

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 664**

51 Int. Cl.:

A47L 9/04 (2006.01)

A47L 11/202 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2011** **E 20217742 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021** **EP 3827726**

54 Título: **Limpiador profundo vertical**

30 Prioridad:

15.02.2010 US 30462510 P

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

17.03.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NGUYEN, TOM MINH;
WIEDMAIER, THOMAS;
SCHOLTEN, JEFFREY A. y
HALEY, KEVIN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 900 664 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

Limpiador profundo vertical

5 Antecedentes de la invención

Referencia cruzada a aplicaciones relacionadas

10 Esta solicitud reclama el beneficio de la Solicitud Provisional de Patente de los Estados Unidos No. 61/304,625, presentada el 15 de febrero de 2010.

Campo de la invención

15 La invención se refiere a un aparato de limpieza de superficies de acuerdo con la parte genérica de la reivindicación 1.

Antecedentes de la invención

20 Los extractores verticales son conocidos por limpiar profundamente alfombras y otras superficies de tela, como tapicería. La mayoría de los extractores de alfombras comprenden un sistema de suministro de fluidos, un sistema de recuperación de fluidos y, opcionalmente, un sistema de agitación. El sistema de suministro de fluidos generalmente incluye uno o más tanques de suministro de fluido para almacenar un suministro de fluido o líquido de limpieza, un distribuidor de fluidos para aplicar el fluido de limpieza directamente a la superficie que se limpiará o a un miembro de limpieza intermedio que posteriormente entra en contacto con la superficie a limpiar, y un conducto de suministro de fluido para entregar el fluido de limpieza desde el tanque de suministro de fluido al distribuidor de fluidos. El sistema de recuperación de fluidos generalmente comprende un tanque de recuperación, una boquilla adyacente a la superficie a limpiar (o en contacto con un miembro de limpieza intermedio en contacto directo con la superficie a limpiar) y en comunicación fluida con el tanque de recuperación a través de un conducto de aire de trabajo, y una fuente de vacío en comunicación fluida con el conducto de aire de trabajo para extraer el fluido de limpieza de la superficie a limpiar a través de la boquilla y el conducto de aire de trabajo al tanque de recuperación. El sistema de agitación puede incluir un elemento agitador para fregar la superficie a limpiar, un medio de accionamiento opcional y medios de control selectivo. El sistema de agitación puede incluir un elemento agitador fijo o accionado que puede comprender un cepillo, almohadilla, esponja, tela y similares. El sistema de agitación también puede incluir medios de accionamiento y control, incluidos motores, turbinas, correas, engranajes, interruptores, sensores y similares. Un ejemplo de un extractor vertical se divulga en la patente estadounidense comúnmente asignada No. 6,131,237 a Kasper et al.

35 La patente estadounidense No. 6,662,402 de Giddings et al. revela un método de limpieza de extracción de transferencia de suciedad que emplea un conjunto de rodillos que incluye un medio de limpieza de transferencia de suciedad para eliminar mecánicamente la suciedad de la superficie a limpiar. El método incluye los pasos de humedecer sucesiva y repetidamente una porción del medio de limpieza con un líquido de limpieza, extraer cualquier suciedad y al menos parte del líquido de limpieza de la parte previamente humedecida del medio de limpieza, y limpiar la superficie a limpiar con el medio de limpieza para transferir la suciedad de la superficie a limpiar al medio de limpieza.

40 La patente estadounidense No. 6,735,812 de Hekman et al. revela un aparato que tiene un implemento de limpieza en contacto de limpieza selectivo con la superficie a limpiar; un dispensador de solución de limpieza que humedece selectivamente una parte del implemento de limpieza, una parte de la superficie a limpiar o ambas; una primera herramienta extractora de vacío controlable selectivamente para eliminar parte de la solución de limpieza dispensada y la suciedad del implemento de limpieza; y una segunda herramienta extractora de vacío controlable selectivamente que elimina la suciedad y parte de la solución de limpieza directamente de la superficie a limpiar.

50 Tradicionalmente, los extractores de alfombras entregan fluido de limpieza directamente a una superficie a limpiar o a un sistema de agitación que posteriormente entrega la solución de limpieza a la superficie a limpiar. En ambos casos, la superficie a limpiar se satura con líquido de limpieza y se deja habitar durante un tiempo suficiente para maximizar la eficiencia del proceso químico. En un segundo paso, la solución de limpieza junto con cualquier residuo arrastrado se retira de la superficie a limpiar y se recoge a través del sistema de recuperación de fluidos.

55 US 2007/226943 A1 se considera el estado de la técnica más cercano y define la parte genérica de la reivindicación 1. Este documento describe un extractor que incluye un tanque de recuperación con una cámara de suministro de solución. Durante el funcionamiento, el aire, incluido el de un motor agitador, se puede utilizar para calentar el fluido de limpieza en la cámara de suministro de solución.

60 US 2003/182752 A1 y US 5 933 912 A se refieren a aparatos de limpieza de superficies con motores agitadores y pertenecen al antecedente tecnológico.

65 Es objetivo de la invención mejorar el enfriamiento o refrigeración de un motor del conjunto de agitación en un aparato de limpieza de superficies.

Este objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Desarrollos adicionales se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de las Figuras

5

En las Figuras:

La Fig. 1 es una vista frontal y en perspectiva derecha de un limpiador profundo de acuerdo con la invención con un conjunto de asa montado de manera pivotante en un conjunto base.

10

La Fig. 2 es una vista de sección transversal del limpiador profundo tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en despiece de un conjunto de tanque de suministro de solución del limpiador profundo de la Fig. 1.

15

La Fig. 4 es una vista en despiece de un conjunto de tanque de recuperación y un conjunto de tapa del limpiador profundo de la Fig. 1.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva frontal de la parte inferior del conjunto de tapa de la Fig. 4.

20

La Fig. 6 es una vista en perspectiva frontal del conjunto de tapa de la Fig. 4 e ilustra una ruta de circulación de aire y fluidos.

La Fig. 7 es una vista detallada de un asa de transporte del conjunto de tapa y el conjunto de tanque de recuperación de la Fig. 4, que ilustra el accesorio de tapa.

25

La Fig. 8A es una vista frontal en perspectiva izquierda de una plataforma base del limpiador profundo de la Fig. 1.

La Fig. 8B es una vista parcialmente en despiece de la plataforma base de la Fig. 8A.

30

La Fig. 9 es una vista frontal en perspectiva izquierda de una carcasa de base y una cubierta de ruta de aire desde la plataforma base de la Fig. 8, que ilustra la ruta del aire de enfriamiento de un motor de cepillo.

La Fig. 10 es una vista en sección transversal de la plataforma base de la Fig. 8A.

35

La Fig. 11 es una vista en despiece de un conjunto de boquilla del limpiador profundo de la Fig. 1.

La Fig. 12 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece de un conjunto de carro de cepillo y un motor de cepillo del limpiador profundo de la Fig. 1.

40

La Fig. 13A es una vista de la parte inferior del conjunto de carro de cepillo y el motor de cepillo de la Fig. 12, el conjunto de carro de cepillo girado 180°.

La Fig. 13B es una vista detallada y en despiece de una conexión de twistlock ("girar y asegurar") en el conjunto de carro de cepillo de la Fig. 13A.

45

La Fig. 14A es una vista en despiece del conjunto de carro de cepillo y el motor de cepillo de la Fig. 12.

La Fig. 14B es una vista detallada y en sección transversal de un extremo de accionamiento del rodillo de cepillo tomada a lo largo de la línea 14A-14A de la Fig. 12.

50

La Fig. 15 es una vista posterior en perspectiva derecha del conjunto de asa del limpiador profundo de la Fig. 1.

La Fig. 16 es una vista posterior en perspectiva izquierda de un asa superior desde el conjunto de asa de la Fig. 15.

55

La Fig. 17 es una vista en despiece de los componentes alojados dentro del asa superior de la Fig. 16.

La Fig. 18 es una vista en perspectiva del limpiador profundo de la Fig. 1, que ilustra la posición de almacenamiento plegada del conjunto de mango.

60

La Fig. 19 es una vista en despiece de un asa inferior y ruedas del conjunto de asa de la Fig. 15.

La Fig. 20 es una vista esquemática de un sistema de distribución de fluidos del limpiador profundo de la Fig. 1.

65

La Fig. 21A es una vista en despiece de un desviador del sistema de distribución de fluidos de la Fig. 20.

La Fig. 21B es una vista en sección transversal del desviador de la Fig. 21A, que ilustra un modo de limpieza de pisos.

La Fig. 21C es una vista en sección transversal del desviador de la Fig. 21A, que ilustra un modo de limpieza por encima del piso.

5

La Fig. 22 es una vista detallada y en perspectiva de un asa de herramienta accesorio y una manguera de accesorio del limpiador profundo de la Fig. 1, que ilustra un modo de limpieza por encima del piso.

La Fig. 23 es una vista esquemática de un sistema eléctrico del limpiador profundo de la Fig. 1.

10

La Fig. 24 es una vista en despiece de una realización alternativa de un conjunto de carro de cepillo del limpiador profundo de la Fig. 1.

La Fig. 25 es una vista parcialmente en despiece del conjunto del carro de cepillo alternativo y una carcasa de base alternativa del limpiador profundo de la Fig. 1.

15

La Fig. 26 es una vista en perspectiva de una máquina expendedora y bolsas de formulación de limpieza para su uso con el limpiador profundo de la Fig. 1.

20

Descripción de una realización de la invención

Refiriéndose a los dibujos, y particularmente a las Figs. 1-2, un limpiador profundo vertical 10 de acuerdo con la invención comprende una carcasa que tiene un conjunto de base 12 para el movimiento a través de una superficie a limpiar y un conjunto de asa 14 montado de manera pivotante en una parte trasera del conjunto de base 12 para dirigir el conjunto de base 12 a través de la superficie a limpiar. El limpiador profundo 10 incluye un sistema de suministro de fluidos para almacenar el líquido de limpieza y entregar el líquido de limpieza a la superficie a limpiar y un sistema de recuperación de fluidos para eliminar el líquido de limpieza gastado y la suciedad de la superficie a limpiar y almacenar el líquido de limpieza gastado y la suciedad. Los componentes del sistema de suministro de fluidos y el sistema de recuperación de fluidos están soportados por al menos uno del conjunto de base 12 y el conjunto de asa 14.

25

El conjunto de base 12 comprende una plataforma base 20 que soporta un conjunto de tanque de suministro de solución 22 en una parte delantera del mismo, definiéndose la parte delantera como relativa a la ubicación de montaje del conjunto de asa 14 en el conjunto de base 12. Un conjunto de tanque de recuperación 24 se monta de forma removible en la parte superior del conjunto de tanque de suministro de solución 22.

30

El tanque de suministro de solución. Refiriéndose adicionalmente a la Fig. 3, el conjunto de tanque de suministro de solución 22 comprende un tanque de solución generalmente cúbico 26, que define una cámara de suministro de fluido de limpieza 28 para almacenar una cantidad de fluido o líquido de limpieza. El conjunto de tanque de suministro de solución 22 comprende además una tapa de llenado 30 que se sujeta a una entrada roscada 32 del tanque de solución 26, un asa de transporte 34 que está empotrada en el tanque de solución 26, una válvula 36 y múltiples pies de separación 38 ubicados en una superficie inferior del mismo. Debido a que la superficie inferior del tanque de solución 26 no es plana, los pies de separación 38 nivelan el tanque de solución 26 cuando se retira del conjunto de base 12 y se coloca en una superficie plana. Los pies de separación 38 se reciben cada uno en una depresión correspondiente 152 (Fig. 8) en la plataforma base 20. Las depresiones 152 simplemente funcionan como un espacio para acomodar los pies de separación 38 y no funcionan para asegurar el tanque de solución 26 al conjunto de base 12. La válvula 36 se recibe en un asiento de válvula 154 (Fig. 8) en la plataforma base 20. El tanque de solución 26 se llena con solución de limpieza a través de la entrada 32, y se retira selectivamente del conjunto de base 12 por el asa de transporte 34.

35

La tapa de llenado 30 comprende un orificio de entrada 50 en la superficie superior. Además, la tapa de llenado 30 es retenida al tanque de solución 26 mediante una sujeción 52, que comprende un tubo de sujeción hueco 54, una base de sujeción 56 y una válvula de retención 58. El extremo superior del tubo de sujeción 54 se fija a un niple (no se muestra) ubicado en el lado interior de la superficie superior de la tapa de llenado 30. El extremo inferior del tubo de sujeción 54 se fija a un niple 60 ubicado en una porción central 62 de la base de sujeción 56. La válvula de retención 58 se coloca en la parte inferior de la parte central 62, debajo del niple 60.

50

El conjunto del tanque de recuperación. Refiriéndose a la Fig. 4, el conjunto del tanque de recuperación 24 comprende una carcasa de tanque 40 generalmente cúbica con una parte superior definida por un borde superior 48 y cubierta por un conjunto de tapa extraíble 70. La carcasa del tanque 40 define una cámara de recuperación 42 del tamaño para recibir una cantidad de solución de limpieza gastada y suciedad. El conjunto del tanque de recuperación 24 comprende una sección 44 del conducto de la boquilla en su cara delantera, y un sello de tapa 46 para sellar la carcasa del tanque 40 en el borde superior 48 y el conjunto de la tapa 70. En una realización, el sello de tapa 46 está formado por un material de cuerda elastomérica resistente comúnmente conocido que se coloca entre la carcasa del tanque 40 y el borde superior 48 y el conjunto de tapa de tanque 70. En otra realización, el sello de la tapa 46 es una sola pieza formada por un material elastomérico resistente para sellar eficazmente la cámara de recuperación 42 de fugas de aire y agua. Se contempla que la superficie de la carcasa de tanque 40 sea fluorada para una máxima hidrofobicidad. La fluoración desalienta la recolección de agua en la superficie de contacto, lo que ayuda a prevenir el crecimiento microbiano y los malos olores

55

60

65

asociados. Además, se contempla que los compuestos antimicrobianos, disponibles comercialmente como Microban®, por ejemplo, o las fragancias puedan integrarse en el material de resina plástica que forma la carcasa de tanque 40 y los componentes asociados. Los aditivos antimicrobianos o de fragancia moldeados disuaden el crecimiento bacteriano y los malos olores, manteniendo así un limpiador profundo limpio y de olor fresco 10.

Refiriéndose adicionalmente a las Figs. 5-7, el conjunto de tapa 70 comprende una tapa 72 con un borde inferior 102, un conducto de entrada de tanque de recuperación 74, una entrada 76 a la cámara de recuperación 42, un asa de transporte 78, una salida de tanque de recuperación 80, un flotador 82, una tapa de manguera 84 y una placa separadora de aire/fluido 86. El conducto de entrada de tanque de recuperación 74 se superpone y se fija a la superficie superior de la tapa 72 por cualquier medio comúnmente conocido y adecuado, como soldadura sónica, adhesivo o similar. Juntos, el conducto de entrada de tanque de recuperación 74 y la tapa 72 forman una ruta de flujo de fluido arqueada entre los mismos. El conducto de entrada de tanque de recuperación 74 también comprende una abertura de flujo de manguera accesoria 88 que está cubierta selectivamente por la tapa de manguera 84. Para la limpieza por encima del piso, una manguera accesoria 90 (Fig. 22) se acopla a la abertura de flujo de manguera accesoria 88, como se divulga, por ejemplo, en la patente estadounidense No. 6,134,744. Además, se forma una abertura en la tapa 72 directamente debajo de la abertura de flujo de manguera accesoria 88 y define la entrada 76 a la cámara de recuperación 42. La tapa 72 también incluye un conducto de tanque de recuperación integral 100 formado en la pared trasera del mismo y que se extiende más allá de la huella de la tapa generalmente rectangular 72. El conducto del tanque de recuperación 100 tiene una salida de tanque orientada hacia abajo 80.

El asa de transporte 78 comprende una parte de empuñadura 92 y dos zócalos de montaje de levas opuestos 94, cuyas caras interiores incluyen una superficie de leva 96 y un zócalo 95, mejor visto en la Fig. 7. La tapa 72 comprende un par de ejes opuestos 97 ubicados en la superficie exterior de la tapa 72 y a los que se monta rotativamente el asa de transporte 78. Un par de seguidores de leva 98 se proyectan hacia afuera desde los lados exteriores de la carcasa del tanque 40 y son capturados por la superficie de leva 96 de la manija de transporte 78, bloqueando el conjunto de tapa 70 a la carcasa de tanque de recuperación 40 cuando el asa de transporte 78 se gira hacia atrás. Para desbloquear el conjunto de tapa 70 de la carcasa de tanque de recuperación 40, el asa de transporte 78 se gira a una posición delantera o abierta. Los seguidores de leva 98 viajan a lo largo de la superficie de leva 96 y elevan ligeramente el conjunto de tapa 70 desde la carcasa de tanque de recuperación 40. El conjunto de tapa 70 se retira de la carcasa de tanque 40 desacoplando los seguidores de leva 98 con el asa de transporte 78. Esta configuración proporciona un medio conveniente para desconectar el sello de tapa 46 capturado entre el conjunto de tapa 70 y la carcasa de tanque 40 para facilitar la extracción de la tapa.

Refiriéndose a la Fig. 5, el conjunto de tapa 72 comprende además una placa separadora 86. La placa separadora 86 se fija de forma sellada al interior de la tapa 70 formando así una cámara de entrada 110 y una cámara de salida 112. La cámara de entrada 110 está definida por una pared inferior 114 de la placa separadora 86 y una pared divisoria arqueada 116 que depende hacia abajo del interior de la tapa 72. La cámara de entrada 110 comprende además una abertura de salida 118 que se forma entre la tapa 70 y la pared inferior 114. La cámara de entrada 110 conecta fluidamente la entrada 76 del tanque de recuperación a la cámara de recuperación 42.

La cámara de salida 112 está definida por una pared inferior 120 de la placa separadora 86 y dos paredes laterales opuestas 122, una pared trasera 124 y una parte de la pared divisoria 116, todas las cuales dependen hacia abajo del interior de la tapa 72. La cámara de salida 112 comprende además una abertura de salida 126 definida por un orificio rectangular en la pared lateral 122. La cámara de salida 112 conecta fluidamente la cámara de recuperación 42 a la salida del tanque de recuperación 80.

El conjunto de tapa 70 comprende además un flotador 82. El flotador 82 está unido de manera pivotante a la pared inferior 120 de la placa separadora 86. El flotador 82 también incluye una puerta de flotador 128 que está dimensionada para cubrir la abertura de salida 126 de la cámara de salida 112. En la posición normalmente abierta, el flotador 82 se extiende hacia abajo en la cámara de recuperación 42 y la puerta de flotador 128 está espaciada desde la abertura de salida 126. A medida que aumenta el nivel de fluido en la cámara de recuperación 42, el flotador flotante 82 se eleva con el fluido ascendente y gira la puerta de flotador 128. Cuando la puerta de flotador 128 alcanza una posición angular predeterminada, el flujo de aire a través de la cámara de salida 112 atrae la puerta de flotador 128 a una posición vertical y cerrada para sellar la abertura de salida 126 y bloquear la ruta de aire de trabajo entre la cámara de salida 112 y la cámara de recuperación 42.

Refiriéndose a la Fig. 6, la estructura interna del conjunto de tapa 70 forma una ruta de circulación A dentro de la tapa 72 y la cámara de recuperación 42. La ruta de circulación A comienza en el conducto de entrada 74 y fluye a través de la ruta de flujo arqueada hacia arriba, hacia abajo a través de la entrada de tanque 76 y lateralmente a través de la pared inferior 114 de la placa separadora 86 antes de fluir hacia abajo y hacia la cámara de recuperación 42. La ruta de circulación A luego procede lateralmente debajo de la placa separadora 86 hacia el lado opuesto de la cámara de recuperación 46 y fluye hacia arriba y a través de la abertura de salida 126 de la cámara de salida 112. La ruta de circulación A fluye horizontalmente fuera de la cámara de salida 112, a través del conducto de tanque de recuperación 100, y sale de la tapa 72 a través de la salida de tanque de recuperación 80.

La plataforma base. Refiriéndose ahora a las Figs. 8-10, la plataforma base 20 comprende una carcasa formada por una carcasa base 140, una cubierta base 142, una cubierta de motor de cepillo 144 y un conjunto de boquilla de succión de

5 piso 146. La carcasa base 140 es un cuerpo generalmente rectilíneo que incorpora varias características de fijación interna, como protuberancias, costillas y similares para unir los componentes que se montan dentro de la carcasa base 140. La carcasa base 140 comprende una pared frontal 148 y una pared trasera 150 entre las cuales se asenta el tanque de solución 26. Como se describió anteriormente, la carcasa base 140 incluye las depresiones 152 para recibir los pies de separación 38 y el asiento de válvula 154 para recibir la válvula 36, que es fluidamente comunicable con el sistema de distribución de fluidos. La carcasa base 140 comprende además una ruta de escape de aire 156 y un conducto de salida de escape 158. Además, la carcasa base 140 se describe como teniendo una sección 160 trasera, una sección central 161 y una sección delantera 162.

10 Refiriéndose a la sección trasera 160 de la carcasa base 140 que se muestra en la Fig. 10, un conjunto de bomba 164 está montado debajo de una pared horizontal 157 opuesta a un conjunto de motor y ventilador 166 montado en la parte superior. El conjunto de bomba 164 tiene una salida en comunicación fluida con una punta de pulverización 165, que está montada en la sección delantera 162. El conjunto de motor y ventilador 166 es la fuente de vacío para el limpiador profundo 10. El conjunto de motor y ventilador 166 montado verticalmente está encerrado en un compartimento formado dentro de las carcasas interior y exterior 168, 170, de cobertura del motor que se aseguran juntas y se montan en la carcasa base 15 140. La carcasa interior 168 de cubierta de motor incluye un conducto de transferencia 172 formado integralmente que está encerrado por una cubierta de conducto de transferencia 173, que en conjunto conectan la salida de tanque de recuperación 80 al conjunto de motor y ventilador 166 a través de la ruta de aire de escape 156 cuando el conjunto de tanque de recuperación 24 está montado en la plataforma base 20. La ruta de aire de escape 156 está cubierta de manera sellada y acoplada al conjunto de motor y ventilador 166 por una cubierta de ruta de aire 174, formando así una parte del sistema de recuperación de fluidos. La carcasa interior de cubierta del motor 168 comprende además un ducto de escape 176 que está en comunicación fluida con el conducto de salida de aire de escape 158 formado en la carcasa base 140. Una cubierta de ducto perforada 178 está montada en la parte inferior de la carcasa base 140 y ayuda a dispersar el aire de escape que pasa a través del conducto de salida de aire de escape 158 a lo largo del ancho de la parte inferior del 20 limpiador profundo 10.

El conjunto de boquilla. En la sección delantera 162, el conjunto de boquilla 146 y la punta de pulverización 165 se montan fijamente en la carcasa base 140. La punta de pulverización 165 se conecta fluidamente al sistema de distribución de fluidos por medios convencionales, como a través de un tubo flexible o una manguera (no se muestra). Refiriéndose a las 30 Figs. 10-11, el conjunto de boquillas 146 comprende una guía de boquilla cargada por resorte 180 y un cuerpo de boquilla 182, y un asa 184 montada en una carcasa de boquilla 186. El conjunto de boquilla 146 está montado dentro de la carcasa de boquilla 186 y el asa 184 puede ser agarrada por un usuario durante el transporte del limpiador profundo 10. Como se muestra en la Fig. 11, la guía de boquilla 180 y el cuerpo de boquilla 182 están formados por las mitades delantera y trasera emparejadas; sin embargo, una o ambas la guía de boquilla 180 y el cuerpo de boquilla 182 se pueden formar como una parte unitaria. Las guías de boquilla 180 están montadas en las caras exteriores inferiores de los cuerpos de boquilla 182, que están aseguradas entre sí por cualquier medio adecuado, como sujetadores mecánicos, soldadura sónica, adhesivo o similares. Un manguito de boquilla 187 conecta de forma sellada una manguera de boquilla corrugada flexible 188 al borde superior del cuerpo de boquilla 182, y una brida de boquilla 190 se fija de forma sellada al extremo opuesto de la manguera de boquilla 188. Una entrada 192 al sistema de recuperación de fluidos se define por la abertura entre las guías de boquilla 180, y una salida 194 de una porción del conjunto de la boquilla 146 del sistema de recuperación de fluidos se define por la abertura superior en la brida de boquilla 190. El conjunto de la boquilla 146 comprende además pasadores deslizantes de boquilla 196 opuestos y dos resortes guía de boquilla 198 correspondientes. Cada pasador deslizante 196 está orientado verticalmente con un extremo inferior recibido fijamente en una cavidad complementaria 200 formada entre las mitades del cuerpo de boquilla 182. Cada pasador deslizante 196 está configurado para pasar a través de un par de orificios coaxiales 201 ubicados en un par de topes espaciados 202 formados a ambos lados de la carcasa de boquilla 186. Los pasadores deslizantes 196 comprenden además una ranura circunferencial 197 adaptada para recibir un anillo C correspondiente 199 que soporta el extremo inferior del resorte guía de boquilla 198. Cada pasador deslizante 196 está montado de forma deslizante dentro de los orificios 201 de la carcasa de la boquilla 186, lo que permite que el cuerpo de boquilla 182 y la guía 180 se muevan verticalmente en relación con la superficie de limpieza. El resorte guía 198 rodea el pasador deslizante 196 y está montado de forma compresible entre el tope superior 202 en un extremo superior y el anillo C 199, que se coloca por encima del tope más bajo, en un extremo inferior. El resorte guía 198 está configurada para sesgar el cuerpo de boquilla 182 y la guía 180 hacia abajo para enganchar la superficie de limpieza. Esta configuración de montaje flexible garantiza un enganche constante entre la entrada 192 y la superficie de limpieza, incluso cuando el conjunto de boquilla 146 pasa sobre superficies de limpieza que tienen alturas variables, como tapetes distintos, alfombras o similares. Los bordes delantero y posterior de las guías de boquilla 180 tienen un radio o están redondeados para deslizarse a través de la superficie de limpieza y reducir la fuerza de empuje y tracción del usuario requerida para maniobrar el limpiador profundo 10 hacia adelante y hacia atrás durante el funcionamiento normal. Además, una cubierta de boquilla trasera 204 se fija a la carcasa de boquilla 186 para encerrar la parte posterior del conjunto de boquilla 146.

60 El conjunto de rodillo de cepillo. Haciendo referencia a las figs. 10 y 12-14B, un motor de cepillo 206, al menos un rodillo de soporte 208 y un conjunto de carro de cepillo 210 están montados debajo de la sección central 161. Los rodillos de soporte 208 están montados rotativamente sobre un eje transversal y soportan la plataforma base 20. El conjunto de carro de cepillos 210 montado de forma pivotante comprende una carcasa de cepillo 212, un rodillo de cepillo 214 montado giratoriamente, una correa de transmisión 216 y una cubierta de correa 218. La carcasa del cepillo 212 es un miembro generalmente en forma de U que tiene una sección central 220 que alberga el rodillo de cepillo 214 montado

giratoriamente, una pata de soporte derecha 222 y una pata de soporte izquierda 224. La pata de soporte derecha 222 es un miembro hueco que tiene un compartimento de correa 217 que está encerrado por la cubierta de correa 218. La cubierta de correa 218 se monta de forma removible en la pata de soporte derecha 222 mediante sujetadores roscados (no se muestran), broches o cualquier otro medio de fijación adecuado.

5 El motor del cepillo 206 está montado en la carcasa base 140 y está sellado dentro de una cavidad del motor de cepillo 229 formada entre la carcasa base 140 y una cubierta de motor de cepillo 144, mejor vista en la Fig. 10. La cubierta de motor de cepillo 144 evita que el líquido y los desechos entren en la cavidad del motor de cepillo 229 y entren en contacto con el motor 206. Un anillo de soporte 230 se ajusta a presión en el extremo distal del bastidor del motor de cepillo 206 y rodea un eje de transmisión de motor 231 y un engranaje de piñón 234 se encuentra en el extremo del eje de transmisión de motor de cepillo 231 para impulsar la correa 216. Una ranura alrededor de la circunferencia del anillo de soporte 230 se sujeta entre los huecos correspondientes en la carcasa base 140 y la cubierta de motor de cepillo 144, reteniendo así el anillo de soporte 230 entre la carcasa base 140 y la cubierta de motor de cepillo 144. La parte exterior del anillo de soporte 230 se extiende a través de un orificio de rodamiento 232 ubicado en el extremo distal de la pata de soporte derecha 222 y proporciona una superficie de soporte sobre la cual gira la pata de soporte 222.

20 El conjunto de carro de cepillo 210 está configurado para pivotar con respecto a la carcasa base 140 y gira sobre los orificios coaxiales 228 y 232 formados en las patas derecha e izquierda 224, 222 respectivamente. La pata de soporte izquierda 224 está retenida de manera pivotante por un pasador 226 que se inserta a través de un agujero 225 (Fig. 9) en la carcasa base 140. El hombro del pasador 226 está asentado contra la carcasa base 140 y se extiende hacia adentro a través del orificio de pivote 228 en la pata de soporte izquierda 224. Un clip 227, tal como un clip c convencional, retiene el pin 226 a la pata de soporte izquierda 224. La pata de soporte derecha 222 está montada de forma pivotante por el anillo de soporte 230 en el orificio de rodamiento 232, como se describió anteriormente.

25 Una tapa de accionamiento de cepillo 233 se fija dentro del extremo accionado del rodillo de cepillo 214 y está ranurada para acoplarse con un engranaje de transmisión 236. Un rodamiento 235 está asentado en una abertura 241 en el soporte de pata derecha 222 y soporta giratoriamente la tapa de accionamiento de cepillo 233 acoplada y el engranaje de transmisión 236. El rodillo de cepillo 214 está conectado operablemente al motor de cepillo 206 a través del engranaje de piñón 234 y la correa de transmisión 216, que está acoplado al engranaje de transmisión 236 que a su vez gira la tapa de accionamiento de cepillo 233 y el rodillo de cepillo 214, como es bien conocido en la técnica del extractor y la aspiradora. La correa 216 y los engranajes 234 están encerrados entre la cubierta de correa 218 y la pata de soporte derecha 222, dentro del compartimento de correa 217, para evitar que los residuos obstruyan el tren de transmisión.

35 Como se ve mejor en las Figs. 13A-14B, el conjunto del carro de cepillo 210 también comprende un conector de tipo giro y bloqueo (twistlock), en forma de una tapa final con llave 238 para retener selectivamente y permitir la eliminación fácil del rodillo de cepillo 214 para su limpieza o reemplazo. Un rodamiento 239 asegurado dentro de la tapa final 238 está configurado para recibir rotativamente un pasador de eje de cepillo 237 que sobresale del extremo no accionado del rodillo de cepillo 214. La tapa final 238 comprende además un par de bridas opuestas 240 que se extienden parcialmente alrededor del perímetro de la tapa final 238 y un par de pestañas desplazadas 242. Las pestañas 242 están axialmente desplazadas de las bridas 240 y juntas intercalan un collar anular 244 situado en el extremo correspondiente 219 de la carcasa de cepillo 212. Un dedo depresible y resistente 246 se forma integralmente en el extremo 219 de la carcasa de cepillo 212. El dedo 246 forma un tope que está configurado para enganchar los extremos de la brida 240 para evitar la rotación de la tapa final 238. En coordinación, las bridas 240, las pestañas 242 y el dedo 246 retienen la tapa final 238 a la carcasa de cepillo 212.

45 La carcasa de cepillo 212 comprende además un retenedor en forma de una pestaña de retención 248, ubicada en una parte trasera de la sección central 220 que retiene la carcasa de cepillo 212 a la carcasa base 140. La pestaña de retención 248 tiene una trampa 250 que se retiene por una cabeza de presilla 252 (Fig. 10) debajo de la carcasa base 140. Cuando se activan, la pestaña de retención 248 y la cabeza de presilla 250 retienen el carro de cepillo 210 dentro del conjunto de base 12 cuando el limpiador profundo 10 se eleva por encima de la superficie del piso, como durante el transporte. La pestaña de retención 248 y la cabeza de presilla 250 están configurados para no limitar la posición angular hacia arriba del conjunto de carro de cepillo 210, pero permitiendo una rotación angular descendente suficiente del conjunto de carro de cepillo 210 pivotante para acomodar diferentes características de la superficie de limpieza, como diferentes alturas de pilas de tapetes, alfombras de área o similares.

55 El conjunto de carro de cepillo 210 está diseñado para ser fácilmente reparable y extraíble. Un medio para un mantenimiento rápido y fácil de los componentes alojados en el conjunto de carro de cepillo 210 es simplemente girar el conjunto 210 hacia abajo, dando así acceso a los componentes que pueden necesitar ser reparados o limpiados. Por ejemplo, es posible que el usuario desee quitar el rodillo de cepillo 214 para su limpieza o reemplazo. Para quitar el rodillo de cepillo 214 del conjunto de carro de cepillo 210, el usuario pincha la pestaña de retención 248 para liberar la trampa 250 del cabezal de presilla 252 que deja caer el conjunto de carro de cepillo 210 lejos de la carcasa base 140 y expone a la tapa final 238. Luego, el usuario presiona el dedo 246 hacia adentro para despejar la brida de la tapa final 240 y gira la tapa final 238 en relación con la carcasa de cepillo 212. Cuando la tapa final 238 alcanza una posición angular predeterminada, la pestaña 242 de la tapa final se alinea con un vacío 243 en el collar 244 de la carcasa de cepillo 212, lo que permite retirar la tapa final 238 de la carcasa de cepillo 212. Después de quitar la tapa final 238, el rodillo de cepillo 214 se desplaza axialmente y se retira de la sección central 220 de la carcasa de cepillo 212. El rodillo de cepillo 214 y la

tapa final 238 se pueden reinstalar en el orden opuesto descrito para su remoción en este documento. Además, la correa de transmisión 216 se retira y reemplaza fácilmente cuando el conjunto de carro de cepillo 210 se ha girado lejos de la carcasa base 140, como se describió anteriormente. En esta posición más baja, los sujetadores que fijan la cubierta de correa 218 a la pata de soporte derecha 22 son accesibles, y la cubierta de correa 218 se puede quitar para acceder a la correa 216. Una correa 216 nueva o limpia se puede reinstalar en el orden opuesto a su remoción descrito en este documento.

Otro medio para el mantenimiento del conjunto de carro de cepillo 210 es retirar todo el conjunto 210. Para quitar el conjunto de carro de cepillo 210, el usuario debe liberar la trampa 250, como se describió anteriormente. A continuación, se retira el clip 227, liberando la pata de soporte izquierda 224 del pasador 226. El conjunto del carro de cepillo 210 puede entonces desplazarse lateralmente y desengancharse con el pasador 226 y el motor 206 y el engranaje de piñón 234, liberándolo para su extracción. El conjunto de carro de cepillo 210 se puede reinstalar en el orden opuesto a su remoción descrito en este documento.

Volviendo a la Fig. 9, una ruta de aire de enfriamiento B de motor de cepillo 206 se forma parcialmente dentro de la carcasa base 140 coincidente y la carcasa interior 168 de cubierta del motor. Una abertura de entrada 254 se forma en una protuberancia en la parte posterior de la pared trasera 150 de la carcasa base 140. La abertura de entrada 254 conecta fluidamente la cavidad del motor de cepillo 229 para extraer aire ambiental fresco dentro de la sección trasera 160 de la carcasa base 140. Un canal de salida 256 formado a lo largo de la pared trasera 150 de la carcasa base 140 conecta fluidamente el conducto de transferencia 172 y la cavidad de motor de cepillo 229. Durante la operación, el conjunto de motor y ventilador 166 de vacío crea un flujo de aire de trabajo dentro del sistema de recuperación de fluidos mientras que simultáneamente atraen aire ambiental fresco a través de la abertura de entrada 254 y a través de la cavidad de motor de cepillo 229, donde el calor se transfiere del motor operativo de cepillo 206 al flujo de aire de enfriamiento que pasa a través del mismo. El flujo de aire de enfriamiento del motor de cepillo calentado pasa a través del canal de salida 256 y hacia el conducto de transferencia 172, donde se fusiona con el aire de trabajo del sistema de recuperación de fluidos antes de ingresar a la entrada del conjunto de motor y ventilador 166 a través de la ruta de aire 156 descrita anteriormente.

Los componentes adicionales comúnmente conocidos montados en la carcasa base 140 incluyen: una placa de circuito impreso, una válvula de seguridad y varios sellos y juntas (no se muestran).

El conjunto de asa. Refiriéndose ahora a las Figs. 15-19, el conjunto de asa 14 comprende un asa superiora 300 conectada de manera pivotante a un asa inferior 302 en una junta pivotante superior 360. El asa superior 300 es selectivamente plegable alrededor de la junta 360 en una posición de almacenamiento compacta que se muestra en la Fig. 18. El asa inferior 302 está conectada de forma pivotante al conjunto de base 12. El asa superior 300 comprende una carcasa formada por una carcasa delantera 304 y una carcasa trasera 306 que se acoplan para formar una cavidad superior de asa 308 entre ellas. Una cubierta eléctrica 312 está montada en una abertura 310 en la carcasa trasera 306. Un interruptor de potencia 314 está montado en la cubierta eléctrica 312 y está conectado eléctricamente al conjunto de motor y ventilador 166, el conjunto de bomba 164, el motor de cepillo 206, una válvula de punta de pulverización 167 (Fig. 2) y un cable de alimentación 343 montado en el asa superior 300. El cable de alimentación 343 se puede envolver alrededor de una envoltura de cable 315 y una empuñadura de asa superior 332. El cable de alimentación 343 incluye una banda elástica (no se muestra) configurada para envolver el cable 343 incluido para evitar que se enrede y mantener una apariencia ordenada durante el almacenamiento. Una carcasa eléctrica 316 dentro de la cavidad del asa superior 308 se acopla a la cubierta eléctrica 312 y define una cavidad eléctrica 318 entre ellas. Refiriéndose específicamente a la Fig. 17, una placa de temporizador 320 comprende un circuito integrado de temporizador convencional y una pantalla de medidor de horas y está montada en la cavidad eléctrica 318. La placa de temporizador 320 está configurada para realizar un seguimiento del tiempo de ejecución total del limpiador profundo 10. Una lente transparente 322 instalada entre la placa de temporizador 320 y una ventana 324 en la cubierta eléctrica 312 permite que la pantalla del medidor de horas de la placa de temporizador 320 sea vista por el usuario.

Volviendo a la Fig. 16, la parte superior del asa superior 300 comprende una empuñadura de asa en forma de T para maniobrar el limpiador profundo 10 a través de la superficie a limpiar. La empuñadura de asa comprende barras de manillar tubulares opuestas 330 que se extienden horizontalmente desde el asa superior 300. Opcionalmente, empuñaduras de confort 332 suaves y elastómeras pueden rodear los manillares 330 para proporcionar superficies de agarre cómodas para las manos del usuario. El asa superior 300 comprende además un gatillo de fluido 336 montado de manera pivotante entre las carcasas 304, 306 coincidentes y acoplado operativamente a un microinterruptor de disparo 338 que está parcialmente encerrado dentro de la cavidad eléctrica 318. Como se discutirá con más detalle a continuación, el interruptor de disparo 338 está acoplado eléctricamente a la válvula de punta de pulverización 167 (Fig. 2) y está configurado para activar selectivamente la válvula 167 para dispensar la solución de limpieza sobre la superficie a limpiar.

El cable de alimentación modular reemplazable. Refiriéndose ahora a las Figs. 16-17, el asa superior 300 comprende además un conjunto de cable de alimentación y conector 340 modular reemplazable. El conjunto de cable de alimentación y conector 340 comprende una carcasa de cable 342 a la que el cable de alimentación 343 y un alivio de curva de cable 344 están montados en una parte inferior del mismo. Un soporte de conector 354 se monta de forma fija dentro de la carcasa de cable 342 y se configura para retener un conector eléctrico 352 hembra convencional. Una placa de interfaz 346 está montada en la cavidad superior del asa 308 y se retiene mediante características de montaje (no se muestra) en

las carcasas delantera y trasera 304, 306 coincidentes. La placa de interfaz 346 comprende una pluralidad de protuberancias de tornillo 348 configurados para montar de forma removible la carcasa de cable 342 a través de sujetadores roscados convencionales (no se muestra). Un conector eléctrico macho 350 está fijado fijamente a la placa de interfaz 346 y se extiende hacia la carcasa de cable 342. Tras la instalación del conjunto de cable de alimentación y conector 340, los conectores eléctricos macho y hembra 350 y 352 se acoplan conectando así el cable de alimentación 343, que está conectado eléctricamente al conector hembra 352, y un sistema eléctrico 354 (ver Fig. 23) del limpiador profundo 10, que está conectado eléctricamente al conector macho 350. Para reemplazar el conjunto de cable de alimentación y conector 340, el usuario retira los sujetadores roscados que retienen la carcasa de cable 342 a la placa de interfaz 346 y tira de la carcasa de cable 342 lejos del asa superior 300, desacoplando así el conector macho 350 y el conector hembra 352. Se sigue el proceso inverso para reemplazar el conjunto de cable de alimentación y conector 340.

Como se muestra en la Fig. 18, el asa superior 300 está montada de forma pivotante en el asa inferior 302 en una junta pivotante superior 360 y está adaptada para plegarse hacia adelante para su almacenamiento. Volviendo a la Fig. 16, un mecanismo de liberación superior 362 bloquea liberablemente el asa superior 300 en posición vertical durante el uso normal. El mecanismo de liberación superior 362 comprende una palanca de liberación del asa superior 364 que tiene una parte de agarre 365 y un tope de parada 366, un pasador de pivote del asa superior (no se muestra) y un resorte de liberación del asa superior 368. La palanca de liberación del asa superior 364 está montada de manera pivotante en una parte inferior de la carcasa delantera 304 por el pasador de pivote del asa superior. El resorte de liberación del asa superior 368 está montado entre la palanca de liberación del asa superior 364 y la carcasa trasera 306 y sesga la palanca de liberación 364 hacia abajo. El tope de parada 366 engancha una rampa 370 (Fig. 19) en el asa inferior 302 para bloquear el asa superior 300 en la posición vertical. Para liberar el asa superior 300, el usuario gira la parte de agarre 365 de la palanca de liberación del asa superior 364 hacia arriba, que retrae el tope de parada 366, desconectando así la rampa 370 y permitiendo que el asa superior 300 gire hacia adelante en relación con el asa inferior 302. Un par de espigas 372 en la parte inferior del asa superior 300 limitan la rotación hacia atrás del asa superior 300 con respecto al asa inferior 302.

Refiriéndose a la Fig. 19, el asa inferior 302 comprende una carcasa formada por una carcasa trasera 380 y una carcasa delantera 382 que se acoplan para formar una cavidad de asa inferior 384 entre ellas. Las carcasas delanteras y traseras 380, 382 son generalmente en forma de U con patas espaciadas que se extienden hacia abajo 386 unidas por una pared transversal 388. El asa inferior 302 comprende además la rampa 370 mencionada anteriormente, que se forma en una parte superior de la pared transversal 388. El conjunto de asa 14 está conectado de manera pivotante al conjunto de base 12 a través de un par de muñones 400 dispuestos en los extremos de las patas 386 en la carcasa delantera 382. Dos ruedas 402 están montadas rotativamente en los lados exteriores de los muñones 400 sobre un eje 404. Los rodamientos 406 se reciben en las aberturas 408 (Fig. 9) formadas en la carcasa base 140. El eje 404 se extiende a través de la carcasa base 140 y las ruedas 402 están montadas en los extremos del eje 404, como se conoce comúnmente. Las ruedas 402 soportan parcialmente el conjunto de base 12 en la superficie a limpiar, y el eje 404 proporciona un eje pivote para el movimiento pivotante del conjunto de asa 14 en relación con el conjunto de base 12. Los lados internos de los muñones 400 comprenden además un canal de enrutamiento de cable 410 encerrado por una cubierta de enrutamiento de cable 412 coincidente. Los cables conductores (no se muestran) se enrutan desde el interior de la cavidad de asa inferior 384 hacia el canal de enrutamiento de cable 410, y a través de una arandela 414 en la cubierta de enrutamiento de cable 412, hacia el conjunto de base 12 y se conectan a los componentes montados en el mismo. La ruta de cableado protege los cables conductores y evita la abrasión cuando el conjunto del asa 14 gira durante el uso.

Un mecanismo de liberación inferior 416 bloquea liberablemente el asa inferior 302 al conjunto de base 12 en una posición vertical de almacenamiento. El mecanismo de liberación inferior 416 comprende un pedal de liberación 418 que tiene una porción de agarre 420 y una trampa 422, un pasador de pivote de liberación inferior 424 y al menos un resorte de liberación de asa inferior 426. El pedal de liberación 418 del asa inferior está montado de manera pivotante en el pasador de pivote de liberación inferior 424, que se retiene en la cavidad de asa inferior 384 entre las carcasas trasera y delantera 380, 382. El pedal de liberación 418 está sesgado hacia abajo por los resortes de liberación de asa inferior 426, que están montados entre el pedal de liberación 418 y un peldaño 428. El peldaño 428 está formado en parte por cada una de las carcasas trasera y delantera 380, 382 y abarca las patas 386 del asa inferior 302. La trampa 422 acopla selectivamente una costilla 430 (Fig. 10) en una parte trasera superior de la carcasa exterior de la cubierta del motor 170 (Fig. 10) para restringir la rotación hacia atrás del conjunto de asa 14. Para reclinar el asa inferior 302, el usuario gira la parte de agarre 420 del pedal de liberación 418 del asa inferior hacia abajo, lo que levanta la trampa 422 lejos de la costilla 430 y libera el asa inferior 302 para pivotar hacia atrás en relación con el conjunto de base 12 a una posición operativa.

El sistema de suministro de fluidos. El sistema de suministro de fluidos almacena el líquido de limpieza y entrega el líquido de limpieza a la superficie que se limpiará. Para mayor claridad visual, las diversas conexiones eléctricas y de fluidos dentro del sistema de suministro de fluidos no se muestran en los dibujos descritos anteriormente, sino que se representan esquemáticamente en la Fig. 20. Refiriéndose ahora a la Fig. 20, el sistema de suministro de fluidos comprende el tanque de solución 26 para almacenar un líquido de limpieza. El líquido de limpieza puede comprender uno o más de los fluidos de limpieza adecuados, incluidos, pero no limitados a, agua, detergente concentrado, detergente diluido y similares. Preferiblemente, el líquido de limpieza comprende una mezcla de agua y detergente concentrado. Cuando el conjunto de tanque de suministro de solución 22 se monta en el conjunto de base 12 (Fig. 1), el asiento de la válvula 154 abre la válvula 36 normalmente cerrada, que dispensa el líquido de limpieza aguas abajo del sistema de suministro de fluidos. Una válvula y un asiento de válvula ejemplares se divulgan en la patente estadounidense No. 6,467,122, que se incorpora

aquí por referencia en su totalidad. El líquido de limpieza fluye desde el tanque de solución 26 hasta el conjunto de bomba 164, que presuriza el líquido de limpieza.

El fluido presurizado sale del conjunto de bomba 164 y fluye hacia un desviador 458 que desvía el líquido de limpieza a uno de un asa de herramienta accesoria 442 y la válvula de punta de pulverización 167 ubicada en el conjunto de base 12. El desviador 458 comprende una entrada de fluido 464, una salida de fluido 480 y una salida de manguera de tapicería selectivamente acoplable (no se muestra). El desviador comprende además un indicador de flujo 460 y un acoplador de flujo 474. Como se puede ver en la Fig. 8, el desviador 458 está montado en una superficie superior de la carcasa interior de la cubierta de motor 168. El indicador de flujo 460 indica el flujo de fluido a la punta de pulverización 165. Refiriéndose a las Figs. 21A-C, el indicador de flujo 460 comprende un cuerpo circular 462 que tiene una entrada 464, una salida 468 y una tapa transparente 470. El cuerpo indicador 462 alberga un impulsor 472 montado giratoriamente que cubre la entrada de fluido 464 y la salida de fluido 468. El impulsor 472 comprende paletas radiales 473 que sobresalen hacia abajo de la superficie superior de la misma. El impulsor 472 comprende además cuchillas de colores 471 ubicadas en la superficie superior del impulsor 472. La entrada de fluido tangencial 462 se encuentra en una pared lateral inferior del cuerpo 462 y la salida opuesta 468 se dispone en una pared inferior del cuerpo 462 colocada aproximadamente a 180 grados de la entrada. La tapa 470 es transparente para ver el fluido que fluye hacia el indicador de flujo 460 y las cuchillas giratorias 471. El fluido presurizado del conjunto de la bomba 164 entra tangencialmente en la entrada de fluido 464 y fluye a lo largo de la pared lateral empujando las paletas radiales 473 y girando así el impulsor 472 y haciendo girar las cuchillas 471, indicando al usuario que el líquido de limpieza está fluyendo. El fluido giratorio continúa girando el impulsor 472 hasta que fluye fuera del cuerpo 462 a través de la salida 468.

El acoplador de flujo 474 comprende una válvula mecánica 476, una entrada 478, una salida 480 y una salida accesoria 482. La entrada 478 está conectada fluidamente a la salida 468 del indicador de flujo 460. La válvula mecánica 476 está sesgada con un resorte hacia arriba en una posición normalmente cerrada, lo que bloquea la salida accesoria 482 y abre una ruta de flujo entre la entrada 464 y la salida 480 hasta la válvula de punta de pulverización 167 (Fig. 2), como se muestra en la Fig. 21B que ilustra el modo de limpieza del piso. La válvula de punta de pulverización 167 comprende una válvula solenoide que es controlada por el microinterruptor 338 en el conjunto de asa 14. Una válvula accionada mecánicamente también es adecuada. Cuando el usuario presiona el gatillo de fluido 336 en el conjunto de asa 14, el microinterruptor 338 abre la válvula de punta de pulverización 167 para entregar el líquido de limpieza presurizado a una punta de pulverización 165 para su dispensación en la superficie a limpiar. Opcionalmente, la punta de pulverización 165 se puede ubicar de modo que dispense el líquido de limpieza en el cepillo 214 para entregar el líquido de limpieza a la superficie a limpiar.

El desviador 458 dirige selectivamente el líquido de limpieza al asa de la herramienta accesoria 442 durante el modo de limpieza por encima del piso, como se ilustra en la Fig. 21C. Un tubo de solución de manguera accesorio 440 incluye un conjunto de acoplador macho 486 configurado para su inserción en una boca 484 del acoplador de flujo 474. El conjunto de acoplador macho 486 comprende una tapa cilíndrica 487, un pasador de émbolo hueco 498 y sellos de junta tórica 491. La tapa 487 comprende ganchos de bayoneta 492 que sobresalen hacia abajo de las paredes laterales de la tapa y están configurados para enganchar las orejas correspondientes 493 en la boca 484 del acoplador de flujo 474. El pasador de émbolo 489 está fijado permanentemente a la tapa 487 e incluye una ranura 494 configurada para recibir los sellos de junta tórica convencionales 491 en un extremo. Se configura una púa 495 en el extremo opuesto para su inserción en el tubo de solución 440.

Para desviar el líquido de limpieza de la salida 480 a la salida accesoria 482, el conjunto de acoplador 486 está asegurado a la boca 484 del acoplador de flujo 474. Los ganchos de bayoneta 492 en la tapa 487 enganchan las orejas 493 en la boca 484 y el extremo inferior del pasador de émbolo 489 oprime la válvula mecánica 476, que abre la ruta de flujo entre la entrada 464 y la salida accesoria 482 mientras bloquea simultáneamente la salida 480. Los sellos de junta tórica 491 evitan fugas mientras que el líquido de limpieza se desvía a través del acoplador de flujo 474, a través del conjunto de acoplador macho 486 y en el tubo de solución 440 que está conectado fluidamente al asa de la herramienta accesoria 442 que tiene una punta de pulverización de herramienta accesoria 441 montada en él. El asa de la herramienta accesoria 442 comprende una válvula 443 conectada de forma operativa a un gatillo de herramienta accesoria 444. La válvula 443 se abre selectivamente cuando el usuario presiona el gatillo de herramienta accesoria 444 para entregar el líquido de limpieza presurizado a través de la punta de pulverización de herramienta accesoria 441 y sobre la superficie a limpiar.

Volviendo a la Fig. 20, el sistema de suministro de fluidos también comprende un bucle de recirculación conectado fluidamente al conjunto de bomba 164 de funcionamiento continuo y adaptado para evitar una condición de alta presión o sobrecarga. Una válvula de alivio de presión 488 normalmente cerrada está conectada fluidamente a la salida de la bomba. La válvula de alivio de presión 488 comprende una abertura de ventilación de alta presión que se conecta fluidamente a un adaptador T 490 a través de tubos de solución convencionales. El adaptador T 490 también está conectado fluidamente a la entrada de la bomba y al asiento de válvula 154. En una condición de presión normal, los flujos de fluido de limpieza desde el conjunto de bomba 164 pasaron la válvula de alivio de presión 488, a través de la salida de la bomba, hasta el desviador 458. En condiciones de alta presión o sobrecarga, la presión del fluido se acumula entre el conjunto de bomba 164 y ya sea la válvula de punta de pulverización 167 cerrada o la válvula de asa de herramienta accesoria 443 cerrada. El fluido de alta presión se ventila a través de la válvula de alivio de presión 488, a través del adaptador T 490 hasta el lado de entrada del conjunto de bomba 164, donde se extrae a través del conjunto de bomba 164, completando así un bucle de recirculación. El ciclo de recirculación continúa hasta que se abre la válvula de punta de pulverización 167 o la

válvula de asa de herramienta accesoria 443 cerrada para distribuir el líquido de limpieza en la superficie a limpiar y, por lo tanto, aliviar así la presión dentro del sistema de suministro de fluidos.

5 Como será reconocido por un experto en la materia del extractor, el sistema de suministro de fluidos puede incluir varias modificaciones. Por ejemplo, se puede incluir un calentador en línea para calentar el líquido de limpieza. Además, el conjunto de bomba 164 es opcional y se puede eliminar en lugar de un sistema de suministro de fluido alimentado por gravedad comúnmente conocido. Además, la punta de pulverización 165 se puede reemplazar por una pluralidad de puntas de pulverización o un distribuidor de fluido alternativo, como una barra de distribución perforada.

10 El sistema de recuperación de fluidos. Como se mencionó anteriormente, el limpiador profundo 10 comprende el sistema de recuperación de fluidos para eliminar el líquido de limpieza gastado y la suciedad de la superficie a limpiar y almacenar el líquido de limpieza gastado y la suciedad. Se contempla que las superficies en el sistema de recuperación de fluidos sean tratadas con un recubrimiento antimicrobiano para prevenir el crecimiento microbiano y los malos olores asociados. El sistema de recuperación de fluidos comprende el conjunto de motor y ventilador 166 que genera un flujo de aire de trabajo a través del extractor 10.

20 En el modo de limpieza de pisos, una ruta de aire de trabajo se origina en la entrada 192 de la boquilla y se extiende a través de la ruta de flujo de fluido en el conjunto de boquilla 146, la sección 44 del conducto de la boquilla, el conducto de entrada 74 y a través de la entrada 76 del tanque de recuperación en la cámara de separación de aire/fluido donde pasa sobre la placa separadora 86. La suciedad y el agua recuperadas caen en la cámara de recuperación 42. La ruta del aire de trabajo continúa, como se muestra en la Fig. 6, alrededor de la placa separadora 86 en la cámara de salida 112 desde la abertura de salida 118, a través del conducto de tanque de recuperación 100, en la salida de tanque de recuperación 80, y a través del conducto de transferencia 172 y la ruta de aire de escape 156 (Fig. 9) antes de llegar a la entrada del conjunto del motor y ventilador 166. El aire se emite desde el conjunto de motor y ventilador 166 a través del ducto de escape 176 hasta el conducto de salida de aire de escape 158, donde se expulsa debajo del limpiador profundo 10. Una cubierta de ducto perforada 178 debajo de la carcasa base 140 recibe el aire de escape y lo dispersa a lo ancho del limpiador profundo 10.

30 Cuando se utiliza el limpiador profundo 10 en el modo de limpieza de accesorios, la manguera de accesorios 90 se instala en la abertura 88, como se ilustra en la Fig. 22, y una ruta de aire de trabajo se origina en una entrada de boquilla de herramienta accesoria 445 en el asa de herramienta de accesorio 442, a través de la manguera accesoria 90 y en la entrada 76 del tanque de recuperación y luego fluye a través del resto de la ruta de aire de trabajo como se describió anteriormente.

35 A continuación, se realiza una descripción ejemplar del funcionamiento del limpiador profundo 10. Se apreciará por persona con conocimientos medios en la técnica del extractor que la operación puede proceder en cualquier orden lógico y no se limita a la secuencia que se presenta a continuación. La siguiente descripción es solo para fines ilustrativos y no pretende limitar el alcance de la invención de ninguna manera.

40 En funcionamiento, el usuario prepara el limpiador profundo 10 para su uso llenando el tanque de solución 26 con al menos un líquido de limpieza. El usuario primero debe retirar el conjunto de tanque de recuperación 24 de la parte superior del conjunto de tanque de suministro de solución 22 girando el asa de transporte de tanque de recuperación 78 y levantando simultáneamente el conjunto de tanque de recuperación 24 y el conjunto de tapa 70 fija del conjunto de tanque de suministro de solución 22, separando así la sección 44 del conducto de boquilla del conjunto de boquilla 146. Una vez que se retiran el conjunto de tanque de recuperación 24 y el conjunto de tapa 70, se pueden colocar en una superficie plana.

50 Para llenar el tanque de solución 26 con líquido de limpieza, el usuario retira el conjunto de tanque de suministro de solución 22 del conjunto de base 12 simplemente levantando el conjunto de tanque de suministro de solución 24 por el asa de transporte 34, separando así la válvula 36 del asiento de válvula 154. Una vez que el conjunto de tanque de suministro de solución 22 se retira del conjunto de base 12, la tapa de llenado 30 se retira de la entrada 32 del tanque y el tanque de solución 26 se llena con líquido de limpieza. Alternativamente, el tanque de solución 26 se puede llenar mientras está montado en el conjunto de base 12. Una vez llenado el tanque de solución 26, el usuario reemplaza la tapa de llenado 30 en la entrada 32 del tanque y monta el conjunto del tanque de suministro de solución 22 al conjunto de base 12, acoplado así la válvula 36 con el asiento de válvula 154, que abre la válvula 36 y conecta fluidamente el tanque de solución 26 con el sistema de distribución de fluidos.

60 Para operar el limpiador profundo 10 en el modo de limpieza de pisos, el usuario acciona el interruptor de alimentación principal 314 para suministrar energía desde una toma de corriente eléctrica para energizar el conjunto de motor y ventilador 166, el conjunto de bomba 164 y el motor de cepillo 206, como se muestra esquemáticamente en la Fig. 23. La alimentación del motor de cepillo 206 se controla selectivamente mediante un interruptor de motor de cepillo 448 montado dentro del conjunto de base 12. El interruptor de motor de cepillo 448 normalmente cerrado está configurado para suministrar energía al motor de cepillo 206 cuando el conjunto de asa 14 se reclina durante el uso. Cuando el conjunto de asa 14 se devuelve a la posición de almacenamiento vertical, una ranura con levas (no se muestra) dentro del muñón 400 activa un actuador del interruptor del motor de cepillo (no se muestra) que está configurado para presionar un botón del actuador del interruptor de motor de cepillo 448 para abrir el interruptor de motor de cepillo 448, cortando así la energía

al motor de cepillo 206. Cuando el usuario reclina el conjunto de asa 14, la ranura con levas dentro del muñón 400 gira y desconecta el actuador del interruptor del motor (no se muestra), devolviendo así el interruptor de motor de cepillo 448 a su posición normalmente cerrada y suministrando energía al motor de cepillo 206 para la limpieza del piso.

5 Con el conjunto de asa 14 reclinado y el motor de cepillo 206 encendido, el usuario agarra el agarre de confort 332 en la barra 330 y mueve el limpiador profundo 10 a lo largo de la superficie a limpiar mientras aplica selectivamente el líquido de limpieza cuando lo desea presionando el gatillo de fluido 336. El líquido de limpieza se dispensa a través de la punta de pulverización 165, y la superficie a limpiar se agita con el rodillo de cepillo 214. El líquido de limpieza gastado y la suciedad en la superficie a limpiar se eliminan a través de la entrada de boquilla 192 y fluyen a través de la ruta de aire de trabajo descrita anteriormente hacia la cámara de recuperación 42, donde el líquido de limpieza gastado y la suciedad se separan del aire de trabajo. El aire de trabajo continúa a lo largo de la trayectoria de aire de trabajo fuera de la cámara de recuperación 42 hasta el conjunto de motor y ventilador 166, y el aire de escape del conjunto de motor y ventilador 166 sale del conjunto base 14 a través del conducto de salida de aire de escape 158 a una cubierta de ducto perforada 178 debajo de la carcasa base 140 que dispersa el aire de escape caliente a través del ancho del limpiador profundo 10 de la manera descrita en detalle anteriormente. Distribuir el aire de escape en la superficie de limpieza de esta manera ayuda a calentar y secar la superficie que se está limpiando.

20 El conjunto de tanque de recuperación 24 se vacía rápida y fácilmente agarrando primero la parte de empuñadura 92 del asa de transporte 78 y levantando el conjunto de tanque de recuperación 24 del tanque de suministro de solución 22. A continuación, el conjunto de tapa 70 se desbloquea y se retira de la carcasa de tanque 40 girando la manija de transporte 78 hacia adelante, lo que desconecta las superficies de leva 96 de los seguidores de leva 98 y permite la extracción de la tapa. Luego, el usuario agarra la carcasa de tanque de recuperación 40 e inclina la carcasa de tanque 40 para desechar el líquido de limpieza gastado y la suciedad a un receptáculo apropiado o drenaje de desechos.

25 Para operar el extractor 10 en el modo de limpieza de accesorios, el usuario retira la tapa de manguera 84 del conducto de entrada 74 y asegura la manguera accesorio 90 a la abertura 88, conectando así fluidamente la manguera accesorio 90, el asa de herramienta de accesorio 442 y la entrada de boquilla de herramienta accesorio 445 al sistema de recuperación de fluidos. El acoplador macho 486 del tubo de solución de manguera accesorio 440 se inserta en la boca 484 del acoplador de flujo 474, conectando así fluidamente la punta de pulverización de herramienta accesorio 441 en el asa de herramienta accesorio 442 al sistema de distribución de fluidos. Cuando lo desee, el usuario presiona el gatillo de herramienta accesorio 444 para dispensar líquido de limpieza a través de la punta de pulverización de herramienta accesorio 441 a la superficie a limpiar. El líquido de limpieza gastado y la suciedad en la superficie a limpiar se extraen a través de la entrada de boquilla de herramienta accesorio 445 del asa de herramienta de accesorio 442, en la entrada 76 del tanque de recuperación, y fluyen a través de la ruta de aire de trabajo descrita anteriormente hacia la cámara de recuperación 42, donde el líquido de limpieza gastado y la suciedad se eliminan del aire de trabajo.

40 Como el conjunto de motor y ventilador 166 funciona con el limpiador profundo 10 en el modo de limpieza de pisos o en el modo de limpieza de accesorios, el aire de enfriamiento para el motor de cepillo 206 fluye a través de un pasaje para enfriar el motor de cepillo 206. Siguiendo la ruta de aire de enfriamiento B como se describió anteriormente, el aire de enfriamiento ingresa a la cavidad de cepillo 229 a través de la abertura de entrada 254, que conecta fluidamente la cavidad de motor del cepillo 229 para enfriar el aire ambiental. El canal de salida 256 conecta fluidamente la cavidad de motor de cepillo 229 con el conducto de transferencia 172. El conjunto de motor y de ventilador 166 de vacío atraen el aire ambiental frío a través de la abertura de entrada 254, a través de la cavidad de motor de cepillo 229 donde el aire enfría el motor de cepillo 206, y luego a través del canal de salida 256. El aire caliente se une al aire de trabajo del sistema de recuperación de fluidos en el conducto de transferencia 172 antes de entrar en el conjunto de motor y ventilador 166.

50 La tapa de llenado 30 del tanque de solución 26 está configurada para extraer selectivamente aire ambiental en el tanque de solución 26, al tiempo que evita que la solución fluya por el orificio de entrada 50 en la tapa de llenado 30. El orificio de entrada 50, el niple (no se muestra) en la tapa de llenado 30, el tubo de sujeción 54 y el niple 60 en la base de sujeción 56 forman una ruta de flujo de fluido entre el aire ambiental y el tanque de solución 26. En el estado estacionario, la válvula de retención 58 cubre la abertura en la base del niple 60, evitando que la solución fluya por el tubo de sujeción 54 y salga por el orificio de entrada 50. Sin embargo, durante la operación, a medida que la solución se distribuye a la superficie a limpiar, la presión dentro del tanque de solución 26 se acumula. Cuando el diferencial de presión entre el aire ambiental y el tanque se acumula a un nivel predeterminado, la válvula de retención 58 abre la ruta de flujo de fluido al tanque de solución 26, atrayendo así el aire ambiental al tanque de solución 26.

60 Si bien no se muestra en los dibujos, una realización de la invención incluye un receptáculo de fragancia que contiene un material perfumado en gelificado, cristalizado u otras formas adecuadas. El receptáculo de fragancia se proporciona en o cerca de la ruta de escape del limpiador profundo 10 para que cuando se opera el limpiador profundo 10, la fragancia se disperse en el aire. Esta característica proporciona retroalimentación olfativa positiva al usuario mientras opera el limpiador profundo 10 para limpiar una superficie.

65 Módulo de conjunto de carro de cepillo. Como se muestra en las Figs. 24-25, en una realización alternativa donde elementos similares de la primera realización están etiquetados con los mismos números de referencia, pero con un símbolo primo ('), un motor de cepillo 206' está montado en un conjunto de carro de cepillo 500. El conjunto de carro de cepillo 500 comprende una carcasa de cepillo 502 montada de manera pivotante, un rodillo de cepillo de 214', una correa

5 de transmisión 216' y una cubierta de correa 504. La carcasa de cepillo 502 es un miembro generalmente en forma de U que tiene una sección central 506 debajo de la cual el rodillo de cepillo 214' se monta giratoriamente, y tiene una pata derecha 508 y una pata izquierda 510. Las patas 508, 510 están cada una retenida de manera pivotante por un pasador 226' que se inserta a través de un agujero 512 y se retiene en una carcasa base 514. La pata derecha 508 es un miembro hueco que está encerrado por la cubierta de correa 504. La cubierta de correa 504 se monta de forma removible en la pata derecha 508 mediante sujetadores roscados (no se muestran), broches o cualquier otro medio de fijación adecuado.

10 Una base de motor de cepillo 516 se forma integralmente dentro de la carcasa de cepillo 502 y se coloca adyacente y hacia atrás de la sección central 506. El motor de cepillo 206' está encerrado por una cubierta de motor de cepillo 518 que se fija de manera sellable a la base de motor de cepillo 516, definiendo así una cavidad sellada de motor de cepillo 520 que evita que el líquido y los desechos entren en contacto con el motor 206'. El rodillo de cepillo 214' está conectado de forma operable al motor de cepillo 206' a través de la correa de transmisión 216', como es bien sabido en la técnica del extractor y la aspiradora. Juntos, la cubierta de correa 504 y la pata derecha 508 encierra la correa 216' para evitar que los escombros obstruyan el tren de transmisión.

15 El conjunto de carro de cepillo 500, incluido el motor de cepillo integral 206' montado en el mismo, proporciona un fácil acceso al rodillo de cepillo 214', correa 216' y motor de cepillo 206' para limpieza y servicio, similar al método descrito anteriormente con respecto a la realización anterior. Para acceder o quitar estos componentes, el conjunto de carro de cepillo 500 se pivota hacia abajo, debajo de la superficie de la carcasa base 514, para proporcionar acceso a la cubierta de correa 504, el rodillo de cepillo 214', y el motor de cepillo 206'. La cubierta de correa 504 se puede quitar para acceder a la correa 216', y la cubierta de motor de cepillo 518 se puede quitar para acceder al motor de cepillo 206'. Además, la disposición modular proporciona un mecanismo para el reemplazo fácil y rápido de todo el conjunto de carro de cepillo 500 para el mantenimiento, también similar al método descrito anteriormente con respecto a la realización anterior.

20 Un beneficio proporcionado por el montaje del motor de cepillo 206' en el conjunto de carro de cepillo 500 es el aumento de la fuerza descendente aplicada al rodillo de cepillo 214'. El peso del motor 206' aumenta la masa total frente al punto de pivote donde está montado el conjunto de carro de cepillo 500. Esto aumenta la fuerza descendente que el rodillo de cepillo 214' aplica a la superficie a limpiar, mejorando así el rendimiento de limpieza del extractor de alfombras 10.

25 El método de alquiler. En otra realización de la invención como se muestra en la Fig. 26, un método comercial comprende al menos un extractor de alfombras 10 que se proporciona en una instalación minorista. El vendedor ofrece al menos un extractor de alfombras 10 para arrendamiento por un período de tiempo predeterminado y arrienda el extractor de alfombras 10 por el período de tiempo predeterminado. Además, una máquina expendedora 600 que está configurada para dispensar formulaciones de limpieza empaquetadas en paquetes de un solo uso 602 se proporciona en la instalación de alquiler minorista. Los paquetes de un solo uso 602 pueden ser uno o combinaciones de bolsas, recipientes de plástico o recipientes de metal. Los paquetes de un solo uso se ofrecen a la venta junto con el alquiler de los extractores de alfombras. Preferiblemente, los paquetes de un solo uso se colocan junto a la ubicación de los extractores de alfombras o donde se ofrecen los extractores de alfombras para alquiler.

30 En consecuencia, el usuario puede alquilar el limpiador profundo 10 y comprar la(s) formulación(es) de limpieza deseada(s) simultáneamente. La máquina expendedora 600 comprende un sistema de dispensación de estilo de alimentación de tornillo comúnmente conocido. Los envases 602 contienen una variedad de formulaciones químicas y aditivos; por ejemplo, una variedad de fórmulas concentradas adaptadas para usos específicos y que ofrecen varios atributos de limpieza, una fórmula base, tal como BISSELL® Fiber Cleansing™ para combinarse con diferentes paquetes 35 602 que contienen aditivos, como varias fragancias, Scotchgard™ protector o fórmulas de peróxigeno, para realizar diversas funciones de limpieza. Los productos químicos tradicionales disponibles comercialmente también se pueden proporcionar en los paquetes 602 ofrecidos en la máquina expendedora 600, tal como la fórmula de manchas y olores de mascotas que contiene enzimas u OxyPro®, por ejemplo. Al igual que las máquinas expendedoras tradicionales, el consumidor puede ver todos los diferentes conjuntos de opciones de formulación de limpieza disponibles en la máquina 40 expendedora, insertar el pago, incluido el efectivo o la tarjeta de crédito, y luego seleccionar los paquetes deseados 602. La máquina expendedora 600 dispensa los paquetes 602 seleccionados de tal manera que caen en un compartimento para que el usuario los recupere.

45 Si bien la invención se ha descrito específicamente en relación con ciertas realizaciones específicas de la misma, debe entenderse que esto es a modo de ilustración y no de limitación, y el alcance de las reivindicaciones anexas debe interpretarse de la manera más amplia que permita el estado de la técnica. La variación y modificación razonables son posibles dentro de la descripción y los dibujos sin apartarse del alcance de la invención, que se establece en las 50 reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de limpieza de superficies (10), que comprende:
 5 una carcasa (20, 304, 306, 380, 382) que comprende un conjunto de base (12) y un conjunto de asa (14) acoplados operativamente al conjunto de base (12);
 un sistema de recuperación (42) que tiene una fuente de succión provista con la carcasa (20, 304, 306, 380, 382), la fuente de succión incluye un conjunto de motor y ventilador (166) adaptado para definir una ruta de aire de trabajo a través de la carcasa (20, 304, 306, 380, 382) desde una entrada de succión (192), a través del conjunto de motor y ventilador (166), hasta un escape de ruta de aire de trabajo (156);
 10 un conjunto de agitación, que comprende:
 un cepillo (214, 214') provisto rotativamente con la carcasa (20, 304, 306, 380, 382); y
 un motor de cepillo (206, 206') montado en la carcasa (20, 304, 306, 380, 382), el motor de cepillo (206, 206') acoplado operativamente al cepillo (214, 214') y adaptado para proporcionar una fuerza de accionamiento al cepillo (214, 214'); y
 15 caracterizado por
 una ruta de flujo de aire de enfriamiento (B) provista con el motor de cepillo (206, 206'), la ruta de flujo de aire de enfriamiento (B) acoplada fluidamente al aire ambiente aguas arriba del motor de cepillo (206, 206') y acoplada fluidamente aguas abajo del motor de escobilla (206, 206') a la ruta de aire de trabajo, la ruta de flujo de aire de enfriamiento (B) acoplada a la ruta de aire de trabajo antes de que la ruta de aire de trabajo ingrese al motor y al conjunto del ventilador (166).
 20
2. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 1 en donde el cepillo (214, 214') se monta giratoriamente sobre un eje de rotación generalmente horizontal.
 25
3. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 2, que además comprende un conjunto de accionamiento que incluye al menos un engranaje (234, 236) y al menos una correa (216, 216') que acopla de manera accionable el motor de cepillo (206, 206') al cepillo (214, 214').
 30
4. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3 en donde el motor de cepillo (206, 206') se encuentra dentro de una carcasa (20, 304, 306, 380, 382) de motor del cepillo (206, 206') y la ruta de flujo de aire de enfriamiento (B) está en comunicación fluida con un interior de la carcasa (20, 304, 306, 380, 382) de motor de cepillo (206, 206').
 35
5. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 4 en donde el motor de cepillo (206, 206') se encuentra dentro del conjunto de base (12).
 40
6. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 5 en donde el conjunto de motor y ventilador (166) se encuentra en una carcasa de motor (20, 304, 306, 380, 382) situada verticalmente más alta que la carcasa (20, 304, 306, 380, 382) de motor de cepillo (206, 206').
 45
7. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 5 en donde el cepillo (214, 214') es pivotante en relación con el motor de cepillo (206, 206').
 50
8. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-7 en donde la entrada de succión (192) está formada por una abertura de succión en el conjunto de base (12), la entrada de succión (192) está en comunicación fluida con una cámara de recuperación (42).
 55
9. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 8, comprende además un conducto (172) que fusiona la ruta de flujo de aire de enfriamiento (B) con la ruta de aire de trabajo.
 60
10. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-9 en donde se proporcionan una entrada de aire de enfriamiento (254), una entrada de aire de trabajo y una salida común (80) en la carcasa (20, 304, 306, 380, 382) y la entrada de aire de enfriamiento (254) está dispuesta en una parte posterior del conjunto de base (12) y la entrada de aire de trabajo está formada por una entrada de succión (192) en una parte delantera del conjunto de base (12).
 65
11. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 10 en donde la entrada de aire de enfriamiento (254) está espaciada de la entrada de aire de trabajo en la carcasa (20, 304, 306, 380, 382).
12. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 11 en donde el motor de cepillo (206, 206') se encuentra dentro de una carcasa (20, 304, 306, 380, 382) de motor de cepillo (206, 206') y la ruta de flujo de aire de enfriamiento (B) está en comunicación fluida con un interior de la carcasa (20, 304, 306, 380, 382) de motor de cepillo (206, 206').
13. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, que comprende además un

sistema de suministro de fluidos que comprende un conjunto de tanque de suministro (22) montado en la carcasa (20, 304, 306, 380, 382), el conjunto de tanque de suministro (22) está adaptado para almacenar una cantidad de líquido de limpieza.

- 5 14. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 13 en donde el sistema de recuperación incluye un conjunto de tanque de recuperación (24) montado en la carcasa (20, 304, 306, 380, 382).
- 10 15. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 14 en donde el conjunto de tanque de recuperación (24) se monta de forma removible en la carcasa (20, 304, 306, 380, 382) adyacente al conjunto de tanque de suministro (22).
- 15 16. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 13, en donde el sistema de suministro de fluidos comprende además un conjunto de bomba (164) en comunicación fluida con el conjunto de tanque de suministro (22) y un distribuidor de fluido (165) configurado para suministrar fluido de limpieza y el conjunto de bomba (164) comprende una salida en comunicación fluida con el distribuidor de fluido (165).
17. El aparato de limpieza de superficies (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-16, que comprende además una junta (360) que acopla el conjunto de base (12) y el conjunto de asa (14).
- 20 18. El aparato de limpieza de superficies (10) de la reivindicación 17 en donde la junta (360) acopla de manera pivotante el conjunto de base (12) y el conjunto de asa (14) de modo que el conjunto de asa (14) se puede mover entre una posición de almacenamiento y una posición de operación.

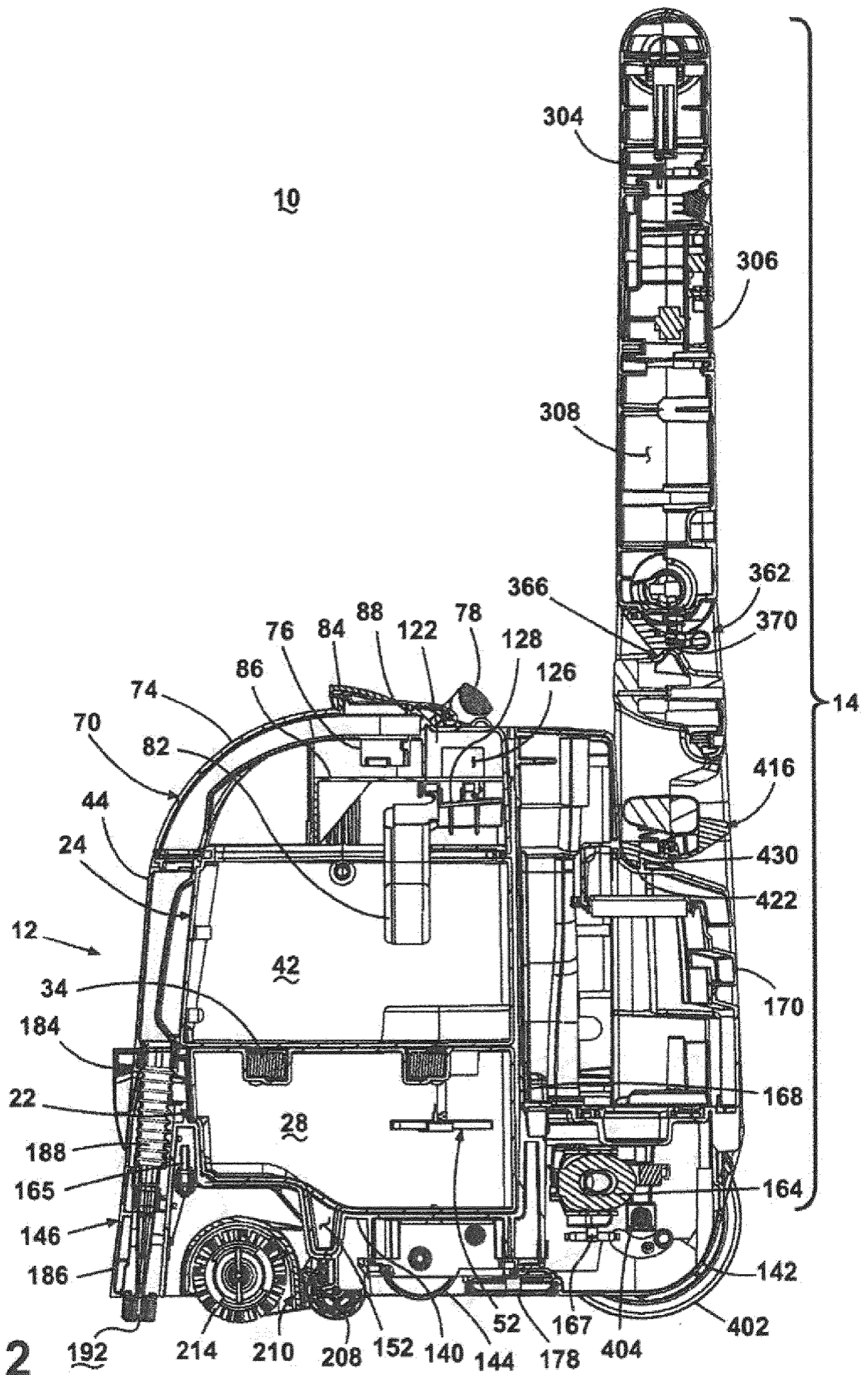


Fig. 2

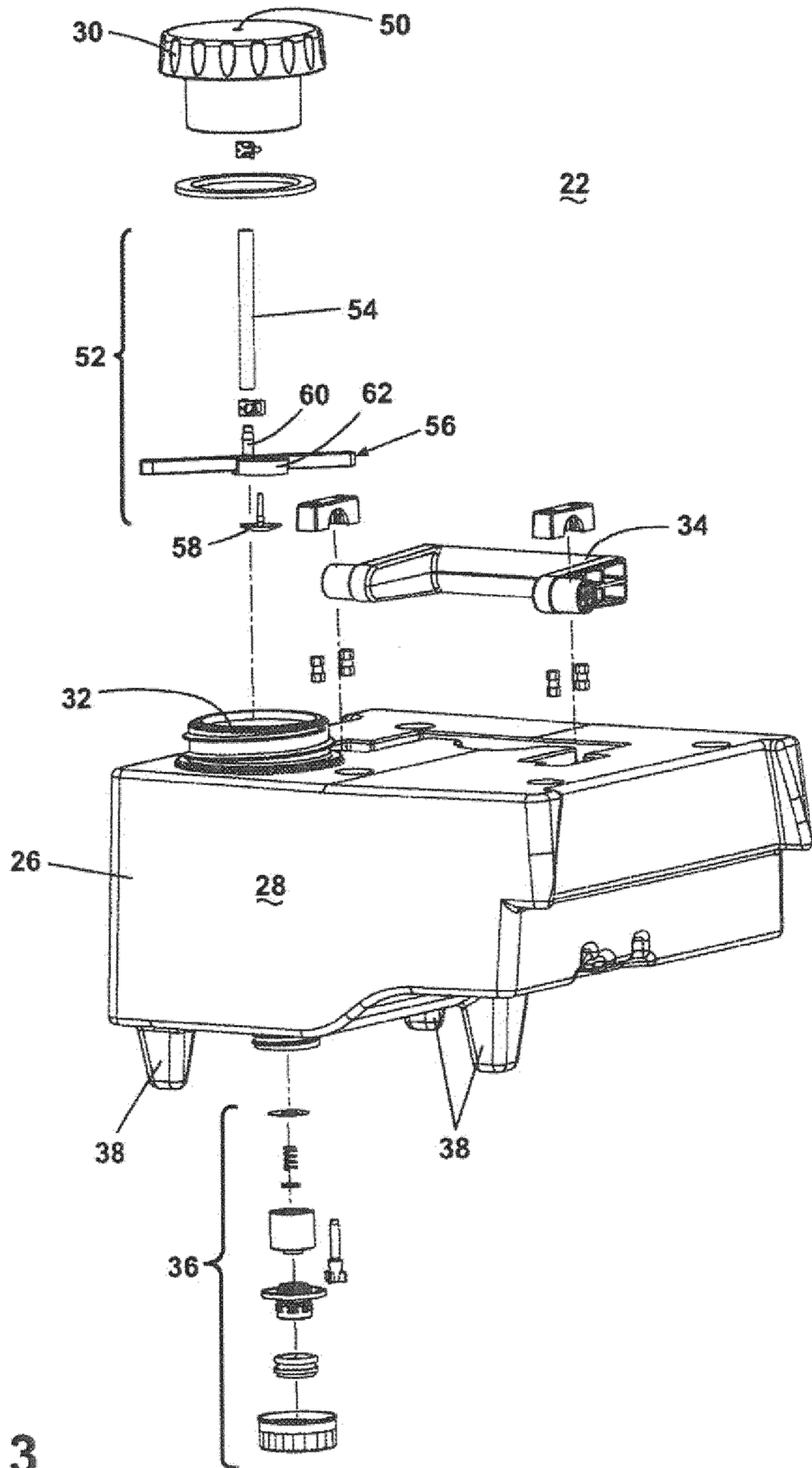


Fig. 3

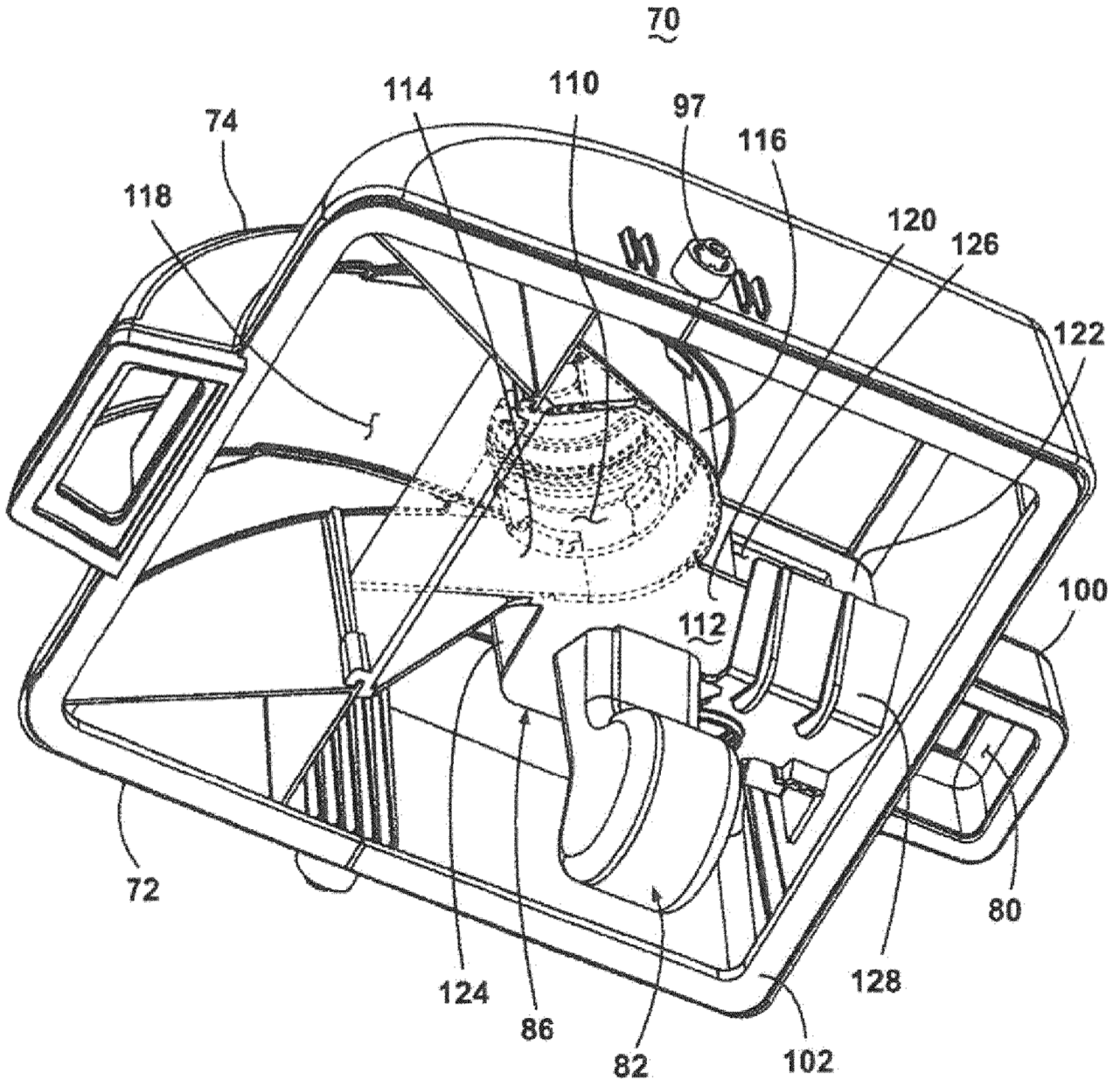


Fig. 5

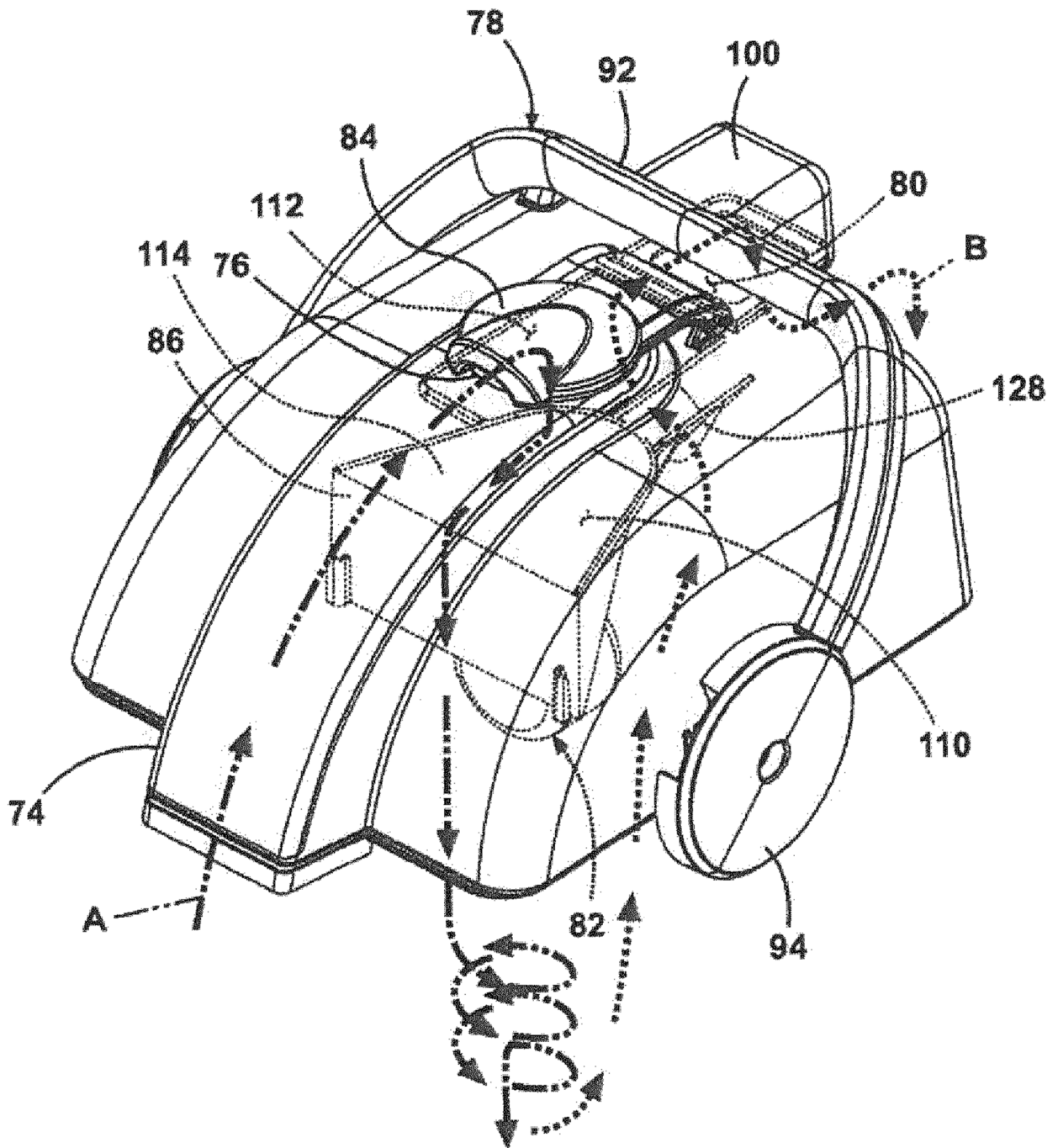


Fig. 6

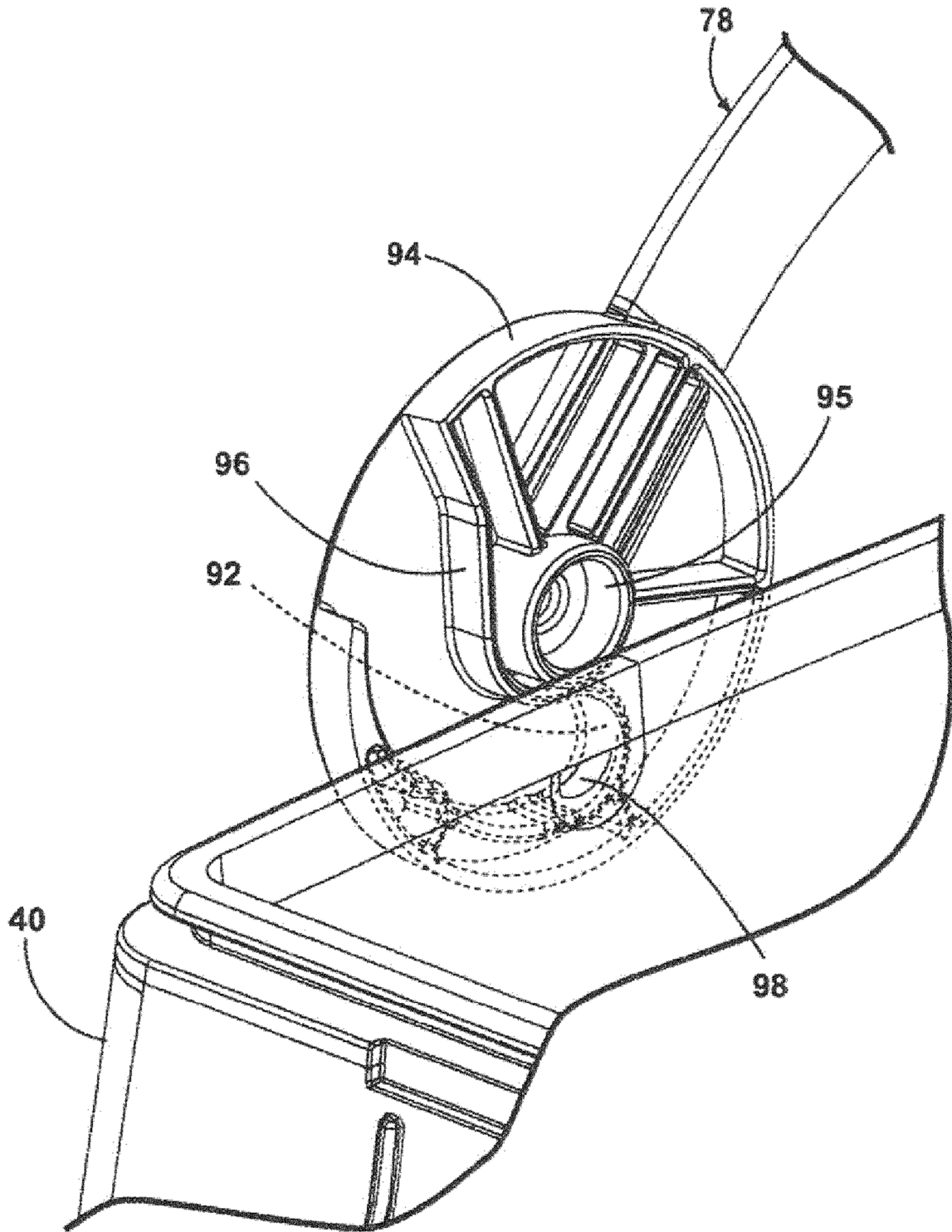


Fig. 7

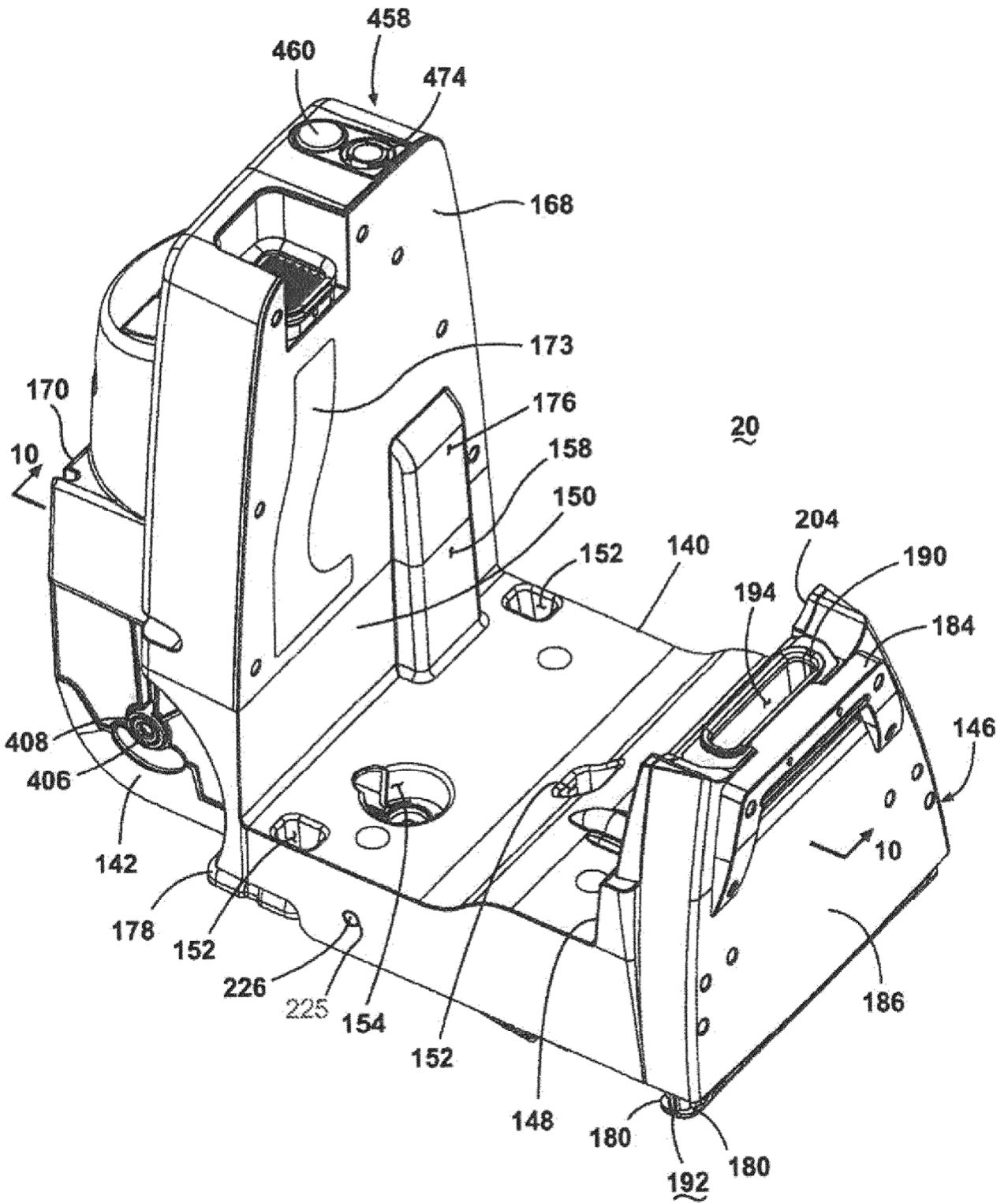


Fig. 8A

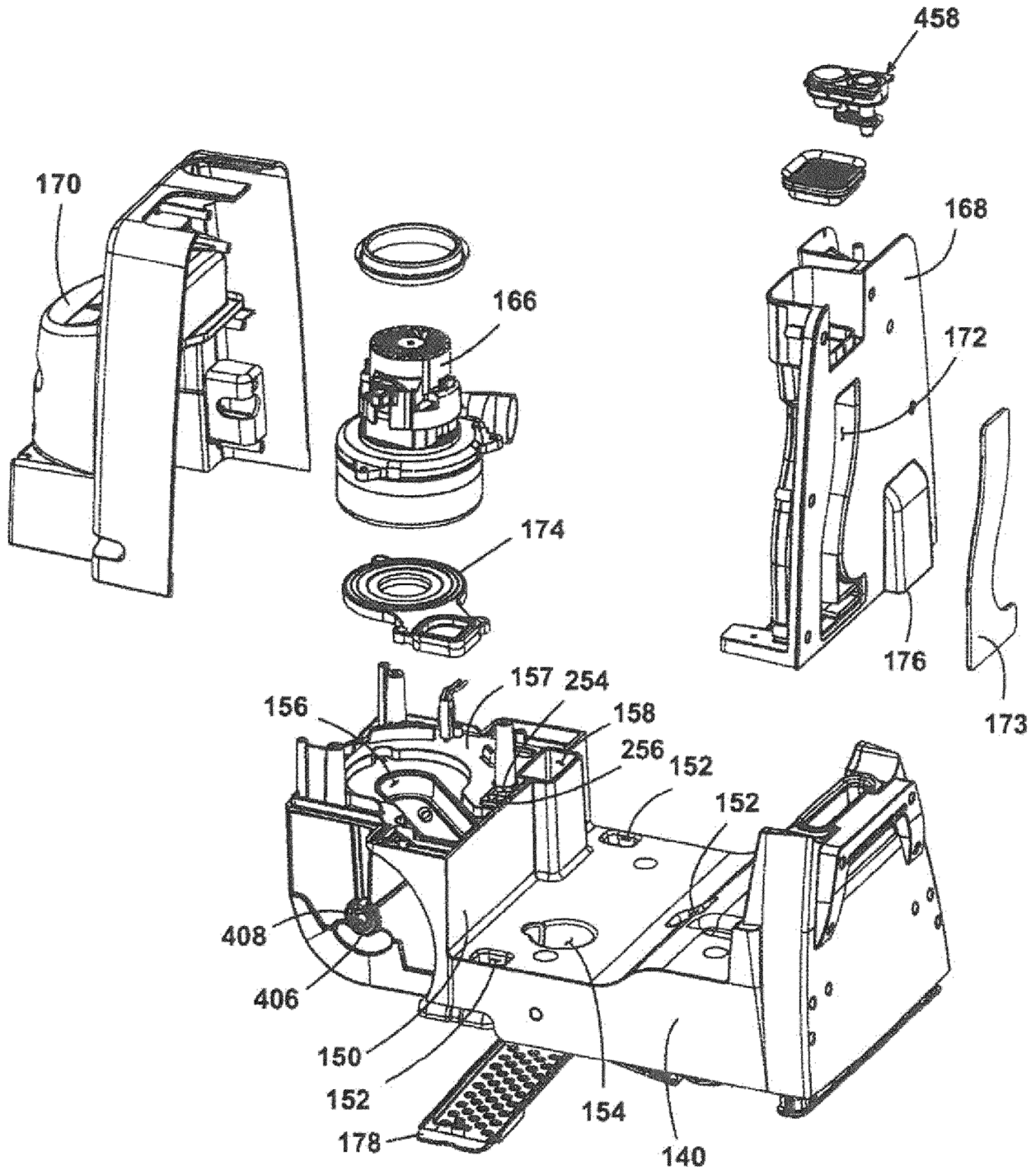
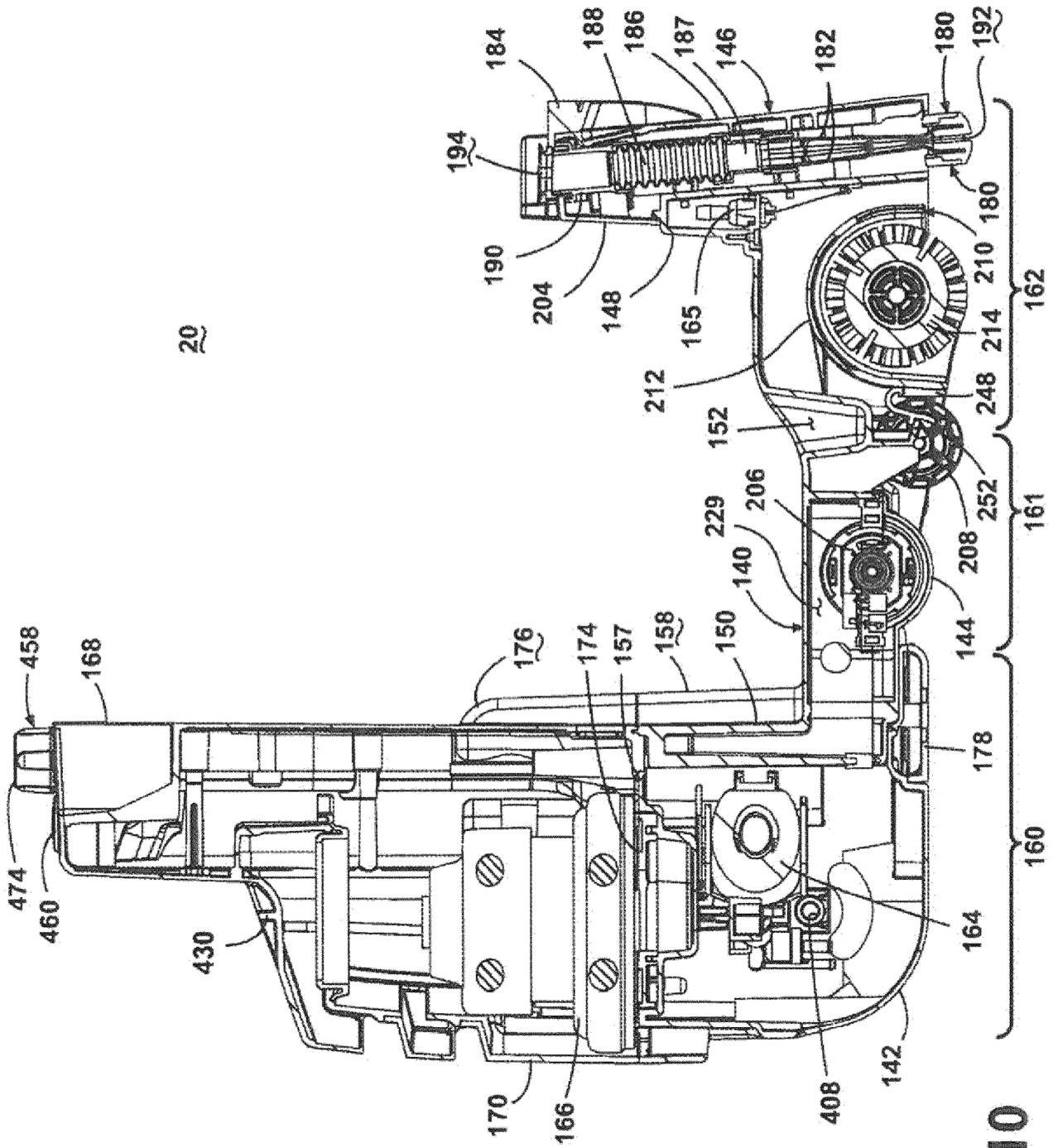


Fig. 8B



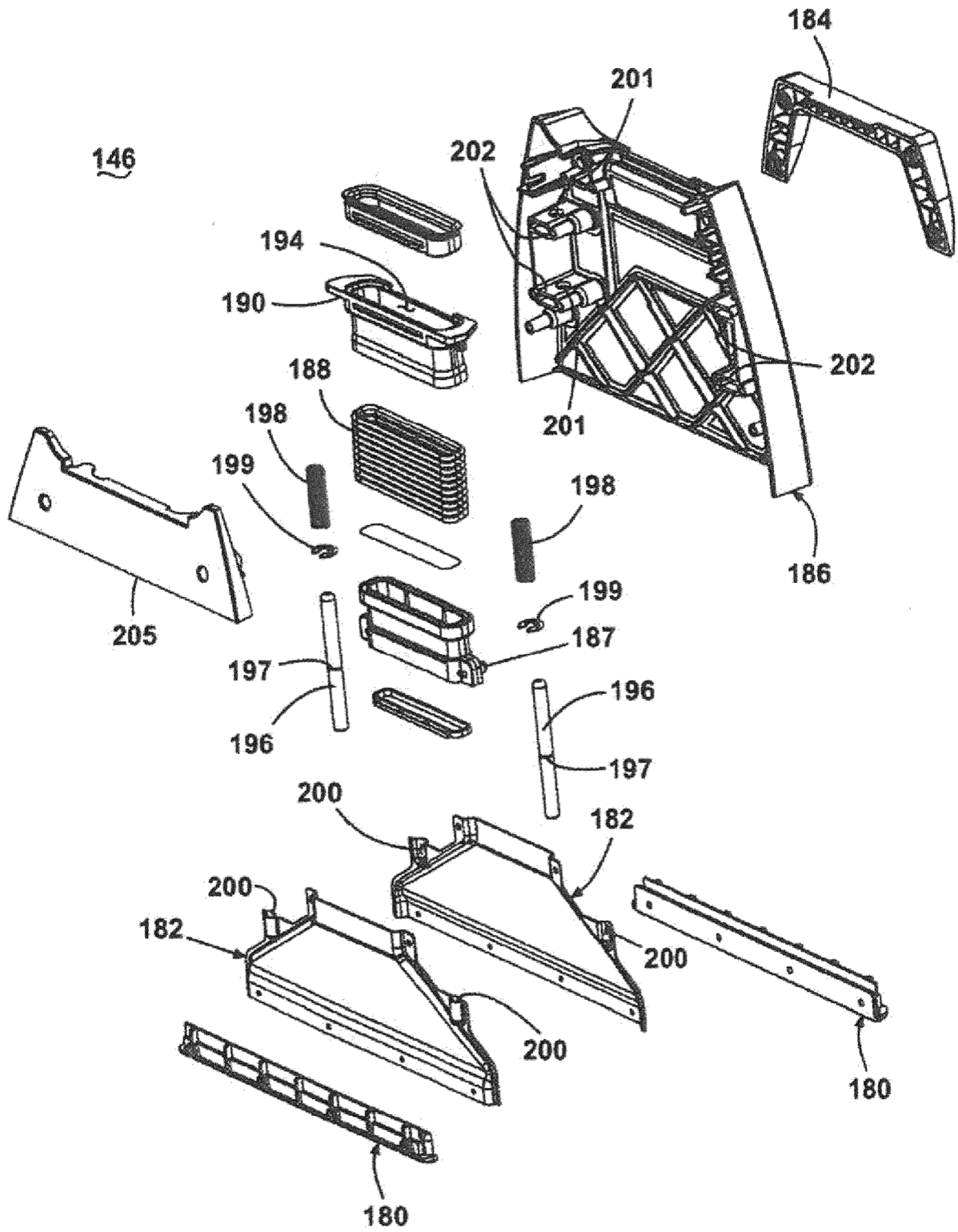


Fig. 11

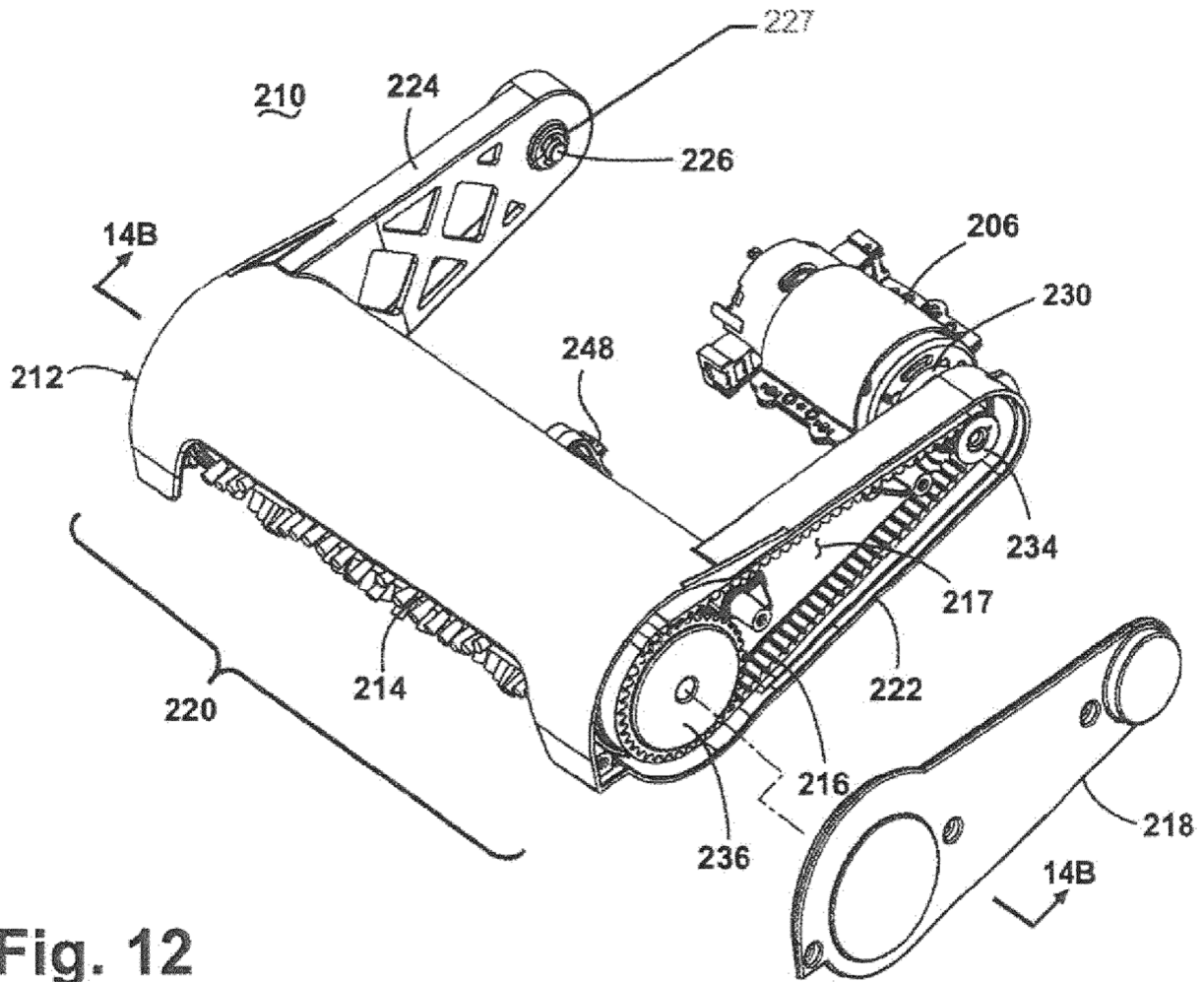


Fig. 12

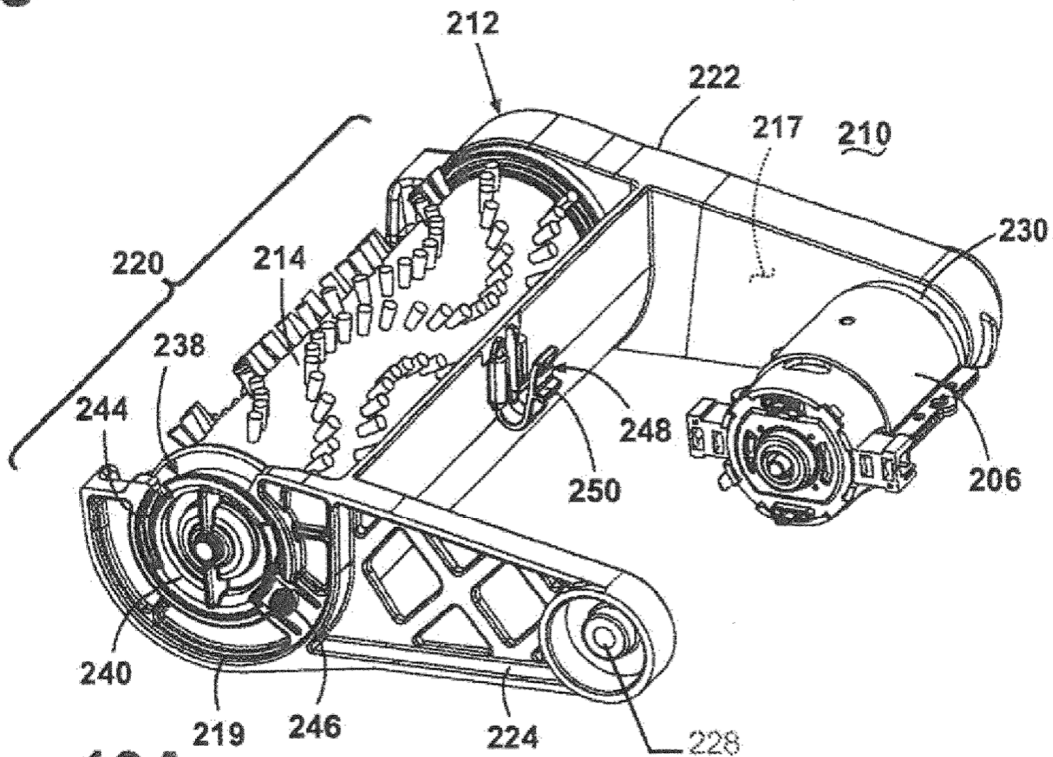


Fig. 13A

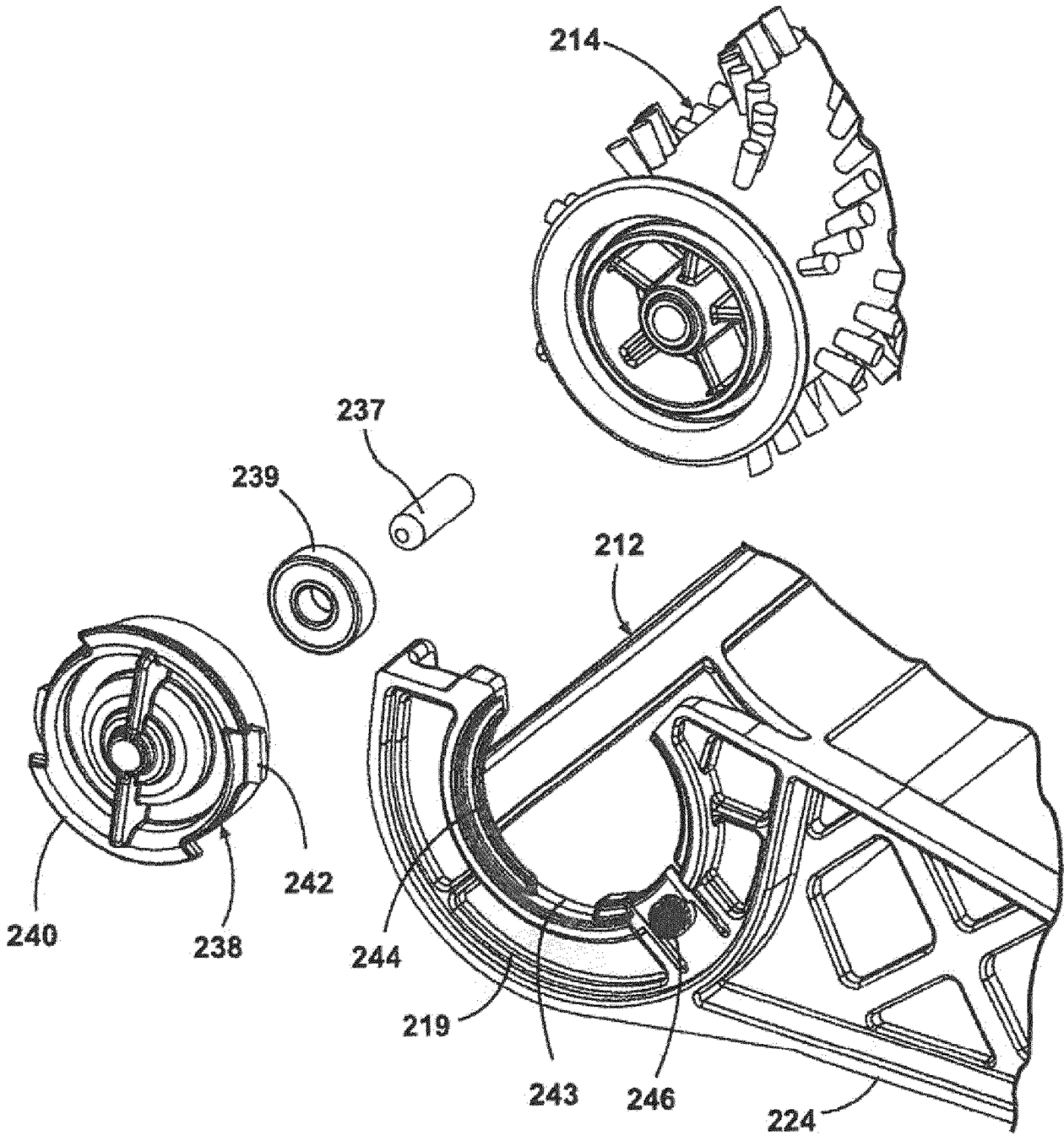


Fig. 13B

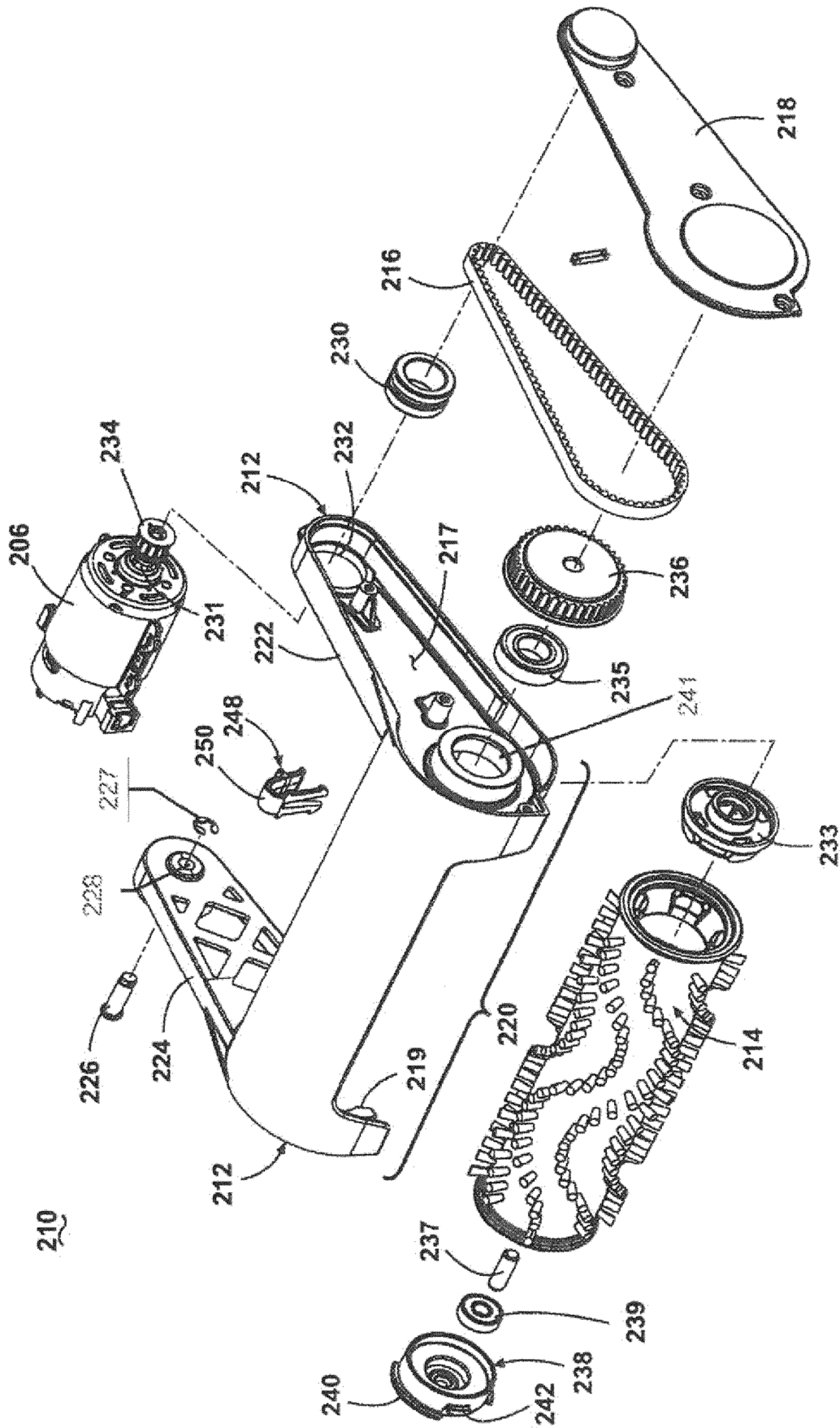


Fig. 14A

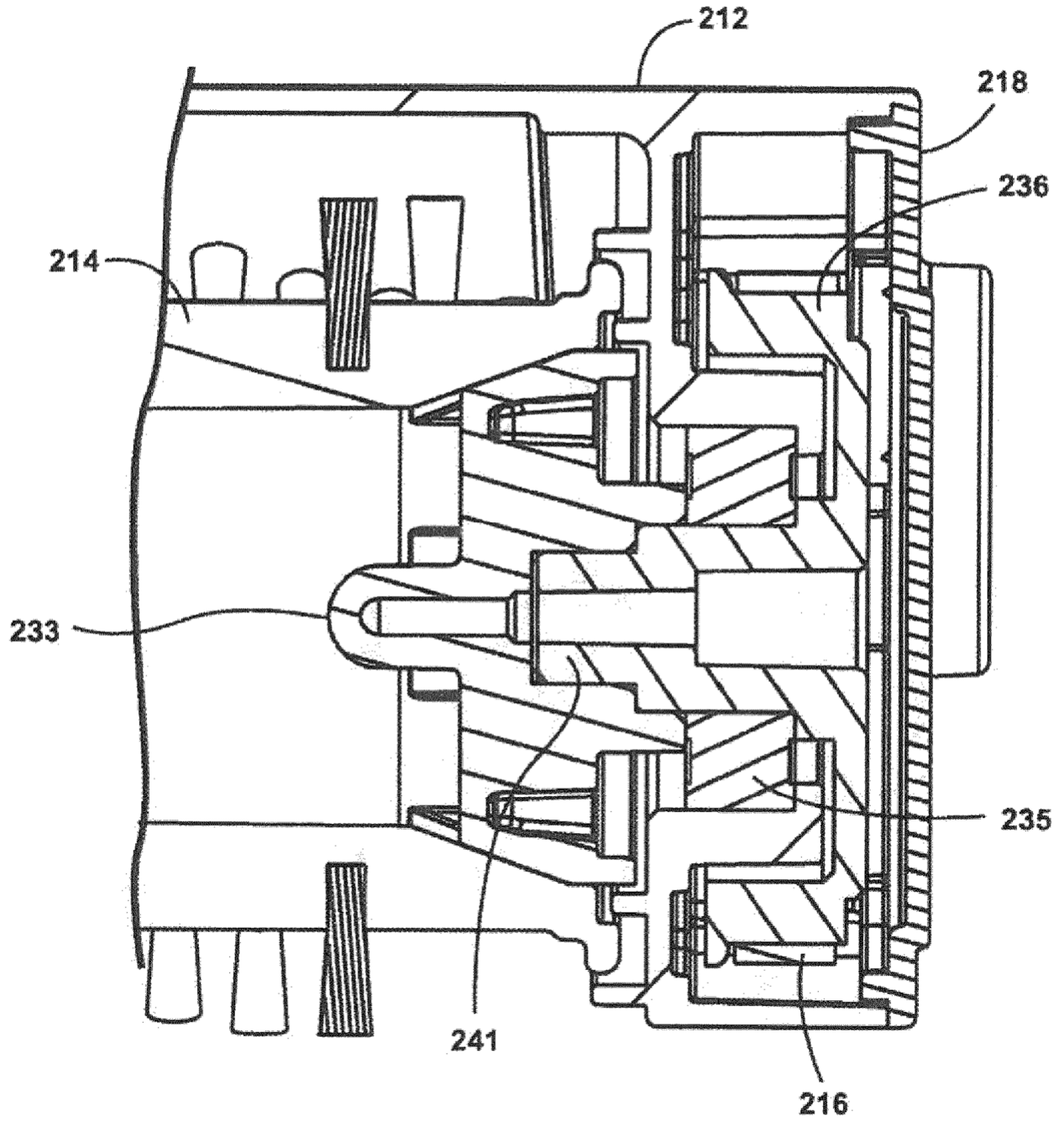


Fig. 14B

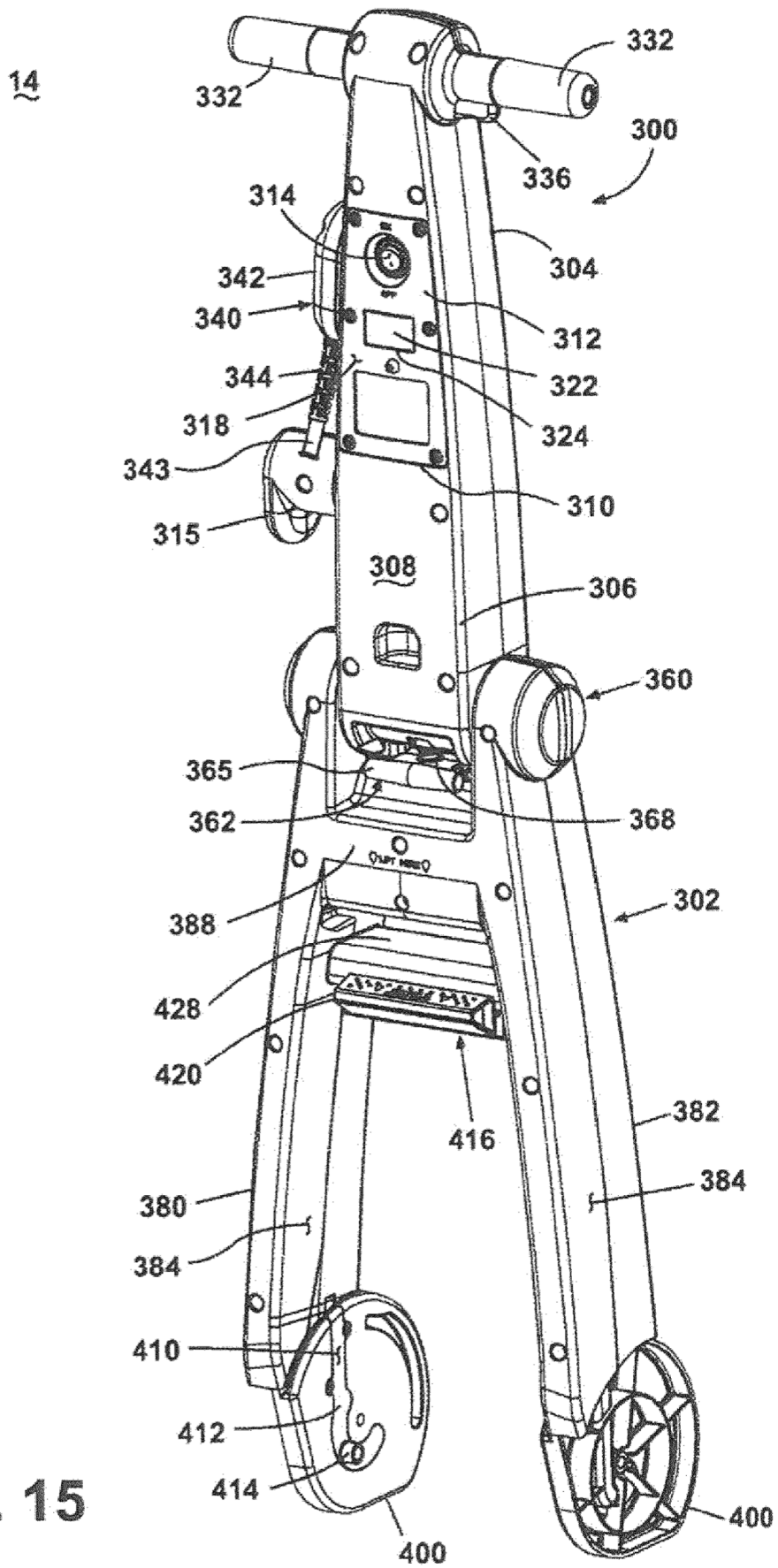


Fig. 15

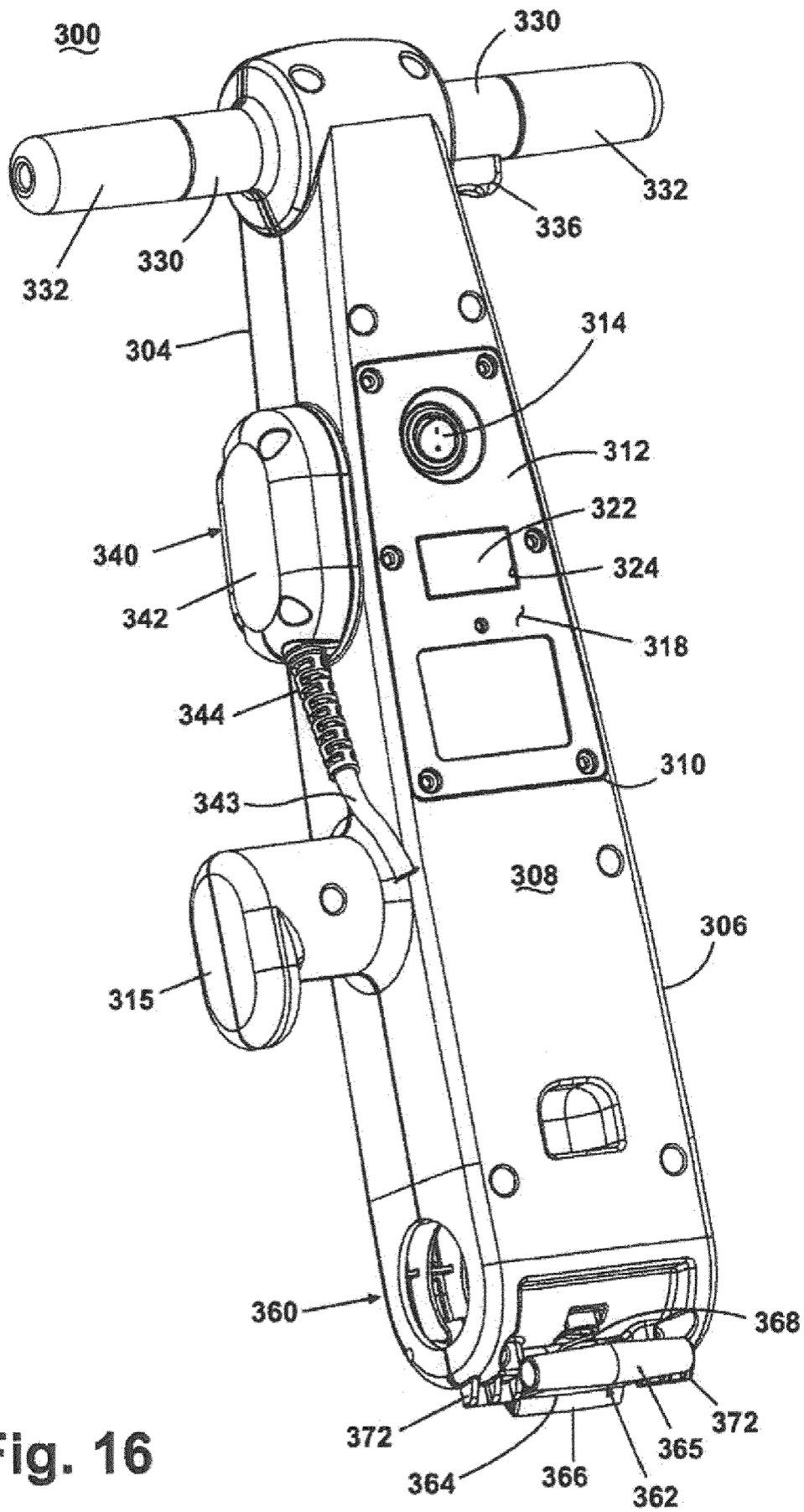


Fig. 16

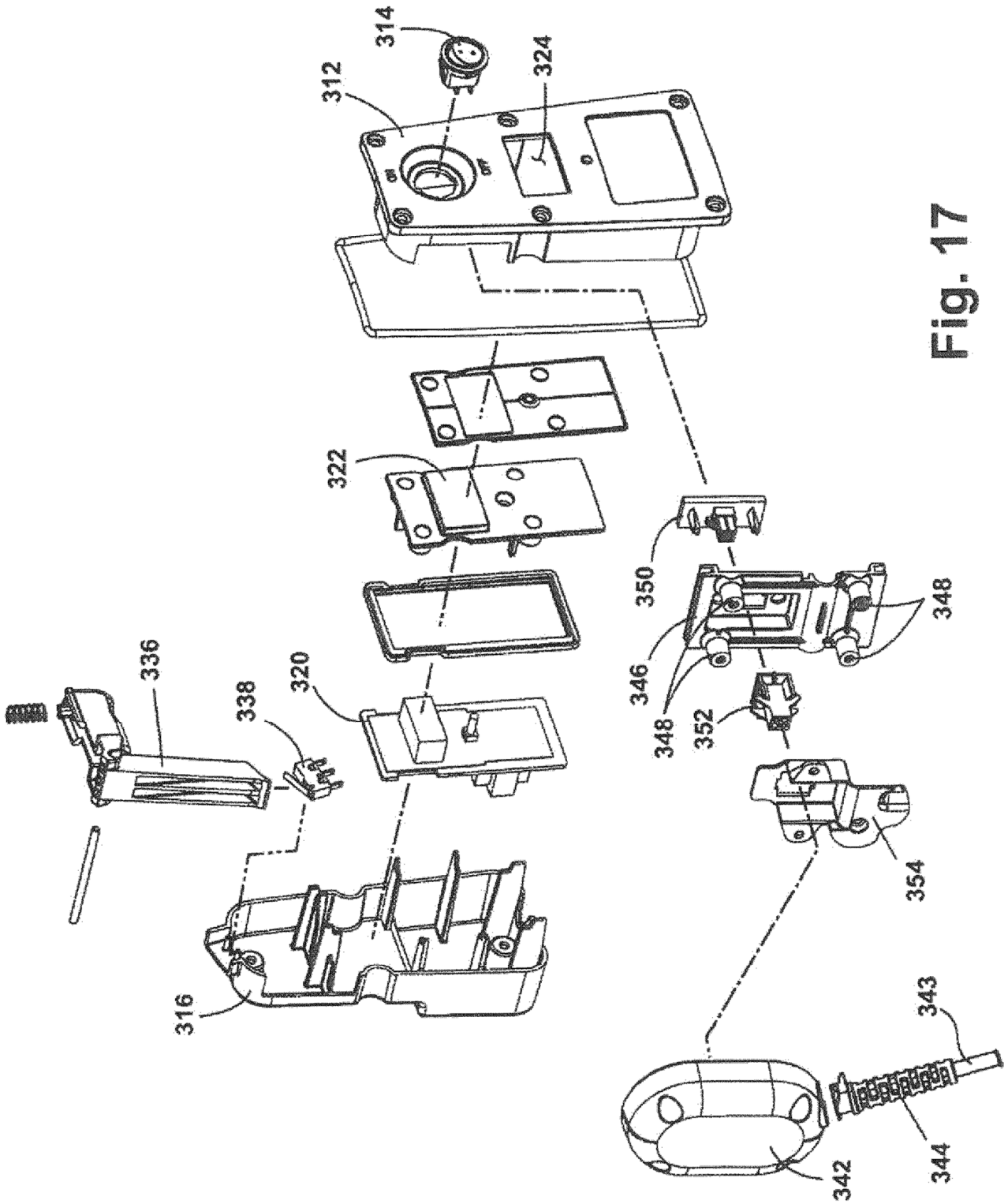


Fig. 17

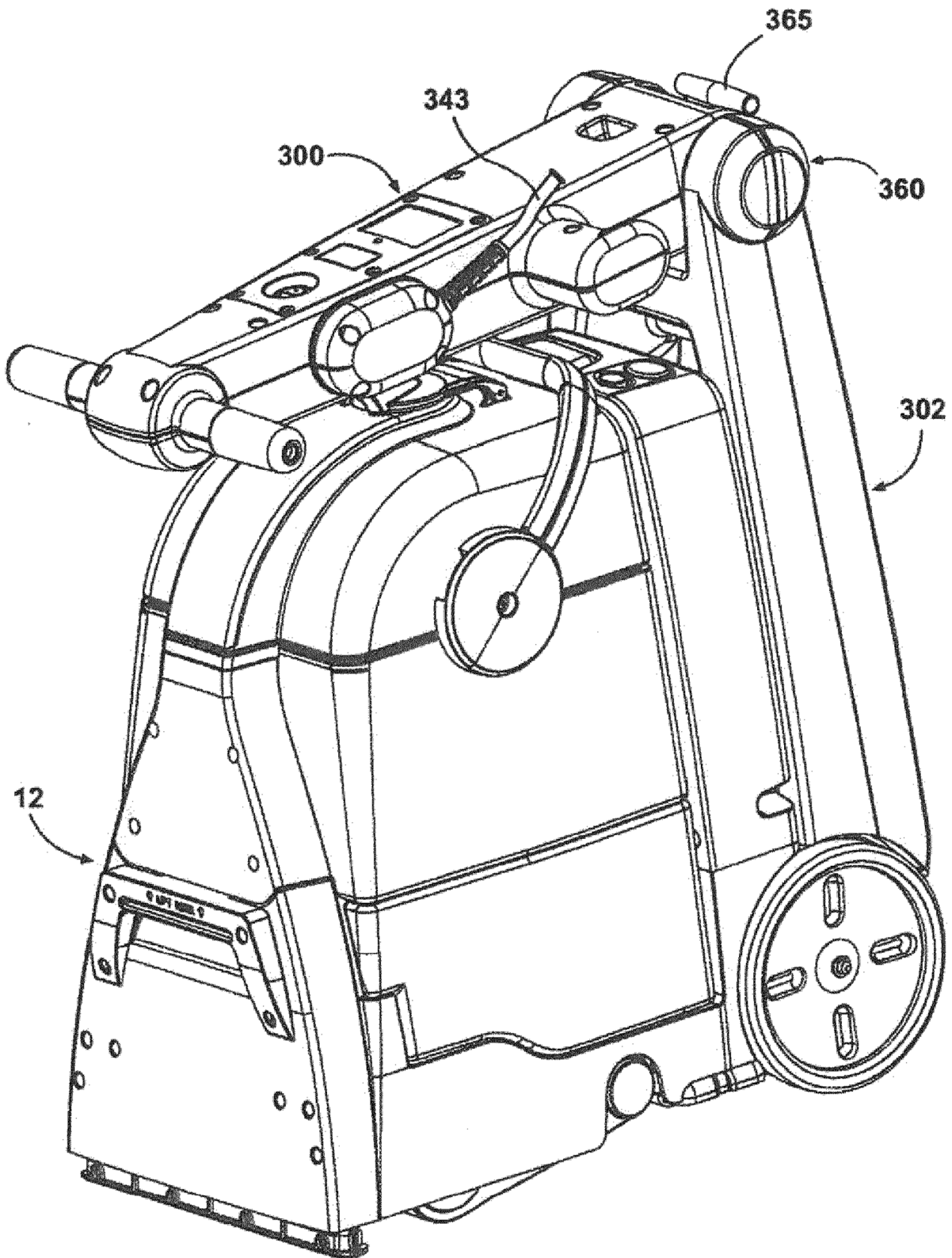


Fig. 18

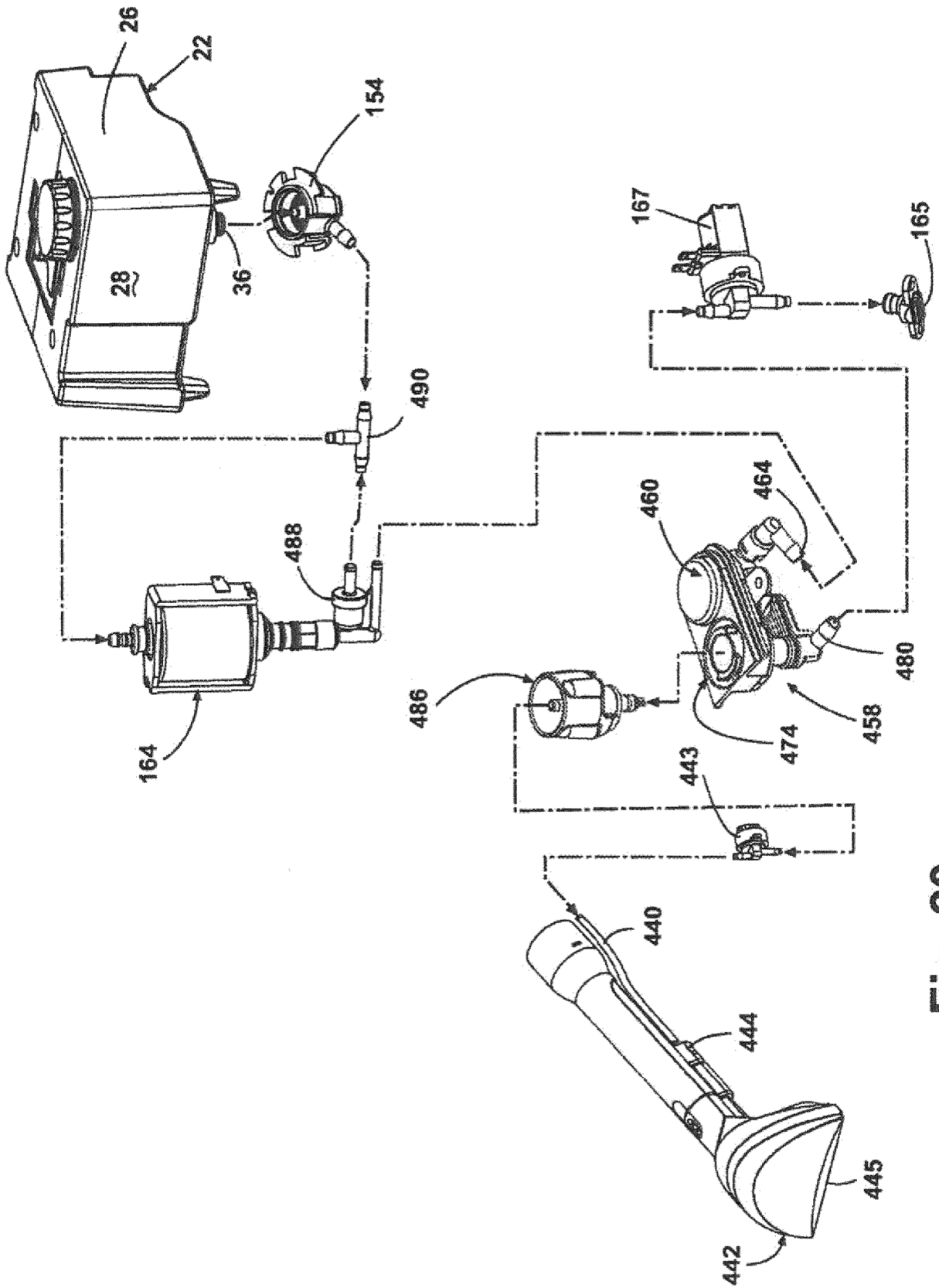


Fig. 20

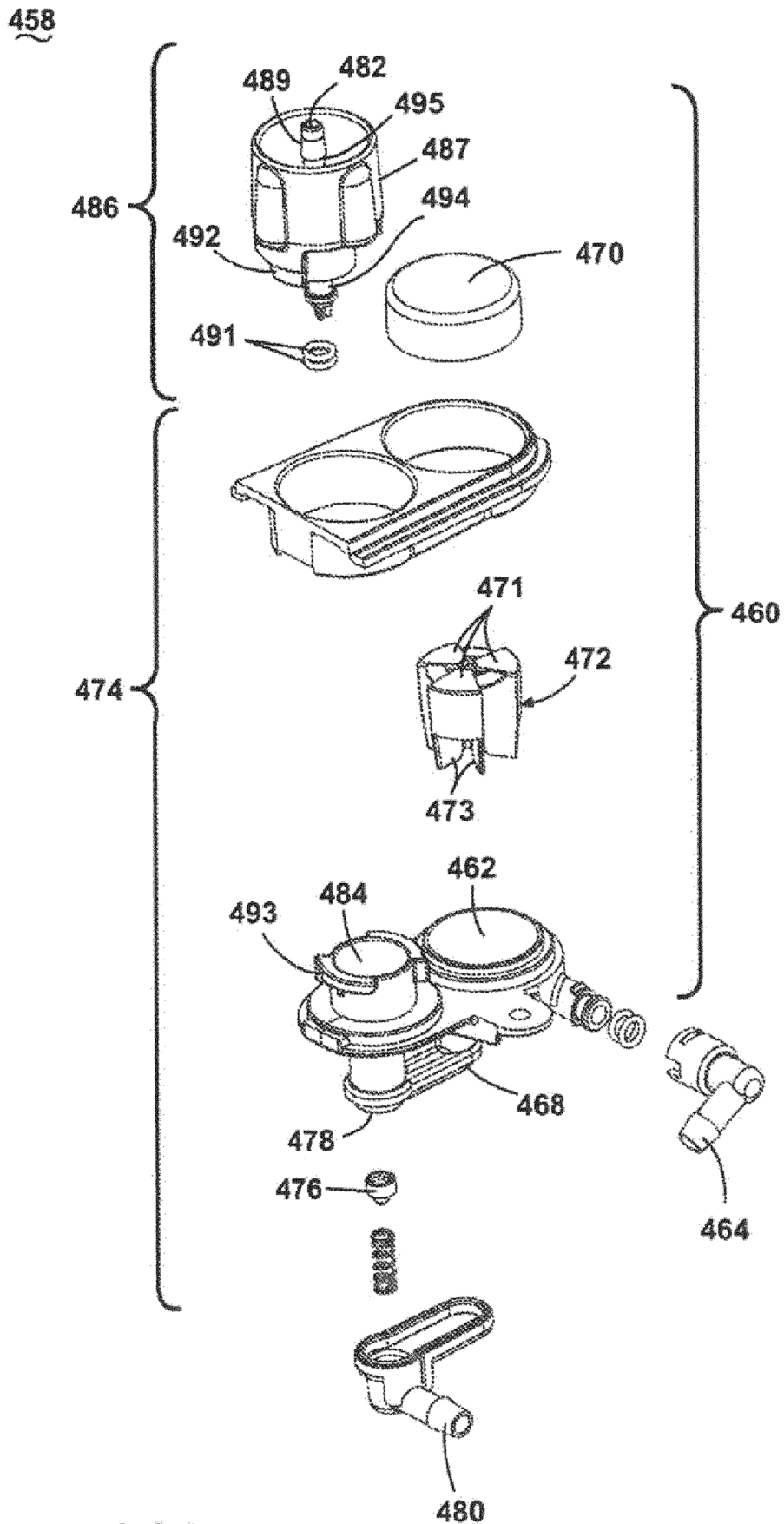


Fig. 21A

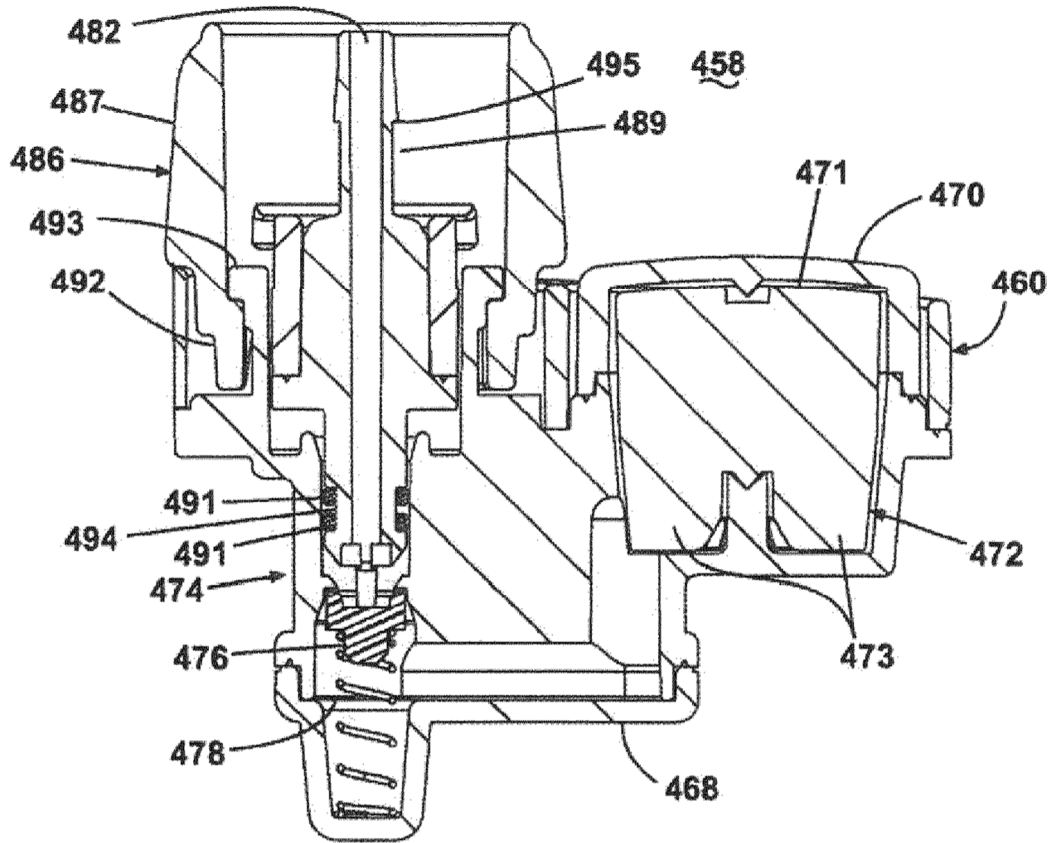


Fig. 21B

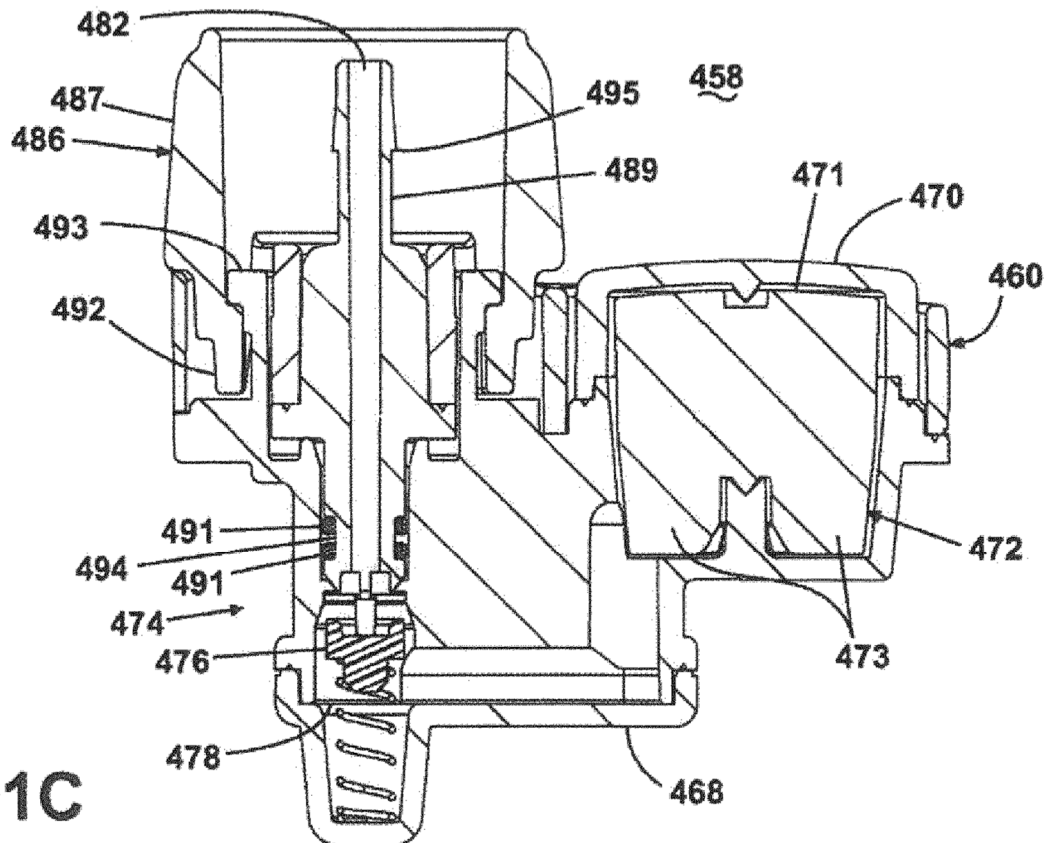


Fig. 21C

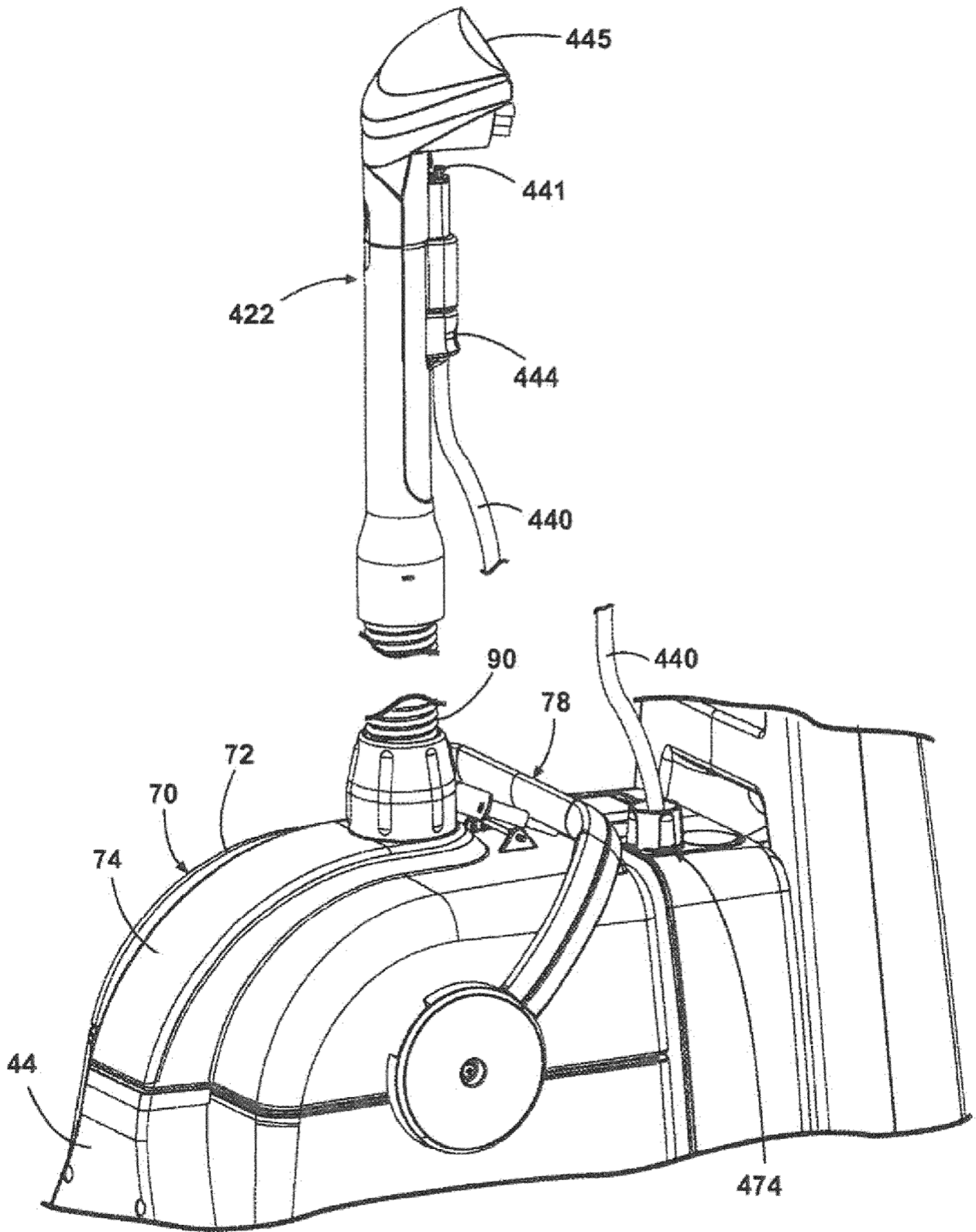


Fig. 22

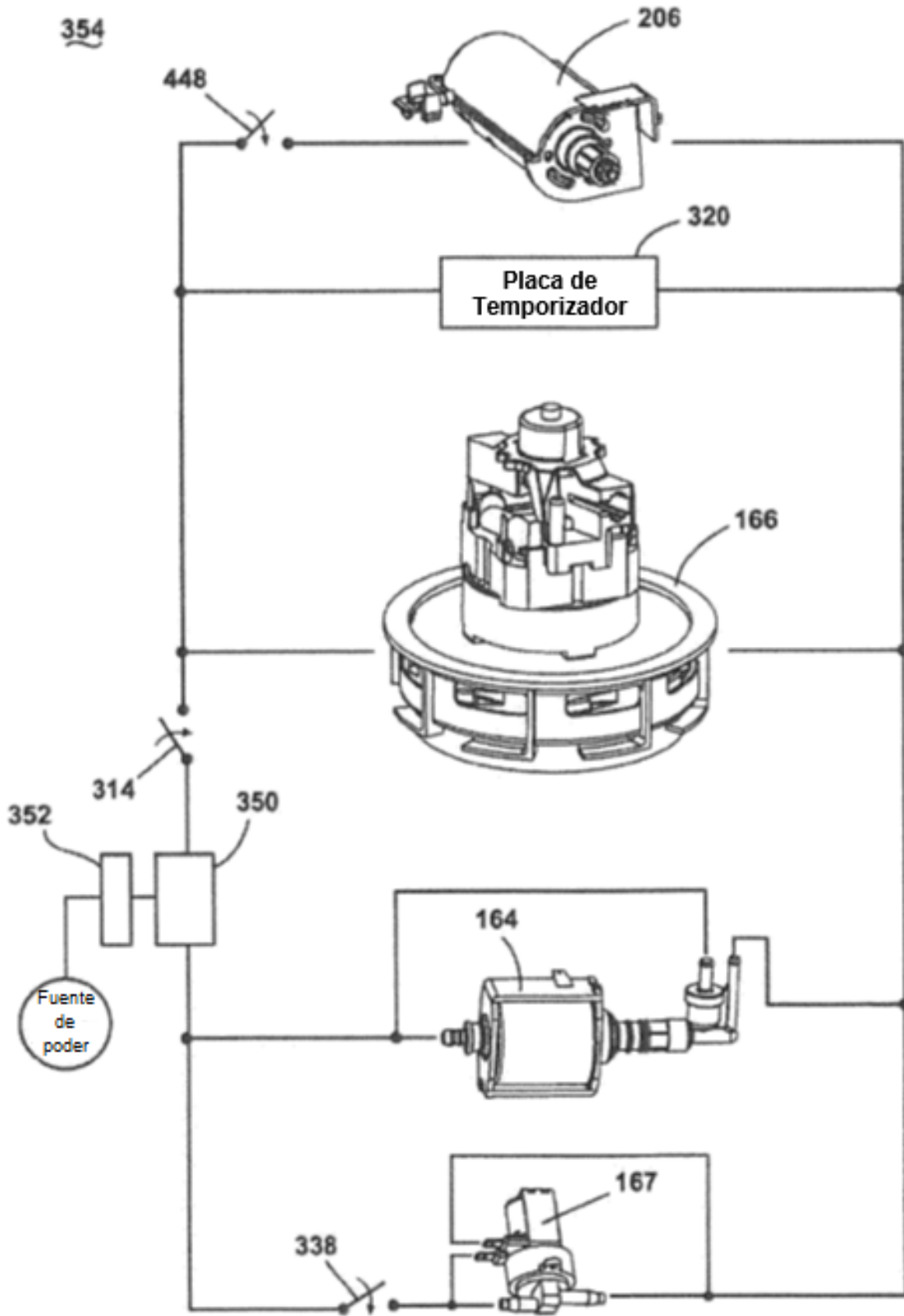


Fig. 23

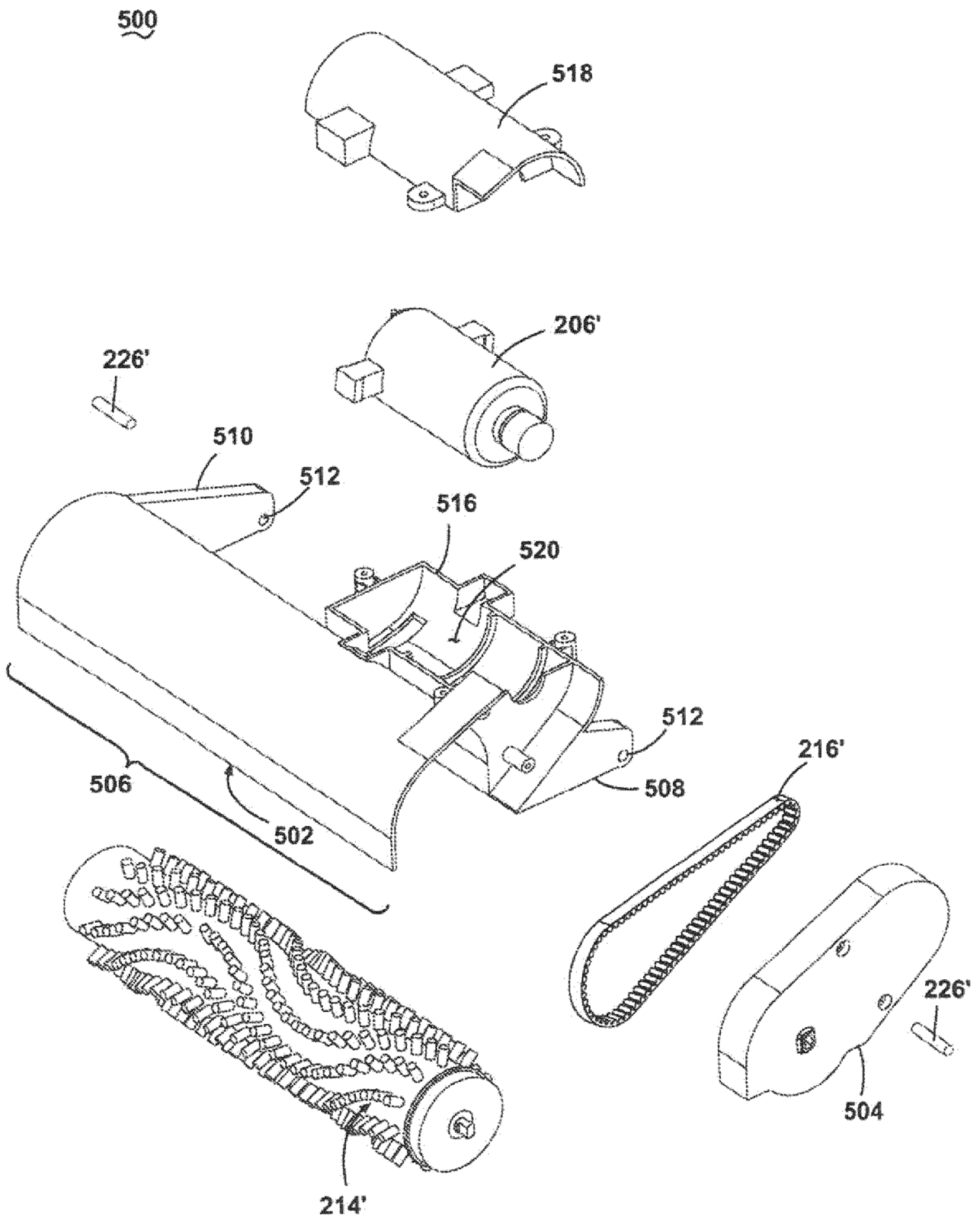


Fig. 24

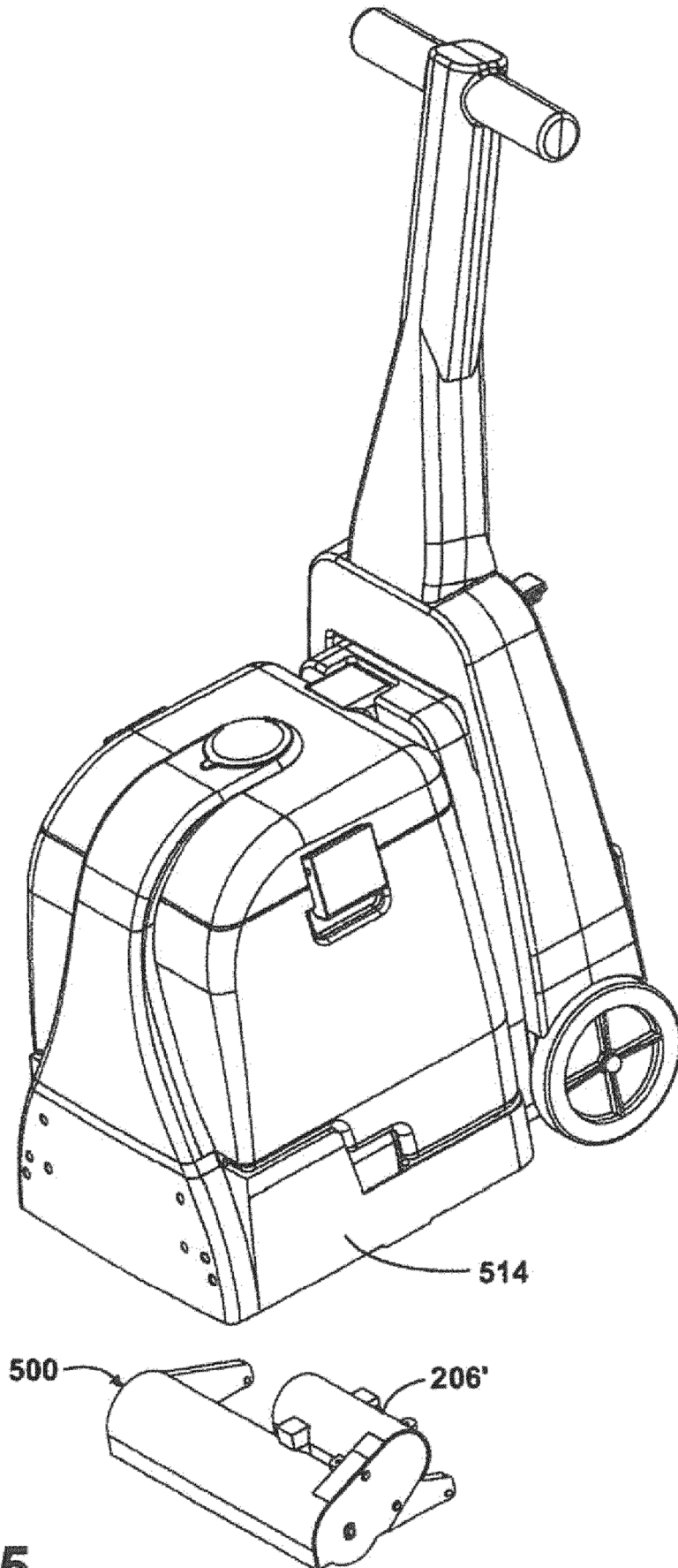


Fig. 25

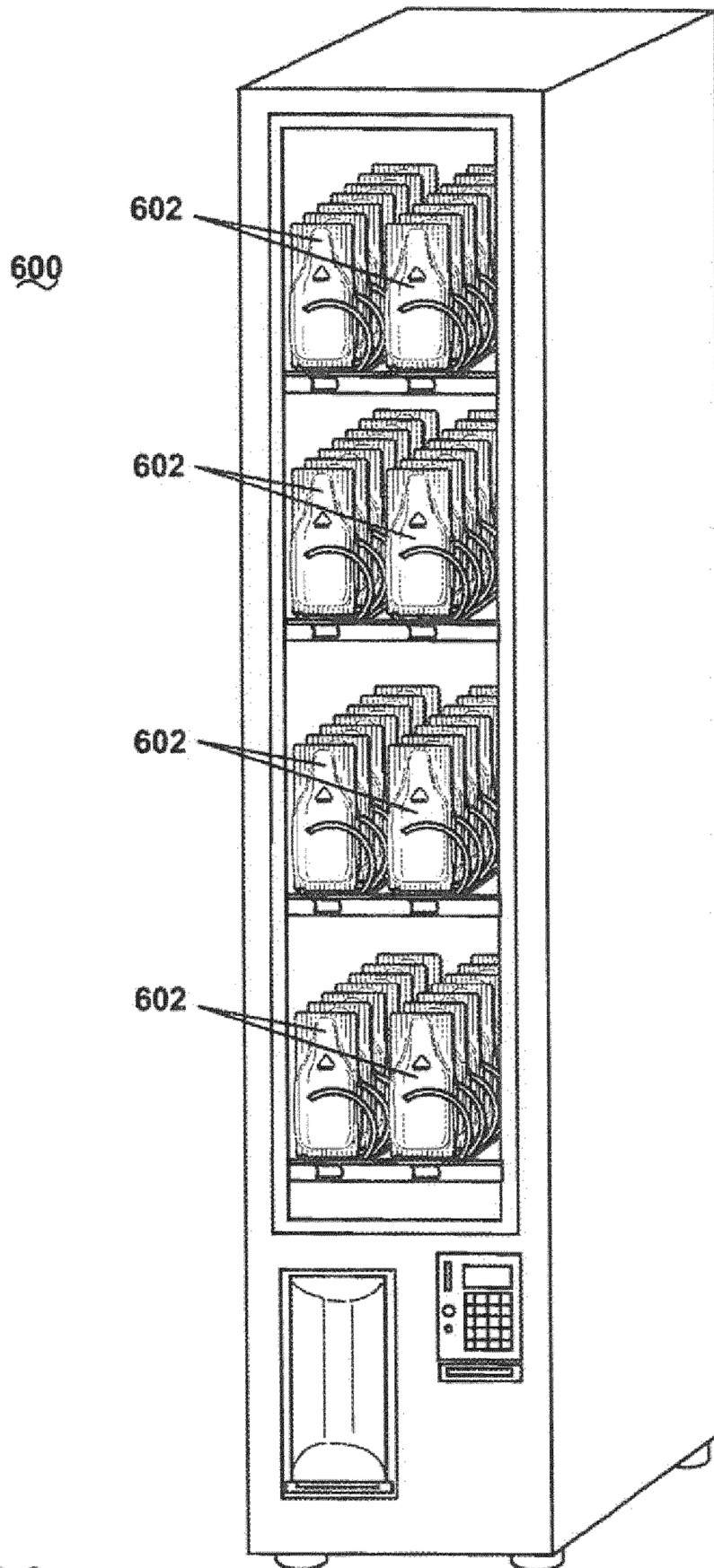


Fig. 26