



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 863**

51 Int. Cl.:
D06B 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06009716 .9**

96 Fecha de presentación : **11.05.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1731653**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.12.2006**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la aplicación uniforme de agentes de tratamiento sobre una banda de material.**

30 Prioridad: **11.06.2005 DE 10 2005 027 070**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Then Maschinen GmbH
Milchgrundstrasse 32
74523 Schwäbisch Hall, DE**

72 Inventor/es: **Hirsch, Maximilian**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 y dispositivo para la aplicación uniforme de agentes de tratamiento sobre una banda de material.

5 El invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la aplicación uniforme de agentes de tratamiento sobre una banda de material en una máquina de teñido.

10 Las máquinas de teñido de piezas con toberas poseen un recipiente cerrado y un sistema de tobera de transporte con el que, eventualmente apoyado por una devanadera con accionamiento ajeno, se hace circular en el recipiente en un sentido de circulación prefijado una banda sin fin de material. Para el accionamiento de la banda de material se somete la tobera de transporte a la acción de un chorro de medio de transporte, que, en las máquinas, cuyo funcionamiento basado en el principio aerodinámico, es un chorro de gas, de aire, de vapor o de una mezcla de vapor y aire. En esta clase de máquinas de teñido se hace actuar el baño de tratamiento en la zona de la tobera de transporte sobre la banda de material sin fin pasante. El exceso de baño de tratamiento es recogido en el recipiente y se hace recircular por medio de una bomba de circulación del baño. Véanse por ejemplo los documentos US-A-3,949,575, US-A-4,001,945 y EP 1 526 205 A2.

20 Los agentes de tratamiento a aplicar sobre el material (productos químicos y/o colorantes) se vierten en primer lugar en todas las máquinas de teñido citadas en lo que antecede en un recipiente de preparación externo al aparato de teñido, se mezclan en él y en caso necesario se llevan hasta la temperatura necesaria y después se introducen con una bomba de aditivos al circuito cerrado del baño de la máquina de teñido. Usualmente se agregan los agentes de tratamiento de manera dosificada, es decir, que en un determinado instante del proceso de tratamiento húmedo, la cantidad de agente de tratamiento contenida en el recipiente de preparación es inyectada, con preferencia finamente pulverizada, en la zona de la tobera de transporte y es aplicada sobre la banda de material.

25 Si se analiza el proceso de tratamiento con más detalle, se comprueba, que la concentración del agente de tratamiento sobre la banda de material aumenta de una pasada de la banda de material a otra pasada de la banda de material, pero que al mismo tiempo la concentración del agente de tratamiento es al principio de la banda de material más baja que al final de la banda de material. Si el agente de tratamiento se dosifica por ejemplo en cinco pasadas de la banda de material, después de la quinta pasada de la banda de material puede resultar al final de la banda de material una concentración del agente de tratamiento incluso más alta que la que correspondería a la concentración de equilibrio resultante. La concentración de equilibrio sólo es alcanzada entonces después de algunas pasadas adicionales de la banda de material.

30 Para el tratamiento de una banda de material con agentes de tratamiento, en especial para el teñido, es, sin embargo, una premisa importante, que en toda la longitud de la banda de material tenga lugar una distribución en lo posible uniforme del agente de tratamiento, respectivamente de los colorantes. Sólo entonces se puede prever un teñido lo más uniforme posible, es decir el mismo teñido.

35 En la solicitud de patente alemana 103 49 377 A1 se divulga por ello un procedimiento, que da lugar a una distribución muy uniforme del agente de tratamiento sobre una banda de material, que circula en una máquina de tratamiento húmedo.

40 En este procedimiento se hace circular una banda sin fin de material en un recipiente cerrado por medio de una tobera Venturi de transporte, que es sometida a la acción de un medio de transporte gaseoso. El movimiento de circulación de la banda de material sólo es mantenido con el medio de transporte gaseoso y no por medio de un baño. En primer lugar se almacena el agente de tratamiento, sin contacto con la banda de material, en una cámara separada de la banda de material, que es por ejemplo una cámara situada debajo de la banda de material almacenada y que forma en el recipiente un depósito de agente de tratamiento. Todos los productos químicos, colorantes, etc. se introducen en este depósito del recipiente. El agente de tratamiento líquido contenido en esta cámara, es decir el baño de tratamiento puede ser llevado, por ejemplo con una conexión correspondiente del circuito cerrado de inyección del agente de tratamiento, a una temperatura prefijada y puede ser agitado sin que entre en contacto con el material. La cámara también puede ser prevista exteriormente al recipiente, respectivamente en un recipiente propio.

45 En el paso de tratamiento siguiente se aplica el presente agente de tratamiento en forma de un baño de tratamiento fresco en una cantidad de agente de tratamiento gobernada en función del tiempo y por unidad de tiempo sobre la banda de material en movimiento, de tal modo, que resulte una distribución esencialmente uniforme del agente de tratamiento sobre la banda de material.

50 La aplicación del agente de tratamiento sobre la banda de material puede tener lugar en una o varias pasadas de la banda de material. Con un mando inteligente correspondiente de la inyección del agente de tratamiento en la tobera de transporte, delante de la tobera de transporte y/o detrás de la tobera de transporte en el sentido de circulación, se puede obtener con muy pocas pasadas (aproximadamente dos a tres pasadas de la banda de material) e incluso con una sola pasada de la banda de material una aplicación uniforme del agente de tratamiento sobre la longitud de la banda de material.

55 El desarrollo en función del tiempo de la aplicación del agente de tratamiento durante las diferentes pasadas de la banda de material puede ser calculado *a priori* con un modelo de cálculo, teniendo lugar después la aplicación

del agente de tratamiento sobre la banda de material de manera gobernada de acuerdo con este modelo de cálculo. El cálculo *a priori* de la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda de material en el modelo de cálculo se realiza basándose en datos específicos del material, específicos de la construcción y específicos del tratamiento de la banda de material y/o de la tobera de transporte y de la acción del medio de transporte sobre ella. Estos datos pueden ser introducidos por el usuario en la computadora programada con el modelo de cálculo o también pueden ser registrados automáticamente en la máquina por medio de sensores adecuados. El programa de la computadora calcula automáticamente basándose en los parámetros correspondientes y del modelo de cálculo la aplicación en función del tiempo del agente de tratamiento sobre la banda de material en movimiento, que dé lugar a una distribución óptima del agente de tratamiento sobre la longitud de la banda de material, en lo posible con pocas pasadas de la banda de material.

Las ventajas de este procedimiento residen en el hecho de que, por un lado, se obtiene una distribución rápida y uniforme del agente de tratamiento sobre la totalidad de la banda de material, creando con ello las premisas para un teñido uniforme. Además, se reduce considerablemente el tiempo de tratamiento, ya que la aplicación del agente de tratamiento tiene lugar durante una cantidad de pasadas de la banda de material considerablemente menor que en el caso conocido expuesto más arriba.

El objeto del presente invento es perfeccionar el procedimiento expuesto en la solicitud de patente antigua.

El procedimiento según el invento posee para ello las características de la reivindicación 1. El nuevo dispositivo para la realización de este procedimiento es objeto de la reivindicación 13.

En el nuevo procedimiento se extrae el agente de tratamiento exclusivamente de la cámara separada y se aplica sobre la banda de material sin mezclarlo con el agente de tratamiento, que escurre de la banda de material.

Con ello se garantiza, que el agente de tratamiento posea siempre, al aplicarlo sobre la banda de material, la misma concentración. El agente de tratamiento, que escurre de la banda de material es conducido separado del agente de tratamiento aportado a la tobera de transporte y no se mezcla con este. Con ello se obtiene una simplificación esencial de la realización del procedimiento, ya que se elimina la necesidad de compensar la variación de la concentración del agente de tratamiento, que actúa sobre la banda de material en movimiento mientras dura el tratamiento, por ejemplo por medio de una modificación correspondiente del caudal volumétrico del medio de transporte aportado o de la velocidad de circulación de la banda de material. La compensación de esta clase de la influencia de la variación de la concentración del agente de tratamiento, que actúa sobre la banda de material, por medio de un algoritmo de mando para la determinación del número de revoluciones de la bomba de impulsión y con ello del caudal volumétrico impulsado no es sencilla, porque un algoritmo de esta clase contiene una gran cantidad de variables, que no son conocidas sin más (por ejemplo la absorción de agua por el material textil, la capacidad de retención de agua del material textil, la capacidad de intercambio del agente de tratamiento viejo, recirculado con el fresco en el interior de la tobera de transporte, etc.). Dado que estos parámetros carecen de influencia en el nuevo procedimiento, que siempre trabaja con un agente de tratamiento con la misma concentración, el nuevo procedimiento también es seguro y fiable, cuando se utiliza en la práctica.

Los perfeccionamientos del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas y resultan de la descripción que sigue de un ejemplo de ejecución del procedimiento según el invento representado en el dibujo adjunto. En el dibujo muestran, siempre de manera esquemática:

La figura 1, una máquina de teñido de piezas basada en el principio aerodinámico en una representación esquemática en sección transversal, que representa el estado durante la preparación del agente de tratamiento en el recipiente de preparación de la máquina de teñido.

La figura 2, la máquina de teñido de piezas según la figura 1 en una representación correspondiente simplificada, que representa el estado durante la evacuación del agente de tratamiento del recipiente de tratamiento.

La figura 3, la máquina de teñido de piezas según la figura 1 en una representación correspondiente simplificada, que representa el estado durante la inyección del agente de tratamiento en la tobera Venturi de transporte.

La figura 4, la máquina de teñido de piezas según la figura 1 en una representación correspondiente simplificada, que representa la adición de otros medios aditivos al agente de tratamiento.

La máquina de teñido de piezas de alta temperatura (HT) representada esquemáticamente en las figuras 1 a 4 posee un recipiente 1 cilíndrico resistente a presión al que conduce un orificio 3 de manejo, que puede ser cerrado con un tapa 2, a través del que se puede introducir una banda 4 de material, esbozada únicamente en la figura 1. La banda 4 de material es introducida con una devanadera 5 con accionamiento ajeno en una tobera 6 Venturi de transporte a la que sigue un plegador 7. El plegador 7 deposita la banda 4 de material, que sale de la tobera 6 de transporte, de manera plegada en un almacén 8 del que es extraída nuevamente la banda 4 de material por la devanadera 5. La devanadera 5 y la tobera 6 de transporte están alojadas en partes 9 de la carcasa unidas con el recipiente 1 de manera hermética a líquidos. La banda 4 de material se unió, después de su introducción a través del orificio 3 de manejo, para formar un bucle de material sin fin.

ES 2 309 863 T3

La tobera 6 de transporte está sometida a la acción de un chorro de medio de transporte gaseoso, que hace circular la banda 4 de material pasante en el sentido de circulación indicado con la flecha 10. El medio de transporte es en el presente caso aire o una mezcla de vapor y aire, que es aspirada con un soplante 11 y de una tubería 12 de aspiración del recipiente 1 y es impulsado a través de una tubería 13 de presión hacia la tobera 6 de transporte.

En la parte inferior del recipiente 1 está dispuesto un depósito 14 del baño, que contiene un tamiz 15 para el baño. El depósito 14 del baño está unido con una tubería 16 de aspiración de una bomba 17 de circulación del baño, cuya tubería 18 de presión contiene un intercambiador 19 de calor y desemboca en la tobera 6 de transporte a través de una válvula 20 de regulación. La bomba 17 de circulación del baño permite hacer circular a través de la tobera 6 de transporte y del recipiente 1 el baño aspirado del recipiente 1 a través del depósito 14 del baño. En paralelo con el intercambiador 19 de calor y la bomba 17 de circulación del baño se puede hallar una tubería de bypass no representada, que posee una válvula de cierre y que comunica el depósito 14 con la tubería 21, que se halla a continuación del intercambiador de calor.

Además, se prevé un recipiente 22 de preparación, que en una solución, emulsión o dispersión contiene un agente de tratamiento químico (productos químicos, colorantes), que puede ser inyectado a través de una bomba 23 de agente de tratamiento y de una tubería 24 de unión en la tubería 16 de aspiración de la bomba 17 de circulación del baño.

En la tubería 24 de unión se halla una válvula 25 de cierre, mientras que en paralelo con la tubería 24 de unión se prevé una tubería 26, que desemboca en la tubería 18 de presión de la bomba de circulación del baño y que contiene una válvula 27 de cierre y conduce directamente al recipiente 22 de preparación. Una segunda tubería 28 de unión, que contiene una válvula 29 de cierre, une la tubería 16 de aspiración de la bomba 17 de circulación del baño con una tubería 30 de salida del recipiente 22 de preparación en la que se hallan una válvula 31 de cierre y una bomba 32 de impulsión del agente de tratamiento y que, en el lado de presión de la bomba 32 de impulsión del agente de tratamiento está unida con una tubería 33 de retorno, que contiene una válvula 34 de cierre y que retorna al recipiente 22 de preparación. Un recipiente 35 de aditivos está unido con la tubería 33 de retorno, por un lado, a través de una tubería 37 de salida, que contiene una válvula 36 de cierre y, por otro, a través de una tubería 38 de lavado o de aportación, que contiene una válvula 39 de cierre. El recipiente 35 de aditivos puede contener un aditivo, por ejemplo sal común, conveniente para el correspondiente paso del tratamiento, que puede ser disuelto en el recipiente aportando líquido, en especial agua, a través de la bomba 32 de impulsión del medio de transporte y la tubería 38 al recipiente 35 de aditivos hasta un determinado nivel por encima de la tubería 37 de salida y que evacua el aditivo disuelto en él y lo devuelve a través de la tubería 33 de retorno al recipiente 22 de preparación.

De la tubería 16 de aspiración de la bomba 17 de circulación se deriva una tubería 40 de evacuación, que posee una válvula 41 de cierre, que permite evacuar el agente de tratamiento del recipiente 1 o del depósito 14, como se indica por medio de la flecha 42. En la tubería 16 de aspiración de la bomba 17 de circulación se halla todavía una válvula 43 de cierre, que permite separar totalmente del recipiente 1 y del depósito 14 el lado de aspiración de la bomba 17 de circulación del baño desde el punto de vista del líquido.

Las diferentes válvulas y bombas pueden ser gobernadas según un programa desde una computadora indicada en 44. Las conexiones de mando con las válvulas y las bombas más importantes se representan en la figura 1 con líneas finas. En 45 es posible introducir a mano en la computadora órdenes e informaciones.

Para mayor sencillez se suprimió en las figuras 2 a 3 la computadora 44 con los circuitos de mando correspondientes.

La máquina de teñido de piezas, que funciona según el principio aerodinámico, descrita hasta aquí es utilizada según el invento como sigue para la aplicación uniforme de agentes de tratamiento sobre la banda 4 de material en circulación:

En la figura 1 se representa esquemáticamente un estado de funcionamiento típico de una máquina de teñido de piezas: las válvulas 25, 27, 29 y 41 están cerradas. La bomba 23 de agente de tratamiento está desconectada, de manera, que el recipiente 22 de tratamiento está separado hidráulicamente del todo de la máquina propiamente dicha, es decir el recipiente 1. En un primer paso del procedimiento se prepara la totalidad del agente de tratamiento, es decir todo el baño de tratamiento, exteriormente a la máquina en el recipiente 22 de preparación. Aquí también se pueden agregar al recipiente 22 de preparación aditivos, por ejemplo sal, desde el recipiente 35 de aditivos, que se disuelven. Las tuberías de conexión necesarias para ello se representan en la figura 1 con líneas gruesas. El aditivo disuelto es impulsado por la bomba 32 de impulsión y estando abiertas las válvulas 31, 34, 36, 39 a través de las tuberías 30, 33, 37 y 38 hacia el recipiente 22 de preparación.

Esta preparación del baño de tratamiento puede tener lugar en paralelo en el tiempo con el funcionamiento de la máquina de teñido de piezas y con independencia de ella, es decir, que la máquina de teñido de piezas funciona automáticamente en otro paso del procedimiento en el que la banda 4 de material en movimiento es tratada con un baño de tratamiento contenido en el recipiente 1, que, se hace circular a través de las tuberías 16, 18, 21 y estando abiertas las válvulas 43, 20 por medio de la bomba 17 de circulación a través de la tobera 6 de transporte y el recipiente 1.

ES 2 309 863 T3

Al principio de un segundo paso del tratamiento representado en la figura 2 está disuelto el aditivo contenido en el recipiente 35 de aditivos y se ha agregado de manera completa al aditivo contenido en el recipiente 22 de preparación. Las válvulas 25, 27, 29, 31 34 están cerradas. La bomba 23 de agente de tratamiento está parada y la bomba 17 de circulación está desconectada. Las válvulas 41, 43 son abiertas, de manera, que la totalidad del baño de tratamiento
5 procedente del paso de tratamiento precedente es evacuada del recipiente 1 a través de la tubería 40 de evacuación, de manera, que al final de este paso del tratamiento el recipiente 1 está totalmente vacío.

En un tercer paso del procedimiento representado en la figura 3 están cerradas las válvulas 25, 27, 31, 34, 41, 43 y 36, 39, mientras que la válvula 29, que se halla en la segunda tubería 28 de unión, está abierta. La bomba 23 de agente
10 de tratamiento está parada.

Dado que la conexión entre el recipiente 22 de preparación y el recipiente 1 está interrumpida, cuando está cerrada la válvula 43, y que el lado de aspiración de la bomba 17 de circulación está unida con la salida 24 del recipiente de preparación a través de la tubería 28 de unión, se aspira en este paso del tratamiento con la bomba 17 de circulación
15 del recipiente 17 de preparación el baño de tratamiento, que se halla en el recipiente 22 de preparación y se impulsa a través de las tuberías 28, 18, 21 y estando abierta la válvula 20 hacia la tobera Venturi de transporte y se aplica con ello sobre la banda 4 de material en movimiento. De la tubería 21 de presión de la bomba 17 de circulación deriva todavía a través de la válvula 46 una tubería 47, que desemboca en el recipiente 1 en la zona de su lado superior y
20 que permite, derivar según necesidad y en función del correspondiente proceso de tratamiento agente de tratamiento adicional de la tubería 21 de presión y aplicarlo directamente sobre la banda 4 de material en el recipiente 1.

El baño de tratamiento, que gotea durante este paso del tratamiento de la banda 4 de material en movimiento es retenido en el recipiente 1 y es recogido en el depósito 14, que sirve de colector del baño y situado debajo del recipiente 1, de manera, que la banda de material plegada, que se halla en el almacén 8, no entra ya en contacto con este baño de
25 tratamiento recogido.

Debido a que la válvula 43 de la tubería 16 de aspiración de la bomba de circulación está cerrada, se aporta siempre a la bomba 17 de circulación y con ello a la banda 4 de material, que pasa por la tobera 6 Venturi de transporte, un baño de tratamiento, es decir un agente de tratamiento con una concentración constante procedente del recipiente 22
30 de preparación. Se excluya la mezcla del baño de tratamiento, que gotea de la banda 4 de material con el agente de tratamiento fresco contenido en el recipiente 22 de preparación, con la consecuencia de que tampoco se pueden producir variaciones de la concentración del agente de tratamiento durante su aplicación sobre la banda 4 de material.

La aplicación del agente de tratamiento sobre la banda 4 de material en movimiento se regula en el paso 3 del procedimiento con el mando electrónico generado por la computadora 44 de tal modo, que el agente de tratamiento
35 sea aplicado en unas pocas pasadas de la banda de material uniformemente sobre esta. En principio ya es suficiente una sola pasada para aplicar el agente de tratamiento de una manera uniforme tal, que no se produzcan variaciones de la concentración del agente de tratamiento aplicado en el principio de la banda y el final de la banda.

Por lo demás, la computadora 44 actúa, para la aplicación uniforme del agente de tratamiento sobre la banda 4
40 de material en movimiento, sobre la bomba 17 de circulación y/o sobre la válvula 20 de regulación en la tubería 21 de presión y/o sobre el soplante 11 o sobre una mariposa de estrangulamiento 48 de la tubería 13 de presión. La computadora 44 está programada con un modelo de cálculo calculado basándose en datos específicos del material y/o específicos de la construcción y/o específicos del tratamiento de la banda 4 de material, respectivamente de la tobera
45 6 de transporte.

Al final del paso del procedimiento se cierra la válvula 29 y se abre la válvula 43, de manera, que el baño de tratamiento, que gotea de la banda de material y contenido en el recipiente en el depósito 14 circula ahora en el
50 interior de la máquina.

Después de finalizar el paso del tratamiento descrito por medio de la figura 3 en el que el agente de tratamiento es aplicado sobre la banda 4 de material en movimiento, se puede realizar eventualmente un paso adicional del procedimiento en el que se introducen otros aditivos en el baño de tratamiento contenido en el recipiente 1. Un ejemplo de
55 ello se representa en la figura 4:

Las válvulas 20, 46 está cerradas igual que las válvulas 41, 25, 29, 34, 31. La válvula 43 situada en la tubería 16 de aspiración está también abierta igual que la válvula 27 situada en la tubería 26 de unión. La bomba 17 de circulación puede bombear con ello el baño contenido en el depósito 14 (recipiente colector) a través de las válvulas 43, 27 y devolverlo al recipiente 22 de preparación. Dado que las válvulas 20, 46 están cerradas no es posible, que el baño
60 de tratamiento bombeado retorne al recipiente 1 o a la tobera 6 de transporte. Al baño de tratamiento devuelto al recipiente 22 de preparación se pueden agregar ahora otros aditivos para ajustar correspondientemente las propiedades y/o la concentración para el paso de tratamiento siguiente. El camino a través de las válvulas 27, 42 se representa con líneas gruesas en la figura 4.

El agente de tratamiento, que se halla en el recipiente 22 de preparación puede ser circulado en caso necesario por el hecho de que, estando cerradas las válvulas 43, 20, 46, se abren las válvulas 25, 27, de manera, que las bombas 23,
65 17 puedan bombear el agente de tratamiento en circuito cerrado a través de las tuberías 24, 26.

ES 2 309 863 T3

Después de ajustar nuevamente las propiedades y/o la concentración del baño de tratamiento, que se halla en el recipiente 22, para el paso de tratamiento siguiente, se puede aportar nuevamente el baño de tratamiento a la máquina y al material, como se describió más arriba y se representó en la figura 3.

La cantidad de agente de tratamiento aplicada por unidad de tiempo en la tobera 6 sobre la banda 4 de material en movimiento es gobernada por la computadora 44 de tal modo, que, como ya se mencionó, tenga lugar una distribución esencialmente uniforme del agente de tratamiento sobre la banda 4 de material. Dependiendo de la programación de la computadora 44 y de los datos introducidos por el usuario se obtiene una distribución optimizada del agente de tratamiento sobre la banda 4 de material en movimiento. La aplicación del agente de tratamiento puede tener lugar en una o en varias pasadas de la banda de material.

En el nuevo procedimiento se puede modificar en caso necesario por medio de la computadora 44 la velocidad de circulación de la banda 4 de material durante la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda 4 de material. Sin embargo, también puede ser mantenida constante.

En el ejemplo de ejecución descrito en lo que antecede se inyecta el agente de tratamiento de la manera descrita en la tobera 6 de transporte (figura 3) y se aplica con ello sobre la banda 4 de material. Sin embargo, de manera alternativa o adicional también se puede realizar el nuevo procedimiento de tal modo, que el agente de tratamiento sea aplicado sobre la banda 4 de material delante y/o detrás de la tobera 6 de transporte en el recorrido del material.

La aplicación del agente de tratamiento sobre la banda 4 de material gobernada por la computadora 44 también puede ser gobernada en función de datos característicos de la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda 4 de material en movimiento obtenidos durante el desarrollo del procedimiento. Estos datos son procesados por la computadora 44 en el marco de su programa de mando evaluando el modelo de cálculo en el que se basa el programa de mando. Para ello se prevén medios sensores apropiados, que vigilan la banda 4 de material y eventualmente el agente de tratamiento.

Finalmente, durante la aplicación del agente de tratamiento también se puede proceder con la banda 4 de material de tal modo, que la cantidad de agente de tratamiento aplicada sobre la banda de material se determine por medio de una extracción correspondiente de agente de tratamiento del recipiente 22 de preparación. Esto puede suceder por ejemplo activando correspondientemente la válvula 29 de la figura 3 o dimensionando correspondientemente la cantidad de agente de tratamiento contenida en el recipiente 22 de preparación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la aplicación uniforme de agentes de tratamiento sobre una banda de material en un aparato de teñido en el que

- la banda (4) de material sin fin se hace circular en un recipiente (1) cerrado por medio de un tobera (6) Venturi de transporte, que es sometida a la acción de un medio de transporte gaseoso y

- en el que la banda de material se expone a la acción de un agente de tratamiento líquido,

siendo almacenado el agente de tratamiento sin contacto con la banda de material en una cámara (22) separada de la banda de material, siendo llevado el agente de tratamiento desde esta cámara a la acción sobre la banda de material en movimiento en una cantidad de agente de tratamiento por unidad de tiempo gobernada en función del tiempo y

siendo extraído el agente de tratamiento exclusivamente de la cámara (22) separada y siendo aplicado sobre la banda de material sin mezclarse con el agente de tratamiento, que escurre de la banda de material y siendo recogido el agente de tratamiento, que escurre de la banda de material, en una cámara (14) colectora, sin actuar sobre la banda (4) de material.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el agente de tratamiento, que se halla en el recipiente (1) o en una cámara (14) colectora comunicada con él, es llevado a la cámara separada de la banda de material.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la cámara (22) separada se agregan aditivos al agente de tratamiento.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el agente de tratamiento es preparado en la cámara (22) separada mientras se realiza otro proceso de tratamiento de la banda (4) de material separado de él.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la velocidad de circulación del material y el tiempo de aplicación del agente de tratamiento sobre la banda (4) de material se compaginan mutuamente.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la cantidad de agente de tratamiento aplicada sobre la banda de material por unidad de tiempo se gobierna en función de la velocidad de circulación de la banda (4) de material.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la velocidad de circulación de la banda es mantenida constante durante la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda (4) de material.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la velocidad de circulación de la banda de material es modificada durante la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda (4) de material.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque al aplicar el agente de tratamiento sobre la banda (4) de material se mantiene constante el caudal volumétrico del agente de tratamiento.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque durante la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda (4) de material se varía el caudal volumétrico del agente de tratamiento.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la cantidad de agente de tratamiento aplicada sobre la banda (4) de material es determinada por medio de una extracción correspondiente de agente de tratamiento de la cámara (22) separada.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la cantidad de agente de tratamiento a aplicar sobre la banda (4) de material es determinada con la adición correspondiente de agente de tratamiento adicional en la cámara (22) separada.

13. Dispositivo para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes con un recipiente (1) cerrado, un sistema (6) de tobera Venturi de transporte asignado al recipiente (1), que es sometido a la acción de un medio de transporte gaseoso y con un dispositivo para la aplicación de un agente de tratamiento líquido sobre una banda (4) de material, que se hace circular en el recipiente (1) por medio del sistema (6) de tobera de transporte, poseyendo el dispositivo un recipiente (22) de preparación, que forma una cámara separada de la banda de material, y un dispositivo (17) para la impulsión del agente de tratamiento contenido en el recipiente de preparación, estando separado el recipiente (22) de preparación del recipiente (1) cerrado o pudiendo ser separado de él y estando unido con una cámara (14) colectora para recoger el agente de tratamiento, que escurre de la banda de material, por medio de tuberías (16), que poseen al menos medios de válvula (43) y medios (17) de bomba para la impulsión del agente

ES 2 309 863 T3

de tratamiento recogido en la cámara (14) colectora hacia el recipiente (22) de preparación, estando previstos medios (44) de mando para llevar el agente de tratamiento desde el recipiente (22) de preparación sin mezcla con el agente de tratamiento, que escurre de la banda de material, a la acción sobre la banda de material en movimiento en una cantidad de agente de tratamiento por unidad de tiempo gobernada en función del tiempo.

5

14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el recipiente (22) de preparación está unido con el recipiente (1) cerrado a través de medios (43) de válvula con los que el recipiente (22) de preparación puede ser separado desde el punto de vista del líquido del recipiente (1) cerrado.

10

15. Dispositivo según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado** porque al recipiente (22) de preparación se asignan medios (17) de bomba para el agente de tratamiento, que están unidos por medio de tuberías (18, 21) directamente con dispositivos para la aplicación del agente de tratamiento sobre la banda de material en el recipiente (1) cerrado.

15

16. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la cámara colectora se construye en una cámara (14) colectora dispuesta debajo del recipiente (1) cerrado.

20

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado** porque posee un recipiente (35) para un aditivo unido con el recipiente (22) de preparación a través de tuberías (30, 33), que poseen medios (31, 34, 36, 39) de válvula activables a elección.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

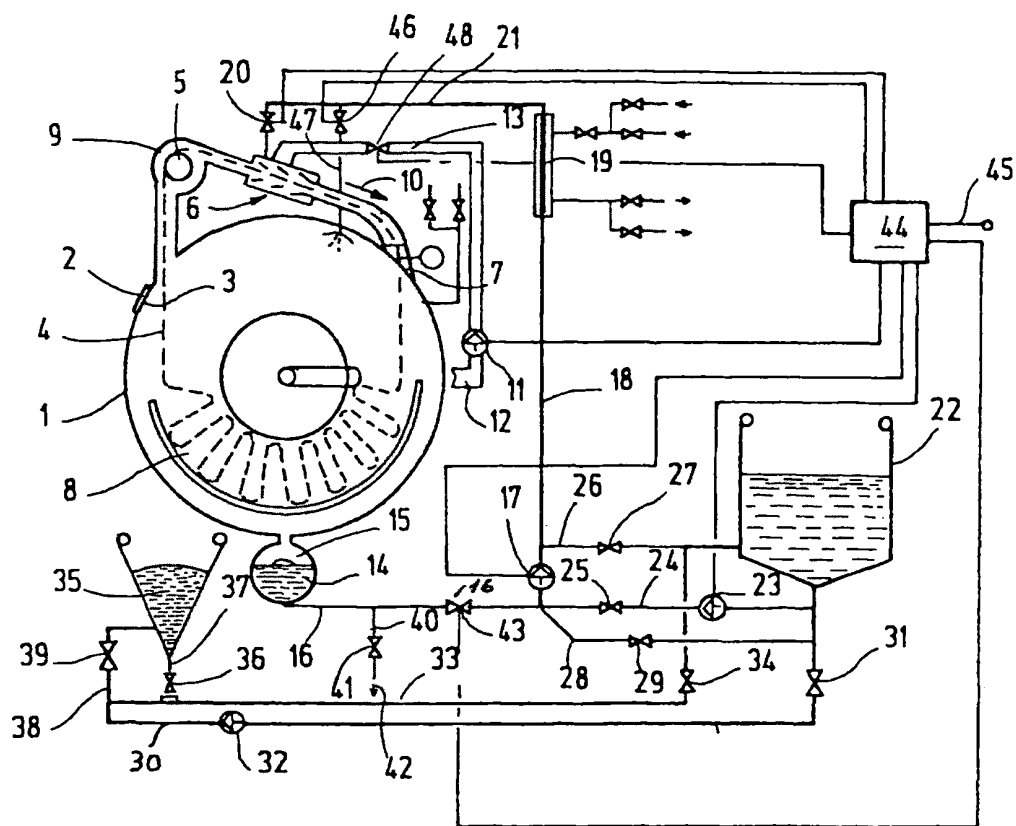


Fig.1

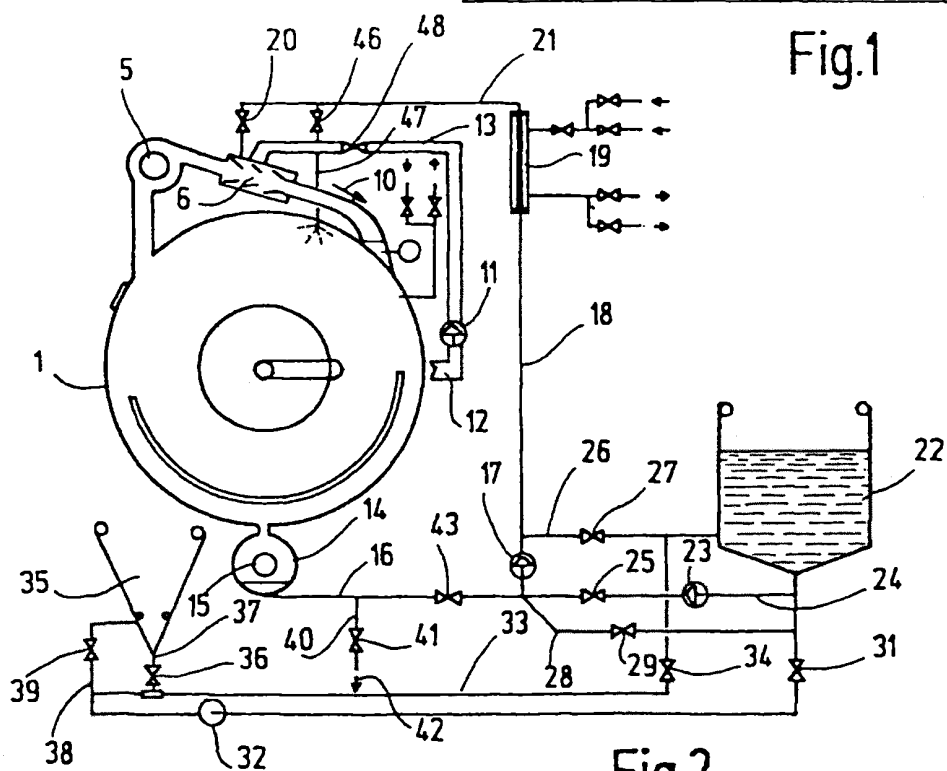


Fig.2

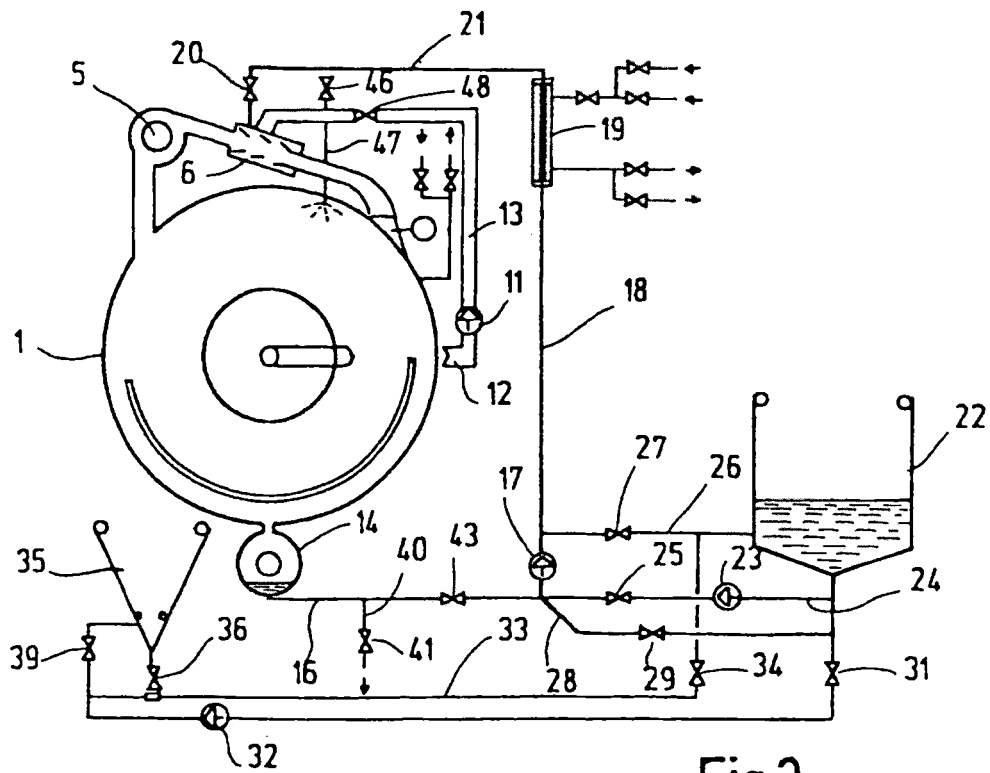


Fig.3

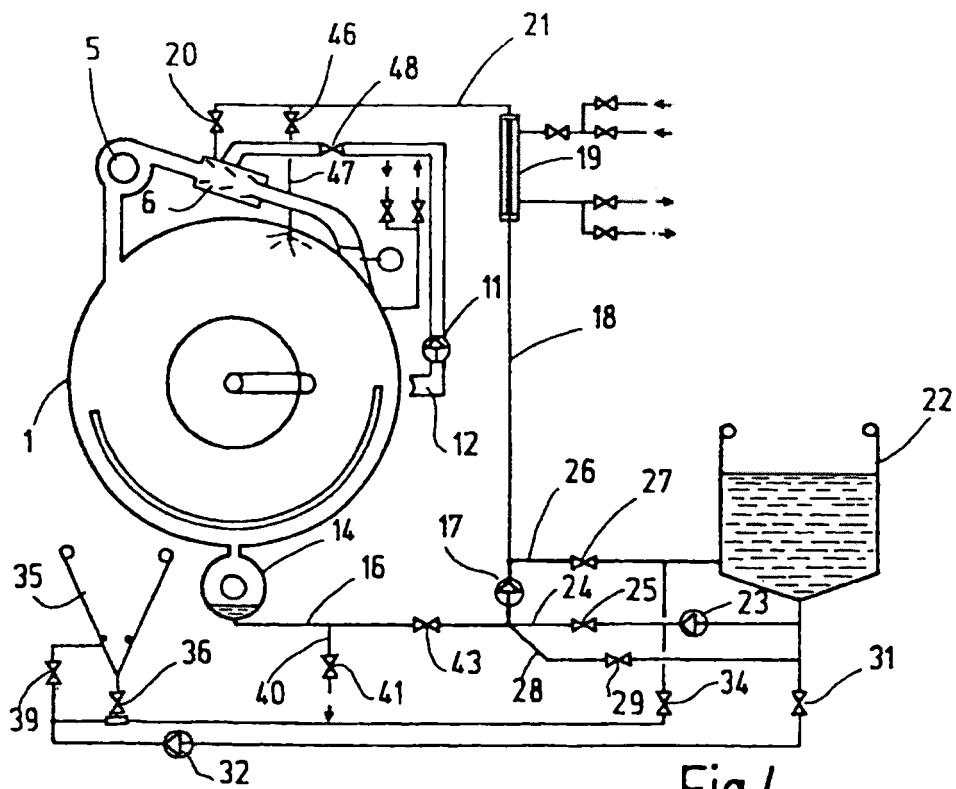


Fig.4