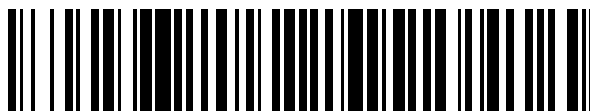


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 000**

51 Int. Cl.:

D06F 35/00 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2010** **E 10425343 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 2447405**

54 Título: **Método y dispositivo para lavar colada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2017

73 Titular/es:
CANDY S.P.A. (100.0%)
Via Missori, 8
20052 Monza (MB), IT

72 Inventor/es:
FUMAGALLI, ALDO

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 644 000 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

Método y dispositivo para lavar colada

5 La presente invención se refiere a un método para lavar colada, en particular por medio de una máquina lavadora o una lavadora-secadora doméstica.

10 Las máquinas lavadoras y las lavadoras-secadoras domésticas comprenden una estructura de soporte y alojamiento, dentro de la cual se aloja un tanque de lavado equipado con una abertura frontal que puede cerrarse mediante una puerta con una ventana que está abisagrada en la parte frontal al alojamiento. En el interior del tanque de lavado, una cesta para recibir la colada que se va a lavar y (en el caso de una máquina de lavadora-secadora) que se va a secar, se aloja de forma giratoria alrededor de un eje horizontal o inclinado. También la cesta define una abertura frontal dispuesta en la abertura del tanque de lavado, para poder llevar a cabo la carga y descarga de la colada.

15 El tanque de lavado es adecuado para contener el líquido de lavado durante las etapas de lavado de la colada y para formar (en máquinas de lavadora-secadora) una porción del circuito de secado durante la etapa de secado de la colada.

20 Con el fin de permitir que el tanque sea cargado con agua de la red y detergentes y aditivos, se prevé un sistema de carga de agua de lavado que se puede conectar a la red de agua. En el fondo del tanque de lavado se prevé un conducto de descarga con una bomba de descarga asociada que proporciona la eliminación del líquido de lavado del tanque y que, junto con el sistema de carga, controla el nivel de líquido dentro del tanque. Con el fin de calentar el líquido de lavado contenido en el tanque, se prevé que haya una resistencia eléctrica dispuesta dentro del tanque en el espacio entre la pared del tanque y la cesta porta-colada.

25 El circuito de secado de las máquinas de lavadora-secadora de la técnica anterior comprende típicamente una unidad de succión, un intercambiador de calor y una unidad de calentamiento con resistencias eléctricas que se comunican entre sí por medio de un conducto de secado.

30 En tal circuito cerrado, el flujo de aire provocado por la unidad de succión es calentado por las resistencias eléctricas y es transportado a la cesta, en el que, pasando a través de la colada húmeda, hace que el agua contenida en los tejidos se evapore. En el intercambiador de calor, generalmente un recipiente separado del tanque de lavado y equipado con una boquilla de pulverización, el aire húmedo es enfriado por una pulverización de agua fría. Debido a la refrigeración, el vapor se condensa y se recoge y se descarga junto con el agua de refrigeración. El aire deshumidificado es aspirado de nuevo por la unidad de succión y se hace recircular.

35 El suministro del intercambiador de calor con agua de refrigeración generalmente se produce a través de un conducto de refrigeración con una electroválvula dedicada que ajusta la carga de agua de la red en el intercambiador de calor (condensador).

40 Las máquinas lavadoras y las lavadoras-secadoras de la técnica anterior y los métodos de lavado y secado que implementan, aunque son satisfactorios desde muchos aspectos, tienen un alto consumo de agua, energía eléctrica y detergente, tanto en la etapa de lavado como en la etapa de secado. Los documentos DE 4104450 A1 y EP 0607628 A1 divulgan máquinas lavadoras de colada y métodos para hacer la colada de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 16.

45 El propósito de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar un método de lavado por medio de una máquina lavadora o una lavadora-secadora que tenga características tales como reducir el consumo de agua, detergente, aditivos y energía eléctrica, para la misma cantidad de lavado y (en el caso de una máquina de lavadora-secadora) secado.

50 Estos y otros propósitos se logran mediante un método de lavado de acuerdo con la reivindicación 16, implementado por medio de una máquina lavadora que comprende:

- 55
- una cesta de colada soportada dentro de un tanque de lavado adecuado para contener el líquido de lavado,
 - medios de calentamiento dispuestos dentro del tanque de lavado,
- 60
- un sistema de carga adecuado para suministrar agua de la red al tanque de lavado,
 - un sistema de descarga adecuado para descargar el líquido contenido en el tanque de lavado,
- 65
- un tanque de recuperación adecuado para contener un volumen de líquido de lavado, estando dicho tanque separado del tanque de lavado,

en la que tal método comprende las etapas de:

B) cargar agua de la red en el tanque de lavado y llevar a cabo un primer ciclo de lavado de una primera carga de colada, en el que dicho primer ciclo de lavado comprende:

5 B1) una etapa de lavado de la primera carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque de lavado y que activa los medios de calentamiento para calentar el agua en el tanque de lavado;

10 B2) una etapa de aclarado de la primera carga de colada con medios de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque de lavado;

C) después del final del primer ciclo de lavado, cargar agua de la red en el tanque de lavado y llevar a cabo un segundo ciclo de lavado de una segunda carga de colada, en el que dicho segundo ciclo de lavado comprende:

15 C1) una etapa de lavado de la segunda carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque de lavado y que activa los medios de calentamiento para calentar el agua en el tanque de lavado;

20 C2) una etapa de aclarado de la segunda carga de colada con medios de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque de lavado;

en la que el método comprende también las etapas de:

25 D1) transportar una porción de agua utilizada durante al menos una etapa del primer ciclo de lavado desde el tanque de lavado hasta el tanque de recuperación; y

D2) durante el segundo ciclo de lavado, introducir la porción de agua recuperada desde el tanque de recuperación en el tanque de lavado.

30 El propósito de la invención se logra también por medio de una máquina lavadora de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:

- una cesta de colada soportada dentro de un tanque de lavado adecuado para contener el líquido de lavado,

35 - medios de calentamiento dispuestos dentro del tanque de lavado,

- un sistema de carga adecuado para suministrar agua de la red en el tanque de lavado,

- medios para llevar a cabo automáticamente un programa de lavado que comprende las etapas de:

40 B) cargar agua de la red en el tanque de lavado y llevar a cabo un primer ciclo de lavado, en el cual dicho primer ciclo de lavado comprende:

45 B1) una etapa de lavado que utiliza el agua contenida en el tanque de lavado y que activa los medios de calentamiento para calentar el agua en el tanque de lavado;

B2) una etapa de aclarado que utiliza el agua contenida en el tanque de lavado con los medios de calentamiento desactivados,

50 en la que la máquina lavadora también comprende:

- un tanque de recuperación separado del tanque de lavado y que es adecuado para contener una porción de líquido recuperado,

55 - medios de reciclaje configurados para introducir, durante una de las etapas del ciclo de lavado, la porción de líquido recuperado desde el tanque de recuperación en el tanque de lavado, y

- medios de recuperación configurados para transportar, después de al menos una etapa de ciclo de lavado, una porción de líquido utilizada durante el ciclo de lavado desde el tanque de lavado hasta el tanque de recuperación.

60 Gracias a la recuperación y reutilización de una porción del agua ya utilizada en el anterior ciclo de lavado, se ahorra tanto en agua como en energía eléctrica, debido a que es posible tener un volumen de agua recuperada a temperatura ambiente o a una temperatura que se incrementa adicionalmente debido a la temperatura de funcionamiento de la máquina lavadora.

65 Otros aspectos ventajosos de la invención surgirán a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones de la misma, dadas como ejemplo y no para fines limitativos, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 es una representación esquemática de un método de lavado de acuerdo con una primera realización de la invención;
- 5 - la figura 2 es una representación esquemática de un método de lavado de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- la figura 2 es una representación esquemática de un método de lavado de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- 10 - la figura 3 es una representación esquemática de un método de lavado de acuerdo con una tercera realización de la invención;
- la figura 4 es una representación esquemática de un método de lavado de acuerdo con una cuarta realización de la invención;
- 15 - la figura 5 es una representación esquemática de un método de lavado de acuerdo con una quinta realización de la invención;
- 20 - la figura 6 es una vista esquemática de una máquina lavadora de acuerdo con una realización de la invención;
- la figura 7 es una vista esquemática de una máquina de lavadora-secadora de acuerdo con una realización;
- la figura 8 es una vista lateral transparente de una máquina lavadora de acuerdo con una realización;
- 25 - la figura 9 es una vista frontal transparente de una máquina de lavadora-secadora de acuerdo con una realización;
- la figura 10 es una vista frontal transparente de una máquina de lavadora-secadora de acuerdo con una realización adicional;
- 30 - las figuras 11 y 12 son vistas parciales de una máquina lavadora de acuerdo con realizaciones adicionales;
- la figura 13 es una vista lateral de una válvula selectora de acuerdo con una realización;
- 35 - la figura 14 es una vista en corte longitudinal de una válvula selectora de la figura 13.

Con referencia a las figuras, una máquina lavadora 1 o lavadora-secadora prevista como una realización particular de la máquina lavadora comprende una estructura de soporte y alojamiento 2, dentro de la cual se aloja un tanque 3 de lavado, equipado con una abertura frontal que puede cerrarse por medio de una puerta con una ventana 4 que está abisagrada en la parte frontal del alojamiento 2. Dentro del tanque 3 de lavado, una cesta 5 para recibir la colada que se va a lavar y/o secar se aloja de forma giratoria alrededor de un eje horizontal o inclinado. También la cesta 5 define una abertura frontal dispuesta en la abertura del tanque 3 de lavado, para poder llevar a cabo la carga y descarga de la colada.

45 El tanque 3 de lavado es adecuado para contener el líquido de lavado durante las etapas de lavado de la colada y (en la realización de la máquina de lavadora-secadora) para formar una porción del circuito de secado durante la etapa de secado de la colada.

50 Con el fin de permitir la carga del tanque con agua de la red y detergentes y aditivos, se prevé un sistema de carga del agua de lavado que se puede conectar a la red de agua. Tal sistema de carga del agua de lavado comprende una pluralidad de trayectos de flujo de lavado que se extienden, por ejemplo, desde dos electroválvulas 6 de suministro a través de compartimentos correspondientes de una bandeja porta-detergente 7, hasta el interior del tanque 3 de lavado.

55 En el fondo 8 del tanque 3 de lavado se conecta un conducto 9 de descarga con una bomba 10 de descarga asociada que proporciona la eliminación del líquido de lavado del tanque 3 y que controla, junto con las electroválvulas 6 de suministro, el nivel de líquido dentro del tanque 3.

60 Con el fin de calentar el líquido de lavado contenido en el tanque 3, se prevé una resistencia eléctrica en espiral 11, dispuesta dentro del tanque 3, en particular en el fondo 8 de este último, en el espacio entre la pared del tanque 3 y la cesta porta-colada 5.

65 La máquina 1 de lavadora-secadora también puede comprender un circuito 12 de secado cerrado con una unidad de succión, por ejemplo un rotor de ventilador accionado por un motor eléctrico, un intercambiador de calor, así como una unidad de calentamiento con resistencias eléctricas que se comunican entre sí por medio de un conducto de secado.

5 En tal circuito cerrado, el flujo 13 de aire causado por la unidad de succión es calentado por la resistencia eléctrica y es transportado a la cesta 5, en la que, pasando a través de la colada húmeda, hace que el agua contenida en los tejidos se evapore. El intercambiador de calor está dispuesto aguas abajo de la cesta porta-colada 5 (con referencia a la dirección del flujo 13 de aire de secado) y enfría el aire húmedo procedente de la cesta 5.

Debido al enfriamiento, el vapor se condensa y se recoge y puede descargarse, por ejemplo, junto con un volumen de agua de refrigeración. El aire deshumidificado es aspirado de nuevo por la unidad de succión y se hace recircular.

10 La máquina lavadora 1 comprende también una unidad 14 de control con un selector de programa que permite seleccionar y llevar a cabo automáticamente un programa de lavado que comprende las etapas de cargar el agua de red en el tanque de lavado y llevar a cabo un ciclo de lavado que comprende:

15 - una o más etapas de lavado que utilizan el agua contenida en el tanque 3 de lavado y en la que la unidad de control activa la resistencia eléctrica 11 para calentar el agua en el tanque 3 de lavado;

- una o más etapas de aclarado que utilizan el agua contenida en el tanque 3 de lavado con resistencia eléctrica 3 desactivada,

20 - posiblemente, pero no necesariamente, una etapa de centrifugado de la colada por medio de la rotación de la cesta 5 de colada.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la máquina lavadora 1 también comprende un tanque 15 de recuperación que está separado del tanque 3 de lavado y es adecuado para contener una porción de líquido recuperado, así como medios de reciclaje, en particular una bomba 16 de recirculación dispuesta en un conducto 17 de recirculación que conecta el tanque 15 de recuperación al tanque 3 de lavado. Los medios de recirculación, en particular la bomba 16 de recirculación, son accionados por la unidad 14 de control para introducir, durante una de las etapas del ciclo de lavado, la porción de líquido recuperado desde el tanque 15 de recuperación en el tanque 3 de lavado.

30 La máquina lavadora 1 comprende también medios de recuperación, en particular un conducto 18 de recuperación que tiene una abertura de salida que está conectada al tanque 15 de recuperación y una abertura de entrada que está conectada, por ejemplo, por medio de una válvula selectora 19 al conducto 9 de descarga aguas abajo de la bomba 10 de descarga (figuras 6, 7, 8, 9).

35 De acuerdo con una realización alternativa, la máquina lavadora 1 configurada como lavadora-secadora comprende una bomba de descarga doble que tiene:

40 - una primera bomba 10.1 conectada entre el fondo del tanque y un conducto 22 para suministrar el intercambiador de calor y que está controlada para extraer el líquido desde el fondo del tanque y para transportarlo al conducto 22 de suministro y,

45 - una segunda bomba 10.2 que está conectada entre el fondo del tanque y el conducto 9 de descarga y está configurada y controlada por la unidad 14 de control para descargar el líquido desde el fondo del tanque y para transportarlo al conducto 9 de descarga.

50 En esta realización, la abertura de entrada del conducto 18 de recuperación podría conectarse por medio de la válvula selectora 19 al conducto 22 de suministro del intercambiador de calor (figura 10) o al conducto 9 de descarga (no ilustrado).

Además, ambas bombas 10.1 y 10.2 pueden estar ventajosamente integradas en el mismo alojamiento de bomba.

55 Los medios de recuperación, en particular, la válvula selectora 19 y la bomba 10 de descarga, están configurados y controlados por la unidad 14 de control para transportar, después de al menos una etapa de ciclo de lavado, una porción de líquido utilizada durante el ciclo de lavado desde el tanque 3 de lavado en el tanque 15 de recuperación.

60 Ventajosamente, la válvula selectora 19 comprende un obturador selectivo 24 que está conectado con un motor 23 de control eléctrico accionado por la unidad 14 de control dependiendo del programa de lavado seleccionado. Gracias a la utilización de una válvula selectora con un motor de control eléctrico (contrariamente a los actuadores electromagnéticos o de expansión térmica), la propia válvula responde rápidamente a las señales eléctricas de control generadas por la unidad de control, permitiendo así capturar la porción de líquido a ser recuperada exactamente para el momento y en el volumen previsto por el programa de lavado.

65 De acuerdo con una realización (figura 11), la bomba 10 de descarga comprende una abertura de suministro primera conectada al conducto de descarga y una abertura de suministro segunda conectada al tanque 15 de recuperación mediante la interposición de una válvula unidireccional 25 y una válvula de cierre controlada por la unidad 14 de

control, de manera que la bomba 10 de descarga puede suministrar directamente (pero no extraer) líquido al tanque 15 de recuperación.

5 De acuerdo con una realización adicional (figura 12), la bomba 10 de descarga comprende una abertura de succión primera conectada al fondo del tanque y una abertura de succión segunda conectada al tanque 15 de recuperación, en la cual, a cada abertura de succión hay una válvula 26, 27 de abertura y cierre asociada controlada por la unidad 14 de control de manera que la bomba 10 de descarga única puede suministrar y extraer selectivamente líquido dentro y desde el tanque 15 de recuperación.

10 Esto permite ventajosamente evitar tener una bomba dedicada para la recirculación única del líquido previamente recuperado.

Por medio de la máquina lavadora 1 descrita hasta ahora es posible llevar a cabo un método de lavado que comprende las etapas de:

15 - cargar agua de la red en el tanque 3 de lavado y llevar a cabo un primer ciclo de lavado de una primera carga de colada, en el que el primer ciclo de lavado comprende:

20 - una etapa de lavado de la primera carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque 3 de lavado y que activa los medios 11 de calentamiento para calentar el agua en el tanque 3 de lavado;

- una etapa de aclarado de la primera carga de colada con medios 11 de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque 3 de lavado;

25 - a continuación al final del primer ciclo de lavado, cargar agua de la red en el tanque 3 de lavado y llevar a cabo un segundo ciclo de lavado subsiguiente de una segunda carga de colada, en el que también el segundo ciclo de lavado comprende:

30 - una etapa de lavado de la segunda carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque 3 de lavado y que activa los medios 11 de calentamiento para calentar el agua en el tanque 3 de lavado;

- una etapa de aclarado de la segunda carga de colada con los medios 11 de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque 3 de lavado

35 y en el que

- una porción de agua utilizada durante al menos una etapa del primer ciclo de lavado es transportada desde el tanque 3 de lavado al tanque 15 de recuperación; y

40 - durante el segundo ciclo de lavado, la porción de agua recuperada es introducida por el tanque 15 de recuperación en el tanque 3 de lavado.

45 Gracias a la recuperación y reutilización de una porción del agua ya utilizada en el ciclo de lavado anterior, hay tanto un ahorro en agua como en energía eléctrica, ya que es posible tener un volumen de agua recuperada a temperatura ambiente o a una temperatura que se incrementa adicionalmente gracias a la temperatura de funcionamiento de la máquina lavadora.

50 De acuerdo con una realización, los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad 14 de control para extraer una porción de líquido utilizada durante la etapa de aclarado y transportarla desde el tanque 3 de lavado al tanque 15 de recuperación.

55 De acuerdo con una realización alternativa, el ciclo de lavado comprende una pluralidad de etapas de aclarado divididas por etapas de descarga del líquido desde el tanque 3 de lavado y de carga de agua de la red en el tanque 3 de lavado y los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad 14 de control con el fin de extraer una porción de líquido utilizada durante una última etapa de aclarado de la pluralidad de etapas de aclarado y transportarla desde el tanque 3 de lavado al tanque 15 de recuperación. De esta manera, el líquido recuperado es sustancialmente agua limpia que tiene un contenido de detergente residual muy bajo.

60 Alternativamente, los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad 14 de control para extraer una porción de líquido utilizada durante una etapa de aclarado antes de la última etapa de aclarado y transportarla desde el tanque 3 de lavado al tanque 15 de recuperación. De esta manera, el líquido recuperado tiene un contenido de detergente o aditivo que puede ser reutilizado junto con el propio líquido en el ciclo de lavado subsiguiente.

65 De acuerdo con una realización, el ciclo de lavado comprende una etapa de centrifugado de la colada después de una última etapa de aclarado y los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad 14 de

control para extraer una porción de líquido utilizada durante la última etapa de aclarado y transportarla desde el tanque 3 de lavado al tanque 15 de recuperación.

5 De acuerdo con una realización adicional, el ciclo de lavado comprende una etapa de secado de la colada después de una última etapa de aclarado y los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad 14 de control para extraer una porción de líquido utilizada durante la última etapa de aclarado y condensada durante la etapa de secado y transportarla desde el tanque 3 de lavado (en el caso en el que el intercambiador de calor descarga la condensación en el tanque 3) o desde el intercambiador de calor al tanque 15 de recuperación. En este caso, el líquido recuperado está al menos parcialmente descalcificado y, en el ciclo de lavado subsiguiente, requiere menos detergente o aditivos para reducir la dureza del agua.

15 La máquina lavadora 1 también puede estar configurada para recuperar, en la etapa de secado, además de la condensación, también una parte del agua de refrigeración utilizada en el intercambiador de calor, en particular en el caso en el que el agua de refrigeración es descargada desde el intercambiador de calor al tanque 3 de lavado.

De acuerdo con una realización, los medios de reciclaje, en particular la bomba 16 de recirculación, son accionados por la unidad 14 de control para introducir la porción de líquido recuperada desde el tanque 15 de recuperación en el tanque 3 de lavado durante la etapa de aclarado.

20 De esta manera, el líquido recuperado y reutilizado se precalienta debido al calor de las etapas de lavado anteriores y debido al motor que mueve la cesta 5 de colada.

Alternativamente (y dependiendo de un programa de lavado seleccionado por medio del selector de programas), los medios de reciclaje, en particular la bomba 16 de recirculación, son accionados por la unidad 14 de control para introducir la porción de líquido recuperada del tanque 15 de recuperación en el tanque 3 de lavado durante la etapa de lavado.

30 De acuerdo con una realización adicional, la unidad 14 de control con el selector de programas hace posible seleccionar un programa de lavado que comprende una pluralidad de etapas de lavado divididas por etapas de descarga del líquido desde el tanque 3 y cargar líquido en el tanque 3, en la que los medios de reciclaje, configurados y controlados por la unidad 14 de control para introducir la porción de líquido recuperado desde el tanque 15 de recuperación en el tanque 3 de lavado durante una etapa de lavado después de una primera etapa de lavado, por ejemplo durante la última etapa de lavado, de la pluralidad de etapas de lavado.

35 Incluso en este caso, el líquido recuperado y reutilizado se precalienta debido al calor de las etapas de lavado anteriores y al motor que mueve la cesta 5 de colada.

40 De acuerdo con la invención, el tanque 15 de recuperación está equipado con segundos medios 20 de calentamiento, por ejemplo una resistencia eléctrica controlada por la unidad 14 de control para calentar el líquido recuperado antes de ser insertado en el tanque 3 de lavado, por ejemplo para una etapa de aclarado caliente con una etapa subsiguiente de centrifugado térmica con activación simultánea de una etapa de centrifugado y secado.

45 En general, es importante señalar que la máquina lavadora 1 está configurada de manera que la porción de líquido recuperada en el tanque 15 de recuperación puede aislarse del volumen de líquido en el tanque 3 de lavado y de sus movimientos que pueden activarse independientemente del líquido recuperado.

50 De acuerdo con una realización, el conducto 17 de recirculación puede estar en comunicación fluida con un compartimiento de detergente de la bandeja porta-detergente 7, de manera que, durante la introducción de la porción de líquido recuperado en el tanque 3 de lavado, dicho líquido recuperado puede mezclarse con un detergente o aditivo de lavado contenido en el compartimiento de detergente cuando el líquido recuperado pasa a través de él.

55 Como puede apreciarse en las figuras adjuntas, el tanque 15 de recuperación y los medios relativos de recuperación y recirculación pueden añadirse a las máquinas lavadoras y lavadoras-secadoras actualmente conocidas sin requerir ningún rediseño de su estructura de base y manteniendo parcialmente la fabricación industrial actual.

60 De acuerdo con una realización adicional, los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad 14 de control para extraer del tanque 3 de lavado una porción de líquido que se enriquece con sustancias detergentes o desinfectantes en general (por ejemplo durante o después de una etapa de lavado con detergente) y transportarlo al tanque 15 de recuperación, evitando la proliferación de microorganismos durante la espera para el ciclo de lavado posterior y la reutilización del líquido recuperado.

65 De acuerdo con una realización adicional, el tanque 15 de recuperación está en comunicación con el ambiente circundante y por lo tanto funciona a presión atmosférica de una manera simple y segura sin requerir circuitos hidráulicos con un sellado a presión.

5 Como ejemplo no limitativo, el tanque 15 de recuperación puede tener una capacidad volumétrica de aproximadamente 10 litros. Con el fin de poder adaptarse de la mejor manera posible a la cantidad de colada a lavar, el método prevé y la máquina 1 puede configurarse para añadir la porción de líquido recuperado a una porción de agua de la red ya presente en el tanque 3 de lavado y/o añadir una porción de agua de la red a la porción de agua recuperada y previamente reintroducida en el tanque 3 de lavado, de modo que tenga el volumen de líquido previsto por el programa de lavado.

10 De acuerdo con una realización adicional, la máquina lavadora 1 puede comprender un sensor 21 para detectar la presencia de sustancias detergentes en la porción de líquido recuperado en el tanque 15 de recuperación, por ejemplo un sensor de turbidez, y la unidad de control está configurada para controlar la carga en el tanque 3:

- del líquido recuperado desde el tanque 15 de recuperación,
- 15 - de agua de la red a través de la bandeja porta-detergente 7,
- de agua de la red, evitando la bandeja porta-detergente 7,

20 dependiendo de un valor detectado por el sensor 21 de turbidez para obtener en el tanque 3 de lavado una mezcla de agua y sustancias detergentes prevista por el programa de lavado.

Esto hace posible lograr un ahorro considerable en términos de detergente para lavar cargas de colada que no están muy sucias.

25 Las etapas del procedimiento descrito con referencia al funcionamiento de componentes específicos de la máquina lavadora / lavadora-secadora 1 también deben tomarse como realizaciones del método de lavado que puede llevarse a cabo a través de medios y componentes que son diferentes de las realizaciones de la máquina lavadora 1 descrita.

30 El método de lavado y la máquina para el tratamiento de la colada de acuerdo con la invención, en particular en la realización de la máquina de lavadora-secadora, tienen numerosas ventajas.

Permite ahorrar agua, energía eléctrica y sustancias detergentes que son necesarias para el tratamiento de la colada.

35 Por supuesto, la máquina para el tratamiento de la colada, en particular una lavadora-secadora, de acuerdo con la presente invención, puede ser modificada y variada adicionalmente por un experto en la técnica, con el fin de satisfacer requisitos contingentes y específicos, todo además cubierto por el alcance de la protección de la invención, tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Una máquina lavadora (1) que comprende:

- 5 - una cesta (5) de colada soportada dentro de un tanque (3) de lavado adecuado para contener un líquido de lavado,
- medios (11) de calentamiento dispuestos dentro del tanque (3) de lavado,
- un sistema (6, 7) de carga adecuado para suministrar agua de la red en el tanque (3) de lavado,
- 10 - un sistema (9, 10) de descarga adecuado para descargar el líquido contenido en el tanque (3) de lavado,
- una unidad (14) de control con un selector de programas configurado para llevar a cabo automáticamente un programa de lavado que comprende:

15 B) cargar agua de la red en el tanque (3) de lavado y llevar a cabo un primer ciclo de lavado, en el que dicho primer ciclo de lavado comprende:

20 B1) una etapa de lavado que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado y activa los medios (11) de calentamiento para calentar el agua en el tanque (3) de lavado;

B2) una etapa de aclarado que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado cuando los medios (11) de calentamiento están desactivados,

25 comprendiendo adicionalmente la máquina lavadora (1):

- un tanque (15) de recuperación separado del tanque de lavado y adecuado para contener una porción de líquido recuperado
- 30 - medios (16, 17) de reciclaje configurados para introducir, durante una de las etapas del ciclo de lavado, la porción de líquido recuperado del tanque (15) de recuperación en el tanque (3) de lavado, y
- medios (18, 19) de recuperación configurados para transportar, después de al menos una etapa de ciclo de lavado, una porción de líquido utilizada durante el ciclo de lavado desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación;

35 caracterizada porque el tanque (15) de recuperación comprende segundos medios (20) de calentamiento controlados por la unidad (14) de control para calentar el líquido recuperado antes de introducirlo en el tanque (3) de lavado.

40 2.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

45 - dichos medios (16, 17) de reciclaje comprenden una bomba (16) de recirculación accionada por la unidad (14) de control y dispuesta en un conducto (17) de recirculación que conecta el tanque (15) de recuperación al tanque (3) de lavado y

50 - dichos medios (18, 19) de recuperación comprenden un conducto (18) de recuperación que tiene un orificio de salida conectado al tanque (15) de recuperación y un orificio de entrada conectado por medio de una válvula selectora (19) a un conducto (9) de descarga del tanque (3) de lavado aguas abajo de una bomba (10) de descarga, en el que la válvula selectora (19) y la bomba (10) de descarga son controladas por la unidad (14) de control.

3.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la unidad (14) de control está configurada para llevar a cabo un programa de lavado que comprende las etapas de:

55 - cargar agua de la red en el tanque (3) de lavado y llevar a cabo un primer ciclo de lavado de una primera carga de colada, en el que el primer ciclo de lavado comprende:

60 - una etapa de lavado de la primera carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado y que activa los medios (11) de calentamiento para calentar el agua en el tanque (3) de lavado;

- una etapa de aclarado de la primera carga de colada con medios (11) de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado;

65 - después del final del primer ciclo de lavado, cargar el agua de la red en el tanque (3) de lavado y llevar a cabo un segundo ciclo de lavado subsiguiente de una segunda carga de colada, en el que el segundo ciclo de lavado comprende:

- una etapa de lavado de la segunda carga de colada utilizando el agua contenida en el tanque (3) de lavado y activando los medios (11) de calentamiento para calentar el agua en el tanque (3) de lavado;
- 5 - una etapa de aclarado de la segunda carga de colada con medios (11) de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado,
y en la que
- 10 - una porción de agua utilizada durante al menos una etapa del primer ciclo de lavado es transportada desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación; y
- durante el segundo ciclo de lavado, la porción de agua recuperada se introduce desde el tanque (15) de recuperación en el tanque (3) de lavado.
- 15 4.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para extraer una porción de líquido utilizada durante la etapa de aclarado y transportarla desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación.
- 20 5.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el ciclo de lavado controlado por la unidad (14) de control comprende una pluralidad de etapas de aclarado divididas por etapas de descarga del líquido desde el tanque (3) de lavado en el tanque (3) de lavado y los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para extraer una porción de líquido utilizada durante una última etapa de aclarado de la pluralidad de etapas de aclarado, y transportarla desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación.
- 25 6.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el ciclo de lavado controlado por la unidad (14) de control comprende una pluralidad de etapas de aclarado divididas por etapas de descarga del líquido desde el tanque (3) de lavado y cargar agua de la red en el tanque (3) de lavado y los medios de recuperación están configurados y controlados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para extraer una porción de líquido utilizada durante una etapa de aclarado anterior a una última etapa de aclarado de la pluralidad de etapas de aclarado, y transportarla desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación.
- 30 7.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el ciclo de lavado controlado por la unidad (14) de control comprende una etapa de centrifugado de la colada, que está después de una última etapa de aclarado y los medios (18, 19) de recuperación están configurados y controlados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para extraer, durante dicha etapa de centrifugado, una porción de líquido utilizada durante la última etapa de aclarado y transportarla desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación .
- 35 8.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un circuito (12) de secado con una unidad de succión, un intercambiador de calor y un elemento de calentamiento que se comunican entre sí a través de un conducto de secado, en la que el ciclo de lavado controlado por la unidad (14) de control comprende una etapa de secado de la colada después de una última etapa de aclarado y los medios (18, 19) de recuperación están configurados y controlados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para extraer una porción de líquido utilizada durante la etapa de aclarado y condensada durante la etapa de secado y transportar dicha porción de líquido condensado al tanque (15) de recuperación.
- 40 9.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los medios (18, 19) de recuperación están configurados y controlados por la unidad (14) de control para recuperar, en la etapa de secado, además de la condensación, también una porción de agua para enfriar el intercambiador de calor .
- 45 10.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios (16, 17) de reciclaje son accionados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para introducir la porción de líquido recuperado desde el tanque (15) de recuperación en el tanque (3) de lavado durante la etapa de aclarado.
- 50 11.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios (16, 17) de reciclaje son accionados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para introducir la porción de líquido recuperado desde el tanque (15) de recuperación en el tanque (3) de lavado durante la etapa de lavado.
- 55 12.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad (14) de control con el selector de programas permite seleccionar un programa de lavado que comprende una pluralidad de etapas
- 60
- 65

de lavado divididas por etapas de descarga de líquido del tanque (3) y cargar líquido en el tanque (3), en el que los medios (16, 17) de reciclaje son accionados por la unidad (14) de control, dependiendo del programa de lavado seleccionado, para introducir la porción de líquido recuperado del tanque (15) de recuperación en el tanque (3) de lavado durante una etapa de lavado después de una primera etapa de lavado de la pluralidad de etapas de lavado.

5 13.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios (16, 17) de reciclaje están en comunicación fluida con una bandeja porta-detergente (7), de manera que, durante la introducción de la porción de líquido recuperado en el tanque (3) de lavado, tal líquido recuperado puede mezclarse con un detergente de lavado o aditivo contenido en la bandeja porta-detergente (7) cuando el líquido recuperado
10 pasa a través del mismo.

14.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sensor (21) para detectar la presencia de sustancias detergentes en la porción de líquido recuperado en el tanque (15) de recuperación, en el que la unidad (14) de control está configurada para controlar la carga en el tanque (3):

- 15 - del líquido recuperado del tanque (15) de recuperación,
- de agua de la red a través de una bandeja porta-detergente (7),
- 20 - de agua de la red, evitando la bandeja porta-detergente (7)

dependiendo de un valor detectado por el sensor (21) de detergente en el tanque (15) de recuperación.

15.- Máquina lavadora (1) de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dicho sensor (21) para detectar la presencia de sustancias detergentes es un sensor de turbidez.

16.- Método de lavado por medio de una máquina lavadora (1) que comprende:

- 30 - una cesta (5) de colada sujeta dentro de un tanque (3) de lavado adecuado para contener el líquido de lavado,
- medios (11) de calentamiento dispuestos dentro del tanque (3) de lavado,
- un sistema (6, 7) de carga adecuado para suministrar agua de la red al tanque (3) de lavado,
- 35 - un sistema (9, 10) de descarga adecuado para descargar el líquido contenido en el tanque (3) de lavado,
- un tanque (15) de recuperación adecuado para contener un volumen de líquido de lavado, estando dicho tanque (15) de recuperación separado del tanque (3) de lavado y que comprende segundos medios (20) de calentamiento,

40 en el que dicho método comprende las etapas de:

B) cargar el agua de la red en el tanque (3) de lavado y llevar a cabo un primer ciclo de lavado de una primera carga de colada, en el que dicho primer ciclo de lavado comprende:

45 B1) una etapa de lavado de la primera carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado y que activa los medios (11) de calentamiento para calentar el agua en el tanque (3) de lavado;

B2) una etapa de aclarado de la primera carga de colada con medios (11) de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado;

50 C) después del final del primer ciclo de lavado, cargar agua de la red en el tanque de lavado y llevar a cabo un segundo ciclo de lavado de una segunda carga de colada, en el que dicho segundo ciclo de lavado comprende:

55 C1) una etapa de lavado de la segunda carga de colada que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado y que activa los medios (11) de calentamiento para calentar el agua en el tanque (3) de lavado;

C2) una etapa de aclarado de la segunda carga de colada con medios (11) de calentamiento desactivados y que utiliza el agua contenida en el tanque (3) de lavado; en el que:

60 D1) una porción de agua utilizada durante al menos una etapa del primer ciclo de lavado es transportada desde el tanque (3) de lavado al tanque (15) de recuperación; y

65 D2) durante el segundo ciclo de lavado, la porción de agua recuperada desde el tanque (15) de recuperación se introduce en el tanque (3) de lavado; en el que el líquido recuperado se calienta por medio de dichos segundos medios (20) de calentamiento antes de introducirlo en el tanque (3) de lavado.

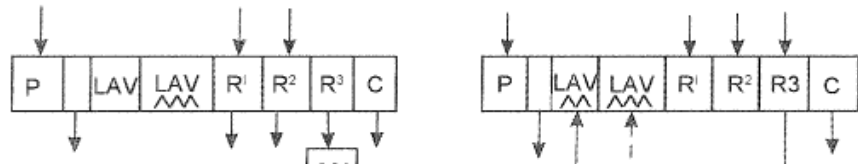


FIG. 1

FIG. 2

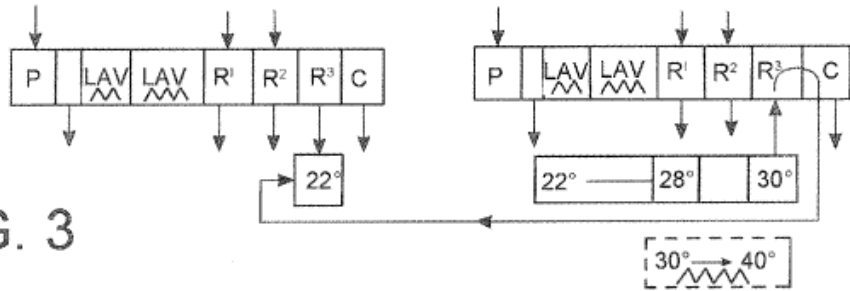


FIG. 3

FIG. 4

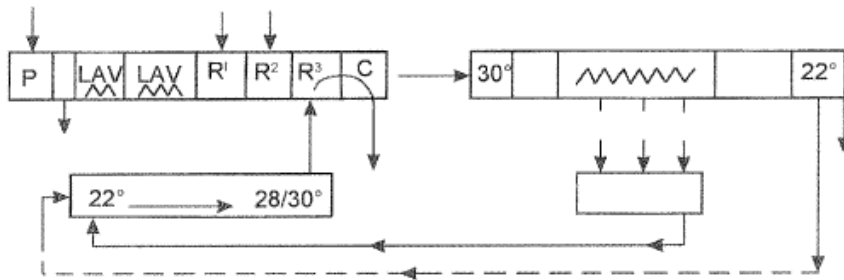
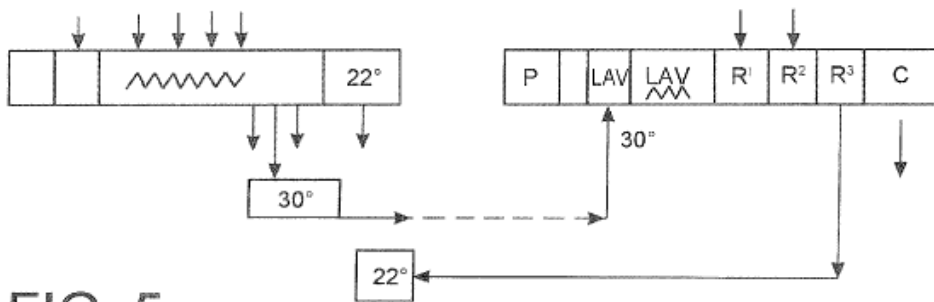


FIG. 5



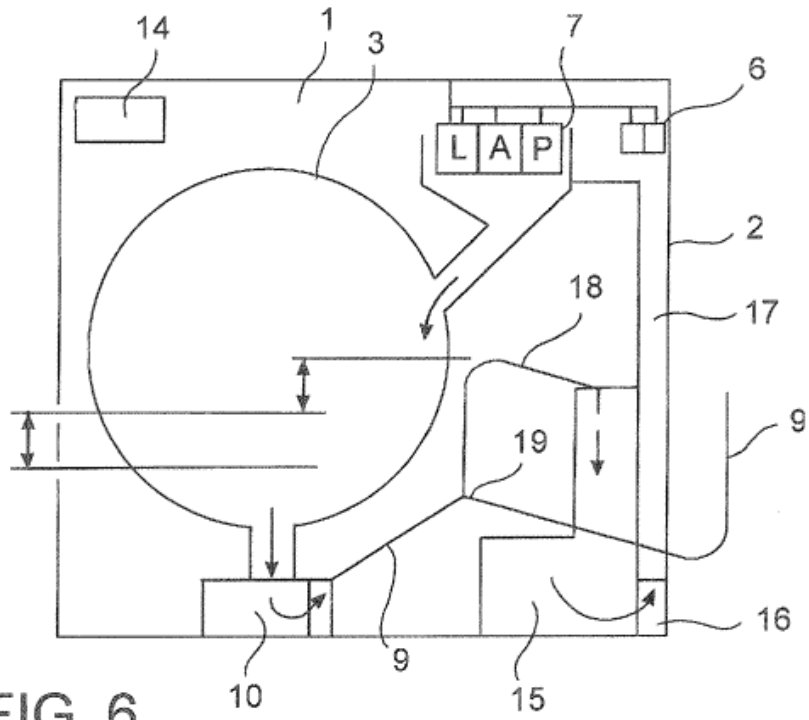


FIG. 6

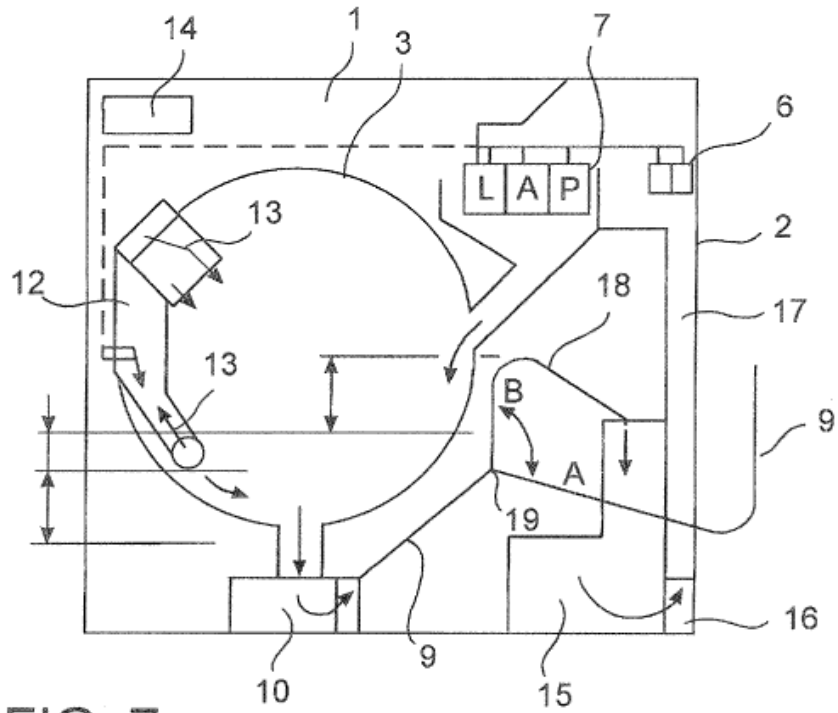


FIG. 7

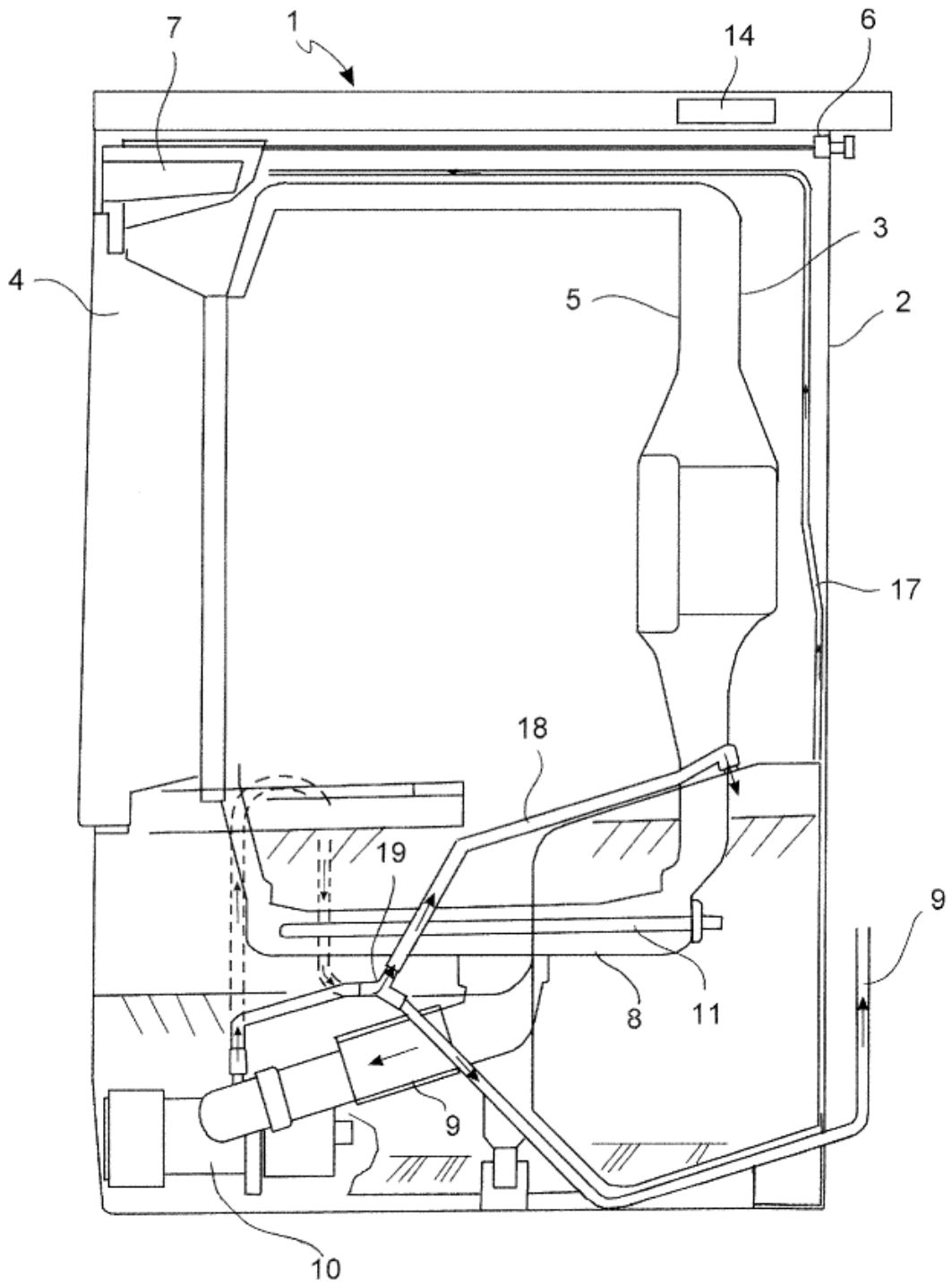


FIG. 8

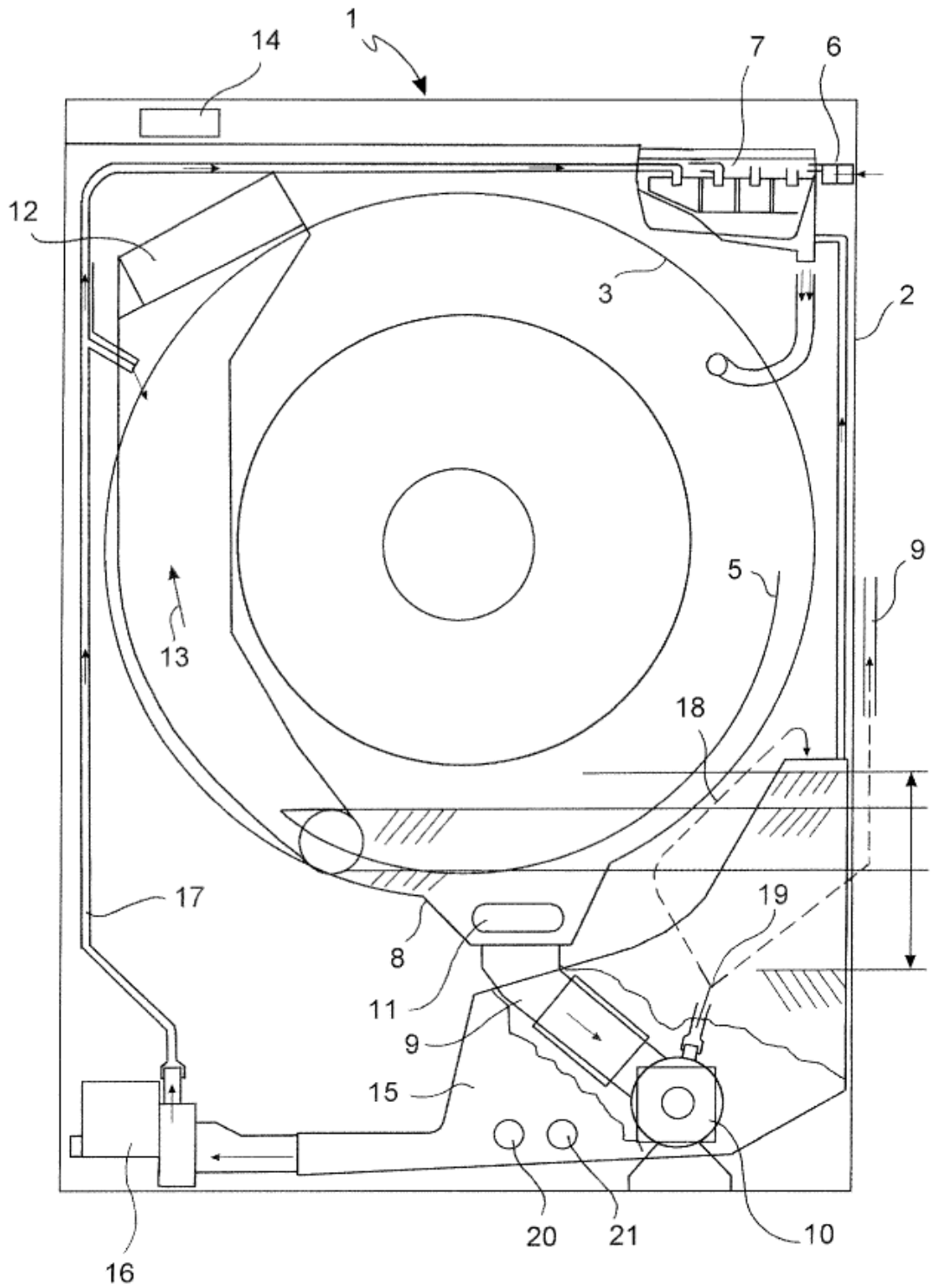


FIG. 9

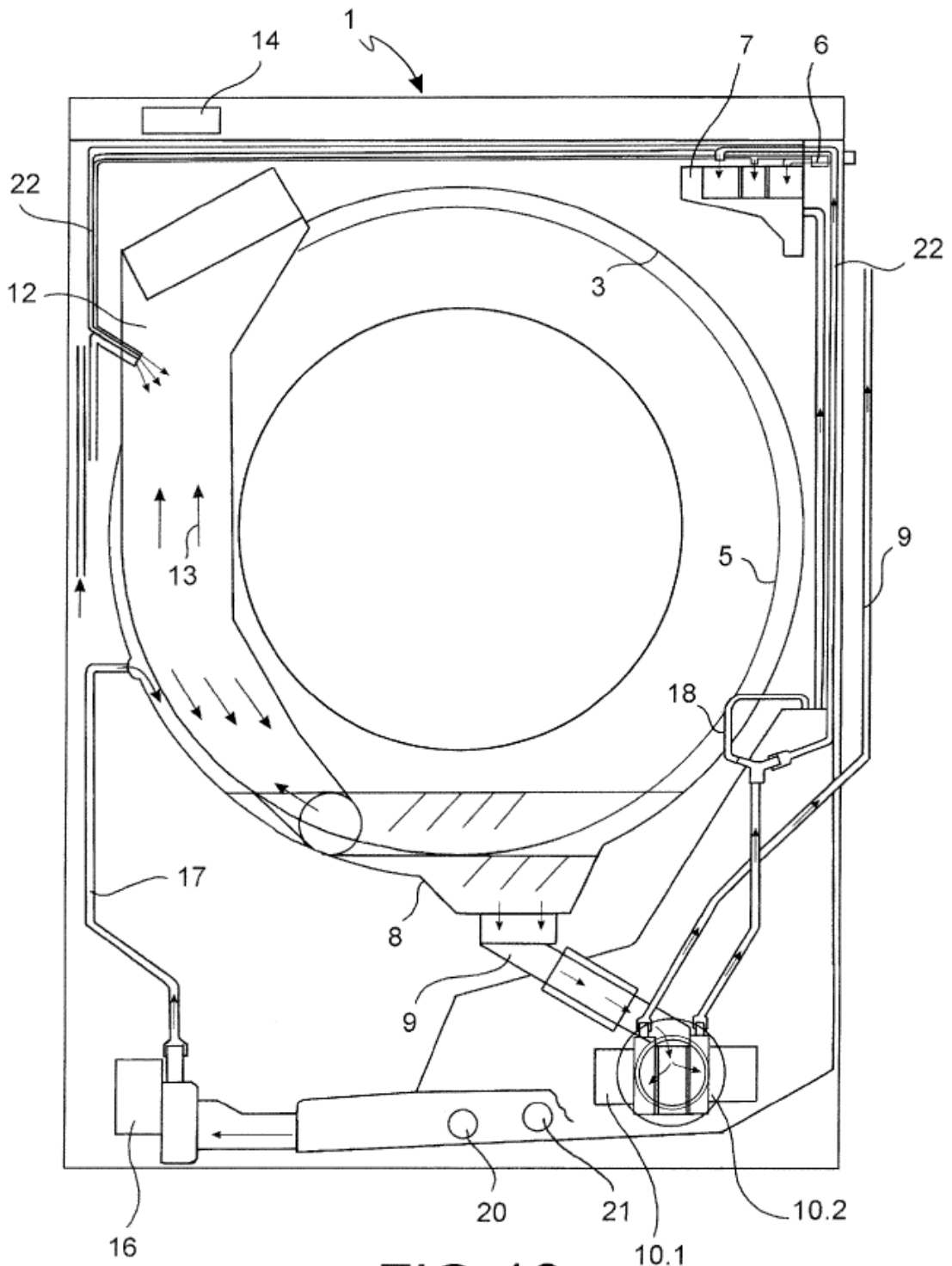


FIG. 10

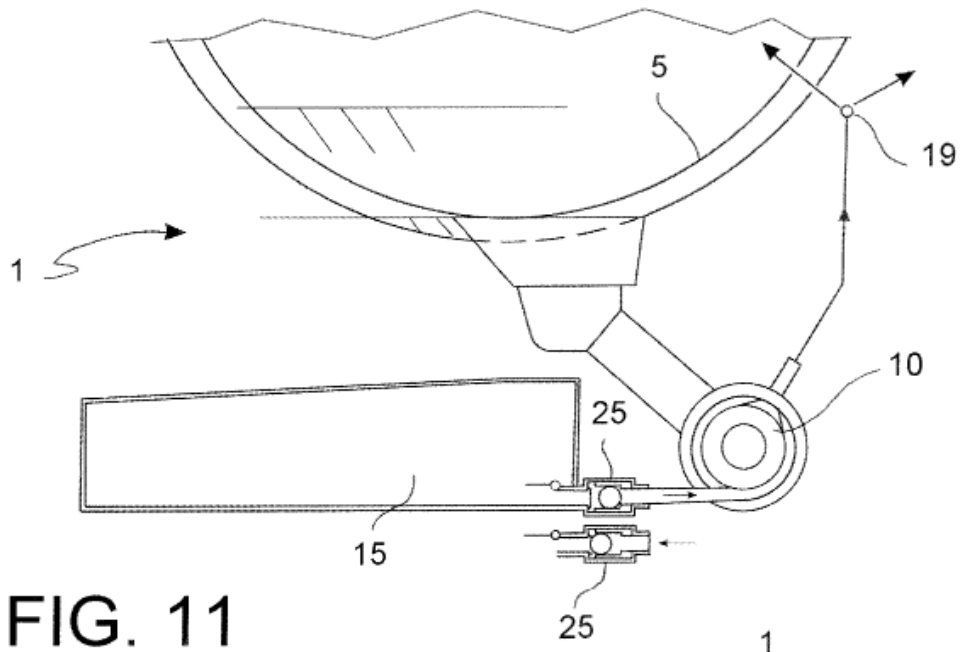


FIG. 11

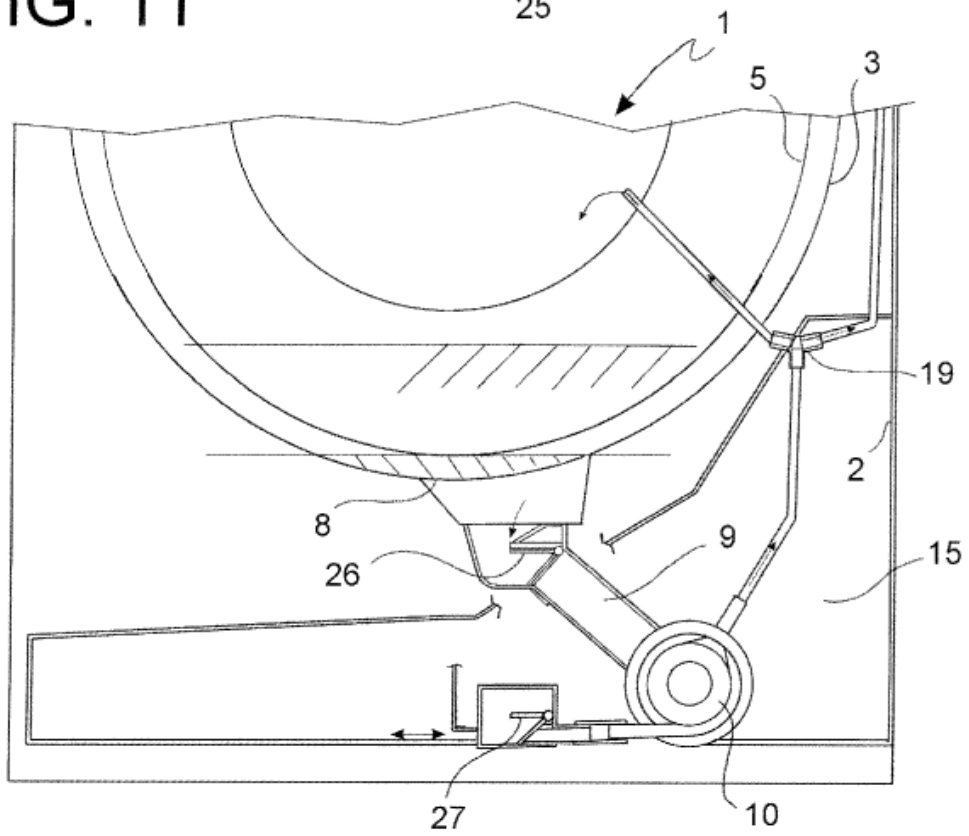


FIG. 12

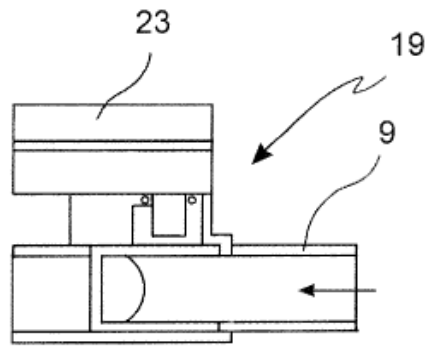


FIG. 13

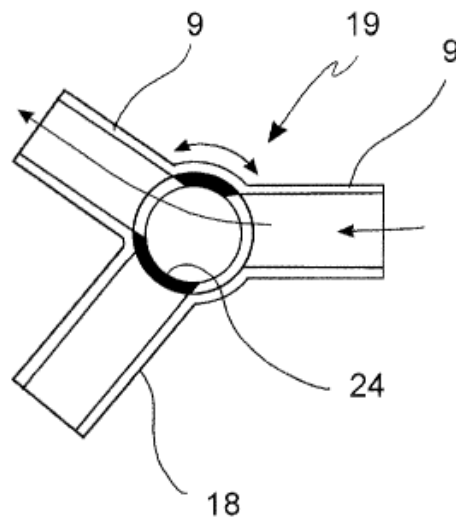


FIG. 14