



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 012**

51 Int. Cl.:
D06B 1/04 (2006.01)
B05C 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09168755 .8**
96 Fecha de presentación : **26.08.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2161363**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.03.2010**

54 Título: **Dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil.**

30 Prioridad: **27.08.2008 DE 10 2008 039 929**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.04.2011

73 Titular/es:
BRÜCKNER TROCKENTECHNIK GmbH & Co. KG.
Benzstrasse 8-10
71229 Leonberg, DE

72 Inventor/es: **Christ, Michael y**
Marzinkowski, Joachim M.

74 Agente: **Toro Gordillo, Francisco Javier**

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

Dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil.

5 La invención se refiere a un dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil con medios de transporte para transportar la banda de tejido en un sentido de transporte y con una unidad de aplicación para aplicar de manera dosificada un fluido sobre la banda de tejido.

10 Para el blanqueo, la tinción y el apresto (acabado textil) se aplican colorante y productos químicos a partir de una dispersión o disolución acuosa en un modo de trabajo continuo sobre las bandas de tejido textil.

15 A partir de la práctica se conocen para esto los sistemas de aplicación más diversos. En la denominada aplicación por foulard se transfiere el líquido de impregnación por un lado a una banda de tejido, que se hace pasar por el rodillo de aplicación por foulard que se sumerge en una cubeta. Al final del proceso de impregnación sobra la cantidad de llenado de la cubeta así como el volumen de llenado del sistema, por regla general más de 20 l.

Además puede emplearse por ejemplo un recubrimiento por rasqueta sobre mantilla de caucho, en el que la banda de tejido se guía mediante una mantilla de caucho en circulación y el fluido se aplica con una rasqueta.

20 El denominado foulardado representa la tecnología de recubrimiento que desde siempre puede utilizarse de la manera más versátil. La aplicación universal asociada a la misma de líquidos de impregnación sobre tejidos y géneros de punto así como tejidos no tejidos de todo tipo no ha podido sustituirse hasta la fecha por ningún otro procedimiento de aplicación.

25 El foulardado consiste en una estructura o cubeta de mojado y al menos dos rodillos revestidos de caucho, entre los que la banda de tejido, que se moja o impregna en la estructura con un exceso de líquido acuoso, se escurre hasta alcanzar un contenido en agua definido. Los colorantes y productos químicos que permanecen con este contenido en agua sobre el género llevan, con el proceso de secado y fijación posterior, a los efectos deseados. Ha de destacarse el volumen de llenado de la estructura que sobra al final del proceso de impregnación. La cantidad de líquido denominada volumen de llenado del sistema depende del volumen de llenado de la estructura así como de los conductos de alimentación y del depósito de reserva, en el que al final del proceso hay normalmente un exceso de líquido de impregnación del orden de magnitud de desde 10 hasta 50 l. Estas cantidades de líquido se generan siempre, cuando la mezcla básica del líquido sólo puede producirse con una precisión de 10 l y ha de tenerse en cuenta una compensación de seguridad para la absorción de líquido no conocida de manera precisa (l de líquido de impregnación/kg de género).

30 A menudo la banda de tejido textil arrastra, de etapas de proceso anteriores del acabado textil, sustancias dispersables o solubles en agua en el baño de impregnación, por lo que el baño residual al final de proceso es inservible para un uso posterior.

35 Por tanto, para reducir el volumen de baño se ha propuesto, por ejemplo en el documento DE 34 03 784 A1, insertar en la estructura un cuerpo de desplazamiento, de modo que el volumen de baño se reduce de manera correspondiente.

La adición dosificada de productos químicos líquidos como disoluciones y dispersiones es posible hoy en día con una alta precisión. Así se encuentra ocasionalmente en la práctica el hecho de proporcionar con una medida precisa los baños de impregnación para el apresto, en el que se mide el consumo de baño de impregnación durante la primera parte de un lote y a continuación se calcula y se proporciona la cantidad necesaria restante. Al final sólo sobra entonces el volumen de llenado de la estructura. Sin embargo, este cálculo previo del consumo de líquido sólo es posible en el caso de lotes muy grandes, ya que se necesitan al menos 10 minutos de tiempo de proceso para realizar una medición precisa del consumo de líquido y ajustar la adición dosificada. Sin embargo, muchos trabajos de acabado deben realizarse para longitudes inferiores a 1.000 m de longitud de lote, que en el caso de una velocidad del género de 40 m/min. suponen una duración de proceso de precisamente 25 min.

40 El baño residual se absorbe en algunos casos con las denominadas partes de cola. Las partes de cola son bandas de tejido textil usadas, que ya no se comercializan y que "prolongan" el final del lote por motivos de calidad o de protección. Por tanto, a menudo tienen al menos la longitud de la instalación a través de la cual debe hacerse pasar la banda de tejido textil de manera continua y sin paradas. En la mayoría de los casos se utilizan varias veces, así por ejemplo como partes de cabeza y de cola de lotes de blanqueo o de tinción. Si se utilizan como partes de cola para el apresto y a este respecto se han tratado con agentes hidrofobizantes, no pueden volver a usarse. Se desechan entonces como residuo textil. Con un peso por unidad de superficie de la parte de cola de 300 g/m y una humedad residual tras la pasada de foulardado del 80%, se necesitan 50 m de parte de cola para poder absorber completamente 12 l de baño residual. El valor residual del producto textil, los costes de desechado, los costes de los productos químicos y también el consumo de energía para el posterior secado en el bastidor tensor hacen que un modo de proceder de este tipo en el apresto sea muy cuestionable.

45 La operación de impregnación se compone, en el caso de una estructura convencional, del tramo de inmersión mediante el baño de impregnación y un tramo de mojado adicional entre la superficie del baño y el par de cilindros de foulardado. En la sección entre la salida del baño de impregnación y el intersticio de prensado del foulard, el baño de impregnación escurrido así como la dispersión o disolución acuosa arrastrada en exceso del baño fluyen en sentido contrario al género de vuelta a la estructura. Esto representa un aporte esencial para el mojado completo (= penetración)

de la banda de tejido con el baño de impregnación. Sin embargo, mientras tanto, se produce también el desprendimiento de sustancias químicas adheridas a la banda de tejido, lo que pretende evitarse por ejemplo con el procedimiento de foulardado y adición. Otro problema consiste en que, en particular los géneros de punto o géneros sensibles a la tracción, debido al paso por la estructura y el líquido arrastrado hasta el par de cilindros de foulardado, que puede suponer varias veces el peso del género, se someten a una tensión longitudinal elevada. El “alargamiento” asociado con ello del género debe compensarse de nuevo en el proceso de secado y fijado posterior como “encogimiento”.

Por el documento US 4 943 451 A se conoce un mecanismo de aplicación para aplicar un fluido, que está dispuesto de manera ajustable por encima de un plano de aplicación inclinado. En el caso del dispositivo de aplicación configurado de manera similar según el documento EP 1 676 957 A3, se trata de un denominado “recubridor de cortina”, debiendo tener lugar el recubrimiento sin exceso de fluido.

El documento DE 197 35 980 A1 describe además un aparato de lacado por vertido para su uso en el recubrimiento de papel de impresión fotográfica, poniéndose en contacto una película de cortina de laca con una banda sin fin que circula en un plano oblicuo.

La invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil, que posibilite una aplicación de un fluido con las menores pérdidas y consumo de recursos posibles, sin tener que asumir un empeoramiento de la calidad de la banda de tejido.

Según la invención este objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1.

El dispositivo según la invención para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil consiste esencialmente en medios de transporte, para transportar la banda de tejido en un sentido de transporte, una unidad de aplicación para aplicar de manera dosificada un fluido sobre la banda de tejido y un plano de mojado para apoyar la banda de tejido durante la aplicación del fluido, estando configurado el plano de mojado como plano oblicuo y estando dispuesta la unidad de aplicación por encima del plano oblicuo.

Durante la aplicación del fluido, la banda de tejido se apoya sobre el plano oblicuo, de modo que puede evitarse en su mayor parte el “alargamiento” de la banda de tejido, ya que la banda de tejido no debe sacarse hacia arriba de una cubeta llena de fluido. La aplicación del fluido tiene lugar más bien en la zona del plano oblicuo, donde la banda de tejido está apoyada y mediante la inclinación del plano oblicuo puede garantizarse una distribución uniforme del fluido por el ancho de la banda de tejido. A través de la unidad de aplicación puede posibilitarse además una adición dosificada de manera precisa, de modo que no sobra nada de líquido al final del proceso.

Además están previstos al menos un sensor para detectar el fluido aplicado sobre la banda de tejido y una unidad de control para controlar la unidad de aplicación en función de una señal de sensor generada por el sensor, estando conectada la unidad de control con la unidad de aplicación para desplazar la misma en función de una señal de sensor generada por el sensor.

Configuraciones adicionales de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

En el marco de la invención el plano oblicuo puede representar para la banda de tejido o bien una pendiente en el sentido de transporte o bien estar inclinado hacia abajo. La inclinación del plano oblicuo puede ajustarse de manera conveniente.

El control puede tener lugar a este respecto, por ejemplo, porque la unidad de aplicación puede desplazarse en o contra el sentido de transporte de la banda de tejido, de modo que puede conseguirse una disposición óptima de la unidad de aplicación con respecto al plano oblicuo, para distribuir el fluido de manera óptima por el ancho de la banda de tejido y garantizar que sólo se aplique tanto fluido como sea necesario. Pero además también es concebible una capacidad de desplazamiento de la unidad de aplicación en combinación con una regulación de la cantidad.

En el marco de la invención el plano oblicuo puede estar formado por al menos una cinta transportadora que avanza junto con la banda de tejido o también como superficie de deslizamiento fija. También pueden estar previstas dos cintas transportadoras, guiándose la banda de tejido entre las dos cintas transportadoras. El plano oblicuo puede presentar además una estructura superficial, que genera un flujo de fluido dirigido desde el borde hacia dentro, es decir, hacia el centro del plano oblicuo. De esta manera actúa sobre el fluido aplicado una componente de movimiento hacia el extremo inferior del plano oblicuo así como una componente de movimiento hacia el centro del plano oblicuo, de modo que puede garantizarse una distribución muy uniforme del fluido.

La unidad de aplicación puede presentar además límites laterales, para limitar el mojado al ancho de la banda de tejido. Estos límites laterales son preferiblemente ajustables, para posibilitar una adaptación a diferentes anchos de las bandas de tejido. Además puede estar previsto que la unidad de aplicación esté dispuesta adicionalmente por debajo de la banda de tejido para generar una película de deslizamiento.

Tras la aplicación del fluido se quita el agua de la banda de tejido con ayuda de uno o varios rodillos, al rodear parcialmente la cinta transportadora uno o varios rodillos. Para ello se consideran en particular, dado el caso, rodillos de foulardado ya existentes.

ES 2 357 012 T3

Según una configuración adicional de la invención, el plano oblicuo está estructurado a modo de tamiz y por debajo del plano oblicuo puede estar prevista una unidad de succión que puede desplazarse en el sentido de transporte. De este modo puede absorberse el fluido no absorbido o escurrido.

5 La unidad de aplicación está conectada, según un ejemplo de realización, a través de conductos de alimentación directamente con al menos un recipiente de reserva para el fluido que va a aplicarse. De esta manera no se genera tras la aplicación de fluido ninguna cantidad residual, que tenga que desecharse. El fluido que se encuentran aún en los conductos de alimentación puede fluir entonces de vuelta a los recipientes de reserva.

10 El dispositivo descrito anteriormente para aplicar un fluido puede disponerse convenientemente tanto en una máquina de foulardado vertical como en una máquina de foulardado horizontal.

Ventajas y configuraciones adicionales de la invención se explican más detalladamente a continuación mediante la descripción de algunos ejemplos de realización y de los dibujos.

15 En los dibujos muestran

la figura 1 una representación esquemática de un dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil según un primer ejemplo de realización,

20 la figura 2 una representación en corte esquemática en la zona del plano oblicuo y de la unidad de aplicación,

la figura 3 una representación esquemática de un dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil según un segundo ejemplo de realización y

25 la figura 4 una representación esquemática de un dispositivo para aplicar un fluido sobre una banda de tejido textil según un tercer ejemplo de realización.

30 El dispositivo representado en la figura 1 para aplicar un fluido sobre una banda 1 de tejido consiste esencialmente en medios 2 de transporte para transportar la banda de tejido en el sentido 3 de transporte, una unidad 4 de aplicación para aplicar de manera dosificada un fluido 5 sobre la banda 1 de tejido así como un plano 6 de mojado para apoyar la banda de tejido durante la aplicación del fluido.

35 El tramo de mojado está configurado como plano oblicuo y en el ejemplo de realización representado está formado por una cinta 6a transportadora que avanza junto con la banda de tejido. Naturalmente también pueden disponerse varias cintas transportadoras en perpendicular al sentido 3 de transporte de la banda de tejido.

40 Los medios 2 de transporte para transportar la banda de tejido en el ejemplo de realización representado están formados por uno o varios rodillos accionados, que pueden estar dotados de un dispositivo de extendido y pueden accionarse con avance.

45 La unidad 4 de aplicación está dispuesta por encima del plano oblicuo y puede desplazarse en o contra el sentido 3 de transporte. La unidad de aplicación está conectada a través de conductos 7a, 8a, 9a de alimentación con los recipientes 7, 8 y 9 de reserva. A través de bombas 7b, 8b y 9b se alimenta el fluido en la cantidad deseada y en la razón de mezclado deseada a la unidad 4 de aplicación.

50 Además están previstos un sensor 10 para detectar el fluido 5 aplicado sobre la banda de tejido y una unidad de control no representada más detalladamente, estando conectada la unidad de control con la unidad 4 de aplicación para desplazar la misma en función de una señal de sensor generada por el sensor 10. De esta manera puede estar previsto un determinado tramo de flujo para el fluido, que garantiza un mojado o una impregnación uniforme de la banda de tejido. La adición dosificada del fluido tiene lugar a este respecto de manera adaptada con precisión a la longitud de la banda de tejido, de modo que no sobra nada de líquido al final del proceso. De este modo se posibilita una impregnación sin pérdidas y ahorrando recursos de las bandas de tejido textil.

55 La inclinación del plano oblicuo es preferiblemente ajustable, para poder influir de ese modo en los tramos de actuación y de mojado.

60 En el ejemplo de realización mostrado el plano 6 oblicuo representa una pendiente para la banda de tejido en el sentido de transporte. Para conseguir una mejor penetración con el fluido, existe además la posibilidad de prever rodillos 11 de apoyo en movimiento por encima de la cinta 6a transportadora. Al final del plano 6 oblicuo en el ejemplo de realización representado está prevista una unidad 12 de extendido, antes de guiar la banda 1 de tejido a través de dos rodillos 13, 14 de foulardado que sirven para quitar el agua de la banda de tejido. El líquido escurrido mediante los rodillos 13, 14 de foulardado fluye de nuevo de vuelta a través del plano oblicuo y se usa para mojar la siguiente parte de la banda de tejido. Mediante la cinta transportadora se evita en su mayor parte un alargamiento de la banda de tejido, tal como tiene lugar hoy en día todavía en la estructura de foulardado, ya que con una velocidad uniforme de la cinta 6a transportadora y de la banda 1 de tejido no puede producirse ninguna tensión de tracción.

La figura 2 muestra una representación en corte esquemática en la zona de la unidad 4 de aplicación. Esta unidad de aplicación configurada como mecanismo de vertido presenta una compuerta 4a de rebose con dientes de sierra, para garantizar una descarga de fluido lo más uniforme posible por el ancho. Además están previstos límites 4b y 4c laterales, que limitan el ancho de mojado y pueden ajustarse al ancho de la banda de tejido. A partir de la figura 2 puede observarse también el perfil ligeramente en forma de V de la cinta 6a transportadora, mediante el cual se posibilita el flujo de fluido dirigido hacia dentro, es decir hacia el centro.

En el ejemplo de realización según la figura 3, el plano oblicuo está configurado como superficie 6b de deslizamiento fija, que puede ajustarse convenientemente también en su inclinación. En esta configuración es ventajoso que la adición dosificada del fluido también pueda tener lugar desde el lado inferior de la banda de tejido, para posibilitar a través de un efecto de aquaplaning un deslizamiento con poca tensión. Con este propósito está prevista también en el lado inferior una unidad de aplicación, que actúa conjuntamente con sensores 15 previstos a ambos lados del plano de deslizamiento. Para la aplicación del fluido sobre el lado superior está prevista allí a su vez una unidad 4 de aplicación, que está dispuesta opcionalmente de manera fija o desplazable. La unidad 4 de aplicación puede estar conectada a su vez a través de conductos de alimentación directamente o a través de una unidad 16 de mezclado. Toda la cantidad de líquido en el sistema (unidad de mezclado y conductos de alimentación) debe ascender convenientemente a menos de 5 l. Hacia el final del lote se hacen funcionar la unidad 16 de mezclado y los conductos de alimentación sin carga, de manera controlada, para aplicar el resto del fluido sobre la banda de tejido. Los últimos litros de fluido se encuentran entonces en el mecanismo 4 de aplicación y se absorben después por los últimos metros de banda de tejido.

La unidad 16 de mezclado y los conductos 7a-9a de alimentación se cargan y se limpian con agua al final del lote. Con una banda de tejido en avance se necesitan a este respecto sólo unos pocos metros de partes intermedias, antes de que pueda mojarse el lote siguiente con fluido nuevo. El agua de la banda de tejido se quita también en este ejemplo de realización mediante rodillos 13, 14 de foulardado ya existentes.

La figura 4 muestra un tercer ejemplo de realización, en el que el plano oblicuo está formado de nuevo por una cinta 6c transportadora, que se guía en este caso a través de uno de los rodillos 14 de foulardado. De este modo se impregnan artículos elásticos completamente sin tensión, ya que se desplazan por el tramo de mojado con la misma velocidad que está prevista también como velocidad del género para el proceso. Una modificación adicional consiste en que, en lugar de o adicionalmente a los rodillos 13, 14 de foulardado, está prevista una unidad 17 de succión, para quitar el agua de la banda 1 de tejido mojada. La unidad 17 de succión puede disponerse al final del plano oblicuo por encima del mismo. Si el plano oblicuo está estructurado a modo de tamiz, la unidad de succión puede disponerse también por debajo del plano oblicuo. El fluido succionado se alimenta preferiblemente mediante trasvase por bombeo directo inmediatamente de nuevo a la unidad 4 de aplicación.

Según una configuración adicional de la invención, el plano oblicuo puede estar formado también por dos cintas transportadoras, guiándose la banda 1 de tejido entre las dos cintas 6c, 6d transportadoras, tal como se indica mediante trazo discontinuo en la figura 4.

La invención no se limita de ninguna manera a los ejemplos de realización representados. Así, pueden combinarse entre sí en particular detalles que se dan a conocer en los diferentes ejemplos de realización.

Para el plano oblicuo se consideran básicamente los materiales más diversos, tales como caucho, plástico, preferiblemente polímeros de poli o perfluorocarbono, un material compuesto o metal, en particular metal noble. En el caso de la superficie de deslizamiento fija pueden utilizarse en particular vidrio, vidrio compuesto o materiales cerámicos.

El dispositivo descrito anteriormente puede utilizarse tanto en una máquina de foulardado vertical ya existente como en una máquina de foulardado horizontal, prescindiéndose de la estructura. Además también es posible una aplicación “de mojado sobre mojado”, en la que la aplicación de los productos químicos tiene lugar a través de una regulación de la humedad diferencial, lo que es en particular interesante para los géneros de punto, ya que mediante el aumento de peso reducido puede reducirse aún adicionalmente la tensión del género. También desde el punto de vista energético es práctica una aplicación “de mojado sobre mojado”, ya que se suprime el secado intermedio de la banda de tejido y puede ahorrarse la energía térmica que ha de aplicarse para ello (y el tiempo de proceso).

Mediante el tratamiento con baja tensión de la banda de tejido textil pueden evitarse los alargamientos que se generan en la estructura de un foulard, en particular en el caso de género de punto. El dispositivo descrito anteriormente posibilita un tratamiento de la banda de tejido sin que al final sobre una cantidad residual significativa. De esta manera pueden ahorrarse al año enormes costes para el fluido. Los costes de desechado y las pérdidas de tiempo en el caso de una parada de la instalación durante el cambio de lote o de fluido también son muy grandes en las instalaciones convencionales y pueden reducirse a un mínimo. La pérdida de banda de tejido textil, que en las instalaciones conocidas se utiliza como parte de cola para absorber el líquido residual, también es considerable y puede evitarse mediante el dispositivo indicado anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para aplicar un fluido (5) sobre una banda (1) de tejido textil con

- a. medios (2) de transporte para transportar la banda de tejido en el sentido (3) de transporte,
- b. una unidad (4) de aplicación para aplicar de manera dosificada el fluido (5) sobre la banda (1) de tejido, que puede desplazarse en y contra el sentido de transporte,
- c. un plano de mojado configurado como plano (6) oblicuo, para apoyar la banda de tejido durante la aplicación del fluido, estando dispuesta de manera desplazable la unidad (4) de aplicación por encima del plano oblicuo,

caracterizado porque están previstos al menos un sensor (10) para detectar el fluido (5) aplicado sobre la banda (1) de tejido y una unidad de control, estando conectada la unidad de control con la unidad (4) de aplicación para desplazar la misma en función de una señal de sensor generada por el sensor (10, 15).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo representa una pendiente para la banda (1) de tejido en el sentido de transporte.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo está inclinado hacia abajo para la banda (1) de tejido en y contra el sentido de transporte.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo puede ajustarse en su inclinación.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo está formado por al menos una cinta (6a, 6c) transportadora que avanza junto con la banda de tejido.

6. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo está formado por una superficie (6d) de deslizamiento fija.

7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad (4a) de aplicación está dispuesta adicionalmente por debajo de la banda de tejido para generar una película de deslizamiento.

8. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo presenta una estructura superficial para generar un flujo de fluido dirigido desde el borde hacia dentro.

9. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo está estructurado a modo de tamiz y una unidad (17) de succión está dispuesta por debajo del plano (6) oblicuo.

10. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el plano (6) oblicuo está formado por dos cintas (6c, 6d) transportadoras, guiándose la banda (1) de tejido entre las dos cintas transportadoras.

11. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad (4) de aplicación está conectada a través de conductos (7a, 8a, 9a) de alimentación directamente con al menos un recipiente (7, 8, 9) de reserva para el fluido (5) que va a aplicarse.

12. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la banda (1) de tejido entra en contacto en el lado opuesto al plano (6) oblicuo con rodillos (11) de apoyo en movimiento.

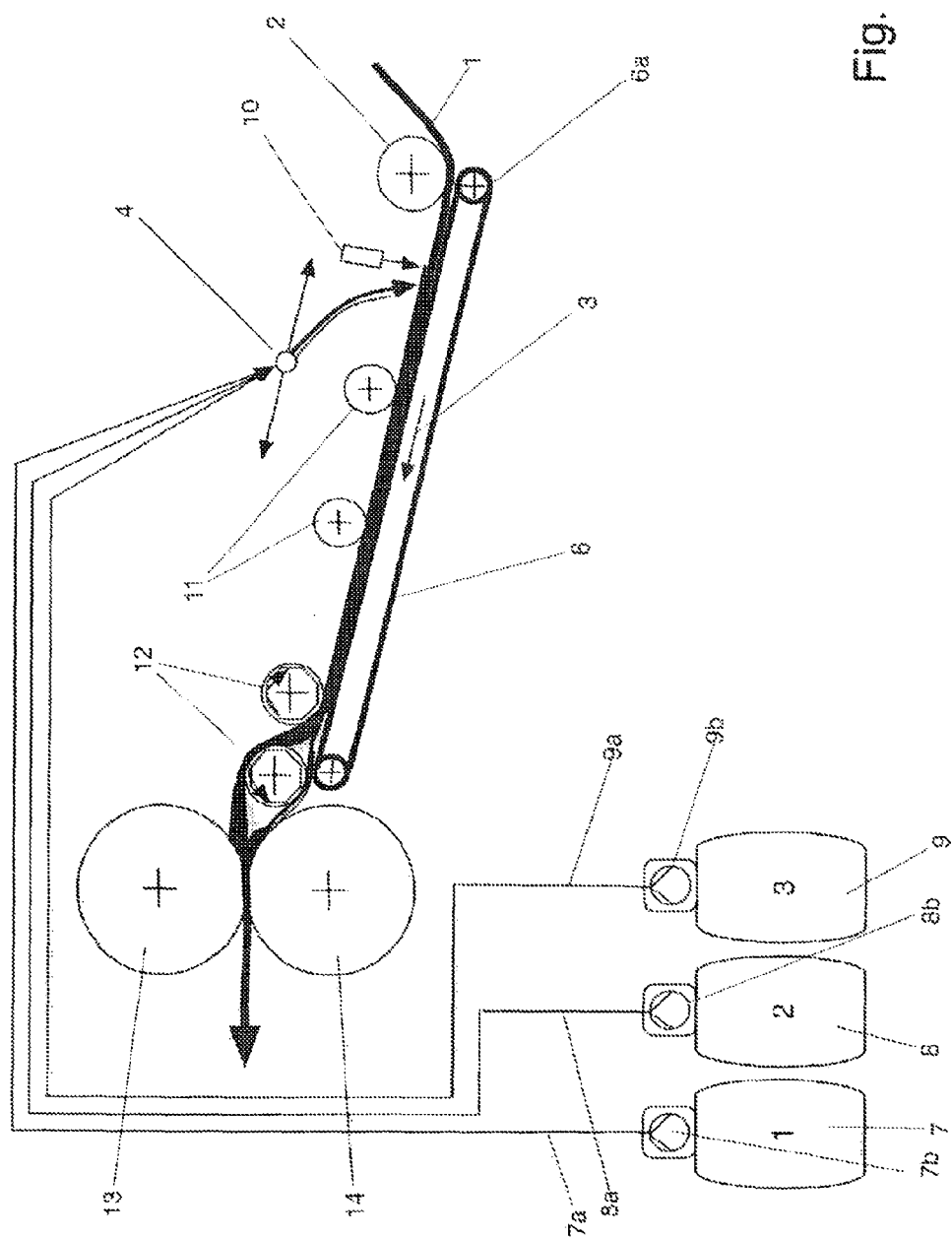


Fig. 1

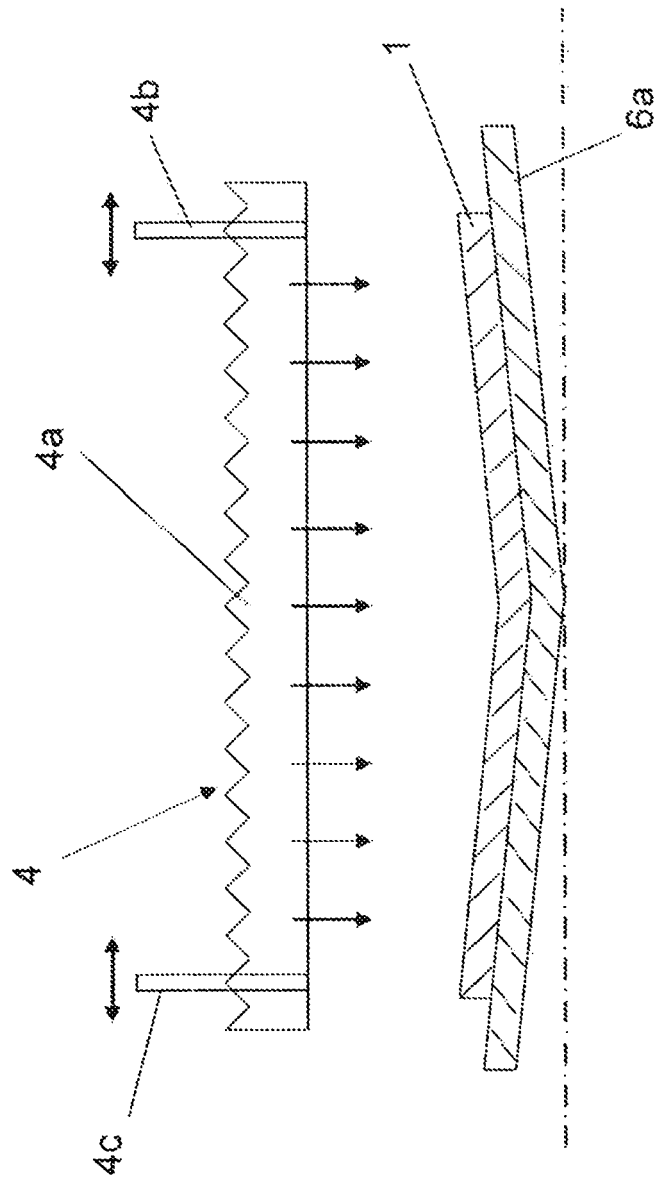


Fig. 2

