

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 460**

51 Int. Cl.:

A47L 11/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2015 PCT/GB2015/053241**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2016 WO16067031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2015 E 15790216 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3212054**

54 Título: **Aparato dispensador de líquido**

30 Prioridad:

30.10.2014 GB 201419365
18.06.2015 GB 201510744

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.07.2020

73 Titular/es:

STEAM E HOLDINGS LIMITED (100.0%)
3 Keel Close, Interchange Park
Portsmouth P03 5QD, GB

72 Inventor/es:

WHITBREAD, MARTIN y
BRADING, JARED

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 773 460 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato dispensador de líquido

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para calentar líquido en un aparato dispensador de líquido portátil. Realizaciones de esta invención se refieren a un aparato de eliminación de goma, un aparato de limpieza o un aparato para eliminar malas hierbas y la generación asociada de líquido o vapor calentado a partir de energía de batería, para estas y otras tareas, como parte de un aparato que dispensa dicho vapor o líquido calentado para realizar su función.

Antecedentes de la invención

10 La goma de mascar usada frecuentemente se desecha en suelos y otras superficies. La goma de mascar es particularmente difícil de eliminar por medios mecánicos, y se ha descubierto que la mejor técnica para eliminarla es aplicarle vapor al mismo tiempo que se aplica una acción mecánica, tal como cepillar/raspar. El vapor descompone el depósito de goma de mascar, haciendo posible su eliminación. El equipo de eliminación de goma anterior comprende un pequeño bote de gas LPG/propano que se usa para calentar líquido desde un depósito para producir vapor, que luego se puede dispensar desde una boquilla a un depósito de goma de mascar. Más específicamente, esta tecnología
15 implica bombear una sustancia química premezclada en una tubería de acero inoxidable de 6 mm que se enrolla y calienta con una llama, alimentada por el gas LPG/propano. Este procedimiento permitió que el metal alcanzara una temperatura lo suficientemente alta como para convertir el líquido en vapor instantáneo.

Más en general, los procedimientos actuales para producir líquido o vapor calentado se basan principalmente en proporcionar un elemento de calentamiento en una caldera. Un ejemplo se da en el documento US2006/0249186. El
20 problema con el uso de un sistema basado en caldera es que es necesario lidiar con la presión cambiante causada por la expansión del agua para permitir la creación de vapor. Este problema hace que las máquinas de vapor requieran constantemente arandelas de reemplazo, que son un punto débil y que fallan debido a la alta presión que se está creando. La presión puede ser tan fuerte que una acumulación excesiva dañaría las arandelas o provocaría la rotura de la caldera. El agua que se calienta en la cámara de la caldera se convierte en vapor y luego se bombea a una lanza para completar una tarea de limpieza. Para usar una máquina de limpieza a vapor para eliminar la goma de mascar, una fuente separada de químicos se uniría a la máquina. Este producto químico se bombea desde una cámara separada y se inyecta en el vapor (generalmente al final de la lanza) para permitir que el proceso de limpieza sea efectivo. Los sistemas de caldera/elemento son muy lentos para calentarse, ya que funcionan según el principio de un hervidor de agua que hierve para generar vapor. También requieren una potencia considerable, ya que a menudo
25 deben calentar entre 2 y 5 litros de agua para permitir que el operador tenga suficiente vapor en el punto de contacto/limpieza. Debido a que las máquinas de vapor tradicionales dependen de un volumen de agua en constante cambio en el depósito, no pueden mantener una presión constante. Cuando la presión interna cambia y la presión del vapor cambia, las máquinas dejan de generar vapor y el proceso de limpieza debe detenerse para esperar que la presión se acumule lo suficiente como para que se genere vapor nuevamente. Por lo general, esto puede tomar 10 minutos para generarse. El resultado final es que el operador de la máquina tiene períodos constantemente fluctuantes de espera para que se acumule presión, especialmente en máquinas de llenado constante.

El solicitante también ha señalado que la producción de agua caliente u otros fluidos a partir de una fuente portátil sigue siendo problemática por muchas de las razones anteriores. Muchos procesos de limpieza son llevados a cabo por máquinas que usan agua fría, a veces mezclada con químicos agresivos, dañinos para el medio ambiente o venenosos, para llevar a cabo el proceso de limpieza. La seguridad y la eficiencia de estos procesos de limpieza
40 podrían mejorarse enormemente si una fuente portátil de agua u otro fluido de limpieza estuviera fácilmente disponible, reduciendo potencialmente el uso de un fluido calentado la escala de tiempo del proceso de limpieza y el volumen de productos químicos necesarios.

La provisión de agua caliente en caravanas, vehículos recreativos, tiendas de campaña y otras viviendas móviles también puede ser problemática. El uso de un generador u otro medio existente para proporcionar un suministro de agua caliente puede ser indeseable en muchas situaciones, debido a problemas de ruido excesivo, falta de portabilidad o ausencia de una fuente de alimentación de fácil acceso. Nuevamente, la provisión de un suministro instantáneo de agua caliente de manera eficiente en energía sería de gran ventaja para el usuario. Dicha solución sería beneficiosa tanto en el campo del ocio como en el comercial, por ejemplo, en el suministro de agua caliente para bañarse o,
50 alternativamente, para la preparación comercial de alimentos o bebidas en un lugar donde no se encuentre disponible una fuente de energía tradicional tal como la red eléctrica o un generador.

Las realizaciones de la presente invención buscan abordar estos problemas.

Sumario de la invención

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de calentamiento de líquido en un
55 aparato dispensador de líquido portátil como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Preferiblemente, el fluido se calienta a una temperatura de al menos 10 grados centígrados, más preferiblemente a

una temperatura de al menos 40 grados centígrados y más preferiblemente aún a una temperatura de al menos 100 grados centígrados. Tal aumento en la temperatura del fluido en comparación con la temperatura ambiente es ventajoso, ya que aumenta la capacidad del fluido para limpiar superficies de una manera rentable y eficiente.

5 La temperatura del fluido calentado puede controlarse mediante el caudal al que la bomba empuja el fluido a través de la tubería. Tal procedimiento de variar la temperatura del fluido calentado es preferible, ya que proporciona un espectro continuo de temperatura a través del cual se puede calentar el fluido. Además, el usuario puede cambiar el caudal de la bomba de manera muy fácil y rápida, lo que permite la generación fácil de agua a temperaturas variables por encima del ambiente.

10 Alternativamente, la temperatura del fluido calentado se controla variando el diámetro de la tubería. Variar el diámetro de la tubería cambia su relación de área de superficie a volumen y, por lo tanto, la velocidad a la que se calentará cualquier fluido en dicha tubería. Por lo tanto, el uso de diámetros de tubería variables, potencialmente mediante la provisión de diferentes accesorios o un componente ajustable en la propia tubería, puede permitir una gran variación en la temperatura del fluido calentado a un aparato.

15 El fluido calentado puede controlarse variando la tensión de la batería. Tal procedimiento de variar la temperatura del fluido calentado es preferible, ya que el usuario puede cambiar fácilmente la batería en el aparato, cambiando rápidamente la tensión suministrada al elemento de calentamiento y, por lo tanto, la temperatura que alcanza el elemento de calentamiento. Tal realización una vez más proporciona un espectro continuo de temperatura a través del cual el fluido puede calentarse de una manera conveniente para el usuario.

20 Preferiblemente, la parte de la tubería que pasa adyacente al elemento de calentamiento se enrolla alrededor del elemento de calentamiento, aunque se apreciará que en su lugar podrían usarse configuraciones no enrolladas que todavía permiten una transferencia de calor adecuada del elemento de calentamiento a la tubería. También puede ser preferible que el usuario cambie la configuración del elemento de calentamiento para efectuar un cambio en la temperatura del líquido calentado que sale del aparato.

25 Al calentar el líquido en una tubería de cobre enrollada, que se extiende alrededor de una pequeña sonda/elemento, es posible generar líquido para eliminar la goma de mascar sin la necesidad de energía eléctrica de la red o gases LPG/propano.

Preferentemente, el elemento de calentamiento está próximo a la salida. Como resultado, el líquido se genera sustancialmente en la posición en la que se requiere dispensarlo, mejorando la eficiencia y reduciendo las pérdidas que inevitablemente resultarían de transportar el líquido calentado a grandes distancias.

30 Preferentemente, el aparato comprende una carcasa, y la fuente de energía está contenida dentro o montada en la carcasa.

35 En una realización, la tubería se enrolla alrededor de un segundo elemento de calentamiento. La tubería puede enrollarse alrededor del elemento de calentamiento y el segundo elemento de calentamiento individualmente para formar una unidad de calentamiento en espiral, y la tubería puede enrollarse además alrededor de la unidad de calentamiento en espiral.

Los elementos de calentamiento y la porción de la tubería enrollada alrededor de los elementos de calentamiento pueden montarse dentro de un material aislante del calor.

El líquido convertido en un líquido calentado puede comprender agua y/o puede comprender un agente químico, tal como un agente de limpieza o un herbicida, por ejemplo

40 La fuente de alimentación comprende una batería, que preferiblemente es recargable. Preferiblemente, dicha batería puede ser una batería de iones de litio. También puede ser preferible que la batería tenga una tensión de salida de 33,3 V, ya que una batería de esta tensión puede proporcionar el equilibrio óptimo entre el tamaño del aparato dispensador de líquido y el tiempo que puede usarse antes de que requiera recarga. Las tensiones de batería alternativas pueden ser preferibles si es deseable un equilibrio diferente entre la portabilidad y la frecuencia de los eventos de recarga.

45 Preferentemente, el aparato dispensador de líquido portátil comprende un cepillo, y la salida dispensa el líquido calentado a través del cepillo o adyacente al mismo. De esta manera, se puede dispensar líquido calentado al depósito de goma de mascar u otra área para limpiarlo simultáneamente con una acción de fregado mecánico aplicada por el cepillo.

50 Preferiblemente, la tubería es una tubería de cobre. Más preferiblemente, la tubería de cobre tiene un diámetro interno de aproximadamente 1 mm. También preferiblemente, el tubo de cobre tiene un diámetro exterior de aproximadamente 2 mm. Aún más preferiblemente, la bomba funciona para conducir líquido desde el depósito a una velocidad de aproximadamente 22 ml por minuto. El tubo de cobre de paredes delgadas y la transferencia de calor a la cantidad correcta de flujo de líquido genera eficientemente líquido calentado a partir de un suministro de energía de baja potencia, lo que permite eliminar la goma de mascar constantemente sin los problemas de cambiar las presiones o

55

arriesgar el uso de explosivos/gases altamente inflamables.

La invención también permite la eliminación de la goma de mascar y la limpieza con vapor a una velocidad rápida y constante, lo cual es altamente beneficioso en las actividades comerciales de limpieza.

5 Con este aparato, se puede lograr la eliminación efectiva de los depósitos de goma de mascar desechados y aplanados. Se apreciará que dicho aparato también puede ser eficaz para la eliminación de residuos que dejan las cintas adhesivas/volantes/otros residuos pegajosos difíciles de eliminar, así como para la limpieza con vapor sin químicos de la lechada entre baldosas, la limpieza con vapor sin químicos de otras superficies mediante el uso de vapor, o eliminación de malezas libres de químicos.

10 El nuevo procedimiento de usar la energía de la batería y el sistema de bobina descrito en este documento permite la generación rápida de líquido calentado, pero sin los riesgos asociados con el uso de un gas altamente explosivo. El nuevo procedimiento de batería también elimina la necesidad de que el consumidor se comprometa a realizar compras continuas de una fuente de combustible tal como GLP/propano, que es difícil de transportar y almacenar debido a su naturaleza peligrosa.

15 La presente técnica no requiere una caldera o un elemento sumergido para generar vapor/líquido calentado. Con las tecnologías actuales que utilizan calentamiento eléctrico, se requiere una fuente de alimentación principal o un generador portátil para convertir el líquido en líquido calentado o vapor. Como resultado, hay problemas con el ruido si la máquina se está utilizando lejos de una fuente de alimentación principal, ya que se requiere un generador. Las máquinas de vapor y líquido calentado existentes consumen un mínimo de 3000 vatios y no hay pequeños generadores silenciosos disponibles para resolver la contaminación acústica creada. Si hay disponible una fuente de alimentación de red, existe el problema de tener cables de 240 voltios, lo que aumenta el riesgo para el operador y cualquier miembro del público que camina cerca, además de inhibir la libertad de movimiento del operador. Estos problemas se evitan, o al menos se alivian, con la técnica actual, que puede convertir el agua en agua caliente o vapor utilizando una batería portátil (paquete).

Descripción detallada

25 A continuación, se describirá la invención a modo de ejemplo y con referencia a las siguientes figuras, en las que:

La figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato de eliminación de goma; y

Las figuras 2A y 2B ilustran esquemáticamente una unidad generadora de líquido calentada para el aparato de la figura 1.

La figura 3 ilustra esquemáticamente una unidad alternativa de generación de líquido calentado.

30 La figura 4 ilustra esquemáticamente la unidad generadora de líquido calentado de la figura 3 conectada a un mango.

Con referencia primero a la figura 1, se muestra esquemáticamente un aparato de eliminación de goma 100. El aparato de eliminación de goma 100 es en este caso un aparato basado en el suelo que puede moverse sobre ruedas 105. Se apreciará que una versión portátil podría construirse de manera similar. El aparato de eliminación de goma 100 comprende un tanque de agua/producto químico 110, que en este caso contiene hasta 2 litros de agua y/o productos químicos. Si el aparato se va a usar para limpiar (por ejemplo) en lugar de eliminar goma, se puede usar agua. Si el aparato se va a usar para eliminar malas hierbas, se puede usar un químico para eliminar las malas hierbas. Para los aparatos de goma, se puede usar cualquier producto químico conocido adecuado para descomponer la goma. Preferiblemente, dicho producto químico debería ser un detergente no espumante formulado para no bloquear la tubería de paso relativamente pequeña del aparato. Se puede formular un producto químico adecuado a partir de alquilpoliglucósido (5-10 % en volumen), tensioactivo anfótero (10-30 % en volumen), decildimetilamina (< 0,5 % en volumen) y agua. Una tubería o tubo se extiende desde el tanque 110 hasta una boquilla 120, pasando a través de una unidad de calentamiento 130. La unidad de calentamiento 130 comprende uno o más elementos de calentamiento eléctricos que pueden calentarse aplicando energía eléctrica desde una unidad de batería 140 montada en el dispositivo. La tubería se enrolla alrededor de los elementos de calentamiento en la unidad de calentamiento 130, de la manera que se describirá a continuación. La unidad de calentamiento 130 también comprende aislamiento térmico que rodea los elementos de calentamiento y la parte de la tubería que se enrolla alrededor de los elementos de calentamiento. Una bomba peristáltica 150 con un caudal fijo se usa para conducir líquido desde el tanque 110 a través de la tubería, y en particular a través de la unidad de calentamiento 130 para hervir, y para ser dispensado/expulsado desde la boquilla 120. Se apreciará que, siempre que la bomba 150 esté proporcionando un flujo constante de líquido a través de la unidad de calentamiento 130, se requiere una cantidad relativamente constante de calor para convertir el líquido en agua caliente y/o vapor a la misma velocidad que se conduce a través de la unidad de calentamiento 130. Esto contrasta con un sistema basado en "caldera" en el que la cantidad de calor requerida varía en el tiempo extra a medida que se reduce la cantidad de líquido en la caldera.

55 Un controlador 160, que comprende, por ejemplo, una placa de circuito impreso y un interruptor de encendido/apagado, se proporciona cerca de un mango 170 usado para mover el dispositivo. En su forma más simple, el dispositivo 100 puede tener una operación simple de encendido/apagado, con una cantidad fija de agua caliente o

vapor que se expulsa a través de la boquilla 120 cuando el dispositivo está encendido. Sin embargo, el dispositivo podría tener múltiples configuraciones correspondientes a diferentes volúmenes de agua caliente y/o vapor que se expulsa a través de la boquilla 120. Para lograr estas diferentes configuraciones de flujo de agua caliente y/o vapor, un aumento en el caudal de líquido impulsado por la bomba 150 va acompañado de un aumento en la potencia eléctrica aplicada a los elementos de calentamiento, lo que resulta en un mayor volumen de agua caliente y/o vapor expulsado de la boquilla. Una correspondencia entre el caudal de líquido y la potencia eléctrica que se aplicará a la unidad de calentamiento 130 se define de antemano y se predetermina en el aparato: el operador no está obligado a modificar directamente el flujo de líquido raro o la potencia eléctrica aplicada para obtener calor agua y/o vapor en la boquilla 120. Hacia el centro del cuerpo del dispositivo, se proporciona una bisagra 180, que permite que el dispositivo se doble por la mitad para facilitar el transporte. Se observará que la unidad de calentamiento 130 está ubicada cerca de la boquilla, de modo que se genera agua caliente y/o vapor muy cerca del punto en el que se va a dispensar.

Las figuras 2A y 2B ilustran esquemáticamente la estructura de la unidad de calentamiento 130. Con referencia a la figura 2A, un primer elemento 1 de 100 vatios que tiene un diámetro de 3,5 mm tiene una bobina de tubo de cobre 3 enrollada a su alrededor. El elemento 1 también tiene terminales positivo y negativo, a los cuales se suministra energía eléctrica desde la batería 140 para calentar el elemento 1. El tubo de cobre 3 tiene un diámetro exterior de 2 mm y un diámetro interior de 1 mm. Una entrada 2 a la bobina del tubo 3 proviene de una bobina externa (secundaria) 8 (que se muestra en la figura 2B). Una continuación 4 de la tubería 3 se extiende a través de un segundo elemento 5 de 100 vatios, donde la tubería 3 se enrolla alrededor del segundo elemento 5. El segundo elemento 5 es del mismo tipo que el primer elemento 1, y de nuevo tiene terminales positivo y negativo, a los que se suministra energía eléctrica desde la batería 140. Volviendo a la figura 2B, las mismas partes que se muestran en la figura 2A están provistas de los mismos números de referencia. En la figura 2B, se muestra que la bobina externa (secundaria) 8 se enrolla alrededor de la disposición de la figura 1 de los elementos calefactores 1, 5 y la bobina 3, y es una continuación de la tubería 3 (a través de la entrada 2). El líquido entra en la bobina externa (secundaria) 8 a través de una alimentación de entrada 7 desde la bomba 150 y el tanque 110. El líquido progresa primero a través de la bobina externa 8, y luego a la bobina primaria de la tubería 3 a través de la entrada 2. El líquido luego progresa a través de la tubería 3 que viaja adyacente al primer elemento 1 y luego al segundo elemento 5, antes de salir finalmente de la unidad de calentamiento a través de un escape de vapor/líquido caliente 6. Se apreciará que el líquido en la alimentación 7 es relativamente frío, pero luego se precalienta cuando pasa alrededor de la bobina secundaria 8, y luego se calienta cuando pasa a través de la tubería 3 adyacente al primer y segundo elementos. Los elementos calefactores y las tuberías en espiral están alojados dentro de una unidad aislada 9. Aislar las dos sondas y bobinas con un material de alta resistencia al calor 9, sirve para (a) concentrar el calor que escapa en las bobinas de cobre y (b) proteger las partes circundantes de la máquina del calor que escapa de las bobinas de cobre, haciendo que la máquina se enfríe al tacto.

Se apreciará que esta disposición hace posible crear líquido o vapor calentado a través de una batería utilizando un conjunto de sondas eléctricas y tubos de cobre. Anteriormente, para generar suficiente líquido o vapor calentado para fines de limpieza, las máquinas existentes dependían de la electricidad o el gas de la red para generar suficiente energía para crear líquido o vapor calentado. Sin embargo, enrollando (preferiblemente) un mínimo de 1,5 metros de diámetro externo de 2 mm, una tubería de cobre de 1 mm de diámetro interno alrededor de elementos metálicos aislados de 2 x 100 vatios o un elemento metálico aislado de 1 x 200 vatios, junto con tubería adicional (secundaria) para precalentar el suministro de líquido, se ha descubierto que es posible generar líquido o vapor calentado usando la potencia de la batería. Este procedimiento permite el diseño de una máquina portátil con baterías incorporadas para permitir de 2 a 4 horas de operación (dependiendo de la capacidad de la batería) antes de recargar. El pequeño tanque de depósito 110 alimenta un químico único o agua en 1,5 metros - 4 metros de tubería de cobre bajo la influencia de la bomba peristáltica 150. La bomba 150 está configurada para permitir que el fluido pase a través de una alimentación constante (dependiendo de la tarea de limpieza a mano). El cobre se usa debido a su rápida transferencia de calor al líquido en su interior. A través de las pruebas, se descubrió que, al usar una tubería de cobre de pared delgada, el líquido se calienta más rápidamente, y se ha calculado que la cantidad de líquido requerida para eliminar la goma de mascar para esta configuración de tuberías de cobre y elementos calefactores es un caudal (establecido en la bomba 150) de 22 ml por minuto.

El tubo de cobre 3 se enrolla repetidamente alrededor del elemento 1 con un ajuste apretado y luego se lleva al segundo elemento 5 con una bobina continua de ajuste apretado alrededor del segundo elemento 5. La bobina secundaria 8 que rodea las dos sondas absorbe el calor que escapa de la bobina primaria 3, y lo transfiere al líquido que fluye a través de la bobina secundaria para precalentar efectivamente el fluido y garantizar que se emita suficiente vapor o líquido calentado desde la boquilla. El líquido o vapor calentado escapa a través del escape 6 a la boquilla 120 que tiene un pequeño cepillo conectado que se usa para agitar el depósito de goma para destruir un trozo de goma de mascar desechada en segundos. El procedimiento de usar dos bobinas y la velocidad de suministro de fluido (22 ml por minuto) descrita anteriormente da como resultado un dispositivo adecuado principalmente para su uso para la eliminación de la goma de mascar. También se ha descubierto que se puede lograr el mismo resultado utilizando un solo elemento de 200 vatios con la misma tubería de cobre enrollada y aislada con el material resistente al calor. Se pueden usar dos baterías de 12 voltios con una salida de 8 amperios para proporcionar al menos 2 horas de operación continua antes de que se requiera una recarga de las baterías.

Al cambiar la configuración de las baterías, los elementos calefactores y el suministro de fluidos, existen muchos otros usos que incluyen la eliminación de adhesivos y residuos de adhesivo pegajoso, limpieza de lechada libre de químicos, limpieza general de líquidos o vapor calentado sin químicos y eliminación de malezas sin químicos. El dispositivo

5 descrito con referencia a las figuras 1 y 2 está construido para la limpieza de suelos, sin embargo, la misma tecnología también se puede usar en un dispositivo de mano para limpiar superficies verticales como lechada entre baldosas y también la eliminación de adhesivos no deseados y residuos de adhesivo, que es un problema cada vez mayor. Un dispositivo de mano puede permitir la extracción de la goma de mascar de lugares de difícil acceso, como arriba y debajo de los asientos en lugares públicos y en el transporte público o debajo de superficies como mesas escolares, mesas de trenes y otros lugares difíciles de limpiar, donde la goma de mascar se descarta, así como de todas las superficies urbanas y alfombradas.

10 La figura 3 ilustra esquemáticamente un elemento de calentamiento en el que la tubería 3 está envuelta alrededor de un único elemento de calentamiento 1. En esta realización, el calentamiento del fluido es menor que la realización representada en las figuras 2A y B debido a la ausencia de un segundo elemento de calentamiento 5. Como tal, en esta realización, hay poca o ninguna generación de vapor.

15 En las figuras 3 y 4, el aparato funciona de manera similar a la mostrada en la figura 1, con la excepción de que la bobina 3 está envuelta alrededor de un único elemento de calentamiento 1 y alojada dentro del líquido caliente o el extremo dispensador de un aparato dispensador vapor o líquido portátil 200. Ventajosamente, esto significa que el peso de la bobina 3 y el aparato asociado está contenido en el extremo colocado hacia la superficie a limpiar en lugar de en una mochila separada o un aparato de "remolque". Esto proporciona un manejo más fácil por parte del usuario. El líquido que se va a calentar se bombea a través de un tubo 220 y dentro de una bobina 3 antes de calentarse y dispensarse a través de una boquilla 230.

Algunas de las ventajas de la presente técnica son:

20 (a) Operación silenciosa, por lo que causa contaminación acústica al operador o cualquier persona en las proximidades de la máquina.

(b) La máquina es liviana, lo que facilita su operación y elimina el riesgo de lesiones, esfuerzos repetitivos o efectos nocivos a largo plazo para el operador. El diseño liviano (y plegable) también facilita el almacenamiento y el transporte.

25 (c) Se requieren materiales y procedimientos económicos, lo que significa que las máquinas costarán mucho menos que las máquinas tradicionales para la generación de vapor y la eliminación de la goma de mascar. Las máquinas existentes pueden costar muchos miles de libras, incluso para máquinas de nivel básico y aún se requiere una fuente de energía, que es un costo adicional y continuo.

(d) Una reducción importante en el costo de operar un dispositivo de limpieza a vapor como una carga completa de las baterías costará unos pocos peniques en lugar de usar gases o un generador de gasolina/diésel.

30 (e) Las máquinas son portátiles, eliminando o al menos mitigando el requisito de que el operador use una mochila pesada, lleve una lanza de mano pesada o tenga que maniobrar una máquina y generador pesados. Tampoco hay cables o mangueras para considerar. El operador también podrá trabajar en espacios reducidos, ya que el dispositivo es compacto.

35 (f) Ninguno de los riesgos asociados con el uso de gases para calentar el agua, o tener que usar electricidad de un generador potente o fuente de alimentación alrededor de la presencia de agua.

(g) La opción de tener un caudal establecido en el dispositivo le permite al operador tener una experiencia de 'enchufar y usar'. Esto significa que no hay necesidad de una amplia capacitación de operadores individuales o problemas asociados de confusión sobre la configuración de múltiples máquinas.

40 (h) Operación respetuosa con el medio ambiente debido al uso de baterías recargables en lugar de tener que usar combustibles como GLP/propano, gasolina o diésel, que no son de fuentes renovables.

45 (i) Seguro de usar en todos los lugares, ya que no se utiliza GLP/propano o combustible altamente inflamable para un generador. Esto hará que el proceso de limpieza sea mucho más fácil en lugares sensibles como los principales centros de transporte (particularmente estaciones subterráneas/de metro y aeropuertos), estaciones de servicio (donde hay un riesgo inaceptable para las máquinas que usan una llama interna) y lugares donde evaluaciones de riesgo prohibirían el uso de combustibles explosivos.

El dispositivo portátil de líquido calentado también puede instalarse en máquinas de limpieza nuevas o existentes para permitirles limpiar con agua caliente u otros fluidos calentados, mejorando la eficiencia de las máquinas de limpieza que ya están en uso en lugar de requerir que las máquinas existentes sean reemplazadas con las que contienen el nuevo componente de calentamiento.

50

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para calentar líquido en un aparato dispensador de líquido portátil (100), comprendiendo el aparato dispensador de líquido portátil:
- una batería (140);
 - 5 un elemento de calentamiento (1);
 - un depósito de líquido (110);
 - una bomba (150);
 - una salida; y
 - 10 una tubería, que se extiende desde el depósito (110) hasta la salida y pasa adyacente al elemento de calentamiento (1);
- en el que, en funcionamiento, la bomba (150) conduce el líquido desde el depósito (110) hacia dentro y a través de la tubería, mientras que la batería hace que el elemento de calentamiento (1) caliente el líquido que pasa a través de la porción de la tubería adyacente al elemento de calentamiento (1) que se expulsa desde la salida a una temperatura superior a la temperatura ambiente,
- 15 caracterizado por que
- la temperatura del líquido calentado se controla mediante el caudal de la bomba (150), variando el diámetro de la tubería o variando la tensión de la batería.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el líquido se calienta a una temperatura de al menos 40 grados centígrados.
- 20 3. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la porción del tubo que pasa adyacente al elemento de calentamiento (1) se enrolla alrededor del elemento de calentamiento (1).
4. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de calentamiento (1) está próximo a la salida.
- 25 5. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato dispensador de líquido portátil comprende una carcasa, en la que la batería está contenida en su interior o montada en la carcasa.
6. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que la tubería se enrolla alrededor de un segundo elemento de calentamiento (5).
- 30 7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que la tubería se enrolla alrededor del elemento de calentamiento (1) y el segundo elemento de calentamiento (5) individualmente para formar una unidad de calentamiento en espiral (130), y la tubería se enrolla adicionalmente alrededor de la unidad de calentamiento en espiral (130).
8. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de calentamiento (1, 5) y la porción de la tubería adyacente a los elementos de calentamiento (1, 5) están montados dentro de un material aislante del calor.
9. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el líquido comprende agua.
- 35 10. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el líquido comprende un detergente no espumoso o herbicida.
11. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato de dispensación de líquido portátil comprende un cepillo, en el que la salida dispensa el líquido a través o adyacente al cepillo.
12. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tubería es una tubería de cobre.
- 40 13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la tubería de cobre tiene un diámetro interno de aproximadamente 1 mm.
14. El procedimiento de la reivindicación 12 o la reivindicación 13, en el que la tubería de cobre tiene un diámetro exterior de aproximadamente 2 mm.
- 45 15. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la bomba (150) conduce líquido desde el depósito (110) a una velocidad de aproximadamente 22 ml por minuto.

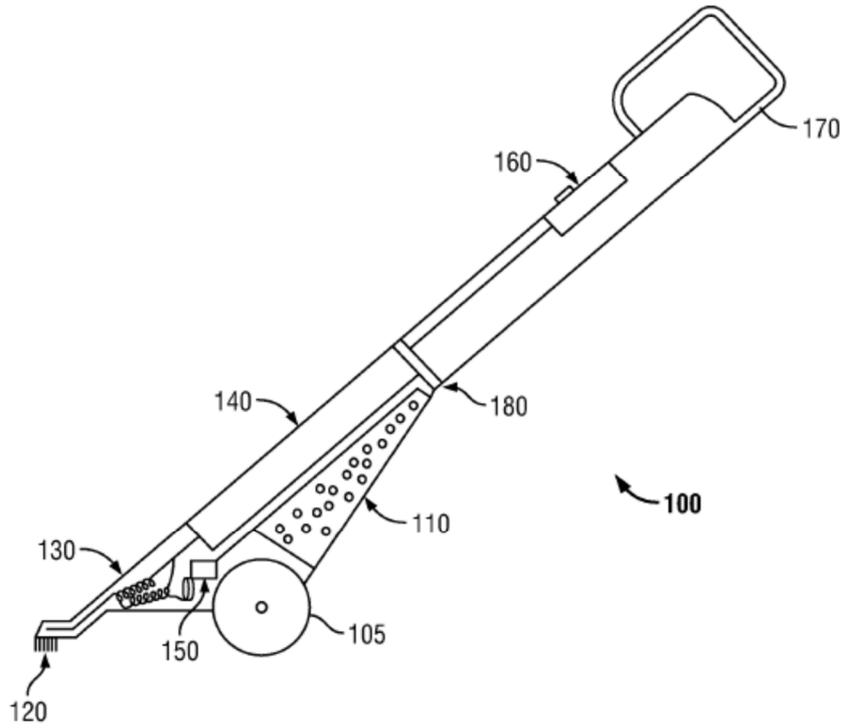


FIG. 1

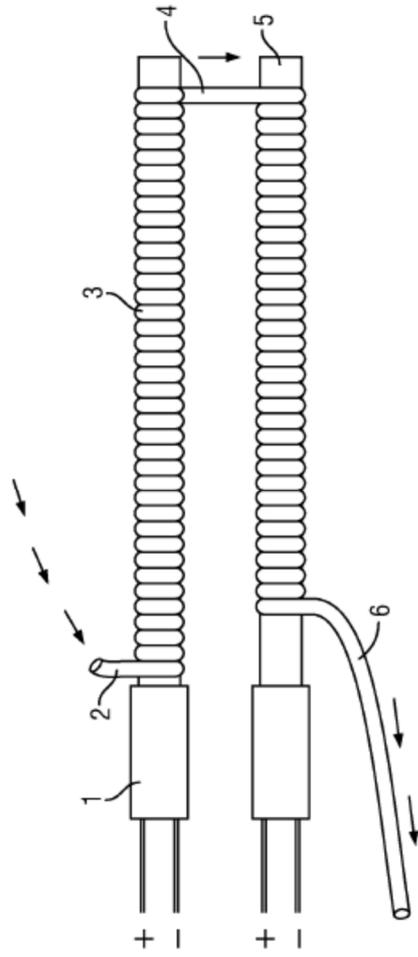


FIG.2A

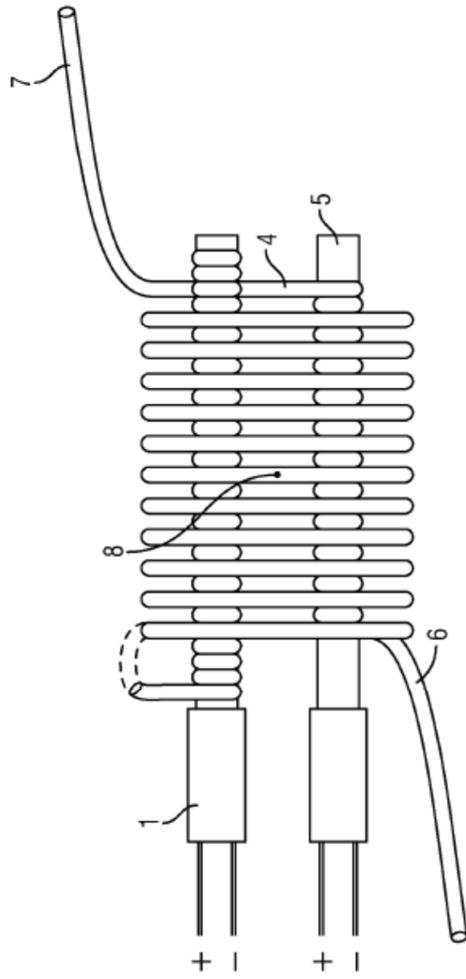


FIG. 2B

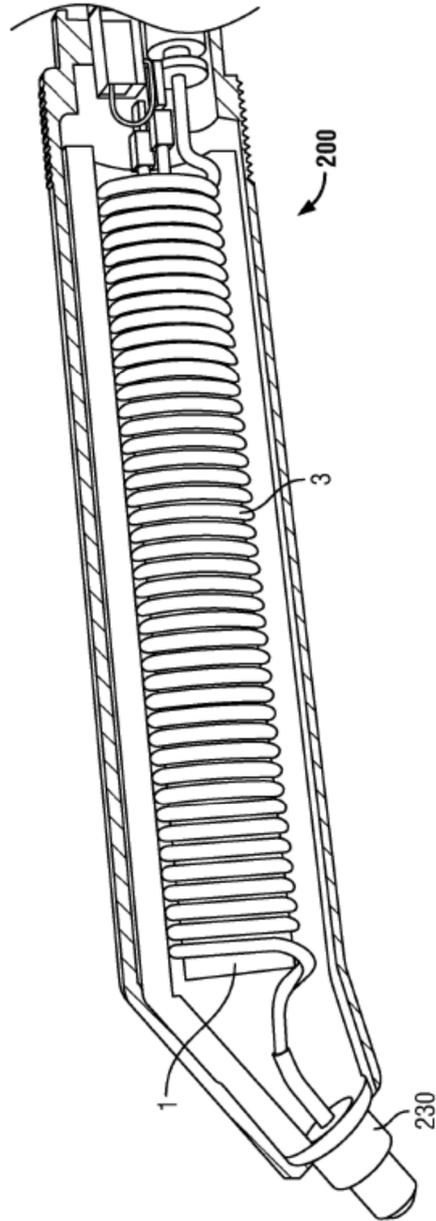


FIG. 3

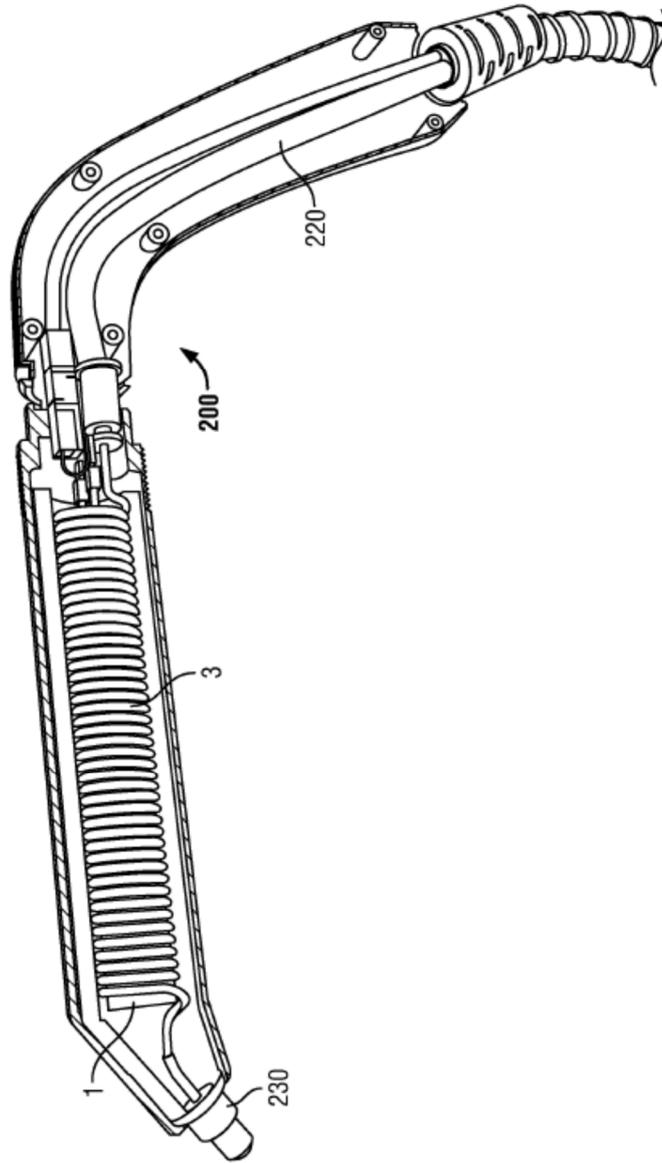


FIG. 4