



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 088**

51 Int. Cl.:

D06B 3/26 (2006.01)

D06B 3/28 (2006.01)

D06C 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06821770 .2**

96 Fecha de presentación : **08.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1945846**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Máquina para el tratamiento continuo de un tejido en forma de cuerda y procedimiento correspondiente.**

30 Prioridad: **11.11.2005 IT FI05A0228**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2010

73 Titular/es: **Coramtex S.R.L.**
Viale della Repubblica, 279
I-59100 Prato, IT

72 Inventor/es: **Ciabattini, Alberto**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 337 088 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 un tejido en forma de cuerda y procedimiento correspondiente.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una máquina para el tratamiento de un tejido. Más particularmente, la presente invención se refiere a una máquina de ciclo continuo para el tratamiento de un tejido en forma de cuerda. Además, la invención se refiere a un respectivo procedimiento para el tratamiento continuo de tejido en forma de cuerda.

10 Técnica anterior

En el campo del procesamiento y acabado de tejidos, son conocidas máquinas que someten las piezas de tejido a tratamientos tanto en un baño como sin un baño transfiriendo el tejido a lo largo de una trayectoria de transferencia en la que dicho tejido es sometido a la acción mecánica de uno o más miembros mecánicos y, si fuera necesario, a una acción química por medio de enzimas y/o a una acción térmica.

En particular, se conocen máquinas que procesan tejidos en forma de cuerda con un ciclo discontinuo. Esto significa que una cuerda de tejido de longitud finita se inserta en la máquina y se cierra uniendo la cabeza y la cola de dicha cuerda una a otra para formar una especie de bucle. Se hace circular este bucle de tejido durante un número adecuado de veces, es decir, durante un tiempo de tratamiento apropiado, a lo largo de la trayectoria de tratamiento. Cuando se ha concluido el tratamiento, se detiene la máquina, se la despresuriza si se requiere, se la abre y se retira de allí el tejido tratado para ser sustituido por un nuevo tejido a tratar.

Las máquinas de este tipo, véanse, por ejemplo, las patentes EP-B-0518065, EP-B-0565884, EP-B-0633340 y EP-B-0952247, permiten, en general, que se trate tejido seco principalmente en un baño y tienen el inconveniente de requerir paradas frecuentes para cargar y descargar, coser el tejido en un bucle y descoserlo. Esto da como resultado pérdida de producción y elevados costes de mano de obra. La necesidad de despresurizar y enfriar la máquina (cuando funciona a presión y/o temperatura) da como resultado también un considerable consumo de energía.

Además, el efecto de acabado entre un proceso y el siguiente no puede controlarse y repetirse con precisión como es requerido cada vez más por el mercado.

Además, hay una elevada relación de coste de la máquina/velocidad de producción de la máquina, ya que, para obtener altos niveles de producción, este tipo de máquina debe estructurarse con diversos tanques de tratamiento.

Para intentar superar estos inconvenientes, se han diseñado máquinas para procesar tejidos en un ciclo continuo, tanto en forma de cuerda como en forma extendida a lo ancho. Estas máquinas comprenden generalmente dos tanques en línea o en serie, en donde el tejido se inserta en el primer tanque, pasa a través de la máquina según una trayectoria de transferencia y se retira del segundo tanque en el extremo opuesto de la trayectoria. Dentro de la máquina se forma un suministro de tejido forma que se mueve a una velocidad más alta que la velocidad a la que dicho tejido se alimenta a la máquina y se retira de ésta, de modo que cada sección de tejido sea sometida a más de un tratamiento.

En los documentos EP-A-0653508, EP-B-921437, EP-B-0341183, EP-B-1054093, se describen ejemplos de máquinas que procesan el tejido a lo ancho, mientras que una máquina para tratamiento de tejido en forma de cuerda se describe, por ejemplo, en el documento WO-A-03023111.

El inconveniente principal de las máquinas con dos tanques en línea es que el procesamiento de piezas de tejido de dimensiones considerables requiere tiempos de procesamiento considerables, ya que para obtener la calidad de tratamiento deseada se requieren innumerables ciclos alternos.

Además, diversas máquinas deben posicionarse una junto a otra para realizar procesos independientes sobre una misma pieza o bien la máquina debe detenerse para modificar la configuración de la misma máquina.

Además, puede ser difícil transferir el tejido debido a la naturaleza retorcida de las trayectorias o a la eficiencia limitada de los sistemas de transferencia que actúan sobre el tejido durante el tratamiento.

Para intentar superar estos inconvenientes se han diseñado máquinas multitanque; éstas son máquinas que utilizan tanques de tratamiento intermedios para tratar tejidos.

En máquinas multitanque que procesan el tejido a lo ancho en un ciclo continuo, el tejido es alimentado a un primer tanque, transferido a los tanques de tratamiento intermedios y retirado a continuación gradualmente de un último tanque en el extremo opuesto de la trayectoria. En cada tanque intermedio dentro de la máquina se forma un suministro de tejido que se mueve a una velocidad mayor que la velocidad a la que dicho tejido se inserta en la máquina y se retira de ésta, de modo que cada sección de tejido sea sometida a más de un tratamiento.

Fundamentalmente, estas máquinas no pueden utilizarse para tratamientos con enzimas o de rotura de tejido, para tratamientos específicos de lavado previos al teñido o para lavado y tratamiento con productos de acabado final

de tejidos rígidos con miras a ablandarlos y a contraer el ligamento. Hasta la fecha, los mejores resultados para tratamientos en un baño se obtienen generalmente con máquinas discontinuas, que tienen los inconvenientes antes mencionados y que, para ofrecer niveles de producción aceptables, son muy costosas y voluminosas.

5 La patente IT-B-1151983 describe una máquina multitanque para el tratamiento continuo de tejido en forma de cuerda con tanques situados lado a lado longitudinalmente, la cual comprende un único carrete para alimentar tejido desde un tanque hasta el otro.

10 En esta máquina, los tanques no están separados uno de otro y, por tanto, es difícil controlar el suministro de tejido que se acumula en cada tanque.

Además, el tratamiento es suave y la velocidad del mismo es limitada.

15 El documento EP-A-1301658 describe una máquina multitanque para el tratamiento continuo de tejido en forma de cuerda con tanques situados lado a lado, la cual facilita la alimentación de tejido desde un tanque hasta los siguientes gracias a conductos de transferencia neumáticos inclinados en relación con dichos tanques, es decir, posicionados de tal modo que un tanque adyacente al tanque de entrada de cada conducto de transferencia corresponde a la salida del mismo conducto.

20 El inconveniente principal de una máquina de este tipo es que deben preverse unos medios para facilitar la transferencia de tejido desde un extremo de cada tanque de tratamiento hasta el otro; en particular, esta patente describe una solución en la que los tanques están diseñados para inclinarse en la dirección de movimiento del tejido. Además, los tanques no están separados uno de otro y esto complica la gestión de la máquina. Otros ejemplos de máquinas similares se describen en los documentos EP-0808930-A1, WO 01/98576 y WO 03/004756.

25 Hasta la fecha, a pesar de los desarrollos en tecnología, la producción de máquinas simples y de bajo coste para el procesamiento continuo de tejidos en forma de cuerda con un mejor rendimiento, reduciendo los costes de producción y de mantenimiento, plantea un problema y se considera necesaria.

30 **Objetivos y sumario de la invención**

35 Un objetivo de la invención es proporcionar una máquina para el tratamiento continuo de tejidos en forma de cuerda que sea menos costosa y más simple de construir, y que facilite el control del proceso de tratamiento, obteniendo, particularmente, elevados niveles de producción y superando o reduciendo por lo menos algunos de los inconvenientes antes mencionados de las máquinas existentes.

Otro objetivo es obtener una máquina que sea más versátil que las máquinas de la técnica anterior.

40 Otro objetivo de la presente invención es producir un procedimiento que permita el procesamiento continuo de un tejido en forma de cuerda de una manera mejorada y más rápida a un coste moderado.

45 En esencia, estos y otros objetos y ventajas que serán evidentes a los expertos en la materia a partir de la lectura del texto siguiente, se obtienen con una máquina para el tratamiento continuo de un tejido en forma de cuerda que comprende: una pluralidad de secciones de tratamiento dispuestas en serie a lo largo de la trayectoria de alimentación del tejido, cada una de las cuales tiene por lo menos dos áreas de acumulación; en cada sección por lo menos un sistema de transferencia bidireccional para transferir el tejido alternativamente entre áreas de acumulación de una misma sección; y medios para transportar el tejido desde una sección hasta una sección adyacente, estando dichos medios de transporte separados de los sistemas de transferencia dispuestos en cada sección.

50 Según una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, las secciones de tratamiento están situadas lado a lado longitudinalmente, es decir, posicionadas una al lado de otra en la dirección de su longitud, de modo que las áreas de acumulación de cada sección sean adyacentes a las áreas de acumulación de una misma sección contigua. En esencia, las secciones se extienden longitudinalmente y las áreas de acumulación están alineadas según esta extensión lineal. Las secciones adyacentes están situadas lado a lado en sentido transversal a su extensión longitudinal.
55 Con una disposición de esta clase, se reduce la longitud total de la máquina. Sin embargo, sería posible también que por lo menos algunas de las secciones de tratamiento se alinearan una con otra según la extensión longitudinal, es decir, con una sección dispuesta alineada con la sección adyacente a lo largo de la extensión del eje longitudinal de esta última. Pueden disponerse también varias secciones según una disposición mezclada, produciendo configuraciones personalizadas principalmente sobre la base del espacio disponible.

60 Además, según la invención, los medios para transportar el tejido de una sección a la otra están motorizados y su finalidad es elevar un suministro de tejido almacenado en un área de acumulación y descargarlo en un área de acumulación de una sección adyacente para controlar el suministro de tejido en cada área de acumulación de una manera sustancialmente independiente, tal como se explicará con mayor detalle a continuación.

65 La finalidad del sistema de transferencia bidireccional es transporta el tejido alternativamente en direcciones opuestas desde un área de acumulación hasta la otra de una misma sección a una velocidad mayor que la velocidad a la que se inserta el tejido en la máquina y se le retira de la misma y, por tanto, mayor que la velocidad a la que se transfiere

ES 2 337 088 T3

el tejido desde una sección hasta la sección consecutiva por dichos medios de transferencia, con el fin de permitir un tratamiento repetido en cada área de acumulación única.

5 Este sistema de transferencia es producido preferido y ventajosamente con un sistema neumático de tubo Venturi y la trayectoria está por lo menos parcialmente presurizada de modo que, de una manera simple y barata, pueda invertirse el movimiento del tejido en forma de cuerda desde un área de acumulación hasta la otra y puedan disponerse otros elementos para el tratamiento físico de dicho tejido.

10 De hecho, delante del sistema de transferencia, en particular al final de la trayectoria en la dirección de transferencia del tejido, puede disponerse ventajosamente por lo menos un elemento de choque, preferentemente una rejilla. Según una forma de realización preferida, se disponen dos elementos de choque opuestos para cada sección de tratamiento, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO-A-03023111, delante de los dos extremos del conducto de transferencia neumático, contra los cuales se hace que choque el tejido debido a la energía cinética impartida al mismo por el sistema de transferencia con el fin de incrementar el efecto del tratamiento y ablandamiento físicos de dicho tejido.

15 Debe entenderse que una estructura de rejilla es cualquier estructura adecuada para formar una superficie de choque para el tejido y que, al mismo tiempo, permita que pase aire a su través. Puede componerse de una serie de barras horizontales y/o verticales, una chapa metálica perforada, una chapa metálica continua con una hendidura central o una serie de hendiduras dispuestas de forma variable u otros sistemas.

20 En el lado de cada estructura de rejilla opuesto a cada sistema de transferencia, puede disponerse ventajosamente una respectiva boca de succión de un circuito neumático para aspirar alternativamente el aire que emerge del sistema de transferencia. De esta manera, aumenta la eficiencia del tratamiento de la máquina. De hecho, el flujo de aire aspirado por las boquillas de succión permite una aceleración incrementada del tejido, en particular cada vez que se invierte la dirección de movimiento, y, por tanto, pueden alcanzarse velocidades mayores para obtener un tratamiento más eficiente. Además, puede usarse aire a alta temperatura, especialmente cuando la máquina funciona en la configuración de secado, proporcionando un circuito de recirculación o regeneración de aire capaz de mejorar la eficiencia e incrementar el rendimiento del sistema de secado.

25 Además, según una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, una unidad de control y unos medios sensores, tales como células de carga o sistemas similares, están dispuestos en cada área de acumulación para controlar individualmente el suministro de tejido almacenado en las respectivas áreas de acumulación, para controlar el sistema con el fin de invertir la dirección de movimiento del tejido en cada sección de funcionamiento o tratamiento de la máquina (en particular, por ejemplo, en el sistema neumático de tubo Venturi) y para controlar los medios que transportan el tejido en forma de cuerda desde una sección hasta la otra, tal como se describirá con mayor detalle a continuación.

30 Según un aspecto adicional, la presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento continuo de un tejido en forma de cuerda, que comprende las siguientes etapas:

- 35 (a) disponer a lo largo de la trayectoria de tratamiento una pluralidad de secciones de tratamiento, comprendiendo cada una de ellas por lo menos dos áreas de acumulación del tejido y por lo menos un sistema de transferencia bidireccional del tejido desde una de dichas por lo menos dos áreas hasta la otra y viceversa;
- 40 (b) disponer entre secciones de tratamiento consecutivas unos medios de transporte para transportar el tejido desde una sección hasta la otra;
- 45 (c) transferir alternativamente el tejido entre áreas de acumulación de una misma sección por medio del respectivo sistema de transferencia bidireccional;
- 50 (d) alimentar el tejido desde una primera de las secciones hasta una sección adyacente y subsiguiente utilizando los medios de transporte.

55 Preferentemente, la velocidad a la que se mueve el tejido entre áreas de acumulación de una misma sección y la inversión del movimiento impartido por el sistema de transferencia de cada sección pueden ajustarse por separado a la velocidad a la que el tejido es movido por dichos medios de transporte desde una sección hasta la sección consecutiva. De esta manera, el tejido puede moverse varias veces a elevada velocidad entre un área de acumulación de una misma área de tratamiento y la otra, y viceversa, antes de ser transferido a la siguiente sección, mientras que la velocidad de transferencia desde una sección hasta la siguiente es sustancialmente inferior a la velocidad de alimentación dentro de la única sección de tratamiento. De esta manera, cada parte del tejido es tratada varias veces en cada sección de tratamiento y el paso del tejido desde una sección hasta la siguiente se implementa de manera que pueda controlarse por separado de la velocidad de tratamiento en las secciones únicas.

60 El sistema de transferencia bidireccional permite el tratamiento físico del tejido en forma de cuerda y la transferencia es realizada ventajosamente utilizando un sistema neumático de aire presurizado.

ES 2 337 088 T3

Según la invención, la etapa (c) para transferir alternativamente el tejido dentro de cada sección y la etapa (d) para transportar el tejido desde una sección hasta la adyacente son controlados para producir áreas de acumulación sustancialmente independientes una de otra. En otras palabras, según la invención, la etapa (c) y la etapa (d) son esencialmente independientes uno de otro, en el sentido de que cada sección de tratamiento comprende un sistema de transferencia bidireccional independiente de los otros, permitiendo que se implementen procesos de tratamiento separados e incluso diferentes en cada área de acumulación.

En particular, durante la transferencia alterna según la etapa (c) se invierte la dirección de movimiento del tejido entre un área de acumulación y la otra de una misma sección para evitar el agotamiento del suministro de tejido en cada área de acumulación utilizando sistemas de control adecuados, por ejemplo realizando esta inversión tan pronto como el peso de un suministro de tejido alcance un valor umbral inferior preestablecido.

En la etapa (d), en el que el tejido es transportado desde una sección hasta la otra, unos medios de transporte motorizados, tales como carretes o poleas, se disponen de forma sincronizada con la entrada de tejido a la máquina y la entrega de éste desde la misma, de modo que la cantidad de tejido que entra en la máquina sea la misma que la cantidad entregada. Además, los medios de transporte son sincronizados uno con otro sobre la base del tiempo de tratamiento requerido en cada una de las secciones.

Debe observarse que el tejido que se está tratando puede experimentar un efecto de “encogimiento” -es decir, una reducción de longitud-, en particular en función del tratamiento al que se le somete.

Este efecto de “encogimiento” (que puede ser incluso considerable y diferente para cada área de acumulación o para sección de tratamiento) determina una reducción del tiempo de inversión en las áreas de acumulación, haciendo de este modo ineficaz la sincronización de los medios de transporte con la entrada a la máquina y la entrega desde la misma y corriendo el riesgo de que se agoten los suministros de tejido o se someta el tejido a una tracción excesiva.

Por tanto, según una forma de realización mejorada de la invención, para compensar o recuperar el efecto de “encogimiento” e impedir que se agote un suministro de tejido en un área de acumulación, para cada reducción en el tiempo de inversión de cada sistema de transferencia, se establece una reducción de la velocidad en la etapa de transportar el tejido desde una sección hasta la adyacente.

De esta manera, el tejido puede entregarse continuamente desde el último tanque de la máquina a una velocidad perfectamente sincronizada, la misma que la velocidad a la que dicho tejido entra en la máquina o, preferentemente, inferior a ésta debido al efecto de encogimiento.

Un baño que contiene enzimas adecuadas u otros productos químicos puede disponerse ventajosamente dentro del área de acumulación, de tal modo que una máquina según la invención pueda tratar el tejido en seco o también en un baño.

De hecho, este tipo de máquina puede utilizarse ventajosamente para una pluralidad de tratamiento en seco en un tejido en forma de cuerda, tal como secado, vaporizado, ablandamiento, encogimiento del tejido de telar o del tejido tricotado, o para tratamiento en un baño, tal como tratamientos químicos o físicos/químicos y/o con enzimas en baños específicos y otros tratamientos.

La máquina puede utilizarse también para realizar lavados específicos previos al tinte o lavados y tratamientos con productos de acabado final para tejidos rígidos con miras a ablandarlos y a encoger el ligamento.

Puede realizarse también un tratamiento químico o con enzimas en una lámina de agua a alta temperatura; éste consiste esencialmente en producir una lámina de agua que se evapore en cada sección de acumulación para mantener una temperatura ideal para el tratamiento específico, por ejemplo, un tratamiento con impregnación previa.

En particular, puede implementarse el mismo tipo de tratamiento en todas las áreas de acumulación y en todas las secciones de tratamiento con el fin de incrementar la velocidad y el rendimiento de dicho tratamiento.

No obstante, en una posible forma de realización de la presente invención pueden realizarse diferentes tratamientos en una o más secciones para producir tratamientos combinados, por ejemplo para realizar en sucesión lavado, tratamiento en un baño, secado y vaporizado o para realizar en sucesión lavado y tratamiento en un baño únicamente u, otra vez, secado y vaporizado en seco solamente.

Sería posible también pasar de un tipo de tratamiento al otro, sin requerir la parada de la máquina en cada cambio de tratamiento, modificando adecuadamente la configuración de la máquina.

Los procesos en seco, tales como el acabado, o los procesos que tienen un efecto sobre el tejido se mejoran en comparación con los realizados con una máquina discontinua, con una relación muy ventajosa de velocidad de producción/coste de máquina.

La máquina según la invención puede diseñarse ventajosamente como una línea completa y hacerse funcionar automáticamente para la entrada y la entrega de tejido en forma de cuerda. Sería posible también que el tejido entrara y/o se entregará desde la máquina en forma extendida a lo ancho, aunque el tratamiento dentro de la máquina se realiza siempre sobre tejido en forma de cuerda.

Además, las dimensiones compactas de este tipo de máquina hacen que sea particularmente fácil disponer sistemas o unidades externos para tratamientos adicionales del tejido que entra y/o se entrega desde la máquina, tal como una unidad de aclarado para tejido en forma de cuerda o incluso tejido extendido a lo ancho, con los sistemas de apertura de cuerda antes mencionados.

En comparación con las máquinas de tratamiento discontinuo, con la máquina según la invención puede obtenerse mayor capacidad de repetición del proceso entre un lote de tejido y el siguiente, ya que una nueva pieza pueda coserse al final de una pieza que se está procesando, de tal modo que la máquina permanezca continuamente en movimiento sin requerir su parada cada vez que se la recargue con un nuevo tejido. Además, el tratamiento independiente del tejido en cada sección de tratamiento con sistemas de transferencia neumáticos y elementos para golpear el tejido en combinación con los medios de transporte permite que se obtengan, con una productividad mucho más alta, efectos de procesamientos iguales o mayores que los que pueden obtenerse con máquinas discontinuas.

Se ofrece todavía otra ventaja por el hecho de que una máquina de este tipo puede construirse con secciones de tratamiento del tipo con unidades modulares muy compactas y fácilmente retirables o transportables, facilitando la adición de otras secciones y la optimización del espacio disponible para la construcción de la máquina.

En general, la máquina según la presente invención es extremadamente versátil, ya que es particularmente adecuada para realizar uno o más procesos - en seco y/o en un baño - continuamente, sin ningún periodo de inactividad para cargar/descargar, coser y descoser la pieza, reduciendo el consumo de energía e incrementando la productividad, con dimensiones totales más pequeñas en comparación con máquinas convencionales.

Otras características y formas de realización ventajosas del procedimiento y de la máquina según la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas adjuntas y se describirán adicionalmente a continuación haciendo referencia a alguna forma de realización no limitativa.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención puede entenderse mejor y sus numerosos objetivos y ventajas serán más evidentes para los expertos en la materia haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, que muestran un ejemplo práctico no limitativo de la invención. En el dibujo:

La figura 1 muestra una vista axonométrica de una sección de tratamiento de una máquina según la invención;

Las figuras 2A y 2B muestran diferentes configuraciones de un detalle parcialmente en sección de la figura 1;

La figura 3 muestra una vista axonométrica y esquemática de una trayectoria de tratamiento para un tejido producido con una pluralidad de secciones como la de la figura 1;

La figura 4 muestra una vista axonométrica y esquemática de una máquina según la invención en configuración de secado, completa con un circuito de aire;

La figura 5 muestra una vista axonométrica y esquemática de una máquina según la invención en configuración de lavado, completa con circuito de aire y baños de tratamiento;

La figura 6A muestra una vista lateral esquemática de una línea de tratamiento con enzimas, con entrada en forma extendida a lo ancho y entrega en forma extendida a lo ancho;

La figura 7A muestra una vista lateral esquemática de una línea de tratamiento con enzimas, con entrada en forma extendida a lo ancho y entrega en forma de cuerda;

La figura 7B muestra una vista en planta, según VII-VII de la figura 7A, de unidades de la línea de la figura 7A; y

Las figuras 8A, 8B y 8C muestran respectivamente unos diagramas ejemplificativos de una pluralidad de disposiciones alternativas de secciones de tratamiento de una máquina según la invención.

Descripción detallada de algunas formas de realización preferidas de la invención

En los dibujos, en los que los mismos números corresponde a las mismas partes en todas las diversas figuras, una máquina según la invención comprende una trayectoria formada por una pluralidad de secciones o módulos de tratamiento situados lado con lado a lo largo de una dirección ortogonal a la extensión longitudinal de cada sección, para el tratamiento continuo de un tejido en forma de cuerda, indicándose uno de estas secciones de tratamiento en la figura 1 con el número de referencia 2.

ES 2 337 088 T3

En las formas de realización mostradas en la figura 1, la sección 2 incluye: áreas de acumulación 3A y 3B entre las cuales está dispuesto un sistema de transferencia 7; una unidad de control electrónica 18; unos medios de transporte de tipo polea o carrete 12 para transferir la cuerda de tejido desde una sección hasta la sección adyacente, no mostrado para fines de simplicidad en la figura 1; y células de carga 4A y 4B en las respectivas áreas de acumulación 3A y 3B para controlar la cantidad de cuerda, es decir, el suministro de tejido en cada área de acumulación.

Las áreas de acumulación 3A y 3B son de tipo tanque con respectivas superficies 5A y 5B que están inclinadas hacia el sistema de transferencia 7; no obstante, se entiende que las áreas de acumulación 3A y 3B no están limitadas de ninguna manera al número y tipo descritos, los cuales representan una forma de realización ejemplificativa de la invención.

El sistema de transferencia 7 es del tipo neumático y comprende: un conducto de transferencia bidireccional 9 del tipo de tubo Venturi, dentro del cual es arrastrada la cuerda del tejido T; un conducto de alimentación de aire presurizado 11 para alimentar el conducto de transferencia 9; y medios de choque en forma de rejillas 10A y 10B situados delante de las salidas del conducto 9. Este sistema de transferencia no es tampoco limitativo de la invención en modo alguno y representa una realización ejemplificativa de la misma.

El conducto de transferencia 9 puede ser un conducto con una sección transversal circular o rectangular o similar; además, puede tener una geometría variable para mejorar la eficiencia e incrementar el rendimiento del sistema de transferencia 7.

Las figuras 2A y 2B muestran, en particular, una sección parcial de un ejemplo del conducto de transferencia 9 del tipo con geometría variable sustancialmente rectangular, que comprende elementos de pared móviles P1 y P2 en una primera configuración (figura 2A), en la que las paredes P1 y P2 se mueven una hacia otra para formar una sección S1 de paso para la cuerda de tejido; y en una segunda configuración (figura 2B), en la que los elementos de pared P1 y P2 se mueven alejándose uno de otro para formar una sección de paso S2 mayor que la sección S1.

Además, las figuras 2A y 2B muestran esquemáticamente un elemento deflector 8 en el conducto de alimentación de aire presurizado 11, cuya finalidad es seleccionar la dirección de transferencia del tejido dentro del conducto 9 por medio de una unidad de control 18.

En la maqueta mostrada en la figura 1, un tejido en forma de cuerda T es alimentado al área de acumulación 3A de la sección de tratamiento 2 por medio de una polea 12 desde una sección adyacente - no mostrada por motivos de simplicidad en la figura - para alimentar un primer suministro de tejido, pasa a continuación a través del conducto 9 del sistema de transferencia, donde es golpeado contra la rejilla 10B por el aire presurizado que procede del conducto de alimentación 11, y alimenta así un suministro de tejido al área de acumulación 3B.

El movimiento del tejido T entre las áreas de acumulación 3A y 3B es completamente reversible.

Unas boquillas de succión respectivas 24 y 26, omitidas por motivos de simplicidad en las figuras 1 y 3, pero mostradas en las figuras 4 y 5, pueden posicionarse cerca de las rejillas 10A y 10B.

Además, unas toberas pulverizadoras de lavado o teñido, no mostradas por motivos de simplicidad en las figuras, pueden disponerse en el conducto de transferencia 9 para incrementar el rendimiento de cualesquiera operaciones de lavado y/o teñido sobre la cuerda de tejido.

La figura 3 muestra una forma de realización esquemática de una trayectoria de tratamiento producida con tres secciones de tratamiento 2A a 2C análogas a la sección 2 descrita en relación con la figura 1; es obvio que el número de secciones puede variar sin limitarse al número ilustrado en la figura.

Según la invención, las tres secciones 2A a 2C están situadas lado con lado en una dirección transversal a su extensión longitudinal y cada una de ellas comprende poleas o carretes 12 motorizados adecuados para elevar la cuerda de tejido desde un área de acumulación 3B o 3C y depositarla en el área de acumulación 3D o 3E de la respectiva sección adyacente 2B o 2C. Además, la figura 3 muestra un alimentador de rodillo o carrete 14 con el cual el tejido T es alimentado a la entrada de la máquina 1, y un extractor 16 de rodillo o carrete en la última sección 2C a la salida de la máquina para retirar finalmente de la misma el tejido tratado.

El funcionamiento de la máquina 1 comprende una primera etapa de carga en la que la cuerda de tejido T es posicionada a lo largo de toda la trayectoria dentro de la máquina, es decir, el tejido T se hace pasar desde el alimentador 14 a la entrada hasta el extractor 16 a la salida, teniendo cuidado de disponerlo dentro de cada conducto de transferencia 9 y de formar una cantidad preestablecida de suministro en cada área de acumulación 3A a 3F (de forma ventajosa aproximadamente 10 a 20 metros, pero también hasta y por encima de 70 metros en cada área de acumulación) en función principalmente del tipo de tejido y del tratamiento a realizar.

Después de la carga, comienza la etapa de tratamiento real.

En esta etapa, los sistemas de transferencia 7 presentes en cada sección 2A a 2C son activados para transferir de forma violenta el tejido T alternativamente desde un área de acumulación 3A, 3C o 3E hasta el área respectiva 3B, 3D o 3F de la misma sección 2A, 2B o 2C, y viceversa.

ES 2 337 088 T3

La duración de cada transferencia antes de la inversión puede ajustarse manualmente por un operario ajustando la velocidad del aire presurizado y la cantidad mínima de suministro de tejido, detectable por las células de carga 4A o 4B en cada área de acumulación 3A o 3B.

5 Ventajosamente, durante el funcionamiento, la unidad de control 18 puede recibir datos de las células de carga 4A y 4B de cada sección de acumulación y controlar la inversión de cada sistema de transferencia 7 por el movimiento de los deflectores 8, véanse también las figuras 2A y 2B, sobre la base de los parámetros establecidos por el operario, desviando el flujo de aire presurizado desde los conductos de alimentación 11 alternativamente en las dos direcciones.

10 La velocidad de transferencia entre inversiones consecutivas - es decir, la velocidad del aire presurizado que puede ser ajustada por el operario - puede ajustarse en función del proceso a realizar y, principalmente, en función de la intensidad del tratamiento físico a obtener en el tejido.

15 El tejido T es transportado hasta la sección subsiguiente por medio de poleas o carretes motorizados 12 después de haber experimentado un tratamiento en la sección previa.

20 La unidad 18 controla el movimiento de las poleas 12 sincronizándolo con el del alimentador 14 y el del extractor 16, de modo que la cantidad de tejido que entra en la máquina sea la misma que la cantidad de tejido entregada desde la máquina, y sobre la base del tiempo de procesamiento - que puede ser ajustado por el operario - requerido para el tratamiento en cada una de las secciones 2A-2C, teniendo en cuenta cualquier encogimiento del tejido, que puede ser variable de una sección a otra.

25 El movimiento de las poleas 12 es preferentemente discontinuo, aunque sería posible también que las poleas 12 se movieran continuamente incluso variando la velocidad.

30 Como se describe previamente, el fenómeno de “encogimiento” del tejido puede determinar una reducción del tiempo de inversión en las áreas de acumulación 3A-3F, y, por tanto, impedir que se agote el suministro de tejido T en un área de acumulación debido a encogimiento, se establece para cada reducción en el tiempo de inversión una reducción en la velocidad de transferencia del tejido T desde una sección hasta la sección adyacente.

35 En particular, la unidad 18 determina cualquier variación en la velocidad de transferencia del tejido T desde una sección de tratamiento hasta la otra teniendo en cuenta el tiempo de inversión del tejido en la sección previa. Por ejemplo, si la unidad 18 determina una reducción en el tiempo de inversión, es decir, si entre una inversión y la siguiente de la dirección de transferencia del tejido en una sección hay una reducción en el tiempo, esto significa que la longitud de tejido en la sección es decreciente. Para compensar esta disminución en la longitud, la unidad 18 reduce la velocidad de transferencia del tejido en la sección subsiguiente.

40 El tejido T controlado y procesado de este modo en cada área de acumulación única 3A a 3F y en cada sección 2A a 2C es entregado continuamente desde la sección final 2C a una velocidad perfectamente sincronizada, igual a la velocidad a la que dicho tejido entra en la máquina (o menor que ésta si hay encogimiento del tejido).

45 La máquina está equipada con circuitos de aire y/o baños de tratamiento según la configuración para la cual fue diseñada. Por ejemplo, la figura 4 muestra una vista axonométrica y esquemática de una máquina 100 según la invención en configuración de secado. Esta máquina 100 comprende un circuito de alimentación 13 para aire presurizado - opcionalmente calentado - que, por medio de una pluralidad de conductos de alimentación 11 - alimenta una pluralidad de conductos de transferencia 9 de los sistemas de transferencia respectivos 7 en las secciones situadas lado con lado, 2A, 2B y 2C, respectivamente, del cuerpo de máquina 1. Este circuito está formado sustancialmente por un conducto de entrada de aire presurizado 20 y por un conducto de admisión de aire presurizado 22 que conecta, para paso de fluido, unas bocas 24 y 26 posicionadas cerca de las rejillas 10A y 10B, respectivamente, con un ventilador 23. Entre el ventilador 23 y las bocas 24 y 26 puede haber sistemas adicionales sustancialmente conocidos en la técnica, tales como un exhaustor 30, un filtro 32 y un quemador o intercambiador de calor 34 (no a escala en la figura) para aire presurizado.

55 En esta configuración, las bocas 24 y 26 toman aire presurizado a través de las rejillas 10A y 10B, respectivamente, contra las cuales choca el tejido T que está siendo entregado desde el conducto de transferencia 9 con el fin de incrementar el efecto de transferencia sobre el tejido y reutilizar este aire presurizado.

60 La configuración descrita anteriormente se refiere, en particular, a tratamientos en seco, tales como secado, ablandamiento, encogimiento, vaporizado y similares.

Según la invención, tal como ya se ha descrito anteriormente, la máquina puede realizar también un procesamiento en húmedo. La figura 5 muestra una vista axonométrica y esquemática de una máquina 200 según la invención en configuración de lavado.

65 En esta figura puede verse la forma en que la máquina 200 comprende ventajosamente el circuito de alimentación de aire presurizado 13 de la configuración de secado descrita en relación con la figura 4. De hecho, con este tipo de máquina es posible utilizar el circuito de aire presurizado 13 para mejorar las prestaciones de la máquina 200, que tiene un sistema de transferencia neumático 7, por ejemplo del tipo tubo Venturi, para permitir la conversión rápida de

ES 2 337 088 T3

esta máquina desde la configuración en seco a la configuración en húmedo y para realizar cualesquiera operaciones de secado y/o en seco en algunas de las secciones 2A a 2C de la máquina 200, produciendo así una máquina que realiza procesos tanto en seco como en húmedo.

5 La máquina 200 comprende un sistema de bombeo 33 para la entrada del baño de tratamiento químico producido con una bomba 37, unos conductos de alimentación 35, un filtro 39 y cualesquiera sistemas adicionales, tal como un intercambiador de calor 41.

10 El sistema de bombeo 33 alimenta fluido de tratamiento químico a cada área de de acumulación 3A a 3F de las secciones 2A, 2B y 2C, respectivamente, del cuerpo de máquina 1 a través de los conductos de alimentación 35.

15 En la forma de realización mostrada en la figura, el sistema de bombeo es un sistema de circuito cerrado para recircular continuamente el fluido de tratamiento después de que haya sido filtrado por el filtro 39 y calentado por el quemador 41, adecuadamente reintegrado con cualquier fluido nuevo.

Sería posible también alimentar diferentes fluidos de tratamiento a diferentes áreas o secciones de acumulación para realizar diferentes procesos en la misma máquina. En este caso, deben disponerse diferentes sistemas de bombeo distintos e independientes para cada fluido de tratamiento.

20 Además, se disponen toberas de pulverización, no mostradas por motivos de simplicidad en la figura, para pulverizar el tratamiento químico directamente sobre el tejido T.

25 En esta configuración en la que la máquina funciona en configuración en húmedo, las etapas para la carga del tejido, para el movimiento de tratamiento intermitente, para la alimentación de un área de acumulación a la siguiente hasta alcanzar la salida, para la entrega, para la sincronización del movimiento con el fin de mantener el suministro de tejido en cada área de acumulación única 3A a 3F, para la sincronización de la inversión del transporte del tejido en los conductos de transferencia 9, para el choque contra las rejillas 10A y 10B, para la circulación de aire en los sistemas de transferencia 7 y para la admisión de aire a través de las bocas 24 y 26 posicionadas detrás de las rejillas 10A y 10B, respectivamente, son sustancialmente las mismas y son repetidas completamente de la misma manera que las de la configuración en seco descrita anteriormente.

Puede disponerse un sistema de dosificación automático de modo que se consuma una cantidad constante de producto o fluido de tratamiento en el tejido T continuamente alimentado.

35 Como se describe previamente, la máquina según la invención puede usarse para secado y para realizar tratamientos en seco o para lavado y para tratamiento en un baño o, en la versión combinada, para lavado y para tratamiento en un baño de un lote de tejido y, subsiguientemente, al final del lote, para el secado continuo con tratamiento de ablandamiento o para ablandar el tejido en seco y para vaporizado.

40 La figura 6A muestra una vista lateral esquemática de una línea de tratamiento con enzimas, con entrada en forma extendida a lo ancho y entrega en forma extendida a lo ancho.

45 En esta configuración, el tejido T es alimentado desde un rollo grande 51, en forma extendida a lo ancho a un fular 53 de impregnación y pasa a continuación a un acumulador 55 de caja J para ser alimentado a la máquina 1 de la invención, que puede comprender 3, 5, 7 o varias secciones 2A, 2B, 2C situadas lado con lado, para ser suministrado a continuación desde una caja J 57 de sincronización, pasar a un dispositivo de exprimido 59 en forma de cuerda, a un abridor de cuerda 61 a entregar con el tejido T en forma extendida a lo ancho, y a continuación a un tanque 63 con toberas pulverizadoras de aclarado y un dispositivo de exprimido para ser entregado finalmente en un rollo 65 de arrollamiento a lo ancho.

50 La figura 7A muestra una vista lateral esquemática de una línea de tratamiento con enzimas, con entrada en forma extendida a lo ancho y entrega en forma de cuerda.

55 En esta configuración, el tejido T es alimentado desde un rollo grande 51 en forma extendida a lo ancho y pasa a un fular de impregnación 53, a continuación a un acumulador 55 de caja J y después a una máquina 1 según la invención, que puede comprender 3, 5, 7 o varias secciones 2A, 2B, 2C situadas lado con lado, a continuación a un tanque de aclarado continuo con tres estaciones de rebose 67, para ser entregado finalmente en forma de cuerda a un tanque grande.

60 La figura 7B muestra una vista en planta superior del tanque de aclarado continuo 67 con tres estaciones de rebose en la figura 7A.

En este tanque 67, el tejido T en forma de cuerda pasa a través de una pluralidad de tanques de aclarado antes de ser depositados en el tanque de almacenamiento grande.

65 La figura 8A muestra un diagrama ejemplificativo de una vista en planta de la trayectoria recorrida por el tejido en la forma de realización de la invención descrita en relación con la figura 3, que tiene tres secciones de tratamiento 2A, 2B y 2C situadas lado con lado longitudinalmente, cada una de las cuales está provista del sistema de transferencia

ES 2 337 088 T3

bidireccional 7 - en particular, el sistema neumático de tubo Venturi - conectado por los medios de transporte de polea 12. El tejido es alimentado a la entrada de la máquina por los alimentadores 14 y es entregado por los extractores 16.

Las figuras 8B y 8C muestran respectivamente dos variantes de la invención sobre la base del diagrama de la figura 8A. En particular, la figura 8B muestra una forma de realización de la invención producida con una primera serie de tres secciones de tratamiento 2Ax, 2Bx, 2Cx situadas lado con lado, con las que se combina una segunda serie de tres secciones 2Ay, 2By, 2Cy, estando las tres secciones 2Ax, 2Bx, 2Cx situadas lado a lado entre sí en una dirección ortogonal a la extensión longitudinal de dichas secciones y dispuestas en línea con cada respectiva segunda sección 2Ay, 2By, 2Cy, dispuestas a su vez longitudinalmente una con otra. En esencia, las dos primeras secciones 2Ax, 2Ay están alineadas una con otra a lo largo de la dirección de alimentación del tejido en dichas secciones, mientras las sección 2Ay y la sección 2By están situadas lado con lado en posición transversal a la dirección de movimiento del tejido en dichas secciones, es decir, en posición transversal a la extensión longitudinal de estas secciones.

Por tanto, en esta configuración, el tejido en forma de cuerda T recorre la siguiente trayectoria:

- desde los medios alimentadores 14 se le alimenta a la sección inicial 2Ax;
- se le alimenta a la sección de tratamiento 2Ay posicionada en línea con la sección previa 2Ax;
- se le alimenta a la sección 2By posicionada lado con lado con la sección 2Ay;
- se le alimenta a la sección 2Bx posicionada en línea con la sección 2Ay y lado con lado con la sección 2Ax;
- se le alimenta a la sección 2Cx posicionada lado con lado con la sección previa 2Bx;
- se le alimenta a la sección 2Cy posicionada en línea con la sección previa 2Cx y lado con lado longitudinalmente con la sección 2By;
- desde los medios extractores 16 se le entrega fuera de la máquina.

La figura 8C muestra una forma de realización de la invención producida con una primera serie de tres secciones de tratamiento 2Ax, 2Bx y 2Cx posicionadas lado con lado con las que se combina una segunda serie de tres secciones 2Ay, 2By y 2Cy, disponiéndose en esta configuración las secciones de tratamiento de modo que la entrada de las segundas secciones 2Ay, 2By y 2Cy corresponda a la salida de las primeras secciones 2Ax, 2Bx y 2Cx.

Por tanto, en esta configuración el tejido en forma de cuerda T recorre la siguiente trayectoria:

- desde los medios alimentadores 14 se le alimenta a la sección inicial 2Ax;
- se le alimenta a la sección 2Bx posicionada lado con lado con la sección previa 2Ax;
- se le alimenta a la sección 2Cx posicionada lado con lado con la sección previa 2Bx;
- se le alimenta a la sección 2Cy posicionada en línea con la sección previa 2Cx;
- se le alimenta a la sección 2By posicionada lado con lado con la sección previa 2Cy y en línea con la sección 2Bx;
- se le alimenta a la sección 2Ay posicionada lado con lado con la sección previa 2By y en línea con la sección 2Ax;
- desde los medios extractores 16 se entrega fuera de la máquina.

Las consideraciones y el funcionamiento de las variantes de la invención esquematizadas en las figuras previas 8B y 8C son completamente análogas a las ya descritas haciendo referencia a las figuras 1 a 7.

Es obvio que el número de las secciones 2Ax, 2Bx, 2Cx o 2Ay, 2By, 2Cy, su forma y disposición pueden variar sin limitarse a los descritos en relación con las figuras previas.

Estas variantes de la invención se han descrito a título de ejemplo para mostrar la versatilidad de la forma de realización de la máquina según la presente invención, que puede producirse con una pluralidad de diferentes configuraciones sin apartarse, por ello, del concepto inventivo.

Se entiende que la ilustración anterior representa únicamente una posible forma de realización no limitativa de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin apartarse, por ello, del alcance del concepto que subyace a la invención. Cualesquiera números de referencia en las reivindicaciones adjuntas son proporcionados únicamente para facilitar la lectura de las mismas a la luz de la descripción y de los dibujos adjuntos y no limitan de forma alguna el alcance de protección.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el tratamiento continuo de un tejido en forma de cuerda (T), que comprende:

5 - una pluralidad de secciones de tratamiento (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy), cada una de las cuales tiene por lo menos dos áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F);

10 - en cada una de dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy), por lo menos un sistema de transferencia bidireccional (7) para transferir alternativamente dicho tejido (T) entre dos áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de una misma sección (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy),

caracterizada porque comprende:

15 - unos medios de transporte (12) para alimentar dicho tejido (T) gradualmente de una de dichas áreas de acumulación de una sección a un área de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de una sección adyacente (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy);

20 - unos medios sensores (4A, 4B) aptos para detectar la cantidad de tejido (T) en cada una de dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F);

- una unidad de control (18) interconectada con dichos medios sensores (4A, 4B) y programada para invertir la dirección de transferencia de cada sistema de transferencia (7) en función de la cantidad de tejido (T) detectada por dichos medios sensores (4A, 4B) en las respectivas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F);

25 estando programada dicha unidad de control para controlar dichos medios de transporte (12) a fin de corregir una variación en el intervalo de tiempo que transcurre entre dos inversiones subsiguientes de la dirección de transferencia en dichas secciones, comprendiendo la corrección de dicha variación la modificación de la velocidad de alimentación de dicho tejido (T) desde una primera sección hasta una segunda sección subsiguiente a consecuencia de un cambio de dicho tiempo de inversión en dicha primera sección.

30 2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha unidad de control (18) está diseñada para determinar cualquier variación en la velocidad de transferencia del tejido (T) de una sección de tratamiento (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) a la otra teniendo en cuenta el tiempo de inversión del tejido en la sección previa, y en particular dicha unidad de control (18) está diseñada para determinar una disminución del tiempo de inversión en una sección y para reducir en consecuencia la velocidad de transferencia del tejido en la sección subsiguiente.

35 3. Máquina según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) están posicionadas por lo menos parcialmente lado a lado de tal modo que dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de cada sección sean adyacentes a las áreas de acumulación de una misma sección contigua.

40 4. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) están por lo menos parcialmente alineadas según la dirección de alimentación del tejido dentro de cada sección.

45 5. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicho sistema de transferencia bidireccional (7) es del tipo neumático y comprende preferentemente un sistema neumático de tubo Venturi.

50 6. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque unos elementos de choque (10A, 10B), contra los cuales se hace que choque el tejido (T), están asociados con por lo menos algunas de dichas áreas de acumulación.

55 7. Máquina según la reivindicación 6, **caracterizada** porque dichos elementos de choque (10A, 10B) de una misma sección (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) están dispuestos delante de unos extremos opuestos de un conducto de transferencia neumática (9) del sistema de transferencia (7) correspondiente.

8. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dichos medios de transporte (12) son poleas o carretes.

60 9. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) presentan unas superficies (5A, 5B) que se inclinan hacia dicho sistema de transferencia (7).

65 10. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque cada uno de dichos sistemas de transferencia bidireccional (7) comprende un conducto de transferencia neumática (9) de tubo Venturi que presenta unas salidas dirigidas hacia las áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de la respectiva sección (2; 2A, 2B), un conducto de alimentación de fluido presurizado (11) en conexión de fluido con dicho conducto de transferencia (9) y, si fuera necesario, unos elementos de choque (10A, 10B) posicionados enfrente de las salidas de dicho conducto (9).

ES 2 337 088 T3

11. Máquina según por lo menos la reivindicación 10, **caracterizada** porque dicho conducto de transferencia (9) presenta una sección transversal variable.

12. Máquina según la reivindicación 10 u 11, **caracterizada** porque comprende un circuito de alimentación (13) para alimentar un fluido presurizado a dichos sistemas de transferencia (7), comprendiendo dicho circuito de alimentación por lo menos un conducto de entrada de fluido presurizado (20) para conectar un ventilador (23) a dicho sistema de transferencia (7), y también por lo menos un conducto de admisión de fluido presurizado (22) para conectar unas bocas (24, 26) posicionadas delante de las salidas de dichos sistemas de transferencia (7) a dicho ventilador.

13. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque comprende por lo menos un sistema de bombeo (33) en conexión de fluido con dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) para alimentar fluidos de tratamiento.

14. Máquina según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque comprende por lo menos dos sistemas de bombeo distintos e independientes (33) para alimentar por lo menos dos fluidos de tratamiento diferentes a áreas de acumulación independientes (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) o a secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy).

15. Procedimiento para el tratamiento continuo de un tejido en forma de cuerda (T), que comprende las etapas siguientes:

a) disponer, a lo largo de una trayectoria de tratamiento, una pluralidad de secciones de tratamiento (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy), comprendiendo cada una de ellas por lo menos dos áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) del tejido y por lo menos un sistema de transferencia bidireccional (7) del tejido desde una de dichas dos áreas hasta la otra, y viceversa;

b) disponer, entre secciones de tratamiento consecutivas (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy), unos medios de transporte (12) para transportar el tejido (T) de una sección a la otra;

c) transferir alternativamente dicho tejido (T) entre áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de una misma sección (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) por medio del respectivo sistema de transferencia bidireccional (7);

d) alimentar gradualmente dicho tejido (T) desde una primera de dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) a una sección adyacente y una subsiguiente de dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) utilizando dichos medios de transporte (12);

caracterizado porque presenta las siguientes etapas adicionales:

- determinar el tiempo de inversión del movimiento de dicho tejido (T) en cada una de dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F);

- modificar la velocidad de alimentación de dicho tejido (T) desde una primera sección hasta una segunda sección subsiguiente, si cambia dicho tiempo de inversión en dicha primera sección.

16. Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado** porque la alimentación del tejido entre las áreas de acumulación de una misma sección tiene lugar a una velocidad mayor que la alimentación del tejido desde una sección hasta la otra, transfiriéndose cada parte del tejido varias veces con movimiento bidireccional desde una de las áreas de acumulación de cada sección hasta la otra antes de que sea transportada a la sección adyacente.

17. Procedimiento según la reivindicación 16 ó 17, **caracterizado** porque la etapa (c) para la transferencia alterna de dicho tejido (T) dentro de cada una de dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) es sustancialmente independiente del movimiento de alimentación de dicho tejido (T) desde una sección hasta la sección adyacente.

18. Procedimiento según la reivindicación 16, 17 ó 18, **caracterizado** porque, durante la transferencia de dicho tejido (T) entre dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de una misma sección (2; 2A, 2B, 2C), se hace que dicho tejido (T) choque contra unos elementos de choque (10A, 10B) debido a la energía cinética impartida al mismo por dicho sistema de transferencia (7).

19. Procedimiento según por lo menos una o más de las reivindicaciones 15 a 18, **caracterizado** porque dicho sistema de transferencia (7) es un sistema neumático y porque la transferencia de dicho tejido (T) entre dichas áreas de acumulación (3A, 3B; 3C, 3D; 3E, 3F) de una misma sección (2; 2A, 2B, 2C) tiene lugar controlando la velocidad del fluido presurizado en dicho sistema de transferencia (7).

20. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 15 a 19, **caracterizado** porque comprende una etapa de sincronizar dicha etapa de alimentación (d) con la carga de dicho tejido (T) a la entrada de la máquina y con el tiempo de procesamiento requerido en cada una de dichas secciones (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy).

ES 2 337 088 T3

21. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 16 a 20, **caracterizado** porque la velocidad de alimentación de dicho tejido (T) se reduce desde una primera sección hasta una sección subsiguiente (2; 2A, 2B, 2C; 2Ax, 2Bx, 2Cx; 2Ay, 2By, 2Cy) si disminuye dicho tiempo de inversión en dicha primera sección.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

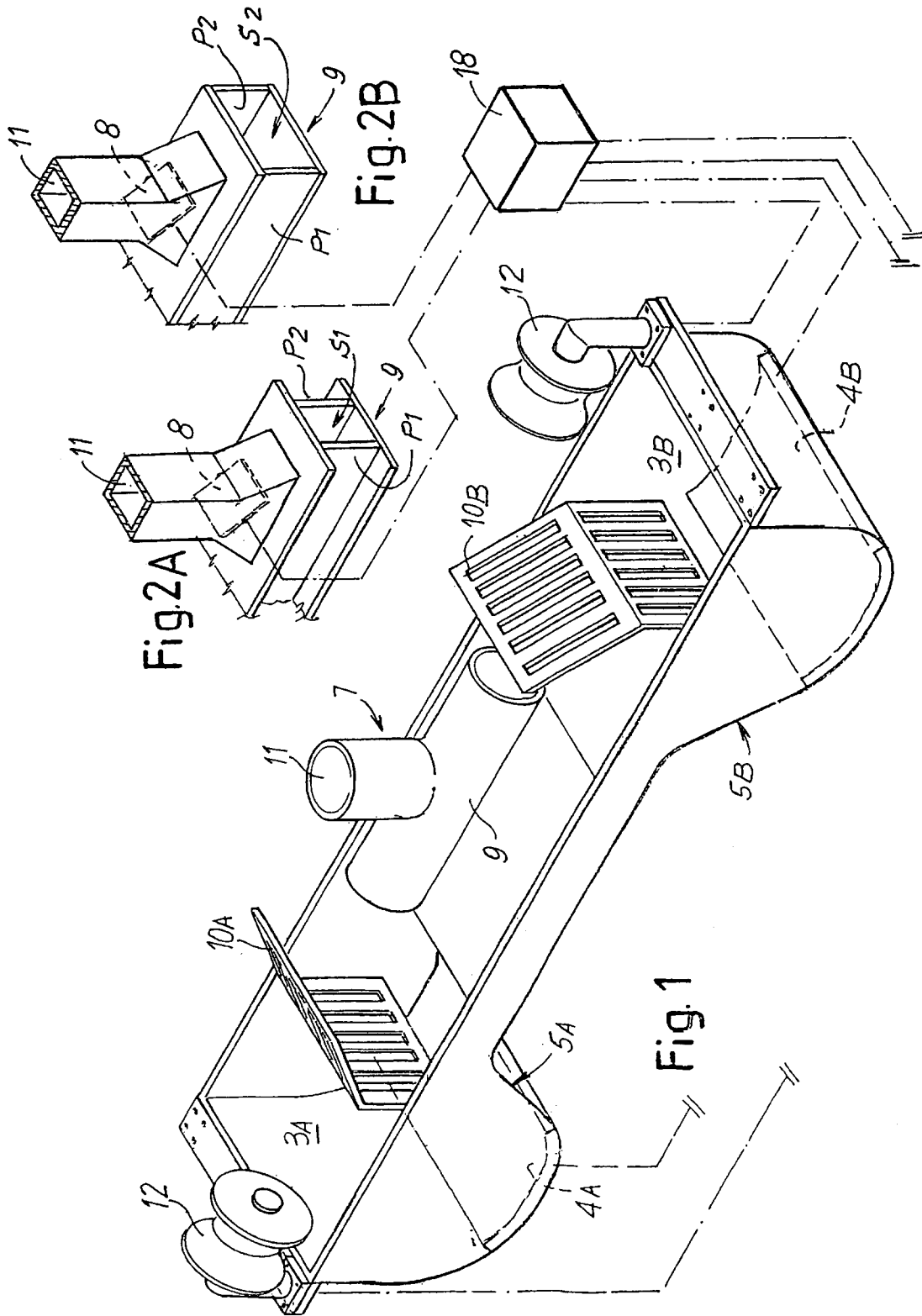
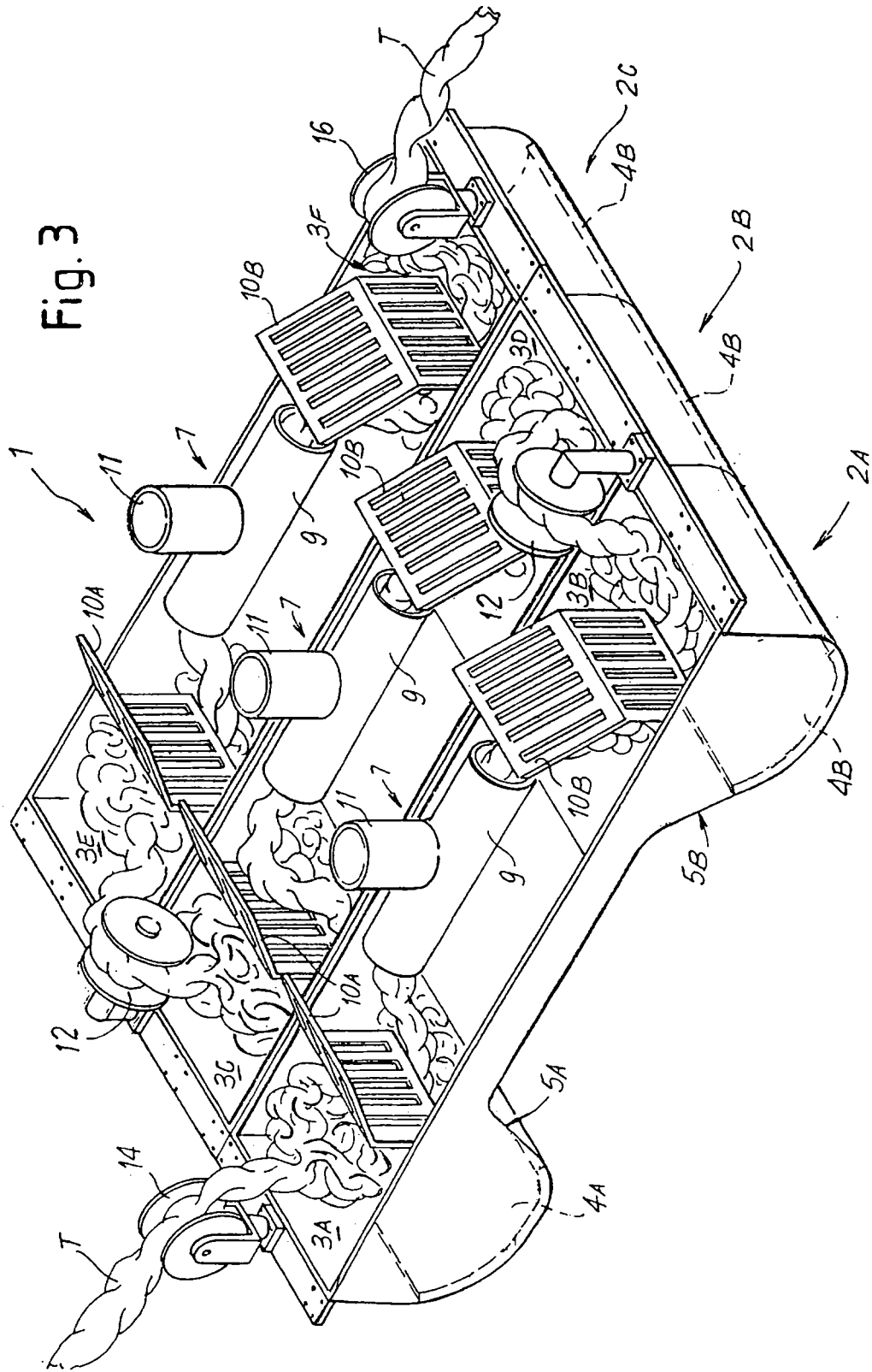
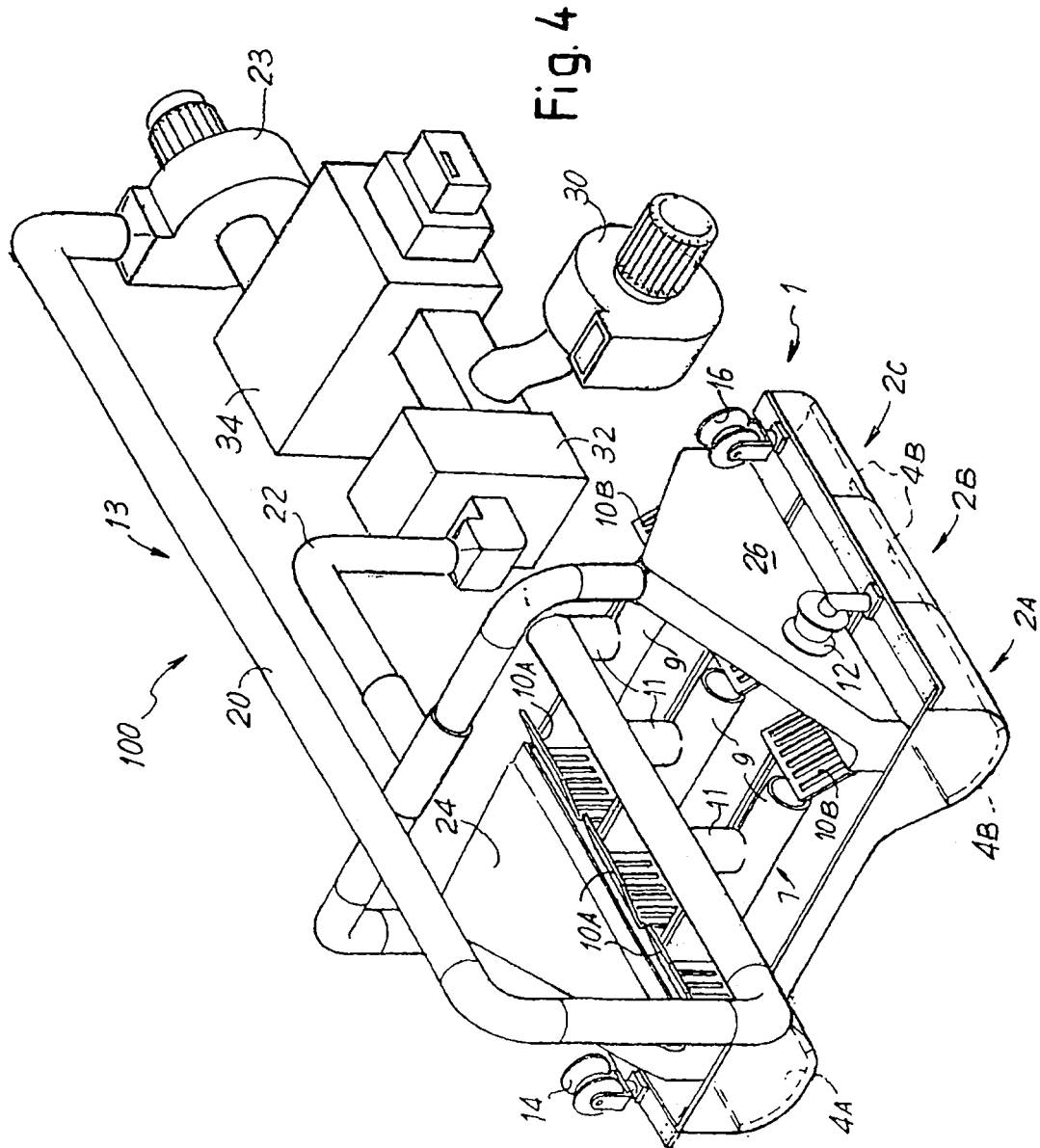


Fig. 3





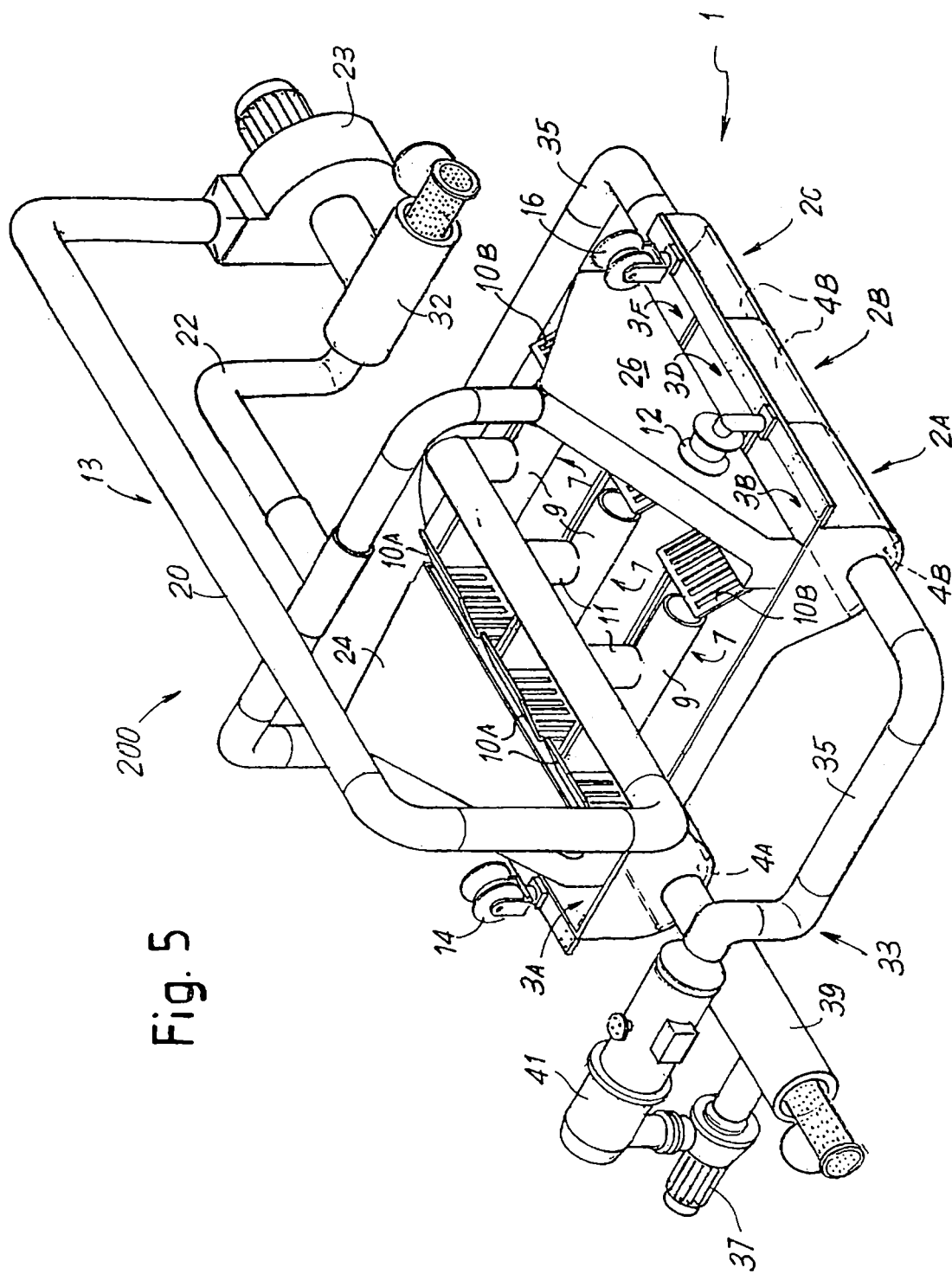


Fig. 5

