

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 947 448**

51 Int. Cl.:

F26B 13/20 (2006.01)
F26B 13/12 (2006.01)
F26B 25/22 (2006.01)
D06B 3/36 (2006.01)
D06B 21/00 (2006.01)
D06B 3/10 (2006.01)
F26B 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2019** **PCT/IT2019/050201**
87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2020** **WO20053910**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2019** **E 19780447 (9)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3850140**

54 Título: **Máquina para el tratamiento continuo de tejidos, en concreto, para el control de la estabilidad dimensional**

30 Prioridad:

13.09.2018 IT 201800008580

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.08.2023

73 Titular/es:

SALVADÈ SRL (100.0%)
Via Riccardo Mantero 3
22070 Grandate (Como), IT

72 Inventor/es:

SALVADÈ, LUIGI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 947 448 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

Máquina para el tratamiento continuo de tejidos, en concreto, para el control de la estabilidad dimensional

- 5 La presente invención se refiere a una máquina para el procesamiento industrial de tejidos, y más específicamente para tratamientos de acabado.

10 En la industria textil se da gran importancia a las fases de procesamiento para el llamado encogimiento del tejido, pensado para hacer que el tejido sea dimensionalmente estable y, por lo tanto, capaz de mantener sus propias dimensiones durante todos los procesos de producción sucesivos.

15 Actualmente, los mejores resultados en términos de estabilidad dimensional se obtienen con el sistema de procesamiento con tambor para tejidos. Este sistema requiere que el tejido sea insertado en una máquina equipada con uno o más tambores ranurados y sea sometido a la acción mecánica generada por la rotación del tambor, que rota alternativamente en sentido horario y antihorario. Los tambores pueden estar equipados con aletas sobresalientes, para fomentar la agitación del tejido, y con chorros de aire caliente y vapor para el secado del tejido.

20 El sistema de tambor es, por lo tanto, un sistema de procesamiento discontinuo que, aunque tiene la ventaja de garantizar un tacto suave y esponjoso del tejido, tiene la desventaja de ser improductivo y costoso, sobre todo para aquellos que deben procesar diariamente volúmenes significativos. Así mismo, se puede confirmar que, durante el tratamiento, el tejido se enreda y forma pliegues marcados.

25 Para mejorar la suavidad y el tacto del tejido, se utilizan otras máquinas llamadas *tumblers* (secadoras por volteo continuo), que someten el tejido a una acción mecánica de agitación y vibración que compacta las fibras, haciendo, por tanto, que el tejido se encoja satisfactoriamente.

30 Las *tumblers* hacen que el tejido, ya sea húmedo o seco, se mueva a gran velocidad utilizando chorros de aire que lo sostienen y lo transportan cíclicamente entre los extremos de un conducto especial. El tejido también se puede empujar, durante su recorrido por el interior del conducto o al final del mismo, contra uno o más elementos sobresalientes, preferentemente reticulados. De esta manera, las *tumblers* permiten otorgar al tejido una buena estabilidad dimensional, así como suavidad y un tacto esponjoso.

35 La patente de invención industrial n.º 1374887 describe una *tumbler* en la que el tejido que va a tratarse se somete a la acción de la vibración obtenida con unos chorros de aire caliente, producidos por boquillas oscilantes, y al impacto contra objetos reticulados sobre los que se lanza a gran velocidad en un conducto de transporte neumático.

40 La patente del modelo de utilidad n.º 202017000051242 describe una máquina en la que el tejido se mueve, sin que sufra tensiones, gracias al empuje que ejerce el aire dirigido sobre este de abajo hacia arriba en el interior de un conducto de transporte neumático en forma de U invertida. El documento US 4.922.567 divulga una máquina para el tratamiento de tejidos que incluye un primer módulo de inmersión, un segundo módulo de secado por aire y un tercer módulo en forma de secadora-*tumbler* neumática. El documento WO 2013/171710 describe una línea de tratamiento para encoger y aumentar el volumen de un tejido y un método para el tratamiento de un tejido. El documento US 5.309.613 describe un proceso y un aparato para mejorar el tacto y la superficie de tejidos textiles y materiales de punto. El documento GB 2.158.472 describe un método y un aparato para el tratamiento en seco de tejidos.

45 Se descubrió que (además de constituir el objeto de esta invención) para obtener los mejores resultados para la estabilización del tejido, es necesario que se garanticen las siguientes condiciones:

- 50 - el tejido debe tratarse con valores de humedad definidos y controlados,
 - el secado no debe producirse en un corto período de tiempo, ni con altas temperaturas de procesamiento,
 - durante el procesamiento del tejido, es necesario eliminar todas las posibles tensiones.

55 El alcance de esta invención es el de crear una máquina para el tratamiento de varios tipos de tejidos que, habiendo garantizado las condiciones enumeradas con anterioridad, permitan obtener, con un proceso gradual y continuo, una estabilidad dimensional óptima del tejido, así como un buen tacto. La invención obtiene este alcance mediante una máquina para el tratamiento continuo de tejidos que comprende un primer módulo de remojo y relajación del tejido en agua, un segundo módulo para el secado controlado del tejido, hasta alcanzar un valor definido de humedad, y un tercer módulo que consiste en una *tumbler* para tratar el tejido hasta que se seque por completo, tal y como se describe en la reivindicación 1, a la que se pretende hacer referencia en este documento.

60 Otras modificaciones ventajosas son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

65 Por lo tanto, la máquina, con un proceso gradual y continuo, finaliza todas las fases del tratamiento de encogimiento del tejido, eliminando todas las tensiones a las que se somete el tejido durante los procesos discontinuos. De hecho, ventajosamente, el movimiento del tejido en el interior de la máquina se realiza con cilindros motorizados sincronizados, mediante una unidad de control que calcula y corrige cada variación de tracción gracias a la

realimentación que proporciona el tejido durante su recorrido por los módulos de tratamiento.

Así mismo, la solución propuesta permite mejorar sensiblemente los resultados que se obtendrían con el tratamiento del tejido en una *tumbler* tradicional, mientras que el secado previo del tejido, aún en ausencia de tracción y con humedad residual controlada, hace posible que la *tumbler* funcione en condiciones óptimas. De hecho, el tratamiento por volteo de un tejido con un grado definido de humedad residual permite respetar, por un lado, el tiempo necesario para que la *tumbler* proporcione el tacto y, por otro lado, no añadir al tejido en movimiento ese nivel de inercia que le impida alcanzar su objetivo principal, es decir, el encogimiento casi total del tejido.

Estas y otras ventajas de la invención se entenderán mejor a partir de la descripción de una realización preferida, esbozada a modo de ejemplo y no de limitación e ilustrada en los dibujos adjuntos, donde:
la figura 1 es una vista esquemática de la sección transversal longitudinal de una máquina según la invención.

En la figura, los componentes iguales o esencialmente iguales están marcados con las mismas referencias.

Con referencia a la figura 1, la máquina según la invención está constituida esencialmente por un módulo 1 para el remojo del tejido, un módulo 2 para el secado controlado y parcial del tejido, y por una *tumbler* 3, conectados entre sí y equipados con un sistema de alimentación para el tratamiento continuo de un tejido 20.

El sistema de alimentación diseñado para introducir el tejido 20 en la máquina está compuesto preferentemente por una bobina o cilindro loco 5 y una bobina o cilindro motorizado 25 que, al cooperar con un sistema de rodillos estiradores y tensores 18, hacen posible recoger el tejido 20 de un carro de transporte 4 y transportarlo al interior del módulo 1 de la máquina en posición ensanchada y tensada.

Corriente adelante del cilindro 25 puede ser útil instalar un par de fotocélulas 21 para controlar la alineación del tejido 20.

El módulo para el remojo del tejido 1 consiste esencialmente en un tanque 7 diseñado para albergar el baño, equipado de manera conocida con conductos con válvulas de admisión y drenaje y un sistema de recirculación del baño, que no se ilustran en la figura. Preferentemente, se dispone un conjunto de dos o más boquillas de pulverización 19 encima del tanque 7.

Un tobogán 6, o un medio equivalente, se instala cerca de la zona donde el tejido 20 entra en el tanque 7, para así facilitar la formación de pequeños pliegues uniformes y regulares. Preferentemente, el tanque 7 está equipado con una cinta transportadora 8, de tipo malla, diseñada para evitar que los pliegues formados en el tejido 20 se sumerjan demasiado en el baño. La cinta transportadora 8 también está configurada para favorecer la extracción gradual del tejido del tanque 7.

Cerca de la zona donde se levanta el tejido 20 del tanque 7, hay instalados un palpador 9 y un par de cilindros de presión 10, 10', preferentemente con presión que se pueda regular.

Para introducir y hacer avanzar el tejido 20 por el interior del módulo 2, el sistema de alimentación consiste en una rueda o cilindro motorizado 26, que coopera con el cilindro 10, que también está motorizado, y un par de cintas opuestas 11 y 11', para contener los pequeños pliegues del tejido 20.

Convenientemente, dependiendo del tejido que vaya a tratarse, la cinta 11 puede equiparse con una cadena de pasadores o sustituirse por un tipo conocido de cadena de pasadores.

El módulo 2 para el secado controlado y parcial del tejido consiste en dos líneas opuestas de cajas de ventilación 12 y 12', conectadas a una unidad de suministro de aire y calefacción, que no se ilustra en la figura. Las cajas de ventilación que componen las filas 12 y 12' están dispuestas preferentemente en posiciones desplazadas a lo largo del recorrido que sigue el tejido en el interior de la secadora 2.

Una *tumbler* 3 de un tipo conocido, esquemáticamente indicada en la figura, está instalada corriente adelante de la secadora 2 para recibir el tejido tratado en la misma.

Cerca de la entrada de la *tumbler* 3 hay una sonda 22 diseñada para detectar el grado de humedad o la temperatura del tejido 20 que sale de la secadora 2. Preferentemente, la sonda 22 transmite los valores detectados a una unidad de control de la máquina.

La *tumbler* 3 comprende esencialmente un conducto 15 diseñado para el transporte neumático del tejido entre dos tanques 13 y 14, preferentemente equipados con un sistema de pesaje, que recogen alternativamente el tejido que entra y sale de dicho conducto 15. Esta está equipada de manera conocida con conductos de suministro de aire, en comunicación con una unidad de ventilación y suministro no ilustrada en la figura.

En el ejemplo proporcionado, el conducto 15 es del tipo que está equipado, cerca de las entradas, con dos parejas de

obturadores móviles 27 y 28 que, cuando se activan alternativamente, permiten que el tejido se mueva, sin tensiones, debido únicamente al empuje proporcionado por el aire dirigido sobre el mismo desde abajo hacia arriba, como se describe en la patente del modelo de utilidad n.º 202017000051242.

Dependiendo del tejido que se esté procesando, y en función del encogimiento que se desee obtener, la *tumbler* 3 puede ser, convenientemente, del tipo conocido que mueve el aire con un impulso puro, sin impacto en las rejillas, del tipo con movimiento de aire más marcado y un consiguiente empuje de impacto variable contra las rejillas para obtener un tacto más potente, sin interferir en ningún caso en el efecto de encogimiento del tejido, por ejemplo, como se describe en la patente de invención industrial n.º 1374887.

En cualquier caso, la *tumbler* 3 puede ser de otro tipo diferente pero diseñada para tratar el tejido, en ausencia de tracción, hasta que se seque por completo.

Corriente adelante de la *tumbler* 3 hay una cinta transportadora 24 instalada, accionada por rodillos motorizados 16, para transportar el tejido a la napadora 23.

El funcionamiento se lleva a cabo de la siguiente manera.

Se carga la máquina de forma conocida cosiendo la cabeza del tejido 20 a una tela de aproximación a la máquina que completa el recorrido a través de los módulos 1, 2 y 3 de la máquina, desde el carro 4 hasta la napadora 23.

El tejido 20, dispuesto en pliegues en el carro 4, se recoge con el sistema de alimentación que consiste en los cilindros 5, 25 y se introduce en el módulo de remojo 1 pasando por los cilindros 18, donde se estira y tensa en toda su longitud, incluyendo el orillo.

Después de haber detenido el tobogán 6, que facilita la formación de pequeños pliegues de manera uniforme y regular, el tejido 20 llega a una cinta de malla 8 y se introduce en el baño del tanque 7.

Así pues, el tejido 20 se rociará y será acompañado por la cinta de malla 8 hasta el dispositivo de sincronismo o palpador 9.

Según el tipo de tejido que vaya a tratarse, la máquina permite que los pliegues del tejido 20 floten en el agua o simplemente sean transportados por la cinta 8 y que se humedezcan exclusivamente gracias a un conjunto de boquillas de pulverización 19 dispuestas encima de ella.

La máquina utiliza ventajosamente la cinta transportadora de malla 8 para evitar que los pliegues del tejido 20 se sumerjan en exceso en el agua y poder disponerlos uniformemente. Otro objetivo de la cinta 8 es acompañar a los pliegues durante la fase de flotación para poder luego sacarlos gradualmente del agua y ponerlos en contacto con el dispositivo de sincronismo 9.

Durante esta última etapa de su recorrido por el módulo 1, el tejido 20 comienza a perder gradualmente el exceso de agua antes de llegar a los cilindros de presión 10, 10'.

El palpador 9 permite sincronizar la velocidad de la cinta 8 con los cilindros de presión 10, 10' y, aún en perfecta sincronía, disponer el tejido sobre la cinta transportadora 11 de la secadora 2, sobrealimentándolo en un porcentaje definido por el operario.

Las cintas transportadoras 11, 11' acompañan el tejido de manera holgada, es decir, sin tensión alguna, al balancín 13 de la *tumbler* 3.

La sonda 22 puede ser del tipo diseñado para detectar directamente el grado de humedad residual del tejido que sale del módulo 2, aunque, preferentemente, para mayor precisión debido a los límites de medición de los detectores de humedad, la sonda 22 es del tipo diseñado para detectar la temperatura a la que el tejido sale del módulo 2. El valor detectado por la sonda 22 se envía a la unidad de control que, en función del tejido que vaya a tratarse y los resultados deseados, verifica si este valor corresponde a un valor ideal y definido que permite optimizar la función de la *tumbler* 3.

El tejido 20 que entra por la *tumbler* 3, como se sabe, atraviesa después el conducto 15 solo gracias al empuje creado por el aire directo insuflado en el mismo desde abajo hacia arriba y se dispone alternativamente en pequeños pliegues en los depósitos de recogida 13 y 14 con unos resultados eficaces y no perjudiciales en las fibras.

El cambio de un recipiente a otro se determina según los valores detectados por los dispositivos de pesaje conectados a los recipientes 13 y 14, pero la máquina también puede proporcionar otros tipos de sensores, por ejemplo, celdas de carga. La velocidad del tejido se puede regular modificando el flujo de aire dentro del conducto 15, según los algoritmos conocidos por el técnico del sector, en función del peso del tejido, el tipo de tejido que vaya a tratarse y los resultados requeridos. Al salir el tejido 20 de la *tumbler* 3, transportado por la cinta 24, se dispone en pliegues en un

carro 17.

5 La unidad de control, no ilustrada en la figura, equipada con una interfaz de comandos, permite por tanto definir los parámetros de operación de la máquina y el procesamiento de los datos detectados por los sensores instalados en el interior de la máquina y realiza las intervenciones correctivas adecuadas.

10 En concreto, para cada tipo de tejido se definen el tiempo y las temperaturas del tratamiento, en función de una muestra, para así obtener el valor de humedad residual que permita a la *tumbler* 3 funcionar en condiciones óptimas y obtener los mejores resultados.

En el caso de que, para mayor precisión, la máquina utilice una sonda 22 que detecte la temperatura del tejido y no la humedad, se realiza el pesaje de la muestra de prueba del tejido para determinar la relación entre la temperatura y la humedad residual del tejido.

15 Durante el tratamiento del tejido 20, el dispositivo de control, en función de los valores detectados por la sonda 22, puede modificar por tanto la velocidad de avance del tejido que pasa por el interior de los módulos 1 y 2, enviando órdenes al sistema de alimentación del tejido con el fin de aumentar o reducir los tiempos de tratamiento del tejido en la secadora 2 y, como consecuencia, de relajación en el tanque 7.

20 El movimiento de la cinta y/o la cadena 11 lo vigila la unidad de control, que sincroniza la velocidad con la rotación de los cilindros de presión 10 para que el tejido 20 se disponga sobre la cinta y/o la cadena 11 de forma holgada, sobrealimentado en un porcentaje definido por el operario.

25 Según la invención, la máquina permite por tanto encoger el tejido tratado y obtener una estabilidad dimensional muy próxima a cero, tanto en ancho (trama) como en largo (urdimbre), pues el tejido se puede tratar gradualmente mediante un tratamiento con humedad y sin someterse a ninguna tensión, siendo predefinidos y controlables los valores de los tiempos de secado y temperaturas de procesamiento.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el tratamiento continuo de un tejido (20), que comprende:

- 5 - un primer módulo (1) para la inmersión y relajación de dicho tejido (20) dispuesto en pequeños pliegues, equipado con un tanque (7) que contiene el baño;
- un segundo módulo (2) para el secado controlado de dicho tejido (20) dispuesto en pequeños pliegues, equipado con un medio de ventilación (12, 12') y una sonda (22) para detectar el valor de humedad residual y/o la temperatura del tejido que sale de dicho módulo (2);
- 10 - un tercer módulo (3) que comprende un tubo (15) equipado con medios para el transporte neumático de dicho tejido (20) entre las aberturas de dicho tubo (15) hasta secar el tejido;
- un sistema para arrastrar dicho tejido (20) entre dicho primer (1), segundo (2) y tercer (3) módulos, capaz de sobrealimentar el tejido en dichos primer (1) y segundo (2) módulos para disponerlo y moverlo en pequeños pliegues;
- 15 - medios de control y regulación de la velocidad de dicho sistema de arrastre destinados a modificar la velocidad de avance del tejido (20) dentro de dichos primer (1) y segundo (2) módulos, en función de los valores detectados por dicha sonda (22).

20 2. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según la reivindicación anterior, caracterizada por que dicho sistema de arrastre de tejido (20) consiste en al menos un par de bobinas o cilindros motorizados (25, 26), dispuestos respectivamente en las entradas de dichos primer (1) y segundo (2) módulos, y al menos dos cintas transportadoras (8, 11) capaces de mover el tejido en pequeños pliegues hacia los respectivos primer (1) y segundo (2) módulos.

25 3. Máquina para el arrastre de tejido (20) según la reivindicación 2, caracterizada por que cerca de la zona de recogida del tejido (20) del tanque (7) de dicho primer módulo (1) hay un par de cilindros de presión (10, 10'), con presión regulable.

30 4. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según la reivindicación 3, caracterizada por que dicho medio de control y regulación de la velocidad de dicho sistema de arrastre comprende un palpador (9) capaz de sincronizar la velocidad de la cinta transportadora (8) de dicho primer módulo (1) con los cilindros de presión (10, 10') y disponer el tejido (20) sobre la cinta transportadora (11) del segundo módulo (2) sobrealimentándolo en un porcentaje definido por el operario.

35 5. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que la cinta transportadora (8) del primer módulo (1) es de tipo malla y está configurada para contener el tejido (20) y favorecer su extracción gradual del tanque (7).

6. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada por que dicho segundo módulo (2) está equipado con otra cinta transportadora (11') opuesta a la cinta transportadora (11) del segundo módulo (2) para la contención de los pliegues de tejido (20).

40 7. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada por que la cinta transportadora (11) del segundo módulo (2) está equipada con una cadena de pasadores.

45 8. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el tanque (7) está equipado con dos o más boquillas de pulverización (19) dispuestas sobre él.

9. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho primer módulo (1) está equipado con un tobogán (6) capaz de facilitar la formación de pequeños pliegues en el tejido que entra en dicho tanque (7).

50 10. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que hay instalados un sistema de rodillos de ensanchamiento y tensado (18) y un par de fotocélulas (21) para controlar la alineación del tejido (20) en la entrada de dicho primer módulo (1).

55 11. Máquina para el tratamiento de tejido (20) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho tercer módulo (3) consiste en un tipo conocido de *tumbler* en el que la tubería (15) tiene forma de U invertida y que está equipado, cerca de la abertura, con dos pares de obturadores móviles (27, 28) capaces de desplazar el tejido (20) solo con el efecto de la fuerza del aire dirigido sobre este desde abajo hacia arriba.

60 12. Máquina para el tratamiento de tejido (20) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que dicho tercer módulo (3) consiste en una *tumbler* capaz de tratar el tejido, en ausencia de tracción, en dicha tubería de transporte neumático (15), sometándolo a la acción de una ráfaga de aire caliente y al impacto contra obstáculos sobre los que se lanza a gran velocidad.

65 13. Máquina para el tratamiento de un tejido (20) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una unidad de control, equipada con una interfaz de comandos, permite definir los parámetros de funcionamiento de la máquina y elaborar los datos detectados por los sensores para adoptar las intervenciones correctivas más

adecuadas en el sistema de arrastre de tejido en dicho primer (1), segundo (2) y tercer (3) módulos y controlar las temperaturas de operación.

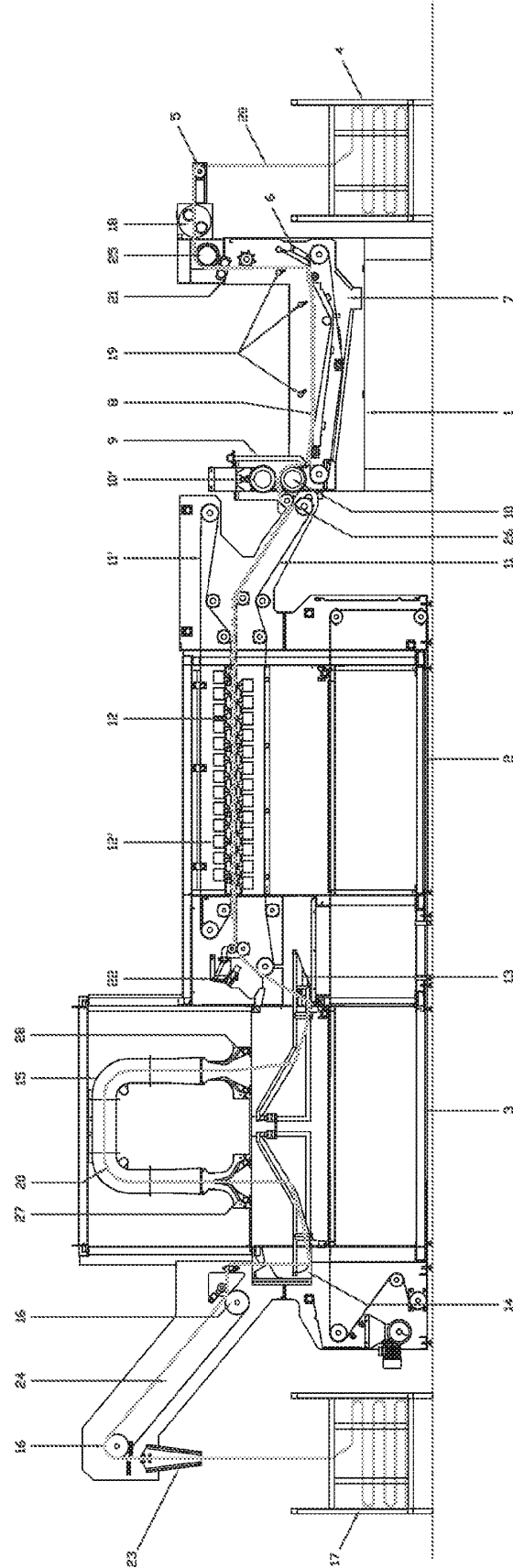


Fig. 1