

P.- 46.354

GW 1515 Sp

385965

SECRETARIA DE ECONOMIA  
REGISTRACION, S. R. C.  
CLASE D01  
SUBCLASE D



Memoria descriptiva

385965

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GLANZSTOFF AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Glanzstoff-Haus, Wuppertal-Elberfeld,  
República Federal Alemana.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO UNIFORME  
DE UNA PLURALIDAD DE HILOS CONducidos POR SEPARADO,  
HACES DE HILOS, CINTITAS DE HOJAS O SIMILARES"  
(Clase Internacional D01d)

17.XII.70



El invento se refiere a un procedimiento para el tratamiento térmico uniforme de una pluralidad de hilos conducidos por separado, haces de hilos, cintitas en hojas o similares, preferentemente de polímeros sintéticos, elevados mediante caldeo indirecto con ayuda de vapor saturado en circulación, siendo evacuado por el exceso de vapor saturado el producto de condensación a condensado que se forma en los lugares de consumo.

Un procedimiento de este tipo ha sido descrito ya en la patente estadounidense N<sup>o</sup> 3.441.993. Para alimentar a un gran número de placas de calefacción, espigas de calefacción, rodillos de calefacción o dispositivos similares, dispuestos unos tras o junto a otros y destinados al tratamiento térmico de hilos, haces de hilos o similares, centralmente con vapor de calefacción actuante indirectamente, se propone en dicha patente estadounidense el provocar, mediante estrangulaciones de la sección transversal de la conducción, en las proximidades inmediatas de las desembocaduras de las conducciones secundarias, una circulación forzosa en los puntos de consumo conectados a las conducciones secundarias. Las estrangulaciones se consiguen a este particular mediante inserciones especiales de conducción con sección transversal discurrente en sentido convergente-divergente. Con ello se consigue una cierta acción aspirante, que origina un abastecimiento uniforme de todos los consumidores con vapor, una deseable purga automática del aire y, finalmente, una evacuación favorecida del producto de condensación de los lugares de consumo. Ahora bien, la evacuación del producto de condensación en este dispositivo conocido se basa sustancialmente

385965



19510.1970

5 en la acción de la gravedad; el producto de condensación se acumula en cada caso en el punto más bajo de las conducciones, las dos fases de vapor y de producto de condensación fluyen por separado, y un contacto de las dos fases tiene lugar únicamente en la superficie del condensado.

10 Siempre que las conducciones secundarias discurren verticalmente hacia los lugares de consumo, queda excluida ampliamente una acumulación de cantidades de producto de condensación que, como es sabido, originan oscilaciones de la temperatura de tratamiento como consecuencia de condiciones distintas de transmisión del calor. Ahora bien, en el caso de que las conducciones secundarias discurren horizontalmente, tal como, por ejemplo, en la fig.6 de la citada patente estadounidense nº 3.441.993, está siempre  
15 una parte de la sección transversal de las conducciones llena de producto de condensación. En los lugares de consumo se producen por consiguiente diferencias de temperatura entre la sección superior de la conducción -en contacto con el vapor- y la sección inferior de la conducción, que está en contacto con el producto de condensación. Para  
20 evitar tales diferencias de temperatura en lugares horizontales de consumo con calefacción por vapor, han sido necesarias hasta ahora complicadas modificaciones constructivas, tales como presenta, por ejemplo, la patente estadounidense Nº 2.874.410.  
25

Ahora bien, las construcciones de la patente estadounidense nº 2.874.410 citada en último lugar no conducen al éxito cuando sobre la gravedad actúa un fuerte campo centrífugo, tal como es el caso en rodillos muy revolucionados con caldeo por vapor. En efecto, entonces se for  
30

385965



ma una película de producto de condensación de grueso variable, lo que a su vez origina oscilaciones en la transmisión del calor y en la temperatura del tratamiento.

5 El invento se ha propuesto hacer un procedimiento del tipo descrito al principio aplicable también para los casos en que la gravedad no haga posible una evacuación suficiente del producto de condensación. Además se pretende independizar el procedimiento de elementos complicados de construcción, que no sólomente resulten difíciles de fabricar, sino que por lo general obligan a utilizar 10 dimensiones mayores de las conducciones y de los lugares de consumo. Finalmente se trata de hacer posible, con relación a los procedimientos conocidos, una transmisión mejorada del calor, una mayor constancia de la temperatura incluso en un gran número de lugares de consumo, y un balance de energía mejorado por todo el sistema. 15

De acuerdo con el invento se consiguen todas estas metas, por el hecho de que en el procedimiento del tipo citado al principio se obtiene el producto de condensación en forma de gotitas distribuidas finísimamente, siendo evacuado en esta forma de los lugares de consumo. 20

En el procedimiento conforme al invento resulta, por consiguiente, que la fase de producto de condensación no es evacuada - tal como en los procedimientos conocidos - como fase cerrada separada de la fase de vapor, sino que 25 se origina un flujo de dos fases, en el que las gotitas de producto de condensación, mezcladas con el vapor, fluyen a través de toda la sección transversal de la conducción.

Para obtener un flujo de esta forma, es preciso 30 que la velocidad media  $V_m$  del flujo -tal como se define

385965



más tarde- y la concentración de la fase gaseosa  $C_g$  -tal como se define más tarde- en los lugares de consumo sean ajustadas lo suficientemente altas, para que se evite la formación de una película interrumpida o cerrada de producto de condensación en las paredes de los lugares de consumo.

El técnico es capaz, por ejemplo a base de las investigaciones de C.I. HOOGENDOORN "Gas-liquid o flow in horizontal pipes", Chemical Engineering Science, 1959, volumen 9<sup>a</sup>. páginas 205 a 217, de determinar las condiciones de servicio que en una sección transversal de tubería predeterminada y en una relación volumétrica resultante de los dos componentes vapor y producto de condensación, proporcionan el flujo de dos fases exigido en la reivindicación principal, con gotitas de producto de condensación distribuidas de manera finísima. Como de acuerdo con el procedimiento conforme el invento se trabaja con vapor saturado, resulta que el abastecimiento de calor a los lugares de consumo tiene lugar únicamente a base de la condensación del vapor saturado. A través de la energía precisada, se puede determinar fácilmente la cantidad de producto de condensación y, a base de ésta, la relación volumétrica entre el vapor y el producto de condensación.

Si se exige que el producto de condensación sea evacuado en forma de gotitas distribuidas de manera finísima, entonces quiere decir esto, que el producto de condensación no debe presentarse en forma de capa cerrada, ni tampoco como acumulación local de gotas, por ejemplo, en la pared de la conducción. Por el contrario, y tal como se ha hecho resaltar más arriba, debe el producto de la condensa-



ción ser extraído en forma de gotitas finas a finísimas, por ejemplo, en forma de niebla, mezclado con el vapor en calidad de agente portador.

5 Este requisito proporciona un tratamiento térmico especialmente uniforme, no sólo en cada uno de los diversos puntos de consumo, sino también en los puntos de consumo comparados entre sí. Además se mejora la transmisión de calor debido a la falta de una película de producto de condensación.

10 Permite además el procedimiento conforme al invento también la evacuación del producto de condensación en todos aquellos casos en que ello no puede tener lugar de manera espontánea como consecuencia de la gravedad.

15 Por motivos de conveniencia es el vapor de calefacción preferentemente vapor de agua saturado.

La velocidad media del flujo, a la que es recorrido el elemento de consumo de cada caso en el procedimiento conforme al invento, se calcula según la fórmula:

20 (1) 
$$v_m = \frac{Q_g + Q_l}{F} \text{ [m/s] ,}$$

mientras que la concentración de la fase gaseosa -o sea, la fase de vapor- en el flujo total obedece a la relación

(2) 
$$c_g = \frac{Q_g}{Q_g + Q_l} \cdot 100 \text{ [%]}$$

25 En ella es  $Q_g \text{ [m}^3/\text{s]}$  el volumen del flujo de la fase gaseosa en el elemento de consumo, o sea, el volumen del flujo de la cantidad excedente de vapor, de la que se dispone todavía después de cubrirse las necesidades de calor para el transporte del producto de condensación; con  $Q_l$   
30  $\text{[m}^3/\text{s]}$  se ha designado el volumen de la fase líquida, o

385965 1951C.



sea, el volumen del producto de condensación;  $F$  [ $m^2$ ] es la sección transversal del flujo en el lugar de consumo.

5 Para conseguir con seguridad que el producto de condensación sea evacuado de los elementos de consumo en forma de gotitas distribuidas de manera finísima, es preciso que, en el caso de ser el vapor de calefacción vapor de agua saturado, la velocidad media de flujo  $V_m$  -según la fórmula (1)- sea en los lugares de consumo mayor que 8 [ $m/s$ ], mientras que entonces la concentración  $C_g$  -según 10 la fórmula (2)- de la fase de vapor ha de ser mayor que 97 [%].

15 Convenientemente las corrientes parciales de exceso de vapor saturado, procedentes de los diversos lugares de consumo con las gotitas de producto de condensación contenidas en ellas, se vuelven a reunir en una conducción colectora y a conducir en ciclo nuevamente al generador de vapor.

20 Para ello las gotitas distribuidas finísimamente, una vez reunido el exceso de vapor saturado procedente de todos los lugares de consumo del sistema de calefacción, se separan de manera ventajosa en un separador de producto de condensación. El producto de condensación obtenido puede ser conducido desde el separador al generador de vapor, o bien también alimentarse adicionalmente, 25 a través de un dispositivo de expansión, a una red de vapor de nivel más bajo de presión. El vapor liberado del producto de condensación puede a continuación ser vuelto a comprimir, para lo cual hay que alimentar adicionalmente una cantidad de vapor saturado, correspondiente a la pérdida de producto de condensación. 30

385965

19 DIC 19



De manera ventajosa tiene lugar la circulación del vapor de calefacción por medio de un inyector, con lo que, a la vez que la circulación, se consigue la compresión precisa a un nivel más alto de presión o de energía.

5            Como vapor motor para el inyector, se alimenta adicionalmente vapor procedente de un sistema central de vapor, o bien de un generador de vapor separado.

10           El inyector se dimensiona preferentemente de tal modo, que la cantidad de vapor para él sea igual a la cantidad de vapor condensada en el sistema de calefacción.

La presión del vapor es al mismo tiempo superior a la presión del vapor saturado del sistema de consumo; viene determinada por la velocidad deseada del vapor mixto.

15           Frente a los sistemas de calefacción conocidos, se consigue mediante el empleo descrito de un inyector un ahorro de energía de aproximadamente 30 %.

20           El procedimiento conforme al invento será descrito con más detalle a base del ejemplo siguiente. El dibujo adjunto sirve para una comprensión mejor del ejemplo y muestra un esquema de flujo para un circuito de vapor con inyector, que abastece a veinticuatro puntos de consumo.

Ejemplo

25           En un manuar para veinticuatro hilos de un títub de 1000 dtex cada uno de ellos, son abastecidos veinticuatro puntos de consumo 4 centralmente por un circuito de vapor. Los puntos de consumo están realizados a este particular en cada caso como tubos de 10 m de largo, dispuestos horizontalmente y con un diámetro interior de 8 mm. A través de la conducción de alimentación 9 son alimentados  
30           a la hora 16 kg de vapor nuevo. Sirven para condensar en

385965



el inyector 6 los vahos procedentes de la conducción 8. La presión del vapor nuevo asciende a 7,1 atmósferas abs. a una temperatura de 165° C.

5 En todo el circuito formado por las conducciones distribuidoras 5; 1, las conducciones de consumidores 3 con los lugares de consumo 4, la conducción colectora 2, el separador de producto de condensación 7, la conducción de vahos 8 y el inyector 6, son hechos circular 111 kg de vapor a la hora.

10 En el separador de producto de condensación 7 son separados a la hora 16 kg de producto de condensación y evacuados por la bomba 11 a través de la conducción 10.

15 El calor de condensación liberado basta para originar un calentamiento de los hilos circulantes a una velocidad de 250 m/minuto, desde 80° C hasta aproximadamente 145° C.

A una temperatura del vapor saturado de 150° C, reina en el circuito de los puntos de consumo una presión de 4,854 atmósferas abs.

20 El inyector tiene forma de tobera de impulsión. La velocidad del chorro de vapor asciende a 381 m/segundo, mientras que la velocidad mixta asciende a 134,5 m/segundo.

25 En las condiciones citadas se produce un flujo, en el que el producto de condensación formado es evacuado por la cantidad excedente de vapor en forma de gotitas finísimas. Los puntos de consumo quedan con ello libres absolutamente de producto de condensación, lo que repercute en una constancia permanente de las temperaturas por todos los veinticuatro puntos de consumo.

30 El cálculo da para una cantidad  $G_1 = 16$  [kg/hora]



de producto de condensación y una cantidad  $G_g = 111 - 16$   
= 95 [kg/hora] de exceso de vapor, para un volumen espe-  
cífico del producto de condensación de  $V' = 0,00109$   
[m<sup>3</sup>/kg], así como para un volumen específico del vapor  
5 de  $V'' = 0,3824$  [m<sup>3</sup>/kg], una velocidad media de flujo de  
 $V_m = 8,36$  [m/segundo].

Correspondientemente se calcula la concentración  
de la cantidad de vapor en  $C_g = 99,95$  [%].

El procedimiento conforme al invento es aplicable  
10 en todas partes en que una o varias estructuras textiles  
lineales conducidas por separado, tales como hilos, haces  
de hilos, cintitas de hoja, monofilamentos, cables o simi-  
lares, han de ser tratadas térmicamente en condiciones es-  
pecialmente uniformes. Es aplicable, tanto para placas de  
15 calefacción tubos de calefacción, barras de calefacción  
dispuestos horizontalmente, como también cuando éstos se  
hallan dispuestos verticalmente, y proporciona también el  
éxito apetecido cuando se trata de rodillos de calefacción,  
tambores de calefacción o similares, dispuestos en forma  
20 giratoria. A pesar de aplicarse principalmente a productos  
macropolímeros sintéticos, tales como poliéster, poliamida  
o similares, puede utilizarse, no obstante, también para el  
tratamiento de cualesquiera hilos de material sintético.

Esta solicitud que corresponde a la presentada  
25 en la República Federal Alemana el 23 de enero de 1970,  
Nº P 20 02 915.6, se acoge a los beneficios del artº 51  
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

385965

19 DIC. 1970



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los siguientes:

5

1.- Un procedimiento para el tratamiento térmico uniforme de una pluralidad de hilos conducidos por separado, haces de hilos, cintitas de hojas o similares, preferentemente de macro polímeros sintéticos, mediante caldeo indirecto con ayuda de vapor saturado circulante en ciclo, siendo evacuado por el exceso de vapor saturado el producto de condensación que se forma en los lugares de consumo, caracterizado porque el producto de condensación se obtiene en forma de gotitas distribuidas de manera finísima, y es evacuado de los lugares de consumo en esta forma.

10

15

2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la velocidad media del flujo -conforme a la fórmula (1)- y la concentración de la fase gaseosa -conforme a la fórmula (2)- en los lugares de consumo, se ajustan lo suficientemente altas para evitar la formación de una película interrumpida o continua de producto de condensación en las paredes de los lugares de consumo.

20

3.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el vapor saturado es vapor de agua saturado.

25

4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la velocidad media del flujo.

*[Handwritten signature]*

385965

19 DIC. 1970



-conforme a la fórmula (1)- en los lugares de consumo es superior a 8 m/segundo, mientras que la concentración de la fase de vapor -conforme a la fórmula (2)- es mayor que 97%.

5                    5.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las gotitas divididas de manera finísima son separadas en un separador de producto de condensación, después de haberse reunido el exceso de vapor saturado de todos los lugares de consumo del sistema de calefacción.

6.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la circulación del vapor de calefacción se realiza mediante un inyector.

15                   7.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la cantidad de vapor para el inyector es igual a la cantidad de vapor que se condensa en el sistema de calefacción.

20                   8.- UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO TERMICO UNIFORME DE UNA PLURALIDAD DE HILOS CONducidos POR SEPARADO, HACES DE HILOS, CINTITAS DE HOJAS O SIMILARES.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 19 DIC. 1970  
p.a.

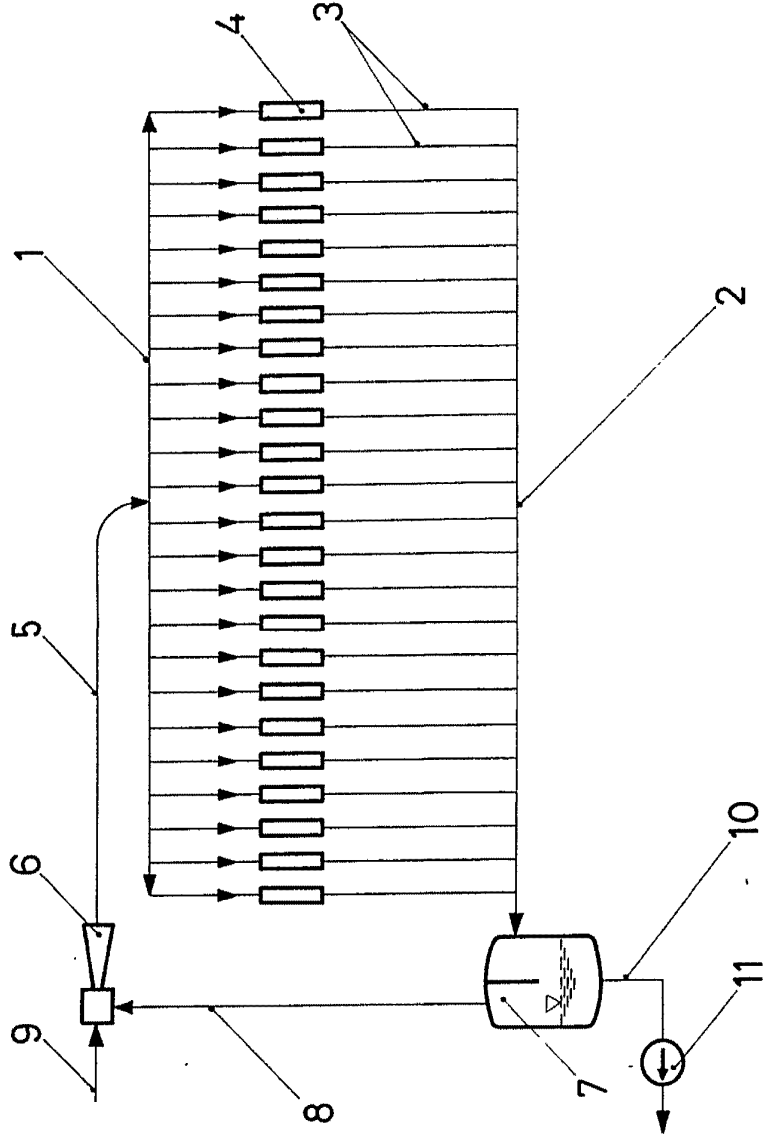
*[Handwritten signature]*  
Por medio de

*[Handwritten mark]*

TRR/.-

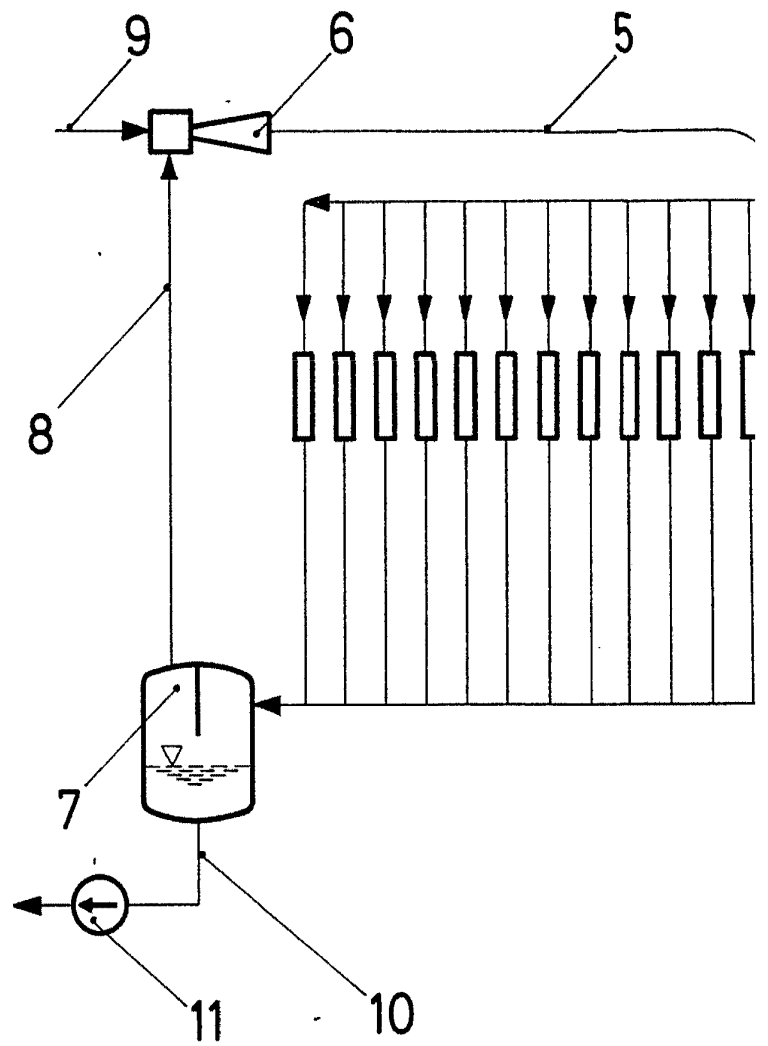
385965

385965

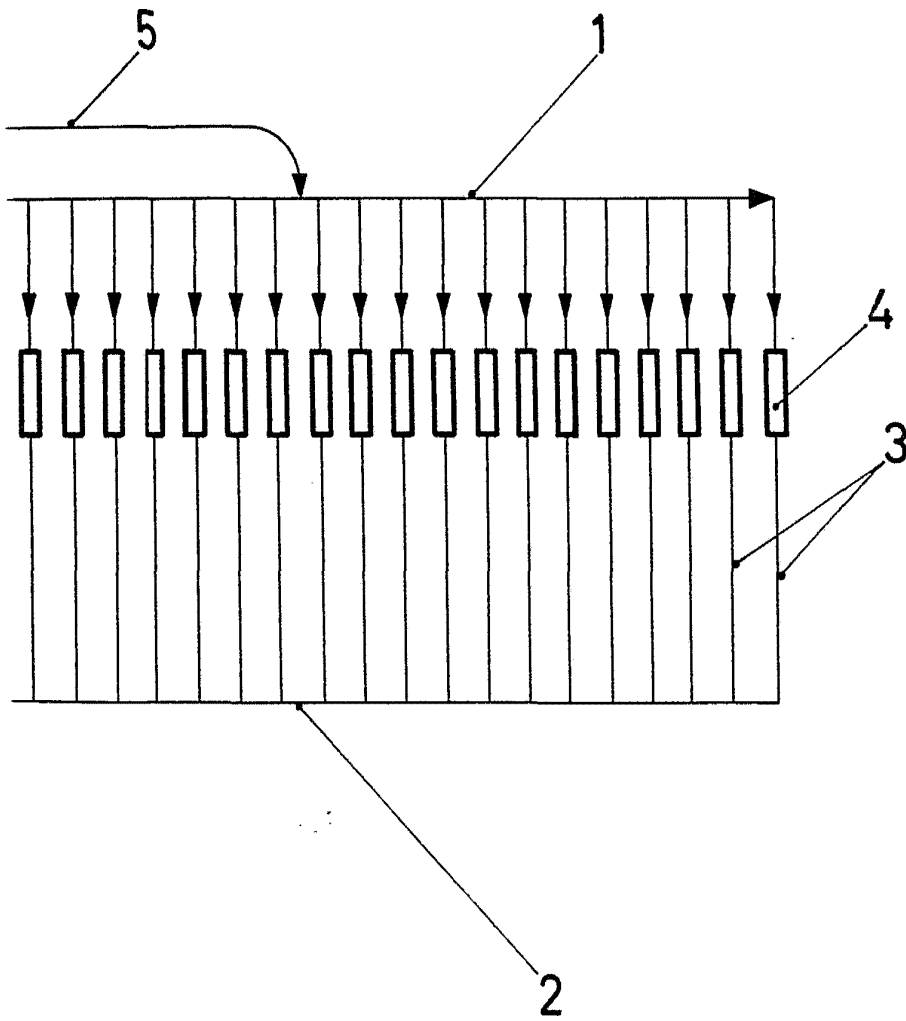


*Anti*

385965



385965



*Art*