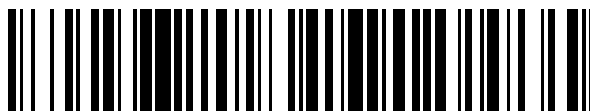


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 151**

51 Int. Cl.:

D21F 1/32 (2006.01)

D21F 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2014** **E 14186818 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018** **EP 3000932**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el tratamiento o la preparación de un material base, así como máquina de producción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.05.2018

73 Titular/es:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE

72 Inventor/es:
SCHWARZ, HERMANN, DR.

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 666 151 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 el tratamiento o la preparación de un material base, así como máquina de producción.

5 La invención hace referencia a un dispositivo y a un procedimiento para el tratamiento o la preparación de un material base, así como a una máquina de producción.

10 La fabricación de papel (como material base) es un proceso que consume una gran cantidad de energía. En particular durante el proceso de secado de la banda de papel se necesitan actualmente grandes cantidades de vapor caliente y/o de aire. Por lo tanto, el proceso de secado de la banda de papel consume una gran cantidad de energía. Además, las máquinas de papel, así como otras máquinas de producción, necesitan bombas de vacío para proporcionar presión reducida. El material base papel se proporciona a través de un prensado y de un secado subsiguiente de otro material base, de la pulpa.

15 En la solicitud WO 03/978727 A2 puede observarse la utilización de un motor de turbina en una fábrica de papel. Los gases de combustión del motor de turbina son guiados hacia una unidad de secado por impacto, mientras que, entre otras cosas, una sección de presión es abastecida de una presión negativa en el área del motor de turbina. De este modo, varios sistemas separados de la fábrica de papel son reemplazados por un motor de turbina y se prescindir además de bombas de vacío.

Por la solicitud DE 10 2009 043 861 A1 y la solicitud DE 10 2010 063 239 A1 se conocen igualmente dispositivos para fabricar papel, en los cuales se utilizan turbinas.

20 Una posibilidad para el aprovechamiento especialmente eficiente de energía térmica en la fabricación de papel se describe en la solicitud DE 11 2011 103 779 T5. En la publicación mencionada se describe una caja de secado, donde la caja de secado está dividida en varias áreas y una línea de alimentación separada de aire caliente en las áreas individuales debe conducir a una efectividad más elevada. La energía térmica, en particular en forma de vapor, se proporciona durante la generación de materiales base, en particular en la fabricación de papel, por ejemplo en un proceso de combustión. Ocasionalmente, la energía térmica así generada se utiliza para generar energía eléctrica.

Puesto que también en la publicación antes mencionada se necesita aún mucha energía para el secado de la banda de papel, el objeto de la invención consiste en aumentar aún más la eficiencia energética durante el secado de una banda de material.

Ese objeto se soluciona con un procedimiento según la reivindicación 1.

30 Ese objeto se soluciona además con un dispositivo según la reivindicación 6.

Ese objeto se soluciona además a través de una máquina de producción según la reivindicación 9.

Las otras reivindicaciones dependientes representan otras formas de ejecución ventajosas del procedimiento o del dispositivo.

35 Para solucionar el objeto, de manera ventajosa, se utiliza un procedimiento para el tratamiento y/o la preparación de un material base, en particular de una banda de material que contiene celulosa, preferentemente para proporcionar papel a partir de un material base que contiene celulosa (pulpa), en particular en una máquina de papel, donde una turbina se utiliza tanto para proporcionar una presión reducida de un gas, como también para proporcionar una presión aumentada de un gas. De este modo, la turbina se utiliza como dispositivo de succión (puesta a disposición de un gas con presión reducida) y/o como soplador (puesta a disposición de gas con presión aumentada). De manera opcional, la turbina proporciona también gas de una temperatura aumentada. De acuerdo con el procedimiento, la presión reducida del gas se utiliza para respaldar al menos un primer proceso y la presión aumentada del gas se utiliza para respaldar al menos un segundo proceso.

45 La velocidad de circulación del gas a través de la turbina usualmente es muy elevada. Por lo tanto, mediante un eyector, a partir de una velocidad de circulación elevada del gas, puede generarse un área con gas de presión reducida. De manera ventajosa, un eyector de esa clase puede utilizarse tanto antes de la entrada de la turbina como también después de la salida de turbina. En la entrada, la turbina succiona el gas hacia la turbina, reduciendo así la presión, y genera la velocidad de circulación del gas. En la salida de la turbina, el gas succionado se separa nuevamente, es decir, que se encuentran presentes una presión aumentada, así como una velocidad de circulación elevada del gas. Usualmente, la temperatura del gas después de pasar a través de la turbina se incrementa en comparación con el gas que ingresa.

- En una variante ventajosa, un dispositivo para el tratamiento y/o la preparación de un material base, en particular para producir o tratar una banda de material que contiene celulosa, preferentemente en una máquina de papel, presenta una turbina, al menos una sección de secado, una sección de limpieza (sección de limpieza por cribado), una sección de prensas, una sección de cribado, así como de forma opcional otras unidades del proceso. La turbina proporciona gas con una temperatura aumentada y con una presión aumentada para la sección de secado. La turbina proporciona además gas con una presión reducida para la sección de limpieza por cribado, para respaldar la sección de prensas, la sección de cribado y/o de forma opcional otras unidades del proceso. Expresado de otro modo, por tanto, la turbina representa una calefacción, una bomba de vacío, así como un soplador.
- De manera ventajosa, también la sección de prensas (así como una sección de filtro o una sección de cribado) puede respaldarse a través de gas con una presión reducida. Una sección de prensas presenta usualmente un fieltro no tejido húmedo que se cambia en el perfil de prensado a través de una ventosa.
- Como una máquina de producción se entiende aquí una máquina que, partiendo de un material en bruto, genera un material base o un producto. Una máquina de producción de esa clase puede ser una máquina de papel, una máquina procesadora de alimentos, una máquina de horneado, una máquina de tratamiento de residuos, una máquina de tratamiento de materia prima o una máquina de esa clase.
- Como una turbina se entiende en este contexto en particular una turbina de gas, por ejemplo para generar energía eléctrica. La turbina puede formar parte de una central eléctrica que está asociada a la máquina de producción. Eventualmente, la turbina puede formar parte también de un sistema de ventilación que se encuentra instalado para el transporte de calor del proceso en un lugar de la máquina de producción o de la central eléctrica.
- La turbina, como parte de una central eléctrica, puede utilizarse para la transformación de una primera forma de energía, por ejemplo energía fijada químicamente, en una segunda forma de energía, por ejemplo energía cinética. La energía cinética puede transformarse entonces en energía eléctrica.
- Una turbina presenta usualmente una entrada, donde se succiona/aplica gas (vapor/aire). Una turbina presenta usualmente también una salida, donde el gas succionado por la entrada fluye/sale nuevamente.
- En la entrada de la turbina se encuentra presente una presión reducida del gas, en particular debido a que la turbina succiona el gas y en el caso de una resistencia del gas que ingresa, la presión del gas desciende por debajo de una presión normal.
- De este modo resulta una presión reducida como un valor de presión de un gas que se encuentra por debajo de una presión normal. De este modo resulta una presión aumentada, en el caso de que la presión se ubique por encima de la presión normal. Como presión normal puede seleccionarse por ejemplo la presión de aire predominante del ambiente (aproximadamente 1 bar).
- Al salir el gas de la turbina, el gas presenta mayormente una temperatura aumentada. La temperatura aumentada puede ubicarse entre algunos Kelvin y hasta cientos de Kelvin, dependiendo del funcionamiento y del tipo de construcción de la turbina.
- El gas que sale de la turbina puede respaldar además la puesta a disposición de vapor.
- De manera ventajosa, el dispositivo, como parte de una máquina de producción, es muy adecuado para reducir el consumo de energía para fabricar el producto.
- En una variante ventajosa del procedimiento, a través de la turbina se proporciona gas con una temperatura aumentada.
- Después de que el gas circula a través de una turbina, el gas presenta mayormente una temperatura más elevada que en la entrada de una turbina. El calentamiento del gas tiene lugar a través del calor residual de la combustión, a través de fricción y/o a través de una compresión adiabática.
- El gas con una temperatura aumentada puede utilizarse para procesos, como para respaldar una sección de secado, para calentar agua y/u otros materiales base, o con el fin de un calentamiento. El gas con la temperatura aumentada puede utilizarse también para generar energía eléctrica, por ejemplo con la ayuda de al menos otra turbina. Los procesos de esa clase, los cuales deben respaldarse con gas de una presión aumentada, se denominan aquí también como segundos procesos.

De acuerdo con el procedimiento, la presión reducida se proporciona con la ayuda de un eyector.

Un eyector, mediante un gas circulante, genera un efecto de succión, por tanto una presión reducida. A través del efecto de succión, con la ayuda de una resistencia de flujo del gas, se proporciona gas con una presión reducida. Aunque la presión reducida generada de ese modo eventualmente no sea suficiente para un primer proceso, el eyector puede ser operado también con gas circulante que circula en una salida, en el extremo de la turbina. En la utilización de un eyector que es operado con el gas que sale de la turbina, se considera ventajoso el hecho de que el gas succionado con el eyector no puede alcanzar la turbina.

En otra variante ventajosa del procedimiento, el primer proceso es un proceso de secado, en particular de una banda de material, la operación de una sección de prensas y/o un proceso de limpieza, en particular un proceso de limpieza por cribado.

Como primer proceso y/o como segundo proceso puede respaldarse también la operación de un filtro (por ejemplo de una sección de filtro) y/o una sección de cribado.

Un proceso de secado es la operación de una sección de secado, un proceso de cribado es la operación de una sección de cribado y un proceso de limpieza es la operación de un proceso de limpieza por cribado.

Aplicado en una máquina de papel, el proceso de secado tiene lugar en una sección de secado. La sección de secado extrae térmicamente la humedad que permanece en la banda de material (banda de papel) (que contiene celulosa), hasta alcanzar un contenido de secado final deseado. El proceso de cribado tiene lugar en una sección de cribado. Una sección de cribado o sección de filtro, a partir de una suspensión (que contiene celulosa) genera una banda continua, en particular la banda de material que contiene celulosa. Para las secciones de cribado habituales se requiere una presión reducida, por ejemplo para extraer humedad excedente. De acuerdo con el estado del arte se utilizan para ello bombas de vacío que consumen mucha energía eléctrica.

Además, como primer y/o segundo proceso es posible un respaldo de una parte constante. Como parte constante se entienden partes de la instalación entre la cubeta de mezcla y la cubeta de la máquina.

Es posible además una sección de prensas con gas de una presión reducida o aumentada, en particular en el caso de una temperatura del gas aumentada. Para el proceso de limpieza por cribado se utiliza usualmente una sección de limpieza por cribado (denominada aquí también como dispositivo de limpieza por cribado). Una sección de limpieza por cribado rocía la criba con un líquido y succiona nuevamente el líquido, así como eventualmente la suciedad de la criba, con la ayuda de bombas de vacío (presión reducida). Según el estado de la técnica actual para una sección de limpieza por cribado se necesitan bombas de vacío que requieren mucho mantenimiento.

De manera ventajosa, a través de la aplicación de la invención en una máquina de producción, en particular en una máquina de papel, puede ahorrarse energía. En particular como reemplazo de las bombas de vacío, la invención reduce considerablemente el consumo de energía de una máquina de producción.

En otra variante ventajosa del procedimiento, el segundo proceso consiste en la aplicación del gas a una banda de material que contiene celulosa.

La aplicación de gas a la banda de material, en particular del gas con una temperatura aumentada se considera ventajosa en particular para el secado de una banda de material o para calentar una banda de material. Mediante este procedimiento pueden ahorrarse cantidades considerables de energía.

La puesta a disposición de la presión reducida tiene lugar a través de un eyector.

Un eyector genera una presión reducida a través del aprovechamiento de un medio circulante, aquí el gas circulante, accionado a través de la turbina. De manera ventajosa, un eyector puede utilizarse para generar una presión reducida en una sección de limpieza por cribado o en una sección de cribado, donde eventualmente suciedad, de manera ventajosa, no puede llegar a la turbina. De acuerdo con la invención, el dispositivo presenta al menos un eyector para proporcionar la presión reducida del gas. El eyector puede operarse tanto con el gas circulante que ingresa en la turbina, como también puede operarse con el gas circulante que sale desde la turbina después de atravesar la misma. Esto significa que el eyector puede posicionarse una vez antes de la entrada y/o después de la salida de la turbina. En el caso de un posicionamiento del eyector antes de la turbina, un filtro puede impedir eventualmente la entrada a la turbina de partículas succionadas. A través de un eyector, una máquina de producción existente puede ser equipada para ahorrar energía. En otra variante ventajosa, el dispositivo presenta válvulas y un dispositivo de control, donde el dispositivo de control se proporciona para activar las válvulas y el dispositivo de control activa las válvulas según la demanda de al menos una sección de secado y/o de la sección de limpieza. El dispositivo de control se utiliza por ejemplo para controlar las válvulas según predeterminaciones externas. Las válvulas están conectadas al dispositivo de control. El dispositivo de control, mediante la apertura de las válvulas,

controla o regula el valor de la presión reducida para los primeros procesos y los segundos procesos que se respaldan. Las predeterminaciones externas, de manera ventajosa, se ajustan a una demanda (momentánea/determinada) de los procesos o secciones respaldados individuales (por ejemplo de la sección de secado). Las válvulas son controladas según la demanda de los procesos, donde la transformación de la primera forma de energía en la segunda forma de energía sólo debe ser influenciada de forma mínima mediante la turbina. Por tanto, ventajosamente, las válvulas son controladas y/o reguladas de modo que en el caso de una influencia establecida de la turbina, el ahorro de energía alcanzado a través del respaldo de los procesos es máximo.

A continuación, la presente invención se describe en detalle y se explica mediante figuras. Naturalmente, el experto es capaz de combinar las características que se muestran en las diferentes figuras, del modo usual en la técnica. Las figuras muestran:

Figura 1: un esquema sobre el ahorro de energía térmica,

Figura 2: una sección de secado como parte de una máquina de producción,

Figura 3: otra ejecución de una máquina de producción de esa clase,

Figura 4: un esquema de una sección de secado de una máquina de producción, así como

Figura 5: una aplicación de la invención en una máquina de papel.

La figura 1 muestra un esquema sobre el ahorro de energía, en particular de energía térmica. En la fabricación y el procesamiento de una banda de material 11 (que contiene celulosa), la energía se necesita para proporcionar gas G (por ejemplo en forma de vapor) y para proporcionar un gas G con una presión aumentada p2, así como para proporcionar un gas G con una presión reducida p1. Además, la energía se necesita para calentar gas G, en particular aire, el cual, por ejemplo de forma análoga a la utilización de vapor, se utiliza para el secado de una banda de material 11 que contiene celulosa.

En la ejecución mostrada, una turbina 1, en particular una turbina de gas 1, se utiliza para la transformación de una primera forma de energía E1 (por ejemplo energía fijada químicamente) en una segunda forma de energía E2 (por ejemplo energía cinética para generar energía eléctrica con la ayuda de un generador).

La turbina 1 presenta una entrada para el gas G que ingresa (por ejemplo aire o vapor). La turbina 1 presenta además una salida para el gas G. Durante el funcionamiento, la turbina genera gas G que ingresa, con una velocidad de circulación v1 y/o gas que sale, con una velocidad de circulación v2. El gas G que entra en la turbina 1 presenta una temperatura T1. El gas que sale de la turbina 1 presenta una temperatura T2. El gas G presenta usualmente una temperatura aumentada T2 después de atravesar la turbina 1, en comparación con la temperatura T1 del gas G que ingresa. El gas G que se desplaza a través de la turbina 1 se utiliza de este modo para respaldar primeros procesos 3a, 3b, 3c,... y segundos procesos 5a, 5b, 5c,... Los primeros procesos son procesos en los cuales el proceso es respaldado por un gas que circula (ingresando a la turbina) con una velocidad de circulación v1. Por ejemplo, un efecto de succión puede utilizarse para el transporte de líquidos, como agua. Además, un efecto de succión puede utilizarse para absorber sustancias, en particular para limpiar una cinta 9 o la cinta transportadora 9. El gas G que ingresa a la turbina 1 ayuda a proporcionar el gas con una presión reducida p1.

El valor de la presión reducida p1 del gas depende de la resistencia al flujo del gas G que ingresa y de la velocidad de circulación v1 del gas G.

El valor de la presión aumentada p2 del gas depende de la resistencia al flujo del gas G que sale y de la velocidad de circulación v2 del gas G.

Los segundos procesos 5a, 5b, 5c,... son procesos en los cuales una presión aumentada p2, en particular acoplada con una temperatura aumentada T2 del gas que circula con la velocidad de circulación v2, actúa a modo de un respaldo. Por ejemplo, en el caso de un secado de una banda de material 11 (que contiene celulosa) se considera ventajosa una temperatura aumentada T2 del gas G, de modo que la humedad/un líquido se evapora más rápido.

A través de la utilización de un eyector P puede realizarse una presión reducida p1 también después de la salida de la turbina 1, tal como se muestra en la figura 4.

La turbina puede estar localizada en una central eléctrica, la cual se asocia por ejemplo a una máquina de papel y/o se encuentra en las inmediaciones.

Un primer proceso 3a, 3b, 3c, ... es un proceso que es respaldado a través de la puesta a disposición de Gas G de una presión reducida p1. Un primer proceso 3a, 3b, 3c, ... puede ser un proceso de transporte, un proceso de limpieza, el respaldo de una sección de prensas o un proceso de succión (aspiración).

5 Un segundo proceso 5a, 5b, 5c, ... es un proceso que es respaldado a través de la puesta a disposición de Gas G con una presión aumentada p2. Un segundo proceso 5a, 5b, 5c, ... puede ser un proceso de transporte, un proceso de secado (operación de una sección de secado en una máquina de papel), un proceso de limpieza (en el caso de una máquina de papel en particular un proceso de limpieza por cribado), o un proceso para generar energía eléctrica.

10 La figura 2 muestra una sección de secado TP, así como una sección de prensas PP, como parte de una máquina de producción, en particular como parte de una máquina de papel. La turbina 1 se utiliza para transformar una primera forma de energía E1 en una segunda forma de energía E2. La turbina 1 se utiliza para el transporte de un gas G. Antes de la entrada de la turbina 1, el gas G presenta una velocidad v1, una presión reducida p1, así como una temperatura T1. Después de la turbina 1, el gas G presenta una presión aumentada p2, una velocidad de circulación v2 y una temperatura aumentada T2. La presión reducida p1 predominante antes de la turbina 1 se utiliza
15 para respaldar una primera sección de secado TP y/o una sección de prensas. De este modo, en la capa 12, se succiona en particular una capa 12 que contiene agua, la cual se aplica a una banda de material 11 (que contiene celulosa). La banda de material 11, en particular una banda de papel 11, se transporta sobre una cinta 9. En el caso de que la cinta 9 y la banda de material 11 sean permeables, entonces un proceso de secado (3a) (mediante la primera sección de secado TP), puede realizarse también a través de la conducción de gas G. Eventualmente, a
20 través de un nuevo dispositivo de filtro (no mostrado) materias extrañas pueden ser separadas del gas G circulante. Para controlar la sección de secado TP se utiliza una válvula 6.

Después de la turbina 1, el gas G presenta una velocidad de circulación V2, una presión aumentada p2 y una temperatura aumentada T2. Una parte del gas G que se encuentra presente con la presión aumentada p2 y la temperatura aumentada T2, se utiliza para respaldar un segundo proceso de secado 5a, con la ayuda de otra
25 sección de secado TP. En el segundo proceso de secado 5a, una parte del gas G que sale desde la turbina 1 se desvía hacia la banda de material 11 (que contiene celulosa). De este modo, la banda de material 11 (que contiene celulosa), la cual se extiende sobre la cinta 9, se seca a través de la interacción con el gas G. Otros segundos procesos 5b, 5c, ..., en particular procesos para la fabricación de papel, pueden favorecerse igualmente con el gas G que sale desde la turbina 1, a modo de un respaldo. A modo de ejemplo, mediante el gas G puede calentarse agua,
30 respaldando con ello la puesta a disposición de vapor de agua. El gas G que sale desde la turbina 1 puede utilizarse también para generar energía eléctrica. Otro primer proceso 3a puede ser el respaldo de una sección de limpieza por cribado SRP. Para la distribución del gas G se utilizan ventajosamente válvulas 6. Las válvulas están conectadas a un dispositivo de control 7. El dispositivo de control 7, en función de la demanda, controla la intensidad de los primeros procesos 3a, 3b, 3c, ... y/o de los segundos procesos 5a, 5b, 5c, 5d,

35 La figura 3 muestra otra ejecución de una máquina de producción, en particular de una máquina de papel.

En esa ejecución se muestra una primera sección de secado TP y una sección de limpieza por cribado SRP. En la figura se muestra la primera sección de secado TP a través de la misma funcionalidad, como una sección de prensas PP, donde la sección de prensas PP es respaldada con la ayuda del gas G con presión reducida p1. Se muestra además una segunda sección de secado TP, donde la segunda sección de secado TP puede caracterizarse
40 también por la utilización de rodillos calentados. Una sección de secado TP, como primer proceso 3a, es respaldada por gas G de una presión reducida p1. El gas G con la presión reducida p1 se proporciona a través de un eyector P.

Aunque no se lo muestra, también el respaldo directo de los primeros procesos 3a, 3b, 3c, ... así como de la sección de limpieza por cribado SRP, de la sección de cribado SP y/o de una sección de prensas PP, es posible con la ayuda del gas G que entra en la turbina 1 (con la presión reducida p1).

45 Otro primer proceso 3b es la limpieza de la cinta 9 sobre la cual se extiende usualmente la banda de material 11 (que contiene celulosa). Un proceso de esa clase, en el área de una máquina de papel, se denomina también como proceso de limpieza por cribado SRP.

En la sección de limpieza por cribado SRP, a la cinta 9 se aplica agua (H2O) y se succiona nuevamente mediante un gas G con presión reducida p1. De este modo se extraen de la cinta 9 partículas que eventualmente se encuentran
50 presentes.

Usualmente, el proceso de limpieza 3b se realiza en el caso de que a la cinta 9 no se aplique una banda de material 11 (que contiene celulosa).

El control de la intensidad de los primeros procesos 3a, 3b tiene lugar a través de válvulas 6. La presión reducida p1 puede regularse así de modo que la sección de secado 3a, TP y/o la unidad de limpieza por cribado 3b, SRP funcionen de forma óptima.

Asimismo, la turbina proporciona gas G con una presión aumentada p2 y con una temperatura aumentada T2 para al menos un segundo proceso 5a, 5b, 5c, Como un segundo proceso 5a, 5b, 5c, ... se representa otro proceso de secado 5a (una sección de secado TP mediante cilindros a través de los cuales circula gas), para la banda de material 11 (que contiene celulosa), sobre una cinta 9. En este caso, el gas G, en particular como forma de vapor de agua G, es conducido a dos cilindros de secado. Los cilindros de secado, como parte de la sección de secado TP, se aplican en la cinta 9 y/o en la banda de material 11 (que contiene celulosa) y secan la banda de material 11 (que contiene celulosa).

La parte del gas G que es suficiente para respaldar la sección de secado TP se controla/determina a través de la válvula G. Por ejemplo, mediante un contenido de humedad determinado de la banda de material 11 (que contiene celulosa), la conducción de gas G puede controlarse con la ayuda de la válvula 6, así como del dispositivo de control 7 (no mostrado).

Del mismo modo, a través de un monitoreo de la cinta 9 puede controlarse una limpieza de la cinta 9 con ayuda de una sección de limpieza por cribado SRP (no mostrada), mediante la válvula 6 correspondiente. De este modo, en particular la limpieza de la cinta 9 puede tener lugar cuando a la cinta no se aplica más banda de material 11 (que contiene celulosa).

De manera ventajosa, aguas abajo de la sección de limpieza por cribado SRP y/o la sección de secado TP está dispuesto un separador, en particular un separador de agua. Un separador de agua de esa clase puede disponerse debajo de la sección de secado TP, pero en la figura 3 se indica sólo una sección parcial de un tubo.

La turbina 1 puede formar parte de una central eléctrica asociada a la máquina de producción, para generar energía eléctrica. Como banda de material 11 (que contiene celulosa) puede considerarse una banda de papel antes del secado, así como después del prensado.

La figura 4 muestra dos esquemas diferentes de secciones de secado TP para una banda de producto 11. Se muestra además una turbina 1, en cuya salida sale el gas G con una presión aumentada p2, una velocidad de circulación v2 y una temperatura (aumentada) T2, y a través de una línea tubular, es conducida hacia otros procesos, para los procesos de secado 5a, 3a mostrados. A través de la velocidad de circulación v2 del gas G, mediante un eyector P, puede proporcionarse gas con una presión p1 reducida. Una parte del gas G, después de salir de la turbina 1, es conducido hacia una primera sección de secado TP. En la primera sección parcial TP, el gas G con la temperatura aumentada T2 es guiado hacia la banda de producto 11 (que contiene celulosa), la cual debe ser secada, y a través de la conducción térmica y de la circulación de gas se utiliza para transportar la humedad de la banda de material 11.

En otra sección de secado TP, mediante el eyector P, se succiona la humedad que se encuentra sobre/en la banda de material 11 (que contiene celulosa). A través de un procedimiento de esa clase se asegura que nada de agua u otra suciedad pueda alcanzar el área de acción de la turbina 1.

La figura 5 muestra una aplicación de la invención en una máquina de papel. La máquina de papel, junto con otras unidades y partes, presenta una sección de cribado SP, una sección de limpieza por cribado SRP, una sección de prensas PP y al menos una sección de secado TP. La banda de material 11 (que contiene celulosa) pasa primero por la sección de cribado SP, por la sección de prensas PP y después por la sección de secado TP.

La sección de cribado SP y/o la sección de limpieza por cribado SRP se respaldan con un gas G con presión reducida p1, es decir, con un efecto de succión. El gas G, eventualmente mezclado con otro gas G proveniente del entorno, atraviesa la turbina 1. En la turbina 1, el gas G se pone a disposición, eventualmente con una presión p1 aumentada. El gas G que abandona la turbina usualmente presenta una temperatura aumentada T2. El gas G que entra en la turbina 1 presenta una velocidad de circulación v1 y una temperatura T1. El gas G que abandona la turbina presenta una velocidad de circulación V2, así como una presión aumentada p2.

El gas G con la temperatura aumentada T2 que abandona la turbina, se utiliza para respaldar la sección de secado TP. En la sección de secado TP, el gas con la temperatura aumentada T2 y/o con la presión aumentada p2 y/con la velocidad de circulación V2, se utiliza para la aplicación de la banda de material 11 (que contiene celulosa), la cual se transporta sobre la cinta 9.

Además, de manera ventajosa, la sección de prensas PP es respaldada a través de gas G con una presión reducida p1. Del modo antes descrito, una sección de prensas presenta una ventosa. La ventosa necesita usualmente una

puesta a disposición de gas G con una presión reducida p1. El gas G con la presión reducida p1 puede proporcionarse directamente con la ayuda del eyector P, o también directamente a través de la turbina 1.

Mediante un eyector P, del mismo modo, el gas G después de la salida de la turbina 1 puede contribuir al respaldo de la sección de limpieza por cribado SRP y/o al respaldo de la sección de cribado SP.

- 5 De manera ventajosa, la turbina 1 se localiza en una central eléctrica para generar energía eléctrica E2. De este modo, se considera especialmente una central eléctrica localizada cerca, en el caso de una máquina de papel.

10 A modo de un resumen, la invención hace referencia a un procedimiento y a un dispositivo para el tratamiento o la preparación de un material base, por ejemplo papel, así como a una máquina de producción. A la máquina de producción está asociada una turbina 1, donde la turbina 1 proporciona tanto gas G con una presión reducida p1 y gas G con una presión aumentada p2, y eventualmente una temperatura aumentada T2. El gas G con una presión reducida p1 y el gas G con una presión aumentada p2 presenta una velocidad de circulación v1, v2. El gas G puede utilizarse para la operación de un eyector, para proporcionar una presión reducida p1. El gas G de una temperatura aumentada T2 puede utilizarse para el secado de una banda de material 11 (que contiene celulosa). El gas G con la presión reducida p1 y/o el eyector pueden utilizarse para la operación de una sección de secado TP, 3a, 5a, de una sección de prensas PP y/o de una sección de limpieza (por cribado) SRP. De manera ventajosa, el procedimiento y el dispositivo se utilizan para el ahorro de energía.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento o la preparación de un material base, en particular de una banda de material (11) que contiene celulosa, donde una turbina (1) se utiliza tanto para proporcionar una presión reducida (p1) de un gas (G) y/o para proporcionar una presión aumentada (p2) de un gas (G), donde
- 5 - la presión reducida (p1) del gas (G) se utiliza para respaldar al menos un primer proceso (3a, 3b, 3c,...) y
- la presión aumentada (p2) del gas (G) se utiliza para respaldar al menos un segundo proceso (5a, 5b, 5c,...),
- caracterizado porque la presión reducida (p1) se proporciona con la ayuda de un eyector (P).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la turbina (1) se utiliza tanto para proporcionar una presión reducida (p1) de un gas (G), como también para proporcionar una presión aumentada (p2) de un gas (G).
- 10 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque a través de la turbina (1) se proporciona gas (G) con una temperatura aumentada (T2).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer proceso (3a, 3b,...) es un proceso de secado (3a), en particular de la banda de material (11), la operación de una sección de prensas y/o un proceso de limpieza (3b), en particular un proceso de limpieza por cribado (3b).
- 15 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo proceso (5a, 5b, 5c,...) consiste en la aplicación del gas (G) a una banda de material (11) que contiene celulosa.
6. Dispositivo para el tratamiento o la preparación de un material base, en particular para producir o tratar una banda de material (11) que contiene celulosa, preferentemente en una máquina de papel, presentando una turbina (1), al menos una sección de secado (TP), una sección de limpieza (SRP), en particular una sección de limpieza por cribado (SRP), así como de forma opcional otras unidades del proceso, en particular una sección de prensas (PP) o una sección de cribado (SP), donde al menos para respaldar la sección de limpieza (SRP) y/o la sección de secado (TP) se prevé proporcionar gas (G) con una presión aumentada (p2), con una presión reducida (p1) y/o con una temperatura aumentada (T2), donde la turbina (1) se pone a disposición para proporcionar la presión reducida (p1) del gas (G) y/o para proporcionar la presión aumentada (p2) del gas (G), caracterizado porque el dispositivo
- 20 presenta al menos un eyector (P) para proporcionar la presión reducida (p1) del gas (G).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque la turbina (1) se pone a disposición para proporcionar el gas (G) con presión reducida (p1), así como también para proporcionar el gas (G) con una presión aumentada (p2), así como de forma opcional para proporcionar el gas con temperatura aumentada (T2).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el dispositivo presenta válvulas (6) y un
- 30 dispositivo de control (7), donde el dispositivo de control (7) se proporciona para activar las válvulas (6) y donde el dispositivo de control (7) se proporciona para activar las válvulas (6) según la demanda de gas (G) de temperatura aumentada (T2), de presión reducida (p1) y/o de presión aumentada (p2) de al menos una sección de secado (3a, 5a, TP) y/o de la sección de limpieza (3b, SRP).
9. Máquina de producción, en particular para producir un material base que contiene celulosa, preferentemente una
- 35 máquina de papel, la cual presenta un dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8.

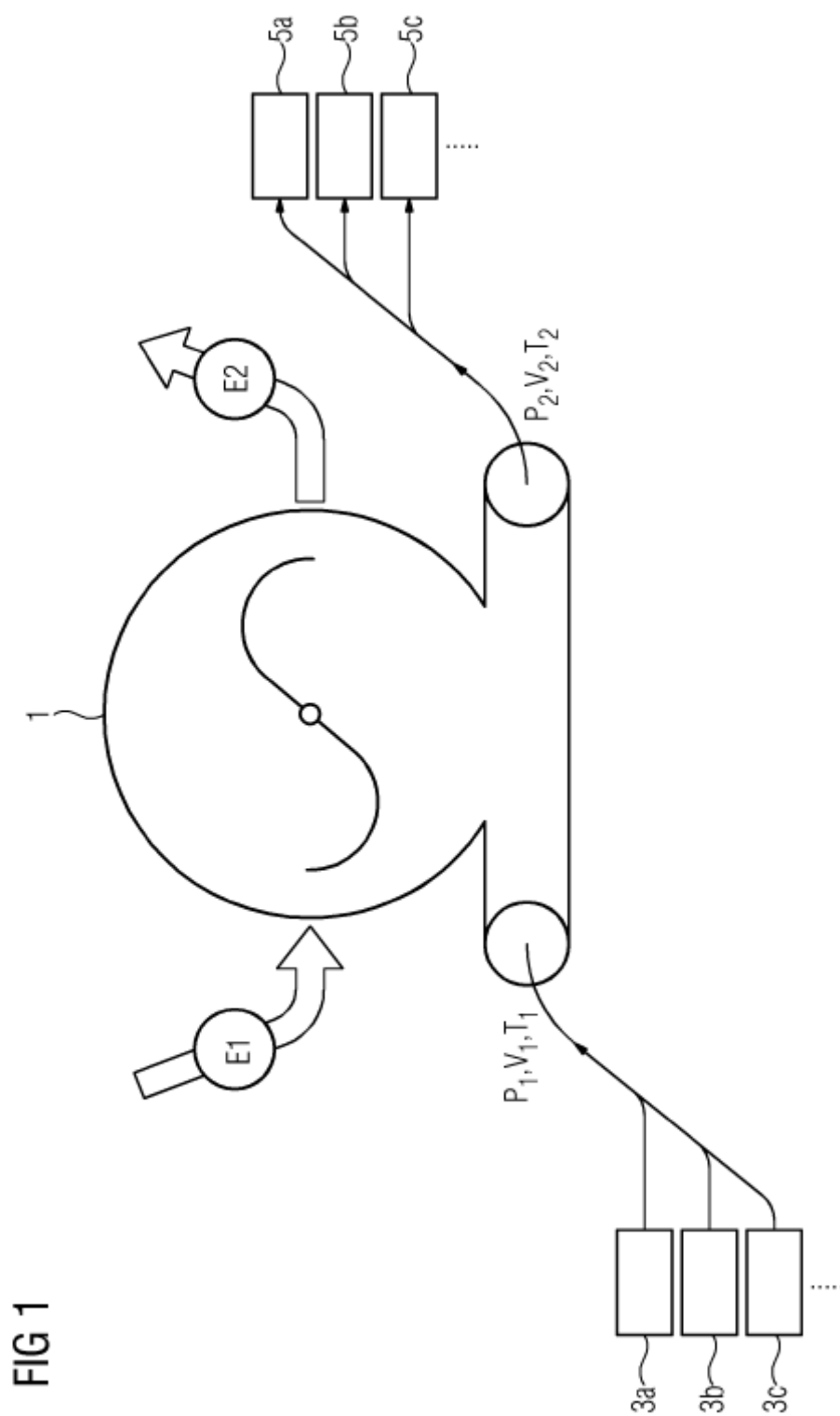


FIG 1

FIG 2

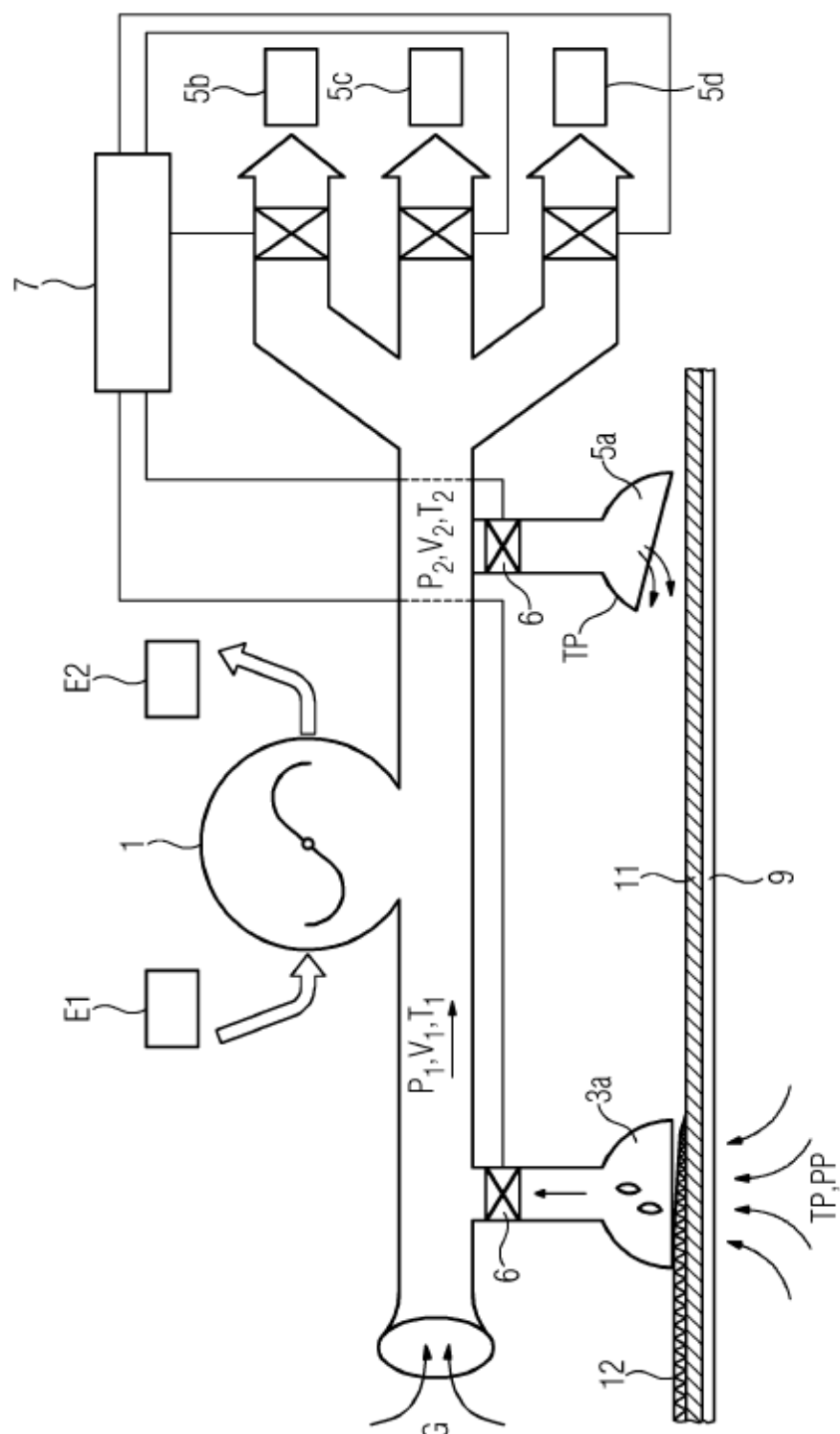


FIG 3

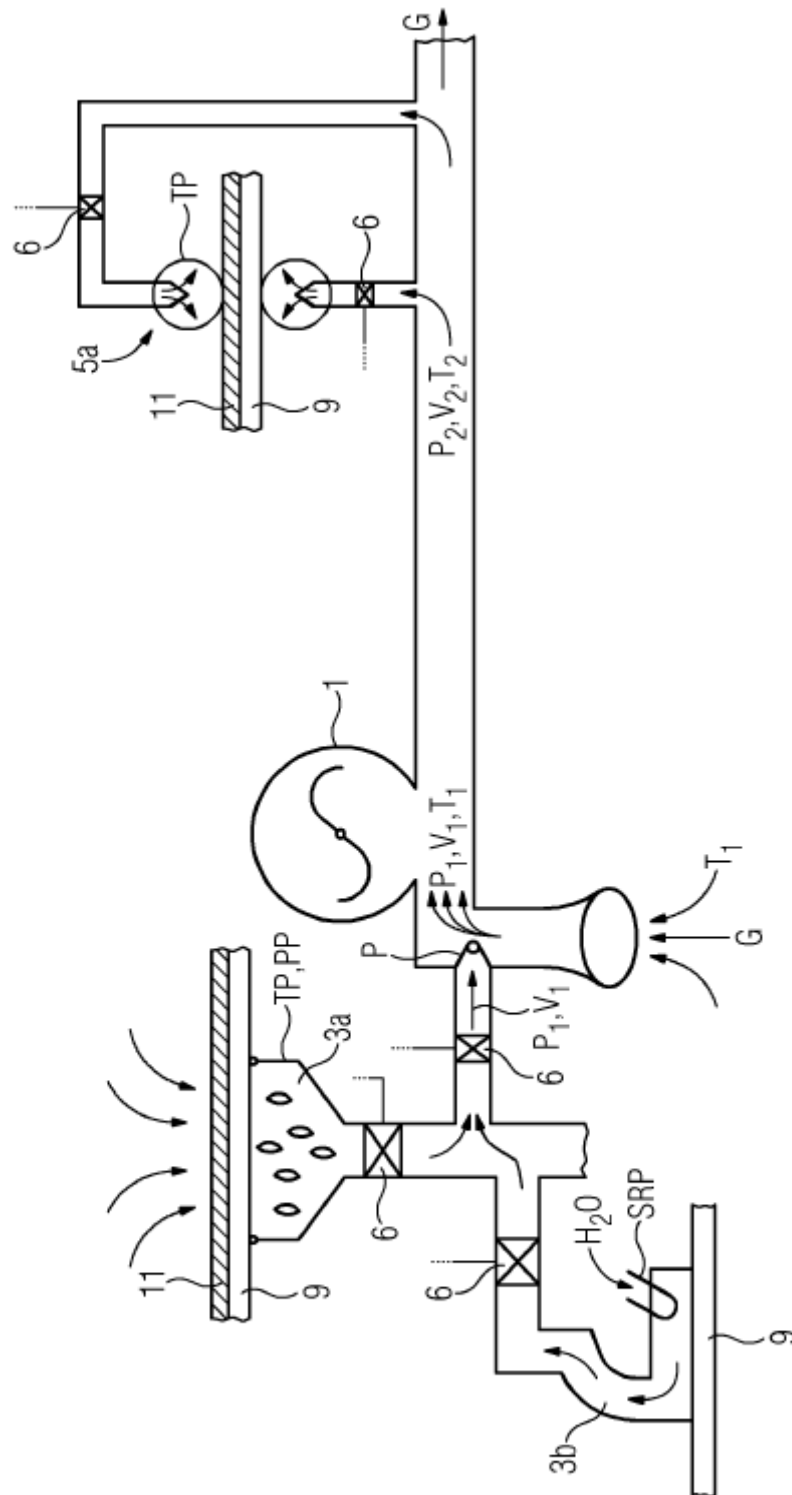


FIG 4

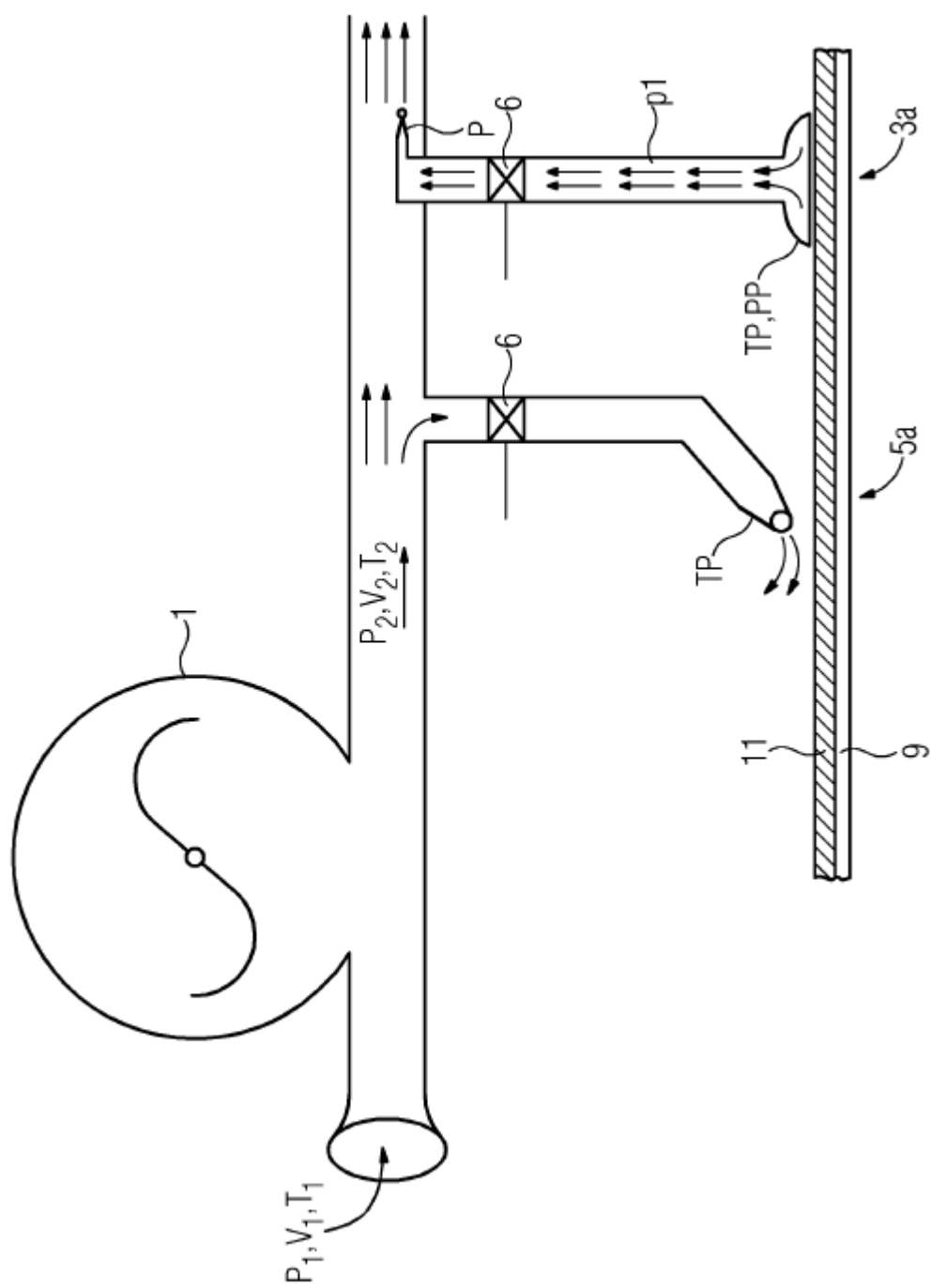


FIG 5

