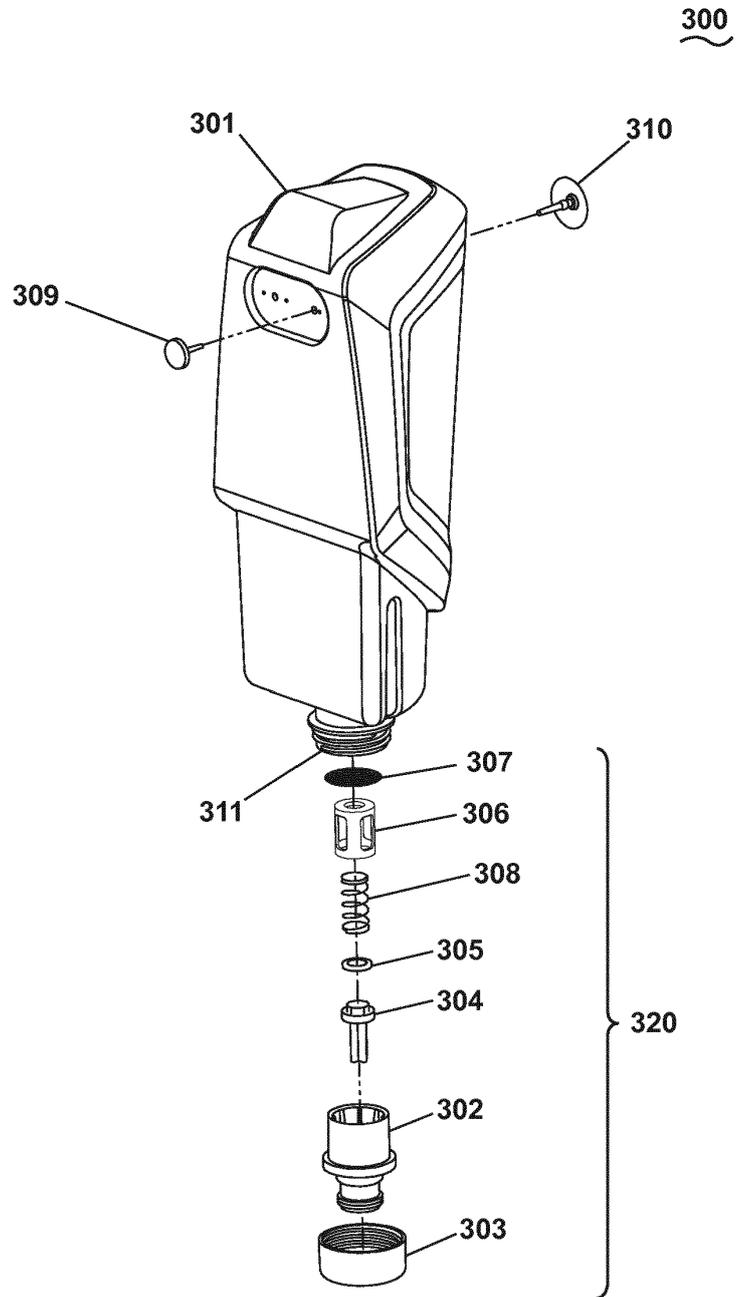
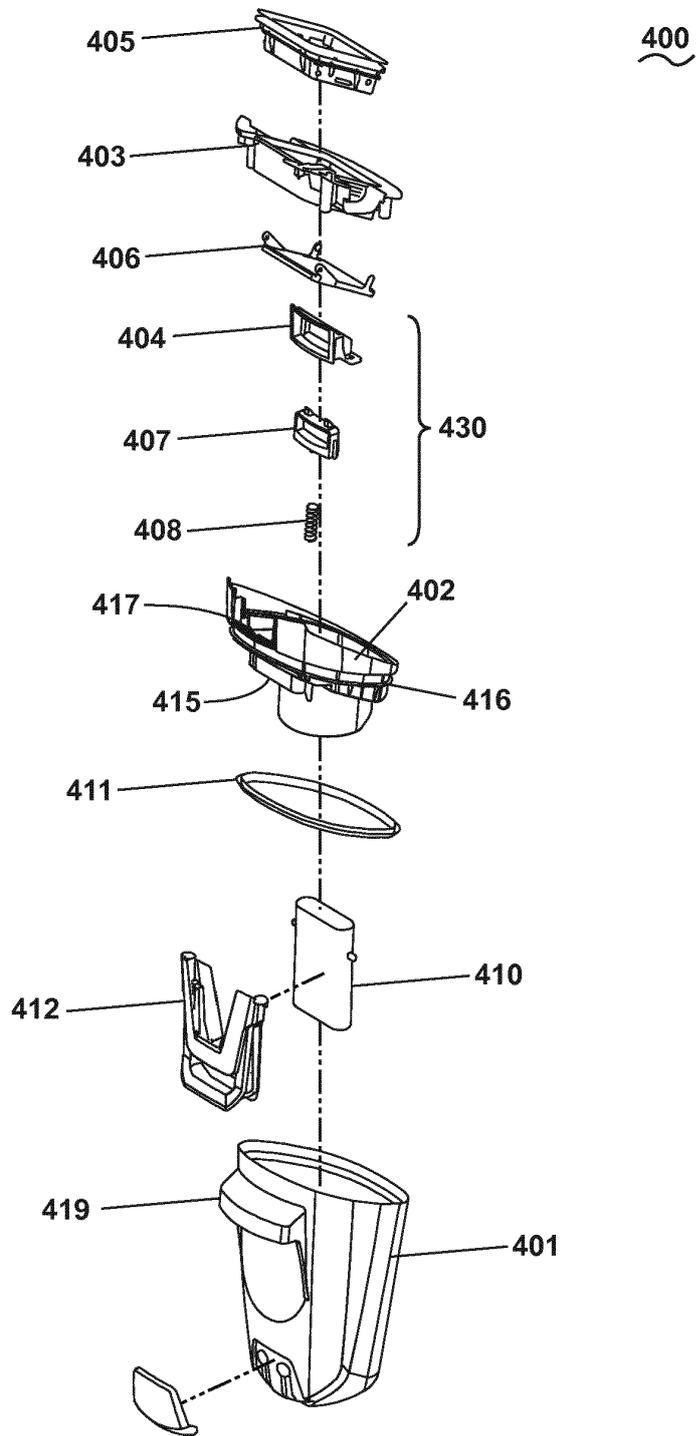


FIG. 6





546

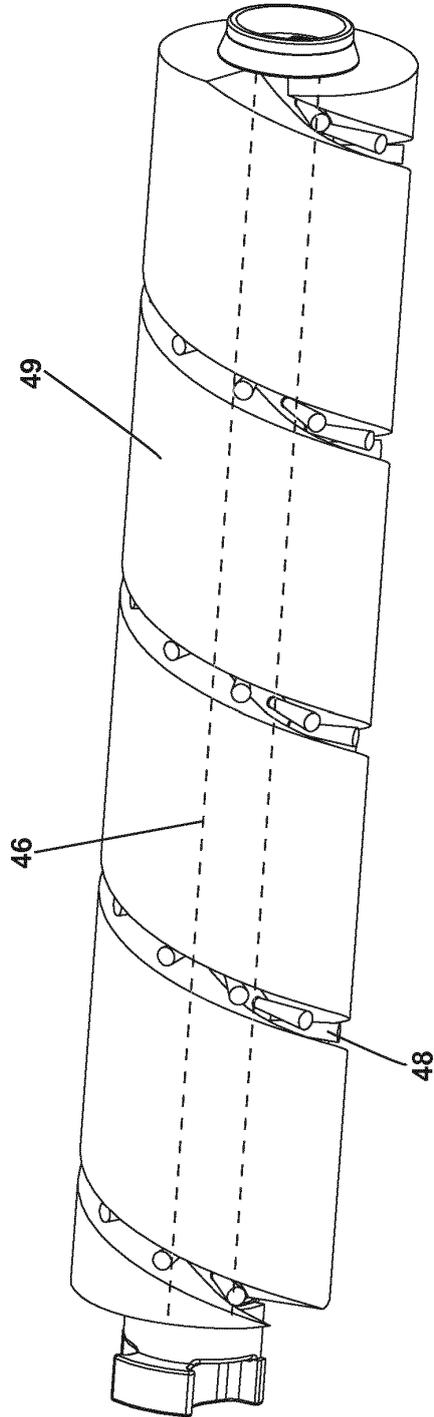


FIG. 9

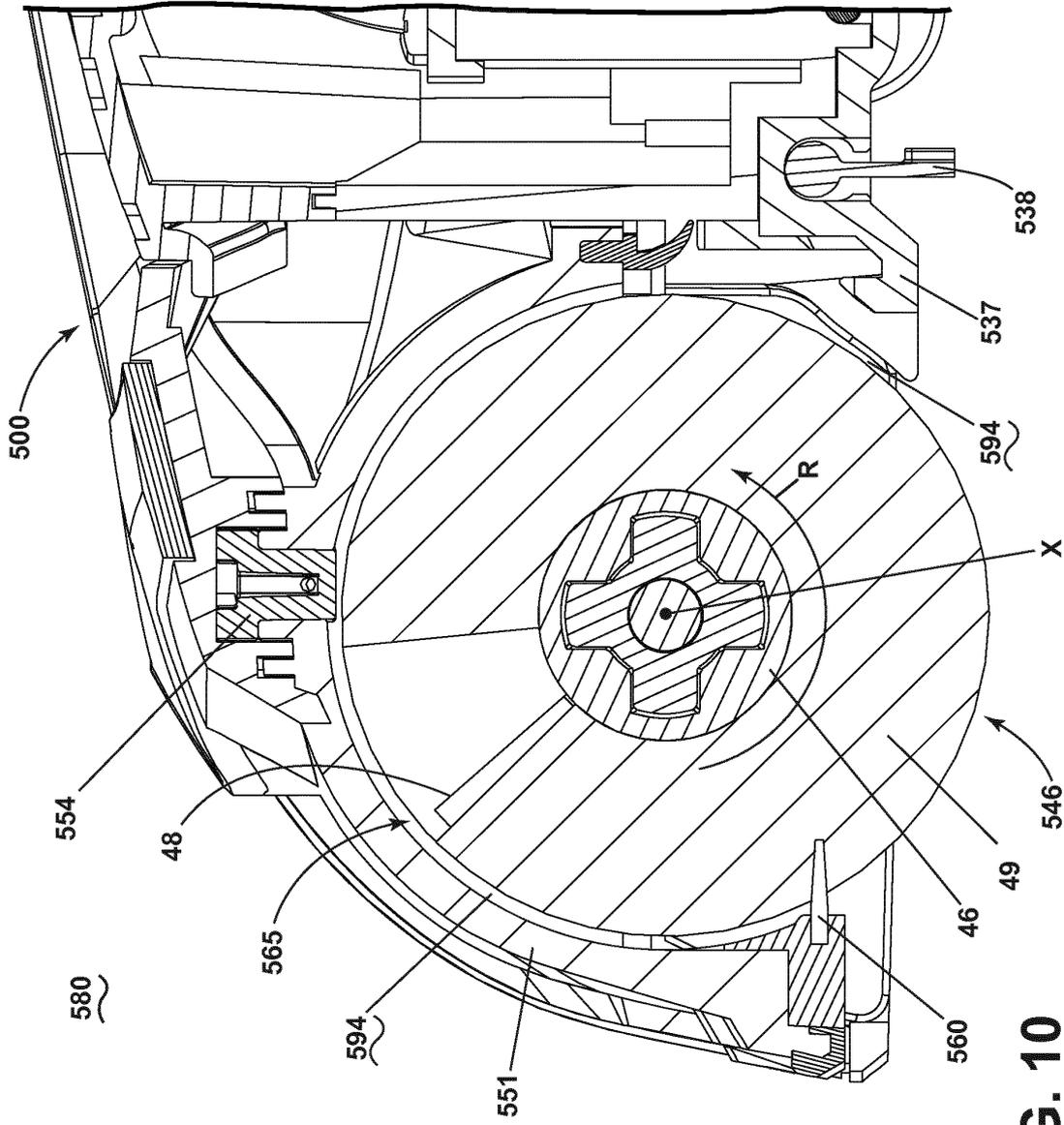


FIG. 10

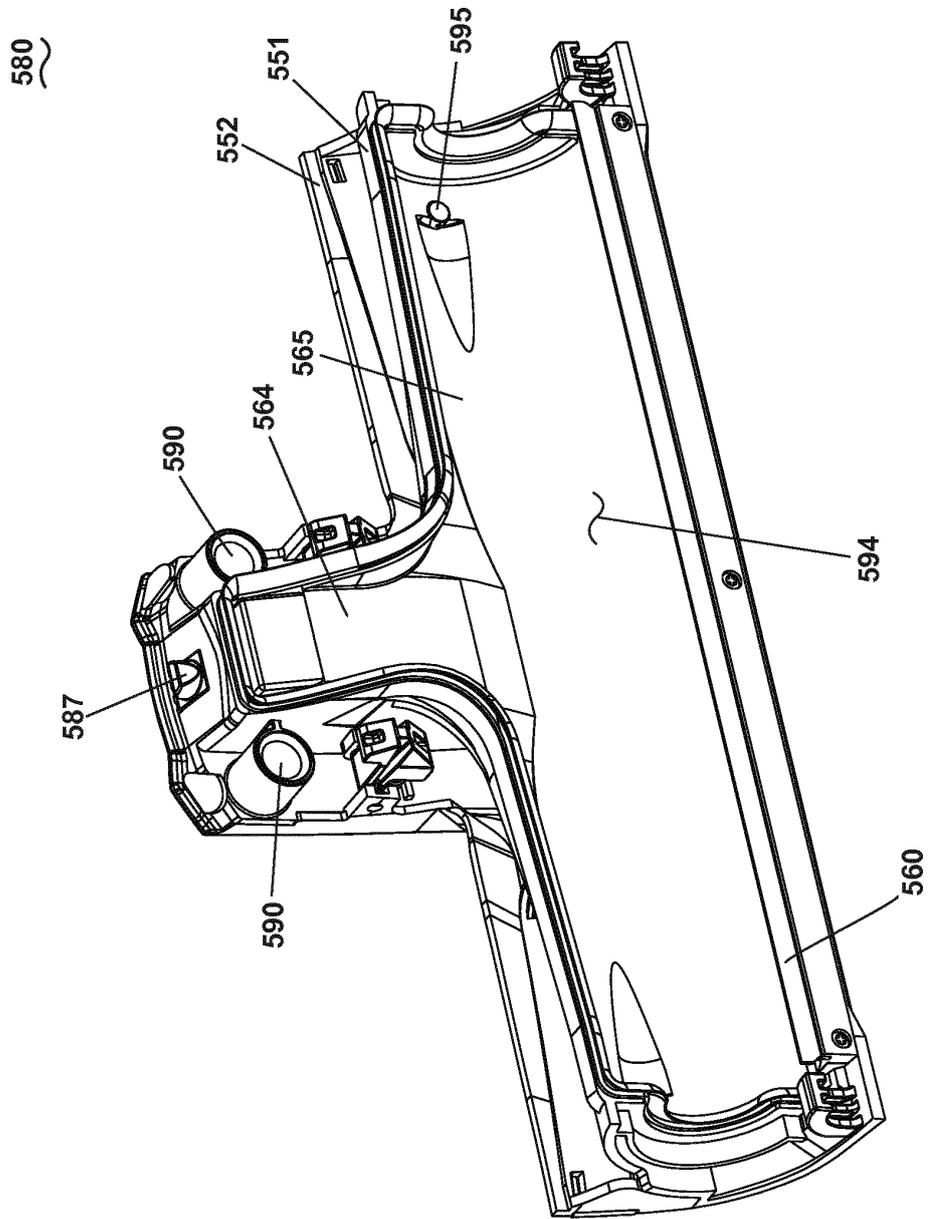


FIG. 11

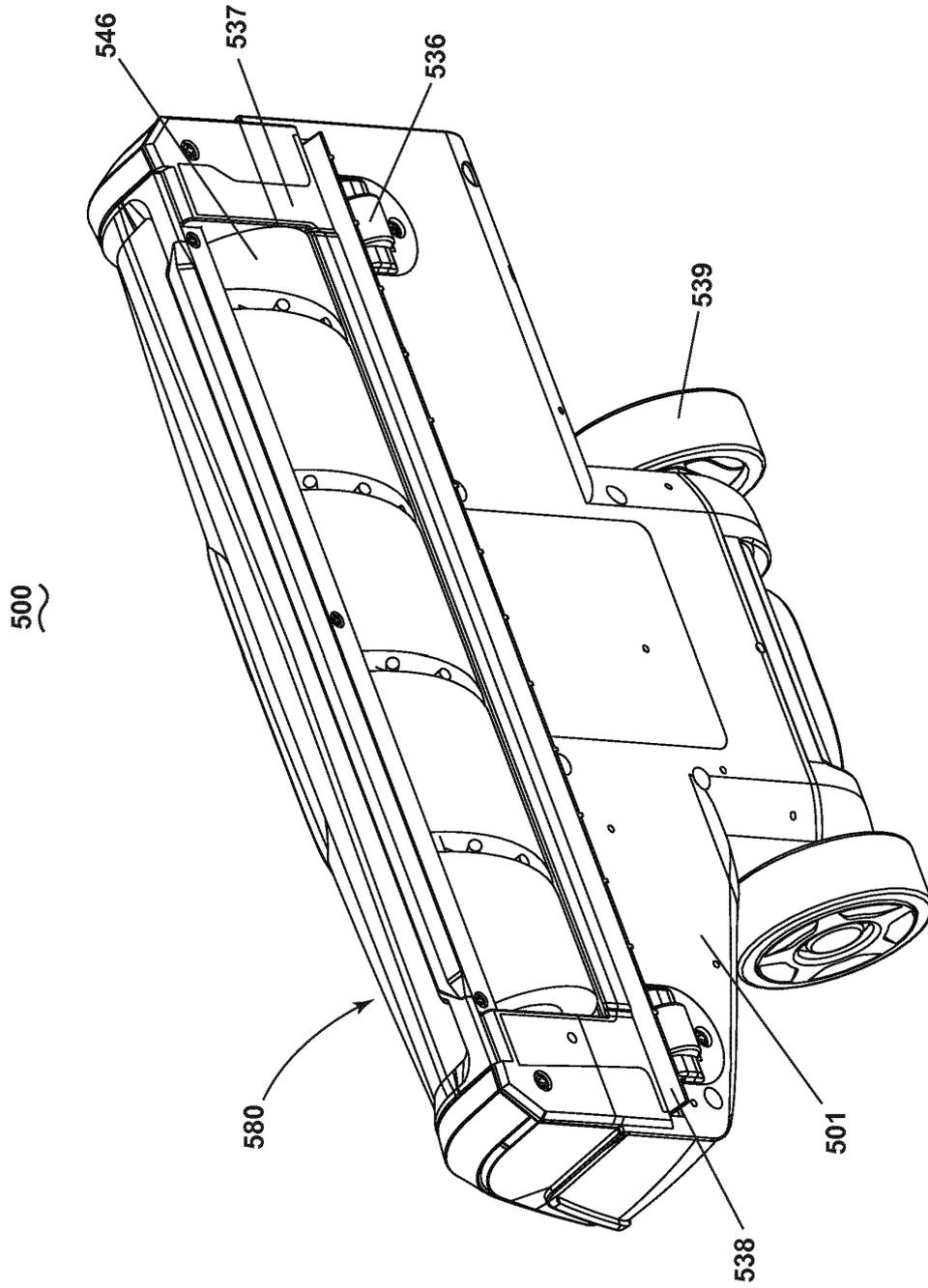
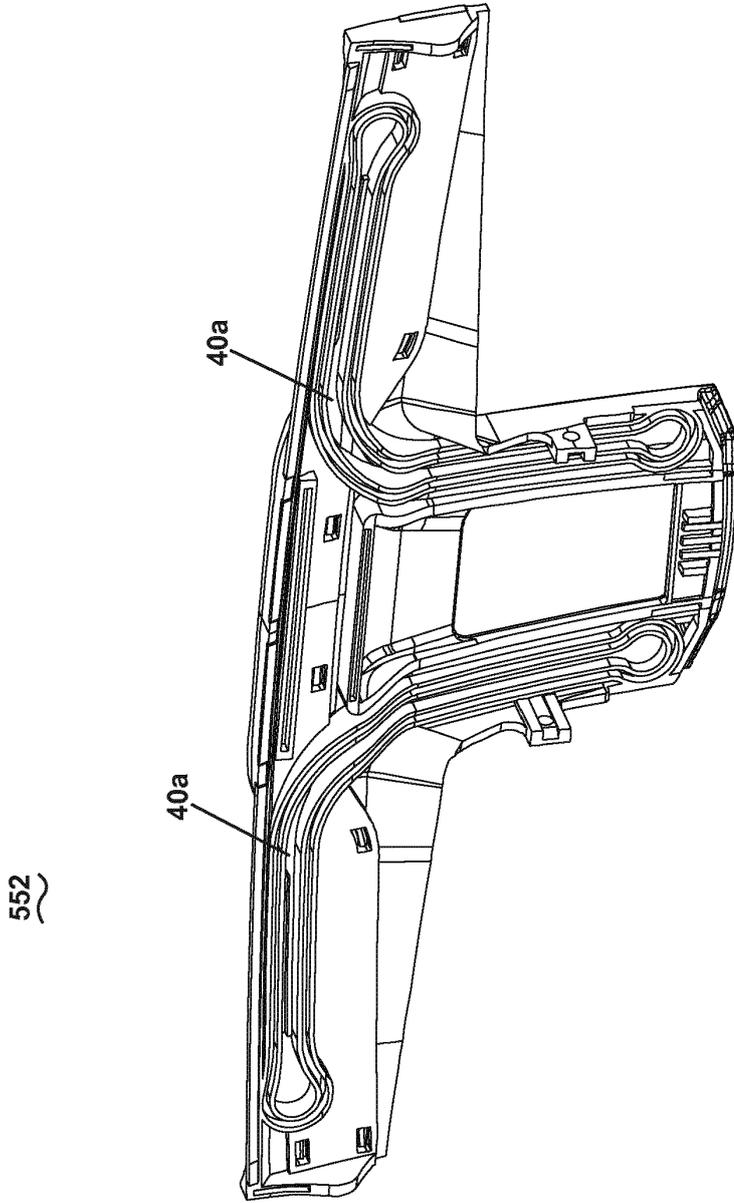
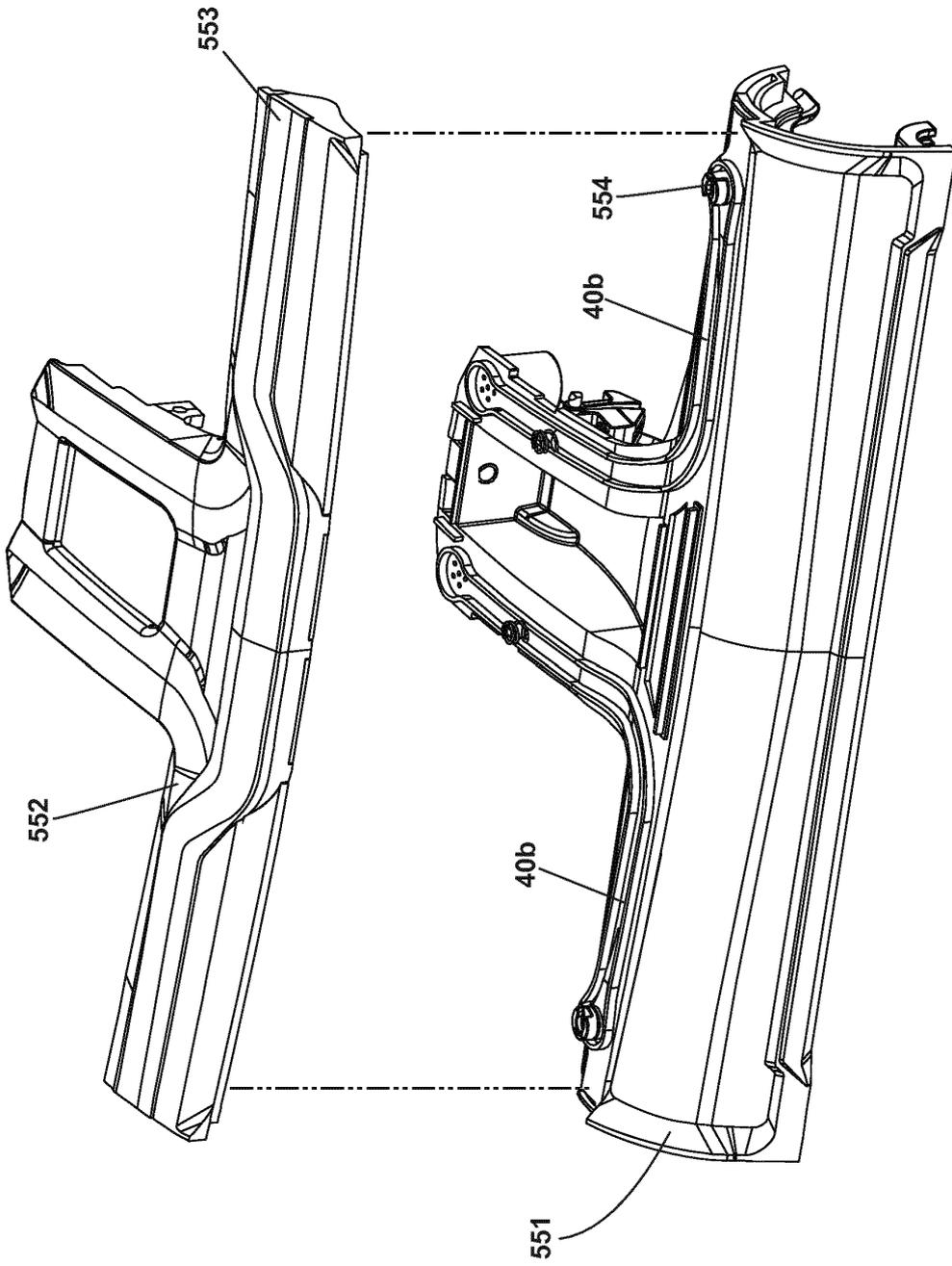


FIG. 12



**FIG. 13A**



**FIG. 13B**

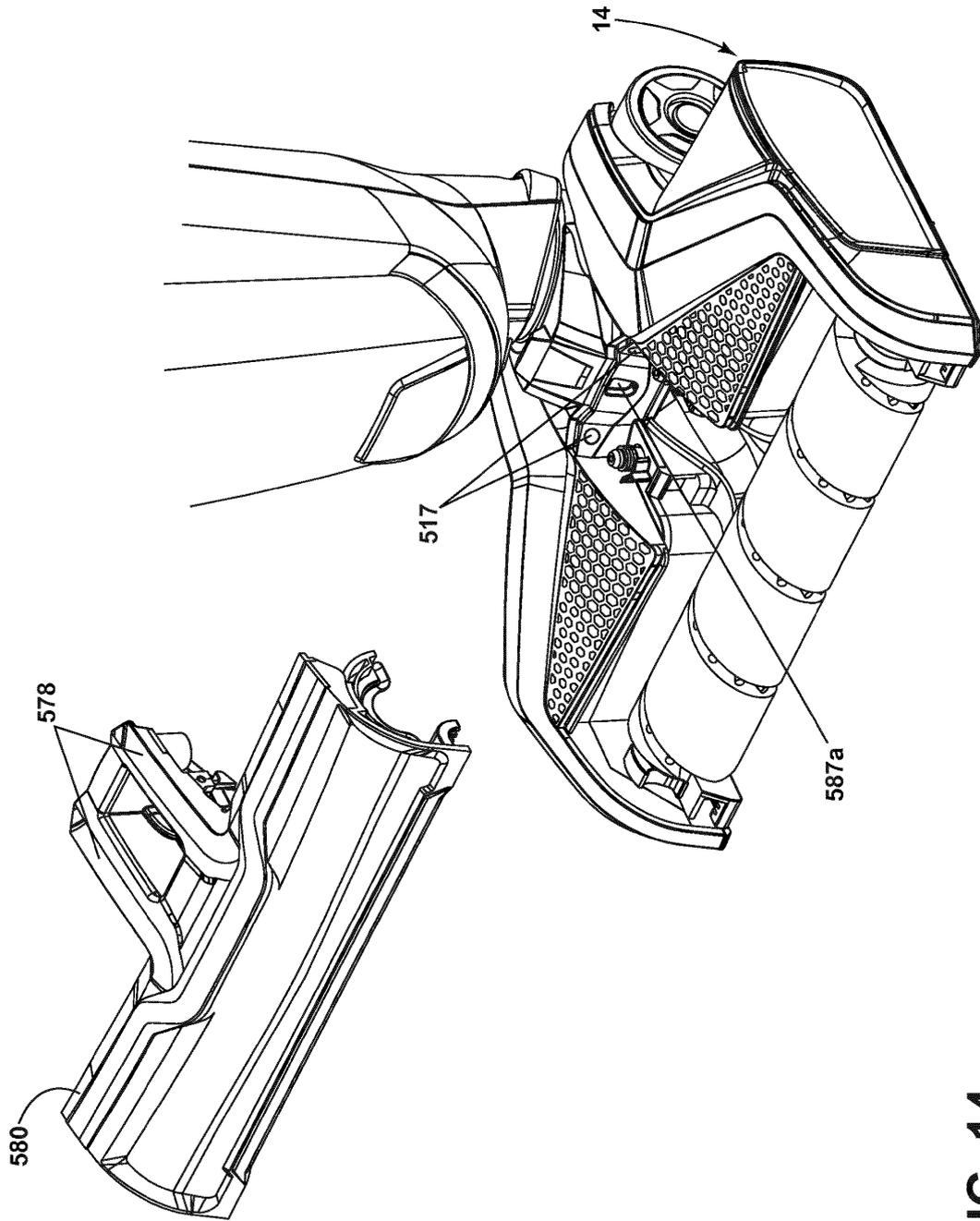


FIG. 14

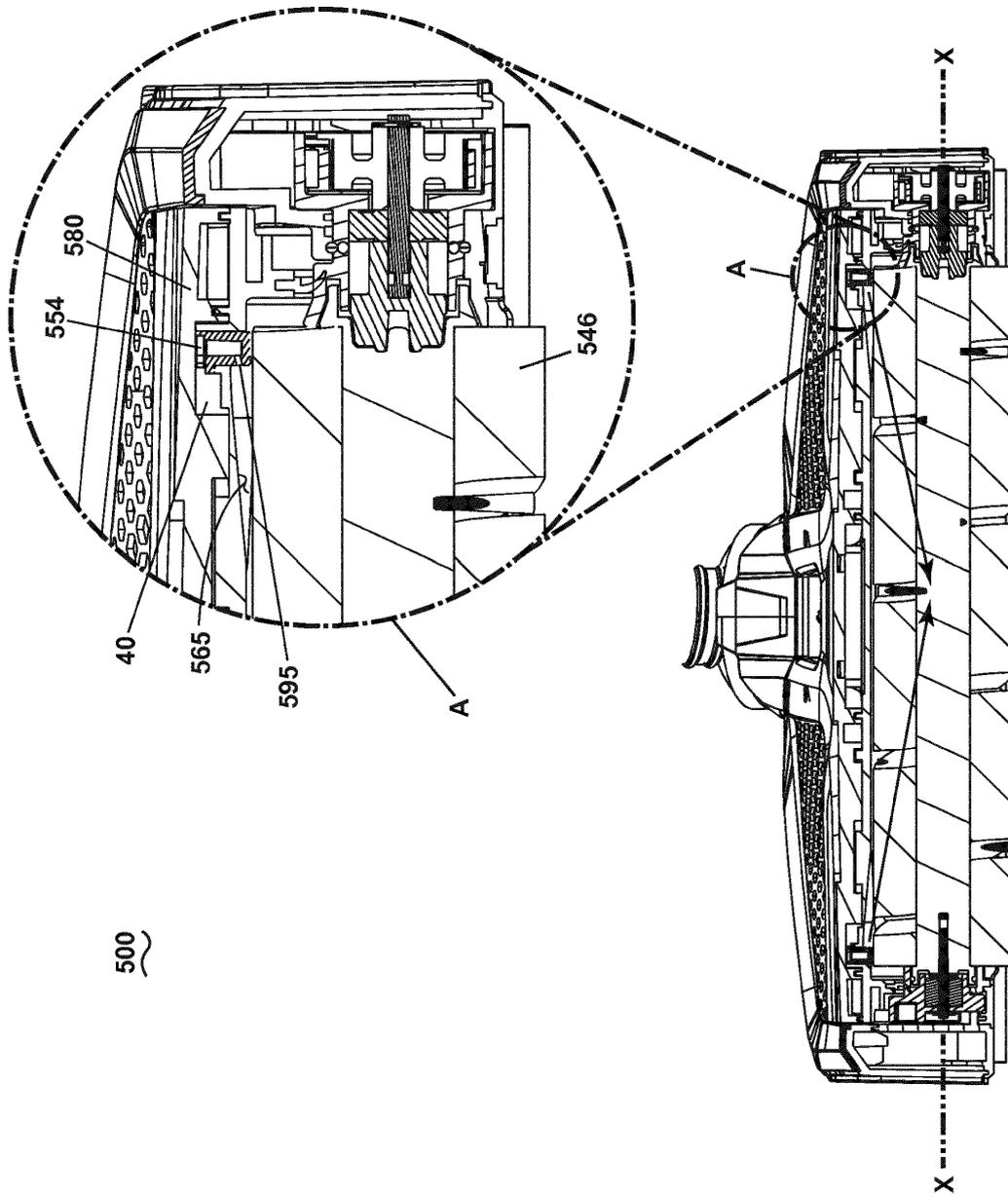


FIG. 15

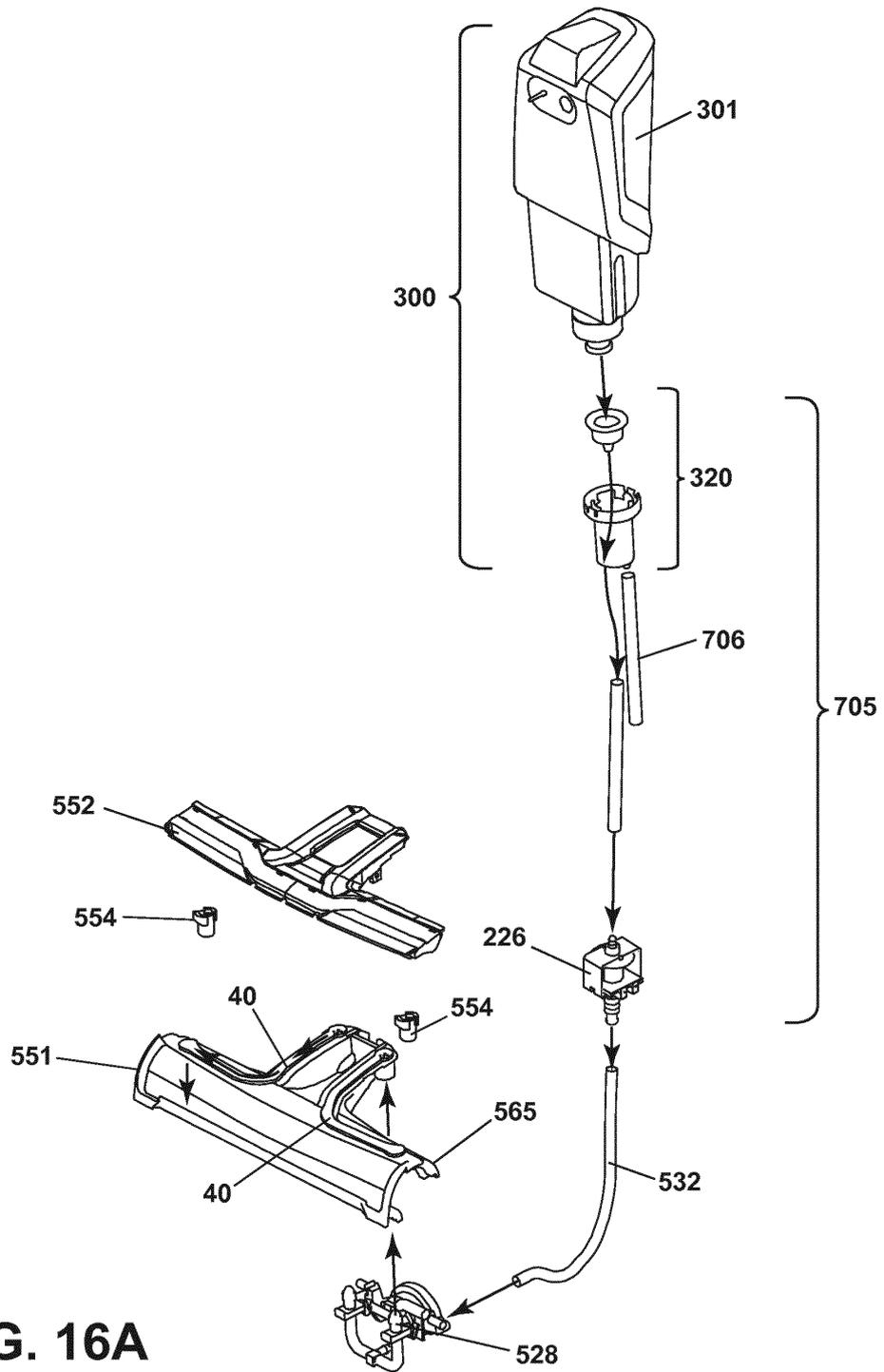
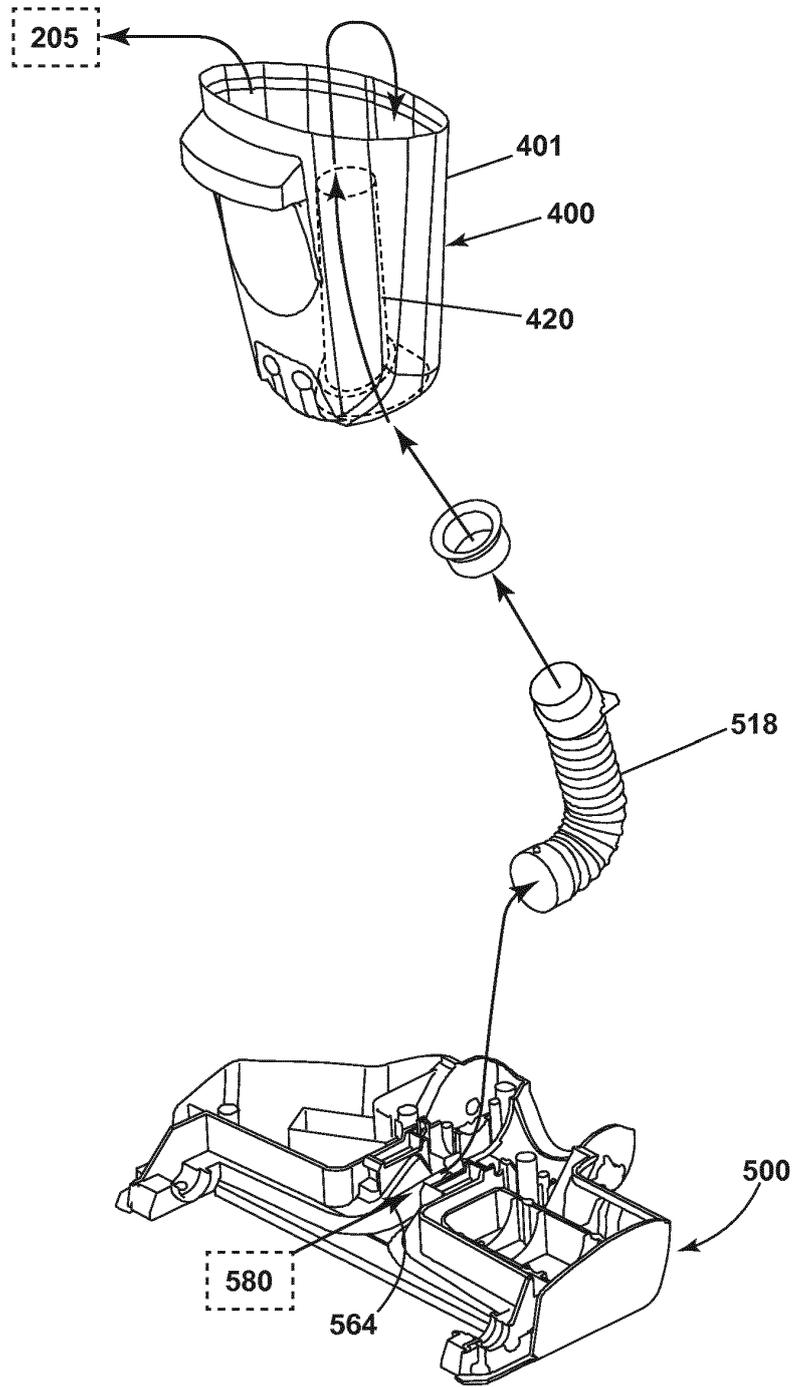


FIG. 16A



**FIG. 16B**

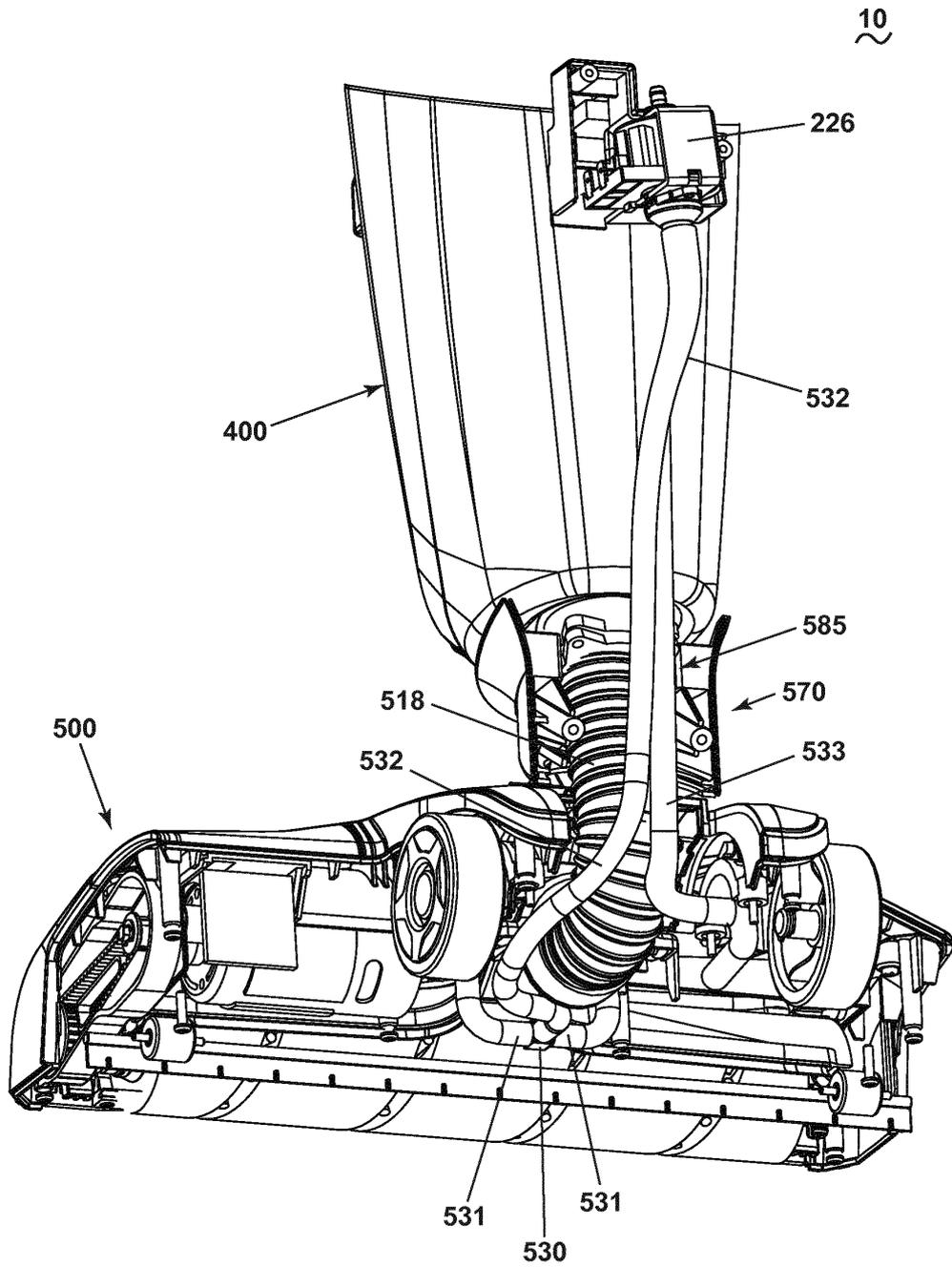
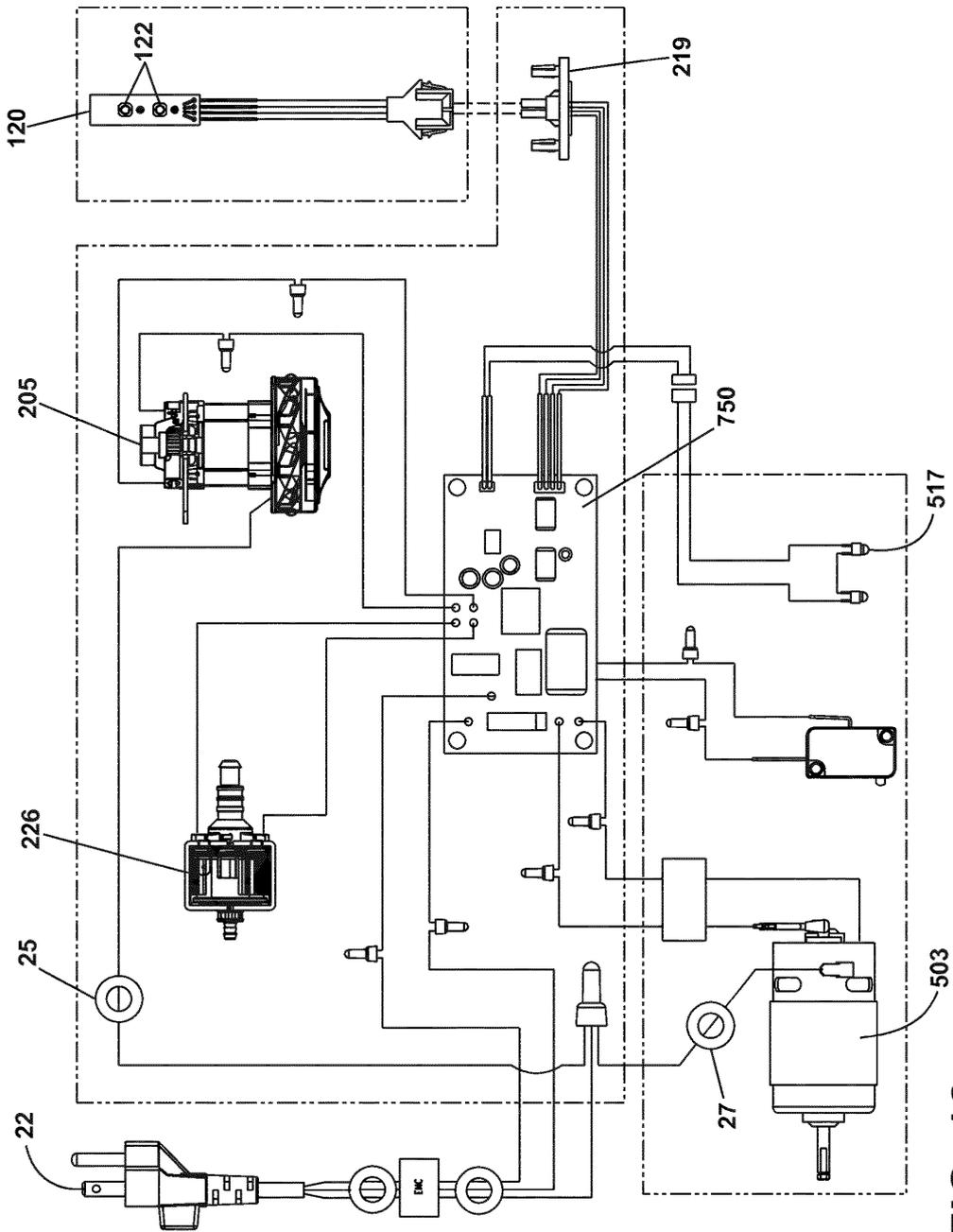
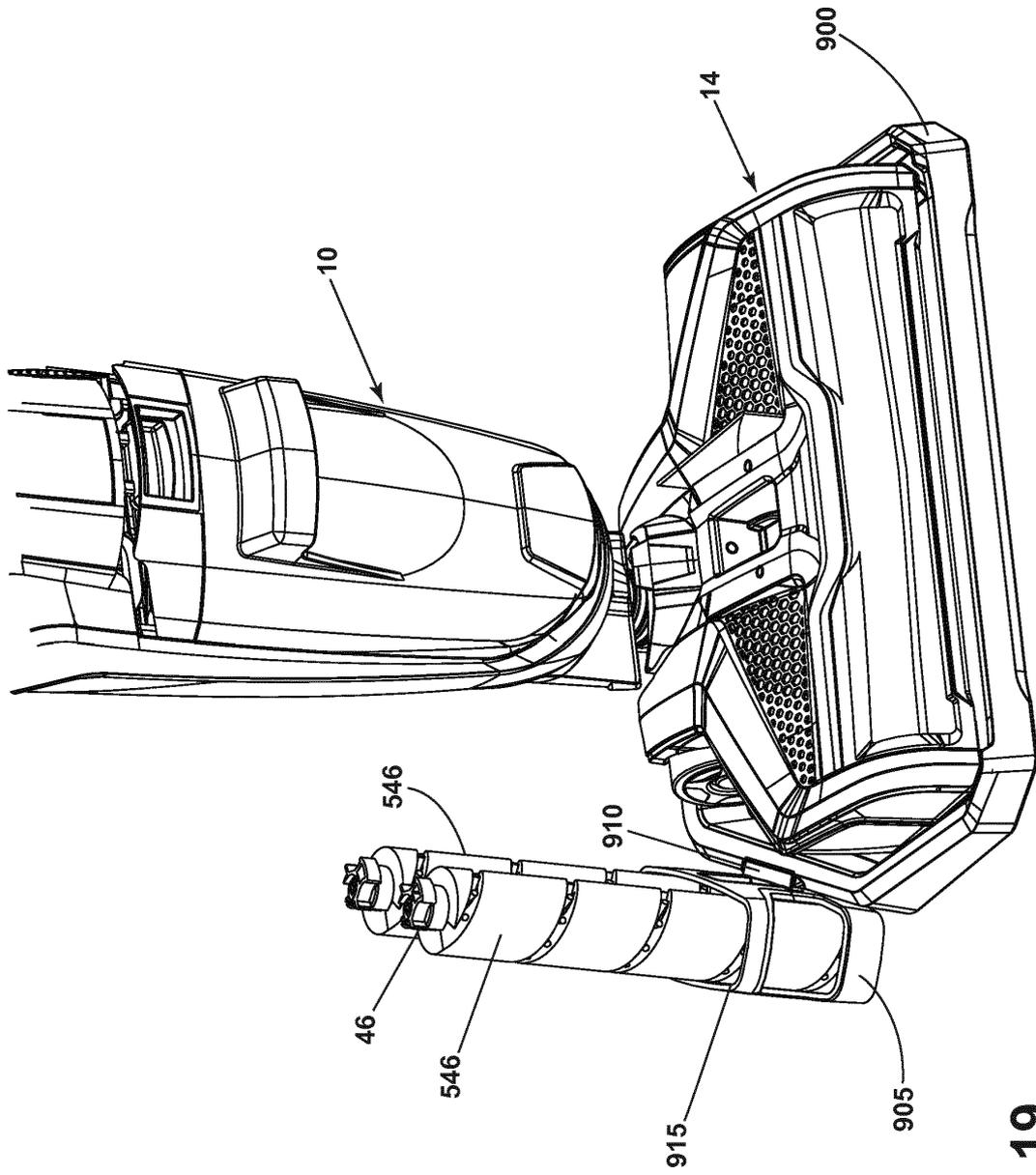


FIG. 17



**FIG. 18**



**FIG. 19**