



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 326 385**

51 Int. Cl.:  
**D21F 1/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06450181 .0**

96 Fecha de presentación : **14.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1845189**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

54

Título: **Procedimiento para el control de la temperatura de los elementos cerámicos de una regleta sustentadora o rascadora en una instalación para la fabricación de papel, así como dispositivo y regleta sustentadora o rascadora para la realización de este procedimiento.**

30

Prioridad: **13.04.2006 AT A 644/2006**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.10.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.10.2009**

73

Titular/es: **Heinz Bartelmuss  
Nr. 63  
8833 Teufenbach, AT  
Klaus Bartelmuss**

72

Inventor/es: **Bartelmuss, Heinz y  
Bartelmuss, Klaus**

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 326 385 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).

# ES 2 326 385 T3

## DESCRIPCIÓN

5 Procedimiento para el control de la temperatura de los elementos cerámicos de una regleta sustentadora o rascadora en una instalación para la fabricación de papel, así como dispositivo y regleta sustentadora o rascadora para la realización de este procedimiento.

10 La presente invención se refiere a un procedimiento para el control de la temperatura de los elementos cerámicos de una regleta sustentadora o rascadora que en una instalación para la fabricación de papel está asignada a la al menos una cinta de cribado o a la al menos una cinta de fieltro que se encuentran en la misma. Además, la invención se refiere a un dispositivo, así como a una regleta sustentadora o rascadora para la realización de este procedimiento.

15 Las instalaciones para la fabricación de papel presentan al menos una cinta de cribado y además al menos una cinta de fieltro, teniendo ambas cintas asignadas regletas sustentadoras dispuestas una tras otra en la dirección de movimiento de las mismas, que están orientadas transversalmente respecto a las cintas, por las que pasan la cinta de cribado y la cinta de fieltro. En una primera zona de la instalación de fabricación de papel, las regletas sustentadoras sirven también como regletas rascadoras para los líquidos que salen de la pasta de papel y pasan por la cinta de cribado. Puesto que estas regletas sustentadoras están expuestas a grandes cargas mecánicas y corrosivas, es necesario proveerlas en las superficies orientadas hacia las cintas de cribado o las cintas de fieltro de placas de un material cerámico, contra el que asientan la cinta de cribado o la cinta de fieltro.

20 Por un lado, la cinta de cribado o la cinta de fieltro se mueven con velocidades muy elevadas de por ejemplo 40 m/s por las regletas sustentadoras. Por otro lado, hay por debajo de las regletas sustentadoras dispositivos para succionar los líquidos que salen de la pasta de papel o para aspirar aire para el secado de la banda de papel apoyada en la cinta de cribado o para el secado de la cinta de fieltro, por lo que la cinta de cribado o la cinta de fieltro se apoyan en las regletas sustentadoras con una presión muy elevada. De esta forma se producen fuerzas de fricción, por las que los elementos cerámicos pueden calentarse a temperaturas elevadas.

25 Cuando la instalación para la fabricación de papel está fuera de servicio, las regletas sustentadoras enfrían hasta alcanzar la temperatura ambiente. Cuando la instalación se pone en marcha, la pasta de papel se pulveriza en la cinta de cribado, pudiendo presentar esta pasta de papel una temperatura de hasta 90°. Además, por encima de la cinta de cribado puede estar previsto un colector de vapor, en el que se encuentra vapor caliente, que sirve para el secado de la banda de papel y con el que pueden solicitarse los elementos cerámicos con temperaturas de hasta 150°C. Además, debe tenerse en cuenta que los elementos cerámicos de las regletas sustentadoras o rascadoras presentan una conductibilidad térmica muy baja.

30 Debido a las circunstancias anteriormente expuestas, los elementos cerámicos de las regletas sustentadoras o rascadoras están expuestas a cargas térmicas muy elevadas, que pueden cambiar en intervalos muy cortos en un margen de aproximadamente 200°C.

35 Debido a estas cargas térmicas existe el peligro de producirse fisuras o roturas en los elementos cerámicos. En estos casos es necesario cambiar las regletas sustentadoras o rascadoras inmediatamente, puesto que la cinta de cribado la cinta de fieltro sufriría daños si no se hiciera pudiendo perjudicarse los procesos de fabricación y provocarse fallos en el servicio.

40 Por las circunstancias anteriormente explicadas, en las instalaciones de este tipo es imprescindible evitar daños de los elementos cerámicos por las grandes fluctuaciones de las temperaturas.

45 Por el documento EP 1260633 A2 y EP 1382741 A2 es conocido proveer los elementos cerámicos de regletas sustentadoras o rascadoras en instalaciones de fabricación de papel de sensores de temperatura. Mediante estos sensores deben determinarse, por un lado, las temperaturas existentes y detectarse, por otro lado, las temperaturas que cambian rápidamente en los elementos cerámicos. De este modo existe la posibilidad de controlar el servicio de la instalación de tal forma que se eviten valores de temperatura inadmisibles o cambios rápidos de las temperaturas de los elementos cerámicos.

50 Según el documento EP 1382741 A2, este control del servicio de la instalación se realiza de tal forma que las regletas sustentadoras o rascadoras tienen asignadas toberas pulverizadoras, mediante las cuales se pulveriza agua en las regletas sustentadoras o rascadoras y que las cajas de aspiración realizadas con regletas sustentadoras o rascadoras están provistas de tuberías de vacío, mediante las cuales puede controlarse la presión con la que las cintas de cribado asientan contra las regletas sustentadoras o rascadoras.

55 No obstante, estos procedimientos no cumplen los requisitos existentes en las instalaciones de este tipo, puesto que en distintas zonas de la instalación para la fabricación de papel y en particular en las distintas regletas sustentadoras o rascadoras se producen condiciones térmicas diferentes, por lo que mediante un control de toda la instalación y de zonas de la misma no pueden evitarse cargas térmicas inadmisibles de los elementos cerámicos previstos en las distintas regletas sustentadoras o rascadoras.

60 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de crear un procedimiento mediante el cual las distintas regletas sustentadoras o rascadoras que se encuentran en una instalación para la fabricación de papel pueden protegerse para

## ES 2 326 385 T3

que no sufran daños debido a las tensiones térmicas que se producen en las mismas. Esto se consigue según la invención porque las regletas sustentadoras o rascadoras están realizadas con al menos un canal, por el que se conduce un medio portador de calor o de frío.

5 Según un primer procedimiento preferible, en la tubería que conduce al al menos un canal está prevista una válvula mezcladora, con la que están conectadas tuberías para medios portadores de calor o de frío y que se ajusta a la temperatura que debe presentar la regleta sustentadora o rascadora correspondiente. En la tubería que sale de la regleta sustentadora o rascadora puede estar previsto un sensor de temperatura mediante el cual se mide la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora. Además, también en la tubería que conduce a la regleta sustentadora o rascadora puede estar previsto un sensor de temperatura mediante el cual se mide la temperatura del medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora.

15 Según un segundo procedimiento preferible, la temperatura del medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora se controla en función de la temperatura del medio portador que sale de ésta. El medio portador puede transportarse mediante una bomba elevadora en un circuito de tuberías cerrado. Además, el medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora puede pasar por un dispositivo de calefacción o por un dispositivo de refrigeración alimentándose a continuación a la regleta sustentadora o rascadora. El dispositivo de calefacción o el dispositivo de refrigeración pueden controlarse en función de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora.

20 Como alternativa a ello, puede controlarse la potencia de la bomba elevadora en función de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora. Además, pueden controlarse tanto las potencias del dispositivo de calefacción o del dispositivo de refrigeración como la potencia de la bomba elevadora en función de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora. El medio portador se hace pasar preferiblemente de forma continua por la regleta sustentadora o rascadora, pasando en particular por los elementos cerámicos de la regleta sustentadora o rascadora.

30 En una instalación según la invención para la realización de este procedimiento para el control de la temperatura de los elementos cerámicos de una regleta sustentadora o rascadora en una instalación para la fabricación de papel, la regleta sustentadora o rascadora está realizada con al menos un canal, con el que están conectadas tuberías para el medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora y para el medio portador que sale de ésta.

35 Según una primera forma de realización, en la tubería que conduce al al menos un canal está prevista una válvula mezcladora para medios portadores de calor y de frío. Además, en la tubería que conduce a la regleta sustentadora o rascadora y/o en la tubería que sale de la regleta sustentadora o rascadora puede estar previsto un sensor de temperatura.

40 Según la segunda forma de realización está previsto un sistema de tuberías en el que se encuentran una bomba elevadora, un dispositivo de calefacción y un dispositivo de refrigeración para el medio portador, estando previstos, además, al menos un sensor de temperatura para la determinación de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora, así como una unidad de control para el control de las potencias del dispositivo de calefacción y del dispositivo de refrigeración y/o de la bomba elevadora. También puede estar previsto al menos un sensor de temperatura para la determinación de la temperatura del medio portador alimentado a la regleta sustentadora o rascadora.

45 Una regleta sustentadora o rascadora según la invención para la realización de este procedimiento está realizada con al menos un canal para la conducción de un medio portador de calor o de frío. El canal puede pasar por los elementos cerámicos. Además, el canal puede encontrarse entre los elementos cerámicos y una regleta portadora para los elementos cerámicos. Asimismo, el canal puede comenzar en un extremo de la regleta sustentadora o rascadora y puede terminar en el otro extremo de la misma o el canal puede comenzar en un extremo de la regleta sustentadora o rascadora y retornar en la misma al mismo extremo. El canal de alimentación puede estar conectado con el canal de retorno dentro de la regleta sustentadora o rascadora. Además, el canal de alimentación puede estar conectado con el canal de retorno mediante un trozo de tubo dispuesto en el exterior de la regleta sustentadora o rascadora. Además, tanto los elementos cerámicos como la regleta portadora pueden estar realizados con al menos un canal o con trozos de canal.

55 A continuación, se explicarán más detalladamente con ayuda de ejemplos de realización representados en el dibujo el procedimiento según la invención, una instalación según la invención y una regleta sustentadora o rascadora según la invención.

60 Muestran:

la fig. 1 un dispositivo para la realización de un primer procedimiento según la invención en una representación esquemática;

65 la fig. 2 un dispositivo para la realización de un segundo procedimiento según la invención en una representación esquemática;

## ES 2 326 385 T3

la fig. 3 y la fig. 3a una primera forma de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal, así como en corte según la línea A-A de la fig. 3;

5 la fig. 4 y las fig. 4a, 4b, 4c así como 4d segundas formas de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal así como en cortes según la línea B-B de la fig. 4;

la fig. 5 y la fig. 5a una tercera forma de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal así como en corte según la línea C-C de la fig. 5;

10 la fig. 6 una cuarta forma de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal;

la fig. 7 y las fig. 7a, 7b y 7c quintas formas de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal así como en cortes según la línea D-D de la fig. 7;

15 la fig. 8 y las fig. 8a y 8b sextas formas de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal así como en cortes según la línea E-E de la fig. 8;

20 la fig. 9 y la fig. 9a una séptima forma de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal así como en corte según la línea F-F de la fig. 9; y

las fig. 10, 10a y 10b octavas formas de realización de una regleta sustentadora o rascadora según la invención en corte longitudinal así como en corte según la línea G-G de la fig. 10 o en corte según la línea H-H de la fig. 10.

25 Con ayuda de la fig. 1 se explicará un primer procedimiento para el control de la temperatura de una regleta sustentadora o rascadora 1. La regleta sustentadora o rascadora 1 está formada por una regleta portadora 1a con elementos cerámicos 1b fijados en ésta, estando realizada la regleta sustentadora o rascadora 1 con dos canales 11 y 12. En un extremo de la regleta sustentadora o rascadora 1, a continuación de las bocas de los dos canales 11 y 12 están dispuestos tubos de empalme 13 y 14. En el otro extremo de la regleta sustentadora o rascadora 1, los dos canales 11 y 12 están conectados entre sí mediante un trozo de tubo 15.

30 Con el tubo de empalme 13 está conectada la tubería de salida 23 de una válvula mezcladora 2, a la que se alimenta a través de una primera tubería de empalme 21 un medio portador de frío y a través de una segunda tubería de empalme 22 un medio portador de calor. Mediante un aparato regulador 20 se ajusta la temperatura del medio portador suministrado por la válvula mezcladora 2 a través de la tubería de salida 23 a un valor que corresponde al valor de temperatura que debe presentar aquella regleta sustentadora o rascadora 1 en la instalación que se alimenta mediante la válvula mezcladora 2 con medio portador.

35 En el servicio de la instalación para la fabricación de papel se determina qué temperatura debe presentar una regleta sustentadora o rascadora 1 que se encuentra en una zona determinada de la instalación. A continuación, la válvula mezcladora 2 se ajusta a esta temperatura. De este modo, esta regleta 1 se ajusta a la temperatura pretendida mediante el medio portador alimentado a la regleta sustentadora o rascadora 1 mediante la tubería de salida 23 de la válvula mezcladora 2. El medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora 1 a través del tubo 14, que ha sido calentado o refrigerado por ésta, se conduce a través de otra tubería 24 a un acumulador o al canal.

40 En las tuberías 23 y 24 están previstos, además, sensores de temperatura 25 y 26, mediante los cuales se detectan las temperaturas del medio portador que pasa por las tuberías.

45 Mediante este procedimiento puede ajustarse por lo general la temperatura de la regleta sustentadora o rascadora 1 correspondiente aproximadamente al valor pretendido.

50 Según el segundo procedimiento explicado con ayuda de la fig. 2, la regleta sustentadora o rascadora 1 tiene asignado un circuito de tuberías 3 cerrado en sí para un medio portador de calor o frío, en el que se encuentran un acumulador 30 para el medio portador, una bomba elevadora 4, una válvula de control 5, un dispositivo de calefacción 6 y un dispositivo de refrigeración 7. Además, está prevista una unidad de control 8, que tiene asignados dos sensores de temperatura 81 y 82 que se encuentran en el circuito de tuberías 3 y que sirven para el control de la bomba elevadora 4, de la válvula de control 5, del dispositivo de calefacción 6 y del dispositivo de refrigeración 7.

55 El funcionamiento de este dispositivo es el siguiente:

60 Mediante la bomba elevadora 4 se alimenta medio portador de frío o calor a través de una tubería 31 a la válvula de control 5, desde la cual se transporta por una tubería 32 al dispositivo de calefacción 6 o a través de una tubería 34 al dispositivo de refrigeración 7. Desde el dispositivo de calefacción 6 o desde el dispositivo de refrigeración 7 llega medio portador calentado o refrigerado a través de tuberías 33 ó 35 y a través del tubo de empalme 13 al canal 11 de la regleta sustentadora o rascadora 1, así como a través del trozo de tubo 15 al canal 12. El retorno del medio portador se realiza a través del tubo 14 y una tubería 36 a la bomba elevadora 4.

## ES 2 326 385 T3

Mediante el primer sensor de temperatura 81 que se encuentra en la tubería 35 se realiza una medición de la temperatura del medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora 1 y mediante el sensor de temperatura 82 que se encuentra en la tubería 36 se realiza una medición de la temperatura del medio que sale de la regleta sustentadora o rascadora 1. Los valores de medición suministrados por los sensores de temperatura 81 y 82 se transmiten mediante líneas piloto 83 y 84 a la unidad de control 8, desde la cual se controlan mediante líneas piloto 85, 86, 87 y 88 la bomba elevadora 4, la válvula de control 5, el dispositivo de calefacción 6 y el dispositivo de refrigeración 7.

Cuando la unidad de control 8 detecta por el valor de medición transmitido por el sensor de temperatura 82 que debe aumentarse la temperatura existente en la regleta sustentadora 1, la válvula reguladora 5 se controla de tal modo que el medio portador se alimenta mediante la bomba elevadora 4 al dispositivo de calefacción 6, en el que se calienta, a continuación de lo cual se conduce a través del tubo de empalme 13 al canal 11. Este procedimiento se mantiene el tiempo necesario hasta que la regleta sustentadora o rascadora 1 presente la temperatura necesaria para el caso de servicio en cuestión.

Cuando la unidad de control 8 detecta, por lo contrario, que debe bajarse la temperatura existente en la regleta sustentadora o rascadora 1, la válvula reguladora 5 se controla de tal manera que el medio portador se alimenta mediante la bomba elevadora 4 al dispositivo de refrigeración 7, en el que se refrigera, a continuación de lo cual se conduce también a través del tubo de empalme 13 al canal 11. Este procedimiento se mantiene también durante el tiempo necesario hasta que la regleta sustentadora o rascadora 1 presente la temperatura necesaria para el caso de servicio en cuestión.

Otro control respecto al calentamiento o la refrigeración de la regleta sustentadora o rascadora 1 también puede realizarse porque la unidad de control 8 aumenta o reduce la potencia de la bomba elevadora 4.

Cuando la unidad de control 8 asignada a una de las regletas sustentadoras o rascadoras 1 detecta en el servicio de una instalación para la fabricación de papel que esta regleta sustentadora o rascadora 1 presenta una temperatura demasiado baja o demasiado elevada para el caso de servicio en cuestión o que se produce un cambio demasiado rápido de la temperatura de esta regleta sustentadora o rascadora 1, por lo que existe, respectivamente, el peligro de la formación de fisuras o de roturas de los elementos cerámicos 1b de esta regleta sustentadora o rascadora 1, a esta regleta sustentadora o rascadora 1 se conduce medio portador correspondientemente calentado o refrigerado, por lo que los elementos cerámicos 1b no se exponen a cargas térmicas inadmisibles, de modo que se evitan los daños causados por ello.

Mediante un segundo procedimiento se realiza independientemente de las circunstancias especiales del servicio un control en gran medida exacto de la temperatura de la regleta sustentadora o rascadora correspondiente.

En las fig. 3 y 3a, las fig. 4 y 4a a 4d, las fig. 5 y 5a, la fig. 6, las fig. 7 y 7a a 7c, las fig. 8 y 8a, 8b, las fig. 9 y 9a, las fig. 10, 10a y 10b están representadas varias formas de realización de regletas sustentadoras o rascadoras 1, que están formadas por regletas portadoras 1a con placas 1b fijadas en las mismas de material cerámico y que están realizadas con canales 11 ó 12, que pasan por estas regletas sustentadoras o rascadoras 1 en la dirección longitudinal de éstas. Estos canales pueden comenzar en un extremo de las regletas sustentadoras o rascadoras 1 y pueden terminar en el otro extremo de las regletas 1. Como alternativa, estos canales pueden comenzar en un extremo de la regleta sustentadora o rascadora 1 y retornar a este extremo. Además, estos canales pueden pasar por las placas cerámicas 1b o pueden estar previstos en la regleta portadora 1a o pueden encontrarse entre las placas cerámicas 1b y la regleta portadora 1a. Los canales también pueden estar realizados con distintas secciones transversales.

Puesto que las placas 1b de material cerámico presentan una conductibilidad térmica muy baja, la disposición de los canales en el interior de las regletas sustentadoras o rascadoras o la realización de la sección transversal tiene una importancia determinante para garantizar que mediante el medio portador que fluye por las mismas se consiga la temperatura pretendida de las placas 1b de material cerámico para evitar daños en las mismas por tensiones térmicas.

Como medio portador de frío y de calor se usa en particular agua.

## ES 2 326 385 T3

### REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el control de la temperatura de los elementos cerámicos (1b) de una regleta sustentadora o rascadora (1) que en una instalación para la fabricación de papel está asignada a la al menos una cinta de cribado o a la al menos una cinta de fieltro que se encuentran en la misma, **caracterizado** porque las regletas sustentadoras o rascadoras (1) están realizadas con al menos un canal (11, 12), por el que se conduce un medio portador de calor o de frío.

10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la tubería que conduce al al menos un canal (11, 12) está prevista una válvula mezcladora (2), con la que están conectadas tuberías (21, 22) para medios portadores de calor o de frío y que se ajusta a la temperatura que debe presentar la regleta sustentadora o rascadora (1) correspondiente.

15 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque en la tubería (26) que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1) puede estar previsto un sensor de temperatura (15) mediante el cual se mide la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1).

20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en la tubería (23) que conduce a la regleta sustentadora o rascadora (1) está previsto un sensor de temperatura (25) mediante el cual se mide la temperatura del medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora (1).

5 5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la temperatura del medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora (1) se controla en función de la temperatura del medio portador que sale de ésta.

25 6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el medio portador se transporta mediante una bomba elevadora (4) en un circuito de tuberías (3) cerrado.

30 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado** porque el medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1) pasa por un dispositivo de calefacción (6) o por un dispositivo de refrigeración (7) alimentándose a continuación a la regleta sustentadora o rascadora (1).

35 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el dispositivo de calefacción (6) o el dispositivo de refrigeración (7) se controlan en función de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1).

9. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la potencia de la bomba elevadora (4) se controla en función de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1).

40 10. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque las potencias del dispositivo de calefacción (6) o del dispositivo de refrigeración (7) y la potencia de la bomba elevadora (4) se controlan en función de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1).

45 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el medio portador se hace pasar de forma continua por la regleta sustentadora o rascadora (1).

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el medio portador se hace pasar de forma continua por los elementos cerámicos (1b) de la regleta sustentadora o rascadora (1).

50 13. Instalación para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque la regleta sustentadora o rascadora (1) está realizada con al menos un canal (11, 12), con el que están conectadas una tubería (13) para el medio portador que fluye a la regleta sustentadora o rascadora (1) y una tubería (14) para el medio portador que sale de ésta.

55 14. Instalación según la reivindicación 13, **caracterizada** porque en la tubería (23) que conduce al al menos un canal (11, 12) está prevista una válvula mezcladora (2) para medios portadores de calor y de frío.

15. Instalación según la reivindicación 14, **caracterizada** porque en la tubería (23) que conduce a la regleta sustentadora o rascadora (1) y/o en la tubería (24) que sale ésta está previsto un sensor de temperatura (25, 26).

60 16. Instalación según la reivindicación 13, **caracterizada** porque está previsto un sistema de tuberías (3) en el que se encuentran una bomba elevadora (4) para el medio portador, un dispositivo de calefacción (6) y un dispositivo de refrigeración (7) para el medio portador y porque están previstos, además, al menos un sensor de temperatura (82) para la determinación de la temperatura del medio portador que sale de la regleta sustentadora o rascadora (1), así como una unidad de control (8) para el control de las potencias del dispositivo de calefacción (6) y del dispositivo de refrigeración (7) y/o de la bomba elevadora (4).

65

## ES 2 326 385 T3

17. Instalación según la reivindicación 16, **caracterizada** porque también está previsto al menos un sensor de temperatura (81) para la determinación de la temperatura del medio portador alimentado a la regleta sustentadora o rascadora (1).

5 18. Regleta sustentadora o rascadora (1) para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12 o para una instalación según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizada** porque está realizada con al menos un canal (11, 12) para la conducción de un medio portador de calor o de frío.

10 19. Regleta sustentadora o rascadora (1) según la reivindicación 18, **caracterizada** porque el canal (11) pasa por los elementos cerámicos (1b).

20. Regleta sustentadora o rascadora (1) según la reivindicación 18, **caracterizada** porque el canal se encuentra entre los elementos cerámicos (1b) y una regleta portadora (1a) para los elementos cerámicos (1b).

15 21. Regleta sustentadora o rascadora (1) según una de las reivindicaciones 18 a 20, **caracterizada** porque el canal comienza en un extremo de la regleta sustentadora o rascadora (1) y termina en el otro extremo de la misma.

20 22. Regleta sustentadora o rascadora (1) según una de las reivindicaciones 18 a 20, **caracterizada** porque el canal comienza en un extremo de la regleta sustentadora o rascadora (1) y retorna en la misma al mismo extremo.

23. Regleta sustentadora o rascadora (1) según la reivindicación 22, **caracterizada** porque el canal de alimentación (11) está conectado con el canal de retorno (12) en el interior de la regleta sustentadora o rascadora (1).

25 24. Regleta sustentadora o rascadora (1) según la reivindicación 22, **caracterizada** porque el canal de alimentación (11) está conectado con el canal de retorno (12) mediante un trozo de tubo (15) que se encuentra en el exterior de la regleta sustentadora o rascadora (1).

30 25. Regleta sustentadora o rascadora según una de las reivindicaciones 18 a 24, **caracterizada** porque tanto los elementos cerámicos (1b) como la regleta portadora (1a) están realizados con al menos un canal o con trozos de canal.

35

40

45

50

55

60

65

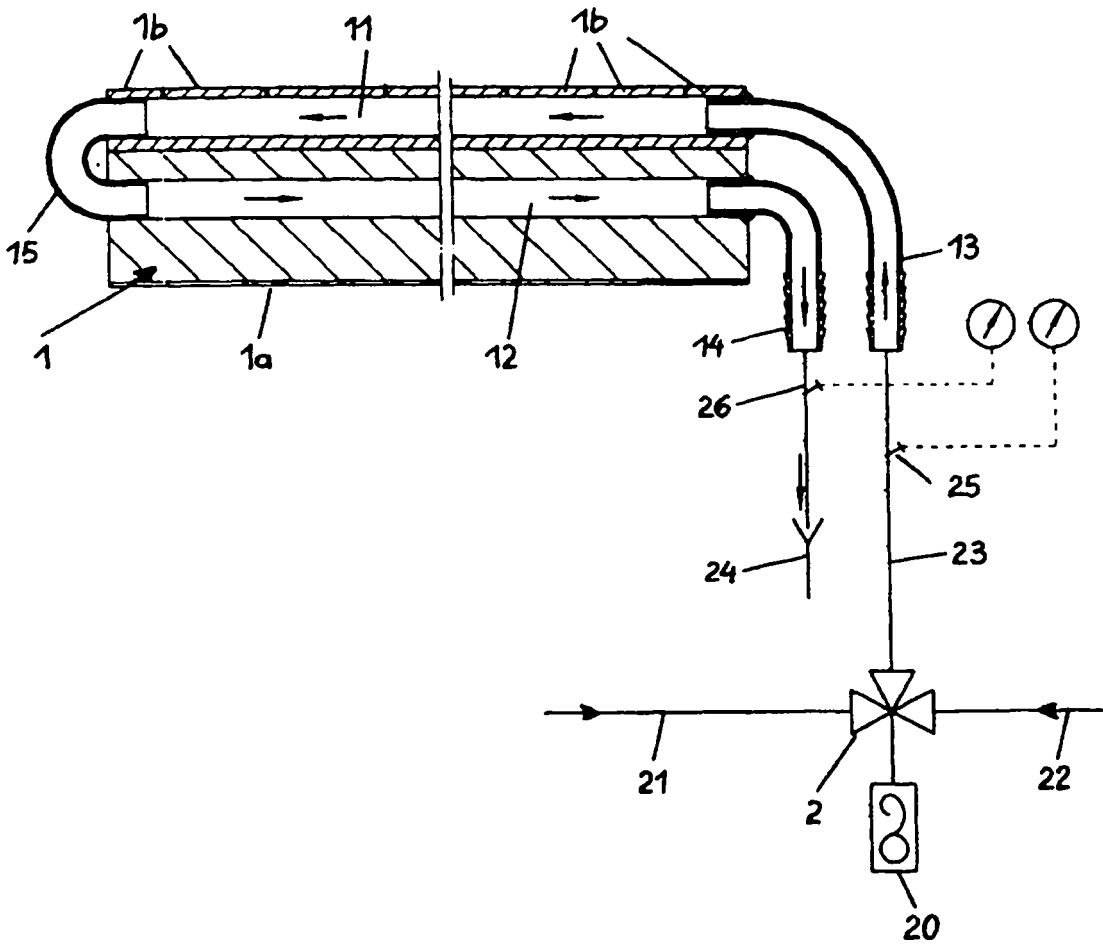


Fig.1

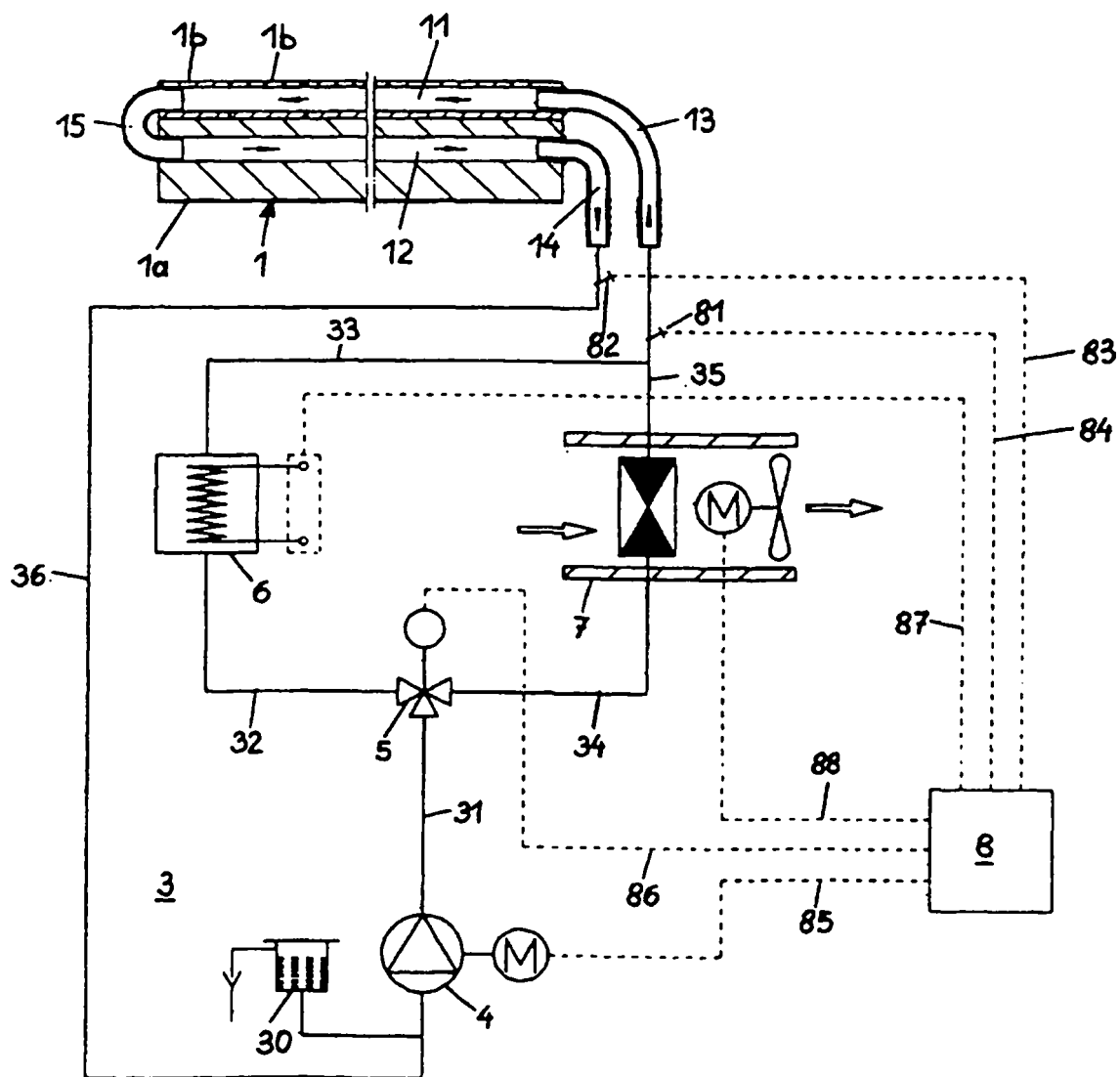


Fig.2

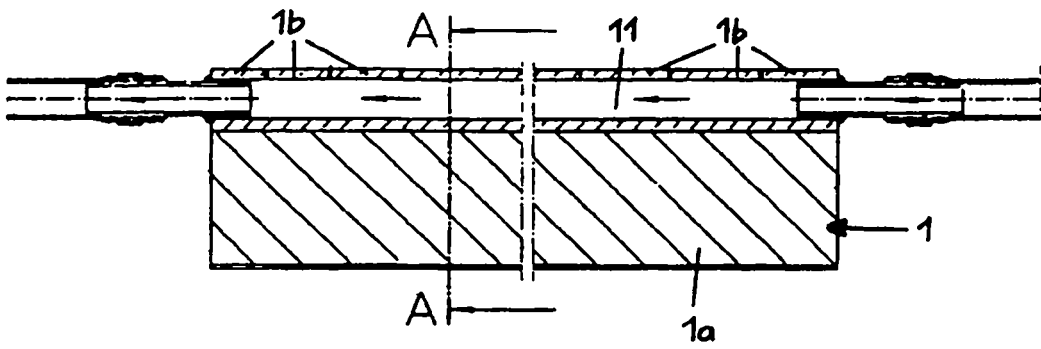


Fig.3

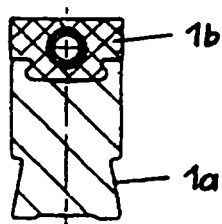
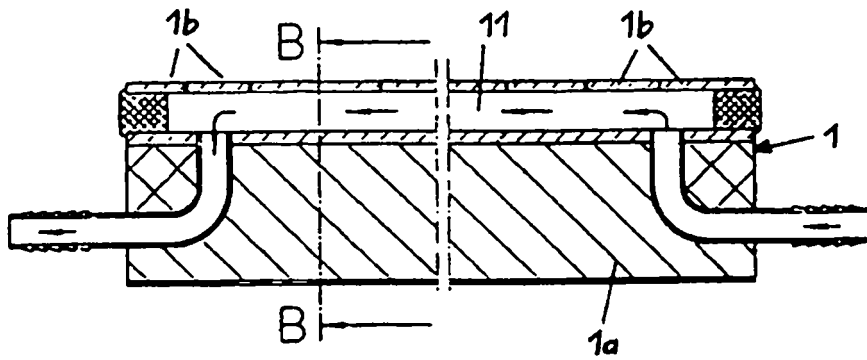
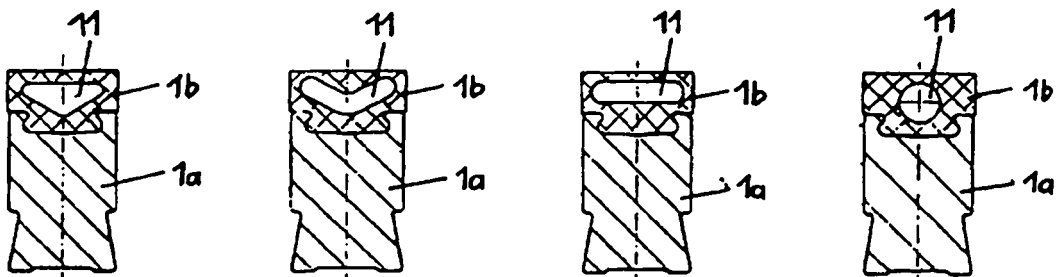


Fig.3a



**Fig.4**



**Fig.4a**

**Fig.4b**

**Fig.4c**

**Fig.4d**

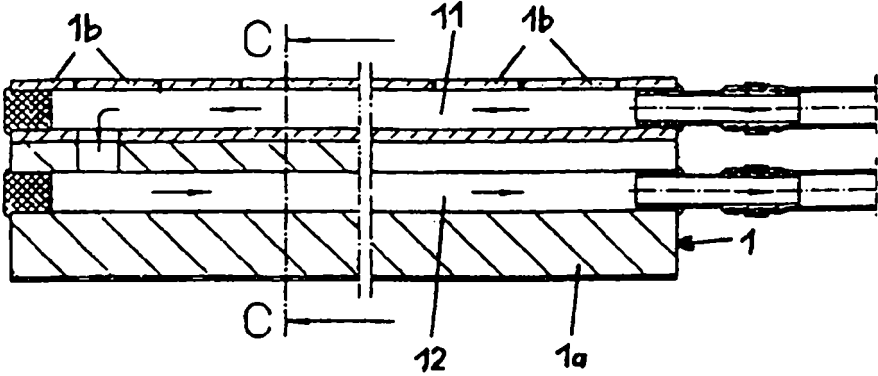


Fig. 5

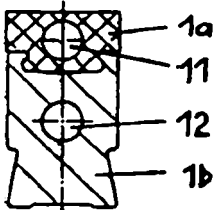


Fig. 5a

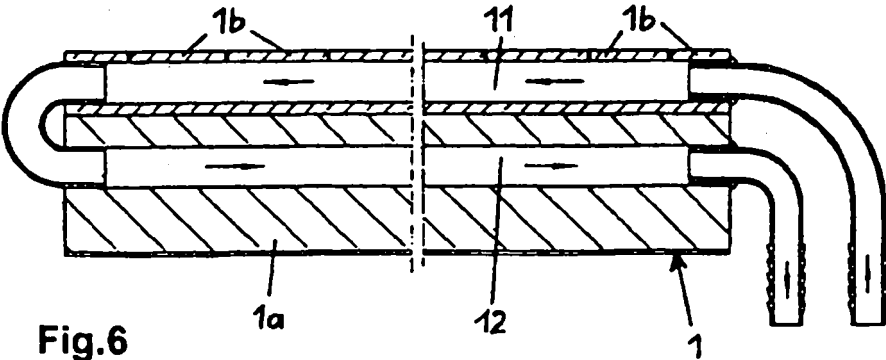


Fig. 6

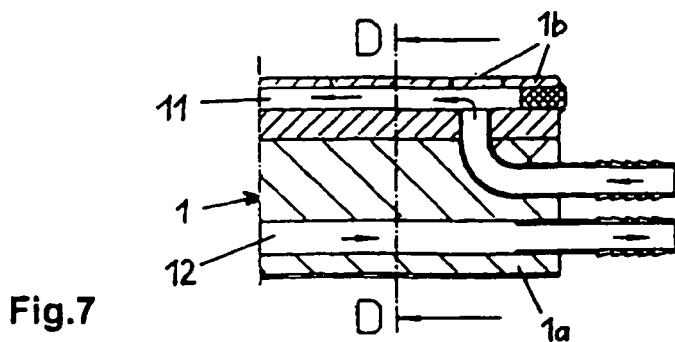


Fig.7

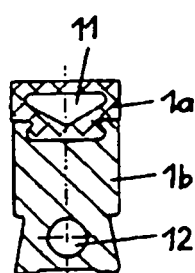


Fig.7a

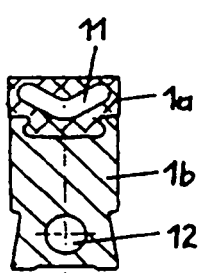


Fig.7b

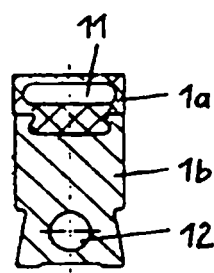


Fig.7c

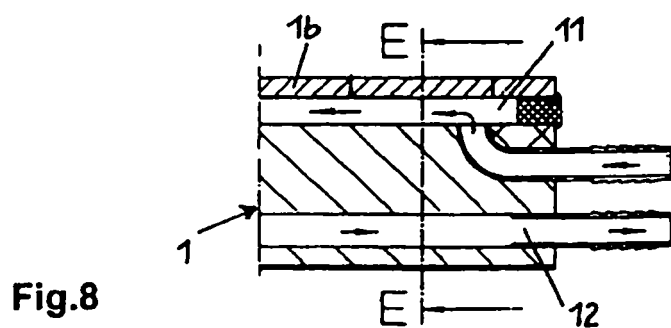


Fig.8

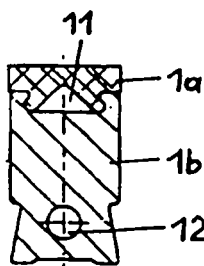


Fig.8a

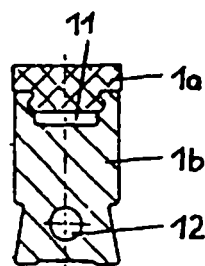


Fig.8b

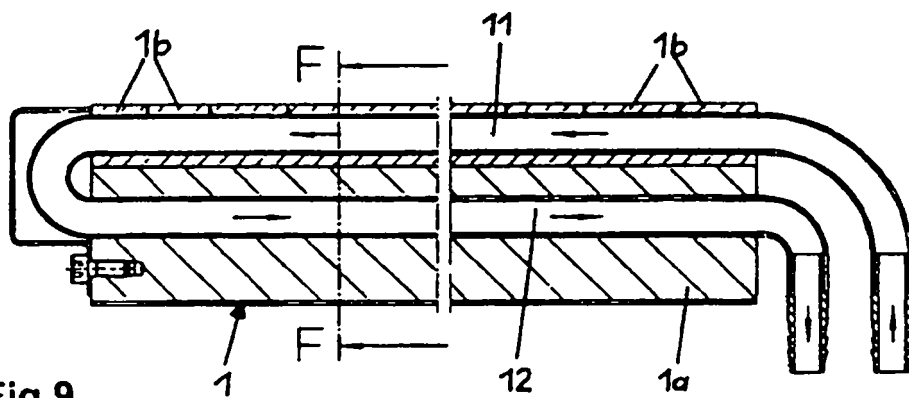


Fig.9

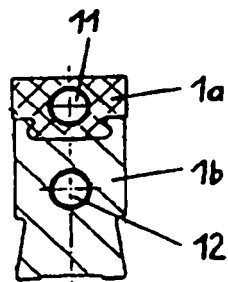


Fig.9a

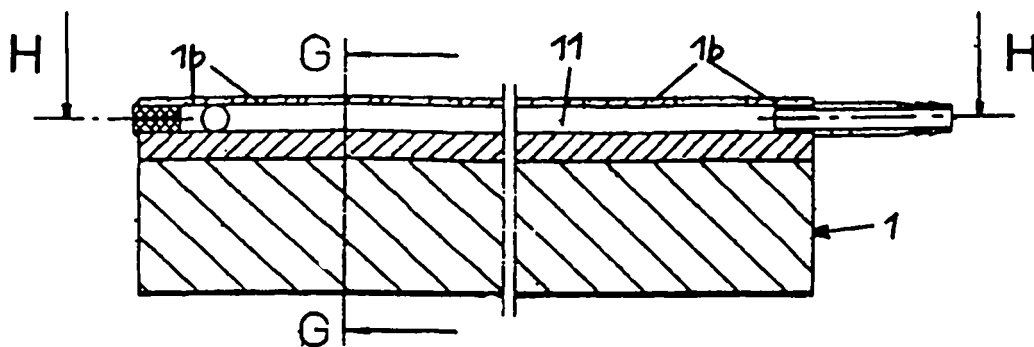


Fig. 10

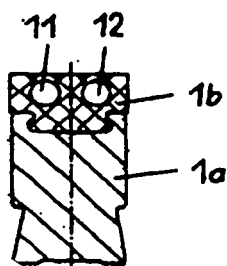


Fig. 10a

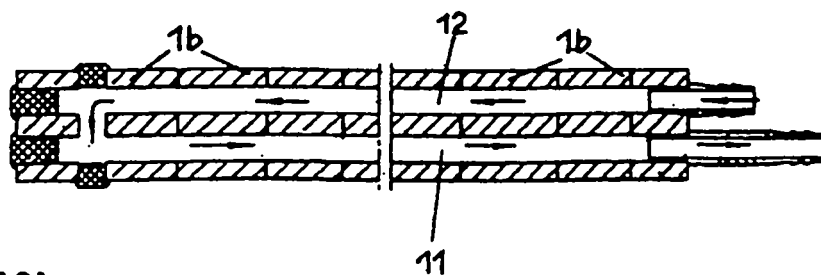


Fig. 10b