



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 678**

51 Int. Cl.:
A21B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03011779 .0**

86 Fecha de presentación : **24.05.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1384406**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.01.2004**

54 Título: **Generador de vapor para hornos de convección.**

30 Prioridad: **25.07.2002 IT VI02A0168**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73 Titular/es: **EUROPA S.R.L.**
Via del Lavoro, 53
36034 Molina Di Malo, Vicenza, IT

72 Inventor/es: **Pietro, Sottoriva**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 283 678 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

Generador de vapor para hornos de convección.

La invención se refiere a un generador de vapor en hornos de convección.

Como es bien sabido, en los hornos de convección para cocer pan u otros productos alimenticios, cuando la temperatura óptima ha sido alcanzada en el interior de la cámara de cocción, se usa el vapor para dar las características particulares al producto que se desea obtener.

El vapor creado en el interior de los hornos de convección durante unos segundos en la fase inicial o a intervalos durante el ciclo de cocción, se produce mediante un dispositivo de vapor, llamado comúnmente "generador de vapor", dispuesto en un lugar que comunica con la cámara de cocción o directamente en la misma.

Los tipos de generadores de vapor adecuados para tal fin consisten esencialmente en una estructura provista de cuerpos metálicos, es decir, una masa térmica, los cuales son calentados por el flujo de aire caliente que circula en el interior del horno, razón por la cual, cuando entran en contacto con un flujo de agua, se produce un intercambio térmico con los mismos cuerpos metálicos, transfiriendo el calor absorbido que transforma casi toda el agua en vapor, el cual se mezcla con el aire caliente que circula en la cámara de cocción.

En el estado actual de la técnica, existen diferentes tipos de generadores de vapor. Como ejemplo, se puede citar el documento de patente No. EP 0 532 563, en el cual los cuerpos utilizados para el intercambio térmico consisten en esferas, mientras que en el documento de patente No. EP 0 712 578, los cuerpos antes mencionados consisten en cuerpos verticales alargados.

Estos dos tipos de generadores de vapor, así como otros conocidos de la técnica anterior, no cumplen totalmente los requisitos necesarios para dichos dispositivos, que son: una alta producción de vapor en un corto período de tiempo (unas decenas de segundos), y una rápida recuperación de la temperatura de los cuerpos intercambiadores después del intercambio térmico, lo cual reduce su valor incluso a 100/150°C.

Además, teniendo en cuenta que en este tipo de hornos el calentamiento del generador de vapor se produce por convección mediante el mismo aire que permite cocer el producto, es evidente que no es posible sobrepasar ciertos valores de temperatura del aire, razón por la cual son de primordial importancia el posicionamiento y la forma del generador de vapor, así como el tamaño de la superficie de la masa implicada en el cambio térmico, a fin de permitir la máxima acumulación de calor y la máxima transferencia de dicho calor al agua, para la producción de una gran cantidad de vapor.

En el documento GB-A-2163845, se describe un generador de vapor en hornos de convección, en el cual la masa térmica está compuesta de varillas metálicas que entran en contacto con el flujo de aire caliente. Dicho dispositivo permite obtener mejores resultados en la producción de vapor y una rápida recuperación de la temperatura de los cuerpos intercambiadores pero, como en los otros precitados generadores de vapor, no permite realizar un rápido y/o un completo mantenimiento del dispositivo, en particular la

limpieza de la cal que se deposita sobre la superficie de las masas térmicas, lo cual, con el tiempo, compromete el coeficiente del intercambio térmico de las mismas y el flujo regular del agua excedente.

El objetivo de la presente invención consiste en proponer un dispositivo de vapor, referido a continuación con el término genérico de generador de vapor, que no tiene los inconvenientes antes descritos.

Otro objetivo de la invención consiste en proponer un generador de vapor que sea simple de fabricar y fácil de montar, en todos los tipos conocidos de hornos de convección.

Otro objetivo más de la invención consiste en proponer un generador de vapor en el cual todos sus componentes puedan ser retirados para su limpieza o para su sustitución de un modo rápido y fácil.

Otro objetivo más de la presente invención consiste en proponer un generador de vapor en el cual la masa del intercambio térmico es humedecida por el aire caliente de manera uniforme y en la totalidad de la superficie de intercambio, a fin de operar con el máximo rendimiento térmico.

Tales objetivos y otros más, que resultan evidentes en la descripción, se obtienen con un generador de vapor posicionado ventajosamente en el inicio de la sección de paso del aire caliente, inmediatamente aguas abajo del intercambiador térmico y del ventilador de recirculación, razón por la cual el aire humedece en primer lugar el generador de vapor, a fin de poder explotar al máximo la energía térmica para la recuperación de la temperatura.

El objetivo de la invención se consigue con la disposición descrita en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Tanto las varillas como los separadores están compuestos de elementos individuales, no conectados entre sí, y que pueden ser retirados unos de otros, que tienen poco peso y son de volumen reducido, que pueden ser desmontados todos de forma rápida y sin necesidad de ayuda de herramientas, ya que están simplemente apoyados, las varillas sobre los elementos de peine y éstos sobre la base de la bandeja.

Tal solución constructiva permite por consiguiente, aparte de una simplificación sustancial de las operaciones de limpieza normales, también una variación en el número de varillas o de sustitución por otras de diferente tamaño o de diferente material, según el tipo de masa térmica requerida para tipos particulares de cocción, sin necesidad de intervenciones para modificar o sustituir el generador de vapor entero, lo cual puede realizarlo también una persona no especializada.

Toda la estructura del generador de vapor está configurada como una rejilla que tiene bandejas amovibles, dispuestas horizontalmente, que consisten en dos montantes, equipados con barras para soportar las bandejas, conectadas en la parte superior por la bandeja para el agua que cae que debe ser vaporizada, y en el fondo por el recipiente colector para el agua que no ha sido vaporizada después de entrar en contacto con la superficie de las varillas calientes.

Estas y otras características de la invención serán más evidentes con la descripción de una posible realización de la misma, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con la ayuda de las planchas de dibujos anexos en los cuales:

- la Fig. 1 (Plancha 1) representa una vista esquemática en planta de un horno de convección equipado

con un generador de vapor o el generador de vapor según la invención;

- la Fig. 2 (Plancha 2) representa una vista en perspectiva de un generador de vapor según la invención;

- las Figs. 3 y 4 (Plancha 3) representan, respectivamente, una vista frontal en alzado y una vista lateral del generador de vapor según la Fig. 2;

- la Fig. 5 (Plancha 4) representa una vista en perspectiva global de la bandeja;

- las Figs. 6, 7, 8 y 9 representan vistas en perspectiva de los componentes de la bandeja según la Fig. 5;

- las Figs. 10 y 11 (Plancha 5) representan, respectivamente, una vista en planta y una vista frontal en alzado en sección de la bandeja según la Fig. 5;

- La Fig. 12 (Plancha 6) representa una vista en perspectiva de la estructura de soporte del generador de vapor según la Fig. 2.

Como se puede ver en la Fig. 1, el generador de vapor según la invención, indicado globalmente con el número de referencia 1, está posicionado cerca de la cámara de cocción 2 y es humedecido por el flujo de aire caliente "K", puesto en circulación con un movimiento convectivo en la cámara antes mencionada por el grupo intercambiador/ventilador 3.

Como se puede ver en las Figs. 2, 3 y 4, el generador de vapor 1 comprende una pluralidad de bandejas 4, dispuestas horizontalmente unas encima de las otras, montadas amoviblemente sobre una estructura en forma de rejilla 5, sobre la cual están montados el depósito superior 6, para el agua que debe ser vaporizada, y el recipiente inferior 7, para recoger el agua no vaporizada.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

La característica novedosa principal de la invención prevé que la masa térmica, indicada globalmente con el número de referencia 8, la cual está calentada en primer lugar por el flujo de aire caliente "K", y luego humedecida por el agua que cae por gravedad del depósito 6, para producir el vapor para enviar, con el flujo "K/V" a la cámara de cocción, está constituida por una pluralidad de varillas 9, que tienen una sección circular o poliédrica, con una extensión longitudinal que constituye unas baterías contenidas en el interior del cuerpo 11 de cada bandeja 4.

Como se puede ver en las Figs. 5 a 9, cada bandeja 4 comprende una batería de varillas 9 contenida en el interior del cuerpo conformado 11, provisto de orificios 13 en la base para permitir el paso del agua que cae por gravedad desde una bandeja sobre la que está situada debajo.

En particular, las varillas 9 se apoyan sobre los elementos de peine 14 que permiten mantener dichas varillas 9 separadas unas de las otras y de la base 12.

Como se puede ver en las Figs. 6 a 9, todos los componentes de la bandeja 4 pueden ser retirados individualmente y separados unos de otros.

La ventaja operativa de la solución constructiva según la invención se pone de manifiesto en las Figs. 10 y 11, donde se pone de relieve cómo los dos flujos, de aire caliente "K" y de agua "W", humedecen la totalidad de la superficie de las varillas 9, para obtener una relación óptima entre los flujos de aire/vapor "K/V" que deben ser producidos en la cámara de cocción del horno.

REIVINDICACIONES

1. Generador de vapor en un horno de convección del tipo utilizado para cocer pan u otros productos alimenticios, en el cual, cuando la temperatura óptima ha sido alcanzada en el interior de la cámara de cocción (2), se utiliza el vapor para dar las características particulares a los productos que se desea obtener, cual vapor es producido mediante un "generador de vapor" (1) dispuesto en un espacio o directamente en la cámara de cocción (2), estando posicionado dicho generador (1) cerca de la cámara de cocción (2) y humedecido por el flujo de aire caliente (K) puesto en circulación en la cámara (2) precipitada por el grupo intercambiador/ventilador (3), estando prevista una masa térmica (8), la cual es calentada en primer lugar por el flujo de aire caliente (K) y luego humedecida por el agua que cae por gravedad desde un depósito (6) para producir el vapor que debe ser enviado a la cámara de cocción (2), consistiendo la masa térmica en una pluralidad de varillas (9) que tienen una sección circular o en cualquier caso poliédrica, y que tienen una

sección longitudinal, **caracterizándose** el generador porque las varillas (9) están dispuestas en unas baterías (10) y dispuestas horizontalmente y paralelas entre sí, estando situadas las baterías (10) unas encima de las otras, estando dispuestas cada una de las baterías (10) en el interior del cuerpo de una bandeja (4), estando equipado dicho cuerpo en su base (12) de orificios (13) para permitir el paso del agua que cae por gravedad desde una bandeja (4) sobre la bandeja inferior, estando soportadas las varillas (9) y separadas en la bandeja (4) por separadores que las mantienen separadas unas de otras y levantadas desde la base (12) de la misma bandeja (4), consistiendo las varillas (9) y los separadores en elementos individuales que no están conectados entre sí y que pueden ser retirados unos de otros.

2. Generador de vapor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las varillas (9) se apoyan sobre unos elementos de peine (14) que permiten mantener las superficies de dichas varillas (9) separadas unas de otras.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

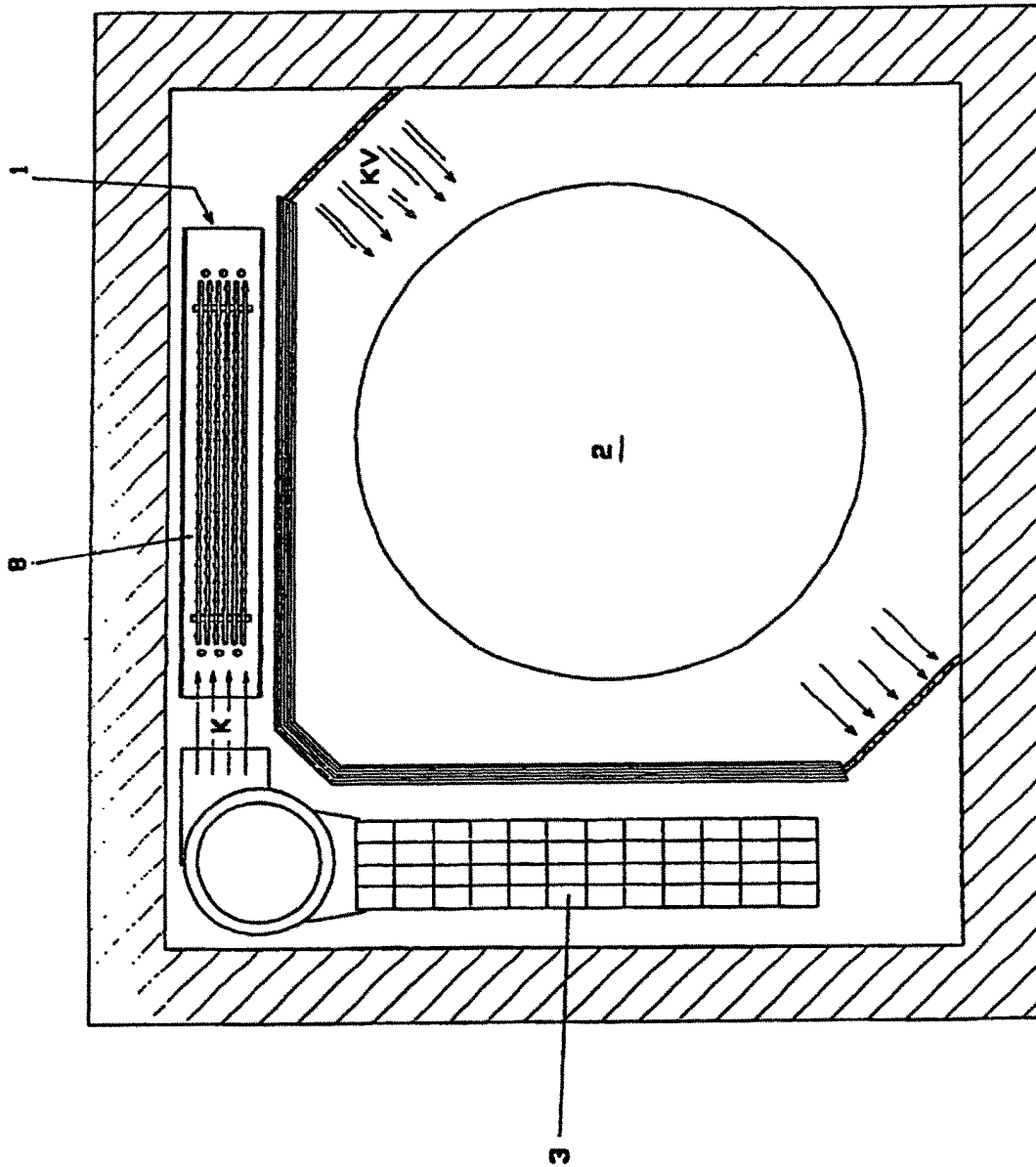


FIG.1

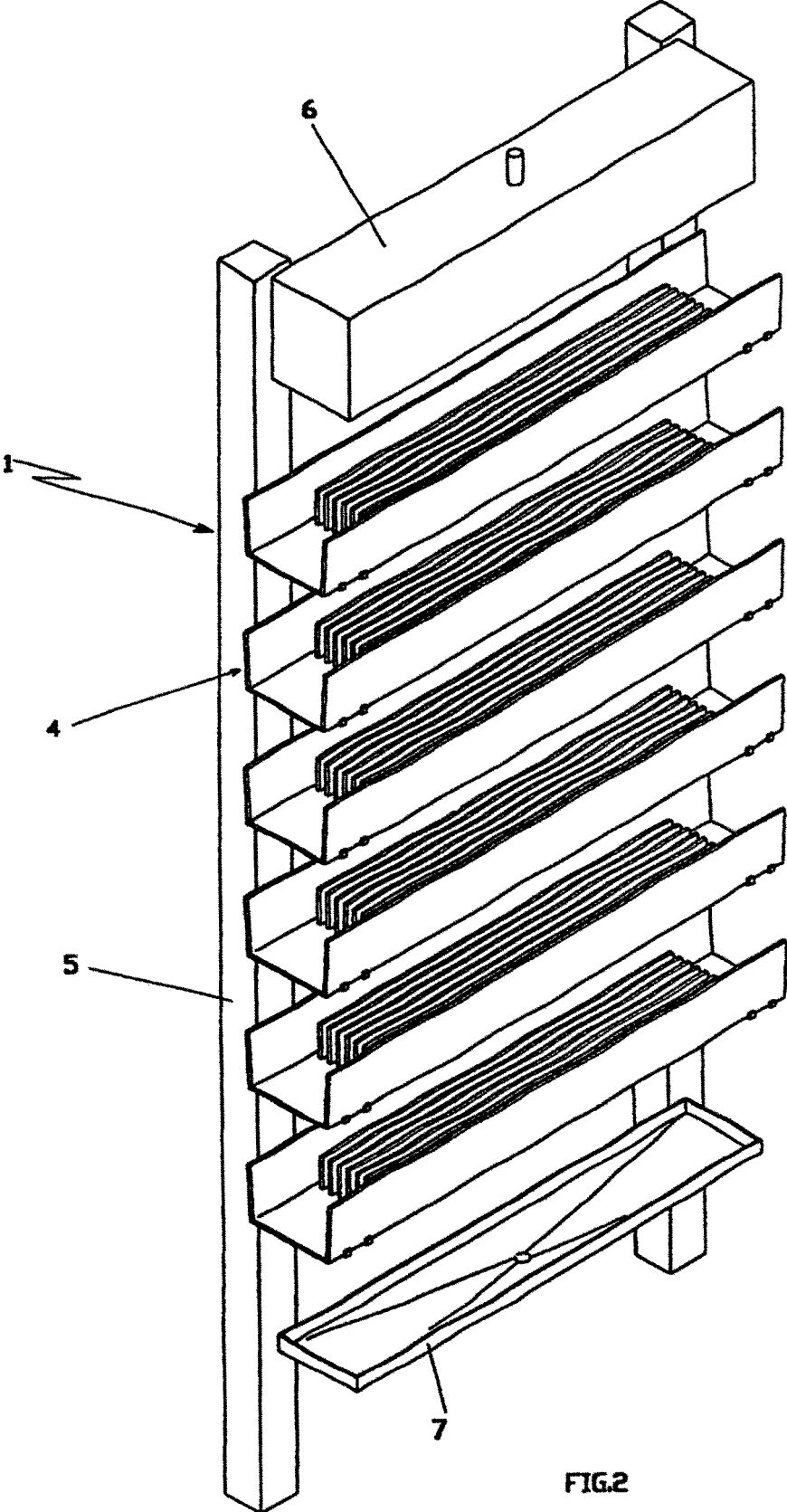


FIG.2

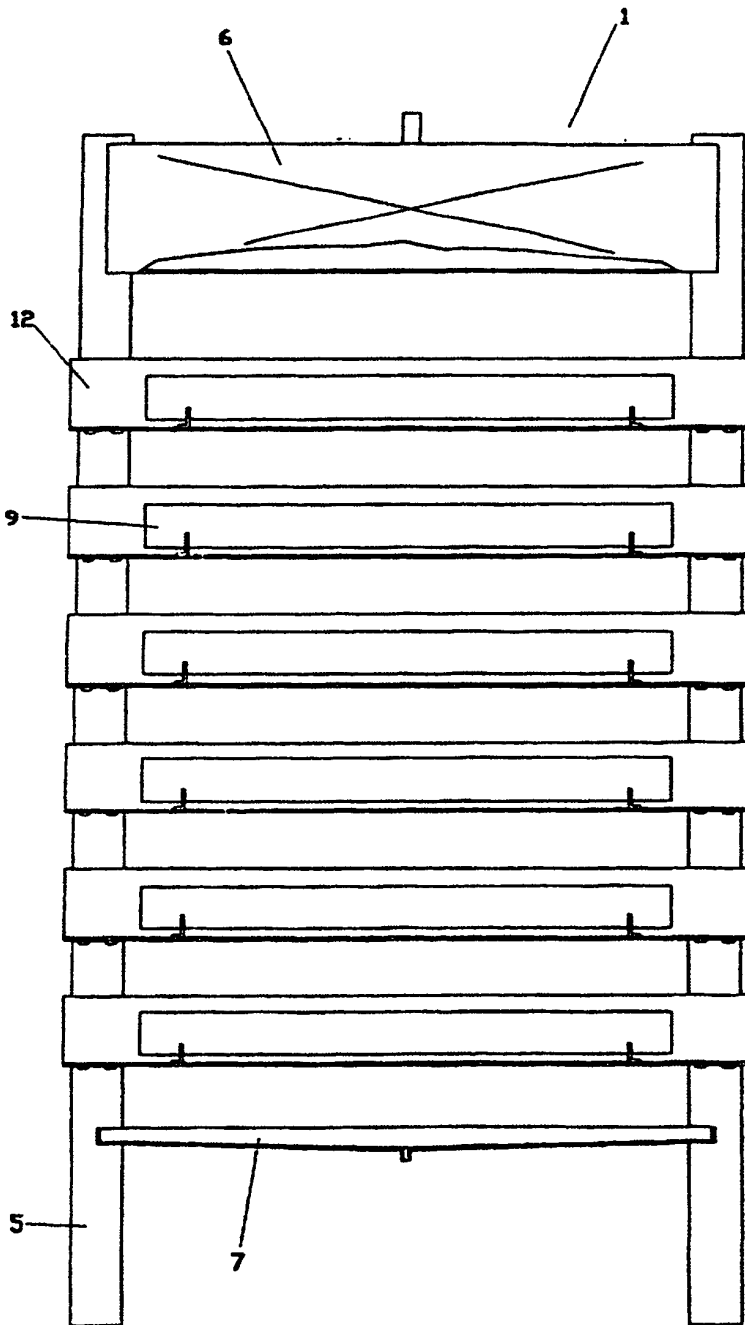


FIG. 3

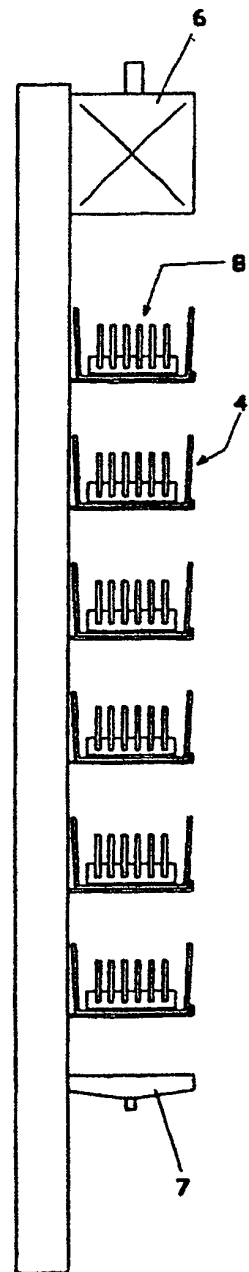
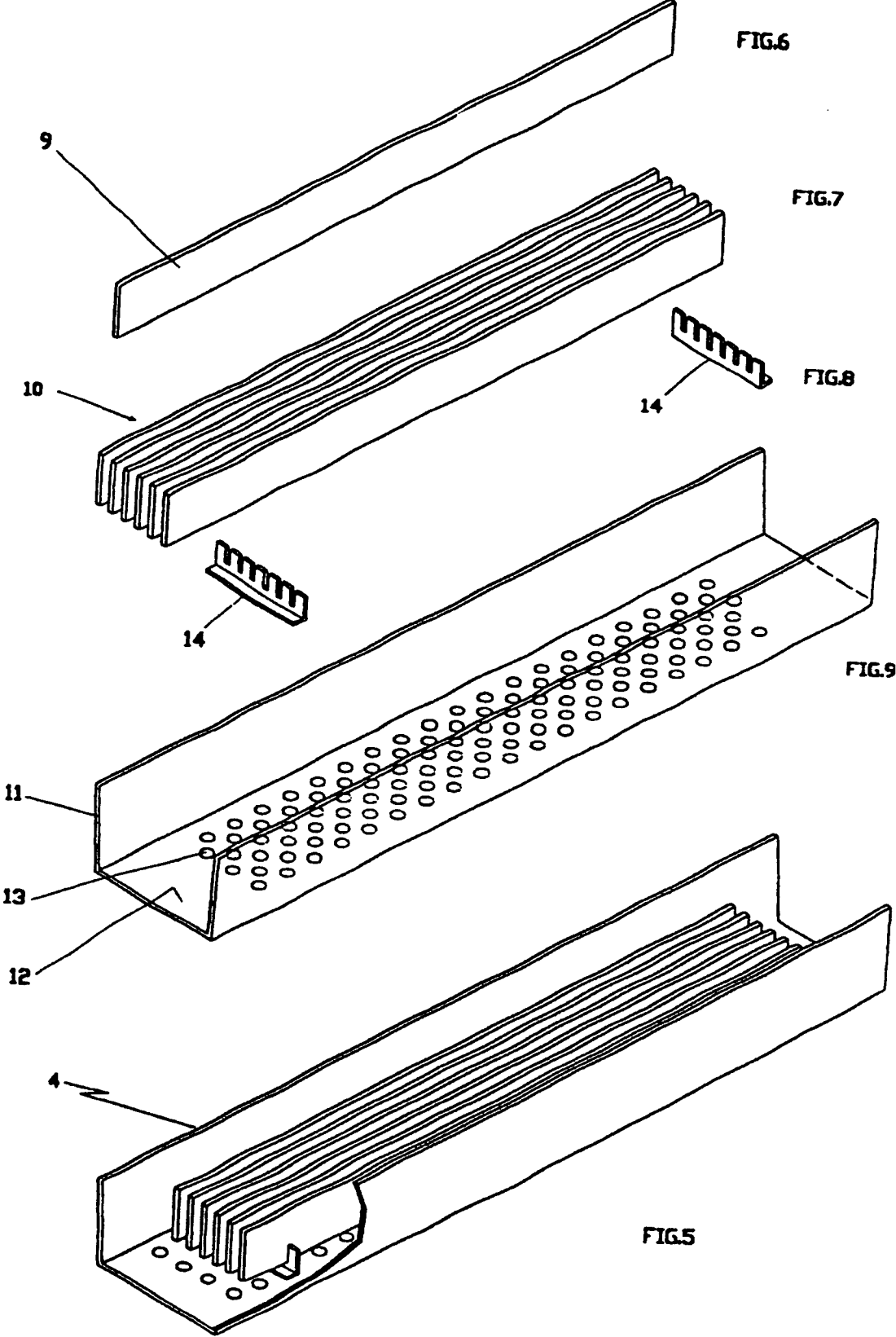
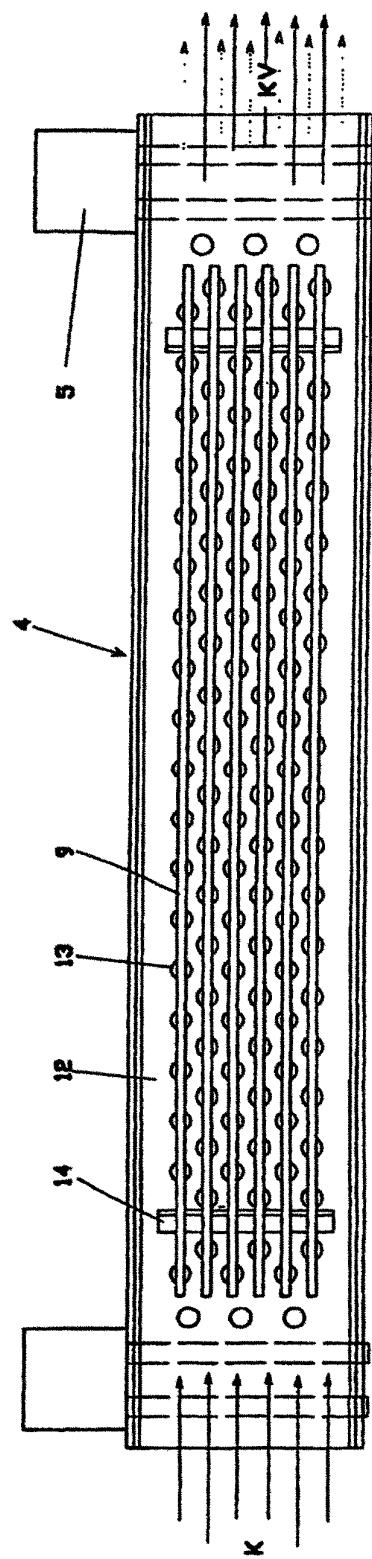
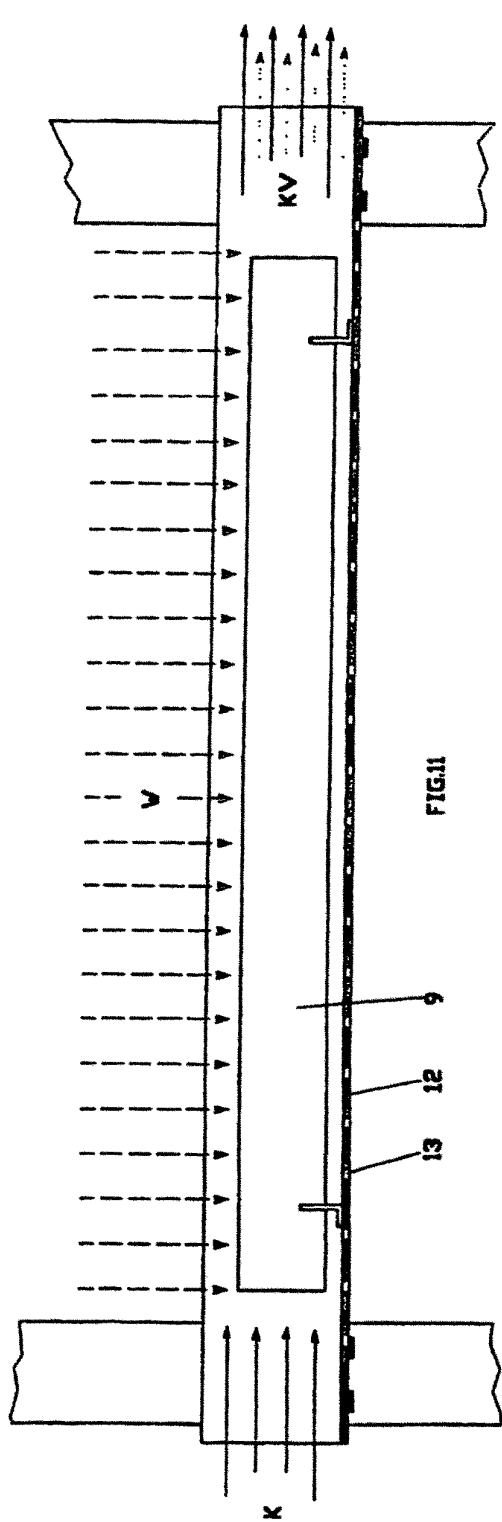


FIG. 4





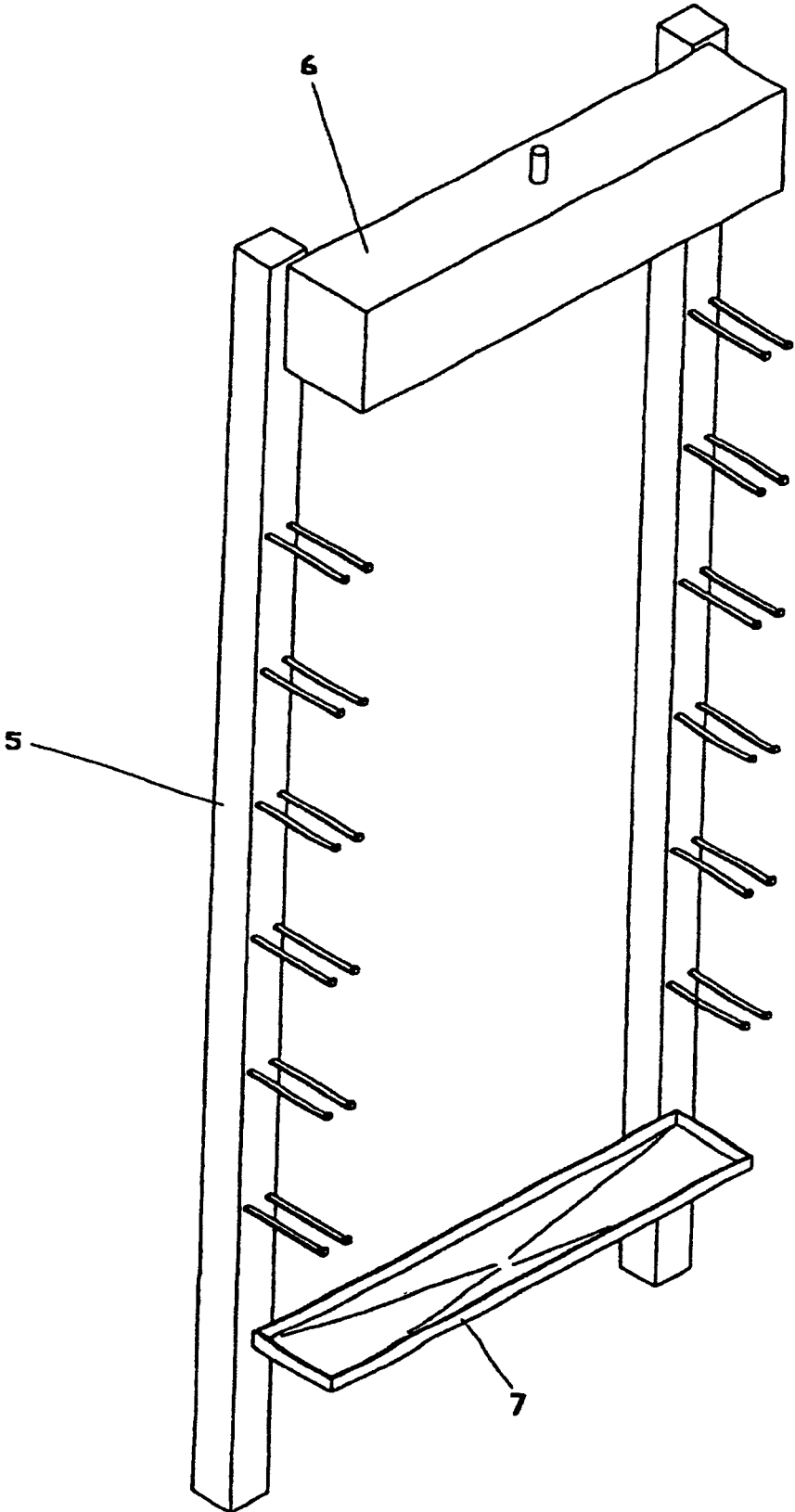


FIG.12