

PATENTE DE INVENCION

194204

194204



MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE LOSAS NERVADAS DE
"HORMIGON PRETENSADO SOBRE ENCOFRADO CERAMICO".

SOLICITANTE: DON VICENTE PEIRO FAYOS, de nacionalidad
española, residente en: Alberto Aguilera,
66, MADRID.

En la formación de forjados de pisos para la edifi-
cación, se construyen losas con nervios de hormigón armado,
losas nervadas, aligeradas embutiendo en su masa, piezas
cerámicas, o de mortero de cemento, piezas especiales, la-
drillos huecos, etc., que forman en los espacios dispuestos
5. entre ellas, nervios, con su armadura metálica y losas de
hormigón, formando un conjunto monolítico y dejando al mismo
tiempo construido el cielo-raso.

Estos pisos nervados se forman construyendo los
10. nervios de hormigón armado, que están formados por piezas

194204



cerámicas, hormigón y armadura metálica, colocándolos adosados o separados, cada dos, por otras piezas del mismo material, rellenando el conjunto con hormigón o mortero de cemento, con o sin armadura. Generalmente, estos nervios se

15. construyen fuera de su emplazamiento definitivo, a pie de obra y, posteriormente, ya con la resistencia suficiente debida al fraguado del hormigón, se colocan en su definitivo emplazamiento sobre los muros en las obras a construir.

El procedimiento que se describe a continuación para

20. la formación de forjados de pisos, formados por losas nervadas de hormigón sometido a contracciones previas (hormigón pretensado), consiste esencialmente en sustituir la armadura metálica de los nervios de las losas nervadas, por armaduras de alambres de acero de alto límite elástico, y efectuando

25. esta construcción sometiendo al hormigón a compresiones previas, por el procedimiento ya conocido del hormigón pretensado, comprimido por su adherencia con la armadura tensada, con innovaciones en la disposición de las piezas que han de formar la losa nervada, y sobre todo en las que han de constituir su nervio, cuyas piezas se utilizan como molde perdido de los nervios de la losa nervada.

30.

La presente invención comprende la fabricación de los nervios de las losas nervadas y la fabricación total de la misma.

35. Refiriéndonos al primer punto, hasta el presente, la fabricación de elementos de hormigón pretensado, en los que la compresión del hormigón se efectúa por su adherencia con sus armaduras de alambres de acero de alto límite elástico y en particular en piezas en las que domina una dimensión,

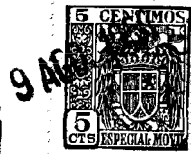
40. la longitud, como las que forman elementos de los forjados de

194204



- pisos, nervios de losas nervadas, viguetas, vigas de carga, dinteles, etc. Se dificulta y encarece extraordinariamente por la inmovilidad de los molde en donde se funden estas piezas, los que han de permanecer en el sitio de moldeo, en
45. tanto fragua o se endurece el hormigón el tiempo suficiente para mantener la forma de la pieza o para resistir la tensión de las armaduras al transmitir sus tensiones al hormigón. Esta inmovilidad de los moldes durante este período de tiempo que oscila entre 24 y 36 horas en el caso de fraguado, o consistencia suficiente para mantener la forma de la
50. pieza, y de 5 a 7 días en el caso de esperar un endurecimiento suficiente, entorpece en gran manera la fabricación o exige una gran cantidad de moldes y disponibilidad de grandes locales de fabricación, ya que para una producción
55. por jornada de piezas fabricadas, precisa disponer en un caso del doble o más moldes que piezas a fabricar, y en otro caso de tantos moldes como días se tarde en retirar la pieza fabricada, y para un determinado número de piezas a fabricar en cada jornada.
60. Para la construcción del nervio de la losa nervada, según la presente invención, no se precisa de esta inmovilidad de los moldes, durante los procesos de fraguado o de endurecimiento, puesto que no se precisan moldes de ninguna clase, ya que precisamente las piezas cerámicas o ladrillos
65. que forman el forjado, constituyen el molde del nervio formando parte al mismo tiempo de él. Esto es, el nervio se moldea en las mismas piezas que forman posteriormente el forjado, y el conjunto de pieza-molde, hormigón pretensado vaciado en la pieza y la armadura de acero tensado, forman el
70. nervio de la losa nervada, eliminando en la fabricación, mol-

194204



75. des inmóviles durante tiempo, mayor rapidez en la construcción de estas piezas, y locales exigüos para la fabricación ya que pueden hacerse en las mismas obras en donde han de emplearse, con la ventaja de retirar la pieza del lugar del moldeo inmediatamente de fabricada.

80. Teniendo en consideración, la poca resistencia a compresión de la pieza cerámica, ladrillos o mortero, que forman el encofrado del hormigón del nervio de la losa, no se puede contar en estas piezas para efectuar sobre ellas, ninguna compresión en ningún sentido; por lo tanto, no podrán apoyarse sobre ellas los anclajes de las armaduras, en sus piezas extremas, ni en intermedias, aun cuando se rellenasen sus juntas con mortero de cemento u otro aglomerante de gran dureza. Estas piezas son únicamente el encofrado del

85. hormigón del nervio, que es el que se comprime por acción de su adherencia con las armaduras tensadas al endurecerse su masa. Por lo tanto, las piezas no se comprimen unas contra otras, ni llevan sus juntas rellenas, para transmitir una compresión de unas a otras, sino que forman con el hormigón ya pretensado del nervio, por simple adherencia de la

90. cerámica y el hormigón, una sola pieza.

95. En los dibujos adjuntos, a título de ejemplo no limitativo, se ilustra una forma de ejecución del invento, con referencia a los cuales, se describe a continuación un procedimiento de fabricación de estos nervios moldeados en piezas cerámicas.

100. Sujetos los alambres (figuras 1 y 2) de las armaduras (1) en aclajes fijos (2) y efectuada su tensión, se colocan a lo largo de las armaduras (1) las piezas cerámicas (3) de modo que en el hueco (4) de la pieza se alojen



- las armaduras (1). Las piezas cerámicas (3) se colocan sueltas unas a continuación de otras y dejando un espacio (5) entre los dos extremos y los anclajes, con objeto de que haya libre juego entre ellas y no resulten comprimidas entre sí. Se rellena con hormigón el hueco molde de las piezas (4). Una vez fraguado el hormigón, se separan las armaduras (1) del anclaje fijo (2) las que al quedar liberadas de su tensión entre estos amarres, comprimen el hormigón, quedando el nervio con su molde ya fabricado, y
105. unido el hormigón a la pieza cerámica, por simple adherencia entre estos dos materiales. La puesta en tensión y sujeción de las armaduras puede hacerse por cualquier otro procedimiento conocido en la fabricación de elementos o piezas de hormigón sometido a contracciones previas por sus armaduras (hormigón pretensado).
- 110.
- 115.

- Las figuras 3, 4 y 5, muestran la sección transversal de un nervio-molde, con arreglo a la presente invención, cuyo elemento de encofrado y parte constitutiva del nervio, está formado por ladrillos corrientes en la construcción. La figura 3, representa dos ladrillos huecos colocados paralelamente por su canto, dejando entre ellos un hueco en donde se aloja la armadura tensada y el macizado de hormigón que ha de ser comprimido por esta armadura. La figura 4 representa los mismos ladrillos colocados de plano.
- 120.
125. La figura 5 es una sección de un simple ladrillo hueco, del que se aprovechan sus huecos para alojar la armadura y macizarlo de hormigón.

- Las figuras 6, 7 y 8 son secciones transversales de piezas especiales de cerámica, rellenas de hormigón pretensado con arreglo a la presente invención.
- 130.

194204



La figura 6 es una pieza cerámica aligerada con huecos (7) en su masa y provista de unos salientes (8) para apoyo de otras piezas intermedias; su parte central (9) esta vaciada y abierta por su parte superior para alojar las armaduras tensadas (10) y rellenar de hormigón (11); la base de la pieza (12) oculta el relleno de hormigón en el cielo raso del piso construído.

La figura 7 es una pieza aligerada también con huecos (13) y con salientes (14) para el apoyo de piezas intermedias, o para formar con otra pieza igual contigua, un nuevo hueco, para rellenar con el hormigón de la losa construída sobre los nervios; su parte central (15) está vaciada y abierta por su parte inferior y en cuyo hueco se alojan las armaduras (16) y el relleno de hormigón que solidariza el conjunto (17).

La figura 8, es una pieza cerámica aligerada con huecos y provista de salientes (19) como las anteriores y con el mismo objeto, y cuyo vacío (20) para el alojamiento de la armadura y relleno de hormigón no llega a la totalidad de la altura de la pieza.

Para conferir mayor resistencia al conjunto de hormigón, armadura tensada y pieza cerámica de los nervios, se puede aumentar el relleno de hormigón de la pieza cerámica-molde, e incluso proveerle de armaduras en las zonas en donde puedan producirse esfuerzos adicionales, (empotramientos, voladizos). Puede proveerse de una zona de compresión, como en la figura 9, en la cual por encima del borde superior de la pieza (21) se ha continuado el relleno del hueco (22) formando un reborde de hormigón (23) que cubre la parte superior de la pieza o parte de ella, dando a este relleno de

194204



hormigón la forma de T simple, u otra cualquiera y en cuyo ensanchamiento superior del hormigón del relleno, puedan alojarse armaduras tensadas previamente, o sin tensar (23), para resistir los momentos de cualquier clase que puedan producirse al trabajar la pieza.

165. Estos ensanchamientos del hormigón que rellena las piezas cerámicas, pueden también producirse en cualquier parte de la pieza, siempre que ésta presente huecos, que al rellenarse produzcan estos ensanchamientos y que al mismo

170. tiempo puedan alojar armaduras tensadas si fuera necesario. En la figura 10, este ensanchamiento se presenta en la parte inferior de la pieza, para lo cual va provista de huecos (23") para alojar el hormigón y a las armaduras. También el hueco de la pieza de la figura 11 puede producir ensancha-

175. mientos por su forma especial (24) que cumplan la misma finalidad. Asimismo la pieza-molde puede contener las dos características anteriores, figura 12, y formar un molde-nervio de cualquier forma o perfil que se desee, doble T, T invertida, etc.,etc.

180. Los moldes con sus nervios cerámicos pueden llevar armaduras verticales, figura 13, estribos (26), para su unión con la losa de hormigón que se ha de construir posteriormente sobre estos nervios de moldes carámicos. Otras piezas distintas, en cuanto a forma y tamaño, pero con cavidades para el alojamiento de las armaduras tensadas y del hormigón del relleno comprimido por éstas, de cerámica, mortero de cemento u otro material, podrán emplearse sin apartarse de la naturaleza de este invento.

185. Una vez construídos los nervios moldes de hormigón pretensado se procede a la construcción de la losa de hormi-

190.

194204



gón y la figura 14, muestra la sección de la totalidad del forjado formado por el nervio-molde de la figura 2 y la losa de hormigón (27) que puede ser sustituida por ladrillos (28) de la misma clase de los que forman el nervio; el cielo raso está formado por ladrillos (29) adosados al nervio por mortero de cemento o yeso.

195.

La figura 15, es la sección de una losa formada por los nervios de la figura 3 y losa de hormigón (30) y vertido entre ladrillos (31), formando su zona de compresión.

200.

La figura 16, es una losa nervada, construída con los moldes-nervios de la figura 8, adosándolos y cubriendo su superficie con una losa de hormigón (32) que, al construirla, el mismo material rellena los huecos (33), formando un conjunto monolítico.

205.

La figura 17, es una losa, nervada, construída con el molde-nervio de la figura 7 y una losa de hormigón que cubre la parte superior de los moldes-nervios (35) y llena al mismo tiempo los huecos (36) que quedan entre ellos.

210.

La figura 18, es una losa nervada, formada por los moldes nervios (37) de la figura 6 y piezas intermedias de cerámica o mortero (38) que apoya en los anteriores y losa de hormigón (39), cubriendo la parte superior de las piezas.

La figura 19, es una losa nervada formada por los nervios molles (40) de la figura 6, con ensanchamiento del relleno de hormigón como en la figura 9, piezas intermedias (42) y losa de hormigón (43), formada entre los ensanchamientos (41) de los moldes nervios, los que pueden estar provistos de armaduras, tensadas o sin tensión, para resistir las condiciones de trabajo previstas para la pieza.

215.

220.



225. La figura 20, es una losa nervada formada por los nervios moldes (44), de la figura 9, cubriendo el espacio de una a otra pieza con bovedillas, tableros, planos de ladrillo, o piezas cerámicas en una o varias piezas, como dovelas de una bóveda plana (45), losa de hormigón vertido sobre estos elementos (46) y cielo raso de rasillas ladrillos (47) o la parte inferior de las piezas doveladas.

- N O T A -

230. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los procedimientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del mismo y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Procedimiento de fabricación de losas nervadas de hormigón pretensado sobre encofrado cerámico, caracterizándose por lo siguiente:

240. 1º - Procedimiento de fabricación de losas nervadas de hormigón pretensado sobre encofrado cerámico, para forjados de pisos, caracterizados porque las losas están compuestas por ladrillos o piezas de cerámica o mortero de cemento, que sirven de molde a nervios de hormigón sometido a tensión por sus armaduras tensadas, y las piezas de cerámica o mortero no van rejuntadas ni transmiten esfuerzos de unas a otras y que sirven exclusivamente para moldear los nervios, formando parte de los mismos, a los que están unidos por simple adherencia entre el hormigón y la pieza molde.

250. 2º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación precedente, caracterizado porque el nervio de

194204



255. la losa de hormigón sometido a tensiones previas, está moldeado en huecos construídos exprofeso en las piezas de cerámica o de mortero formando un conjunto por la simple adherencia entre la cerámica o el mortero de la pieza y el hormigón moldeado en ella.

260. 3º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el nervio de la losa de hormigón sometido a contracciones previas está moldeado en los huecos de ladrillos cerámicos formando un conjunto por la adherencia entre los ladrillos y el hormigón moldeado en ellos.

265. 4º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el nervio de la losa de hormigón sometido a contracciones previas está moldeado entre dos ladrillos cerámicos formando un conjunto por la adherencia entre la cerámica y el hormigón moldeado en ella.

270. 5º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las piezas cerámicas, mortero o ladrillo que forman el molde del nervio de la losa de hormigón sometido a contracciones previas, se coloca una a continuación de la otra sin rellenar sus juntas y sin que se puedan transmitir esfuerzos de compresión de una a otra pieza.

275. 6º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las armaduras tensadas van situadas en los huecos de las piezas cerámicas y envueltas por el hormigón moldeado en los mismos huecos de las piezas, el que queda sometido a compresión por la distensión de las armaduras tensadas una vez sufi-

280.



194204

cientemente endurecido.

285. 7º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el nervio de hormigón queda sometido a compresión por sus armaduras destensadas y cuya tensión no se transmite a las piezas cerámicas que lo moldean, que sirven únicamente para moldear la masa del hormigón del nervio sometido a contracciones previas.

290. 8º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las armaduras tensadas transmiten su tensión al hormigón del nervio moldeado en las piezas cerámicas por adherencia, sin necesitar anclajes que apoyen en las piezas cerámicas extremas, ni a lo largo de ellas, ya que estas piezas, solo constituyen el encofrado del hormigón del nervio moldeado en ellas.

300. 9º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la sujeción y anclaje exterior y puesta en tensión de los alambres o cables de las armaduras tensadas, pueden utilizarse los procedimientos y mecanismos ya conocidos para el hormigón sometido a tensiones previas.

305. 10º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hueco dispuesto en las piezas cerámicas de cualquier forma macizas o aligeradas con huecos para moldear el nervio de hormigón, puede estar abierto por su parte superior y ocupar cualquier anchura en la pieza y una altura de la casi totalidad de la misma con forma de sección rectangular o con ensanchamiento de cualquier forma en su base situado en el centro o en cualquier lugar de la sección.

310.

194204

9 AGO.



- 11º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hueco dispuesto en las piezas cerámicas puede estar abierto por la parte inferior de la pieza.
315. 12º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hueco dispuesto en las piezas cerámicas puede estar abierto por la parte inferior de la pieza y coupar una altura menor que la de la pieza.
320. 13º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al rellenar de hormigón el hueco de las piezas cerámicas, se cubre con el mismo hormigón la parte superior de la pieza cerámica con un espesor cualquiera y una anchura igual o menor a la de la pieza, formando un nervio moldeado en la pieza cerámica en forma de T.
325. 14º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al rellenar el hueco de las piezas cerámicas con ensanchamiento de su base, se cubre con el mismo hormigón la parte superior de la pieza, como en la anterior reivindicación, formando un nervio con forma de doble T u otra parecida.
330. 15º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el hormigón del ensanchamiento de la parte superior del nervio moldeado en la pieza cerámica, se disponen armaduras con tensión previa o sin ella para satisfacer condiciones mecánicas de los nervios como empotramientos, voladizos y similares.
335. 16º - Procedimiento, según lo especificado en las
- 340.

194204



345. reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hormigón del nervio sometido a contracciones previas moldeado en las piezas cerámicas, puede llevar armaduras secundarias, estribos, para solidarizar el nervio de hormigón con contracción previa con la losa de hormigón corriente de la que forma parte.

350. 17º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los nervios de hormigón sometido a contracciones previas moldeado en las piezas cerámicas pueden colocarse adosados sin precisar piezas intermedias construyendo sobre ellos la losa de hormigón.

355. 18º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre cada dos moldes cerámicos rellenos de hormigón sometido a contracciones previas, constituyendo el nervio, se colocan otras piezas de mortero, cerámica, ladrillo o bovedillas de una pieza o formadas por piezas doveladas que cubren el vano entre los dos moldes nervios, sin estar estas piezas sometidas a tensiones previas.

365. 19º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre los moldes nervios de hormigón sometido a contracciones previas y las piezas colocadas entre ellos se forja una losa de hormigón que cubre la totalidad de las piezas formando un conjunto monolítico.

370. 20º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado, porque para la construcción de las losas sobre los molder nervios provistos de espesor de hormigón sobre la pieza cerámica y piezas in-

194204



termedias, sirven estos salientes de los nervios, como maestras para el relleno del hormigón de la losa.

375. 21º - Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la losa de hormigón que cubre el conjunto de moldes nervios sometidos a contracciones previas, puede llevar armaduras tensadas o sin estar sometidas a tensión.

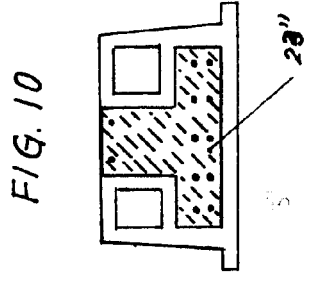
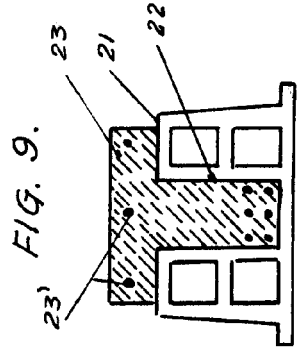
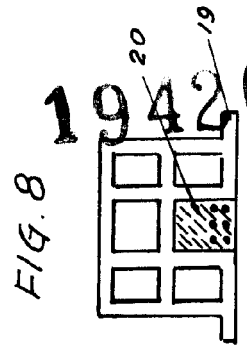
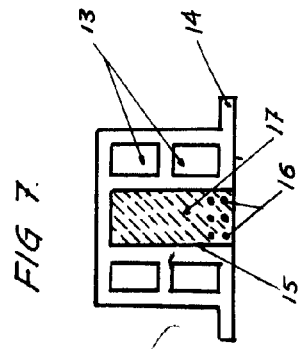
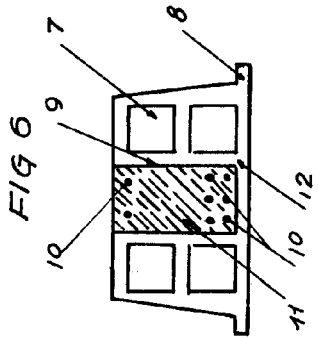
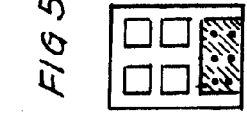
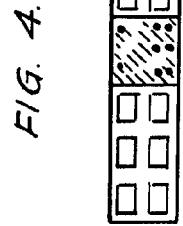
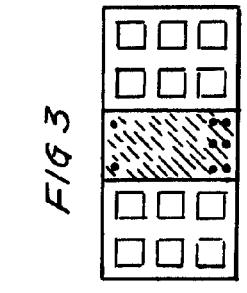
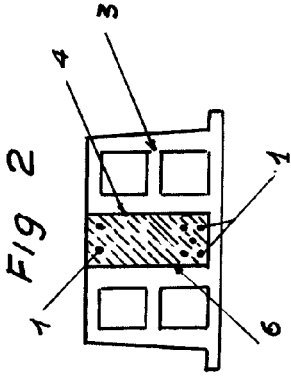
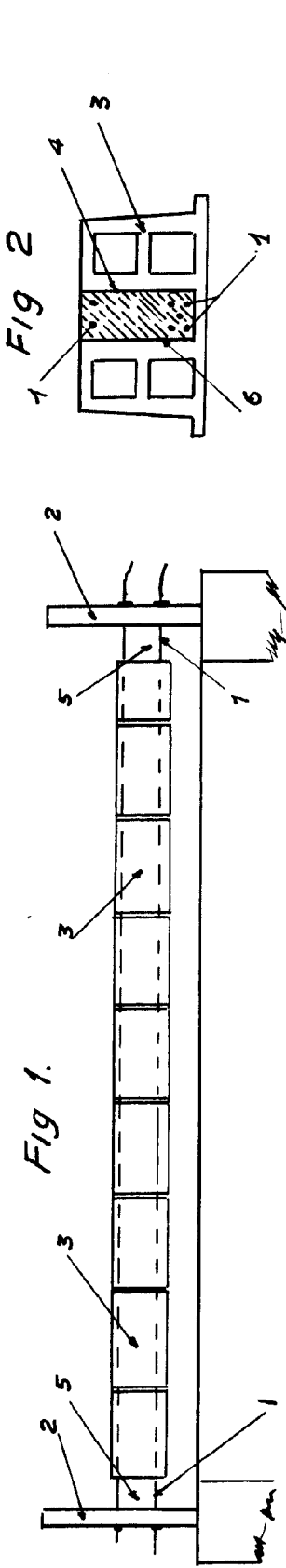
380. 22º - "Procedimiento de fabricación de losas nervadas de hormigón pretensado sobre encofrado cerámico; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras,

Madrid, 19 AGO. 1950

VICENTE PEIRO FAYOS,

Per Poder de J. GÓMEZ ACEBO



194204



194204



FIG. 11.

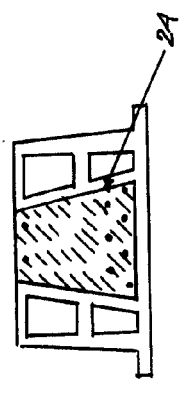


FIG. 12.

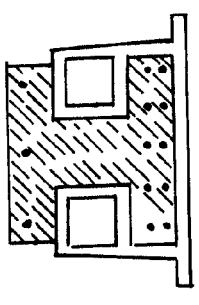
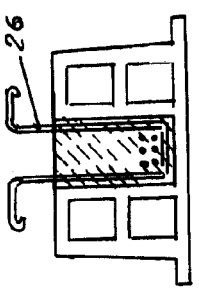


FIG. 13.



27

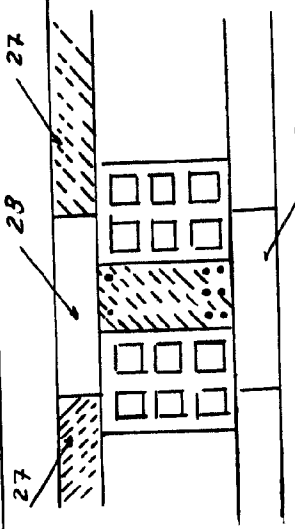


FIG. 17

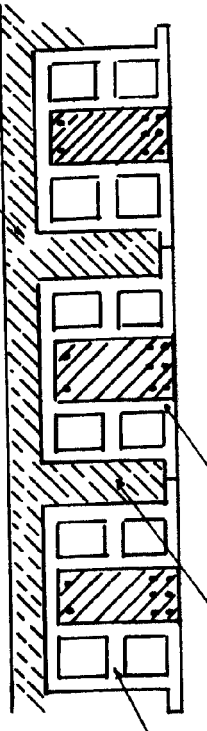


FIG. 14.

29

FIG. 16

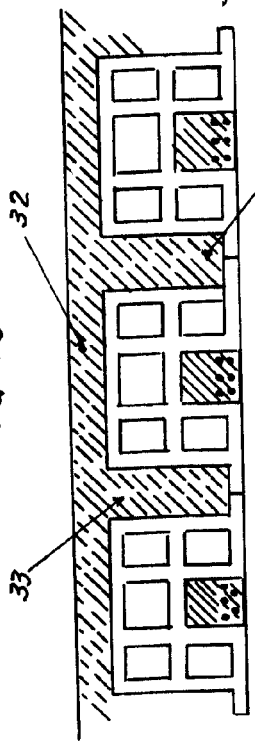


FIG. 18.

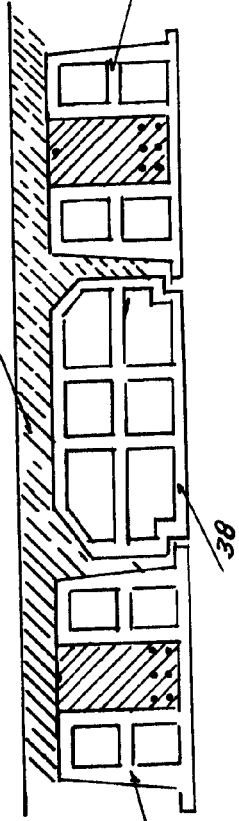


FIG. 19.

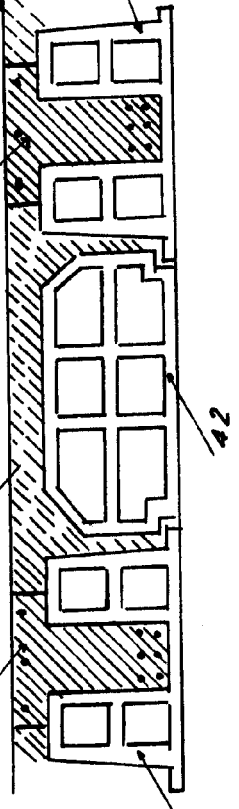


FIG. 20

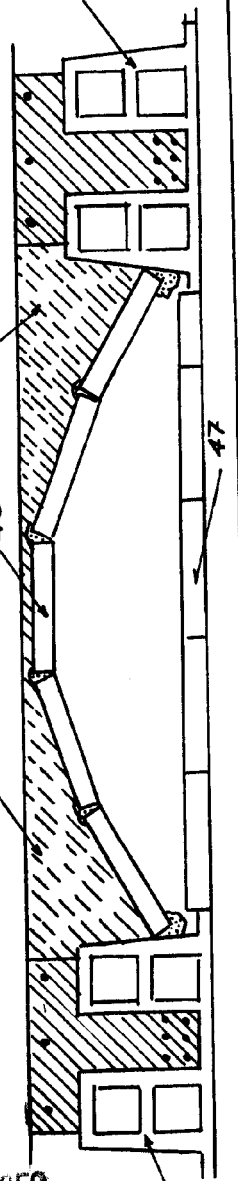
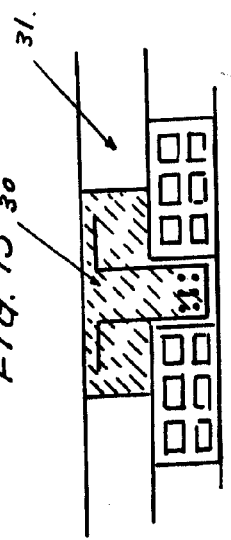


FIG. 15

30



Madrid 9 AGO. 1950

ACERO