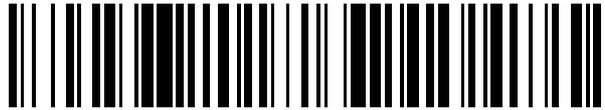


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 763**

51 Int. Cl.:

**D06F 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2008 E 08014884 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2053150**

54 Título: **Procedimiento para el tratamiento por vía húmeda de ropa**

30 Prioridad:

**24.10.2007 DE 102007051083**

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

**03.07.2015**

73 Titular/es:

**HERBERT KANNGIESSER GMBH (100.0%)  
KANNGIESSERRING 7  
32602 VLOTHO, DE**

72 Inventor/es:

**BRINGEWATT, WILHELM y  
HEINZ, ENGELBERT**

74 Agente/Representante:

**ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia**

**ES 2 539 763 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

Procedimiento para el tratamiento por vía húmeda de ropa.

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento por vía húmeda de ropa según el preámbulo de la reivindicación 1.

En el tratamiento por vía húmeda de ropa de cualquier tipo se usan diferentes lavadoras en las lavanderías industriales. En este caso se trata, por un lado, de lavadoras de paso continuo con varias cámaras sucesivas en un  
10 único tambor accionable en rotación. En la lavadora de paso continuo al menos se lava la ropa mediante un prelavado y un lavado principal. Pero la lavadora de paso continuo también puede servir para el lavado y aclarado y eventualmente también para el tratamiento posterior, por ejemplo apresto, de la ropa. Por otro lado, en las lavanderías industriales se usan así denominadas lavadoras centrifugadoras en las que la ropa se lava, aclara y centrifuga en un tambor accionable en rotación que sólo presenta una cámara.

15 El lavado se realiza con un líquido de tratamiento que se calienta al menos para el lavado principal, llevándose también la ropa a lavar a la temperatura del líquido de tratamiento. En las lavadoras conocidas el líquido de tratamiento se calienta con vapor. En la lavandería esto requiere un dispositivo de generación de vapor que origina unos gastos de inversión elevados.

20 Por el documento GB-A-1 011 672 se conoce una lavadora doméstica que presenta un tambor accionable en rotación con sólo una única cámara. El tambor está rodeado por una cubeta que se sitúa en un recipiente aislado. En el recipiente se sitúa un líquido de calentamiento calentado por un quemador de fueloil. En esta lavadora doméstica el líquido de tratamiento se calienta indirectamente a través de la cubeta alrededor de la que circula  
25 exteriormente el líquido de calentamiento.

Por el documento US-A-4 161 214 se conoce un suministro de agua caliente para una lavandería que funciona con fichas en varias lavadoras y secadoras. A partir de este documento no se conoce como el agua caliente suministrada a las lavadoras calienta el líquido de tratamiento.

30 La invención tiene ahora el objetivo de crear procedimientos para el tratamiento por vía húmeda de ropa, que permitan un calentamiento del líquido de tratamiento con medios sencillos o un modo de funcionamiento económico.

Un procedimiento para la solución de este objetivo presenta las medidas de la reivindicación 1. Por lo tanto está  
35 previsto conducir el líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento en circuito a través de la lavadora. Así se realiza un bombeo constante del líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento, que se enfría al pasar a través de la lavadora y también al calentar la ropa. Además, está previsto, durante el funcionamiento permanente del dispositivo de calentamiento, usar momentáneamente con otras finalidades la energía no necesaria para el calentamiento del líquido de tratamiento para el lavado de la ropa en el  
40 tambor. La energía generada luego en adelante por el dispositivo de calentamiento se usa preferentemente para calentar o caldear el líquido de tratamiento necesario más tarde o con otras finalidades. La rentabilidad del dispositivo de calentamiento se mejora cuando se hace funcionar durante un periodo de tiempo más prolongado, y a saber preferentemente sin interrupciones del funcionamiento o las menos posibles. De este modo ya no es requerido un vapor para el calentamiento del líquido de tratamiento. Mediante el procedimiento según la invención se puede  
45 prescindir de una generación de vapor costosa en la lavandería.

Está previsto preferiblemente que el líquido de tratamiento para la ropa a lavar en el tambor o con otras finalidades se caliente alternativamente por el al menos un dispositivo de calentamiento. De este modo el al menos un dispositivo de calentamiento se puede hacer funcionar de forma ininterrumpida durante un periodo de tiempo más  
50 prolongado, para lo cual eventualmente sólo se modifica la potencia de calentamiento para la adaptación a las necesidades actuales. Este procedimiento es apropiado preferiblemente para dispositivos de calentamiento operados a gas y/o fueloil, los cuales calientan o caldean el líquido de tratamiento según el principio de un intercambiador de calor.

55 El dispositivo de calentamiento es preferiblemente un dispositivo de calentamiento operado con combustibles fósiles, como en particular gas y/o fueloil. Un dispositivo de calentamiento semejante sólo requiere un quemador de gas y/o fueloil que calienta de forma continua el líquido de tratamiento que pasa a través del serpentín en el quemador según el principio de un intercambiador de calor. Un dispositivo de calentamiento semejante es muy sencillo. Ante todo un dispositivo de calentamiento semejante se puede usar alternativamente o adicionalmente con otras

finalidades.

En una configuración preferida del procedimiento, el dispositivo de calentamiento es un calentador de paso continuo que calienta de forma continua el líquido de tratamiento bombeado constantemente en circuito a través del dispositivo de calentamiento.

En particular el líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento se bombea en circuito a través de al menos una cámara de la lavadora de paso continuo. Un circuito semejante se puede realizar de forma sencilla y conduce al aumento continuo de la temperatura del líquido de tratamiento y de la ropa a través de la que el líquido de tratamiento se bombea en circuito.

En otra configuración preferida del procedimiento está previsto hacer funcionar el dispositivo de calentamiento de forma continua, es decir, esencialmente ininterrumpida. La energía de calentamiento necesaria se controla en este caso mediante la cantidad del gas o fueloil suministrado por unidad de tiempo al dispositivo de calentamiento. Pero el dispositivo de calentamiento se hace funcionar esencialmente de forma constante, a saber se calienta por las llamas con fueloil o gas. El dispositivo de calentamiento sólo se desconecta en el caso de interrupciones del funcionamiento imprevistas más prolongadas o en el caso de una interrupción permanente más larga del proceso de lavado.

En una configuración preferida del procedimiento, el líquido de tratamiento para el lavado de las prendas de vestir en el tambor se calienta prioritariamente por el al menos un dispositivo de calentamiento. Sólo luego, cuando el líquido de tratamiento y la ropa han alcanzado la temperatura prevista y ya no se requiere un calentamiento posterior del líquido de tratamiento para el lavado del lote correspondiente de ropa, el líquido almacenado temporalmente, en particular el líquido de tratamiento, en al menos un depósito de almacenamiento se calienta durante el funcionamiento posterior del al menos un dispositivo de calentamiento. El al menos un depósito de almacenamiento sirve por consiguiente para el almacenamiento intermedio de la energía térmica generada además por el dispositivo de calentamiento entre procesos de lavado de cargas o lotes sucesivos de ropa. En el tiempo entre el calentamiento del líquido de tratamiento de lotes de ropa sucesivos se puede hacer funcionar además el al menos un dispositivo de calentamiento, y a saber eventualmente con potencia de calentamiento reducida o mínima. Pero según la invención el al menos un dispositivo de calentamiento no necesita desconectarse entre el calentamiento del líquido de tratamiento para lotes de ropa sucesivos. Entonces se pueden reducir a un mínimo las interrupciones de funcionamiento no rentables del al menos un dispositivo de calentamiento.

Según una configuración preferida del procedimiento está previsto usar el líquido o líquido de tratamiento calentado en al menos un depósito de almacenamiento para el remojo de la ropa en el tambor y/o para la facilitación del líquido de tratamiento precalentado para el lavado del siguiente lote de ropa. Este líquido de tratamiento entonces sólo necesita calentarse ligeramente lo que disminuye el tiempo de ciclo de la lavadora.

La invención se puede usar de forma especialmente ventajosa para el calentamiento del líquido de tratamiento que sirve para el lavado principal de la ropa, a saber el líquido de lavado principal. Se ha comprobado como especialmente económico el calentamiento o caldeo del líquido de lavado principal a la temperatura necesaria para el lavado principal mediante al menos un dispositivo de calentamiento calentado por gas y/o fueloil.

Ejemplos de realización preferidos de la invención se explican más en detalle a continuación mediante el dibujo. En éste muestran:

Fig. 1 una vista esquemática de una lavadora de paso continuo con al menos una zona de prelavado, de lavado principal y una de aclarado,

Fig. 2 una vista esquemática de una lavadora de paso continuo con una zona de prelavado y una de lavado principal según el segundo ejemplo de realización de la invención,

Fig. 3 la lavadora de paso continuo según la fig. 2 con varios depósitos de almacenamiento según un tercer ejemplo de realización de la invención, y

Fig. 4 una vista esquemática de una lavadora centrifugadora según un cuarto ejemplo de realización de la invención.

Las figuras muestran distintas lavadoras para lavanderías industriales, con las que se puede realizar el procedimiento según la invención. Pero la invención no está limitada a las lavadoras mostradas. Mejor dicho el

procedimiento según la invención es apropiado para todos los tipos de lavadoras para en particular lavanderías industriales. Las lavadoras sirven para el lavado de ropa de todo tipo, en particular ropa plana, como mantelerías, ropa de cama y toallas, prendas de vestir cualesquiera, felpudos y similares. En este caso se puede tratar tanto de ropa blanca como de color.

5

La fig. 1 muestra una lavadora de paso continuo 10 para el lavado, a saber prelavado y lavado principal, así como para el aclarado de la ropa. La lavadora de paso continuo 10 presenta un tambor 12 cilíndrico accionable en rotación alrededor de un eje de rotación 11 horizontal. En el tambor 12 están conformadas varias cámaras 13, 14 y 15 sucesivas a lo largo del eje de rotación 11. La lavadora de paso continuo 10 mostrada dispone de doce cámaras 13, 14 y 15. Pero la invención no está limitada a ello. La invención es apropiada mejor dicho para lavadoras de paso continuo 10 con un número cualquiera de cámaras 13, 14 y 15.

10

Al comienzo del tambor 12, antes de la lavadora de paso continuo 10 se sitúa un embudo de entrada 16 con el que la ropa a lavar llega al tambor 12. En el extremo posterior del tambor 12, visto en la dirección de tratamiento 17, está previsto un embudo de salida 18. La ropa lavada y aclarada abandona la lavadora de paso continuo a través del embudo de salida 18.

15

Detrás de la lavadora de paso continuo 10 está previsto un dispositivo de desaguado 19. En este caso se puede tratar de una centrifugadora o una prensa de desaguado. La ropa llega desde el tambor 12 de la lavadora de paso continuo 10 a través del embudo de salida 18 al dispositivo de desaguado 19. El dispositivo de desaguado 19 sirve para retirar de la ropa una gran parte del líquido de tratamiento, en particular el líquido de lavado unido.

20

La lavadora de paso continuo 10 mostrada en la fig. 1 dispone de una zona de prelavado 20, después de la cual en la dirección de tratamiento 17 siguen una zona de lavado principal 21 y detrás una zona de aclarado 22. En la zona de aclarado 22 se puede realizar eventualmente un tratamiento posterior, por ejemplo un apresto, de la ropa. A algunas cámaras 13, 14 y 15 de la zona de prelavado 20, de la zona de lavado principal 21 y de la zona de aclarado 22 se les asignan tambores exteriores 23, 24 ó 25. Éstos sirven para suministrarle el líquido de tratamiento a la cámara correspondiente o hacer salir el líquido de tratamiento.

25

A la lavadora de paso continuo 10 se le asocia un dispositivo de calentamiento 26. En este caso se trata de un dispositivo de calentamiento 26 operado por gas con un quemador de gas 28. Pero también se pueden concebir dispositivos de calentamiento 26 que se hagan funcionar con otros combustibles fósiles, por ejemplo fueloil. El dispositivo de calentamiento 26 presenta además un intercambiador de calor 27. El dispositivo de calentamiento 26 representa por consiguiente un calentador de paso continuo. El intercambiador de calor 27 puede estar conformado a voluntad. En la fig. 1 el intercambiador de calor 27 está representado de forma simbólica como un serpentín. El serpentín o intercambiador de calor 27 se calientan por el quemador de gas 28 del dispositivo de calentamiento 26. El dispositivo de calentamiento 26, es decir, el quemador de gas 28 y el intercambiador de calor 27, se disponen como una unidad lo más cerca posible junto a la lavadora de paso continuo 10, a fin de sólo necesitar tuberías cortas. Pero también se puede concebir disponer el dispositivo de calentamiento 26 cerca junto al tambor 12 y así integrarlo en el bastidor de la lavadora de paso continuo 10.

30

35

40

En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de calentamiento 26 está previsto para el calentamiento del líquido de lavado principal y de la ropa aquí contenida. Con esta finalidad, en el ejemplo de realización mostrado, una línea de retorno 29 se conduce del tambor exterior 23 de la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 hacia la entrada del intercambiador de calor 27 del dispositivo de calentamiento 26. El líquido de tratamiento calentado que abandona el intercambiador de calor 27 se conduce de nuevo a través de la línea de admisión 30 de vuelta hacia el tambor exterior 23 de la última cámara 13 de la zona de prelavado 20. El líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento 26, y a saber aquí líquido de lavado principal, se conduce por consiguiente en circuito a través de la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 provista del tambor exterior 23. Durante la circulación del líquido de lavado principal y del calentamiento paulatino del mismo que tiene lugar, inclusive de la ropa contenida en la cámara 13, entonces ya tiene lugar un lavado principal inicial en la última cámara 13 de la zona de prelavado 20, ya que además el tambor 12 se acciona en bucle preferentemente de forma continua durante la circulación y calentamiento del líquido de lavado principal.

45

50

El líquido de lavado principal calentado por el dispositivo de calentamiento 26 se introduce de la línea de admisión 13 abajo en el tambor exterior 23. Asimismo en la zona final opuesta, situada delante en la dirección de tratamiento 17, el agua de lavado principal enfriada se conduce abajo fuera del tambor exterior 23 a través de la línea de retorno 29 de vuelta al dispositivo de calentamiento 26. Alternativamente se puede concebir introducir el líquido de lavado principal arriba en el tambor exterior 23. Entonces la línea de admisión 30 desembocaría desde arriba en el tambor

55

exterior 23 de la última cámara 13 de la zona de prelavado 20. También se puede concebir recurrir al tambor exterior 24 de la primera cámara 14 de la zona de lavado principal 21 para el calentamiento del líquido de lavado principal. Entonces las líneas de retorno 29 están asociadas al tambor exterior 23 de la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 y al tambor exterior 24 de la primera cámara 14 de la zona de lavado principal 21, que conducen al dispositivo de calentamiento 26. Asimismo entonces dos líneas de admisión 30 discurren del dispositivo de calentamiento 26 hacia el tambor exterior 23 y 24. El dispositivo de calentamiento 26 alimenta entonces dos tambores exteriores 23 y 24 con un líquido de lavado principal calentado. Pero también se puede concebir asociar a cada tambor exterior 23 y 24 un dispositivo de calentamiento 26 propio con respectivamente una línea de retorno 29 y una línea de admisión 30. Entonces están presentes dos circuitos y dos dispositivos de calentamiento 26 para el calentamiento del líquido de lavado principal en la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 y la primera cámara de la zona de lavado principal 21.

La lavadora de paso continuo 10 mostrada dispone de un depósito de acumulación 31. Al depósito de acumulación 31 se conduce una alimentación 32 que viene del dispositivo de desaguado 19. A través de la alimentación 32 llega el líquido retirado de la ropa por el dispositivo de desaguado 19, en particular el líquido de aclarado, al depósito de acumulación 31. En el ejemplo de realización mostrado está prevista otra alimentación 33 al depósito de acumulación 31 que parte de la primera cámara 15 de la zona de aclarado 22, en particular del primer tambor exterior 25 de la zona de aclarado 22. En este caso se puede tratar de un rebosadero en el tambor exterior 25 o la primera cámara 15 de la zona de aclarado 22. En caso de necesidad, una cantidad correspondiente de líquido almacenado temporalmente en el depósito de almacenamiento 31 puede llegar desde el depósito de acumulación 33 a través de una línea de descarga 34 al comienzo de la lavadora de paso continuo 10, a saber al embudo de entrada 16. Una segunda línea de descarga 35 conduce del depósito de almacenamiento 31 hacia la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 o la primera cámara 14 de la zona de aclarado principal 21.

Un líquido de tratamiento calentado se le puede suministrar al depósito de acumulación 31 a través de una línea de admisión 36 del dispositivo de calentamiento 26. Además, una línea de retorno 37 conduce del depósito de acumulación 31 al comienzo del dispositivo de calentamiento 26. De este modo se forma un segundo circuito para líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento 26 entre el dispositivo de calentamiento 26 y el depósito de acumulación 31.

La lavadora de paso continuo 10 puede presentar uno o también varios dispositivos de calentamiento 26 adicionales, que sirven para calentar el líquido de tratamiento al principio de la zona de aclarado 22 o en el desarrollo de la zona de aclarado y la ropa en las zonas mencionadas. Por lo tanto una línea de admisión y una línea de retorno del dispositivo de calentamiento correspondiente se le puede asociar al tambor exterior 24 al final de la zona de lavado principal o al tambor exterior 25 al comienzo de la zona de aclarado 22, pero también a un tambor exterior 25 de la penúltima cámara 15 de la zona de aclarado 22 o a la última cámara 15 de la zona de aclarado 22. También se puede concebir abastecer en circuito varios tambores exteriores 23, 24 y/o 25 alternativamente por un único dispositivo de calentamiento 26 conjunto con el líquido de tratamiento calentado.

El procedimiento según la invención se explica a continuación en relación con la lavadora de paso continuo 10 mostrada en la fig. 1.

El líquido de tratamiento, que está previsto para el lavado principal en la zona de lavado principal 21, se calienta en primer lugar de forma continua por el dispositivo de calentamiento 26. Entonces tiene lugar un calentamiento continuo del líquido de lavado principal en el caso de tambor 12 accionado en rotación en adelante. En este caso también se calienta paulatinamente la ropa en la última cámara 13 de la zona de prelavado 20. El líquido de lavado principal se calienta con el principio de paso continuo mediante un bombeo continuo del líquido de lavado principal conducido a través del intercambiador de calor 27 del dispositivo de calentamiento 26. El líquido de lavado principal se conduce en este caso en circuito desde el tambor exterior 23 de la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 a través de la línea de admisión 30, el intercambiador de calor 27 del dispositivo de calentamiento 26 y la línea de retorno 29 de vuelta al tambor exterior 23. El bombeo constante del líquido de lavado principal calentado se realiza hasta que el líquido de lavado principal antes de la zona de lavado principal 21 y la ropa en el líquido de lavado principal han alcanzado una temperatura de lavado principal predeterminada.

Pero, después de que el líquido de lavado principal y la ropa contenido en él han alcanzado la temperatura predeterminada, el dispositivo de calentamiento 26 continua funcionando según la invención. En este caso se calienta el líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 31 por el dispositivo de calentamiento 26. Con esta finalidad el líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 31 se bombea igualmente en circuito desde el depósito de almacenamiento 31 a través de la línea de retorno 37, a través del intercambiador de calor 27

del dispositivo de calentamiento 26 y a través de la línea de admisión 36 de vuelta al depósito de acumulación 31. El líquido de tratamiento calentado de esta manera continuamente también con el principio de paso continuo en el depósito de acumulación 31 se usa en el momento adecuado para el remojo de un lote de ropa siguiente en la lavadora de paso continuo 10 y/o para el relleno del líquido de tratamiento en la última cámara 13 de la zona de prelavado 20 o la primera cámara 14 de la zona de lavado principal 21.

Dado que el líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 31 se calienta entre fases sucesivas de calentamiento del líquido de lavado principal de lotes de ropa sucesivos al menos al final de la zona de prelavado 20, es posible un funcionamiento continuo del dispositivo de calentamiento 26, en particular del quemador de gas 28 del mismo. Eventualmente se reduce en este caso la potencia de calentamiento del quemador de gas 28 hasta un mínimo, de modo que el calentamiento del líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 31 se puede realizar entre fases sucesivas de calentamiento del líquido de lavado principal con potencia de calentamiento reducida del quemador de gas 28. La potencia de calentamiento del quemador de gas 28 está diseñada de modo que normalmente el quemador de gas 28 se hace funcionar de forma continua. El funcionamiento del quemador de gas 28 sólo se interrumpe en casos excepcionales, por ejemplo, en pausas de funcionamiento de la lavadora de paso continuo 10.

También se puede concebir que a la lavadora de paso continuo 10 se le asocien varios depósitos de acumulación 31. Entonces se realiza opcionalmente un calentamiento del líquido de tratamiento en uno de los depósitos de calentamiento 31 cuando no se debe calentar un líquido de lavado principal por el dispositivo de calentamiento 26.

Si la lavadora de paso continuo 10 presenta varios dispositivos de calentamiento 26, todos los dispositivos de calentamiento 26 se hacen funcionar preferentemente de forma continua, calentando también estos dispositivos de calentamiento 26 el líquido de tratamiento en un depósito de almacenamiento 31 o también en varios depósitos de almacenamiento 31, luego cuando no se debe calentar un líquido de aclarado u otro líquido de tratamiento, a fin de almacenar de forma intermedia o temporalmente el líquido de tratamiento calentado por los dispositivos de calentamiento operados de forma continua.

También se puede concebir, en casos donde no sólo se debe calentar el líquido de lavado principal de forma continua por el dispositivo de calentamiento 26, sino también el líquido de aclarado o el líquido de desaguado, calentar o caldear sucesivamente el líquido de lavado principal, el líquido de aclarado y eventualmente el líquido de apresto con el mismo dispositivo de calentamiento 26. En un caso semejante puede sobrar que se acumule temporalmente el líquido de tratamiento en al menos un depósito de almacenamiento 31 para el almacenamiento intermedio de la energía generada por el quemador de gas 28.

La fig. 2 muestra una lavadora de paso continuo 38 que sólo sirve para el lavado, a saber para el prelavado y lavado principal, de la ropa. El aclarado de la ropa se realiza en dispositivo de desaguado 39 subordinado a la lavadora de paso continuo 38. El dispositivo de desaguado 39 puede ser una centrifugadora o una prensa que aclara la ropa y a continuación la desagua. La lavadora de paso continuo 38 también dispone de un tambor 41 cilíndrico accionable en rotación alrededor de un eje de rotación 40 horizontal. En el tambor 41 están dispuestas varias cámaras 42, 43 sucesivas a lo largo del eje de rotación 40. La lavadora de paso continuo mostrada dispone de cinco cámaras 42, 43. Pero la invención no está limitada a ello.

Al comienzo del tambor 41 se sitúa un embudo de entrada 44 antes de la lavadora de paso continuo 38, a través del cual llega la ropa a lavar al tambor 41. En el final posterior del tambor 41, visto en la dirección de tratamiento 17, está previsto un embudo de salida 45. A través de él la ropa lavada abandona la lavadora de paso continuo 38.

La lavadora de paso continuo 38 mostrada en la fig. 2 sólo dispone de una zona de prelavado 46 y una zona de lavado principal 47 subsiguiente en la dirección de tratamiento 17. A la última cámara 42 de la zona de prelavado 46 se le asocia un tambor exterior 48 fijo. La última cámara 43 de la zona de lavado principal dispone de otro tambor exterior 49. A través del tambor exterior 48 se puede hacer salir el agua sucia de prelavado de la última cámara 42 de la zona de prelavado 46, antes de que en esta cámara 42 se conduzca el líquido de lavado principal al tambor 41 a través del tambor exterior 48. Asimismo a través del último tambor exterior 49 se puede evacuar el líquido de lavado principal.

A la lavadora de paso continuo 38 se le asocia un dispositivo de calentamiento 50. Éste puede estar dispuesto junto a la lavadora de paso continuo 38 o también estar integrado en ésta. El dispositivo de calentamiento 50 está configurado como calentador de paso continuo, para lo que presenta un quemador de gas 51 y un intercambiador de calor 52. El líquido de tratamiento a calentar se bombea de forma continua a través del intercambiador de calor 52

representado de forma simbólica como serpentín en la fig. 3. En el ejemplo de realización mostrado, el líquido de tratamiento es un líquido de lavado principal. El líquido de lavado principal calentado se conduce del intercambiador de calor 52 del dispositivo de calentamiento 50 a través de una línea de admisión 53 a la zona inferior del tambor exterior 48 de la última cámara 42 de la zona de prelavado 46. Pero alternativamente el líquido de tratamiento 5 calentado también se puede conducir desde arriba a la cámara 42. El líquido de lavado principal más frío o enfriado se conduce desde el tambor exterior 48 de la última cámara 42 de la zona de prelavado 46 a través de una línea de retorno 54 de vuelta al comienzo del intercambiador de calor 52 del dispositivo de calentamiento 50. El tambor exterior 48 de la última cámara 42 de la zona de prelavado 46, la línea de admisión 53, la línea de retorno 54 y el intercambiador de calor 42 forman entonces un circuito cerrado para el líquido de lavado principal calentado por el 10 quemador de gas 51.

La lavadora de paso continuo 38 dispone de un depósito de almacenamiento 55. El depósito de almacenamiento 55 recibe el líquido separado de la ropa durante el desaguado por el dispositivo de desaguado 39, pudiéndose tratar del líquido de aclarado. Para ello una alimentación 56 conduce del dispositivo de desaguado 39 al depósito de 15 almacenamiento 55. Desde el depósito de acumulación 55, el líquido acumulado en él se le puede alimentar a través de una línea de descarga 57 al comienzo del tambor 41, en el ejemplo de realización mostrado al embudo de entrada 44. Alternativamente el líquido de tratamiento se le puede suministrar a través de la línea de descarga 58 desde el depósito de almacenamiento 55 a la última cámara 42 de la zona de prelavado 46. Por ejemplo, al menos una parte del líquido de lavado principal, y a saber como líquido de lavado principal ya calentado, se le puede 20 suministrar a la cámara 42 a través de la línea de descarga 58 desde el depósito de almacenamiento 55 después de hacerse salir el líquido de prelavado del tambor exterior 48.

Otra línea de admisión 59 conduce del intercambiador de calor 52 del dispositivo de calentamiento 50 hacia el depósito de almacenamiento 55. Además, una línea de retorno 60 se conduce del depósito de almacenamiento 55 25 de vuelta al intercambiador de calor 52 del dispositivo de calentamiento 50.

La lavadora de paso continuo 38 trabaja igualmente según el procedimiento según la invención, y a saber en principio tal y como se ha descrito en relación con la lavadora de paso continuo 10 del ejemplo de realización de la fig. 1. En consecuencia también el dispositivo de calentamiento 50 se hace funcionar de forma continua, o al menos 30 en gran parte de forma continua. En primer lugar el líquido de lavado principal en la última cámara 42 de la zona de prelavado 46 se calienta de forma continua por el dispositivo de calentamiento 50, en tanto que el líquido de lavado principal calentado por el dispositivo de calentamiento 50 se bomba sin cesar mediante la línea de admisión 53 y la línea de retorno 54 a través del tambor exterior 48 y la última cámara 42 de la zona de prelavado 46. El líquido de lavado principal calentado en el dispositivo de calentamiento 50 se hace circular de manera constante, a fin de 35 calentar el líquido de lavado principal y la ropa contenida en la cámara 42 a la temperatura de lavado principal en la última cámara 42 de la zona de prelavado 46. En este caso el líquido de lavado principal se calienta sin cesar por el dispositivo de calentamiento 50, de modo que el dispositivo de calentamiento 50, como también todos los dispositivos de calentamiento restantes, representa un calentador de paso continuo.

40 Cuando el líquido de lavado principal y la ropa contenida en él presentan la temperatura de lavado principal prevista, el dispositivo de calentamiento 50 continúa funcionando hasta el calentamiento del líquido de lavado principal para el siguiente lote de ropa, lo que se puede realizar eventualmente con potencia de calentamiento estrangulada del quemador de gas 51. Durante este funcionamiento posterior del dispositivo de calentamiento 50, el líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 55 se calienta, por así decir, como almacenamiento intermedio para la 45 acumulación de la energía generada por el quemador de gas 51 entre dos lotes de ropa sucesivos. Para ello el líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 55 se hace circular de forma continua del intercambiador de calor 52 a través de la línea de admisión 59 hacia el depósito de almacenamiento 55 y de vuelta a través la línea de retorno 60 hacia el intercambiador de calor 52 del dispositivo de calentamiento 50. Este segundo circuito del líquido de tratamiento del dispositivo de calentamiento 50 se hace funcionar cuando entre dos lotes de ropa 50 sucesivos no se calienta el líquido de lavado principal en la última cámara 42 de la zona de prelavado 46. El líquido de tratamiento calentado en el acumulador intermedio 55 se puede conducir a través de la línea de descarga 57 al comienzo de la lavadora de paso continuo 38 y allí puede servir para el remojo de la ropa a lavar o sirve para rellenar el tambor exterior 48 de la última cámara 42 de la zona de prelavado 46 con el líquido de lavado principal precalentado. Este líquido de lavado principal presenta una temperatura que se corresponde con la temperatura de 55 lavado principal, pero también se puede situar por debajo, mediante el precalentamiento en el depósito de almacenamiento 55.

El ejemplo de realización de la fig. 3 se diferencia del ejemplo de realización de la fig. 2 sólo porque a la lavadora de paso continuo 38 y al dispositivo de desaguado 39 se le asocia un segundo depósito de almacenamiento 61. Por lo

demás la lavadora de paso continuo 38, el dispositivo de desaguado 39 y el dispositivo de calentamiento 50 se corresponden con el ejemplo de realización de la fig. 2, por lo cual para las mismas piezas se usan las mismas referencias.

5 El líquido de tratamiento separado de la ropa por el dispositivo de desaguado 39, que contiene en particular una gran parte del líquido de lavado unido a la ropa, que puede ser en particular el líquido de aclarado, se le suministra al depósito de almacenamiento 55 ó 61 a través de una alimentación 56 ramificada. Con esta finalidad la alimentación presenta dos ramales de alimentación 62 y 63 paralelos que conducen, por un lado, al depósito de almacenamiento 55 y, por otro lado, al depósito de almacenamiento 61. Mediante las válvulas en los ramales de  
10 alimentación 62 y 63 se puede determinar a cual de los dos depósitos de almacenamiento 55 ó 61 se conduce el líquido, en particular el líquido de aclarado, desde el dispositivo de desaguado 39.

Sólo una línea de descarga 64 conduce del depósito de almacenamiento 61 adicional a la línea de descarga 57 hacia el embudo de entrada 44 de la lavadora de paso continuo 38.

15 El líquido de desaguado frío, que procede del dispositivo de desaguado 39 y que presenta preferentemente aproximadamente la temperatura ambiente, se calienta en el depósito de acumulación 55 por el dispositivo de calentamiento 50, según se describe en relación con la fig. 2, a saber entre el calentamiento del líquido de lavado principal entre dos lotes de ropa sucesivos. Por el contrario el líquido de desaguado en el depósito de almacenamiento 61 no se puede precalentar por el dispositivo de calentamiento 50. Por consiguiente en el depósito de almacenamiento 55 se sitúa el líquido de tratamiento más caliente, en particular el líquido de desaguado, que en el depósito de almacenamiento 61. De este modo el líquido de tratamiento más frío del depósito de almacenamiento 61 y precalentado del depósito de almacenamiento 55 se le puede suministrar al embudo de entrada 44 al comienzo de la lavadora de paso continuo 38. Mediante las válvulas correspondientes detrás de los depósitos de  
20 almacenamiento 55 y 61 se puede realizar una mezcla del líquido de tratamiento de los dos depósitos de almacenamiento 55 y 61, a fin de darle una temperatura deseada al líquido de tratamiento para el remojo de la ropa en la lavadora de paso continuo 38, en particular una temperatura más baja que la del líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento 50 en el depósito de almacenamiento 55.

30 En el ejemplo de realización de la fig. 4 se muestra el procedimiento según la invención en relación con una lavadora centrifugadora 65. La lavadora centrifugadora 65 dispone de un tambor 66 accionable en rotación con una única cámara. El tambor 66 está rodeado por un tambor exterior 70 parado con una abertura de carga y descarga común. El tambor exterior 70 con el tambor 66 rotativo montado en él se puede pivotar durante el tratamiento de la ropa alrededor de un eje que discurre transversalmente al eje de rotación del tambor. En la única cámara del tambor 66  
35 tiene lugar un prelavado, un lavado principal, un aclarado y un desaguado de la ropa.

A la lavadora centrifugadora 65 se le asocia un dispositivo de calentamiento 67 propio que, como también los dispositivos de calentamiento descritos anteriormente, presenta un quemador de gas 68 y un intercambiador de calor 69.

40 Una línea de admisión 71 para el líquido de tratamiento calentado por el dispositivo de calentamiento 67 se conduce hacia el tambor exterior 70 parado de la lavadora centrifugadora 65. El líquido de tratamiento enfriado, en particular líquido de lavado principal, se conduce a través de una línea de retorno 72 del tambor exterior 70 de la lavadora centrifugadora 65 de vuelta al comienzo del intercambiador de calor 69 del dispositivo de calentamiento 67.

45 A la lavadora centrifugadora 65 aquí mostrada se le asocian dos depósitos de almacenamiento 73, 74. Los depósitos de almacenamiento 73, 74 reciben el líquido de tratamiento que se produce durante el centrifugado de la ropa en la lavadora centrifugadora 65, en particular líquido de desaguado. El líquido de desaguado, pudiéndose tratar también de líquido de aclarado, se puede suministrar opcionalmente a uno u otro depósito de almacenamiento 73 ó 74 a  
50 través de una alimentación 75 con dos ramales de alimentación 76, 77.

A uno de los depósitos de almacenamiento, a saber al depósito de almacenamiento 74, se le asocian una línea de admisión 78 y una línea de retorno 79. De este modo se origina un segundo circuito en conexión con el depósito de almacenamiento 74 para el líquido de tratamiento precalentado o calentado por el dispositivo de calentamiento 67.

55 Se puede concebir un ejemplo de realización alternativo, en el que a la lavadora centrifugadora 65 se le asocian más de dos depósitos de almacenamiento 73 y 74, y a saber para el líquido de tratamiento que está presente, por un lado, para la ropa de color y, por otro lado, para la ropa blanca. Entonces el dispositivo puede presentar dos depósitos de almacenamiento 73, 74 para ropa de color y dos depósitos de almacenamiento 73, 74 para ropa

blanca. Esta alternativa también es válida por lo demás para los tres ejemplos de realización descritos anteriormente de la invención.

Según otra alternativa del ejemplo de realización de la fig. 4 se puede suprimir el depósito de almacenamiento 73, de modo que a la lavadora centrifugadora 65 sólo se le asocia un depósito de almacenamiento 74, pudiéndose precalentar o calentar el líquido de desaguado contenido en el mismo por el dispositivo de calentamiento 67, y a saber hasta la temperatura del líquido de lavado principal. A la lavadora centrifugadora 65 se le pueden asociar alternativamente dos depósitos de almacenamiento 74, y a saber para la ropa de color y para la ropa blanca. En este caso el líquido de tratamiento en los dos recipientes de acumulación 74 (para la ropa de color y para la ropa blanca) se puede calentar conjuntamente o alternativamente por el dispositivo de calentamiento 67.

El procedimiento según la invención discurre con la lavadora centrifugadora 65 mostrada en la fig. 4 en principio precisamente como con la lavadora de paso continuo 38 del ejemplo de realización de la fig. 3.

En la lavadora centrifugadora 65, el líquido de prelavado se hace salir en primer lugar del tambor 66 después del prelavado y el tambor 66 se rellena con el líquido de lavado principal, y a saber eventualmente del depósito de almacenamiento 74, que contiene el líquido de tratamiento precalentado por el dispositivo de calentamiento 67. Este líquido de tratamiento todavía no necesita presentar totalmente la temperatura del líquido de lavado principal. Después de la introducción del líquido de lavado principal en el tambor 66 de la lavadora centrifugadora 65, el líquido de lavado principal calentado por el dispositivo de calentamiento 67 en el procedimiento de paso continuo se bombea, es decir, hace circular en circuito a través del tambor 66. En este caso se realiza un calentamiento del líquido de tratamiento a la temperatura prevista y simultáneamente un calentamiento de la ropa contenida en el líquido de tratamiento a la temperatura de lavado principal.

Después de que el líquido de lavado principal de la ropa en el tambor 66 ha alcanzado la temperatura de lavado principal prevista, se interrumpe la circulación del líquido de lavado principal a través del tambor 66. Pero el dispositivo de calentamiento 67 continua funcionando, pudiéndose reducir eventualmente la potencia de calentamiento del quemador de gas 68. Hasta el calentamiento del líquido de lavado principal para el siguiente lote de ropa en la lavadora centrifugadora 65, el líquido de tratamiento en el recipiente acumulador 74 se hace circular ahora en circuito a través de la línea de admisión 78 conectada con el recipiente acumulador 74 y la línea de retorno 79 y en este caso se calienta de forma continua por el intercambiador de calor 69 del dispositivo de calentamiento 67. Esto ocurre en tanto que en la lavadora centrifugadora 65 se debe calentar el líquido de lavado principal para el siguiente lote de ropa.

Por consiguiente, también en el ejemplo de realización de la fig. 4 se hace funcionar de forma ininterrumpida el quemador de gas 68 del dispositivo de calentamiento 67, en tanto que en la lavadora centrifugadora 65 se deben tratar lotes de ropa sucesivos. Debido al funcionamiento continuo del dispositivo de calentamiento 67, el quemador de gas 68 no se debe desconectar en las fases en las que no se debe calentar un líquido de lavado principal, es decir, entre dos lotes de ropa sucesivos que se deben tratar en la lavadora centrifugadora 65. En todo caso entre dos lotes de ropa sucesivos se realiza un estrangulamiento de la potencia de calentamiento del quemador de gas 68. El quemador de gas 68 se puede hacer funcionar entonces de forma continua, mientras que entre lotes de ropa sucesivos se calienta el líquido de tratamiento en el recipiente acumulador 74, que luego se puede usar a continuación para el llenado del tambor 66 de la lavadora centrifugadora 65 con nuevo líquido de lavado principal, pero también para el remojo de la ropa en el tambor 66 de la lavadora centrifugadora 65.

La invención no está limitada a los dispositivos de calentamiento descritos anteriormente. La invención también se puede realizar con otros calentadores de paso. En el marco de la invención, en lugar de los quemadores de gas también se pueden concebir quemadores que trabajen con otros combustibles fósiles, por ejemplo fueloil, o también quemadores que se puedan hacer funcionar opcionalmente con distintos combustibles fósiles.

Lista de referencias:

- 10 Lavadora de paso continuo
- 11 Eje de rotación
- 55 12 Tambor
- 13 Cámara
- 14 Cámara
- 15 Cámara
- 16 Embudo de entrada

17	Dirección de tratamiento
18	Embudo de salida
19	Dispositivo de desaguado
20	Zona de prelavado
5 21	Zona de lavado principal
22	Zona de aclarado
23	Tambor exterior
24	Tambor exterior
25	Tambor exterior
10 26	Dispositivo de calentamiento
27	Intercambiador de calor
28	Quemador de gas
29	Línea de retorno
30	Línea de admisión
15 31	Depósito de almacenamiento
32	Alimentación
33	Alimentación
34	Línea de descarga
35	Línea de descarga
20 36	Línea de admisión
37	Línea de retorno
38	Lavadora de paso continuo
39	Dispositivo de desaguado
40	Eje de rotación
25 41	Tambor
42	Cámara
43	Cámara
44	Embudo de entrada
45	Embudo de salida
30 46	Zona de prelavado
47	Zona de lavado principal
48	Tambor exterior
49	Tambor exterior
50	Dispositivo de calentamiento
35 51	Quemador de gas
52	Intercambiador de calor
53	Línea de admisión
54	Línea de retorno
55	Depósito de almacenamiento
40 56	Alimentación
57	Línea de descarga
58	Línea de descarga
59	Línea de admisión
60	Línea de retorno
45 61	Depósito de acumulación
62	Ramal de alimentación
63	Ramal de alimentación
64	Línea de descarga
65	Lavadora centrifugadora
50 66	Tambor
67	Dispositivo de calentamiento
68	Quemador de gas
69	Intercambiador de calor
70	Tambor exterior
55 71	Línea de admisión
72	Línea de retorno
73	Depósito de almacenamiento
74	Depósito de almacenamiento
75	Alimentación

76 Ramal de alimentación  
77 Ramal de alimentación  
78 Línea de admisión  
79 Línea de retorno

5

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para el tratamiento por vía húmeda de ropa, en el que la ropa al menos se lava en un tambor (12, 41, 66) accionable en rotación con un líquido de tratamiento calentado, en el que el líquido de tratamiento se calienta por al menos un dispositivo de calentamiento (26, 50, 67), **caracterizado porque** el líquido de tratamiento calentado o caldeado por el dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) se bombea en bucle o en circuito a través de al menos una de varias cámaras (13, 42) sucesivas en el tambor (12, 41, 66) accionable en rotación, siguiendo funcionando al menos temporalmente el dispositivo de calentamiento (26, 50, 67), después del calentamiento del líquido de tratamiento para el lavado de la ropa, para el calentamiento del líquido de tratamiento para el lavado de un lote siguiente de ropa o para el calentamiento del líquido de tratamiento con otras finalidades.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se usa un dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) operado con combustibles fósiles, preferentemente gas y/o fueloil.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** se usa un dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) que trabaja a la manera de un calentador de paso continuo.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el líquido de tratamiento calentado o caldeado por el dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) se bombea en bucle o en circuito de forma continua a través de al menos una cámara (13, 42) del tambor (12, 41, 66) accionable en rotación, preferentemente en una cámara (13, 42) que presenta un tambor exterior (23, 24, 48).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) se hace funcionar esencialmente de forma continua y/o ininterrumpida, en particular un quemador del dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) correspondiente.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el líquido de calentamiento para la ropa en el tambor (12, 41, 66) o con otras finalidades se calienta o caldea alternativamente por un dispositivo de calentamiento (26, 50, 67).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el líquido de tratamiento almacenado temporalmente se calienta o caldea entre fases sucesivas de calentamiento del líquido de tratamiento de lotes sucesivos de ropa en el tambor (12, 41, 66).
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el líquido de tratamiento para el lavado de la ropa en el tambor (12, 41, 66) se calienta prioritariamente por el dispositivo de calentamiento (26, 50, 67) y luego, cuando este líquido de tratamiento ha alcanzado la temperatura prevista, se calienta o caldea el líquido de tratamiento almacenado temporalmente en al menos un depósito de almacenamiento (31, 55, 74).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el líquido de tratamiento que sirve para el lavado principal de la ropa, en particular el líquido de lavado principal, se calienta por el dispositivo de calentamiento (26, 50, 67), preferentemente de forma continua.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el líquido de tratamiento calentado en el depósito de almacenamiento (31, 55, 74) se usa para el remojo de la ropa en el tambor (12, 41, 66) y/o para la preparación del líquido de tratamiento precalentado para el lavado principal de la ropa.

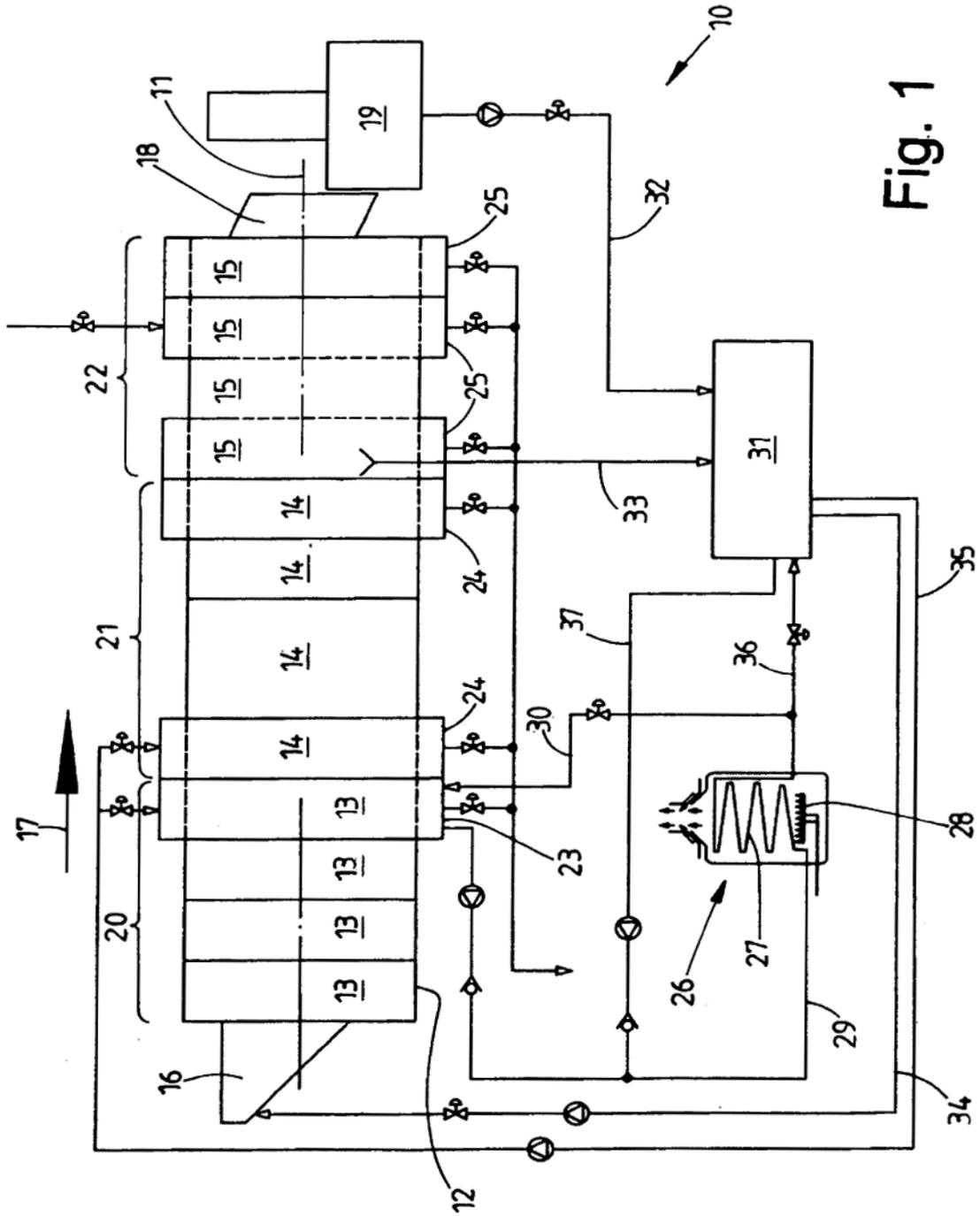


Fig. 1

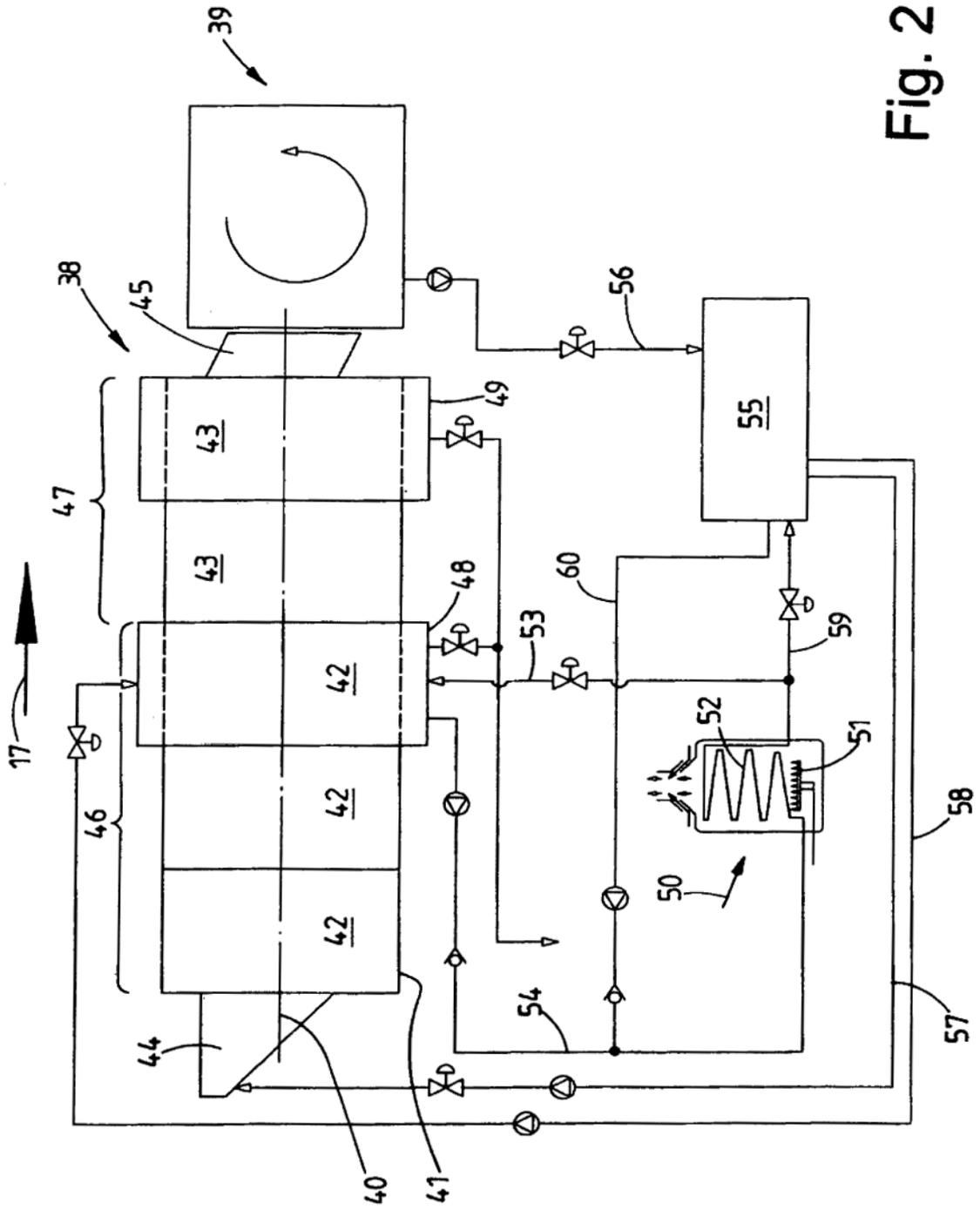


Fig. 2

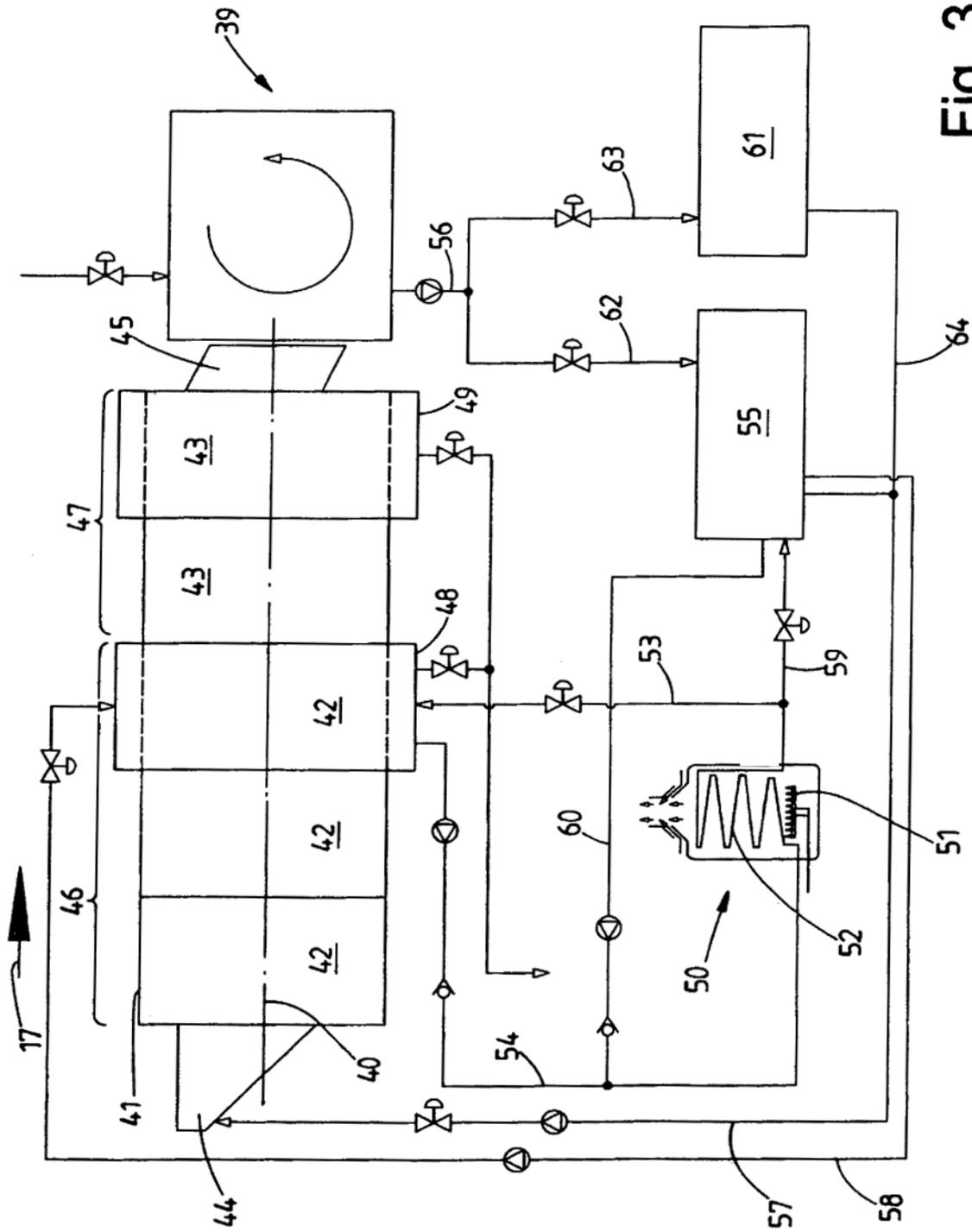


Fig. 3

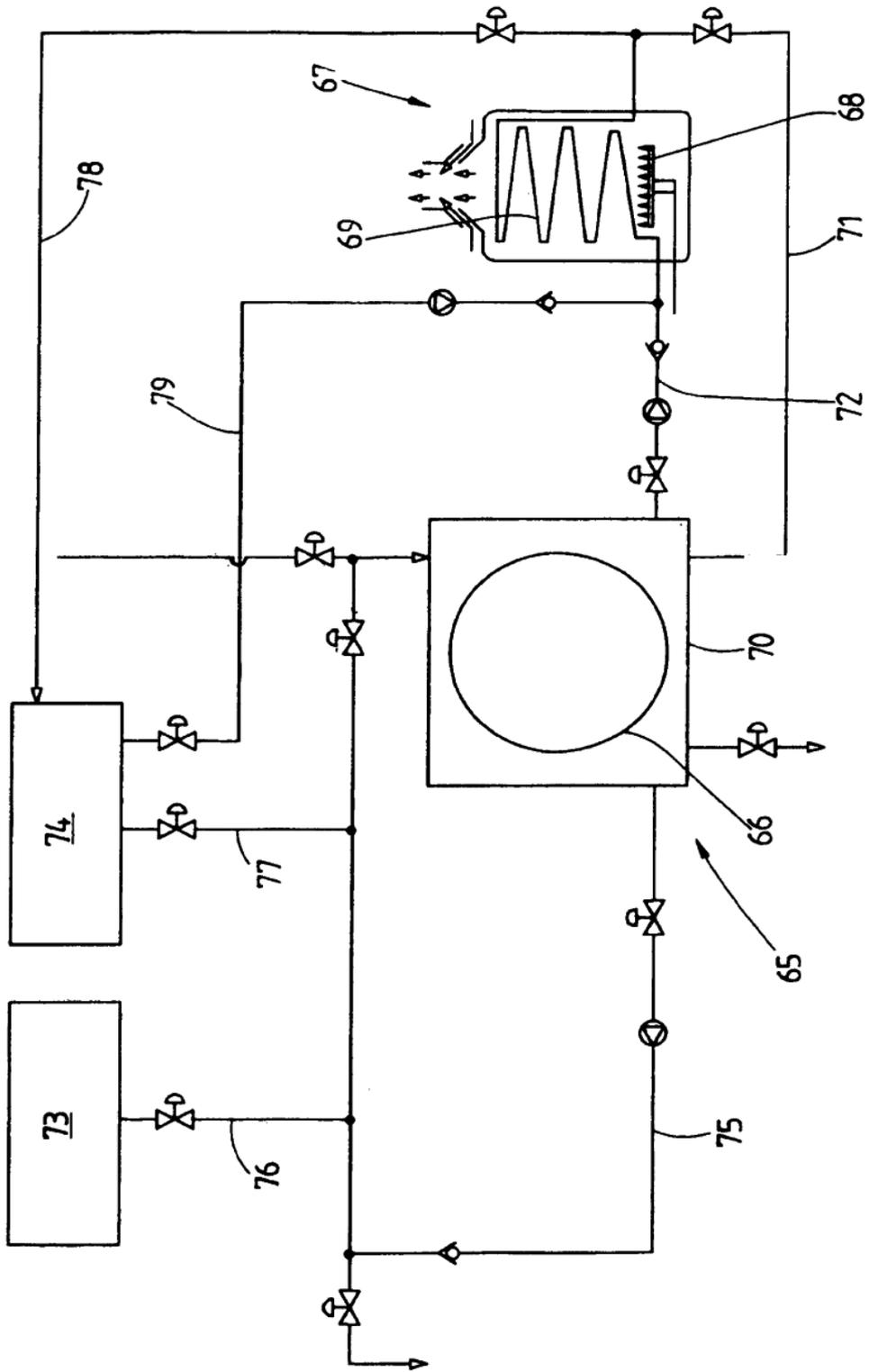


Fig. 4