

406610



Int. Cl.<sup>2</sup>: E04C

406610

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: NEXOR, S.A.

RESIDENCIA: Reto, 18 - VITORIA

ENUNCIADO: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LCS  
FORJADOS DE PISOS DE HORMIGON ALIGERADO"

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

POOR  
QUALITY

406610

- 2 -



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-  
dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por  
5 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).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo  
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio  
legal de que también 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 1935).

406610<sup>-3</sup>



1

1.- PROBLEMATICA ACTUAL EN CUANTO A FORJADOS DE PISO ALIGERADOS. Los diversos elementos y sistemas de las soluciones estructurales están relacionadas y se influyen mutuamente de manera que las modificaciones y perfeccionamientos de unos pueden (y deben) determinar sobre los otros, cambios, a veces notables, que afectan incluso al aspecto general del tratamiento o del proceso de realización de la estructura. Este es el caso en que se encuentra actualmente el tratamiento de los forjados de hormigón armado aligerado que son normalmente empleados en las estructuras de edificación.

5

10

a) La tendencia hacia soluciones realizadas en taller.

Debido a múltiples causas que se complementan, la tendencia actual y hacia el futuro se inclina a ir incorporando soluciones realizadas en taller y no en obra e incluso a ir a soluciones prefabricadas que impliquen la total ó máxima eliminación de operaciones "in situ". Esta tendencia se ha visto favorecida, en cierto grado, por la incorporación, prácticamente general, de maquinaria de elevación (grúas ligeras y medias) para la construcción de edificios.

15

20

b) Proceso de cambio que han seguido los Forjados de hormigón armado aligerado.

Hasta que se ha hecho normal la utilización de grúas en la edificación las soluciones de hormigón armado aligerado tendían (tanto en las encofradas como en las autárquicas) a obtener procedimientos que no obligasen a la elevación de cargas importantes, con piezas de relleno y viguetas realizadas en taller o a pie de obra, ligeras, que fueran favorablemente manejadas por los operarios sin ayuda de maquinaria. Ello dió lugar a gran diversidad de soluciones que en los casos de soluciones autárquicas (es decir las más "prefabricadas") se -

25

30

406610

- 4 -

123



1 caracterizaban por viguetas ligeras, manejables por los operarios y piezas de relleno de pequeña dimensión (normalmente cerámica, mortero vibrado, yeso etc) manejables por un operario (normalmente de dimensiones aproximadas 0,25 x 0,40).

5 Una vez que se ha comenzado a utilizar de modo general las grúas con la posibilidad de elevar cargas de cierta importancia y manejarlas hasta su encaje y colocación en obra, ello ha permitido elevar notablemente el tamaño y peso de los elementos constructivos al eliminar la exigencia de que sean manejados por los operarios.

10 Esta circunstancia se ha reflejado, en cuanto a las soluciones en forjados armados aligerados, en una corrección de la antigua tendencia, en el sentido de realizar elementos de mayor tamaño con el fin de simplificar el proceso de montaje disminuyendo la multiplicidad de operaciones realizadas personalmente por operarios. En consecuencia, las soluciones consistentes en viguetas ligeras y piezas de relleno individuales (que para la realización del forjado exigen una gran labor complementaria "in situ") se han ido, en gran parte, substituyendo por placas o tramos de forjados de mayor dimensión y a ser posible ya realizado (bien en taller o a pie de obra) con lo cual se simplifica el montaje y se evita la mayor parte de trabajo "in situ", reduciendo éste a operaciones muy simples y localizadas.

25 c) Limitaciones de estas soluciones en cuanto a aspectos varios.

30 Sin embargo, las soluciones actuales, aún corregidas en el sentido de obtener elementos de mayor superficie y menor elaboración "in situ", presentan grandes limitaciones para obtener resultados favorables y adecuados a la mecanización de



406610

1 los montajes y a la prefabricación de las estructuras (que constituyen la meta correspondiente a las exigencias de la tecnología actual). La principal limitación puede señalarse así:

5 Excesivo peso de los elementos de relleno convencionales o asequibles competitivamente.

Para los tipos de grúas usuales en la actividad de la edificación en nuestro país, el límite (a causa del peso) de superficie en placas que pueden elevarse, viene a ser del orden medio (para espesor de forjados de 20-25 cms) de unos 10 2-3 m<sup>2</sup>, lo cual supone una gran limitación, e impide la elevación de placas de gran superficie con el fin de disminuir notablemente operaciones.

Ello es debido a que los materiales usados normalmente como piezas de relleno: cerámica y hormigón vibrado, son 15 relativamente pesados y los materiales ligeros (normalmente, materiales expandidos) no son competitivos en precio para las condiciones que se dan en la economía de la edificación.

d) Exigencias para una solución adecuada.

Una solución para la problemática de hoy, capaz de 20 (en función de su ligereza y otros factores que más adelante se señalan) proporcionar forjados de piso adecuados a la mecanización del montaje y prefabricación (y en consecuencia de acuerdo con las exigencias de la tecnología actual) exigiría las siguientes condiciones que de una manera o de otra rebasan 25 las cualidades de los elementos de relleno convencionales y competitivas y su disposición usual como elemento de forjado:

a) Los elementos de relleno deben contar con una ligereza de peso que permita realizar placas de superficie muy superior 30 a las usuales que puedan ser elevadas por la maquinaria



406610

1 actual.

b) Los elementos de relleno (en orden a economía de realización o montaje) deben poder ser realizados en una sola pieza aún para importantes superficies.

5 c) Los elementos de relleno deben contar con la condición de poder ser económicamente transportados a taller 6 a pié de obra, sin que, a efectos de transporte, incida como condicionante su volumen (ya que su ligereza, por otra parte, permite un transporte muy económico).

10 d) Los elementos de relleno deben contar con la condición de ser suficientemente rígidos y resistentes en los sentidos de arriba-abajo y abajo-arriba, en orden a su capacidad ante el vertido del hormigón y eventuales tendido y enlucido.

15 e) Los elementos de relleno deben ser de medidas perfectas, para hacer posible el perfecto encaje entre placas, imprescindible para el caso de superficies importantes.

f) La solución de forjado debe contar con la condición de que el techo constituido al efectuar el tendido y enlucido quede perfectamente plano y pueda ser realizado favorablemente con economía.

20  
25 Es evidente que ninguna de las soluciones actuales relativas a piezas de relleno y a su disposición en la constitución de los forjados reúnen el conjunto de estas cualidades, por lo cual para obtener tales supuestos es preciso plantear soluciones distintas.

2.- SOLUCION QUE SE REIVINDICA.

30 Dadas las circunstancias expuestas en los apartados inmediatamente anteriores hay que partir hacia una solución distinta a las convencionales a través de algún material no

406610 12



1 usado convencionalmente que permita crear elementos distintos  
a los actuales que cumplimentan las condiciones necesarias.

5 Para la solución que se reivindica, se parte del ma-  
terial cartón como uno de los constitutivos de las piezas de  
relleno, material que cuenta inicialmente con la primera de  
las condiciones expuestas anteriormente (en 1. d.a.): la li-  
gera de peso, siempre que se constituyan piezas de relleno  
huecas.

10 Para la obtención de rigidez en las piezas huecas de  
relleno, se dispone de la formación de costillas verticales  
interiores (Fig. 2 Sección B-B') de acuerdo con la superficie  
y características de la pieza. Ello proporciona la condición  
anteriormente referenciada como d.d) de rigidez en los dos  
15 sentidos necesarios: de arriba hacia abajo y de abajo hacia  
arriba. Esta disposición proporciona también la posibilidad  
de cumplimentar las condiciones referenciadas en d.b.) y d.c.)  
ya que el transporte del cartón a taller puede realizarse lle-  
vando el cartón desplegado y sin que implique volumen aprecia-  
ble y asimismo pueden realizarse en una sola pieza elementos  
20 de gran superficie con tal de que sean convenientemente rigi-  
dizados en su interior.

25 Sin embargo (y al margen de la específica disposición  
de la cara inferior para constituir el acabado de techo de  
piso) los elementos de relleno así constituidos no son aptos  
para la función que se persigue ya que dada la permeabilidad  
del cartón, al poner los elementos en contacto con la lechada  
de hormigón (para la realización de la placa) el cartón se  
humedece y pierde resistencia. Tampoco es suficiente para co-  
rregir esta deficiencia el tratamiento de impermeabilización  
30 típico en la producción del cartón, que consiste, en proteger

- 8 -  
406610

12



1 con una capa de papel especial, o en recubrir (en el proceso  
de fabricación) con una capa de parafina. Esta impermeabi-  
lización es suficiente para proteger del ambiente húmedo,  
pero no del contacto directo con el agua, aplicada incluso,  
5 con una determinada precisión; que es el caso de que se da en  
la realización de forjados.

Supuesto lo anterior, cabría el plantear una impermea-  
bilización del cartón mediante productos líquidos (normalmen-  
te aplicados a pistola) impregnando toda la superficie, pero  
10 ello cuenta con el inconveniente de que tal proceso obliga-  
ría a un período de secado que complicaría la operación.

Características de la solución.

a) La solución se determina obteniendo la impermeabi-  
lización del cartón mediante la aplicación de una lámina de  
15 plástico (Fig. 3 LP) que dá lugar a una impermeabilización  
absoluta garantizando que el cartón no pueda ser humedecido  
por la acción del agua del hormigón. La amplitud de la lámi-  
na sobre la superficie (en cuanto a que sea total o parcial)  
dependerá de las características de la fabricación de la placa  
20 de forjado, es decir, será total, incluyendo la cara inferior  
cuando las características de la fabricación garanticen la au-  
sencia de humedad en la zona inferior; será parcial cuando la  
zona inferior no pueda ser humedecida de acuerdo con las carac-  
terísticas de fabricación.

25 b) Una vez obtenidas la rigidez (capacidad al vertido  
del hormigón y al tendido de techo) e impermeabilización,  
es preciso resolver el problema del tendido y enlucido de ye-  
so para la terminación del techo o bien (si se trata de solu-  
ciones prefabricadas) resolver la terminación del techo con  
30 solución prefabricada. Ambas variantes aparecen en Figs. 3, 4 y

406610

12 S

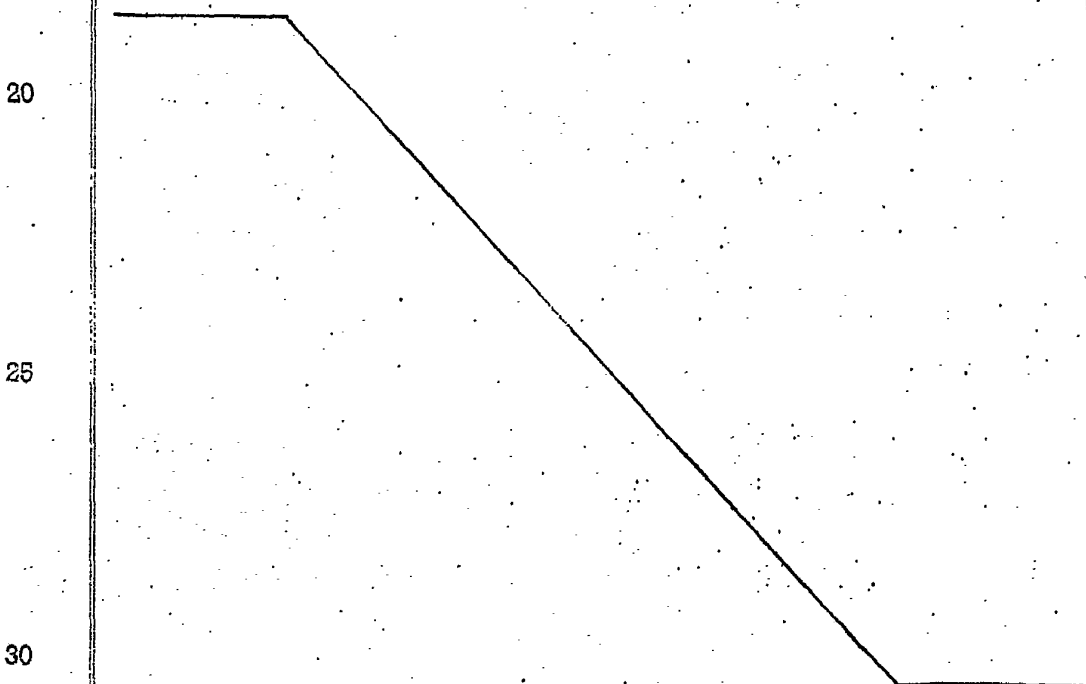


1           En Fig. 3 se expresa la solución, constituida por  
una malla o chapa perforada metálica o de material plástico  
(MT) anclada (en el proceso de fabricación) a los nervios  
N de la placa sobre la cual posteriormente va a tenderse y en  
5           lucirse con yeso (TY).

          En Fig. 4 se expresa una variante a la solución ante  
rior constituida con la terminación de techo realizada al  
mismo tiempo que la placa mediante el vertido de mortero en  
la zona inferior (TP).

10           En Fig. 5 se expresa la solución que se constituye  
adosando, en fabricación de la placa, una terminación inferior  
que constituirá el techo definitivo consistente en placas de  
mortero de cemento, yeso, placas aligeradas de material diver-  
so, etc. que quedan ancladas a los nervios (P.P.).

15           Las soluciones presentadas en Figs. 4 y 5 corresponden  
al caso de estructuras que alcancen cierto grado de prefabri-  
cación.



406610

12 SEP 1972



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, puedan 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 dacta 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 exclusiva  
que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguien-  
tes:

406610

12 SEP 1972



1 1.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS FORJADOS  
DE PISOS DE HORMIGON ALIGERADO, que esencialmente se carac-  
terizan por comprender que las bovedillas o bloques de relle-  
no del forjado, se constituyan mediante piezas de cartón,  
5 total o parcialmente impermeabilizado a base de lámina de -  
plástico, las cuales piezas son capaces de plegarse hasta  
dar lugar a la formación de un cuerpo hueco en el que la lá-  
mina de plástico quede situada hacia el exterior, con la par-  
ticularidad de que cada uno de tales cuerpos huecos cuenta con  
10 una pluralidad de costillas verticales interiores, también  
ejecutadas de preferencia en cartón y capaces de conferirle  
al conjunto la suficiente rigidez de arriba hacia abajo y vi-  
ceversa, y de que la parte inferior de cada cuerpo se recubre  
durante la construcción a efectos de terminación del techo,  
15 bien mediante una placa prefabricada de material ligero, ase-  
gurada a nervios embebidos en la masa del hormigón, o bien a  
través de una plancha perforada, anclada a los mismos nervios  
que posteriormente se tiende y enlucce con yeso aplicado des-  
de fuera, o se cubre con mortero, al mismo tiempo que se eje-  
20 cuta la placa de hormigón.

2.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita, por:  
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS FORJADOS DE PISOS DE  
HORMIGON ALIGERADO".

25

30



406610

12 SEP 1972

1

Todo ello queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 12 setiembre de 1972

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

10

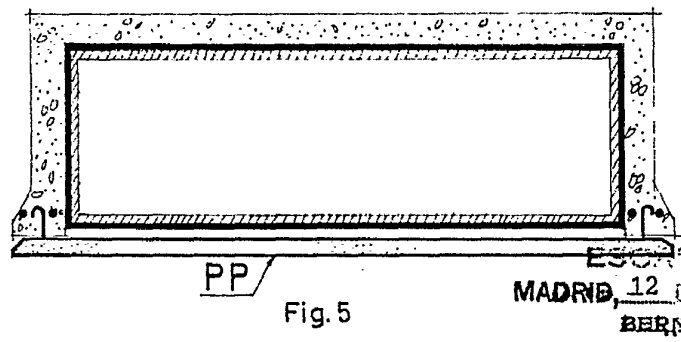
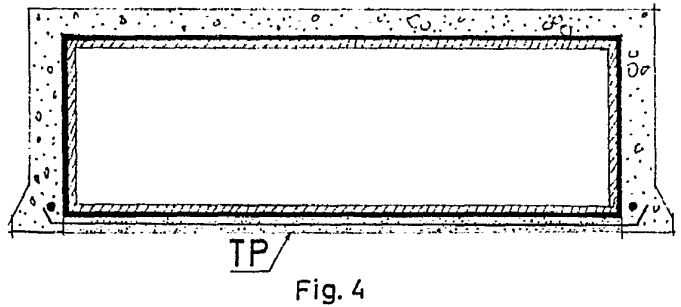
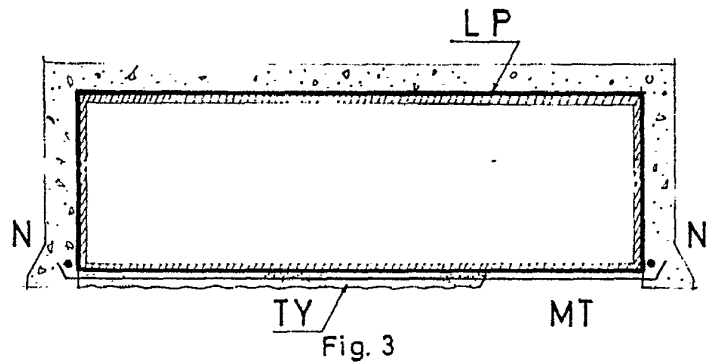
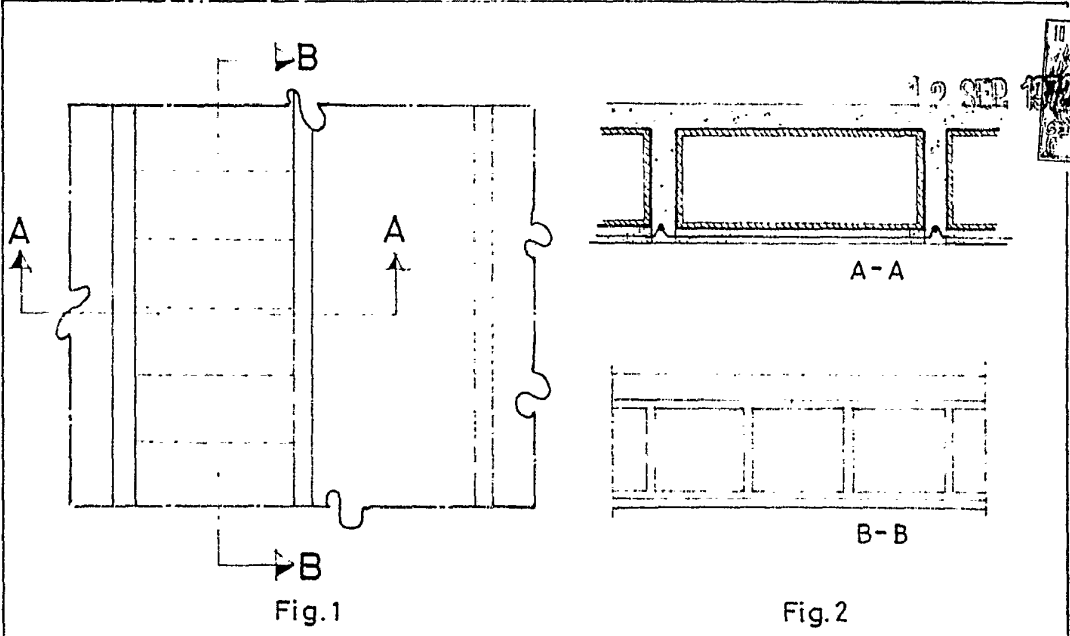
15

20

25

30





ESCRITA VARIABLE  
 MADRID, 12 de setiembre DE 1972  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.E.