

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 007**

51 Int. Cl.:

A47L 11/40 (2006.01)

A47L 11/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2013 E 14159690 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2742842**

54 Título: **Aparato de limpiar superficies**

30 Prioridad:

01.06.2012 US 201261654281 P

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

27.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MOYHER, GEORGE JR. y
GRAHAM, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 620 007 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de limpiar superficies

5 Antecedentes de la invención

Los extractores son dispositivos conocidos de limpieza de superficies para limpiar en profundidad alfombras y otras superficies de tela como tapicerías. La mayoría de los extractores incluyen un sistema de distribución de fluido y un sistema de recuperación de fluido. El sistema de distribución de fluido incluye normalmente uno o más depósitos de suministro de fluido para almacenar un suministro de fluido limpiador, un distribuidor de fluido para aplicar el fluido limpiador a la superficie a limpiar, y un conducto de suministro de fluido para distribuir el fluido limpiador desde el depósito de suministro de fluido al distribuidor de fluido. El sistema de recuperación de fluido incluye generalmente un depósito de recuperación, una boquilla adyacente a la superficie a limpiar y en comunicación de fluido con el depósito de recuperación a través de un conducto, y una fuente de aspiración en comunicación de fluido con el conducto para sacar el fluido limpiador de la superficie a limpiar y llevarlo a través de la boquilla y el conducto al depósito de recuperación.

Los extractores portátiles pueden ser adaptados para ser transportados a mano por un usuario. Un ejemplo de un extractor portátil se describe en la Patente de Estados Unidos, del mismo cesionario, número 7.073.226 de Lenkiewicz y colaboradores.

Resumen de la invención

Según un aspecto de la invención, un aparato de limpiar superficies para limpiar una superficie incluye un depósito de recuperación que tiene una porción inferior, una boquilla de extracción en comunicación de fluido con el depósito de recuperación, un conjunto de motor/ventilador en comunicación de fluido con la boquilla de extracción y el depósito de recuperación para generar un flujo de aire de trabajo para transportar fluido conteniendo residuos incluyendo aire y líquido desde la boquilla de extracción al depósito de recuperación, un separador de aire/líquido para separar líquido de aire en el fluido conteniendo residuos, y un acoplamiento mecánico que acopla de forma soltable el separador de aire/líquido a la porción inferior del depósito de recuperación, donde el acoplamiento mecánico puede ser operado para separar selectivamente el separador de aire/líquido del depósito de recuperación para la extracción del separador de aire/líquido de la porción inferior del depósito de recuperación.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con respecto a los dibujos en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un limpiador extractor portátil según una primera realización de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva posterior del limpiador extractor portátil de la figura 1.

La figura 3 es una vista parcialmente despiezada del limpiador extractor portátil de la figura 1, que representa un conjunto de depósito de suministro y un conjunto de depósito de recuperación despiezados de un conjunto de alojamiento principal.

La figura 4 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de depósito de recuperación de la figura 3, que representa un conjunto separador de aire/líquido despiezado de un depósito de recuperación. Las figuras 5A-C ilustran un procedimiento para acoplar el conjunto separador de aire/líquido y el depósito de recuperación de la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección transversal del limpiador extractor portátil a través de la línea VI-VI de la figura 1.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un depósito de suministro de fluido del limpiador extractor portátil de la figura 1.

La figura 8 es una vista en sección transversal del limpiador extractor portátil a través de la línea VIII-VIII de la figura 1.

La figura 9 es una vista en sección transversal similar a la figura 6, que ilustra el flujo de aire para refrigeración de motor a través del limpiador extractor portátil.

La figura 10 es un gráfico que ilustra la temperatura de fluido dentro del conjunto de depósito de suministro durante el funcionamiento del limpiador extractor portátil.

La figura 11 es una vista en sección transversal de un limpiador extractor portátil según una segunda realización de

la invención.

Descripción de realizaciones de la invención

5 La invención se refiere a un aparato de limpiar superficies que suministra fluido limpiador a una superficie a limpiar. En uno de sus aspectos, la invención se refiere a un limpiador extractor portátil que está adaptado para ser transportado a mano por un usuario a zonas alfombradas para limpiar zonas relativamente pequeñas y extrae fluido limpiador y residuos de la superficie.

10 La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un aparato de limpiar superficies en forma de un limpiador extractor portátil 10 según una primera realización de la invención. El limpiador extractor portátil o "extractor" 10 incluye un conjunto de alojamiento principal 12 portando selectivamente un sistema de distribución de fluido 14 para almacenar fluido limpiador y distribuir el fluido limpiador a la superficie a limpiar, y un sistema de recuperación de fluido 16 para sacar el fluido limpiador y los residuos de la superficie a limpiar y almacenar el fluido limpiador recuperado y los
 15 residuos. El conjunto de alojamiento principal 12 está adaptado para montar selectivamente componentes del sistema de distribución de fluido 14 y el sistema de recuperación de fluido 16 para formar una unidad fácil de transportar que puede ser transportada por un usuario a diferentes ubicaciones con superficies a limpiar. Mientras que el extractor 10 se ilustra como un limpiador extractor portátil, aspectos de la invención pueden aplicarse a otros tipos de limpiadores de superficies, incluyendo extractores verticales que tienen un conjunto base para movimiento a
 20 través de una superficie a limpiar y un conjunto de mango montado pivotantemente en una porción hacia atrás del conjunto base para dirigir el conjunto base a través de la superficie a limpiar, y limpiadores de superficies que tienen capacidades de distribución de fluido pero no de extracción.

25 El sistema de distribución de fluido 14 puede incluir un conjunto de depósito de suministro de fluido 18 para almacenar un suministro de fluido limpiador y un distribuidor de fluido 20 dispuesto en una herramienta accesoria de mano 22 en comunicación de fluido con el conjunto de depósito de suministro 18 para depositar un fluido limpiador sobre la superficie. Varias combinaciones de componentes opcionales pueden incorporarse al sistema de distribución de fluido 14 tales como una bomba de fluido convencional, un calentador, o válvulas de control y mezcla de fluido como se conoce comúnmente en la técnica.

30 El sistema de recuperación de fluido 16 puede incluir un recorrido de extracción en forma de una boquilla de extracción 24 dispuesta en la herramienta accesoria 22 que está adaptada para usarse en la superficie a limpiar, un conjunto de depósito de recuperación 26, y una manguera flexible de vacío o aspiración 28 en comunicación de fluido con la boquilla de extracción 24 y el conjunto de depósito de recuperación 26.

35 El conjunto de alojamiento principal 12 incluye un alojamiento base 30 y un alojamiento de división 32 que se extiende hacia arriba desde el alojamiento base 30. En una realización preferida, el conjunto de alojamiento principal 12 se forma de un material opaco, pero puede formarse de un material translúcido o transparente. El alojamiento de división 32 incluye un asa de transporte 34 en su porción superior que facilita el transporte del extractor 10 de una posición a otra. Un botón 36 puede disponerse de manera adyacente al asa de transporte 34 y se acopla operativamente a uno o más componentes eléctricos del extractor 10. Una junta estanca elástica de tapa 37 puede fijarse a la zona rebajada debajo del asa de transporte 34 para formar una barrera flexible que aísla el botón 36 y los componentes eléctricos internos de la entrada de humedad. La junta estanca elástica de tapa 37 se ilustra moldeada sobre el alojamiento de división 32 con fines ejemplares; sin embargo, son posibles otros medios de sujeción tales
 40 como sujetadores adhesivos o mecánicos, por ejemplo.

45 La figura 2 es una vista en perspectiva posterior del extractor 10 de la figura 1. El alojamiento base 30 incluye una faldilla 38 que tiene un soporte de manguera de aspiración 40 en su extremo adaptado para recibir la manguera de aspiración 28 cuando se enrolla alrededor de la faldilla 38 para almacenarse, como se representa en la figura 2. Un soporte de retención de herramienta 42 puede extenderse desde el alojamiento de división 32 y está adaptada para retener la herramienta accesoria 22 montada en la manguera de aspiración 28 cuando la manguera de aspiración 28 se enrolla alrededor de la faldilla 38. Un compartimiento para enrollar cable 44 puede disponerse en un lado del alojamiento de división 32 para almacenar un cable de alimentación (no representado) que emerge desde el interior del alojamiento de división 32 a través de un agujero de cable 46 que puede usarse para suministrar potencia a componentes eléctricos del limpiador extractor 10 desde una fuente de potencia, tal como un suministro de potencia doméstico, al accionar el botón 36. Alternativamente, el limpiador extractor 10 puede ser movido por un suministro de potencia portátil, tal como una batería, al pulsar el botón.

50 Una entrada 48 para un flujo de aire para refrigerar el motor está dispuesta en el alojamiento base 30 y se representa incluyendo una pluralidad de aberturas de entrada 50 formadas en el alojamiento de división 32 entre el soporte de retención de herramienta 42 y el compartimiento para recoger cable 44. También se ha dispuesto una salida 52 para el flujo de aire para refrigerar el motor en el alojamiento base 30 y se ilustra incluyendo una pluralidad de aberturas de salida 54 formadas en la faldilla 38 del alojamiento de división 32, en la zona debajo del conjunto de depósito de suministro 18. Una abertura de entrada 55 para un flujo de aire para refrigeración de bomba también se dispone en el alojamiento base 30 y también se forma en la faldilla 38 del alojamiento de división 32, en la zona
 60 debajo del conjunto de depósito de suministro 18. El aire para refrigeración de bomba puede ser aspirado a través

de la abertura de entrada 55, a una porción eléctrica del conjunto de bomba 176 (figura 6) y puede expulsarse a través de un accesorio de escape (no representado) y un tubo (no representado) que conecta por fluido el flujo de aire de refrigeración de bomba al recorrido de extracción, hacia arriba de una fuente de aspiración, tal como un conjunto de motor/ventilador 172.

5 La figura 3 es una vista parcialmente despiezada del extractor 10 de la figura 1. El alojamiento base 30 y el alojamiento de división 32 definen colectivamente receptores de depósitos opuestos 56, 58 para recibir respectivamente el conjunto de depósito de suministro 18 y un conjunto de depósito de recuperación 26. El receptor de depósito de suministro 56 incluye una porción de la faldilla 38, una primera pared lateral 60 del alojamiento de división 32, y una primera plataforma 62 definida entre la faldilla 38 y el alojamiento de división 32. El receptor de depósito de suministro 56 incluye además un sustentador 64 que sobresale de la primera pared lateral 60 que está montado en un casquillo correspondiente 66 formado en el conjunto de depósito de suministro 18 cuando el conjunto de depósito de suministro 18 asienta dentro del receptor de depósito de suministro 56. Un asiento de válvula 68 está formado en la primera plataforma 62 para acoplarse por fluido con el conjunto de depósito de suministro 18 cuando asienta dentro del receptor de depósito de suministro 56.

La primera pared lateral 60 del alojamiento de división 32 incluye además un saliente semicircular 70 que tiene una pared superior 72 y una pared lateral arqueada 74. Se ha formado un agujero de ventilación 76 en la primera pared lateral 60 encima de la pared superior 72 mediante múltiples aberturas, y un paso de aire semicircular 78 está formado en la primera plataforma 62 en el extremo inferior de la pared lateral arqueada 74.

El receptor de depósito de recuperación 58 incluye una porción de la faldilla 38, una segunda pared lateral 80 del alojamiento de división 32, y una segunda plataforma 82 definida entre la faldilla 38 y el alojamiento de división 32. El receptor de depósito de recuperación 58 incluye además un sustentador 84 que sobresale de la segunda pared lateral 80 que está montado en un casquillo correspondiente 86 formado en el conjunto de depósito de recuperación 26 cuando el conjunto de depósito de recuperación 26 asienta dentro del receptor de depósito de recuperación 58. Un orificio de líquido 88 y un orificio de aspiración 90 están formados en la segunda plataforma 82 para acoplarse por fluido con el conjunto de depósito de recuperación 26 cuando asienta dentro del receptor de depósito de recuperación 58.

El conjunto de depósito de suministro 18 puede incluir un depósito de suministro 92, un cierre de llenado 94, y un conjunto de válvula 96. El depósito de suministro 92 puede tener una porción inferior rebajada 98, una porción superior rebajada 100, y una pared lateral periférica 102 que une las porciones superior e inferior 98, 100. La pared lateral 102 puede incluir indentaciones de asa integralmente moldeadas 104, lo que facilita sacar y transportar el depósito de suministro 92. El depósito de suministro 92 puede formarse de un material transparente o translúcido tintado, que permite al usuario ver el contenido del depósito 92.

La pared lateral 102 puede incluir una superficie orientada al exterior 106, que forma una superficie externa del extractor 10 cuando el depósito de suministro 92 asienta en el receptor de depósito de suministro 56 y una superficie orientada al interior 108, que es interna al extractor 10 cuando el depósito de suministro 92 asienta en el receptor de depósito de suministro 56. Las indentaciones de asa 104 pueden formarse en la superficie orientada al exterior 106 y el casquillo 66 se puede formar en la superficie orientada al interior 108.

La porción inferior rebajada 98 puede incluir una superficie inferior 110 adaptada para reposar en la plataforma primera 62 del alojamiento base 30 y un cuello hueco 112 que sobresale de la superficie inferior 110 que define una salida del depósito de suministro 92 que recibe el conjunto de válvula 96. El conjunto de válvula 96 está adaptado para moverse a una posición cerrada para sellar la salida del depósito de suministro 92 cuando el depósito de suministro 92 se quita del alojamiento base 30. Cuando el depósito de suministro 92 asienta en el receptor de depósito de suministro 56, el cuello 112 se recibe al menos parcialmente dentro del asiento de válvula 68 y el conjunto de válvula 96 está adaptado para moverse automáticamente a una posición abierta para abrir la salida del depósito de suministro 92.

El conjunto de depósito de recuperación 26 puede incluir un depósito de recuperación 114 y un conjunto separador de aire/líquido 116. El depósito de recuperación 114 puede tener una porción inferior rebajada 118, una porción superior rebajada 120, y una pared lateral 122 que une las porciones superior e inferior 118, 120. La pared lateral 122 puede incluir indentaciones de asa moldeadas integralmente 124, lo que facilita sacar y transportar el depósito de recuperación 114. El depósito de recuperación 114 se puede hacer de un material transparente o translúcido tintado, lo que permite que un usuario pueda ver el contenido del depósito 114.

La pared lateral 122 puede incluir una superficie orientada al exterior 126, que forma una superficie externa del extractor 10 cuando el depósito de recuperación 114 asienta en el receptor de depósito de recuperación 58 y una superficie orientada al interior 128, que es interna al extractor 10 cuando el depósito de recuperación 114 asienta en el receptor de depósito de recuperación 58. Las indentaciones de asa 124 pueden formarse en la superficie orientada al exterior 126 y el casquillo 86 se puede formar en la superficie orientada al interior 128. El depósito de recuperación 114 puede incluir además un cierre 129 que cierra selectivamente un orificio de vaciado 131 en el depósito de recuperación 114. El cierre 129 puede hacerse de un material flexible, lo que permite un montaje fácil

con el depósito de recuperación 114 y una apertura y cierre fáciles del orificio 131 para vaciar el depósito de recuperación 114.

5 La porción inferior rebajada 118 puede incluir una superficie inferior 130 adaptada para reposar en la segunda plataforma 82 del alojamiento base 30 y el cuello 132 que sobresale de la superficie inferior 130 y que define una abertura que recibe el conjunto separador de aire/líquido 116.

10 El conjunto separador de aire/líquido 116 incluye un tubo ascendente 134 para guiar aire y líquido a través del depósito de recuperación 114, un conjunto de sellado 136, y un conjunto de flotador 138 para cerrar selectivamente el recorrido de aspiración a través del depósito de recuperación 114. El conjunto de sellado 136 proporciona una interfaz estanca a los fluidos entre el conjunto de depósito de recuperación 26 y los orificios de líquido y aspiración 88, 90 cuando el conjunto de depósito de recuperación 26 está montado dentro del receptor de depósito de recuperación 58, y también evita que el depósito de recuperación 114 tenga fugas cuando se saque del conjunto de alojamiento principal 12.

15 El conjunto de sellado 136 incluye una junta estanca 140 en el extremo inferior del tubo ascendente 134 que acopla con los orificios de líquido y aspiración 88, 90 cuando el depósito de recuperación 114 está montado en el receptor de depósito de recuperación 58, y un dispositivo de prevención de reflujo en forma de una válvula "pico de pato" 142 que evita el escape de fluido aspirado al conjunto separador de aire/líquido 116 desde el depósito de recuperación 114. Cuando se genera una fuerza de aspiración dentro del depósito de recuperación 114, el vértice de la válvula "pico de pato" 142 se separa para permitir el paso de fluido a través de la válvula 142. Cuando se elimina esta fuerza, la válvula 142 es empujada a cierre de forma natural y evita el reflujo de líquido. Una junta estanca anular 144 está dispuesta para mantener una interfaz estanca a los fluidos entre el extremo inferior del tubo ascendente 134 y el depósito de recuperación 114 cuando el tubo ascendente 134 está montado en él.

20 El conjunto de flotador 138 incluye un obturador flotante 146 y un cuerpo flotante 148 dispuesto en el obturador flotante 146 para elevar selectivamente el obturador flotante 146 a una posición cerrada en la cual el obturador flotante 146 cierra un orificio de entrada de aire 150 del tubo ascendente 134. El obturador flotante 146 desliza dentro de un paso de guía 152 dispuesto en el tubo ascendente 134, y es retenido en él por salientes opuestos 154, con el cuerpo flotante 148 mirando en dirección contraria al paso de guía 152. A medida que se eleva el depósito de recuperación de nivel de líquido 114, el cuerpo flotante 148 eleva el obturador flotante para cerrar el orificio de entrada de aire 150 para evitar que entre líquido en la fuente de aspiración del extractor 10.

25 La figura 4 es una vista parcialmente despiezada del conjunto de depósito de recuperación 26. El conjunto separador de aire/líquido 116 está configurado para ser fácilmente extraíble del depósito de recuperación 114 por un usuario. Esto permite vaciar el depósito de recuperación 114, y tanto el depósito de recuperación 114 como el conjunto separador de aire/líquido 116 para ser desmontados y limpiados minuciosamente cuando sea necesario. Un acoplamiento mecánico entre el depósito de recuperación 114 y el conjunto separador de aire/líquido 116 puede disponerse para facilitar una fácil separación de los dos componentes. Como se representa aquí, el acoplamiento mecánico incluye una interfaz de bayoneta 156 entre el depósito de recuperación 114 y el conjunto separador de aire/líquido 116.

30 La interfaz de bayoneta 156 incluye uno o más patillas radiales 158 dispuestos en el cuello 132 del depósito de recuperación 114 y una o más ranuras correspondientes 160 dispuestas en un borde 162 en el extremo inferior del tubo ascendente 134. Como se representa aquí, se han dispuesto tres patillas igualmente espaciadas 158, y son generalmente de forma rectangular. También se han dispuesto tres ranuras correspondientes igualmente espaciadas 160, y están generalmente configuradas para recibir las patillas 158.

35 Las figuras 5A-C ilustran un procedimiento para acoplar el conjunto separador de aire/líquido 116 y el depósito de recuperación 114 mediante la interfaz de bayoneta 156 de la figura 4. Las ranuras 160 incluyen cada una una abertura de ranura 164 dispuesta en un lado superior 166 del borde 162, y un paso de ranura cerrado 168 que se extiende desde las aberturas de ranura 164 debajo del lado superior 166. Para acoplar el conjunto separador de aire/líquido 116 al depósito de recuperación 114, las patillas 158 en el cuello 132 están alineados con las aberturas de ranura 164 en el tubo ascendente 134, como se representa en la figura 5A. El conjunto separador de aire/líquido 116 y el depósito de recuperación 114 se empujan conjuntamente para juntar las patillas 158 en las aberturas de ranura 164, como se representa en la figura 5B. El conjunto separador de aire/líquido 116 y el depósito de recuperación 114 se giran entonces uno con relación a otro de modo que las patillas 158 deslicen en los pasos de ranura 168, como se representa en la figura 5C.

40 Son posibles variaciones de la interfaz de bayoneta 156, por ejemplo en la forma de las patillas/ranuras, el número de patillas/ranuras, a la vez que se mantiene una sencilla interfaz de conexión. Para evitar un montaje erróneo por el usuario, las patillas 158 y las ranuras 160 pueden colocarse alrededor del cuello 132 y el borde 162 en una configuración irregular para asegurar que el conjunto separador de aire/líquido 116 pueda montarse en el depósito de recuperación 114 solamente en una única orientación. Además, la posición de las patillas 158 y las ranuras 160 puede invertirse, esto es, las patillas 158 pueden disponerse en el conjunto separador de aire/líquido 116 y las ranuras 160 pueden disponerse en el depósito de recuperación 114. También pueden usarse otros tipos de

acoplamientos mecánicos entre el depósito de recuperación 114 y el conjunto separador de aire/líquido 116, incluyendo, aunque sin limitarse a ellos, unos acoplamientos enroscados, unos acoplamientos enchavetados, y otros mecanismos de acoplamiento rápidos.

5 La figura 6 es una vista en sección transversal del extractor 10 a través de la línea VI-VI de la figura 1. El alojamiento de división 32 puede definir una o más cámaras internas para recibir componentes del extractor 10, incluyendo una cámara fuente de aspiración 170 para recibir una fuente de aspiración, tal como un conjunto de motor/ventilador 172 y una cámara de bomba 174 para recibir el conjunto de bomba 176. El conjunto de motor/ventilador 172 puede ser considerado parte del sistema de recuperación de fluido 16 y está en comunicación de fluido con el conjunto de depósito de recuperación 26 y está configurado para generar un flujo de aire de trabajo para aspirar líquido y residuos arrastrados a través de la herramienta accesoria 22 y la manguera de aspiración 28 (figura 1). El conjunto de motor/ventilador 172 incluye un motor de aspiración 178 con un conjunto impulsor montado 180 que tiene una entrada impulsora 182 y al menos una salida impulsora 184. El conjunto de bomba 176 puede considerarse parte del sistema de suministro de fluido 14 y está en comunicación de fluido con el conjunto de depósito de suministro 18 y está configurado para suministrar fluido desde el conjunto de depósito de suministro 18 a la herramienta accesoria 22 (figura 1).

20 El tubo ascendente 134 del conjunto de depósito de recuperación 26 tiene un divisor interno 186 que divide el tubo 134 en dos conductos aislados por fluido, un conducto de líquido 188 y un conducto de aire 190. El conducto de líquido 188 está abierto al orificio de líquido 88 en el alojamiento base 30 y recibe la válvula "pico de pato" 142 en el extremo inferior del tubo ascendente 134. Un orificio de salida de líquido 192 del conducto de líquido 188 se abre al interior del depósito de recuperación 114 formado en el extremo superior del tubo ascendente 134.

25 El conducto de aire 190 se abre al orificio de aspiración 90 en el alojamiento base 30, e incluye el orificio de entrada de aire 150 formado en un extremo superior del tubo ascendente 134. El orificio de entrada de aire 150 está configurado para cerrarse por el obturador flotante 146 a medida que el nivel de líquido en el depósito de recuperación 114 se eleva para evitar que entre líquido en el conjunto de motor/ventilador 172.

30 Un conducto de entrada de recuperación 194 se extiende al menos parcialmente a través del alojamiento base 30 y comunica por fluido el conjunto de depósito de recuperación 26 con la manguera de aspiración 28 mediante el orificio de líquido 88 y el conducto de líquido 188. Un conducto de salida de recuperación 196 se extiende también a través del alojamiento base 30, y comunica por fluido el conjunto de depósito de recuperación 26 con la entrada de impulsor 182 mediante el conducto de aire 190 y el orificio de aspiración 90. Un paso de escape 198 está formado de forma fluida entre la salida impulsora 184 y una salida de escape 200 formada en una pared inferior 202 del alojamiento base 30. La salida de escape 200 puede incluir una rejilla de escape que tiene una pluralidad de aberturas (no representadas).

40 Como se ha mencionado brevemente anteriormente, se dispone un flujo de aire para refrigeración de motor en el extractor 10 para proporcionar aire refrigerante al motor de aspiración 178 y para sacar aire refrigerante calentado (también denominado aquí "aire calentado") del motor de aspiración 178. El recorrido de aire para refrigeración de motor incluye la entrada 48, que comunica por fluido hacia arriba del motor de aspiración 178, y la salida 52, que comunica por fluido hacia abajo del motor de aspiración 178. Tanto la entrada 48 y la salida 52 están en comunicación de fluido con el aire ambiente fuera del extractor 10.

45 El motor de aspiración 178 está encerrado dentro de una cubierta de motor 204, que se puede hacer de una o más piezas separadas. La cubierta de motor 204 incluye al menos un agujero 206, representado aquí como una pluralidad de agujeros 206, para permitir que el aire de refrigeración entre en la cubierta de motor 204 y pase por el motor de aspiración 178. Un conducto de salida de aire calentado 208 puede extenderse desde la cubierta de motor 204 para permitir que el aire calentado sea alejado del motor de aspiración 178. Como se ilustra, el conducto de salida 208 tiene un extremo de entrada 210 montado en la cubierta de motor 204, que sobresale hacia fuera a una porción vertical 212 unida sustancialmente en un ángulo recto al extremo de entrada 210. La porción vertical 212 del conducto de salida 208 se extiende hacia arriba dentro del alojamiento de división 32 a un extremo de salida 214 en comunicación de fluido con el agujero de ventilación 76. El extremo de salida 214 puede ser enrevesado, y puede incluir una guía de aire interno 216 que lleva el aire calentado a través de al menos un giro de 180° en el agujero de ventilación 76. El saliente semicircular 70 en el alojamiento de división 32 puede acomodar el conducto de salida que sobresale externamente 208 entre el conjunto de motor/ventilador y el conjunto de depósito de suministro 18.

60 Una porción del recorrido de flujo de aire para refrigeración de motor del motor de aspiración 178 puede extenderse cerca del conjunto de depósito de suministro 18, de modo que el aire de refrigeración calentado por el motor de aspiración 178 pueda ser usado para calentar el fluido dentro del depósito de suministro 92. Como se representa aquí, un conducto de transferencia de calor 218 está formado hacia abajo del conducto de salida 208 entre el saliente semicircular 70 del alojamiento de división 32 y la superficie orientada al interior 108 del depósito de suministro 92, cuando el conjunto de depósito de suministro 18 asienta en el alojamiento base 30. El conducto de transferencia de calor 218 puede extenderse entre el agujero de ventilación 76 y el paso de aire 78 formado en la primera plataforma 62. El paso de aire 78 puede extenderse debajo del saliente semicircular 70 a la salida 52 formada en la faldilla 38 del alojamiento base 30 y puede definirse al menos parcialmente por un conducto 220 que

se extiende a través del alojamiento base.

La figura 7 es una vista en perspectiva del conjunto de depósito de suministro de fluido 18 del extractor 10. La porción superior rebajada 100 del depósito de suministro 92 incluye una cara inclinada 222 que tiene una abertura de llenado 224 y una abertura de montaje de tapón 226 formadas en ella. El cierre de llenado 94 incluye un tapón 228 que se recibe selectivamente en la abertura de llenado 224 para sellar la abertura de llenado 224, y un conector de montaje 230 que está unido al tapón 228 por un cordón 232. El conector de montaje 230 puede encajarse a presión en la abertura de montaje de tapón 226 para retener el cierre de llenado 94 en el depósito de suministro 92, incluso cuando el tapón 228 se quita de la abertura de llenado 224. Una lengüeta de agarre 234 puede disponerse en el tapón 228 para facilitar la extracción del tapón 228 de la abertura de llenado 224. El cierre de llenado 94 se puede hacer de un material flexible, lo que permite un fácil montaje con el depósito de suministro 92 y una fácil apertura y cierre de la abertura de llenado 224 para llenar o vaciar el depósito de suministro 92.

La porción inferior rebajada 98 incluye una pared semicircular periférica 236 que une la superficie inferior 110 a la pared lateral 102 cerca de la superficie orientada al interior 108. La superficie orientada al interior 108 de la pared lateral 102 incluye además una sección rebajada generalmente arqueada 238 que se define por una superficie superior 240 en que el casquillo 66 se puede formar y una superficie lateral 242. La sección rebajada 238 se abre en su extremo inferior, y se abre al espacio definido por pared semicircular periférica 236 de la porción inferior rebajada 98.

La figura 8 es una vista en sección transversal del extractor 10 a través de la línea VIII-VIII de la figura 1.

Se transfiere calor al fluido dentro del depósito de suministro 92 primariamente a través de la superficie lateral 242 para mantener o elevar la temperatura del fluido. La superficie lateral 242 puede tener una configuración o perfil que permite transferir el calor al fluido dentro del depósito de suministro 92. Como se ilustra aquí, la superficie lateral 242 tiene un perfil ondulado u ondulado que incluye una pluralidad de ondulaciones 244 que definen canales 246 que se extienden verticalmente a lo largo de la superficie lateral 242. Las ondulaciones 244 aumentan el área superficial efectiva de la superficie lateral 242, y por lo tanto aumentan el área superficial efectiva del conducto de transferencia de calor 218, y mejoran por lo tanto la transferencia de calor entre el aire calentado en el conducto de transferencia de calor 218 y el fluido en el depósito de suministro 92. Son posibles otras configuraciones/perfiles de la superficie lateral 242, incluyendo otras configuraciones que aumentan el área superficial efectiva de la superficie lateral 242. En una realización alternativa, la superficie lateral 242 también puede ser sustancialmente lisa, esto es, sin ondulaciones 244. En esta realización, parte de calor aún se transfiere entre el aire calentado y el fluido en el depósito de suministro 92, aunque no tanto como cuando el área superficial efectiva de la superficie lateral 242 se incrementa usando un perfil no liso.

La figura 9 es una vista en sección transversal similar a la figura 6, que ilustra el flujo de aire refrigerante para motor a través del extractor 10. Durante el funcionamiento, el extractor 10 puede usarse para tratar una superficie a limpiar aplicando alternativamente un fluido limpiador a la superficie del conjunto de depósito de suministro 18 y extrayendo el fluido limpiador de la superficie al conjunto de depósito de recuperación 26. Cuando se aplica potencia al motor de aspiración 178, mueve el conjunto impulsor 180 para generar una fuerza de aspiración en el depósito de recuperación 114 y en el conducto de entrada de recuperación 194 acoplados con la manguera de aspiración 28 y la herramienta accesoria 22 (figura 1). La fuerza de aspiración en la boquilla de extracción 24 de la herramienta accesoria 22 aspira fluido que contiene residuos, que puede contener aire y líquido al depósito de recuperación 114, mediante la válvula "pico de pato" abierta 142 y el conducto de líquido 188 del tubo ascendente 134. El líquido y los residuos en el fluido caen por la fuerza de gravedad a la parte inferior del depósito de recuperación 114. El aire aspirado al depósito de recuperación 114, ahora separado de líquido y residuos, es aspirado al conducto de aire 190, y pasa a través de la entrada de impulsor 182 a través del conducto de salida de recuperación 196. El aire pasa a través del conjunto impulsor 180 y a través de las salida(s) de impulsor 184 al paso de escape 198, por lo que el aire sale del extractor 10 a través de la salida de escape 200.

Durante el funcionamiento del motor de aspiración 178, el aire refrigerante ambiente entra en la cámara fuente de aspiración 170 a través de la entrada 48, y pasa a la cubierta de motor 204 mediante las aberturas 206, como indica la flecha A. A medida que el aire refrigerante pasa por el motor de aspiración 178, el calor del motor de aspiración 178 se transfiere al aire refrigerante, refrigerando por ello el motor de aspiración 178 y calentando el aire refrigerante. El aire refrigerante calentado ("aire calentado") sale de la cubierta de motor 204 mediante el conducto de salida 208, que dirige el aire calentado al conducto de transferencia de calor 218 mediante el agujero de ventilación 76, como indica la flecha B. Mientras está en el conducto de transferencia de calor 218, el calor del aire calentado se transfiere al fluido dentro del depósito de suministro 92 a través de la superficie lateral 242. A medida que el aire calentado pasa a través del conducto de transferencia de calor, y el calor se transfiere al depósito de suministro 92, el aire calentado se enfriará. El aire enfriado puede tener la misma temperatura que el aire enfriado ambiente extraído a través de la entrada 48, o puede ser ligeramente más caliente o frío. El aire enfriado pasará entonces al paso de aire 78, como indica la flecha C, y saldrá del extractor 10 a través de la salida 52.

La figura 10 es un gráfico que ilustra la temperatura de fluido dentro del conjunto de depósito de suministro durante el funcionamiento del limpiador extractor portátil. En el gráfico, se comparan los datos de dos realizaciones

diferentes del limpiador extractor portátil. La línea X representa los datos del extractor 10 representado en las figuras 1-9, que tiene el conducto de transferencia de calor 218 formado en parte por el depósito de suministro 92 que tiene la pluralidad de ondulaciones 244 que definen los canales verticales 246. La línea Y representa un extractor similar al extractor representado en las figuras 1-9, con la excepción de que el extractor está provisto de un conducto de escape separado (no representado) que se ha configurado para alejar aire refrigerante de motor calentado del conducto de transferencia de calor 218 y la superficie lateral 242 del conjunto de depósito de suministro de fluido 18, en vez de dejar entrar el aire de refrigeración de motor calentado al conducto de transferencia de calor 218. En su lugar, el conducto de escape separado del extractor de la línea Y se ha configurado para guiar aire de refrigeración de motor calentado fuera del alojamiento principal 12 y al aire ambiente circundante fuera del extractor 10 con el fin de no impartir calor desde el aire refrigerante de motor calentado al fluido dentro del conjunto de depósito de suministro 18.

Para comparar los extractores, ambos extractores se pusieron en funcionamiento hasta vaciar el depósito de suministro 92 aplicando repetidas veces carreras iguales de dispensación de fluido usando el distribuidor de fluido 20 en la herramienta 22 y dos carreras iguales de extracción de fluido usando la boquilla de extracción 24 en la herramienta 24. El gráfico de la figura 10 representa una media móvil (período=15) de los datos obtenidos durante la prueba. Para el extractor 10 representado en las figuras 1-9 (línea X) configurado para calentar el fluido dentro del conjunto de depósito de suministro 18 por transferencia de calor, la temperatura del fluido dentro del depósito de suministro 92 al comienzo del funcionamiento, esto es, tiempo de funcionamiento = 0, era de aproximadamente 31,6°C (88,9°F). Para el extractor representado por la línea Y, la temperatura del fluido dentro del depósito de suministro 92 al comienzo del funcionamiento era de aproximadamente 31,9°C (89,4°F). La temperatura se supervisó cerca del conjunto de válvula 96 del conjunto de depósito de suministro 18 mientras los extractores estaban en funcionamiento.

Como puede verse en el gráfico, con respecto al extractor 10 representado en las figuras 1-9 y representado por la línea X, la temperatura de fluido dentro del depósito de suministro 92 se incrementó con el tiempo de funcionamiento. Esto se atribuye a la transferencia de calor entre el aire calentado dentro del conducto de transferencia de calor 218 y el fluido en el depósito de suministro 92. Además, el incremento de temperatura era más pronunciado cuanto más funcionaba el extractor 10. A la inversa, con respecto al extractor representado por la línea Y, que estaba configurado para alejar el aire calentado del conducto de transferencia de calor 218, la temperatura del fluido dentro del depósito de suministro 92 no aumentó y eventualmente cayó ligeramente cerca del final del tiempo de funcionamiento. Como se representa en la figura 10, el incremento de temperatura fue de varios grados para la primera realización (línea X), llegando a un máximo de aproximadamente 35°C casi aproximadamente siete minutos de tiempo de funcionamiento. El incremento de temperatura observado en la línea X y no en la línea Y es atribuible a la transferencia de calor del aire de refrigeración de motor calentado en el conducto de transferencia de calor 218 al depósito de suministro 92. Además, incrementar el área superficial efectiva del conducto de transferencia de calor 218 mediante la incorporación de ondulaciones 244 y canales verticales 246 en la primera pared lateral 60 mejora más la transferencia de calor entre el aire calentado en el conducto de transferencia de calor 218 y el fluido en el depósito de suministro 92.

La figura 11 es una vista en sección transversal de un limpiador extractor portátil 10 según una segunda realización de la invención, en la que se hace referencia a elementos análogos utilizando los mismos números de referencia que para la primera realización. En la segunda realización, el conducto de transferencia de calor 218 con el perfil ondulado puede usarse para transferir aire de escape calentado, en lugar de o además de aire refrigerante de motor calentado, pasando por el depósito de suministro 92. En esta configuración, la(s) salida(s) de impulsor 184 están en comunicación de fluido con una entrada al conducto de transferencia de calor 218, en vez de a la salida de escape 200, que puede eliminarse. El paso de escape 198 en este caso está formado por fluido entre la salida(s) de impulsor 184 y el conducto de transferencia de calor 218.

Durante el funcionamiento, cuando se aplica potencia al motor de aspiración 178, el motor de aspiración 178 mueve el conjunto impulsor 180 para generar una fuerza de aspiración en el depósito de recuperación 114 y en el conducto de entrada de recuperación 194 acoplados con la manguera de aspiración 28 y la herramienta accesoria 22. El aire aspirado al depósito de recuperación 114, separado de líquido y residuos, es aspirado al conducto de aire 190, y pasa a través de la entrada impulsora 182 mediante el conducto de salida de recuperación 196. El aire es calentado por compresión dentro del conjunto impulsor 180 y por rozamiento contra los álabes del impulsor. También puede haber alguna transferencia de calor al aire desde el motor de aspiración 178. El aire pasa a través del conjunto impulsor 180 y a través de la salida(s) de impulsor 184 al conducto de transferencia de calor 218. Mientras está en el conducto de transferencia de calor 218, el calor del aire de escape calentado se transfiere al fluido dentro del depósito de suministro 92 a través de la superficie lateral 242. Incrementar el área superficial efectiva del conducto de transferencia de calor 218 incorporando las ondulaciones 244 y los canales verticales 246 mejora la transferencia de calor entre el aire de escape calentado en el conducto de transferencia de calor 218 y el fluido en el depósito de suministro 92. A medida que el aire de escape calentado pase a través del conducto de transferencia de calor, y el calor sea transferido al depósito de suministro 92, se enfriará el aire de escape calentado. El aire de escape calentado puede tener la misma temperatura que el aire ambiente extraído a través de la herramienta accesoria 22, o puede ser ligeramente más caliente o más frío. El aire de escape enfriado pasará entonces al paso de aire 78, y saldrá del extractor 10 a través de la salida 52 como indica la flecha C.

5 En esta realización, el recorrido de aire refrigerante para motor puede aislarse del flujo de aire de escape, incluyendo el conducto de transferencia de calor 218. Durante el funcionamiento del motor de aspiración 178, el aire refrigerante ambiente entra en la cámara fuente de aspiración 170 a través de la entrada 48, y pasa a la cubierta de motor 204 mediante las aberturas 206, como indica la flecha A. El aire refrigerante sale de la cubierta de motor 204 y puede ser sacado del extractor 10 mediante una salida (no representada). Alternativamente, un conducto de transferencia de calor separado (no representado) puede disponerse para dirigir el aire refrigerante de motor calentado más allá del depósito de suministro 92. Así, el fluido dentro del depósito de suministro 92 puede calentarse tanto por el aire de escape calentado como por el aire refrigerante de motor calentado.

10 Las realizaciones descritas son representativas de formas preferidas de la invención y se ha previsto que sean ilustrativas y no definitivas de la invención. El extractor vertical ilustrado es solo un ejemplo de la variedad de limpiadores en profundidad con los que puede usarse esta invención o alguna ligera variante. Son posibles variaciones y modificaciones razonables dentro de la descripción anterior y de los dibujos sin apartarse del alcance
15 de la invención que se define por las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de limpiar superficies (10) para limpiar una superficie, incluyendo:
- 5 un depósito de recuperación (114) que tiene una porción inferior (118);
una boquilla de extracción (24) en comunicación de fluido con el depósito de recuperación;
un conjunto de motor/ventilador (172) en comunicación de fluido con la boquilla de extracción y el depósito de
10 recuperación para generar un flujo de aire de trabajo para transportar fluido conteniendo residuos incluyendo aire y líquido desde la boquilla de extracción al depósito de recuperación;
un separador de aire/líquido (116) para separar líquido de aire en el fluido conteniendo residuos; y **caracterizado**
15 **por**
un acoplamiento mecánico (156) que acopla de forma soltable el separador de aire/líquido (116) a la porción inferior (118) del depósito de recuperación (114), donde el acoplamiento mecánico (156) puede ser operado para separar selectivamente el separador de aire/líquido (116) del depósito de recuperación (114) para extracción del separador de aire/líquido (114) de la porción inferior (118) del depósito de recuperación (114).
20
2. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 1, donde el acoplamiento mecánico incluye una interfaz de bayoneta (156), un acoplamiento roscado o un acoplamiento enchavetado entre el depósito de recuperación (114) y el separador de aire/líquido (116).
- 25 3. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 2, donde el acoplamiento mecánico incluye una interfaz de bayoneta (156), y la interfaz de bayoneta (156) incluye al menos una patilla (158) dispuesta en uno del depósito de recuperación (114) y el separador de aire/líquido (116) y al menos una ranura correspondiente (160) dispuesta en el otro del depósito de recuperación (114) y el separador de aire/líquido (116).
- 30 4. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 3, donde la al menos única ranura 160 incluye una abertura (164) dispuesta en el otro del depósito de recuperación (114) y el separador de aire/líquido (116), y un paso cerrado (168) que se extiende desde la abertura (164), donde la al menos única patilla (158) está configurada para asentar dentro de la abertura (164) y deslizar al paso (168).
- 35 5. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 3, donde la interfaz de bayoneta (156) incluye múltiples patillas (158) y ranuras correspondientes (160), y donde las patillas 158 y las ranuras 160 están dispuestos en el depósito de recuperación (114) y el separador de aire/líquido (116) en una configuración irregular para asegurar que el separador de aire/líquido (116) se pueda montar en el depósito de recuperación (114) en una única orientación solamente.
40
6. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 3, donde el depósito de recuperación (114) incluye un cuello (132) que define una abertura que recibe el separador de aire/líquido (116), y la al menos única patilla (158) se extiende radialmente desde el cuello (132).
- 45 7. El aparato de limpiar superficies de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde el separador de aire/líquido (116) incluye un conducto de líquido (188) en comunicación de fluido con la boquilla de extracción (24).
8. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 7, donde el separador de aire/líquido (116) incluye un conducto de aire (190) en comunicación de fluido con el conjunto de motor/ventilador (172).
50
9. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 8, donde el separador de aire/líquido (116) incluye un tubo ascendente (134) con un divisor interno (186) que divide el tubo ascendente (134) en los conductos de líquido y aire (188, 190).
- 55 10. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 8, donde el separador de aire/líquido (116) incluye además un conjunto de flotador (138) para cerrar selectivamente el conducto de aire (190) una vez que el nivel de líquido en el depósito de recuperación (114) sube a un nivel predeterminado.
- 60 11. El aparato de limpiar superficies de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, donde el separador de aire/líquido (116) incluye un dispositivo de prevención de reflujo (142) que evita que el fluido aspirado al separador de aire/líquido (116) escape del depósito de recuperación (114).
- 65 12. El aparato de limpiar superficies de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, donde el depósito de recuperación (114) define un interior para recoger líquido y residuos, y el separador de aire/líquido (116) está montado en el interior.

13. El aparato de limpiar superficies de cualquiera de las reivindicaciones 1-12 e incluyendo además un sistema de distribución de fluido (14) que tiene un depósito de suministro (92) para almacenar fluido limpiador y un distribuidor de fluido para distribuir el fluido limpiador desde el depósito de suministro a la superficie.
- 5 14. El aparato de limpiar superficies de la reivindicación 13, donde el aparato de limpiar superficies incluye un limpiador extractor portátil (10) que tiene un alojamiento (12) que lleva al menos el depósito de suministro (92), el depósito de recuperación (114) y el conjunto de motor/ventilador (172).
- 10 15. El aparato de limpiar superficies de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 e incluyendo además una herramienta accesoria de mano (22) en comunicación de fluido con el depósito de recuperación (114), donde la boquilla de extracción (24) está dispuesta en la herramienta accesoria de mano.

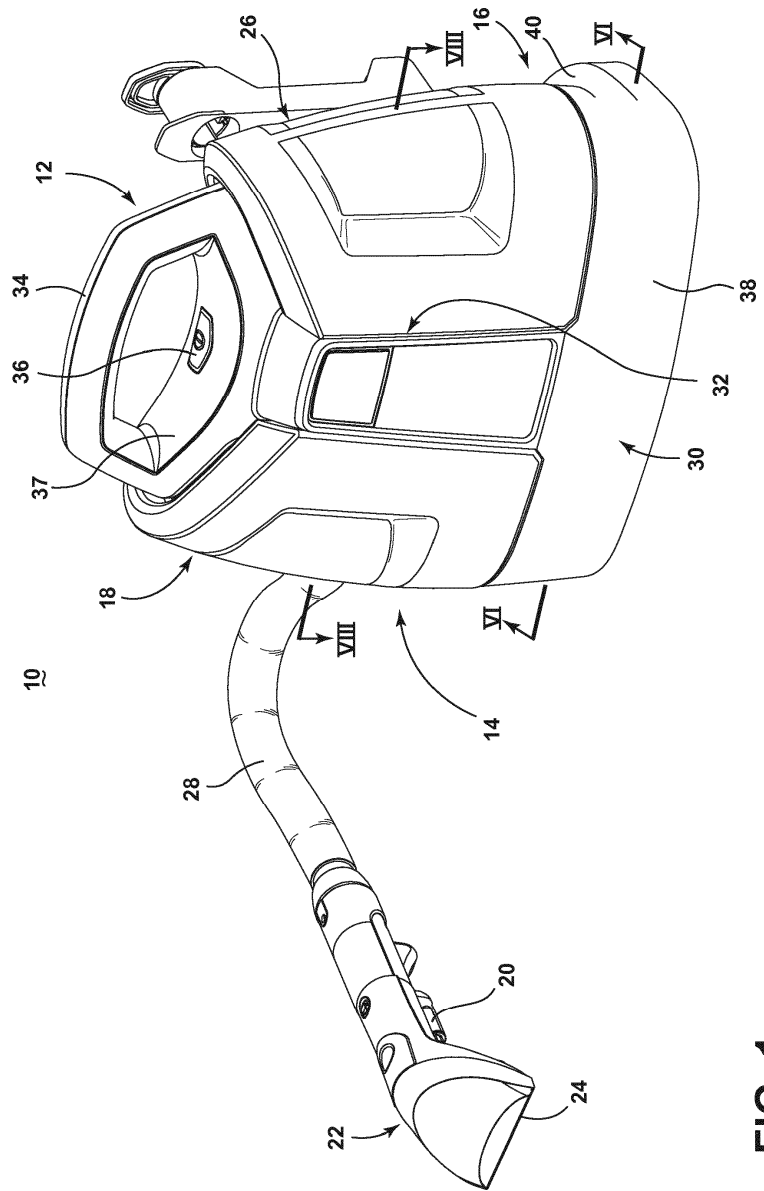


FIG. 1

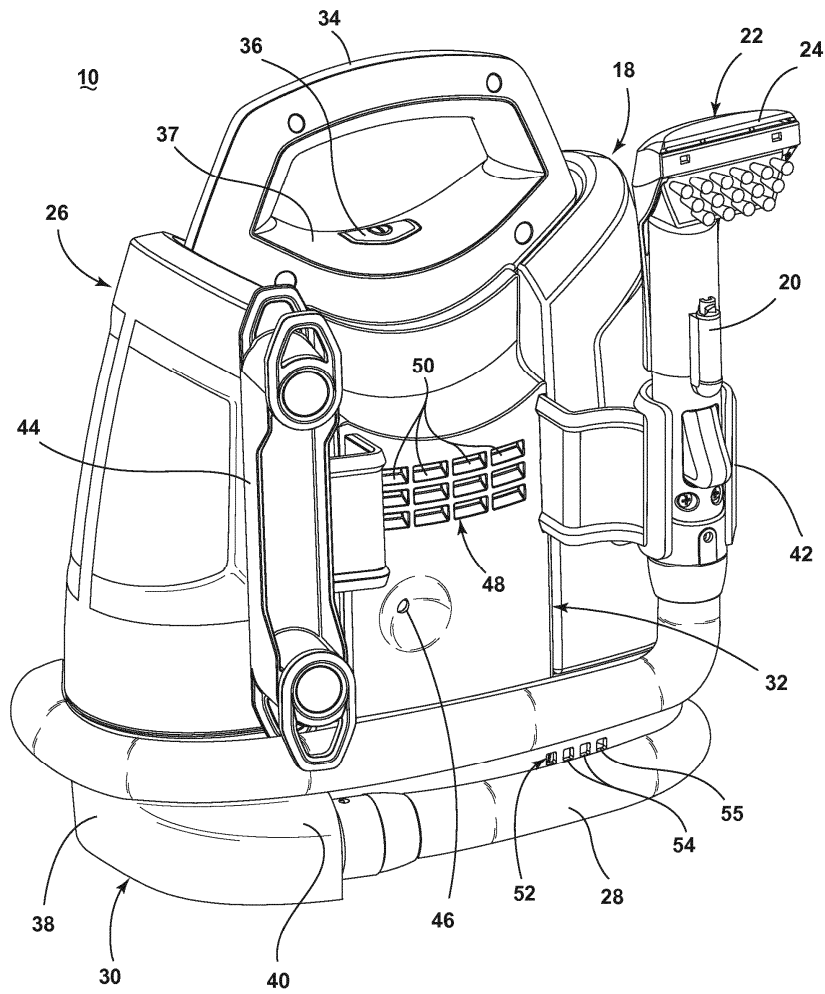


FIG. 2

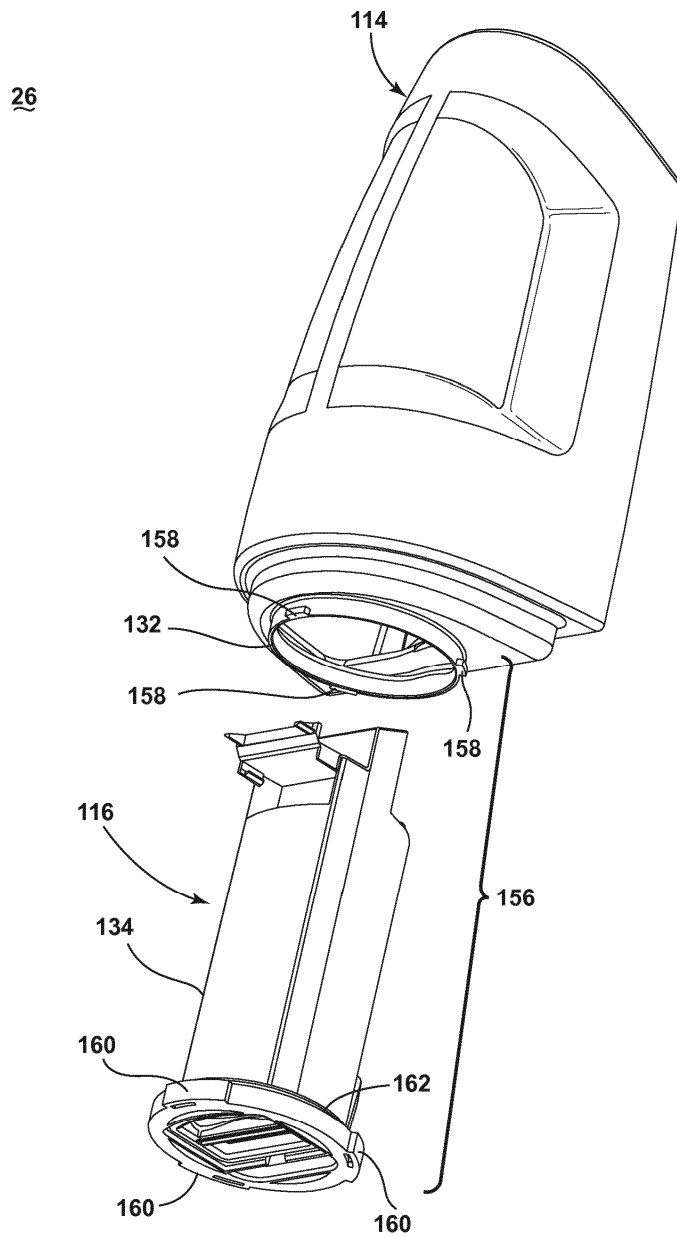


FIG. 4

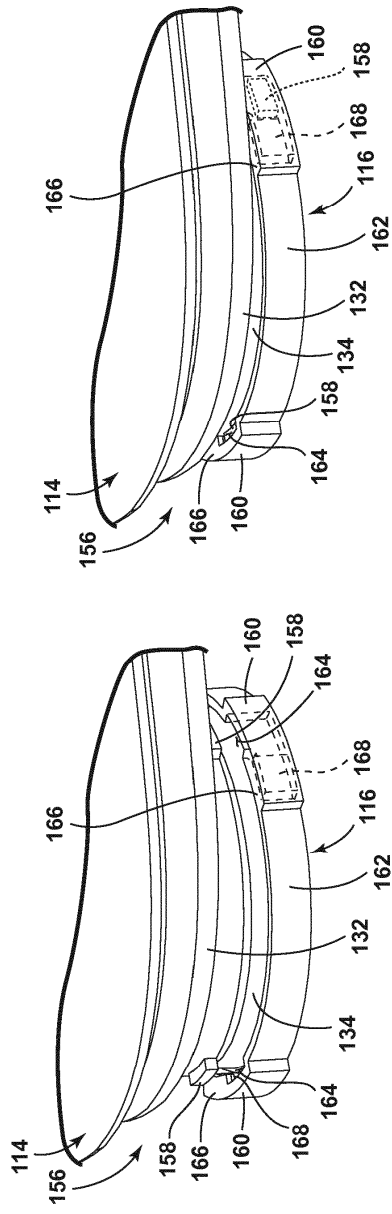


FIG. 5A

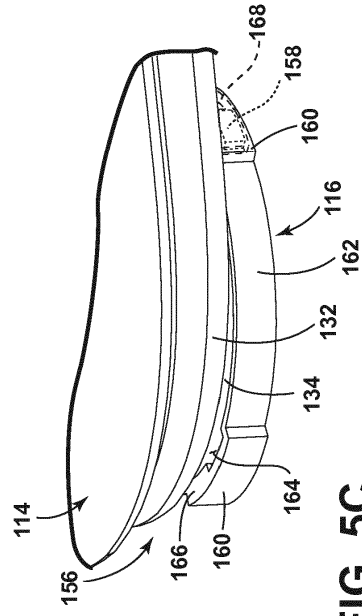


FIG. 5B

FIG. 5C

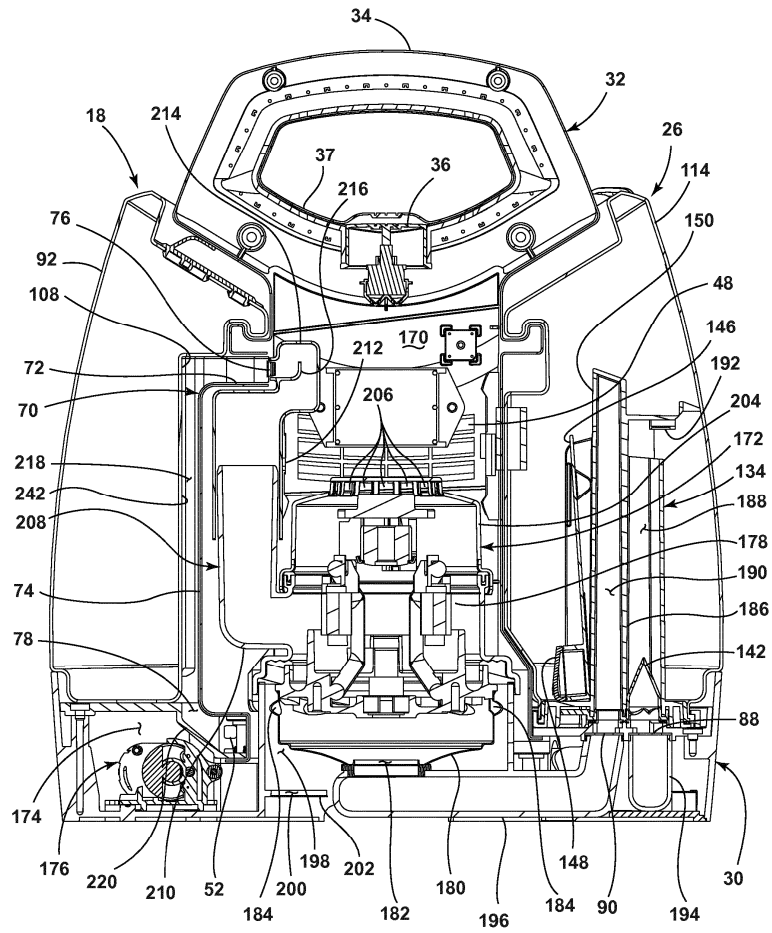


FIG. 6

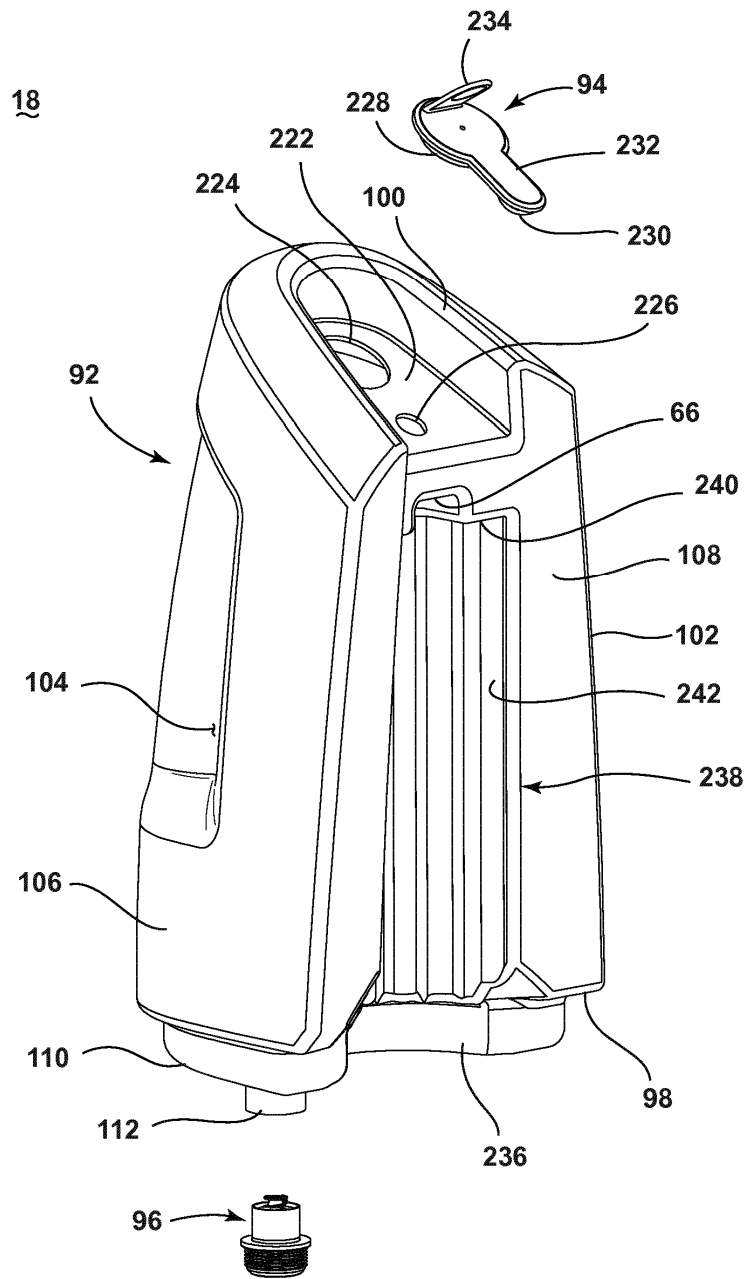


FIG. 7

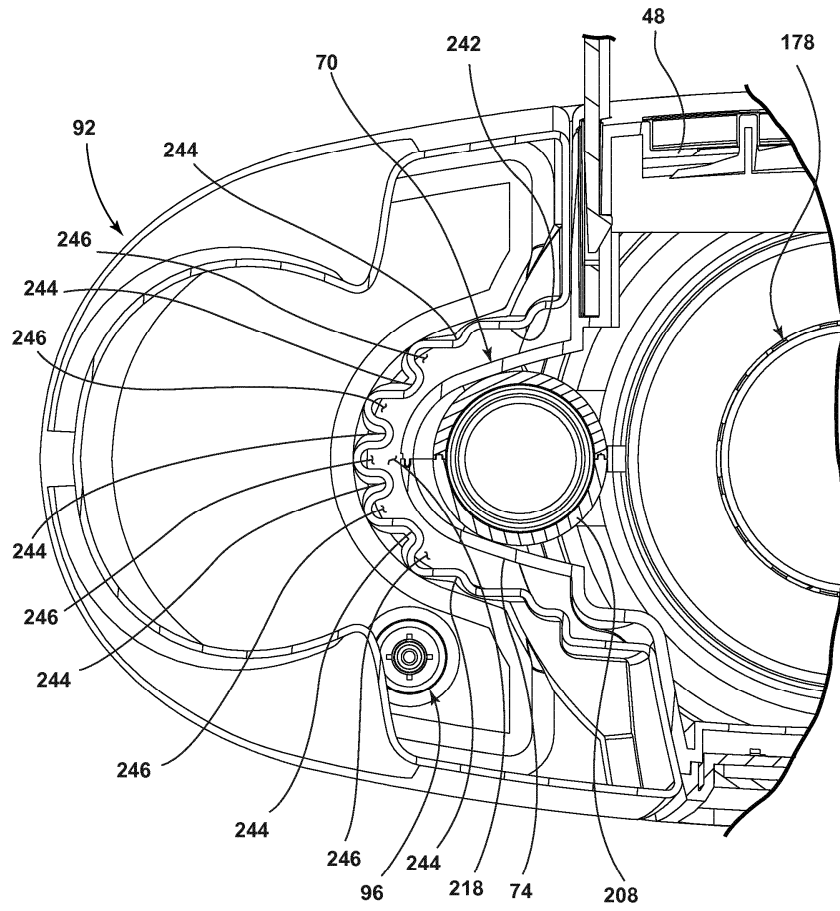


FIG. 8

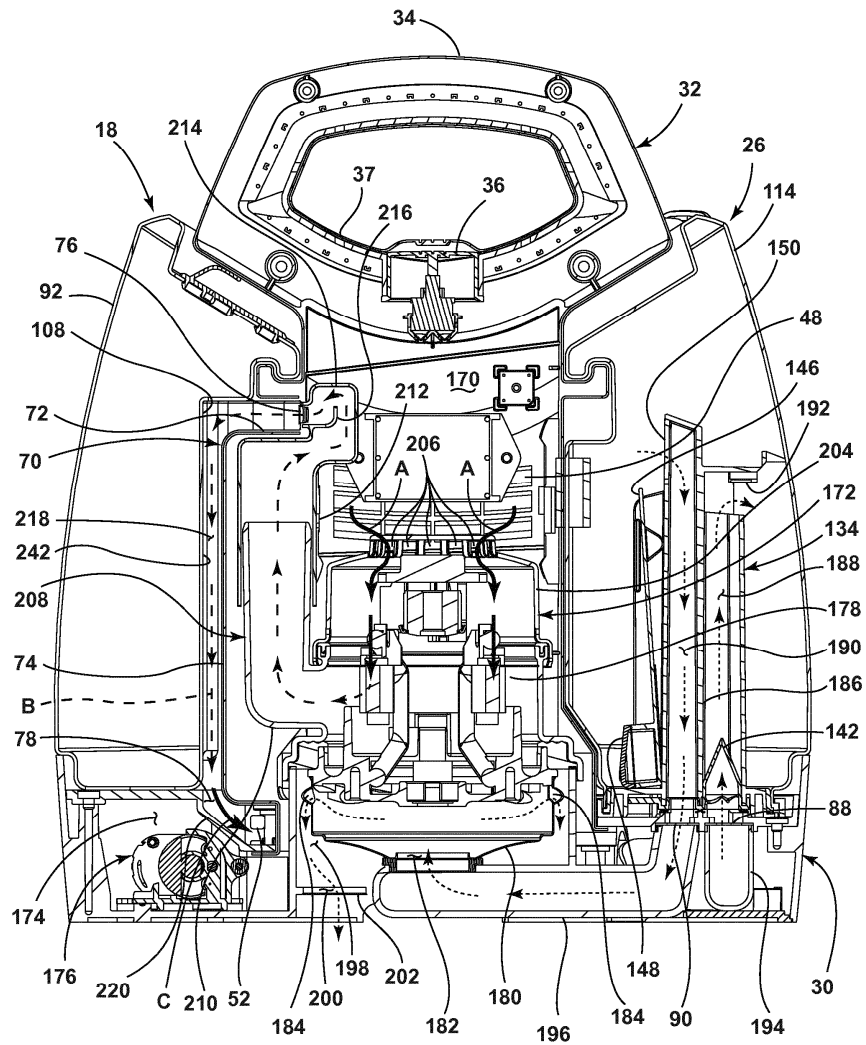


FIG. 9

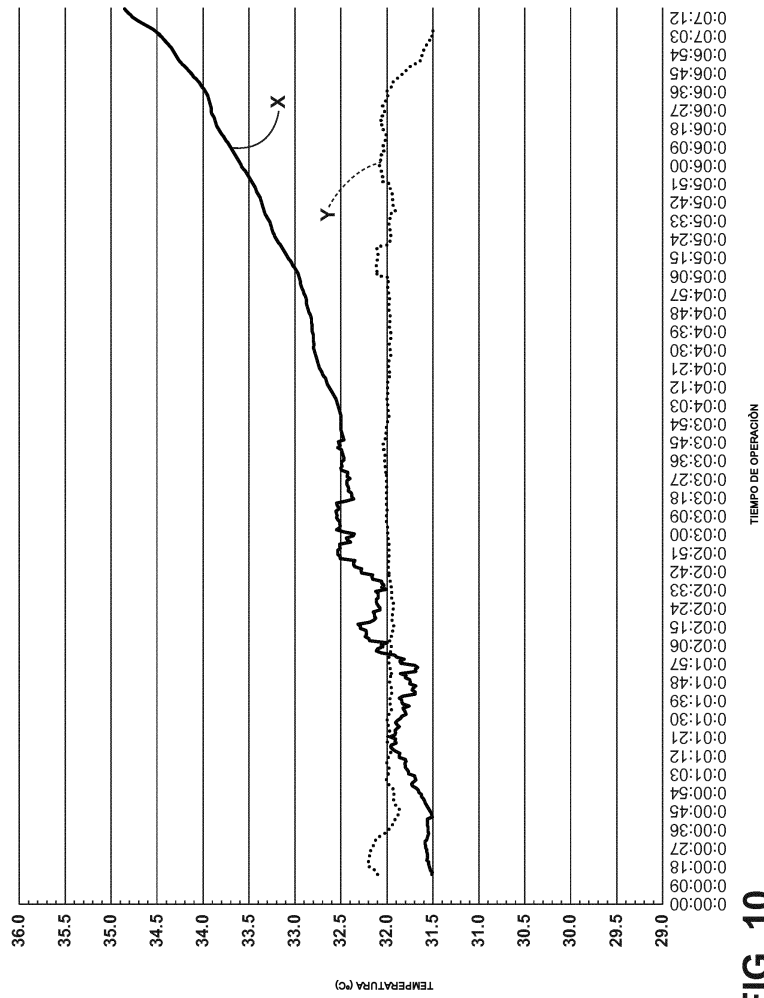


FIG. 10

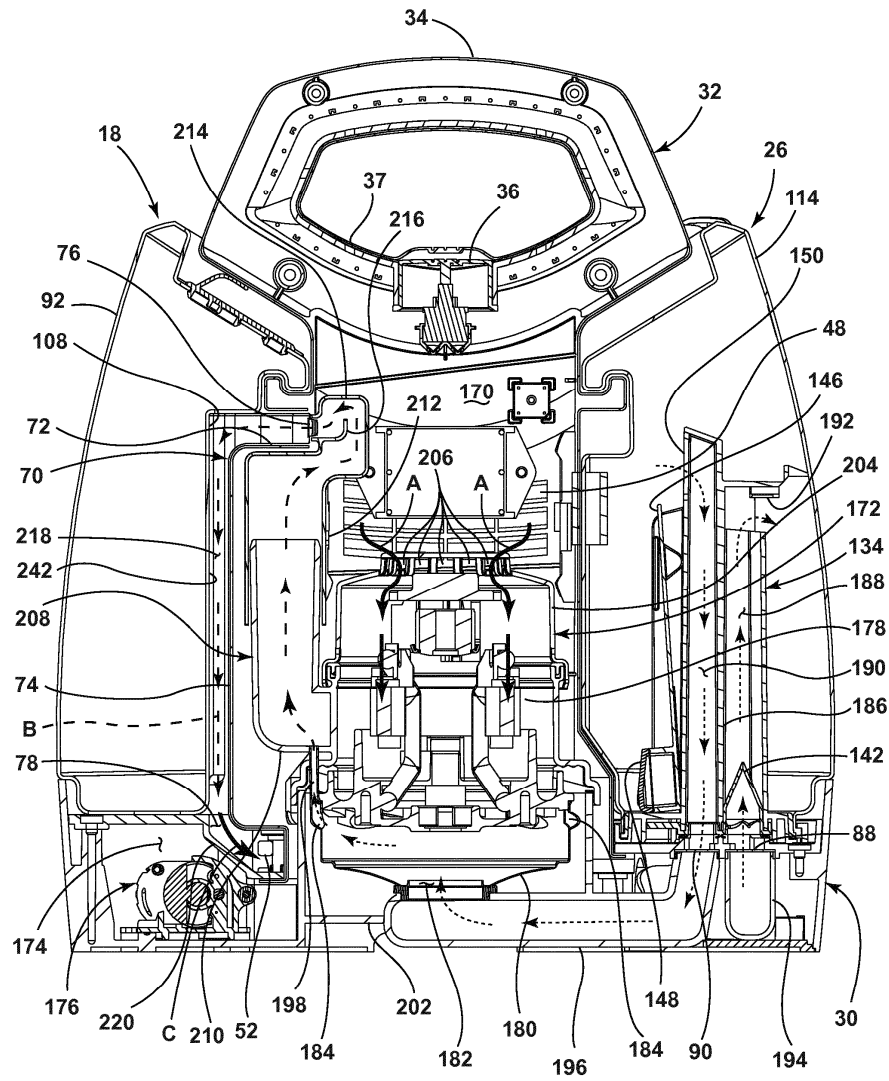


FIG. 11