

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 334**

51 Int. Cl.:

**D06B 1/02** (2006.01)

**D06B 1/08** (2006.01)

**D06B 3/28** (2006.01)

**D06M 10/02** (2006.01)

**D06B 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2010 PCT/CN2010/001049**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2012 WO12006759**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2010 E 10854554 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 2594673**

54 Título: **Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.05.2017**

73 Titular/es:  
**JIANG, ZHAO-CHENG (100.0%)  
No. 48, Qiaoxin Road Xindian  
Taipei County 231, TW**

72 Inventor/es:  
**JIANG, ZHAO-CHENG**

74 Agente/Representante:  
**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 612 334 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 de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso.

## 5 Antecedentes de la invención

## 1. Campo de la invención

10 [0001] La invención se refiere a una máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, que se abrevia como una máquina de tintura por onda de choque.

La máquina de tintura de la presente invención es una versión mejorada de la máquina de tintura de aceleración por vibración extendida de tipo pulverización y es una máquina que se puede utilizar para llevar a cabo el proceso de tintura y otros procesos, y que se caracteriza por eficiencia alta, funciones múltiples, aplicaciones múltiples y respeto por el medioambiente.

## 15 2. Descripción de la técnica anterior

[0002] Para ralentizar el calentamiento global y cambio climático muchas tecnologías de tratamiento han sido usadas en el procesamiento de tejidos fibrosos.

20 Estas tecnologías incluyen la tecnología por onda de choque, electroquímica, tecnología de plasma de temperatura baja, tecnología de fluido supercrítico de dióxido de carbono, tecnología de enzima biológica, tecnología supersónica, tecnología de energía radiactiva, tecnología microondas, etc. Estas tecnologías se caracterizan por su conveniencia, actividad, eficacia, una amplia gama de aplicaciones, respeto al medio ambiente, pudiendo ahorrar tintes y energía, y pudiendo ser usadas con dispositivos de control por ordenador automatizado.

25 Por lo tanto, estas tecnologías han sido desarrolladas velozmente en muchos lugares del mundo.

Sin embargo, muchas máquinas de tintura de la técnica anterior tienen solo una única aplicación y no ha habido ninguna máquina de tintura que tenga funciones múltiples y aplicaciones múltiples y que sea respetuosa con el medio ambiente en el mercado.

30 A consecuencia de lo anterior, la invención con el título de "Spray dyeing apparatus with breadth expansion and vibration-enhanced dyeing operation" (aparato de teñido por pulverización con expansión de anchura y proceso de teñido mejorado por vibración) ha sido patentada en más de 20 países: República de China (fecha de solicitud: Feb. 25,1997; solicitud no.: 86,102,237), China (fecha de solicitud: abril 29,1997; solicitud no.: ZL97 1 82145,3) EEUU (fecha de solicitud: marzo 31,1997; solicitud no.: 828,884), solicitud (fecha de solicitud: abril 29,1997; solicitud no.: 2,288,214), UE (fecha de solicitud: abril 29,1997; solicitud no.: 97917988,4), India (fecha de solicitud: mayo 28,1997; solicitud no.: 1126/MAS/97), Japón (fecha de solicitud: abril 29,1997; solicitud no.: 10546452), Corea (fecha de solicitud: Oct. 28,1999; solicitud no.: 997009996), etc. Para alcanzar el objetivo de procesos limpios y para ahorrar energía y reducir la huella de carbono, el inventor ha puesto mucho esfuerzo en el tema y ha inventado con éxito la máquina de tintura de la presente invención utilizando nuevas tecnologías y nuevos métodos.

40 [0003] Puesto que el agua ha sido usada como el medio en el tratamiento de tipo mojado de productos textiles, la industria del teñido y acabado de textiles ha estado emitiendo mucha agua contaminada.

El mercado textil global se ha visto forzado a proporcionar productos verdes bajo la presión del calentamiento global. Tal tendencia es un desafío difícil para la industria del teñido y acabado de textiles.

45 Para alcanzar el objetivo del desarrollo continuo de la industria del teñido y acabado de textiles, la adopción de tecnologías de tratamiento limpias ha sido considerada como el único líquido.

[0004] De hecho, el calentamiento global y el cambio climático se han convertido en problemas urgentes.

La industria del teñido y acabado de textiles debería apresurarse en la adopción de nuevo procesos de concepción y utilización, el uso de nuevas instalaciones de tratamiento y la adopción de nuevos métodos.

50 [0005] En la máquina de tintura de la presente invención, para realizar la máquina que ahorra energía y agua y que puede efectuar procesos de una manera limpia, se colocan tejido fibroso, tintes y agentes de tratamiento en un campo de onda de alta energía para alcanzar el objetivo de procesos rápidos y eficaces a través del campo de onda. Además, la tecnología de plasma de baja temperatura se utiliza para alcanzar los objetivos de proceso sin agua, método innovador y efecto óptimo.

[0006] En la actualidad, la mayor parte de las máquinas de tintura y de acabado son máquinas de tipo en mojado que se pueden usar sólo para un fin a la vez.

Por lo tanto, consumen una cantidad excesiva de agua y energía y contaminan gravemente el medio ambiente.

60 Además, sus costes de tratamiento son demasiado altos y dañan gravemente el ecosistema.

[0007] En la actualidad, los procesos limpios en los que se pueden procesar pequeñas cantidades y muchos tipos de tejido y que son multifuncionales son la elección preferida de la industria del teñido y acabado de textiles.

65 Por lo tanto, las máquinas de tintura ecológicas con estas tres ventajas serían las instalaciones de producción principales en la industria.

Muchos problemas y desventajas siguen sin poder ser resueltos en las máquinas de tintura de la técnica anterior

(incluyendo las máquinas de tintura por flujo de aire de tipo extendido y de tipo no extendido y la máquina de tintura de tipo de inyección tradicional).

Tales problemas y desventajas incluyen que la porción derecha del tejido tenga un color diferente del de la porción izquierda, la inconsistencia de color del mismo trozo de tejido, la aplicación desigual de los tintes, que la rueda de circulación del tejido sea incapaz de moverse en sincronización con las boquillas, que el tejido no sea capaz de moverse suficientemente rápido, daños provocados por fricción y colisión, que las fibras del tejido se rompan por la cantidad excesiva de fuerza ejercida por las boquillas, el atasco de las boquillas y las unidades de filtración, que el tejido no pueda tener una sensación agradable, la eficiencia baja en el proceso bio enzimático, que los procesos sean realizados demasiado lentamente, que la máquina no tenga suficientes funciones y por lo tanto los procesos sean limitados, un uso excesivo de energía y agua, etc. Por lo tanto, el coste para el tratamiento del agua contaminada se dispara.

Además, la rueda de circulación de tejido supone un peligro para los usuarios.

Además, el tejido final puede no tener una sensación buena.

El diseño pobre es la razón principal de todos los problemas mencionados.

Un ejemplo sería la transferencia de calor desigual entre el tejido y los tintes, fluidos de tratamiento y flujo de aire.

Por ejemplo, la inconsistencia de los colores es provocada por los varios tanques de tratamiento y la división o distribución desigual de los tintes y el flujo de aire.

Es difícil dividir igualmente el fluido o flujo en un tubo en dos partes iguales exactamente (en el estado de la técnica, un tubo único se divide en dos tubos, dichos dos tubos son luego divididos en cuatro tubos y dichos cuatro tubos se dividen en ocho tubos), resultando en la inconsistencia de colores.

Para alcanzar el objetivo de los procesos limpios, los problemas mencionados deben ser resueltos simultáneamente. Además, una modificación o retintura puede ser necesaria cuando haya un resultado insatisfactorio y tal modificación o retintura sería un desperdicio de energía y agua y aumentaría el coste de producción.

[0008] Hay cuatro fases en el proceso de tintura:

1. El tinte se acerca a las superficies de tejido.

En esta fase, el proceso de tintura no se correlaciona con la calidad del tinte y la condición en la que está el tinte.

En esta fase, las moléculas de tinte disueltas en el líquido o fluido o piezas mayores o partículas del tinte suspendido en el fluido o líquido se mueven con el fluido de tintura.

Asimismo, la velocidad del tinte depende de la velocidad del flujo del tinte.

2. Una capa estancada existe entre el tejido y la superficie.

A medida que el tinte alcanza la capa estancada, el tinte puede acercarse más a la superficie mediante difusión.

En esta fase, la velocidad del tinte depende del flujo del tinte y la velocidad de difusión del tinte.

El tinte en condición disuelta se dispersa mucho más rápido que el tinte en una condición de suspensión.

Por lo tanto, la solubilidad del tinte determina la velocidad del tinte.

3. A una distancia determinada entre el tinte y la superficie del tejido, el tinte se uniría velozmente a la superficie a medida que la atracción molecular entre el tinte y superficie se vuelve suficientemente grande.

En esta fase, la velocidad del tinte se determina por la interacción entre el tinte y el tejido y la solubilidad, que desempeña un papel más importante.

Por lo tanto, la velocidad del tinte es superior si la interacción es superior o la solubilidad es más alta.

4. Después de que el tinte se fije a la superficie del tejido, se produce la diferencia en el nivel de concentración entre el interior del tejido y el exterior del tejido.

Por la ley de Fick, el tinte se movería de la superficie al interior del tejido.

La velocidad del tinte se determina por la estructura molecular y la estructura física al igual que el nivel de concentración del tinte.

Cuanto mayor es el área total de las áreas no cristalinas, mayor es la velocidad del movimiento de tinte hacia el interior del tejido.

Cuanto mayor es el tamaño de los poros, mayor es la velocidad del tinte.

Cuanto mayor es el nivel de concentración del tinte en la superficie, mayor es la velocidad del tinte.

En esta fase, la velocidad se determina por los niveles de expansión y plastificación de las fibras y el nivel de concentración del tinte en la superficie.

[0009] De lo anterior se puede ver de que la velocidad de tintura se determina por los niveles de expansión y plastificación del tejido.

De hecho, no se necesita una gran cantidad del líquido operativo para disolver el tinte.

Si el tinte se disuelve en una cantidad excesiva del líquido operativo en el proceso de tintura, el líquido operativo puede reducir el contacto e interacción entre el tinte o fluido de tratamiento y el tejido.

Además, la mayoría de la energía de entrada sería absorbida por el líquido operativo.

Después de que el líquido operativo absorba la energía, la energía sería usada para la revolución de las moléculas del líquido operativo, la vibración de los átomos del líquido operativo y las interacciones (entre las moléculas del líquido operativo) que no están correlacionadas al proceso de tintura y otros procesos.

[0010] Para aumentar el nivel de solubilidad del tinte, una cantidad determinada de radicales polares se añade normalmente al tinte.

La adición de radicales polares puede aumentar la interacción entre el tinte y el tejido en algunos casos.

Sin embargo, resulta difícil procesar y purificar el líquido residual después del proceso de tintura.

[0011] Con relación al tinte de dispersión, que tiene un nivel de solubilidad, porque no tiene radicales iónicos, el proceso de tintura es bastante difícil de efectuar.

5 Una gran cantidad de agente de dispersión tiene que ser usada para ponerlo en suspensión en el fluido operativo y el estado de tal suspensión es difícil de mantener.

Además, el líquido residual es difícil de purificar.

Por lo tanto, una buena manera sería aumentar la solubilidad del tinte de dispersión para facilitar el proceso de tintura (reduciendo la cantidad del agente de dispersión o no utilizando el agente de dispersión).

10 [0012] En cuanto a la fibra sintética, como es difícil que este tipo de fibra se disuelva en agua, es difícil que el tinte se disperse dentro de la fibra sintética.

El proceso de tintura para este tipo de fibra requiere normalmente una temperatura más alta.

15 Por ejemplo, la temperatura tiene que ser elevada a 130 grados C para llevar a cabo el proceso de tintura en la fibra de poliéster.

Tal temperatura se puede disminuir si los niveles de expansión y plastificación de tal fibra son mejorados (la velocidad de difusión del tinte en tal fibra aumentaría).

20 [0013] Con respecto a la fibra natural, ésta tiene una estructura complicada y muchas cavidades, que están llenas de aire.

Por lo tanto, es difícil que el tinte entre en las fibras y el proceso de tintura tarda un tiempo más largo.

Con respecto a la lana, hay una capa de escamas en la superficie de la lana y puede obstaculizar la introducción de tintes.

25 En el pasado, la tintura en punto de ebullición se usaba para la tintura de lana y tal tintura tardaba un tiempo más largo.

Por lo tanto, tal tintura consume más energía y la fibra de lana puede ser dañada.

Además, como el tinte reactivo puede reaccionar con agua a altas temperaturas y en líquido alcalino, la eficiencia de la tintura se ve reducida.

30 Asimismo, después del proceso de tintura, el líquido residual de la tintura y los tintes no fijados en el post-tratamiento son líquidos altamente contaminados.

[0014] Un factor importante en la tintura es que los tintes primero deben disolverse en el líquido operativo para convertirse en moléculas únicas porque solo tales moléculas únicas pueden unirse velozmente a las fibras y entrar en el interior de las fibras.

35 Si se usa el mecanismo físico generado por ondas y partículas de alta energía de la presente invención, la solubilidad de un tinte con una solubilidad inferior se puede mejorar en un líquido operativo que tiene un nivel alto de concentración y que está en una cantidad pequeña; por lo tanto, los tintes se pueden unir a la fibra velozmente, los niveles de solubilidad y plastificación de la fibra se pueden mejorar y los tintes puede dispersar velozmente en la fibra.

40 Por lo tanto, la velocidad de tintura en general está mejorada.

Si se elige un tinte con una fuerza de unión más fuerte con las moléculas de la fibra, el proceso de tintura se puede realizar fácilmente y tal tinte tiene un nivel de fijación más alto.

45 [0015] Para aumentar la velocidad de tintura, se puede reducir la cantidad de agua, seleccionar una máquina de tintura apropiada, mejorar la interacción entre el tinte y el tejido, elegir tintes adecuados para el tejido y usar un agente de ayuda a la tintura y medio de tintura; además, la estructura molecular y la estructura física de la fibra desempeña un papel crucial.

50 Si la fibra sufre un pretratamiento apropiado o un pretratamiento que puede cambiar la calidad de la fibra o la calidad de la fibra se cambia en el proceso de tintura, el tinte puede unirse a la superficie de la fibra más rápidamente y puede dispersarse dentro de la fibra más velozmente; además, se necesita menos tiempo en el proceso de tintura y se necesita una temperatura inferior.

Por lo tanto, los objetivos de alta eficiencia energética, reducción de huella de carbono y procesos limpios pueden conseguirse.

55 [0016] Las patentes europeas EP1241289, EP1418264, EP1233098 y EP1022371 revelan una máquina de tintura por onda de choque tal y como se define en el preámbulo según la reivindicación 1.

Resumen de la invención

60 [0017] En la máquina de tintura rápida por onda de choque de la presente invención, tintes, fluidos de tratamiento, plasma de temperatura baja y otros medios pueden ser dispersados en el flujo de aire a alta velocidad mediante el efecto de aceleración de las boquillas co-construidas.

Estos tintes, fluidos de tratamiento, plasma de temperatura baja y otros medios están presentes con tejido fibroso en un campo de onda de alta energía.

65 Por lo tanto, a cada uno de éstos se imparte una cantidad suficiente de energía de activación.

Por lo tanto, el objetivo del proceso más económico se puede alcanzar en el periodo de tiempo más corto.

[0018] Durante el uso, el aire que se mueve rápido, el vapor, los tintes, los agentes de tratamiento y el plasma de temperatura baja impactan contra el tejido fibroso.

A medida que el tejido fibroso gira o desciende, la transferencia de energía se puede realizar eficazmente del aire que se mueve rápido, vapor, tintes, agentes de tratamiento y plasma de temperatura baja al tejido fibroso.

Además, se imparte a los tintes y agentes de tratamiento una alta cantidad de energía cinética y están en la forma de pulverización fina o moléculas individuales mientras discurren en el flujo de aire.

La pulverización fina de tintes y agentes de tratamiento chocan violentamente con el tejido fibroso que cambia de dirección como una colisión elástica (la colisión entre aire o gas y el tejido fibroso) o colisión inelástica (la colisión entre los agentes de tratamiento, tintes o plasma y el tejido fibroso).

La colisión inelástica produce una transferencia altamente eficaz de energía cinética y, por lo tanto, el tejido fibroso se movería más rápido.

La colisión inelástica también proporciona una cantidad suficiente de fluido para generar el efecto de cavitaciones.

Además, una placa de movimiento reflectante puede generar un movimiento ondulado de alta velocidad en el tejido fibroso.

La presión de aire de la porción superior del tejido fibroso es mayor que la presión de aire de la porción inferior del tejido fibroso.

La diferencia en la presión de aire causa que el tejido fibroso se mueva con un movimiento violento ondulado de alta frecuencia y se extienda a medida que el tejido fibroso pasa la placa de movimiento reflectante.

[0019] En un proceso de tipo en mojado, si hay suficiente cantidad de fluido fijada a las superficies del tejido fibroso y el flujo de aire tiene suficiente cantidad de velocidad o energía cinética, se puede generar una gran cantidad de cavidades en las partes periféricas de las superficies del tejido fibroso y se pueden generar ondas de impacto en las partes periféricas.

En un proceso de tipo en seco, las moléculas de aire contenidas en el flujo de aire rápido se pueden ionizar mediante descarga en corona o descarga luminiscente para convertirse en plasma de temperatura baja de movimiento rápido.

Por lo tanto, tal plasma de alta energía se puede utilizar para procesar el tejido fibroso, y el objetivo del proceso sin agua, que es respetuoso con el medio ambiente, puede ser conseguido.

[0020] Durante el uso, se producirán los cierres y aberturas rápidos de la vía de aire.

Tal efecto hace que el tejido fibroso que se sacude violentamente mientras pasa por el tanque de almacenamiento de tejido haga que el líquido operativo, fibras sueltas y objetos sólidos separen de éste.

Entretanto, el tejido fibroso se pliega.

Además, después de que el líquido operativo, fibras sueltas y objetos sólidos se separen de él, éstos fluirían hacia la salida y luego hacia el tanque de almacenamiento de líquido.

Luego el líquido se filtra para eliminar el líquido operativo, fibras sueltas y objetos sólidos.

Por lo tanto, el líquido es purificado y se puede usar para el siguiente ciclo de funcionamiento.

Los tintes y agentes de tratamiento, que tienen un alto nivel de concentración y han sido disueltos en forma líquida, se puede reponer mediante el dispositivo de adición de contenido sin bomba.

Por lo tanto, los tintes y agentes de tratamiento se pueden mezclar bien con el líquido operativo para permitir que los procesos sea llevados a cabo con una pequeña cantidad de líquido operativo.

Por lo tanto, como el tejido fibroso tiene contacto con los tintes o fluidos de tratamiento, el tejido puede tener un nivel más alto de energía potencial y energía cinética y los tintes y agentes de tratamiento pueden tener un nivel más alto de gradiente de concentración, gradiente de temperatura y afinidad química, de modo que los tintes y agentes de tratamiento pueden dispersarse velozmente en el tejido.

Además, el efecto de diferentes piezas de tejido comprimiéndose entre sí en el tanque de almacenamiento de tejido se reduce a un nivel mínimo y la tensión del tejido se reduce a un nivel mínimo a medida que éste se mueve velozmente en el tubo de guía de tejido.

Durante el uso, los tintes y agentes de tratamiento atraviesan la bomba de ciclo presurizada; un distribuidor de flujo de cruce de fluido opcional puede convertir los tintes y agentes de tratamiento en pulverización fina y el spray que sale de cada boquilla de atomización de líquido tiene la misma presión, cantidad, temperatura y velocidad.

[0021] Después de que el flujo de aire sea comprimido por el ventilador, será distribuido opcionalmente por un distribuidor de flujo de cruce de aire en el tubo de distribución de aire pulverizado.

El efecto de expansión del distribuidor de flujo de cruce de aire puede convertir la energía cinética del flujo de aire en presión estática; por lo tanto, a medida que el flujo de aire sale de cada boquilla de pulverización de aire y boquilla co-construida, su velocidad aumenta y saldrá de cada una de estas boquillas con la misma presión, cantidad, temperatura y velocidad.

Por lo tanto, los tintes y agentes de tratamiento se pueden pulverizar uniformemente en el tejido.

Además, el aire de contraflujo puede fluir de vuelta a una unidad de contraflujo de aire y, por lo tanto, las perturbaciones se pueden eliminar y el objetivo de un flujo de aire cíclica estable puede ser conseguido.

[0022] En particular, la máquina de tintura de la presente invención es tal y como se define en la reivindicación 1.

Durante el uso, el aire y líquido operativo en el tanque de tratamiento y los tintes y fluido de tratamiento en el tanque de reserva pueden entrar en el ventilador y la bomba de ciclo presurizada de modo que el aire, fluido y tintes se

pueden comprimir y pulverizar desde las boquillas co-construidas y una parte del aire comprimido se puede pulverizar desde las boquillas de pulverización de aire.

Durante el uso, el aire comprimido pulverizado desde las boquillas de pulverización de aire puede permitir que el tejido fibroso flote en el tanque.

5 La mayor parte del aire comprimido se pulveriza desde las boquillas co-construidas.

La dirección de salida de aire desde las boquillas co-construidas es modificada por la placa circungiratoria con forma de U y luego el flujo de aire actúa en el tejido fibroso.

Por lo tanto, durante el uso, la mayor parte de la energía cinética del tejido fibroso es proporcionada por las boquillas co-construidas.

10 Por lo tanto, en la máquina de tintura de la presente invención, la rueda de circulación de tejido de la técnica anterior no es necesaria y las boquillas de pulverización de la técnica anterior se pueden eliminar debido a que la energía cinética se dispersa excesivamente y, por lo tanto, los procesos que requieren una energía más alta no pueden ser realizados.

15 Además, el efecto de plasma (generado por el dispositivo de descarga en corona o descarga luminiscente) se puede utilizar con el líquido dispositivo de boquilla de atomización para conseguir los objetivos de procesos sin agua y proceso innovador.

[0023] Un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde, durante el uso, a aire caliente o seco a alta velocidad inyectado a partir de las boquillas co-construidas, tintes rápidos y uniformemente dispersos, fluidos de tratamiento rápidos y uniformemente dispersos, plasma de temperatura baja rápido y otros tipos de pulverizaciones pueden impartir una cantidad suficiente de energía cinética (energía de activación) y éstos pueden colisionar reiteradamente con el tejido fibroso en un campo de onda de alta energía.

20 Por lo tanto, se puede transferir energía cinética del aire, tintes, fluidos de tratamiento, etc. al tejido en un periodo de tiempo muy breve.

Por lo tanto, la tintura y otros procesos se pueden realizar de una manera que es la más eficaz en cuanto al consumo de energía, consumo de agua, consumo de tinte y consumo de agentes de tratamiento.

[0024] Otro objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque en la que una mezcla, que consiste en tintes y agentes de tratamiento, se forma en el tanque y tal mezcla tiene un nivel bajo de viscosidad y resistencia y un alto nivel de energía potencial, difusión y expansibilidad mediante el movimiento ondulado violento de alta frecuencia o el efecto por onda de choque, que es provocado por el movimiento ondulado, para usarse para llevar a cabo procesos de tipo mojado en el tejido fibroso de la manera que sólo se necesita una pequeña cantidad de fluido y tiene un nivel alto de concentración y eficiencia.

30 Con respecto al efecto por onda de choque, la onda de choque es un movimiento ondulatorio de alta energía generado por el flujo de aire de alta velocidad.

Un área comprimida se forma en el área de la punta y un área descomprimida se forma en el área hueca.

En el área comprimida, el aire es comprimido (debido a que las distancias entre las moléculas de aire disminuyen) y la densidad de aire aumenta.

35 En el área descomprimida, aire es descomprimido (debido a que las distancias entre las moléculas de aire aumentan) y la densidad de aire disminuye.

Si el tejido se mueve lo suficientemente rápido en forma de movimiento ondulatorio, las moléculas del fluido operativo se ven afectadas por los efectos de compresión y descompresión.

40 Cuando la presión negativa de descompresión es inferior a la presión crítica de la presión del vapor saturado, la distancia media entre las moléculas del fluido operativo excederían la distancia crítica, destruyendo la atracción entre el tejido y estas moléculas y cavidades de creación en las superficies del tejido o en el espacio dentro o fuera del tejido.

Una vez se producen tales cavidades, éstas siguen creciendo hasta que su presión negativa alcanza un valor máximo.

45 Por lo tanto, se crearía una gran cantidad de cavidades (es decir, burbujas de vapor o burbujas de aire con una densidad muy baja).

Cuando las áreas comprimidas alcanzan estas cavidades, estas cavidades serían apretadas y estallarían.

Por lo tanto, se produce el efecto por onda de choque.

50 Por lo tanto, la onda de choque es creada por el estallido de las cavidades y es generada por las cavidades y la energía contenida en las áreas comprimidas.

Cuando las cavidades estallan, se produce una onda de choque hacia el centro de la burbuja.

Cuando tales onda de choque alcanzan el tejido fibroso, la temperatura y presión aumentan sustancialmente en una área pequeña o en las áreas no cristalinas en un periodo de tiempo muy corto.

55 Por lo tanto, durante el uso, las ondas de shock generadas por el estallido de cavidades pueden acelerar la introducción y dispersión de los tintes y agentes de tratamiento en el tejido fibroso e impartir energía cinética a las moléculas del tejido fibroso (para convertirse en moléculas activadas) y generar el efecto de plastificación para estas moléculas y mejorar la solubilidad de las moléculas.

Por lo tanto, el objetivo del proceso de tintura rápido y otros procesos puede ser alcanzado.

60 [0025] Un tercer objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque en la que el efecto por onda de choque, que se genera en el campo de onda de alta energía, se puede utilizar para

cambiar la calidad innata del tejido fibroso durante el proceso de tintura u otros procesos.

[0026] A nivel molecular, la fibra o bien natural o bien sintética consiste en moléculas que están en forma de cadena larga y están hechas de los átomos de carbono (como el esqueleto), hidrógeno, oxígeno (como el ornamento) y nitrógeno (como el ornamento).

Cada tipo de fibra comprende áreas cristalinas y áreas no cristalinas.

En una área cristalina, las moléculas están dispuestas en una forma ordenada y las fuerzas de unión entre las moléculas son más fuertes; también sería difícil para las moléculas de un tinte introducirse en una área cristalina.

Por otro lado, en una área no cristalina, moléculas están dispuestas de forma desordenada y las fuerzas de unión entre las moléculas son más débiles.

En la tintura u otro proceso, las moléculas de tintes o agentes de tratamiento sólo pueden entrar en dicha área no cristalina; sin embargo, estas moléculas pueden no entrar en tal área no cristalina en una condición en seco o a temperatura ambiente.

[0027] Según las teorías de la tintura, para permitir que la tintura se realice fácilmente, el objetivo es agrandar los espacios en las áreas no cristalinas o agrandar la proporción de superficie (entre el interior y el exterior del tejido).

Además, los espacios son el origen del daño del tejido según las teorías de la mecánica de materiales.

Cuando el tejido fibroso sufre un movimiento ondulatorio violento y es afectado por el estallido de cavidades, la estructura cristalina del tejido se puede transformar en una configuración desordenada y algunas moléculas del tejido pueden romperse o reordenarse.

Además, la proporción de superficie aumentaría y los espacios en las áreas no cristalinas aumentarían.

Por lo tanto, la calidad innata del tejido fibroso se puede cambiar y tal cambio se puede realizar durante el proceso de tintura.

[0028] Un cuarto objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde se utiliza plasma de temperatura baja rápido para llevar a cabo la eliminación sin agua de fluidos de tratamiento o para eliminar impurezas o para modificar la calidad innata del tejido fibroso antes de la tintura.

El plasma es generado por la punta de una porción de barra de descarga eléctrica, que está centralmente dispuesta en la vía central de las boquillas co-construidas, bajo el tubo de inyección (aire rápido u otro gas se usa como el medio).

La porción de barra de descarga eléctrica está conectada a una fuente de alto voltaje.

Durante la descarga, electrones son liberados desde la punta y se mueven hacia una vía circular.

A medida que los electrones se mueven hacia la vía, chocan con el flujo de aire rápido.

Como estos electrones tienen un alto nivel de energía cinética, tal colisión puede ionizar las moléculas de aire.

Por lo tanto, durante un proceso sin agua, los electrones, iones, radicales libres y átomos activados y moléculas se pueden liberar desde las boquillas co-construidas y luego chocar violentamente contra las superficies del tejido fibroso.

En el proceso de colisión, los radicales libres se generan y las superficies del tejido fibroso se oxidarían.

Además, las impurezas naturales del tejido fibroso, fluidos de tratamiento y grasa se pueden eliminar para mejorar la capacidad del tejido en la absorción de agua y difusión.

En el pretratamiento de la técnica anterior, una gran cantidad de fluido químico y una gran cantidad de agua son usados; por lo tanto, tal pretratamiento tiene un nivel bajo de eficiencia, consume más energía y genera más aguas residuales.

Por lo tanto, el uso de plasma de temperatura baja puede eliminar impurezas y tal uso puede el pretratamiento de tipo en mojado.

También, tal aplicación puede acortar el tiempo de los procesos, reducir la cantidad de agentes químicos y disminuir la temperatura necesaria en los procesos.

Por lo tanto, tal aplicación puede aumentar la eficiencia en la producción, disminuir el consumo de agua y la cantidad de agua contaminada generada en los procesos y reducir la huella de carbono.

Por lo tanto, el uso de plasma de temperatura baja rápido es económico y respetuoso con el medio ambiente.

[0029] Un quinto objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque, que tiene funciones múltiples y se puede usar para llevar a cabo tintura, procesos de modificación de calidad, eliminación de fluidos de tratamiento, procesos de refinación, proceso de blanqueamiento, tratamiento enzimático biológico, tratamiento de partes sueltas, tratamiento de partes descoloradas, tratamiento de parte enmarañadas, tratamiento de reblandecimiento, expansión y tratamiento de contracción, tratamiento de arrugas, tratamiento de modificación de color, etc. en varios tipos de tejido fibroso.

Por lo tanto, los objetivos de los procesos que sean rápidos, fáciles de efectuar, eficaces y seguros y los objetivos de ahorro de tintes, fluidos de tratamiento, energía y agua pueden ser alcanzados.

Además, los procesos se pueden realizar de una manera limpia (para reducir la contaminación del medio ambiente) y el objetivo de automatización puede ser conseguido.

[0030] Un sexto objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde boquillas co-construidas suministran toda la energía cinética necesitada por el tejido para moverse por el interior del tanque de tratamiento (para eliminar el uso de la rueda de circulación de tejido del estado de la técnica) y el flujo de aire rápido enviado desde estas boquillas co-construidas puede permitir que el tejido se pliegue sobre

automáticamente (para eliminar el uso de la rueda de girado de tejido en la técnica anterior).

Por lo tanto, el tejido no sería dañado por la rueda de circulación y la rueda de girado de tejido y la discontinuidad en la revolución de estas ruedas de la técnica anterior pueden ser eliminadas.

Consecuentemente, los objetivos de un control fácil y un movimiento estable pueden ser conseguidos.

5 [0031] Un séptimo objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde, durante el uso, las sacudidas del tejido fibroso puede hacer que el líquido operativo restante en la superficie del tejido fibroso, las fibras sueltas, los tintes no necesarios y los objetos sólidos se separen del tejido fibroso gracias a los flujos de aire que cambian de dirección.

10 Por lo tanto, solo una cantidad mínima del fluido operativo residual permanece en el tejido y el proceso se puede realizar con una cantidad mínima del fluido operativo.

Por lo tanto, los objetivos de una cantidad mínima de líquidos operativos y un alto nivel de concentración pueden ser conseguidos.

15 [0032] Un octavo objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde se usa plasma de temperatura baja rápido para llevar a cabo la eliminación de fluidos de tratamiento, refinación, modificación de la calidad de las superficies del tejido y combinación.

Por lo tanto, los objetivos de procesos sin agua y un método innovador adicional pueden ser conseguidos.

20 [0033] Un noveno objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde tintes y agentes del tanque de tratamiento se pueden añadir al tanque de adición de contenido antes del inicio del proceso de tintura u otros tanques de tratamiento.

De esta manera, el consumo eléctrico puede ser reducido.

25 [0034] Un décimo objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de tintura rápida por onda de choque donde la rueda de circulación de la técnica anterior no se necesita en la entrada frontal del tubo de guía de tejido y la rueda de giro de tejido de la técnica anterior no se necesita en la salida del tubo de guía de tejido.

Por lo tanto, la seguridad se puede mejorar y un usuario no se vería afectado por la presencia de la rueda de circulación.

30 Además, el tejido no sería dañado por la rueda de circulación de tejido y la interferencia.

Asimismo, la velocidad a la que el tejido mueve no estaría limitada por la rueda de giro de tejido mientras el tejido pasa por el tubo de guía de tejido.

#### Breve descripción de los dibujos

35 [0035] Los dibujos revelan una forma de realización ilustrativa de la presente invención que sirve para ejemplificar las diversas ventajas y objetos de ésta, y son de la siguiente manera:

Fig. 1 es una vista transversal que muestra la máquina de tintura rápida por onda de choque de la presente invención.

40 Fig. 2 es una vista transversal que muestra la máquina de tintura de la presente invención con una altura adicional.

Fig. 3 es una vista transversal que muestra la máquina de tintura de la presente invención con una longitud adicional.

45 Fig. 4A es una vista transversal de las boquillas co-construidas.

Fig. 4B es una vista transversal de las boquillas co-construidas con una porción de barra de descarga eléctrica reemplazable.

Fig. 5 es una vista en perspectiva del distribuidor de flujo de cruce de aire.

Fig. 5A es una vista transversal del distribuidor de flujo de cruce de aire.

50 Fig. 5B es una vista transversal del distribuidor de flujo de cruce de aire que comprende un colector de reducción gradual de entrada izquierda y un colector de reducción gradual de entrada derecha.

Fig. 6 es una vista transversal del distribuidor de flujo de cruce fluido.

Fig. 7 es una vista en perspectiva de la unidad de contraflujo de aire.

Fig. 7A es una vista transversal de la unidad de contraflujo de aire.

55 Fig. 7B es una vista transversal de la unidad de contraflujo de aire que incluye dos tubos.

#### Lista de números de referencia

- 60 [0036]
- 1 Tanque de tratamiento
  - 2 Tanque de almacenamiento de tejido
  - 3 Tejido fibroso
  - 5 Fuente de alto voltaje
  - 11 Tubo de guía de tejido
  - 12 Entrada
  - 65 13 Placa de movimiento reflectante
  - 14 Placa con forma de U circunscriptoria

	15	Placa de guía de dirección
	16	Ventilador
	18	Placa de acumulación de líquido
	19	Tanque de reserva
5	20	Dispositivo de adición de contenido sin bomba
	21	Barrera de red de separación interna
	22	Barrera de red de separación externa
	23	Deslizador
	24	Placa de red perforada
10	31	Porción de giro de tejido superior
	42	Ranuras divergentes
	43	Entrada
	46	Entrada de contraflujo
	61	Porción de tubo de distribución por sustentación con forma de arco
15	62	Tubo convergente
	71	Sistema de conducto de liberación de aire
	72	Bomba de circulación
	73	Bomba de adición de contenido
	111	Entrada superior
20	112	Salida inferior
	121	Boquillas co-construidas
	122	Boquillas de pulverización de aire
	151	Pasaje estrecho
	160	Tubo de contraflujo
25	161	Intercambiador de calor de aire
	162	Unidad de filtrado de aire
	163	Distribuidor de flujo de cruce de aire
	164	Colector de reducción gradual de entrada derecha
	165	Colector de reducción gradual de entrada izquierda
30	166	Salida convergente
	167	Tubo de distribución co-construido
	168	Tubo de distribución por sustentación
	169	Válvula de regulación de flujo de aire
	170	Conducto de liberación de líquido
35	172	Entradas
	173	Distribuidor de flujo de cruce de fluido
	174	Colector de entrada derecha
	175	Colector de entrada izquierda
	176	Tubo de distribución por sustentación de presión igual
40	178	Ranuras de distribución de fluido
	179	Entrada de pulverización de líquido
	181	Canal de acumulación de líquido
	182	Tubo de guía de líquido
	184	Placa de acumulación de líquido operativo
45	190	Unidad de contraflujo de aire
	191	Tubos divergentes
	192	Tubo de contraflujo en forma de T
	193	Ranuras de contraflujo
	194	Partes de tubo de conexión
50	200	Válvula de salida y control de aire residual
	201	Válvula de entrada y control de aire fresco
	202	Válvula de regulación de flujo
	210	Tubo de transporte de líquido presurizado
	211	Válvula de entrada y control de vapor
55	212	Otra válvula de entrada y de control de gas
	213	Tanque de acumulación de líquido operativo
	214	Válvula de reciclado y expulsión de líquido operativo
	215	Unidad de filtración de líquido operativo
	220	Intercambiador de calor de líquido operativo
60	221	Vía ancha de circulación de flujo de aire
	1211	Salida de boquilla co-construida
	12111	Vía eléctrica circular
	12121	Tubo de inyección
	12122	Porción de barra de descarga eléctrica
65	12123	Conector de alto voltaje
	12124	Terminal de conexión a tierra

- 1213 Porción de entrada
- 1216 Boquilla de atomización de líquido
- 12161 Salida de la boquilla de atomización de líquido
- 12162 Entrada de líquido operativo
- 5 12164 Porción de barra deslizante
- 12165 Porción de alojamiento
- 12167 Pistón de muelle
- 12169 Entrada de líquido operativo

10 Descripción detallada de la forma de realización preferida

[0037] Véanse las figuras 1 a 7, que ilustran la máquina de tintura rápida por onda de choque de la presente invención.

15 la máquina de tintura de la presente invención incluye las partes y componentes siguientes: un tanque de tratamiento 1, un tanque de almacenamiento de tejido 2, tejido fibroso 3, un tubo de guía de tejido 11, una entrada 12, una placa de movimiento reflectante 13, una placa con forma de U circunferencial 14, una placa de guía de dirección 15, un ventilador 16, una placa de acumulación de líquido 18, un tanque de reserva 19, un dispositivo de adición de contenido sin bomba 20, una barrera de red de separación interna 21, una barrera de red de separación externa 22, un deslizador 23, una placa de red perforada 24, una de giro de de tejido superior 31, una fila de ranuras 42, una entrada 43, una entrada de contraflujo 46, una porción de tubo de distribución por sustentación con forma de arco 61, un tubo convergente 62, un sistema de conducto de liberación de aire 71, una bomba de circulación 72, una bomba de adición de contenido 73, una entrada superior 111, una salida inferior 112, boquillas co-construidas 121, boquillas de pulverización de aire 122, un pasaje estrecho 151, un tubo de contraflujo 160, un intercambiador de calor de aire 161, una unidad de filtrado de aire 162, un distribuidor de flujo de cruce de aire 163, un colector de reducción gradual de entrada derecha 164, un colector de entrada izquierda 165, una salida convergente 166, un tubo de distribución co-construido 167, un tubo de distribución por sustentación 168, una válvula de regulación de flujo de aire 169, un conducto de liberación de líquido 170, una fila de entradas 172, un distribuidor de flujo de cruce de fluido 173, un colector de entrada derecha 174, un colector de entrada izquierda 175, un tubo de distribución por sustentación de presión igual 176, una fila de ranuras de distribución de fluido 178, una entrada de pulverización de líquido 179, un canal de acumulación de líquido 181, un tubo de guía de líquido 182, una placa de acumulación de líquido operativo 184, una unidad de contraflujo de aire 190, tubos divergentes 191, un tubo de contraflujo en forma de t 192, una válvula de salida y control de aire residual 200, una válvula de entrada y control de aire fresco 201, una válvula de regulación de flujo 202, un tubo de transporte de líquido presurizado 210, una válvula de entrada y control de vapor 211, otra válvula de entrada y de control de gas 212, una válvula de reciclado y expulsión de líquido operativo 214, una vía ancha de circulación de flujo de aire 221, una vía eléctrica circular 12111, un tubo de inyección 12121, una porción de barra de descarga eléctrica reemplazable 12122, un conector de alto voltaje 12123, un terminal de conexión a tierra 12124, una boquilla de atomización de líquido 1216, una salida de la boquilla de atomización de líquido 12161, una porción de barra deslizante 12164, una porción de alojamiento 12165, un pistón de muelle 12167 y una entrada de líquido operativo 12169.

[0038] Véanse 1 a 3, que ilustran la estructura del tanque de tratamiento 1.

El tanque de tratamiento 1 puede ser un tanque único o diferentes tanques dispuestos en una configuración paralela.

45 El tanque de tratamiento 1 es normalmente una esfera cuando se usa para procesos bajo altas temperaturas y alta presión.

El tanque de tratamiento 1 puede tener una forma diferente cuando se usa para procesos bajo temperatura ambiente y presión atmosférica.

En la Fig. 2, el tanque de tratamiento 1 tiene una altura extra de modo que pueda procesar más tejido.

50 En la Fig. 3, el tanque de tratamiento 1 tiene una longitud extra para usarse para procesar el tejido fibroso 3 que se arruga fácilmente y, así, que el tejido fibroso 3 se pueda mover por él fácilmente.

En la Fig. 1, el tanque de tratamiento 1 es apto para usarse a temperatura baja o bien alta y para presión baja o bien alta y tiene una forma oval.

El tanque de almacenamiento de tejido 2 y el tubo de guía de tejido 11 se pueden formar a lo largo de la pared del tanque de tratamiento 1 y formar una vía de circulación circular.

55 El tubo de guía de tejido 11 está dispuesto directamente sobre el tanque de almacenamiento de tejido 2.

Para facilitar la descripción, suponemos que el tejido fibroso 3 se mueve en el sentido de las agujas del reloj; la dirección de las 9 se define como la porción frontal del tanque de tratamiento 1 y la dirección de las 3 se define como la porción trasera del tanque de tratamiento 1.

60 Un conducto de liberación de líquido 170 está dispuesto en la porción inferior (en la dirección de las 6 en punto) del tanque de tratamiento 1.

Un tubo de contraflujo 160 está dispuesto centralmente en el tanque de tratamiento 1.

Una entrada 12 se proporciona en la porción frontal del tanque de tratamiento 1.

65 [0039] La entrada superior 111 del tubo de guía de tejido 11 se proporciona cerca de la porción frontal del tanque de tratamiento 1 y colinda en la entrada 12.

La entrada superior 111 está en comunicación de fluido con la salida inferior 112.

La salida inferior 112 se sitúa en la porción trasera del tanque de tratamiento 1 y está en comunicación de fluido con la entrada superior 111.

5 Por lo tanto, el tubo de guía de tejido 11 está en comunicación de fluido con el tanque de almacenamiento de tejido 2 para formar una vía de circulación ancha, que permite al tejido 3 fibroso moverse a lo largo de la vía de una manera extendida en un proceso de tintura u otros procesos.

Una pluralidad de boquillas de pulverización de aire 122 se proporcionan a lo largo de la parte superior e intermedia de la superficie en el lado inferior del tubo de guía de tejido 11.

10 Las boquillas co-construidas 121 se proporcionan a los dos lados de la vía y estas boquillas están interconectadas en paralelo.

Véase las figuras 4A y 4B para la estructura de las boquillas co-construidas 121.

Una boquilla de atomización de líquido 1216 está dispuesta en la porción superior del tubo de inyección de aceleración de las boquillas co-construidas 121 y consiste en una porción de alojamiento 12165 y una porción de barra deslizante 12164.

15 La cantidad de la pulverización se determina por el área en corte transversal entre la porción de alojamiento 12165 y la porción de barra deslizante 12164 y la presión hidráulica.

Un pistón de muelle 12167 está dispuesto en la porción de barra deslizante 12164.

Cuando la boquilla de atomización de líquido 1216 es obstruida por tejido o un objeto sólido, el aire comprimido o fluido puede entrar en la cámara del pistón de muelle 12167 a través de una entrada de líquido operativo 12169.

20 Cuando la presión de la cámara es mayor que la fuerza del muelle, la porción de barra deslizante 12164 se mueve hacia atrás.

Entonces, el área en sección transversal aumenta y, por lo tanto, el tejido u objeto sólido puede retirarse.

Durante el uso, si se desea aumentar la cantidad de pulverización o spray, se puede aumentar la presión de la cámara.

25 [0040] Véase las figuras 1 y 4A.

La boquilla de atomización de líquido 1216 está conectada con el tubo de transporte de líquido presurizado 210 y el conducto de liberación de líquido 170 en la bomba de circulación 72 a través de un distribuidor de flujo de cruce de fluido 173.

30 Por lo tanto, agente de tinte o tratamiento se puede presurizar por la bomba de circulación 72 y luego se puede convertir en pulverización fina por una boquilla de atomización de líquido 1216.

La presión igual o mayor que 5Kg/cm cuadrado puede convertir el tinte o agente de tratamiento en pulverización fina.

El nivel de tal conversión sería mejorado si la presión o temperatura aumenta.

35 Para impartir una energía cinética mayor al tinte o agente de tratamiento, el ángulo de la pulverización se controla dentro de un rango para hacer que el agente de tinte o tratamiento se extienda íntegramente en un tubo de inyección 12121 y luego la pulverización se puede mezclar con el flujo de aire de velocidad rápida de modo que la pulverización se pueda convertir en pulverización fina cuando el agente de tinte o tratamiento pasa por las boquillas co-construidas 121.

40 Por lo tanto, el agente de tinte o tratamiento puede tener suficiente cantidad de energía cinética cuando choca con el tejido fibroso 3.

Como se ilustra en la Fig. 4B, para alcanzar el objetivo de procesos limpios, una porción de barra de descarga eléctrica reemplazable 12122 puede ser centralmente dispuesta en la vía central de la boquilla de atomización de líquido 1216.

45 Un conector de alto voltaje 12123 se proporciona en un extremo de la porción de barra de descarga eléctrica reemplazable 12122 y se puede conectar con una fuente de alto voltaje 5 fuera del tanque de tratamiento 1 mediante un cable.

La pared del tubo de inyección 12121 está hecha de un material aislante.

Por lo tanto, se forma una vía circular en la salida de la boquilla co-construida 1211.

Se proporciona un terminal de conexión a tierra 12124 en la vía circular.

50 Por lo tanto, la vía circular puede estar conectada a tierra mediante un cable.

[0041] un tubo de distribución por sustentación 168 se proporciona en la porción inferior del tubo de guía de tejido 11 y a lo largo de las partes superior e intermedia de la vía.

55 Una válvula de regulación de flujo de aire 169 se proporciona en la entrada superior arriba del tubo de distribución por sustentación 168.

Un tubo de distribución co-construido 167 se proporciona en la entrada de las boquillas co-construidas 121.

Un distribuidor de flujo de cruce de aire 163 se proporciona en la entrada del tubo de distribución co-construido 167 y en la vía que conecta el tubo de distribución co-construido 167 y el sistema de conducto de liberación de aire 71.

60 Como se ilustra en las figuras 1, 5,5A y 5B, el distribuidor de flujo de cruce de aire 163 comprende un colector de reducción gradual de entrada izquierda 165 y un colector de reducción gradual de entrada derecha 164.

El ancho del colector de reducción gradual de entrada izquierda 165 o el colector de reducción gradual de entrada derecha 164 es igual al ancho del tubo de guía de tejido 11.

Si se proporcionan dos tubos de guía de tejido 11, se aplica lo mismo.

Si se proporcionan cuatro tubos de guía de tejido 11, se aplica lo mismo.

65 Además, la longitud del colector de reducción gradual de entrada izquierda 165 o el colector de reducción gradual de entrada derecha 164 se puede aumentar o disminuir según la forma del tubo de guía de tejido 11.

Una fila de ranuras divergentes 42 se proporciona en una pared del colector 165 o 164.

Un tubo de distribución por sustentación con forma de arco 61 se proporciona en el colector 165 o 164.

La fila de ranuras 42 proporcionada en el colector de reducción gradual de entrada izquierda 165 no está alineada con la fila de ranuras 42 proporcionada en el colector de reducción gradual de entrada derecha 164.

El flujo de aire puede fluir a través de las ranuras y luego al tubo de distribución por sustentación con forma de arco 61 y la salida convergente 166.

Un tubo convergente 62 se conecta al extremo inferior de la salida convergente 166.

La entrada en el extremo superior del tubo convergente 62 está en comunicación de fluido con la salida convergente 166 y la salida en el extremo inferior del tubo convergente 62 está en comunicación de fluido con el tubo de distribución co-construido 167 y el tubo de distribución por sustentación 168.

[0042] Véase la Fig. 6. El distribuidor de flujo de cruce de fluido 173 se proporciona bajo la entrada de líquido operativo 12162 y en la vía de conexión con el tubo de transporte de líquido presurizado 210.

Véase las figuras 1 y 6 para la estructura del distribuidor de flujo de cruce de fluido 173.

El distribuidor de flujo de cruce de fluido 173 comprende un colector de entrada izquierda 175, un colector de entrada derecha 174 y un tubo de distribución por sustentación de presión igual 176.

El ancho del colector de entrada izquierda 175 o el colector de entrada derecha 174 es igual al ancho del tubo de guía de tejido 11.

Si se proporcionan dos tubos de guía de tejido 11, se aplica lo mismo.

Si se proporcionan cuatro tubos de guía de tejido 11, se aplica lo mismo.

Además, la longitud del colector de entrada izquierda 175 o el colector de entrada derecha 174 se puede aumentar o disminuir según la forma del tubo de guía de tejido 11.

Una fila de ranuras de distribución de fluido 178 se proporcionan en la pared del colector 175 o 174.

Las ranuras proporcionadas en uno de los colectores 175 y 174 están separadas y las ranuras proporcionadas en el colector de entrada izquierda 175 apuntan a una dirección diferente de la dirección en la que apuntan las ranuras proporcionadas en el punto de colector de entrada derecha 174 o las ranuras proporcionadas en el colector de entrada izquierda 175 no están alineadas con las ranuras proporcionadas en el colector de entrada derecha 174, y donde una fila de entradas 172 se proporciona en la pared superior del tubo de distribución por sustentación de presión igual 176 para permitir que el distribuidor de flujo de cruce de fluido 173 se conecte con la boquilla de atomización de líquido 1216 mediante tubos.

[0043] Véase las figuras 1,2 y 3.

Una unidad de contraflujo de aire 190 se proporciona en la porción central del tanque de tratamiento 1 y sobre la placa de acumulación de líquido operativo 184.

Véase las figuras 7,7A y 7B para la estructura de la unidad de contraflujo de aire 190.

Su estructura es bastante similar al del distribuidor de flujo de cruce de aire 163.

La unidad de contraflujo de aire 190 comprende dos tubos divergentes 191 y un tubo de contraflujo en forma de T 192.

El ancho de los dos tubos divergentes 191 es igual al ancho del tubo de guía de tejido 11.

Si el tubo de guía de tejido 11 es en forma de dos tubos, se aplica lo mismo.

Si el tubo de guía de tejido 11 es en forma de cuatro tubos, se aplica lo mismo.

Asimismo, tal ancho se puede aumentar o disminuir según la forma del tubo de guía de tejido 11.

Una fila de ranuras de contraflujo 193 se proporciona en la pared del lado inferior de cada tubo divergente 191.

Dos partes de tubo de conexión 194 con la forma de un arco de plegado de 180 grados conectan los dos tubos con el tubo de contraflujo en forma de T 192.

Por lo tanto, el flujo de aire puede fluir a través de la unidad de contraflujo de aire 190 y un tubo de contraflujo 160, que se proporciona en la porción intermedia del tubo de contraflujo en forma de T 192, y luego de nuevo al ventilador 16.

[0044] Durante el uso, el distribuidor de flujo de cruce de fluido 173 puede hacer que la misma cantidad de flujo salga de cada boquilla de atomización de líquido 1216.

Además, el distribuidor de flujo de cruce de fluido 173 puede hacer que la cantidad de flujo que sale de cada una de las boquillas co-construidas 121 sea igual la cantidad de flujo que sale de cada una de las boquillas de pulverización de aire 122.

Durante el uso, las boquillas co-construidas 121 imparten la mayor parte de la energía cinética al tejido 3 de modo que el tejido 3 se puede desplazar cíclicamente.

La velocidad giratoria del propulsor del ventilador 16 se puede aumentar o disminuir según las necesidades del tratamiento real para conseguir la cantidad apropiada de flujo de aire.

Además, una válvula de regulación de flujo de aire 169 proporcionada en la porción de entrada del tubo de distribución por sustentación 168 se puede ajustar según el peso por área de unidad del tejido 3 de modo que una cantidad apropiada de flujo de aire puede salir desde las boquillas de pulverización de aire 122 para hacer el tejido 3 flotante y en movimiento de una manera estable de modo que no se produzca ningún contacto ni ninguna fricción entre el tejido 3 y la pared del tanque de tratamiento 1 para minimizar la fricción a medida el tejido 3 se mueve rápidamente en el tanque de tratamiento 1.

Las boquillas co-construidas 121 pueden crear un flujo de aire de alta velocidad, una pulverización de agentes de tratamiento o de tinte de alta velocidad, plasma de baja temperatura de alta velocidad, un flujo de vapor de alta

velocidad o de gas de alta velocidad o un fluido que choque contra el tejido 3.

Además, una placa de movimiento reflectante 13 puede generar movimientos ondulantes en el tejido fibroso 3.

Los flujos de aire son guiados por la placa de movimiento reflectante 13 y hacen que la porción inferior del tejido fibroso 3 se mueva en dirección hacia abajo.

5 La diferencia en presión hace que el tejido fibroso 3 se acelere y se mueva en movimiento ondulante.

A medida que el tejido fibroso 3 se mueve a lo largo de la parte superior e intermedia de la vía, una tracción vertical hacia abajo se ejerce reiteradamente en la porción superior del tejido fibroso 3.

La tracción repetitiva hace que el tejido fibroso 3 se expanda a medida que pasa por las boquillas co-construidas 121 inferiores y se mueve de una manera extendida y flotante a lo largo de la pared inferior de la vía mientras pasa rápidamente por las partes superior e intermedia del tubo de guía de tejido 11.

[0045] Véase las figuras 1,2 y 3.

Una placa con forma de U circungiratoria 14 se proporciona entre el lado inferior del tubo de guía de tejido 11 y la porción de entrada de una porción de giro de de tejido superior 31 del tanque de almacenamiento de tejido 2.

15 La porción superior de la placa con forma de U circungiratoria 14 está fijada al lado inferior de las boquillas co-construidas de modo que la placa de movimiento reflectante 13 se puede formar cerca de la porción superior de la placa con forma de U circungiratoria 14.

Una barrera de red de separación interna 21 y una barrera de red de separación externa 22 se proporciona en la porción de giro de de tejido superior 31.

20 Una placa de guía de dirección 15 se proporciona en la porción inferior del tubo de guía de tejido 11 y directamente sobre las boquillas co-construidas 121.

El extremo superior de la placa de guía de dirección 15 se conecta con la pared superior del tubo de guía de tejido 11 y el extremo inferior de la placa de guía de dirección 15 se conecta con la barrera de red de separación externa 22.

25 Con la presencia de la placa de guía de dirección 15, un pasaje estrecho 151 se puede formar en la porción inferior del tubo de guía de tejido 11.

A medida que el tejido fibroso 3 pasa el pasaje estrecho 151, aire es comprimido y una tracción descendente se ejerce en el tejido fibroso 3.

30 El flujo de aire de alta velocidad que sale de las boquillas co-construidas 121 puede golpear el tejido fibroso 3 y proporciona una presión estática continua en el lado del tejido fibroso 3.

Por lo tanto, se puede transferir más energía al tejido fibroso 3 para reforzar el movimiento ondulante del tejido fibroso 3.

35 [0046] Un mecanismo de eliminación de líquido se proporciona en la porción de salida inferior del tubo de guía de tejido 11 y en la porción de giro de de tejido superior 31.

El mecanismo de eliminación de líquido fluido consiste en la placa con forma de U circungiratoria 14, la placa de guía de dirección 15, la barrera de red de separación interna 21, la barrera de red de separación externa 22, una placa de acumulación de líquido 18 y una placa de acumulación de líquido operativo 184.

40 La barrera de red de separación interna 21 y la barrera de red de separación externa 22 están dispuestas en la porción de giro de de tejido superior 31.

La barrera de red de separación interna 21 discurre desde la porción donde la placa con forma de U circungiratoria 14 está conectada con la placa de acumulación de líquido 18 y la barrera de red de separación interna 21 está dispuesta dentro de la porción de giro de de tejido superior 31 en una posición vertical o sustancialmente vertical.

45 El extremo inferior de la barrera de red de separación interna 21 está conectado con el extremo superior de la placa de acumulación de líquido operativo 184.

Un canal de acumulación de líquido 181 se proporciona en el extremo inferior de la placa de acumulación de líquido 18.

50 Un tubo de guía de líquido 182 se proporciona en la pared inferior de la placa de acumulación de líquido 18 y la porción inferior de la placa de acumulación de líquido operativo 184 y puede guiar el líquido operativo a la salida situada en la porción inferior del tanque de almacenamiento de tejido 2.

El extremo superior de la barrera de red de separación externa 22 está conectado con el extremo inferior de la placa de guía de dirección 15.

55 El extremo superior de la barrera de red de separación externa 22 está conectado con un deslizador 23 y una placa de red perforada 24 proporcionada en el lado inferior del tanque de almacenamiento de tejido 2.

Por lo tanto, una vía circulante de flujo de aire ancha 221 se forma entre el tanque de almacenamiento de tejido 2 y la pared del tanque de tratamiento 1 para guiar el flujo de aire desde la barrera de red de separación externa 22 para introducir el tubo de guía de tejido 11.

60 El líquido, fibras y otros objetos sólidos reunidos por la barrera de red de separación externa 22 pueden atravesar la pared del tanque de tratamiento 1 para entrar en el conducto de liberación de líquido 170 y el tanque de acumulación de líquido operativo 213.

Durante el uso, el flujo de aire de alta velocidad emitido desde las boquillas co-construidas 121 fluiría sobre la porción superior de la barrera de red de separación interna 21 debido a la interacción entre el lado inferior del tejido fibroso y la placa de movimiento reflectante 13 y la interacción entre el lado inferior del tejido fibroso y la placa con forma de U circungiratoria 14.

65 Entretanto, el tejido fibroso 3 sería movido por el flujo de aire hacia la barrera de red de separación interna 21 y, por

lo tanto, la vía de aire hacia la barrera de red de separación interna 21 sería bloqueada.

Por lo tanto, el tejido fibroso 3 sería movido hacia la barrera de red de separación externa 22 y la porción inferior de la porción de giro de de tejido superior 31.

5 Por lo tanto, el tejido fibroso 3 se movería por el flujo de aire de expansión descendente desde la porción superior de la barrera de red de separación interna 21 hacia la porción inferior de la barrera de red de separación interna 21.

Cuando el tejido fibroso 3 deja la porción de caña de la barrera de red de separación interna 21, la vía de aire se reabre y el flujo de aire fluiría hacia la barrera de red de separación interna 21 y luego saldría de la barrera de red de separación interna 21.

10 Tal proceso seguiría repitiéndose, haciendo que el tejido fibroso 3 se sacudiera violentamente a medida que el tejido fibroso 3 pasa la placa con forma de U circungiratoria 14.

Durante el proceso, el líquido operativo fijado a la superficie del tejido fibroso 3 se separaría desde el tejido fibroso 3 gracias al flujo de aire que cambia de dirección.

El líquido operativo entonces fluiría a través de la barrera de red de separación interna 21 y la barrera de red de separación externa 22 y luego dejaría la porción de giro de de tejido superior 31.

15 Entretanto, el tejido fibroso 3 que entra en el tanque de almacenamiento 2 tejido se puede plegar gracias al movimiento en sacudidas.

[0047] Véase las figuras 1, 2 y 3.

20 Una unidad de filtrado de aire 162, una salida de salida y control de aire residual 200 y una entrada de entrada y control de aire fresco 201 se proporcionan en el tubo de contraflujo 160.

Una válvula de regulación de flujo 202 se proporciona entre la salida de salida y control de aire residual 200 y la entrada de entrada y control de aire fresco 201.

25 Una entrada de entrada y control de vapor 211 y otra entrada de entrada y de control de gas 212 se proporcionan en el tubo de transporte de líquido presurizado 210.

Un tanque de acumulación de líquido operativo 213 y una válvula de reciclaje y expulsión de líquido operativo 214 se proporcionan en la porción inferior del tanque de tratamiento 1.

Las válvulas mencionadas se pueden ajustar según la necesidad real.

30 [0048] La máquina de tintura de la presente invención comprende además un intercambiador de calor de aire 161 y una unidad de filtrado de aire 162.

El intercambiador de calor de aire 161 se proporciona en el sistema de conducto de liberación de aire 71.

La unidad de filtrado de aire 162 se proporciona en el tubo de contraflujo 160.

35 Por lo tanto, el intercambiador de calor de aire 161 y la unidad de filtrado de aire 162 forman una vía con el ventilador 16.

[0049] Por lo tanto, en el proceso de tintura u otros procesos, el aire y líquido operativo en el tanque de tratamiento 1 y los tintes y agentes de tratamiento en el dispositivo de adición de contenido sin bomba 20 y el tanque de reserva 19 pueden estar en comunicación de fluido con el ventilador 16 y la bomba de adición de contenido 73 mediante diferentes tuberías de modo que aire comprimido y tintes comprimidos y agentes de tratamiento se pueden inyectar a partir de las boquillas co-construidas 121 y una parte del aire comprimido se puede inyectar a partir de las boquillas de pulverización de aire 122.

[0050] Muchos cambios y modificaciones en la forma de realización anteriormente descrita de la invención pueden, por supuesto, efectuarse sin apartarse del alcance de la misma.

45 Por consiguiente, para promover el progreso en la ciencia y las artes útiles, la invención se describe y está destinada a ser limitadas sólo por el alcance de las reivindicaciones anexas.

#### Utilidad Industrial

50 [0051] La máquina de tintura rápida por onda de choque de la presente invención proporciona suficiente cantidad de energía de activación para todos los artículos de fibra colocados en la máquina y permite que estos artículos pasen por procesos de tintura u otros procesos en un tiempo más corto y consumiendo pequeñas cantidades de energía, agua, tintes y agentes de tratamiento.

Mediante las ondas de impacto, las propiedades de los artículos se pueden modificar mientras son teñidos.

55 La máquina es multifuncional, respetuosa con el medio ambiente y muy útil.

Además de la tintura, la máquina puede efectuar los procesos siguientes al mismo tiempo de una manera rápida, conveniente, eficaz, segura y que ahorra tintes, agentes, energía y agua: eliminación de fluidos de tratamiento, refinación, blanqueamiento, bio tratamiento de enzimas, aflojamiento, estabilización del color, desenmarañamiento, reblandecimiento, proceso de fibrosis, extensión, encogimiento y modificación de color.

60 Por lo tanto, el objetivo de la automatización se puede alcanzar y los artículos de fibras se pueden procesar de manera más limpia y ecológica.

[0052] En la máquina de la presente invención, las maneras de transporte y selección de tejido del estado de la técnica se eliminan para alcanzar el objetivo de un control más simple, un transporte rápido y unas cantidades minimizadas /concentraciones más altas de los fluidos de tratamiento.

Además de los procesos sin agua, la máquina de la presente invención proporciona posibilidades inventivas más

amplias.

La máquina de la presente invención no se ve afectada por aumentos en las temperaturas y presión de un tanque externo y es económica cuanto al consumo de energía.

5 Además, el uso de la máquina es más seguro porque los trabajadores no resultarán heridos o estarán amenazados por el peligro posible de un rodillo de tejido de la técnica anterior. Además, la interferencia del rodillo de tejido de la técnica anterior se elimina en la máquina.

Además, la velocidad de movimiento de los artículos fibrosos no está limitada o restringida por el dispositivo de selección de tejido mecánico de la técnica anterior.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, que comprende:

- 5 un tanque de tratamiento (1), que tiene una porción superior, una porción inferior, una porción frontal y una porción trasera, y conectada con un sistema de conducto de liberación de aire (71) para alimentar aire al tanque de tratamiento (1), un tubo de contraflujo (160) para recibir aire que sale desde el tanque de tratamiento (1), un tubo de transporte de líquido presurizado (210) para el suministro de líquido operativo, tinte y/o agente de tratamiento al tanque de tratamiento (1), y un conducto de liberación de líquido (170) dispuesto en la porción inferior del tanque de tratamiento (1) para la acumulación de líquido, fibras y otros objetos sólidos resultantes del proceso de tintado, donde un tanque de almacenamiento de tejido (2) se proporciona en la porción inferior del tanque de tratamiento (1) para facilitar la acumulación de un tejido (3) y un tubo de guía de tejido (11) se proporciona en el tanque de tratamiento (1), directamente sobre el tanque de almacenamiento de tejido (2), en la porción superior del tanque de tratamiento (1), y en el que un tejido (3) puede ser acelerado; donde el tubo de guía de tejido (11) está en comunicación de fluido con el tanque de almacenamiento de tejido (2) para formar para el tejido (3) una vía de circulación ancha alrededor de la periferia del tanque de tratamiento (1), que va desde la porción inferior a la porción frontal, luego a la porción superior, luego a la porción trasera y de nuevo a la porción inferior, el tejido (3) pudiendo ser extendido cuando es procesado de modo que un proceso de tintura y otros procesos pueden llevarse a cabo velozmente;
- 10 una pluralidad de boquillas de pulverización de aire (122), donde cada boquilla de aire tiene una pluralidad de salidas de aire; donde las boquillas de pulverización de aire (122) se proporcionan a lo largo de un flujo en la parte superior e intermedia del flujo de una superficie de tubo de guía de tejido (11) que se dirige hacia arriba para hacer que el tejido (3) flote; donde las boquillas de pulverización de aire (122) están conectadas a un ventilador (16) mediante un tubo de distribución por sustentación (168) proporcionado en la porción inferior del tubo de guía de tejido (11) y en comunicación de fluido con el sistema de conducto de liberación de aire (71) donde dicho ventilador (16) se proporciona, de modo que el aire que viene desde el sistema de conducto de liberación de aire (71) se puede suministrar a las boquillas de pulverización de aire (122), dicho ventilador (16) también está en comunicación de fluido con el tubo de contraflujo (160) de modo que el aire que sale desde el tanque de tratamiento (1) se puede alimentar de nuevo al sistema de conducto de liberación de aire (71); y
- 15 boquillas co-construidas (121) en la entrada de las cuales está proporcionado un tubo de distribución co-construido (167) en comunicación de fluido con el sistema de conducto de liberación de aire (71), de modo que el aire se puede suministrar al tubo de distribución co-construido (167) y así a las boquillas co-construidas (121), donde cada boquilla co-construida (121) comprende una boquilla de atomización de líquido (1216) y un tubo de inyección (12121), la boquilla de atomización de líquido (1216) estando el líquido operativo de atomización, tinte y/o agente de tratamiento en una niebla y estando en comunicación de fluido con el tubo de transporte de líquido presurizado (210) y una bomba de circulación (72), y el tubo de inyección (12121) estando colocado en la parte inferior de la boquilla de atomización de líquido (1216) y en comunicación de fluido con el tubo de distribución co-construido (167) para la inyección en la vía circulante ancha de una mezcla de dicha pulverización y de un flujo de aire de alta velocidad que viene desde el tubo de distribución co-construido (167); donde las boquillas co-construidas (121) están proporcionadas a los lados izquierdo y derecho de la vía circulante ancha donde el tejido (3) circula; donde las boquillas co-construidas (121) están interconectadas en paralelo de forma que estas están en comunicación de fluido con el mismo tubo de distribución co-construido (167) y se dirigen hacia la porción posterior del tanque de tratamiento (1);
- 20 **caracterizada por el hecho de que** comprende además:
- 25 una placa de movimiento reflectante (13), dispuesta en la porción inferior de las boquillas co-construidas (121) y fijada en la porción inferior;
- 30 una placa con forma de U circungiratoria (14), dispuesta en una porción inferior de la placa de movimiento reflectante (13), donde la placa con forma de U circungiratoria (14) es una extensión de la placa de movimiento reflectante (13);
- 35 una placa de guía de dirección (15), proporcionada y fijada en una porción inferior de las boquillas co-construidas (121) y directamente sobre las boquillas co-construidas (121), donde el extremo superior de la placa de guía de dirección (15) está conectado a una pared superior del tubo de guía de tejido (11) y el extremo inferior de la placa de guía de dirección (15) está conectado a una barrera de red de separación externa (22) de una porción de giro de tejido superior (31) del tanque de almacenamiento de tejido (2); donde la barrera de red de separación externa (22) se extiende de un extremo inferior de la placa de guía de dirección (15); donde un extremo inferior de la barrera de red de separación externa (22) se conecta a un deslizador (23); donde una placa de red perforada (24) se proporciona en un lado inferior del tanque de almacenamiento (2) de tejido;
- 40 una placa de acumulación de líquido (18), dispuesta en un extremo inferior de la placa con forma de U circungiratoria (14);
- 45 un canal de acumulación de líquido (181), dispuesto en un extremo inferior de la placa de acumulación de líquido (18);
- 50 un tubo de guía de líquido (182), dispuesto en una pared inferior del canal de acumulación de líquido (181) y en comunicación de fluido con el conducto de liberación de líquido (170);
- 55 una barrera de red de separación interna (21), donde la barrera de red de separación interna (21) se extiende desde una porción donde la placa con forma de U circungiratoria (14) se conecta con la placa de

acumulación de líquido (18); donde la barrera de red de separación interna (21) está dispuesta dentro de la porción de giro de tejido superior (31) en una posición vertical o sustancialmente vertical; y una placa de acumulación de líquido operativo (184), dispuesta en un extremo inferior de la barrera de red de separación interna (21) y situada en una porción superior del tanque de almacenamiento (2) de tejido.

5 2. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, donde para cada boquilla co-construida (121):

la boquilla de atomización de líquido (1216) tiene una salida de boquilla de atomización de líquido (12122) proporcionada en la parte superior de una porción de entrada (1213) de una vía central del tubo de inyección (12121);

una porción de barra de descarga eléctrica reemplazable (12122) está dispuesta centralmente en una vía central de la salida de boquilla de atomización de líquido (12161),

un conector de alto voltaje (12123) se proporciona en un extremo de la porción de barra de descarga eléctrica (12122) para conectar con una fuente de alto voltaje (5) fuera del tanque de tratamiento (1) mediante un cable; y una vía eléctrica circular (12111) y un terminal de conexión a tierra (12124) se forman en la salida de la boquilla co-construida (1211) y la vía eléctrica circular (12111) y el terminal de conexión a tierra (12124) se pueden conectar a tierra mediante un cable.

3. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, donde un distribuidor de flujo de cruce de fluido (173) está dispuesto entre las boquillas de atomización de líquido (1216) de las boquillas co-construidas (121) y el tubo de transporte de líquido presurizado (210) y el distribuidor de flujo de cruce de fluido (173) comprende un colector de entrada izquierda (175), un colector de entrada derecha (174) y un tubo de distribución por sustentación de presión igual (176); donde el ancho del colector de entrada izquierda (175) o el colector de entrada derecha (174) es igual al ancho del tubo de guía de tejido (11) donde una pluralidad de ranuras de distribución de fluido (178) están proporcionadas en una pared del colector (175 y 174), donde las ranuras de distribución de fluido (178) en cada colector (175 y 174) están separadas y las ranuras de distribución de fluido (178) en el colector de entrada izquierda (175) apuntan a una dirección diferente a la dirección a la que apuntan las ranuras de distribución de fluido (178) en el colector de entrada derecha (174) o las ranuras de distribución de fluido (178) en el colector de entrada izquierda (175) no están alineadas con las ranuras de distribución de fluido en el colector de entrada derecha (174); donde una pluralidad de entradas (172) se proporcionan en una pared superior del tubo de distribución por sustitución de presión igual (176) para permitir que el distribuidor de flujo de cruce de fluido (173) se conecte con las boquillas de atomización de líquido (1216) mediante tubos de conexión.

4. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, que comprende además un distribuidor de flujo de cruce de aire (163), dispuesto entre las boquillas de pulverización de aire (122), la pluralidad de boquillas co-construidas (121) y el sistema de conducto de liberación de aire (71), donde el distribuidor de flujo de cruce de aire (163) comprende un colector de reducción gradual de entrada izquierda (165) y un colector de reducción gradual de entrada derecha (164); donde el ancho del colector de reducción gradual de entrada izquierda (165) o el colector de reducción gradual de entrada derecha (164) es igual al ancho del tubo de guía de tejido (11); donde una pluralidad de ranuras divergentes (42) se proporcionan en una pared de cada colector (165 o 164) y una porción de tubo de distribución por sustentación con forma de arco (61) se proporciona en cada colector (165 o 164) y tiene una salida convergente (166), donde las ranuras divergentes (42) en el colector de reducción gradual de entrada izquierda (165) no están alineadas con las ranuras divergentes (42) en el colector de reducción gradual de entrada derecha (164); donde la salida inferior de la salida convergente (166) está en comunicación de fluido con el tubo de distribución co-construido (167) y el tubo de distribución por sustentación (168); donde una válvula de regulación de flujo de aire (169) se proporciona en una entrada de tubo de distribución por sustentación (168).

5. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, que comprende además una unidad de contraflujo de aire (190), configurada en el centro del tanque de tratamiento (1), y entre la porción inferior de la placa de acumulación de líquido operativo (184) y el tubo de contraflujo (160), donde la unidad de contraflujo de aire (190) comprende dos tubos divergentes (191) y un tubo de contraflujo en forma de T (192); donde el ancho del tubo divergente (191) es igual al ancho del tubo de guía de tejido (11); donde una pluralidad de ranuras de contraflujo (193) se proporcionan en una pared de un lado inferior del tubo divergente (191); donde dos partes de tubo de conexión (194) con una forma de arco de plegado de 180 grados conectan los dos tubos divergentes con el tubo de contraflujo en forma de T (192); donde aire puede fluir a través de la unidad de contraflujo de aire (190) y un tubo de contraflujo (160) y luego de nuevo al ventilador (16).

6. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, donde la válvula de salida y control de aire residual (200) y una válvula de entrada y control de aire fresco (201) se proporcionan en una vía en la parte superior de una entrada del ventilador (16); donde una salida de fluido de tratamiento está proporcionada en una porción inferior del tanque de tratamiento (1) y en comunicación de fluido con el conducto de liberación de líquido (170); donde una válvula de control se proporciona en cada salida y cada entrada, y se puede ajustar para controlar una velocidad de flujo según la necesidad real.

7. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, que comprende además

un intercambiador de calor de aire (161), una unidad de filtrado de aire (162), un intercambiador de calor de líquido operativo (220) y una unidad de filtración de líquido operativo (215); donde los intercambiadores y unidades están conectados respectivamente al sistema de conducto de liberación de aire (71), el tubo de contraflujo (160), el tubo de transporte de líquido presurizado (210) y el conducto de liberación de líquido (170).

- 5
8. Máquina de tintura rápida por onda de choque de tipo impulso, según la reivindicación 1, donde esta comprende varios de tales tanques de tratamiento (1) dispuestos en una configuración paralela.

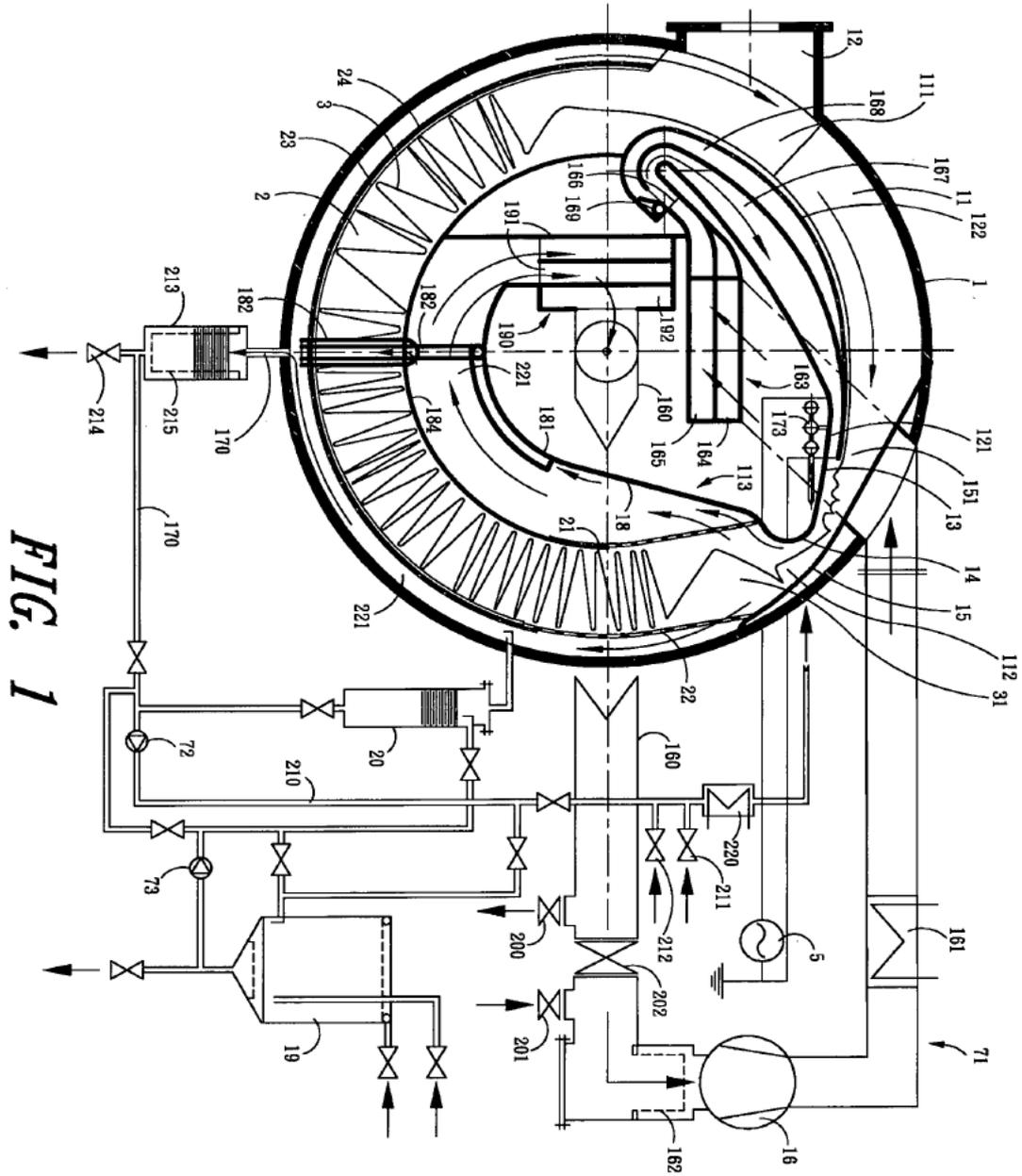


FIG. 1

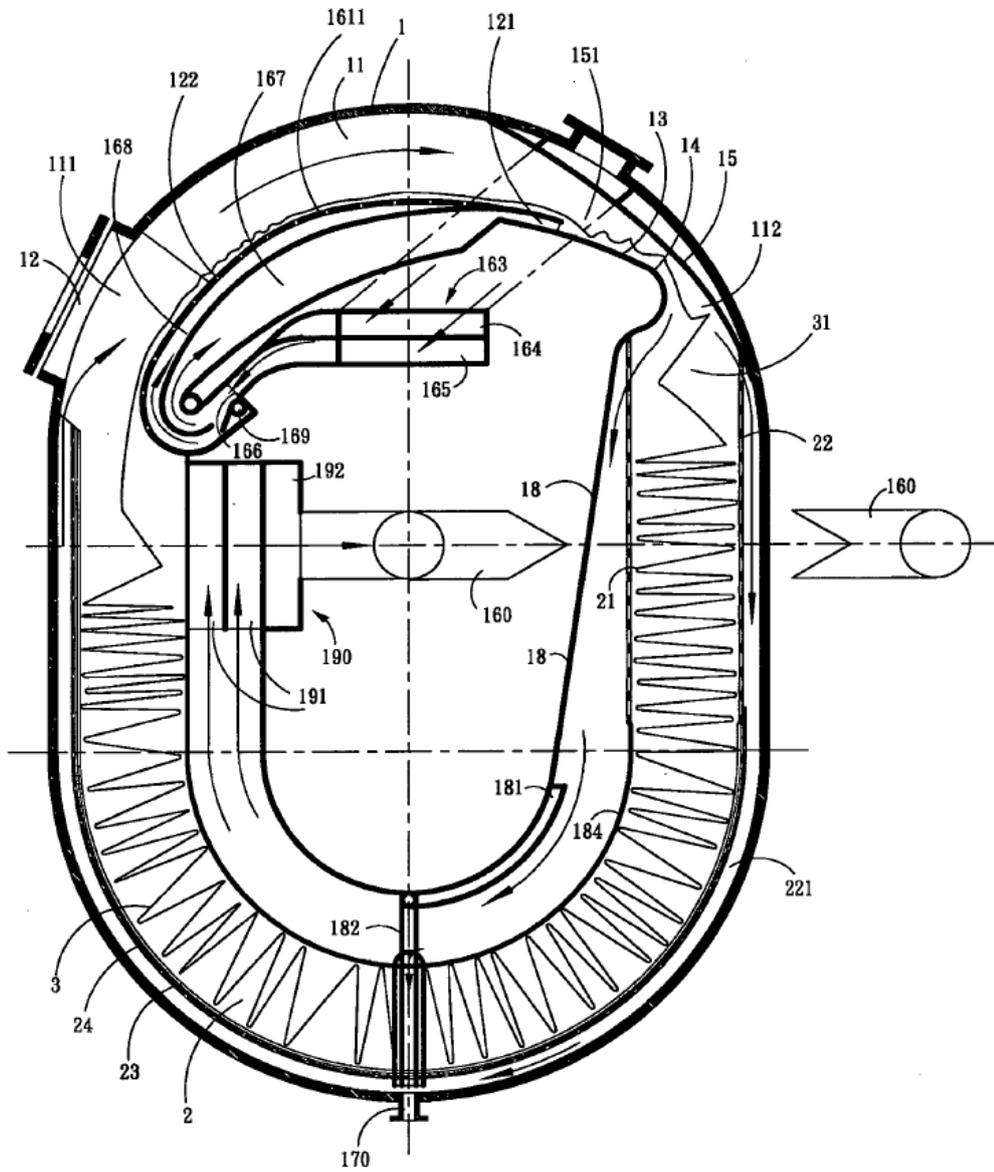
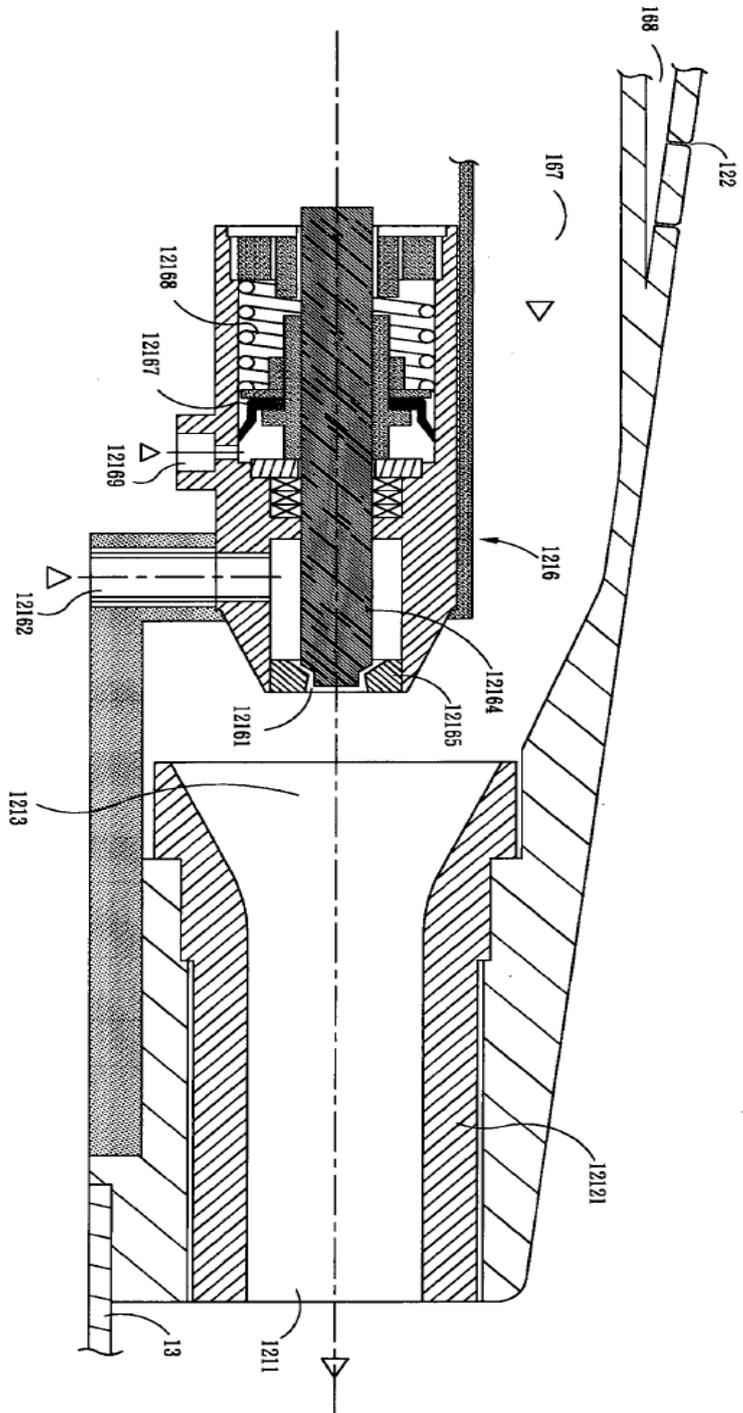


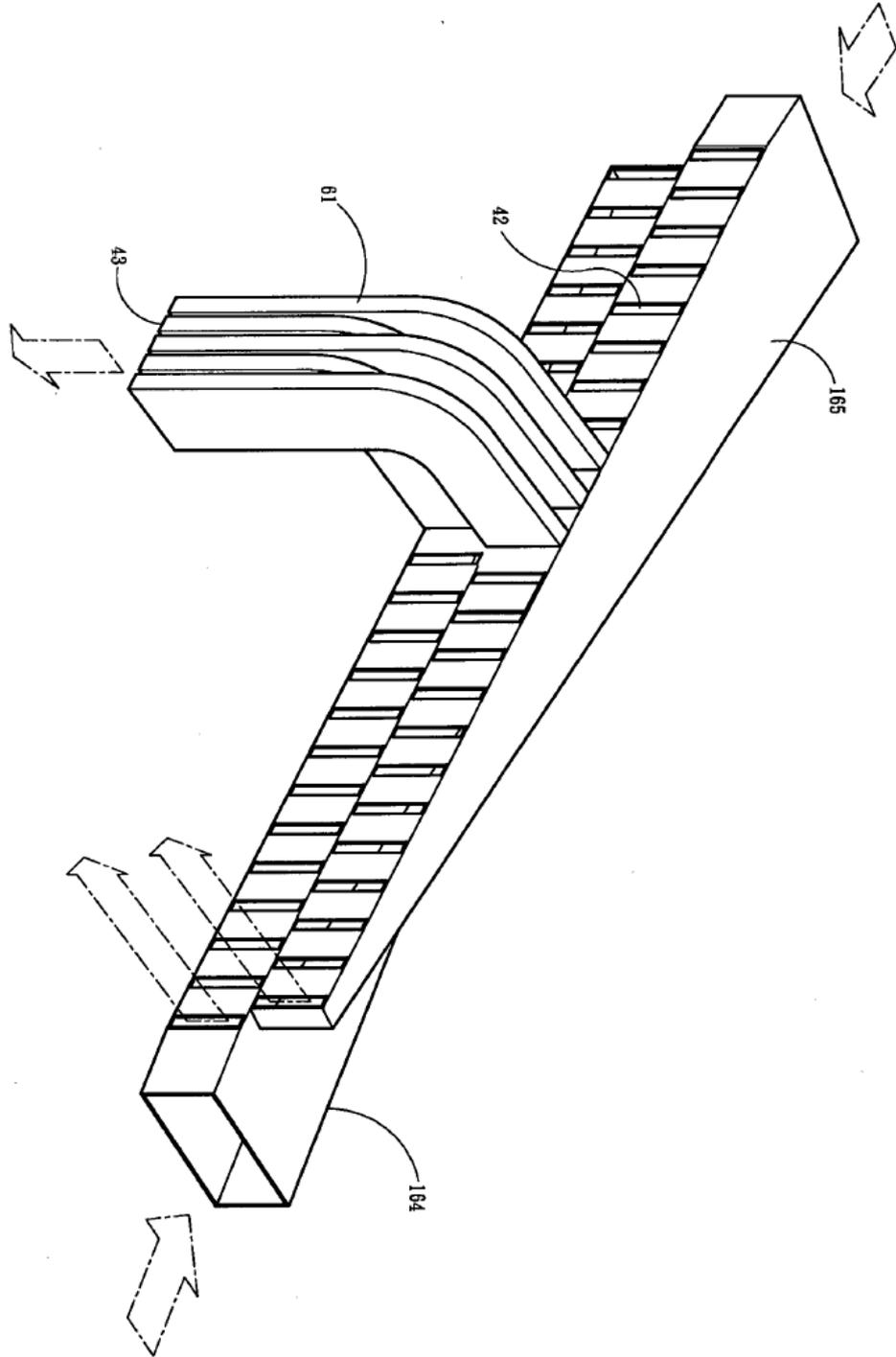
FIG. 2





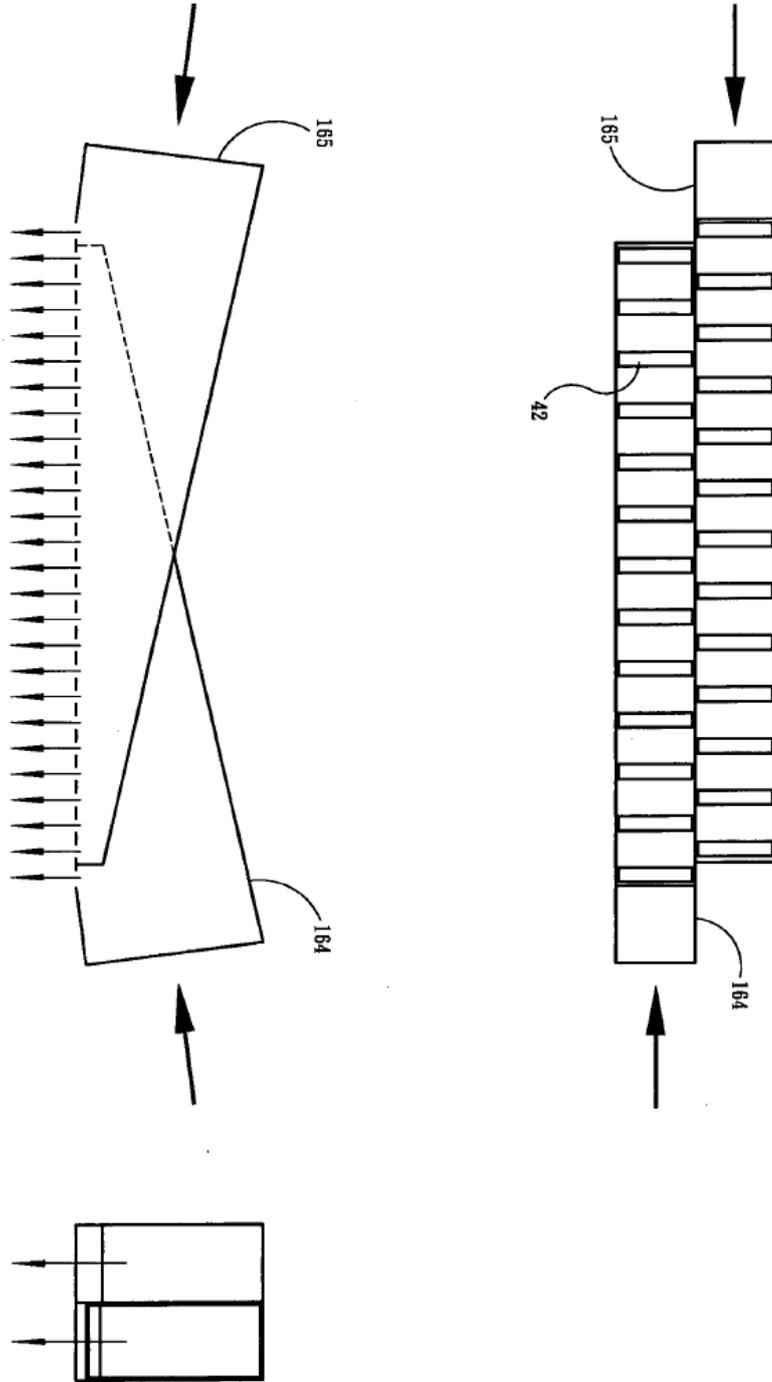
**FIG. 4A**



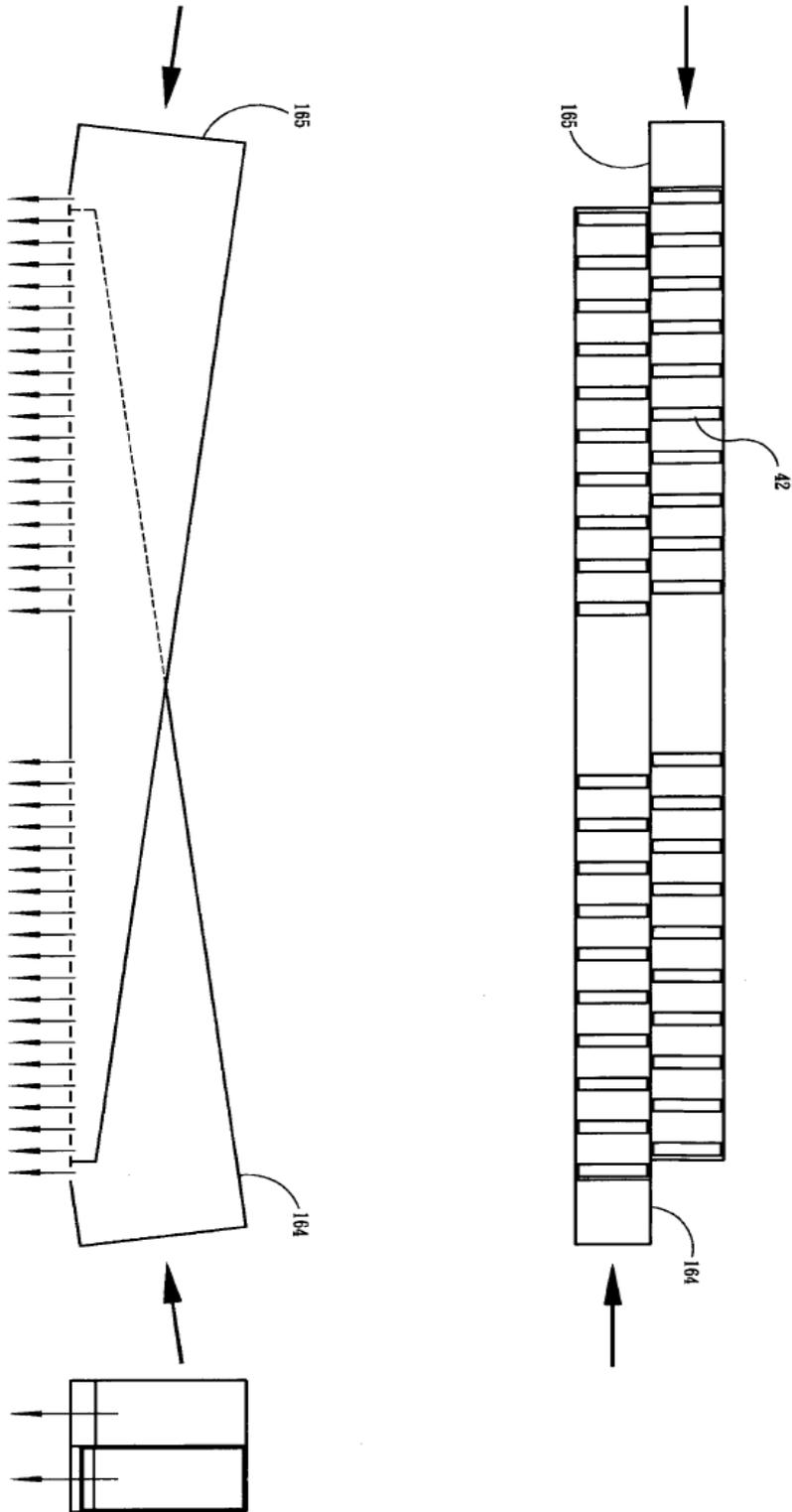


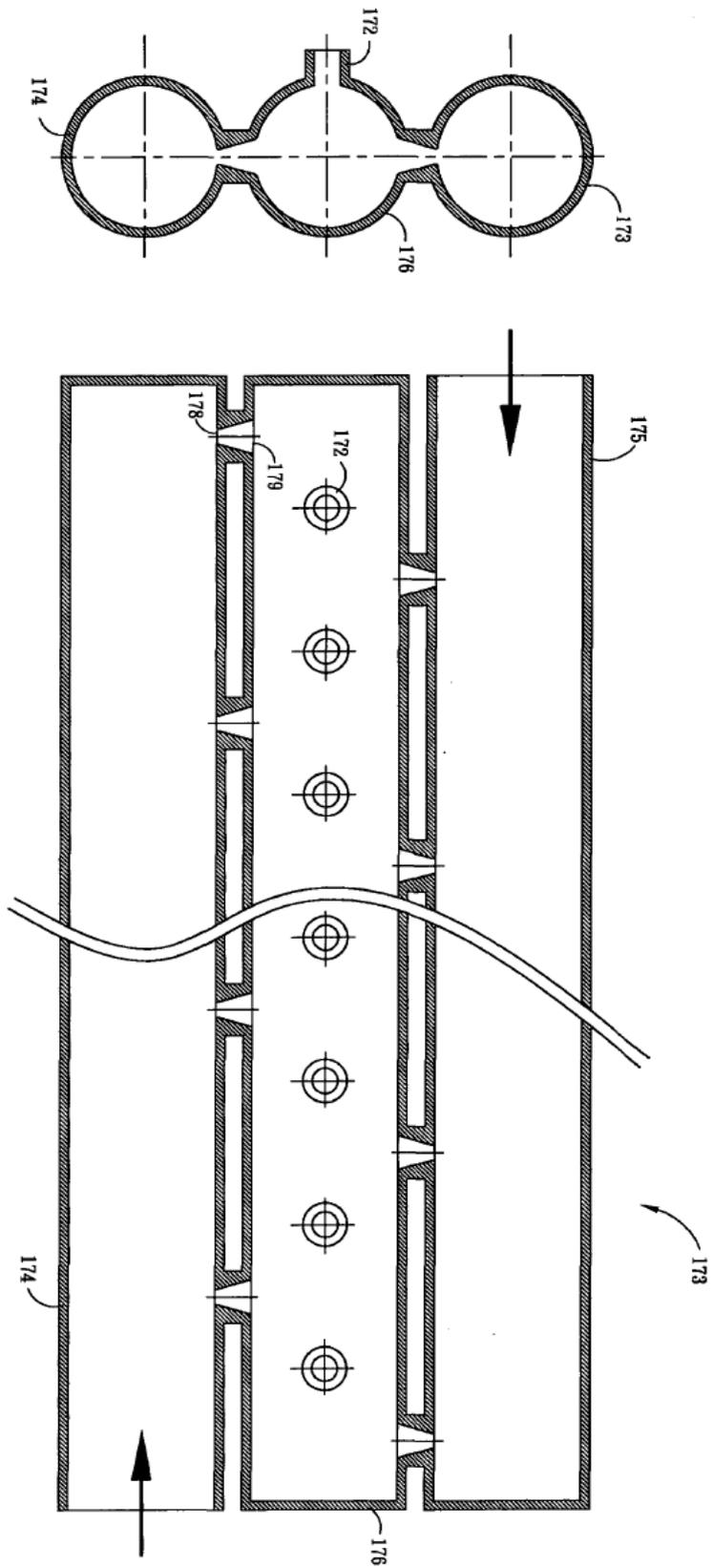
**FIG. 5**

*FIG. 5A*

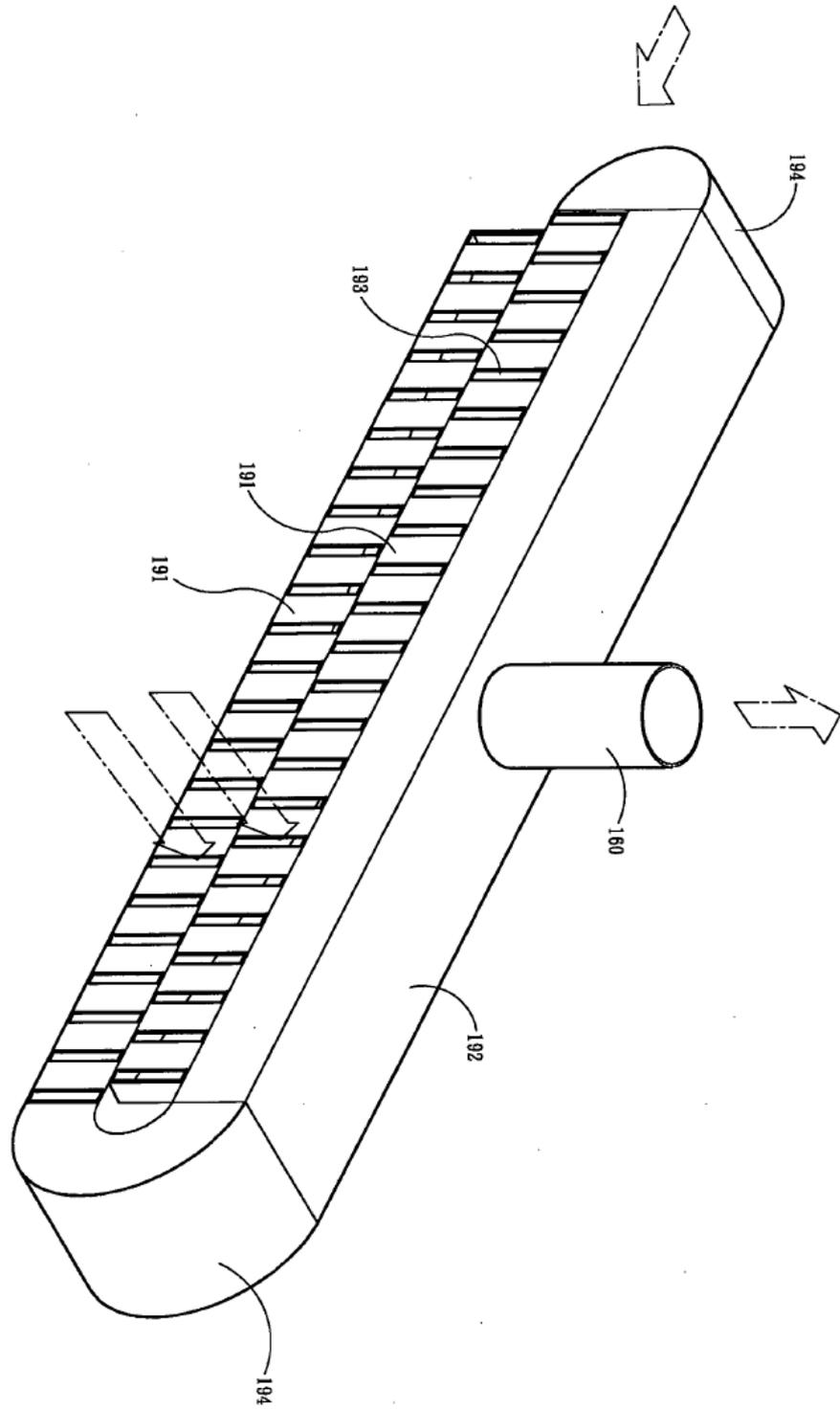


*FIG. 5B*

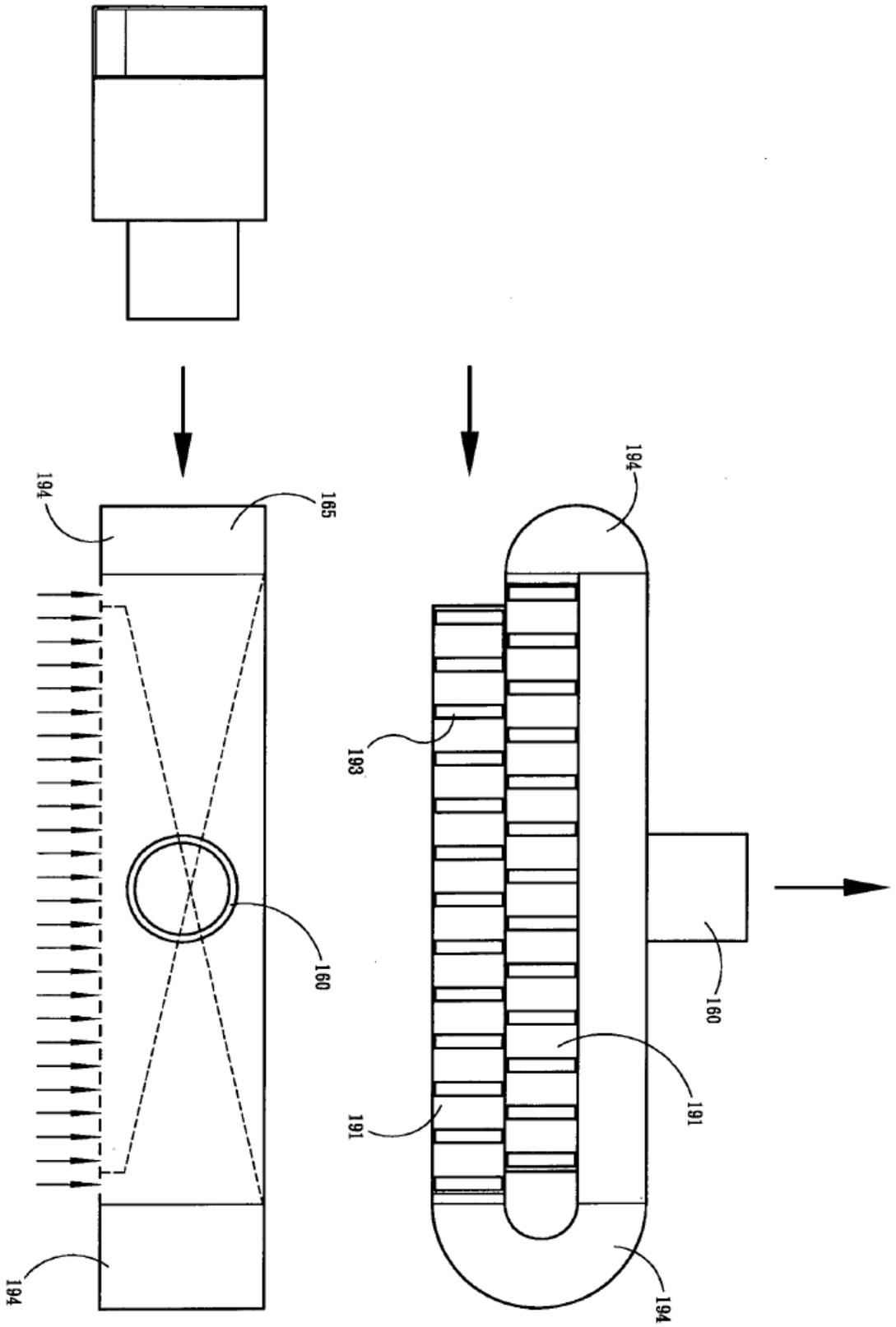




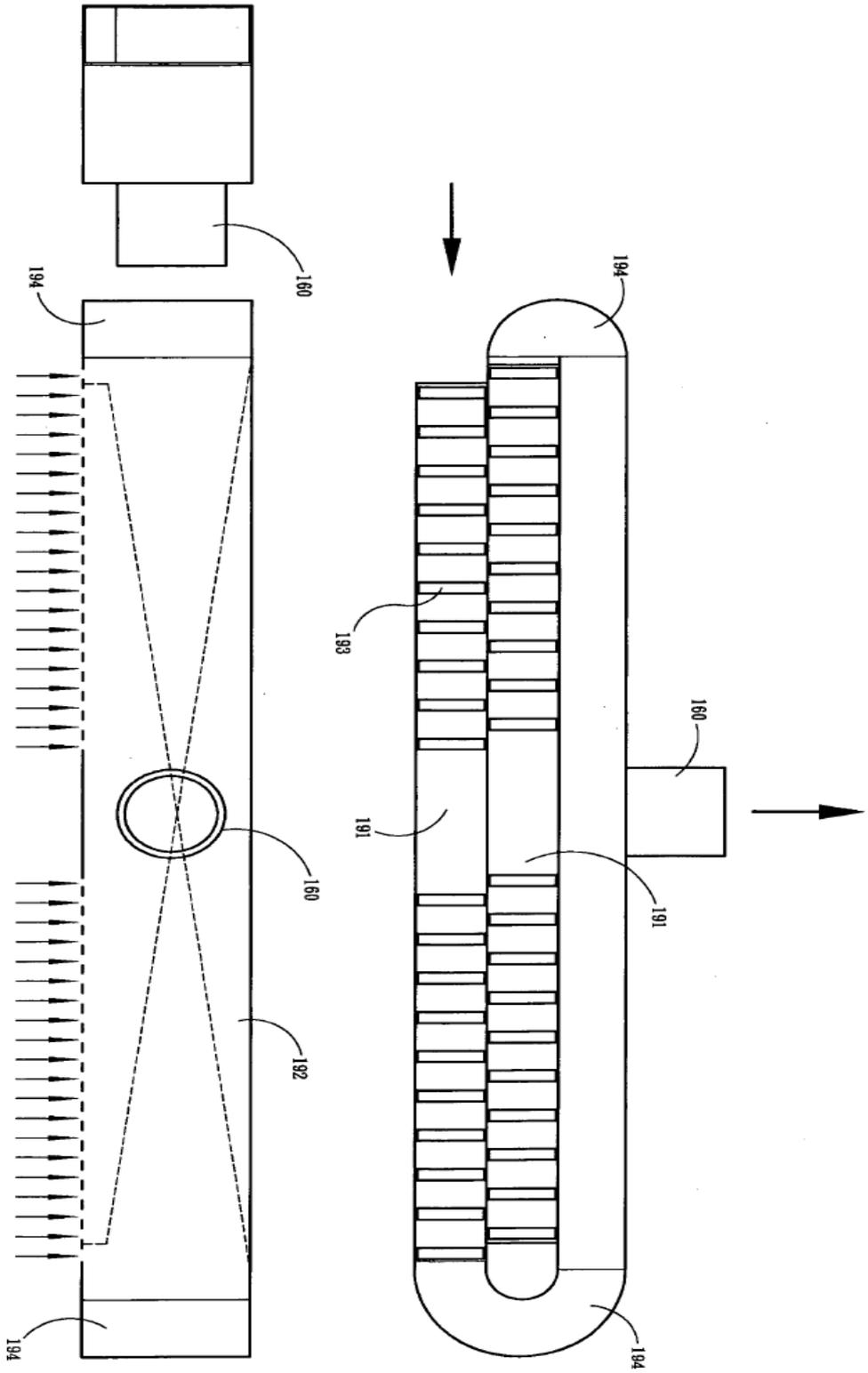
*FIG. 6*



**FIG. 7**



**FIG. 7A**



**FIG. 7B**