

194804



E04B

PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION Nº 387.079

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

MODELO DE UTILIDAD.

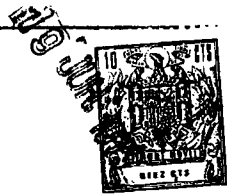
SOLICITANTE: D. JESUS MARTITEGUI SUSUNAGA.

RESIDENCIA: C/ Alberto Alcocer, 50.- 9º izqda.

MADRID-16

ENUNCIADO: "PLACAS DE FORJADO DE PISOS"

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....



154394

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de  
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30  
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-  
5 dade de las invenciones de tipo industrial que tienen por  
objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo -  
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-  
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc.. La am-  
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado  
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-  
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no  
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-  
tos de tipo científico (Artº. 47).

El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo  
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio  
15 legal de que tambien serán patentables los instrumentos, ob-  
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a  
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-  
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-  
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-  
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-  
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-  
ria, constituye una novedad industrial, con características  
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-  
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así -  
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-  
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-  
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación  
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de  
30 18 de Noviembre de 1.935).



1 La presente invención se refiere a unas pla-  
cas de forjados de pisos que constituyen un perfecciona-  
miento de la técnica conocida. Para su mejor comprensión  
se expondrán primeramente las técnicas conocidas y sus ten-  
5 dencias.

Características actuales y hacia el futuro en la  
realización de elementos en la Edificación.

10 Las circunstancias actuales que se pueden prever,  
acentuadas hacia el futuro, en cuanto a la realización de  
elementos constructivos en el proceso de la edificación,  
implican las siguientes características:

15 a) Posibilidad de maniobrar en el montaje en obra  
elementos de peso apreciable o importante, debido a la in-  
corporación cada vez más común de gruas y aparatos de ele-  
vación de media o alta potencia.

20 b) Tendencia, obligada por circunstancias de todo  
orden (mano de obra, economía, perfección, etc...) a inte-  
grar en obra, elementos de construcción realizados en taller  
según proceso industrial (Solución que se ve favorecida por  
las circunstancias expuestas en el apartado anterior).

c) Tendencia, obligada por las razones anterior-  
mente expuestas, a realizar en obra las menos operaciones  
posibles conducentes a montaje e integración de los elemen-  
tos citados.

25 Influencia de las características expuestas en la  
realización de los Forjados de Piso.

30 Las circunstancias generales expuestas, afectan  
como es natural a la realización de los forjados de pisos  
(cada vez más ligados a la peculiaridad de la estructura  
toda, de que forman parte) lo cual se viene traduciendo en

194804



1 una evolución notable desde las soluciones típicas de for-  
jados autarquicos organizados con semiviguetas ligeras,  
hacia la realización de placas de cierta importancia reali-  
zadas bien en taller o con mayor frecuencia a pié de obra.  
5 Sin embargo, debido sin duda a la influencia que sobre las  
realizaciones evolucionadas vienen manteniendo las solucio-  
nes convencionales, en general, los sistemas de forjados  
constituídos por placas gozan de las siguientes caracterís-  
ticas:

10 Características de las actuales soluciones de pla-  
cas.

Las placas que más comunmente se emplean en la  
actualidad se pueden clasificar primordialmente en dos  
tipos: placas realizadas en taller y placas realizadas a  
15 pié de obra.

Placas realizadas en taller.

Suelen ser de hormigón armado o pretensado cons-  
tituyendo normalmente un prisma hueco de manera que el te-  
cho queda constituído por una cara plana de hormigón. Los  
20 inconvenientes de estas placas, suelen ser los siguientes:

d) Peso importante, debido a la masa de hormigón  
que la constituye.

e) Rigidez de medidas debido a su elaboración en  
taller con los inconvenientes que tal hecho representa da-  
25 das las variaciones típicas de medidas en obra que se dan  
en la actividad convencional.

f) El problema de su ligazón con la viga-jácena co-  
rrespondiente, a efectos de obtener continuidad con los va-  
nos contiguos.

30

194804

- 5 -



1

Placas realizadas a pié de obra.

5

10

Generalmente estas placas son realizadas mediante el empleo de piezas cerámicas lo cual las hace notablemente pesadas y frágiles en las maniobras y sobre todo con imperfección de medidas (debido a las características de las piezas cerámicas) que se acusan muy acentuadamente en la disposición del techo y sus diferencias de plano; ya que las imperfecciones de las piezas cerámicas se van contrapesando y equilibrando cuando se usan en la forma convencional de los forjados autárquicos, pero se acusan al pretender realizar módulos mayores que por propia naturaleza exigen mayor perfección de medidas.

15

A todos estos inconvenientes, propios de cada solución específica, se añade otro gran inconveniente que afecta a la mayor parte de las placas, bien sean realizadas en taller o a pié de obra:

20

g) Cuando un forjado está constituido por piezas autosustentantes aisladas con un cerramiento inerte (caso de fig. 2 a)) al ejercerse la acción muy localizada en la pieza (dando lugar a flexión consecuenta y flecha) es muy normal la aparición de fisuras en el techo a lo largo de la pieza entre pieza y relleno. Ello no ocurre normalmente cuando se organiza un forjado continuo (caso Fig. 2 b)).

25

30

Las mismas consideraciones pueden hacerse para el caso de placas yuxtapuestas consecutivamente como se indica en Fig. 3. Si se trata de placas autosustentantes totalmente (que es lo que interesa a efectos de prefabricación y eliminación de sopandas) cada una de las placas ante acción aplicada tiende a flexar aisladamente pudiendo dar lu-



194804

1 gar a la fisuras en techo (caso de Fig. 3 b)). Si se quiere  
garantizar que ello no ocurra, se puede tratar la placa  
como semi-resistente y elaborar una capa de compresión con-  
tínua (Fig. 3 a)) pero ello tiene el inconveniente de exi-  
5 gir un gran proceso de realización en obra con lo cual to-  
das aquellas ventajas o características expuestas en apar-  
tados a, b y c se aminoran notablemente.

CARACTERISTICAS DE LA SOLUCION QUE SE PROPUGNA

10 La solución que se propugna está destinada a cum-  
plimentar las ventajas o características que la actualidad  
de la edificación requiere, evitando los inconvenientes  
expuestos, propios de las soluciones actuales.

Adecuación a las soluciones típicas de estructura.

15 En la fig. 1 a)-d), aparecen esquemáticamente soluciones  
típicas en hormigón y viga mixta con viga descolgada y em-  
bebida. Salvo en el caso de la fig. 1 a) en que la viga de  
hormigón puede ser de sección rectangular, las restantes  
soluciones exigen una cabeza en T. Pero incluso en la solu-  
ción fig. 1 a) es en general la solución en T también favo-  
20 rable, bien porque permite disminuir el descuelgue de la  
viga de hormigón o uniformar tales descuelgues para casos  
de luz variable de vano.

Para constituir estas disposiciones típicas, la so-  
lución que se propugna tiene las ventajas siguientes:

- 25 -- Soslaya el problema de la variación de medidas  
en obra ya que las cabezas terminales de la pla-  
ca de forjado quedan integrados en la capa de  
compresión de la viga mixta sin tener que intro-  
ducir por tanto corrección a aquella anomalía.  
30 -- La utilización de este tipo de placas disminuye

194804



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

notablemente el proceso de realización "in situ" ya que como puede comprobarse en Fig. 4 a) y b) se obtienen cabezas de anchura b con un relleno práctico de cabeza "in situ" de anchura i. Este relleno será tanto menor (y por tanto mayor el grado de prefabricación de la cabeza de compresión) cuanto mayor exactitud puedan garantizarse en las medidas en obra, llegando para exactitudes grandes a un proceso mínimo "in situ". La ligazón de ambas zonas de la cabeza de compresión (la prefabricada, terminal de placa y la realizada "in situ") se logra mediante huecos rehundidos realizados en el frente de cabeza y que pueden observarse en las Figs. 4, 5, 8 a) y 9. Naturalmente la cabeza terminal de placa tendrá la disposición más adecuada al tipo de disposición en la viga mixta. Así por ejemplo, tal como aparece en la Fig. 6, para el caso de viga embebida que exija una anchura b importante de cabeza la sección de la cabeza terminal de placa sería correspondiente al esquema indicado en dicha figura.

-- La ligazón de la placa a la cabeza de la viga mixta a efectos de conseguir continuidad con el vano contiguo queda garantizada en función de la misma naturaleza de la solución y de la disposición de armado superior negativo alojado u anclado en el canal que se constituye entre pieza y pieza.

La adherencia del relleno vertido "in situ" a



194804

1

ambas piezas contiguas queda garantizada mediante la disposición rugosa de los chaflanes de las piezas y los anclajes de alambre de redondo transversales que pueden observarse en Figs: 5, 8, 9 y 10.

5

Adecuaciones varias.

10

La ligereza de las placas y corrección suficiente de forma en orden a obtener una favorable maniobra de montaje y una solución plana de techos, se obtiene fabricando en taller mediante piezas de relleno que sirven de encofrado y constituyan el techo plano.

Tales piezas de relleno pueden ser:

15

a) de material expandido que proporciona la máxima ligereza (por el peso prácticamente nulo del relleno) solución adecuada a luces importantes de forjado (de 6 a 7 m. hacia arriba) o a solución de viga embebida con vanos de cierta importancia que exige alturas de forjado superiores a los 25 cm.

20

b) de escayola, constituyendo bovedillas muy ligeras ya que en la elaboración de la placa no es preciso que resistan esfuerzos comparables a la realización in situ. Tal solución proporciona placas con pesos también bajos (entre 20 - 50 Kg/m<sup>2</sup> según las alturas de placa) y por tanto en adecuación también a los casos anteriormente expuestos.

25

c) de hormigón moldeado aligerado o cualquier otro material moldeable de peso medio y con garantía de exactitud en medidas, que podría dar pesos algo superiores a los indicados y en adecuación a luces más bajas o placas de menor altura.

30

La corrección del inconveniente expuesto en el

194804

- 9 -



1 apartado g) sobre el funcionamiento autónomo de cada una de  
las placas con el consiguiente riesgo de aparición de fisu-  
ras, se consigue mediante la solución expuesta en figs. 5,  
5 8, 9 y 10. Consiste tal solución en disponer en la placa y  
en disposición transversal a la misma uno o más nervios  
(depende de la longitud de la placa) que la macizan con un  
ligero espesor entre piezas de relleno consecutivas (Fig.  
5, B-B', Fig. 8 sección B-B' y Fig. 9). Estos nervios trans-  
versales están armados según se expresa en figuras 8 y 10;  
10 y al colocar las placas consecutivamente tales nervios que-  
dan alineados en las diversas placas (Fig. 5, B-B'). En es-  
ta disposición, antes de proceder al relleno del canal que  
conforman cada dos placas, se ligan las armaduras de los  
nervios consecutivos mediante un gancho de alambre de re-  
15 dondo (Figs. 5, 8 y 10) con lo cual quedan ligadas cada pa-  
reja de placas consecutivamente en la medida en que cada  
caso lo aconseje.

#### Realización del forjado de piso.

20 Una vez especificadas las características peculia-  
res de la solución, en proceso de realización del forjado  
de piso, a partir de las placas fabricadas en taller, se  
desprende de la propia naturaleza de los elementos:

25 1º.) Las placas realizadas en taller en hormigón  
armado, pretensado o con solución mixta armado-pretensado  
(Figs. 7 a), b) y e)), empleando como encofrado perdido las  
piezas de relleno y con sus cabezas terminales (de forma  
correspondiente a la disposición típica de la estructura de  
la viga de que se trate) se colocan a tope una a continua-  
ción de otra apoyando sus cabezas terminales en la tabla  
30 de encofrado correspondiente (Figs. 4, 6, y 5) y sin nece-

194804



1 sidad de utilizar sopandas.

5 2º.) Una vez dispuestas las armaduras correspondientes a momentos negativos, para constituir continuidad entre las placas de dos vanos consecutivos (Fig. 5) y eventualmente las armaduras correspondientes a la viga jacena y atadas las armaduras de los nervios transversales alineados (Fig. 5, B-B') se procede al relleno de hormigón, in situ del canal longitudinal correspondiente a la viga jacena y de los canales transversales constituidos entre pieza y pieza consecutiva, con lo cual, una vez fraguado el hormigón queda constituida la estructura horizontal del edificio.

15

---

20

---

25

---

30

---

194804



1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria  
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de  
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,  
5 que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre  
en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-  
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-  
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente  
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,  
10 en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,  
proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando  
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-  
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica  
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a  
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-  
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-  
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado  
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -  
20 ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de Octubre  
de 1954, 23 de Enero de 1959, 20 de Marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la  
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-  
25 ducta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-  
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-  
tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así  
las novedades que se desean reivindicar:

#### NOTA DE REIVINDICACIONES

30 En resumen, el privilegio de explotación exclusi-  
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-  
guientes:

194804



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. PLACAS DE FORJADO DE PISOS, caracterizadas porque tales placas están constituidas en hormigón aligerado con piezas de relleno de poco peso destinadas a encofrado perdido y a constituir el plano del techo, placas que pueden ser armadas, pretensadas o pretensadas y armadas y cuyas cabezas terminales están constituidas por macizados de hormigón con huecos rehundidos en su cara vertical frontal externa que pasan a integrarse formando parte de la cabeza de compresión de la jácena correspondiente, tanto si ésta es de hormigón armado, como si es viga mixta, tras el proceso de relleno in situ de hormigón.

2. PLACAS DE FORJADO DE PISOS, según la anterior reivindicación caracterizadas además, porque las placas cuentan en sus bordes laterales superiores con un plano achaflanado en toda su longitud destinado a que al yuxtaponer una al lado de otra para constituir el suelo que de un canal longitudinal entre ambas, destinado a alojar las armaduras de momentos negativos y a ser relleno in situ con hormigón o mortero; y porque cuentan con uno o varios nervios transversales macizados, y armados que quedan alineados en todas las placas al ser éstas colocadas en posición de formar el piso, de modo que la armadura del nervio que sobresale en el chaflán de cada placa queda contigua a la armadura de la placa siguiente.

3. PLACAS DE FORJADO DE PISOS, según las anteriores reivindicaciones y caracterizadas porque una vez dispuestas apoyando sus cabezas terminales en los elementos de encofrado correspondientes de la viga de hormigón o mixta, se forma entre los frentes verticales de sus cabezas con los huecos rehundidos y el lecho de apoyo, el

194804



1

canal que al ser relleno ligando las cabezas terminales de las placas ha de constituir, integrando a éstas, la cabeza de compresión de la jácena.

5

4. PLACAS DE FORJADO DE PISOS, según las anteriores reivindicaciones, caracterizadas porque una vez dispuestas y constituidos el canal longitudinal de la jácena y los transversales entre placa y placa, con los nervios macizados de éstas alineados y sus armaduras salientes contiguas; tras disponer las armaduras de momentos negativos de jácena en el canal longitudinal y de forjado de piso en los transversales y atar las armaduras contiguas en los nervios entre placa y placa, se rellenan los canales in situ con hormigón, quedando realizado el piso tras el fraguado correspondiente.

10

15

5. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer el MODELO DE UTILIDAD que se solicita por: "PLACAS DE FORJADO DE PISOS".

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 7 de Enero de 1.971

BERNARDO UNGRIA.

P.P.

25

30

1694

Fig. 1

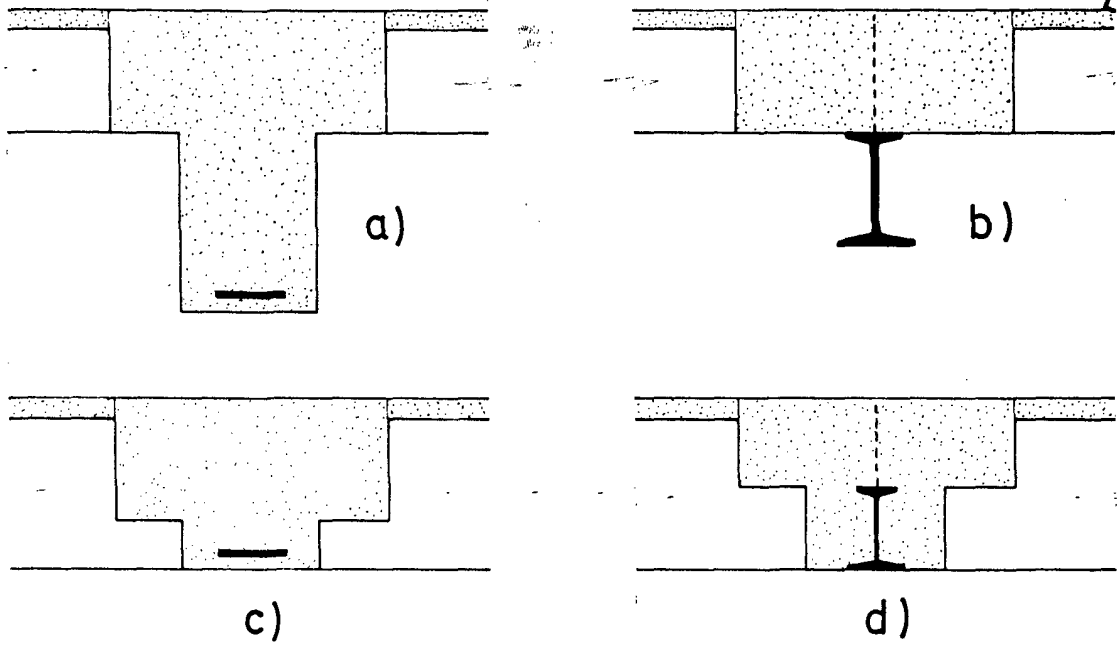


Fig. 2

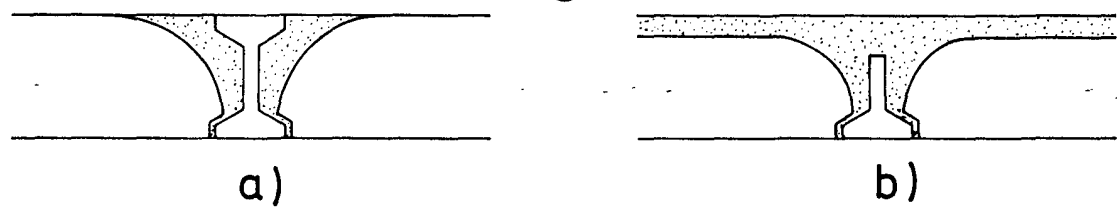
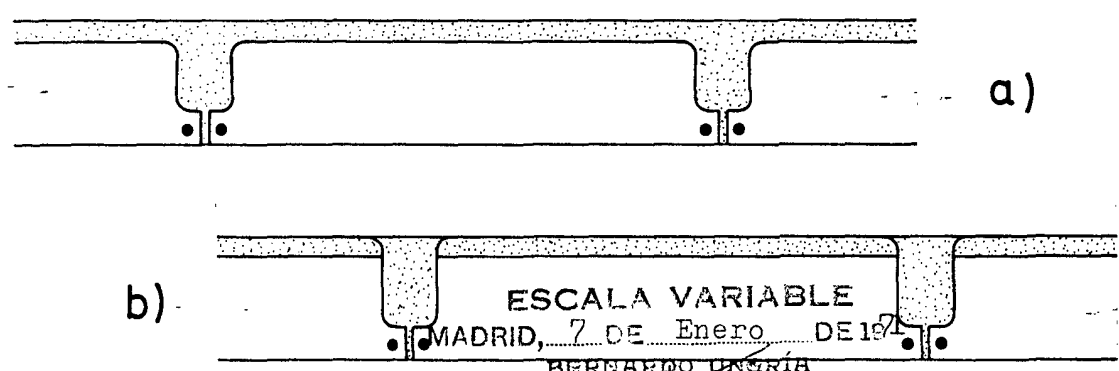


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

MADRID, 7 DE Enero DE 1971

BERNARDO UNGRÍA

P. P.

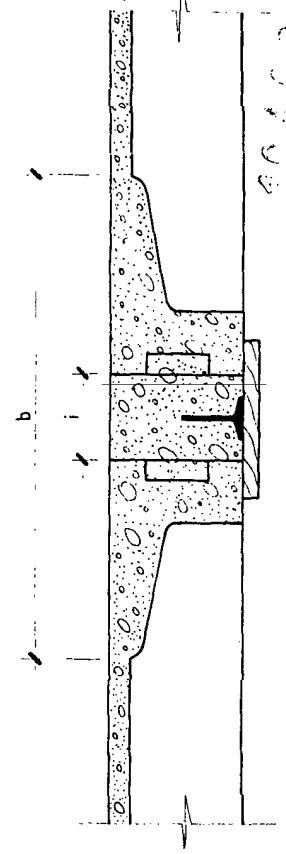
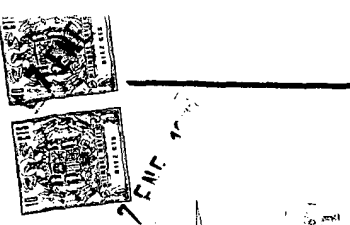
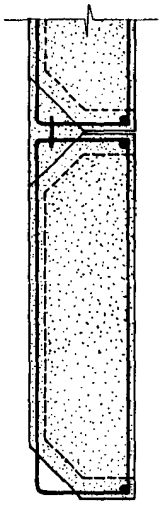
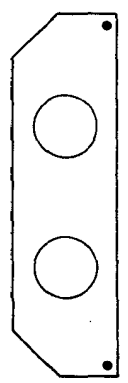


Fig. 6



SECCION B-B'

Fig. 8

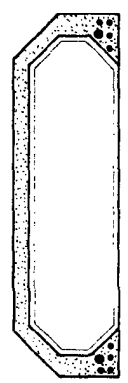


a)

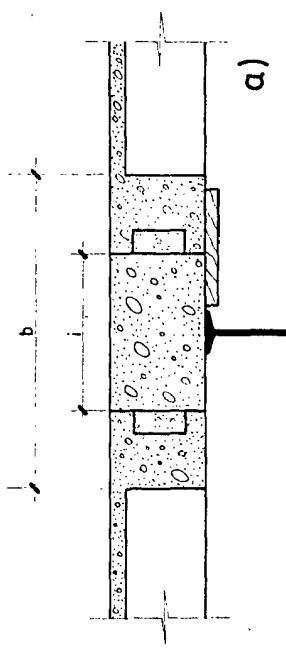


b)

Fig. 7

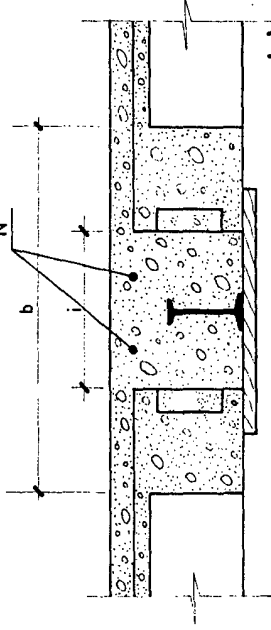


SECCION A-A' C)



a)

Fig. 4



b)

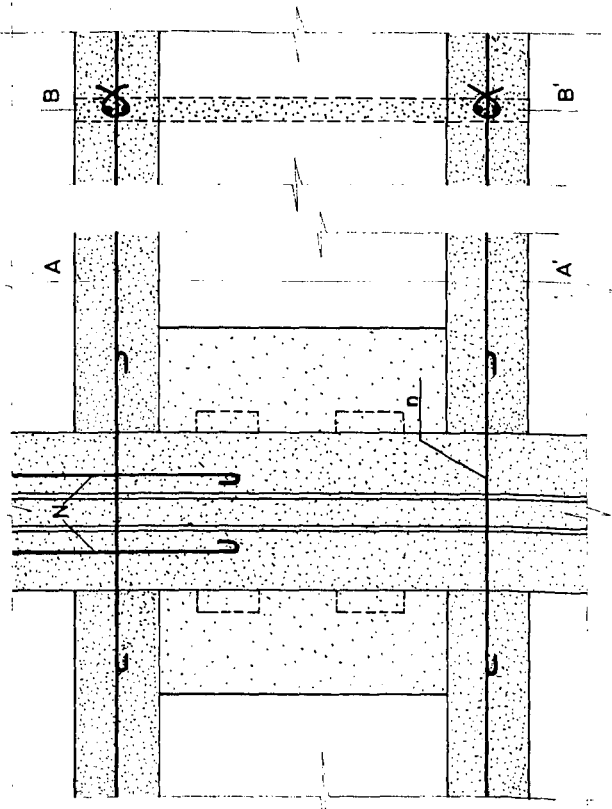
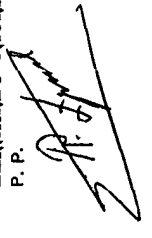


Fig. 5

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 7 DE Enero DE 19 71  
BERNARDO UNGERÍA  
P. P.



104304

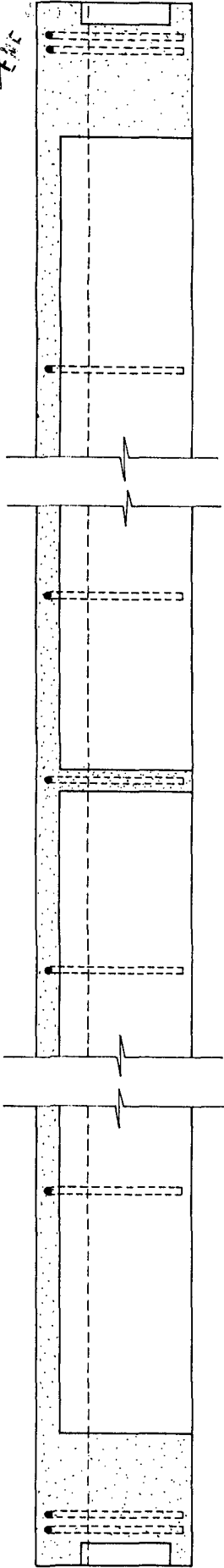


Fig. 9

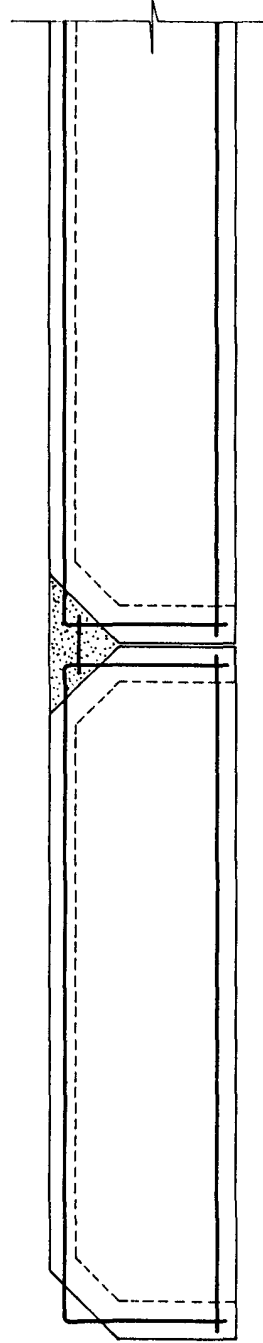


Fig. 10

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 7 DE Enero DE 19 71  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.