



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 348 006**

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

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **04700897 .4**
⑨⑥ Fecha de presentación : **08.01.2004**
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1603446**
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

⑤④ Título: **Mopa de chorro húmedo con aspiración.**

③⑩ Prioridad: **10.01.2003 US 340691**
24.09.2003 US 669214

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.11.2010

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.11.2010

⑦③ Titular/es: **ROYAL APPLIANCE Mfg. Co.**
7005 Cochran Road
Glenwillow, Ohio 44139, US

⑦② Inventor/es: **Saunders, Craig, M.;**
Kisela, David;
Farone, Richard, C.;
Waldron, Sreven, D.;
Tufts, Lindsey, Jr.;
Wright, Michael, F. y
Kalman, Jeffrey, M.

⑦④ Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 348 006 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).

MOPA DE CHORRO HÚMEDO CON ASPIRACIÓN**Descripción****ANTECEDENTES DE LA INVENCION****CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a dispositivos de cuidado de los suelos. Más en particular, la presente invención se refiere a un dispositivo combinado de mopa para el suelo y aspiración al vacío.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

10 Existe una amplia variedad de productos que son capaces de limpiar superficies duras, como suelos de baldosas de cerámica, suelos de madera dura, y similares. Muchos de estos productos comprenden un mango de dirección y una esponja para absorber una composición de limpieza fluida. La esponja se lava periódicamente para eliminar la suciedad, las manchas y otros residuos. Estos productos no están diseñados para manejar material
15 particulado más grande como migas y similares. Dichos materiales se eliminan mediante el uso de una escoba o mediante el uso de una aspiradora.

 Se han usado láminas no tejidas para limpieza de tipo polvo en seco, según se desvela, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. nº 3.629.047 y 5.144.729. Las láminas están diseñadas para atraer la suciedad en partículas
20 electrostáticamente y reducir al mínimo la cantidad de residuo dejado en la superficie que se está limpiando.

 Recientemente, se han desarrollado útiles de limpieza con almohadillas de limpieza desechables para la eliminación de la suciedad de superficies mojadas. Por ejemplo, la patente de EE.UU. nº 5.094.559 describe una mopa
25 que incluye una almohadilla de limpieza desechable que comprende una capa de fregado para eliminar la suciedad de una superficie manchada, una capa de secado para absorber el fluido después del procedimiento de limpieza y una capa impermeable a líquidos colocada entre las capas de fregado y de secado. Durante la acción de limpieza con la capa de fregado, la lámina impermeable
30 impide que el fluido se desplace a la capa de secado absorbente. Después de que se ha completado la acción de limpieza, se retira la almohadilla del mango de la mopa y se vuelve a fijar de manera que la capa de secado entra en

contacto con el suelo. Esta operación lleva un tiempo para el usuario e implica tener que manipular una almohadilla húmeda y sucia.

La patente de EE.UU. nº 5.419.015 describe una mopa que tiene almohadillas de trabajo lavables y extraíbles. Cada almohadilla tiene una capa superior, que es capaz de unirse a los ganchos de una cabeza de mopa, una
5 capa central de espuma microporosa de plástico sintética y una capa inferior para entrar en contacto con una superficie durante la operación de limpieza.

Sin embargo, dichos útiles están diseñados para limpieza ligera de los suelos y no son adecuados para manejar grandes partículas de suciedad,
10 como gravilla, migas y similares. Sigue existiendo una necesidad de un solo dispositivo que sea capaz de eliminar cantidades de suciedad seca y partículas más grandes, migas y similares de una superficie del suelo y también de realizar limpieza en húmedo de la superficie.

El documento WO-98/23.200 desvela un artículo de limpieza que tiene
15 un sistema de suministro de líquido, que incluye un mango con extremos primero y segundo, un elemento de cabeza de limpieza unido al mango en el primer extremo, y una boquilla de pulverización unida preferentemente al elemento de la cabeza de limpieza, independiente del mango, para proporcionar un control direccional incrementado de la boquilla de
20 pulverización.

Además, el documento DE-201-03.268-U1 describe una limpiadora de vapor. La limpiadora de vapor comprende un generador de vapor calentable eléctricamente, una cabeza de limpieza conectada a dicho generador de vapor por medio de un tubo y un mango para dirigir la limpiadora de vapor. El
25 generador de vapor está formado como un depósito de líquido, tiene una forma alargada y en su extremo superior se sitúa el mango. En el extremo inferior del generador de vapor se sitúa la cabeza de limpieza. La abertura para la extracción del vapor y el agua caliente está situada en la parte inferior del generador de vapor. Adicionalmente, es posible proporcionar una limpiadora de
30 vapor con un dispositivo de aspiración.

La presente invención proporciona un dispositivo nuevo y mejorado de limpieza del suelo y un procedimiento de uso, que supera los problemas

referidos anteriormente y otros y cubre las necesidades enunciadas anteriormente.

RESUMEN DE LA INVENCION

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un
5 dispositivo de limpieza. El dispositivo incluye una estructura de mango. En la
estructura de mango se monta una cabeza de limpieza de forma pivotante y se
configura para recibir una almohadilla de limpieza reemplazable para recoger
suciedad de una superficie del suelo que se va a limpiar. Se lleva una boquilla
de pulverización en una entre la cabeza de limpieza y la estructura de mango
10 para suministrar un fluido de limpieza a una superficie del suelo que se va a
limpiar. Se proporciona un sistema de suministro de líquido, que se comunica
con la boquilla de pulverización y es llevado por al menos una entre la
estructura de mango y la cabeza de limpieza. Se lleva una boquilla de
aspiración en la cabeza de limpieza y la estructura de mango. Se proporciona
15 una estructura de recogida de suciedad, que se comunica con la boquilla de
aspiración, para recoger suciedad. La estructura de recogida de suciedad es
llevada por una entre la estructura de mango y la cabeza de limpieza. Una
fuente de aspiración es llevada por la estructura de mango y la cabeza de
limpieza. La fuente de aspiración se comunica con la estructura de recogida de
20 suciedad y la boquilla de aspiración. Se proporciona un interruptor para activar
selectivamente la fuente de aspiración. La fuente de aspiración actúa sólo
cuando el interruptor está en una primera posición. El interruptor comprende
una segunda posición, y en él cuando el interruptor está en la segunda
posición, el flujo de aire de trabajo se detiene y se activa el sistema de
25 suministro de líquido. Según otro aspecto de la presente invención, se
proporciona un procedimiento de limpieza de una superficie con un dispositivo
que comprende una estructura de mango y una cabeza de limpieza de forma
pivotante unida a una estructura de mango, y un sistema de suministro de
líquido de limpieza montado en al menos una entre la estructura de mango y la
30 cabeza de limpieza y que se comunica con una boquilla de pulverización
llevada por una entre la estructura de mango y la cabeza de limpieza. El
procedimiento incluye la pulverización de una solución de limpieza en la

superficie. La cabeza de limpieza se dirige sobre la superficie con la estructura de mango de manera que la solución de limpieza sucia de la superficie se transfiere a una almohadilla de limpieza montada selectivamente en la cabeza de limpieza. La suciedad y la solución de limpieza sucia son aspiradas selectivamente desde la superficie a través de una boquilla de aspiración llevada por una entre la cabeza de limpieza y la estructura de mango. Las etapas de aspiración y aplicación están controladas por un interruptor. La etapa de aspiración incluye la etapa subsidiaria de desplazar el interruptor a una primera posición, lo que hace que se aplique aspiración a la boquilla de aspiración e impide que el sistema de suministro de líquido aplique solución de limpieza a la superficie. La etapa de aplicación incluye la etapa subsidiaria de desplazar el interruptor a una segunda posición en la que la aspiración no se aplica a la boquilla de aspiración y se hace que el sistema de suministro de líquido aplique solución de limpieza a la superficie.

Según otro aspecto, se proporciona un dispositivo de limpieza. El dispositivo incluye una caja. En la caja se monta una estructura de ventilador y motor de aspiración. Se monta una cabeza de limpieza de forma pivotante en la caja. La cabeza de limpieza sostiene selectivamente una almohadilla de limpieza para recoger el polvo y los residuos de una superficie que se va a limpiar. Se lleva una boquilla de aspiración en la cabeza de limpieza o la caja. Se monta un recipiente de recogida de suciedad en la caja y está en comunicación fluida con la boquilla de aspiración y la estructura de ventilador y motor de aspiración. Se coloca al menos una boquilla de pulverización en al menos una entre la boquilla de aspiración, la caja y la cabeza de limpieza.

Según otro aspecto, se proporciona un dispositivo de limpieza. El dispositivo tiene dos modos de operación. Un primer modo de operación comprende la aspiración de residuos de una superficie que se va a limpiar.

Un segundo modo de operación comprende la aplicación de una solución de limpieza a la superficie. El dispositivo comprende una caja y una cabeza de limpieza montada de forma pivotante en la caja. En la cabeza de limpieza se monta selectivamente una almohadilla de limpieza para recoger el polvo y los residuos de la superficie. Se lleva una boquilla de pulverización en

una entre la cabeza de limpieza y la caja. Se lleva una boquilla de aspiración en una entre la cabeza de limpieza y la caja. Se monta una estructura de recogida de suciedad en una entre la caja y la cabeza de limpieza. Se monta una estructura de ventilador y motor de aspiración en una entre la caja y la cabeza de limpieza. La estructura de ventilador y motor de aspiración se comunica con la boquilla de aspiración y la estructura de recogida de suciedad.

Las ventajas de la presente invención serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia, después de la lectura de la siguiente descripción y de una revisión de los dibujos adjuntos.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La Figura 1 es una vista en perspectiva delantera de una primera forma de realización de un dispositivo de limpieza del suelo que no forma parte de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en perspectiva ampliada del extremo inferior del dispositivo de limpieza de la Figura 1, que muestra una boquilla de aspiración en una posición elevada, con una boquilla de pulverización mostrada desplazada desde la boquilla de aspiración, con fines de claridad;

la Figura 4 es una vista lateral ampliada en sección transversal de un extremo inferior del dispositivo de limpieza de la Figura 1;

la Figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ampliada de una parte inferior del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1;

la Figura 6 es una vista en planta desde abajo de una forma de realización alternativa de una almohadilla de limpieza del suelo unida a una superficie inferior de una cabeza de limpieza de un dispositivo de limpieza del suelo, con una esquina de la almohadilla levantada para dejar ver su construcción de capas múltiples; que no forma parte de la invención

la Figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ampliada de parte de una estructura de mango del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1;

la Figura 8 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un

sistema de suministro de fluido para el dispositivo de limpieza de la Figura 1;

la Figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un depósito de fluido de limpieza del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1;

5 la Figura 10 es una vista en sección lateral ampliada de una parte superior de una estructura de mango del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1;

la Figura 11 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la parte superior de una estructura de mango de la Figura 10;

10 la Figura 12 es una vista en perspectiva posterior en despiece ordenado ampliada de una estructura de un recipiente para la suciedad del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1

la Figura 13 es una vista en perspectiva frontal en despiece ordenado reducida de la estructura del recipiente para la suciedad de la Figura 12;

15 la Figura 14 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ampliada de un filtro y una estructura de la estructura del recipiente para la suciedad de la Figura 13;

20 la Figura 15 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ampliada de una estructura de ventilador y motor de aspiración del dispositivo de limpieza del suelo de la Figura 1;

la Figura 16 es una vista esquemática de una forma de realización alternativa de un sistema de suministro de fluido para el dispositivo de limpieza de la Figura 1 o la Figura 17;

25 la Figura 17 es una vista en perspectiva de una cabeza de limpieza y la parte inferior de una caja de un dispositivo de limpieza según la presente invención;

la Figura 18 es una vista en perspectiva ampliada de la boquilla de aspiración del dispositivo de limpieza de la Figura 17;

30 la Figura 19 es una vista en perspectiva ampliada del mango del dispositivo de limpieza de la Figura 17;

la Figura 20 es una vista en perspectiva de un dispositivo de limpieza que no forma parte de la presente invención;

la Figura 20A es una vista en sección lateral ampliada del clip de la Figura 20 con la boquilla de aspiración unida;

la Figura 21 es una vista en perspectiva de un dispositivo de limpieza que no forma parte de la presente invención;

5 la Figura 22 es una vista en perspectiva de un dispositivo de limpieza del suelo que no forma parte de la presente invención;

la Figura 22A es una vista en alzado delantera ampliada del conjunto de baterías de la Figura 22;

10 la Figura 23 es una vista en perspectiva de una forma de realización diferente de un dispositivo de limpieza según la presente invención; y

la Figura 24 es una vista en alzado lateral del dispositivo de limpieza de la Figura 23, que muestra una cabeza de limpieza y la almohadilla unida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

15 En referencia ahora a las Figuras, en las que las imágenes tienen como finalidad sólo ilustrar varias formas de realización preferidas de la invención y no tienen fines de limitar la misma, la **Figura 1** ilustra un dispositivo de limpieza del suelo **10** adecuado para la limpieza de suelos de vinilo, cerámica y maderas acabadas, y otras superficies duras. El dispositivo de limpieza del suelo **10**
20 incorpora tanto funciones de fregado como de aspiración, lo que permite que el operador cambie rápidamente de la aspiración de la suciedad al fregado.

El dispositivo de limpieza **10** incluye una cabeza de limpieza **12** para entrar en contacto con una superficie del suelo **13** que se va a limpiar, y una estructura de mango alargada **14**, que está unida de forma pivotante a la
25 cabeza de limpieza por una junta universal **16**, mostrada mejor en la **Figura 2**. Durante la limpieza del suelo, la estructura de mango **14** está colocada en un ángulo agudo con respecto a la dirección de recorrido de la cabeza de limpieza **12**, para dirigir la cabeza de limpieza por la superficie del suelo.

Se extiende una boquilla de aspiración **18** por delante de un borde
30 delantero **20** de la cabeza de limpieza **12** para aspirar la suciedad de la superficie del suelo. En una forma de realización, la boquilla de aspiración puede moverse entre una posición de aspiración del suelo, ilustrada en la

Figura 2, y una posición elevada, ilustrada en la **Figura 3**. Se montan una o más boquillas de pulverización **22** en el dispositivo de limpieza para suministro de una pulverización de fluido de limpieza en la superficie del suelo adyacente a la cabeza de limpieza. En la forma de realización ilustrada, la boquilla de pulverización **22** está unida a un extremo superior de la boquilla de aspiración **18**. En el caso de una boquilla de aspiración móvil, la boquilla de pulverización puede moverse así junto con la boquilla de aspiración. En una forma de realización alternativa, la boquilla de pulverización está unida a una superficie superior de la cabeza de limpieza **12**, a la junta universal **16**, o a otro punto en el dispositivo de limpieza para suministrar una pulverización de un fluido de limpieza a la superficie del suelo. En otra forma de realización más, la boquilla de pulverización se fija mediante clip en la cabeza de limpieza, lo que permite que se retire del dispositivo cuando no está en uso. La boquilla de pulverización **22** puede producir una pulverización fina que entra en contacto con el suelo por delante de la cabeza de limpieza **12**. La pulverización creada por la(s) boquilla(s) **22** puede ser una pulverización oscilante fluídica, una pulverización inclinada en abanico o una pulverización de distribución uniforme, según se desee. En una forma de realización, se emplea una pulverización oscilante que suministra líquido de limpieza a través de un área en forma de abanico de aproximadamente 52° por delante de la cabeza de limpieza. Una boquilla de pulverización adecuada para generar dicho patrón de abanico oscilante es un oscilador fluídico que puede obtenerse en Bowles Fluidics Corp., 6625-T Dobbin Rd, Columbia, MD 21045. La cabeza de limpieza **12** captura al menos una parte del fluido de limpieza pulverizado, junto con suciedad desprendida de la superficie del suelo. Según se muestra en la Figura 5, la boquilla de pulverización **22** puede ser llevada por una cubierta de la punta de pulverización **24**, que está unida de forma extraíble al extremo superior de la boquilla de aspiración **18**, aunque también se contemplan otros medios de unión.

El fluido de limpieza puede ser un líquido, como agua o una solución de limpieza convencional adecuada. Los líquidos de limpieza adecuados incluyen los comercializados por Procter and Gamble y por Clorox para su uso con sus

dispositivos de limpieza del suelo Swiffer™ Wet Jet y ReadyMop™. Por ejemplo, el fluido de limpieza puede incluir un detergente en agua para mejorar la eliminación de la suciedad del suelo. El líquido de limpieza puede incluir otros aditivos, como agentes antimicrobianos, lejías y similares. Para limpiar
5 suelos de madera, el fluido de limpieza puede estar formulado para reducir al mínimo el daño en el suelo y puede incluir una cera u otros ingredientes de recubrimiento del suelo de madera.

Con referencia a la **Figura 1**, la estructura de mango **14** incluye una parte de mango superior **26** y una caja **28**, que se monta en un extremo inferior
10 de la parte de mango superior y en la junta universal **16**. Según se muestra en las **Figuras 4 y 7**, la caja **28** acoge una fuente de aspiración **30**, como una estructura de ventilador y motor, una estructura de recogida de suciedad **32**, una fuente de alimentación **34**, como una o más baterías reemplazables/recargables, un depósito de suministro de fluido de limpieza **36**
15 y una bomba de suministro de fluido de limpieza **38**, cada uno de los cuales se describirá en mayor detalle más adelante.

Con referencia una vez más a la **Figura 2**, la junta universal **16** permite la rotación de la cabeza de limpieza **12** con respecto a la estructura de mango **14** alrededor de dos ejes de rotación, según se indica mediante las flechas **R1**
20 y **R2**. Los ejes de rotación están separados en un ángulo, preferentemente 90° aproximadamente. Según se muestra en la **Figura 5**, la junta universal **16** incluye una primera junta de rotación o abrazadera **39** que comprende un primer y un segundo brazo separados y generalmente paralelos **40, 42**, que se extienden hacia abajo desde lados opuestos de una parte central **44**. Los
25 brazos **40, 42** reciben pasadores de giro en forma de disco **50** que se reciben también en aberturas alineadas respectivas **51, 53** colocadas en aletas separadas **52, 54** que se extienden hacia arriba desde la cabeza de limpieza **12**. En otras palabras, la abrazadera **39** está montada de forma giratoria en la cabeza de limpieza **12**. La estructura de mango **14** es así capaz de girar por
30 delante o por detrás, con respecto a la cabeza de limpieza **12**, según se muestra mediante la flecha **R1** en la **Figura 2**.

La junta universal **16** incluye una segunda abrazadera o junta de

rotación **55**, orientada en perpendicular a la primera abrazadera **39**. La segunda abrazadera **55** incluye un primer y un segundo brazo separados y generalmente paralelos **56, 58**, similares a los brazos **40, 42**, que se extienden hacia arriba desde una cara opuesta de la parte central **44** a los brazos **40, 42**.

5 Los brazos **56, 58** están conectados de forma pivotante a aletas **60** (véase **Figura 2**) en un extremo inferior **64** de la caja **28** por pasadores de giro **66**. Esto permite a la estructura de mango **14** girar con respecto a la junta universal **16** según se muestra mediante la flecha **R2** (**Figura 2**). La segunda junta de rotación **55** tiene así un eje de rotación generalmente perpendicular al eje de la

10 primera junta de rotación **39**. Se comprenderá que se contemplan también otros procedimientos convencionales de unión de la estructura de mango **14** a la cabeza de limpieza **12**. La parte central **44** incluye una gran abertura **68** para acoger un tubo flexible, según se expondrá más adelante.

Para operaciones de fregado de suelos, el dispositivo de limpieza **10**

15 puede manejarse, por ejemplo, por delante y por detrás o lateralmente moviendo la estructura de mango **14** según se necesite. En consecuencia, el movimiento del mango se trasladará, a través de la junta universal **16**, a la cabeza de limpieza **12**.

Con referencia una vez más a la **Figura 5**, el dispositivo de limpieza **10**

20 acepta una almohadilla de limpieza **70**, que está unida de forma extraíble a la cabeza de limpieza **12** de manera que cubre una superficie inferior generalmente plana **72** de la cabeza de limpieza. La superficie inferior **72** puede estar definida por una placa de espuma o plástico rectangular **73**. La almohadilla de limpieza **70** puede estar formada por múltiples capas o ser una

25 sola lámina de material. En una forma de realización, la almohadilla **70** tiene una construcción de capas múltiples que incluye una capa superior **70A**, formada a partir de un material impermeable al agua, como plástico y una capa intermedia **70B** está formada a partir de un material altamente absorbente, como una espuma microporosa de plástico sintético. Una capa inferior **70C**

30 incluye partes de extensión **74**, que se extienden más allá del perímetro de las capas superiores de manera que la capa **70C** puede envolverse alrededor de la cabeza de limpieza **12** y unirse de forma que pueda soltarse a una superficie

superior **75 de** la cabeza de limpieza, según se describe más adelante.

La capa inferior **70C** puede estar formada a partir de un tejido que sea suficientemente duradero de manera que la capa conserve su integridad durante el procedimiento de limpieza. Es permeable al agua y otros líquidos, que pasan a través de la capa inferior en la capa absorbente **70B**, en la que están atrapados. La almohadilla es preferentemente desechable, aunque también se contemplan almohadillas reutilizables, que pueden limpiarse mediante lavado. También se contempla que puedan usarse diferentes tipos de almohadilla dependiendo del tipo de limpieza que vaya a realizarse. Por ejemplo, si el usuario piensa hacer sólo limpieza en seco en un momento determinado, puede emplearse una almohadilla **70** que comprenda una capa electrostática adecuada para capturar la suciedad seca. Dichas almohadillas son adecuadas en particular para eliminar y atrapar polvo, hilos, pelos, hierba y similares. Pueden seleccionarse almohadillas especialmente adecuadas para pulido y/o bruñido de suelos de madera para operaciones de limpieza de suelos de madera.

Con referencia de nuevo a la **Figura 5**, la superficie superior **75** de la cabeza de limpieza **12** puede estar definida por una placa de soporte **76**, formada por metal o plástico, que está unida en una superficie inferior de la misma a la placa **73**. Los elementos de agarre o clips **78** se proporcionan en la superficie superior **75**, o en otro lugar de la cabeza de limpieza, para un agarre de la almohadilla **70** que se pueda soltar. Específicamente, los elementos de agarre pueden incluir cada uno una hendidura o hendiduras **79** en un material deformable que permita que las partes de extensión **74** de la almohadilla sean empujadas a un orificio creado por deformación temporal de la zona alrededor de la hendidura cuando se presiona el elemento de agarre. Los elementos de agarre pueden unirse de forma extraíble a la placa de soporte **76** (por ejemplo, usando regiones roscadas correspondientes, según se muestra) para permitir que los elementos de agarre **78** sean sustituidos por elementos de agarre del mismo tipo o diferente.

La **Figura 6** muestra una forma de realización alternativa de una cabeza de limpieza **12'** y almohadilla **70'**, en la que los elementos similares se

identifican con un sufijo con prima (') y los elementos nuevos se identifican mediante números nuevos. La almohadilla **70'** tiene una construcción de capas múltiples que incluye una capa superior **70'A**, que puede unirse a una tira de material de enganche convencional **73A** asegurada a una placa **73'**. También
5 se proporciona una capa intermedia **70'B** de un material absorbente, y una capa inferior **70'C** para entrar en contacto con una superficie que se va a limpiar durante la operación de limpieza. La capa superior de la almohadilla **70'A**, que incluye un material de fijación, y el material de enganche **73A** coopera para formar un sistema de sujeción de enganche y fijación del bien
10 conocido tipo Velcro™. El material de enganche **73A** puede unirse o moldearse de forma adhesiva a la superficie **72'**, aunque se contemplan otros procedimientos de unión. Así, la superficie inferior **72'** de la cabeza de limpieza **12** se acopla al menos con una parte de la almohadilla de limpieza **70'** durante el uso.

15 Con referencia una vez más a la **Figura 2**, la caja **28** incluye un encastre frontal **80**, que recibe la estructura del recipiente para la suciedad **32**. El extremo inferior **64** de la caja **28** está conectado de forma pivotante con la junta universal, por debajo del encastre, según se describe anteriormente. La caja **28** también define un encastre posterior **81**, mostrado mejor en la **Figura 7**, con
20 una abertura superior **82** para recibir el depósito del fluido de limpieza **36**, que puede estar en forma de una botella rellenable. La parte de mango superior **26** (**Figura 2**) incluye un elemento de mango alargado en forma de un manguito cilíndrico **84**, cuyo extremo inferior es recibido a través de una abertura **86** en la caja. El extremo del manguito **84** está atornillado o unido de forma fija por otros
25 medios a la caja **28**. La caja **28** puede estar formada por dos, tres o más partes de caja **87**, **88** y **89**, que están atornilladas, sujetas con adhesivo, encajadas a presión o conectadas por otros medios conjuntamente para formar la caja.

Con referencia de nuevo a la **Figura 7**, un sistema de suministro de líquido **90**, que incluye la bomba **38**, suministra el líquido de limpieza desde el
30 depósito **36** a la boquilla de pulverización **22**. Cuando el depósito **36** se introduce en la caja, el depósito se conecta automáticamente con el sistema de suministro de líquido **90**. En una forma de realización, el depósito **36** incluye un

primer cierre o tapón **92 (Figura 9)**, que se lleva a un acoplamiento con una estructura de abertura **94** de la bomba, mostrado mejor en la **Figura 8**. La estructura de abertura **94** puede incluir un elemento de abertura de válvula de guiado por muelle **95**, que abre una válvula **96** montada dentro del tapón **92** del depósito. La válvula **96** también puede guiarse mediante un muelle **97** en una posición cerrada, a no ser que sea accionada por la estructura de abertura **94** lo que permite que el fluido fluya desde una abertura inferior o salida **98** en una botella de depósito **99** a la bomba **38**.

Con referencia ahora a la **Figura 9**, una válvula de purga **100** permite que entre aire en la botella para rellenar el volumen de fluido dispensado. Es decir, cuando se bombea fluido de limpieza desde el depósito **36**, el aire ambiente es admitido a través de la válvula de purga **100** para rellenar el fluido de manera que el depósito no se colapse ni genere un vacío en el interior del recipiente **36**. La válvula de purga del depósito **100** puede estar asociada con un segundo tapón o cierre **102**, que cierra una abertura superior o entrada **104** en la botella **99**. La segunda abertura **104** está colocada encima del nivel de fluido, por ejemplo, en un extremo opuesto de la botella desde la abertura inferior **98**. La botella **99** puede ser una botella de aproximadamente 25 cm de altura por aproximadamente 6 cm de diámetro moldeada por soplado a partir de un polietileno de alta densidad u otro plástico adecuado.

Alternativamente, la válvula de purga puede estar situada debajo del nivel del fluido. En una forma de realización, la válvula de purga está asociada con el tapón **92** y se coloca adyacente a la válvula **96**.

Con referencia una vez más a la **Figura 8**, la bomba **38** puede ser una bomba impulsora, una bomba de engranajes, una bomba peristáltica o cualquier otra bomba de líquidos conocida. En la forma de realización ilustrada, la bomba es una bomba impulsora de paletas. La bomba incluye un impulsor **110**, con una pluralidad de paletas separadas radialmente **112**, cinco en la forma de realización ilustrada. Las paletas dirigen el fluido radialmente hacia el exterior, hacia las paredes de una caja de la bomba **114**. Una vía de suministro de fluido **116** conecta la caja de la bomba con la boquilla de pulverización **22**. Un motor de accionamiento **118** para la bomba **38** está alimentado por una

fuente de alimentación **34 (Figura 7)**, como baterías. Por ejemplo, un motor de c.c. de baja tensión **118** es alimentado fácilmente por las baterías **34**. El dispositivo de limpieza **10** puede configurarse para emplear un cargador montado en la pared (no mostrado) para recargar las baterías sin necesidad de retirarlas de la caja. Alternativamente, puede adaptarse un encastre (no mostrado) en la caja para recibir una bota en el conjunto de baterías. Uno de estos conjuntos de baterías es el comercializado por Black and Decker, Inc. de Towson, Maryland, con la marca Versapack™. Aunque las baterías **34** representan un medio para alimentar y hacer funcionar la bomba **38**, pueden usarse otras alternativas. Por ejemplo, puede conectarse selectivamente un cable eléctrico de alimentación (no mostrado) a una fuente de energía de c.a. para suministrar energía eléctrica a la bomba **38**, el motor del ventilador **30** y cualquier otro componente accionado eléctricamente del dispositivo, o bien la bomba puede accionarse manualmente.

El fluido fluye a través de una abertura en la caja de la bomba **114** y se desplaza a través de la trayectoria de suministro de fluido **116** a la boquilla de pulverización **22**. La trayectoria de suministro de fluido incluye un primer conducto de suministro de fluido **120**, como un tubo flexible, que conecta la caja de la bomba con la entrada de un filtro de solución **122**. El filtro de solución filtra la suciedad y otras partículas pequeñas del líquido de limpieza que pueden obstruir la boquilla de pulverización. Si el fluido de limpieza está exento de partículas, el filtro puede no ser necesario.

La salida del filtro de solución **122** está conectada por un segundo conducto **124** a la entrada de la válvula de control **126**. La válvula de control **126** puede ser una válvula de solenoide, válvula esférica con carga por muelle, u otro tipo de válvula de control conocido comúnmente en la técnica. La válvula de control **126** limita el goteo de fluido desde la boquilla de pulverización **22** en particular cuando la boquilla de aspiración **18** está en funcionamiento. La válvula de control **126** puede generar también una presión de agrietamiento de manera que el fluido que entra en la(s) boquilla(s) de pulverización **22** tiene suficiente energía para impulsar el fluido a través de la(s) boquilla(s) de pulverización **22** y descompone el fluido en gotas finas.

En una forma de realización alternativa, la válvula de control **126** también actúa como una válvula de cierre que permanece cerrada hasta que se desea para dispensar fluido desde la boquilla de pulverización. O bien puede proporcionarse una válvula de cierre separada en otro lugar en la trayectoria del fluido **116**. En dicha forma de realización, la bomba puede dejarse funcionando continuamente a lo largo de una operación de limpieza del suelo, funcionando continuamente en modos de fregado y aspiración. Para esta forma de realización, la válvula **126** debería usarse para cerrar el flujo durante el modo de aspiración. Alternativa o adicionalmente, la bomba **38** puede desconectarse durante el modo de aspiración.

Otra bomba adecuada para su uso como bomba de la solución es una bomba de engranajes según se describe en la patente de EE.UU. nº 6.328.543. Debido a la cabeza estática continua del depósito **36**, cuando se usa una bomba de engranajes, una válvula de control análoga a la válvula de control **126** puede tener una presión de agrietamiento mayor que la cabeza estática, de manera que no se producen fugas a través de una bomba inactiva. La presión de agrietamiento podría ser superior a la cabeza estática hasta el punto de que el fluido que pasa a través de la válvula de control **126** cuando actúa la bomba tiene presión suficiente para hacer que la boquilla de pulverización **22** produzca una pulverización fina.

Las bomba impulsoras con paletas tienen ventajas en que las dimensiones son menos críticas y las tolerancias para las paletas son mayores que en el caso de los engranajes en una bomba de engranajes. Si se usa una bomba de engranajes, el depósito **36** puede estar situado directamente encima de la bomba de engranajes de manera que siempre esté presente una cabeza estática para cebar la bomba, y no se requiere aspiración. Así se ayuda a reducir al mínimo la precisión y la potencia, y por tanto el tamaño y el coste de la bomba. Con una bomba impulsora de paletas, no es necesario que el depósito esté situado encima de la bomba. Aunque puede ser cómodo hacerlo así.

Se conecta un tercer conducto **128** con una salida de la válvula de control **126** y sobrepasa la caja **28**. El conducto **128** se conecta en su extremo

distal con la boquilla **22**.

Como puede verse en las **Figuras 2 y 7**, el conducto **128** puede encaminarse a través de una abertura **130** en el extremo inferior de la caja **28** de manera que el conducto de suministro no necesite pasar a través de la junta en U y potencialmente se enrede con el tubo flexible de aspiración. Una ranura **132 (Figura 5)**, formada en una superficie externa de la parte central **44** de la junta en U, recibe el conducto **128** a su través. Alternativamente, el tubo flexible **128** puede sujetarse a una superficie exterior de la junta en U mediante un clip adecuado. En otra forma de realización más, el conducto pasa a través de la
5
10

El sistema de suministro de fluido **90** así descrito incluye conductos **120, 124, 128**, bomba **38**, válvula de control **126**, filtro **122**, y opcionalmente, una válvula de cierre separada. Sin embargo, se observará fácilmente que se contemplan también sistemas de suministro de fluidos alternativos, como los que emplean alimentación por gravedad, presión en la botella mediante opresión con la mano del usuario, u otros medios de suministro del fluido a la boquilla **22**.
15

Con referencia a la **Figura 10**, la parte del mango superior **26** incluye una empuñadura **140**, que puede ensamblarse a partir de las partes de empuñadura izquierda y derecha **142, 144**, según se ilustra en la **Figura 11**. Las partes de empuñadura izquierda y derecha están roscadas, atornilladas o unidas por otros medios entre sí para rodear un extremo superior del manguito **84**. Puede asociarse un sistema de accionamiento accionable manualmente **150** con la empuñadura para hacer funcionar la estructura de ventilador y motor **30** y la bomba **38** y/o válvula **126**. El sistema de accionamiento **150** incluye un interruptor de pulgar o accionado con el dedo **152** y opcionalmente también un activador **154**, que puede estar montado en la empuñadura **140**. En la forma de realización ilustrada, la empuñadura se forma a partir de las partes de empuñadura izquierda y derecha **142, 144**.
20
25

El activador **154** puede estar montado de forma pivotante en el agarre del mango e incluye una parte de extensión **156** que se extiende en la empuñadura. El extremo de la parte de extensión es recibido dentro de una
30

ranura **158** en un extremo superior de una varilla de accionamiento o varilla de articulación **160**. La varilla de articulación **160** está contenida dentro del manguito hueco **84**. Cuando se aprieta el activador, la varilla de articulación es empujada en una dirección generalmente descendente, ilustrada por la flecha **A**, hacia el exterior de la empuñadura **140**. La varilla de accionamiento **160** lleva un elemento de accionamiento **162**, como un saliente o anillo, que acciona un primer microinterruptor **164** (**Figura 11**). El accionamiento del primer microinterruptor **164** activa la bomba de suministro de fluido **38** (y/o acciona la válvula de cierre **126** para pasar a la posición abierta), con lo que se inicia el suministro de líquido del depósito **36** a la boquilla de pulverización **22**. En este modo, la bomba **38** extrae solución de limpieza del depósito **36** y la dirige a la boquilla de pulverización **22**, por medio de la trayectoria de suministro de fluido **116**. El usuario manipula la cabeza de limpieza **12** por encima del suelo, usando la estructura de mango **14**. El fluido de limpieza pulverizado y la suciedad del suelo se recogen en la almohadilla reemplazable **70** cuando la cabeza de limpieza pasa a través del suelo.

Cuando se alivia la presión en el activador, un muelle de torsión **165** devuelve el activador a la posición de desconexión, y el suministro de fluido se interrumpe.

El interruptor **152** puede accionarse para convertir el dispositivo **10** desde el modo de fregado al modo de aspiración con vacío. Específicamente, cuando se pulsa el interruptor de pulgar **152**, la varilla de accionamiento o varilla de articulación **160** es empujada en una dirección generalmente ascendente, ilustrada por la flecha **B** hacia la empuñadura **140**. El elemento de accionamiento **162** acciona un segundo microinterruptor **166** (**Figura 11**) sólo cuando se aprieta el interruptor de pulgar **152**. En particular, el interruptor de pulgar **152** puede acoplarse con un brazo del activador **168** que está montado de forma pivotante en la empuñadura. La presión en el interruptor de pulgar hace girar el brazo del activador, provocando que la extensión del activador **156** tire de la varilla de accionamiento **160** en la dirección de la flecha **B**.

El segundo microinterruptor **166** puede montarse en el manguito **84** o en la caja **28**, en relación separada con el primer microinterruptor **164**. El

accionamiento del interruptor **166** hace que entre en funcionamiento la estructura del motor del ventilador **30**, creando una fuerza de aspiración en la boquilla de aspiración **18**. Adicionalmente, se apreciará que cuando se retira la varilla de accionamiento **160**, tirando hacia arriba, el saliente **162** se suelta del acoplamiento con el primer microinterruptor **164**, desconectando la bomba **38**
5 (y/o cerrando la válvula de cierre **134**) y cerrando y/o desconectando con ello el flujo de fluido a la boquilla de pulverización **22**.

El dispositivo de limpieza del suelo **10** es así accionable en un modo de aspiración. El usuario manipula la cabeza de limpieza **12** sobre la superficie del suelo usando la estructura de mango **14**. Con referencia ahora a la **Figura 4**, el motor de aspiración de la estructura de ventilador **30** crea un flujo de aire de trabajo en una entrada de aspiración **170** de la boquilla de aspiración **18**. La suciedad y el polvo del suelo entran en la entrada de la boquilla de aspiración **170** y son transportados a lo largo de una trayectoria de flujo de aire de trabajo
15 **172**, definida en parte por la boquilla de aspiración **18**, y al interior de la estructura de recogida de suciedad **32**, junto con el aire de trabajo. Si deben efectuarse las operaciones de aspiración y fregado, la operación de aspiración puede realizarse primero y a continuación puede convertirse el dispositivo **10** al modo de pulverización/fregado cambiando la posición del interruptor.

Con referencia de nuevo a la **Figura 11**, el brazo del activador **168** incluye un muelle plano **173**, que guía el interruptor de pulgar **152** a la posición desactivada cuando se retira la presión en el interruptor. Opcionalmente, se acciona un botón de bloqueo del pulgar **174** (por ejemplo, con deslizamiento hacia delante) para bloquear el interruptor **152** en una posición seleccionada,
25 como la posición pulsada. Así se permite al usuario bloquear el interruptor en el modo de aspiración. El interruptor **152** puede soltarse deslizando el botón de bloqueo hacia atrás.

Se observará que las posiciones de los dos microinterruptores **164**, **166** mostrados en la **Figura 11** pueden invertirse, de manera que la estructura del motor del ventilador **30** sea accionado al tirar del activador **154** y la pulverización del líquido entre en funcionamiento al pulsar el interruptor **152**.
30 Adicionalmente, aunque el interruptor **152** y el activador **154** están colocados

de la forma más cómoda en o adyacentes a la empuñadura **140**, también se contempla que uno u otro entre el interruptor **152** y el activador **154** puedan colocarse en cualquier lugar del dispositivo **10**. Por ejemplo, puede proporcionarse un interruptor oscilante accionado con el pie en la cabeza de
5 limpieza, o bien el interruptor puede estar situado en la caja.

Se contemplan también otras formas de realización, como un interruptor único que entre en funcionamiento para accionar el suministro de fluido o para accionar la aspiración. Por ejemplo, un interruptor de deslizamiento puede tener posiciones primera y segunda, **S1**, **S2**, para accionar los
10 microinterruptores **164** y **166**, respectivamente, y opcionalmente una posición de desconexión intermedia, en la que no está activado ninguno de los microinterruptores. Se ilustra un sistema de accionamiento de este tipo en la **Figura 19** y se describe más en detalle más adelante.

Según se observa anteriormente, la boquilla de aspiración **18** de la
15 **Figura 1** puede moverse entre una 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 separada de la superficie del suelo. Más en particular, y con referencia de nuevo a la **Figura 5**, la boquilla de aspiración **18** está montada de forma pivotante en la placa de soporte **76** mediante un par de
20 brazos separados **180**, **182**, que se extienden desde un extremo posterior **184** de la boquilla de aspiración. Los brazos **180**, **182** tienen cada uno un orificio **186**, **188**, respectivamente, a través del cual se extienden los pasadores de giro **190** para fijar de forma giratoria la boquilla de aspiración a las aletas correspondientes **52**, **54** que se extienden desde la superficie superior **75** de la
25 placa de soporte **76**.

Cada uno de los brazos de la boquilla de aspiración **180**, **182** puede tener superficies cóncavas o depresiones delantera y trasera **192**, **194** que se acoplan o se encabalgan con un retén respectivo **196** en forma de muelle plano. Los extremos del muelle plano **196** se ajustan a presión en ranuras
30 correspondientes **198** definidas en la superficie superior de la placa de soporte **75**, adyacente a la aleta de la placa de soporte respectiva **52**, **54**. La boquilla de aspiración **18** se hace rotar o girar manualmente desde una posición operativa

(aspiración), en la que la boquilla es adyacente a la superficie del suelo, a una posición no operativa (contraída/levantada). En la posición de aspiración, ilustrada en la **Figura 2**, la superficie delantera **192** se acopla con el muelle plano **196**. En la posición contraída, la superficie posterior **194** se acopla con el muelle plano. La boquilla de aspiración **18** es capaz de moverse de una posición a la otra, bajo una ligera presión manual, ya que las superficies **192**, **194** se encabalgan en el retén **196** hasta que la boquilla de aspiración se bloquea en una entre las dos posiciones.

En la posición de aspiración, la boquilla de aspiración **18** está alineada adyacente a y generalmente paralela con la superficie del suelo que se va a limpiar, con la entrada de la aspiración **170** que apunta hacia el suelo. La suciedad arrastrada con el aire es extraída desde la boquilla de aspiración **18** a la estructura de recogida de suciedad **32**, por medio de un tubo flexible **200**, que pasa a través de la abertura **68** (**Figura 2**). El tubo flexible **200** está conectado al extremo inferior de la caja **28** por un collar **202**. En la posición contraída, la entrada está separada del suelo, lo que permite la fácil retirada de la almohadilla de limpieza **70**.

Alternativamente, la boquilla de aspiración **18** podría guiarse mediante un muelle en la posición contraída (elevada). En dicha forma de realización, un pestillo (no mostrado) u otro miembro adecuado de retención retardaría el movimiento ascendente de la boquilla **18** cuando la boquilla está en la posición de aspiración. El pestillo sería móvil entre una posición acoplada, en la que el pestillo se acopla con la boquilla de aspiración **18** y una posición desacoplada, en la que la boquilla de aspiración es libre para moverse hacia arriba, bajo la guía del muelle de torsión. El pestillo puede retenerse normalmente en la posición acoplada mediante un miembro de liberación accionado con el pie (no mostrado), que puede incluir un interruptor accionado con el pie, colocado en la cabeza de limpieza **12** o en otro lugar cómodo. Para volver a acoplar la boquilla de aspiración **18** con el pestillo, el usuario empuja la boquilla de aspiración hacia abajo con el pie o con la mano y vuelve a acoplar el pestillo.

En otra forma de realización alternativa, un extremo inferior de la varilla de accionamiento **160** se conecta de forma operativa con la boquilla de

aspiración **18**, de manera que la boquilla de aspiración **18** se mueva desde la posición de aspiración del suelo (**Figura 2**) a la posición contraída (**Figura 3**) cuando se pulsa el interruptor **152**.

Con referencia ahora a la **Figura 13**, la estructura de recogida de suciedad **32** incluye un recipiente de recogida de la suciedad **208**, como un recipiente para la suciedad generalmente transparente y extraíble, fabricado a partir de un material termoplástico, u otro material adecuado. El recipiente para la suciedad define una cámara de recogida de suciedad **210**. Según se muestra mejor en la **Figura 4**, cuando el recipiente para la suciedad **208** se coloca dentro del encastre **80** en la caja **28**, la boquilla de aspiración **18** se conecta de forma fluida con una entrada **212** del recipiente para la suciedad **208** mediante el tubo flexible de aspiración **200**. El aire del tubo de aspiración **200** pasa a través del collar **202** montado en la abertura **68** en la junta universal **16** y entra en la caja **28** a través de una abertura inferior colocada de forma adecuada **214** situada entre las dos aletas **60, 62 (Figura 2)**.

Una válvula de mariposa o tapa para el polvo **215 (Figura 4)** colocada en la entrada del recipiente para la suciedad **212** está normalmente en una posición cerrada. Cuando el motor del ventilador está en funcionamiento, la fuerza de aspiración abre la válvula de mariposa **215**, permitiendo que la suciedad y el aire sean arrastrados al recipiente para la suciedad **208**. La válvula de mariposa **215** puede estar hecha de caucho u otro material flexible adecuado. Cuando el motor del ventilador se desconecta, la válvula de mariposa vuelve a su posición cerrada, sellando la boquilla de aspiración **18** con respecto al recipiente para la suciedad **208** y evitando que la suciedad recogida caiga fuera del dispositivo a través de la boquilla de aspiración.

Según se muestra en la **Figura 13**, un extremo abierto **216** del recipiente para la suciedad **208** aloja selectivamente una estructura de filtro extraíble **218**, que dirige el flujo de aire y filtra la suciedad y los residuos del aire de trabajo antes de que lleguen al recipiente para la suciedad. Según se muestra mejor en la **Figura 14**, la estructura de filtro **218** puede incluir un elemento de filtro **220** para retener partículas pequeñas dentro del recipiente para la suciedad **208**. El elemento de filtro **220** incluye un soporte o jaula del filtro **222**, y un filtro flexible

224 sostenido en el mismo. El elemento de filtro puede extraerse de un deflector **226**, montado en el recipiente para la suciedad **208**, para su limpieza. El recipiente para la suciedad **208** se retira del encastre **80** en la caja y se vacía de la suciedad recogida en intervalos. Esto supone retirar la estructura de filtro

5 **218** del recipiente para la suciedad y verter la suciedad recogida. La estructura de filtro **218** también puede limpiarse en esta ocasión, o con menos frecuencia, por ejemplo, lavando el elemento de filtro **220** en agua o una solución detergente.

La estructura de filtro también incluye un deflector **226**, que está situado

10 dentro del recipiente para la suciedad de manera que una aleta **228** en un extremo abierto de la misma sella la abertura en el recipiente para la suciedad. La aleta puede ajustarse con un obturador sobremoldeado **229** hecho de caucho u otro material compresible, para ayudar a la creación de un obturador entre la aleta y el recipiente para la suciedad. El deflector **226** define una

15 abertura superior **230** conformada para recibir el elemento de filtro en la misma, con lo que el elemento de filtro se asienta en el deflector. Una aleta **232** en un extremo superior de la jaula del filtro **222** forma un obturador entre el elemento de filtro y el deflector **226**.

Según se muestra mejor en la **Figura 12**, el deflector **226** incluye una

20 pared anular, generalmente vertical **234** que está cerrada en un extremo inferior por una base **235**. La pared. anular define una abertura lateral **236** que sirve como una entrada de aire a través de la cual el aire entra en una cámara **237** definida en el deflector. El aire entra en el recipiente para la suciedad **208** por medio de la válvula de mariposa móvil **215** en el extremo del tubo **200** y

25 sigue la trayectoria de flujo **172** ilustrada en la **Figura 4**.

El aire se dirige a lo largo de una trayectoria tortuosa por acción de una pared de deflector curva **238**, que se extiende por debajo de la abertura del deflector al menos en la región de la abertura del deflector para rodear parcialmente la válvula de mariposa **215**. La pared del deflector tiene una

30 abertura **240**, separada radialmente aproximadamente 180° de la abertura del deflector, para dejar espacio para que se abra la válvula de mariposa. El aire fluye entre la pared del deflector **238** y el interior del recipiente para la suciedad

a la abertura del deflector **236**. Una plataforma **242**, que se extiende lateralmente adyacente al extremo inferior de la abertura y un par de paletas **244**, que se extienden desde el interior del recipiente para la suciedad **208** ayudan a dirigir el aire alrededor de la pared vertical del deflector **234** y en la
5 abertura del deflector **236**. La trayectoria del aire tortuosa hace que buena parte de la suciedad y sustancialmente toda la humedad de la corriente de aire quede fuera de la corriente de aire en el recipiente para la suciedad **208**. Esto permite el uso de un ventilador y un motor que no están diseñados específicamente para su uso con aire cargado de gotitas de agua. Una parte
10 adicional de la suciedad, principalmente suciedad seca de un peso más ligero, entra en la abertura **236** y se recoge en una cavidad **246** definida entre la base **235** de la cámara del deflector **237** y la abertura **236**. Los fragmentos finos de suciedad restantes llevados a través de la abertura del deflector **236** en la corriente de aire quedan atrapados en el filtro **224**.

15 La cavidad del deflector **246** proporciona así una región adicional de recogida de suciedad, que aumenta la capacidad de recogida de suciedad de la estructura de recogida de suciedad. Una vez que el nivel de suciedad en el recipiente para la suciedad **208** alcanza aproximadamente el nivel de la válvula de mariposa **215**, es deseable vaciar el recipiente para la suciedad y la cámara
20 del deflector de la suciedad recogida.

Según se muestra en la **Figura 2**, durante el funcionamiento del sistema de aspiración, el recipiente para la suciedad **208** se fija en su lugar en el
encastre **80** mediante un mecanismo de pestillo **250** u otro mecanismo convencional de sujeción adecuado. Con referencia ahora a la **Figura 7**, para
25 retirar el recipiente para la suciedad **208**, la pulsación de un botón de liberación **251** del mecanismo del pestillo **250** puede liberar una lengüeta con guiado por muelle **252** de una ranura **254** (**Figura 12**) formada en el extremo de salida del
recipiente para la suciedad **208**. A partir de las **Figuras 12** y **13** debe ser evidente que el deflector **226** y el recipiente para la suciedad **208** pueden estar
30 manipulados, como en **256**, **257** de manera que el deflector sólo encaje en el recipiente para la suciedad en una orientación. Análogamente, el elemento de filtro **220** puede estar manipulado, como en **258**, **259**, para la recepción en un

solo sentido en el deflector **226** de manera que la parte del filtro **224** expuesta a través de la abertura **236** esté libre de costuras para elevar al máximo el flujo de aire (**Figura 13**).

Con referencia ahora a la **Figura 15**, la estructura de ventilador y motor **30** incluye un motor **260** capaz de funcionar en una tensión de c.c. de aproximadamente 7,2 a 9,6 voltios c.c., proporcionado por la fuente de alimentación **34** (**Figura 7**) y una estructura de ventilador **262**. La estructura de ventilador incluye una tapa de difusor **264**, tapa de ventilador **266**, base de ventilador **268** y un difusor radial **270** que se apilan conjuntamente para formar la estructura del ventilador. La tapa del ventilador **266** y la base del ventilador **268** actúan como un impulsor **272**, que gira por acción del motor **260** para crear una fuerza de aspiración en el recipiente para la suciedad **208**, extrayendo el aire y la suciedad del la boquilla de aspiración del suelo **18** hacia el recipiente para la suciedad.

El aire es extraído a través de la tapa del difusor **264** por medio de una abertura central **276** en la misma y es dirigido radialmente hacia el exterior por paletas **278** en la tapa del ventilador **266**. El difusor radial **270** tiene una pluralidad de paletas **282** que están en ángulo para dirigir el flujo de aire hacia el exterior. El aire es dirigido a través de una pluralidad de aberturas o ranuras separadas de forma arqueada **284** en un extremo superior de la tapa del difusor **264**. Este sistema proporciona un medio eficaz de dirigir la corriente de aire lejos del ventilador en una dirección generalmente perpendicular al eje de rotación del ventilador. El ventilador es así capaz de funcionar en un motor de potencia relativamente baja. También reduce la posibilidad de que la humedad en el aire entre en contacto con el motor y provoque daños.

Con referencia de nuevo a la **Figura 4**, cuando la estructura del motor del ventilador **30** está operativa, el aire de trabajo sigue una trayectoria de flujo corta y eficaz. El aire cargado de suciedad es arrastrado a través de la entrada de aspiración **170** de la boquilla de aspiración y es llevado hacia arriba a lo largo del tubo flexible corto **200** y sale a la entrada del recipiente para la suciedad **212**, que está elevada, con respecto a la base del recipiente para la suciedad **208**. Las partículas de suciedad más pesadas caen a la base del

recipiente para la suciedad **208** por gravedad. Cualquier fluido en la corriente de aire es separado por la intrincada trayectoria del flujo alrededor del deflector **226**, junto con suciedad o polvo adicional. Las partículas más ligeras pueden ser arrastradas hacia arriba a través de la abertura del deflector **236**, en la que
5 son atrapadas en el filtro **220** o en la cavidad del deflector **246** debajo del filtro. El aire de trabajo es arrastrado a través del filtro **220** por la estructura del ventilador **262**, fluye lejos del motor **260**, y es dirigido fuera de la caja por la estructura del ventilador y el motor **30** a través de rejillas colocadas de forma adecuada **286** en la misma (**Figura 7**).

10 En lugar del recipiente para la suciedad **208** y la estructura de filtro **218**, puede emplearse otra estructura convencional de recogida de suciedad, como una bolsa de filtro reemplazable hecha de papel, tela u otro material poroso, un sistema de separación de polvo de flujo ciclónico, o similares.

Con referencia a la **Figura 2**, puede montarse de forma extraíble un
15 cepillo **290** u otro útil de limpieza adecuado en la estructura de mango para ayudar a desalojar la suciedad que esté adherida demasiado firmemente a la superficie como para ser retirada fácilmente por la almohadilla de limpieza o la boquilla de aspiración en solitario. Puede montarse una empuñadura inferior **292** en el manguito del mango **84** para facilitar el levantamiento del dispositivo
20 de limpieza.

Con referencia ahora a la **Figura 16**, se muestra una forma de realización alternativa de un sistema de suministro de líquido **90'** para el dispositivo de limpieza **10**, en la que los elementos similares se identifican con un sufijo con prima (') y los nuevos componentes se muestran con números
25 nuevos. El sistema de suministro de líquido **90'** incluye una bomba **38'**, que suministra el líquido de limpieza desde una botella **36'** a una o más boquillas de pulverización **22'** (dos en la forma de realización ilustrada). Cuando la botella **36'** se introduce en la caja, la botella se conecta automáticamente con el sistema de suministro de líquido **90'**. Se lleva un cierre o tapón **92'** de la botella
30 **36'** en acoplamiento con una estructura de perforación de la botella **94'**, que se monta de forma móvil en un encastre análogo al encastre **81** de la **Figura 7**. La estructura de perforación de la botella **94'** incluye agujas de perforación **295**,

296, que perforan una parte del tapón, como una junta elastomérica **297**. Una de las agujas **295** está conectada con una válvula de purga **298**, que permite que el aire entre en la botella **36'** cuando se dispensa el líquido de limpieza. Es decir, cuando se bombea el fluido de limpieza desde la botella **36'**, se admite
5 aire ambiente a través de la válvula de purga **298** para reponer el fluido de manera que el recipiente **36'** no se colapse ni genere un vacío dentro del recipiente **36'**. La otra aguja **296** está conectada de manera fluida con la bomba **38'**. En esta forma de realización, la botella **36'** puede ser similar a la botella **36**, pero no necesita un mecanismo de purga debido a la válvula de purga **298**,
10 aunque también se contempla que pueda usarse un mecanismo de purga similar al mecanismo de purga **100** en lugar de la válvula de purga **298** y la aguja **295**. Dicho sistema de suministro de líquido se describe en más detalle en la patente de EE.UU. nº 6.321.941.

La bomba **38'** puede ser una bomba de engranajes, una bomba
15 peristáltica, o cualquier otra bomba de líquidos conocida. Se describe una bomba de engranajes **38'** adecuada en la patente de EE.UU. nº 6.328.543. Se coloca una válvula de control **126'** en un conducto de suministro de fluidos **124'**, como un tubo flexible, corriente abajo de la bomba **38'**. Un motor de accionamiento **118'** para la bomba **38'** es alimentado por una fuente de
20 alimentación. Por ejemplo, un motor de c.c. de baja tensión **118'** es alimentado fácilmente por las baterías **34**, según se ilustra en la **Figura 7**, o por un cable de energía eléctrica (no mostrado), o similares.

La válvula de control **126'** puede ser una válvula esférica con carga por muelle u otro tipo de válvula de control conocido comúnmente en la técnica. La
25 válvula de control **126'** limita el goteo de fluido desde las boquillas de pulverización **22'**, en particular cuando la boquilla de aspiración **18** está en funcionamiento. La válvula de control **126'** genera una presión de agrietamiento de manera que el fluido que entra en las boquillas de pulverización **22'** tenga suficiente energía para activar el fluido a través de las boquillas de
30 pulverización **22'** y descomponga el fluido en finas gotitas preferentemente según un patrón modelado por el ventilador.

Aunque las bombas de engranajes son aptas para elevar fluido desde un

recipiente por debajo de las mismas, la precisión y la potencia de las bombas de engranajes determina la cabeza de aspiración disponible. Con el fin de reducir al mínimo la precisión y la potencia, y por tanto el tamaño y el coste, el depósito **36'** puede estar situado directamente encima de la bomba de engranajes **38'** de manera que una cabeza estática esté siempre presente para cebar la bomba, y no se requiera aspiración. En virtud de la cabeza estática continua del depósito **36'**, la válvula de control **126'** tiene preferentemente una presión de agrietamiento mayor que la cabeza estática, de manera que no se produzcan fugas a través de una bomba inactiva. La presión de agrietamiento es preferentemente mayor que la cabeza estática en la medida en que el fluido que pasa a través de la válvula de control **126'** cuando la bomba está en funcionamiento tiene presión suficiente para hacer que las boquillas de pulverización **22'** produzcan una pulverización fina.

Opcionalmente, una estructura de filtro **122'** filtra la suciedad y otras partículas pequeñas del líquido de limpieza, como pequeñas cantidades de material de la junta del tapón desalojado durante la punción del tapón. Opcionalmente, una válvula de cierre **299** puede cerrarse selectivamente para impedir el flujo de líquido a las boquillas de pulverización **22'**. La válvula **299** puede incluir un vástago de válvula móvil que es guiado a una posición abierta (flujo de fluido) por un muelle. Cuando se aplica presión al vástago de válvula, se cierra el flujo de fluido. Opcionalmente, la bomba **38'** funciona continuamente en modos de fregado y de aspiración y la válvula **299** se usa para cerrar el flujo. Alternativa o adicionalmente, la bomba **38'** puede ser desconectada durante el modo de aspiración usando el microinterruptor **164**, según se describe anteriormente.

Según se muestra en la **Figura 16**, en la que se emplean dos boquillas de pulverización, una línea de fluido **128'** en forma de un conector en T, corriente abajo de la bomba **38'**, divide el flujo de fluido en dos trayectorias de flujo, una para cada una de las boquillas **22'**.

Con referencia ahora a la **Figura 17**, se muestra otra forma de realización de un dispositivo de limpieza **300**. El dispositivo **300** es similar al dispositivo **10**, excepto en lo que se observa a continuación. El dispositivo **300**

incluye una cabeza de limpieza **312**, que está conectada a una caja **313** de una estructura de mango **314** por una junta universal **316**. En la **Figura 17** se ilustra sólo una parte inferior de la estructura de mango. Una boquilla de aspiración **318** es llevada por la cabeza de limpieza para aspirar la suciedad de la superficie del suelo. En esta forma de realización, la boquilla de aspiración **318** está conectada opcionalmente con un miembro tubular rígido **320**, que, a su vez, está conectado con el extremo de un tubo flexible **322** similar al tubo flexible **200**. El tubo flexible **322** lleva la suciedad arrastrada en un flujo de aire a un recipiente para la suciedad de una estructura de recogida de suciedad **324** que tiene un recipiente para la suciedad similar al recipiente para la suciedad **208**. El miembro rígido **320** está conectado de forma pivotante a la boquilla en un eje de giro **326**. Se observará que el tubo flexible **322** puede estar conectado alternativamente a la boquilla de aspiración por un empalme flexible de la misma manera que se ilustra en la forma de realización de la **Figura 1**.

Se unen una o más boquillas de pulverización **330**, **332** (dos en la forma de realización ilustrada) a la cabeza de limpieza **312** para suministrar una pulverización de un fluido de limpieza a la superficie del suelo. Específicamente, las boquillas de pulverización se montan en una superficie superior **334** de la cabeza de limpieza, una a cada lado de la boquilla de aspiración **318**, y así no se mueven cuando se mueve la boquilla de aspiración. Se observará, sin embargo, que la boquilla o boquillas de pulverización pueden transportarse alternativa o adicionalmente en otro lugar en el dispositivo, como en la boquilla de aspiración, la junta universal, o similares. Las boquillas de pulverización **330**, **332** están conectadas con el sistema de suministro de fluido por un conducto de fluido (no mostrado), que pasa a través de la cabeza de limpieza **312**. El sistema de suministro de fluido puede ser análogo al sistema de suministro **90** ó **90'**, ilustrado en las **Figuras 8** y **16**, respectivamente.

En esta forma de realización, la boquilla de aspiración **318** carece de los medios de retención, ilustrados en la forma de realización de la **Figura 5** que comprenden brazos **180**, **182** y muelles planos en cooperación **196**. En su lugar, según se muestra mejor en la **Figura 18**, un medio de retención incluye un muelle de torsión **336**, que está montado entre la boquilla de aspiración **318**

y la cabeza de limpieza **312**. El muelle **336** guía la boquilla de aspiración **318** hacia la posición contraída. Así se asegura que el fluido de limpieza de las boquillas de pulverización **330**, **332** no sea aspirado directamente en la boquilla de aspiración **318** justo después de que se pulverice a través de las boquillas de pulverización en el modo de limpieza de suelos en húmedo. Según se ilustra en la **Figura 17**, cuando está en uso, puede prevenirse que la boquilla de aspiración **318** realice un movimiento ascendente mediante un pestillo **338** u otro miembro de retención adecuado. En una forma de realización, el pestillo **338** tiene generalmente sección transversal triangular. El pestillo **338** puede ser pivotante, por ejemplo entre una posición de acoplamiento, en la que un extremo distal del pestillo se acopla con la boquilla de aspiración **318** y una posición desacoplada, en la que la boquilla de aspiración es libre de moverse hacia arriba, bajo la guía del muelle de torsión. El pestillo **338** puede ser retenido normalmente en la posición acoplada mediante un interruptor accionado con el pie **340**, colocado cómodamente en la cabeza de limpieza **312**. Se observará que alternativamente la boquilla puede ser retenida por brazos y retenes en cooperación similares a los brazos **180**, **182** y retenes **198** de la forma de realización de la **Figura 5**.

En esta forma de realización, se une una almohadilla de limpieza **370** análoga a la almohadilla **70'** a una superficie inferior **372** de la cabeza de limpieza **312** usando una tira de material convencional de enganche y fijación como en la forma de realización de la **Figura 6**. Alternativamente, puede emplearse una almohadilla análoga a la almohadilla **70** con elementos de agarre, similares a los elementos de agarre **78**, **79**, según se ilustra en la **Figura 5**.

Un sistema de accionamiento que se hace funcionar manualmente **380**, mostrado mejor en la **Figura 19**, acciona tanto una estructura de ventilador y motor como una bomba de suministro de líquido similar a la estructura **30** y la bomba **38**, respectivamente, de la forma de realización anterior. El sistema de accionamiento **380** incluye un interruptor accionado con el pulgar o el dedo **382**, que puede estar montado en una empuñadura **384** de la estructura de mango **314**. El interruptor **382** puede accionarse para hacer pasar el dispositivo

300 desde el modo de pulverización/fregado al modo de aspiración al vacío. Específicamente, cuando el interruptor **382** se mueve a una primera posición S1 (pulsando el interruptor por delante en la forma de realización ilustrada), se empuja un émbolo o varilla de accionamiento **386**, que se transporta en el interior de una varilla hueca **388**, en una dirección generalmente hacia abajo, 5 ilustrada por la flecha A, alejándose de la empuñadura **384**. El émbolo **386** lleva un elemento de accionamiento **390**, como un saliente, que acciona un primer microinterruptor **392** sólo cuando el interruptor **382** está en la primera posición. El accionamiento del primer microinterruptor **392** activa la bomba de suministro 10 de fluido y/o abre una válvula de cierre para permitir que la solución de limpieza fluya desde la bomba, en el caso en que la bomba funcione continuamente, permitiendo con ello el suministro de líquido desde un depósito de solución de limpieza (similar a la botella **36**) a las boquillas de pulverización **330, 332**.

Cuando el interruptor **382** se mueve a una segunda posición **S2** (en la forma de realización ilustrada tirando de él hacia atrás), se tira del émbolo **386** 15 hacia arriba en la dirección de la Flecha **B** hasta que el elemento de accionamiento **390** acciona un segundo microinterruptor **394**. Sólo mientras el interruptor **382** está en la segunda posición **S2** es accionado el segundo microinterruptor, lo que hace que actúe la estructura del motor del ventilador 20 (análoga a la estructura **30**), creando una fuerza de aspiración en la boquilla de aspiración **318**. Adicionalmente, cuando el émbolo **386** es retirado, tirando hacia arriba, el saliente **390** se libera del acoplamiento con el primer microinterruptor **392**, cerrando la válvula de cierre y/o desconectando la bomba, y cerrando y/o desconectando con ello el flujo de fluido a las boquillas de 25 pulverización **330, 332**.

El uso de esta manera de un solo interruptor **382** impide el funcionamiento accidental de las boquillas de pulverización **330, 332** mientras se aplica la aspiración a la boquilla de aspiración **318**.

El interruptor **382** puede tener también una posición neutra central **S3**, 30 en la que ni el ventilador de aspiración ni el sistema de suministro de líquido están funcionando. Esta posición puede usarse, por ejemplo, durante una operación de fregado del suelo en la que no se desea el uso de líquido

adicional, como cuando se limpia un suelo de madera o un suelo ya húmedo, o cuando se usa una almohadilla de limpieza **370, 70, 70'** que ya está impregnada de un fluido de limpieza o pulido. Las posiciones delantera y trasera del interruptor pueden incluir medios para retener el interruptor en la posición de ajuste hasta que se desacople activamente, como un interruptor oscilante o un interruptor que engrane retenes. Alternativamente, el interruptor **382** puede ser un interruptor deslizante que esté guiado por muelle hacia la posición neutra **S3** cuando se retira la presión del dedo. Se contemplan también otras formas de realización, como un interruptor que es guiado por muelle a una entre las posiciones primera y segunda **S1, S2**.

Se observará que en lugar de sistema de accionamiento **380**, puede emplearse un interruptor y activador similar al interruptor **152** y el activador **154** mostrado en la **Figura 10**.

Con referencia ahora a la **Figura 20**, se muestra una forma de realización alternativa de un dispositivo de limpieza **400**. El dispositivo **400** incluye una cabeza de limpieza **412**, que está unida de forma pivotante a una estructura de mango **414** por una junta universal **416** análoga a la junta universal **16**. En esta forma de realización, sin embargo, las funciones de limpieza por pulverización y aspiración se proporcionan por medio de un accesorio de limpieza extraíble **420**, que es transportado en parte por el mango **414** y en parte por la cabeza de limpieza **412**.

El accesorio de limpieza **420** incluye una caja **422**, que aloja una bomba de suministro de fluido, una estructura de motor del ventilador, opcionalmente, una fuente de alimentación, como baterías (aunque en la forma de realización ilustrada se proporciona al dispositivo un cable eléctrico **424** para unir el dispositivo a una fuente de energía eléctrica), y otros componentes internos similares a los mostrados en las **Figuras 4** y **8**, aunque en posiciones ligeramente diferentes. Se monta un tanque de fluido de limpieza **430** de forma extraíble en un extremo inferior de la caja **422** y se conecta de forma fluida con una sola boquilla de pulverización **432** mediante un conducto de suministro de fluido **434** en la forma de un tubo flexible. Una estructura de recogida de suciedad **436**, análoga a la estructura de recogida de suciedad **32**, es recibida

en un encastre **437** de la caja **422** y se conecta con una boquilla de aspiración del suelo **438** mediante un conducto flexible **440**. La caja **422** incluye clips convencionales (no mostrados) u otros miembros conocidos de conexión, que permiten que se ajusten cómodamente a una varilla **442** de la estructura de mango **414** y se retiren de la misma cuando no se estén usando las funciones de pulverización/aspiración del accesorio **420**. Alternativamente, una parte inferior (no mostrada) de la varilla **442** puede retirarse de la estructura de mango **414**, y la caja **422** puede ser conectarse selectivamente entre una parte superior de la varilla **442** y la junta universal **416**. En una forma de realización, la cabeza de limpieza tiene una pluralidad de clips **450** (cuatro en la forma de realización ilustrada). Los clips están configurados para recibir y asir selectivamente los bordes de una almohadilla de limpieza o lámina análoga a la almohadilla **70**. Alternativamente, se emplea una almohadilla similar a la almohadilla **70'**.

La boquilla de aspiración **438** puede unirse fácilmente a la cabeza de limpieza **412** con tornillos, pernos, clips u otros miembros de fijación conocidos adecuados (no mostrados). En una forma de realización, la boquilla de aspiración **438** puede incluir un par de brazos **451** que tienen salientes flexibles en forma de paraguas **452** (**Figura 20A**), que cooperan con un par correspondiente de los elementos de agarre **450** para sujetar selectivamente la boquilla de aspiración a la cabeza de limpieza hasta que se desee retirar la estructura de limpieza **420** del dispositivo. En esta forma de realización, la boquilla de aspiración no gira, sino que permanece inclinada hacia la superficie del suelo, incluso durante la pulverización. Sin embargo, la pulverización y la aspiración pueden realizarse por separado, según se expone anteriormente.

La estructura de limpieza **420** también incluye un activador de pulverización **460**, que se fija con clips o se une selectivamente por otros medios a una empuñadura **462** de la estructura de mango (**Figura 20**). El activador se conecta mediante un cable o varilla **463** a una válvula (no mostrada) para liberar fluido desde el tanque. Alternativa o adicionalmente, el activador de pulverización **460** acciona la bomba. La estructura del motor del ventilador es accionada por un interruptor **464**, que puede estar situado en la

caja **422**.

La estructura de limpieza **420** permite que un dispositivo de limpieza convencional de palo, como el dispositivo Swiffer™ comercializado por Procter & Gamble, se convierta en una mopa de aspiración/pulverización cuando se
5 deseen estas funciones. Por ejemplo, cuando sólo se debe retirar la suciedad seca con la almohadilla **70, 70'** el accesorio **420** puede retirarse del dispositivo y guardarse hasta que se necesite. Cuando se desee usar las funciones de aspiración y/o fregado en húmedo, del accesorio **420**, la caja **422** se conecta al mango **414**, la boquilla de aspiración **438** se conecta a la cabeza de limpieza
10 **412** y el activador de pulverización **460** se sujeta con clips a la empuñadura **462**, lo cual lleva poco tiempo. A continuación el dispositivo **400** está listo para operaciones de pulverización y/o aspiración de una manera similar a la descrita para el dispositivo **10**. Para las últimas funciones, el paño de limpieza electrostático convencional del dispositivo Swiffer™ se sustituiría por un paño
15 de limpieza y fregado, del tipo identificado por el número **70, 70'** en las **Figuras 5 y 6**.

Con referencia ahora a la **Figura 21**, puede configurarse un dispositivo de limpieza **480** análogo a uno cualquiera una entre los dispositivos **10, 300, 400** para emplear un cargador de montaje mural **482** para recargar baterías
20 recargables (no mostradas) dentro de la caja **482**. Alternativamente, según se muestra en la **Figura 22**, puede configurarse un dispositivo **490**, análogo a uno cualquiera entre los dispositivos **10, 300, 400, 480** con un encastre **492** adaptado para recibir una gota en el conjunto de baterías **494** mostrado aumentado de tamaño en la **Figura 22A**. Un conjunto de baterías semejante es
25 comercializado por Black and Decker, Inc. de Towson, Maryland, con la marca Versapack™. Como en el dispositivo **400, 480** el dispositivo de limpieza **490** incluye un accesorio de limpieza extraíble **496**, aunque también se contempla que el dispositivo pueda configurarse con una caja integral, según se muestra en la **Figuras 1 a 19**.

30 Con referencia ahora a la **Figura 23**, se muestra un dispositivo de limpieza manual en húmedo/seco para limpiar las superficies superiores, como encimeras, repisas y similares, así como las superficies de suelos. Un

dispositivo de limpieza semejante se describe en general en la patente de EE.UU. nº 6.347.428. Según la presente invención, un dispositivo de limpieza **500** incluye una caja **502**, que sostiene un recipiente de líquido de limpieza **504** para suministrar una solución de limpieza a una boquilla de pulverización **506**.

5 Se monta una boquilla de aspiración **508** debajo de la boquilla de pulverización para aspirar la solución de limpieza pulverizada y la suciedad de una superficie que se va a limpiar. La boquilla de aspiración se comunica de forma fluida con un recipiente de líquido sucio **510**, montado de forma extraíble en una superficie inferior **512** de la caja **502**. Un mango de agarre en arco **516** está
10 conectado a la caja en sus dos extremos.

Según se muestra en la **Figura 24**, el dispositivo de limpieza **500** puede estar provisto de una cabeza de limpieza **520** para fregar la superficie. Específicamente, se conecta selectivamente un vástago **522** con una superficie inferior de la caja mediante un artilugio conocido adecuado. El vástago **522**
15 puede tener una junta universal **524** (análoga a la junta universal **16**), u otra junta adecuada, en su extremo inferior a través de la cual el vástago se conecta de forma pivotante a la cabeza de limpieza **520**. La cabeza de limpieza **520** lleva una almohadilla de limpieza extraíble **526**, análoga a la almohadilla **70**, **70'** para fregar y limpiar el polvo de la superficie.

20 El dispositivo incluye un interruptor de encendido/apagado **530**. El interruptor está conectado a una fuente de alimentación por medio de un cable eléctrico **531**. Cuando se enciende, una estructura de ventilador y motor en la caja **502** aplica una fuerza de aspiración en la boquilla de aspiración **508**. Un interruptor **532** conecta la fuente de alimentación con una bomba de suministro
25 de fluido de limpieza (no mostrada), que suministra fluido de limpieza desde el tanque **504** a la boquilla de pulverización **506**. El interruptor **532** es un interruptor de tres posiciones, y tiene una primera posición (delantera) para funcionamiento de la pulverización, una segunda posición (trasera) para activación de la aspiración y una posición neutra (intermedia) en la que ni la
30 pulverización ni la aspiración están operativas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de limpieza (10, 300, 400, 480, 490) que comprende:
una estructura de mango (14, 314, 414);
- 5 una cabeza de limpieza (12, 12', 312, 412) montada de forma pivotante en dicha estructura de mango y configurada para alojar una almohadilla de limpieza reemplazable (70, 70', 370) para recoger suciedad de una superficie del suelo (13) que se va a limpiar;
- una boquilla de pulverización (22, 22', 330, 332, 432) llevada por una de dicha
- 10 cabeza de limpieza y dicha estructura de mango para suministrar una solución de limpieza a una superficie del suelo que se va a limpiar;
- un sistema de suministro de líquido (90, 90') para la solución de limpieza, con dicho sistema de suministro de líquido comunicándose con dicha boquilla de pulverización y siendo llevado por al menos una entre dicha estructura de
- 15 mango y dicha cabeza de limpieza;
- una boquilla de aspiración (18, 318, 438) llevada por una entre dicha cabeza de limpieza y dicha estructura de mango; una estructura de recogida de suciedad (32, 324, 436) que se comunica con dicha boquilla de aspiración, siendo llevada dicha estructura de recogida de suciedad por una entre dicha estructura
- 20 de mango y dicha cabeza de limpieza;
- una fuente de aspiración (30), llevada por una entre dicha estructura de mango y dicha cabeza de limpieza, comunicándose dicha fuente de aspiración con dicha estructura de recogida de suciedad y dicha boquilla de aspiración; y
- caracterizado por**
- 25 un interruptor (382, 532) para activar selectivamente dicha fuente de aspiración (30), con dicha fuente de aspiración (30) funcionando sólo cuando el interruptor (382, 532) está en una primera posición, comprendiendo dicho interruptor una segunda posición, y en el que cuando dicho interruptor está en dicha segunda
- 30 posición, el flujo de aire de trabajo se detiene y se activa el sistema de suministro de líquido.
2. El dispositivo de limpieza (10, 300, 400, 480) de la reivindicación 1, en el

que dicha estructura de recogida de suciedad incluye un recipiente para la suciedad (208) que se monta de forma extraíble en dicha estructura de mango.

3. El dispositivo de limpieza (10, 300) de la reivindicación 1 ó 2, en el que
5 dicha boquilla de aspiración (18, 318) es pivotante con respecto a dicha cabeza de limpieza (12, 12', 312).
4. El dispositivo de limpieza (10, 300) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, en el que la boquilla de aspiración (18, 318)
10 es móvil con respecto a dicha cabeza de limpieza entre una posición de aspiración del suelo, en el que la boquilla de aspiración está colocada adyacente a la superficie del suelo que se va a limpiar y una posición contraída, en la que la boquilla de aspiración está separada de la superficie del suelo.
- 15 5. El dispositivo de limpieza (10) de una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4 en el que la boquilla de pulverización (22) se monta en dicha cabeza de limpieza, moviéndose dicha boquilla de pulverización cuando se mueve la boquilla de aspiración (18).
- 20 6. El dispositivo de limpieza (300) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, en el que la boquilla de pulverización (330, 332) está unida a una superficie superior (314) de dicha cabeza de limpieza (312).
7. El dispositivo de limpieza (10, 300, 400, 480, 490) de una cualquiera de
25 las reivindicaciones precedentes 1 a 6, en el que:
dicha cabeza de limpieza (12, 12', 312) incluye una placa de soporte (76), estando dicha placa de soporte conectada de forma pivotante con dicha estructura de mango y llevando dicha boquilla de pulverización (22, 22', 318, 438) y dicha boquilla de aspiración (18, 318, 438) en una superficie superior
30 (75, 334) de la misma.
8. El dispositivo de limpieza (10, 400, 480, 490) de una cualquiera de las

reivindicaciones precedentes 1 a 7, que comprende además:

una junta de eje múltiple (16, 316, 416) que interconecta dicha cabeza de limpieza y dicha estructura de mango.

- 5 9. El dispositivo de limpieza (10, 300, 400, 480, 490) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 8, en el que la boquilla de pulverización (22, 330, 332) es llevada por dicha cabeza de limpieza para producir una pulverización de fluido de limpieza que entra en contacto con la superficie del suelo en una posición por delante de la cabeza de limpieza.
- 10 10. El dispositivo de limpieza (10, 300, 400, 480, 490) de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 2 a 9, en el que dicha estructura de recogida de suciedad (32, 324, 436) comprende un recipiente para la suciedad (208) y un elemento de filtro (220) está situado en dicho recipiente para la suciedad
- 15 (208).
11. Un procedimiento de limpieza de una superficie (13) con un dispositivo (10, 300, 400, 480, 490) que comprende una estructura de mango (14, 314, 414), una cabeza de limpieza (12, 12', 312, 412) unida de forma pivotante a
- 20 dicha estructura de mango, y un sistema de suministro de líquido de limpieza (90) montado en al menos una entre dicha estructura de mango y dicha cabeza de limpieza y que se comunica con una boquilla de pulverización (18, 318, 418) llevada por una entre dicha estructura de mango y dicha cabeza de limpieza, comprendiendo el procedimiento:
- 25 pulverización de una solución de limpieza en la superficie;
- dirección de la cabeza de limpieza sobre la superficie con la estructura de mango de tal manera que la solución de limpieza sucia de la superficie se transfiere a una almohadilla de limpieza (70, 370) montada selectivamente en la cabeza de limpieza;
- 30 aspiración selectiva de suciedad de la superficie a través de una boquilla de aspiración (18, 318, 438) llevada por una entre dicha cabeza de limpieza y dicha estructura de mango, y

control de las etapas de aspiración y aplicación mediante un interruptor (382, 532), incluyendo la etapa de aspiración la etapa subsidiaria de mover el interruptor (382, 532) a una primera posición, lo que hace que la aspiración se aplique a la boquilla de aspiración y evita que el sistema de suministro de líquido aplique solución de limpieza a la superficie, e incluyendo la etapa de aplicación la etapa subsidiaria de mover el interruptor a una segunda posición en la que la aspiración no se aplica a la boquilla de aspiración y hace que el sistema de suministro de líquido aplique solución de limpieza a la superficie.

39

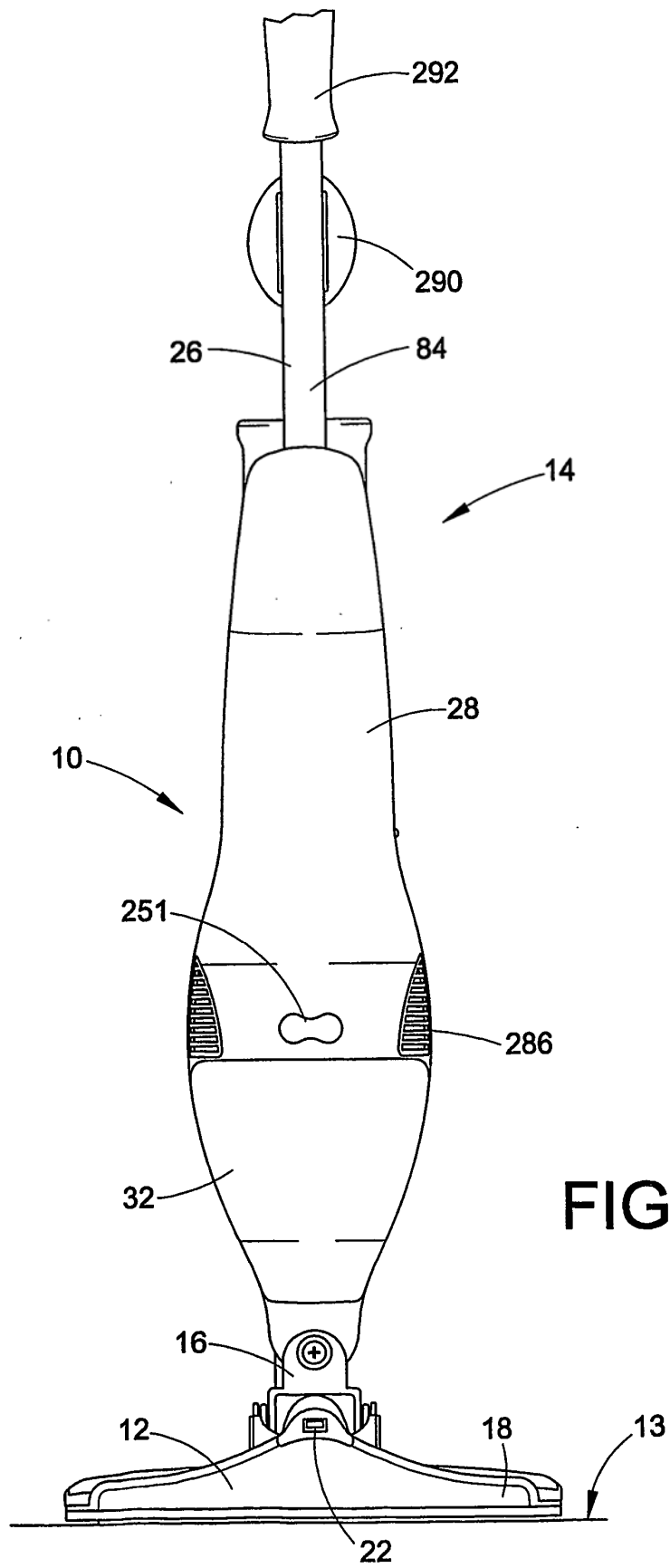


FIG. 1

40

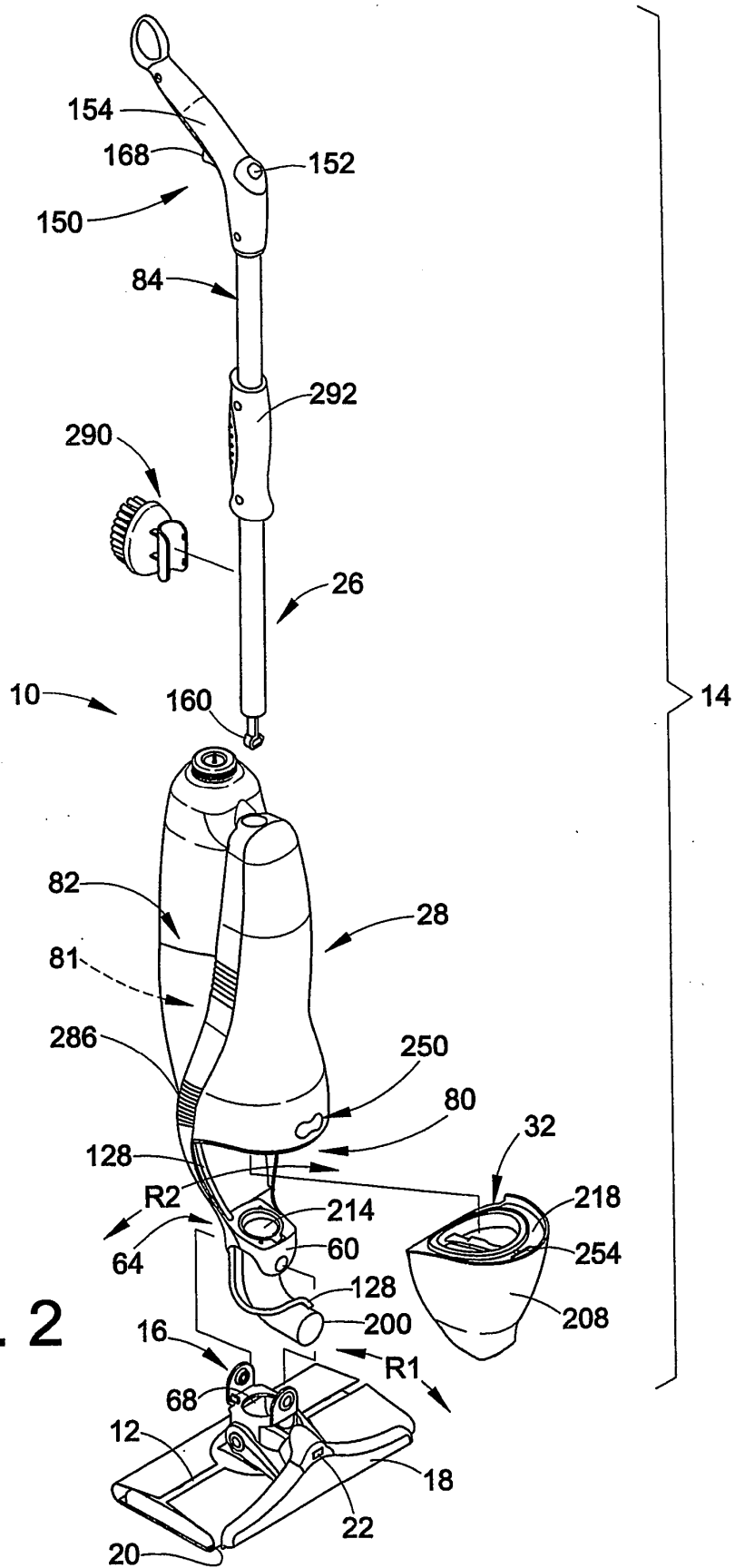


FIG. 2

41

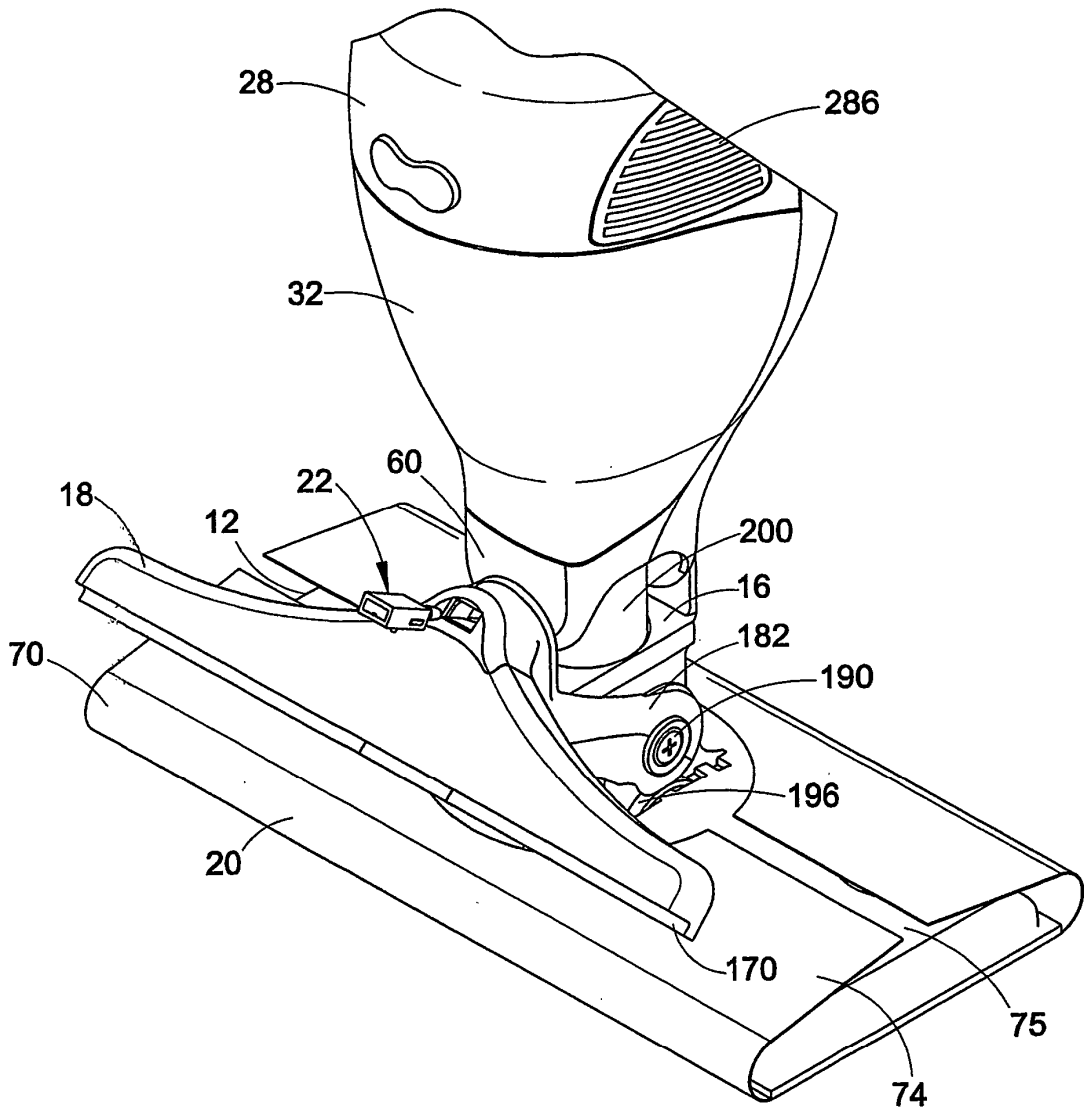
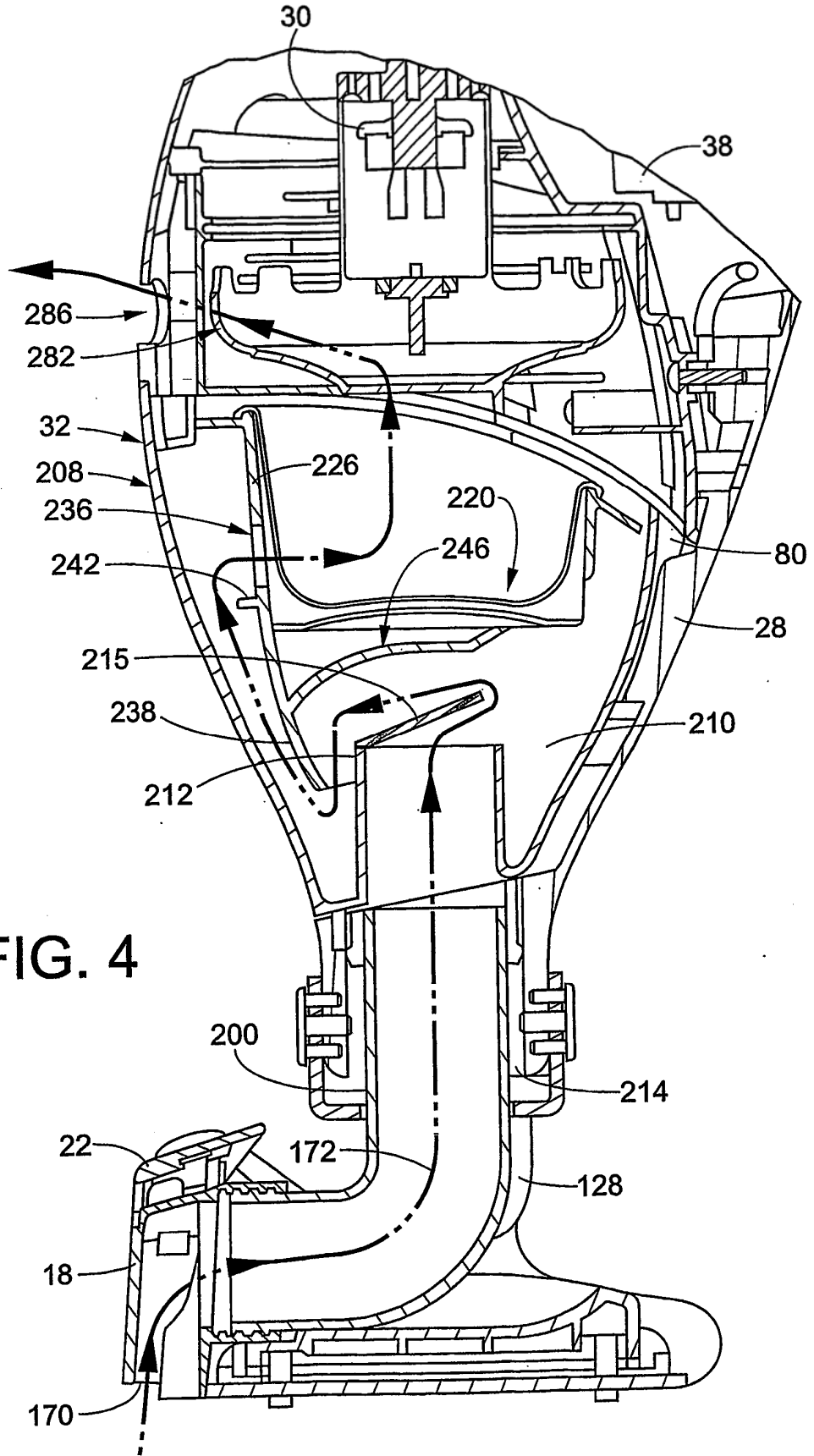


FIG. 3

42



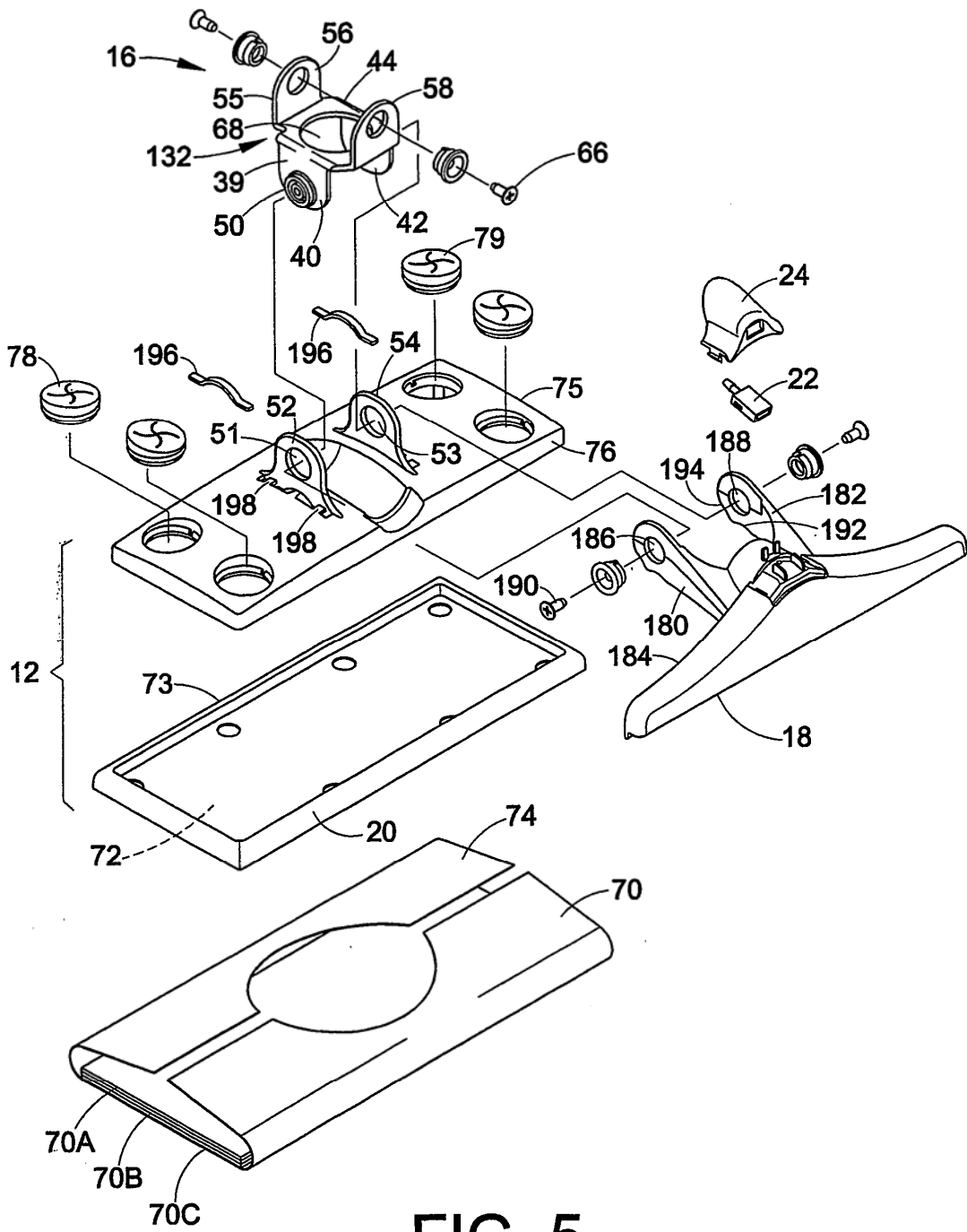


FIG. 5

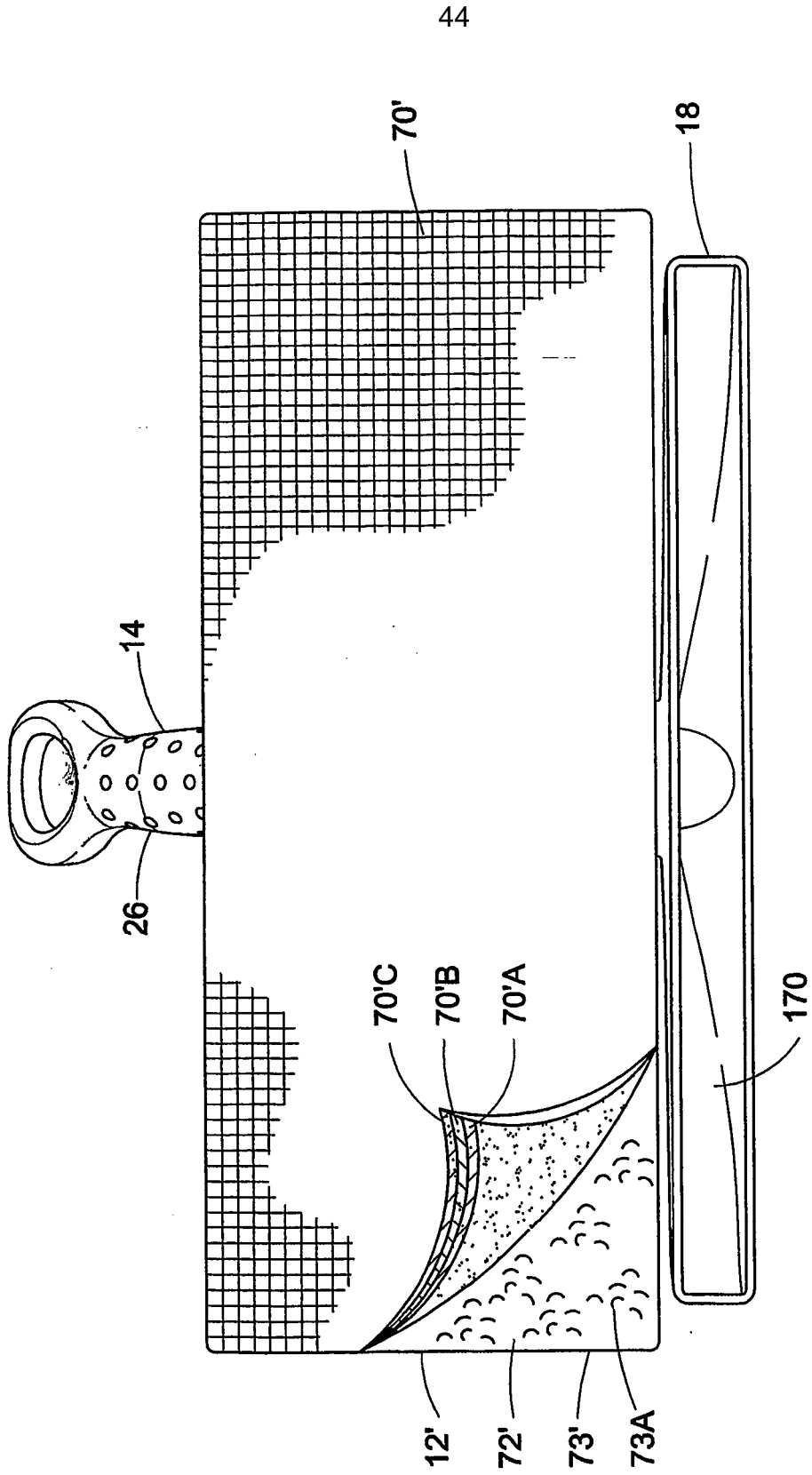


FIG. 6

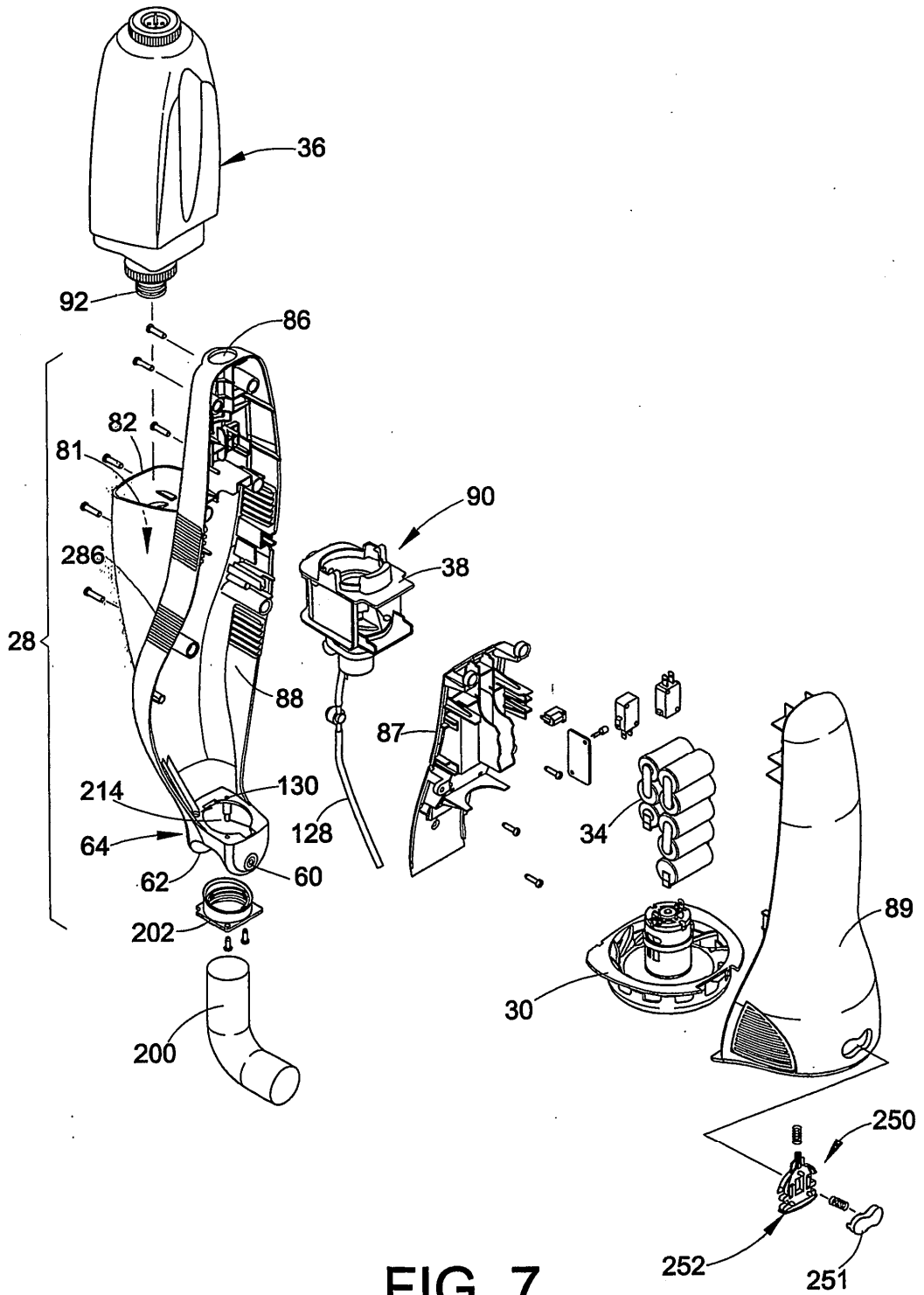
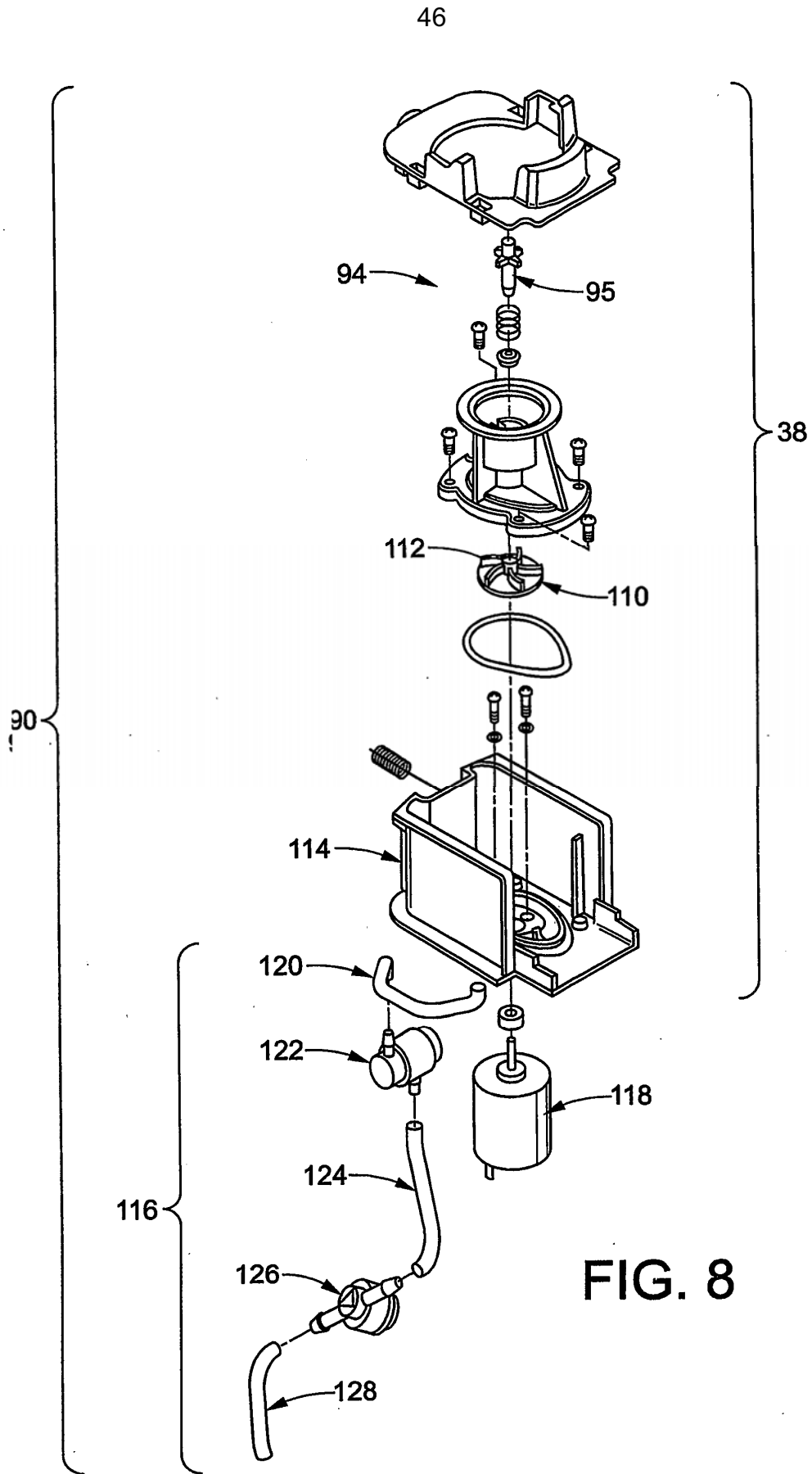


FIG. 7



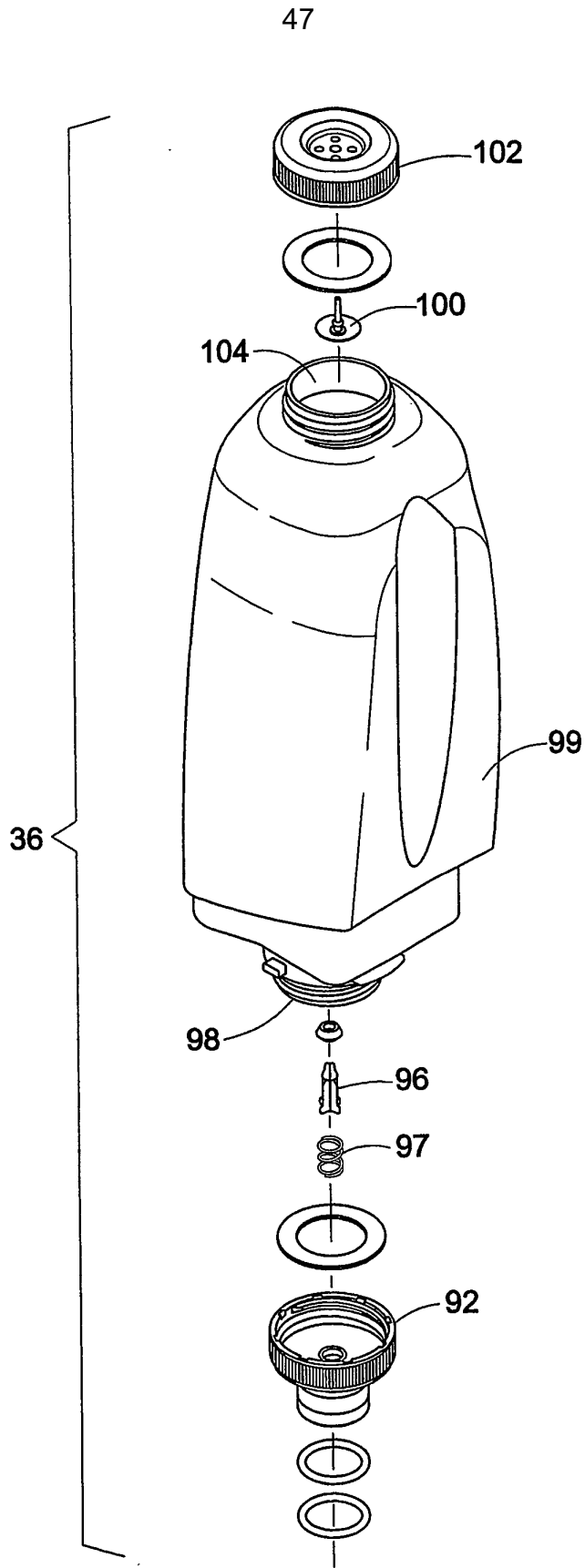
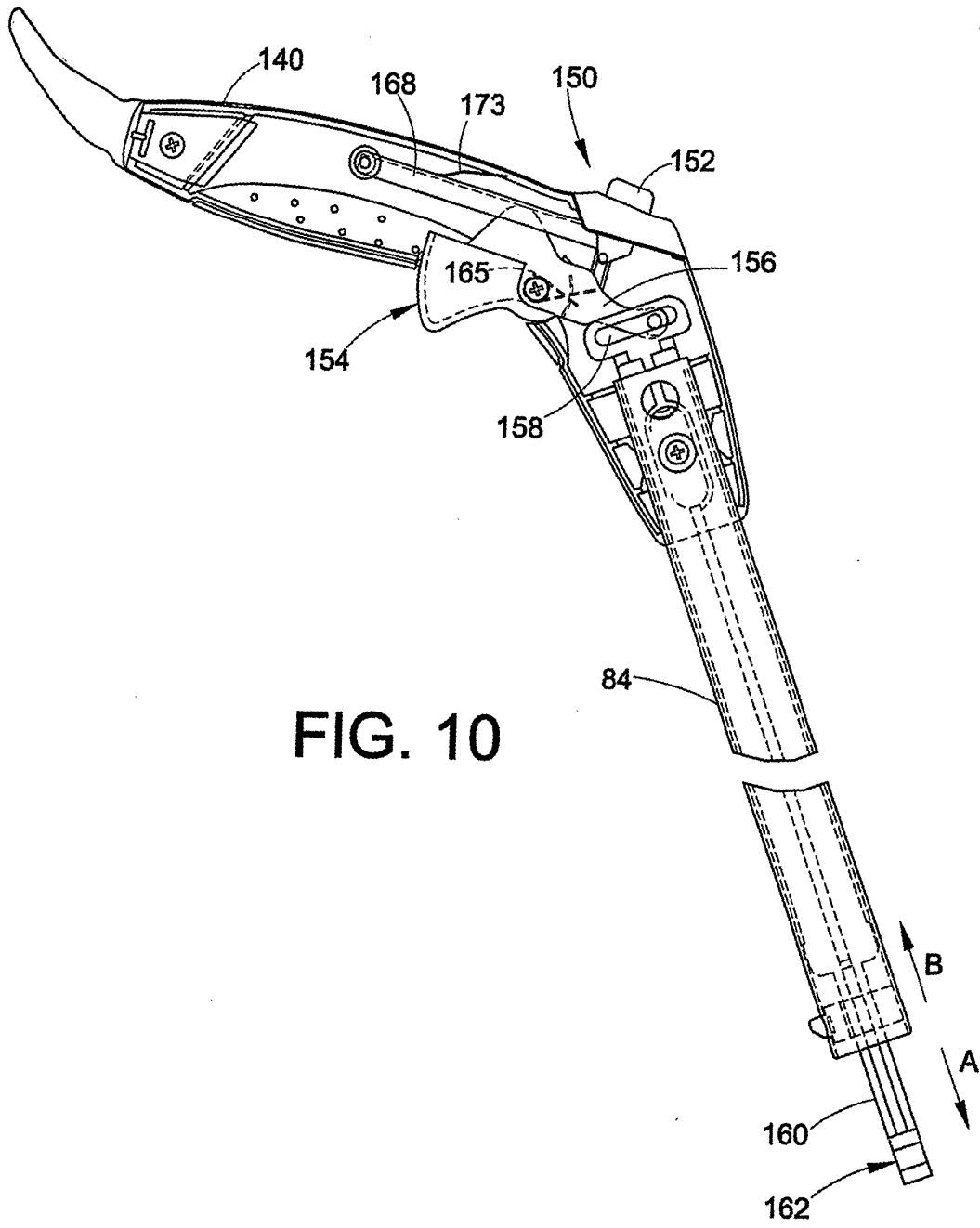


FIG. 9



49

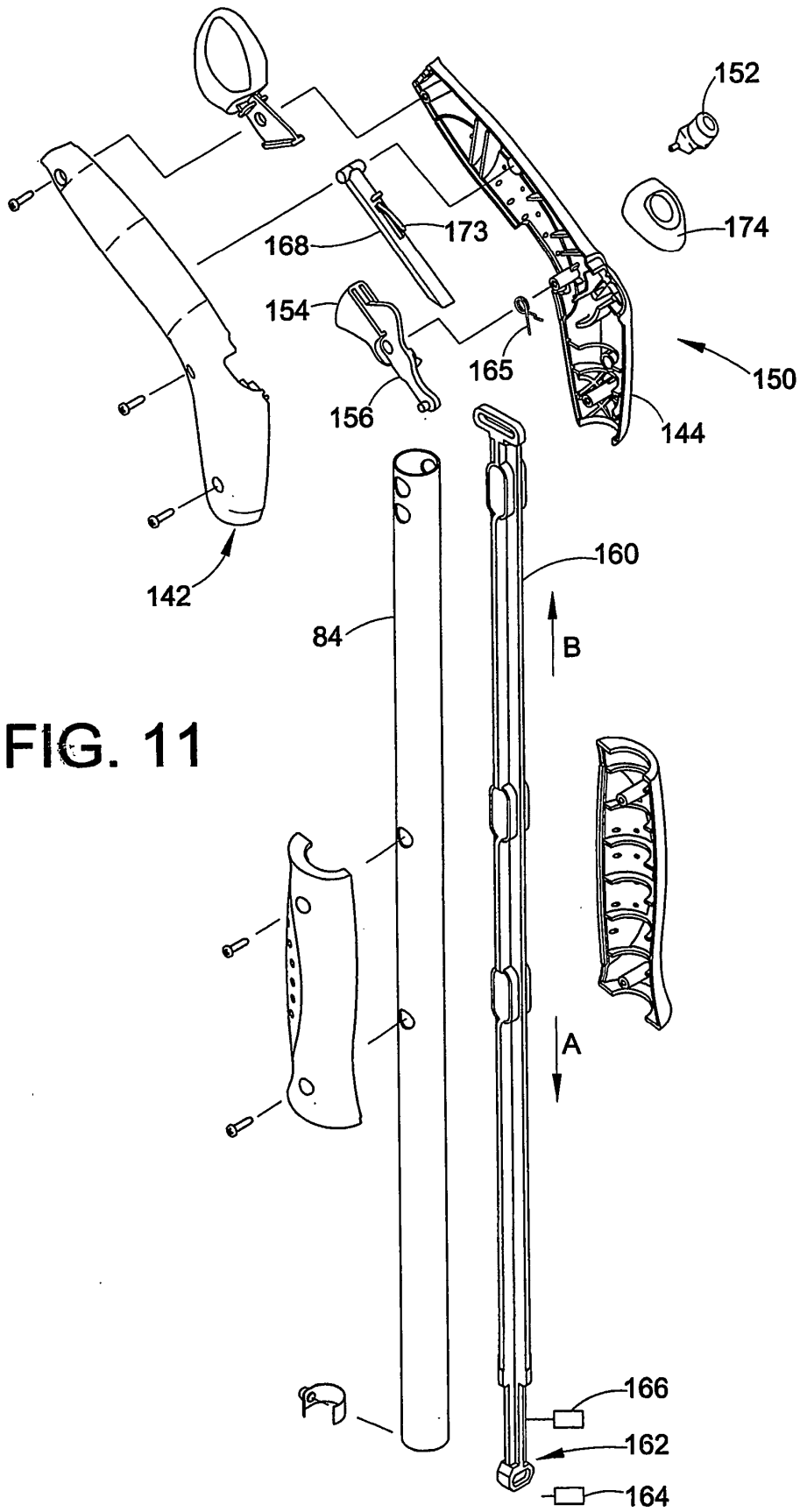


FIG. 11

50

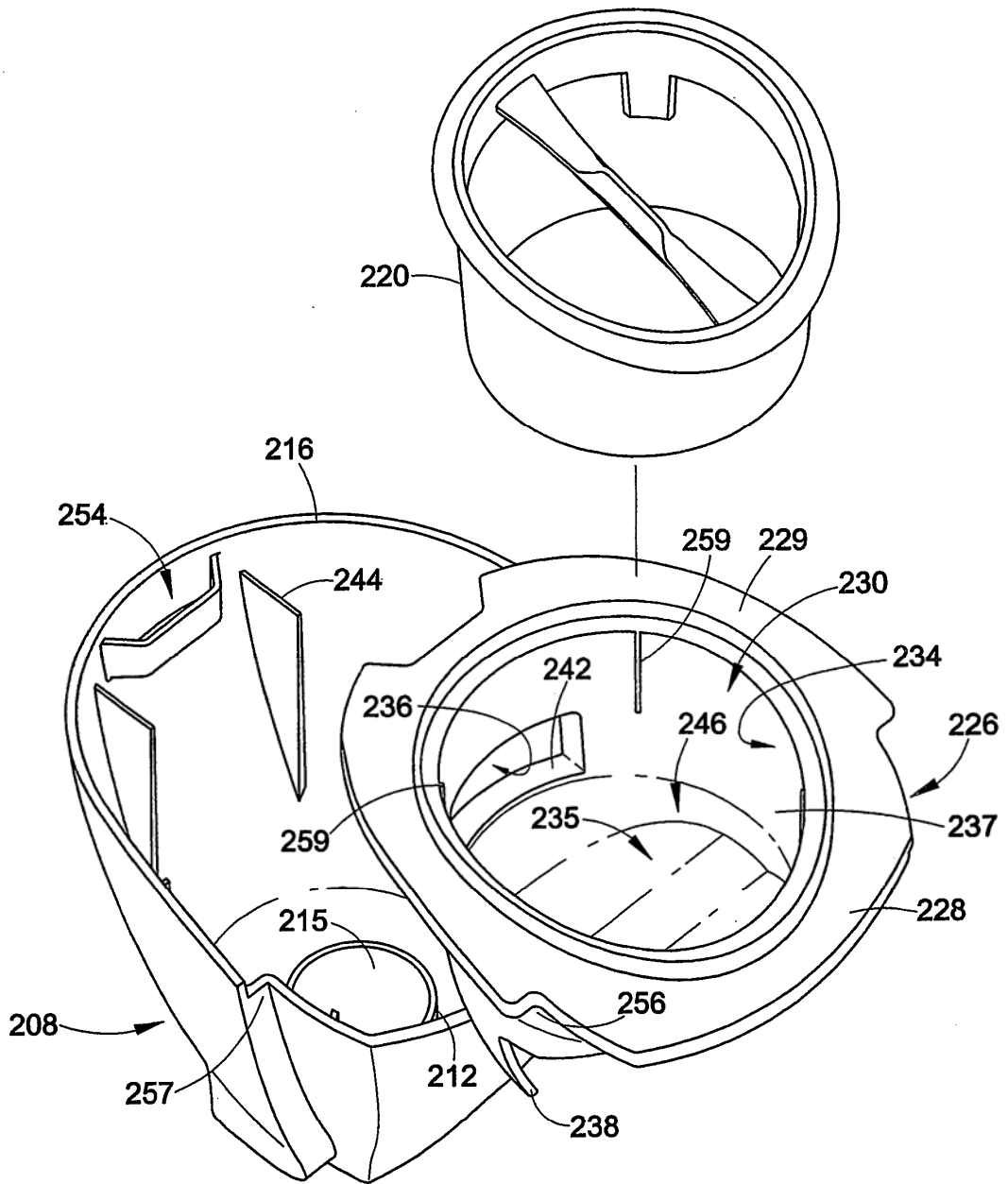
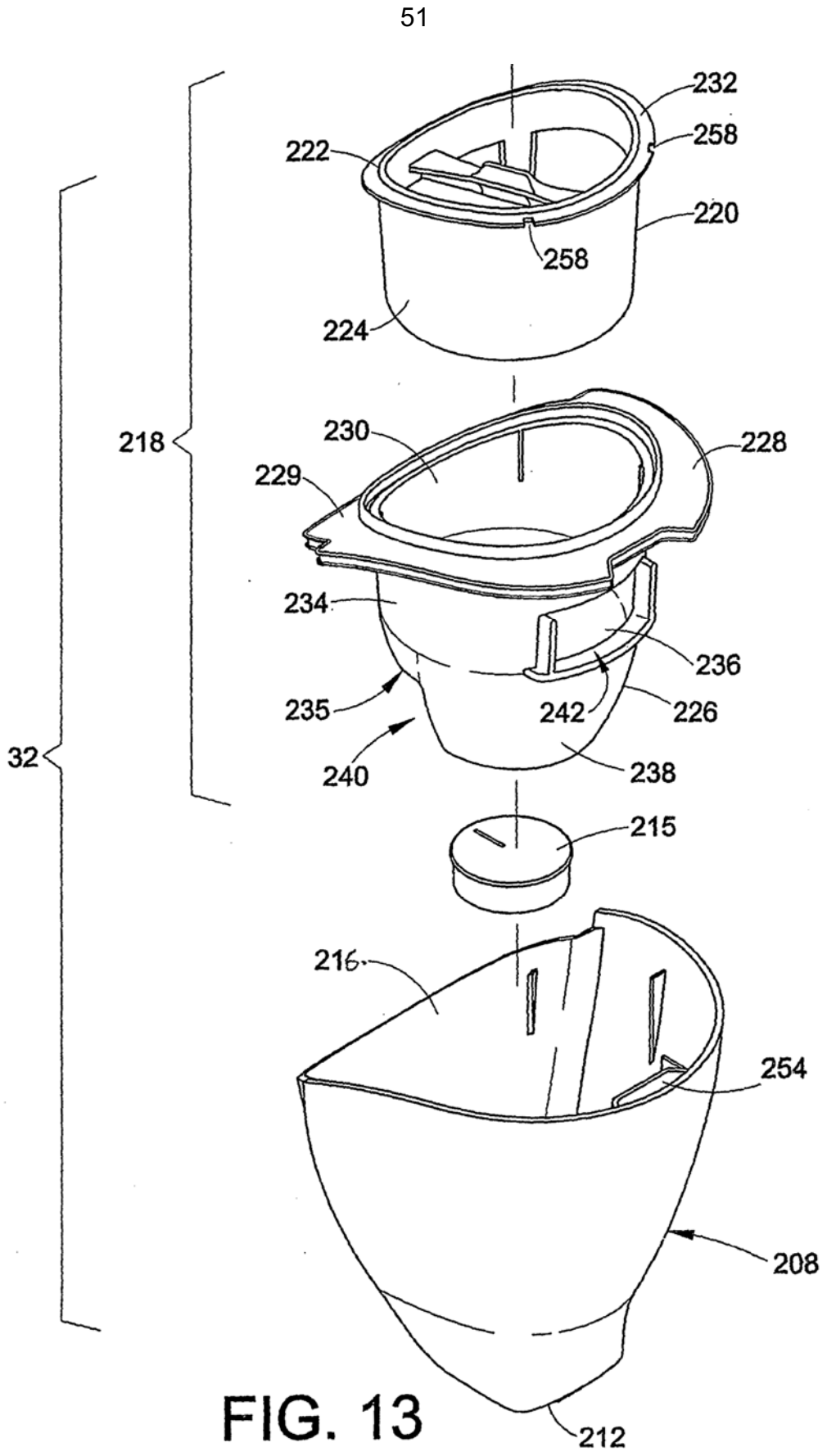


FIG. 12



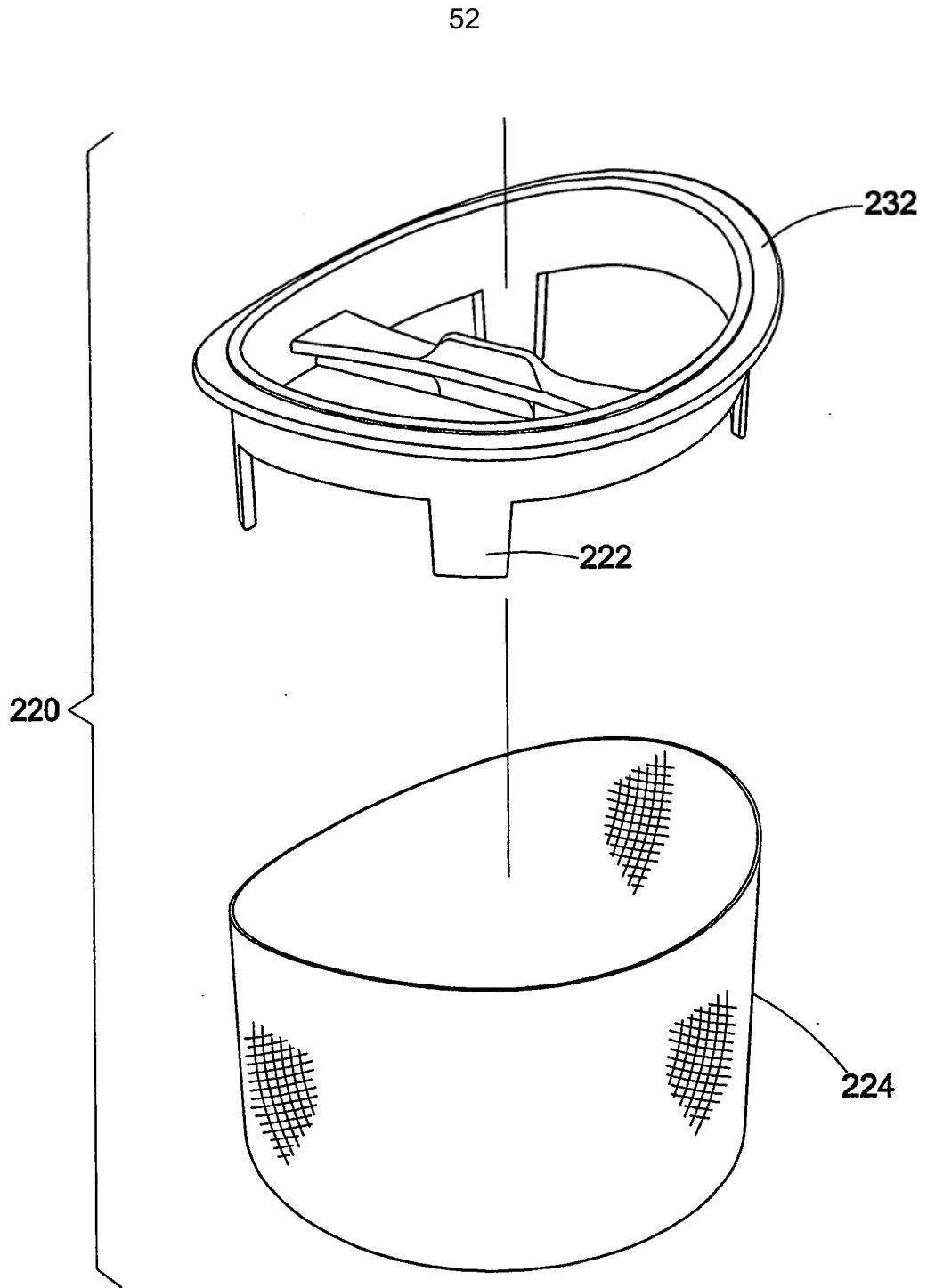


FIG. 14

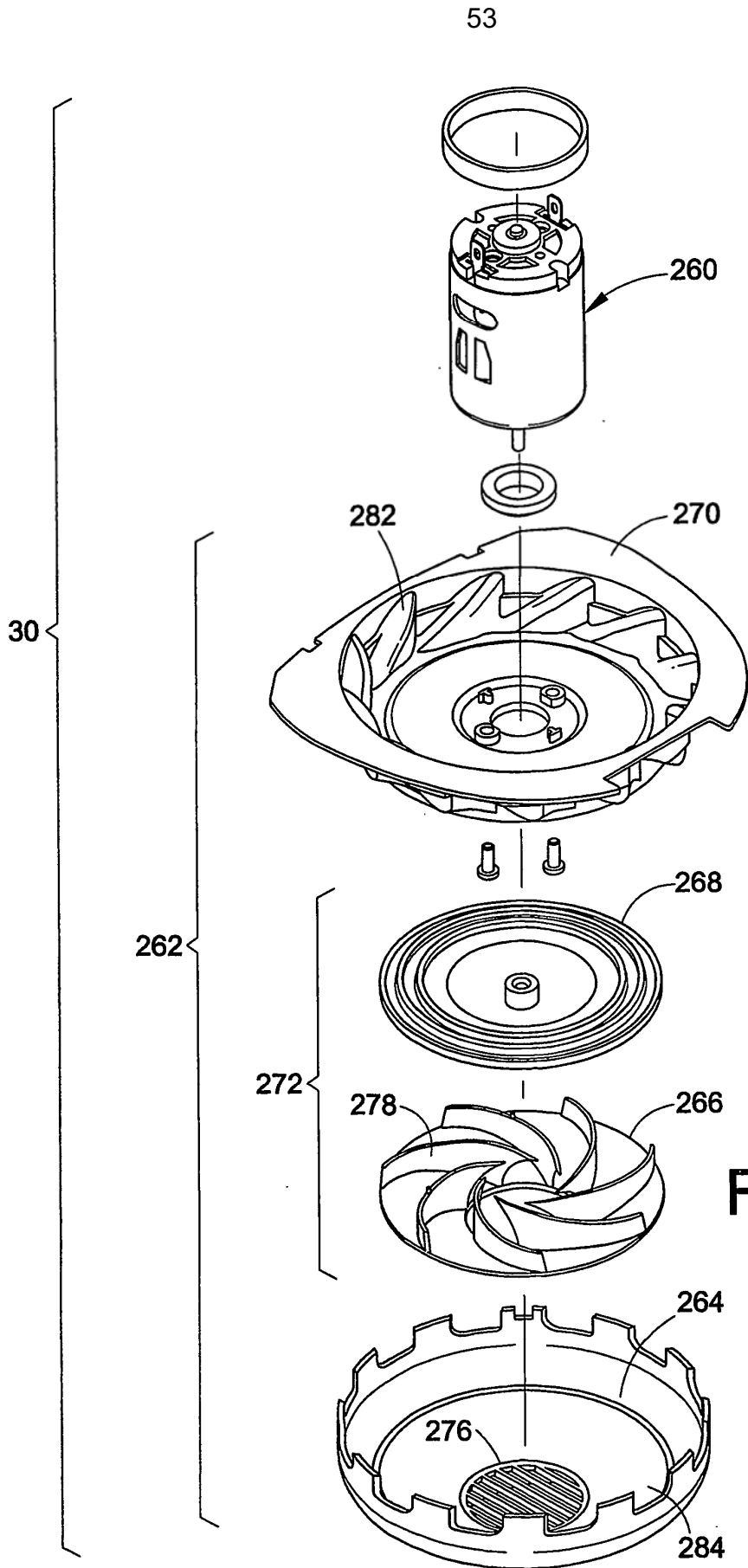


FIG. 15

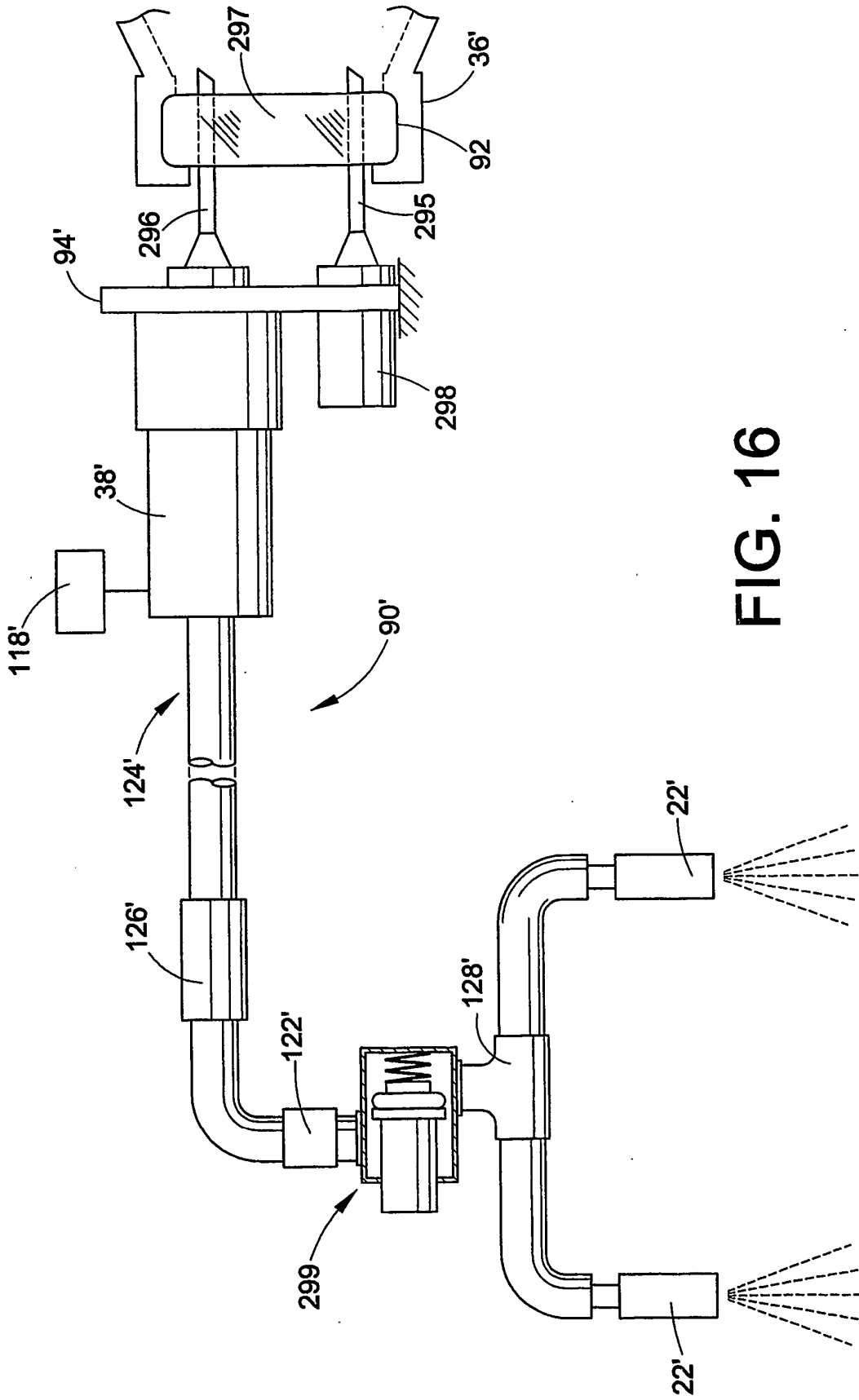


FIG. 16

55

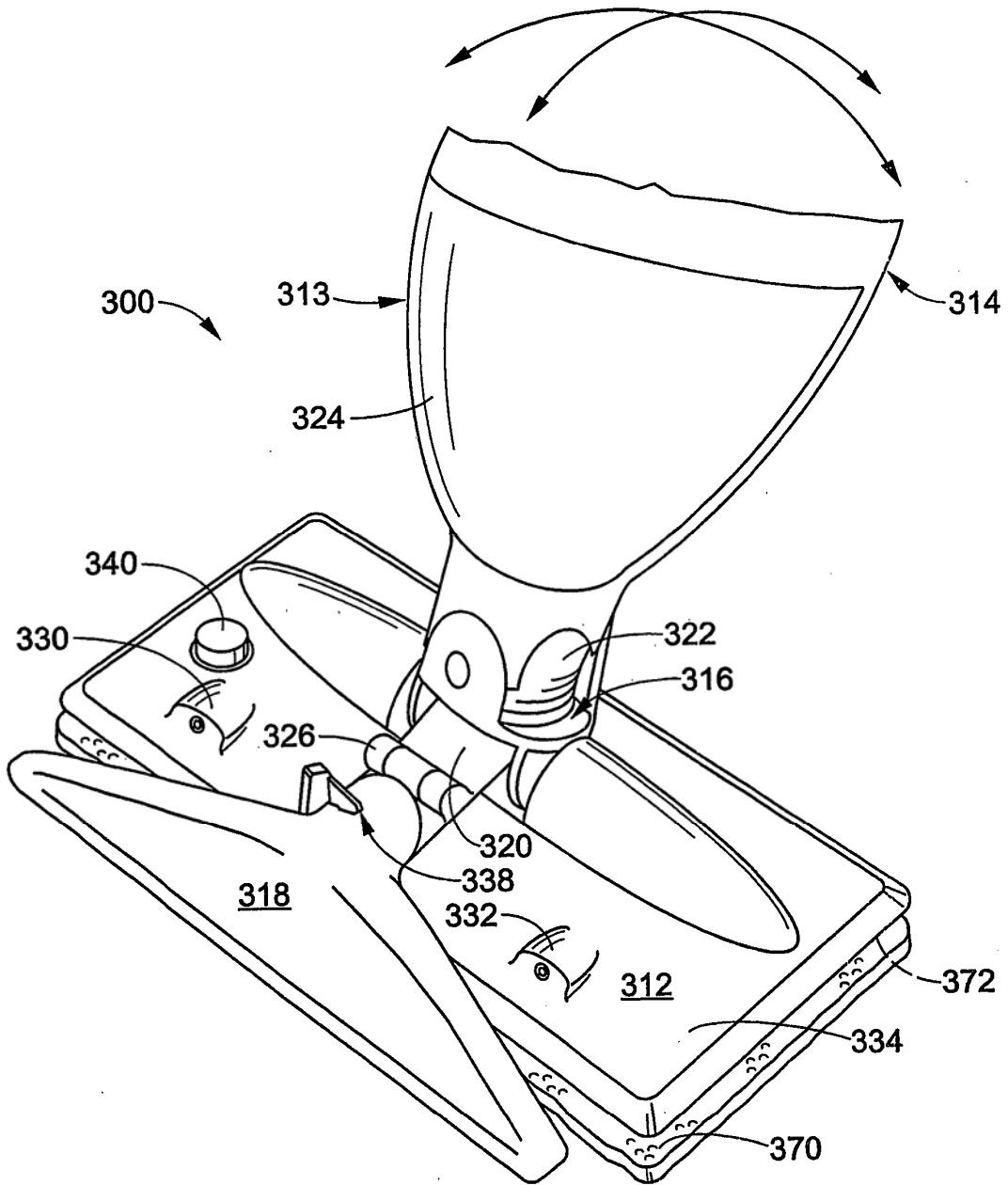


FIG. 17

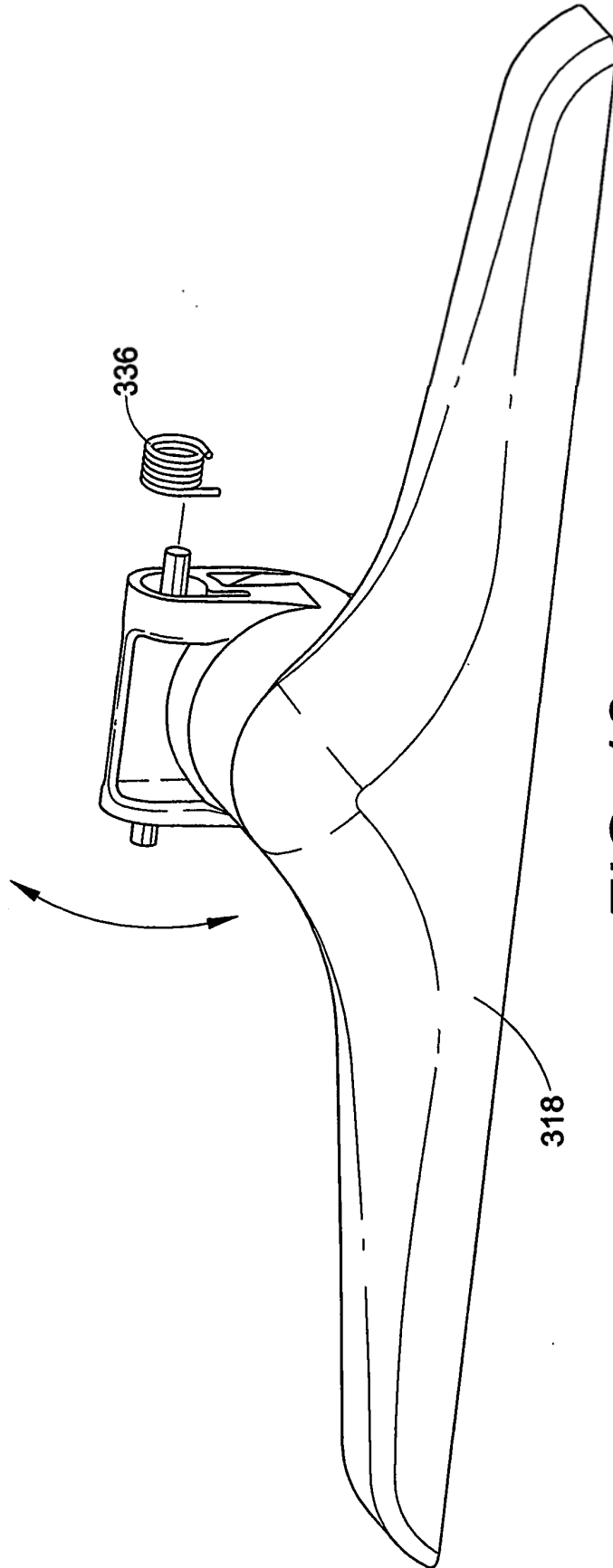
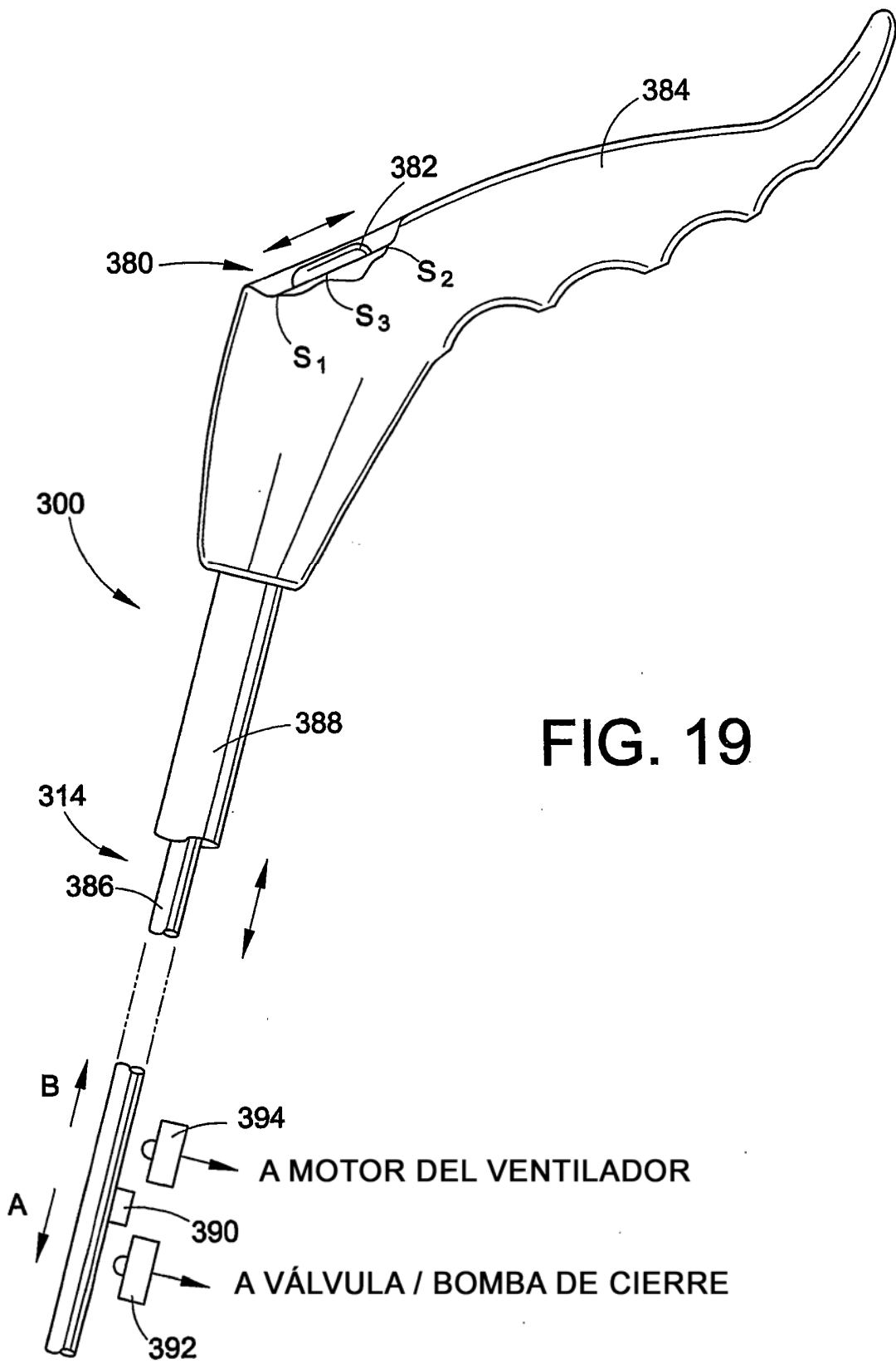


FIG. 18



58

FIG. 20

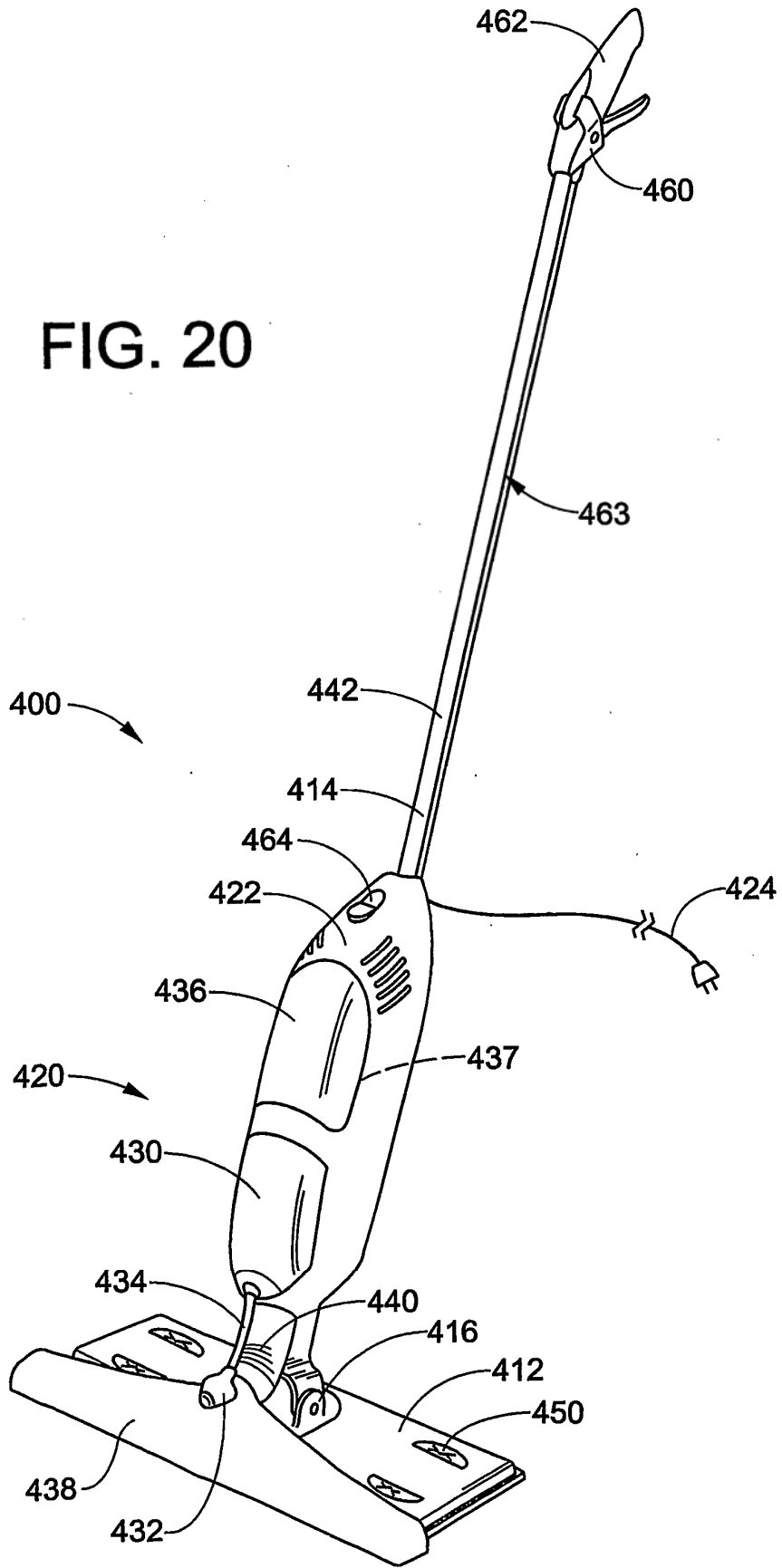
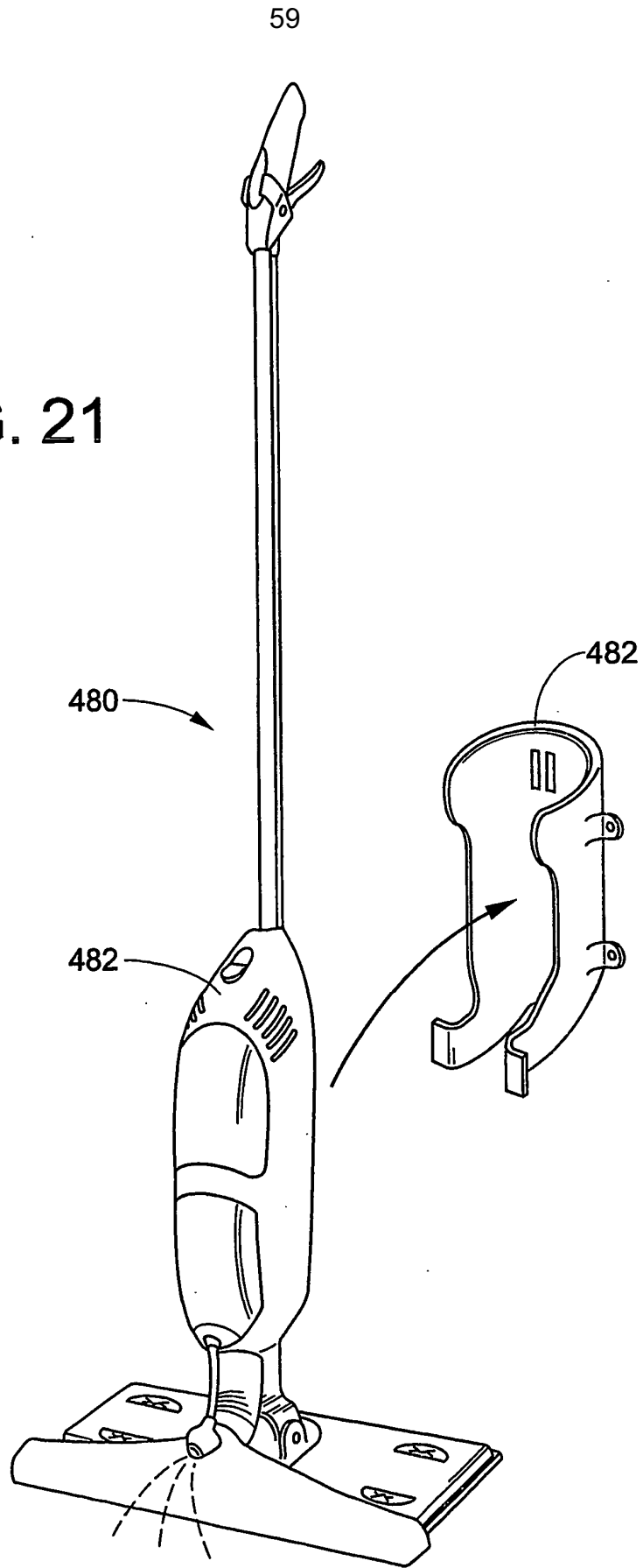


FIG. 21



60

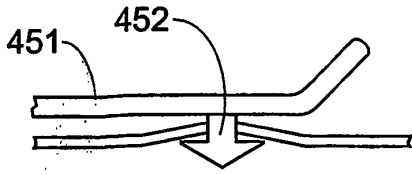


FIG 20A

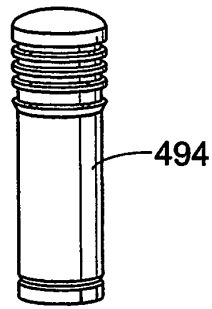


FIG 22A

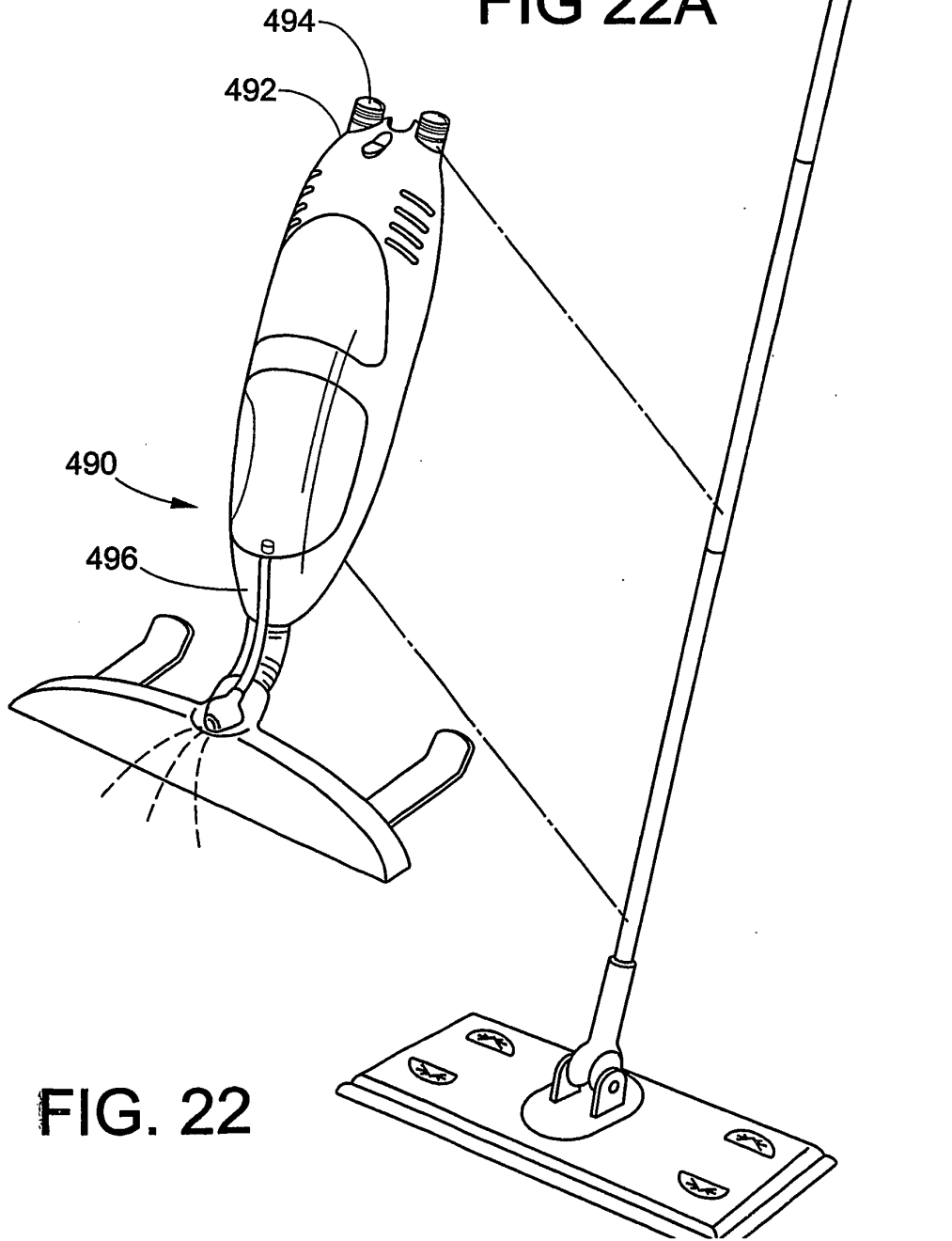


FIG. 22

61

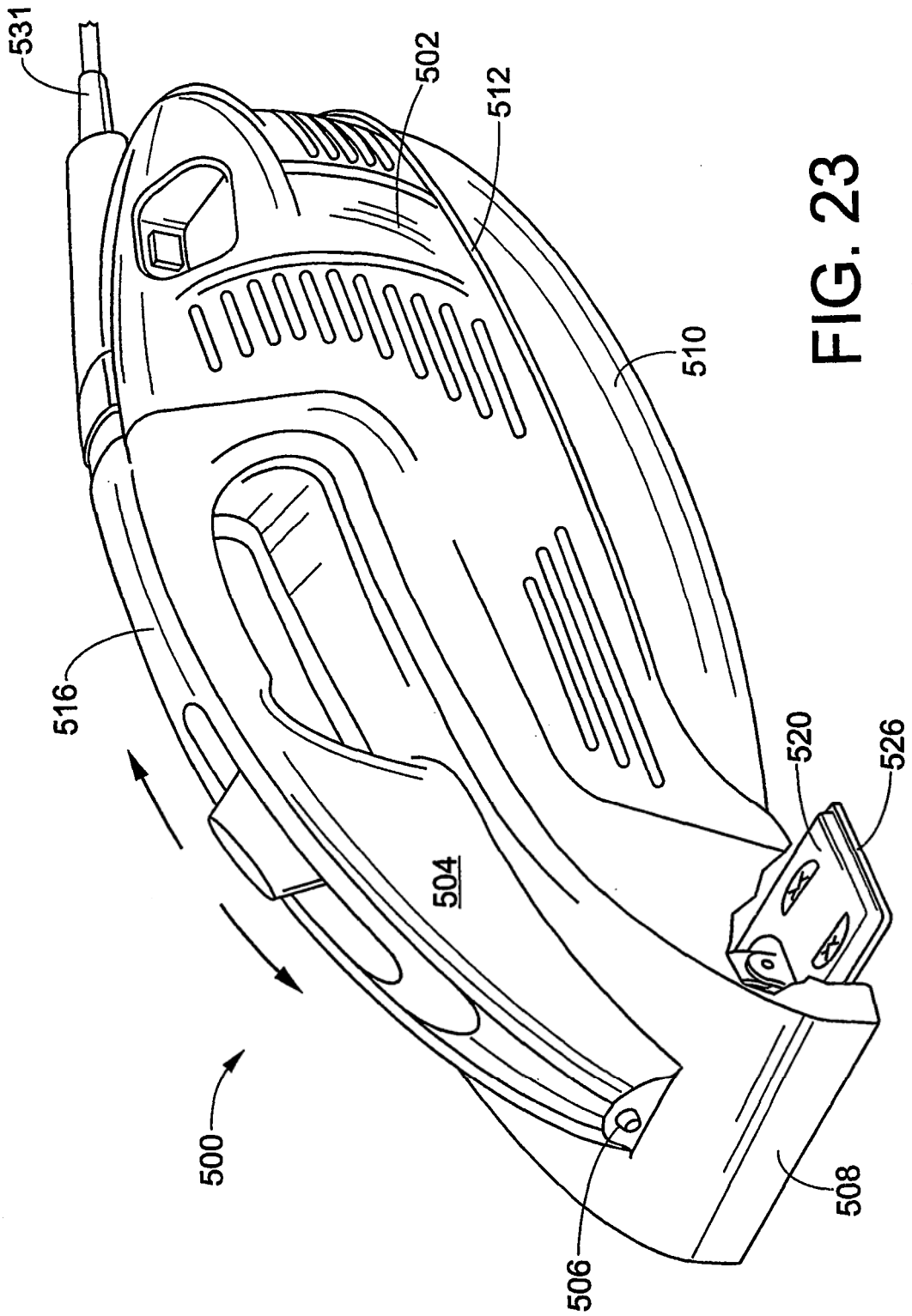


FIG. 23

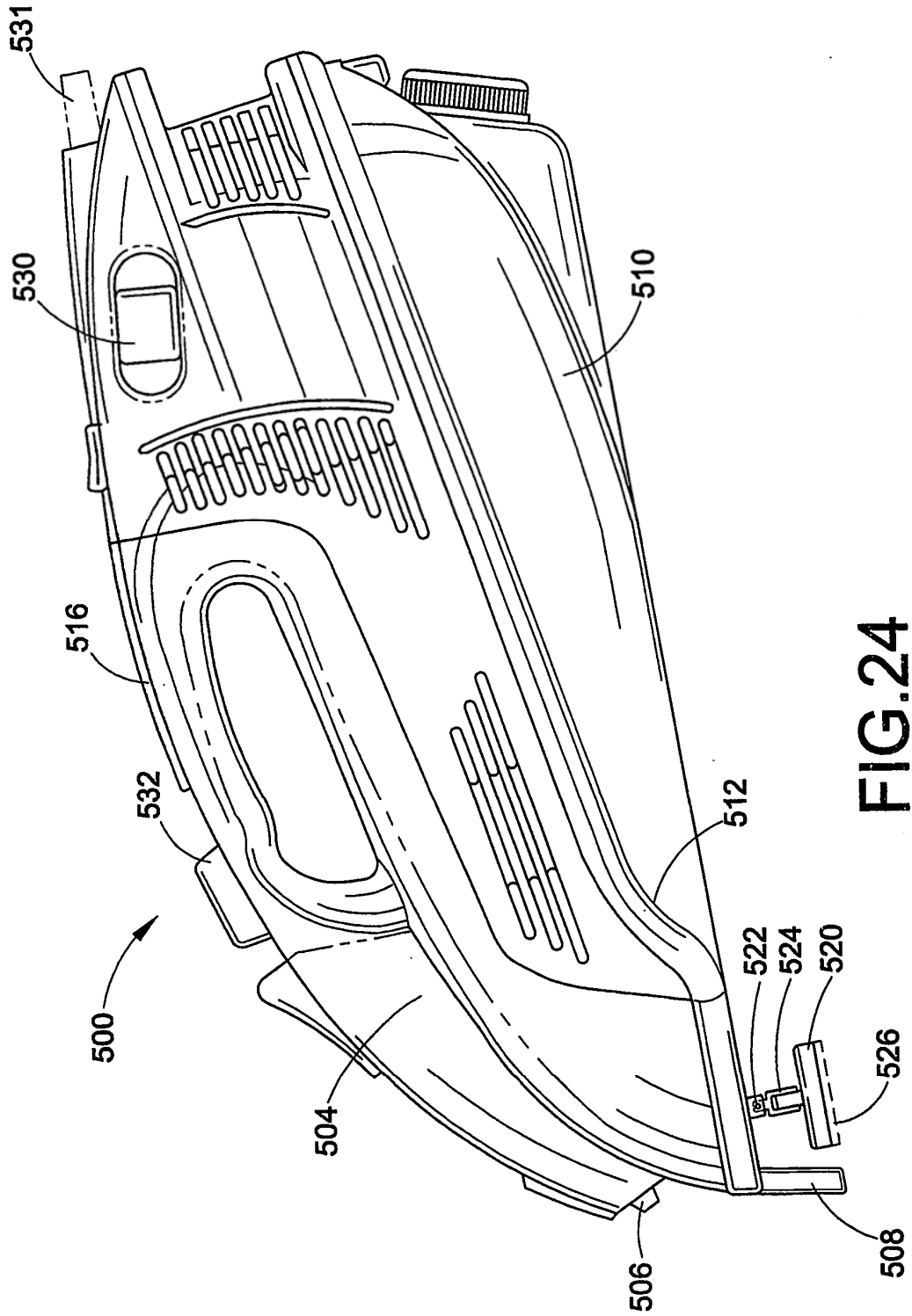


FIG.24