

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 835**

51 Int. Cl.:

C02F 1/78 (2006.01)
D06P 1/00 (2006.01)
D06P 5/15 (2006.01)
D06L 1/14 (2006.01)
D06L 1/20 (2006.01)
C02F 101/30 (2006.01)
C02F 103/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2014** **PCT/EP2014/062069**
87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014** **WO14198744**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2014** **E 14729891 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 3008017**

54 Título: **Método para el acabado de pantalones vaqueros**

30 Prioridad:

13.06.2013 DE 102013106193

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
16.08.2017

73 Titular/es:

PROMINENT GMBH (100.0%)
Im Schuhmachergewann 5/11
69123 Heidelberg, DE

72 Inventor/es:

BAUMGÄRTNER, BERNHARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 629 835 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para el acabado de pantalones vaqueros

- 5 La presente invención describe un método para el acabado de tejido vaquero. La mezclilla o tejido vaquero es una tela de algodón en trama de sarga, que se utiliza principalmente para la producción de pantalones, los llamados vaqueros, tejanos o jeans.
- 10 Una característica especial de la tela de los pantalones vaqueros es que no se tiñe, sino que se teje a partir de los hilos de urdimbre teñidos (generalmente con índigo) y de los hilos de trama no teñidos. Esto da como resultado que el aspecto del tejido vaquero está sustancialmente marcado por el lado de los hilos de trama sin teñir, y por lo tanto es comparativamente claro, y esencialmente marcado por el lado de los hilos de urdimbre teñidos, y por lo tanto es comparativamente oscuro.
- 15 Debido a las fuerzas relativamente altas ejercidas por el proceso automatizado de tejido sobre los hilos, los hilos de trama usados a menudo se recubren con un apresto de almidón o sus derivados correspondientes para aumentar la resistencia a la tracción de los hilos y evitar el desgarramiento durante el proceso de tejido.
- 20 Sin embargo, estos agentes de apresto están todavía contenidos en el tejido vaquero y conducen a una rigidez generalmente indeseable de la tela. Además, en el caso del teñido de los hilos de urdimbre con índigo, el tejido vaquero tiene un color azul profundo uniforme en un lado.
- 25 Sin embargo, a menudo no se desean ni la rigidez ni la coloración uniforme citadas, en particular para pantalones vaqueros.
- 30 Por lo tanto, el tejido vaquero se somete a una o más etapas de acabado. Los pasos de acabado típicos son la eliminación del apresto, un tratamiento abrasivo y, si es necesario, un blanqueo, mediante el cual la apariencia y la manejabilidad del tejido vaquero se adaptan mediante aditivos químicos de acuerdo con los requisitos de la industria de la moda.
- 35 Por lo tanto, por regla general, una primera etapa de acabado proporciona la eliminación del apresto con el fin de eliminar el apresto de almidón del tejido vaquero. Esto puede hacerse, por ejemplo, lavando el tejido vaquero en una solución acuosa a la que se han añadido las enzimas correspondientes. Sin embargo, durante el método de lavado, no sólo se retiran los restos del apresto de almidón del tejido vaquero, sino que también se elimina el índigo de los hilos de urdimbre de modo que la solución acuosa se vuelve azul durante el proceso de lavado.
- 40 La solución acuosa de color azul puede, a su vez, convertir en azul el hilo de trama previamente no teñido. Sin embargo, esto es un efecto indeseado.
- 45 Por lo tanto, es necesario eliminar el agua coloreada a tiempo y reemplazarla con agua clara para evitar manchas en los hilos de trama. La solución acuosa teñida con índigo se elimina como agua residual.
- 50 Sólo para este proceso de eliminación del apresto, el tambor de lavado, en el que tiene lugar el acabado, se debe llenar con agua clara varias veces.
- 55 Otro paso de acabado es el denominado tratamiento de "lavado a la piedra" del tejido vaquero, con el fin de darle un aspecto usado. Esto puede hacerse, por ejemplo, lavando el tejido vaquero en un tambor de lavado lleno de solución acuosa, conteniendo la solución acuosa piedras pómez además de aditivos químicos que pueden proporcionar tratamiento abrasivo al tejido vaquero durante el método de lavado. El tratamiento de "lavado a la piedra" también se puede realizar sin piedra pómez, en cuyo caso el tratamiento se lleva a cabo en una solución acuosa mezclada con las enzimas adecuadas.
- 60 Aquí también se produce una coloración azulada del agua durante el proceso de lavado, de manera que el agua coloreada debe ser retirada a tiempo y reemplazada por agua clara para evitar que los hilos de trama sin teñir se tiñan.
- Para las dos etapas de acabado descritas, son necesarios aproximadamente unos nueve a doce rellenos de tambor con agua clara, es decir, de 9.000 a 12.000 litros de agua para un tambor de lavado de, por ejemplo, 1.000 litros cargado con aproximadamente 100 Kg. de tejido vaquero.
- El documento US 5.313.818 describe un dispositivo para tratar textiles con gases oxidantes. Esencialmente, esto implica la adición de ozono con el fin de eliminar los tintes no disueltos, como el índigo, de los textiles, y así evitar el amarilleo de los tejidos teñidos de índigo.

El documento DE 10 2008 056 308 describe un dispositivo y un método para teñir un sustrato textil, en el que el flujo de tintura o enjuague se procesa en un dispositivo de tratamiento de agua proporcionado por separado.

5 Por tanto, partiendo del estado de la técnica descrito, es tarea de la presente invención proporcionar un método para reducir significativamente el consumo de agua durante el proceso de acabado.

De acuerdo con la invención, esta tarea se consigue mediante el método según la reivindicación 1.

10 Aunque el método según la invención también conduce generalmente a una reducción en el consumo de agua cuando sólo una parte de la solución acuosa coloreada se somete a un método de decoloración y se reutiliza durante el tratamiento, se prefiere una realización en la que sustancialmente toda la solución acuosa se somete a un método de decoloración y la solución acuosa decolorada se reutiliza en el tratamiento.

15 En el método de decoloración, sólo se elimina el colorante de la solución acuosa o se altera de tal manera que impide la tinción de los hilos de trama.

20 El agua no es tratada para ser agua potable. Por lo tanto, en una realización preferida, al menos la parte restante de los aditivos contenidos en la solución acuosa coloreada, por ejemplo las enzimas, permanecen en la solución acuosa decolorada incluso después del proceso de decoloración. Estos aditivos pueden reutilizarse en un tratamiento de acabado adicional. Sin embargo, incluso si la etapa de acabado seleccionada no permite el uso adicional de los aditivos, debido a que, por ejemplo, se han alterado químicamente en el proceso de lavado anterior, pueden permanecer en la solución acuosa ya que no afectan negativamente al posterior acabado.

25 El método según la invención se puede usar en una realización preferida tanto durante la eliminación del apresto como durante el tratamiento de lavado a la piedra del tejido vaquero.

30 Por ejemplo, el método de eliminación del apresto o el tratamiento de lavado a la piedra pueden consistir cada uno en varias operaciones de lavado sucesivas, de modo que al menos una operación de lavado se lleva a cabo, al menos parcialmente, con una solución acuosa decolorada que se ha extraído de una operación de lavado anterior y se ha decolorado después.

Por ejemplo, la solución acuosa decolorada puede usarse para el acabado del mismo tejido vaquero.

35 Alternativamente, la solución acuosa coloreada también se puede extraer y utilizar después del método de decoloración para el acabado de un segundo tejido vaquero. Habitualmente, se tratan grandes cantidades de tejido vaquero en las operaciones de acabado correspondientes. El agua extraída puede entonces ser decolorada mientras que el proceso de acabado continúa. Tan pronto como se ha producido la decoloración, se puede utilizar el agua decolorada para, por ejemplo, el siguiente lote de material vaquero. En este caso, sin embargo, la solución acuosa extraída y decolorada tendría que ser almacenada hasta que el siguiente lote de material vaquero esté listo para el método de acabado.

40 En una realización particularmente preferida, se utiliza ozono en el método de decoloración, de modo que el ozono se introduce preferiblemente en la solución acuosa. El ozono sólo sirve para eliminar el tinte del agua coloreada y no se utiliza para blanquear los vaqueros.

45 La decoloración con ozono, en particular, también permite la decoloración permanente durante el método de acabado. Entonces ya no es necesario interrumpir el método de lavado y dejar que la solución acuosa decolorada drene y decolore antes de que tenga lugar la siguiente operación de lavado. Por el contrario, es posible llevar a cabo el método de acabado con un único ciclo de lavado correspondientemente largo, de modo que la solución acuosa se bombea continuamente fuera del tambor de lavado, se introduce ozono en la solución acuosa bombeada y el agua así decolorada se devuelve al ciclo de lavado. Mediante una decoloración continua, la proporción de colorantes en la solución acuosa no se eleva por encima de un valor límite predeterminado. De manera que se impide la tinción de los hilos de trama o al menos se minimiza.

50 Sin embargo, como regla general, al final del ciclo de lavado será necesario enjuagar el tejido vaquero con agua clara al menos una vez.

60 Mediante el método según la invención descrito, la cantidad de agua clara requerida puede reducirse en la práctica en al menos 50 a 60% en comparación con el método conocido. Además, se puede reducir la cantidad de aditivos químicos necesarios. Por último, el proceso de acabado es más rápido porque una parte de la solución acuosa se decolora continuamente sin que el tratamiento de acabado tenga que ser interrumpido para intercambiar agua decolorada por agua clara.

65 Otras ventajas, características y posibles aplicaciones resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida y de las figuras adjuntas.

Muestran:

- la figura 1 es un diagrama de flujo de un método de acabado según la técnica anterior,
- la figura 2 es un diagrama de flujo de una realización de la invención, y
- la figura 3 es una representación esquemática de un tambor de lavado según la invención.

Cuando se realiza el proceso de acabado del tejido vaquero, se modifican su manejabilidad y su apariencia en un proceso de lavado con la ayuda de productos químicos de acuerdo con los requisitos de los establecimientos minoristas, por ejemplo, con la eliminación del apresto o tratamiento abrasivo para obtener una apariencia de "Stoned-Wash" o "lavado a la piedra".

La figura 1 ilustra esquemáticamente a título de ejemplo el método de acabado convencional, que se explica a continuación con referencia a la etapa de eliminación del apresto. En principio, el mismo método se utiliza también para el tratamiento de lavado a la piedra del tejido vaquero.

El tejido vaquero que se va a someter al método de acabado se lava con agua clara y con los aditivos químicos en la etapa 1A para eliminar el agente de apresto contenido en el tejido vaquero. Debido a la intensa tinción azul del hilo de urdimbre, el agua se tiñe con el tinte durante el proceso de lavado. Para minimizar una coloración de los hilos de trama no teñidos debido al agua coloreada, el método de lavado (1A) se interrumpe, el agua coloreada se vierte a la planta de tratamiento de aguas residuales o de alcantarillado 4, y el tejido vaquero se procesa adicionalmente junto con agua clara 3 en una segunda operación de lavado 1B. La tinción de la solución acuosa también se puede producir en la segunda operación de lavado 1B, de modo que también aquí se interrumpe la operación de lavado, el agua coloreada se vierte al alcantarillado 4 y el tambor se llena de agua clara 3 antes de que comience la tercera operación de lavado 1C.

Dependiendo del proceso de acabado elegido, el proceso de lavado real se subdivide en al menos dos, frecuentemente diez a doce, procesos de lavado, cada uno de los cuales se realiza con agua clara. Típicamente, el proceso de lavado tiene lugar en tambores de lavado relativamente grandes con una capacidad de 1.000 litros, en los que se lavan unos 100 Kg. de pantalones vaqueros durante un tiempo máximo de seis horas para el acabado.

Por lo tanto, el consumo de agua para el acabado del tejido vaquero es inmenso.

La figura 2 muestra la secuencia de una forma de realización del método según la invención. Se puede observar que, por ejemplo, no se rellena agua clara 3 entre el primer método de lavado 1A y el segundo método de lavado 1B. En su lugar, el agua coloreada se alimenta a una planta de purificación de ozono 2 en la que la solución acuosa se trata con ozono para decolorar la solución acuosa.

La solución así decolorada se reutiliza en el segundo ciclo de lavado 1B. Lo mismo se repite también en la forma de realización mostrada entre el segundo y el tercer ciclo de lavado. Solamente antes de la última operación de lavado, la solución acuosa coloreada se vierte al alcantarillado 4 y se lleva a cabo un método de lavado con agua clara para eliminar también los aditivos químicos utilizados en el método de acabado del tejido vaquero.

Comparando las figuras 1 y 2, se pone de manifiesto que mediante el método descrito pueden ahorrarse dos tercios de la cantidad de agua clara necesaria. Además, sólo se vierte al alcantarillado un tercio del volumen total de agua respecto a la figura 1, lo que normalmente alivia las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes. Dependiendo de los aditivos químicos utilizados, el método según la invención también puede reducir la cantidad de aditivos químicos requeridos, ya que los aditivos químicos no se eliminan por el tratamiento del agua con ozono y, por lo tanto, todavía están disponibles en el proceso de lavado subsiguiente. Además, la carga del alcantarillado con colorante índigo azul se reduce significativamente.

La figura 3 muestra una representación esquemática de un tambor de lavado 5, en el que se puede lavar el tejido vaquero para su acabado. El agua clara 3 y, si es apropiado, aditivos químicos, se pueden introducir en el tambor 5 junto con el tejido vaquero. Después de la primera operación de lavado, se retira al menos una parte de la solución acuosa del tambor 5 con la ayuda del sistema de tratamiento de ozono 2 y se devuelve al tambor después de la decoloración. La solución acuosa se vierte al alcantarillado 4 sólo durante el ciclo de lavado final.

En una realización preferida, la instalación de tratamiento de ozono 2 tiene un mezclador estático en el que varios discos de turbulencia están incorporados en un tubo de acero, a través del cual pasa la solución acuosa y eventualmente fibras que contienen agua. Los discos de turbulencia imparten un fuerte movimiento de rotación a la solución acuosa y a las burbujas de gas ozono distribuidas en la misma. Las burbujas de gas ozono se rompen finamente y una gran cantidad de ozono se disuelve en el agua y conduce a la decoloración descrita.

El método descrito puede utilizarse no sólo para la eliminación del apresto sino también como alternativa o en combinación en el caso del tratamiento de lavado a la piedra en el que, por ejemplo, se introducen enzimas o una gran cantidad de piedras pómez en el tambor de lavado para cambiar el aspecto del tejido vaquero. Aquí también, el

agua de lavado teñida de azul se trata con ozono hasta que se decolora hasta el punto de que puede ser reutilizada. Se suprimen tanto el drenaje normalmente requerido del agua como el llenado del tambor con agua clara.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para el acabado de un primer tejido vaquero en el que el primer tejido vaquero se trata al menos una vez en una solución acuosa con aditivos, en el que se extrae la solución acuosa teñida durante el tratamiento y se añade una solución acuosa no teñida, **caracterizado por que** al menos una parte de la solución acuosa teñida se somete a un método de decoloración y la solución acuosa decolorada obtenida se utiliza en el tratamiento, en el que el tratamiento se realiza en un tambor de lavado, y durante el tratamiento en el tambor de lavado, una parte de la solución acuosa teñida se extrae por medio de una bomba del tambor de lavado y, tras pasar por una instalación de decoloración, se bombea de nuevo al tambor de lavado.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por que** en la solución acuosa teñida no se elimina al menos una proporción de aditivos mayoritaria durante el método de decoloración, y la solución acuosa decolorada con al menos una proporción de aditivos mayoritaria se utiliza en el tratamiento.
- 15 3. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el tratamiento es un método de eliminación del apresto para eliminar el agente de apresto del tejido vaquero.
- 20 4. Método según la reivindicación 1 o según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el tratamiento es un tratamiento de "Stone-Washing" o "lavado a la piedra" del tejido vaquero para conseguir una apariencia de "Stoned-Wash" o "lavado a la piedra".
5. Método según una de la reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la solución acuosa decolorada se utiliza para el proceso de acabado del primer tejido vaquero.
- 25 6. Método según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la solución acuosa decolorada se utiliza para el proceso de acabado de un segundo tejido vaquero.
7. Método según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** se utiliza ozono en el método de decoloración, introduciéndose el ozono preferiblemente en la solución acuosa.
- 30 8. Método según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la disolución acuosa permanece en el tambor de lavado durante el método de decoloración, y se continúa el tratamiento.

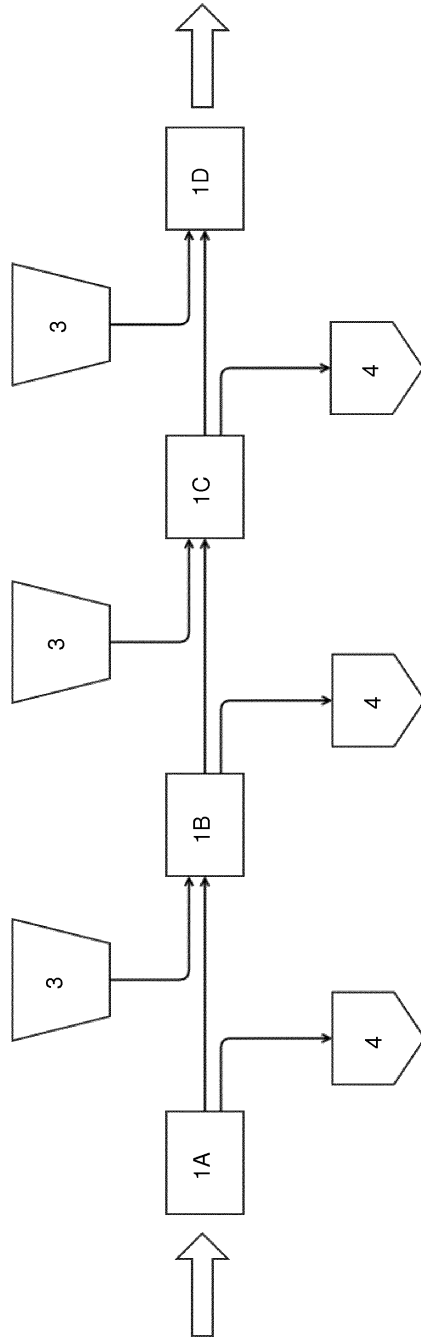


Fig. 1

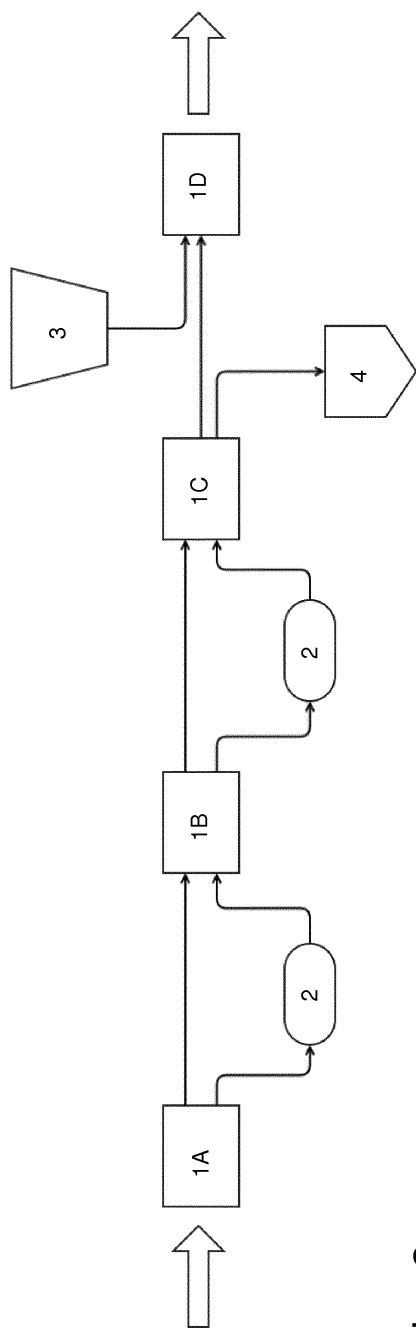


Fig. 2

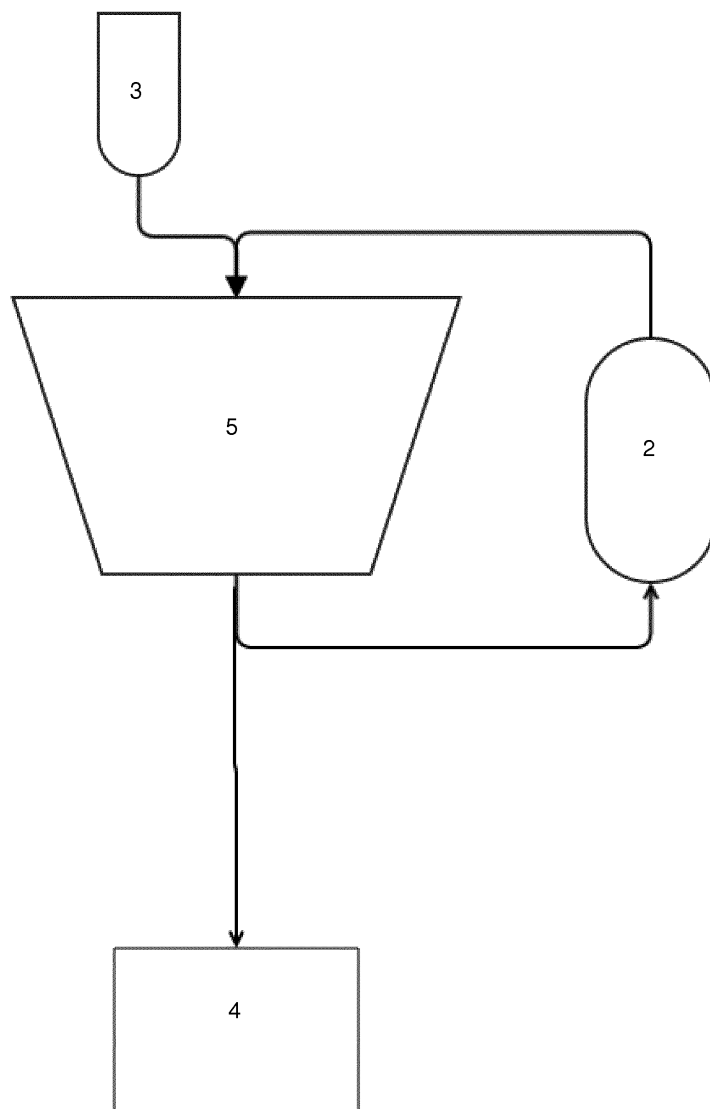


Fig. 3