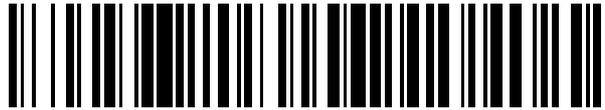


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 493**

51 Int. Cl.:

D06B 3/20 (2006.01)

D06C 19/00 (2006.01)

D06B 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2013 E 13731944 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2850238**

54 Título: **Línea de tratamiento para encoger y aumentar el volumen de un tejido**

30 Prioridad:

18.05.2012 IT FI20120096

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

08.06.2016

73 Titular/es:

**CORAMTEX S.R.L. (100.0%)
Viale della Repubblica, 279
59100 Prato, IT**

72 Inventor/es:

CIABATTINI, ALBERTO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 573 493 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

Línea de tratamiento para encoger y aumentar el volumen de un tejido.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a tratamientos de nubilización textil y más en particular a una línea de tratamiento para el acabado de materiales textiles, en particular materiales textiles de punto, preferentemente pero no exclusivamente en ancho abierto. La invención también se refiere a un método de tratamiento que tiene los mismos propósitos.

15 **Estado de la técnica**

El acabado de fibra de celulosa o algodón en general, pero también de artículos de punto de fibra sintética, debe llevarse a cabo con el objetivo de complementar la estabilidad dimensional del tejido, que es importante para la fabricación de la prenda acabada.

En el estado de la técnica, métodos para el acabado continuo y de ancho abierto de tejido de punto producen un producto sin duda de mano, es decir un tejido que no presenta un efecto de grosor del punto. Para obtener un tejido de punto con estabilidad dimensional y una mano suave y voluminosa de calidad aceptable, actualmente se utiliza un proceso discontinuo en forma de cuerda que tiene lugar en tambores o agitadores del mismo tipo que los utilizados en la lavandería.

Este tipo de acabado presenta altos costes debido a altos consumos y mano de obra, ya que cada rollo de tejido de tejido debe insertarse en la máquina, tratarse y extraerse posteriormente de la máquina.

Todas estas etapas conllevan una alta disipación de energía y operaciones manuales largas y por consiguiente costosas, que también deben llevar a cabo operarios experimentados. Debido a la naturaleza discontinua del proceso no es posible obtener una uniformidad adecuada de los efectos de acabado final en los diversos rollos de tejido.

También existen tratamientos continuos en forma de cuerda, que sin embargo presentan algunos problemas provocados por la generación de arrugas y nudos en el tejido. Además, como ocurre también en tratamientos discontinuos en forma de cuerda, es necesario someter el tejido tratado a un proceso para abrir la cuerda utilizando máquinas especiales con el fin de devolver el tejido a su condición extendida. Los tratamientos continuos en forma de cuerda también son extremadamente caros desde el punto de vista del consumo de energía.

Existen máquinas de tratamiento que proporcionan la inserción de tejido en cámaras en las que el tejido se hace vibrar con el fin de permitir el encogimiento del punto. Una máquina de este tipo se muestra, por ejemplo, en la patente WO2010/064130. Ejemplos adicionales se muestran en los documentos US-A- 3594914, GB-A-1129204 y DE-A-1635210. Sin embargo, el encogimiento y aumento en volumen del tejido no es satisfactorio.

También existen máquinas que proporcionan el paso del tejido en una cámara en la que el tejido se hace pasar a través de depósitos de agua y a través de rodillos de vibración sobre los que se pulveriza agua, de modo que haya presente vapor húmedo en la cámara; esta máquina, que permite la expansión del tejido, se muestra en la patente JP1314777. Tampoco en este caso, el encogimiento y aumento en el volumen del tejido resulta satisfactorio.

50 **Objetivo y sumario de la invención**

El objetivo de la presente invención es el de proporcionar una línea para el tratamiento continuo de un tejido, particularmente de tipo de punto, que hace posible obtener un encogimiento hinchamiento o volumen óptimo de dicho tejido.

Otro objetivo importante de la presente invención es el de producir una línea para tratamiento continuo y de ancho abierto de un tejido, particularmente de tipo de punto, que es particularmente compacto.

Aún otro objetivo importante de la presente invención es el de proporcionar un método para el tratamiento continuo y de ancho abierto de un tejido continuo, preferentemente de tipo de punto, que hace posible obtener un encogimiento e hinchamiento o volumen óptimo de dicho tejido.

Estos y otros objetivos, que resultarán más evidentes a continuación, se consiguen con una línea para el tratamiento continuo de un tejido, adaptada para realizar el encogimiento e hinchamiento de dicho tejido, que comprende medios para el movimiento del tejido y una cámara para tratamiento con vapor y vibración simultánea, en la que se alimenta el tejido y de la que se extrae, en dicha cámara (habiendo presentes:

65 - unos medios para suministrar vapor en la cámara,

- una pluralidad de soportes de acumulación para el tejido expuesto al vapor,
 - 5 - unos medios de vibración adaptados para transmitir vibraciones a los soportes y por consiguiente al tejido contenido en el interior de los mismos,
- en la que dichos medios para suministrar vapor comprenden rodillos de tratamiento con vapor, sobre los que se enrolla el tejido por lo menos en parte y desde los que sale vapor que impacta en el tejido enrollado.
- 10 Preferentemente, la línea comprende medios adaptados para mantener una misma longitud de tejido constante en por lo menos uno de dichos soportes.
- Preferentemente dichos medios adaptados para mantener una misma longitud de tejido constante comprenden sensores para detectar la presencia de los pliegues de tejido en los soportes.
- 15 Preferentemente, dichos soportes están inclinados.
- Preferentemente, la línea puede comprender medios adaptados para ajustar la inclinación de dichos soportes para facilitar el movimiento de los pliegues en estos soportes.
- 20 Preferentemente, dichos medios de suministro de vapor están ubicados a una altura menor que dicha pluralidad de soportes.
- Preferentemente, dicho vapor se suministra a una temperatura de entre 140° y 155°C y más preferentemente de aproximadamente 150°C.
- 25 Preferentemente, la línea comprende medios para una recirculación preferentemente continua de la mezcla de vapor y aire en el interior de dicha cámara.
- 30 La línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios para precalentar el tejido que entra en dicha cámara de tratamiento con vapor y vibración.
- Preferentemente, dichos medios de precalentamiento comprenden una cámara, en la que se alimenta el tejido y de la cual se extrae para posteriormente entrar en la cámara de tratamiento con vapor y vibración, habiendo presentes en dicha cámara una batería para calentar el aire y medios de ventilador para la circulación del aire en la cámara y a través de dicha batería.
- 35 Preferentemente, en dicha cámara de precalentamiento, dicho tejido se mueve por lo menos en parte en pliegues flojos.
- 40 Preferentemente, aguas abajo de la zona de tratamiento con vapor y vibración definida en dicha cámara, hay presentes medios de secado a través de los cuales se hace pasar el tejido tratado con vapor y que se ha hecho vibrar simultáneamente.
- 45 Preferentemente, aguas arriba de la zona de tratamiento con vapor y vibración definida en dicha cámara, hay presentes medios de secado a través de los cuales se hace pasar el tejido.
- Preferentemente, aguas abajo de la zona de tratamiento con vapor y vibración definida en dicha cámara, hay presentes medios de secado a través de los cuales se hace pasar el tejido.
- 50 Preferentemente, por lo menos uno de dichos soportes comprende una estructura de bandeja con paneles laterales de contención.
- Preferentemente, por lo menos uno de dichos soportes comprende por lo menos una parte del mismo con una estructura de rejilla o malla o similar para permitir que el vapor pase a través del mismo.
- 55 Preferentemente, dichos medios de vibración comprenden una barra de conexión que pivota en los extremos respectivamente de uno respectivo de dicho soporte y un cigüeñal motorizado; comprendiendo dichos medios para medir el peso del tejido en por lo menos uno de dichos soportes un dispositivo de medición de par de torsión, o dinamómetro, asociado con el eje de dicho cigüeñal.
- 60 Preferentemente, el tejido se mueve y trata en ancho abierto.
- Según un segundo aspecto, la invención se refiere a un método para el tratamiento continuo de un tejido continuo, preferentemente de punto, para obtener un encogimiento e hinchamiento o volumen de dicho tejido, comprendiendo dicho método una alimentación y extracción continua del tejido en y de una cámara en la que el tejido está rodeado
- 65

únicamente por aire y vapor, un tratamiento con vapor y vibración simultánea del tejido en dicha cámara, en la que el tratamiento con vapor tiene lugar con vapor saturado.

5 Preferentemente, el tratamiento con vapor tiene lugar con vapor saturado con una temperatura de aproximadamente 100°C.

Preferentemente, el aire y vapor en dicha cámara se hacen recircular de manera continua.

10 Preferentemente, el tratamiento con vapor con vibración simultánea del tejido tiene lugar con el tejido acumulado en pliegues.

Preferentemente, en la que dicho tejido, antes de entrar en dicha cámara, se precaliente, preferentemente en pliegues flojos.

15 Preferentemente, dicho tejido se seca hasta un grado de humedad predeterminado antes de iniciar la vibración y el tratamiento con vapor.

20 Preferentemente, dicho tejido se seca hasta un grado de humedad predeterminado después de la etapa de vibración y tratamiento con vapor.

Preferentemente, la etapa de tratamiento con vapor tiene lugar sustancialmente situando el tejido en contacto con por lo menos un rodillo de tratamiento con vapor.

25 Preferentemente, el método proporciona la succión de la mayoría de la cantidad de vapor emitida en contacto con el tejido no absorbida de ese modo en una zona adyacente al rodillo de tratamiento con vapor.

Preferentemente, dicho tejido se trata en ancho abierto.

30 Según un tercer aspecto, la invención se refiere a una máquina para el tratamiento continuo y de ancho abierto de un tejido, adaptada para realizar encogimiento e hinchamiento de dicho tejido, que comprende en su interior una línea según una o más de las formas de realización anteriores o que realiza un método según una o más de las formas de realización anteriores.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción de tres formas de realización preferidas pero no exclusivas de la misma, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 es una vista esquemática de una primera realización de línea de tratamiento según la invención,

la figura 2 es una vista esquemática de una segunda forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

45 la figura 3 es una vista esquemática de una tercera forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

la figura 4 es una vista esquemática de una cuarta forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

50 la figura 5 es una vista esquemática de una quinta forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

la figura 6 es una vista esquemática de una sexta forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

55 la figura 7 es una vista esquemática de una séptima forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

la figura 8 es una vista esquemática de una octava forma de realización de línea de tratamiento según la invención,

60 la figura 9 es un detalle de un rodillo para manipular el tejido entre dos soportes según el método de las formas de forma de realización de las figuras 5, 7 u 8,

la figura 10 es un detalle de un rodillo para mover el tejido entre dos soportes según el método de las formas de forma de realización de las figuras 6 a 8,

65 la figura 11 es una vista esquemática de un soporte de acumulación de tejido que destaca los medios de vibración del soporte según una o más formas de realización de la invención;

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

5 Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, en la descripción a continuación los mismos números harán referencia, en diferentes formas de realización, a partes sustancialmente correspondientes.

10 La figura 1 muestra una primera forma de realización de una línea de tratamiento de nobilización textil según la invención, indicada como conjunto con 10. Esta línea trata tejido de punto en un rollo de tejido continuo, preferentemente extendido a lo ancho. El rollo de tejido continuo puede ser abierto o tubular y se indica con T.

15 El núcleo de la línea es una cámara 11, en la que se alimenta el tejido y de la cual se extrae el tejido. Según la invención, en esta cámara 11 el tejido se somete a tratamiento con vapor y vibración simultánea, permitiendo de ese modo un encogimiento óptimo del tejido de punto y un aumento simultáneo en el volumen del tejido, es decir un preferentemente del tejido, como se describe mejor a continuación.

20 Preferentemente, aguas arriba de la cámara de tratamiento con vapor y vibración 11, hay presentes medios de precalentamiento 12 para el tejido, tal como una cámara de precalentamiento 13 en la que hay presente una batería 14 para calentar el aire (de tipo conocido, en la práctica un intercambiador de calor) dispuesta preferentemente en la parte inferior de la cámara, y medios de ventilador 15 que recogen el aire caliente adyacente a la batería 14 y vuelven a introducirlo preferentemente en la parte superior de la cámara.

En la cámara de precalentamiento 13 hay presentes rodillos para guiar y mover el tejido T, en los que el tejido se dispone en pliegues flojos T1.

25 En la entrada 13A de la cámara de precalentamiento 13 hay dispuesta preferentemente una unidad de centrado y extendido 16, de tipo conocido, tal como un rodillo con volutas hacia dentro simétricas con respecto a la línea central del mismo, que provocan una colocación correcta, con respecto al eje del rodillo y un extendido, con respecto a la altura del rollo de tejido T, del tejido.

30 Preferentemente, desde la salida 13B de la cámara de precalentamiento, el tejido T entra en la cámara de tratamiento con vapor y vibración 11 directamente, a través de la entrada 11A, colocada en la parte superior de dicha cámara.

35 En la cámara de tratamiento con vapor y vibración 11 hay dispuesta una pluralidad de soportes 18 para acumulación del tejido, por ejemplo dispuesto en pliegues en cada soporte. En estos soportes el tejido se expone a vapor.

40 Preferentemente, los soportes 18 están dispuestos a alturas diferentes entre sí, por ejemplo superpuestos unos sobre otros, preferentemente para formar una columna de soportes superpuestos a través de los cuales se desplaza el tejido T.

Más en particular, los soportes 18 presentan una zona de alimentación 18A al soporte y una zona de recogida 18B del soporte, de modo que entre dichas zonas 18A y 18B está definida la zona de acumulación de los pliegues de tejido.

45 En el ejemplo que está describiéndose, el tejido T se mueve por tanto en cascada desde la parte superior a la parte inferior con un recorrido en "zigzag", preferentemente con la zona de recogida 18B de un soporte superior aproximadamente superpuesta sobre la zona de alimentación 18A de un soporte inferior.

50 Los medios de movimiento del tejido en la cámara 11 comprenden preferentemente rodillos de accionamiento 19 dispuestos sobre las zonas de recogida 18B de los soportes 18, en la práctica, rodillos de recogida. Por ejemplo, un primer rodillo de accionamiento 19' (en la práctica un rodillo de alimentación) está dispuesto sobre la zona de alimentación 18A del soporte superior 18', es decir el primer soporte a través del cual se desplaza el tejido, y rodillos de accionamiento 19 están dispuestos sobre las zonas de recogida 18B de todos los soportes 18, de modo que el tejido se recoge de la zona de recogida 18A de un soporte 18, se impulsa hacia arriba sobre el rodillo de accionamiento 19 por encima y, por medio del enrollado parcial sobre el mismo, el sentido de movimiento del tejido se invierte provocando que caiga hacia la zona de alimentación 18A del soporte 18 por debajo, ayudado por una división de contención o canal de descarga 20 opcional. En la práctica, el rodillo de accionamiento (recogida) 19 está dispuesto tanto sobre la zona de recogida de un soporte como sobre la zona de alimentación del soporte por debajo, con la parte del rodillo 19 destinada al descenso del tejido que puede superponerse sobre el soporte inferior pero no sobre el soporte superior. Ha de entenderse que en otras formas de realización, estos rodillos de accionamiento también pueden no superponerse sobre las zonas de recogida/alimentación. Estos rodillos estarán preferentemente por lo menos en parte a una altura mayor con respecto a las zonas de recogida/alimentación, pero también pueden estar colocados lateralmente con respecto a estas zonas.

65 El rodillo de recogida 19" relacionado con el soporte inferior 18" tira del tejido T, a través de la salida 11B, hasta fuera de la cámara 11, disponiéndolo sobre una cinta transportadora 21 o tolva de transferencia que porta el tejido

simplemente apoyado sobre el mismo, sin ninguna tracción o tensión sustancial sobre el tejido, hacia una zona opcional para cualquier tratamiento adicional, tal como una estación de secado o almacenamiento.

5 Tal como se explica a continuación, la vibración de los soportes también permite el movimiento de los pliegues de tejido.

Como se ha comentado, se suministra vapor seco V en la cámara 11, preferentemente a una temperatura por encima de 130°C y más preferentemente comprendida entre 140°C y 155°C e incluso más preferentemente, aproximadamente igual a 150°C.

10 Los medios de suministro 22 del vapor en la cámara se proporcionan preferentemente en la parte inferior de la cámara 11 y comprenden, por ejemplo, un distribuidor 23 con boquillas.

15 Ventajosamente, hay presentes medios 24 para la recirculación de la mezcla gaseosa de aire y vapor en el interior de la cámara 11 (el aire está presente ya que la cámara no está sellada en la entrada de tejido 11A y la salida 11B de dicha cámara), que preferentemente funcionan de manera continua, con el fin de evitar la condensación de agua y manchas relacionadas en el tejido que se desplaza a través de la cámara. Por ejemplo, estos medios de recirculación pueden comprender un canal 24A que introduce la mezcla gaseosa, por ejemplo en la pared superior de la cámara 11 es decir desde la parte opuesta a los medios de suministro 22, y la devuelve, por ejemplo en la parte inferior de la cámara. Los medios de recirculación también comprenden medios de ventilador 24B (de tipo conocido) conectados de manera operativa a, o dispuestos en, el canal 24A, que fuerzan la mezcla gaseosa a lo largo del canal 24A, y medios de calentamiento, tales como una batería de calentamiento 24C, que calienta la mezcla que se desplaza a través del canal 24A, preferentemente hasta una temperatura mayor que 130°C y más preferentemente comprendida entre 140°C y 155°C e incluso más preferentemente, aproximadamente igual a 150°C.

20 El calentamiento de la mezcla de recirculación evita que provoque una disminución en la temperatura de la mezcla en la cámara, cuando la devuelve a la cámara, con el consecuente riesgo de condensación de agua y manchas en el tejido. En caso de ser necesario, puede haber presentes medios para restaurar el aire en la cámara, no indicados en las figuras, asociados opcionalmente con medios de calentamiento.

30 Los soportes 18 para el tejido T pueden presentar diversas formas y pueden estar formados por estructuras sustancialmente rígidas, tales como cubetas o bandejas, o también por estructuras flexibles, tales como tapetes o cintas, limitadas de manera apropiada.

35 Estas estructuras también pueden ser superficies planas o presentar partes con superficies planas; en general también pueden estar formadas por, o comprender estructuras de rejilla o malla o perforadas, o en cualquier caso tales como para permitir que el aire y/o vapor pase a través de la misma.

40 En el ejemplo que está describiéndose, los soportes 18 están formados por bandejas rígidas con lados de contención, con la parte inferior de las bandejas inclinada o presentando los lados una altura creciente, con la zona más alta de los lados en las proximidades de la zona de recogida 18B del tejido.

45 En general, según las diversas formas de realización de la invención, los soportes 18 pueden presentar una orientación fija en el espacio. Por ejemplo, pueden ser horizontales, o, más preferentemente, estar inclinados hacia abajo, es decir con una inclinación que sigue el movimiento hacia abajo del tejido (por ejemplo la zona de alimentación 18A está más alta que la zona de recogida 18B).

50 Ventajosamente, en este ejemplo, o en los otros ejemplos, los soportes 18 pueden variar su inclinación (por ejemplo de una posición horizontal a una posición inclinada hacia abajo, y viceversa), preferentemente a través de la rotación "f" alrededor de un eje horizontal y transversal (preferentemente ortogonal) a la dirección de movimiento del tejido, en el ejemplo que está describiéndose, por ejemplo, el eje X ortogonal al plano de la hoja de las figuras adjuntas. En la práctica, estos soportes 18 se hacen pivotar a través de este eje X hacia la cámara. El pivote X está definido en este ejemplo en las proximidades de un extremo del soporte relacionado 18 y preferentemente en la zona de alimentación 18A. En otras formas de realización estos pivotes X pueden estar dispuestos en una zona intermedia del soporte 18, comprendida entre las zonas 18A y 18B. La inclinación de los soportes 18 permite el ajuste de la tensión del tejido que está recogiendo de dicho soporte, o el ajuste del deslizamiento de los pliegues del tejido desde la zona de alimentación 18A hasta la zona de recogida 18B según sea necesario.

60 Naturalmente, para ajustar la inclinación hay presentes medios adecuados, no mostrados en las figuras, pero que los expertos en la materia entienden inmediatamente.

En otras formas de realización, los soportes también pueden estar inclinados hacia arriba (por ejemplo con la zona de alimentación 18A más baja que la zona de recogida 18B).

65 Para hacer vibrar el tejido mientras está tratándose con vapor, tal como se comentó anteriormente, hay presentes en la cámara 11 medios de vibración 25 adaptados para transmitir vibraciones a los soportes 18 y por consiguiente al tejido contenido en el interior de los mismos.

5 Estos medios pueden ser de diversos tipos, tal como un elemento excéntrico (por ejemplo un sistema de cigüeñal/barra de conexión motorizado excéntrico) conectado a, o adaptado para entrar en contacto con, el soporte 18, transmitiendo al mismo de una manera oscilante un pequeño empuje o movimiento desde la parte superior a la parte inferior, según una frecuencia dada, es decir provocando que realice, por ejemplo, pequeñas oscilaciones alrededor del eje de pivote.

10 Un ejemplo de estos medios de vibración viene dado, por ejemplo, en la figura 11. Estos medios comprenden, por ejemplo, una barra 25A de conexión que pivota en los extremos respectivamente del respectivo soporte 18 y de un cigüeñal motorizado 25B. Un elemento de sujeción 18B que forma parte del soporte 18 (en la práctica, sostiene este último sobre la estructura de la cámara) soporta el motor 25C que mueve la barra 25A de conexión. La bandeja 18A del soporte 18 que contiene el tejido en pliegues está limitada por brazos 18C al elemento de sujeción 18B que forman un paralelogramo articulado con la bandeja para permitir la oscilación debida a la barra 25A de conexión.

15 Es posible asociar un dispositivo de medición de par de torsión, tal como un dinamómetro (no mostrado en las figuras), con el árbol del cigüeñal 25, para medir el peso del tejido contenido en el soporte 18. De hecho, la torsión aplicada por la carga sobre el soporte al cigüeñal del sistema de vibración es una función del peso sobre dicho soporte.

20 Hay presentes medios adaptados para variar la frecuencia de las vibraciones u oscilaciones, no indicados.

25 Por tanto, cuando el tejido T está en la cámara 11, está sumergido en una atmósfera de aire y vapor seco recirculado y se hace vibrar simultáneamente mientras se acumula en los soportes 18 (debe advertirse que, según la invención, el tejido en esta cámara de tratamiento con vapor y vibración nunca está sumergido en agua o líquidos, sino simplemente rodeado por aire y vapor, y en particular, cuando está sobre los soportes, el tejido está expuesto únicamente a vapor y aire). El tratamiento con vapor con vibración simultánea permite un encogimiento excelente del tejido de punto con un efecto simultáneo óptimo de aumento en volumen o preferentemente, dotando por tanto al tejido de una estabilidad dimensional considerable y una mano suave y voluminosa.

30 Hay presentes medios adaptados para mantener siempre una misma cantidad de tejido sustancialmente constante en los soportes 18 y también para mantener la cantidad de tejido procesada en la cámara de tratamiento con vapor y vibración constante en un periodo de tiempo predeterminado, teniendo en consideración el encogimiento del tejido y la posterior disminución de medición durante el proceso de tratamiento.

35 Por ejemplo, puede haber presentes fotocélulas 26, asociadas con medios electrónicos para gestión y control de la línea, dispuestas sobre los soportes, preferentemente sobre la zona de alimentación del tejido, que actúan como sensores para detectar los pliegues de tejido. En la práctica, estas fotocélulas son medios que evalúan la longitud del tejido presente en el soporte. Una estimación de la longitud del tejido corresponde a una determinada densidad de arrugas de los pliegues. Por tanto, cuando el número de pliegues presentes en el soporte varía, los rodillos de accionamiento 19 se controlan para aumentar o disminuir su velocidad, es decir para variar la cantidad que entra o que sale de los soportes, por ejemplo para mantener la longitud del tejido en el depósito más o menos constante.

45 Puede haber presentes medios para evaluar la cantidad de tejido que también o únicamente evalúan el peso del tejido en cada soporte individual (por ejemplo por medio de medios para medir el peso del tejido en el soporte, tal como el dispositivo de medición de par de torsión en el cigüeñal 25B, tal como se describió anteriormente).

50 La figura 2 muestra una segunda forma de realización de la línea según la invención, indicada como conjunto con 100. Esta línea 100 comprende sustancialmente todos los elementos ya descritos en el ejemplo anterior, y difiere del mismo por el hecho de que el tejido T entra en la cámara de tratamiento con vapor y vibración, indicada en este caso con 111, desde la parte inferior de la cámara, en la entrada 111A, saliendo de la parte superior de la misma a través de la salida 111B.

55 Los soportes 18 están superpuestos unos sobre otros preferentemente en una columna y el tejido se alimenta entre los soportes con una trayectoria de zigzag desde la parte inferior hacia la parte superior. En este caso, un rodillo de accionamiento 119 está dispuesto sobre la zona de alimentación 18A y tira del tejido hacia arriba directamente desde la zona de recogida del soporte por debajo, llevándolo al soporte relacionado. En este caso, el soporte inferior 18", es decir el primero que se encuentra el tejido, no presenta rodillo de accionamiento alguno.

60 En la salida 111B de la cámara de tratamiento con vapor y vibración 111, hay presente una estación 27 de secado del tejido, que comprende, por ejemplo, medios de calentamiento 28, por ejemplo del tipo con cámara de admisión de aire que sopla sobre el tejido, dispuesto sobre una cinta transportadora 29 sobre la que yace el tejido T (preferentemente dispuesto simplemente apoyado sobre la misma, sin ninguna tracción o tensión sobre el tejido). Un rodillo de accionamiento 119' está situado en la entrada de la estación 27 de secado y tira del tejido que sale de la cámara 111 (directamente desde la zona de recogida 18B del soporte superior 18') directamente sobre la cinta 29.

65

En la salida de la estación 27 de secado hay presente, por ejemplo, una cinta transportadora 21 o tolva de transferencia adicional, que porta el tejido simplemente yaciendo sobre la misma, sin ninguna tracción o tensión sobre el tejido, hacia un dispositivo solapador 30.

5 La figura 3 muestra una tercera forma de realización de línea según la invención, indicada como conjunto con 200. Con respecto al primer ejemplo descrito, esta forma de realización varía sustancialmente debido al hecho de que los soportes de acumulación del tejido 218 en la cámara de tratamiento con vapor y vibración 211, presentan la forma de superficies planas (también asociadas con medios que permiten el ajuste de la inclinación hacia arriba o hacia abajo f, por ejemplo alrededor del eje X) y porque los medios de movimiento del tejido comprenden, sobre los
10 soportes, respectivos dispositivos para alimentación y estabilización uniforme 31, que comprenden una pluralidad de listones 32 que pueden moverse en la dirección de movimiento del tejido y que presentan una orientación transversal (en este ejemplo ortogonal) a dicha dirección, adaptados para disponerse entre los pliegues del tejido que yace sobre el soporte relacionado. Estos listones ajustan la fluctuación del tejido en la dirección de movimiento, evitando el solapamiento y la superposición de pliegues adyacentes; en la práctica, actúan como elementos de
15 división para los pliegues durante el movimiento de los mismos sobre los soportes, con un beneficio total de uniformidad de movimiento, de modo que no se forman pliegues indeseados y la cantidad de material que se desplaza a través de los mismos es regular. Por ejemplo, estos listones están fijados a una cinta transportadora o cadena 33 de bucle cerrado que se mueve, durante un tramo, paralela al soporte en la dirección de movimiento del tejido. El tejido T cae desde la zona de recogida 218B de un soporte hacia la zona de alimentación 218A del soporte por debajo, opcionalmente ayudado por una división o canal de descarga 220.

La figura 4 muestra una cuarta forma de realización de línea según la invención, indicada como conjunto con 300. En esta forma de realización, la línea proporciona una estructura exterior con forma de "caffettiera" [máquina de café italiana], y comprende en la entrada a la cámara de tratamiento con vapor y vibración 311, una primera unidad de
25 secado 340, en este ejemplo del tipo de aire dotada de una cámara de admisión de secado 341 dispuesta soplando sobre una primera cinta transportadora inclinada hacia arriba 342A sobre la que yace el tejido (preferentemente apoyado sencillamente sobre la misma, sin ninguna tracción o tensión sustancial sobre el tejido), que descarga directamente en la parte superior de la cámara 311, sobre el soporte superior. La primera cinta transportadora 342A se dispone en un primer túnel 342.

30 La línea también comprende una segunda unidad de secado 343 en la salida de la cámara 311, en este ejemplo también del tipo de aire dotada de una cámara de admisión de secado 344 dispuesta soplando sobre una segunda cinta transportadora parcialmente inclinada hacia arriba 345A-345B sobre la que yace el tejido (preferentemente apoyado simplemente sobre la misma, sin ninguna tracción o tensión sustancial sobre el tejido), que empieza
35 directamente desde la parte inferior de la cámara 311. La segunda cinta transportadora se dispone en un segundo túnel 345. Preferentemente, la segunda cinta transportadora presenta una primera parte inclinada hacia arriba 345A que empieza desde la parte inferior de la cámara 11, y una segunda parte sustancialmente horizontal 345B, que termina en un solapador 346, que dispone el tejido en pliegues. Preferentemente, la segunda unidad de secado 343 presenta una estructura que sigue tanto la parte inclinada como la parte horizontal de la segunda cinta transportadora.

40 Preferentemente, la primera unidad de secado 340 y la segunda unidad de secado 343 están definidas en parte en el interior de la cámara 311, terminando la primera cinta transportadora 342A (en el sentido de que la parte final de la misma está contenida) en la parte superior de la cámara 311 y empezando la segunda cinta transportadora (en el sentido de que la parte inicial de la misma está contenida) en la parte inferior de la cámara 311. Según otro punto de
45 vista, los túneles 342 y 345 forman parte de un mismo entorno con la cámara 311.

Al igual que en los ejemplos anteriores, también puede haber presente en esta versión medios de recirculación de la mezcla de vapor y aire (no mostrados).

50 Las figuras 5 a 10 muestran otras cuatro formas de realización de la invención, asociadas por un método diferente de tratamiento con vapor del tejido con respecto a los ejemplos anteriores.

De hecho, en estos ejemplos los rodillos de accionamiento dispuestos entre soportes de tejido posteriores entre sí también son los medios que permiten el tratamiento con vapor del tejido.

60 Por ejemplo, con referencia a la figura 9 o 10, pueden verse dos soportes 18 dispuestos superpuestos unos sobre otros, como en la figura 9, o alineados entre sí, como en la figura 10, y un respectivo rodillo de accionamiento 419. Este rodillo de accionamiento también es un rodillo de tratamiento con vapor (o rodillo de emisión de vapor), es decir, la superficie del mismo está perforada (los orificios no pueden verse en las figuras), es decir, presenta una pluralidad de conductos que comunican con una cavidad interna (no representada en las figuras), que está conectada de manera operativa, a través de una tubería 419A relacionada, a un sistema de generación de vapor (no mostrado en las figuras).

65 El tejido se enrolla en parte sobre la superficie perforada del rodillo de accionamiento y tratamiento con vapor. Durante el funcionamiento, el rodillo 419 rota y tira del tejido T, recogiéndolo de la zona de recogida 18B de un

soporte 18 y enviándolo a la zona de alimentación 18A del soporte posterior. Durante la rotación, desde el interior del rodillo 419, a través de los conductos en la superficie del mismo, el vapor (indicado por pequeñas flechas f en las figuras 9 y 10), procedente del sistema de generación de vapor a través de la tubería 419A, alcanza el tejido enrollado en el rodillo, impregnándolo.

5 En la práctica, con respecto a los ejemplos anteriores, los medios de tratamiento con vapor no emiten vapor libremente en el interior de la cámara de tratamiento, sino que emiten una parte sustancial del mismo directamente en contacto con el tejido por medio de cada rodillo de accionamiento/tratamiento con vapor comprendido entre dos
10 soportes de tejido 18. Este sistema permite un control más preciso de la cantidad de humedad absorbida por el tejido en la cámara de tratamiento, y obtener una humidificación más uniforme y homogénea.

Ventajosamente, inmediatamente por encima de y adyacente a cada rodillo de accionamiento hay dispuesto un respectivo dispositivo de succión 450, tal como una campana de succión, preferentemente dotada de medios de calentamiento 450A, por ejemplo elementos de calentamiento eléctricos, del fluido introducido, es decir un fluido que
15 contiene la mayoría de la cantidad de vapor procedente del rodillo 419 por debajo y no retenido por el tejido. Este dispositivo de succión 450 hace posible impedir gotas de condensación del vapor en la cámara y por consiguiente en el tejido, lo que podría crear una falta de uniformidad en la apariencia superficial de dicho tejido. La tubería de salida del fluido introducido se indica esquemáticamente con el número 450B. Si es necesario, el fluido introducido, todavía caliente, puede reutilizarse para unidades de secado (por ejemplo calentando la batería que calienta el aire de
20 secado) o utilizarse en módulos de precalentamiento o similares.

Ha de entenderse que en otras formas de realización, los rodillos de tratamiento con vapor y los rodillos de accionamiento pueden ser independientes, es decir pueden estar presentes tanto rodillos que presentan la única función de accionar como rodillos que presentan la única función de tratar con vapor el tejido, dispuestos en
25 diferentes posiciones a aquellos mostrados o descritos.

Además, estos rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento también pueden utilizarse junto con sistemas para un tratamiento con vapor directo en la cámara, tal como aquellos de los ejemplos en las figuras 1-4.

30 Además, los rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento 419, por ejemplo, pueden utilizarse en las configuraciones de línea de los ejemplos de las figuras 1-4 para sustituir a los rodillos de accionamiento 19, 119, sin la presencia de un distribuidor de boquilla común 22.

Todos los ejemplos de las figuras 5 a 8 muestran una línea con rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento similar a aquellos de las figuras 9 y 10. Cada uno de estos ejemplos preferentemente presenta una primera unidad
35 de secado 440 colocada en la entrada a la línea, aguas arriba de la zona de tratamiento producida por los soportes de vibración 18 con los rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento 419.

Preferentemente, cada forma de realización de las figuras 5-8 también presenta una segunda unidad de secado 443
40 aguas arriba de la zona de tratamiento producida por los soportes de vibración 18 con los rodillos de tratamiento con vapor/de accionamiento 419.

Por ejemplo, en la figura 5 el tejido T se pliega acumulándose en la entrada a la línea/máquina que realiza el
45 tratamiento según la invención. Un cilindro motorizado 451 está presente, que eleva el tejido T y lo deposita libremente (preferentemente simplemente apoyado, sin ninguna tracción o tensión sustancial sobre el tejido) en la primera parte de una primera cinta transportadora 442A. La segunda parte de la primera cinta transportadora entra en la primera unidad de secado 440; en este caso, por encima de la segunda parte de la primera cinta transportadora hay una cinta transportadora 442B adicional, paralela a la primera cinta en la trayectoria de secado. Por tanto, el tejido está limitado y contenido entre esas dos cintas transportadoras, que se mueven en concordancia.
50 En la unidad de secado, sopladores de aire caliente 440A (preferentemente termorregulados) insuflan desde por encima de y desde por debajo de la segunda parte de la primera cinta transportadora (lo que permite por tanto, al igual que la cinta superior 442B, que pase aire a través de la misma).

Desde la salida de la primera unidad de secado 440, el tejido T, secado de manera apropiada, es decir secado hasta
55 que presenta un grado de humedad deseado antes del posterior tratamiento (en general, para todas las formas de realización, es posible incluir, aguas arriba del primer soporte 18', medios de medición de la cantidad de humedad presente en el tejido; en el caso de una unidad de secado 440, estos medios estarán aguas abajo de esta unidad), entra en la cámara de tratamiento 411 y se hace descender, siempre de manera continua, sobre un primer soporte 18', en la zona de alimentación de la misma. El tejido se acumula entonces en pliegues en el soporte 18' y se hace vibrar con una frecuencia de vibración predeterminada durante un tiempo predeterminado, por medio del funcionamiento de los medios de vibración asociados con el soporte, tal como los descritos anteriormente (barra de conexión-cigüeñal motorizado 25A, 25B 25C) y mostrados en la figura 11. Los medios de vibración están presentes preferentemente en cada soporte 18. En las figuras 5 a 10, la barra 25A de conexión se muestra en un único soporte
60 18, pero debe entenderse que una barra de conexión similar está presente en todos los soportes.

65

Entonces, tal como se describió anteriormente, el tejido se recoge de la zona de recogida 18B debido a la acción del rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento 419. Como ya se comentó, el tejido, para la parte enrollada en el rodillo 419 se impregna mediante el vapor, preferentemente saturado, con una temperatura preferentemente de aproximadamente 100°C (también la temperatura de la cámara 411 se mantiene a una temperatura análoga, por ejemplo por medio de medios de recirculación tales como los descritos para los ejemplos de las figuras 1 a 4).

El tejido se hace descender mediante el rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento sobre la zona de alimentación subyacente del soporte 18. La trayectoria del tejido continúa de manera análoga entre los soportes 18 posteriores y los rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento 419, hasta el último soporte 18". Desde aquí, el tejido se deposita libremente (preferentemente simplemente apoyado, sin ninguna tracción o tensión sustancial sobre el tejido) sobre una segunda cinta transportadora 445A de la segunda unidad de secado 443; en este caso, por encima de la segunda cinta transportadora hay una cinta transportadora 445B adicional, paralela a la segunda cinta en la trayectoria de secado. Por tanto, el tejido está limitado y contenido entre estas dos cintas transportadoras, que se mueven en concordancia. En la unidad de secado, sopladores de aire caliente 440A (preferentemente termorregulados) insuflan desde por encima de y por debajo del segundo transportador (lo que permite por tanto, al igual que la cinta superior 445B, que el aire pase a través de la misma).

Hay asociados con los rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento 419 los dispositivos de succión 450, tal como se describió anteriormente. Ventajosamente, el fluido introducido se envía a la batería (no mostrada en las figuras) que permite calentar el aire de los sopladores 440A de las dos unidades de secado, para permitir un ahorro de energía.

En la salida de la segunda unidad de secado 443, el tejido se hace llegar a una cinta transportadora de salida 460 adicional, desde la que se recopila entonces el tejido, por ejemplo por medio de un solapador 446 (u otros dispositivos conocidos, tales como una caja de empalme de acumulación).

Al igual que en los ejemplos anteriores, hay presentes medios 26 adaptados para mantener una misma cantidad constante en por lo menos uno de dichos soportes 18, por ejemplo una misma longitud (la anchura del tejido es sustancialmente constante a lo largo de su trayectoria de tratamiento con vapor y tratamiento de vibración en la línea/máquina).

Por ejemplo, puede haber presentes fotocélulas 26 (u otros sensores de tipo óptico u otro tipo), por ejemplo con un funcionamiento análogo al de los ejemplos anteriores, asociadas con medios electrónicos para gestión y control de la línea/máquina (no mostrados en las figuras), dispuestas sobre los soportes, preferentemente sobre la zona de alimentación del tejido, que actúan como sensores para detectar los pliegues de tejido, de modo que cuando el número de pliegues presentes en el soporte varía, los rodillos de accionamiento 419 se controlan para aumentar o disminuir su velocidad, es decir variar la longitud del tejido que entra o sale de los soportes.

Con los medios de gestión y control electrónicos también puede haber asociados sensores adaptados para medir el peso del tejido en los soportes, por ejemplo por medio del dispositivo de medición de par de torsión o dinamómetro asociado con el árbol del cigüeñal 25B descrito anteriormente. Puede haber presente un programa electrónico que permite, por medio de estos medios para evaluar el peso, el cálculo de la variación en peso del tejido depositado en el soporte relacionado 18 debido a la variación de humedad y/o a la sobrealimentación requerida en la entrada al soporte para evitar el vaciado del mismo en el proceso de alimentación continuo del tejido, que, en vista del objetivo del tratamiento, encoge (es decir pasa a ser más corto) durante las diversas etapas en los soportes 18.

En la práctica, antes de iniciar la máquina/línea, el tejido se dispone a través de la línea, en los soportes 18, en pliegues, con una longitud más o menos constante en cada soporte. Durante el funcionamiento de la línea, la vibración y tratamiento con vapor del tejido en los soportes provoca un encogimiento de dicho tejido, esto significa que el peso del tejido en el soporte permanece constante, pero que varía en longitud. La variación en longitud se evalúa, por ejemplo, mediante las fotocélulas 26 (u otros medios). Para impedir que se vacíe un soporte 18, cuando la longitud del tejido varía, como se explicó anteriormente, el rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento 419 en la entrada (es decir que alimenta el tejido al soporte en cuestión) se hace funcionar para sobrealimentar tejido (es decir se hace aumentar la velocidad del rodillo; conociendo las dimensiones de los rodillos, es posible conocer, en función de la velocidad, cuánto tejido se ha alimentado al soporte), restaurando más o menos la longitud deseada de tejido en el soporte (en general, los medios para evaluar la longitud pueden presentar un error de medición, que aunque sea alto, no obstante es adecuado para el tipo de procesamiento). El peso del tejido en el soporte 18 aumentará como consecuencia de la longitud de tejido sobrealimentado y puede calcularse en función de la solicitud de sobrealimentación a los rodillos 419. Naturalmente, lo opuesto también es posible, en el caso en el que, por cualquier motivo, el tejido en el soporte 18 debe aumentar, las fotocélulas 18 pueden disminuir la velocidad del rodillo 419 en la entrada al soporte, la cantidad de tejido alimentado.

Para obtener un tratamiento óptimo, es preferible que la humedad absorbida por el tejido sea sustancialmente constante durante todo el tratamiento de vibración, es decir a través del conducto entre los soportes 18.

Para mantener la humedad absorbida constante, es posible, ventajosamente, controlar el peso del tejido en los diversos soportes 18. De hecho, como se ha comentado, durante el proceso de vibración, el tejido también se trata con vapor. Parte del peso del tejido también se proporciona por tanto por la humedad absorbida por el tejido durante el tratamiento con vapor.

5 Conociendo el peso en función de la longitud del tejido (como se ha comentado, la anchura es más o menos constante a lo largo de todo el tratamiento), por ejemplo el peso en seco, y conociendo la cantidad de humedad absorbida por el tejido, por ejemplo antes de entrar en el primer soporte 18' (como se explicó anteriormente), es posible, midiendo el peso del tejido en un soporte, calcular la fracción de peso debido a la humedad y la fracción
10 debido al peso en seco del tejido (dado que, como se explicó anteriormente, el sistema siempre conoce la longitud de tejido presente en un soporte 18).

15 Por tanto, midiendo una variación en el peso del tejido en el soporte, considerando que la máquina/línea mantiene una longitud constante de tejido en el soporte 18 (o en cualquier caso conoce la longitud del tejido en un soporte), la máquina/línea en la práctica mide una variación en humedad en el tejido en ese soporte.

20 Para mantener el nivel de humedad absorbida por el tejido en el soporte constante, es posible por tanto controlar, a través de medios de ajuste, la cantidad de vapor emitida por cada rodillo de tratamiento con vapor. Por tanto, en el momento en que la máquina/línea mide una variación negativa en peso (el tejido es más ligero), esto significa que la humedad del tejido ha disminuido en proporción a la variación en peso medida. En este punto, el software de gestión de la máquina/línea controla el rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento 419 que alimenta con el tejido el soporte 18 en cuestión, para aumentar la cantidad de vapor emitida a través de dicho rodillo, en una cantidad que es una función de la disminución en peso medida. Por el contrario, en el caso en el que la variación en peso medida en el soporte es positiva, es necesario disminuir la cantidad de vapor emitida por el rodillo 419.

25 Por tanto, según lo que se ha expresado, es posible controlar el peso global del tejido en un soporte dado, la longitud del tejido en un soporte dado y la cantidad de humedad o vapor absorbida por el tejido en un soporte dado. T

30 Además, como se ha comentado, es posible tanto variar la velocidad de alimentación (actuando sobre la velocidad de los rodillos de tratamiento con vapor y de accionamiento 419), como variar la cantidad de vapor emitida por cada rodillo 419 ajustando la tasa de emisión de los mismos (por ejemplo por medio de válvulas de "modulación" apropiadas).

35 En esta configuración de línea/máquina, los soportes 18 están sustancialmente superpuestos unos sobre otros en una columna, de manera similar al caso de la figura 4. Más en particular, la columna de soportes 18 está comprendida, en la dirección vertical, entre la primera unidad de secado, en la parte superior, y la segunda unidad de secado, en la parte inferior.

40 Los ejemplos de las figuras 6, 7 y 8 difieren del de la figura 5 solo en la disposición de los diversos componentes, siendo éstos idénticos entre sí.

45 Por ejemplo, en la figura 6, los soportes 18 están alineados entre sí según una dirección horizontal y están comprendidos, en la dirección vertical, entre la primera unidad de secado 440, en la parte superior, y la segunda unidad de secado 443, en la parte inferior. El tejido se desplaza a través de la primera unidad de secado según un primer sentido, se trata y se mueve a través de los soportes 18 según un segundo sentido opuesto al primero, y se mueve de nuevo desde la segunda unidad de secado en el primer sentido.

50 En la figura 7, la disposición de la línea/máquina es una mezcla de los ejemplos 5 y 6, es decir los soportes 18 están en parte alineados entre sí y en parte superpuestos en dirección vertical. En el ejemplo específico, la línea de la figura 7 difiere de la de la figura 6 en que un primer soporte 18' está a una altura más o menos análoga a la salida de la primera unidad de secado 440 mientras que los demás están alineados entre sí y a un nivel inferior al primero 18'.

55 La figura 8 muestra otro ejemplo de línea/máquina en el que los soportes 18 están en parte alineados con y en parte superpuestos unos sobre otros. En este caso, a diferencia del caso en la figura 7, hay dos líneas de soportes 18 superpuestos unos sobre otros, comprendidos en la dirección vertical, entre las dos unidades de secado. En este caso, el sentido en el que el tejido sale de la línea/máquina es opuesto al de los casos anteriores, de modo que la entrada y salida de la línea/máquina están en el mismo lado.

60 Ha de entenderse que, al igual que en los ejemplos, la línea descrita puede adoptar la forma de una máquina compacta comprendida entre la zona de entrada y la zona de salida representadas en las diversas figuras. Por tanto, la invención también se refiere a una máquina para el tratamiento continuo de un tejido, adaptada para realizar encogimiento e hinchamiento de dicho tejido, cuyo núcleo viene dado por la cámara de tratamiento para vibración y tratamiento con vapor y que preferentemente también comprende unidades de secado en la entrada y/o en la salida.

65 El método de tratamiento continuo y, preferentemente, de ancho abierto de un tejido continuo de punto según la invención, que se implementa mediante las líneas descritas anteriormente, con el fin de obtener un encogimiento e

hinchamiento o volumen de dicho tejido, comprende las siguientes etapas: - alimentación y extracción continua del tejido en y de una cámara, tal como la descrita anteriormente, en la que el tejido está rodeado únicamente por aire y vapor, - tratamiento con vapor y vibración simultánea del tejido en la cámara.

5 Preferentemente, el tratamiento con vapor con vibración simultánea del tejido tiene lugar con el tejido acumulado en pliegues en uno o más soportes, al igual que en los ejemplos descritos anteriormente.

10 Ventajosamente, el tratamiento con vapor tiene lugar con vapor seco, preferentemente con una temperatura que supera 130°C y más preferentemente comprendida entre 140°C y 155°C e incluso más preferentemente igual a aproximadamente 150°C.

Para obtener un resultado óptimo, el aire y el vapor en la cámara se hacen recircular de manera continua en la cámara mencionada anteriormente.

15 Ventajosamente, antes de entrar en la cámara, el tejido se precalienta, preferentemente en un pliegue suelto, por ejemplo con medios como los descritos en los ejemplos anteriores.

20 Según otras formas de realización preferidas, el método proporciona que el tratamiento con vapor tiene lugar con vapor saturado, preferentemente alrededor de aproximadamente 100°C.

Según las formas de realización preferidas, el método proporciona que la etapa de tratamiento con vapor tiene lugar sustancialmente situando el tejido en contacto con por lo menos un rodillo de tratamiento con vapor.

25 Ventajosamente, el método puede proporcionar la succión de la mayoría de la cantidad de vapor emitida en contacto con el tejido no absorbida de ese modo en una zona adyacente al rodillo de tratamiento con vapor (a una distancia preferentemente no mayor que el diámetro de dicho rodillo).

30 Preferentemente, el método proporciona el secado del tejido hasta un grado de humedad predeterminado antes de iniciar vibración y tratamiento con vapor.

Preferentemente, el método proporciona el secado del tejido hasta un grado de humedad predeterminado después de la etapa de vibración y tratamiento con vapor.

35 Preferentemente, el método proporciona el ajuste, cuando se requiera, de la cantidad de vapor emitida por el rodillo de tratamiento con vapor.

Preferentemente el método proporciona la tracción del tejido también por medio de dicho por lo menos un rodillo de tratamiento con vapor.

40 Preferentemente, el método proporciona el pesado del tejido en el interior de por lo menos un soporte y, preferentemente, para mantener el peso del tejido constante en dicho soporte.

45 Preferentemente, el método proporciona el mantenimiento de la longitud del tejido constante en dicho por lo menos un soporte, variando la velocidad de alimentación del tejido en el soporte cuando se detecta una disminución en longitud (o peso) del tejido.

50 Preferentemente, el método proporciona el mantenimiento de la longitud del tejido y/o el peso del tejido más o menos constante en dicho por lo menos un soporte variando la velocidad de alimentación del tejido en el soporte y variando la cantidad de vapor emitida por dicho por lo menos un rodillo de tratamiento con vapor.

En general, el método proporciona, en función de parámetros asociados con el tipo de tejido que va a tratarse, el establecimiento de la frecuencia a la que el tejido se hace vibrar, el establecimiento del intervalo de tiempo durante el cual el tejido se hace vibrar y el establecimiento de la cantidad de humedad que va a impregnarse en el tejido.

55 Preferentemente, este establecimiento puede realizarse para cada soporte de tejido que se hace vibrar, independientemente, o ser el mismo para todos los soportes y de manera análoga, para cada rodillo de tratamiento con vapor, independientemente, o el mismo para todos los rodillos.

60 Ha de entenderse que el dibujo solo muestra posibles formas de realización no limitativas de la invención, que pueden variar en formas y disposiciones sin apartarse, sin embargo, del alcance del concepto sobre el que se basa la invención. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporciona puramente para facilitar la lectura de las mismas, a la luz de la descripción y dibujos adjuntos anteriores, y no limitan en modo alguno el alcance de protección.

REIVINDICACIONES

1. Línea para el tratamiento continuo de un tejido, adaptada para realizar encogimiento e hinchamiento de dicho tejido, que comprende medios para el movimiento del tejido (19) y una cámara (11, 111, 211, 311, 411) para tratamiento con vapor y vibración simultánea, en la que se suministra el tejido y de la cual éste se extrae, estando presentes en dicha cámara (11, 111, 211, 311, 411):
- unos medios (22, 419) para suministrar vapor al interior de la cámara (11, 111, 211, 311, 411),
 - una pluralidad de soportes de acumulación (18) para el tejido expuesto al vapor,
 - unos medios de vibración (25) adaptados para transmitir vibraciones a los soportes (18) y por consiguiente, al tejido contenido en los mismos, caracterizada por que dichos medios para suministrar vapor comprenden unos rodillos de tratamiento con vapor (419), sobre los cuales se enrolla el tejido por lo menos en parte y desde los cuales sale vapor que impacta en el tejido enrollado.
2. Línea según la reivindicación 1, que comprende unos dispositivos de succión (450), preferentemente provistos de unos medios para calentar la mezcla que se está atrayendo hacia el interior, situados por encima de dichos rodillos de tratamiento con vapor, con el fin de evitar gotas de condensación de vapor en la cámara.
3. Línea según la reivindicación 1, que comprende unos medios para ajustar el vapor emitido por al menos uno de dichos rodillos de tratamiento con vapor (419).
4. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios (26) adaptados para mantener una misma longitud de tejido constante en por lo menos uno de dichos soportes (18).
5. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para medir el peso del tejido en por lo menos uno de dichos soportes.
6. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios adaptados para mantener el peso del tejido más o menos constante en por lo menos uno de dichos soportes.
7. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para evaluar la cantidad de humedad absorbida por el tejido antes de pasar a través del primero de dichos soportes en el interior de dicha cámara, o durante el enrollado sobre uno de dichos rodillos de tratamiento con vapor o en otro punto de dicha cámara.
8. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para ajustar la cantidad de vapor emitida por dicho por lo menos un rodillo de tratamiento con vapor.
9. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que los soportes (18) de dicha pluralidad están dispuestos a alturas diferentes entre sí; estando preferentemente dichos soportes (18) superpuestos por lo menos en parte unos sobre otros; preferentemente dichos soportes (18) de dicha pluralidad están sustancialmente superpuestos unos sobre otros para formar una columna de soportes a través de la cual se desplaza el tejido; preferentemente, dicho tejido está adaptado para desplazarse desde el soporte superior (18') hasta el soporte inferior (18'') que pasa a través de cualquier soporte intermedio según una secuencia desde la parte superior a la parte inferior, en cascada, o dicho tejido está adaptado para desplazarse desde el soporte inferior (18'') hasta el soporte superior (18') que pasa a través de cualquier soporte intermedio según una secuencia desde la parte inferior hasta la parte superior.
10. Línea según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, en la que dichos soportes de acumulación (2) para el tejido presentan una zona de alimentación (18A) del soporte y una zona de recogida (18B), estando entre dichas zonas definida la zona de acumulación de los pliegues del tejido; preferentemente dichos medios de movimiento del tejido comprenden, en dicha cámara (211), por encima de dichos soportes (218), unos respectivos dispositivos para alimentación y estabilización uniforme (31) que comprenden una pluralidad de listones (32) que pueden moverse en la dirección de movimiento del tejido y que presentan una orientación transversal a dicha dirección, adaptados para ser dispuestos entre los pliegues del tejido que se encuentra sobre el soporte relacionado y para moverse con éstos evitando el solapamiento y la superposición de pliegues adyacentes.
11. Línea según la reivindicación 10, en la que dichos medios de movimiento del tejido comprenden, en dicha cámara, unos rodillos de accionamiento (19, 119) adaptados para recoger el tejido de dichas zonas de recogida y dirigirlo hacia zonas de alimentación; preferentemente dichos rodillos de accionamiento (19, 119) están dispuestos sobre dichas zonas de alimentación (18A) y/o dichas zonas de recogida (18B); preferentemente, por lo menos algunos de dichos rodillos de accionamiento también son rodillos de tratamiento con vapor (419); preferentemente estando presente un rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento en la trayectoria del tejido comprendida entre dos de dichos soportes (18) consecutivos.

12. Línea según la reivindicación 11, en la que por lo menos algunos de dichos rodillos de accionamiento son también rodillos de tratamiento con vapor (419); comprendiendo dicha línea software de gestión que prevé

5 evaluar la longitud del tejido en dicho soporte mediante unos medios para evaluar la longitud, preferentemente basándose en la detección de los pliegues de tejido en el soporte,

10 sobrealimentar o disminuir el tejido, con el cual está alimentándose dicho soporte controlando la variación de la velocidad del rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento aguas arriba de dicho soporte, en caso de producirse una disminución o aumento de la longitud del tejido en dicho soporte,

15 evaluar el peso del tejido en dicho soporte, y controlar un aumento de la emisión de la cantidad de vapor emitida por dicho rodillo de tratamiento con vapor y de accionamiento aguas arriba de dicho soporte, en caso de haber una disminución de peso, o controlar una disminución de la emisión de la cantidad de vapor en el caso contrario.

13. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que

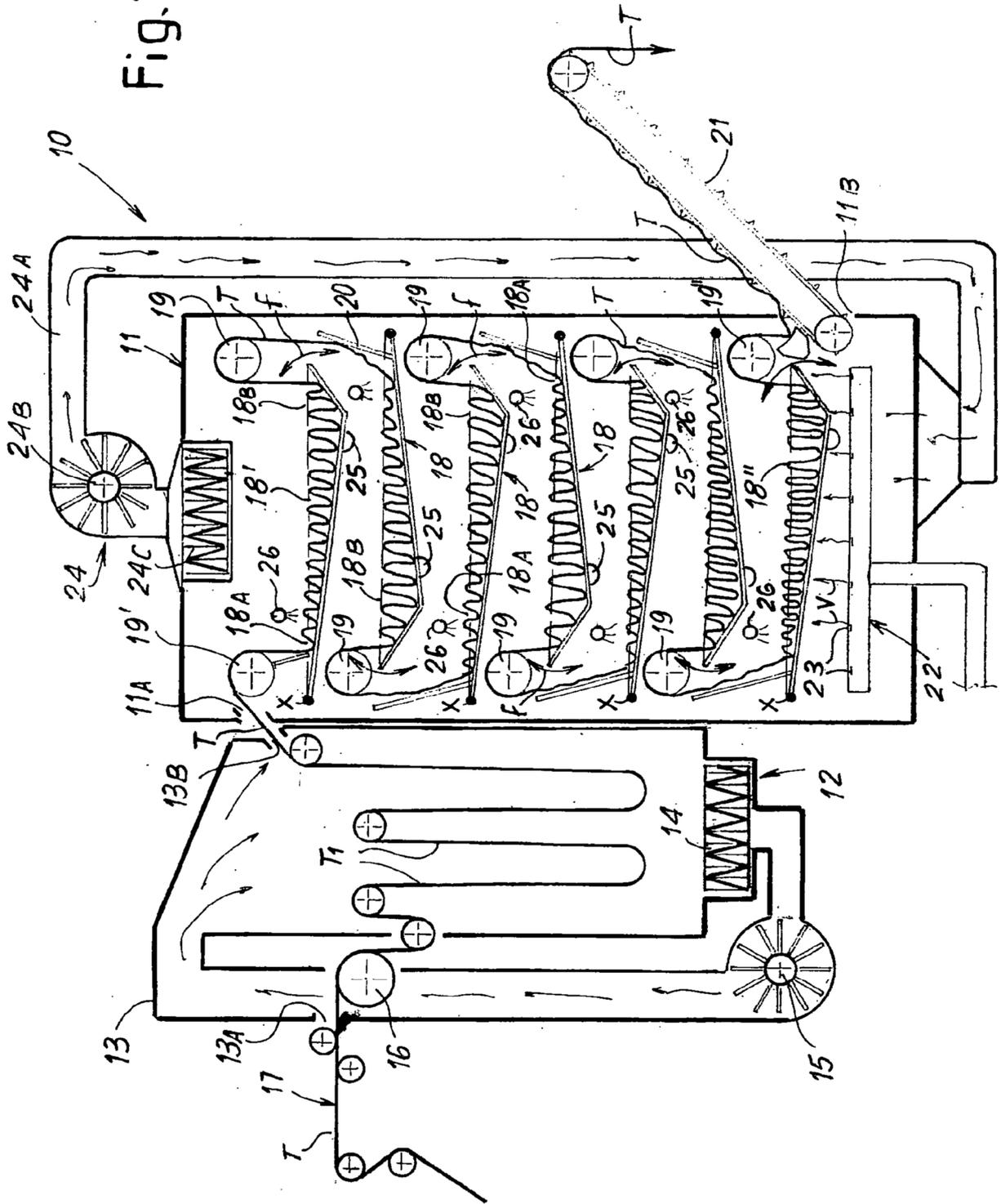
20 - está presente uno de dichos rodillos de accionamiento (18B) sobre dicha zona de recogida (18B), adaptado para recoger el tejido de la zona de recogida (18) de uno de dichos soportes (18) y suministrarlo en cascada a la zona de alimentación (18A) del soporte por debajo, o

25 - está presente uno de dichos rodillos de accionamiento (119, 419) sobre dicha zona de alimentación de un respectivo soporte (18), adaptado para recoger el tejido de la zona de recogida de un soporte por debajo y suministrar el tejido a dicha zona de alimentación de dicho soporte relacionado.

14. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios (26) adaptados para mantener una misma cantidad de tejido constante en dichos soportes (18).

30 15. Línea según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho vapor está saturado, preferentemente a una temperatura de aproximadamente 100°C, o en la que dicho vapor es seco.

Fig.1



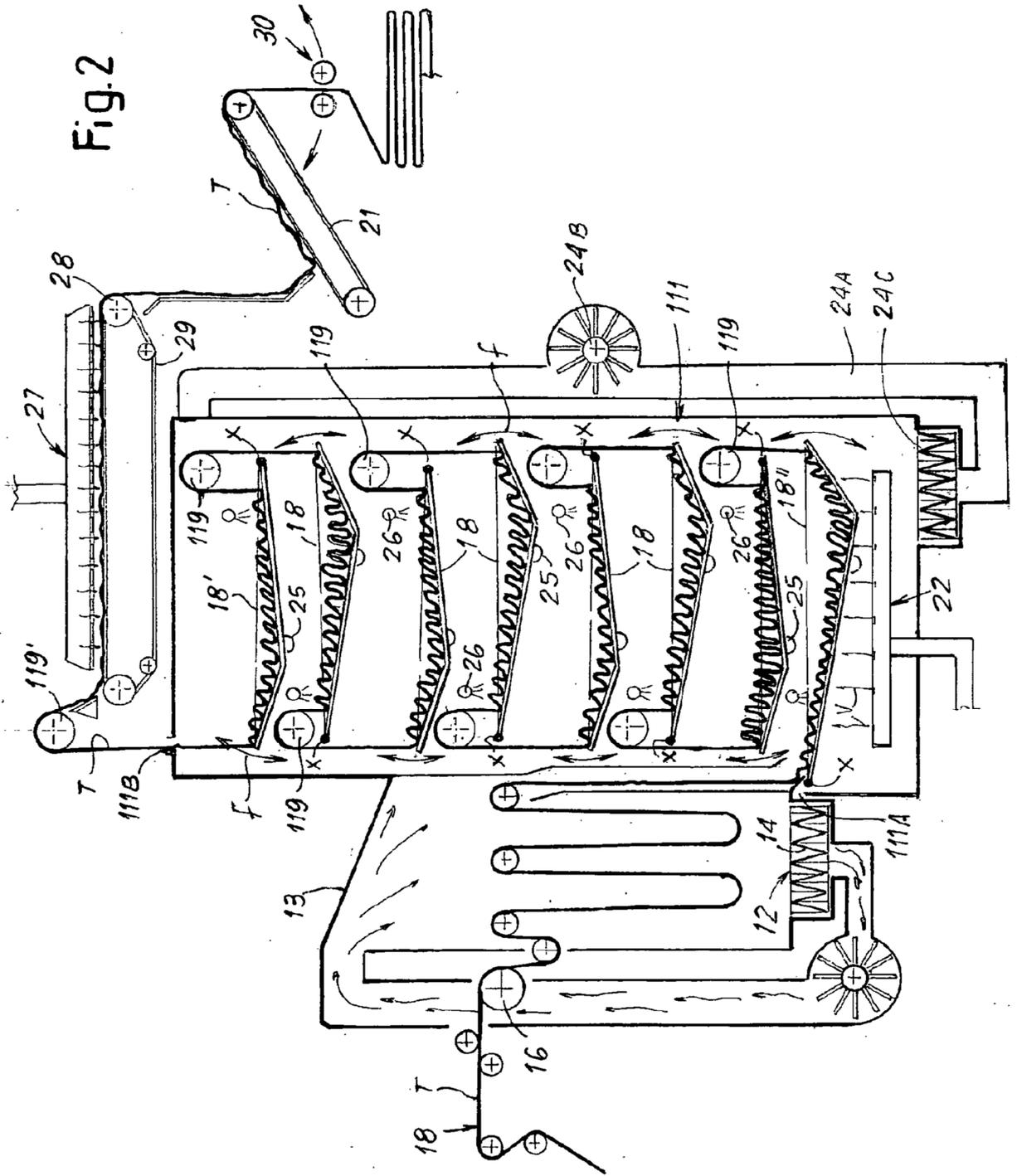
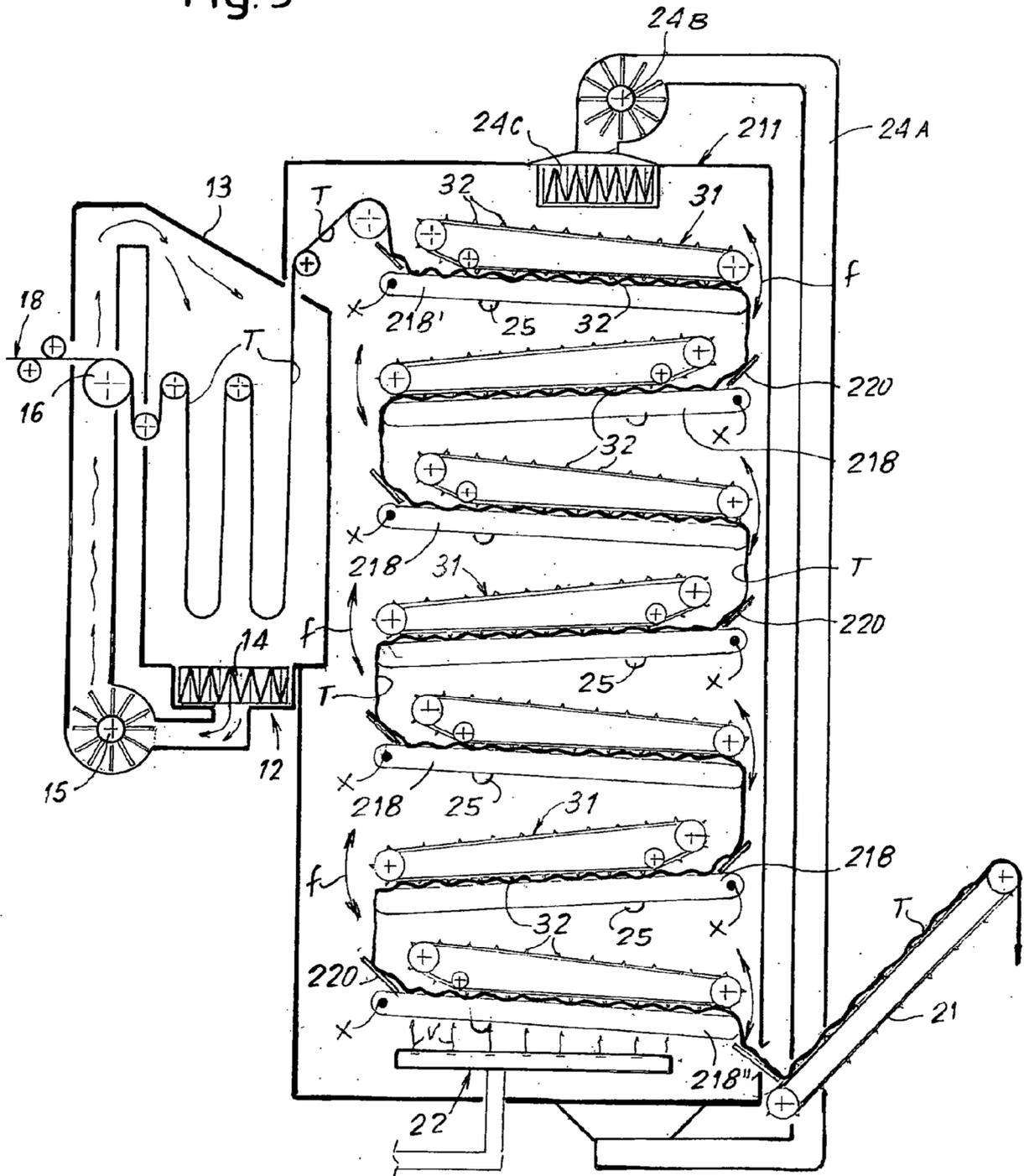
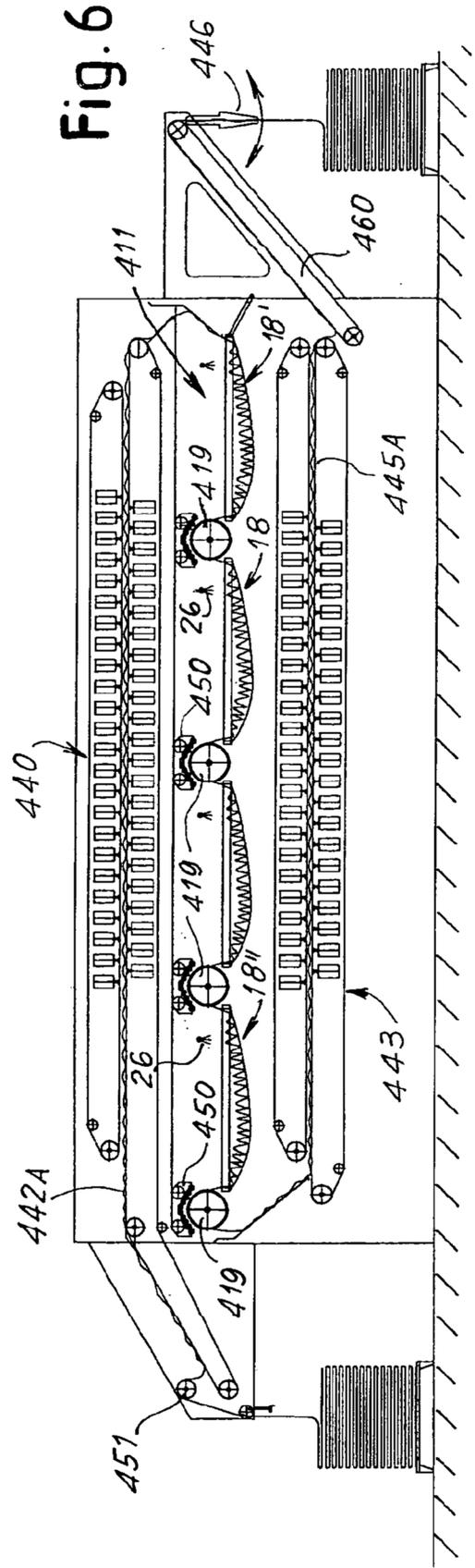
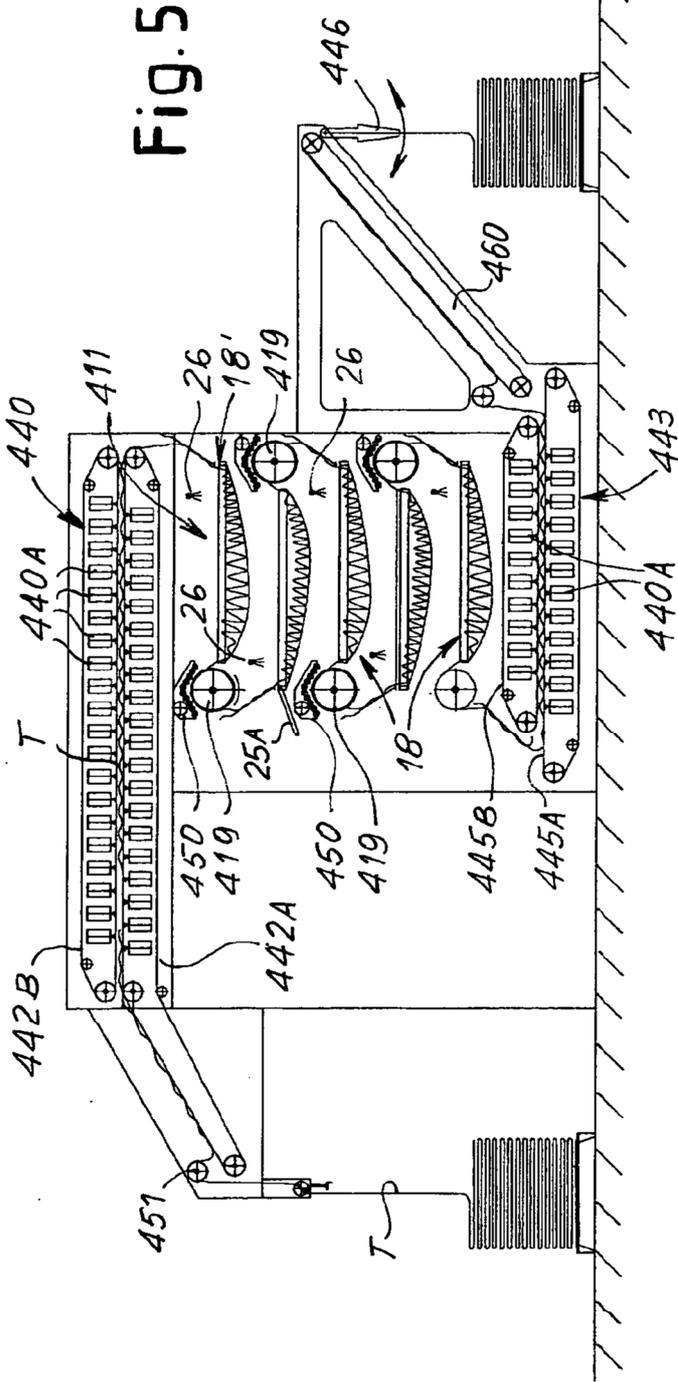
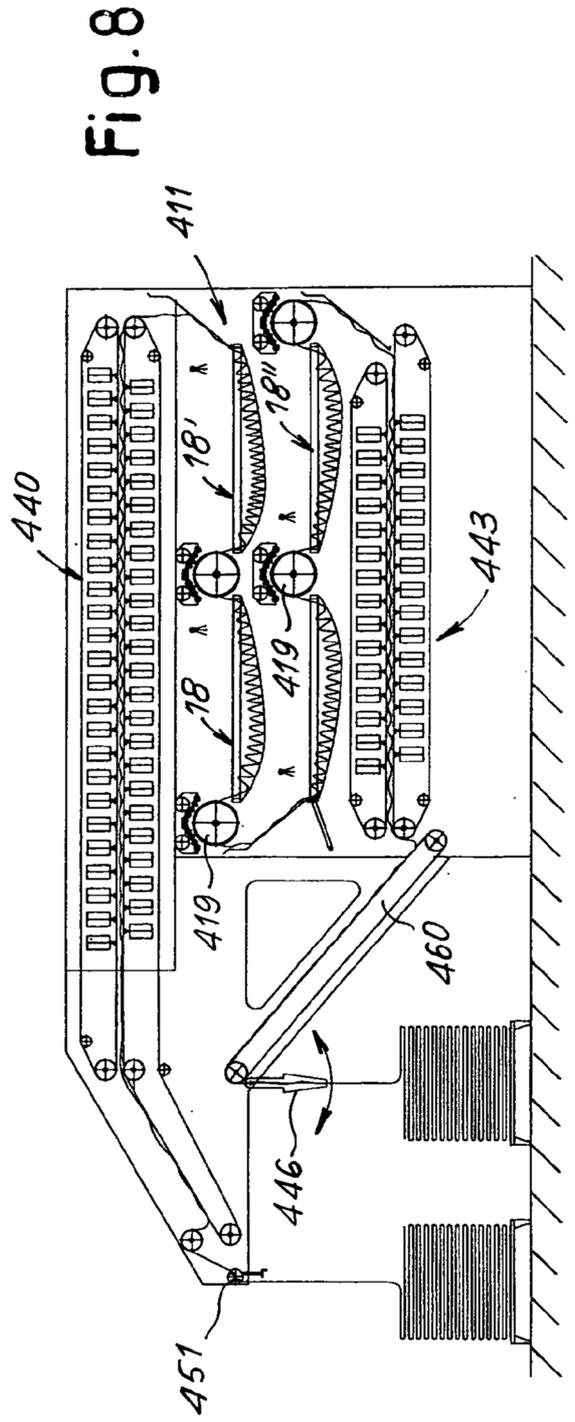
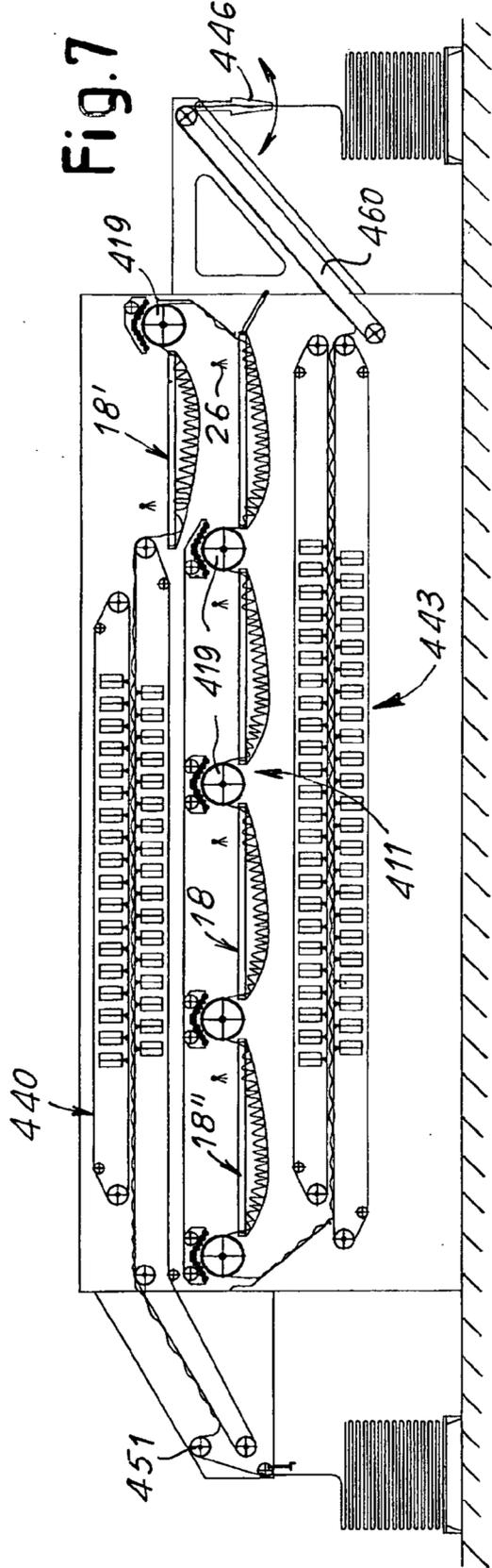


Fig. 3







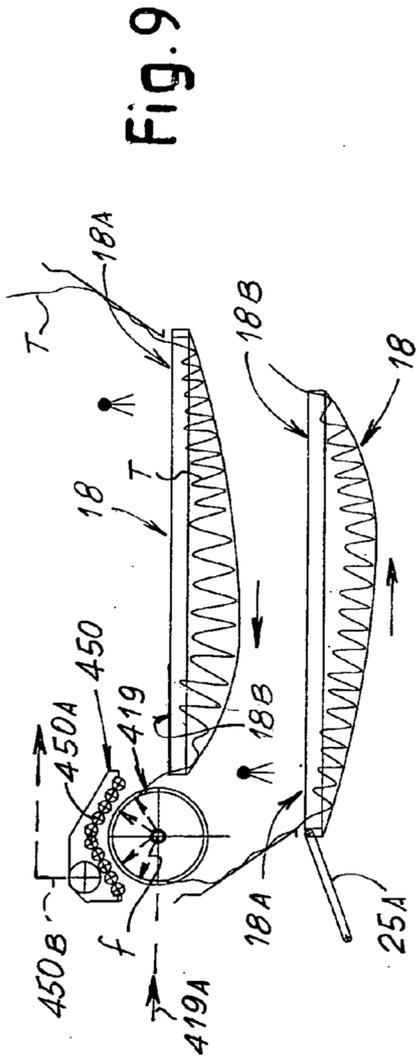


Fig. 9

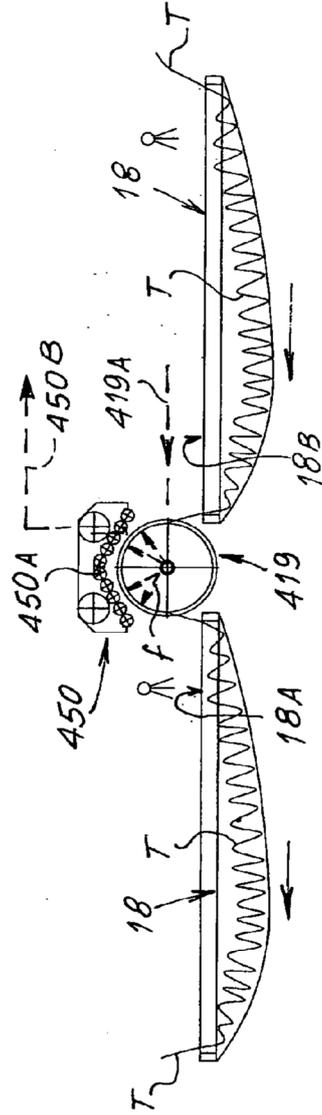


Fig. 10

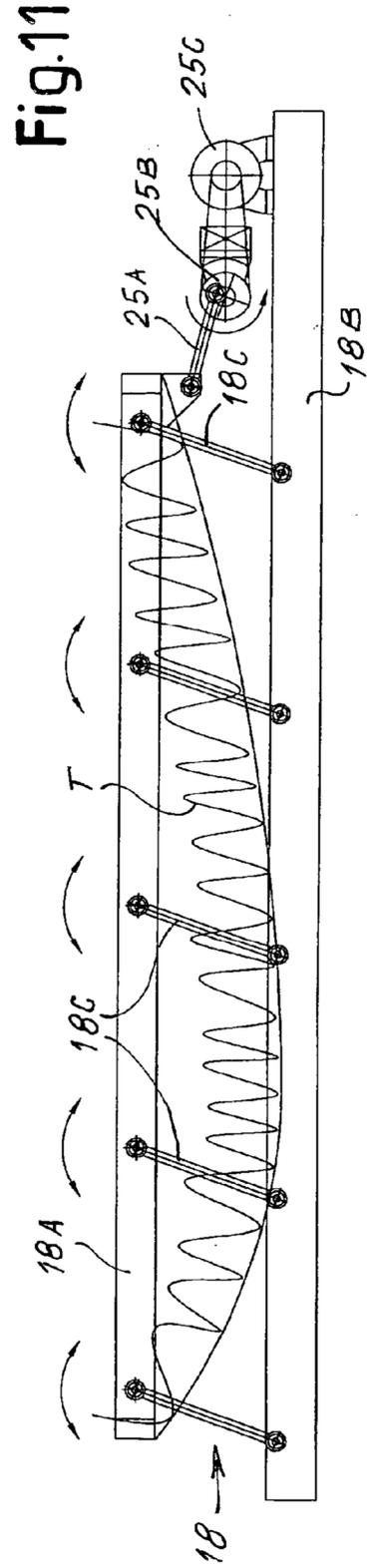


Fig. 11