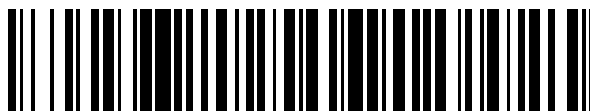


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 461**

51 Int. Cl.:

F26B 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2011** **E 11151441 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 2354740**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el tratamiento térmico de bandas de material continuas**

30 Prioridad:

02.02.2010 DE 102010006577

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

28.06.2017

73 Titular/es:

**BRÜCKNER TROCKENTECHNIK GMBH & CO. KG
(100.0%)
Benzstrasse 8-10
71229 Leonberg, DE**

72 Inventor/es:

CHRIST, MICHAEL

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 620 461 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).

Dispositivo y procedimiento para el tratamiento térmico de bandas de material continuas

DESCRIPCIÓN

[0001] La invención se refiere a un dispositivo así como a un procedimiento para el tratamiento térmico de bandas de material continuas, en particular textiles, con varios campos de tratamiento sucesivos.

5 [0002] Según el documento DE 100 10 842 B4, el dispositivo para el tratamiento de bandas de material, en particular para el secado de bandas de material textiles, está compuesto sustancialmente por una carcasa, al menos un campo de tratamiento para la sollicitación de la banda de material con un gas de tratamiento, dispositivos para la alimentación de aire fresco a la carcasa y dispositivos para la evacuación de aire de salida cargado con humedad de la carcasa. En el campo de tratamiento está previsto además un dispositivo mezclador, que prevé una o varias aberturas de entrada para el aire ambiente circulante, una o varias aberturas de entrada para el aire fresco, así como una abertura de salida para el gas de tratamiento y que presenta además medios de ajuste, mediante los cuales puede ajustarse la relación de aire fresco a aire ambiente circulante existente en el gas de tratamiento.

10 [0003] Además, en la zona del dispositivo mezclador está previsto un dispositivo quemador, que presenta un tubo conductor de llamas, estando previstas aberturas de entrada para el aire ambiente circulante y el aire fresco, que están dispuestas de forma concéntrica alrededor del tubo conductor de llamas. Con ayuda del dispositivo mezclador, además de un puro funcionamiento con aire ambiente y un puro funcionamiento con aire fresco, también puede ajustarse una relación a elegir libremente entre aire fresco y aire ambiente circulante. De este modo pueden ajustarse de forma muy selectiva relaciones determinadas en los distintos campos de tratamiento en función de su posición en la carcasa.

15 [0004] Por el elevado consumo de energía en el tratamiento térmico de bandas de material textiles se pretende tomar medidas para el ahorro de energía y permitir al mismo tiempo un aumento de la eficiencia del tratamiento térmico.

20 [0005] En el documento EP 1 830 146 A1 se propuso respecto a un dispositivo para el tratamiento térmico de bandas de material textiles, que está formado sustancialmente por varias zonas de tratamiento sucesivas, que están realizadas como zonas de ventilación por chorros oblicuos, así como medios para la evacuación del aire de salida de las zonas de ventilación por chorros oblicuos. Además, está prevista una zona de tratamiento dispuesta por delante visto en la dirección de transporte de la banda de material, que está realizada como zona de ventilación, estando conectados los medios para la evacuación del aire de salida de las zonas de ventilación por chorros oblicuos de tal modo a la zona de ventilación que el aire de salida pasa por la banda de material.

25 [0006] En las zonas de ventilación por chorros oblicuos, el gas de tratamiento se sopla tras el habitual calentamiento mediante un dispositivo quemador sobre la banda de material, por ejemplo para secarla, absorbiendo el gas de tratamiento la humedad. Haciéndose pasar el aire de salida en la zona de ventilación dispuesta delante por la banda de material, el aire de salida puede seguir enfriándose hasta la temperatura límite de refrigeración, alimentándose energía a la banda de material. Esto provoca un aumento de la eficiencia de la capacidad de secado y un ahorro de energía.

30 [0007] Además, es conocido alimentar aire de salida a un sistema de recuperación de calor, para precalentar por ejemplo el aire fresco a alimentar a los distintos campos de tratamiento.

35 [0008] El documento US 4 516 332 A describe un dispositivo para el tratamiento térmico de bandas de material continuas, en particular textiles, según el preámbulo de la reivindicación 1, estando previsto en cada campo de tratamiento un quemador o intercambiador de calor. Por el documento US 3 793 741 A se conoce un dispositivo secador con una calefacción combinada por radiación y convección, que usa un sistema de calentamiento central.

40 [0009] La invención tiene ahora el objetivo de tomar otras medidas para el ahorro de energía.

[0010] Según la invención, este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones 1 y 8.

45 [0011] El dispositivo según la invención para el tratamiento térmico de bandas de material continuas, en particular textiles, está formado sustancialmente por

- varios campos de tratamiento sucesivos para la sollicitación de la banda de material con un gas de tratamiento,
 - medios de transporte para el transporte de la banda de material en el estado desplegado por los campos de tratamiento,
- 5
- dispositivos para la alimentación de aire adicional a los campos de tratamiento,
 - dispositivos para la evacuación de aire de salida de los campos de tratamiento,
 - un dispositivo mezclador previsto en cada campo de tratamiento, que está conectado con los dispositivos para la alimentación del aire adicional y que presenta un elemento de ajuste, por lo que puede ajustarse la relación de aire adicional a aire ambiente circulante existente en el gas de tratamiento, así como
- 10
- un sistema de calentamiento central para el ajuste de la temperatura del campo de tratamiento, que está conectado mediante una tubería anular con los varios campos de tratamiento, estando realizado el sistema de calentamiento central para el calentamiento del aire adicional y estando formados los dispositivos para la alimentación del aire adicional por la tubería anular, que está conectada con el elemento de ajuste de los dispositivos mezcladores de los varios campos de tratamiento.
- 15
- [0012] El procedimiento según la invención para el tratamiento térmico de bandas de material continuas, en particular textiles, presenta sustancialmente las siguientes etapas de procedimiento:
- la banda de material se transporta por varios campos de tratamiento sucesivos y se solicita en los campos de tratamiento con un gas de tratamiento,
 - se alimenta aire adicional a cada campo de tratamiento,
- 20
- se evacua aire de salida de los campos de tratamiento,
 - se ajusta el gas de tratamiento en cada campo de tratamiento mediante mezcla de aire adicional con aire ambiente circulante y
 - se ajusta la temperatura del gas de tratamiento mediante un sistema de calentamiento central, que está conectado mediante una tubería anular con los varios campos de tratamiento y se calienta el aire adicional
- 25
- mediante el sistema de calentamiento central y se alimenta a través de la tubería anular a los distintos campos de tratamiento y se hace retornar el aire adicional sobrante al sistema de calentamiento central.
- [0013] En los dispositivos conocidos hasta ahora para el tratamiento de bandas de material continuas, en particular textiles, el gas de tratamiento se calienta a la temperatura necesaria mediante dispositivos quemadores que están dispuestos en cada campo de tratamiento.
- 30
- [0014] Hasta ahora había que aceptar que los dispositivos quemadores deben hacerse funcionar en distintos campos de tratamiento en parte con diferentes potencias. Además, puede variar la potencia térmica necesaria, en particular por las propiedades de la banda de material y/o una relación variable de aire adicional y aire ambiente circulante, de modo que los dispositivos quemadores no siempre pueden hacerse funcionar en el punto de funcionamiento óptimo, por lo que en muchos casos no pueden aprovechar toda su eficiencia.
- 35
- [0015] Gracias a preverse un dispositivo de calentamiento central en combinación con una tubería anular, el calor necesario para el ajuste de la temperatura del gas de tratamiento puede generarse de forma central. Cada dispositivo de tratamiento consume solo la cantidad de calor necesaria, retornándose la cantidad de calor no consumida a través de la tubería anular. De este modo, el dispositivo de calentamiento central, en particular una cámara de combustión central, puede funcionar siempre en el rango de regulación óptimo, por lo que queda
- 40
- garantizada una combustión más completa y una mejor utilización de la energía. Además, resulta un claro ahorro de costes gracias a la sustitución de la pluralidad de quemadores (en los distintos campos de tratamiento) por un sistema de calentamiento central.

5 [0016] Además, el sistema de calentamiento central está realizado para el calentamiento del aire adicional y los dispositivos para la alimentación del aire adicional están formados por la tubería anular, que está conectada a su vez con los dispositivos mezcladores de los varios campos de tratamiento. De este modo, el aire adicional se calienta de forma central y se alimenta mediante la tubería anular a los distintos campos de tratamiento, mientras que el aire adicional sobrante se retorna al sistema de calentamiento central.

[0017] Otras configuraciones de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

10 [0018] En este caso ya no es necesario otro calentamiento de la corriente de tratamiento en los distintos campos de tratamiento. A través de los dispositivos mezcladores en combinación con un dispositivo de control adecuado puede ajustarse de forma sustancialmente más precisa la temperatura del gas de tratamiento que mediante dispositivos quemadores separados, dispuestos en los campos de tratamiento.

15 [0019] Según un segundo ejemplo de realización de la invención, los campos de tratamiento comprenden respectivamente un intercambiador de calor para el calentamiento del gas de tratamiento, estando conectados los intercambiadores de calor de los campos de tratamiento en su lado caliente mediante la tubería anular con el sistema de calentamiento central. Gracias a esta realización es posible un calentamiento indirecto del gas de tratamiento, que es adecuado en particular para el tratamiento térmico de bandas de material textiles sensibles, que no deben estar expuestos a ningún gas de humo.

[0020] En el segundo ejemplo de realización, el sistema de calentamiento central puede presentar un primer dispositivo de calentamiento, en particular una cámara de combustión, y un segundo dispositivo de calentamiento, en particular un intercambiador de calor,

- 20 - estando realizado el primer dispositivo de calentamiento para el calentamiento de aire de la tubería anular y estando conectado mediante la tubería anular con el lado caliente de los intercambiadores de calor en los varios campos de tratamiento y
- estando realizado el segundo dispositivo de calentamiento para el calentamiento del aire adicional y estando conectado mediante los dispositivos para la alimentación del aire adicional con los dispositivos mezcladores de los varios campos de tratamiento.
- 25

30 [0021] Según otra configuración, el sistema de calentamiento central presenta una conexión para la alimentación de aire fresco. Además, puede estar conectado un campo de refrigeración que funciona con aire fresco a continuación de los campos de tratamiento, presentando este campo de refrigeración una conexión para la alimentación de aire fresco y una conexión conectada con el sistema de calentamiento central para la evacuación de aire fresco precalentado.

[0022] Mediante un dispositivo de control, el sistema de calentamiento central puede controlarse en función de al menos un parámetro del aire de salida que se forma en los campos de tratamiento, en particular en función del contenido de carbono y/o de la humedad y/o de la temperatura del aire adicional.

35 [0023] Otras ventajas y configuraciones de la invención se explicarán más detalladamente con ayuda de la descripción y de los dibujos expuestos a continuación.

[0024] En el dibujo muestran:

Las FIGs. 1a a c planos de conexiones esquemáticos del dispositivo según la invención para el tratamiento térmico de bandas de material textiles según una primera configuración de la invención;

40 las FIGs. 2a a c planos de conexiones esquemáticos del dispositivo según la invención para el tratamiento térmico de bandas de material textiles según una segunda configuración de la invención;

la FIG. 3 una representación esquemática tridimensional del último campo de tratamiento y

la FIG. 4 una vista en planta desde arriba esquemática en la zona por debajo del sistema de toberas del último campo de tratamiento.

[0025] En las FIGs. 1a a 1c está representado de forma esquemática un primer ejemplo de realización de la invención. Se trata aquí por ejemplo de un dispositivo para el tratamiento térmico de bandas de material textiles. Las bandas de material pueden ser por ejemplo también telas no tejidas, recubrimientos de soportes textiles, como recubrimientos de dorsos de alfombras, cuero artificial y similares. No obstante, en el marco de la invención también entran otras bandas de material continuas, no textiles.

[0026] El dispositivo está formado por varios campos de tratamiento 1 a 3 sucesivos, que están divididos respectivamente en medios campos 1a, 1b; 2a, 2b; 3a, 3b, mostrándose el último campo de tratamiento 3 en la FIG. 3 en una representación tridimensional. Por supuesto, en el marco de la invención también pueden estar previstos más o menos campos de tratamiento. Una banda de material 4 textil se transporta mediante medios de transporte 4a indicados solo de forma esquemática con flechas en el estado desplegado por los campos de tratamiento. En los campos de tratamiento están realizadas zonas de ventilación por chorros oblicuos con sistemas de toberas 5, 6 inferiores y superiores, que se extienden a lo largo de toda la anchura de la banda de material, de modo que la banda de material se solicita tanto desde arriba como desde abajo con un gas de tratamiento 7.

[0027] Con ayuda del campo de tratamiento 1 en la FIG. 1a se explicará a continuación más detalladamente el funcionamiento de los campos de tratamiento:

El gas de tratamiento 7 está compuesto por aire adicional 8 y aire ambiente circulante 9 en una relación determinada, calentándose el aire adicional 8 en un sistema de calentamiento central 10 (FIG. 1c) y alimentándose a través de una tubería anular 11 a los distintos campos de tratamiento 1 a 3. Mediante un regulador controlado por temperatura 12 se controla un elemento de ajuste 13a dispuesto delante de un dispositivo mezclador 13b, para mantener la temperatura del gas de tratamiento 7 mediante la mezcla con aire adicional 8 caliente a un nivel predeterminado, de por ejemplo 200°C. Según el tipo de tratamiento, también pueden ajustarse diferentes temperaturas en los distintos campos de tratamiento.

[0028] El gas de tratamiento 7 se aplica mediante uno o varios ventiladores 14 mediante los sistemas de toberas 5, 6 inferiores y superiores a la banda de material 4. La cantidad de aire adicional 8 alimentada al gas de tratamiento se evacua en una cantidad correspondiente en forma de aire de salida 15 a través de un dispositivo central 16.

[0029] Todos los otros medios campos 1b a 3a presentan una estructura análoga, realizándose la alimentación del gas de tratamiento a los sistemas de toberas 5, 6 siempre alternativamente de un lado o del otro en el caso de medios campos sucesivos.

[0030] En el último medio campo 3b está alojado el sistema de calentamiento central 10 para el calentamiento del aire adicional, que está conectado mediante la tubería anular 11 con los dispositivos mezcladores 13b de los campos de tratamiento 1 a 3. En el ejemplo de realización representado, está formado sustancialmente por una cámara de combustión central 10a y un intercambiador de calor 10b central, estando conectados los dos extremos de la tubería anular 11 con la cámara de combustión 10a, de modo que el aire adicional no consumido se retorna al sistema de calentamiento central 10 pudiendo volver a usarse.

[0031] El sistema de calentamiento central presenta además una conexión 17 prevista en el intercambiador de calor 10b para la alimentación de aire fresco 18. El intercambiador de calor está conectado además con los dispositivos 16 para la evacuación del aire de salida 15, de modo que el aire fresco 8 alimentado mediante la conexión 17 se precalienta con los gases de escape 15 de los campos de tratamiento, antes de alimentarse el aire fresco a la cámara de combustión 10a.

[0032] En el ejemplo de realización representado, a continuación del campo de tratamiento 3 está dispuesto un campo de refrigeración 20 que se hace funcionar con el aire fresco 18, que presenta una conexión 20a para la alimentación del aire fresco 18 y una conexión 20b conectada con el sistema de calentamiento central 10 para la evacuación de aire fresco precalentado. El campo de refrigeración 20 puede estar realizado a elección como zonas de ventilación por chorros oblicuos 20c o como zona de ventilación 20d, soplandose el aire fresco desde arriba y abajo sobre la banda de material 4 (zona de ventilación por chorros oblicuos 20c) o haciéndose pasar el aire fresco a presión por la banda de material 4 y/o aspirándose (zona de ventilación 20d).

[0033] El control del sistema de calentamiento central se realiza mediante un dispositivo de control indicado solo de

forma esquemática (véase la FIG. 1b). Se mide por ejemplo la presión en la tubería anular 11 después del último medio campo conectado mediante un sensor de presión 22 y se usa para la regulación de la cantidad de aire fresco. Además, se manda la cámara de combustión 10a en función de al menos un parámetro del aire de salida, en particular en función del contenido de carbono y/o de la humedad y/o de la temperatura del aire adicional 8, pudiendo regularse tanto el aire de combustión 10c, el combustible 10d y la cantidad de aire fresco.

[0034] Si por ejemplo es excesivo el contenido de carbono, se aumenta la cantidad de aire de salida y en consecuencia de ello la cantidad de gas de combustión o se reduce correspondientemente cuando el contenido es demasiado bajo. Mediante reguladores adecuados, el dispositivo se hace funcionar en los rangos teóricos predeterminados o con valores teóricos predeterminados.

[0035] El dispositivo completo está alojado en el interior de una carcasa 24, estando dispuestos en particular también la tubería anular 11 y los dispositivos centrales 16 para la evacuación del aire de salida y el sistema de calentamiento central en el interior de la carcasa. El sistema de calentamiento central está dispuesto preferentemente por debajo de los sistemas de toberas 5, 6 del último campo de tratamiento 3 visto en la dirección de transporte (flecha 4a). Como puede verse en particular en las FIGs. 3 y 4, la cámara de combustión 10a y el intercambiador de calor pueden montarse por debajo del sistema de toberas 5 inferior. También para el dispositivo mezclador 13b del último campo de tratamiento queda suficiente espacio. De este modo se genera un dispositivo muy compacto.

[0036] En el ejemplo de realización arriba descrito, el aire adicional alimentado mediante el ventilador 23 a través de la tubería anular 11 a los distintos campos de tratamiento está compuesto por gas de humo de la cámara de combustión 10a, aire adicional recirculado y aire fresco. No obstante, para bandas de material especialmente sensibles, el gas de humo contenido es poco favorable. Por lo tanto, para este caso de aplicación se describe a continuación un segundo ejemplo de realización con un calentamiento indirecto del aire ambiente.

[0037] Por supuesto, en principio es concebible prever en lugar de la cámara de combustión 10a un intercambiador de calor dimensionado de forma correspondientemente grande. No obstante, puesto que la temperatura del aire adicional en la tubería anular debería estar situada en el intervalo de 250 a 350°C, esto no es rentable según el estado actual de la técnica por las pérdidas a través de la tubería anular.

[0038] Por lo tanto, con ayuda de las FIGs. 2a a 2c se propone que se disponga en cada campo de tratamiento o medio campo respectivamente un intercambiador de calor 25 para el calentamiento indirecto del gas de tratamiento 7. No obstante, sigue estando previsto un sistema de calentamiento central 26, que comprende a su vez una cámara de combustión central 26a y un intercambiador de calor central 26b.

[0039] Los lados calientes de los intercambiadores de calor 25 en los distintos campos de tratamiento están conectados mediante una tubería anular, que está realizada aquí con tuberías de alimentación y de retorno 11a, 11b, con la cámara de combustión central 26a del sistema de calentamiento central 26. El aire de la tubería anular caliente generado en la cámara de combustión 26a está disponible para los distintos intercambiadores de calor mediante elementos de ajuste 27 según las necesidades para el calentamiento indirecto del gas de tratamiento.

[0040] En el intercambiador de calor central 26b se calienta el aire fresco 18 mediante el aire de salida 15 caliente de los campos de tratamiento y se alimenta como aire adicional a través de tuberías 28 a los campos de tratamiento. El aire de salida usado en el intercambiador de calor 26b se evacua dado el caso tras una filtración como aire de escape 19.

[0041] Como ya en el primer ejemplo de realización, el gas de tratamiento se ajusta mediante mezcla del aire adicional 8 precalentado con el aire ambiente 9 circulante, antes de calentarse de forma indirecta en el intercambiador de calor a la temperatura necesaria de por ejemplo 200°C.

[0042] El aire de la tubería anular no usado se hace retomar nuevamente a la cámara de combustión central 26a. En lugar de tuberías de alimentación y retorno 11a, 11b, naturalmente también podría estar prevista una única tubería anular. En el caso de usar dos tuberías, los distintos campos de tratamiento están dispuestos según una conexión en paralelo; en caso de usar una tubería, esto corresponde a una conexión en serie de los campos de tratamiento. También sería concebible que se reúnan las tuberías de alimentación y de retorno 11a, 11b tras el último campo de

tratamiento formando una tubería.

[0043] De forma análoga al primer ejemplo de realización, a continuación del último campo de tratamiento puede estar dispuesto nuevamente un campo de refrigeración para precalentar el aire fresco antes de entrar en el intercambiador de calor 26b.

- 5 [0044] Por lo demás, el sistema de calentamiento central está dispuesto a su vez por debajo del sistema de toberas del último campo de tratamiento. El dispositivo para el tratamiento térmico de la banda de material presenta además el dispositivo de control arriba descrito.

- 10 [0045] El sistema de calentamiento central puede estar conectado con todos los campos de tratamiento del dispositivo para el tratamiento térmico de bandas de material continuas, o puede cubrir solo una parte del dispositivo, por ejemplo la mitad delantera o posterior. No obstante, también es concebible que esté previsto un primer sistema de calentamiento central para la mitad delantera y un segundo sistema de calentamiento central para la mitad posterior.

[0046] Si al inicio del dispositivo está prevista una zona de aspiración para la banda de material, esta es especialmente adecuada para el calentamiento previo del aire fresco.

REVINDICACIONES

1. Dispositivo de tratamiento térmico de bandas de productos (4) en forma de bandas, con
- 5 - varios campos de tratamiento (1, 2, 3) sucesivos para someter la banda de producto a un gas de tratamiento (7),
 - medios de transporte (4a) para el transporte de la banda de producto en estado extendido, a través de los campos de tratamiento,
 - instalaciones para la alimentación de los campos de tratamiento de aire (8),
 - instalaciones (16) para la evacuación del aire (15) fuera de los campos de tratamiento,
- 10 - un dispositivo de mezcla (13b), previsto en cada campo de tratamiento, que está en comunicación con las instalaciones de alimentación de aire y está dotado de un elemento de ajuste (13a, 13), lo que permite ajustar la regulación entre el aire llevado (8) y el aire en circulación (9) contenidos en el gas de tratamiento, así como
 - medios de ajuste de la temperatura del gas de tratamiento,
- 15 caracterizado por que los medios de ajuste de la temperatura del gas de tratamiento presentan un sistema de calefacción central (10, 26) que está en comunicación con varios campos de tratamiento (1, 2, 3) a través de un conducto circular (11; 11a, 11b), y que el sistema de calefacción central (10) está concebido por el calentamiento de la alimentación del aire (8) y que las instalaciones de alimentación de aire están formadas por el conducto circular (11), que está en comunicación con el elemento de ajuste (13a) de los dispositivos de mezcla (13b) de varios campos de tratamiento (1, 2, 3).
- 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los campos de tratamiento (1, 2, 3) están dotados cada uno de un intercambiador de calor (25) para el calentamiento del gas de tratamiento (7), sabiendo que el intercambiador de calor (25) de los campos de tratamiento (1, 2) está, sobre su lado caliente, en comunicación con el sistema de calefacción central (26) a través del conducto circular (11a).
- 25
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que el sistema de calefacción central (26) está dotado de una primera instalación de calentamiento y de una segunda instalación de calentamiento, sabiendo - que la primera instalación de calentamiento está concebida para calentar el aire de conducto circular y está conectada, mediante el conducto circular (11), sobre el lado caliente de los intercambiadores de calor (25), en varios campos de tratamiento (1, 2, 3), y
- 30 - que la segunda instalación de calentamiento está concebida para calentar la alimentación del aire (8) y está en comunicación con los diversos campos de tratamiento, a través de las instalaciones (28) de alimentación a través de un elemento de ajuste (13) y del dispositivo de mezcla (13b).
- 35
4. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de calefacción central (10, 26) está dotado de una conexión para la alimentación de aire fresco.
- 40
5. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, bajo los campos de tratamiento (1, 2, 3), está conectado un campo de enfriamiento (20), que, funcionando con aire fresco (18), está dotado de una conexión (20a) para la alimentación de aire fresco (18), y de una conexión (20b), que, en comunicación con el sistema de calefacción central (10, 26), está destinado a la evacuación de aire fresco precalentado.
- 45
6. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, para la dirección del sistema de calefacción central (10, 26) en función de al menos un parámetro del aire evacuado (15) y / o de la humedad y / o de la temperatura de la alimentación del aire (8), está previsto un dispositivo de dirección (21).
- 50
7. Procedimiento de tratamiento térmico de bandas de productos en forma de bandas, sabiendo que
- 55 - la banda de producto (4) está transportada a través de varios campos de tratamiento (1, 2, 3) sucesivos y sometida, en los campos de tratamiento, a un gas de tratamiento,
 - el aire (8) es llevado a cada uno de los campos de tratamiento,
 - el aire (15) es evacuado de los campos de tratamiento,
 - el gas de tratamiento (7) es ajustado en cada uno de los campos de tratamiento por mezcla del aire De alimentación (8) con el aire en circulación (9),
 - el gas de tratamiento (7) es ajustado a una temperatura predeterminada,
- 60 caracterizado por que la temperatura del gas de tratamiento (7) es ajustada a través de un sistema de calefacción central (10, 26) que está en comunicación con los diversos campos de tratamiento a través de un conducto circular (11: 11a, 11b) y que el aire de alimentación (8) es calentado por el sistema de calefacción central (10) y conducido a cada uno de los campos de tratamiento (1, 2, 3) a través del conducto circular (11) y que el excedente de aire de alimentación (8) es reconducido al sistema de calefacción central (10).

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por que, en cada uno de los campos de tratamiento (1, 2, 3), un intercambiador térmico (25) se pone en marcha para el calentamiento del gas de tratamiento (7), sabiendo que los lados calientes de los cruces a diferentes niveles térmicos (25) están previstos, a través del conducto circular (11a), de aire caliente de como transportador de calor.
- 5

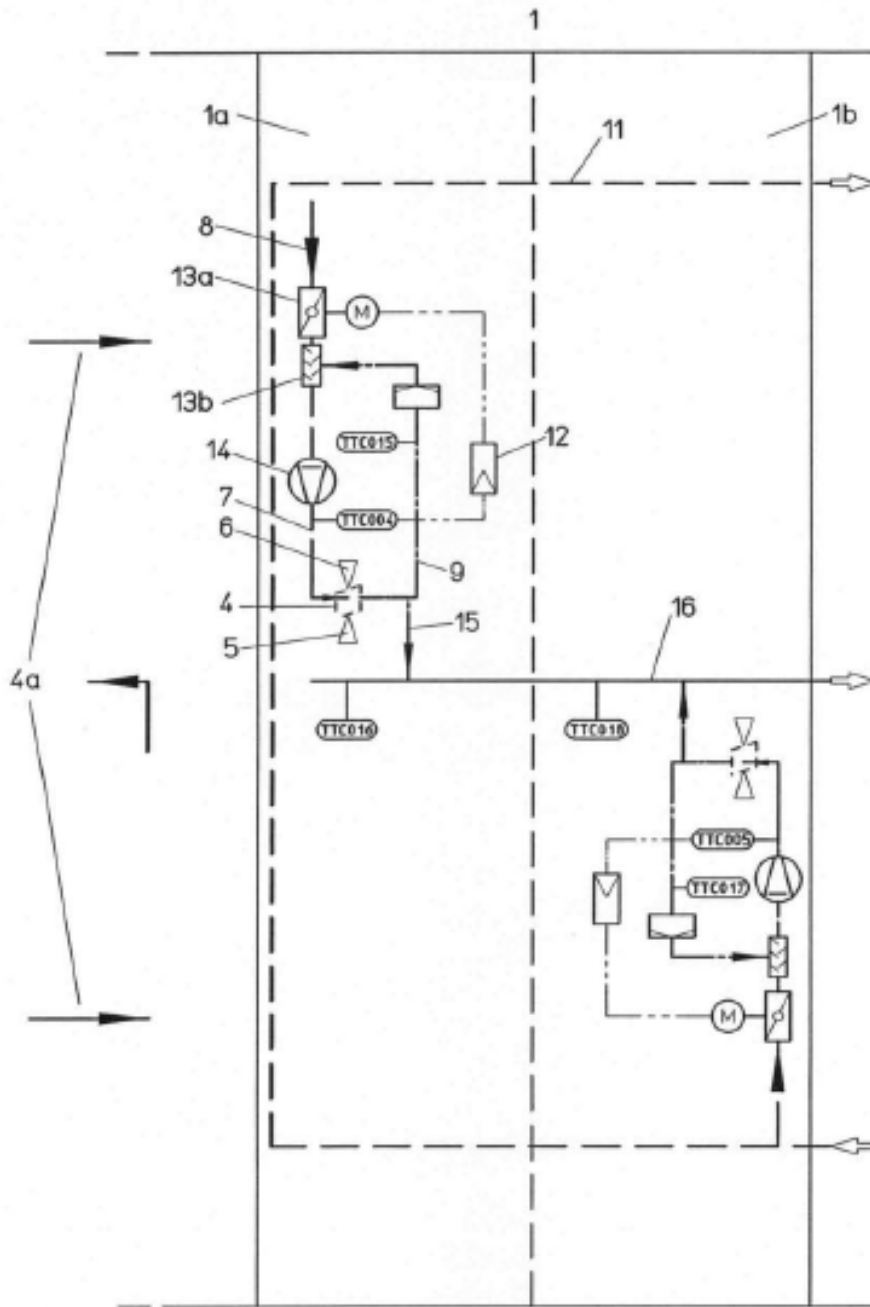


Fig. 1a

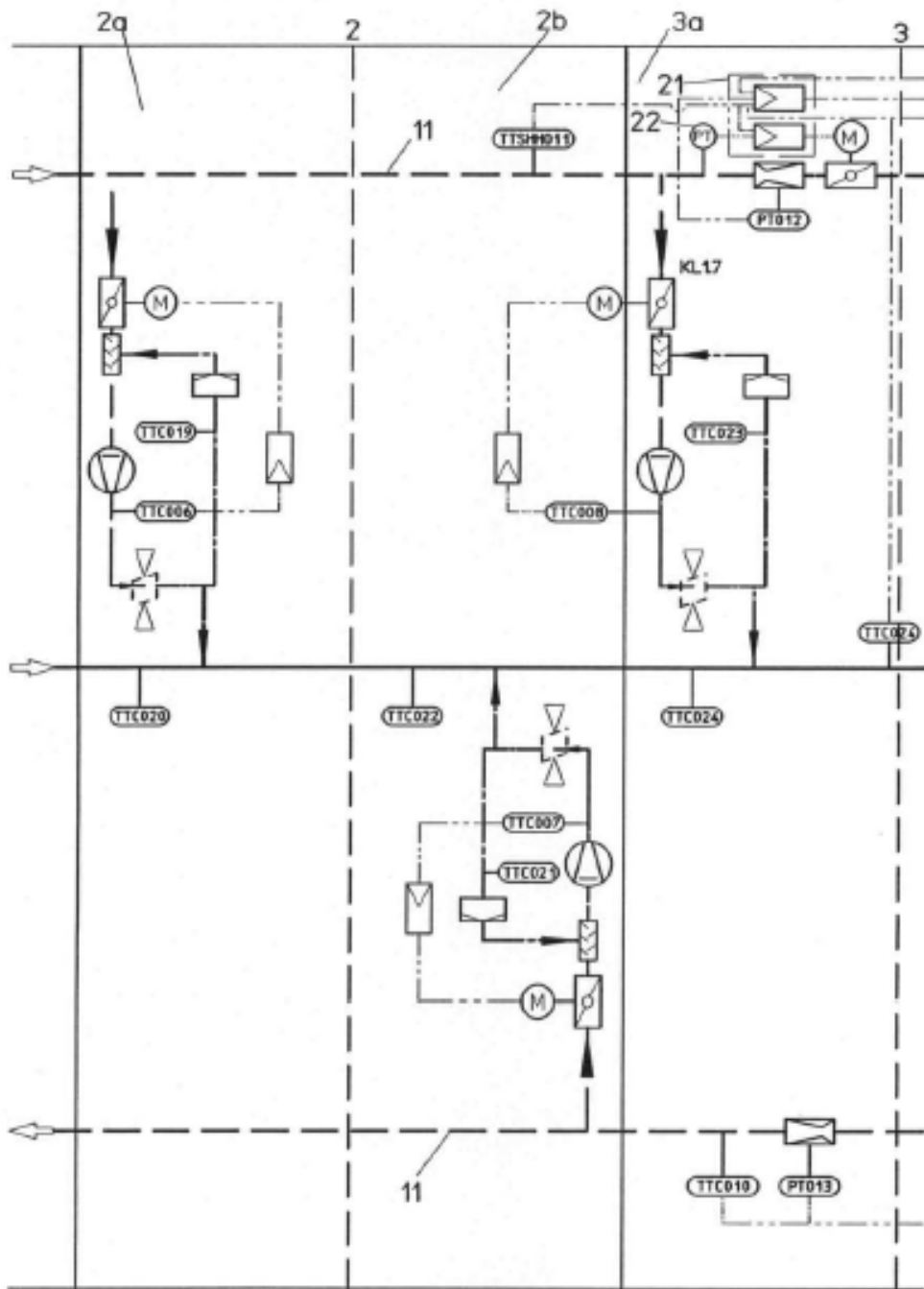


Fig. 1b

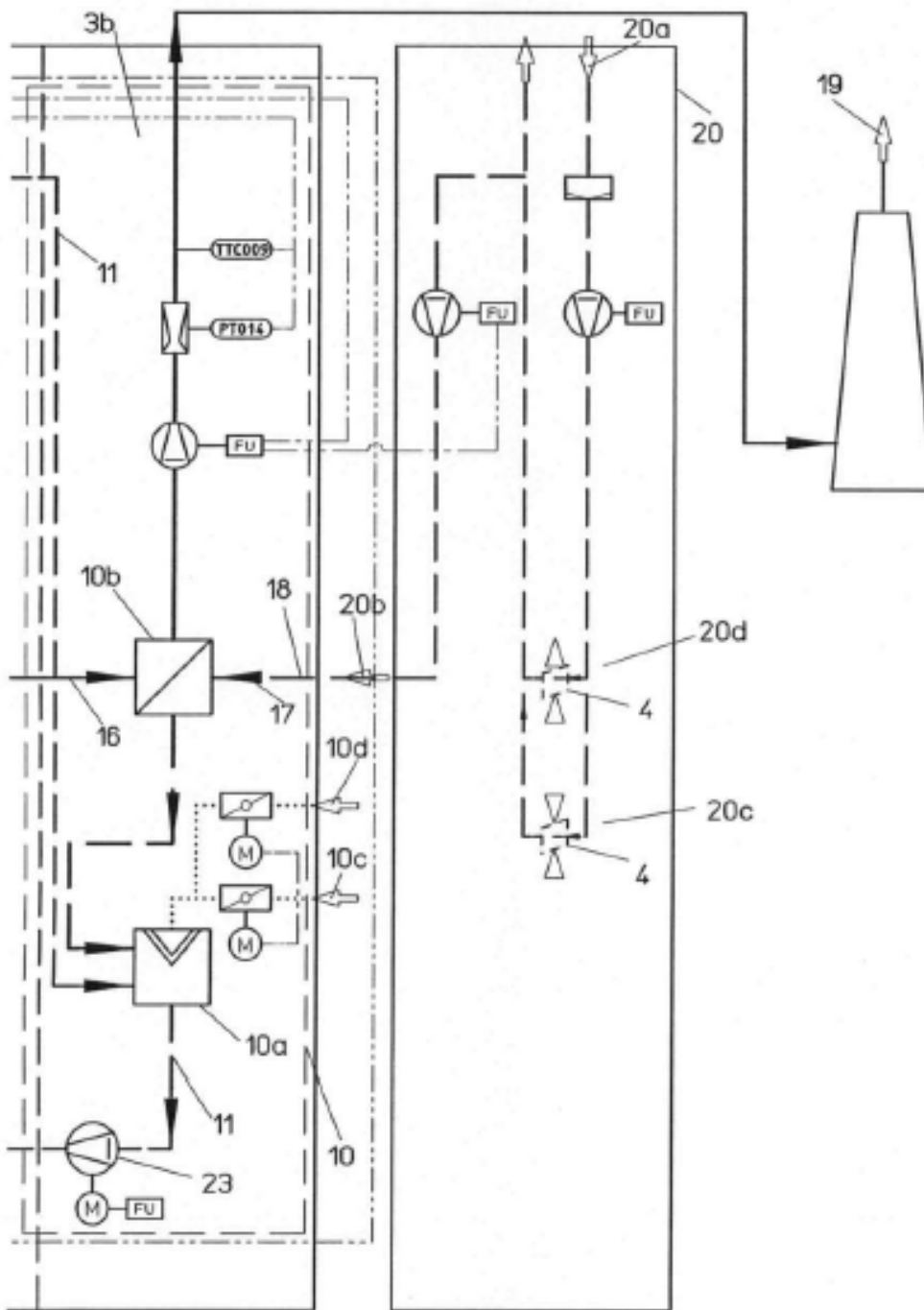


Fig. 1c

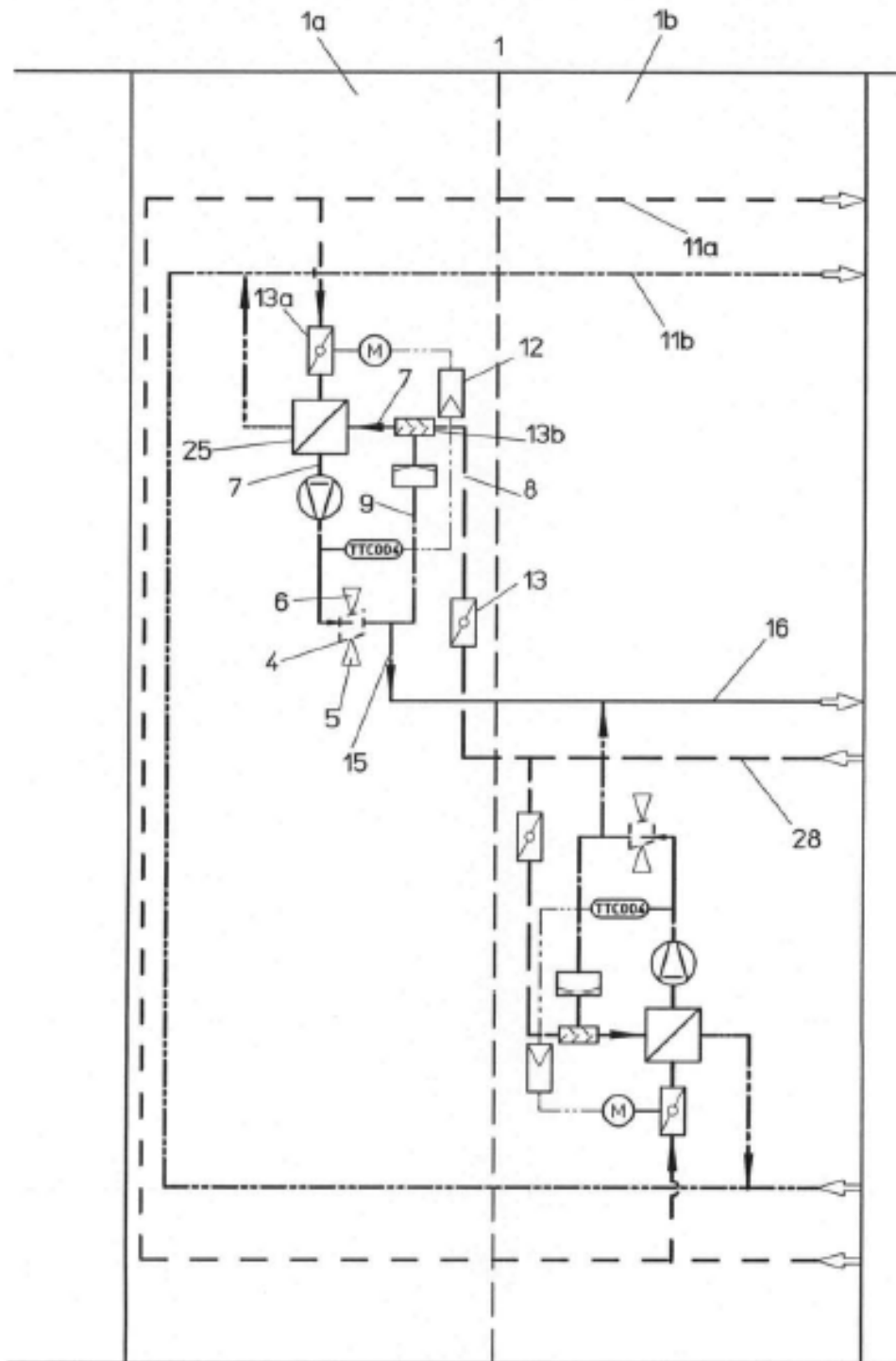


Fig. 2a

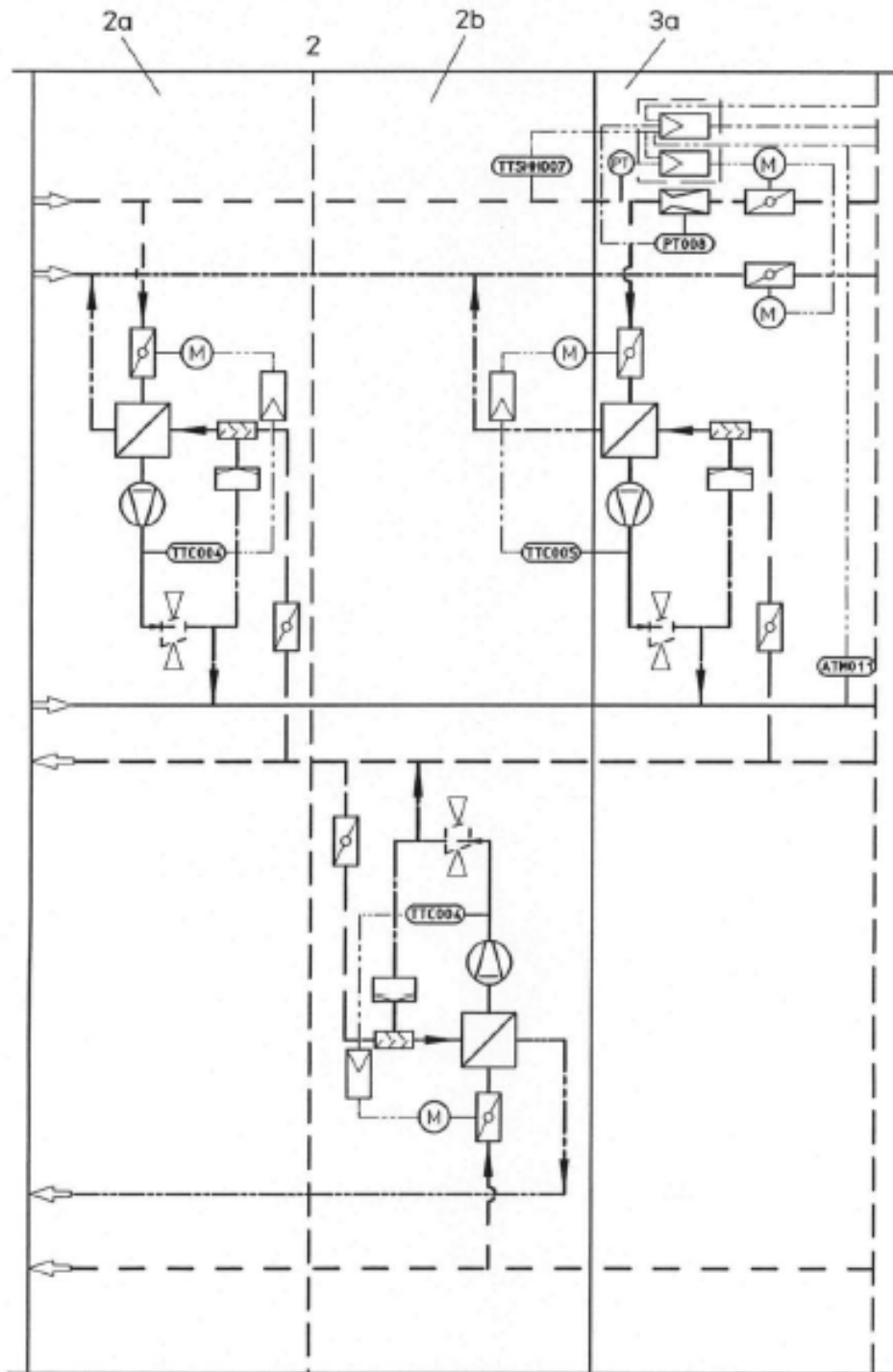


Fig. 2b

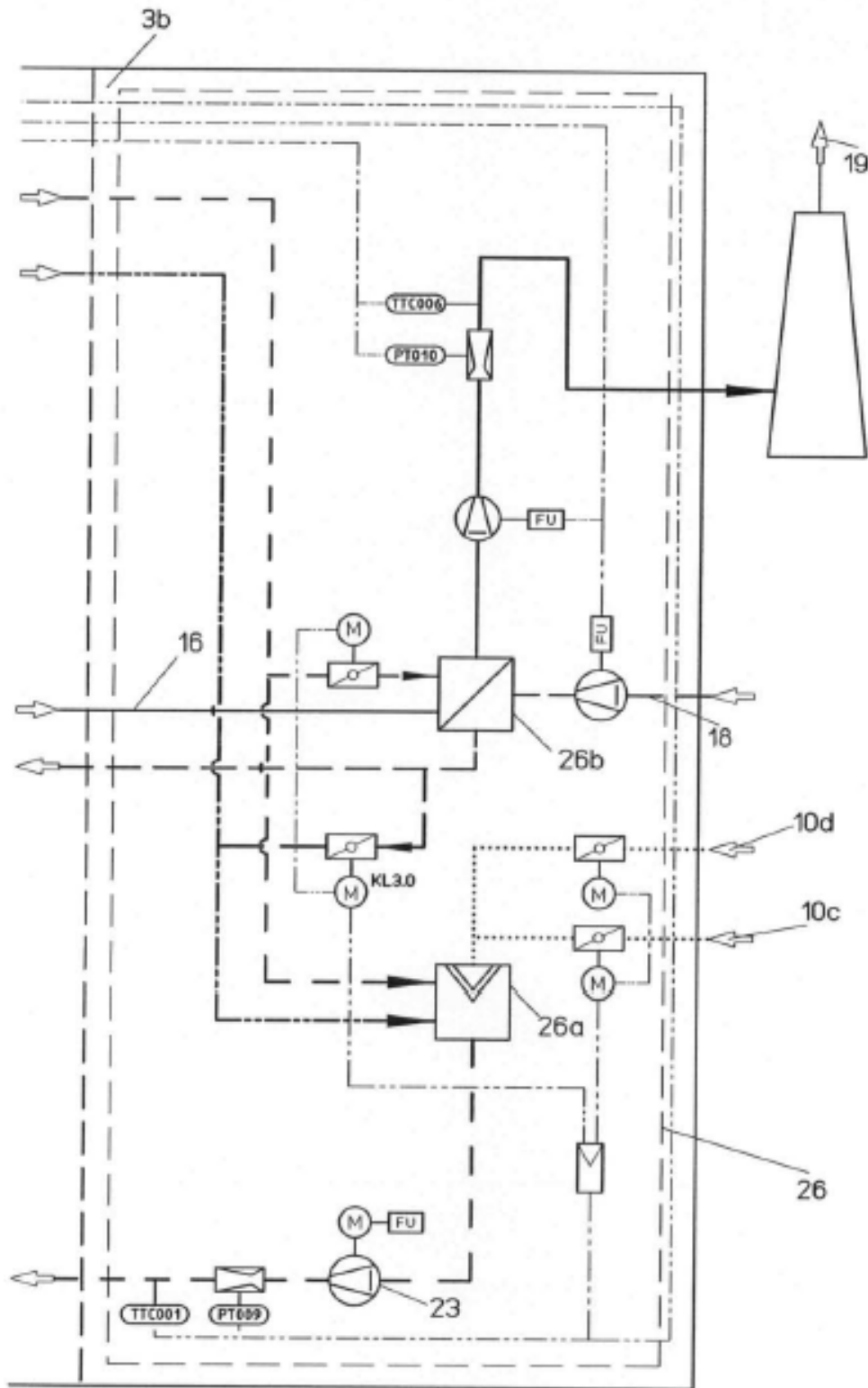


Fig. 2c

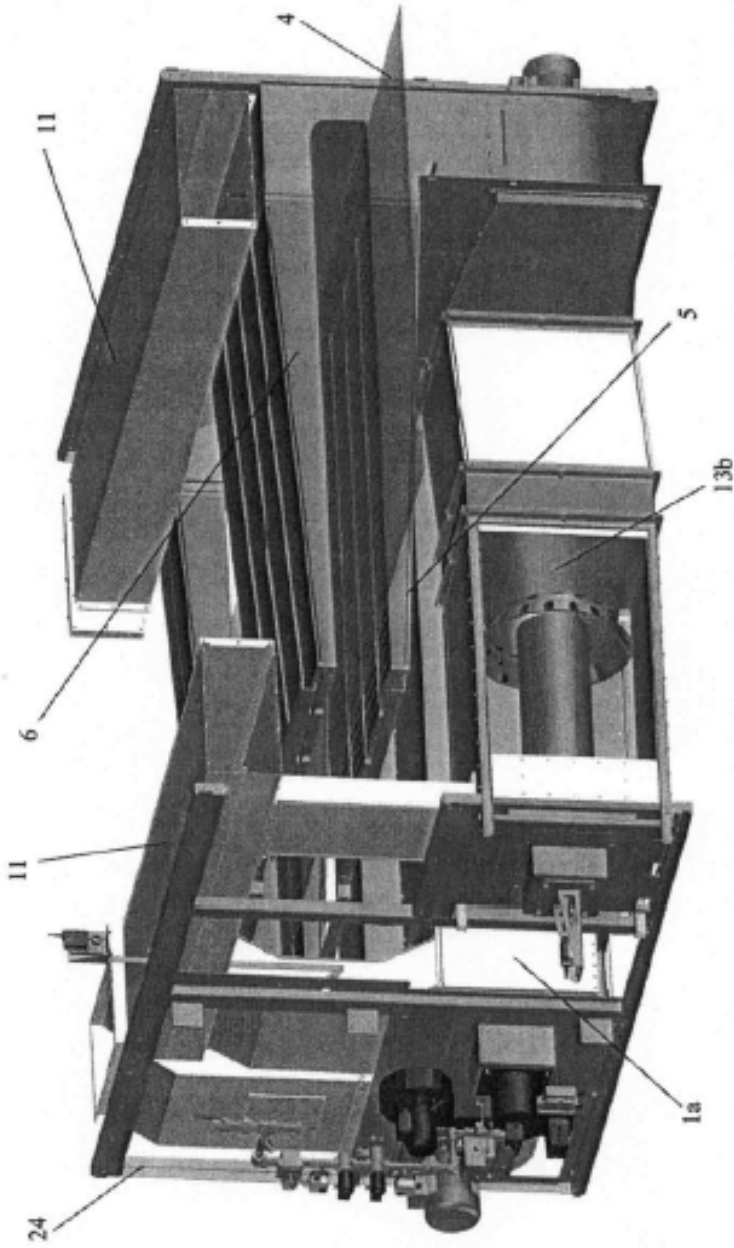


Fig. 3

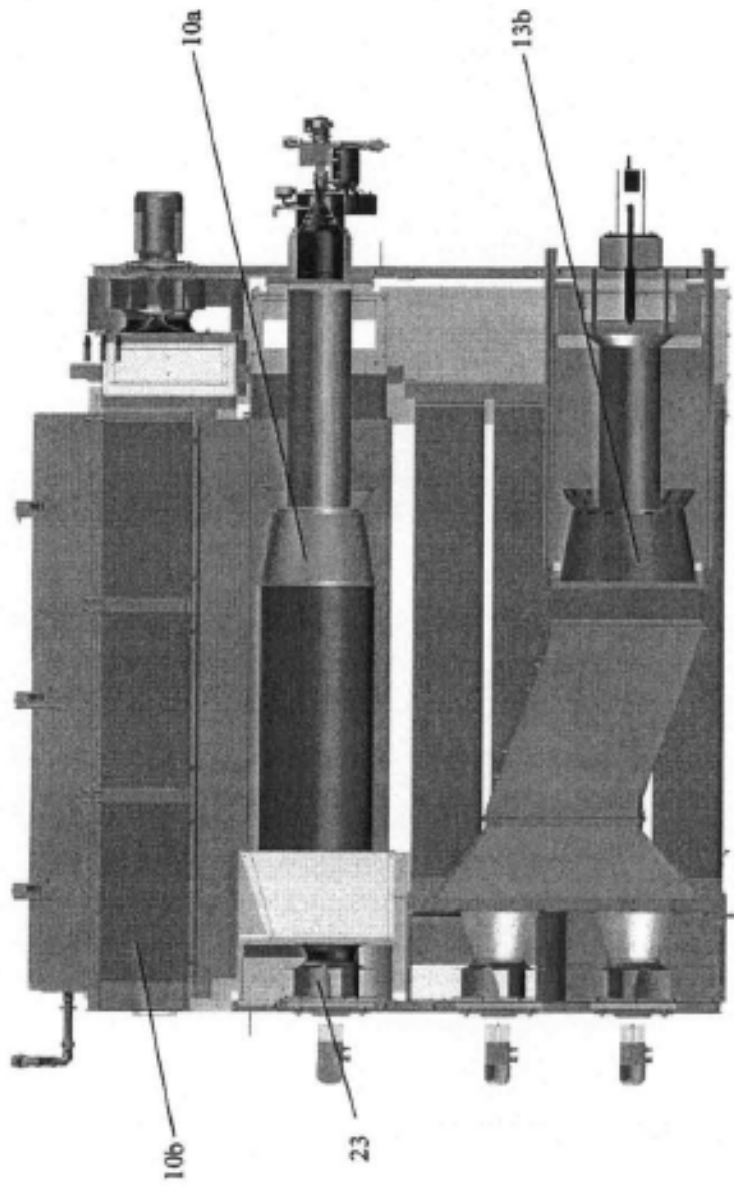


Fig. 4