

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 099**

51 Int. Cl.:

**D06F 39/00** (2006.01)

**D06F 31/00** (2006.01)

**D06F 95/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2008 E 08007555 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 1997948**

54 Título: **Procedimiento para el tratamiento en mojado de prendas de colada**

30 Prioridad:

**29.05.2007 DE 102007025058**

**03.08.2007 DE 102007036800**

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

**19.11.2018**

73 Titular/es:

**HERBERT KANNEGIESSER GMBH (100.0%)**

**Kannegiesserring 7**

**32602 Vlotho, DE**

72 Inventor/es:

**BRINGEWATT, WILHELM y**

**HEINZ, ENGELBERT**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 690 099 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 en mojado de prendas de colada

5 La invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento en mojado de prendas de colada de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El tratamiento en mojado de prendas de colada se realiza tanto en máquinas de lavandería industriales como en lavadoras domésticas en varias etapas, y concretamente mediante lavado, aclarado y extracción de agua, pudiendo tener lugar también entre el lavado y el aclarado una extracción de agua. El lavado se realiza mediante un prelavado y un lavado principal posterior. Además, puede tener lugar también todavía un acondicionamiento de la colada durante el tratamiento en mojado.

15 El líquido de tratamiento para el tratamiento en mojado de la colada se cambia entre al menos algunas etapas de tratamiento. Esto es válido, sobre todo, para el líquido de prelavado y de lavado principal, el líquido de aclarado y dado el caso el líquido de acondicionamiento.

20 Es habitual reutilizar líquido de tratamiento producido en al menos algunas etapas de tratamiento. De este modo, no solo disminuye la necesidad de agua nueva. Sobre todo no se pierden así aditivos de tratamiento no gastados. En cuanto a los aditivos de tratamiento se trata, sobre todo, de sustancias activas para el lavado, sustancias activas desinfectantes, sustancias blanqueadoras y/o sustancias de acondicionamiento. En función del tipo de tratamiento en mojado de las prendas de colada y del uso, a saber en lavanderías industriales o en hogares privados, se usan solo algunos de los aditivos de tratamiento antes mencionados. Para la reutilización del líquido de tratamiento se requiere a menudo añadir al mismo, de manera adicional, al menos un aditivo de tratamiento nuevo, para que la  
 25 concentración del al menos un aditivo de tratamiento sea suficiente para la reutilización del líquido de tratamiento. Hasta ahora era habitual efectuar la adición de uno o varios aditivos de tratamiento basándose en valores experimentales. Para que el líquido de tratamiento presente en cualquier caso una concentración suficientemente alta del respectivo aditivo de tratamiento, se añade en la práctica una cantidad suficiente en todas las circunstancias del respectivo aditivo de tratamiento der líquido de tratamiento. Debido a esta dosificación excesiva llegan aditivos  
 30 de tratamiento no gastados con líquido de tratamiento gastado, por ejemplo el líquido de prelavado, al flujo de evacuación, con lo cual se perjudica a las plantas depuradoras y también al medioambiente. Finalmente, la dosificación excesiva con aditivos de tratamiento provoca costes adicionales innecesarios.

35 Por el documento US 2003/0213069 A1 se conoce un procedimiento para lavar prendas de colada, en el que se mide al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento antes de la reutilización del mismo. Esta medición tiene lugar durante el almacenamiento intermedio del líquido de tratamiento con el aditivo de tratamiento que ha de medirse en al menos un depósito de almacenamiento. Este procedimiento conocido no está previsto para lavadoras, detrás de las cuales está previsto un equipo de extracción de agua para extraer el agua de la colada procedente de la lavadora.

40 El documento US 2 968 172 A da a conocer una lavadora doméstica, en la que durante la operación de lavado en curso se determina el contenido de al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de lavado. En esta lavadora doméstica no está previsto comprobar si todavía quedan suficientes sustancias activas para el lavado en un líquido de tratamiento que va a reutilizarse.

45 El documento US 3 804 588 A trata de una lavadora, en la que se almacena de manera intermedia líquido de tratamiento que va a reutilizarse para una siguiente tanda de colada. En esta lavadora conocida no se produce, sin embargo, la medición de al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento que va a reutilizarse.

50 La invención se basa, por tanto, en el objetivo de crear un procedimiento para el lavado y extracción de agua económico de colada en el sector privado e industrial.

Un procedimiento para conseguir este objetivo presenta las medidas de la reivindicación 1. Según esta, está previsto medir, durante el funcionamiento o durante el proceso de tratamiento en curso de la colada, al menos un aditivo de  
 55 tratamiento. Puede medirse, por así decir "in situ", el aditivo de tratamiento deseado en cada caso. Convenientemente tiene lugar una medición del o de cada aditivo de tratamiento relevante para el respectivo tratamiento en mojado. El porcentaje del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento que va a reutilizarse se mide antes o, alternativamente, durante la alimentación del líquido de tratamiento que presenta el respectivo aditivo de tratamiento a la colada que va a tratarse. Se determina así, antes de la reutilización del líquido  
 60 de tratamiento, la concentración del respectivo aditivo de tratamiento en el mismo y puede realizarse al menos una adición, antes de que el líquido de tratamiento que presenta los aditivos de tratamiento vuelva a alimentarse a la colada. La medición del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento se efectúa después del respectivo tratamiento en mojado de una tanda de colada y antes del tratamiento en mojado de la siguiente tanda de colada. La concentración del respectivo aditivo de tratamiento se mide mientras el líquido de tratamiento que lo  
 65 contiene se encuentra en un depósito de almacenamiento. En particular, si se conoce la cantidad de líquido de tratamiento almacenada, puede realizarse una redosificación exacta y controlada de un aditivo de tratamiento,

cuando sea necesario basándose en el resultado de la medición realizada de la concentración. Además está previsto determinar el porcentaje del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento producido durante la extracción de agua de la colada. A este respecto se trata preferiblemente tanto del baño de lavado libre como de al menos una gran parte del baño de lavado retenido en el líquido de tratamiento, separado de la colada por medio de un equipo de extracción de agua.

Con la medición del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento durante el funcionamiento del equipo de lavado quiere decirse no solo la medición durante el lavado, aclarado o, eventualmente, el acondicionamiento de la colada, sino también entre operaciones de lavado, aclarado y/o acondicionamiento de tandas de colada consecutivas.

Preferiblemente está previsto que el porcentaje del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento se mida durante la realimentación o en el transcurso de la circulación del líquido de tratamiento. Con "porcentaje" quiere decirse preferiblemente la concentración del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento y/o la cantidad del aditivo de tratamiento. Puede determinarse de este modo la cantidad del respectivo aditivo de tratamiento o su concentración en el líquido de tratamiento antes de tratar con el mismo la siguiente tanda de colada. De esta manera puede realizarse una monitorización continua del proceso de tratamiento. La medición de la concentración de los aditivos de tratamiento más importantes en el líquido de tratamiento permite determinar, antes de la reutilización del líquido de tratamiento, si y en qué cantidad tiene que añadirse un respectivo aditivo de tratamiento.

Otra configuración ventajosa del procedimiento prevé que para la determinación del porcentaje del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento se realicen varias mediciones consecutivas. Toda medición se realiza preferiblemente antes de volver a añadir el líquido de tratamiento que contiene el al menos un aditivo de tratamiento a la colada. Mediante las diversas mediciones resulta posible monitorizar la redosificación del aditivo de tratamiento en cuestión. A este respecto, si se deduce que la concentración deseada del aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento todavía no es suficiente, es posible efectuar una nueva redosificación y constatar mediante una medición adicional si esta es suficiente. En caso necesario, las mediciones pueden repetirse hasta que se establezca la concentración deseada del respectivo aditivo de tratamiento. De este modo puede ajustarse con mucha precisión la concentración deseada del respectivo aditivo de tratamiento.

Preferiblemente se mide antes de la reutilización del líquido de tratamiento qué porcentaje presenta el respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento. En caso de no superarse un porcentaje mínimo del aditivo de tratamiento se realiza una redosificación. La cantidad que va a redosificarse puede obtenerse con ayuda de la concentración medida del aditivo de tratamiento, en particular, si también se conoce la cantidad de líquido de tratamiento. Si se comprueba que la concentración del aditivo de tratamiento medido en el líquido de tratamiento es demasiado baja, se realiza una redosificación del aditivo de tratamiento en cuestión. Preferiblemente está previsto comprobar, después, mediante una medición adicional, si la redosificación ha dado lugar al porcentaje deseado o a la concentración deseada del aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento. Mediante este modo de proceder se garantiza que en la reutilización del líquido de tratamiento para el tratamiento en mojado, en particular para el lavado, acondicionamiento y/o aclarado de la colada, esté contenida la concentración prevista del aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento.

También es concebible determinar la concentración del respectivo aditivo de tratamiento durante la alimentación del líquido de tratamiento a una nueva tanda de colada. Entonces se realiza también la adición de nuevos aditivos de tratamiento eventualmente necesarios durante el transporte del líquido de tratamiento a la siguiente tanda de colada. En este caso tiene lugar un mezclado efectivo del aditivo de tratamiento añadido en cada caso y puede constatarse la mayor concentración producida por la adición del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento de manera fiable inmediatamente después de la adición.

De acuerdo con una configuración ventajosa del procedimiento está previsto medir el porcentaje de al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de lavado principal y/o en el líquido de aclarado, después de que este, a saber preferiblemente también el baño de lavado retenido, haya sido separado de la colada en el equipo de extracción de agua. Tras la separación del líquido de lavado principal o del líquido de aclarado de la colada, la concentración del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de lavado principal y el líquido de aclarado ya no varía hasta la reutilización para el tratamiento en mojado de la siguiente tanda de colada, de modo que una vez separado el líquido de aclarado o el líquido de lavado principal de la colada puede constatarse de manera especialmente viable si el líquido de aclarado o el líquido de lavado principal puede ser reutilizado para el tratamiento de la siguiente tanda de colada o tiene que añadirse al menos un aditivo de tratamiento, para restablecer la concentración teórica deseada. Se procede del mismo modo, cuando ha de reutilizarse, dado el caso, líquido de acondicionamiento.

Según una configuración ventajosa del procedimiento se establece la concentración de al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento durante un almacenamiento intermedio del mismo. El líquido de tratamiento con el al menos un aditivo de tratamiento que va a medirse permanece algún tiempo en al menos un recipiente de almacenamiento. Este tiempo puede utilizarse para establecer, dado el caso, también en varias mediciones la concentración del aditivo de tratamiento en cuestión en el líquido de tratamiento que va a reutilizarse. Solo cuando

mediante una redosificación que eventualmente resulte necesaria se alcance la concentración prevista de al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento, se realimenta el líquido de tratamiento para el tratamiento en mojado de una siguiente tanda de colada del equipo de lavado, en particular la lavadora.

5 Preferiblemente está previsto que el porcentaje de aditivos de tratamiento tales como sustancias o aditivos de acción de lavado, sustancias y aditivos de acción desinfectante y/o sustancias o aditivos de acción blanqueante en el líquido de tratamiento se determine durante el funcionamiento del equipo de lavado.

10 Si han de medirse varios aditivos de tratamiento en el proceso en curso, esto puede suceder mediante sensores individuales para el respectivo aditivo de tratamiento. Para la medición de aditivos de tratamiento de acción de lavado se usa, por ejemplo, un tensiómetro. Para la medición de aditivos de tratamiento de acción blanqueante es especialmente adecuado un sensor de cloro activo. Finalmente, para la medición de aditivos de tratamiento de acción desinfectante está previsto, preferiblemente, un sensor de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

15 También es posible medir al menos un aditivo de tratamiento en el proceso en curso mediante un análisis espectrométrico mediante por ejemplo al menos un espectrómetro. De esta manera pueden medirse aditivos de tratamiento individuales o preferiblemente varios al mismo tiempo, aunque dado el caso también todos los aditivos de tratamiento al mismo tiempo, en concreto por lo que respecta a la presencia y a la cantidad. Las sustancias pueden ser, por ejemplo, tensioactivos, cloro activo, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y/o ácido peracético. El análisis espectrométrico permite  
20 mediciones rápidas "in situ" del porcentaje, en particular la cantidad, de aditivos de tratamiento.

Un ejemplo de realización preferido de la invención se explica a continuación en detalle con ayuda del dibujo. La única figura del dibujo muestra:

Una vista lateral esquemática de un dispositivo para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención.

25 El dispositivo aquí mostrado representa un túnel de lavado para el tratamiento en mojado de colada en lavanderías industriales. Sin embargo, la invención no está limitada a ello. El túnel de lavado del ejemplo de realización mostrado presenta una lavadora continua 10 y un equipo de extracción de agua que sigue a la misma en la dirección de  
30 tratamiento 11. El equipo de extracción de agua es, en el presente caso, una centrifugadora de colada 12. El equipo de extracción de agua también puede estar configurado, sin embargo, como prensa de extracción de agua.

El túnel de lavado sirve para lavar colada de cualquier tipo, por ejemplo ropa de cama, ropa de mesa, prendas de vestir, prendas de ropa de trabajo, alfombrillas o similares, aclararla y extraerle el agua. Dado el caso, el túnel de lavado también puede servir para el acondicionamiento de la colada. Este acondicionamiento se realiza  
35 normalmente tras el aclarado de la colada. La extracción de agua de la colada puede realizarse antes y/o después del aclarado de la colada.

La lavadora continua 10 dispone de un tambor 13 que puede accionarse alrededor de un eje de giro preferiblemente horizontal. En el tambor 13 están formadas, mediante paredes divisoras 14 orientadas transversalmente, varias  
40 cámaras 15 consecutivas en la dirección de tratamiento 11 de la colada, no mostrada, a través del tambor 13. Las cámaras 15 pueden ser igual de grandes, aunque también pueden tener un tamaño diferente. La lavadora continua 10 aquí mostrada dispone de cuatro cámaras 15 consecutivas, formando una primera cámara 15 la zona de prelavado 16, mientras que las tres cámaras 15 siguientes forman una zona de lavado principal 17.

45 La lavadora continua 10 aquí mostrada no dispone de ninguna cámara de aclarado. El aclarado de la colada se realiza en la al menos una centrifugadora de colada 12, dispuesta después de la lavadora continua 10, u otro equipo de extracción de agua, por ejemplo una prensa de extracción de agua.

La lavadora continua 10 permite un cambio de baño en la primera cámara 15 de la zona de lavado principal 17, para lo cual a la segunda cámara 15 de la lavadora continua 10, visto en la dirección de tratamiento 11, está asociado un tambor externo 18 estacionario impermeable, que sirve para evacuar líquido de prelavado. Dado el caso, el líquido de prelavado también puede ser evacuado ya al final de la zona de prelavado 16, es decir en la primera cámara 15 para la formación de la zona de prelavado 16. Después, a esta (primera) cámara 15 está asociado un tambor externo 18. También es concebible asociar a una o cada cámara 15 adicional de la zona de lavado principal 17 un  
50 tambor externo 18, en particular si la lavadora continua 10 funciona según el principio de contracorriente o ha de tener lugar todavía un acondicionamiento en la lavadora continua 10. Allí donde está previsto un tambor externo 18, el tambor 13 dispone de una camisa de tambor al menos parcialmente permeable a los líquidos, por ejemplo perforada.

60 La centrifugadora de colada 11 dispone de un depósito acumulador 19, que puede estar formado, por ejemplo, por la base de la centrifugadora de colada 11. Por lo demás están previstos dos depósitos de almacenamiento 20, 21 separados. Cada depósito de almacenamiento 20, 21 está unido, a través de un conducto 22, con el depósito acumulador 19 de la centrifugadora de colada 12. El conducto 22 puede cerrarse antes de cada depósito de almacenamiento 20, 21 mediante una válvula 23 propia.

65 Desde el depósito de almacenamiento 20, un conducto de flujo de evacuación 24 conduce a la primera cámara 15

de la lavadora continua 10, es decir a la única cámara 15 de la zona de prelavado 16. En el ejemplo de realización  
mostrado, el conducto de flujo de evacuación 24 conduce a un embudo de alimentación 25 de la lavadora continua  
10 antes del tambor 13. Desde el embudo de alimentación 25, la colada que va a lavarse llega a la primera cámara  
15 que forma la zona de prelavado 16. Un segundo conducto de flujo de evacuación 26 conduce desde el depósito  
5 de almacenamiento 20 hasta la primera cámara 15 de la zona de lavado principal 17, es decir hasta la segunda  
cámara 15 de la lavadora continua 10 aquí mostrada.

Desde el segundo depósito de almacenamiento 21, solo un conducto de flujo de evacuación 27 conduce hasta el  
embudo de alimentación 25 antes de la primera cámara 15 de la zona de prelavado 16. A los conductos de flujo de  
10 evacuación 24, 26 y 27 está asociada en cada caso una válvula 28, mediante las cuales puede controlarse un  
vaciado controlado de los depósitos de almacenamiento 20, 21.

En el dispositivo aquí mostrado, a cada depósito de almacenamiento 20, 21 está asociado al menos un sensor para  
la medición del aditivo de tratamiento. Según el ejemplo de realización de la figura, cada depósito de  
15 almacenamiento dispone de tres sensores 29, 30, 31 para la medición de la concentración de diferentes aditivos de  
tratamiento en el líquido de tratamiento. El sensor 29 puede ser, por ejemplo, un tensiómetro para la determinación  
de la concentración de sustancias activas para el lavado en el líquido de tratamiento. El Sensor 30 puede estar  
configurado como sensor de cloro activo. Con ello pueden determinarse sustancias activas desinfectantes del líquido  
de tratamiento.

El sensor 31 puede estar configurado como un denominado sensor de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Con ello puede establecerse el  
contenido de sustancias activas blanqueantes en el líquido de tratamiento.

Con un único sensor puede realizarse la medición, si se trata a este respecto de un espectrómetro. A este respecto,  
25 a cada depósito de almacenamiento 20, 21 puede estar asociado un espectrómetro propio. Por motivos de costes se  
recomienda, sin embargo, prever un único espectrómetro, que es alimentado opcionalmente con líquido de  
tratamiento del depósito de almacenamiento 20 o 21, para medir el líquido de tratamiento de en el respectivo  
depósito de almacenamiento 20 o 21. Con el espectrómetro se mide preferiblemente la cantidad de aditivos de  
tratamiento en el líquido de tratamiento. Pueden medirse al mismo tiempo varios aditivos de tratamiento que pueden  
30 ser determinados por un espectrómetro por lo que respecta a la cantidad, en particular tensioactivos, cloro activo,  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y ácido peracético.

A continuación se explica en más detalle un ejemplo de realización preferido del procedimiento de acuerdo con la  
invención haciendo referencia al dibujo:

La colada se somete en primer lugar a prelavado en la zona de prelavado 16 de la lavadora continua 10. A  
continuación se realiza en la zona de lavado principal 17 de la lavadora continua 10 un lavado principal de la colada.  
Antes del lavado principal se evacua en la primera cámara 15 de la zona de lavado principal 17 al menos una parte  
del líquido de tratamiento, concretamente el líquido de prelavado, y se conduce hacia el flujo de evacuación.

Tras el lavado principal, la colada abandona la lavadora continua 10 con todo el baño de lavado del lavado principal  
a través de un canal de descarga 32. La colada se carga entonces en la al menos una centrifugadora de colada 12.  
La centrifugadora de colada 12 extrae el agua en primer lugar de la colada procedente de la lavadora continua 10. A  
este respecto, la colada es separada de todo el líquido de prelavado, a saber tanto del baño de lavado libre como del  
45 baño de lavado retenido, en la medida en que este pueda eliminarse de la colada por la centrifugadora de colada 12  
o por una prensa de extracción de agua. Se separa el máximo porcentaje posible de baño de lavado retenido del  
líquido de lavado principal de la colada por la centrifugadora de colada 12, de modo que la colada solo contiene  
todavía un reducido porcentaje residual del baño de lavado retenido del líquido de lavado principal. El líquido de  
lavado principal eliminado de la colada en la centrifugadora de colada 12 llega, en primer lugar al depósito  
50 acumulador 19 de la centrifugadora de colada 12 y des de allí a través del conducto 22 al depósito de  
almacenamiento 20. El depósito de almacenamiento 20 sirve, por consiguiente, para alojar todo el líquido de lavado  
principal, que ha sido eliminado de la colada por la centrifugadora de colada 12.

A continuación de la extracción de agua de la colada tiene lugar en la centrifugadora de colada 12 un aclarado de la  
colada. Para ello se añade a la colada en la centrifugadora de colada 12 agua nueva y después se aclara la colada  
mediante extracción de agua preferiblemente varias veces consecutivas. Tras el aclarado, la centrifugadora de  
colada 12 también elimina el líquido de aclarado de la colada, a saber de nuevo el líquido de aclarado libre y una  
gran parte del líquido de aclarado retenido, concretamente en la medida de lo posible con la centrifugadora de  
colada 12. El líquido de aclarado residual se retira de la colada durante el posterior secado. Todo el líquido de  
60 aclarado es recogido en primer lugar en el depósito acumulador 19 bajo la centrifugadora de colada 12 y después  
conducido a través del conducto 22 hasta el depósito de almacenamiento 21 solamente para el líquido de aclarado.

Tanto el líquido de aclarado como el líquido de lavado principal se reutilizan para el lavado de la siguiente tanda de  
colada en la lavadora continua 10. Por consiguiente, el líquido de aclarado y el líquido de lavado principal circulan  
75 entre operaciones de lavado consecutivas en la lavadora continua 10. Esto se realiza durante el funcionamiento de  
la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12, porque en la lavadora continua 10 se lavan varias

tandas de colada al mismo tiempo, transfiriéndose después del prelavado de la primera tanda de colada esta primera tanda de colada a la zona de lavado principal 17 y cargándose la zona de prelavado 16 con una nueva tanda de colada subsiguiente. Cuando la primera tanda de colada se encuentra en la centrifugadora de colada 12, se traslada la segunda tanda de colada a la zona de lavado principal 17 y tiene lugar un remojo de una tercera tanda de coladas en la zona de prelavado 16. Durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12 se tratan por tanto al mismo tiempo en mojado tres tandas de colada. Tiene lugar, por tanto, un funcionamiento continuo y esencialmente ininterrumpido de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12, al tratarse en mojado de manera continua las tandas de colada unas tras otras tanto en la lavadora continua 10 como en la centrifugadora de colada 12. Durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12 tiene lugar una circulación permanente del líquido de tratamiento que va a reutilizarse, en particular del líquido de lavado principal y del líquido de aclarado.

Una parte del líquido de lavado principal procedente del depósito de almacenamiento 20 y todo el líquido de aclarado procedente del depósito de almacenamiento 21 se alimentan, a través del embudo de alimentación 25, a la zona de prelavado 16 y sirven para el prelavado de la siguiente tanda de colada. La parte restante del líquido de lavado principal procedente del depósito de almacenamiento 20 se conduce, a través del conducto 26, al inicio de la zona de lavado principal 17, para volver a llenar al menos parcialmente la parte evacuada del líquido de prelavado. Por tanto, esta parte del líquido de lavado principal procedente del depósito de almacenamiento 20 se reutiliza para el lavado principal.

De acuerdo con la invención está previsto medir al menos un aditivo de tratamiento durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y/o de la centrifugadora de colada 12. Preferiblemente, se mide continuamente la cantidad y/o concentración del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento. En el ejemplo de realización mostrado, se mide la concentración de varios aditivos de tratamiento en el líquido de lavado principal y el líquido de aclarado "in situ". Esta medición se realiza en el dispositivo mostrado antes de la nueva alimentación del líquido de lavado principal y del líquido de aclarado a la lavadora continua 10, para tratar con el líquido de lavado principal y el líquido de aclarado una tanda de colada subsiguiente, preferiblemente para lavarla.

En el presente ejemplo de procedimiento, durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12 se realiza una medición de al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de lavado principal y de aclarado que se encuentra en el depósito de almacenamiento 20 y 21. Es concebible medir diferentes aditivos de tratamiento, que son decisivos para el resultado del tratamiento en mojado, durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12, dado el caso, al mismo tiempo. Por ejemplo, en cuanto a los aditivos de tratamiento puede tratarse de sustancias activas para el lavado, sustancias activas desinfectantes y/o sustancias activas blanqueantes. Como activas para el lavado se consideran, por ejemplo, tensioactivos u otros detergentes o preparaciones auxiliares de lavado. Como sustancias activas desinfectantes se considera cloro. Sustancias activas blanqueantes pueden ser oxígeno activo, ácido peracético o similar. Sin embargo, también es concebible medir otras sustancias o solo una parte de las sustancias mencionadas.

En el ejemplo de realización mostrado se parte del hecho de que en el proceso de tratamiento en curso se miden sustancias activas para el lavado, sustancias activas desinfectantes y sustancias activas blanqueantes "in situ". Para ello sirven los tres sensores 29, 30 y 31 asociados a cada depósito de almacenamiento 20 y 21. Cada sensor 29, 30 y 31 mide una sustancia distinta. Los sensores son sensores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, sensores de cloro activo y/o tensiómetros. Estos últimos sirven, sobre todo, para la medición de sustancias activas para el lavado. El sensor de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sirve para la medición de sustancias activas blanqueantes, mientras que el sensor de Cl mide sustancias activas desinfectantes.

En el procedimiento alternativo está previsto usar un sensor con el que poder medir diversas sustancias "in situ" al mismo tiempo, a saber, preferiblemente también en cuanto a su cantidad. Preferiblemente está previsto, en este procedimiento alternativo, usar un espectrómetro, en particular un espectrómetro de masas. Se usa preferiblemente un único espectrómetro, que mide una o varias sustancias en el líquido de tratamiento que se encuentra en el depósito de almacenamiento 20 y 21. Para ello se realiza, convenientemente, una conmutación, al medirse con el espectrómetro por separado las sustancias en el líquido de tratamiento en el depósito de almacenamiento 20 o alternativamente en el depósito de almacenamiento 21 una tras otra, de modo que se obtiene por separado la cantidad de sustancias en el depósito de almacenamiento 20 y 21. El espectrómetro sirve para determinar en el proceso de tratamiento en curso sustancias activas para el lavado, sustancias activas desinfectantes y sustancias activas blanqueantes, preferiblemente al mismo tiempo en una operación de medición. Preferiblemente, se realiza la medición de la cantidad de tensioactivos, cloro activo, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y ácido peracético en el líquido de tratamiento, a saber al mismo tiempo en una operación de medición. El espectrómetro primero se "calibra", realizando mediciones con sustancias conocidas, a saber preferiblemente varias mediciones con diversas cantidades. Las representaciones gráficas preferiblemente de los resultados de medición del espectrómetro se comparan después con los resultados de medición gráficos durante la medición "in situ". Por medio de las mediciones realizadas durante el proceso de tratamiento en curso, concretamente los resultados de medición gráficos, se realiza una comparación con los resultados de medición gráficos obtenidos durante la "calibración". De este modo puede determinarse entonces la presencia y la cantidad de la sustancia que va a medirse en cada caso, a saber preferiblemente de todas las sustancias que van a determinarse.

También es concebible, sin embargo, llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención con otros sensores apropiados o medir otros aditivos de tratamiento, por ejemplo sustancias para el acondicionamiento de la colada.

5 Si durante la medición en los depósitos de almacenamiento 20 y 21 se establece que el líquido de lavado principal y/o el líquido de aclarado contienen una concentración demasiado baja, se realiza una redosificación controlada durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12. En la medida en que los sensores 29, 30 y 31 no midan directamente la concentración de las sustancias en el líquido de lavado principal o el líquido de aclarado, la concentración del respectivo aditivo en el líquido de lavado principal y el líquido de aclarado se calcula, a saber a partir de la cantidad medida del aditivo de tratamiento, que se relaciona con la cantidad conocida (volumen) de líquido de aclarado y del líquido de lavado principal en el respectivo depósito de almacenamiento 20, 21.

15 Si en la medición se comprueba que la concentración de una sustancia en el líquido de lavado principal o el líquido de aclarado es demasiado baja, se realiza una redosificación. Para ello se añade una cantidad apropiada de la sustancia que va a redosificarse al depósito de almacenamiento 20 o 21 en cuestión y, dado el caso, se mezcla con el líquido de lavado principal o el líquido de aclarado mediante un agitador en el depósito de almacenamiento 20, 21. Mediante al menos una medición posterior se determina si tras la adición se ha alcanzado la concentración mínima de la respectiva sustancia (aditivo de tratamiento) o si se ha superado una concentración teórica o se sitúa en un intervalo de concentración teórica. Si se comprueba que este no es el caso, se realiza de nuevo una redosificación apropiada y entonces vuelve a determinarse si está presente después la concentración deseada o un intervalo de concentración deseada del aditivo de tratamiento analizado en el líquido de lavado principal y el líquido de aclarado t.

25 También es concebible efectuar la medición de la concentración del aditivo de tratamiento que va a medirse ya en el conducto 22 o en al menos uno de, preferiblemente todos, los conductos de flujo de evacuación 24, 26 y 27. Entonces los sensores 29, 30 y 31 están dispuestos en los conductos mencionados, a saber en el número que sea necesario para poder medir los aditivos de tratamiento deseados durante el funcionamiento de la lavadora continua 10 y de la centrifugadora de colada 12. Entonces no solo se realiza la medición de la concentración de los aditivos de tratamiento en el líquido de lavado principal o el líquido de aclarado durante la circulación de estos líquidos, sino también la redosificación. En la medida en que tras la redosificación todavía deba realizarse una medición de la concentración obtenida, al conducto 22 y a al menos un conducto de flujo de evacuación 24, 26 y 27 están asociados, por detrás del punto de adición de aditivos de tratamiento, sensores adicionales. No obstante puede prescindirse de ello si, de acuerdo con una alternativa del procedimiento de acuerdo con la invención, la redosificación controlada se realiza de tal manera que resulta superflua una medición posterior para la comprobación de la concentración entonces obtenida del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de lavado principal y el líquido de aclarado.

40 El procedimiento de acuerdo con la invención también es apto para otras lavadoras continuas distintas a la descrita, en particular lavadoras continuas que presenten una zona de aclarado y/o una zona de acondicionamiento. Además, el procedimiento también es apto para lavadoras domésticas, centrifugadoras de colada y otros equipos para el tratamiento en mojado de colada de cualquier tipo.

**Lista de referencias**

- 45 10 lavadora continua
- 11 dirección de tratamiento
- 12 centrifugadora de colada
- 13 tambor
- 14 pared divisora
- 50 15 cámara
- 16 zona de prelavado
- 17 zona de lavado principal
- 18 tambor externo
- 19 depósito acumulador
- 55 20 depósito de almacenamiento
- 21 depósito de almacenamiento
- 22 conducto
- 23 válvula
- 24 conducto de flujo de evacuación
- 60 25 embudo de alimentación
- 26 conducto de flujo de evacuación
- 27 conducto de flujo de evacuación
- 28 válvula
- 29 sensor
- 65 30 sensor
- 31 sensor

32 canal de descarga

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento en mojado de colada en una lavadora, en donde al menos la colada se lava con un líquido de tratamiento que presenta al menos un aditivo de tratamiento, se aclara y se le extrae el agua y, durante el funcionamiento de la lavadora, se mide al menos un aditivo de tratamiento, y en donde, antes de la reutilización del líquido de tratamiento para el tratamiento en mojado de la siguiente tanda de colada, se mide el porcentaje del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento que va a reutilizarse, en donde la medición del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento se realiza entre el tratamiento en mojado de tandas de colada consecutivas y la medición del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento se realiza durante un almacenamiento intermedio del líquido de tratamiento con el aditivo de tratamiento que va a medirse en al menos un depósito de almacenamiento (20, 21), **caracterizado por que** se mide el porcentaje del al menos un aditivo de tratamiento en el baño de lavado libre separado durante la extracción de agua de la colada por medio de un equipo de extracción de agua posterior a la lavadora y en al menos una gran parte del baño de lavado retenido del líquido de tratamiento.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el porcentaje del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento reutilizado se mide antes y/o durante la circulación del líquido de tratamiento que presenta el al menos un aditivo de tratamiento.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** para la determinación del porcentaje del respectivo aditivo de tratamiento en el líquido de tratamiento se efectúa una única medición.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se mide qué porcentaje presenta el aditivo de tratamiento en cuestión en el líquido de tratamiento, si no se llega a un porcentaje mínimo del aditivo de tratamiento medido se realiza una redosificación del mismo y preferiblemente se comprueba mediante al menos una medición posterior si la redosificación ha dado lugar a un porcentaje del aditivo de tratamiento en cuestión en el líquido de tratamiento que corresponda a un porcentaje teórico.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** se mide el porcentaje del al menos un aditivo de tratamiento en el líquido de lavado principal usado para un lavado principal en la lavadora y alimentado al equipo de extracción de agua con la colada y/o en el líquido de aclarado eliminado tras un aclarado de la colada en el equipo de extracción de agua.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el porcentaje de aditivos de tratamiento en el líquido de tratamiento, tales como aditivos de acción de lavado, aditivos de acción desinfectante y/o aditivos de acción blanqueante, se mide durante el funcionamiento de la lavadora y, dado el caso, del equipo de extracción de agua.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el porcentaje de al menos un aditivo de tratamiento, preferiblemente de varios o de todos los aditivos de tratamiento, se determina mediante un análisis espectrométrico.
8. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que** para la medición de aditivos de tratamiento de acción de lavado se usa al menos un tensiómetro.
9. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que** para la medición de aditivos de tratamiento de acción blanqueante se usa un sensor de cloro activo.
10. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que** para la medición de aditivos de tratamiento de acción desinfectante se usa un sensor de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

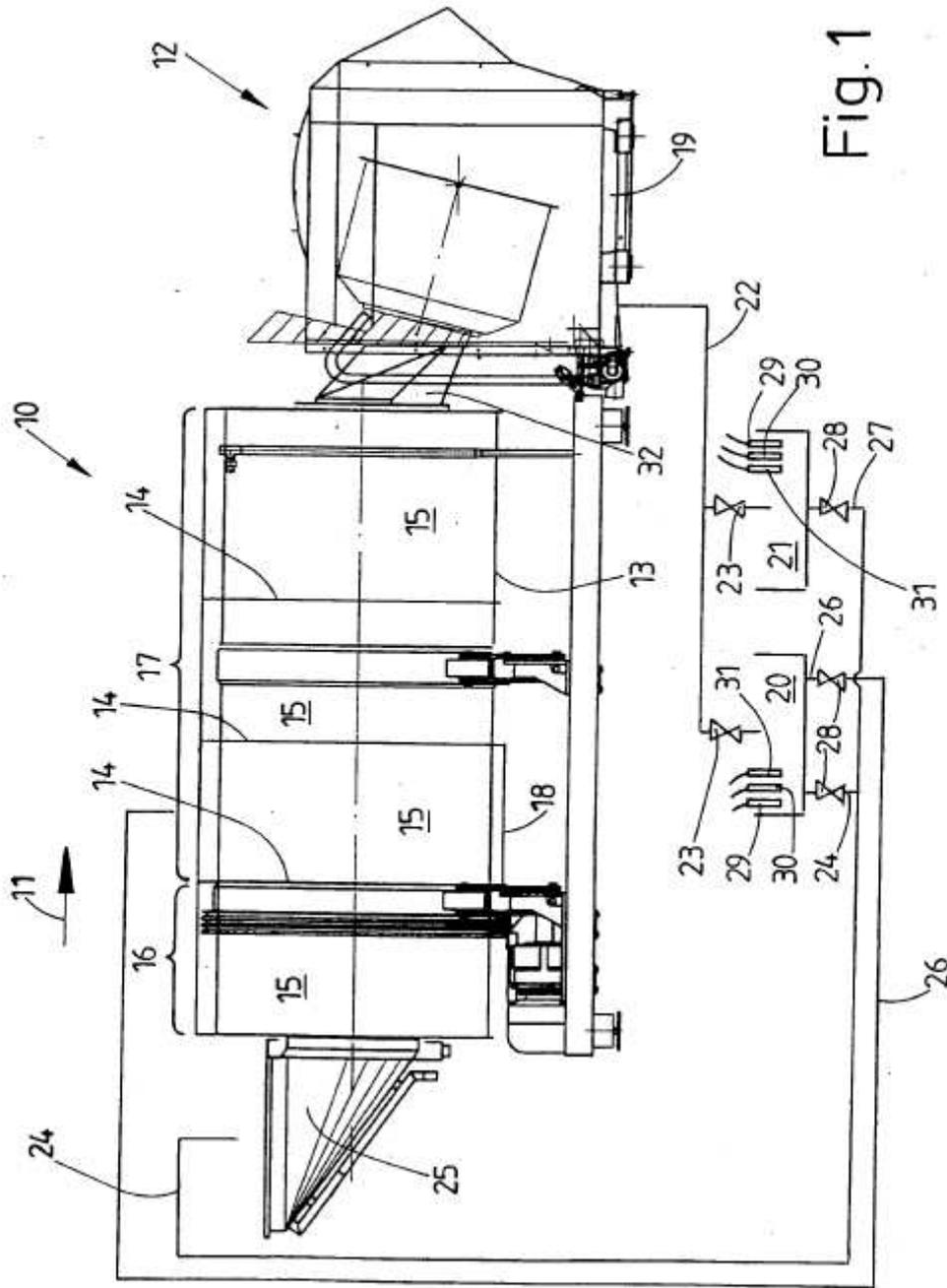


Fig.1