

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 052**

51 Int. Cl.:
A47L 13/22 (2006.01)
A47L 5/28 (2006.01)
A47L 7/00 (2006.01)
A47L 9/28 (2006.01)
A47L 5/24 (2006.01)
A47L 13/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10006434 .4**
 96 Fecha de presentación: **08.01.2004**
 97 Número de publicación de la solicitud: **2229865**
 97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2010**

54 Título: **Aspirador de succión con suministro de agua**

30 Prioridad:
10.01.2003 US 340691
24.09.2003 US 669214

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2012

73 Titular/es:
ROYAL APPLIANCE MFG. CO. (100.0%)
7005 COCHRAN ROAD
GLENWILLOW, OH 44139, US

72 Inventor/es:
KISELA, DAVID;
FARONE, RICHARD C.;
WALDRON, SREVEN D.;
WRIGHT, MICHAEL F.;
SAUNDERS, CRAIG M.;
KALMAN, JEFFREY M. y
TUFTS, LINDSEY JR.

74 Agente/Representante:
RIZZO, Sergio

ES 2 389 052 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

ASPIRADOR DE SUCCIÓN CON SUMINISTRO DE AGUA

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 [0001] La presente invención hace referencia a dispositivos de cuidado de suelos. Más en particular, la presente invención hace referencia a un dispositivo de succión que combina una mopa y un aspirador.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 [0002] Existe una amplia variedad de productos que son capaces de limpiar superficies duras, como por ejemplo los suelos de baldosa de cerámica, suelos de parqué, y similares. Muchos de estos productos comprenden un mango dirigible y una esponja para absorber la composición del fluido limpiador. La esponja se enjuaga periódicamente para eliminar la suciedad, la tierra, y otros residuos. Estos productos no están diseñados para absorber grandes partículas de material como migas y similares. Dichos materiales se eliminan mediante una escoba o utilizando un
15 aspirador.

[0003] Se han utilizado pliegos no tejidos para la limpieza en seco de polvo como se publica, por ejemplo, en las Patentes Estadounidenses números 3.629.047 y 5.144.729. Los pliegos están diseñados para atraer partículas de polvo de manera electrostática y minimiza la cantidad de residuo sobrante sobre la superficie que ha
20 sido limpiada.

[0004] Recientemente, las herramientas de limpieza se han desarrollado con almohadillas limpiadoras desechables para eliminar la suciedad de las superficies húmedas. Por ejemplo, la Patente Estadounidense con el número 5.094.559 describe una mopa que incluye una almohadilla limpiadora desechable comprendiendo una
25 capa de estropajo para eliminar la suciedad de una superficie sucia, una capa secante para absorber el fluido tras el proceso de limpieza, y una capa impermeable situada entre la capa de estropajo y las capas secantes. Durante la limpieza con la capa de estropajo, el pliego impermeable evita que el fluido se mueva hacia la capa secante absorbente. Al finalizar la acción de limpieza, la almohadilla se retira del mango de la
30 mopa y se recoloca para que la capa secante entre en contacto con el suelo. Esta operación consume el tiempo del usuario y envuelve el manejo de una almohadilla mojada y sucia.

[0005] La Patente Estadounidense número 5.419.015 describe una mopa con almohadillas extraíbles y lavables. Cada almohadilla tiene una capa superior, que
35 puede sujetarse a unos ganchos en el cabezal de la mopa, una capa central de plástico sintético de espuma microporosa, y una capa inferior para contactar con la superficie durante la operación de limpieza.

[0006] Sin embargo, dichas herramientas están diseñadas para la limpieza ligera de suelos y no son apropiadas para absorber grandes partículas de suciedad, como por ejemplo piedrecitas, migas, y similares. Por ello, existe la necesidad de un dispositivo único que sea capaz de eliminar cantidades de suciedad seca y partículas mayores, migas y similares, de una superficie de suelo y también llevar a cabo la limpieza en húmedo de una superficie.

[0007] Además, DE 201 03 268 U1 publica un dispositivo de limpieza por vapor con un generador de vapor eléctrico que se puede calentar, un cabezal limpiador conectado al generador de vapor mediante un conducto, y un mango para guiar el dispositivo de limpieza por vapor. Una abertura extraíble para el vapor y el agua caliente se sitúa al fondo del generador de vapor. La abertura extraíble puede abrirse mediante una válvula operable por una palanca de mano en el mango. Se puede adjuntar un dispositivo de succión al dispositivo de limpieza por vapor. El dispositivo de succión es desplazable respecto al dispositivo de limpieza por vapor y puede fijarse en diferentes posiciones mediante la palanca de mano.

[0008] La presente invención proporciona un dispositivo de limpieza de suelos nuevo y mejorado y un método de uso, que supera los problemas mencionados aquí arriba y otros y cumple con las necesidades arriba mencionadas.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0009] De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de limpieza. El dispositivo incluye un montaje del mango. Un cabezal de limpieza montado de manera giratoria sobre el montaje del mango y configurado para ajustar una almohadilla de limpieza reemplazable para recoger la suciedad de la superficie del suelo que necesita limpieza. Una boquilla de spray colocada en uno de los cabezales de limpieza o en el montaje del mango para expulsar un fluido limpiador hacia la superficie del suelo que necesita limpieza. Un sistema de suministro del líquido para la solución de limpieza comunica con la boquilla de spray y se coloca en al menos uno de los montajes del mango y el cabezal limpiador. Una boquilla de succión se coloca en el cabezal de limpieza o en el montaje del mango. Un ensamblaje colector de polvo, comunicando con la boquilla de succión, se coloca en el montaje del mango o en el cabezal de limpieza. Una fuente de succión se coloca en el montaje del mango o en el cabezal de limpieza. La fuente de succión comunica con el ensamblaje colector de polvo y con la boquilla de succión. Es apropiado un sistema de activación para activar la fuente de succión y el sistema de suministro de líquido, en el que el sistema de activación comprende un interruptor de pulgar y un gatillo. El interruptor de pulgar y el gatillo comunican con una varilla de activación, en el que la varilla de activación contiene un elemento de activación que se adapta para activar un

primer microinterruptor. La activación del primer microinterruptor pone en marcha una bomba del sistema de suministro de líquido, por el cual se inicia el suministro de la solución de limpieza hacia la boquilla de espray. El interruptor de pulgar se adapta para activar la fuente de succión y se adapta para provocar un movimiento hacia arriba de la varilla de activación cuando se presiona el interruptor de pulgar. El elemento de activación de la varilla de activación activa un segundo microinterruptor cuando se presiona el interruptor de pulgar. El primer microinterruptor se desactiva cuando el segundo microinterruptor se activa, por lo que el sistema de suministro de líquido se desactiva.

10 **[0010]** Las ventajas de la presente invención serán fácilmente reconocibles para aquellas personas especializadas en la técnica, tras la lectura de la siguiente publicación y la revisión de los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 **[0011]** La invención se describe junto con los dibujos adjuntos. Los dibujos tienen el propósito de ilustrar ejemplos de modos de realización de la invención y no deben entenderse como una limitación de la invención a dichos modos de realización. Debe entenderse que la invención puede tener forma con varios componentes y disposiciones de los componentes y en varios pasos y disposiciones de los pasos más allá que aquellos provistos en los dibujos y asociados a la descripción.

20 **[0012]** La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un primer modo de realización de un dispositivo de limpieza de suelos de acuerdo con la presente invención;

[0013] La Figura 2 es una vista de sección en perspectiva del dispositivo de limpieza de suelos de la Figura 1;

25 **[0014]** La Figura 3 es una vista en perspectiva alargada del extremo inferior del dispositivo de limpieza de la Figura 1, mostrando una boquilla de succión en una posición elevada, con una boquilla de espray mostrada desplazada de la boquilla de succión, para proporcionar claridad,

30 **[0015]** La Figura 4 es una vista lateral alargada transversal de un extremo inferior del dispositivo de limpieza de la Figura 1;

[0016] La Figura 5 es una vista de sección alargada en perspectiva de una parte inferior del dispositivo de limpieza de suelos de la Figura 1;

35 **[0017]** La Figura 6 es una vista de plano inferior de un modo de realización alternativo de una almohadilla de limpieza de suelos ajustada a una superficie inferior del cabezal de limpieza de un dispositivo de limpieza de suelos, con una esquina de la almohadilla retirada para mostrar su construcción multicapa;

- [0018] La Figura 7 es una vista de sección alargada en perspectiva de parte del montaje del mango del dispositivo de limpieza de suelos de la Figura 1;
- [0019] La Figura 8 es una vista en perspectiva de un sistema de suministro de fluido para el dispositivo de limpieza de la Figura 1;
- 5 [0020] La Figura 9 es una vista de sección en perspectiva de una reserva de fluido de limpieza para el dispositivo de limpieza de suelos de la Figura 1;
- [0021] La Figura 10 es una vista lateral alargada de una parte superior del montaje del mango del dispositivo de limpieza de suelos de la Figura 1;
- [0022] La Figura 11 es una vista de sección en perspectiva de la parte superior del
10 montaje del mango de la Figura 10;
- [0023] La Figura 12 es una vista de sección en perspectiva posterior alargada de un ensamblaje del recipiente para el polvo del dispositivo de limpieza de la Figura 1;
- [0024] La Figura 13 es una vista de sección frontal reducida en perspectiva del ensamblaje del recipiente para el polvo de la Figura 12.
- 15 [0025] La Figura 14 es una vista de sección alargada en perspectiva de un filtro y una estructura del ensamblaje del recipiente para el polvo de la Figura 13;
- [0026] La Figura 15 es una vista de sección alargada en perspectiva de un ensamblaje de un motor y un ventilador de succión del dispositivo de limpieza de suelos de la Figura 1;
- 20 [0027] La Figura 16 es una vista esquemática de un modo de realización alternativo de un sistema de suministro del fluido para el dispositivo de limpieza de la Figura 1 o de la Figura 17;
- [0028] La Figura 17 es una vista en perspectiva del cabezal de limpieza y una parte inferior de una estructura de un dispositivo de limpieza de acuerdo con el ejemplo;
- 25 [0029] La Figura 18 es una vista en perspectiva alargada de la boquilla de succión del dispositivo de limpieza de la Figura 17;
- [0030] La Figura 19 es una vista alargada en perspectiva del mango del dispositivo de limpieza de la Figura 17;
- [0031] La Figura 20 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de dispositivo de
30 limpieza;
- [0032] La Figura 20A es una vista lateral alargada del gancho de la Figura 20 con la boquilla de succión adjunta;
- [0033] La Figura 21 es una vista en perspectiva de otro dispositivo de limpieza;
- [0034] La Figura 22 es una vista en perspectiva de otro dispositivo de limpieza de
35 suelos;
- [0035] La Figura 22A es una vista de elevación frontal de la batería de la Figura 22;
- [0036] La Figura 23 es una vista en perspectiva de otro dispositivo de limpieza y

[0037] La Figura 24 es una vista lateral de elevación del dispositivo de limpieza de la Figura 23, mostrando un cabezal de limpieza y una almohadilla adjunta.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERIDOS

[0038] Con referencia ahora a las Figuras, con las que la intención es mostrar varios modos de realización preferidos de la invención solo y no para limitarla a los mismos, la **Figura 1** ilustra un dispositivo de limpieza de suelos **10** adecuado para la limpieza de suelo de vinilo, de cerámica, de parqué, y otras superficies duras. El dispositivo de limpieza de suelos **10** incorpora funciones tanto de limpieza como de succión, permitiendo al operador cambiar rápidamente del modo de succión de suciedad al modo de limpieza.

[0039] El dispositivo de limpieza **10** incluye un cabezal de limpieza **12** para contactar con la superficie del suelo **13** que debe limpiarse, y un montaje del mango alargado **14**, que está fijado de manera giratoria al cabezal de limpieza mediante una unión universal **16**, mejor mostrada en la **Figura 2**. Durante la limpieza del suelo, el montaje del mango **14** se sitúa en un ángulo agudo respecto a la dirección de la trayectoria del cabezal de limpieza **12**, para dirigir el cabezal a lo largo de la superficie del suelo.

[0040] Una boquilla de succión **18** se extiende por delante del borde principal **20** del cabezal de limpieza **12** para succionar la suciedad de la superficie del suelo. En un modo de realización, la boquilla de succión es desplazable entre una posición de succión del suelo, ilustrada en la **Figura 2**, y una posición elevada ilustrada en la **Figura 3**. Una o más boquillas de spray **22** están montadas sobre el dispositivo de limpieza para suministrar pulverizado un fluido de limpieza sobre la superficie del suelo adyacente al cabezal de limpieza. En el modo de realización ilustrado, la boquilla de spray **22** está ajustada a un extremo superior de la boquilla de succión **18**. En el caso de una boquilla de succión desplazable, la boquilla de spray es por lo tanto desplazable con la boquilla de succión. En un modo de realización alternativo, la boquilla de spray está ajustada a una superficie superior del cabezal de limpieza **12**, con la unión universal **16**, o a otra parte del dispositivo de limpieza para suministrar pulverizado el fluido sobre la superficie del suelo. En otro modo de realización, la boquilla de spray se ajusta sobre el cabezal de limpieza, permitiendo extraerlo del dispositivo cuando no está en uso. La boquilla de spray **22** puede producir un fino spray que contacta con el suelo frente al cabezal de limpieza **12**. El spray creado por la(s) boquilla(s) **22** puede ser un spray de fluidos oscilante, un spray de ventilador dirigido, o un spray de distribución uniforme, como se desee. En un modo de realización, se utiliza un spray oscilante que suministra un fluido de limpieza a través de un área con forma de ventilador a unos 52° frente al cabezal de limpieza. Una boquilla de spray adecuada para general dicho diseño del ventilador oscilante es

un oscilador de fluido comercializado por *Bowles Fluidics Corp.*, 6625-T Dobbin Rd, Columbia, MD 21045. El cabezal de limpieza **12** recoge al menos una parte del fluido de limpieza pulverizado, así como la suciedad que se ha soltado de la superficie del suelo. Como se muestra en la Figura 5, la boquilla de spray **22** puede ajustarse a una
5 tapa de punta **24**, ajustada de manera extraíble al extremo superior de la boquilla de succión **18**, pese a que otro medio de ajuste puede contemplarse.

[0041] El fluido de limpieza puede ser un líquido, como agua o una solución de limpieza convencional adecuada. Los líquidos de limpieza adecuados incluyen aquellos comercializados por *Procter and Gamble* y por *Clorox* para utilizarlo con sus
10 dispositivos de limpieza *Swiffer™ Wet Jet* y su *ReadyMop™*. Por ejemplo, el fluido de limpieza puede incluir un detergente en agua para mejorar la eliminación de suciedad del suelo. El líquido de limpieza puede incluir otros aditivos, como por ejemplo agentes antimicrobianos, lejías, y similares. Para la limpieza de suelos de madera, el fluido de limpieza puede formularse para minimizar el daño al suelo y puede incluir cera u otro
15 tipo de elementos para cubrir los suelos de madera.

[0042] Con referencia a la **Figura 1**, el montaje del mango **14** incluye una parte superior del mango **26** y una estructura **28**, que está montada sobre un extremo inferior de la parte superior del mango y sobre la unión universal **16**. Como se muestra en las **Figuras 4 y 7**, la estructura **28** acomoda una fuente de succión **30**, como un
20 ensamblaje del motor del ventilador, un ensamblaje colector de polvo **32**, una fuente de energía **34**, como una o más baterías reemplazables/recargables, una reserva de suministro de fluido de limpieza **36**, y una bomba de suministro de líquido de limpieza **38**, cada uno de los cuales se describirá con mayor detalle en adelante.

[0043] Con referencia de nuevo a la **Figura 2**, la unión universal **16** permite la rotación del cabezal de limpieza **12** relativo al montaje del mango **14** sobre dos ejes rotacionales, como se indica con las flechas **R₁** y **R₂**. Los ejes rotacionales están espaciados de manera angular, preferentemente por unos 90°. Como se muestra en la
25 **Figura 5**, la unión universal **16** incluye una primera unión rotacional o grillete **39** comprendiendo un primer y segundo brazos espaciados y generalmente paralelos **40**, **42**, que se extienden hacia abajo desde los lados opuestos a la parte central **44**. Los brazos **40**, **42** encajan los pernos giratorios con forma de disco **50** que también encajan en las respectivas aberturas alineadas **51**, **53** situadas sobre pestañas espaciadas **52**, **54** que se extienden hacia arriba desde el cabezal de limpieza **12**. En otras palabras, el grillete **39** se coloca de manera rotativa sobre el cabezal de limpieza
30 **12**. El montaje del mango **14** es por lo tanto capaz de girar hacia delante o hacia atrás, relativo al cabezal de limpieza **12**, como se muestra con la flecha **R₁** en la **Figura 2**.

[0044] La unión universal **16** incluye un segundo grillete o unión rotacional **55**, orientado perpendicular al primer grillete **39**. El segundo grillete **55** incluye un primer y segundo brazos espaciados y generalmente paralelos **56, 58**, similares a los brazos **40, 42** que se extiende hacia arriba desde una cara opuesta a la parte central **44** hacia los brazos **40, 42**. Los brazos **56, 58** están conectados de manera giratoria a las pestañas **60** (ver **Figura 2**) en un extremo inferior **64** de la estructura **28** mediante pernos giratorios **66**. Esto permite al montaje del mango **14** girar relativo a la unión universal **16** como muestra la flecha **R₂** (**Figura 2**). La segunda unión rotacional **55** tiene, por lo tanto, un eje rotacional generalmente perpendicular al eje de la primera unión rotacional **39**. Se apreciarán que otros métodos convencionales de ajuste del montaje del mango **14** al cabezal de limpieza **12** también se contemplan. La parte central **44** incluye una gran abertura **68** para acomodar una manguera, como se comentará en adelante.

[0045] Para las funciones de limpieza de suelo, el dispositivo de limpieza **10** puede ser manipulado, por ejemplo, hacia delante o hacia atrás o de lado a lado moviendo el montaje del mango **14** como se requiera. Como resultado, el movimiento del mango se trasladará, a través de la unión universal **16**, al cabezal de limpieza **12**.

[0046] Con referencia una vez más a la **Figura 5**, el dispositivo de limpieza **10** acepta una almohadilla de limpieza **70**, que está ajustada de manera extraíble al cabezal de limpieza **72** para que cubra una superficie interior generalmente lisa **72** del cabezal de limpieza. La superficie inferior **72** puede definirse por un plástico rectangular o una cinta de espuma **73**. La almohadilla de limpieza **70** puede estar formada por múltiples capas o ser una única capa de material. En un modo de realización, la almohadilla **70** tiene una construcción multicapa que incluye una capa superior **70A**, formada por un material impermeable, como por ejemplo plástico y una capa intermedia **70B** formada de un material altamente absorbente, como por ejemplo un plástico sintético de espuma microporosa. Una capa inferior **70C** incluye partes de extensión **74**, que se extienden más allá del perímetro de las capas superiores para que la capa **70C** pueda estar envuelta alrededor del cabezal de limpieza **12** y ajustarse de manera extraíble a la superficie superior **75** del cabezal de limpieza, como se describe en adelante.

[0047] La capa inferior **70C** puede formarse de un tejido lo suficientemente duradero como para que la capa se conserve íntegra durante el proceso de limpieza. Es permeable al agua y otros líquidos, que pasan a través de la capa inferior hacia la capa absorbente **70B**, donde quedan atrapados. La almohadilla es preferentemente desechable, pese a que las almohadillas reusables, que pueden limpiarse mediante su lavado, también se contemplan. También se contempla que diferentes tipos de almohadillas se utilicen dependiendo del tipo de limpieza a desarrollar. Por ejemplo, si

el usuario planea hacer sólo limpieza en seco en un momento en particular, una almohadilla **70** comprendiendo una capa electroestática adecuada para recoger la suciedad seca puede utilizarse. Dichas almohadillas son particularmente adecuadas para eliminar y atrapar el polvo, las pelusas, el pelo, la hierba, y similares. Las almohadillas particularmente adecuadas para limpiar y/o pulir los suelos de madera deben ser seleccionadas para funciones de limpieza de suelos de madera.

[0048] Continuando con las referencias a la **Figura 5**, la superficie superior **75** del cabezal de limpieza **12** puede definirse por una placa de soporte **76**, formada con metal o plástico, que está ajustada por su superficie inferior a la placa **73**. Los elementos de agarre o ganchos **78** se sitúan en la superficie superior **75**, o en cualquier otro lugar del cabezal de limpieza, para liberar los agarres de la almohadilla **70**. De manera específica, los elementos de agarre pueden incluir cada uno una hendidura(s) **79** de un material deformable que permite a la extensión de las partes **74** de la almohadilla ser desplazadas a un orificio creado por la deformación temporal del área alrededor de la hendidura cuando el elemento de agarre es presionado. Los elementos de agarre pueden estar acoplados de manera extraíble a la placa de soporte **76** (por ejemplo, utilizando unas regiones correspondientemente acopladas, como se muestra) para permitir que los elementos de agarre **78** sean reemplazados por elementos de agarre del mismo o diferente tipo.

[0049] La **Figura 6** muestra un modo de realización alternativo de un cabezal de limpieza **12'** y una almohadilla **70'**, donde elementos similares se identifican con un sufijo (') y los elementos nuevos están identificados con nuevos numerales. La almohadilla **70'** tiene una construcción multicapa incluyendo una capa superior **70'A**, que puede acoplarse a una franja de material de gancho convencional **73A** asegurado a la placa **73'**. También se proporcionan una capa intermedia **70'B** de material absorbente, y una capa inferior **70'C** para contactar una superficie que debe limpiarse durante la operación de limpieza. La capa superior de la almohadilla **70'A**, que incluye un material de fibras, y el material de gancho **73A**, coopera para formar un sistema de sujeción de gancho y fibra del tipo conocido como VelcroTM. El material de gancho **73A** puede unirse adhesivamente o amoldarse a la superficie **72'**, pese a que otros métodos de unión se contemplan. Por lo tanto, la superficie inferior **72'** del cabezal de limpieza **12** contiene al menos una parte de la almohadilla de limpieza **70'** durante su uso.

[0050] Con referencia una vez más a la **Figura 2**, la estructura **28** incluye un orificio frontal **80**, que encaja el ensamblaje del colector de polvo **32**. El extremo inferior **64** de la estructura **28** está conectado de manera giratoria con la unión universal, debajo del orificio, como se ha descrito arriba. La estructura **28** también define un orificio posterior

81, mejor mostrado en la **Figura 7**, con una abertura superior **82** para encajar la reserva de fluido de limpieza **36**, que puede tener la forma de una botella reemplazable. La parte superior del mango **26 (FIG.2)** incluye un elemento de mango con forma de mango cilíndrico **84**, el extremo inferior del cual encaja a través de una

5 abertura **86** en la estructura. El extremo del mango **84** está sujeto o fijado a la estructura **28**. La estructura **28** puede estar formada de dos, tres o más partes de estructura **87, 88 y 89**, que están atornilladas, fijadas con adhesivo, encajadas a presión o conectadas de otra forma a la estructura.

[0051] Continuando con la referencia a la **Figura 7**, un sistema de suministro de líquido **90**, que incluye una bomba **38**, suministra líquido de limpieza de la reserva **36** a la boquilla de spray **22**. Ya que la reserva **36** está implantada en la estructura, la reserva está conectada automáticamente al sistema de suministro de líquido **90**. En un modo de realización, la reserva **36** incluye un primer cierre o tapón **92 (Figura 9)**, que encaja con un ensamblaje de abertura **94** de la bomba, mejor mostrado en la **Figura 8**.

10 El ensamblaje de abertura **94** puede incluir un elemento de abertura de válvula desviada por un muelle **95**, que abre una válvula **96** montada dentro del tapón **92** de la reserva. La válvula **96** también puede estar desviada con un muelle **97** hacia una posición cerrada, a no ser que actúe sobre el ensamblaje de abertura **94**, permitiendo que el fluido fluya desde una abertura inferior o salida **98** en la botella de la reserva **99**

15 hacia la bomba **38**.

[0052] Con referencia ahora a la **Figura 9**, una válvula de entrada de aire **100** permite al aire entrar en la botella para reemplazar el volumen de fluido expulsado. Esto es, a medida que un fluido de limpieza se bombea desde la reserva **36**, el aire del ambiente es admitido a través de la válvula de entrada de aire **100** para reemplazar el fluido con

20 tal de que la reserva no se colapse o genere vacío dentro del contenedor **36**. La reserva con válvula de entrada de aire **100** puede estar asociada al segundo tapón o cierre **102**, que cierra una abertura superior o entrada **104** en la botella **99**. La segunda entrada **104** se coloca sobre el nivel del fluido, por ejemplo en el extremo opuesto de la botella desde la abertura inferior **98**. La botella **99** puede ser de unos 25 cm de

25 altura y de unos 6cm de diámetro de botella soplada de polietileno de alta densidad o cualquier otro plástico apropiado.

[0053] De manera alternativa, la válvula de entrada de aire puede situarse debajo del nivel del fluido. En un modo de realización, la válvula de entrada de aire está asociada al tapón **92** y situada adyacente a la válvula **96**.

[0054] Con referencia una vez más a la **Figura 8**, la bomba **38** puede ser una bomba de impulsión, una bomba de engranaje, una bomba peristáltica, o cualquier otro tipo de bomba de líquido. En el modo de realización ilustrado, la bomba es una bomba de

30

impulsión con aspas. La bomba incluye un impulsor **110**, con una pluralidad de aspas radialmente espaciadas **112**, cinco en el modo de realización ilustrado. Las aspas dirigen el fluido de manera radial hacia fuera, en dirección a las paredes de la estructura de la bomba **114**. Un canal de suministro de fluido **116** conecta la estructura de la bomba con la boquilla de espray **22**. Un motor de activación **118** para la bomba **38** se enciende con una fuente de energía **34** (**Figura 7**), como una batería. Por ejemplo, un motor DC de bajo voltaje **118** se enciende rápidamente mediante la batería **34**. El dispositivo de limpieza **10** puede estar configurado para utilizar un cargador montado sobre la pared (no mostrado) para recargar las baterías sin la necesidad de extraerlas de la estructura. De manera alternativa, un orificio (no mostrado) en la estructura puede adaptarse para encajar una batería. Dicha batería se comercializa por *Black and Decker*, Inc. of Towson, Maryland, con la marca *Versapack*TM. Pese a que las baterías **34** representan un medio para encender y activar la bomba **38**, pueden utilizarse alternativas. Por ejemplo, un cable de energía eléctrica (no mostrado) puede conectarse de manera selectiva a una fuente de alimentación de corriente alterna (CA) para suministrar la energía eléctrica a la bomba **38**, al motor del ventilador **30**, y a otros componentes que funcionan con electricidad, o, la bomba puede ser activable de manera manual.

[0055] El fluido fluye a través de una abertura en la estructura de la bomba **114** y viaja a través del conducto de suministro de fluido **116** hacia la boquilla de espray **22**. El suministro de fluido incluye un primer conducto de suministro de fluido **120**, como un tubo flexible, que conecta la estructura de la bomba con la entrada al filtro **122** de la solución. El filtro de la solución filtra la suciedad y otras pequeñas partículas del líquido de limpieza que pueden obstruir la boquilla de espray. Si el fluido de limpieza está libre de partículas el filtro no es necesario.

[0056] El filtro de salida de la solución **122** está conectado mediante el segundo conducto **124** a la entrada de la válvula de verificación de **126**. La válvula de verificación **126** puede ser una válvula de solenoide, una válvula de esfera accionada por un muelle, u otro tipo de válvula de verificación comúnmente conocida por la técnica. La válvula de verificación **126** limita el goteo de fluido de la boquilla de espray **22** particularmente cuando la boquilla de succión **18** está en funcionamiento. La válvula de verificación **126** también puede generar una presión de reacción para que el fluido que se introduce en la boquilla(s) de espray **22** tenga suficiente energía para conducir el fluido a través de la boquilla(s) de espray **22** y dividir el fluido en finas gotas.

[0057] En un modo de realización alternativo, la válvula de validación **126** también sirve como válvula de cierre que se mantiene cerrada hasta que se desea expulsar el

fluido de la boquilla de espray. O, una válvula de cierre separada puede situarse en otro lugar a lo largo del conducto del fluido **116**. En dicho modo de realización, la bomba puede estar funcionando continuamente durante la operación de limpieza del suelo, funcionando continuamente tanto en el modo de limpieza como en el de succión. De manera alternativa o adicional, la bomba **38** puede ser desactivada durante el modo de succión.

[0058] Otra bomba apropiada para su uso como bomba de la solución es una bomba de engranaje como se describe en la Patente Estadounidense número 6.328.543. Debido al cabezal estático continuo de la reserva **36**, cuando se utiliza una bomba de engranaje, una válvula de validación análoga a la válvula de validación **126** puede tener una presión de reacción mayor que el cabezal estático, para que no se produzca ningún escape a través de una bomba inactiva. La presión de reacción puede ser mayor que la del cabezal estático hasta el punto en el que el fluido que pasa a través de la válvula de validación **126**, cuando la bomba está en funcionamiento, tiene suficiente presión como para provocar que la boquilla de espray **22** produzca un fino espray.

[0059] Las bombas de impulsión con aspas tienen ventajas debido a que las dimensiones son menos críticas y las tolerancias de las aspas son mayores que en caso de los engranajes de la bomba de engranaje. Si se utiliza una bomba de engranaje, la reserva **36** puede situarse directamente sobre la bomba de engranaje para que el cabezal estático esté siempre presente para preparar la bomba, y no se requiere succión. Esto ayuda a minimizar la precisión y la energía y por lo tanto el tamaño y el coste de la bomba. Con una bomba de impulsión con aspas, la reserva no necesita estar situada sobre la bomba. Pese a que puede ser conveniente hacerlo así.

[0060] Un tercer conducto **128** está conectado a una salida de la válvula de validación **126** y sale de la estructura **28**. El conducto **128** conecta en su extremo distal con la boquilla **22**.

[0061] Como se muestra en las Figuras **2** y **7**, el conducto **128** puede dirigirse a través de la abertura **130** en el extremo inferior de la estructura **28** para que el conducto de suministro no necesite pasar por la unión universal y potencialmente se enrede con la manguera de succión. Una muesca **132** (Figura **5**), formada en la superficie externa de la parte central **44** de la unión universal, encaja el conducto **128** a través de la misma. De manera alternativa, la manguera **128** puede sujetarse a una superficie exterior de la unión universal mediante un gancho. En otro modo de realización, el conducto pasa a través de la abertura **68** en la unión universal.

[0062] El sistema de suministro de fluido **90** así descrito incluye los conductos **120**, **124**, **128**, la bomba **38**, la válvula de validación **126**, el filtro **122** y, opcionalmente, una

válvula de cierre separada. Sin embargo, será fácilmente apreciable, que los sistemas de suministro de fluido alternativos, como aquellos que emplean una fuente de alimentación por gravedad, que presionan la botella al apretar el usuario con la mano, o con otros medios para suministrar líquido a la boquilla **22**, también se
5 contemplan.

[0063] Con referencia a la **Figura 10**, la parte superior del mango **26** incluye una empuñadura **140**, que puede estar ensamblada con una parte izquierda y una derecha de la empuñadura **142, 144**, como se muestra en la **Figura 11**. Las partes izquierda y derecha de la empuñadura están atornilladas, enroscadas o sujetas de otro modo la
10 una a la otra para cerrar un extremo superior del mango **84**. Un sistema de activación manualmente operable, **150**, puede adjuntarse a la empuñadura para hacer funcionar el ensamblaje del motor del ventilador **30** y la bomba **38** y/o la válvula **126**. El sistema de activación **150** incluye un interruptor de pulgar o dátil **152** y un gatillo **154**, que pueden estar ambos montados sobre la empuñadura **140**. En el modo de realización
15 mostrado, la empuñadura se forma con las partes izquierda y derecha de la empuñadura **142, 144**.

[0064] El gatillo **154** puede estar montado de manera giratoria en la empuñadura e incluye una parte de extensión **156** que se extiende hacia la empuñadura. El extremo de la parte de extensión encaja en una muesca **158** en un extremo superior de la
20 varilla de activación o la varilla de enlace **160**. La varilla de enlace **160** se sitúa dentro del hueco del mango **84**. Cuando se pulsa el gatillo, la varilla de enlace se presiona en una dirección generalmente hacia abajo, ilustrada con la flecha A, lejos de la empuñadura **140**. La varilla de activación **160** contiene un elemento de activación **162**, como por ejemplo una protuberancia o un anillo, que activa un primer microinterruptor
25 **164 (Figura 11)**. La activación del primer microinterruptor **164** enciende la bomba de suministro de fluido **38** (y/o activa la válvula de cierre **126** para que cambie a la posición abierta), por lo que se inicia el suministro de líquido de la reserva **36** hacia la boquilla de espray **22**. En este modo, la bomba **38** retira la solución de limpieza de la reserva **36** y la dirige hacia la boquilla de espray **22**, a través del conducto de
30 suministro de fluido **116**. El usuario maniobra el cabezal de limpieza **12** sobre el suelo, utilizando el ensamblaje del mango **14**. El fluido de limpieza pulverizado y la suciedad del suelo se recogen con la almohadilla reemplazable **70** a medida que el cabezal pasa por el suelo.

[0065] Cuando la presión del gatillo se retira, un muelle de torsión **165** desvía el gatillo
35 hacia la posición de apagado, y el suministro de fluido se interrumpe.

[0066] El interruptor **152** sirve para cambiar el modo del dispositivo **10** del modo de limpieza al modo de succión. Específicamente, cuando se pulsa el interruptor de

pulgar **152**, la varilla de activación o la varilla de enlace **160** se presiona generalmente en una dirección hacia arriba, mostrada con la flecha **B**, hacia la empuñadura **140**. El elemento de activación **162** activa un segundo microinterruptor **166** (**Figura 11**) sólo cuando el interruptor de pulgar **152** está presionado. En particular, el interruptor de pulgar **152** puede unirse al brazo del gatillo **168** el cual está montado de manera giratoria sobre la empuñadura. La presión sobre el interruptor de pulgar gira el brazo del gatillo, provocando que la extensión del gatillo **156** tire de la varilla de activación **160** en la dirección de la flecha **B**.

[0067] El segundo interruptor **166** puede montarse, o en el mango **84** o en la estructura **28**, en relación espaciada con el primer microinterruptor **164**. La activación del interruptor **166** provoca que el ensamblaje del motor del ventilador **30** funcione, creando una fuerza de succión en la boquilla de succión **18**. Además, se apreciará que cuando la varilla de activación **160** está retirada, al tirar hacia arriba, la protuberancia **162** se libera del ensamblaje con el primer microinterruptor **164**, apagando la bomba **38** (y/o cerrando la válvula de cierre **134**) y por lo tanto cerrando y/o apagando el flujo del fluido de la boquilla de espray **22**.

[0068] El dispositivo de limpieza de suelos **10** funciona por lo tanto en el modo de succión. El usuario maniobra el cabezal de limpieza **12** sobre la superficie del suelo utilizando el ensamblaje del mango **14**. Con referencia ahora a la **Figura 4**, el ensamblaje del motor del ventilador de succión **30** crea un flujo de aire en movimiento en la entrada de succión **170** de la boquilla de succión **18**. La suciedad y el polvo del suelo se introducen por la entrada de la boquilla **170** y se transporta a través del conducto de aire en movimiento **172**, definido en parte por la boquilla de succión **18** y hacia el ensamblaje del colector de polvo **32**, junto con el aire en movimiento. Si ambas funciones de succión y de limpieza deben llevarse a cabo, la función de succión puede llevarse a cabo primero y después el dispositivo **10** puede cambiar del modo de pulverizar/limpiar cambiando la posición del interruptor.

[0069] Con referencia de nuevo a la **Figura 11**, el brazo del gatillo **168** incluye un muelle plano **173**, que desvía el interruptor de pulgar **152** hacia la posición de apagado cuando la presión del interruptor se retira. De manera opcional, un botón de bloqueo de pulgar **174** se activa (por ejemplo deslizándolo hacia delante) para bloquear el interruptor **152** en la posición seleccionada, como por ejemplo la posición pulsada. Esto permite al usuario bloquear el interruptor en el modo de succión. El interruptor **152** puede liberarse al deslizar el botón de bloqueo hacia atrás.

[0070] En un ejemplo las posiciones de los dos microinterruptores **164**, **166** mostrados en la **Figura 11** pueden invertirse, con lo que el ensamblaje del motor del ventilador **30** es activable al pulsar el gatillo **154** y el líquido del espray se activa pulsando el

interruptor **152**. Además, mientras que el interruptor **152** y el gatillo **154** están situados convenientemente sobre o adyacentes a la empuñadura **140**, también se contempla que uno u otro de los interruptores **152** y el gatillo **154** pueden situarse en otro lugar del dispositivo **10**. Por ejemplo, un interruptor de pedal basculante puede proporcionarse sobre el cabezal de limpieza, o el interruptor puede situarse sobre la estructura.

[0071] Otros ejemplos también se contemplan, como por ejemplo un único interruptor que funciona para activar el suministro de fluido o para activar la succión. Por ejemplo, un interruptor deslizable puede tener primeras y segundas posiciones **S₁**, **S₂**, para activar los microinterruptores **164** y **166** respectivamente, y opcionalmente una intermedia, posición de apagado (OFF) **S₃**, en la que ninguno de los microinterruptores está activado. Un sistema de activación de este tipo se muestra en la **Figura 19** y se describe con mayor detalle a continuación.

[0072] Como se ha mencionado arriba, la boquilla de succión **18** de la **Figura 1** es desplazable entre la primera posición, en la que la entrada es adyacente a la superficie del suelo, y una segunda posición, en la que la entrada de la boquilla está espaciada de la superficie del suelo. Más en particular, y con referencia de nuevo a la **Figura 5**, la boquilla de succión **18** está montada de manera giratoria sobre la placa de soporte mediante un par de brazos espaciados **180**, **182**, que se extienden desde el extremo posterior **184** de la boquilla de succión. Los brazos **180**, **182** tienen cada uno un orificio **186**, **188**, respectivamente, a través del cual los pernos giratorios **190** se extienden para asegurar mediante la rotación la boquilla de succión a las pestañas correspondientes **52**, **54** que se extienden desde la superficie superior **75** de la placa de soporte **76**.

[0073] Cada uno de los brazos de la boquilla de succión **180**, **182** puede tener superficies o guías cóncavas delanteras y posteriores **192**, **194** que se ajustan o se colocan sobre las retenciones respectivas **196** con forma de un muelle plano. Los extremos del muelle plano **196** encajan a presión en las muescas correspondientes **198** definidas en la superficie superior de la placa del soporte **75**, adyacente a las pestañas respectivas de la placa de soporte **52**, **54**. La boquilla de succión **18** gira o rota de forma manual desde la posición operativa (succión), en el que la boquilla es adyacente a la superficie del suelo, a una posición no operativa (retirada/levantada). En la posición de succión, mostrada en la **Figura 2**, la superficie frontal **192** se ajusta al muelle plano **196**. En la posición retirada, la superficie posterior **194** ajusta el muelle plano. La boquilla de succión **18** es capaz de moverse de una posición a otra, mediante una ligera presión manual, ya que las superficies **192**, **194** se desplazan

sobre la retención **196** hasta que la boquilla de succión se bloquea en una de las dos posiciones.

[0074] En la posición de succión, la boquilla de succión **18** está alineada adyacente y generalmente paralela a la superficie del suelo que necesita limpieza, con la entrada de succión **170** apuntando hacia el suelo. El aire que arrastra la suciedad sale de la boquilla de succión **18** hacia el ensamblaje del colector de polvo **32**, a través de una manguera flexible **200**, que pasa a través de la abertura **68** (**Figura 2**). La manguera flexible **200** está conectada al extremo inferior de la estructura **28** mediante una abrazadera **202**. En la posición retirada, la entrada está espaciada del suelo, permitiendo una extracción fácil de la almohadilla de limpieza **70**.

[0075] De manera alternativa, la boquilla de succión **18** podría desviarse mediante el muelle a la posición retirada (levantada). En dicho modo de realización, un seguro (no mostrado) u otro elemento de contención apropiado retrasaría el movimiento hacia arriba de la boquilla **18** cuando la boquilla esté en la posición de succión. El seguro sería desplazable entre una posición conectada, en la que el seguro conecta la boquilla de succión **18**, y una posición desconectada, en la que la boquilla de succión es libre para moverse hacia arriba, desviada por el muelle de torsión. El seguro puede estar contenido comúnmente en la posición conectada mediante un elemento de pedal de liberación (no mostrado), que puede incluir un interruptor de pedal, situado en el cabezal de limpieza **12** o en otra situación conveniente. Para reconectar la boquilla de succión **18** al seguro, el usuario presiona la boquilla de succión hacia abajo ya sea con el pie o con la mano y reconecta el seguro.

[0076] En otro modo de realización alternativo, un extremo inferior de la varilla de activación **160** está conectado de manera operativa a la boquilla de succión **18**, para que la boquilla de succión **18** cambie de la posición de succión de suelos (**Figura 2**) a la posición retraída (**Figura 3**) cuando el interruptor **152** está presionado.

[0077] Con referencia ahora a la **Figura 13**, el ensamblaje colector de polvo **32** incluye un receptáculo colector de polvo **208**, como por ejemplo una taza generalmente transparente para la suciedad, fabricada de un material termoplástico, u otro material apropiado. El colector de polvo define una cámara de colectora de la suciedad **210**. Como mejor se muestra en la **Figura 4**, cuando el colector de polvo **208** se sitúa en el orificio **80** de la estructura **28**, la boquilla de succión **18** está conectada de manera fluida con la entrada **212** del colector de polvo **208** mediante la manguera de succión flexible **200**. El aire de la manguera de succión **200** pasa a través de la abrazadera **202** montada en la abertura **68** de la unión universal **16** y se introduce en la estructura **28** a través de una abertura inferior situada adecuadamente **214** localizada entre las dos pestañas **60**, **62** (**Figura 2**).

[0078] Una válvula de clapeta o una tapa del polvo **215** (**Figura 4**) situada en la entrada de la taza para suciedad **212** está normalmente en posición cerrada. Cuando el motor del ventilador funciona, la fuerza de succión abre la válvula de clapeta **215**, permitiendo que la suciedad y el aire se introduzcan en el colector de polvo **208**. La

5 válvula de clapeta **215** puede formarse con goma u otro material flexible apropiado. Cuando el motor del ventilador se apaga, la válvula de clapeta vuelve a caer a su posición cerrada, sellando la boquilla de succión **18** del colector de polvo **208** y evitando que la suciedad recogida salga del dispositivo a través de la boquilla de succión.

10 [0079] Como se muestra en la **Figura 13**, un extremo abierto **216** del colector de polvo **208** acomoda de manera selectiva un ensamblaje de filtro extraíble **218**, que dirige el flujo del aire y filtra la suciedad y los desechos del aire en movimiento antes de depositarse en el colector de polvo. Como mejor se muestra en la **Figura 14**, el ensamblaje del filtro **218** puede incluir un elemento de filtro **220** para retener partículas

15 más pequeñas dentro del colector de polvo **208**. El elemento del filtro **220** incluye un soporte o estructura **222**, y un filtro flexible **224** sostenido sobre él. El filtro es extraíble del deflector **226**, montado sobre el colector de polvo **208**, para su limpieza. El colector de polvo **208** se extrae del orificio **80** en la estructura y se vacía la suciedad recogida a intervalos. Esto supone extraer el ensamblaje del filtro **218** del colector de polvo y

20 expulsar la suciedad recogida. El ensamblaje del filtro **218** puede también limpiarse en ese momento, o con menos frecuencia, por ejemplo, enjuagando el filtro **220** en agua o una solución de detergente.

[0080] El ensamblaje del filtro también incluye un deflector **226**, que está situado en el colector de polvo con tal de que una pestaña **228** en su extremo abierto selle la

25 abertura alrededor del colector de polvo. La pestaña puede ajustarse con un sello moldeado **229** constituido con goma u otro material de compresible, para ayudar en la creación de un sello entre la pestaña y el colector de polvo. El deflector **226** define una abertura superior **230** con la forma para encajar el filtro a través de ella, en el que el filtro está asentado en el deflector. Una pestaña **232** en un extremo superior de la

30 estructura del filtro **222** forma un sello entre el elemento del filtro y el deflector **226**.

[0081] Como mejor se muestra en la **Figura 12**, el deflector **226** incluye una pared anular, generalmente vertical **234** que está cerrada en su extremo inferior por una

base **235**. La pared anular define una abertura lateral **236** que sirve como entrada de aire a través de la cual el aire entra en la cámara **237** definida en el deflector. El aire

35 entra en el colector de polvo **208** a través de la válvula de clapeta desplazable **215** en el extremo del tubo **200** y sigue la trayectoria del flujo **172** ilustrada en la **Figura 4**.

[0082] El aire se dirige a lo largo de un canal retorcido junto a la pared curvada del deflector **238**, que se extiende por debajo de la abertura del deflector al menos en el área de la abertura del deflector que rodea parcialmente la válvula de clapeta **215**. La pared del deflector tiene una abertura **240** espaciada radialmente a unos 180° de la
5 abertura del deflector, para proporcionar hueco para que la válvula de clapeta se abra. El aire fluye entre la pared del deflector **238** y el interior del colector de polvo hacia la abertura del deflector **236**. Un estante **242**, que se extiende de manera lateral adyacente al extremo inferior de la abertura y un par de aspas **244**, extendiéndose desde el interior del colector de polvo **208** ayudan a dirigir la corriente de aire
10 alrededor de la pared vertical del deflector **234** y hacia la abertura del deflector **236**. La trayectoria retorcida del aire provoca que mucha de la suciedad y sustancialmente toda la humedad de la corriente de aire salga de la corriente de aire hacia el colector de polvo **208**. Esto permite el uso de un ventilador y un motor que no estén específicamente diseñados para su uso con aire cargado con gotas de agua. Otra
15 parte de la suciedad, en su mayoría suciedad seca de menor peso, se introduce en la abertura **236** y se recoge en un hueco **246** definido entre la base **235** de la cámara del deflector **237** y la abertura **236**. Cualquier pieza fina restante de suciedad transportada a través de la abertura del deflector **236** por la corriente de aire queda atrapada en el filtro **224**.

[0083] El orificio del deflector **246** proporciona por lo tanto un área adicional para recoger la suciedad, lo que aumenta la capacidad de recogida de polvo del ensamblaje colector de polvo. Una vez el nivel de suciedad en el colector de polvo **208** alcanza el nivel de la válvula de clapeta **215**, es deseable vaciar el colector de polvo y la cámara del deflector de la suciedad recogida.

[0084] Como se muestra en la **Figura 2**, durante el funcionamiento del sistema de succión, la taza para suciedad **208** está asegurada en el lugar del orificio **80** mediante un mecanismo de seguro **250** u otro mecanismo convencional de sujeción. Con referencia ahora a la **Figura 7**, para extraer el colector de polvo **208** la presión sobre un botón de liberación **251** del mecanismo de seguro **250** puede liberar la almohadilla
25 desviada por el muelle **252** en una muesca **254** (**Figura 12**) formada en el extremo de salida del colector de polvo **208**. Debe ser aparente en las **Figuras 12** y **13** que el deflector **226** y el colector de polvo **208** pueden estar adaptados, como en **256**, **257**
30 para que el deflector sólo quepa en el colector de polvo en una dirección. De manera similar, el filtro **220** puede adaptarse, como en **258**, **259**, para encajar de un modo en el deflector **226** con tal de que la parte del filtro **224** expuesta a través de la abertura
35 **236** esté libre de grietas para maximizar la corriente de aire (**Figura 13**).

- [0085]** Con referencia ahora a la **Figura 15**, el ensamblaje del motor del ventilador **30** incluye un motor **260** capaz de funcionar a un voltaje dc de unos 7,2 a 9,6 voltios DC, proporcionado por la fuente de energía **34 (Figura 7)** y un ensamblaje de ventilador **262**. El ensamblaje de ventilador incluye una tapa de difusor **264**, una tapa de ventilador **266**, una base del ventilador **268**, y un difusor radial **270** que están
5 apilados para formar el ensamblaje del ventilador. La tapa del ventilador **266** y la base del ventilador **268** sirven como impulsor **272**, que rota gracias al motor **260** para crear una fuerza de succión de la taza para suciedad **208**, desplazando el aire y la suciedad de la boquilla de succión de suelos **18** hacia el colector de polvo.
- [0086]** El aire sale por de la tapa del difusor **264** a través la abertura central **276** en ella y se dirige de manera radial hacia el exterior mediante espas **278** en la tapa del ventilador **266**. El difusor radial **270** posee una pluralidad de espas **282** que están orientadas para dirigir el flujo del aire hacia el exterior. El aire se dirige a través de una pluralidad de aberturas o muescas cuidadosamente espaciadas **284** en un extremo
15 superior de la tapa del difusor **264**. Este sistema proporciona un medio eficiente para dirigir la corriente de aire lejos del ventilador en una dirección generalmente perpendicular al eje de rotación del ventilador. El ventilador por lo tanto es capaz de funcionar con un motor de relativa baja energía. También reduce la posibilidad de que la humedad del aire entre en contacto con el motor causándole daños.
- [0087]** Con referencia de nuevo a la **Figura 4**, cuando el ensamblaje del motor del ventilador **30** está en funcionamiento, el aire en movimiento sigue una trayectoria de flujo corta y eficiente. El aire polvoriento se introduce a través de la entrada de succión **170** en la boquilla de succión y es transportado a través de la manguera corta y flexible **200** y sale hacia la entrada del colector de polvo **212**, que está elevada, relativa a la
25 base del colector de polvo **208**. Las partículas de suciedad más pesadas caen a la base del colector de polvo **208** por la gravedad. Cualquier fluido en la corriente de aire se separa de la trayectoria retorcida del flujo de aire alrededor del deflector **226**, junto con la suciedad o el polvo adicional. Las partículas menos pesadas pueden dirigirse hacia arriba a través de la abertura del deflector **236**, donde se quedan atrapadas en el
30 filtro **220** o en orificio del deflector **246** debajo del filtro. El aire en movimiento se transporta a través del filtro **220** mediante el ensamblaje del ventilador **262**, fluye lejos del motor **260**, y se dirige fuera de la estructura mediante el ensamblaje del motor del ventilador **30** a través de láminas situadas adecuadamente **286** en el mismo (**Figura 7**).
- [0088]** En lugar de un colector de polvo **208** y un ensamblaje de filtro **218**, otro ensamblaje convencional colector de polvo apropiado puede utilizarse, como por
35

ejemplo una bolsa de filtro reemplazable hecha de papel, tela, u otro material poroso, un sistema de separación de polvo de flujo ciclónico, o similares.

[0089] Con referencia a la **Figura 2**, un cepillo **290** u otra herramienta de limpieza apropiada puede estar montado de manera extraíble sobre el ensamblaje del mango para ayudar a extraer la suciedad que está firmemente adherida a la superficie para que sea fácilmente eliminada por la almohadilla de limpieza o la boquilla de succión únicamente. Una empuñadura inferior **292** puede estar montada sobre el mango **84** para facilitar el levantamiento del dispositivo de limpieza.

[0090] Con referencia ahora a la **Figura 16**, un modo de realización alternativo del sistema de suministro de líquido **90'** para el dispositivo de limpieza **10** se muestra, donde los elementos similares están identificados con un sufijo (') y los nuevos componentes se muestran con nuevos numerales. El sistema de suministro de líquido **90'** incluye una bomba **38'**, que suministra el líquido de limpieza desde una botella **36'** hacia una o varias boquillas de spray **22'** (dos en el modo de realización ilustrado).

Ya que la botella **36'** está insertada en la estructura, la botella conecta automáticamente con el sistema de suministro del líquido **90'**. Un cierre o tapón **92'** de la botella **36'** conecta con un ensamblaje punzante de botella **94'**, que está montado de manera desplazable en un orificio análogo al orificio **81** de la **Figura 7**. El ensamblaje punzante de botella incluye agujas punzantes **295**, **296**, que perforan una parte del tapón, como por ejemplo una junta elastomérica **297**. Una de las agujas **295** está conectada a la válvula de entrada de aire **298**, que permite al aire entrar en la botella **36'** a medida que se administra el líquido de limpieza. Eso quiere decir que, a medida que el fluido se bombea desde la botella **36'**, el aire ambiental es admitido a través de la válvula de entrada de aire **298** para reemplazar el fluido con tal de que el contenedor **36'** no colapse o genere vacío dentro del contenedor **36'**. La otra aguja **296** está conectada de manera fluida con la bomba **38'**. En este modo de realización, la botella **36'** puede ser similar a la botella **36'**, pero no necesita un mecanismo de entrada de aire debido a la válvula de entrada de aire **298**, pese a que también se contempla que un mecanismo de entrada de aire similar al mecanismo de entrada de aire **100** podría utilizarse en lugar de una válvula de entrada de aire **298** y una aguja **295**. Dicho sistema de suministro de líquido se describe con más detalle en la Patente Estadounidense número 6.321.941.

[0091] La bomba **38'** puede ser una bomba de engranajes, una bomba peristáltica, o cualquier otro tipo de bomba de líquido. Una bomba de engranajes apropiada **38'** se describe en la Patente Estadounidense núm. 6.328.543. Una válvula de verificación **126'** está situada en un conducto de suministro de fluido **124'**, como por ejemplo un tubo flexible, debajo de la bomba **38'**. Un motor de activación **118'** de la bomba **38'** se

enciende con una fuente de energía. Por ejemplo, un motor de bajo voltaje DC **118'** funciona fácilmente con baterías **34**, como se muestra en la **Figura 7**, o con un cable de energía eléctrica (no mostrado), o similares.

[0092] La válvula de verificación **126'** puede ser una válvula de de esfera accionada por resorte u otro tipo de válvula de verificación comúnmente conocida en la técnica. La válvula de verificación **126'** limita el goteo del fluido por las boquillas de espray **22'**, particularmente cuando la boquilla de succión **18** está en funcionamiento. La válvula de verificación **126'** genera una presión de reacción para que el fluido que se introduce en las boquillas de espray **22'** tenga suficiente energía para transportar el fluido a través de las boquillas **22'** y divida el fluido en gotas, preferentemente pulverizándolo en forma de abanico.

[0093] Pese a que las bombas de engranajes pueden elevar el fluido desde el contenedor debajo de ellas, la precisión de la bomba de engranaje y la energía determina la succión disponible del cabezal. Con tal de minimizar la precisión y la energía, y así el tamaño y el coste, la reserva **36'** puede estar situada sobre la bomba de engranaje **38'** para que un cabezal estático siempre esté presente en la bomba principal, y no se requiera succión. Debido al cabezal estático continuo de la reserva **36'**, la válvula de validación **126'** tiene preferiblemente una presión de reacción mayor que el cabezal estático, con lo que no se produce ningún escape a través de la bomba inactiva. La presión de reacción es preferiblemente mayor que el cabezal estático hasta el punto en que el fluido que pasa a través de la válvula de validación **126'** cuando la bomba está en funcionamiento tiene suficiente presión para provocar que las boquillas de espray **22'** produzcan un espray fino.

[0094] De manera opcional, un ensamblaje de filtro, **122'** filtra la suciedad y otras pequeñas partículas del líquido de limpieza, como pequeñas cantidades de material para junta de tapa desplazado durante la perforación del tapón. De manera opcional, una válvula de cierre **299** puede cerrarse de manera selectiva para evitar que el flujo del líquido alcance las boquillas de espray **22'**. La válvula **299** puede incluir una válvula desplazable que está desviada hacia una posición abierta (el fluido fluye) mediante un muelle. Cuando se aplica presión a la válvula, el flujo del fluido se corta. De manera opcional, la bomba **38'** funciona continuamente tanto en el modo de limpieza como en el de succión y la válvula **299** se utiliza para cerrar el flujo. De manera alternativa o adicional, la bomba **38'** puede apagarse durante el modo de succión utilizando el microinterruptor **164**, como se describe arriba.

[0095] Como se muestra en la **Figura 16**, donde se utilizan dos boquillas de espray, una línea de fluido **128'** en forma de conector en T, debajo de la bomba **38'**, divide el flujo del fluido en dos trayectorias, una para cada una de las boquillas **22'**.

[0096] Con referencia ahora a la **Figura 17**, un ejemplo de otros dispositivos de limpieza **300** se muestran. El dispositivo **300** es similar al dispositivo **10**, excepto si se especifica lo contrario. El dispositivo **300** incluye un cabezal de limpieza **312**, que está conectado a una estructura **313** del montaje del mango **314** por una unión universal **316**. Solo una parte inferior del mango está ilustrada en la **Figura 17**. Una boquilla de succión **318** está ajustada al cabezal de limpieza para succionar la suciedad de la superficie del suelo. En este ejemplo, la boquilla de succión **318** está conectada de manera opcional a un elemento tubular rígido **320**, que, a su vez, está conectado con el extremo de una manguera **322** similar a la manguera **200**. La manguera **322** transporta el aire sucio por una corriente de aire hacia el colector de polvo del ensamblaje del colector de suciedad **324** que tiene un colector de polvo similar al colector de polvo **208**. El elemento rígido **320** está conectado de manera giratoria a la boquilla por el eje giratorio **326**. Se apreciará que la manguera **322** puede estar conectada de manera alternativa a la boquilla de succión mediante una conexión flexible de la misma manera que se ilustra en el modo de realización de la **Figura 1**.

[0097] Una o más boquillas de espray **330**, **332** (dos en el ejemplo mostrado) están acopladas al cabezal de limpieza **312** para pulverizar el fluido de limpieza sobre la superficie del suelo. De manera específica, las boquillas de espray están montadas sobre la superficie superior **334** del cabezal de limpieza, una en cada lado de la boquilla de succión **318**, y así no se mueve cuando la boquilla de succión se mueve. Sin embargo, se apreciará que la boquilla o boquillas de espray pueden transportarse de manera alternativa o adicional a cualquier otra parte del dispositivo como por ejemplo sobre la boquilla de succión, la unión universal, o similares. Las boquillas de espray **330**, **332** están conectadas con el sistema de suministro de fluido mediante un conducto de fluido (no mostrado), que pasa a través del cabezal de limpieza **312**. El sistema de suministro de fluido puede ser análogo al sistema de suministro **90** o **90'**, mostrado en las **Figuras 8** y **16**, respectivamente.

[0098] En este ejemplo, la boquilla de succión **318** carece de los medios de contención mostrados en el modo de realización de la **Figura 5** que comprende brazos **180**, **182** y muelles planos cooperativos **196**. También, como mejor se muestra en la **Figura 18**, un medio de contención incluye un muelle de torsión **336**, que se monta entre la boquilla de succión **318** y el cabezal de limpieza **312**. El muelle **336** desvía la boquilla de succión **318** a una posición retirada. Esto asegura que el fluido de limpieza de las boquillas de espray **330**, **332** no se aspira directamente por la boquilla de succión **318** justo después de pulverizar el espray a través de las boquillas de espray en el modo de limpieza para suelo húmedo. Como se muestra en la **Figura 17**, en funcionamiento, la boquilla de succión **318** puede sostenerse para que no mueva hacia arriba mediante

un seguro **338** o un elemento de contención apropiado. En un ejemplo, el seguro **338** es generalmente triangular en su sección transversal. El seguro **338** puede girar, entre la posición activado, en la que el extremo distal del seguro conecta con la boquilla de succión **318** y la posición desactivado, en la que la boquilla de succión puede moverse hacia arriba, desviado por el muelle de torsión. El seguro **338** puede estar normalmente contenido en la posición activado mediante un interruptor de pedal **340**, convenientemente situado en el cabezal de limpieza **312**. Se apreciará que la boquilla puede alternativamente estar contenida por los brazos cooperativos y las retenciones similares a brazos **180**, **182**, y las retenciones **198** del modo de realización de la **Figura 5**.

[0099] En este ejemplo, una almohadilla de limpieza **370** análoga a la almohadilla **70'** se ajusta a una superficie inferior **372** del cabezal de limpieza **312** utilizando una tira de material de velcro convencional como en el modo de realización de la **Figura 6**. Alternativamente, una almohadilla análoga a la almohadilla **70** con elementos de agarre, similares a los elementos de agarre **78**, **79**, como se muestra en la **Figura 5** pueden ser empleados.

[0100] Un sistema de activación manual **380** mejor mostrado en la **Figura 19**, activa tanto el ensamblaje del motor del ventilador como la bomba de suministro de líquido similar al ensamblaje **30** y la bomba **38**, respectivamente, del anterior modo de realización. El sistema de activación **380** incluye un interruptor de pulgar o dátil **382**, que puede montarse sobre una empuñadura **384** del montaje del mango **314**. El interruptor **382** funciona para cambiar el modo del dispositivo **300** del modo pulverizar/limpiar al modo de aspiradora de succión. De manera específica, cuando el interruptor **382** se mueve a la primera posición S₁ (presionando el interruptor hacia delante en el modo de realización mostrado), un émbolo o varilla de activación **386**, que se sitúa en el interior del espacio de la varilla **388**, se presiona en una dirección generalmente hacia abajo, mostrada con la flecha **A**, lejos de la empuñadura **384**. El émbolo **386** contiene un elemento de activación **390**, como una protuberancia, que activa un primer microinterruptor **392** sólo cuando el interruptor **382** está en la primera posición. La activación del primer microinterruptor **392** activa la bomba de suministro de fluido y abre la válvula de cierre para permitir que la solución de limpieza fluya desde la bomba, en caso de que la bomba funcione de manera continua, permitiendo así el suministro del líquido desde una reserva de solución de limpieza (similar a la botella **36**) hacia las boquillas de spray **330**, **332**.

[0101] Cuando el interruptor **382** se desplaza a la segunda posición S₂ (presionándolo por la parte posterior según el ejemplo mostrado) el émbolo **386** es presionado hacia arriba en la dirección de la flecha **B** hasta que el elemento de activación **390** activa un

segundo microinterruptor **394**. Sólo mientras el interruptor **382** está en la segunda posición S_2 se activa el segundo microinterruptor, lo que causa que el ensamblaje del motor (análogo al ensamblaje **30**) se active, creando una fuerza de succión en la boquilla de succión **318**. Adicionalmente, cuando el émbolo **386** está retirado, al pulsarlo hacia arriba, la protuberancia **390** se libera de la conexión con el primer microinterruptor **392**, cerrando la válvula de cierre y/o desactivando la bomba, y cerrando así y/o apagando el flujo de fluido de las boquillas de espray **330**, **332**.

[0102] El uso de un único interruptor **382** evita de esta manera el funcionamiento accidental de las boquillas de espray **330**, **332** mientras se aplica succión a la boquilla de succión **318**.

[0103] El interruptor **382** también puede tener una posición central neutral S_3 , en la que ni el ventilador de succión ni el sistema de suministro de líquido están en funcionamiento. Esta posición puede utilizarse, por ejemplo, durante el funcionamiento de la limpieza del suelo cuando no se desea el uso de líquido adicional, como al limpiar un suelo de madera o un suelo previamente húmedo, o cuando se utiliza una almohadilla de limpieza **370**, **70**, **70'** que ya está impregnada con un fluido para limpiar o para pulir. Las posiciones frontal y posterior del interruptor pueden incluir medios para retener el interruptor en la posición fija hasta que se desconecte activamente, como un interruptor basculante o un interruptor que conecta con las retenciones. De manera alternativa, el interruptor **382** puede ser un interruptor deslizante desviado por un muelle a la posición neutral S_3 cuando se libera la presión del dedo. Otros ejemplos también se contemplan, como por ejemplo un interruptor desviado por el muelle a una de las primeras y segundas posiciones S_1 , S_2 .

[0104] Se apreciará que en lugar de un sistema de activación **380**, un interruptor y un gatillo similares al interruptor **152** y al gatillo **154** de acuerdo con la presente invención mostrados en la **Figura 10** puede utilizarse.

[0105] Con referencia ahora a la **Figura 20**, un ejemplo alternativo de un dispositivo de limpieza **400** se muestra. El dispositivo **400** incluye un cabezal de limpieza **412**, que está ajustado de manera giratoria al montaje del mango **414** mediante una unión universal **416** análoga a la unión universal **16**. En este ejemplo, sin embargo, el espray con funciones de limpieza y de succión se proporciona mediante un ensamblaje de limpieza extraíble **410**, que forma parte del mango **414** y también del cabezal de limpieza **412**.

[0106] El ensamblaje de limpieza **420** incluye una estructura **422**, que acomoda una bomba de suministro de fluido, un ensamblaje de ventilador, opcional, una fuente de energía, como por ejemplo baterías (pese a que en el ejemplo mostrado el dispositivo tiene un cable eléctrico **424** para conectar el dispositivo a la fuente de energía

eléctrica), y otros componentes internos similares a aquellos mostrados en las **Figuras 4 y 8**, aun que en posiciones ligeramente diferentes. Un tanque de fluido de limpieza **430** está montado de manera extraíble en un extremo inferior de la estructura **422** y está conectado de manera fluida con una única boquilla de spray **432** mediante un conducto de suministro del fluido **434** con forma de manguera flexible. Un ensamblaje colector de suciedad **436**, análogo al ensamblaje colector de suciedad **32**, encaja en un orificio **437** de la estructura **422** y se conecta con la boquilla de succión de suelos **438** mediante un conducto flexible **440**. La estructura **422** incluye ganchos convencionales (no mostrados) u otros elementos conectores, que permiten conectarlos convenientemente a una varilla **442** del montaje del mango **414** y se liberan del mismo cuando las funciones de pulverizar/succionar del ensamblaje **420** no están activadas. De manera alternativa, una parte inferior (no mostrada) de la varilla **442** puede extraerse del montaje del mango **414**, y la carcasa **422** puede estar conectada de manera selectiva entre la parte superior de la varilla **442** y la unión universal **416**. En un ejemplo el cabezal de limpieza tiene una pluralidad de ganchos **450** (cuatro en el ejemplo mostrado). Los ganchos están configurados para encajar y adherirse de manera selectiva a los bordes de la almohadilla de limpieza o un pliego análogo a la almohadilla **70**. De manera alternativa, se utiliza una almohadilla similar a la almohadilla **70'**.

[0107] La boquilla de succión **438** puede estar fácilmente ajustada al cabezal de limpieza **412** con tornillos, pernos, ganchos, u otros elementos de acoplamiento conocidos y apropiados (no mostrados). En un ejemplo, la boquilla de succión **438** puede incluir un par de brazos **451** con unas protuberancias elásticas y flexibles en forma de paraguas **452 (Figura 20A)**, que coopera con el par de elementos de enganche correspondientes **450** para sostener de manera selectiva la boquilla de succión al cabezal de limpieza hasta que se desee extraer el ensamblaje de limpieza **420** del dispositivo. En este ejemplo, la boquilla de succión no gira, sino que permanece angular respecto a la superficie del suelo, incluso al pulverizar. Sin embargo, pulverizar y aspirar puede llevarse a cabo por separado, como se ha mencionado con anterioridad.

[0108] El ensamblaje de limpieza **420** también incluye un gatillo del spray **460**, sujeto o unido de manera selectiva a una empuñadura **462** del montaje del mango (**Figura 20**). El gatillo está conectado mediante un cable o una varilla **463** a una válvula (no mostrada) para liberar el fluido del tanque. De manera alternativa o adicional, el gatillo del spray **460** activa la bomba. El ensamblaje del motor del ventilador se activa con un interruptor **464**, que puede estar situado en la estructura **422**.

[0109] El ensamblaje de limpieza **420** permite que un dispositivo de limpieza convencional de varilla, como por ejemplo un dispositivo Swiffer™ comercializado por *Proctor & Gamble*, se convierta en una mopa de succión/espray siempre que se deseen estas funciones. Por ejemplo, cuando sólo se necesita eliminar la suciedad seca con la almohadilla **70, 70'** el ensamblaje **420** puede extraerse del dispositivo y almacenarse hasta que sea necesario. Cuando se deseen utilizar las funciones de succión y/o limpieza con líquido, del ensamblaje **420**, la estructura **422** se conecta al mango **414**, la boquilla de succión **438** se conecta al cabezal de limpieza **412**, y el gatillo del spray **460** se conecta a la empuñadura **462**, lo que se realiza en poco tiempo. El dispositivo **400** está listo para las funciones de pulverizar y/o succionar de manera similar a la descrita para el dispositivo **10**. Para otras funciones, el pliego de limpieza convencional electroestático del dispositivo Swiffer™ se reemplazaría con un pliego de limpieza y secado, del tipo identificado con los números **70, 70'** en las **Figuras 5 y 6**.

[0110] Con referencia ahora a la **Figura 21**, un dispositivo de limpieza **480** análogo a cualquiera de los dispositivos **10, 300, 400** puede estar configurado para utilizar un cargador de pared **482** para recargar las baterías recargables (no mostradas) dentro de la estructura **482**. De manera alternativa, como se muestra en la **Figura 22**, un dispositivo **490**, análogo a cualquiera de los dispositivos **10, 300, 400, 480** puede estar configurado con un orificio **492** adaptado para encajar una batería **494** mostrado ampliado en la **Figura 22A**. Dicha batería es comercializada por *Black and Decker, Inc.* de Towson, Maryland, con la marca Versapack™. Así como el dispositivo **400, 480** el dispositivo de limpieza **490** incluye un ensamblaje de limpieza extraíble **496**, pese a que también se contempla que el dispositivo puede estar configurado con una estructura integral, como se muestra en las **Figuras 1-19**.

[0111] Con referencia ahora a la **Figura 23**, se muestra un dispositivo de limpieza en seco/húmedo portátil apropiado para limpiar por encima las superficies de suelos, así como superficies de mesas, alféizares o similares, así como las superficies de suelos. Dicho dispositivo de limpieza está descrito de manera general en la Patente Estadounidense número 6.347.428. De acuerdo con la presente invención, un dispositivo de limpieza **500** incluye una estructura **502**, que sujeta un contenedor de líquido de limpieza **504** para suministrar una solución de limpieza a la boquilla de spray **506**. Una boquilla de succión **508** está montada debajo de la boquilla de spray para succionar la solución de limpieza pulverizada y la suciedad de la superficie a limpiar. La boquilla de succión comunica de manera fluida con un contenedor de líquido sucio **510**, montado de manera extraíble sobre una superficie inferior **512** de la

estructura **502**. Una empuñadura accionable **516** está conectada a la estructura por sus dos extremos.

[0112] Como se muestra en el **Figura 24**, el dispositivo de limpieza **500** puede ajustarse al cabezal de limpieza **520** para limpiar la superficie. De manera específica, un vástago **522** está conectado de manera selectiva con una superficie inferior de la estructura mediante un ajuste apropiado. El vástago **522** puede tener una unión universal **524** (análoga a la unión universal **16**), u otra unión apropiada, en su extremo inferior a través de la cual el vástago está conectado de manera giratoria al cabezal de limpieza **520**. El cabezal de limpieza **520** contiene una almohadilla de limpieza extraíble **526**, análoga a la almohadilla **70, 70'** para limpiar y quitar el polvo de la superficie.

[0113] El dispositivo incluye un interruptor de apagado/encendido **530**. El interruptor está conectado a la fuente de energía a través de un cable eléctrico **531**. Cuando se enciende, el ensamblaje del motor del ventilador en la estructura **502** inicia una fuerza de succión en la boquilla de succión **508**. Un interruptor **532** conecta la fuente de energía con una bomba de suministro de fluido de limpieza (no mostrada), que suministra fluido de limpieza desde el tanque **504** a la boquilla de espray **506**. El interruptor **532** puede ser un interruptor de tres posiciones, análogo al interruptor **152**, y tener una primera posición (frontal) para activar el espray, una segunda posición (posterior) para iniciar la succión y una posición neutral (intermedia) en la que están desactivadas las funciones de espray y de succión.

Reivindicaciones

1. Un dispositivo de limpieza (10) comprendiendo:

un montaje del mango (14);

5

un cabezal de limpieza (12, 12') montado de manera giratoria sobre dicho montaje del mango y configurado para ajustar una almohadilla de limpieza reemplazable (70, 70') para recoger la suciedad de la superficie del suelo (13) a limpiar;

10

una boquilla de espray (22, 22') ajustada sobre dicho cabezal de limpieza y dicho montaje del mango para suministrar una solución de limpieza sobre la superficie de suelo a limpiar;

15

un sistema de suministro de líquido (90, 90') para la solución de limpieza, comunicando el sistema de suministro de líquido con dicha boquilla de espray y estando ajustado al menos a uno de dichos montajes del mango y de dicho cabezal de limpieza;

20

una boquilla de succión (18) ajustada a una de dichas boquillas de limpieza y a dicho montaje del mango;

un ensamblaje colector de polvo (32) comunicando con dicha boquilla de succión, dicho ensamblaje colector de polvo estando ajustado a uno de dichos montajes del mango y a dicho cabezal de limpieza;

25

una fuente de succión (30) ajustada a dicho montaje del mango y a dicho cabezal de limpieza, comunicando dicha fuente de succión con dicho ensamblaje colector de polvo y con dicha boquilla de succión; y

un sistema de activación (150) adecuado para activar la fuente de succión y el sistema de suministro de líquido, en el que el sistema de activación comprende un interruptor de pulgar (152) y un gatillo (154),

30

en el que el interruptor de pulgar (152) y el gatillo (154) comunican con una varilla de activación (160) que contiene un elemento de activación (162) que está adaptado para activar un primer microinterruptor (164),

en el que la activación del primer microinterruptor activa una bomba (38) del sistema de suministro de líquido (90, 90'), por el cual se inicia el suministro de solución de limpieza a la boquilla de limpieza (22, 22', 330, 332),

35

en el que el interruptor de pulgar (152) está adaptado para activar la fuente de succión (30),

en el que el interruptor de pulgar (152) está adaptado para provocar un movimiento hacia arriba de la varilla de activación (160) cuando se presiona el interruptor de pulgar,

en el que el elemento de activación (162) de la varilla de activación (160) activa un segundo microinterruptor (166) cuando se presiona el interruptor de pulgar, y en el que el primer microinterruptor (164) está desactivado cuando el segundo microinterruptor (166) está activado, por lo que el sistema de suministro de líquido (90, 90') está desactivado.

5

2. El dispositivo de limpieza de la reivindicación 1, en el que el gatillo (154) está montado de manera giratoria sobre el montaje del mango.

3. El dispositivo de limpieza de las reivindicación 1 o 2, en el que el gatillo (154) comprende una parte de extensión (156) que encaja en una muesca (158) en un extremo superior de la varilla de activación (160).

10

4. El dispositivo de limpieza de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un muelle de torsión (165) está adaptado para desviar el gatillo (154) hacia una posición de apagado cuando la presión del gatillo se libera y el suministro de la solución de limpieza se interrumpe.

15

5. El dispositivo de limpieza de la reivindicación 3 o 4, en el que el interruptor de pulgar (152) está adaptado para conectar con el brazo del gatillo (168), que gira cuando se aplica presión sobre el interruptor de pulgar, por lo que la parte de extensión (156) provoca que la varilla de activación (160) se mueva hacia arriba.

20

6. El dispositivo de limpieza de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo microinterruptor (166) se encuentra en relación espaciada con el primer microinterruptor (164).

7. El dispositivo de limpieza de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la boquilla de succión (18) gira relativa a dicho cabezal de limpieza (12, 12') entre una posición de succión de suelos, en la que la boquilla de succión se sitúa adyacente a la superficie del suelo a limpiar, y una posición retraída, en la que la boquilla de succión está separada de la superficie del suelo.

25

8. El dispositivo de limpieza de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo también múltiples uniones de eje (16) que interconectan dicho cabezal de limpieza (12, 12') y dicho montaje del mango (14).

30

9. El dispositivo de limpieza de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho montaje del mango (14) incluye un elemento de mango alargado (84) y una estructura (28) montada sobre dicho elemento del mango, dicha estructura definiendo un orificio (80) para ajustar de manera selectiva dicho ensamblaje colector de polvo (32).

35

10. El dispositivo de limpieza de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha fuente de succión (30) incluye un ensamblaje de ventilador de succión y un motor montado sobre dicha estructura (28).

5

10

15

20

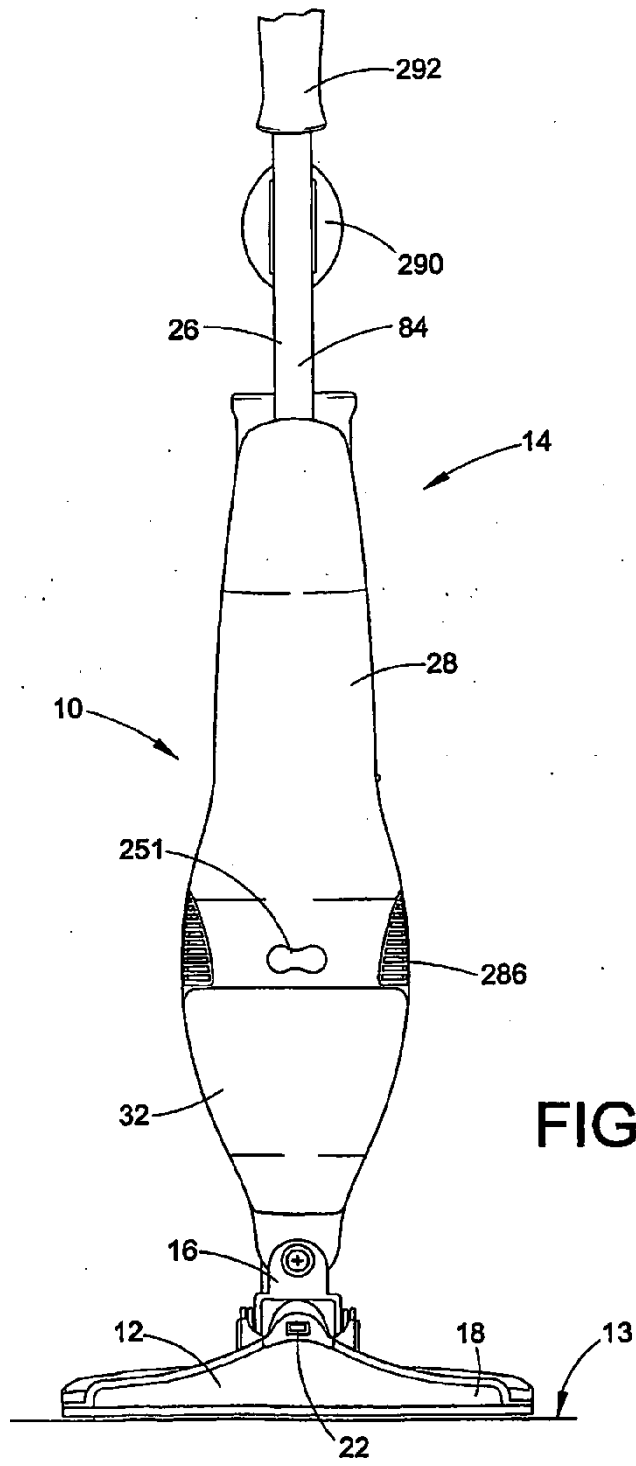
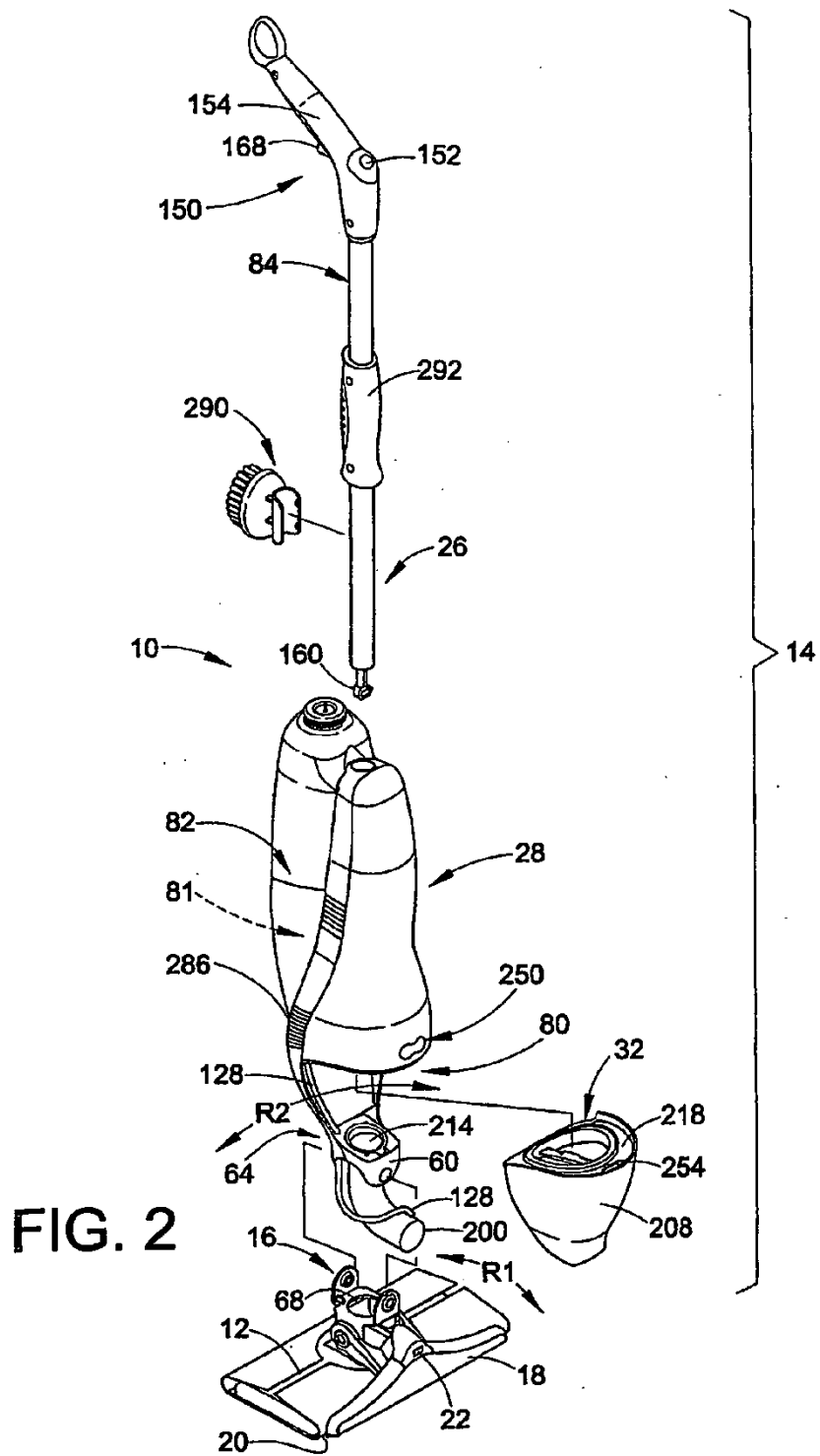


FIG. 1



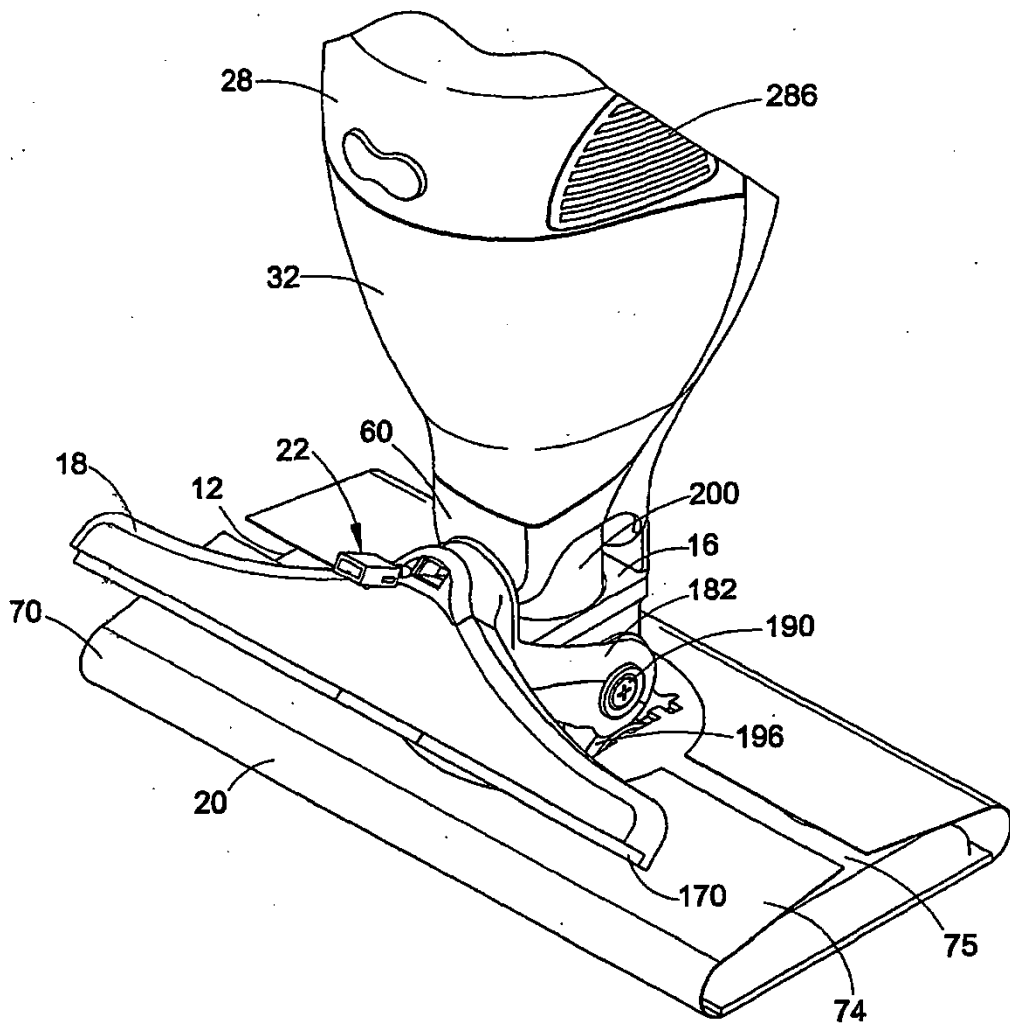
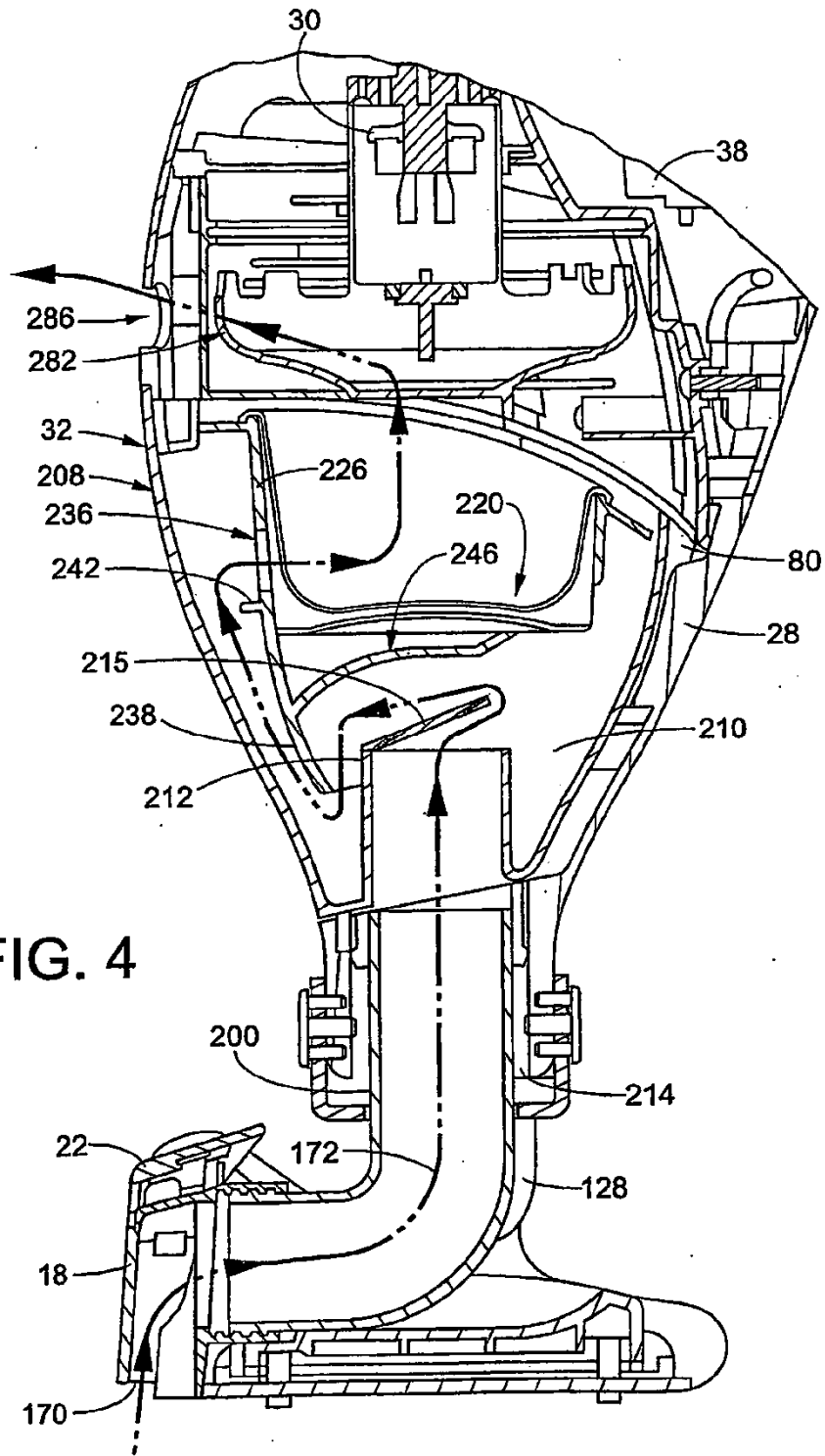


FIG. 3



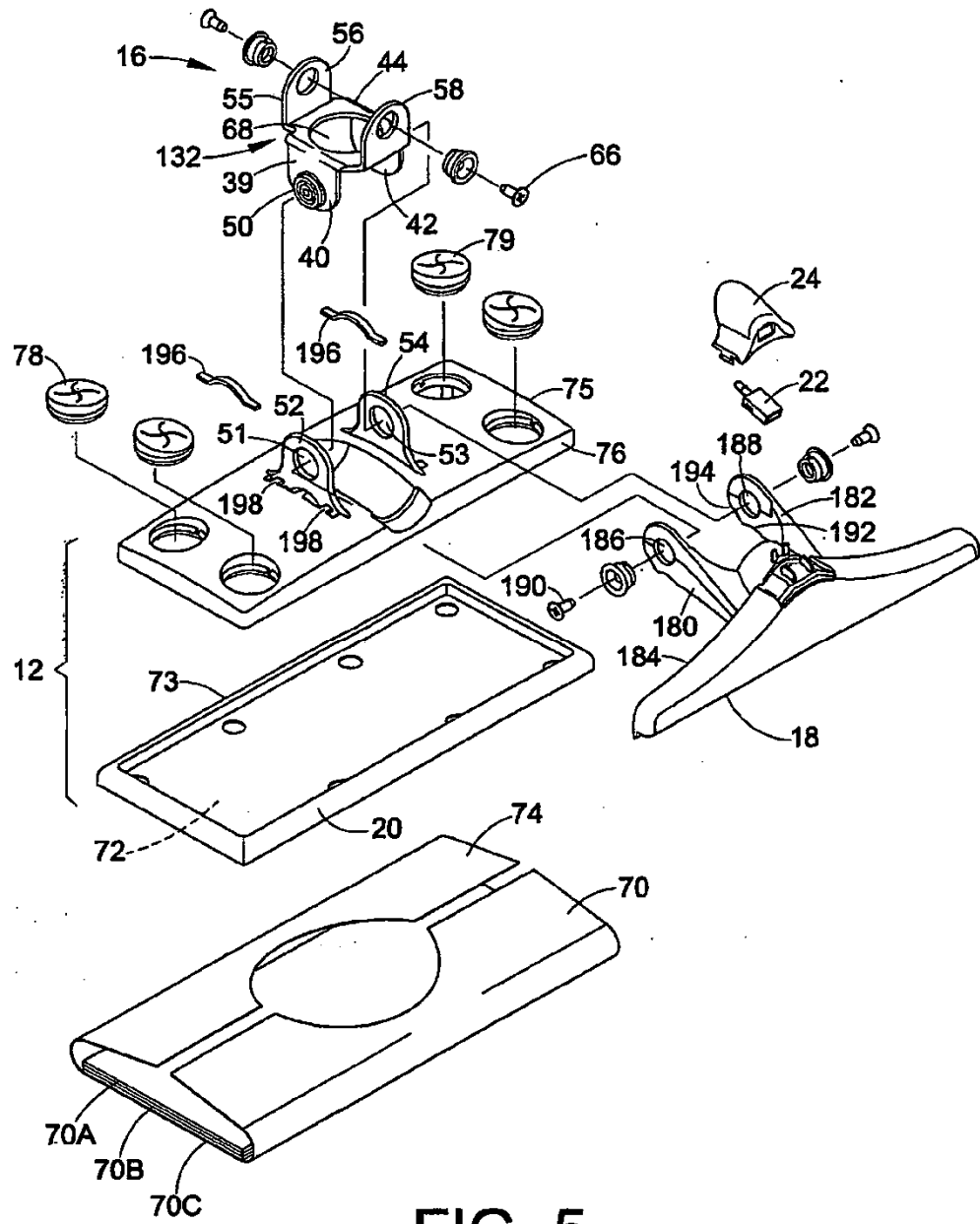


FIG. 5

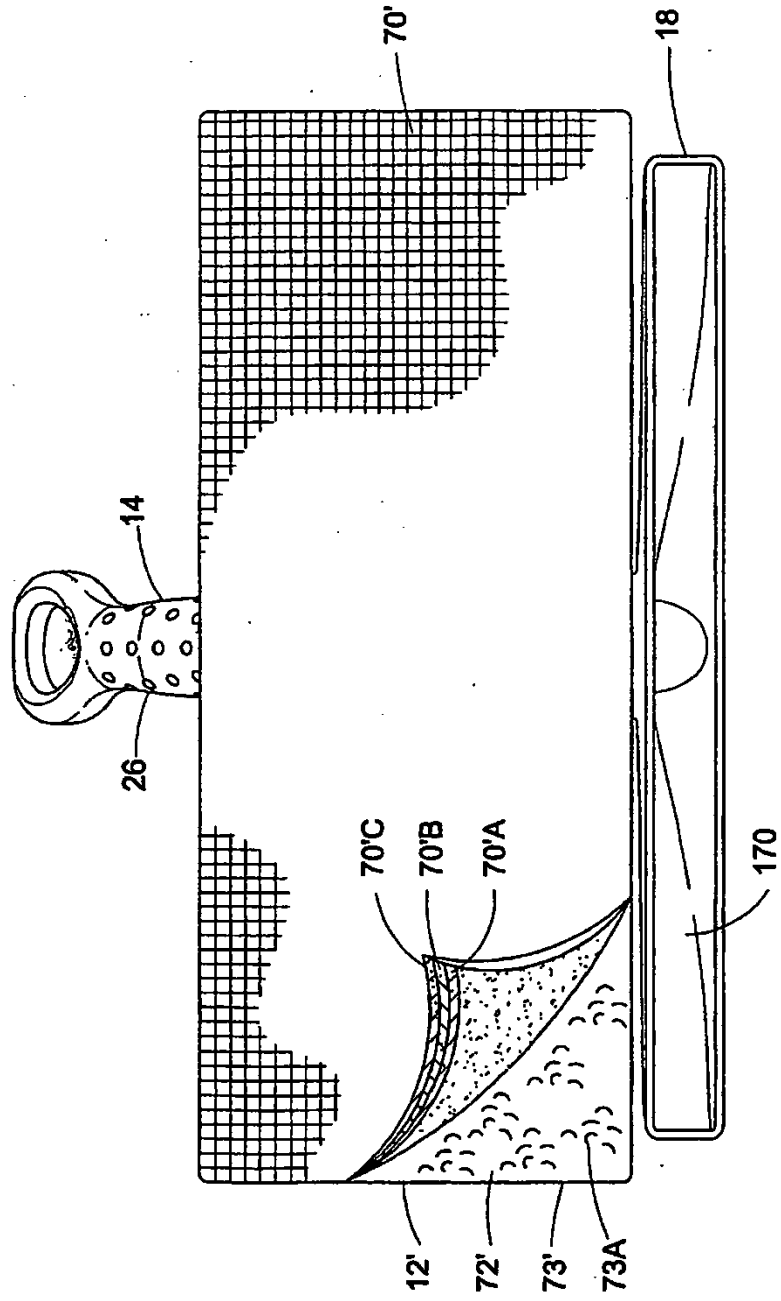


FIG. 6

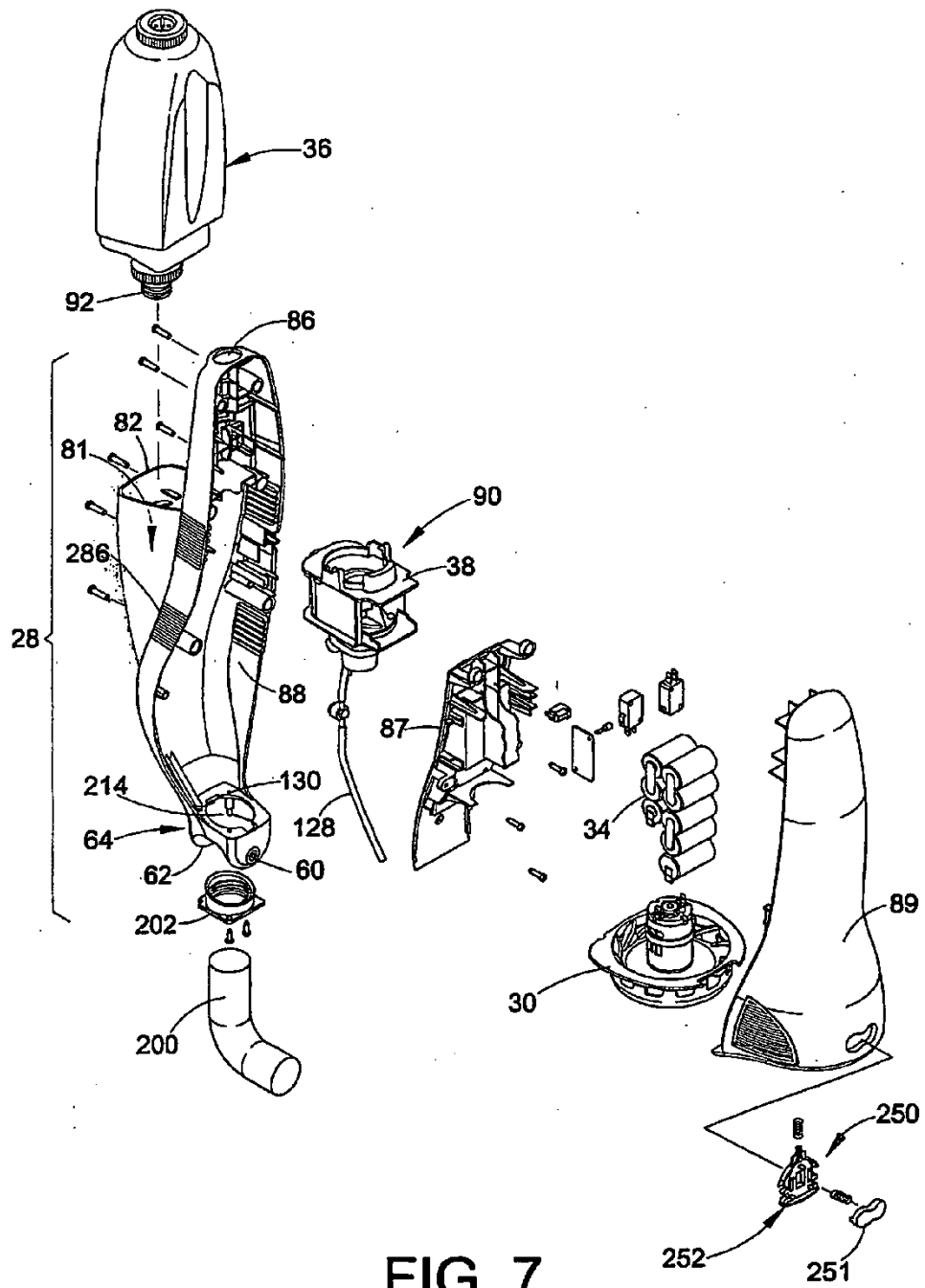


FIG. 7

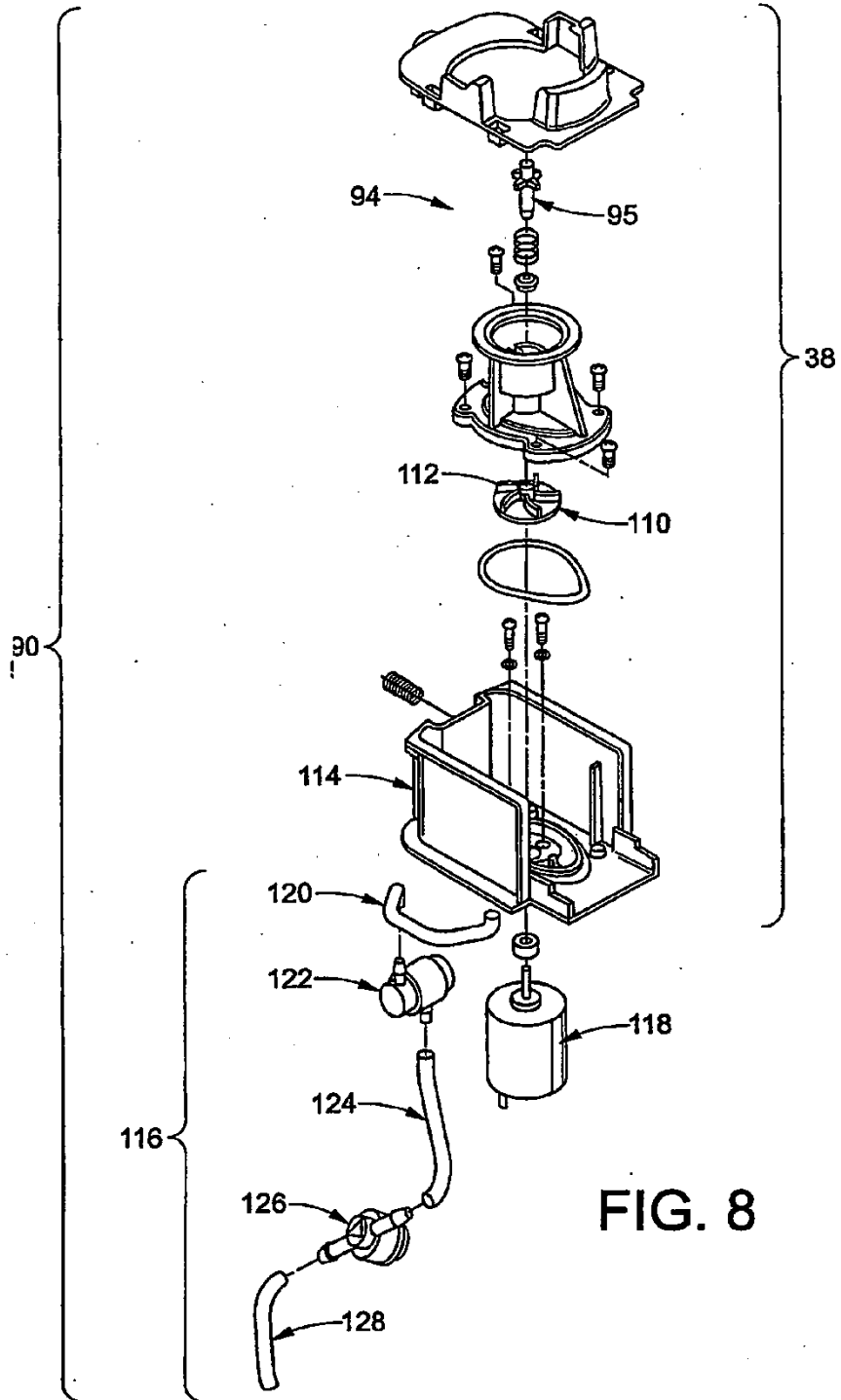


FIG. 8

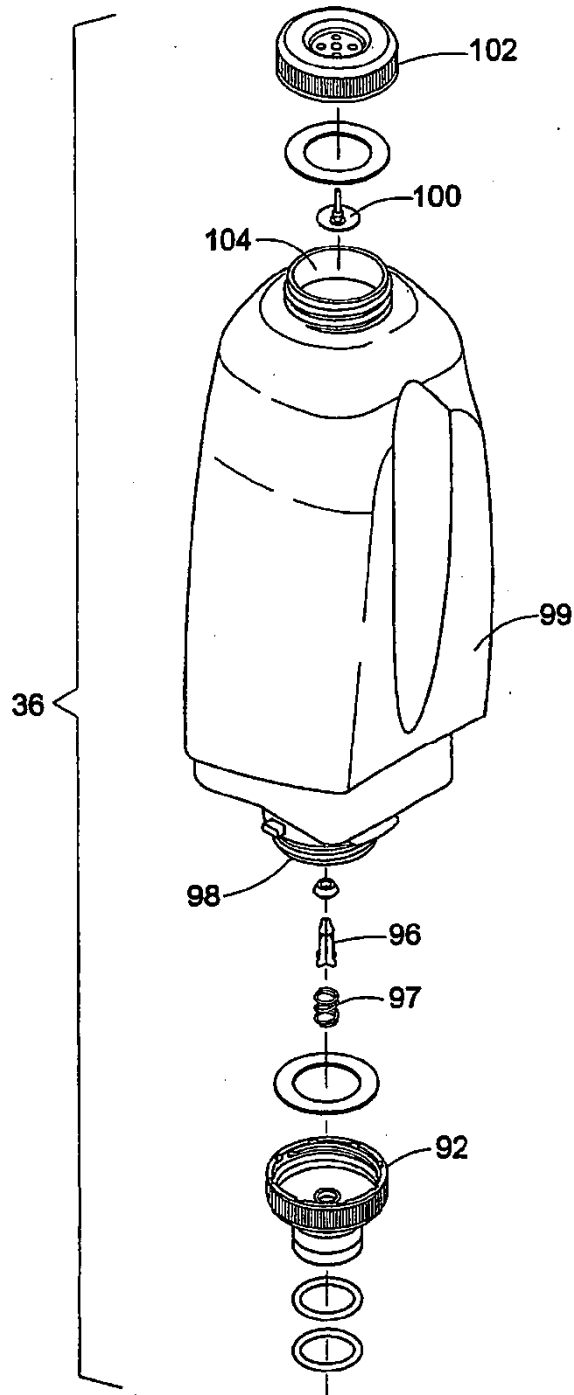


FIG. 9

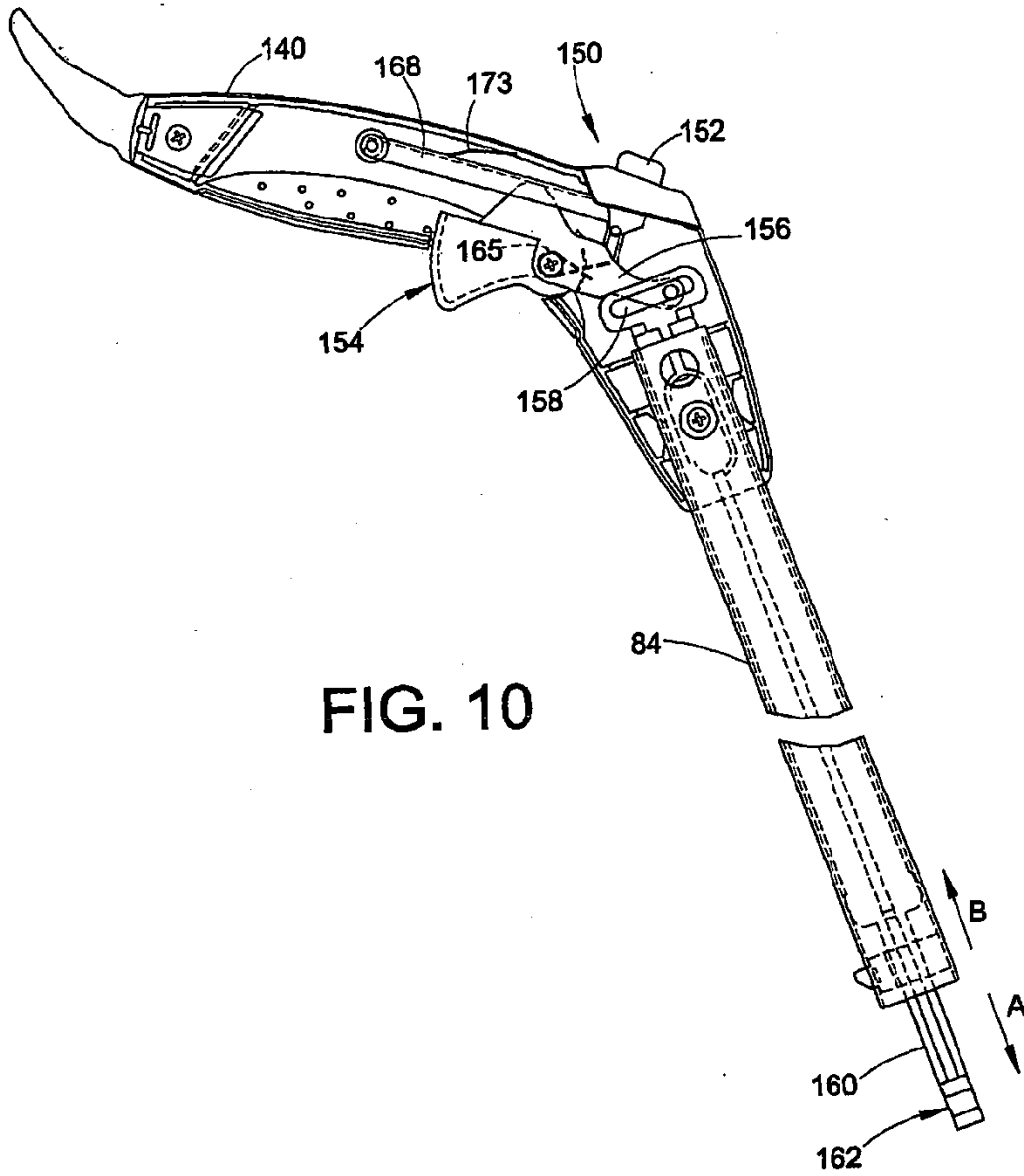


FIG. 10

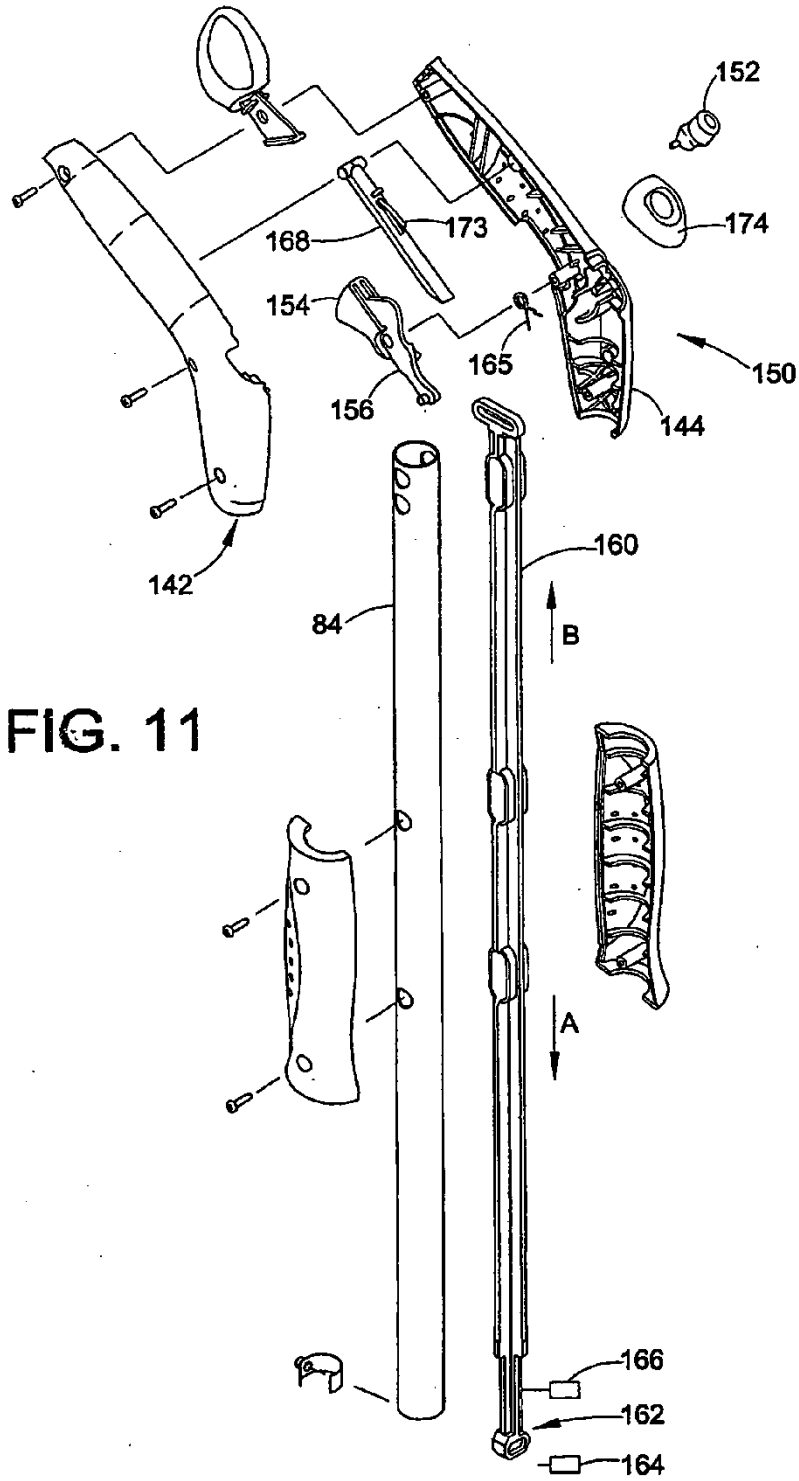


FIG. 11

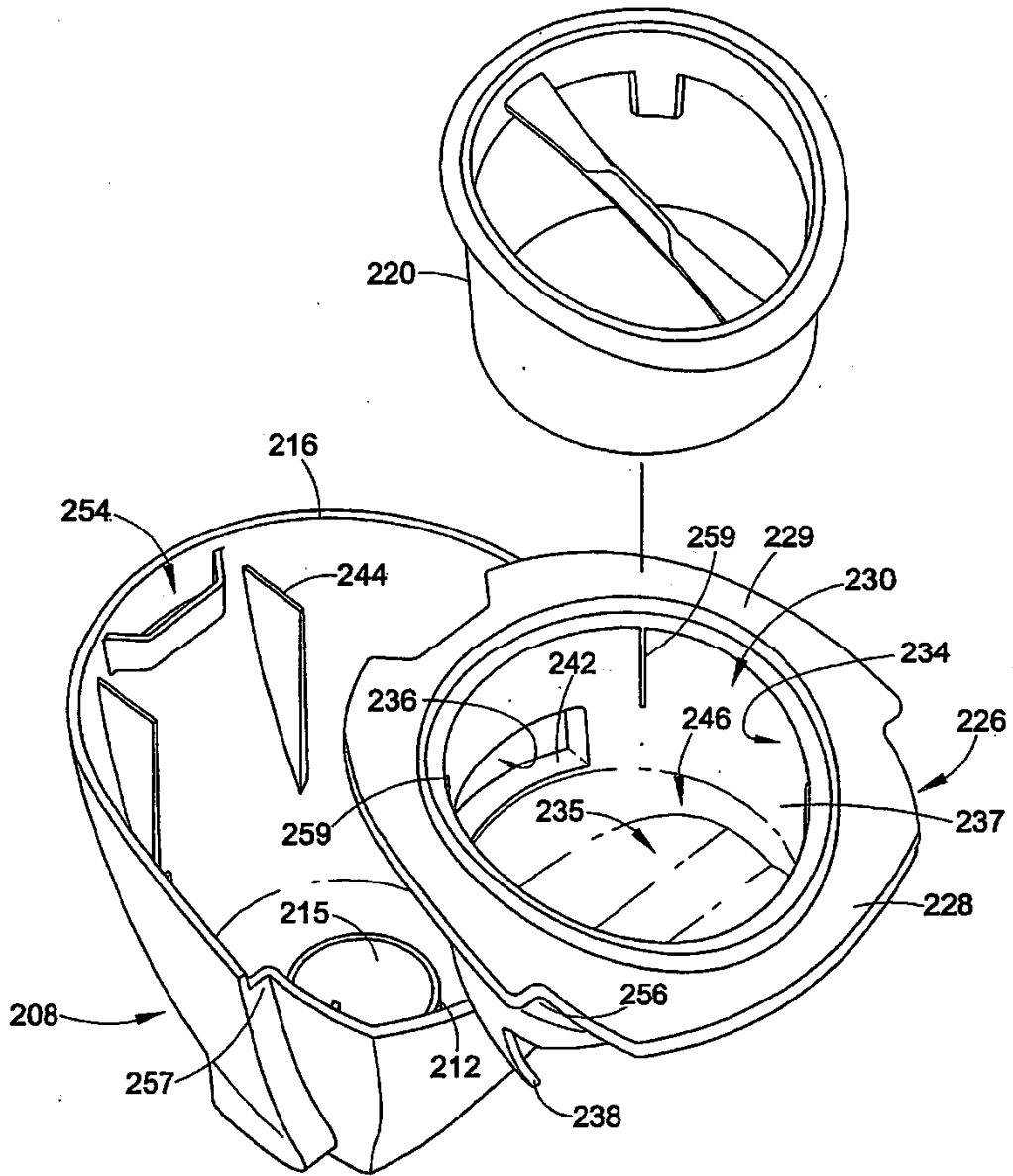


FIG. 12

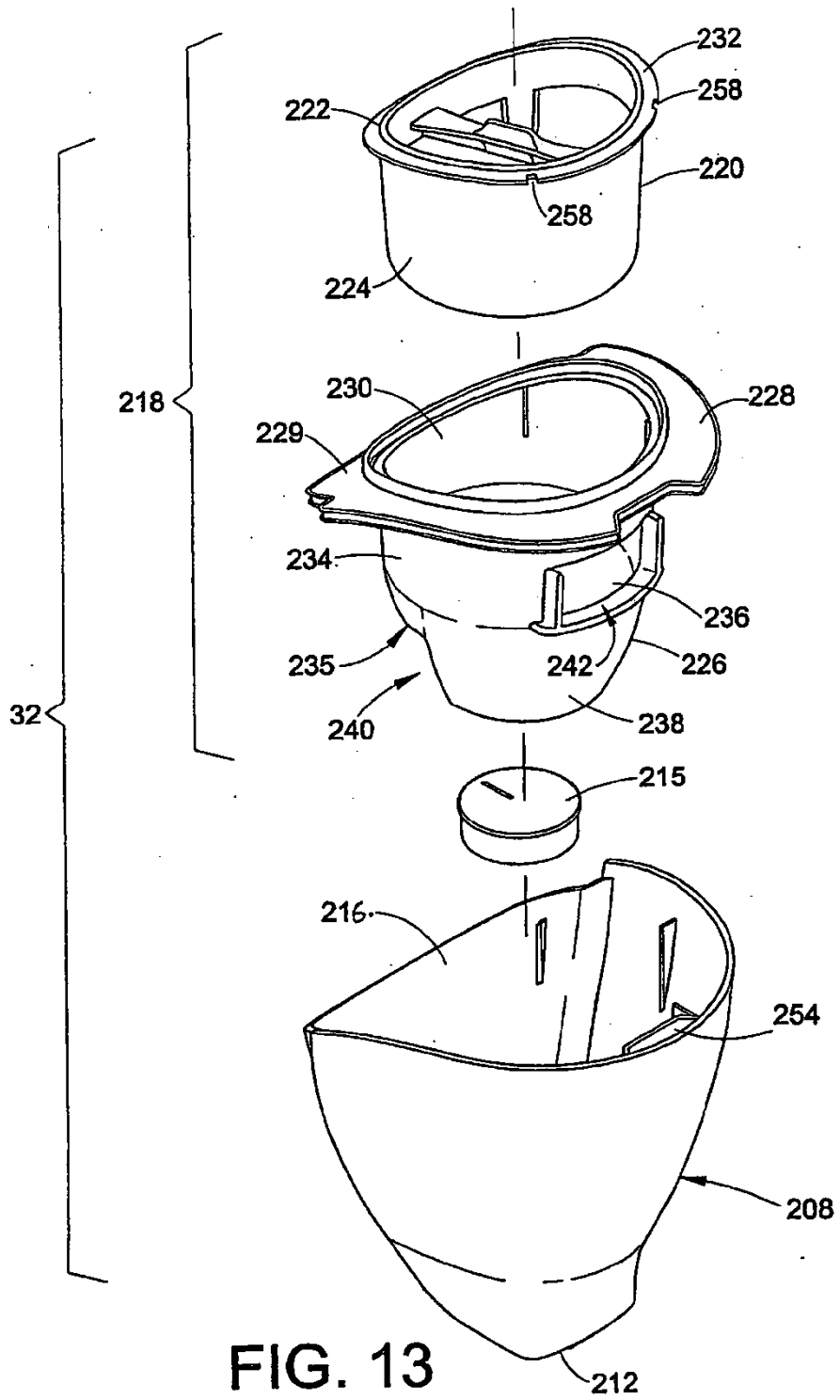


FIG. 13

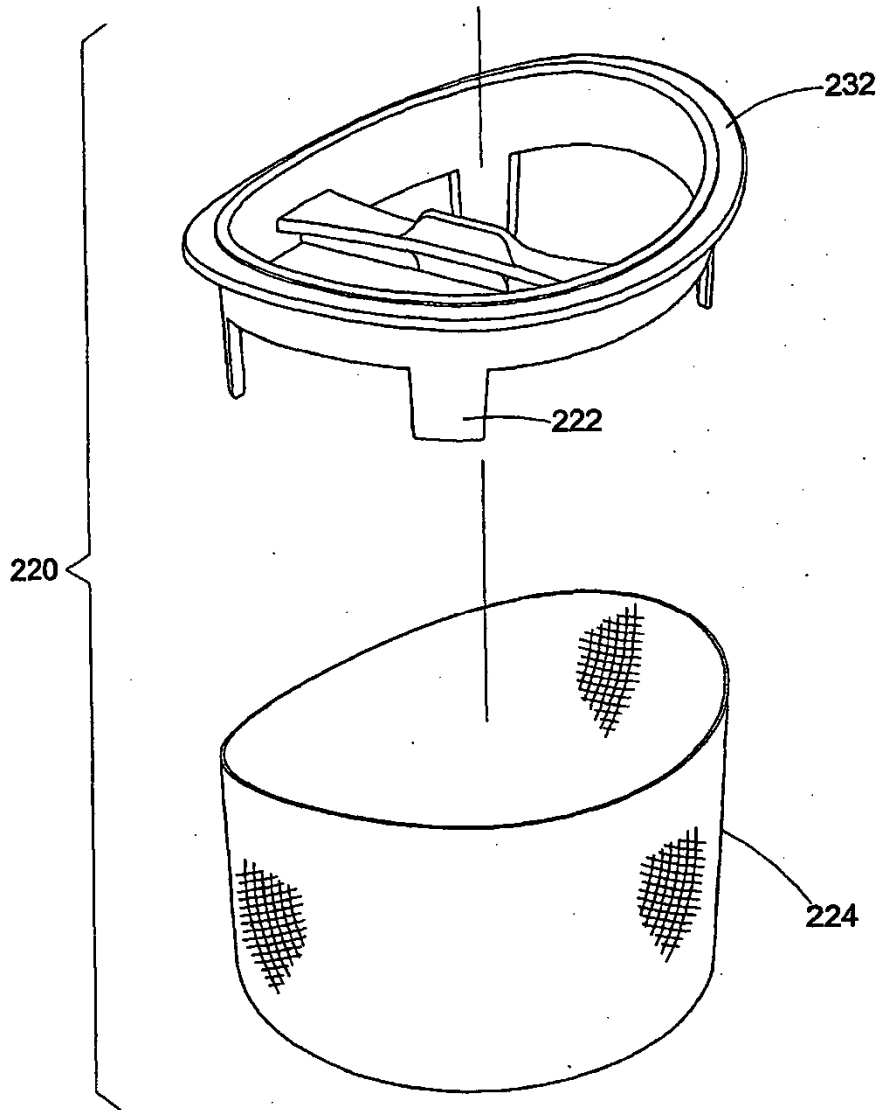


FIG. 14

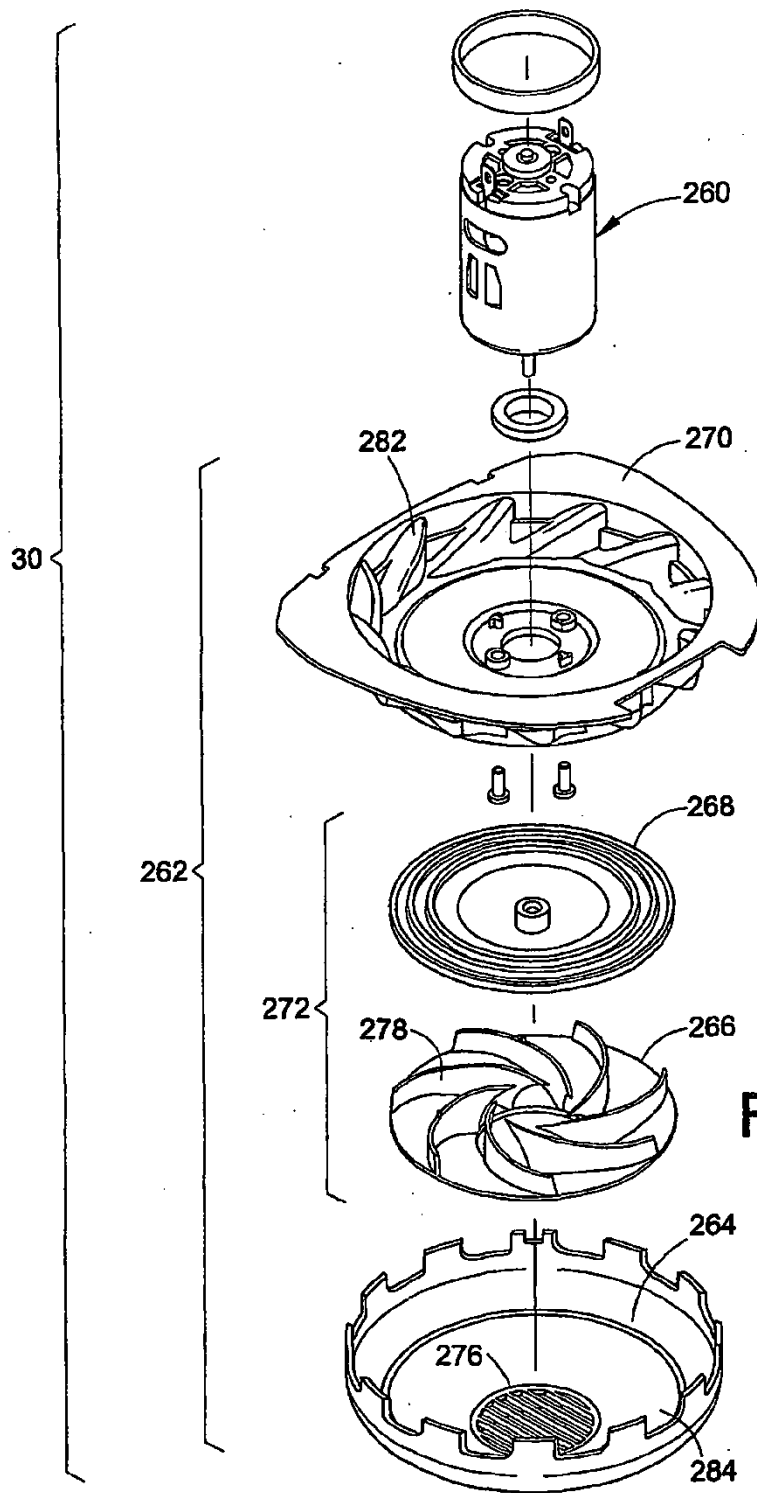


FIG. 15

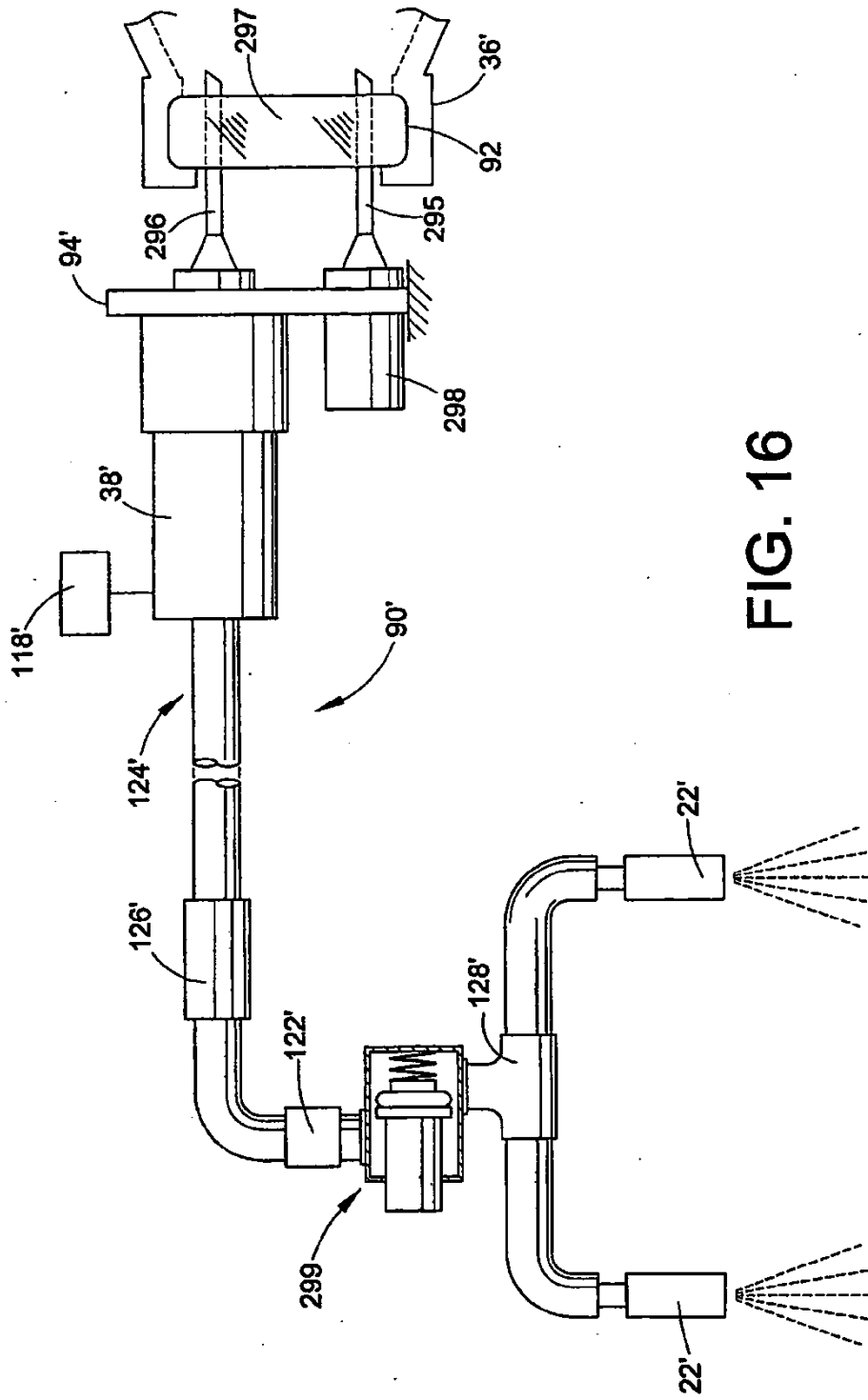


FIG. 16

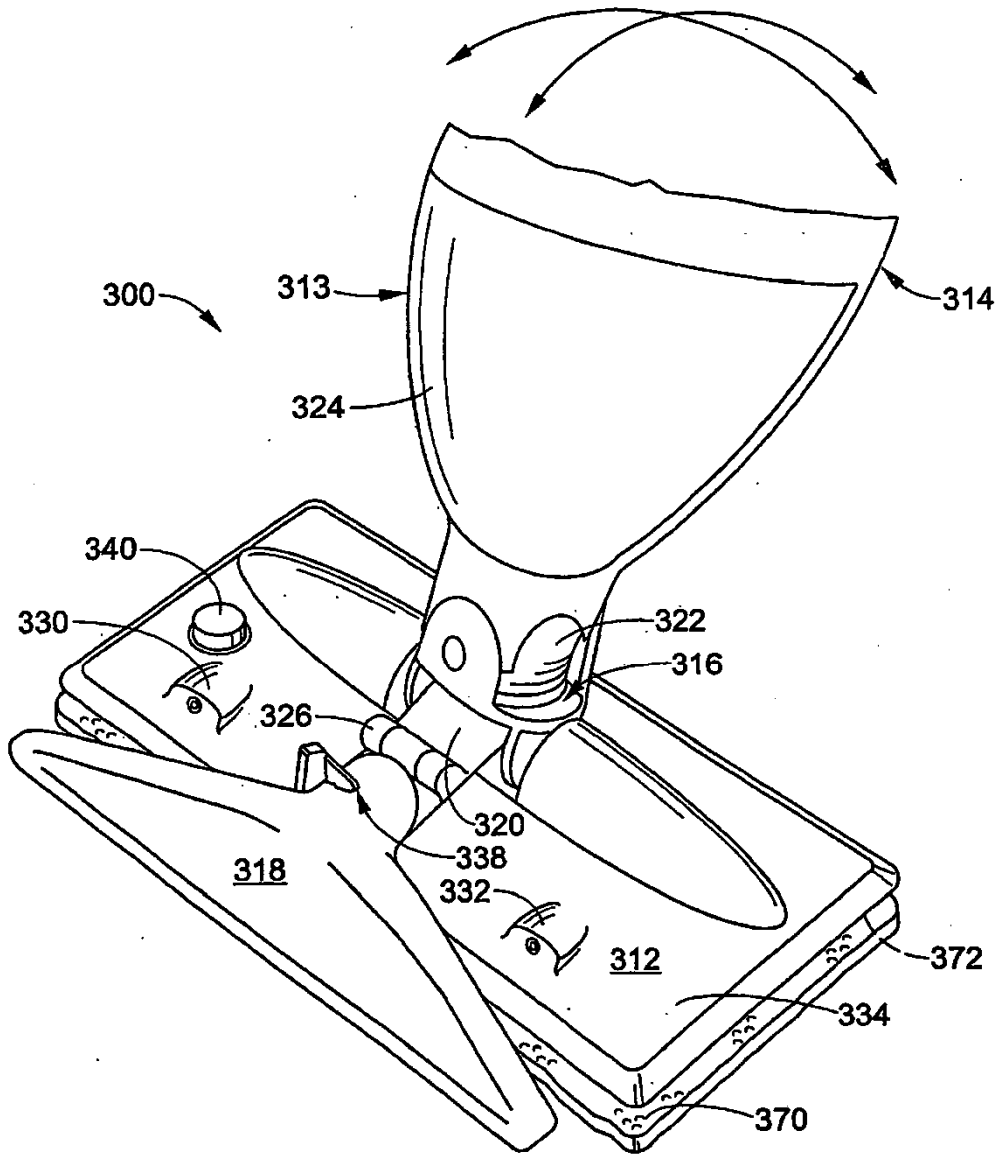


FIG. 17

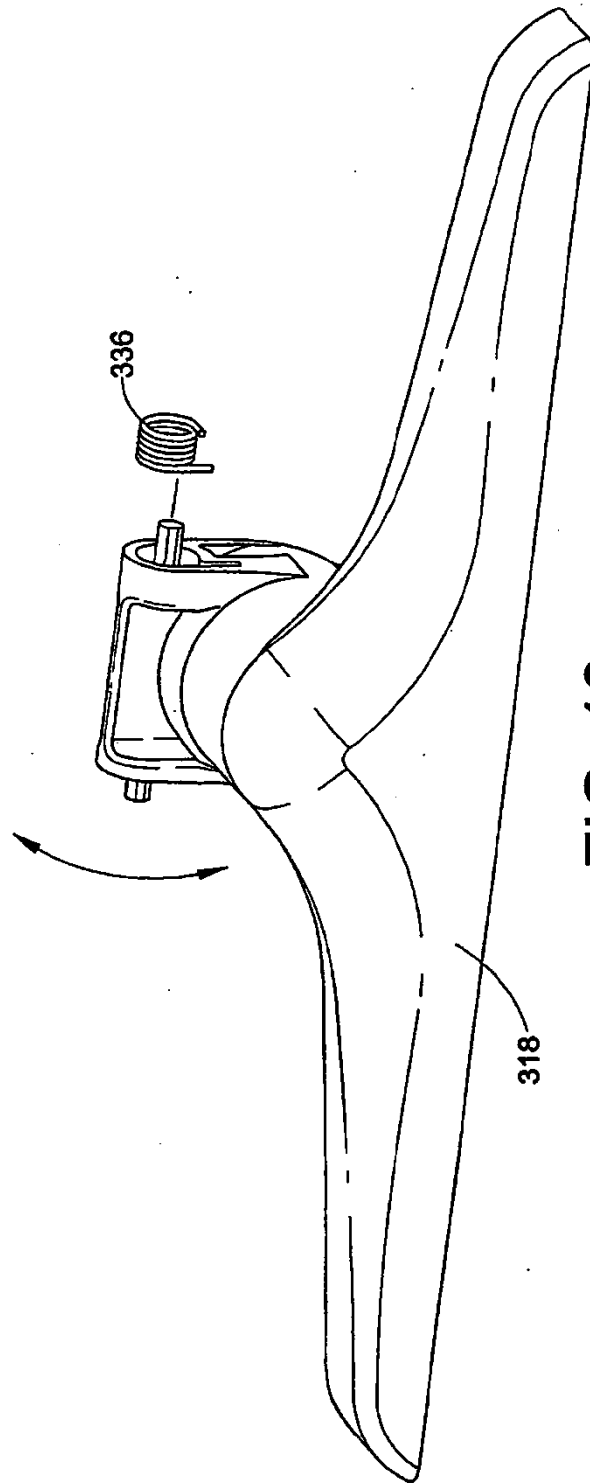


FIG. 18

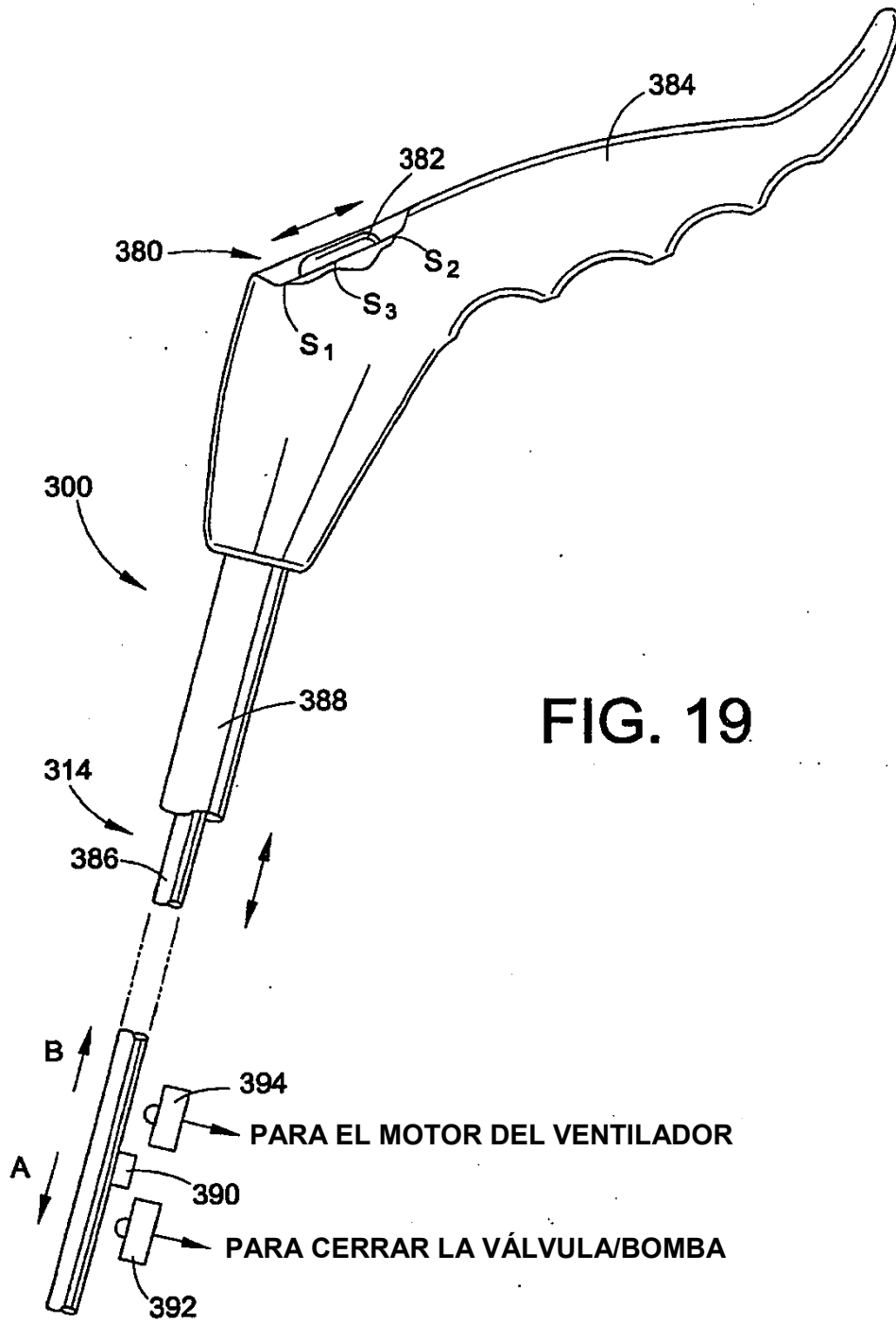


FIG. 20

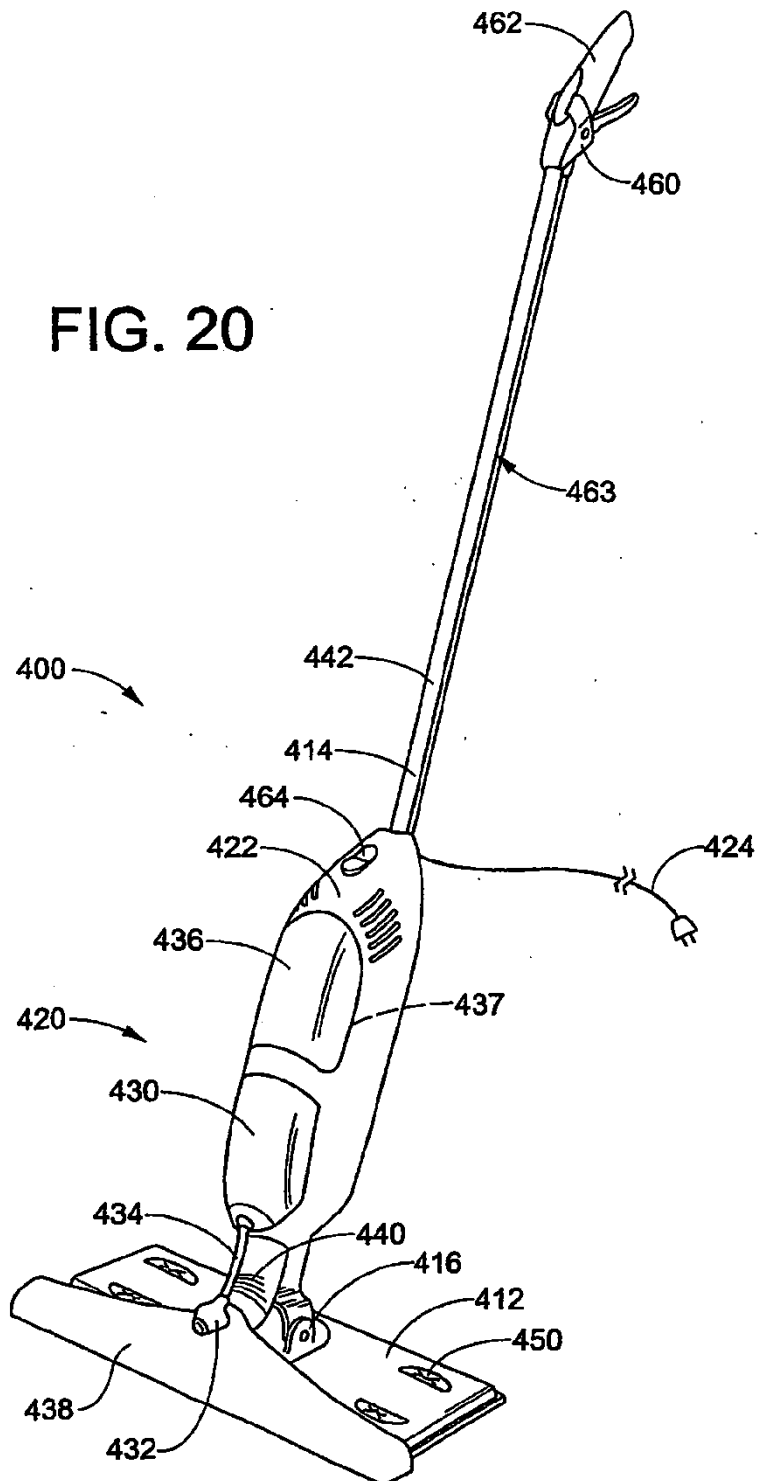
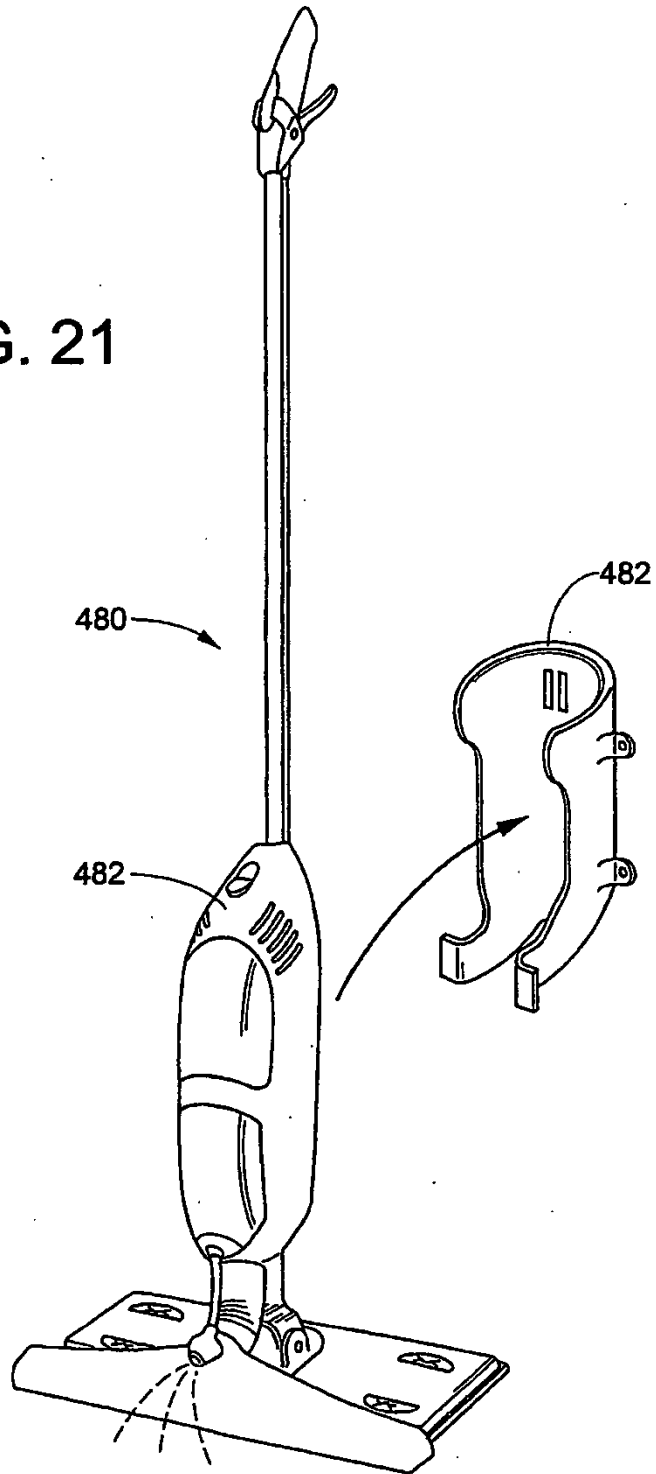


FIG. 21



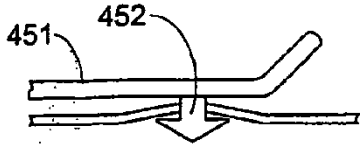


FIG 20A

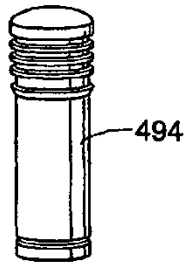


FIG 22A

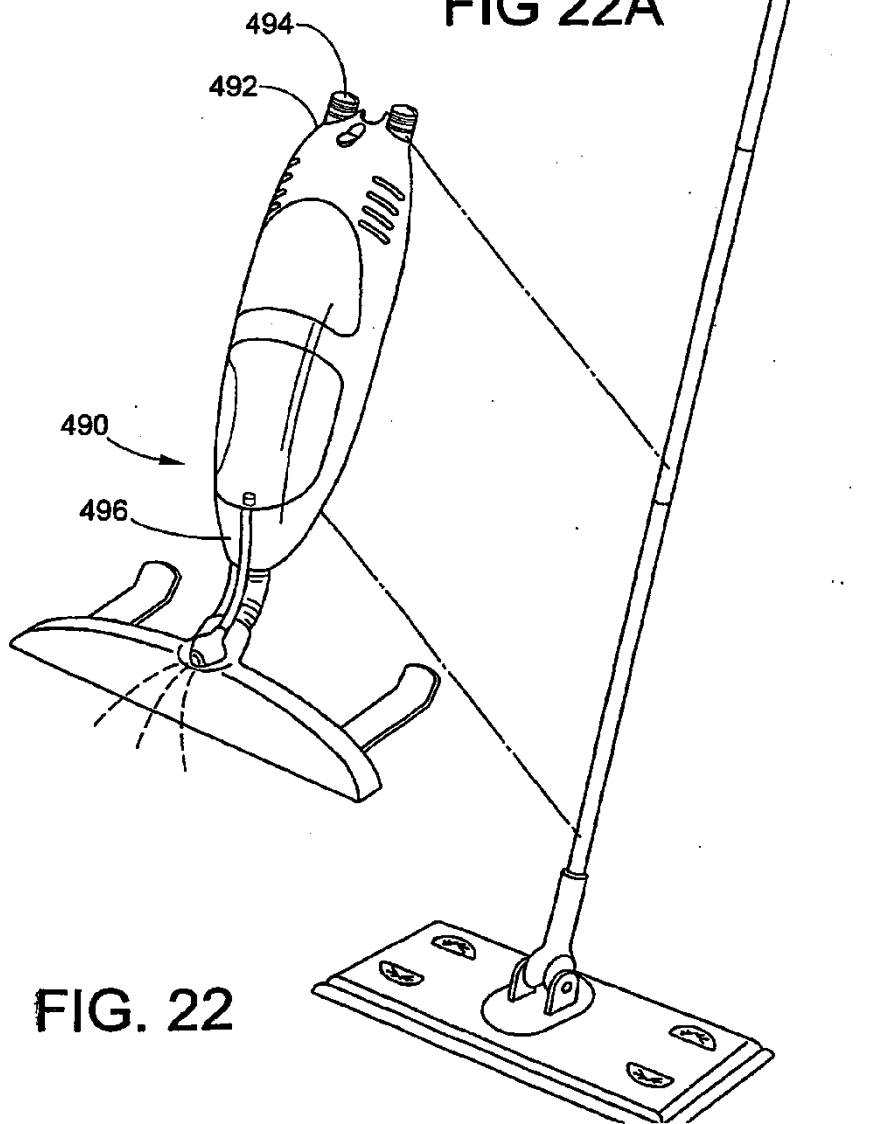


FIG. 22

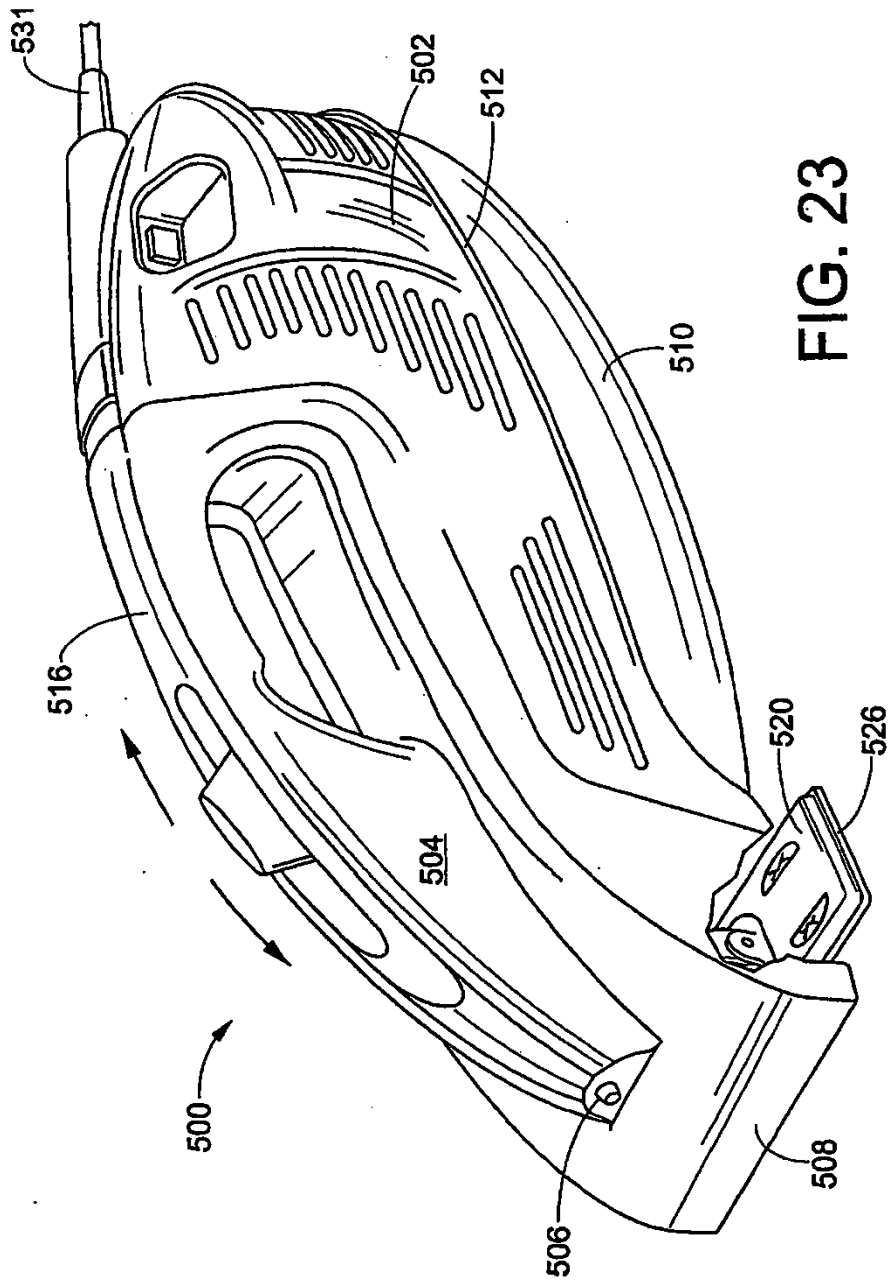


FIG. 23

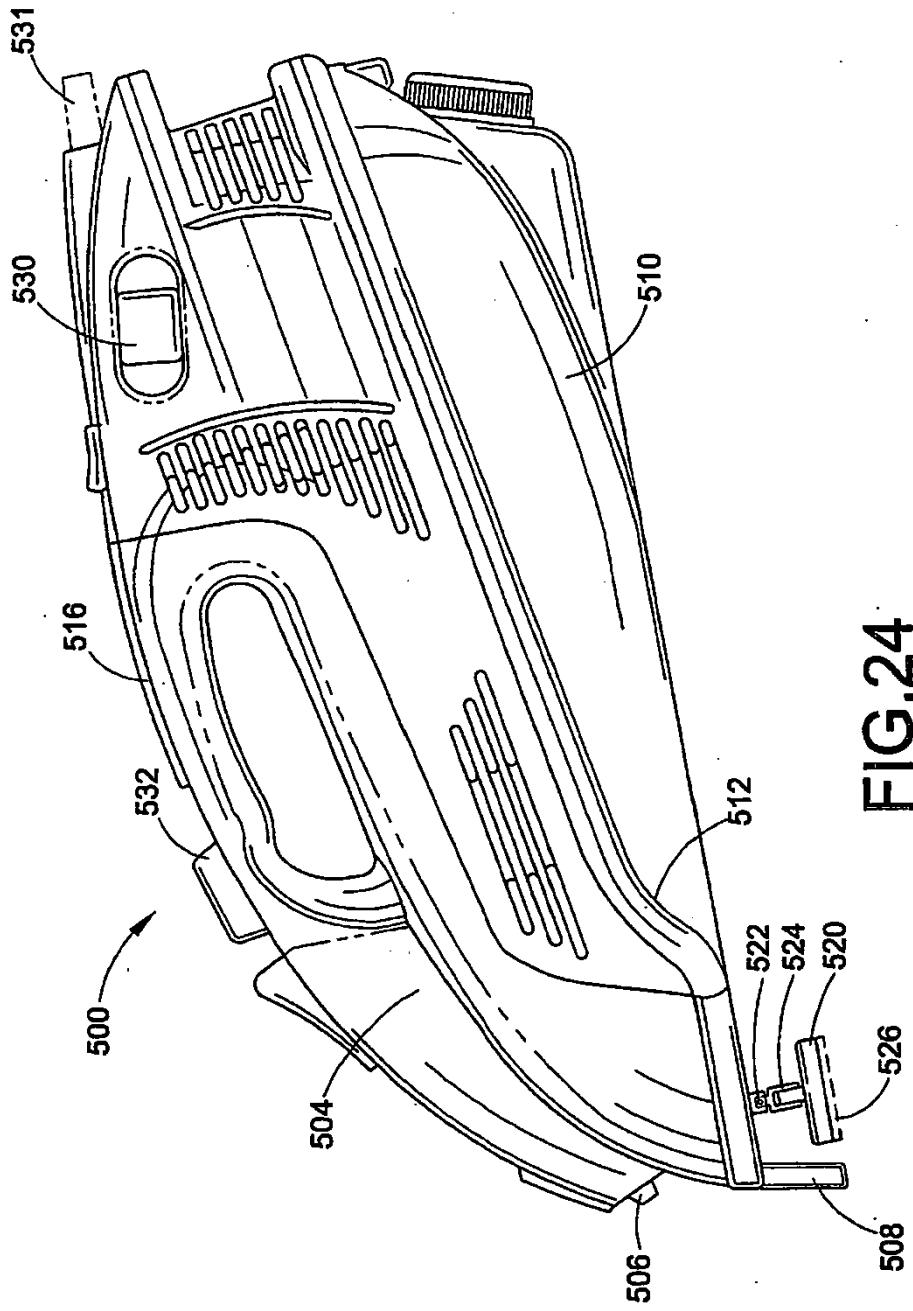


FIG.24