



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	468298		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

20 OCT. 1973

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 27 17 499.8	20 abril 1977		ALEMANIA

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C10B		

54	TITULO DE LA INVENCION
"Procedimiento para hacer funcionar hornos de coquificación y horno de coquificación"	

71	SOLICITANTE (S)
Krupp-Koppers GmbH.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Moltkestrasse 29, 4300 Essen, (Alemania)	

72	INVENTOR (ES)
Heinz Dürselen, Franz-Josef Onnebrink y Dr. Arnulf Schöffler	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
Carlos Fernandez Candelas	

El invento concierne a un procedimiento para hacer funcionar hornos de coquificación con intercambiadores de calor para gases de escape y medios de para caldeo por la parte inferior introducidos, siendo dividido el conjunto de los medios de un horno, que en cada caso circulan en el intercambiador de calor, en una pluralidad de canales paralelos de circulación o de intercambio de calor. El invento se refiere además a un horno de coquificación para la realización de este procedimiento.

Como intercambiadores de calor, entran en utilización en el caso de baterías de hornos de coquificación predominantemente regeneradores, pero el invento sólo puede aplicarse si en lugar de regeneradores pasan a utilizarse recuperadores como intercambiadores de calor.

La conocida división o compartimentación de un regenerador de horno de coque en varios sectores, con los cuales en cada caso están asociados conductos o grupos de caldeo individuales, sirve para la distribución necesaria de los gases en las paredes de calefacción y también puede ser utilizada en la realización de la idea del invento: los sectores son divididos en cada caso en correspondientes discos.

Además de ello, en el caso de hornos de coque horizontales hechos funcionar de modo regenerativo, es sabido proveer a las secciones transversales de aportación o evacuación para los diferentes sectores de regenerador con posibilidades de regulación, pero esta medida sirve también sólo desde el punto de vista puramente de técnica

ca de circulación para la distribución adecuada de los medios circu-
lantes en los sectores individuales, plenamente eficaces en cuanto -
a técnica calorífica.

En la estructuración del intercambiador de calor asociado
5 con un horno de coquificación se parte usualmente de un tiempo de co-
quización pretendido, es decir el tiempo que se necesita para el pro-
ceso de coquificación del carbón introducido en el horno. En tal ca-
so se dimensionan las superficies de intercambio de calor de manera
tal que para este determinado tiempo de coquización se logre una recu-
10 peración óptima del calor perceptible contenido en el gas de escape.
Ahora bien, sin embargo, se debe contar con frecuencia con que se ne-
cesita una prolongación del tiempo de coquización. Esto ocurre, por
ejemplo, cuando la producción de una batería de hornos de coquifica-
ción debe ser estrangulada o reducida. Una prolongación del tiempo -
15 de coquización tiene, sin embargo, como consecuencia el hecho de que
la temperatura de los gases de escape al abandonar el intercambiador
de calor disminuye a un valor que se encuentra por debajo del límite
admisible de temperaturas. Con el fin de evitar este hecho, se esta-
ba por lo tanto obligado hasta ahora, en la estructuración del inter-
20 cambiador de calor, a establecer temperaturas del gas de escape más
elevadas que lo que sería digno de pretenderse para un aprovechamien-
to óptimo, es decir se debían tener que aceptar pérdidas de calor -
más o menos grandes en el caso de funcionamiento con tiempo de coqui-
zación normal.

25 El invento se basa por lo tanto en la misión de prever me-

didas que hagan posible lograr, con diferentes tiempos de coquización un aprovechamiento en lo esencial igualmente bueno del calor de los gases de escape.

De acuerdo con el invento se propone para ello que la porción de aprovechamiento de las superficies intercambiadoras de calor asociadas con un horno de coquificación sea disminuída al prolongarse el tiempo de coquización. El invento prevé en este caso que los intercambiadores de calor, consistentes en un gran número de canales de circulación o de intercambio de calor paralelos, sean divididos en varias, pero al menos en dos, partes paralelas a modo de discos, que discurren en dirección longitudinal del horno. Cada uno de dichos discos individuales o varios de ellos o todos en conjunto pueden cumplir de modo plenamente válido los requisitos de un horno tanto desde el punto de vista de técnica calorífica como de técnica de circulación, dependiendo de las condiciones de trabajo. La variación de la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor se efectúa mediante regulación de las secciones transversales de entrada o de salida de los discos individuales - predominantemente en su lado frío - mediante órganos de estrangulación o bloqueo, de manera tal que dependiendo de las necesidades dichos discos pueden ser retirados del funcionamiento mientras permanecen todavía calientes y los gases sólo se dirijan a los discos que hayan permanecido abiertos. La porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor puede ser disminuída por lo tanto sin gasto más elevado con un tiempo de coquización más largo, mediante estas medi-

das. La disminución de la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor puede efectuarse también escalonadamente, si se adoptan medidas apropiadas.

5 El invento prevé además, para los sectores asociados con los conductos calefactores de la parte superior, la posibilidad de otra división de los discos distinta de la de los otros sectores y para efectuar la regulación un plan de escalonamiento correspondiente mente diferente, dado que al aumentar el tiempo de coquización el consumo de calor en estos conductos calefactores aumenta relativamen
10 te debido a las pérdidas por las paredes del horno. A modo de ejemplo, la división en los sectores de la parte superior del intercambiador de calor . . pudo ser realizada en 4 veces, mientras que en los otros sectores es solo de 3 veces.

Si el invento es utilizado en el caso de hornos de coquifi
15 cación calentados de modo regenerativo, la oscilación de la temperatura de los gases de escape durante un período de cambio o reajuste puede ser hecha mayor en el caso de un largo tiempo de coquización y de aprovechamiento parcial de las superficies calefactoras. Este efecto puede ser compensado por un acortamiento del período de cam
20 bio o, cuando se desea, puede ser compensado con creces.

Además es posible combinar ventajosamente el invento con el sistema de calefacción con pausas en sí conocido, en el cual entre las fases de calefacción se intercalan más largas pausas. Por ejemplo, de este modo se puede prolongar todavía adicionalmente el
25 límite de utilización cronológico del procedimiento de acuerdo con

el invento.

Está previsto además que la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor sea reducida sólo cuando la temperatura del calor residual, a consecuencia del tiempo de coquización prolongado, rebase hacia abajo una temperatura mínima admisible.

Finalmente las porciones de aprovechamiento del intercambiador de calor previstas de acuerdo con el invento - comparadas entre sí - abarcan superficies de intercambio de calor de igual tamaño o de diferentes tamaños.

El invento es explicado en lo que sigue con mayor detalle con ayuda de los dibujos:

En ellos:

La figura 1 muestra un diagrama de temperatura de gases de escape-tiempo de funcionamiento en el caso de una estructuración habitual de un regenerador de horno de coquificación;

La figura 2 muestra un diagrama de temperatura de gases de escape-tiempo de funcionamiento en el caso de estructuración del regenerador de acuerdo con el invento;

Las figuras 3 y 4 muestran respectivamente una sección transversal y una sección longitudinal a través de una forma de realización de un regenerador;

Las figuras 5 y 6 muestran respectivamente una sección transversal y una sección longitudinal a través de otra forma de realización de un regenerador; y

Las figuras 7 y 8 muestran respectivamente una sección transversal y una sección longitudinal a través de una tercera forma de realización de un regenerador.

En la estructuración de un regenerador de horno de coquificación se estaba obligado hasta ahora a adoptar un compromiso, que se representa en la figura 1. Las curvas a, b y c muestran en tal caso la dependencia entre la temperatura de los gases de escape en la porción de codo (ordenadas) y el tiempo de funcionamiento de la instalación (abscisas). Si se estructura el regenerador de acuerdo con la curva a con tiempo de coquificación normal (potencia nominal) para una baja pérdida de calor en el gas de escape y por consiguiente máxima rentabilidad, ya con una pequeña prolongación del tiempo de coquificación se alcanza el límite de temperatura inferior admisible en la porción de codo, (por ejemplo 180°C), en la cual puede aparecer condensación o tiro defectuoso en la chimenea. Por el contrario, si se quiere mantener abierta la posibilidad de una mayor prolongación del tiempo de coquificación, por ejemplo según la curva b o incluso c, se debe tener que aceptar una mayor pérdida de calor residual en el caso de la potencia nominal.

El invento suprime ahora esta obligación de compromiso. Permite hacer funcionar el horno de coquificación con potencial normal con una mínima pérdida de calor residual y a pesar de ello obtener un mayor margen de variación de la potencia del horno. La figura 2 muestra el modo en que disminuye la temperatura media de los gases de escape del horno con un aprovechamiento de 100 % de la superficie

de intercambio al crecer el tiempo de coquización. Si en este caso -
se alcanza el límite inferior admisible de la temperatura de los ga-
ses de escape, se pone fuera de funcionamiento una parte determinada
de todas las superficies de intercambio de calor, aquí por ejemplo -
5 1/3. La temperatura de los gases de escape aumenta entonces y dismi-
nuye al prolongarse adicionalmente el tiempo de coquización a una lí-
nea característica nueva de técnica calorífica. Si entonces se alcan-
za de nuevo el límite inferior admisible de la temperatura antes men-
cionado de los gases de escape, se pone fuera de funcionamiento otro
10 tercio de todas las superficies de intercambio de calor y se puede -
prolongar todavía adicionalmente el tiempo de coquización.

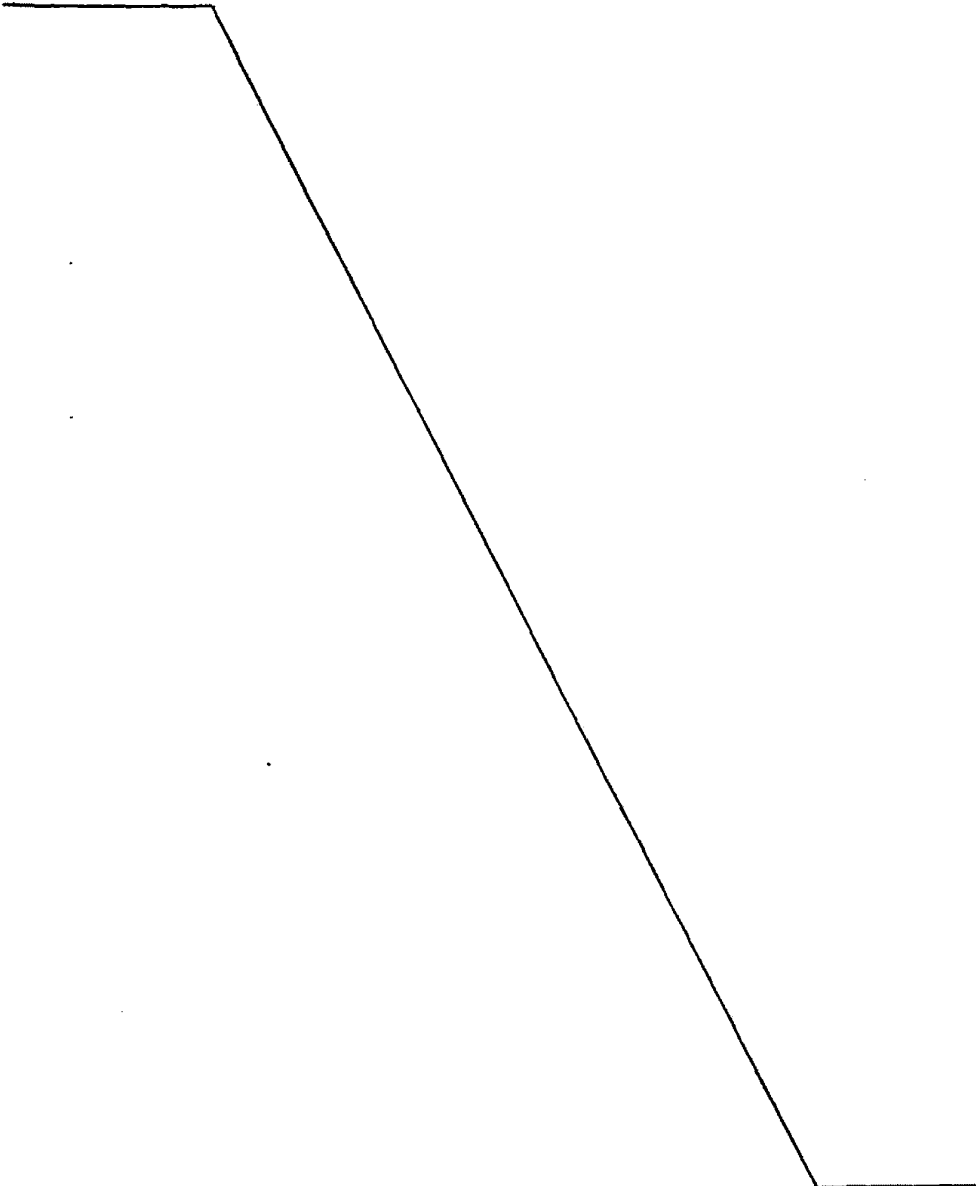
En la forma de realización del invento según las figuras 3
y 4, el canal de solera para la introducción de aire o gas pobre o -
para la evacuación del gas de escape, está dividido en tres canales
15 parciales 1,2 y 3 que discurren paralelamente. Estos canales parcia-
les están en comunicación con los sectores de regenerador 4, 5 y 6 -
dispuestos encima, con un número múltiple de pasajes 7 en la parrilla
8, que produce una carga amplísimamente uniforme a lo largo de la --
sección transversal de los correspondientes sectores de regenerador.
20 En tal caso se parte del hecho de que el revestimiento de los secto-
res de regenerador consiste en ladrillos de enrejado o retículo que
forman canales perpendiculares que discurren paralelamente, estando
reprimida en grado digno de mención una distribución transversal de
los gases circulantes dentro del revestimiento. Si entonces, siguien
25 do la propuesta del invento, se hace cesar parcialmente la introduc-

ción de aire en el canal central parcial 2 mediante un órgano de bloqueo, no representado en los dibujos, que se encuentra en la zona de la desembocadura del canal de solera 9, no puede penetrar tampoco nada de aire por encima del canal parcial en la zona central a modo de disco, por ejemplo 4b, de los sectores de regenerador. Esto significa que la superficie de intercambio de calor ahora útil consiste solamente en las zonas 4a, 4c a modo de disco que se extienden en la dirección longitudinal del regenerador, por encima de los canales parciales 1 y 3. Es posible una disminución adicional de la superficie útil de intercambio de calor, si se bloquea además de ello el canal parcial 1 ó 3.

La forma de realización según las figuras 5 y 7 se diferencia de la de acuerdo con las figuras 3 y 4 primeramente en que el canal de solera está dividido en dos canales parciales 11 y 12. Además de ello los sectores de regenerador 14, 15 y 16 están divididos por ejemplo en, sectores inferiores 14a y 14b mediante una pared central 17 que se extiende por toda la altura del revestimiento. Por bloqueo de la introducción de gases en, o de la evacuación de gases desde, uno de los canales parciales 11 y 12 se puede desconectar aquí en cada caso la mitad de las superficies de intercambio de calor puestas a disposición.

Finalmente, las figuras 7 y 8 muestran una forma de realización, nuevamente con dos canales parciales 21 y 22, estando previstas placas perforadas 29 y 30 desplazables por debajo de la parrilla 28 en dirección longitudinal. Los pasajes dispuestos en estas placas

corresponden en sus distancias a los pasajes 27 de la parrilla 28. -
Por desplazamiento de estas placas se puede lograr por consiguiente
una estrangulación o incluso un bloqueo del paso de gases a través -
de los pasajes 27 y por consiguiente se puede influir sobre la carga
5 en las zonas de regenerador, por ejemplo 24a o 24b, que se encuen- -
tran por encima de los canales parciales 21 o 22.



REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para hacer funcionar hornos de coquificación con intercambiadores de calor para gases de escape y medios para caldeo por la parte inferior introducidos, siendo dividido el conjunto de los medios de un horno, que en cada caso circulan en el intercambiador de calor, en una pluralidad de canales paralelos de circulación o de intercambio de calor, caracterizado porque la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor asociadas con un horno de coquificación es disminuida al prolongarse el tiempo de coquificación.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la disminución de la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor se efectúa escalonadamente.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la disminución de la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor se efectúa sin escalones o de modo continuo.

4ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor en los sectores de intercambiador de calor asociados con los conductos de calefacción en la parte superior de los hornos de coquificación de cámaras horizontales, es regulada independientemente de los restantes sectores de intercambiador de calor.

5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque la regulación de la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor se efectúa en el lado - frío de los intercambiadores de calor.

6 6A.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el caso de calefacción regenerativa de hornos de coquificación y de prolongación del tiempo de coquización se acorta la duración de los semiperíodos de calefacción.

10 7A.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el caso de mayor prolongación del tiempo de coquización se intercalan pausas de calefacción periódicas.

15 8A.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la porción de aprovechamiento de las superficies de intercambio de calor es disminuida solamente cuando la temperatura de calor residual rebasa hacia abajo una temperatura mínima - admisible a causa de un tiempo de coquización prolongado.

20 9A.- Horno de coquificación para la realización del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las superficies de intercambio de calor asociadas con un horno están divididas en varias partes paralelas, que discurren en dirección longitudinal del horno.

25 10A.- Horno de coquificación según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las partes del intercambiador de calor que discurren paralelamente entre sí están separadas entre sí en cuanto a la técnica de circulación y con ellas están asociados órganos de estrangulación o de bloqueo.

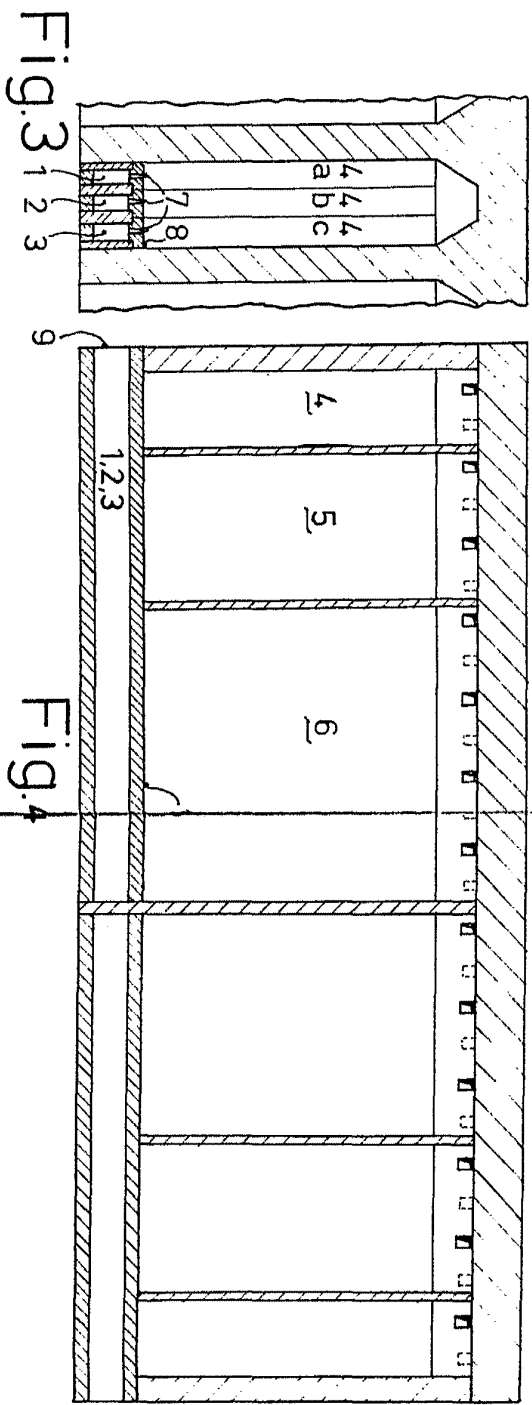
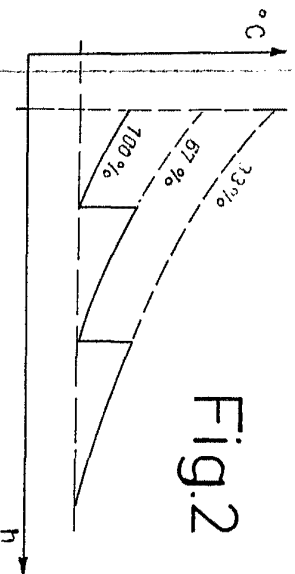
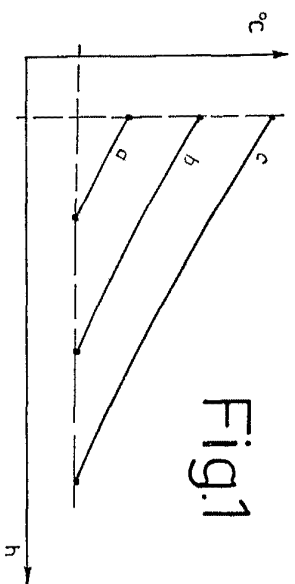
11ª.- Horno de coquificación según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las partes del intercambiador de calor que discurren paralelamente entre sí están provistas con superficies de intercambio de calor iguales entre sí.

5 12ª.- Horno de coquificación según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las partes del intercambiador de calor que discurren paralelamente entre sí son provistas con superficies de intercambio de calor diferentes entre sí.

10 13ª.- "PROCEDIMIENTO PARA HACER FUNCIONAR HORNOS DE COQUIFICACION Y HORNO DE COQUIFICACION".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria -
Descriptiva, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 28 MAR. 1978
CARLOS FERNANDEZ LANDEAN
P.^a



Escala variable

Madrid, 28 de Mayo 1976
CARLOS GONZALEZ GONZALEZ
D. P.
GONZALEZ GONZALEZ

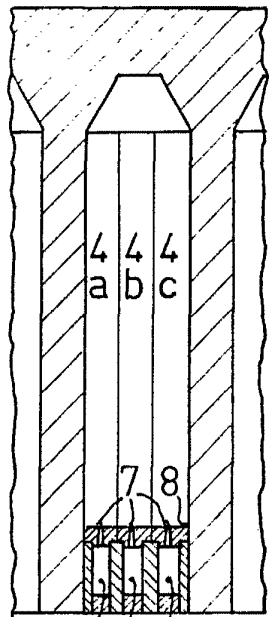
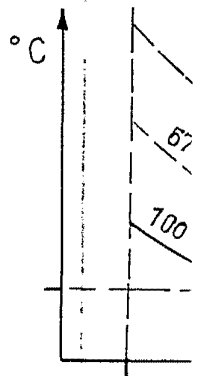
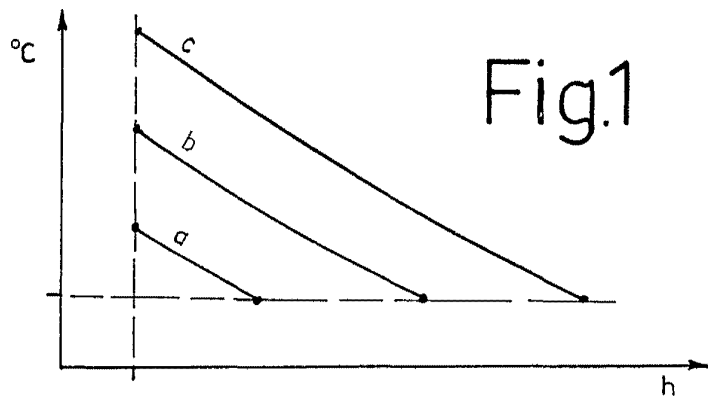


Fig. 3

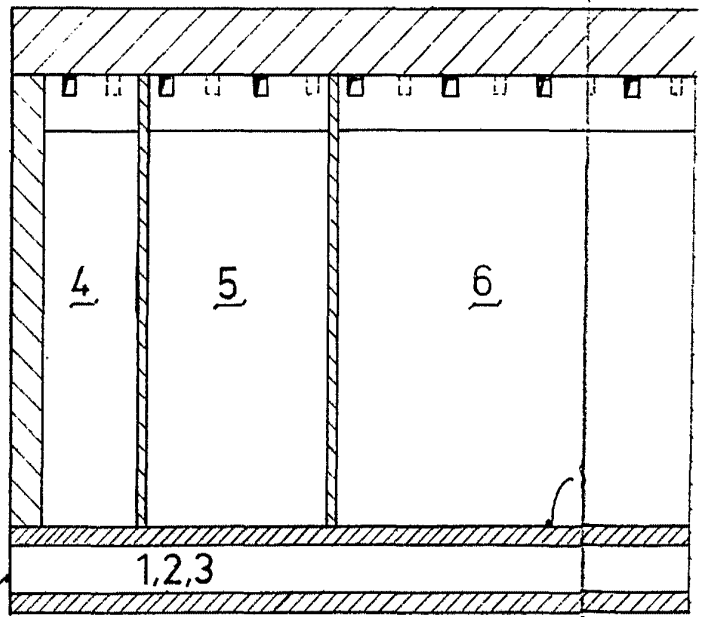


Fig. 4

Escala variable

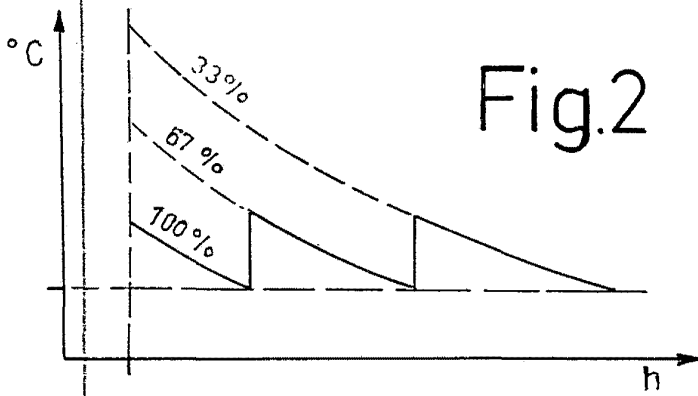


Fig. 2

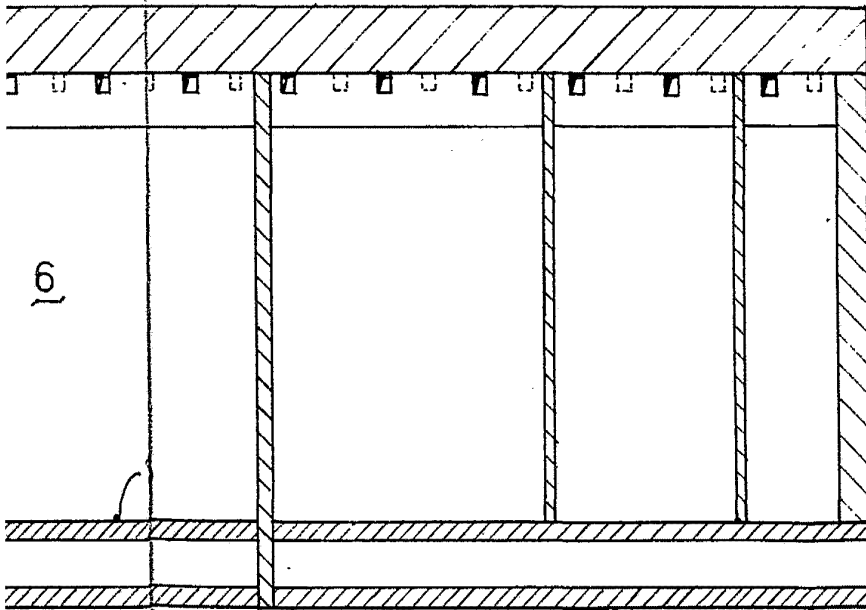


Fig. 4

Madrid, 28 Mayo 1978

CARLOS TERESA CANDELAR
D P

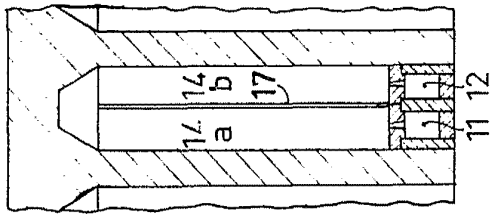


Fig. 5

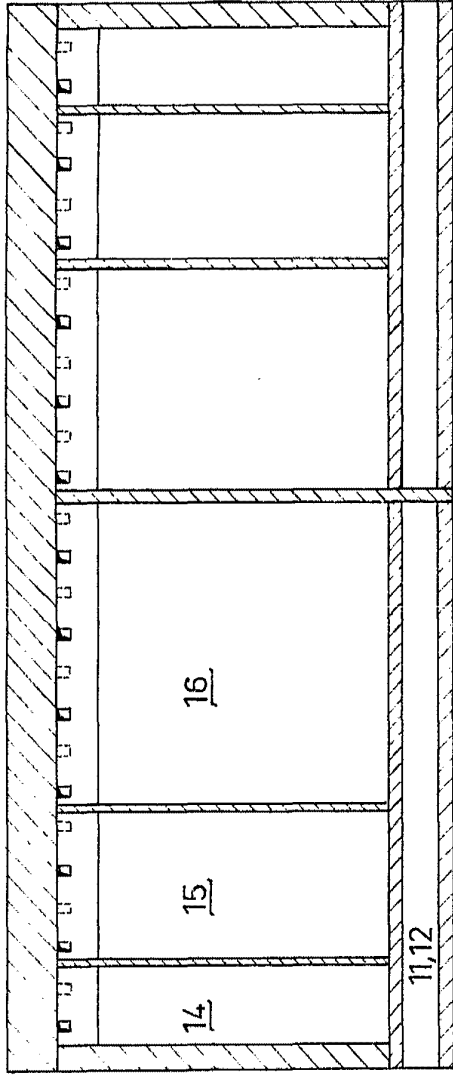


Fig. 6

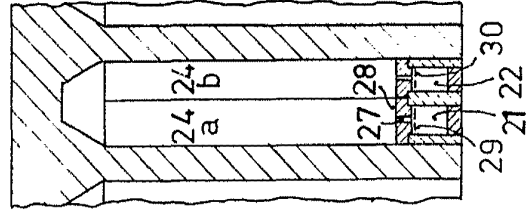


Fig. 7

Escala variable

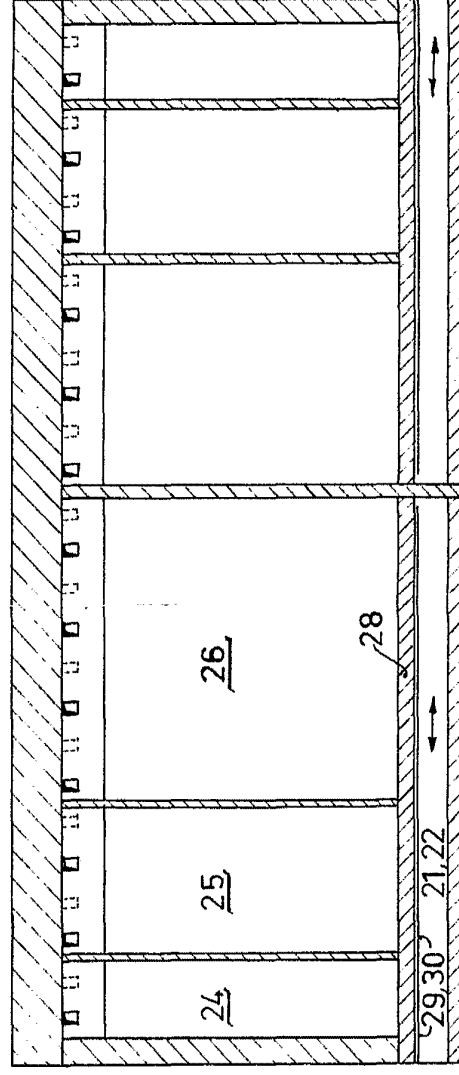


Fig. 8

Madrid, 28 Mayo 1978

CARLOS FERRER
S. A.

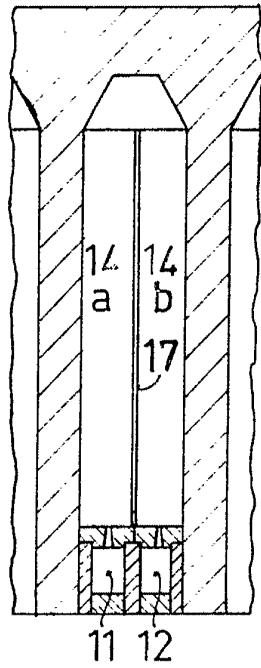


Fig. 5

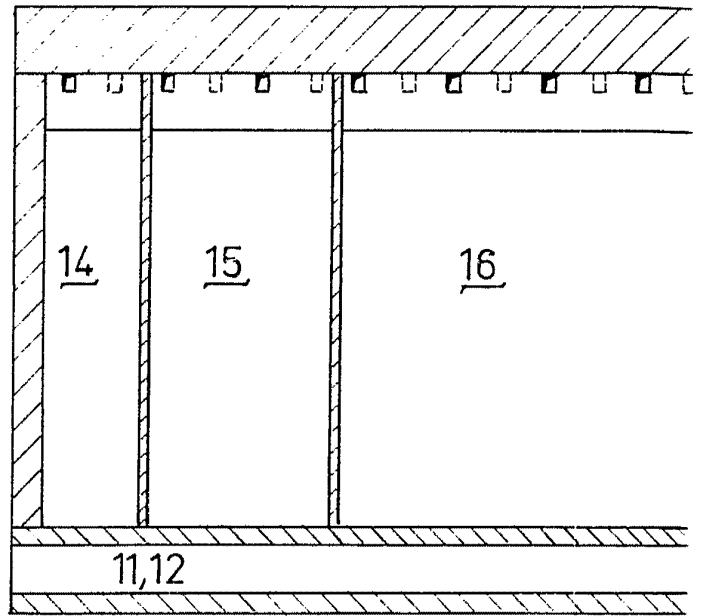


Fig. 6

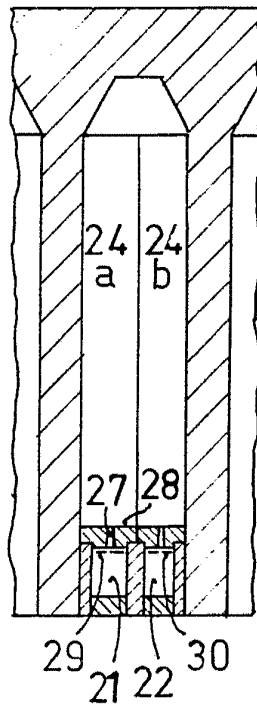


Fig. 7

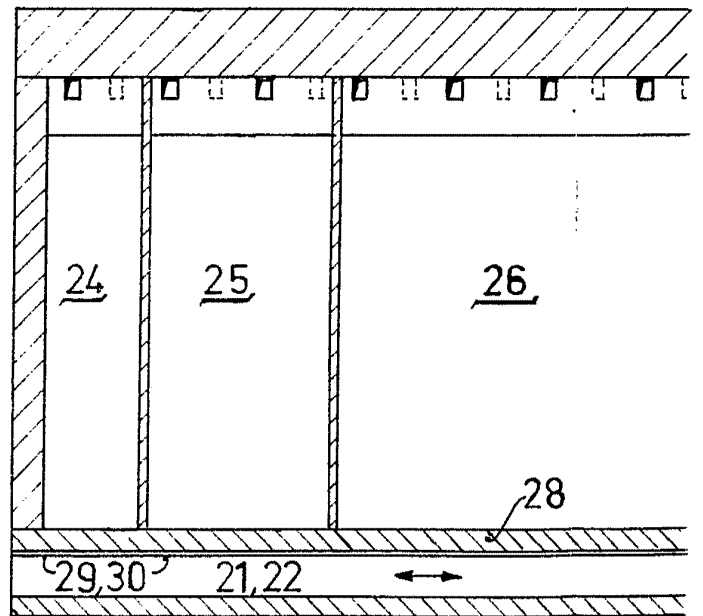


Fig. 8

Escala variable

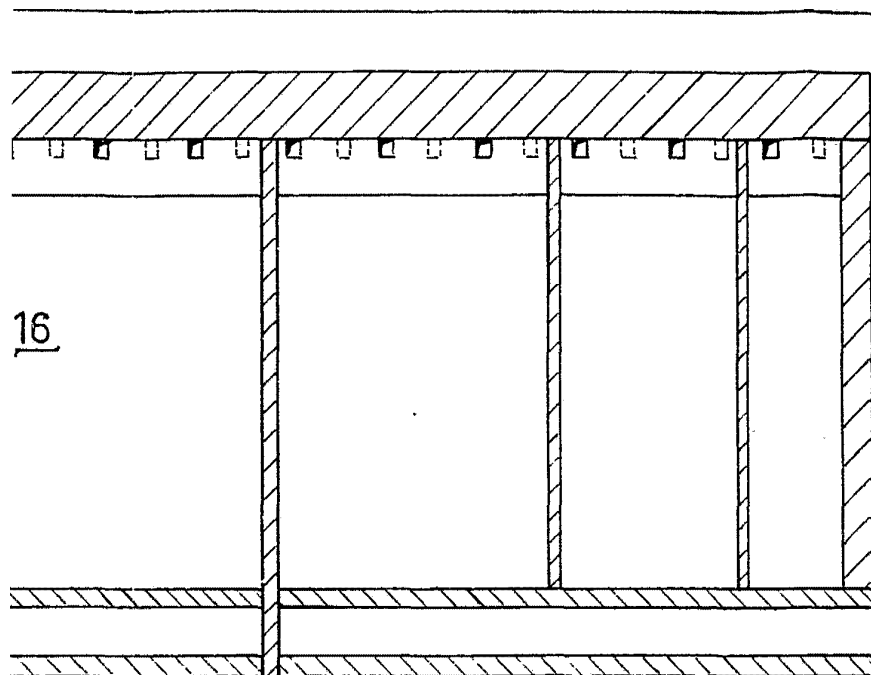


Fig.6

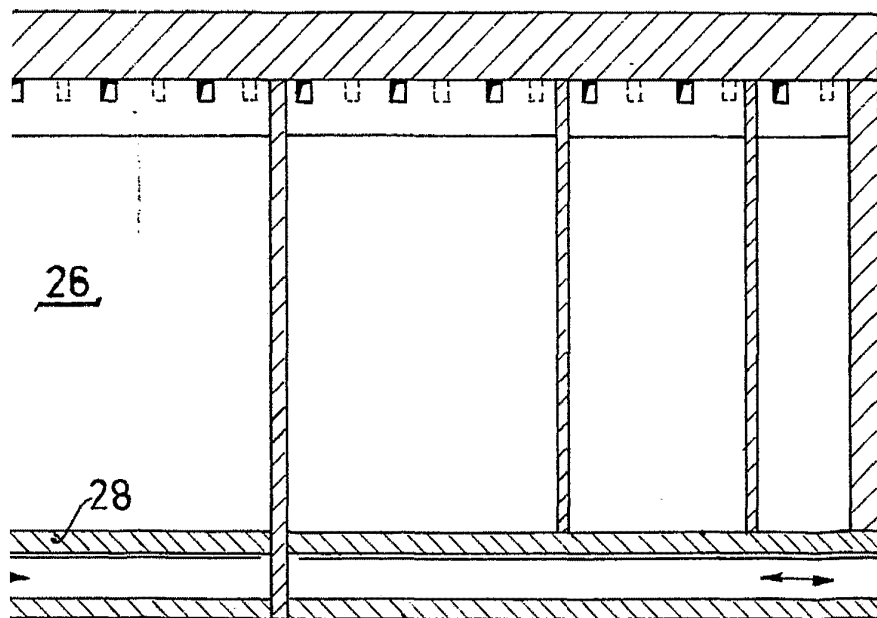


Fig.8

Madrid, 28 Mayo 1978

CARLOS FERRER DELAS
D P