



ESPAÑA

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 268988	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 16 abril 1981	

MODELO DE UTILIDAD

16 JUN. 1983

(30) PRIORIDADES - (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
28938 B/80	18.4.80	ITALIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F28C 3/00, - F28F 3/00.

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"INTERCAMBIADOR TERMICO DEL TIPO DE PANELES" PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION Nº 502.154

(71) SOLICITANTE (ES)
D. Roberto ZAVATTI, D. Vittorio GOLLINI y D. Cesare RICCIO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Sassuolo (Modena, Italia), Viale Torino, 148; Modena (Italia), Via Resistenza, 58 y Sassuolo (Modena, Italia), Via Tasso, 51

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Ignacio PONTI GRAU

Esta invención se refiere a un intercambiador térmico del tipo de paneles, que tiene conductos verticales y canales horizontales.

5 Es un hecho sabido que actualmente se dedica una especial atención a la recuperación de todas las formas posibles de energía, a fin de cumplir con requisitos de naturaleza tanto económica como de divisas extranjeras.

10 En particular, siempre ha sido interesante recuperar las cantidades de calor desperdiciadas hacia la atmósfera con los gases o humos de escape emitidos por los procesos industriales, a fin de reciclarlas a la instalación industrial emisora.

15 Naturalmente, la recuperación de cantidades de calor que, de otra manera, serían desperdiciadas, es establecida mediante intercambiadores térmicos que funcionan bajo el principio físico del intercambio térmico entre fluidos que son hechos circular a través de conductos adyacentes pero separados.

20 La mayor parte de los intercambiadores disponibles actualmente están contruidos con materiales metálicos, tales como hierro, acero inoxidable, aluminio, etcétera.

25 Cuando estos intercambiadores son utilizados para tratar humos que contienen sustancias corrosivas, requieren la aplicación de un revestimiento protector en sus superficies internas, a causa de la acción corrosiva que las condensaciones de humos pueden ejercer realmente sobre el material metálico.

Otro problema técnico resulta de la diferencia en-

tre los coeficientes de dilatación de los dos materiales puestos en contacto mütuo, o sea, el del revestimiento protector y el del material metálico.

Esta diferencia de dilatación conduce a la formación de grietas en el revestimiento que descubren porciones de la superficie metálica que, de esta manera, quedan expuestas a la acción corrosiva de las condensaciones de humo.

Este es, verdaderamente, un problema básico de los intercambiadores de construcción metálica disponibles en la actualidad, debido al cual es necesario tener en cuenta costes particularmente altos para el mantenimiento y la restauración de todo el sistema intercambiador.

Esta invención trata de proveer un intercambiador térmico que hace posibles costes de fabricación y mantenimiento reducidos, y que puede ser instalado modularmente para asegurar un alto grado de flexibilidad en su aplicación bajo condiciones variables.

Dentro del objeto general anterior es posible disponer las cosas de manera que el intercambiador térmico de esta invención pueda ser formado a partir de un material fácilmente accesible comercialmente, del tipo general de los policarbonatos y que es utilizado en la actualidad para la erección de paneles provisionales o para cubrir invernaderos.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención se provee un intercambiador térmico del tipo de paneles, que tiene conductos verticales y canales horizontales, caracterizado por el hecho de que comprende una pluralidad de paneles que incluyen dos elementos a modo de placa cada uno de ellos,

cuyos elementos a modo de placa están interconectados por una pluralidad de aletas longitudinales, aptas para definir dentro de los paneles una pluralidad de conductos verticales para humos corrosivos y calientes que han de circular por ellos, cuyos paneles están empaquetados entre sí y distanciados mutuamente, habiéndose previsto elementos de cierre en los extremos superior e inferior, aptos para definir canales para el flujo de aire horizontalmente a su través. ....

Otras características serán comprendidas más fácilmente de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, pero no limitativa, de un intercambiador térmico del tipo de paneles de acuerdo con la invención, tal como se ilustra en los dibujos adjuntos a título de ejemplo, y en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de los componentes básicos del intercambiador térmico de acuerdo con la invención; la figura 2 es una vista en perspectiva fragmentaria, a mayor escala, de los paneles que componen el intercambiador térmico de la figura 1, y las figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva esquemáticas, de intercambiadores ensamblados modularmente utilizando varios intercambiadores individuales.

Con referencia a las figuras de los dibujos, un intercambiador térmico de acuerdo con la invención tiene sus superficies de intercambio formadas por paneles colaterales hechos de un material del tipo de los policarbonatos, cada uno de cuyos paneles comprende dos elementos a modo de placa -la- y -lb-, interconectados por una pluralidad de aletas -2-

que se extienden longitudinalmente y son aptas para definir dentro del panel una pluralidad de conductos verticales -3-, a través de los cuales se hace circular los humos.

Estos paneles son cortados en formas rectangulares y tendidos para formar un paquete con conductos internos paralelos -3-, con interposición entre cada panel y los que le son contiguos, de distanciadores adecuados que comprenden recortes de hoja de panel. Estos recortes son encolados a los bordes extremos, superior -4a- e inferior -4b-, de los paneles, y tienen sus conductos -5- dispuestos ortogonalmente a los conductos -3- para los humos. El distanciamiento entre los paneles también es realizado mediante recortes o tiras -6- del material de los paneles, los cuales son situados a diferentes niveles de altura y encolados entre las superficies a modo de placa de los paneles; estos recortes intermedios tienen canales -7- que se extienden en la misma dirección que los conductos -3- y la separación entre los paneles colaterales proporciona la definición de canales -8- que se extienden ortogonalmente a los conductos -3- y están destinados a actuar como pasos para el aire.

El intercambiador de acuerdo con la invención es dispuesto en un bastidor periférico adecuado para formar un bloque sencillo o unitario. Este bastidor comprende un sistema tridimensional compuesto por elementos portadores de carga repetidos, es decir, puntales -9-, traviesas -10- y rios-tras -11-, los cuales son soldados o remachados entre sí con intermedio de cartelas extremas.

Los huecos laterales del bastidor son cerrados por

hileras de escudos -12- en forma de pirámide aplanada y hechos de material metálico, a fin de proveer una cubierta cerrada herméticamente.

5 En el fondo de cierre, la hilera inferior de escudos es substituída por una boca de entrada -13- para la introducción de aire de refrigeración, de diseño convencional, ventajosamente en forma de pirámide truncada que tiene una base rectangular aplanada, mientras que en la parte posterior, la hilera de escudos superior es substituída por una boca  
10 -14- que sirve para salida de evacuación del aire caliente.

Entonces la cubierta es completada mediante dos tapas -15- y -16- en forma de caperuzas, las cuales son situadas sobre los lados superior e inferior del paquete.

Las caperuzas son en forma de pirámide truncada  
15 con base cuadrada, y están hechas de material metálico, para dirigir los humos que entran y salen del intercambiador por -15- y -16-, respectivamente.

Se subraya el hecho de que con esta construcción los conductos de humo y los canales de aire -8- están separados mutuamente, y que se consigue áreas de superficie de intercambio térmico muy grandes.  
20

Esta invención es susceptible de muchas variaciones. De hecho se contempla acoplar varios intercambiadores para hacer frente a una variedad de requisitos de aplicación.  
25 Este acoplamiento puede ser realizado en serie, en paralelo y en serie-paralelo con óptimas características de modularidad.

Con referencia particular a la figura 3 se aprecia

un acoplamiento serie (humos en serie, aire en serie) de dos intercambiadores unitarios -17- y -18-, de los que han sido retiradas las caperuzas superior e inferior individuales, para permitir el montaje de los paquetes paralelepípedos juntos y en relación apilada mediante una forma periférica de sujeción mutua.

Para este acoplamiento se prevé incluir un elemento de conexión -19- entre la boca de salida del aire de un primer intercambiador -17- y la boca de entrada del intercambiador -18-.

Con referencia específica a la figura 4 se ilustra un acoplamiento paralelo humos-aire de dos intercambiadores unitarios -20- y -21-, dispuestos el uno al lado del otro.

El conjunto de intercambiador resultante del acoplamiento anterior puede tener pares individuales de tapas superior e inferior, o se puede utilizar sólo dos caperuzas -22- y -23- para la entrada y la salida de humos, las cuales, en este caso, serían de mayores dimensiones y estarían situadas encima y debajo de los dos paquetes paralelepípedos colaterales.

De modo similar a lo que antecede, se puede utilizar sólo dos bocas -23- y -24- para la entrada y la salida de aire.

Otras características posibles pueden ser favorables para aplicaciones particulares.

Por ejemplo, los intercambiadores individuales pueden ser acoplados de acuerdo con un esquema de humos en serie y aire en paralelo, disponiendo dos intercambiadores en

relación solapada, con accesorios y externos entre las salidas de aire de los dos intercambiadores. En este caso se conseguiría una menor temperatura de los humos y una mayor cantidad de aire caliente, pero a temperatura inferior a la de los montajes humos en serie y aire en serie.

Alternativamente, sería posible prever un acoplamiento de intercambiadores unitarios individuales de acuerdo con un esquema humos en paralelo y aire en serie, es decir, acoplando dos intercambiadores con una conexión exterior entre la boca de salida del aire del primer intercambiador y la de entrada del segundo.

En este último caso se alcanzaría una mayor temperatura del aire calentado y un descenso menos pronunciado de la temperatura de los humos.

El intercambiador unitario de esta invención funciona como sigue. Los gases corrosivos y calientes son guiados a lo largo del trayecto indicado por las flechas verticales; en otros términos, solo pueden fluir a través de la caperuza -15- entrando desde arriba en los conductos -3- y saliendo hacia abajo por la caperuza -16- mientras que el aire de refrigeración sólo puede derramarse al interior de los canales -8- a través de la boca -13- y salir en estado caliente a través de la boca -14-.

Así la invención alcanza sus objetivos.

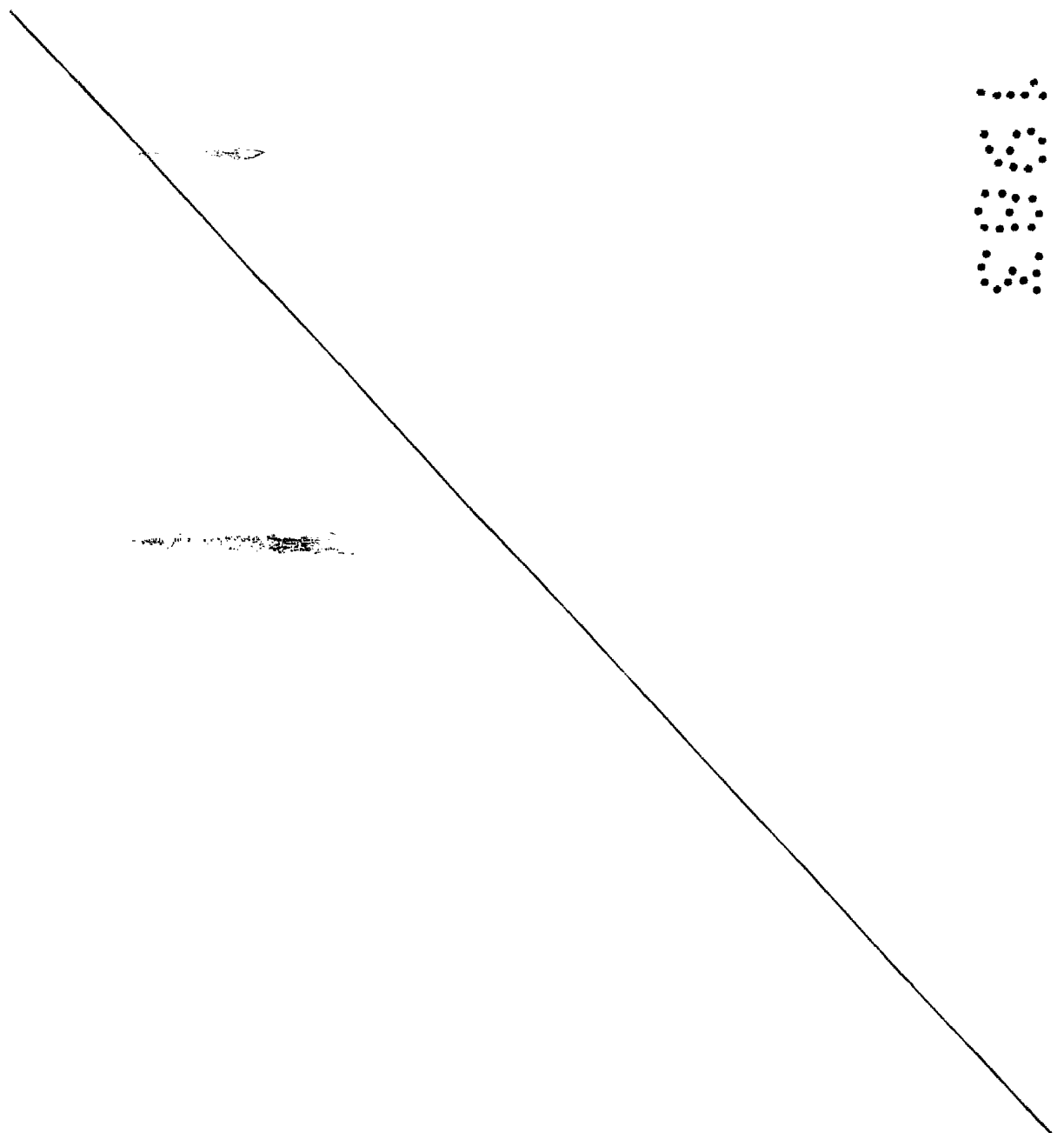
La invención tal como se ha descrito e ilustrado es susceptible de muchas modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance del presente concepto inventivo.

Además, todos los detalles pueden ser substituídos

por otros técnicamente equivalentes.

En la práctica de la invención, los materiales empleados, así como las formas y dimensiones, pueden ser cualesquiera adecuadas para requisitos de aplicación individuales sin salirse del alcance real de la invención, delineado en las reivindicaciones relacionadas.

5



## R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Intercambiador térmico del tipo de paneles, que tiene conductos verticales y canales horizontales, caracterizado por el hecho de comprender una pluralidad de paneles, cada uno de los cuales comprende dos elementos a modo de placa interconectados por una pluralidad de aletas longitudinales dispuestas para definir, dentro de dichos paneles, una pluralidad de conductos verticales para el flujo de humos corrosivos y calientes, cuyos paneles están empaquetados juntos y mutuamente distanciados, estando previstos elementos de cierre en los extremos superior e inferior, con la misión de definir canales para el flujo de aire horizontalmente a través de ellos.

2. Intercambiador térmico del tipo de paneles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los paneles son a base de un material de policarbonato extruido y tienen ~~material~~ adhesivo interpuesto entre ellos para sujetarlos juntos en un conjunto.

3. Intercambiador térmico del tipo de paneles, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los elementos de cierre están formados a partir de estrechos recortes del material de los paneles, con conductos que se extienden en dirección ortogonal respecto a los conductos de los paneles.

4. Intercambiador térmico del tipo de paneles, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que entre los paneles colaterales se hallan dispuestas y fijadas,

por ejemplo mediante encolado, unas tiras o gajos estrechos de material de los paneles, que tienen la función de distanciadores intermedios y presentan conductos que se extienden paralelos a los conductos de los paneles.

5                    5. Intercambiador térmico del tipo de paneles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el paquete de paneles está contenido dentro de una envolvente de forma paralelepípeda y provista, en sus extremos superior e inferior, de tapas en forma de caperuzas, respectivamente para la introducción de humos a enfriar y la descarga de los humos así enfriados, y en sus lados frontal y posterior con bocas para la introducción de aire de refrigeración y la descarga del aire así calentado, respectivamente.

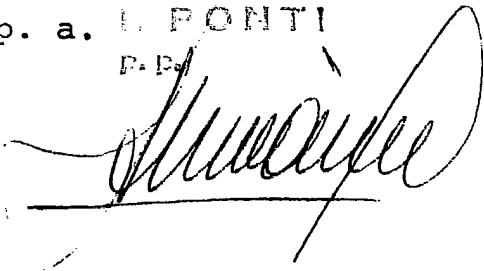
10

6. Intercambiador térmico del tipo de paneles.

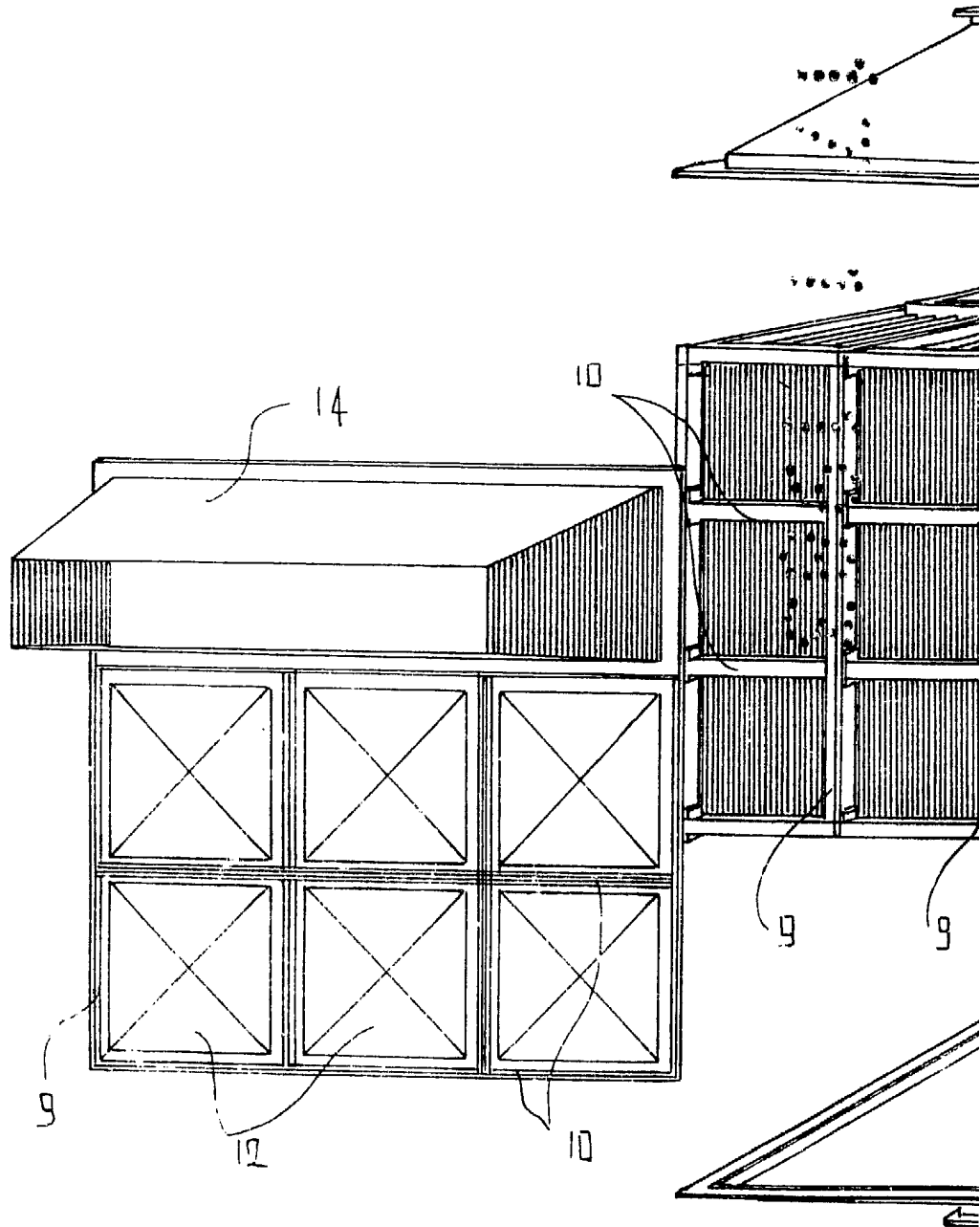
La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 16 de abril de 1981

Roberto ZAVATTI,  
Vittorio GOLLINI y  
Cesare RICCIÒ

p. a. L. PONTI  
P. P.  


ROBERTO ZAVALLI,  
Vittorio GOLLINI y  
Cesare RICCIO



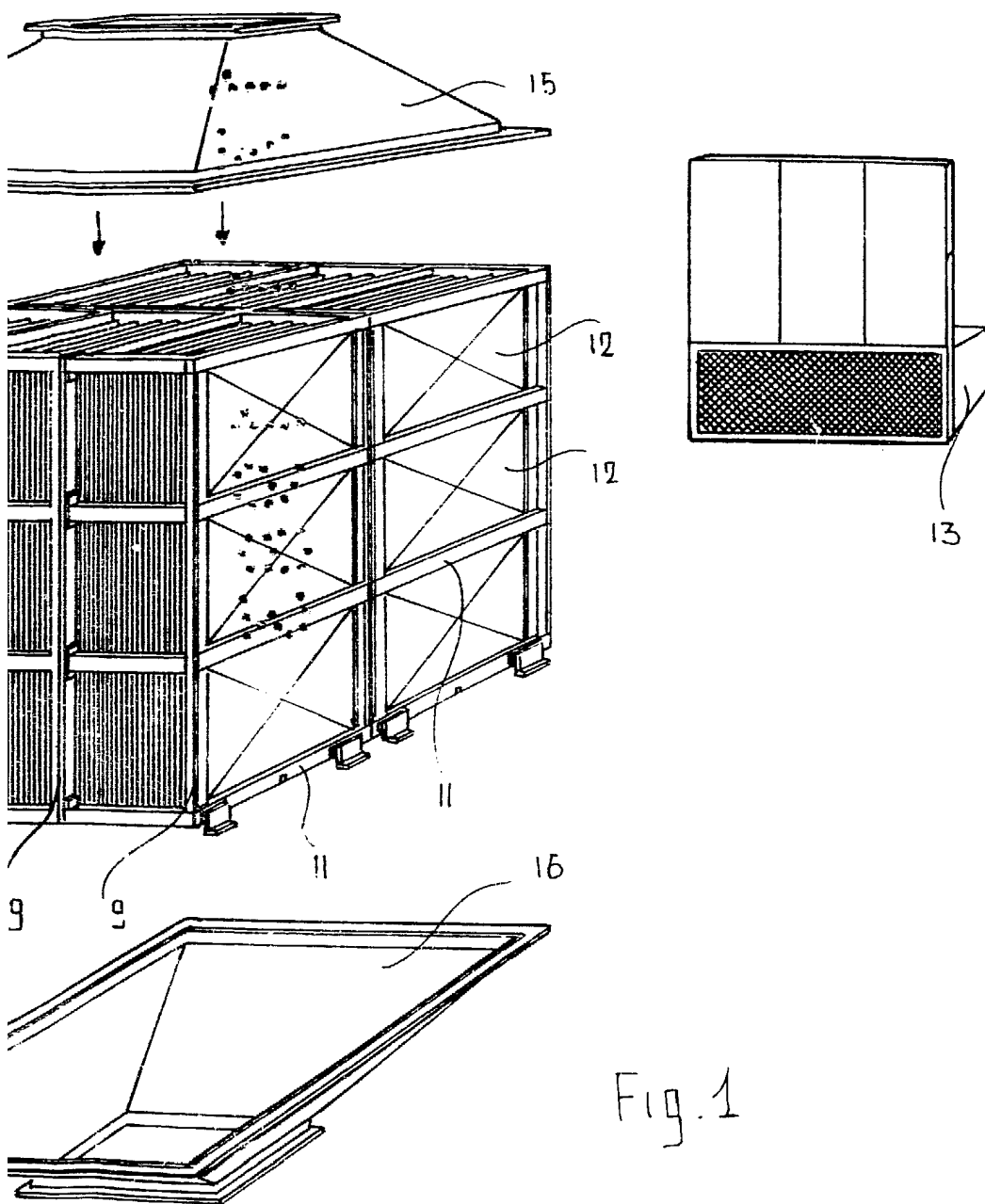
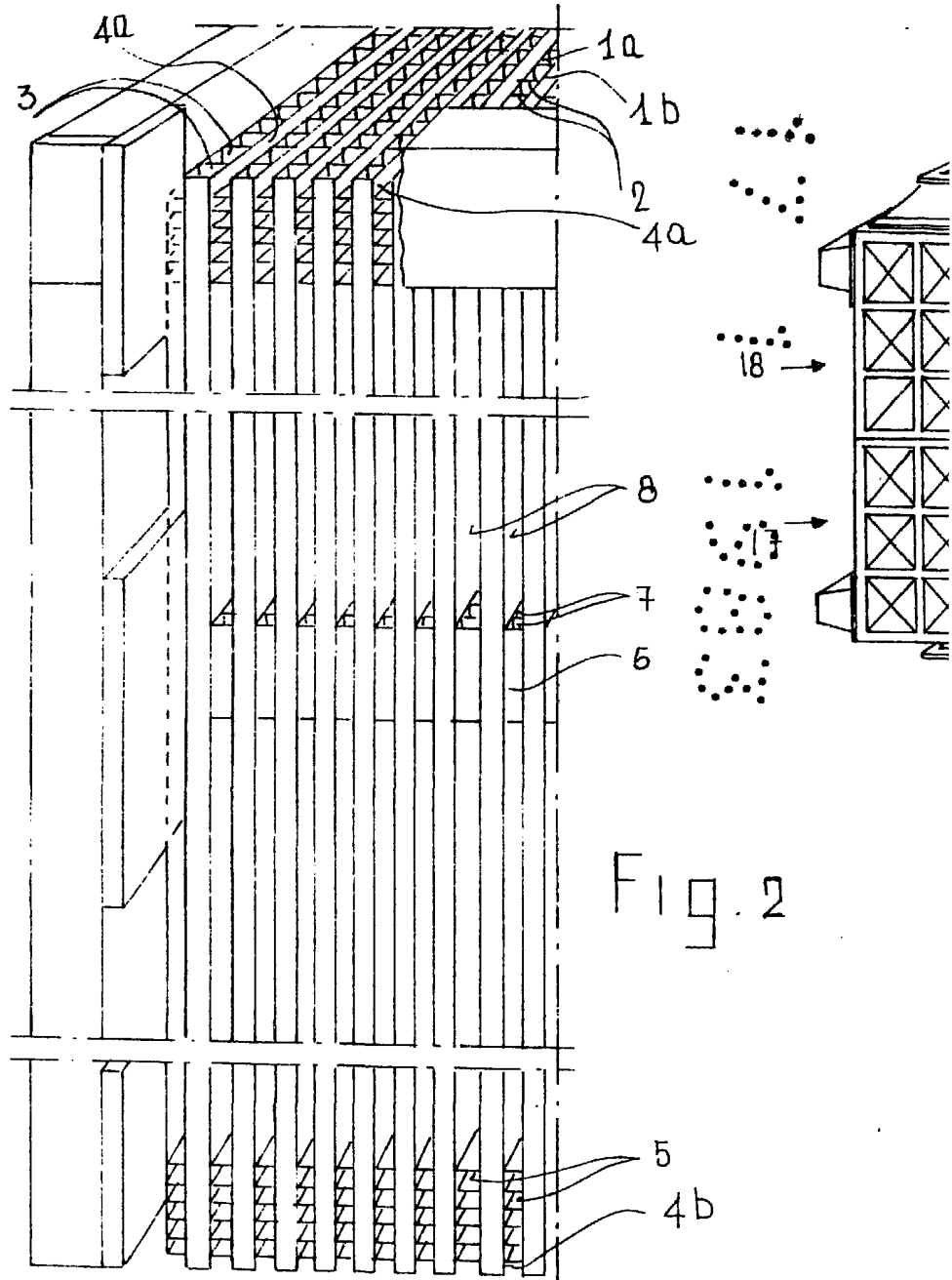


Fig. 1

Barcelona, 16 de abril de 1981  
p.p.

I. PONTI  
p.p.



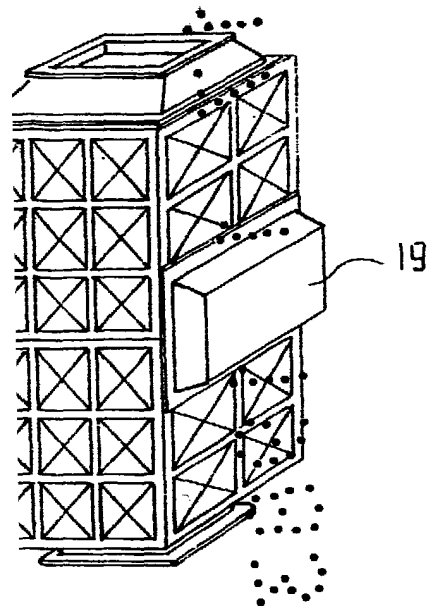


Fig. 3

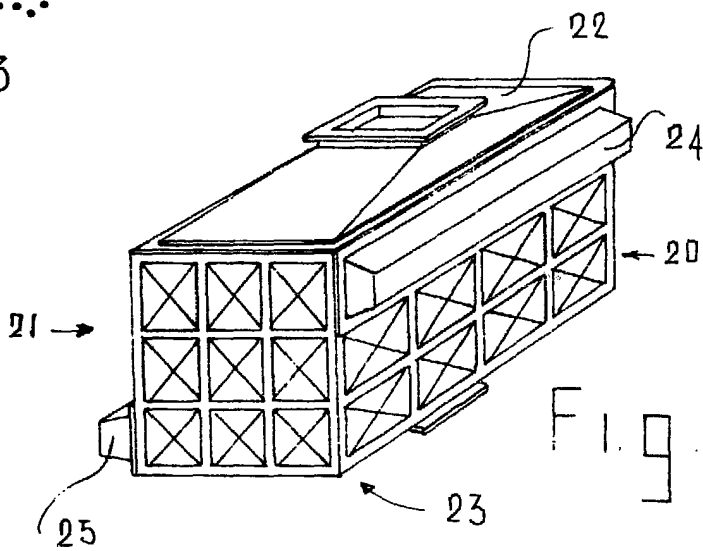


Fig. 4

Barcelona, 16 de abril de 1981  
p.a.

I. PONTI  
p.p.