

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 224**

51 Int. Cl.:

**B08B 3/00** (2006.01)

**A47L 11/40** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2010** **E 10713664 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014** **EP 2558223**

54 Título: **Equipo de limpieza a vapor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.04.2014**

73 Titular/es:

**ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. KG (100.0%)**  
**Alfred-Kärcher-Strasse 28-40**  
**71364 Winnenden, DE**

72 Inventor/es:

**ENGELE, JOCHEN;**  
**SCHMIDGALL, MARTIN;**  
**DUX, TOBIAS y**  
**SCHÖNEWALD, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 455 224 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

Equipo de limpieza a vapor

La invención se refiere a un equipo de limpieza a vapor con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Equipos de limpieza a vapor semejantes se usan para la limpieza de las más diferentes superficies, en particular para la limpieza de superficies duras. Comprenden una caldera de vapor calentable eléctricamente para la evaporación de un agente de limpieza líquido, en particular para la evaporación de agua. El vapor generado se puede aplicar sobre la superficie a limpiar, por ejemplo, sobre una superficie de suelo.

Por motivos de seguridad la caldera de vapor presenta una válvula de seguridad que se abre cuando en el interior de la caldera de vapor se constituye una presión de vapor inadmisiblemente elevada.

- 10 Durante el funcionamiento del equipo de limpieza a vapor se deposita cal en la caldera de vapor, siempre y cuando el equipo de limpieza a vapor no se haga funcionar con agua destilada. Para la descalcificación de la caldera de vapor ésta presenta habitualmente una abertura de mantenimiento que está cerrada durante el funcionamiento normal del equipo de limpieza a vapor por un cierre de mantenimiento. El cierre de mantenimiento se puede separar por el usuario de modo que extrae el líquido situado en la caldera de vapor y puede rellenar la caldera de vapor con una solución descalcificadora. La
- 15 solución descalcificadora permanece luego habitualmente durante un algún tiempo en la caldera de vapor a fin de desprender la cal situada en la caldera de vapor, y a continuación la solución descalcificadora se extrae de nuevo a través de la abertura de mantenimiento. La abertura de mantenimiento se puede cerrar luego de nuevo por el usuario mediante el cierre de mantenimiento, de modo que el equipo de limpieza a vapor se puede hacer funcionar a continuación de nuevo para la limpieza de una superficie.

- 20 Por el registro de patente americana US 2005/0102789 A1 se conoce un equipo de limpieza a vapor en el que la válvula de seguridad está dispuesta en el interior de la carcasa. Esto tiene como consecuencia que en el caso de una avería con una presión de vapor inadmisiblemente elevada en el interior de la caldera de vapor, el vapor que sale a través de la válvula de seguridad así como las gotitas de líquido arrastradas por el vapor se distribuyen en el interior de la carcasa. Entonces pueden entrar en contacto en este caso con partes bajo tensión.

- 25 También se conocen equipos de limpieza a vapor (US 2003/0024574 A1) en los que la válvula de seguridad está integrada en un cierre de mantenimiento separable de la caldera de vapor y sobresale de la carcasa en su lado superior. En el caso de una avería, el vapor que sale a través de la válvula de seguridad así como las gotitas de líquido arrastradas por el vapor se pueden entregar en el espacio exterior del equipo de limpieza a vapor que rodea la carcasa. El peligro de que el vapor o las gotitas de líquido arrastradas entren en contacto con partes bajo tensión es por tanto bajo. Sin embargo, existe el peligro de que el vapor saliente así como las gotitas de líquido calientes arrastradas dañen al usuario.
- 30

El objetivo de la presente invención es perfeccionar un equipo de limpieza a vapor del tipo mencionado al inicio, de manera que se reduzca el peligro de merma del usuario en caso de apertura de la válvula de seguridad y se simplifique la manipulación del equipo de limpieza a vapor.

- 35 Este objetivo se resuelve según la invención en un equipo de limpieza a vapor del tipo genérico porque la válvula de seguridad se puede cubrir por un elemento cobertor que se puede mover de un lado a otro entre una posición de cierre que cubre el cierre de mantenimiento y una posición de liberación que libera el cierre de mantenimiento.

- En el equipo de limpieza a vapor según la invención la válvula de seguridad está integrada en el cierre de mantenimiento, con cuya ayuda se cierra la abertura de mantenimiento de la caldera de vapor durante el funcionamiento normal del equipo de limpieza a vapor. Si en el caso de una avería se constituye una presión inadmisiblemente elevada en la caldera de vapor, entonces el vapor puede salir hacia el exterior a través de la válvula de seguridad. Para la protección del usuario, la válvula de seguridad integrada en el cierre de mantenimiento está cubierta por un elemento cobertor. El elemento cobertor disminuye por consiguiente un contacto directo del usuario con el vapor saliente a través de la válvula de seguridad y las gotitas de líquido calientes arrastradas por el vapor.
- 40

- Para asegurar que el cierre de mantenimiento es accesible para el usuario para la descalcificación de la caldera de vapor, el elemento cobertor se puede mover de un lado a otro entre una posición de cierre que cubre el cierre de mantenimiento y por consiguiente también la válvula de seguridad y una posición de liberación que libera el cierre de mantenimiento junto con la válvula de seguridad. Para la descalcificación de la caldera de vapor se puede mover el elemento cobertor a su posición de liberación, de modo que luego se puede separar el cierre de mantenimiento de la abertura de mantenimiento.
- 45

- El equipo de limpieza a vapor según la invención se destaca por ello, por un lado, por una manipulación sencilla, por otro lado, se garantiza que el vapor que sale a través de la válvula de seguridad en el caso de una avería y las gotitas de líquido arrastradas no puedan llegar directamente al usuario.
- 50

Es favorable que el elemento cobertor esté sujeto de forma móvil en la carcasa. Por ejemplo, puede estar sujeto de forma

desplazable en la carcasa, de modo que se pueda desplazar de un lado a otro entre su posición de cierre y su posición de liberación. La carcasa puede configurar para ello una guía que recibe el elemento cobertor.

Es especialmente ventajoso que el elemento cobertor se monte de forma pivotable en la carcasa. Se puede pivotar de un lado a otro entre su posición de cierre y su posición de liberación. Un montaje pivotable del elemento cobertor en la carcasa se puede realizar de forma económica y la manipulación de un elemento cobertor montado de forma pivotable en la carcasa se concibe de manera muy sencilla para el usuario.

También es especialmente ventajoso, en particular para una forma agradable de la carcasa, que el elemento cobertor esté integrado en su posición de cierre en un contorno exterior de la carcasa. El elemento cobertor se ajusta al contorno de la carcasa en su posición de cierre en una configuración semejante. Esto tiene como consecuencia una configuración especialmente agradable del equipo de limpieza a vapor. Ni el elemento cobertor ni la válvula de seguridad y el cierre de mantenimiento sobresalen de la carcasa en una configuración semejante. Mejor dicho, se incorporan en la carcasa en tanto que se cubren por el elemento cobertor adaptado al contorno de la carcasa. De este modo también se mantiene especialmente bajo el peligro de un deterioro del cierre de mantenimiento y de la válvula de seguridad.

En una forma de realización ventajosa del equipo de limpieza a vapor según la invención, la carcasa presenta una primera depresión en la que está dispuesto el cierre de mantenimiento y que se puede cubrir por el elemento cobertor. La primera depresión puede estar configurada a la manera de una cubeta o tolva que está dispuesta preferentemente en el lado superior de la carcasa. La primera depresión se cierra por el elemento cobertor en la posición de cierre del elemento cobertor. En la primera depresión es accesible el cierre de mantenimiento de manera sencilla para el usuario. Para ello sólo es necesario mover el elemento cobertor a su posición de liberación.

Es favorable que el elemento cobertor en su posición de cierre esté espaciado del cierre de mantenimiento, extendiéndose una cámara de expansión de vapor entre el elemento cobertor y el cierre de mantenimiento. La facilitación de una cámara de expansión de vapor, que rodea al menos parcialmente el cierre de mantenimiento, tiene la ventaja de que en el caso de una avería con una presión inadmisiblemente elevada en el interior de la caldera de vapor, el vapor que sale a través de la válvula de seguridad se puede expandir en la cámara de expansión de vapor adyacente a la válvula de seguridad. De esta manera se mantiene especialmente bajo el peligro de una merma del usuario debida al vapor saliente. Las gotitas de líquido arrastradas por el vapor se pueden separar en la pared de la cámara de expansión de vapor. En el interior de la cámara de expansión de vapor se puede enfriar el vapor saliente por contacto con las paredes de la cámara de expansión de vapor. Al menos una parte del vapor saliente se puede condensar por ello en la cámara de expansión de vapor, el condensado se puede separar en las paredes de la cámara de expansión de vapor.

Es especialmente ventajoso que el elemento cobertor en su posición de cierre libere una abertura de salida de vapor a través de la que se puede escapar el vapor en dirección horizontal desde la cámara de expansión de vapor después de la apertura de la válvula de seguridad. El vapor que sale a través de la válvula de seguridad llega en primer lugar a la cámara de expansión de vapor. Una parte del vapor se puede condensar y separar allí en el interior de la cámara de expansión de vapor. Una parte restante del vapor puede fluir fuera de la cámara de expansión de vapor en dirección horizontal a través de la abertura de salida de vapor. En el interior de la cámara de expansión de vapor, el vapor saliente puede experimentar un desvío en la pared de la cámara de expansión de vapor. Esto aumenta el ratio de separación del vapor. El vapor que fluye fuera de la cámara de expansión de vapor abandona la cámara de expansión de vapor en dirección horizontal. Por consiguiente es extraordinariamente bajo el peligro de que el usuario entre en contacto con el vapor saliente o las gotitas de líquido arrastradas.

La superficie en sección transversal de la salida de vapor es favorablemente al menos tan grande como la sección transversal de abertura de la válvula de seguridad. La facilitación de una superficie en sección transversal proporcionalmente grande para la abertura de salida de vapor tiene como consecuencia que el vapor que sale a través de la abertura de salida de vapor presenta una velocidad de flujo proporcionalmente baja. De este modo se puede disminuir el peligro de una merma del usuario. La sección transversal de abertura de la válvula de seguridad puede ser, por ejemplo, de 20 mm<sup>2</sup>. La superficie en sección transversal de la abertura de salida de vapor es preferentemente un múltiplo de la sección transversal de abertura de la válvula de seguridad, por ejemplo, 1.500 mm<sup>2</sup>.

Es ventajoso que la superficie en sección transversal de la abertura de salida de vapor sea al menos de 200 mm<sup>2</sup>.

El equipo de limpieza a vapor comprende preferentemente una cámara de recepción que está en conexión de flujo con la cámara de expansión de vapor a través de la abertura de salida de vapor. El vapor que afluye a la cámara de expansión de vapor en el caso de una avería a través de la válvula de seguridad puede abandonar ésta a través de la abertura de salida de vapor. El vapor se puede recibir a continuación por la cámara de recepción del equipo de limpieza a vapor. En el interior de la cámara de recepción puede experimentar un enfriamiento ulterior, condensándose al menos una parte del vapor y separándose las gotitas de líquido arrastradas en gran parte en la pared de la cámara de recepción.

La cámara de recepción puede estar dispuesta en el interior de la carcasa. Sin embargo, también puede estar previsto que la cámara de recepción se forme por una depresión de la carcasa. La depresión puede estar configurada a la manera de

una cubeta o tolva.

Es especialmente favorable que la carcasa presente una primera depresión que se puede cubrir por el elemento cobertor y en la que esté dispuesto el cierre de mantenimiento, así como una segunda depresión adyacente a la primera depresión que configure la cámara de recepción. La primera depresión se cubre durante el funcionamiento normal del equipo de limpieza a vapor por el elemento cobertor que adopta su posición de cierre. La segunda depresión puede ser accesible para el usuario durante el funcionamiento normal del equipo de limpieza a vapor.

Es ventajoso que la primera depresión se convierta en la segunda depresión a través de un escalón descendente. La primera depresión configura la cámara de expansión de vapor que está en conexión de flujo con la cámara de recepción formada por la segunda depresión a través de la abertura de salida de vapor. El escalón descendente entre la primera depresión y la segunda depresión tiene la ventaja de que la segunda depresión presenta una profundidad mayor que la primera depresión y de este modo puede configurar una cámara colectora para las gotitas de líquido arrastradas por el vapor, así como para el condensado que se separa en la pared de la segunda depresión.

La cámara de recepción no sólo puede servir para recibir el vapor que sale a través de la válvula de seguridad en caso de una avería sino que, en caso de una configuración ventajosa de la invención, la cámara de recepción configura un compartimento de almacenamiento para la colocación de un cable, de un tubo y/o de uno o varios accesorios del equipo de limpieza a vapor cuando el equipo de limpieza a vapor no está en funcionamiento. Para ello el compartimento de almacenamiento puede estar abierto en al menos un lado. Puede estar previsto, por ejemplo, que el usuario pueda colocar un cable de red de red del equipo de limpieza a vapor en el compartimento de almacenamiento cuando el equipo de almacenamiento está fuera de servicio. Durante el funcionamiento del equipo de limpieza a vapor el cable de red se puede conectar con un suministro de tensión externo. En los momentos en los que el equipo de limpieza a vapor no está en funcionamiento, el cable de red se puede colocar en el compartimento de almacenamiento. El compartimento de almacenamiento puede ser accesible por ello para el usuario en particular en el lado superior de la carcasa del equipo de limpieza a vapor.

Según se ha explicado ya, el usuario puede separar el cierre de mantenimiento para la descalcificación de la caldera de vapor. El usuario puede verter el líquido que se sitúa todavía en la caldera de vapor a través de la abertura de mantenimiento. A continuación puede introducir una disolución descalcificadora en la caldera de vapor, que luego tras efectuar la descalcificación se vierte de nuevo a través de la abertura de mantenimiento. El vertido de un líquido fuera de la caldera de vapor se facilita, en una forma de realización ventajosa de la invención, porque el elemento cobertor en su posición de cierre configura una ayuda de vertido para el vertido de un líquido fuera de la caldera de vapor después de la apertura del cierre de mantenimiento. Adicionalmente a su función de evitar una merma del usuario debida al vapor saliente, el elemento cobertor también presenta en una configuración semejante del equipo de limpieza a vapor adicionalmente la función de simplificar el vertido de un líquido fuera de la caldera de vapor a través de la abertura de mantenimiento. El elemento cobertor configura para ello en su posición de liberación una ayuda de vertido. De este modo se simplifica el vertido del líquido por parte del usuario.

Por ejemplo, puede estar previsto que el elemento cobertor en su posición de liberación configure una acanaladura que sobresalga de la carcasa. De este modo un líquido se puede verter de manera especialmente sencilla fuera de la caldera de vapor a través de la abertura de mantenimiento.

La acanaladura se estrecha preferiblemente en la dirección de vertido, es decir, en la dirección opuesta a la abertura de mantenimiento.

La descripción siguiente de una forma de realización preferida de la invención sirve para la explicación más en detalle en relación con el dibujo. Muestran:

Figura 1: una representación en perspectiva de un equipo de limpieza a vapor;

Figura 2: una vista en sección parcial del equipo de limpieza a vapor en la zona de un cierre de mantenimiento con válvula de seguridad integrada que está cubierta por un elemento cobertor.

Figura 3: una vista en sección parcial conforme a la figura 2 durante la salida de vapor a través de la válvula de seguridad;

Figura 4: una vista en sección parcial conforme a la figura 2, ocupando el elemento cobertor una posición de liberación para el vertido de un líquido, y

Figura 5: una vista parcial en perspectiva del equipo de limpieza a vapor de la figura 1, ocupando el elemento cobertor su posición de liberación.

En el dibujo está representado de forma esquemática un equipo de limpieza a vapor portátil denominado en conjunto con la referencia 10, con una carcasa 12 que presenta en su lado superior 14 un asa de transporte 16. En un lado frontal 18 de

la carcasa 12 está dispuesta una conexión de tubo 20 a la que se puede conectar un tubo de entrega de vapor 22. En el extremo libre del tubo de entrega de vapor 22 no representado en el dibujo se puede conectar de manera habitual una boquilla de entrega de vapor. Alternativamente con el extremo libre del tubo de entrega de vapor 22 se puede conectar un tubo de prolongación con el que se puede conectar de nuevo una boquilla de entrega de vapor, en particular una boquilla para suelo. Tubos de prolongación y boquillas de entrega de vapor semejantes se conocen en sí por el especialista.

Por encima de la conexión de tubo 20 en la carcasa 12 está dispuesto un depósito de líquido 24 que se puede separar de la carcasa 12 y se puede rellenar con un líquido de limpieza, preferentemente con agua. Según se clarifica por la figura 4, la carcasa 12 circunda una caldera de vapor 26 calentable eléctricamente que está conectada a través de una línea de entrada 28 con el depósito de líquido 24. En la línea de entrada 28 está conectada una bomba 30 a través de la que se puede transportar el líquido de limpieza del depósito de líquido 24 a la caldera de vapor 26. La caldera de vapor 26 está en conexión de flujo con la conexión de tubo 20 a través de una línea de salida 32. En el interior de la caldera de vapor 26 se puede evaporar el líquido proporcionado por el depósito de líquido 24 y el vapor se puede dirigir luego a través de la conexión de tubo 20 y el tubo de entrega de vapor 22 conectado a ella hacia una superficie a limpiar, en particular una superficie de suelo.

La caldera de vapor 26 presenta una abertura de mantenimiento 34 representado en la figura 4 que se puede cerrar mediante un cierre de mantenimiento 36. En el cierre de mantenimiento está integrada una válvula de seguridad 38. Si en el caso de una avería en el interior de la caldera de vapor 26 se constituye una presión de vapor inadmisiblemente elevada, entonces se abre la válvula de seguridad 38 de modo que se puede disminuir la presión en la caldera de vapor 26. El vapor puede escapar en este caso de la caldera de vapor 26 a través de la válvula de seguridad 38.

La abertura de mantenimiento 34 está dispuesta en el extremo libre de una tubuladura 40 conectada en una pieza con la caldera de vapor 26, que sobresale con su extremo libre en una abertura de salida 42 de la carcasa. La abertura de salida 42 está dispuesta en una pared de fondo 44 de una primera depresión 46 conformada en la carcasa 12 en su lado superior 14. La pared de fondo 44 de la primera depresión 46 se convierte a través de un escalón 48 descendente en una pared de fondo 50 de una segunda depresión 52 adyacente a la primera depresión 46 alejándose del lado frontal 18. La primera depresión 46 está configurada asimismo como la segunda depresión 52 a la manera de una cubeta o tolva y es accesible para el usuario en el lado superior 14 de la carcasa 12.

La primera depresión 46 se cubre sin embargo por un elemento cobertor en forma de una tapa de cierre 54, la cual está montada en la primera depresión 46 de forma pivotable de un lado a otro entre su posición de cierre representada en las figuras 1, 2 y 3 y su posición de liberación representada en las figuras 4 y 5. La tapa de cierre 54 comprende una cubierta 56, que en la posición de cierre de la tapa de cierre 54 cubre la primera depresión 46 y está integrada en el contorno exterior de la carcasa 12. Para ello la cubierta 56 está alineada en la posición de cierre de la tapa de cierre 54 con una pared cobertora 58 de la carcasa 12. Esto se clarifica en particular de las figuras 2 y 3.

Con la cubierta 56 de la tapa de cierre 54 se conecta en una pieza una pared posterior 60 de la tapa de cierre 54, que en la posición de cierre de la tapa de cierre 54 está dirigida hacia la pared de fondo 44 de la primera depresión 46. La pared posterior 60 termina a una distancia de la pared de fondo 44, de modo que entre la pared posterior 60 y la pared de fondo 44 se extiende una abertura de salida de vapor 62 en la posición de cierre de la tapa de cierre 54.

Adicionalmente a la cubierta 56 y a la pared posterior 60 la tapa de cierre 54 presenta una primera pared lateral 66 y una segunda pared lateral 68. Las dos paredes laterales 66 y 68 están conectadas en una pieza tanto con la cubierta 56 como también con la pared posterior 60 y configuran una acanaladura de vertido 70 en combinación con la cubierta 56 y la pared posterior 60. Esto se clarifica en particular en la figura 5 y se explica todavía más en detalle a continuación.

En el lado posterior 72 opuesto al lado frontal 18, la carcasa 12 presenta un paso de cable 74 que está atravesado por un cable de red 76. Mediante el cable de red se puede conectar el equipo de limpieza a vapor 10 con un suministro de tensión externo.

Para la limpieza de una superficie, en particular para la limpieza de una superficie de suelo, se puede rellenar el depósito de líquido 24 con un líquido de limpieza, por ejemplo, con agua. A través de la bomba 30 se puede bombear el líquido de limpieza si es necesario a la caldera de vapor 26. En el interior de la caldera de vapor se puede evaporar luego el líquido, y el vapor se puede dirigir a través del tubo de entrega de vapor 22 hacia la superficie a limpiar. Si debido a un funcionamiento incorrecto en el interior de la caldera de vapor 26 se constituye una presión de vapor inadmisiblemente elevada, entonces se abre la válvula de seguridad integrada en el cierre de mantenimiento 36. A través de la válvula de seguridad 38 se puede escapar el vapor de la caldera de vapor 26. Esto está representado en la figura 3. Con el vapor saliente también se arrastran gotitas de líquido calientes. El vapor saliente entra junto con las gotitas de líquido arrastradas en una cámara de expansión de vapor 78, que se extiende en el interior de la primera depresión 46 entre su fondo de pared 44 y la tapa de cierre 54, que durante el funcionamiento normal del equipo de limpieza a vapor 10 recubre la válvula de seguridad 38 junto con el cierre de mantenimiento 36. En el interior de la cámara de expansión de vapor 78 se condensa una parte del vapor saliente al incidir sobre la pared de la primera depresión 46 o también al incidir sobre la

cubierta 56 y la pared posterior 60. Una parte restante del vapor fluye en dirección horizontal a través de la abertura de salida de vapor 62 a la segunda depresión 52. Una gran parte de las gotitas de líquido arrastradas ha perdido su energía cinética debido al desvío experimentado en la cámara de expansión de vapor 78, tanto que cae en el interior de la segunda depresión 52 sobre la pared de fondo 50. El vapor que afluye a la segunda depresión 52 se condensa parcialmente en la segunda depresión 52. Una parte restante del vapor escapa hacia arriba fuera de la segunda depresión 52 después de otro desvío. No obstante, el vapor que sale hacia arriba de la segunda depresión 52 ha perdido una gran parte de su energía debido a los desvíos experimentados y debido al contacto con la pared de la segunda depresión 52 y/o la pared de la primera depresión 46 y se ha enfriado considerablemente.

Si no se usa agua destilada para el funcionamiento del equipo de limpieza a vapor 10, durante el funcionamiento continuo del equipo de limpieza a vapor 10 se deposita cal de forma creciente en el interior de la caldera de vapor 26. La caldera de vapor 26 se debe descalcificar por ello de forma regular. Para ello el usuario debe separar en primer lugar el cable de red 76 del suministro de tensión externo y a continuación se deja enfriar el equipo de limpieza a vapor 10. Luego puede pivotar la tapa de cierre 54 de su posición de cierre representada en la figuras 1 a 3 a la posición de liberación representada en las figuras 4 y 5. En este caso la tapa de cierre 54 libera la primera depresión 46 y por consiguiente también el cierre de mantenimiento 36. El usuario puede separar a continuación el cierre de mantenimiento 36 con la válvula de seguridad 38 integrada de la abertura de mantenimiento 34. El usuario puede verter el líquido, que a ser posible todavía se sitúa en la caldera de vapor 26, a través de la abertura de mantenimiento 34. El vertido del líquido se le facilita al usuario dado que la tapa de cierre 54 en su posición de liberación configura una ayuda de vertido en forma de la acanaladura de vertido 70 que sobresale de la carcasa 12. Según se clarifica en particular en la figura 5, la acanaladura de vertido 70 se estrecha en la dirección de vertido opuesta a la abertura de salida 34. El usuario puede verter por ello el líquido situado todavía en la caldera de vapor 26 de manera sencilla mediante la acanaladura de vertido 70. En este caso prácticamente no llega líquido a la segunda depresión 52, ya que ésta en la posición de cierre de la tapa de cierre 54 está cubierta por dicha tapa de cierre 54.

Después del vaciado de la caldera de vapor 26 el usuario puede introducir una solución descalcificadora a través de la abertura de mantenimiento 34 en la caldera de vapor 26. La solución descalcificadora puede permanecer luego durante algún tiempo en la caldera de vapor 26 a fin de desprender la cal depositada. Después de un cierto tiempo de exposición, la solución descalcificadora se puede verter luego fuera de la caldera de vapor 26 a través de la abertura de mantenimiento 34 y la acanaladura de vertido 70. El usuario puede cerrar a continuación la abertura de mantenimiento 34 mediante el cierre de mantenimiento 36 a fin de poner de nuevo en funcionamiento el equipo de limpieza a vapor 10.

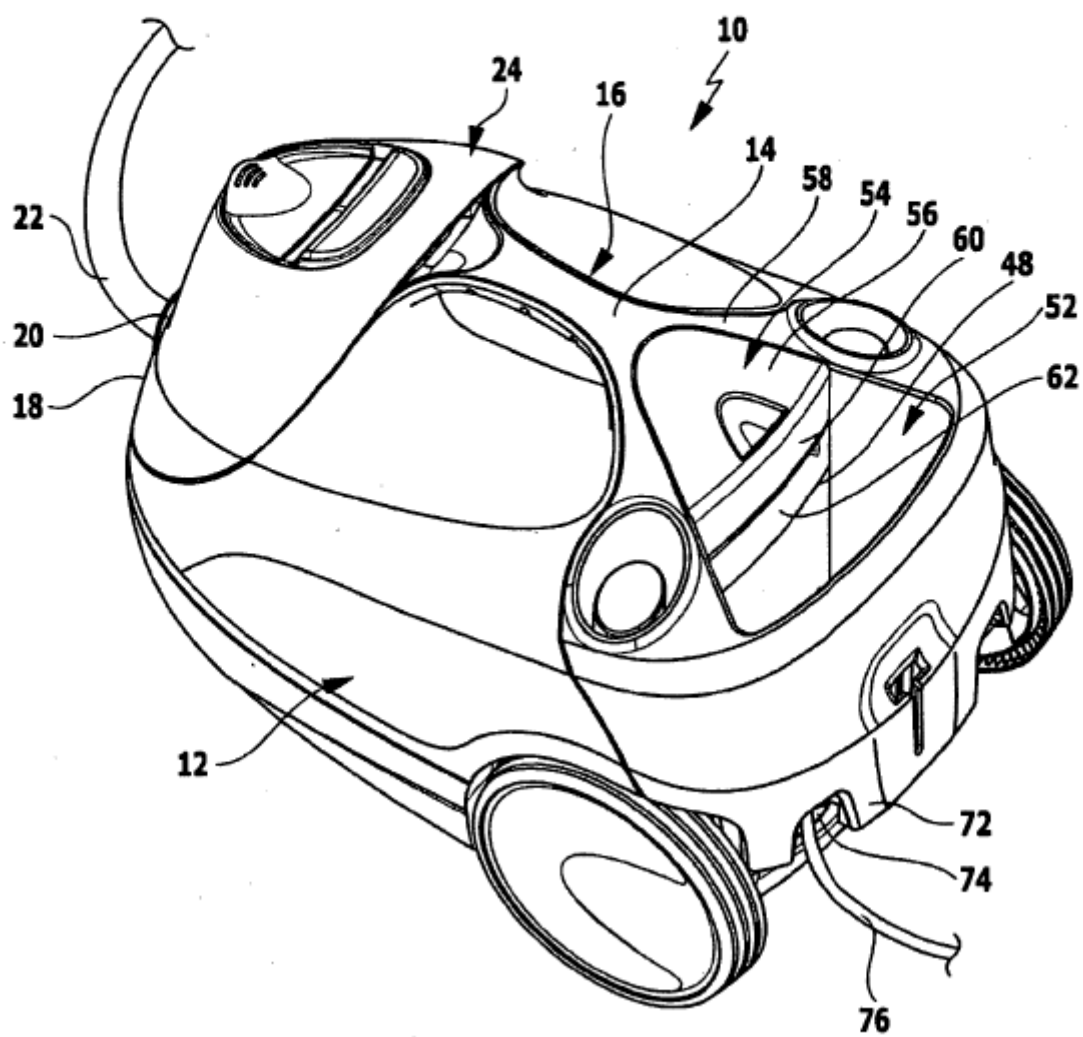
En los momentos en los que el equipo de limpieza a vapor 10 no está en funcionamiento, la segunda depresión 52 sirve como compartimento de almacenamiento en el que el usuario puede colocar, por ejemplo, el cable de red 76.

El equipo de limpieza a vapor 10 se destaca por una manipulación sencilla, en particular durante la descalcificación de la caldera de vapor 26. Además, prácticamente no existe el peligro de que el usuario, en caso de una avería, entre en contacto con el vapor saliente a través de la válvula de seguridad 38 o con las gotitas de líquido arrastradas por el vapor.

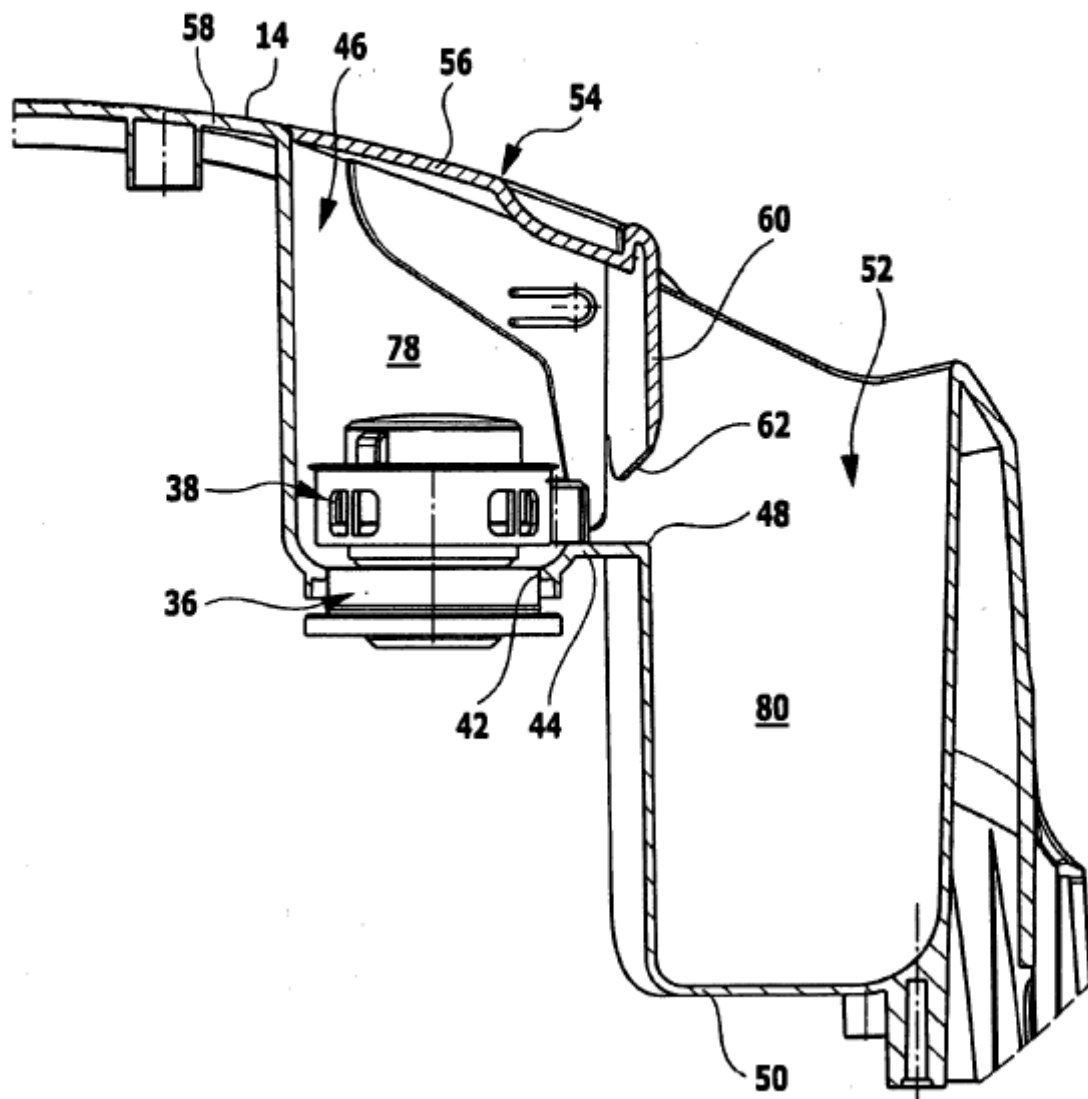
## REIVINDICACIONES

- 1.- Equipo de limpieza a vapor con un depósito de líquido (24) que está conectado con una caldera de vapor (26) calentable eléctricamente para la generación de vapor el cual se puede aplicar sobre una superficie que va a ser limpiada, en el que la caldera de vapor (26) presenta una válvula de seguridad (38) que se abre en caso de presión de vapor inadmisiblemente elevada en la caldera de vapor y está integrada en un cierre de mantenimiento (36) separable de la caldera de vapor (26), **caracterizado porque** la válvula de seguridad (38) se puede cubrir por un elemento cobertor (54) que se puede mover de un lado a otro entre una posición de cierre que cubre el cierre de mantenimiento (36) y una posición de liberación que libera el cierre de mantenimiento (36).
- 2.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento cobertor (54) está sujeto de forma móvil en la carcasa (12).
- 3.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el elemento cobertor (54) está integrado en una posición de cierre en el contorno exterior de la carcasa (12).
- 4.- Equipo de limpieza a vapor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la carcasa (12) presenta una primera depresión (46) en la que está dispuesto el cierre de mantenimiento (36) y que se puede cubrir por el elemento cobertor (54).
- 5.- Equipo de limpieza a vapor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento cobertor (54) en su posición de cierre está distanciado del cierre de mantenimiento (36), extendiéndose una cámara de expansión de vapor (78) entre el elemento cobertor (54) y el cierre de mantenimiento (36).
- 6.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento cobertor (54) en su posición de cierre libera una abertura de salida de vapor (62) a través de la que puede escapar el vapor en dirección horizontal de la cámara de expansión de vapor (78) después de la apertura de la válvula de seguridad (38).
- 7.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la superficie en sección transversal de la abertura de salida de vapor (62) es al menos tan grande como una sección transversal de abertura de la válvula de seguridad (38).
- 8.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque** el equipo de limpieza a vapor (10) presenta una cámara de recepción (80) que está en conexión de flujo con la cámara de expansión de vapor (78) a través de la abertura de salida de vapor (62).
- 9.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la carcasa (12) presenta una segunda depresión (52) adyacente a la primera depresión (46) que configura la cámara de recepción (80).
- 10.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la primera depresión (46) se convierte en la segunda depresión (52) a través de un escalón (48) descendente.
- 11.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 8, 9 ó 10, **caracterizado porque** la cámara de recepción (80) configura un compartimento de almacenamiento abierto en al menos un lado para la colocación de un cable (76), de un tubo y/o también de uno o varios accesorios del equipo de limpieza a vapor (10) cuando el equipo de limpieza a vapor (10) no está en funcionamiento.
- 12.- Equipo de limpieza a vapor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento cobertor (54) en su posición de liberación configura una ayuda de vertido para el vertido de un líquido de la caldera de vapor (26) después de la apertura del cierre de mantenimiento (36).
- 13.- Equipo de limpieza a vapor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento cobertor (54) en su posición de liberación configura una acanaladura (70) que sobresale de la carcasa (12).
- 14.- Equipo de limpieza a vapor según la reivindicación 13, **caracterizado porque** la acanaladura (70) se estrecha en la dirección de vertido.

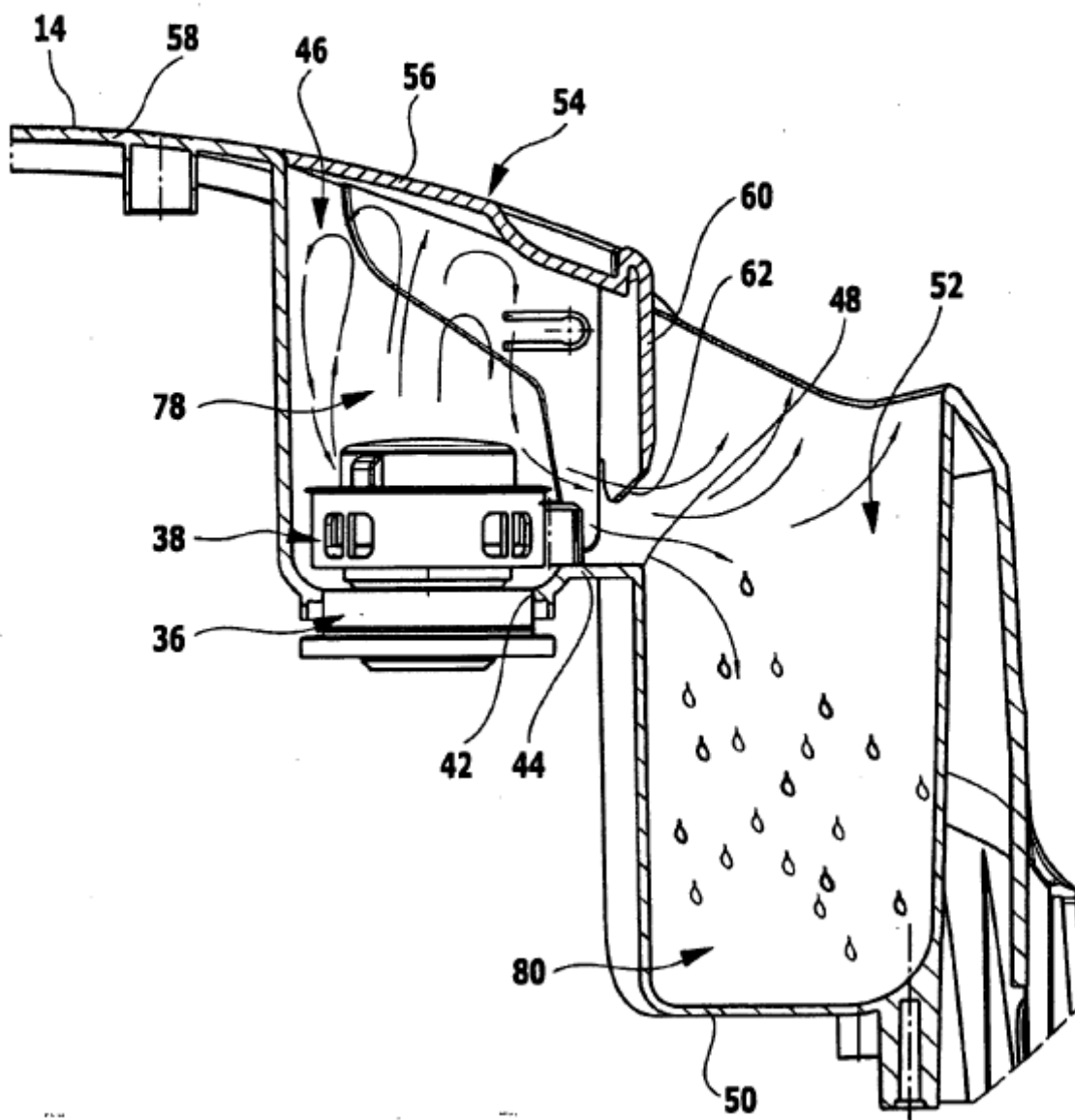
**FIG.1**



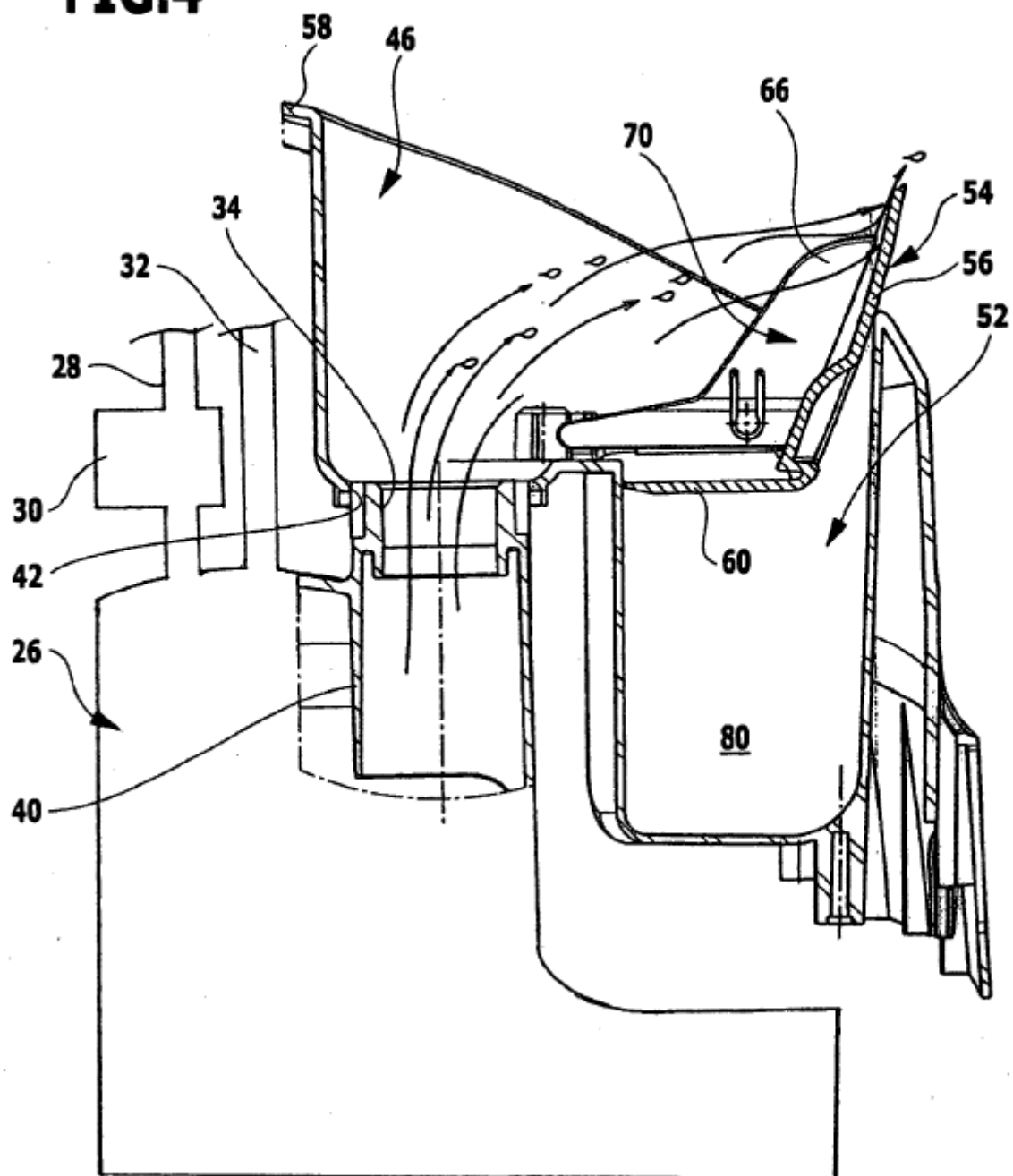
**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**

