



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A 1
21		
23	FECHA DE PRESENTACION	
	11.9.76	

451,479

PATENTE DE INVENCION

F.C. 12-7-77

30 PRIORIDADES.	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO P 25 40 401.7	11.9.75	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F27B	

54 TITULO DE LA INVENCION
UN HORNO TUNEL PARA COCER MATERIAL CERAMICO

71 SOLICITANTE (S)
(1) "Keramag" Keramische Werke Aktiengesellschaft (2) Firma Adolf A. Fleischmann

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
(1) 4030 Ratingen, Sandstrasse 17, Alemania Federal (2) 6000 Frankfurt (Main) Schlosserstrasse 23-25, Alemania Federal

72 INVENTOR (ES)
Werner Fleischmann; Heinz-Otto Reinkenobbe y Manfred Schmidt, alemanes, los cuales han cedido sus derechos a la Cía solicitante.

73 TITULAR (ES)
El mismo solicitante

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 El invento se refiere a un horno-túnel para cocer mate-
rial cerámico, en especial para fabricar productos cerámicos
sanitarios, con zonas de caldeo, de fuego y de refrigeración
situadas unas tras otras en sentido longitudinal, a través de
5 las cuales son transportados mediante carros individuales su-
cesivos los productos que van a ser cocidos, estando la sec-
ción transversal del horno revestida con materiales refrac-
tarios conforme a las temperaturas reinantes localmente.

10 Hornos-túnel del tipo descrito anteriormente, son en sí
conocidos. Son construidos en el lugar convenido por albañi-
les especialistas en forma de bóveda a base de ladrillos
suelos, consiguiéndose la resistencia mecánica del horno,
además de por la construcción abovedada, mediante pilastras
15 y tirantes. El caldeo de estos hornos-túnel se efectúa por
medio de gas, aceite o electricidad, a saber, bien sea de
manera directa, o bien de manera indirecta. En el calenta-
miento directo están dispuestos los quemadores o elementos
de combustión directamente en la sección transversal del hor-
no, mientras que en el calentamiento indirecto las cámaras
20 de combustión propiamente dichas se hallan dispuestas en mu-
flas.

25 Los inconvenientes de estos hornos-túnel conocidos es-
triban no solo en la construcción individual a base de pie-
zas de construcción pequeñas, para la que se precisan obre-
ros muy calificados, sino especialmente en la dificultad de
su entretenimiento y su mala accesibilidad.

30 El invento se ha propuesto crear un horno-túnel del ti-
po descrito al principio, que evitando los inconvenientes
descritos pueda ser edificado de manera rápida y sencilla, y
cuya construcción garantice una larga duración de los mate-

1 riales refractarios, una buena adaptación de los mismos a las
temperaturas de cada caso, así como un entretenimiento fácil
y una buena accesibilidad.

5 La solución de este problema mediante el invento está
caracterizada por el hecho de que el horno está formado por
tramos individuales, consistentes cada uno de ellos en dos
partes laterales de gran superficie, y en una parte de techo
continua, que a manera de piezas prefabricadas están soporta-
das sobre un armazón portante.

10 Gracias a la partición constructiva en tramos indivi-
duales, y debido al empleo de dos piezas laterales de gran
superficie y una pieza de techo continua para cada uno de
ellos, no solamente se pueden emplear piezas prefabricadas,
o sea, piezas que pueden construirse a precios considerable-
15 mente más bajos, sino que empleando piezas iguales entre sí,
resulta posible adaptar la construcción a circunstancias dis-
tintas. Debido a la configuración de gran superficie de las
partes laterales y de las del techo, se suprime la necesidad
de una revisión y reparación constante de las juntas exis-
20 tentes de acuerdo con el estado actual de la técnica; con la
configuración conforme al invento se puede conseguir además
un mejor efecto de aislamiento, que no solamente repercute
en menores gastos de calefacción, sino que permite también
un calentamiento más rápido y una refrigeración más rápida.
25 A la vez que un montaje más fácil, más rápido y más barato,
así como iguales condiciones para las reparaciones que fue-
ran precisas del horno-túnel conforme al invento, que pueden
ser realizadas también con personal no calificado, permite
la construcción de acuerdo con el invento una selección mejor
30 de las dimensiones y de los materiales en conformidad con las

1 necesidades de cada caso, en especial mediante la libre elec-
ción de los materiales y de sus gruesos de pared. Es impor-
tante a este particular que las fuerzas introducidas por las
partes laterales y las de techo sean transmitidas al armazón
5 portante en sentido perpendicular de las fuerzas, de modo que
también dicho armazón portante, que debe ser construido de
manera estacionaria, puede ser edificado de manera especial-
mente sencilla y a precio favorable.

De acuerdo con otra característica del invento, las par-
10 tes de techo están puestas sobre el armazón portante a la ma-
nera de una tapa, de lo que resulta una construcción espe-
cialmente sencilla. Conforme al invento pueden al menos al-
gunas de las partes del techo recibir forma desmontable, con
lo que en caso de necesidad, por ejemplo, en caso de repara-
15 ción o de avería en el horno-túnel, viene dada una accesibi-
lidad especialmente buena desde arriba. Las partes desmonta-
bles del techo se dotan de acuerdo con el invento con ganchos
de sustentación, con el fin de facilitar el transporte. En
una forma preferente de realización, las partes de techo re-
20 tiradas pueden ser depositadas sobre una parte de techo fija
contigua, de modo que el gasto constructivo y de tiempo se
reduce a un mínimo. Finalmente es posible conforme al inven-
to que, al menos en un lado del horno, algunas o todas las
partes laterales estén hechas en forma que puedan ser reti-
25 radas individualmente, para mejorar también la accesibilidad
al interior del horno-túnel desde uno de los lados.

De acuerdo con otra característica del invento, las par-
tes de techo y las partes laterales están formadas en cada
caso por varias capas de material distinto, mantenidas uni-
30 das entre sí por medio de tirafondos. De ello resulta una

1 buena y sencilla adaptación de las partes a las exigencias
impuestas en especial en cuanto a la temperatura reinante en
cada caso. La temperatura asciende en dirección longitudinal
del horno-túnel en la zona de precalentamiento, alcanza su
5 valor máximo en la zona de fuego, valor que se tiene que man-
tener en un largo determinado, y vuelve a descender en la zo-
na de refrigeración. A pesar de esta distinta carga térmica,
pueden gracias a la configuración conforme al invento de las
partes laterales y de las de techo, estar éstas constituidas
10 de manera igual y soportadas sobre el armazón portante, pues-
to que el ser empleadas varias capas de material distinto,
es posible en cualquier caso una adaptación buena al caso de
necesidad local, sin tener que variar la construcción funda-
mental.

15 Con el invento se propone asimismo que las partes de
techo y las partes laterales se unan entre sí, es decir, en
las juntas existentes entre las partes de techo y las partes
laterales, y unas con otras, o sea, en las juntas existentes
entre partes de techo contiguas y respectivamente entre par-
20 tes laterales contiguas, a manera de laberinto. Esta unión
en forma de laberinto proporciona un efecto aislante espe-
cialmente bueno,

25 En una forma de realización preferente del invento, las
partes laterales comienzan a la altura del borde inferior de
los carros de transporte, a cierta distancia del suelo. Con
ello se puede suprimir el canal de inspección existente de
acuerdo con el estado actual de la técnica. Además se encuen-
30 tran los cojinetes de las ruedas de los carros de transpor-
te en la zona fresca, y resulta un acceso mejor desde el la-
do, tanto a los carriles, como también a los carros de trans-

1 porte, en especial a los cojinetes de sus ruedas. Esta cons-
trucción resulta posible por primera vez, debido a que las
partes laterales, de gran superficie, pueden ser suspendidas
de acuerdo con el invento en un armazón portante, que unica-
5 mente transmite al suelo los pesos de las piezas individua-
les, de modo que se puede prescindir de la construcción abom-
bada empleada en el estado actual de la técnica.

De acuerdo con otra característica del invento, está dis-
puesta en el borde inferior de las partes laterales una aca-
10 naladura llena de arena, en la que encaja una brida de junta
de los carros de transporte, con el fin de conseguir una bue-
na obturación por abajo. Preferiblemente está hecha esta
acanaladura en forma retirable.

Finalmente propone el invento que partes del armazón
15 portante sirvan al mismo tiempo como canales para la alimen-
tación de aire de combustión, con el fin de evitar tuberías
especiales para ello.

En el dibujo ha sido representado un ejemplo de realiza-
ción del horno-túnel conforme al invento, mostrando:

20 La fig. 1, una sección longitudinal a través de parte
del horno-túnel, y

la fig. 2, una sección transversal a través del horno-
túnel, cuya mitad derecha se corresponde con el curso del
corte A-B, mientras que su mitad izquierda se corresponde con
25 el curso del corte C-D según la fig. 1.

El horno-túnel, representado exclusivamente en parte a
efectos de ilustrar la construcción, posee un armazón portan-
te 1, que consiste en vigas verticales 1a y traviesas hori-
zontales 1b. En el lado interior de las traviesas horizonta-
30 les 1b está dispuesta en cada caso una brida sustentadora 1c

1 en la parte de abajo. Estas bridas sustentadoras 1c están
unidas entre sí por medio de un perfil portante 1d.

5 El horno túnel está subdividido en sentido longitudinal
en tramos individuales, tal como se puede apreciar especial-
mente en la fig. 1. En un ejemplo de realización, el largo.
de cada tramo asciende a dos metros. Cada tramo está compues-
to por dos partes laterales 1 y una parte de techo 3, cada
una de las cuales están conformadas a manera de piezas de
construcción de gran superficie, y se hallan prefabricadas.

10 En el ejemplo de realización representado, cada parte late-
ral 2 consiste en tres capas 2a, 2b y 2c de distinto mate-
rial, consistiendo la capa 2a, vuelta hacia el interior del
horno-túnel, en un material refractario. Las capas 2a, 2b y
2c se mantienen unidas entre sí por medio de tirafondos 4.

15 El peso de las partes laterales 2 es soportado sustancial-
mente por las bridas sustentadoras 1c del armazón portante 1.
Sobre las traviesas horizontales 1b del armazón portan-
te 1 se apoyan, a la manera de una tapa, las partes de techo
3, consistentes cada una de ellas en dos capas 3a y 3b de
20 distinto material. También estas capas se mantienen unidas
entre sí por medio de tirafondos 4. Aparte de esto, están fi-
jadas en vigas maestras 5 que discurren en sentido longitu-
dinal y sentido transversal del horno-túnel.

25 En el ejemplo de realización representado, cada segunda
parte de techo 3 es desmontable. Estas partes de techo 3 des-
montables están provistas para este fin de ganchos portantes
6 en su borde apoyado sobre la viga maestra 5, en los que se
pueden enganchar el gancho de una grúa o el de un mecanismo
elevator. De este modo es posible levantar del armazón por-
30 tante las partes de techo 3 desmontables, y depositarlas so-

1 bre una parte de techo 3 fija contigua. Estas partes de te-
cho 3 fijas poseen para este fin carriles de apoyo 7. Con lí-
neas de trazos y puntos ha sido representada en las figs. 1
y 2 una parte de techo 3 desmontada y depositada sobre los
5 carriles de apoyo 7 de una parte de techo 3 fija.

En la dirección longitudinal del horno-túnel están ten-
didos railes 8, sobre los que son desplazables carros de
transporte 9 para el material que ha de ser cocido. Sobre el
bastidor portante de estos carros de transporte 9 se hallan
10 dispuestas varias capas 9a, 9b, 9c y 9d de material distinto
de las que la extrema superior es refractaria, cuidando en
total todas ellas de que el interior del horno-túnel esté
aislado con respecto al aire ambiente.

Al igual que entre partes laterales 2 contiguas, partes
15 de techo 3 contiguas, y del mismo modo que entre partes late-
rales 2 y partes de techo 3 que se toquen, está conformada
entre los carros de transporte 9 y las partes laterales 2
una junta laberíntica, con objeto de asegurar un buen efecto
aislante también en estas junturas. Como los carros de trans-
20 porte 9 son movidos con relación a las partes laterales 2,
se ha dispuesto una disposición de junta adicional. Consiste
ésta en un canalón 10 lleno de arena, fijado de manera des-
montable en el perfil sustentador 1d del armazón portante 1.
En este canalón penetra una brida de junta 9e, que está dis-
25 puesta en sentido longitudinal en el bastidor de cada carro
de transporte 9, tal como se puede apreciar en la fig. 2.

En la parte superior derecha de la fig. 2 se ha puesto
de manifiesto que partes del armazón portante 1 pueden estar
conformadas al mismo tiempo a manera de canales 11 para la
30 alimentación de aire de combustión al horno-túnel. En el

1 ejemplo de realización representado se consigue ésto agregan-
do un perfil suplementario 12 que, junto con la traviesa ho-
rizontal 1d, forma el canal 11, cerrado por todos lados.

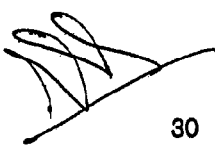
5 La forma de realización representada en el dibujo y des-
crita anteriormente es naturalmente tan solo un ejemplo de
la configuración conforme al invento de un horno-túnel. El
número y grueso de las capas 2a a 2c, así como de las 3a y
3b, varía conforme a las necesidades de cada caso, natural-
mente también en el sentido longitudinal del horno-túnel,
10 puesto que el esfuerzo térmico no es constante en dirección
longitudinal, de modo que en las zonas menos calientes se
puede prescindir de emplear material refractario de alta ca-
lidad, o respectivamente se puede reducir su utilización.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

20 1. Un horno túnel para cocer material cerámico, en es-
pecial para fabricar productos cerámicos sanitarios, con zo-
nas de precaldeo, de fuego y de refrigeración situadas unas
tras otras en sentido longitudinal, a través de las cuales
son transportados mediante carros individuales sucesivos los
productos que van a ser cocidos, estando la sección transver-
sal del horno revestida con materiales refractarios conforme
a las temperaturas reinantes localmente, caracterizado por-
25 que el horno está formado por tramos individuales, cada uno
de ellos consistente en dos partes laterales de gran super-
ficie y una parte de techo continua, que a manera de piezas
prefabricadas están soportadas sobre un armazón portante.

30 2. Un horno-túnel de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque las partes de techo están puestas sobre



1 el armazón portante a la manera de una tapa.

3. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque al menos algunas de las partes de techo están conformadas de manera desmontable.

5 4. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las partes de techo desmontables están provistas de ganchos sustentadores.

10 5. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque las partes de techo desmontadas pueden ser depositadas en cada caso sobre una parte de techo fija contigua.

15 6. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque al menos en un lado del horno son desmontables individualmente algunas o todas las partes de techo.

20 7. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las partes de techo y las partes laterales están formadas en cada caso por varias capas de distinto material, que se mantienen unidas entre sí por medio de tirafondos.

8. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque las partes de techo y las partes laterales están unidas entre sí y unas con otras de manera laberíntica.

25 9. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las partes laterales comienzan a la altura del borde inferior de los carros de transporte, a cierta distancia del suelo.

30 10. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el borde inferior de las par-



1 tes laterales está dispuesto un canalón lleno de tierra, en
el que encaja una brida de junta de los carros de transporte.

5 11. Un horno-túnel de acuerdo con la reivindicación 10,
caracterizado porque el canalón está conformado de manera
desmontable.

12. Un horno-túnel de acuerdo con las reivindicaciones
1 a 11, caracterizado porque partes del armazón portante es-
tán conformadas al mismo tiempo a manera de canales para la
alimentación de aire de combustión.

10 13. Se reivindica por último como objeto sobre el que -
ha de recaer la patente de invención que se solicita: UN HOR
NO TUNEL PARA COCER MATERIAL CERAMICO.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de once páginas mecano-
grafiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 11 de Septiembre de 1976

BERNARDO UNGRIA

P.P.

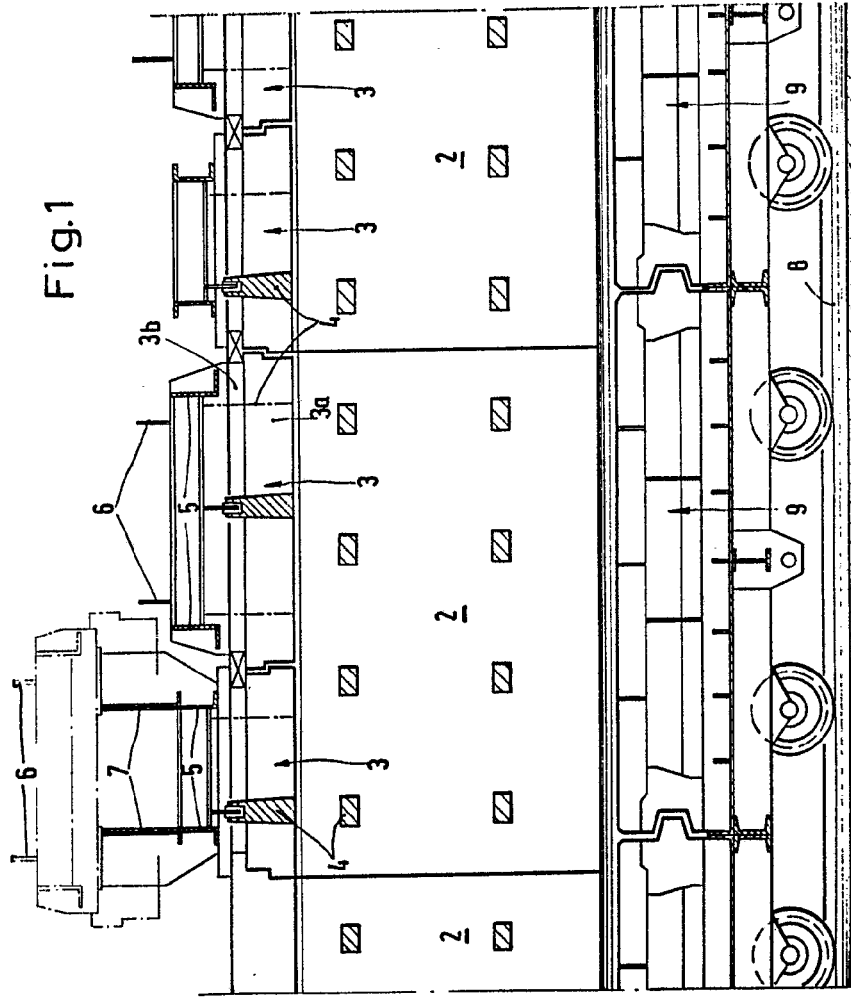


20

25

30





"KERAMAG" Keramische Werke Aktiengesellschaft
Firma Adolf A. Fleischmann

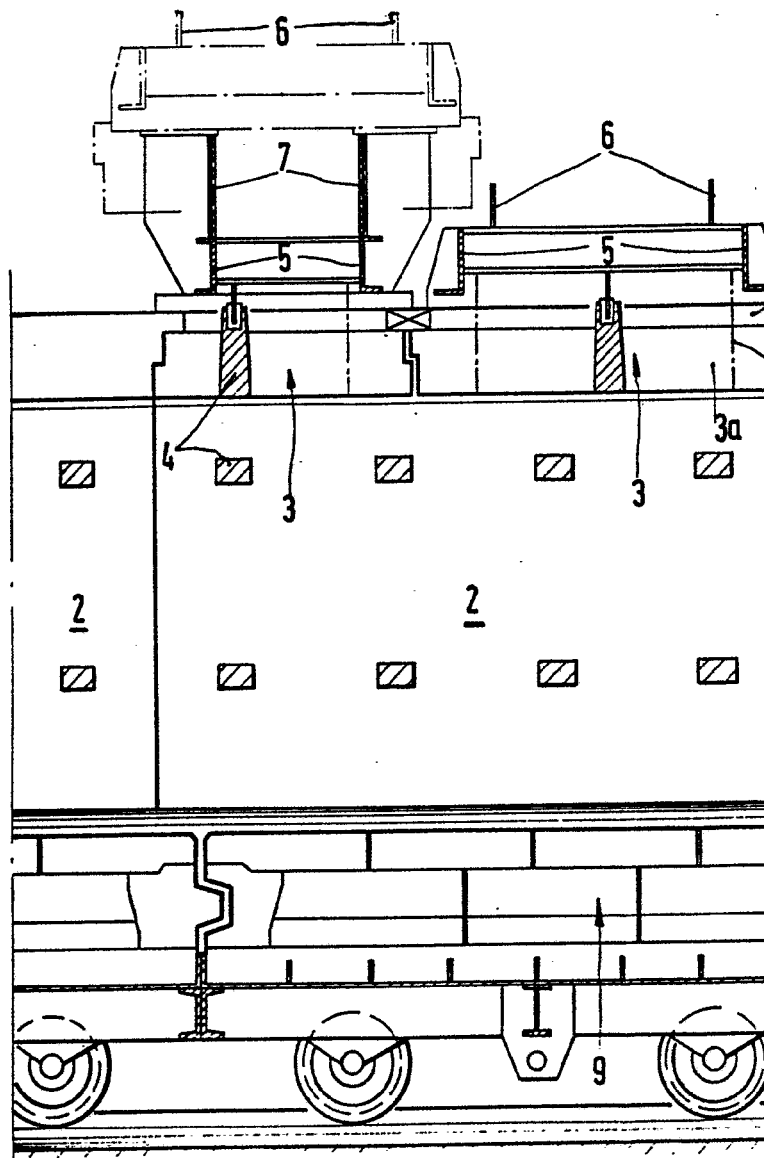
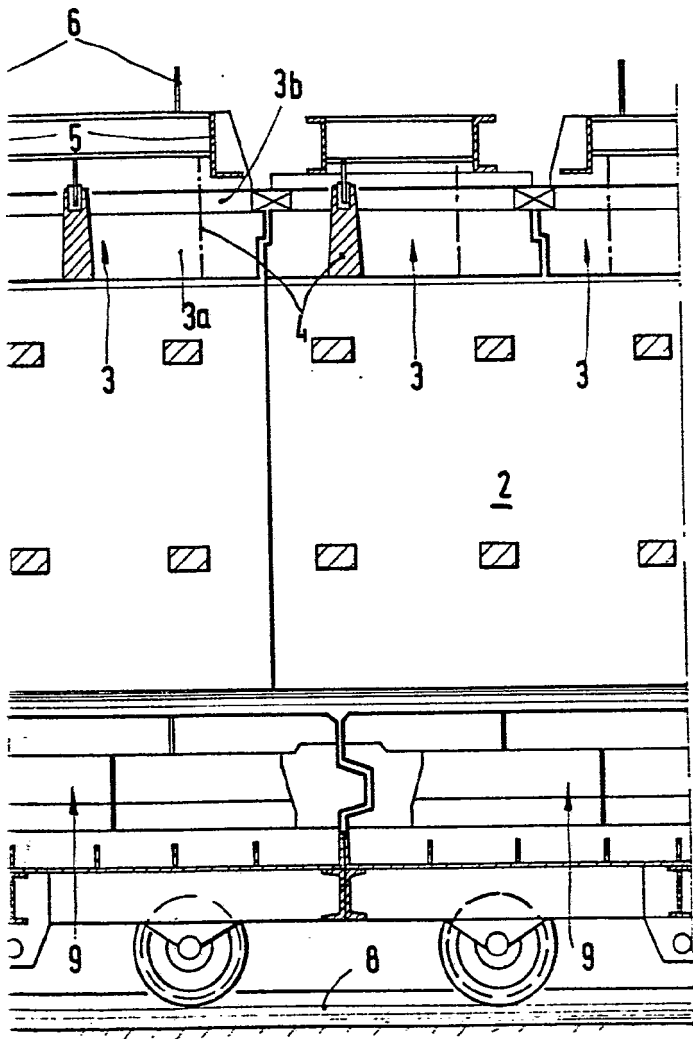
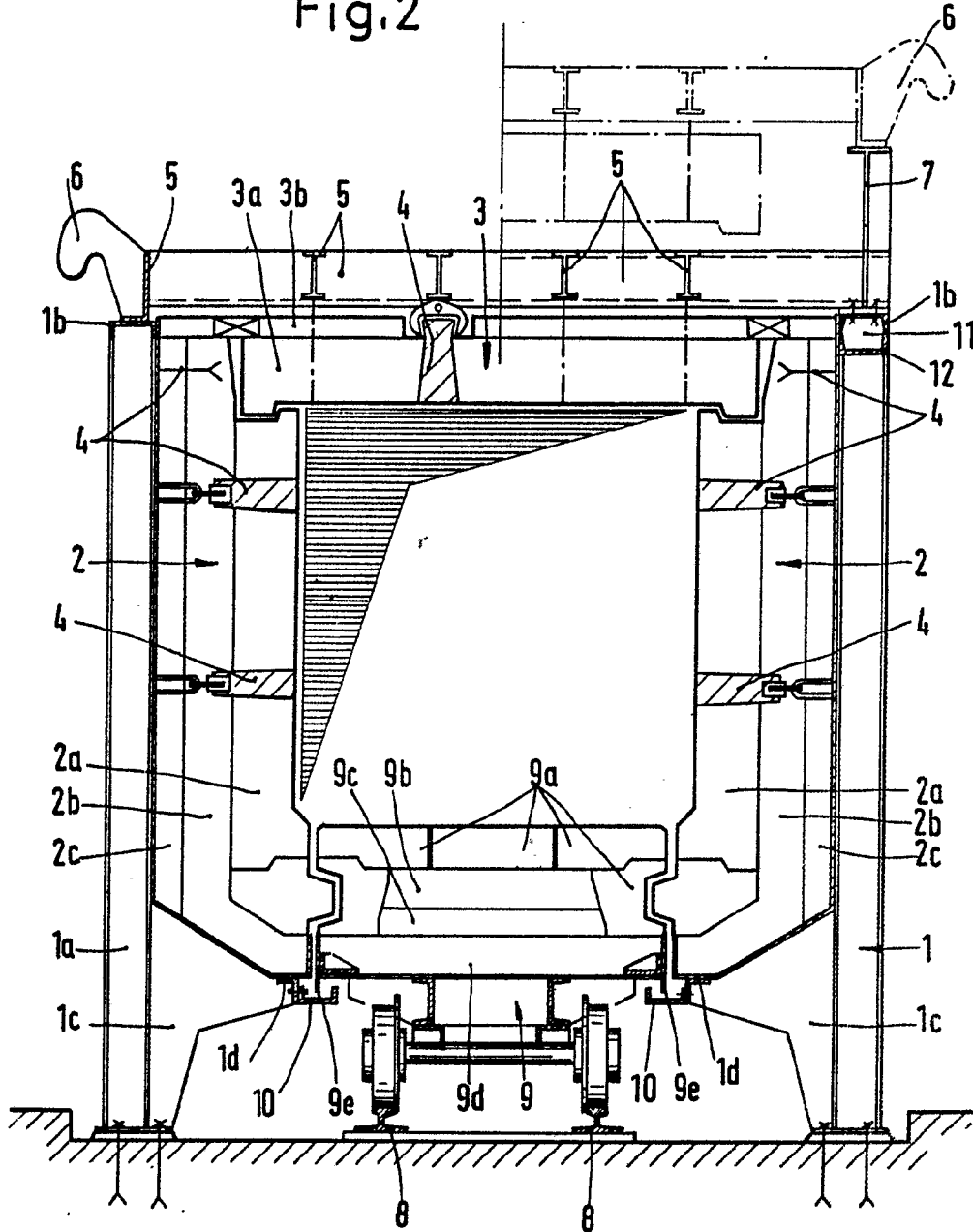


Fig.1



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Septiembre de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

Fig.2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 Septiembre de 1976
BERNARDO UNGHERIA
p.p.