

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



CONCORDIA

27 ENE. 1978

(11) 458857	(10) A I
(21) 458857	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
17 MAY. 1977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 2 J D	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"METODO PARA LA CONSTRUCCION DE TECHOS PLANOS PARA HORNOS".

(71) SOLICITANTE (S)

PROYECTOS E INSTALACIONES ALTES, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Principe de Viana, 32, 1º. LERIDA.

(72) INVENTOR (ES)

D. JAIME ALTES GABANDE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON JOSE LOPEZ CORTES





coexistir en éste último caso, con otros tramos de techo de distinta naturaleza ó características, habiendo sido proyectado para permitir la utilización de cualquier tipo de combustible, disponiendo para ello, de las adecuadas boquillas en número, separación y diámetros variables.

Por todo lo anteriormente expuesto y dadas las cualidades de novedad y utilidad práctica que concurren en éste método para la construcción de techos planos para hornos, se estima con fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita, en lo referente a su fabricación y venta por la Empresa titular en España, como consecuencia de la presente Patente de Invención a la que se acoge.

El método para la construcción del techo plano para hornos, consta esencialmente de un elemento denominado viga preferentemente construido de hormigón refractario, suspendido de un perfil metálico que apoya directa ó indirectamente sobre las paredes del horno. Sobre el elemento viga, apoya otros elementos denominados bovedillas (igualmente de hormigón refractario), de modo que el conjunto forma un módulo que se repite a lo largo del horno, siendo variable la separación entre las vigas.

Por encima del perfil metálico, se sitúa un plancher formado por elementos prefabricados ó construidos "in situ", de modo que la parte superior del techo, quede perfectamente plana y horizontal.

Entre los elementos suspendidos y el plancher superior, existe una cámara de aire de altura variable que puede ser rellenada en todo ó en parte de material aislante, con objeto

to de conseguir una disminución de la temperatura encima del techo del horno.

5 Como queda dicho, el método de construcción que se preconiza, consta esencialmente de dos tipos de piezas que permiten a su vez múltiples variantes. El primero de los tipos de nominado viga, consta de un conjunto de elementos de hormigón refractario (u otro material refractario) suspendidos por medio de anclajes cerámicos, metálicos ó de otro tipo, de otro elemento sustentador constituido por un perfil metálico que a 10 su vez puede apoyar sobre las paredes del horno ó estar unido a otros por medio de elementos resistentes. La separación entre la parte de hormigón y la metálica, puede ser variable y estar ocupada en todo ó en parte por material aislante, estar recorrida por una corriente de aire ó existir en ella cualquier 15 elemento.

El segundo de los dos tipos de piezas que constituyen el techo en cuestión, denominado bovedilla, es tal que apoya lateralmente sobre dos vigas contiguas y/ó sobre otras bovedillas. Su espesor puede ser igual ó distinto al de las vigas e igualmente puede llevar encima material aislante, corriente 20 de aire, etc. Estas bovedillas pueden tener distintos perfiles y pueden disponer ó no de orificios para alimentación de combustible al horno, con el fin de poder colocar cañas pirométricas, para circulación de aire ó para cualquier otra posible necesidad del horno. 25

La longitud y anchura del horno puede ser cualquiera puesto que para formar el techo mediante la técnica que se reivindica, bastará con disponer de mayor ó menor número de módu-

.../...



los prefabricados (vigas y bovedillas), hasta conseguir el total recubrimiento del mismo, pudiendo ser las dimensiones de ambos tipos de módulos variables, condicionados por la anchura del horno, longitud del mismo y temperatura de trabajo, pudiéndose disponer de las adecuadas juntas de dilatación para absorber cualquier cambio de dimensión debido a la acción de la temperatura.

Las aplicaciones del presente método para la construcción de techos planos a que nos venimos refiriendo, son prácticamente ilimitadas. El material constituyente puede ser preparado para cualquier temperatura de trabajo, por lo que puede adoptarse el techo plano con el diseño adecuado a todo tipo de hornos en todos los sectores de la actividad industrial y para todas las temperaturas de servicio, de modo que en el campo específico del sector cerámico, es decir, en la fabricación de material cerámico, las ventajas y aplicaciones del modelo de bóveda plana son inmediatas como se expone a continuación.

Una de las características fundamentales de la industria cerámica, es la de producir en gran escala, productos perfectos y uniformes en calidad y color, con un mínimo de intervención de mano de obra.

Para lograr dicho objetivo, es preciso aunar una serie de factores, todos ellos encaminados a agilizar la producción, con los que se consiguen magníficos resultados en un tiempo corto, tales como encañado, aislamiento del horno, sistema de cocción, forma y distribución de los canales accesorios de tiro, longitud de la zona de fuego, situación normal de las válvulas, sistema de alimentación del combustible, calidad del



17 MAY 1971

combustible empleado, así como otros factores no especificados, de los que depende en gran manera la cantidad y calidad de los productos elaborados.

5 A pesar de los elementos descritos en el párrafo anterior, el factor más decisivo para mejorar y aumentar la fabricación, es la mecanización del proceso y en lo que al horno se refiere, el proceso de carga y descarga del mismo, así como la perfecta cocción del material.

10 Actualmente, los hornos construidos según el sistema tradicional ó convencional, ofrecen una producción que deja mucho que desear tanto en cantidad como en calidad; en cantidad porque las bóvedas en arco no permiten un correcto mecanizado del proceso de carga y descarga, y en calidad porque se precisa el dejar espacios libres en algunos puntos para  
15 compensar la irregularidad de las bóvedas, practicándose en muchos casos la carga del horno en forma manual, siendo totalmente antieconómica por la lentitud del procedimiento, con un elevado costo en mano de obra empleada, no alcanzándose nunca por estos procedimientos, los rendimientos mínimos que se consiguen con un proceso mecanizado.  
20

Las dimensiones del horno deben reunir dos condiciones que no pueden ser satisfechas a la vez. Por un lado, interesa que aquellas sean las mayores posibles con objeto de que pueda contener mayor cantidad de piezas. Por un lado, cuanto más alto es el horno, mayor peso debe soportar la base del paquete de obra, por lo que interesa que la altura del horno sea  
25 pequeña. La solución del horno de bóveda, obliga a perder una considerable cantidad de espacio en la parte superior de las

.../...

7 MAY



- 6 -

paredes laterales, es decir, desde donde empieza justamente la bóveda, hasta la altura correspondiente a su punto más elevado.

La falta de poro en los ladrillos colocados en la bóveda del horno, origina una contracción demasiado violenta al estar en contacto con el fuego, por lo que se producen grietas que ponen en peligro la bóveda misma del horno, aunque sean recubiertos, antes de que pase al fuego, con barro que actúa de aislante y evita el contacto directo del ladrillo con el fuego.

La colocación de los ladrillos, tanto en la bóveda como en las paredes interiores del horno, se efectúa manualmente, pieza por pieza, con lo que lleva consigo una considerable lentitud en la construcción del horno, a la par que la obra conseguida no tiene una gran consistencia.

Los actuales sistemas de construcción de hornos para la cocción de material cerámico, presentan por tanto los inconvenientes debidos a la lentitud en la construcción, dificultad en el proceso de mecanización del encañado y desencañado de los mismos, irregularidad en la calidad de la obra producida, lentitud en la carga, que se realiza a mano, insuficiente aprovechamiento del espacio que ocupa el horno, agrietamiento de bóveda y paredes producido por la contracción violenta de los ladrillos que los forman, al estar en contacto con el fuego, falta de condiciones técnicas en la construcción de los mismos, y otros muchos inconvenientes no enumerados.

Con el método para la construcción de techos planos para hornos que se presenta en ésta Patente, se solucionan total y definitivamente todos los efectos, inconvenientes y problemas que presentan los actuales sistemas de construcción de

.../...

hornos para cerámicas, muchos de los cuales se han señalado en la anterior exposición, simplificando y mejorando las técnicas actualmente conocidas.

5 Este método de construcción, permite la adaptación a todos los tipos de hornos existentes ó que puedan surgir en el futuro, puesto que permite que la adaptación de piezas tanto en sentido longitudinal como en sentido transversal, así como la construcción en todas las dimensiones que sean precisas.

10 Para una mejor comprensión de las características generales anteriormente expuestas, se acompañan dos láminas de dibujos que nos muestran gráficamente representado, un caso de realización práctica del método para la construcción de techos planos para hornos objeto de la invención, haciendo constar, que dada la condición eminentemente informativa de los dibujos en cuestión, las figuras representadas en las hojas adjuntas, 15 deberán ser examinadas en sentido amplio y general y sin carácter limitativo de parte alguna.

20 Las figuras representadas en las dos hojas de dibujos que se acompañan, exponen como a continuación se especifica:

Fig. 1.- Proyección en planta de un horno tipo "cámaras".

Fig. 2.- Proyección en planta de un horno tipo "Hoffman".

25 Fig. 3.- Proyección en planta de un horno tipo "H".

Fig. 4.- Vista lateral en sección del techo de un horno obtenido por el método objeto de la invención.

.../...



Fig. 5.- Vista frontal en alzado de un horno cerámico, observándose la situación del techo plano y los paquetes de obra situados sin pérdida de espacio con un perfecto encañado y desencañado.

5 Al objeto de facilitar la localización de las diferentes partes que constituyen éste método para la construcción de techos planos para hornos, se han incorporado acotaciones numéricas en los dibujos que se acompañan relacionadas con las descripciones que se realizan a continuación, siendo la sección  
10 del horno de forma cuadrada ó rectangular, formando el techo -1- con las paredes -2-, un ángulo sensiblemente de 90 grados con dimensiones uniformes a lo largo del mismo, lo que permite que el encañado y desencañado del horno sea efectuado con rapidez, utilizando máquinas al efecto que manejan paquetes que  
15 pueden ser preparados con anterioridad con todas las garantías ya que se obtiene por éste procedimiento, una sección uniforme en el horno.

Por otra parte, al ser siempre las mismas dimensiones de los huecos -3- existentes entre las paredes del horno  
20 -2- y los paquetes de obra -4-, en toda la longitud del propio horno, se obtiene una calidad uniforme en la obra producida.

El encañado y desencañado del horno puede ser mucho más rápido, puesto que al poder realizarse de manera mecanizada con paquetes de obra totalmente rectangular y de dimensiones  
25 prefijadas, se consigue agilizar extraordinariamente el proceso porque todas las secciones del horno son iguales y no tienen porque quedar huecos que deban ser rellenados a mano.

Igualmente, por la misma característica citada de bó



veda plana, se aprovecha íntegramente toda la superficie construida de horno, al no existir el arco de la bóveda de los sistemas tradicionales, lo que daba lugar a espacios muertos en los rincones superiores.

5                   Debido a la existencia de frecuentes juntas de dilatación -5- y a la composición de los materiales que forman las paredes ó bóvedas, todos ellos de bajo coeficiente de dilatación, se elimina el peligro de agrietamiento existente en los sistemas tradicionales debido a la contracción violenta de los  
10 ladrillos que forman la estructura resistente, al entrar en contacto violento con el fuego.

                  El techo plano -1- prefabricado, consta esencialmente de una serie de elementos denominados viga -6- que se sitúan a trechos sobre las paredes del horno -2-, estando construidas éstas vigas de hormigón refractario, quedando suspendidas por medio de los tirantes -7-, de un perfil metálico superior -8-.

                  Entre dos vigas -6- contiguas, se disponen apoyadas unas piezas a modo de bovedillas -9- igualmente de hormigón refractario, de modo que el conjunto forma un módulo que se repite a lo largo del horno, siendo variable en distancia, la separación de las vigas y en consecuencia el tamaño de las bovedillas.

                  Por encima del perfil metálico -8-, se sitúa un plancher formado por elementos prefabricados ó construidos "in situ", de modo que la parte superior del techo, quede perfectamente plana y horizontal.

                  Entre los elementos suspendidos y el plancher superior

.../...



17 MAY 1977

- 10 -

rior, existe una cámara de aire de altura variable que puede ser rellena en todo ó en parte de material aislante, con objeto de conseguir una disminución de la temperatura en la parte superior ó encima del horno.

5                   Estimando ámpliamente descritas todas y cada una de las partes que constituyen el método para la construcción de techos planos para hornos objeto de la invención, solamente nos resta manifestar la posibilidad de que sus distintas partes puedan ser fabricadas en variedad de materiales, tamaños  
10 y formas, pudiendo igualmente introducirse en su constitución, aquellas variaciones de tipo constructivo que la práctica aconseja, siempre y cuando las mismas, no sean capaces de alterar los puntos esenciales de que es objeto la invención.

17 MAY 1977



- 11 -

NOTA REIVINDICATORIA  
= = = = =

Los puntos nuevos y de propia invención que se presentan para su reivindicación en ésta Patente de Invención, son:

5 1.- Método para la construcción de techos planos para hornos, esencialmente caracterizado por comprender una serie de elementos a modo de vigas que se sitúan transversalmente y apoyan directamente ó indirectamente sobre las paredes del horno, estando construidas dichas vigas preferentemente de hormigón refractario ó material similar, formando las vigas a ambos lados y en sentido longitudinal, un escalonamiento sobre el que apoyan otras piezas asimismo de hormigón refractario ó similar, las cuales cubren los huecos entre las vigas actuando a modo de bovedillas, de modo que el conjunto forma un módulo que se repite a lo largo del horno, siendo variable la separación entre las vigas, formándose entre éstas y las bovedillas, unas juntas de dilatación con las que evita cualquier peligro de agrietamiento, dado que los materiales empleados presentan además una composición de bajo coeficiente de dilatación.

15 20 25 2.- Método para la construcción de techos planos para hornos, según la precedente reivindicación, esencialmente caracterizado porque los conjuntos de vigas y bovedillas descritos, permanecen suspendidos a través de tirantes, de un perfil metálico que lleva por encima un plancher formado por elementos prefabricados ó contruidos "in situ", de modo que la parte superior del techo, quede perfectamente plana y horizontal, quedando entre los elementos suspendidos y el plancher superior, una cámara de aire de altura variable que puede ser rellena en todo ó en parte de material aislante, con objeto de

.../...

17 MAY 1977



- 12 -

conseguir una disminución de la temperatura en la parte superior ó encima del techo.

3.- Método para la construcción de techos planos para hornos según las reivindicaciones 1 y 2, esencialmente caracterizado porque puede ser adaptado a hornos enteros ya sean de nueva construcción ó ya construidos sustituyendo una anterior bóveda ó techo plano ó a tramos de hornos únicamente, pudiendo coexistir en éste último caso con otros tramos de techo de distinta naturaleza ó características, pudiendo ser apoyado sobre paredes de cualquier naturaleza como hormigón refractario, ladrillo cerámico común, ladrillo refractario ó cualquier otro tipo de pared, pudiendo adaptarse a cualquier anchura de horno y permitiendo la utilización de cualquier combustible, disponiendo para ello de las adecuadas boquillas en número, separación y diámetro variables.

4.- "METODO PARA LA CONSTRUCCION DE TECHOS PLANOS PARA HORNOS".

De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de DOCE hojas escritas ó mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid.

17 MAY. 1977

Por autorización de la interesada.

Fig. 1

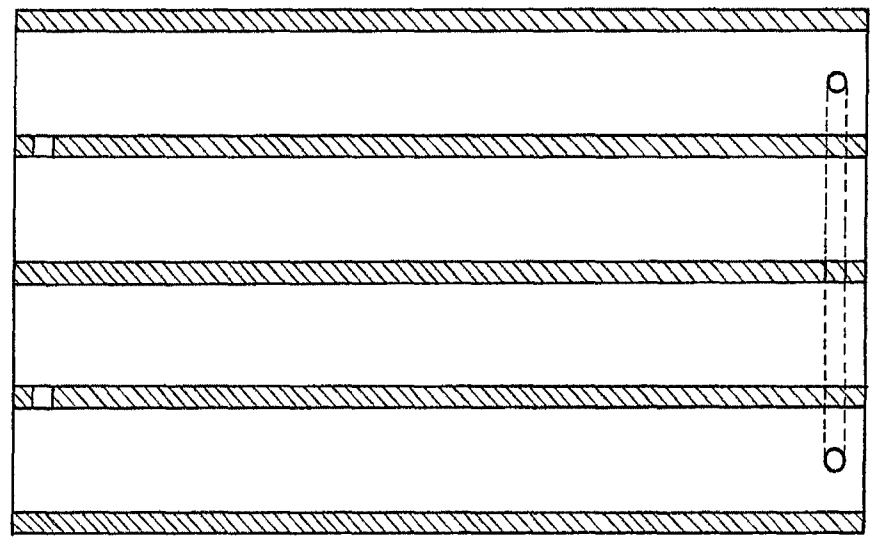


Fig. 2

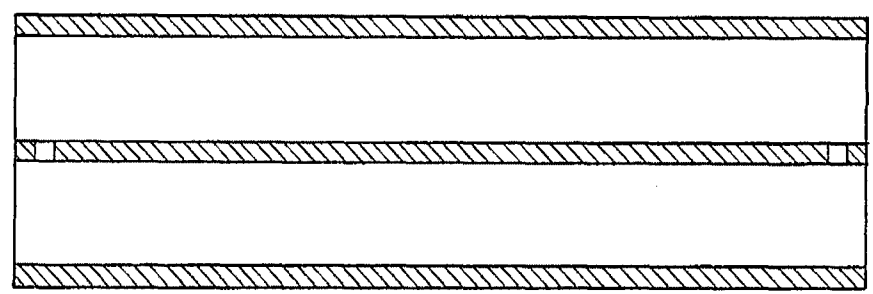
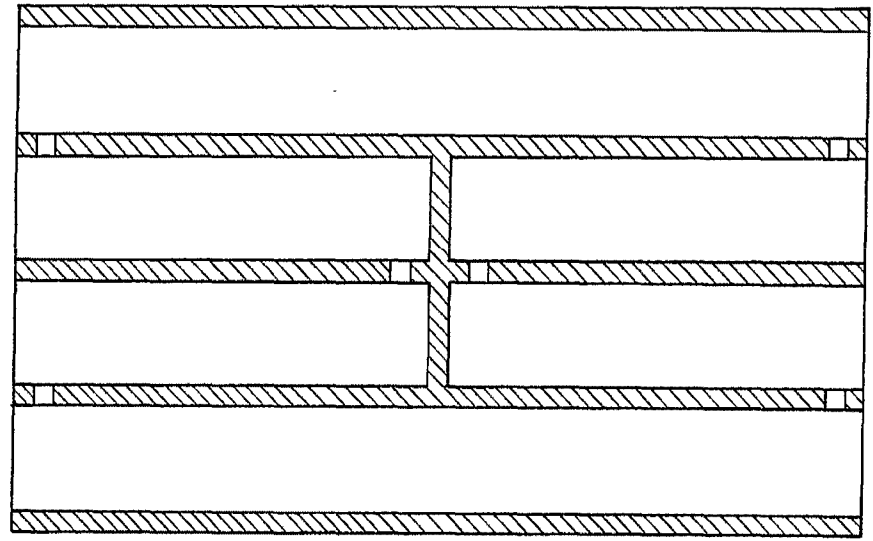


Fig. 3



Escala variable

MADRID

Accel. Top

Fig. 1

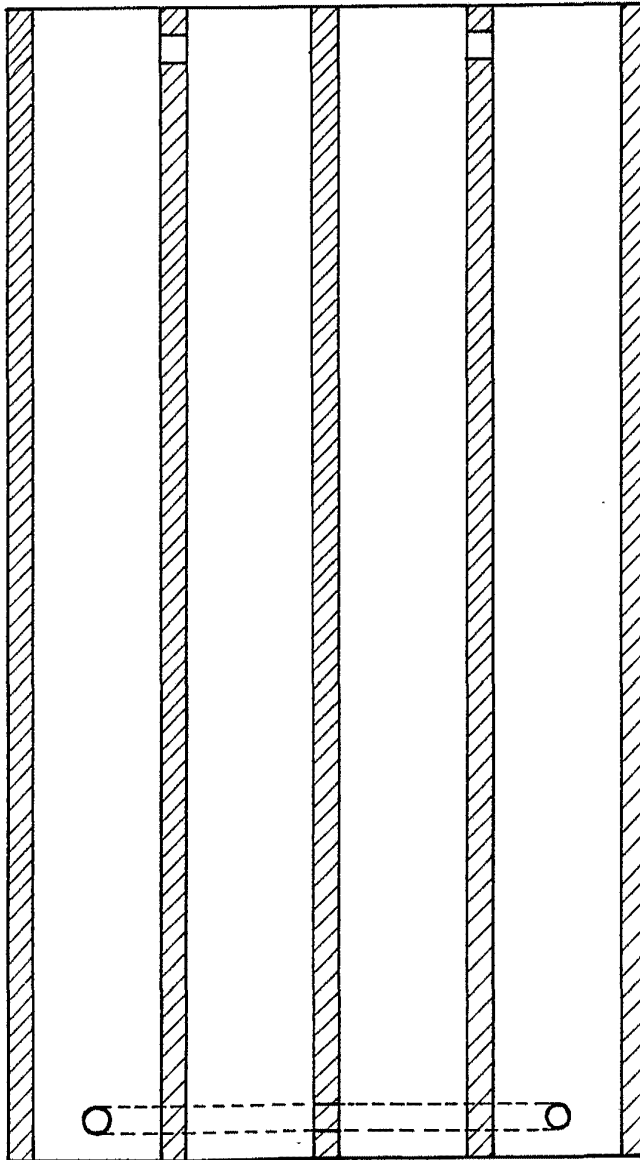


Fig. 2

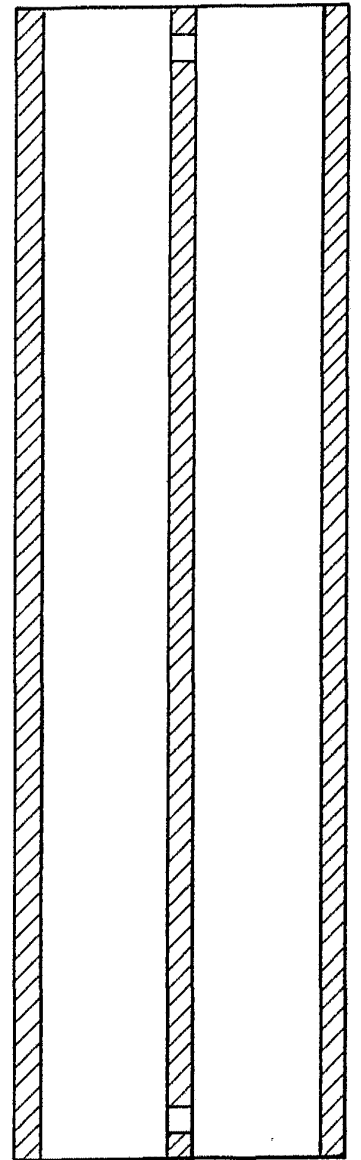






Fig. 4

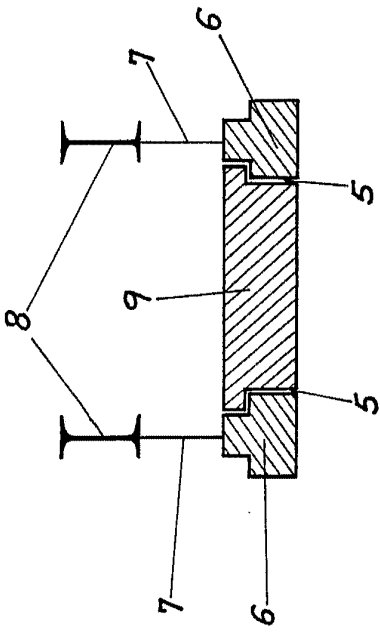
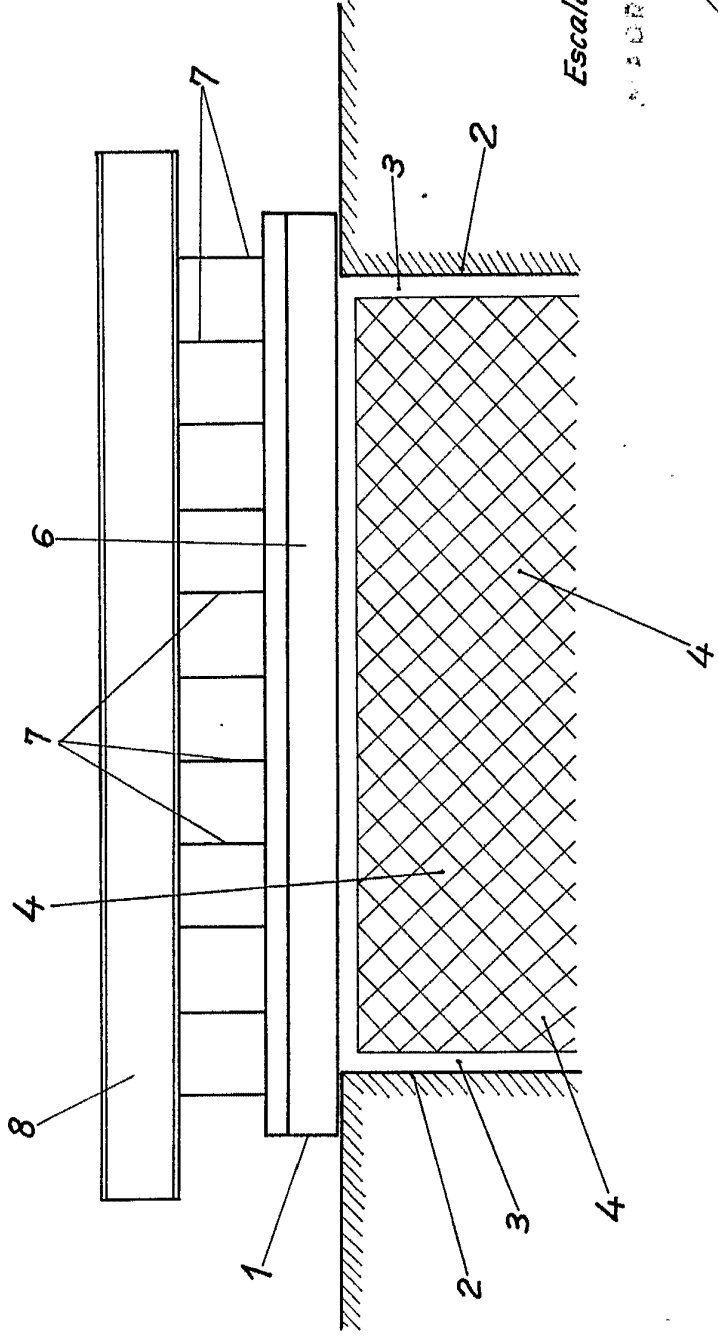


Fig. 5



Escala variable

RECORRIDO 17 MAY 1977

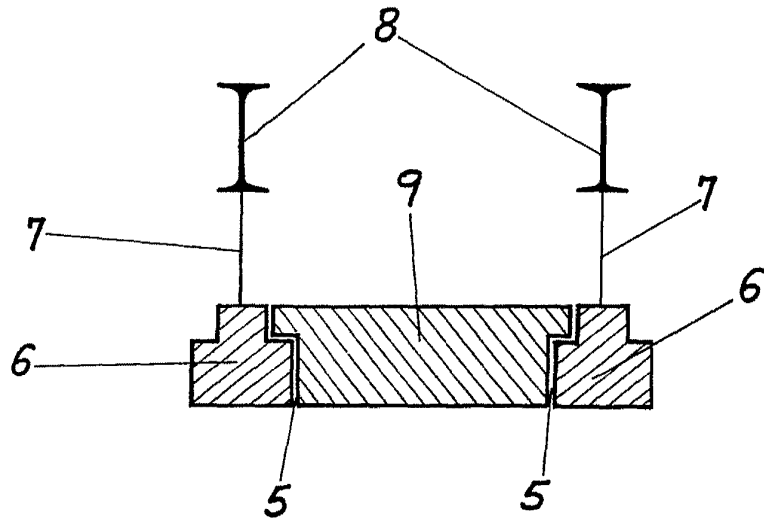
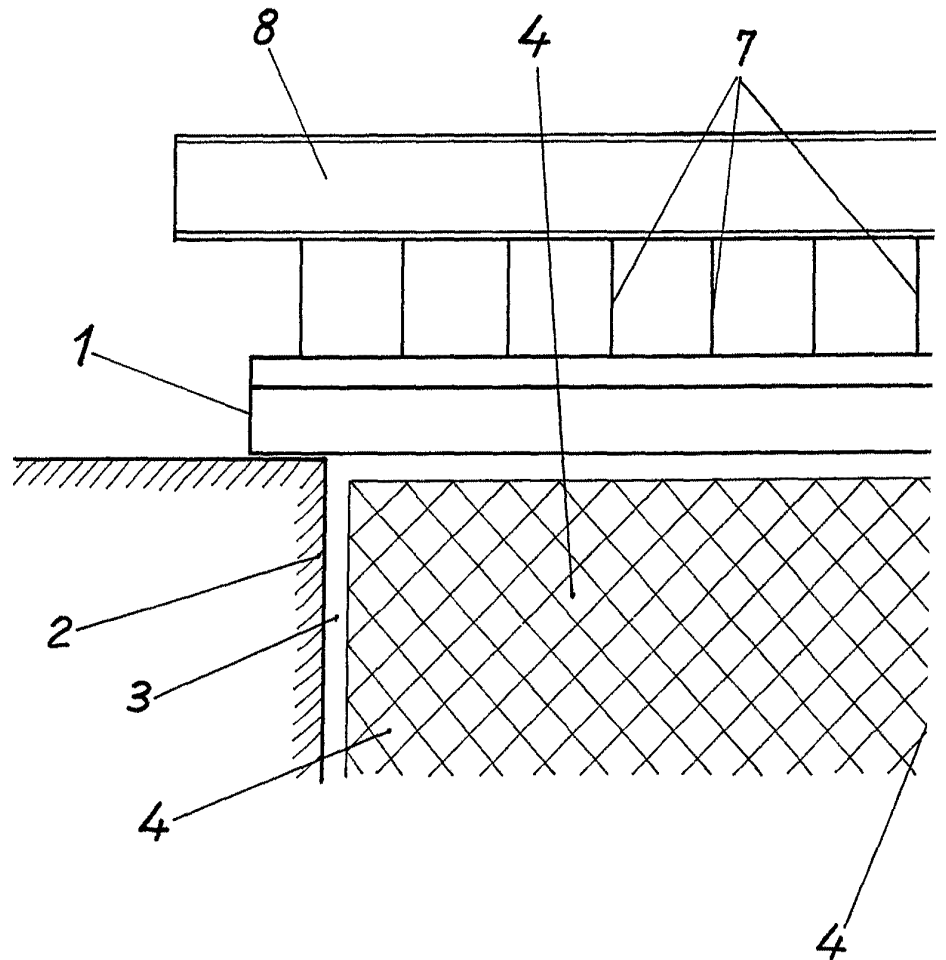
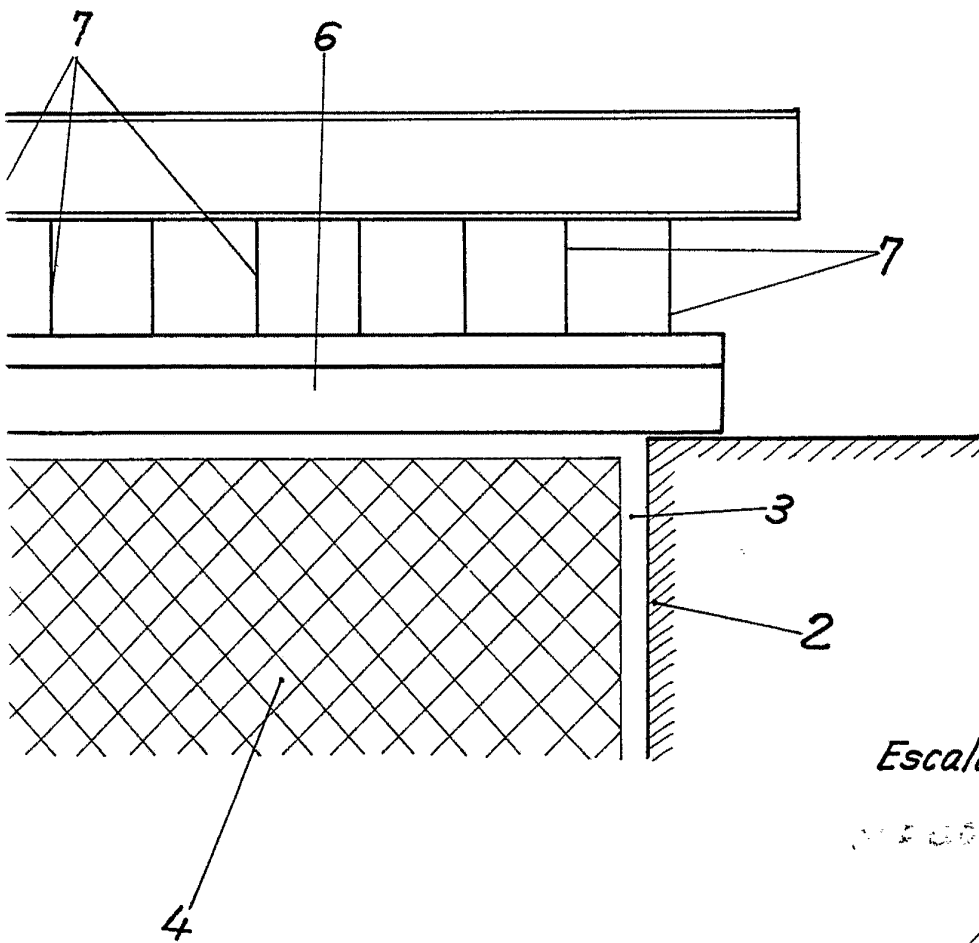


Fig. 4

Fig. 5



g. 4



Escala variable

PROYECTO DE INVESTIGACION