



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 059**

51 Int. Cl.:  
**B08B 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07117085 .6**

96 Fecha de presentación : **24.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1918028**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.05.2008**

54 Título: **Módulo de bomba de calentador de lavador de piezas.**

30 Prioridad: **02.11.2006 US 556087**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.05.2010**

73 Titular/es: **Safety-Kleen Systems Inc.  
Cluster II, Building 3, 5400 Legacy Drive  
Plano, Texas 75024, US**

72 Inventor/es: **Porter, Brian E.;**  
**Endres, Michael;**  
**Biba, Scott;**  
**Gunseor, Larry y**  
**Younger, Charles**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 338 059 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Módulo de bomba de calentador de lavador de piezas.

5 **Campo de la divulgación**

La presente divulgación se refiere en general a mejoras de un aparato para el lavado de piezas, denominado comúnmente un “lavador de piezas”, que utiliza un fluido limpiador, incluido el uso de imanes para recoger partículas metálicas suspendidas en el fluido limpiador con el fin de proteger una bomba, dos sensores de nivel de líquido, una placa de control de evaporación, barras o bordes moldeados para proteger los controles de mando de un módulo de control, un sistema mejorado de bombeo con un flujo pulsátil para advertir de un nivel bajo de fluido, una cubierta de protección y una bomba orientada verticalmente con un conducto de entrada vertical o una bomba horizontal con una cámara confinada en la cubierta de protección.

15 **Antecedentes**

En muchos sectores industriales, como por ejemplo el sector de automoción, el sector de mecanización u otros sectores en los que se fabrican, utilizan y realizan operaciones posteriores de mantenimiento de piezas, con frecuencia las piezas extraídas de diversas máquinas y mecanismos acumulan suciedad o incrustaciones durante su uso. Estas piezas pueden estar cubiertas con productos industriales - como por ejemplo grasa, pintura, oxidación u otros elementos - y pueden requerir una limpieza antes de volver a ser utilizadas o de ser desechadas. Los productos industriales, cuando se lavan en agua corriente o en fregaderos conectados al alcantarillado, tienen como consecuencia el vertido de residuos industriales, por lo que causan un daño al medio ambiente. A menudo es necesario recoger y reutilizar estos residuos industriales. Asimismo, el agua corriente posee una utilidad muy limitada como fluido limpiador. Es bien conocido que una serie de solventes industriales u otros fluidos limpiadores, como por ejemplo Safety Kleen 105 Recycled Solvent, Premium Gold Solvent y limpiadores de base acuosa como AQUAWORKS® y ARMAKLEEN® de Safety Kleen Corp, mejoran el proceso de limpieza de piezas cuando se utilizan en un lavador de piezas. A menudo es necesaria la recogida de estos solventes o agentes de limpieza, como ocurre en gran medida con los residuos industriales.

En las patentes estadounidenses nº 3.522.814, 4.049.551, 4.261.378, 5.598.861, 5.720.308 y 7.040.161 se describen versiones anteriores de lavadores de piezas. En estas patentes generalmente se describen lavadores de piezas en los que se ubica un fregadero encima o dentro de un depósito en forma de barril y en el que se inserta una bomba sumergible. La bomba hace circular el fluido limpiador desde el depósito al interior de un fregadero, donde un operador manipula las piezas para restregarlas y lavarlas. Normalmente el fregadero está equipado con una luz que permite una mejor iluminación e inspección de las piezas que se van a lavar y un desagüe con un filtro de malla grande para impedir el paso de objetos grandes desde el fregadero hasta el depósito.

En US 2004/0200504 A1, propiedad del solicitante actual, se divulga un lavador de piezas que incluye un depósito, un receptáculo, un desagüe, una bomba, un control para la bomba y un único sensor de termopar.

Mientras el operador lleva a cabo el lavado, el fluido limpiador es bombeado desde el depósito y drenado continuamente desde la abertura en la parte inferior del fregadero al depósito. Se pueden acoplar herramientas de limpieza habituales, como por ejemplo cepillos, trapos y otros instrumentos, al extremo del tubo a través del cual se dispensa el fluido limpiador, permitiendo así su uso por parte del operador durante el proceso de limpieza de las piezas. A lo largo de los años, los lavadores de piezas de mayor éxito han sido aquellos susceptibles de un mantenimiento fácil y económico. Un lavador de piezas de este tipo es portátil y se puede ensamblar manualmente en cualquier ubicación. Se coloca un tambor o depósito en un emplazamiento, se une el armazón del dispositivo a la parte trasera del depósito y se coloca el fregadero en el borde superior del depósito.

Es posible llevar a cabo un mantenimiento fácil y económico de este tipo de dispositivo. Esta operación consiste en cambiar el fluido limpiador al sustituir el depósito con un tambor nuevo, cambiar el filtro (si posee uno) y realizar una limpieza general de la máquina haciendo circular un nuevo fluido limpiador en el dispositivo utilizando la bomba o limpiando manualmente las diferentes partes del lavador de piezas. Durante su uso, el fluido limpiador acumula los residuos que cubren las piezas que se están limpiando. La capacidad de limpieza del fluido limpiador disminuye a medida que se van acumulando los elementos residuales en el mismo. Con el paso del tiempo, el nivel de fluido limpiador en el depósito también disminuye debido al efecto de las salpicaduras y/o la evaporación.

La mayor parte de fluidos limpiadores poseen propiedades limpiadoras mejoradas, como por ejemplo una capacidad para desengrasar, cuando se mantienen a una temperatura elevada. Los fluidos limpiadores calentados también poseen una menor viscosidad y se adaptan mejor a la disolución de elementos durante la limpieza. Los lavadores de piezas pueden incluir un elemento calentador en el depósito para mantener el fluido limpiador a una temperatura de funcionamiento seleccionada. También se puede usar el elemento calentador para compensar la temperatura ambiental si se utiliza el lavador de piezas al aire libre o en un edificio sin control climático. Se utiliza un sensor de temperatura para realizar un seguimiento de la temperatura del fluido limpiador en el depósito y regular el calentador. Las operaciones de mantenimiento incluyen la sustitución del calentador, la bomba, el módulo de control o cualesquiera componentes del mismo una vez que ya no funcionen adecuadamente o hayan sido dañados durante el funcionamiento.

## ES 2 338 059 T3

En US 5.598.861, que también es propiedad del solicitante actual, se divulga un limpiador de piezas de fregadero sobre tambor basado en dirigir desechos a la parte inferior del depósito. En D2 se muestran un depósito, un receptáculo (también conocido como fregadero), un desagüe, una bomba y un control para la bomba, todos ellos elementos comunes en cualquier lavador de piezas de fregadero sobre tambor. El desagüe se extiende una distancia significativa dentro del depósito, de forma que el desecho o la materia en partículas son dirigidas a la parte inferior del depósito. El control de la bomba es básico, por ejemplo, mediante un interruptor de encendido y apagado. No existe una detección del nivel de fluido limpiador conectada al control de la bomba. Tampoco existe un elemento calentador o la necesidad de proporcionar una protección a ese dispositivo.

En US 2002/0170978 A1 se divulga un lavador de piezas automático o a presión que difiere significativamente de un lavador de piezas de fregadero sobre tambor. Las piezas se cargan en el área de lavado por aspersión, y a continuación se cierra la tapa y se activa la bomba para forzar el fluido limpiador desde el depósito ubicado en la parte inferior del área de lavado por aspersión, a través de un colector con aberturas y posibilitar así la expulsión a presión del fluido limpiador sobre las piezas.

En US 6.095.163 se divulga un limpiador de piezas de fregadero y depósito que se sirve de un flotador como un detector de nivel de líquido. La estructura y funcionalidad de D4 son sustancialmente diferentes a las de la invención actual.

La presente divulgación incluye el descubrimiento de que los lavadores de piezas conocidos, por muy efectivos que sean, poseen diversos inconvenientes que pueden ser mejorados. Algunos fluidos limpiadores pueden llegar a ser volátiles a altas temperaturas de funcionamiento. La volatilidad de los fluidos limpiadores debido a la evaporación también repercute en el nivel de líquido en el depósito. Estos fluidos limpiadores se utilizan mejor en ambientes controlados para proteger a los operadores contra la inhalación de humos. La mayoría de los modelos de fregadero conocidos poseen una geometría cuadrada, y la mayoría de los depósitos, como por ejemplo los tambores, poseen un borde superior de geometría cilíndrica. Otros depósitos son rectangulares en forma y un fregadero puede ser insertado parcialmente en el depósito. Se puede crear una abertura en la interfaz entre el fregadero y el depósito que permite la evaporación del fluido limpiador. Se precisa de un lavador de piezas capaz de controlar la evaporación en la interfaz entre el fregadero y el depósito.

También se hace uso de los lavadores de piezas en marcos industriales o en otros entornos en los que se prevé que se produzcan colisiones e impactos, por ejemplo cuando un módulo de control está ubicado detrás del fregadero, con el fin de proteger los elementos de control e interruptores de los impactos que se podrían producir al cargar y descargar las piezas mecánicas que se están lavando. Sin embargo, puesto que aún es posible el acceso al módulo de control, es probable que se produzcan impactos a componentes vulnerables del módulo de control. También es probable que se produzcan impactos durante el proceso de mantenimiento si se deja caer o se maneja mal el dispositivo. Un trabajador que, sin darse cuenta, choque o se de un golpe con el lavador de partes cuando transporte, por ejemplo, una pieza de madera, puede dañar permanentemente el módulo de control y/o destruir una serie de botones de control en una cara del módulo de control. Lo que se necesita es un sistema cuyo diseño proteja los elementos delicados contra posibles impactos.

Otra característica importante de los lavadores de piezas es el nivel de líquido del fluido limpiador dentro del depósito. Una vez que el nivel de líquido desciende por debajo de un umbral determinado, no sólo es la bomba incapaz de extraer el fluido limpiador, sino que también disminuye el tiempo transcurrido entre dos ciclos consecutivos de uso del fluido limpiador en el área de trabajo del fregadero. Cuando el depósito está lleno, el fluido limpiador puede, por ejemplo, realizar un ciclo en el fregadero cada hora, basándose en la velocidad y la cantidad de fluido limpiador bombeado desde el depósito. Pero si el nivel de líquido es bajo, el mismo fluido limpiador puede realizar un ciclo cada pocos minutos, precipitando la velocidad a la que se ensucia el fluido limpiador. Los lavadores actuales de piezas utilizan un único detector de nivel de líquido para controlar el nivel de fluido limpiador en el depósito. La detección y medición de fluido limpiador utilizado antes de que deba ser regenerado es un proceso que resulta intrínsecamente difícil e incierto. Lo que se necesita es un dispositivo mejorado que mida con precisión el nivel de líquido en el depósito.

El lavador de piezas también se basa en un sistema de bombeo para circular el fluido limpiador desde el depósito al fregadero. Las bombas deben transportar fluido limpiador que se va ensuciando progresivamente con polvo, aceite u otros residuos suspendidos en el líquido. Como ocurre en gran medida con las piezas que van a ser limpiadas, las secciones internas del sistema de bombeo, como por ejemplo las válvulas y los filtros, pueden acumular desechos, lo que puede resultar en la necesidad de reemplazar la bomba y sus componentes principales. A menudo, cuerpos extraños y otros sedimentos se asientan en capas sucesivas en el depósito. Los lavadores de piezas actuales están equipados con bombas horizontales, y parte del conducto de entrada succiona desde la parte inferior del depósito en un ángulo horizontal en un área donde se prevé que haya una mayor concentración de desechos. Estas bombas son, también vulnerables a un posible impacto cuando los lavadores de piezas están desconectados del depósito durante operaciones de mantenimiento, almacenamiento y manipulación. Lo que se necesita es un lavador de piezas con un sistema de bomba mejorado capaz de filtrar parte del desecho en suspensión utilizando las propiedades de estratificación del fluido limpiador para proteger la bomba y recoger desechos que por su tamaño pueda ocasionar daños en la bomba antes de que el desecho llegue a los conductos internos de la bomba, a la vez que permite el paso del fluido limpiador a través de la bomba.

## Resumen

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un lavador de piezas que comprende:

5 un depósito que contiene un fluido limpiador;

un receptáculo conectado al depósito;

un desagüe delimitado en el receptáculo para la comunicación de fluido entre el receptáculo y el depósito; y

10 una bomba ubicada en el depósito para trasladar el líquido limpiador desde el depósito al receptáculo a una velocidad de flujo; el lavador de piezas se caracteriza porque:

15 un detector de nivel de líquido está ubicado dentro del depósito y posee un extremo inferior y una unión intermedia, en el que un primer sensor está conectado con el extremo inferior y un segundo sensor está conectado con la unión intermedia; cada uno de los sensores primero y segundo genera una señal cuando el fluido limpiador se encuentra al menos a un nivel predeterminado;

20 un módulo de control está conectado a la bomba y al primer y segundo sensores del detector de nivel de líquido para recibir una primera señal generada por el primer sensor en un primer nivel de fluido limpiador y una segunda señal generada por el segundo sensor en un segundo nivel de fluido limpiador;

25 en el que el módulo de control determina el nivel de fluido basándose en la primera y segunda señales y alternativamente activa y desactiva la bomba para indicar un nivel bajo del fluido limpiador en respuesta a la primera y segunda señales procedentes del detector de nivel de líquido.

La bomba puede, por ejemplo, comprender un motor, un conducto de entrada de fluido, una cubierta y un dispositivo de protección.

La bomba y el conducto de entrada de fluido pueden estar, por ejemplo, integrados verticalmente.

30 El lavador de piezas puede, por ejemplo, comprender además un filtro de partículas con una pluralidad de aberturas para el contacto del fluido limpiador con el depósito que posee el conducto de entrada de fluido.

35 Se pueden utilizar elementos imantados, por ejemplo, en aquellos casos en los que los elementos imantados están ubicados sobre el dispositivo de protección.

Los elementos imantados pueden, por ejemplo, estar localizados sobre el dispositivo de protección.

40 El dispositivo de protección puede, por ejemplo, comprender dos paredes laterales y una pared trasera y una de las dos paredes laterales está conectada a un armazón.

El dispositivo de protección puede, por ejemplo, ser de acero inoxidable.

45 La bomba y el dispositivo de protección pueden, por ejemplo, delimitar un volumen de cámara diseñado para actuar como zona de retención y filtración.

La activación y desactivación de la bomba pueden, por ejemplo, llevarse a cabo mediante un modo pulsátil.

50 El nivel de líquido puede, por ejemplo, estar ubicado en o entre el extremo inferior y el extremo intermedio.

El primer y segundo sensores pueden ser, por ejemplo, termistores.

55 El extremo inferior y el extremo intermedio pueden estar ubicados, por ejemplo, en extremos adyacentes de un conector en forma de T.

El receptáculo puede delimitar, por ejemplo, una interfaz en la conexión con el depósito;

el primer y segundo sensores pueden, por ejemplo, estar ubicados en contacto de fluido con el fluido limpiador;

60 el módulo de control puede recibir, por ejemplo, otra señal de la bomba; y

una placa de interfaz puede estar conectada, por ejemplo, en la interfaz entre el depósito y el receptáculo para impedir la evaporación del fluido limpiador ubicado dentro del depósito.

65 La placa de interfaz puede, por ejemplo, estar acoplada mediante un dispositivo de sujeción rápida, en una interfaz entre el depósito y el receptáculo.

La placa de interfaz puede tener, por ejemplo, la forma de un segmento de un círculo.

## ES 2 338 059 T3

Una marca puede ser utilizada, por ejemplo, para distinguir entre la superficie superior de la placa de interfaz y la superficie inferior de la placa de interfaz.

Un armazón puede, por ejemplo, estar conectado al depósito;

la bomba puede, por ejemplo, estar conectada al armazón para trasladar el fluido limpiador desde el depósito al receptáculo a una velocidad de flujo;

un elemento calentador puede estar ubicado, por ejemplo, dentro del depósito y estar conectado a la estructura en contacto de fluido con el fluido limpiador en el depósito para el calentamiento del fluido limpiador; y

el módulo de control comprende al menos una protección y una serie de controles para controlar la velocidad de flujo,

en el que la protección o protecciones pueden estar ubicadas, por ejemplo, de manera adyacente a la serie de controles para proteger dichos controles de posibles impactos.

La protección o protecciones pueden consistir, por ejemplo, en dos barras.

La protección o protecciones pueden consistir, por ejemplo, en un borde exterior en una cubierta del módulo de control.

Las dos barras pueden actuar, por ejemplo, como barras de protección de la serie de controles.

La protección o protecciones pueden utilizarse, por ejemplo, para asir el lavador de piezas.

El lavador de piezas de la invención puede incluir, por ejemplo, uno o más de los siguientes elementos:

(i) imanes ubicados cerca de un conducto de entrada de bomba para recoger las partículas metálicas suspendidas en el fluido limpiador;

(ii) una cubierta para proteger el mecanismo de bombeo de posibles impactos durante la manipulación y para que sirva de cámara;

(iii) una bomba orientada horizontalmente o en una configuración vertical con un conducto de entrada horizontal en una cámara para aprovecharse de la sedimentación de los residuos en el fluido limpiador en capas verticales sucesivas;

(iv) dos sensores de nivel de líquido para medir el nivel del fluido limpiador en el depósito;

(v) una placa de control de evaporación situada en la interfaz entre el depósito y el fregadero para confinar la parte de vapor del fluido limpiador;

(vi) barras protectoras o un borde moldeado en una cubierta de módulo de control ubicados cerca de los controles del módulo de control para proteger el dispositivo contra posibles impactos;

(vii) una bomba que utiliza un flujo pulsátil para advertir al operador de un nivel bajo de fluido durante el funcionamiento.

### Breve descripción de los dibujos

Las características de la presente divulgación son consideradas novedosas y se exponen específicamente en las reivindicaciones adjuntas. La mejor forma de comprender esta divulgación será haciendo referencia a la siguiente descripción, que se estudiará conjuntamente con los dibujos que se adjuntan. Las Figuras que utilizan números de referencia similares identifican elementos similares.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un lavador de piezas mejorado fabricado de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del módulo de lavado de piezas mejorado, tal y como se muestra en la Figura 1, de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación, con una bomba dotada de un conducto de entrada horizontal y un conducto de salida vertical al lado de una cámara.

La Figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del módulo de lavado de piezas mejorado, tal y como se muestra en la Figura 2, de acuerdo con una primera realización de la presente divulgación.

## ES 2 338 059 T3

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un módulo de lavado de piezas mejorado, de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación, equipado con una bomba que posee un conducto de salida horizontal y un conducto de entrada vertical.

5 La Figura 5 es una vista despiezada del módulo de lavado de piezas mejorado, tal y como se muestra en la Figura 4, de acuerdo con una segunda realización de la presente divulgación.

10 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un lavador de piezas mejorado con un depósito rectangular fabricado de acuerdo con otra realización de la presente divulgación.

15 El lavador de piezas mejorado de la presente divulgación es principalmente para su uso en relación con operaciones de lavado de piezas en aplicaciones comerciales e industriales. La presente divulgación se refiere en términos generales a las mejoras en un aparato para lavar piezas denominado comúnmente un "lavador de piezas", que utiliza un fluido limpiador.

20 La presente divulgación se refiere en general a mejoras de un aparato para el lavado de piezas utilizando un fluido limpiador, incluidos (pero sin estar limitados a) imanes ubicados cerca de un conducto de entrada de bomba para recoger partículas metálicas suspendidas en el fluido limpiador, situándose los imanes en una realización preferida fuera de la cubierta; una cubierta para proteger el mecanismo de bombeo contra los impactos durante su manipulación y para crear un espacio de cámara entre la bomba y la cubierta; una orientación horizontal de la bomba y/o del conducto de entrada de la bomba para aprovecharse de la sedimentación de desechos en el fluido limpiador; el uso de dos sensores de nivel líquido para medir el nivel del fluido limpiador en el depósito; una placa de control de evaporación ubicada en la interfaz entre el depósito y el receptáculo para confinar la parte de vapor de la solución limpiadora dentro del depósito; dos barras protectoras ubicadas al lado de los controles de un módulo de control o un borde moldeado en la cubierta del módulo de control para proteger el dispositivo contra posibles impactos; y una bomba de flujo pulsátil para advertir a un usuario de un nivel de fluido bajo dentro del depósito.

25 En la Figura 1 se muestra una vista en perspectiva del lavador de piezas mejorado (100) fabricado de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Se utiliza el lavador de piezas (100) para lavar piezas mecánicas y el mismo puede incluir un receptáculo (1) conectado a un depósito (2) que contiene un fluido limpiador (3), una abertura de desagüe (no mostrada) delimitada en el receptáculo (1) para la comunicación de fluidos entre el receptáculo (1) y el depósito (2), y lo que se describe en su conjunto como un módulo de lavado de piezas mejorado (200). En una configuración posible, un usuario (no mostrado) puede llevar o transportar, con la ayuda de un dispositivo mecánico, el receptáculo (1), el depósito (2) y el módulo de lavado de piezas (200) a un lugar de trabajo donde se procede a limpiar las piezas utilizando el lavador de piezas (100). El lavador de piezas (100) se conecta utilizando un cable eléctrico (17) a una toma de suministro eléctrico (no mostrada). Es bien conocido el uso de energía eléctrica como fuente de energía tras insertar un enchufe de alimentación (18) en una toma de corriente eléctrica (no mostrada). También es bien conocido el uso de transformadores y la distribución de energía dentro del lavador de piezas para proporcionar energía a cada uno de los elementos que así lo requieran, como por ejemplo (pero sin estar limitados a) un elemento calentador (15), una bomba (10), un módulo de control (14) y una lámpara (8).

30 El módulo de lavado de piezas (200), tal y como se muestra en la Figura 1, puede incluir un módulo de control (14), un mango (12), un armazón (13), una bomba (10), un elemento calentador (15) y sus conexiones asociadas mecánicas, funcionales y eléctricas, tal y como se describirán más adelante. En otras realizaciones, el módulo de lavado de piezas (200) también puede incluir un detector de nivel de líquido (16), como se muestra en las Figuras 2 y 3, un primer sensor (19), un segundo sensor (20) y un dispositivo de protección (21) para la bomba (10) o los imanes (22).

35 El receptáculo (1) mostrado en la Figura 1 puede ser un fregadero comercial de acero inoxidable, plástico u otro material resistente. El receptáculo (1) puede incluir varias paredes laterales (5), que preferentemente se estrechan progresivamente, un margen periférico superior (6) y un margen trasero (7) de anchura aumentada al que se puede unir una pared trasera (4). También se puede utilizar una lámpara (8) para ayudar al operador (no mostrado) durante el lavado de piezas. Aunque en la Figura 1 se muestra un receptáculo (1) de geometría rectangular con una parte inferior plana, también se prevé la posibilidad de utilizar cualquier receptáculo (1) de cualquier forma apropiada diseñado para contener un fluido limpiador de acuerdo con los principios de esta divulgación. La Figura 6 es una vista en perspectiva de un lavador de piezas mejorado con un depósito rectangular fabricado de acuerdo con otra realización de la presente divulgación. También se muestra el uso de una lámpara (8) y una pared trasera (4) unida al receptáculo (1) para transformar el área del receptáculo en un área de trabajo en la que un operador (no mostrado) puede limpiar piezas con una visibilidad mejorada. En una realización preferida, la pared trasera (4) está unida al receptáculo (1) mediante el uso de bisagras, pero también se prevé el uso de otros tipos de dispositivos de fijación, incluidos (pero sin estar limitados a) abrazaderas, soldaduras, carriles tensores, pernos, etc. También se prevé el uso de cualquier tipo de dispositivo o sistema utilizado en áreas de trabajo, incluidos (pero sin estar limitados a) un área de trabajo con elementos diferentes para contener y almacenar herramientas y documentos, almacenar o utilizar productos secundarios de limpieza, dispositivos de comunicación y terminales de control para el funcionamiento del lavador de piezas o para la gestión de las tareas realizadas en el área de trabajo.

65 El desagüe (no mostrado) entre el receptáculo (1) y el depósito (2) se encuentra implícito en la definición del receptáculo (1) o fregadero. Se prevé el uso de cualquier tipo de desagüe (no mostrado), incluido un tapón u otro elemento de restricción del desagüe o dispositivo de filtración de desagües. También se prevé el uso de bastidores, filtros,

soportes y curvaturas en el receptáculo (1) que ayuden a gestionar el uso del fluido limpiador (3) dentro del receptáculo (1). A modo de ejemplo no limitador, también se prevé el uso de rendijas laterales como desagües construidos a una altura determinada dentro del receptáculo (1) para mantener un volumen de fluido limpiador en la parte inferior [del] receptáculo (1), donde es posible empapar con líquido las piezas. También se prevé el uso de cualquier sistema mediante el cual se traslade el fluido limpiador desde el depósito utilizando una bomba (10) u otro dispositivo para desplazar el fluido limpiador (3) desde el depósito (2) al área del receptáculo y, en última instancia, evacuarlo a través de un desagüe (no mostrado) en el receptáculo (1) para devolverlo al depósito (2) gracias a la fuerza de la gravedad después de que pase brevemente de una forma controlada dentro del receptáculo (1).

Una bomba (10) empuja hacia arriba el fluido limpiador (3) desde el depósito (2) hasta el área del receptáculo y, en última instancia, hasta que llegue a una pieza (no mostrada) que será limpiada por un operador. Una vez que el fluido limpiador (3) se descarga en el área del receptáculo, se utiliza dicho fluido limpiador para limpiar una pieza, fluyendo posteriormente hacia abajo por la fuerza de la gravedad, a través del desagüe, e introduciéndose en el depósito (2). La Figura 2 de la patente estadounidense nº 7.040.161 muestra un ejemplo previsto asociado con los métodos de control del flujo del fluido limpiador desde el depósito (2) al receptáculo (1). Esta figura muestra el dispositivo cuando se utiliza una válvula seleccionable por el usuario junto con un conector de manguera y un cepillo. En la Figura 1 de la presente divulgación se muestra una configuración en la que la conexión entre el extremo (11) de la manguera de salida (9) de la bomba (10) no está conectada a ninguna válvula controlada por el usuario. Aunque se muestra una posible realización en la que el extremo (11) de la manguera de salida (9) debe estar unido al dispositivo de control de flujo, como por ejemplo una boquilla, una válvula seleccionable por el usuario, una manguera o cualquier otro tipo de conector, un experto en este campo se percatará de que se puede utilizar cualquier configuración en la que una bomba (10) transporte fluido limpiador a una manguera de salida (9).

El módulo de lavado de piezas (200), tal y como se ilustra en la Figura 1, está unido a la interfaz entre el depósito (2) y el receptáculo (1). Se sobreentiende que el módulo de lavado de piezas (200) comprende un mango para la manipulación, la sujeción, el levantamiento y el aseguramiento del módulo de lavado de piezas (200) en su lugar. En una realización, como se muestra en la Figura 1, el módulo de lavado de piezas (200) está unido al depósito (2) en una configuración de contrapeso. Una primera parte de un armazón (13) del módulo de lavado de piezas (200) equipado con la bomba (10), el elemento calentador (15) y el detector de nivel de líquido (16), como se muestra en la Figura 2, está ubicada dentro del depósito (2) y se encuentra en contacto con el fluido limpiador (3). Si no estuviera presente un contrapeso, el armazón (13) podría moverse dentro del depósito (2). Con el fin de estabilizar el armazón (13), el módulo de control (14) está unido a una segunda sección del armazón (13) ubicada fuera del depósito (2). Cualquier desplazamiento de las secciones interior o exterior del armazón (13) debe corresponderse con un desplazamiento asociado de la otra sección de contrapeso. Por ejemplo, si el módulo de comando es levantado en su base desde la interfaz entre el depósito (2) y el receptáculo (1), entonces el depósito (2) bloquea internamente la bomba. Aunque solo se muestra un método de fijación y estabilización del armazón (13), dentro del ámbito de esta divulgación se prevé el uso de cualquier método para fijar el armazón (13) o las diferentes partes constitutivas del módulo de lavado de piezas (200) al depósito (2), incluidos (pero sin verse limitados a) soportes verticales, soportes radiales, medios mecánicos de fijación o el uso de un depósito con aberturas, imanes, abrazaderas, etc., de fijación.

En las Figuras 1-3 se ilustra un posible tipo de bomba (10) para trasladar el fluido limpiador (3) desde el depósito (2) al receptáculo (1) a una velocidad de flujo. En las Figuras 4-5 se ilustra una segunda posible realización en la que la bomba (110) está diseñada para trasladar el fluido limpiador (3) desde el depósito (2) hasta el receptáculo (1) a una velocidad de flujo. Aunque se muestran dos tipos diferentes de bombas (10 y 110), se prevé el uso de cualquier tipo de bomba capaz de trasladar el fluido limpiador (3) desde el depósito (2) al receptáculo (1). La Figura 3 es una vista despiezada de la bomba (10) con un conducto de salida de bomba (23) ubicado encima de la bomba (10) y una conexión eléctrica (24) ubicada en la parte posterior de la bomba (10), que en la Figura 3 se muestra como la parte frontal de la ilustración. La parte frontal de la ilustración está definida como la cara con un conducto de entrada de fluido encapsulada en una cámara delimitada por el dispositivo de protección (21) y la bomba (10). La Figura 5 es una vista despiezada de la bomba (110) con un conducto de salida de bomba (123) ubicado en la parte frontal de la bomba (110) y una conexión eléctrica (124) ubicada en la parte superior de la bomba (110). Los dos tipos de bombas (10 y 110) pueden estar equipados en las realizaciones preferidas con un dispositivo de protección (21 y 121), mostrado como una cubierta metálica en forma de C con una pared frontal (25 y 125), una pared trasera (26 y 126) y una pared de fijación (27 y 127). La bomba (10) en la Figura 3 está sujeta por una placa inferior (28), mientras que la bomba (110) en la Figura 5 está sujeta por una placa intermedia (128). Las dos placas (28 y 128) sirven para sujetarlas bombas (10 y 110), a la vez que permiten al fluido limpiador (3) acceder al conducto de entrada de la bomba (no mostrado). En la Figura 5 se muestra un filtro (130) que protege el conducto de entrada de la bomba contra los desechos de gran tamaño y otras partículas suspendidas en el fluido limpiador (3). Se crea un filtro indirecto en el área de la cámara, delante de la bomba (10), en el conducto de entrada por el volumen contenido dentro del dispositivo de protección (21) y la placa inferior (28). La bomba (10) está orientada horizontalmente con un conducto de salida vertical (23) y un conducto de entrada horizontal (no mostrados). La bomba (110) está orientada verticalmente con un conducto de entrada vertical y un conducto de salida horizontal (123).

Una diferencia entre las bombas (10 y 110), basándose únicamente en las geometrías respectivas de las mismas en comparación con los dispositivos de protección (21 y 121), es la colocación de los bloques imantados (22 y 122) ubicados en la parte exterior del dispositivo de protección (21 y 121), tal y como se muestra en las Figuras 3 y 5. Únicamente se muestra una sola realización posible y lo que se prevé es la colocación de los bloques imantados (22 y 122) en el canal del fluido limpiador (3) cercano a los conductos de entrada de la bomba (no mostrados) en la

## ES 2 338 059 T3

parte exterior del dispositivo de protección (21 y 121). El uso de bloques imantados (22 y 122) permite la recogida de partículas imantadas o materiales con propiedades magnéticas suspendidos en el fluido limpiador (3), como por ejemplo trozos de metal y similares. Los bloques imantados, como se muestra en las Figuras 3 y 5, están fijados por tornillos en una realización preferida, pero se prevé la utilización de cualquier método de fijación, incluidos (pero sin estar limitados a) carriles tensores, abrazaderas, superficies imantadas, adhesivos, soldaduras, pernos, etc. En una realización preferida, el dispositivo de protección (21) también está equipado con una placa inferior (28) con carriles tensores que se utilizarán conjuntamente con un anillo de aseguramiento (31), también denominado una pieza de aseguramiento. Este sistema permite el desplazamiento de la bomba (10) dentro del dispositivo de protección (21) para crear un área de cámara en la que el fluido limpiador que se bombea pueda fluir sin desechos. La placa intermedia (128) de la bomba (110), tal y como se muestra en la Figura 5, incluye una abertura para permitir el paso sin obstrucciones de la sección inferior de la bomba y el filtro (130).

En la Figura 3 también se ilustra el detector de nivel de líquido (16) ubicado dentro del depósito (2) para generar una primera señal, en general una señal eléctrica que se sirve de un primer sensor (19), cuando el fluido limpiador (3) mostrado en la Figura 1 está ubicado al menos a un nivel predeterminado asociado generalmente con la posición del primer sensor (19) en el detector de nivel de líquido (16). En una realización, el primer sensor (19) está ubicado en una unión intermedia y el segundo sensor (20) está ubicado en un extremo inferior del detector de nivel de líquido (16). En una realización, se genera la segunda señal cuando el fluido limpiador (3) está situado por debajo del primer nivel predeterminado bajo este nivel. El módulo de control (14) está conectado a las bombas (10 y 110) y al detector de nivel de líquido (16) para recibir una de la primera y segunda señales de los sensores (19 y 20). El módulo de control (14) permite a la bomba (10 y 110) trabajar en un modo pulsátil y crear un flujo pulsátil de fluido limpiador (3) en el receptáculo (1) al llegar al primer o segundo sensores (19 y 20) en el detector de nivel de líquido (16). El primer y segundo sensores (19 y 20) también son capaces de controlar el nivel de fluido limpiador (3) en el depósito para apagar el elemento calentador (15) si el fluido limpiador (3) alcanza un nivel bajo en el que el elemento calentador (15) pueda sufrir daños porque no se encuentra lo suficientemente sumergido. En una realización preferida, las bombas (10 y 110) son pulsátiles para crear una variabilidad artificial de la velocidad de flujo. En otra realización preferida, el detector de nivel de líquido es un termistor comercial. En otra realización comercial adicional, el detector de nivel de líquido (16) incluye un par de termistores orientados sobre ejes cruzados en un cabezal en forma de T.

El uso de la bomba (110) en una orientación vertical, tal y como se muestra en las Figuras 4-5, permite el bombeo preferencial de las capas superiores de fluido limpiador (3), las cuales están menos expuestas a un contenido elevado de suciedad o a otras partículas en suspensión. La bomba (10), mientras se encuentra en una posición horizontal, realiza una extracción de la cámara utilizada con la placa inferior (28) para extraer únicamente la capa superior de fluido limpiador (3) o extraer fluido de capas superiores que pueden fluir desde la parte trasera de la bomba (10) a la parte frontal de la bomba (10).

En una realización alternativa, la placa de interfaz (37) está conectada a la interfaz entre el depósito (2) y el receptáculo (1), tal y como se muestra en las Figuras 3 y 5, respectivamente, para impedir la evaporación del fluido limpiador (3) ubicado dentro del depósito (2). Se puede unir o inmovilizar en su lugar la placa de interfaz (37) en el módulo de lavado de piezas (200) o en el interfaz entre el depósito (2) y el receptáculo (1). En las Figuras 3 y 5 se muestra el uso de brazos de bloqueo (38) que permiten la inserción y bloqueo de la placa de interfaz (37) en su lugar. También es bien conocida la extracción de parte de la sección exterior de la placa de interfaz (37) para permitir el paso en una realización preferida del elemento calentador (15) y el detector de nivel de líquido (16). En la realización preferida, la placa de interfaz (37) tiene la forma de un segmento de un círculo, pero un experto en este campo se percatará de que la forma de la placa de interfaz (37) está basada en el espacio de apertura intersticial creado en la unión del depósito (2) y el receptáculo (1). También se prevé el uso de otras placas de interfaz ubicadas en otras orientaciones alrededor del receptáculo en el caso de que otras aperturas intersticiales entre el depósito (2) y el receptáculo (1) se encuentren presentes. Un experto en este campo se dará cuenta de que en esta divulgación se prevé el uso de placas de interfaz para impedir la evaporación del fluido limpiador (3) desde el depósito (2). En otra realización adicional, se utiliza una marca, como por ejemplo la palabra "top" (superior), para realizar una distinción entre la superficie superior de la placa de interfaz y la superficie inferior de la placa de interfaz. Pero se sobrentenderá que es posible utilizar cualquier tipo de marca en cualquier idioma, incluidos símbolos, pictogramas u otras marcas reconocibles.

En otra realización adicional, el armazón (13) incluye una bomba (10) ubicada en el depósito (2) y conectada al armazón (13) para trasladar el fluido limpiador (3) desde el depósito (2) al receptáculo (1) a una velocidad de flujo, un elemento calentador (15) ubicado dentro del depósito (2) y conectado al armazón (13) en contacto de fluido con el fluido limpiador (3) en el depósito (2) para calentar el fluido limpiador, y un módulo de control (14) que comprende en una realización un par de barras (60), tal y como se muestra en las Figuras 2 y 4, y una serie de controles (61) para activar la lámpara (8), el elemento calentador (15) y la bomba (10), en el que las barras (60) están situadas en una posición adyacente a la serie de controles (61) con el fin de proteger la serie de controles (61) contra posibles impactos. En otra realización adicional, el módulo de control (14) comprende una barra (60) que actúa como una barra de protección y que también puede utilizarse para asir el lavador de piezas (100) o el módulo de lavado de piezas (200). Las barras (60) también pueden ser moldeadas dentro de la cubierta del módulo de control (14). En otra realización, en vez de barras (60), se prevé el uso de bordes moldeados fabricados en la cubierta del módulo de control (14) para proteger la serie de controles (61). Aunque se muestra e ilustra un posible método de protección, se prevé el uso de cualquier dispositivo, ya sea integrado o añadido, que permita la protección de la serie de controles (61) contra posibles impactos.

## ES 2 338 059 T3

En la Figura 1 también se muestra el elemento calentador (15) utilizado para calentar la solución limpiadora (3) dentro del depósito (2). El elemento calentador (15) está fabricado a partir de un calentador de filamento en espiral conectado al módulo de control (14) y curvado para proporcionar un mejor calentamiento localmente en la entrada (no mostrada) de la bomba (10).

5

Estas mejoras incluyen (pero no se ven limitadas a) el uso de imanes ubicados cerca de un conducto de entrada de bomba para recoger partículas metálicas suspendidas en el fluido limpiador, las cuales podrían dañar el interior de la bomba al circular por la misma; una cubierta para proteger el mecanismo de bomba contra posibles impactos durante su manipulación y para crear un área de cámara; una orientación horizontal de la bomba para aprovecharse de la separación del fluido limpiador en capas verticales sucesivas o el uso de una bomba de orientación vertical que actúa con un área de cámara para aprovecharse de la separación del fluido limpiador en capas verticales sucesivas; el uso de dos sensores de nivel de líquido para medir el nivel del fluido limpiador en el depósito y, en última instancia, para controlar el elemento calentador; una placa de control de evaporación ubicada en el borde superior del depósito para confinar la parte de vapor de la solución limpiadora; barras protectoras ubicadas al lado de los controles de un módulo de control o bordes moldeados en la cubierta protectora del módulo de control para proteger el dispositivo contra impactos; y un control de motor de bomba segmentado para crear un flujo pulsátil con el fin de advertir a un usuario de un nivel bajo de fluido limpiador dentro del depósito.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un lavador de piezas que comprende:

5 un depósito (2) que contiene un fluido limpiador (3);

un receptáculo (1) conectado al depósito (2);

10 un desagüe delimitado en el receptáculo para la comunicación de fluido entre el receptáculo (1) y el depósito (2); y

una bomba (10) ubicada en el depósito (2) para trasladar el líquido limpiador desde el depósito (2) al receptáculo (1) a una velocidad de flujo; el lavador de piezas se **caracteriza** porque:

15 un detector de nivel de líquido (16) está ubicado dentro del depósito (2) y posee un extremo inferior y una unión intermedia, en el que el primer sensor (19) está conectado con la unión intermedia y un segundo sensor (20) está conectado con el extremo inferior. Cada uno del primer y segundo sensores (19 y 20) genera una señal cuando el fluido limpiador se encuentra al menos a un nivel predeterminado;

20 un módulo de control (14) está conectado a la bomba (10) y a un primer y segundo sensores (19 y 20) del detector de nivel de líquido (16) para recibir una primera señal generada por el primer sensor (19) en un primer nivel de fluido limpiador y una segunda señal generada por el segundo sensor (20) en un segundo nivel de fluido limpiador;

25 en el que el módulo de control (14) determina el nivel de fluido basándose en la primera y segunda señales y alternativamente activa y desactiva la bomba (10) para indicar un nivel bajo del fluido limpiador en respuesta a la primera y segunda señales procedentes del detector de nivel de líquido (16).

30 2. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 1, en el que la bomba (10 y 110) comprende un motor, un conducto de entrada de fluido, una cubierta y un dispositivo de protección (21 y 121).

3. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 2, en el que la bomba (10 y 110) y el conducto de entrada del fluido están orientados verticalmente.

35 4. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 2 ó 3, que además comprende un filtro de partículas con una pluralidad de aberturas para el contacto del fluido limpiador con el depósito que posee el conducto de entrada de fluido.

40 5. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones comprendidas entre la 2 y la 4, en el que se utilizan los elementos imantados para filtrar cualesquiera partículas metálicas suspendidas en el fluido limpiador.

6. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 5, en el que los elementos imantados están ubicados sobre el dispositivo de protección (21 y 121).

45 7. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones comprendidas entre la 2 y la 6, en el que el dispositivo de protección (21 y 121) comprende dos paredes laterales y una pared posterior, y una de las dos paredes laterales está conectada a un armazón.

50 8. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones comprendidas entre la 2 y la 7, en el que el dispositivo de protección (21 y 121) es de acero inoxidable.

55 9. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones comprendidas entre la 2 y la 8, en el que la bomba (10 y 110) y el dispositivo de protección (21 y 121) delimitan un volumen de cámara diseñado para actuar como zona de retención y filtración.

10. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se lleva a cabo la activación y desactivación de la bomba en modo pulsátil.

60 11. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el nivel de líquido está ubicado en o entre el extremo inferior y el extremo intermedio.

12. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer y segundo sensores (19 y 20) son termistores.

65 13. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo inferior y el extremo intermedio están ubicados en extremos adyacentes de un conector en forma de T.

## ES 2 338 059 T3

14. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el receptáculo (1) delimita una interfaz en la conexión con el depósito;

5 el primer y segundo sensores (19 y 20) están ubicados en contacto de fluido con el fluido limpiador;

el módulo de control (14) recibe otra señal de la bomba (10 y 110); y

10 una placa de interfaz está conectada en la interfaz entre el depósito (2) y el receptáculo (1) para impedir la evaporación del fluido limpiador ubicado dentro del depósito (2).

15 15. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 14, en el que la placa de interfaz se acopla mediante un dispositivo de sujeción rápida en una interfaz entre el depósito y el receptáculo.

16. Un lavador de piezas, tal y como se describe en las reivindicaciones 14 ó 15, en el que la placa de interfaz tiene la forma de un segmento de un círculo.

20 17. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones comprendidas entre la 14 y la 16, en el que se utiliza una marca para distinguir entre la superficie superior de la placa de interfaz y la superficie inferior de la placa de interfaz.

18. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que:

25 un armazón está conectado al depósito;

la bomba (10 y 110) está conectada al armazón para trasladar el fluido limpiador desde el depósito al receptáculo a una velocidad de flujo;

30 un elemento calentador [está] ubicado dentro del depósito y conectado al armazón en contacto de fluido con el fluido limpiador en el depósito para calentar el fluido limpiador; y

el módulo de control comprende al menos una protección y una serie de controles para controlar la velocidad de flujo;

35 en el que al menos una protección está ubicada adyacente a la serie de controles para proteger la serie de controles contra posibles impactos.

40 19. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 18, en el que al menos una protección consiste en dos barras.

20. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 18, en el que al menos una protección es un borde exterior en una cubierta del módulo de control.

45 21. Un lavador de piezas, tal y como se describe en la reivindicación 19, en el que las dos barras actúan como barras de protección de la serie de controles.

50 22. Un lavador de piezas, tal y como se describe en cualquiera de las reivindicaciones comprendidas entre la 18 y la 21, en el que se utiliza la protección o protecciones para asir el lavador de piezas.

5

10

15

20

25

30

35

40

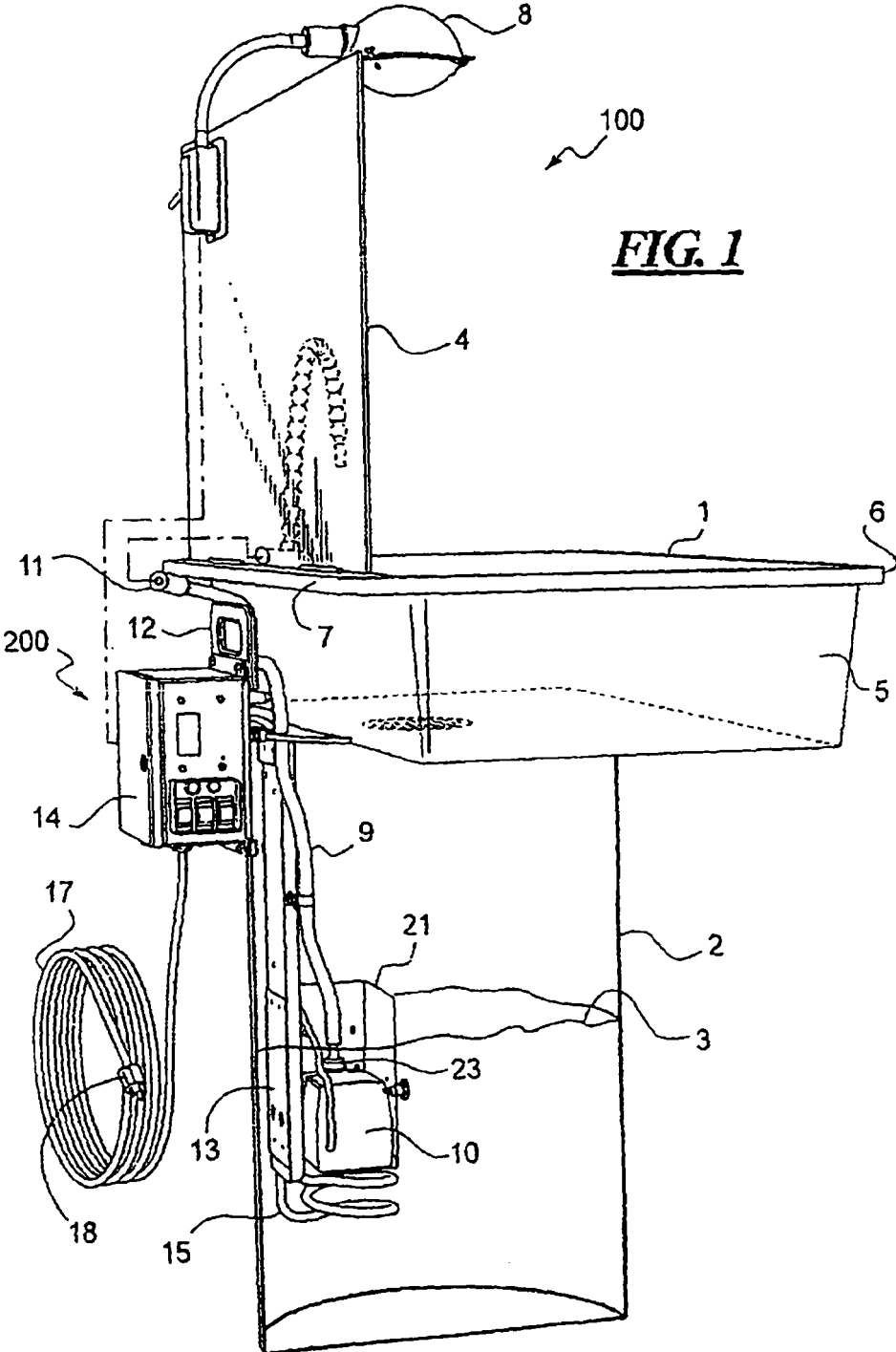
45

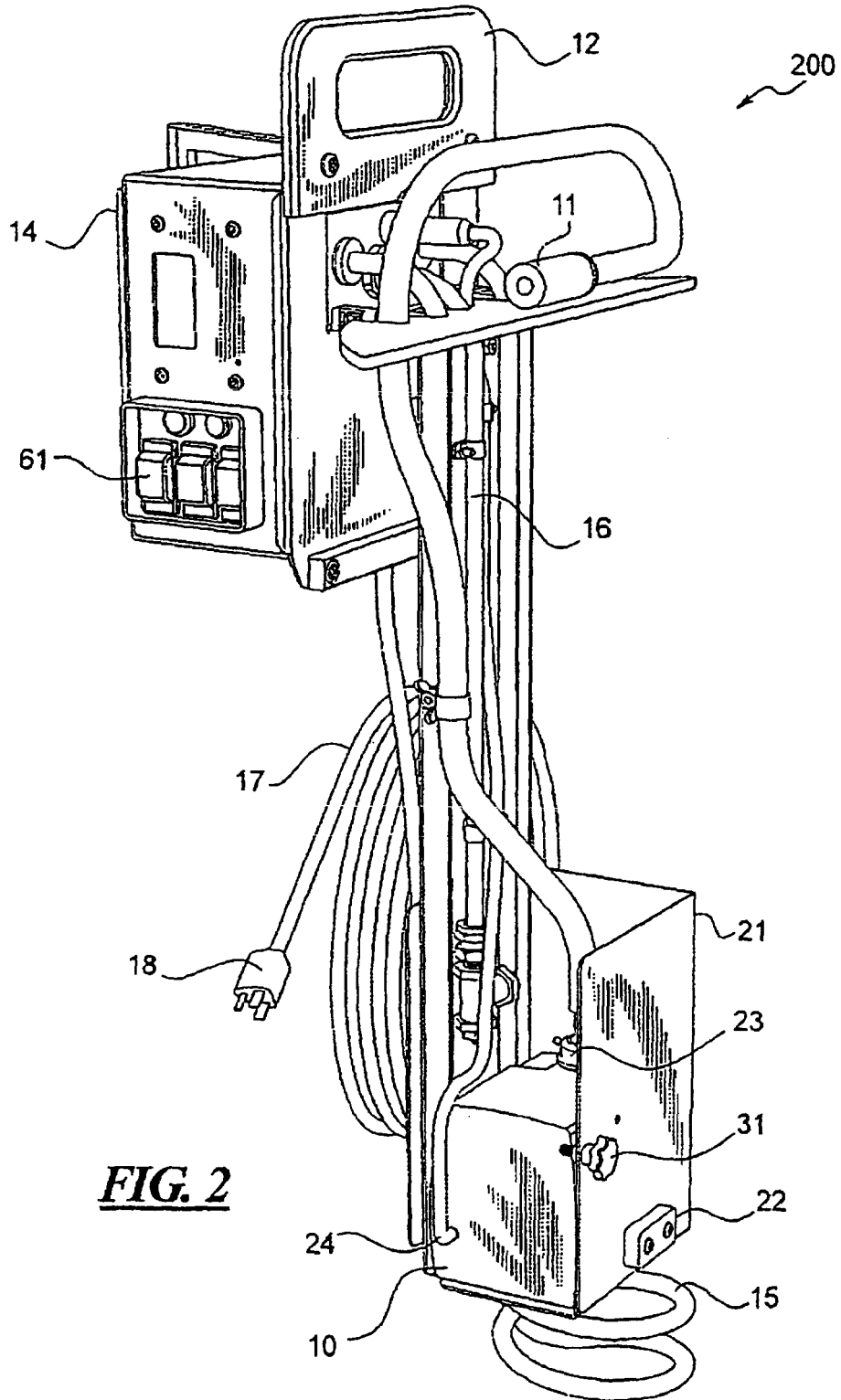
50

55

60

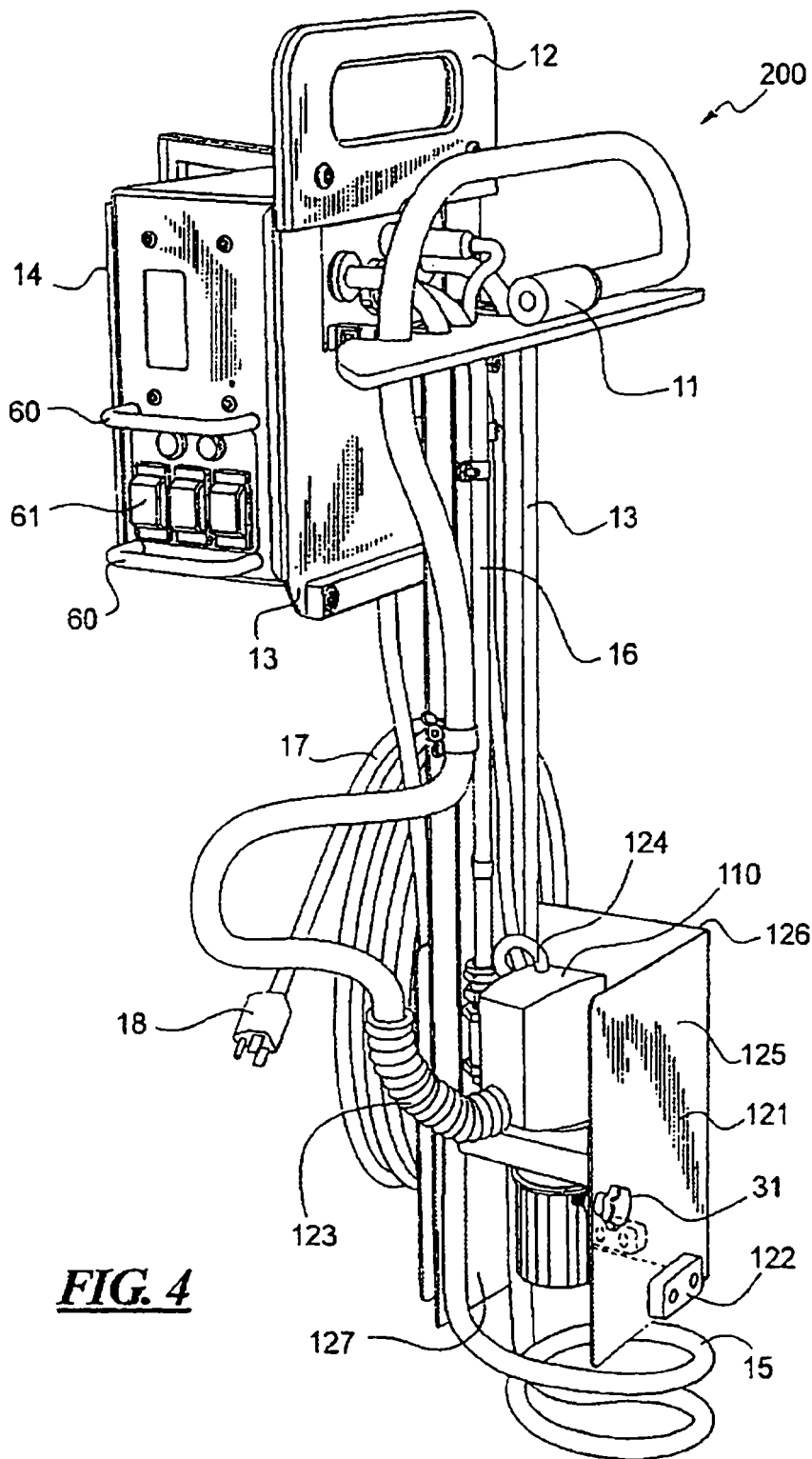
65



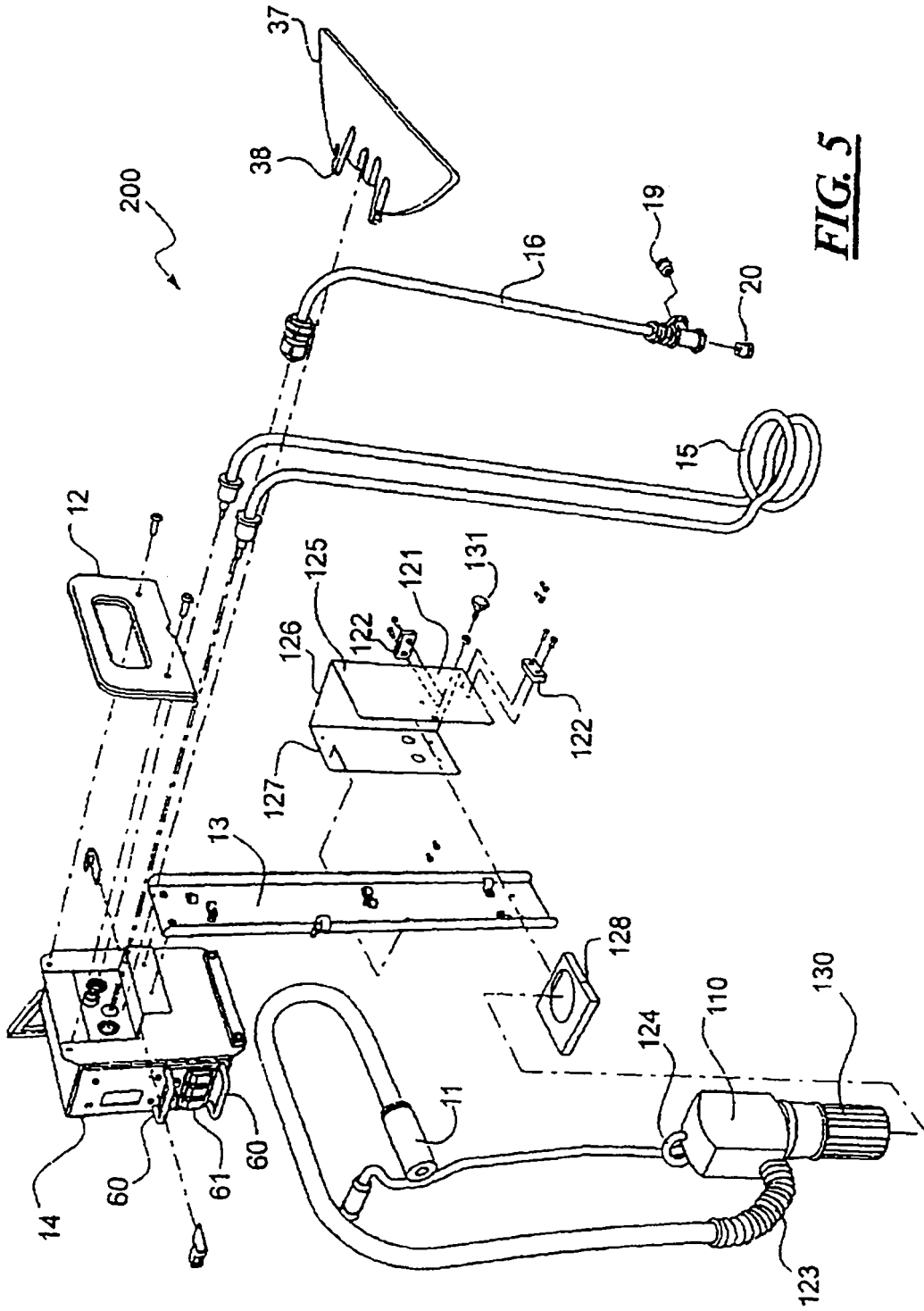


**FIG. 2**





**FIG. 4**



**FIG. 5**

**FIG. 6**

