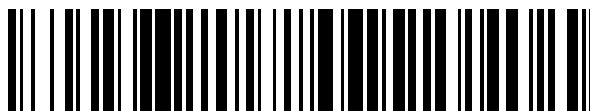


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 810**

51 Int. Cl.:

B27N 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.05.2012 PCT/EP2012/059833**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2012 WO12163828**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2012 E 12724953 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2714349**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para encolar fibras**

30 Prioridad:

27.05.2011 DE 102011103326

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

16.03.2017

73 Titular/es:

**SIEMPELKAMP MASCHINEN- UND
ANLAGENBAU GMBH (100.0%)
Siempelkampstrasse 75
47803 Krefeld, DE**

72 Inventor/es:

**OHLENDORF, RUDOLF CHRISTOPHER;
STAUB, GÜNTER y
TRUMMEL, ROLF**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 605 810 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

Dispositivo y procedimiento para encolar fibras

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para encolar fibras o partículas similares, especialmente para la fabricación de placas de material de madera, por ejemplo placas de fibras, con una línea de soplado (/Blow-Line), a través de la cual se transportan las fibras a encolar, en el que en la línea de soplado están conectadas toberas que desembocan en la línea de soplado, con las que se pueden pulverizar las fibras transportadas a través de la línea de soplado con cola, estando configuradas las toberas como toberas de varios materiales, por ejemplo toberas de dos materiales para una atomización de vapor y en cada tobera están conectados, respectivamente, al menos un conducto de alimentación de cola y un conducto de alimentación de vapor.
- 10 Placas de material de madera significa en el marco de la invención especialmente placas de fibras, como por ejemplo placas-MDF o placas-HDF también placas-LDF. Pero en principio se comprenden también placas de virutas de madera y, por consiguiente, el encolado de virutas o partículas similares. Encolado significa la pulverización de fibras con una cola o bien aglutinante, como por ejemplo isocianatos, (resinas) de melaminaureaformaldehído, (resinas) de ureaformaldehído, (resinas) de urea-formaldehído, resinas de melamina, u otras resinas, por ejemplo a base de poliaminas o taninos. En el transcurso de la fabricación de placas de material de madera, por ejemplo
- 15 placas de fibras se forma a partir de las fibras encoladas una masa de producto de dispersión, que se prensa entonces en una prensa aplicando presión y calor para formar una placa de material de madera o bien una tira de placa de material de madera. En la prensa se puede tratar de una prensa sincronizada o de una prensa que trabaja continuamente. El encolado de las fibras tiene especial importancia en el marco de la fabricación de tales
- 20 placas de material de madera. Puesto que las propiedades de la placa de material de madera fabricada, por ejemplo su resistencia a tracción transversal, dependen decisivamente de la cantidad de cola empleada. Para fabricar placas de material de madera con resistencia a la tracción transversal suficiente, es necesario, por lo tanto, en general, un empleo considerable de cola.
- 25 En el marco de la invención, el encolado se realiza en una línea de soplado, que se designa también como Blow-Line. En esta técnica, se fabrican las fibras, en general, en una desfibradora (refinadora) de trozos de madera y las fibras son sopladas desde la refinadora a la línea de soplado. En la refinadora se encuentra una presión de vapor relativamente alta. Este vapor forma al mismo tiempo un medio de transporte, con el que se transportan las fibras a través de la línea de soplado. Las fibras llegan a través de la línea de soplado hacia una secadora conectada a continuación. Durante el encolado por soplado se realiza la pulverización de las fibras con cola en la zona de la línea
- 30 de soplado y, por consiguiente, (inmediatamente) detrás de la refinadora.
- Un dispositivo para el encolado de soplado se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2008 059 877 A1 o el documento DE 10 2009 006 704 A1.
- 35 En principio, se conoce que la inyección de la cola en la línea de soplado tiene una influencia considerable sobre la calidad del encolado. De esta manera, en la práctica, en principio se pretende conseguir una inyección lo más fina posible de la cola para conseguir gotas de cola relativamente pequeñas. De esta manera, deben evitarse grumos de fibras y especialmente conseguir un ahorro de cola. Por este motivo, ya se ha propuesto no atomizar la cola por medio de aire comprimido sencillo sino con vapor. Con esta finalidad se emplean toberas de dos materiales. Tales toberas de dos materiales se conocen, por ejemplo, a partir del documento DE 20 2010 005 280 U1.
- 40 El documento EP 2 431 144 A1 describe un procedimiento y una instalación para el encolado húmedo de fibras de madera, que han sido desfibradas previamente en una refinadora a partir de madera desmenuzada en trozos, para que éstas puedan ser secadas después del encolado húmedo en una zona de encolado en una secadora, a continuación puedan ser dispersas en un dispositivo de dispersión en una torta de fibras y puedan ser prensadas en una prensa caliente para formar una placa de material de madera de espesor deseado. En la zona de encolado están dispuestas una pluralidad de toberas de encolado.
- 45 Además, se conoce a partir del documento US 2008/0271850 A1 un procedimiento y un dispositivo para encolar fibras de madera con una pluralidad de toberas de encolado, según el preámbulo de la reivindicación 1. En este dispositivo en una alimentación de cola está integrado un dispositivo de medición del flujo y en el que la cola se distribuye a través de una instalación de distribución sobre las diferentes toberas.
- 50 Por lo demás, en el documento US 2010/209592 se describe el encolado de material plano, por ejemplo en la fabricación de productos de papel de varias capas o similares, empleando una cabeza de pulverización con una pluralidad de toberas de inyección. En este caso, se realiza un control de los caudales de flujo teniendo en cuenta las mediciones del caudal. La cabeza de pulverización se extiende en este caso transversalmente a la dirección de trabajo y, por consiguiente, a la dirección de transporte del material en forma de cinta.
- 55 El encolado con la línea de soplado ha dado, en principio, buen resultado, Sin embargo, merece un desarrollo. Se trata de un procedimiento bien probado desde hace mucho tiempo, pero el empleo necesario de cola sigue siendo

relativamente alto-. Aquí entra la invención.

La invención tiene el cometido de crear un dispositivo, con el que se pueden encolar fibras o partículas similares con alta calidad de manera económica, de modo que las fibras encoladas posibilitan una fabricación económica de placas de material de madera con alta calidad.

- 5 Para la solución de este cometido, la invención enseña un dispositivo para encolar fibras o partículas similares, especialmente para la fabricación de placas de material de madera, con las características de la reivindicación 1. En este caso está previsto que en cada conducto de alimentación de cola estén integrados, respectivamente, al menos una válvula de cola y un dispositivo de medición del flujo, y que las válvulas de cola y los dispositivos de medición del flujo estén conectados con al menos un dispositivo de control y/o de regulación, de manera que con las válvulas de cola se puede controlar o regular por separado el caudal de flujo para cada tobera.

10 La invención parte en este caso del reconocimiento conocido en principio de que con la ayuda de toberas de varios materiales, por ejemplo toberas de dos materiales a través de una atomización de vapor se pueden generar gotas de cola relativamente pequeñas, que son convenientes para un encolado económico. La invención permite ahora un ajuste sensible de los parámetros de pulverización y, por lo tanto, un ajuste sensible del tamaño de las gotas de cola, de manera que a través de control o regulación correspondientes de los caudales de las válvulas individuales se ajusta el punto de funcionamiento óptimo de la tobera. En este caso, la invención, parte, además, del reconocimiento de que el tamaño mínimo de las gotitas no conduce necesariamente a los mejores resultados, sino que existe, en principio, un tamaño "óptimo" de las gotitas, que puede depender de las más diferentes propiedades y parámetros. En el marco de la invención se consigue ahora un ajuste sensible de los parámetros de encolado para la consecución de resultados óptimos. A tal fin se puede actuar dinámicamente sobre el proceso de encolado y reaccionar a los restantes parámetros del proceso.

25 De esta manera, está en el marco de la invención que con las válvulas de cola se puede bloquear la alimentación de cola hacia una o varias toberas, y que con las válvulas de cola para las (restantes) toberas se puede regular, respectivamente, un caudal de flujo predeterminado, por ejemplo un caudal de flujo esencialmente idéntico o también diferente caudal de flujo. En este caso, la invención parte del reconocimiento de que la refinadora y la línea de soplado no trabajan, en general, de manera constante, sino que el material es transportado en el tiempo en diferente cantidad con diferente presión a través de la línea de soplado. Según la invención, existe la posibilidad de realizar la cantidad total de la cola a emplear por unidad de tiempo a través de "desconexión" de una o varias toberas. En este caso, es suficiente al mismo tiempo un control o regulación óptimos de las restantes toberas, puesto que con la ayuda de los dispositivos de medición de caudal y las válvulas de cola se pueden ajustar entonces condiciones óptimas para las restantes toberas, de manera que - independientemente del número de las toberas activas - es posible siempre que las restantes toberas trabajen con un caudal de flujo determinado. De esta manera puede ser conveniente que todas las toberas (activas) sean accionadas esencialmente con el mismo caudal de flujo. Pero de la misma manera puede ser conveniente también ajustar otra distribución de cola a través de las toberas. Así, por ejemplo, se puede aumentar o disminuir la cantidad de pulverización, por ejemplo, a lo largo de la dirección de transporte de las fibras. La capacidad de regulación de las toberas individuales posibilita una adaptación variable a las particularidades y una optimización dinámica del proceso.

40 En la línea de soplado están conectadas en este caso con preferencia al menos seis, con preferencia al menos diez toberas, que están distribuidas a lo largo de la línea de soplado y/o sobre la periferia de la línea de soplado. En principio, en el marco de la invención puede ser conveniente trabajar con muchísimas toberas, puesto que el número de las toberas activas se puede seleccionar libremente el número de las toberas activas y allí se garantiza especialmente que se pueda ajustar una cantidad de pulverización idéntica para todas las toberas.

45 Los conductos de alimentación de cola están conectados en un distribuidor de cola común, que está impulsado con cola, en el que el distribuidor de cola está provisto con preferencia con al menos una instalación de medición de la temperatura, una instalación de medición de la presión y/o una instalación de medición de la viscosidad.

50 También en los conductos de alimentación de vapor pueden estar integradas válvulas de vapor. No obstante, en este caso no es necesario que estos conductos de alimentación de vapor individuales - como los conductos de alimentación de cola - estén provistos con válvulas regulables, sino que en conexión con la alimentación de vapor es suficiente, en general, utilizar válvulas de vapor sencillas controlables, que o bien liberan o bloquean el conducto de alimentación de vapor. No obstante, también es conveniente actuar en el "lado del vapor" de manera conveniente a través de control o regulación adecuados sobre el proceso de encolado. A tal fin, los conductos de alimentación de vapor están conectados en un distribuidor de vapor común, que está impulsado con vapor, en el que la alimentación de vapor hacia el distribuidor de vapor es controlable o regulable, por ejemplo al caudal de flujo o la presión es regulable. A tal fin, el distribuidor de vapor está provisto con preferencia con un dispositivo de medición de la temperatura y/o un dispositivo de medición de la presión y/o un dispositivo de medición del caudal de flujo. Aunque en los conductos de alimentación de cola es conveniente asociar a cada conducto de alimentación de cola un dispositivo de medición del caudal propio, en la alimentación de vapor es suficiente, en el marco de la invención, colocar delante del distribuidor de vapor, en general, un dispositivo de medición del flujo. A pesar de todo, - en

función del número de las toberas activas - se puede regular la cantidad de vapor y/o la presión , de manera que se puede optimizar la atomización de la cola.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, adquiere una importancia especial que el dispositivo de control y/o de regulación del dispositivo de encolado esté integrado en un ordenador de proceso de orden superior, que controla la instalación para la fabricación de placas de material de madera, en las que está integrado el dispositivo de encolado. Los dispositivos de medición y/o válvulas, por ejemplo válvulas de cola, válvulas de vapor o similares, están conectadas, por consiguiente, de manera especialmente preferida con el ordenador de procesos de orden superior, que controla todo el proceso en el sentido de una técnica de guía de orden superior. Este ordenador de proceso de orden superior no sólo registra, por tanto, los parámetros del dispositivo de encolado, sino también los restantes parámetros de la instalación de prensa, especialmente los parámetros de la instalación de dispersión para la dispersión de la estera de producto prensado y los parámetros de la prensa propiamente dicha, con la que se prensan las esteras de producto disperso utilizando presión y calor para obtener placas de material de madera, por ejemplo placas de fibras.

Los ensayos han mostrado que con el dispositivo según la invención se puede reducir claramente al mínimo el empleo de resina sólida con una resistencia a la tracción transversal predeterminada a alcanzar de la placa a fabricar, La invención posibilita adaptar los parámetros del dispositivo de encolado sensiblemente en función de los restantes parámetros del proceso y de esta manera conseguir resultados óptima de encolada. La rentabilidad de la fabricación de placas de fibras se eleva de esta manera en una medida esencial.

En otra forma de realización preferida, la invención propone que en los conductos de alimentación de cola estén conectados, por ejemplo a través de una válvula de varios pasos, conductos de alimentación de agua, con los que se puede alimentar opcionalmente agua a las toberas para fines de limpieza. En este caso, la invención parte del reconocimiento de que es conveniente variar el número de las toberas a emplear en función de los parámetros del proceso. Para impedir que se alimente una tobera inactiva con cola, está prevista la alimentación de agua descrita. Tan pronto como el control desconecta el encolado a través de una tobera a través del cierre de la válvula de encolado, se realiza automáticamente la alimentación de agua a través de los conductos de alimentación, puesto que los conductos de alimentación de agua desembocan con preferencia detrás de las válvulas de regulación en los conductos de alimentación de cola, de manera que se puede medir el caudal del agua con los mismos dispositivos de medición del caudal que están integrados en los conductos de alimentación de cola. El agua circula, por tanto, a través del conducto de alimentación de cola y la tobera durante un periodo de tiempo predeterminado. El control se realiza automáticamente, con preferencia también a través del ordenador de procesos de orden superior.

Objeto de la invención es también un procedimiento para el encolado de fibras o partículas similares con un dispositivo del tipo descrito. Este procedimiento se caracteriza por que se controla o regula por separado el caudal de flujo de la cola hacia las toberas individuales con las válvulas de cola para cada tobera. A tal fin, en caso necesario, se puede interrumpir la alimentación de cola hacia una o varias toberas con las válvulas de cola, siendo controlado o regulado el caudal de flujo hacia las restantes toberas con las válvulas de cola. Las válvulas de cola, válvulas de vapor, válvulas de agua, etc. son controladas en este caso con preferencia por un ordenador de procesos de orden superior. El dispositivo de encolado o bien sus componentes son controlados o regulados, por consiguiente por un ordenador de procesos de orden superior, que controla o regula también la línea de soplado y un dispositivo de dispersión dispuesto a continuación y una instalación de prensa dispuesta a continuación. En este caso, la invención propone que el número de las toberas / conductos de alimentación de cola activos, el caudal de flujo de la cola en los conductos individuales y/o el caudal de flujo del vapor (total) se controlen o regulen en función del funcionamiento de la línea de soplado, por ejemplo, en función del caudal de fibras y/o de la presión en la línea de soplado.

Además, puede ser conveniente controlar o regular el caudal de flujo de la cola en función de la viscosidad de la cola. A tal fin es conveniente prever, por ejemplo, en la zona del distribuidor de cola, un dispositivo de medición de la viscosidad. Puesto que la cola se puede componer en el marco de la instalación de diferentes componentes con diferente viscosidad, puede ser igualmente conveniente adaptar la viscosidad de la cola en función de los restantes parámetros del proceso, de manera que es posible una adaptación dinámica de las propiedades de la cola. En este caso, puede ser conveniente, además, ajustar o bien regular la presión de la cola en función de los restantes parámetros. A tal fin, por ejemplo, en la zona del distribuidor de cola está previsto un dispositivo de medición de la presión. De forma alternativa o complementaria, existe también la posibilidad de controlar o regular también la cantidad de vapor en función de la viscosidad.

En el marco de la invención, se pueden emplear toberas de dos materiales habituales o también toberas de varias sustancias, por ejemplo toberas, como se describen en el documento DE 20 2010 005 280 U1.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización.

La figura 1a muestra un dispositivo de encolado en una representación esquemática simplificada.

La figura 1b muestra el dispositivo según la figura 1 en otra simplificación con una sola tobera representada.

La figura 2 muestra un fragmento de un dispositivo de encolado en una vista lateral.

La figura 3 muestra un fragmento del objeto según la figura 2 en dos vistas diferentes, y

La figura 4 muestra otro fragmento del objeto según la figura 2 en dos vistas diferentes.

- 5 En las figuras se representa un dispositivo para el encolado de fibras o partículas similares para la fabricación de placas de material de madera, por ejemplo placas de fibras. Tal dispositivo de encolado está integrado, por tanto, en una instalación para la fabricación de placas de material de madera.

10 Las fibras se fabrican de manera conocida en sí en una desfibradora o bien refinadora 1, por ejemplo a partir de trozos de madera. Desde la refinadora 1 se soplan las fibras con la alta presión de vapor existente en la refinadora a través de un conducto de alimentación de fibras 2 en el conducto de soplado 3, que se designa también como Blow-Line. Esta Blow-Line tiene un diámetro relativamente pequeño de, por ejemplo, 50 mm a 200 mm, con preferencia de 80 mm a 120 mm. La Blow-Line 3 puede estar provista en el lado de entrada y en el lado de salida con uno o varios sensores de presión, que no se representan. En la línea de soplado 3 están conectadas una pluralidad de toberas 4, con las que se pueden pulverizar las fibras transportadas a través de la línea de soplado con cola. Estas toberas 4 están configuradas en el ejemplo de realización como toberas de dos materiales para una atomización de vapor. En cada tobera están conectado a tal fin, por una parte, un conducto de alimentación de cola 5 y, por otra parte, un conducto de alimentación de vapor 6. En el ejemplo de realización están previstas diez toberas 4 (ver la figura 1a). Por razones de claridad, la figura 1b muestra el esquema solamente para una tobera.

20 En los conductos de alimentación de cola 5 están integradas, por una parte, válvulas de cola 7 y, por otra parte, dispositivos de medición del flujo 8 y, en concreto, en cada conducto de alimentación de cola 5 y, en concreto, en cada conducto de alimentación de cola 5, respectivamente, una válvula de cola 7 y un dispositivo de medición del caudal 8. Los conductos de alimentación de cola 5 están conectados entonces de nuevo bajo la intercalación de las válvulas de cola 7 en un distribuidor de cola común 9. Las válvulas de cola 7 son regulables individualmente teniendo en cuenta las mediciones del caudal de flujo, de manera que con la ayuda de las válvulas de cola se puede controlar o regular por separado el caudal de flujo para cada conducto de alimentación de cola 5. Como complemento a las válvulas de cola 7, en cada conducto de alimentación de cola 5 están integradas válvulas de bloqueo 10, que se pueden emplear en el caso de sustitución de componentes. En el ejemplo de realización, el distribuidor de cola está provisto con un aparato de medición de la temperatura 11 y un aparato de medición de la presión 12 así como, dado el caso, un aparato de medición de la viscosidad 32. La cola llega desde la preparación de cola 13 sólo indicada a través de una alimentación de cola 14 a ambos lados al distribuidor de cola 9.

30 En los conductos de alimentación de vapor 6 están integradas válvulas de vapor 15 y, en concreto, con preferencia en cada conducto de alimentación de vapor 6 una válvula de vapor 15. Con esta válvula de vapor se pueden abrir o bloquear automáticamente los conductos de alimentación de vapor 15 individuales. Aquí no está prevista una regulación individual. Como complemento, también aquí están previstas válvulas de bloqueo 16 para fines de mantenimiento. Los conductos de alimentación de vapor 6 están conectados en un distribuidor de vapor común 17. Este distribuidor de vapor 17 está conectado con un aparato de medición de la temperatura 18 y/o un aparato de medición de la presión 19. Uno o varios de estos aparatos de medición pueden formar junto con una válvula de alimentación de vapor 20 conectada delante del distribuidor de vapor un circuito de regulación 21, de manera que el caudal de flujo o la presión son regulables. A tal fin, delante del distribuidor de vapor está dispuesto un aparato de medición del caudal 22. Se indica la alimentación de vapor 23.

35 Además, en la figura 1 se puede reconocer que en los conductos de alimentación de cola 5 individuales desemboca, respectivamente, un conducto de alimentación de agua 24, estando conectados los conductos de alimentación de agua en un distribuidor de agua común 25. En los conductos de alimentación de agua 24 están integradas válvulas 26 controlables o regulables así como también válvulas de bloqueo 27.

- 45 Los componentes indicados esquemáticamente en las figuras 1a y 1b se reproducen, en parte, en las figuras 2, 3 y 4.

50 La figura 2 muestra especialmente la línea de soplado o bien Blow-Line con la alimentación indicada de las fibras de madera. Además, se pueden reconocer allí las toberas conectadas en el conducto de soplado, en el ejemplo de realización diez toberas, que están colocadas en forma de V unas detrás de otras sobre la línea de soplado. En la figura 1 se pueden reconocer igualmente distribuidores de cola, distribuidores de vapor y distribuidores de agua.

La figura 3 muestra en dos vistas diferentes especialmente la distribución de cola.

La figura 4 muestra en dos vistas diferentes especialmente la distribución de agua.

El dispositivo de encolado representado está integrado en un ordenador de procesos 31 de orden superior. Esto

significa que el control o bien la regulación del dispositivo de encolado se realiza con un ordenador de procesos de orden superior, que controla también los restantes componentes de la instalación de palca de fibras, por ejemplo la línea de soplado, el dispositivo de dispersión y el dispositivo de prensa. Este ordenador 31 se indica sólo en la figura 1b.

5 De esta manera se puede adaptar el proceso de encolado dinámicamente a los restantes parámetros del proceso. De este modo se puede adaptar el encolado de manera sensible al funcionamiento de la refinadora o bien de la Blow-Line. Por ejemplo, existe la posibilidad de desactivar, para la variación de la cantidad de encolado, en general, conductos de alimentación de cola individuales y con ello también toberas de cola, de manera que la pulverización se realiza entonces con algunas toberas. A través de los dispositivos de medición del caudal y las válvulas de regulación 7 descritos de la instalación de encolado se pueden ajustar para las restantes toberas activas, por ejemplo, un caudal de flujo esencialmente idéntico o también otra distribución del caudal. El proceso de encolado se puede influir, por consiguiente, en primer lugar, por una parte, mediante la influencia sensible del caudal por tobera a través de las válvulas de regulación 7. Además, existe la posibilidad de influir sobre el proceso de encolado dinámicamente a través del ajuste de la viscosidad de la cola. También la presión de la cola se puede modificar y especialmente evaluar. En este caso es decisiva, en general, la presión diferencial para la Blow-Line. Por último, también se puede realizar un ajuste sensible sobre el control del vapor o bien regulación. Aquí es suficiente que se abran o se cierren a través de las válvulas de vapor 15 los conductos de alimentación de vapor 6 individuales en función del número de las toberas de cola activas. No es necesaria una regulación individual de los conductos de alimentación de vapor 6. No obstante, es conveniente la regulación de la alimentación de vapor, en general, a través del circuito de regulación 21 representado.

A través de la regulación de la instalación de encolado y especialmente la integración de la regulación en el ordenador de procesos 31 de orden superior se puede optimizar considerablemente el encolado, de manera que en tal instalación se pueden fabricar placas de fibras con una resistencia a la tracción transversal necesaria con un empleo de cola claramente reducido.

25 La instalación es, además, fácil de mantener, por ejemplo, a través de la posibilidad prevista del lavado de agua. El lavado de agua se realiza en pausas de funcionamiento en toberas individuales automáticamente para toberas 4 individuales. También esto se garantiza por el control, por ejemplo, el control de orden superior. De esta manera existe la posibilidad de realizar el encolado de manera variable con un número diferente de toberas, sin que exista el peligro de que las toberas desactivadas en el intermedio se obstruyan con cola.

30 En las figuras se representa, por lo demás, la alimentación de aire comprimido para las toberas o bien válvulas. A tal fin, está previsto un distribuidor de aire comprimido 28, que trabaja sobre conductos de aire comprimido 29 sobre las agujas de toberas no representadas, para abrirlas y cerrarlas. Por lo demás, en el distribuidor de aire comprimido 28 pueden estar conectados también los controles de válvulas individuales.

Además, en la figura 1 se indica otro conducto de alimentación 30 para un endurecedor.

35 En general, en el marco de la invención, se soplan las fibras de madera a través del tubo de soplado 3 y se pulverizan a través de toberas 4 asistidas con vapor con sustancias operativas, por ejemplo cola. Las toberas 4 son impulsadas con cola o agua según las condiciones del proceso. La alimentación de cola o agua se regula sobre válvulas. El agua se utiliza para el lavado de las toberas. Se alimentan agua, vapor o cola a las toberas a través de distribuidores. El endurecedor se alimenta a la última tobera del tubo de soplado directamente a través del conducto de alimentación de endurecedor 30.

45 En la figura 3 se indica de nuevo que la cola es alimentada a través del tubo distribuidor a las toberas individuales. El endurecedor es alimentado a través de una conexión separada a la última tobera. La conexión está fijada en el tubo distribuidor de la distribución de cola. Las válvulas regulan el flujo de alimentación, como se ha explicado. El medidor de caudal indica la cantidad de transporte al control. La válvula de retención indicada impide el reflujos. Las válvulas de bloqueo sirven para la sustitución de componentes.

50 De manera similar, a partir de la figura 4 se pueden deducir otros detalles, que se refieren especialmente a los distribuidores de agua. El agua sirve para el lavado y se conduce a las toberas individuales a través del tubo de distribución. En el caso de interrupciones de la producción se lavan todas las toberas automáticamente. Durante la producción se lavan solamente las toberas desconectadas. También aquí las válvulas regulan el flujo. El medidor de caudal indica la cantidad de transporte al control. La válvula de retención impide también aquí el reflujos. Las válvulas de bloqueo sirven para la sustitución de componentes.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para encolar fibras o partículas similares, especialmente para la fabricación de placas de material de madera, por ejemplo placas de fibras,
- 5 con una línea de soplado (3), a través de la cual se transportan las fibras a encolar, en el que en la línea de soplado están conectadas toberas (4) que desembocan en la línea de soplado, con las que se pueden pulverizar las fibras transportadas a través de la línea de soplado con cola,
- estando configuradas las toberas (4) como toberas de varios materiales, por ejemplo toberas de dos materiales para una atomización de vapor y en cada tobera (4) están conectados, respectivamente, al menos un conducto de alimentación de cola (5) y un conducto de alimentación de vapor (6), caracterizado por que
- 10 en cada conducto de alimentación de cola (5) están integrados, respectivamente, al menos una válvula de cola (7) y un dispositivo de medición del flujo (8), y por que las válvulas de cola (7) y los dispositivos de medición del flujo (8) están conectados con al menos un dispositivo de control y/o de regulación, de manera que con las válvulas de cola (7) se puede controlar o regular por separado el caudal de flujo para cada tobera (4).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que con las válvulas de cola (7) se puede bloquear la alimentación de cola hacia una o varias toberas, y por que con las válvulas de cola (7) para las restantes toberas (4) se puede regular, respectivamente, un caudal de flujo predeterminado, por ejemplo un caudal de flujo esencialmente idéntico.
- 15 3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en la línea de soplado (3) están conectadas al menos seis, con preferencia al menos diez toberas, que están distribuidas a lo largo de la línea de soplado y/o sobre la periferia de la línea de soplado.
- 20 4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los conductos de alimentación de cola (5) están conectados en un distribuidor de cola común (9), que está impulsado con cola, en el que el distribuidor de cola (9) está provisto con preferencia con un aparato de medición de la temperatura (11), un aparato de medición de la presión (12) y/o un aparato de medición de la viscosidad.
- 25 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que en los conductos de alimentación de vapor (6) están integradas válvulas de vapor (15) (controlables).
- 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que los conductos de alimentación de vapor (6) están conectados en un distribuidor de vapor común (17), que está impulsado con vapor, en el que la alimentación de vapor hacia el distribuidor de vapor (17) es controlable o regulable, por ejemplo a un caudal de flujo o la presión es regulable, en el que el distribuidor de vapor (17) está provisto con preferencia con un dispositivo de medición de la temperatura (18) y/o un aparato de medición de la presión (19) y/o un aparato de medición del caudal de flujo (22).
- 30 7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el dispositivo de control y/o de regulación del dispositivo de encolado está integrado en un ordenador de proceso (31) de orden superior, que controla una instalación para la fabricación de placas de material de madera, en las que está integrado el dispositivo de encolado.
- 35 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que los dispositivos de medición (11, 12, 18, 19, 20) y/o las válvulas, por ejemplo válvulas de cola, válvulas de vapor, etc. están conectadas con el ordenador de procesos (31) de orden superior.
- 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que en los conductos de alimentación de cola (5), están conectados, por ejemplo a través de una válvula de varios pasos, conductos de alimentación de agua (24), con los que se puede alimentar opcionalmente agua a las toberas (4) para fines de limpieza.
- 40 10.- Procedimiento para encolar fibras o partículas similares, especialmente para la fabricación de placas de material de madera, por ejemplo placas de fibras, con un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que se controla o regula por separado el caudal de flujo de la cola hacia las toberas individuales con las válvulas de cola para cada tobera.
- 45 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que las válvulas de cola, válvulas de vapor, válvulas de agua, etc. son controladas o reguladas por un ordenador de procesos de orden superior.
- 12.- Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que el dispositivo de encolar o bien sus componentes son controlados o regulador por un ordenador de procesos de orden superior, que controla o regula también la línea de soplado y/o un dispositivo de dispersión dispuesto a continuación y/o una instalación de prensa.
- 50 13.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que el número de toberas/conductos de

alimentación de cola activos y/o el caudal de flujo de la cola en los conductos individuales y/o el caudal de flujo del vapor (total) se controlan o regulan en función del funcionamiento de la línea de soplado, por ejemplo, en función del caudal de fibras y/o de la presión en la línea de soplado.

5 14.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que el caudal de flujo de la cola y/o la cantidad de vapor se controlan o regulan en función de la viscosidad de la cola.

15.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado por que la viscosidad de la cola se adapta en función de los restantes parámetros del proceso.

16.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado por que la presión de la cola se ajusta en función de los restantes parámetros del proceso.

10

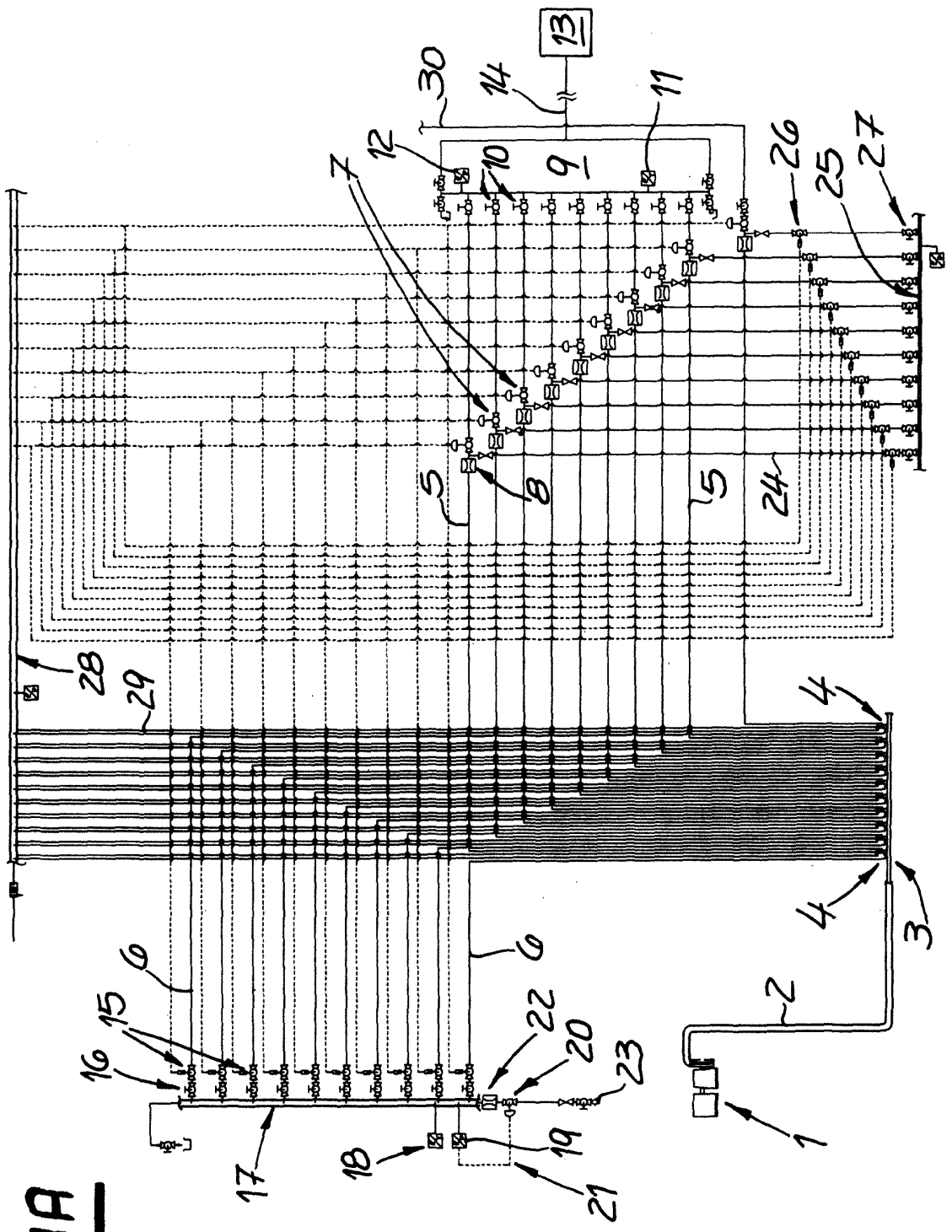


Fig. 1A

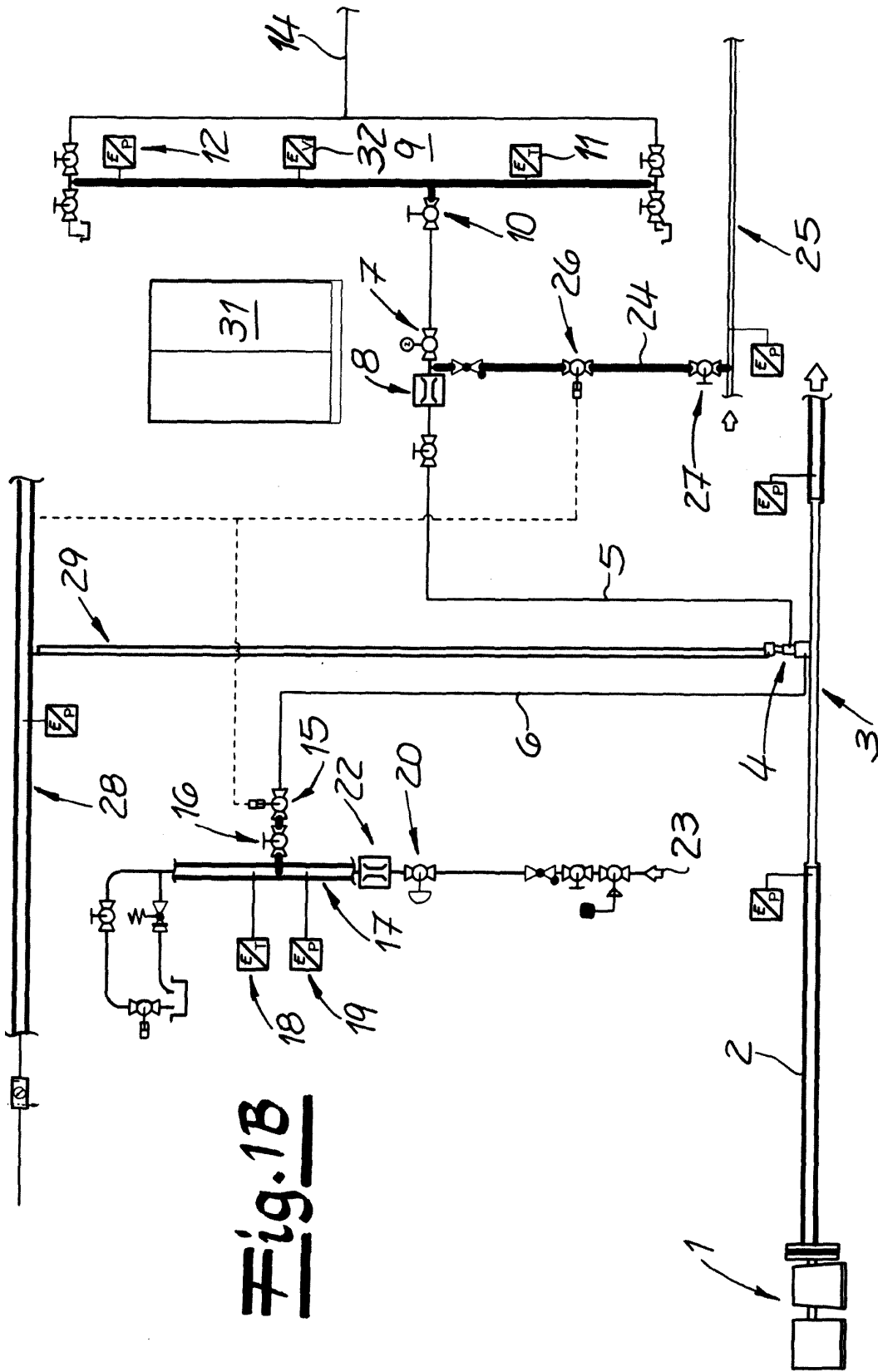


Fig. 1B

Fig.2

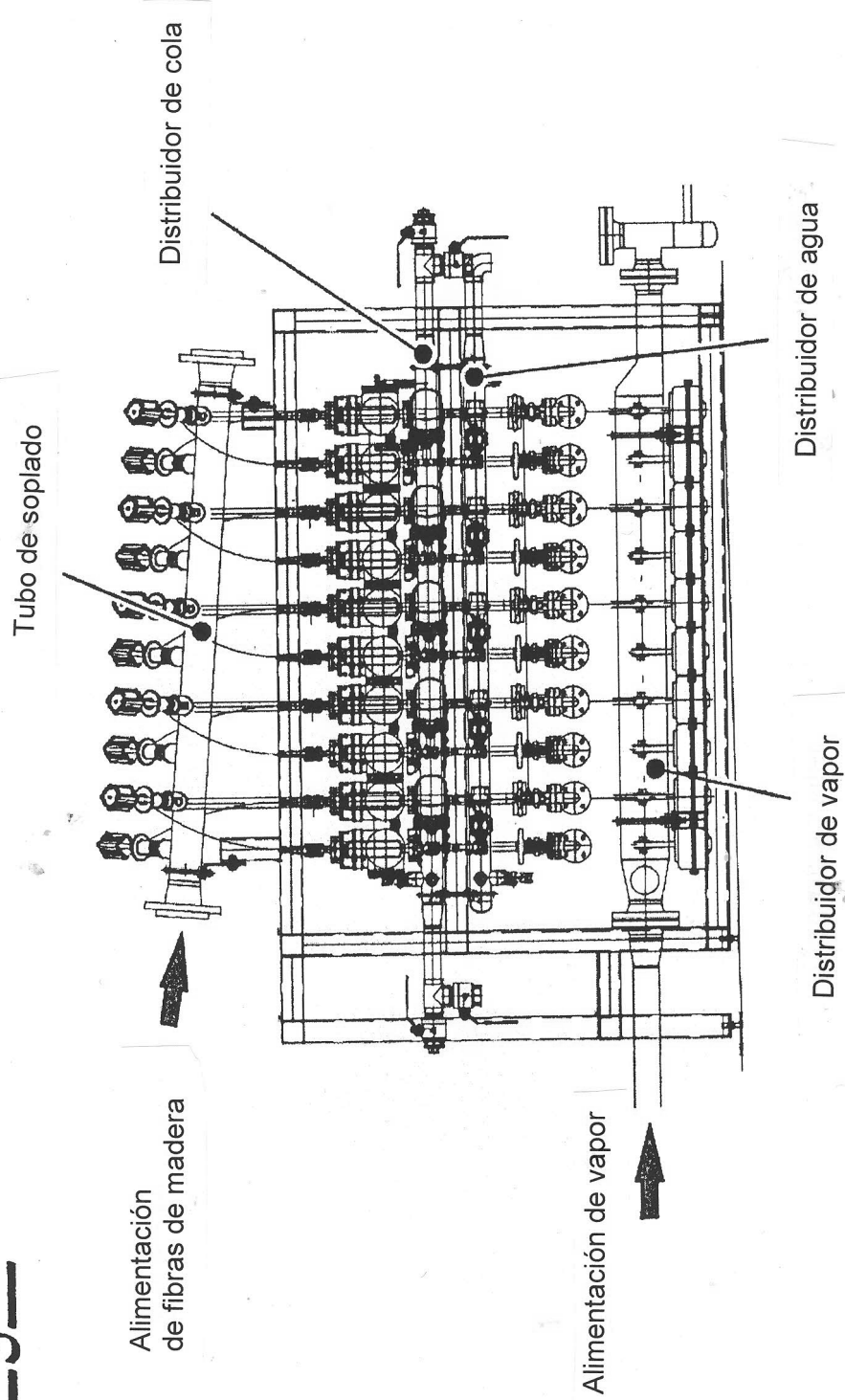


Fig3

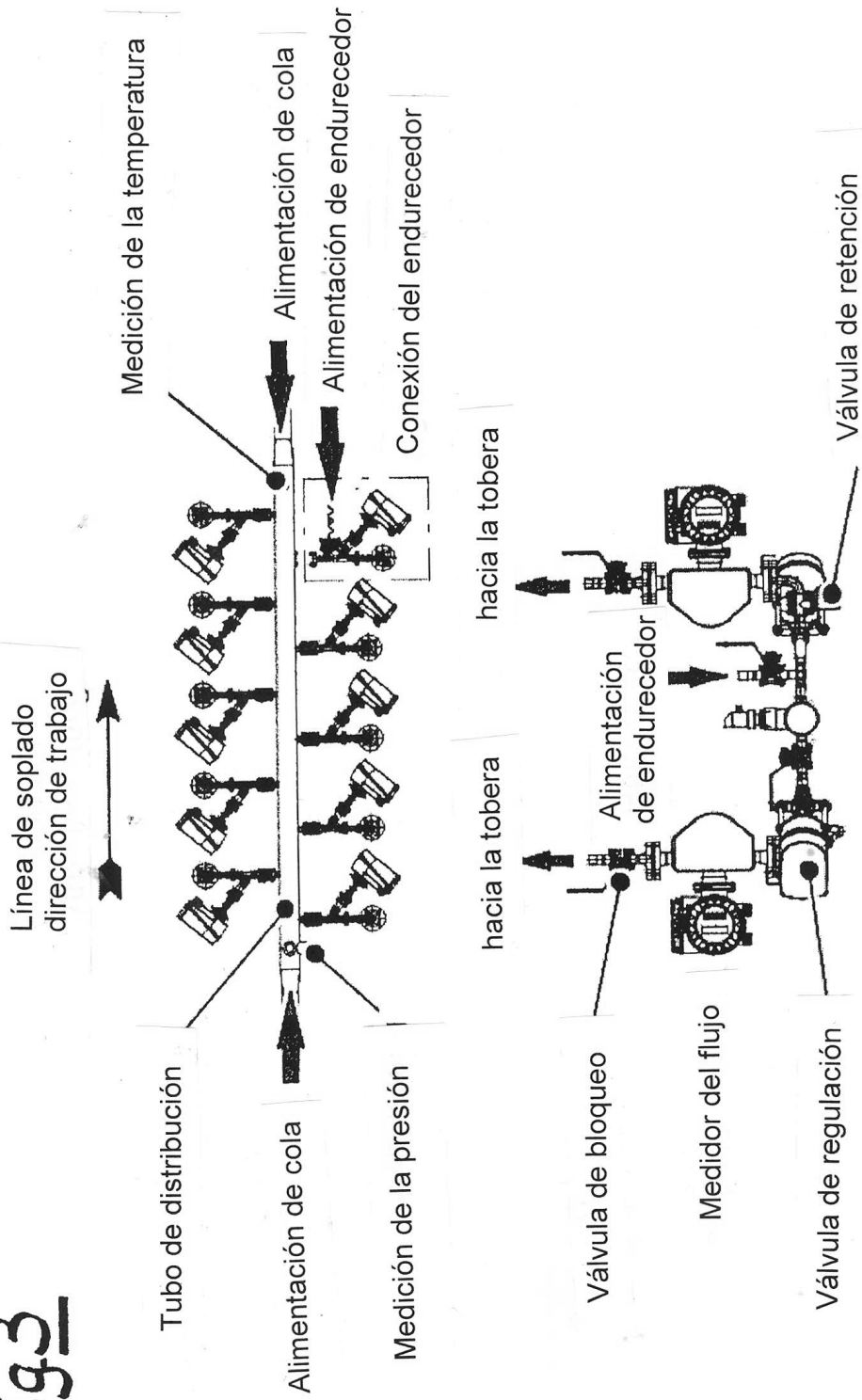


Fig. 4

