

161846

Int. Cl. E04F 13/14, E04B 5/54

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE E04

SUBCLASE C

3 FEB. 1971

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

### MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: DON BENITO CONDE GOMEZ

RESIDENCIA: Camino Herederos (hornera Baja) s/n.

CASSETAS (Zaragoza).

ENUNCIADO: "BOVEDILLA RECUPERABLE".

Prioridad: Patente n.º del

MP.

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 dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por  
objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo  
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, apa-  
ratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-  
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado  
10 al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-  
tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no  
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubri-  
mientos 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).

1                    La invención se refiere a un nuevo tipo de bove-  
dilla, que por sus peculiaridades estructurales y por pre-  
sentar la particularidad de ser recuperable, permite la  
construcción de pisos de hormigón armado monolitico, capa-  
5                    ces para grandes luces y de costos de fabricación muy bajos.

                  Sabido es que un tema de preocupación constante  
para los técnicos de la construcción, ha sido la búsqueda  
de una organización estructural para los forjados de pisos  
en la que se conjuguen la resistencia y la economía de fa-  
10                    bricación.

                  En efecto, desde los pisos sencillos primitivos  
hechos con losas solas o combinadas con vigas aparentes,  
hasta los modernos forjados de pisos dobles realizados a ba-  
se de viguetas resistentes y bovedillas o dovelas prefabri-  
15                    cadas, se ha cubierto un largo camino que persigue la reali-  
zación de pisos con luces lo más grande posibles, la econo-  
mía en la cantidad de hormigón empleado y la evitación de  
encofrados. Sin embargo, hoy en día aún no es posible hablar  
de una solución definitiva, o cuando menos óptima, toda vez  
20                    que la construcción de un piso puede todavía perfeccionar-  
se considerablemente.

                  La técnica empleada en la construcción de los mo-  
dernos forjados dobles se diferencia fundamentalmente de la  
técnica primitiva en el empleo de las bovedillas .

25                    Cuando se construye un piso de hormigón, es pre-  
ciso tener en cuenta que dicho piso al estar apoyado por  
sus extremos solamente, va a estar sometido a un esfuerzo  
de flexión, que es posible dividir en otros dos esfuerzos:  
uno de compresión, que van a sufrir las capas superiores del  
30                    forjado, y otro de tracción que va a afectar a las capas

1 inferiores.

5 El hormigón resulta altamente adecuado para sopor  
tar los esfuerzos de compresión, pero no lo es en absoluto  
para absorber los esfuerzos de tracción. En consecuencia,  
en la construcción de cualquier piso es preciso contar con  
una armadura resistente, situada por la parte inferior del  
forjado, que, simultaneamente, sirva de soporte al hormigón  
empleado en la parte superior, y absorba los esfuerzos de  
tracción.

10 A tenor de todo lo expuesto se deduce que el hor-  
migón, en una forma ideal de distribución, interesa que solo  
quede colocado en las capas superiores del espesor del for-  
jado y en los lugares ocupados por las armaduras soportantes  
de los esfuerzos de tracción, pero no en las partes inferio  
res de dicho forjado comprendidas entre las diversas porcio  
nes de armadura, donde no efectua ningún trabajo útil y so-  
lamente sirve para incrementar muy notablemente el peso del  
conjunto.

20 Los forjados simples primitivos se realizaban a  
partir de un encofrado o molde de madera en el que se ver-  
tia el hormigón despues de haber colocado en la parte infe-  
rior, distribuidos adecuadamente, los redondos que constitu-  
yeran la armadura. Resulta pues evidente que el hormigón no  
se limitaba a quedar situado sobre los puntos ubicados por  
25 la armadura y en las capas superiores del forjado, sino que  
ocupaba todo el volumen del encofrado rellenando incluso el  
volumen del forjado comprendido entre partes de la armadura,  
por debajo de las capas superiores, creando el problema de  
aumenta de peso expuesto anteriormente, y, en consecuencia,  
30 limitando las posibilidades de luz del piso.

1                    Los forjados modernos de piso doble, por el con-  
trario, se realizan teniendo en cuenta el problema descrito,  
y evitan tanto el empleo de grandes cantidades de hormigón,  
con las naturales consecuencias de economía y evitación de  
5                    peso, como, con frecuencia, la necesidad de encofrados de  
ningún tipo.

                  La consecución de tales ventajas se deriva preci-  
samente del empleo de las bovedillas.

10                   Las bovedillas, aunque de su empleo se deriven  
otros beneficios secundarios, no tienen en realidad otra  
misión estructural que rellenar con su volumen una cierta  
cantidad del espacio comprendido entre las varillas o vigne-  
tas que constituyen la armadura destinada a soportar los es-  
fuerzos de tracción al objeto de que la cantidad de hormigón  
15                   empleado para vincular entre si las distintas partes de la  
armadura y para constituir la capa de compresión, se vea  
disminuida en un volumen equivalente al ocupado por las bo-  
vedillas. Es decir que con su utilización se consigue susti-  
tuir en el seno del forjado determinadas masas de hormigón,  
20                   innecesarias y muy densas, por unas piezas prefabricadas,  
huecas y muy ligeras que determinan una disminución de peso  
muy notable en el conjunto.

                  Independientemente de esto, el empleo de bovedi-  
llas significa una notable economía en madera por cuanto que  
25                   implica una gran disminución de encofrados de moldeo, y, en  
ocasiones, incluso evita por completo la necesidad de los  
mismos.

                  De todo lo hasta ahora expuesto se deduce que  
la técnica constructiva conocida permite la fabricación de  
30                   pisos en los que solamente es preciso utilizar el hormigón

1 justo, en los que se hace innecesario el encofrado, y en los que el poco peso y la alta resistencia relativa, los capacita para cubrir grandes luces sin apoyos intermedios.

Los forjados modernos, sin embargo, adolecen aún de grandes inconvenientes, que se derivan precisa y paradójicamente de la utilización de bovedillas.

En efecto, no resulta muy difícil colegir que estos elementos de construcción, pese a las ventajas que reportan no constituyen una solución óptima. Hay que tener en cuenta que son piezas prefabricadas de un costo no pequeño, que hay que transportarlas desde el taller hasta la obra, que durante su transporte y manipulación hay que contar con un índice elevado de roturas porque generalmente son de cerámica, y, finalmente, que su presencia en el forjado implica un incremento en el peso de éste, aunque tal incremento sea menor que el que tendría lugar si su volumen fuera relleno de hormigón.

En estas condiciones resulta evidente que un tipo teóricamente perfecto de forjado de pisos sería aquel que presentando todas las ventajas de los que se realizan con bovedillas, pudiera ser fabricado a falta de las mismas. Pues bien, la invención que se propone trata precisamente de una bovedilla recuperable, susceptible de ser fabricada en materiales resistentes y ligeros, tales como fibra de vidrio, con cuya utilización se llega al logro expuesto.

Tales bovedillas, que han sido estructuradas para construir forjados de hormigón monolítico, aprovechando así la mejor cualidad de tal material, y con armado en dos sentidos ortogonales, con el objeto de conseguir el más racional reparto de cargas, actúan en realidad como moldes

1 para el hormigón que pueden ser retirados una vez que ha  
fraguado éste y en su seno se ha formado la oquedad que co-  
rresponde al volumen de la bovedilla.

5 Las piezas que se proponen, además, se han dotado  
de medios que permitan el fácil y rápido desmoldeo, pre-  
sentan una organización de machihembrado por sus bordes de  
enfrentamiento, al objeto de evitar la formación de rebabas  
o irregularidades y están provistas de una configuración ge-  
neral troncopiramidal que coopera en el adecuado reparto del hor-  
10 migón de relleno, y que permite apilarlas para su más fácil  
almacenamiento y transporte.

Con objeto de completar graficamente la idea que  
se describe, se acompaña con la presente Memoria un juego  
de planos que representa lo siguiente:

15 Fig. 1a.- Alzado seccionado de un forjado realiza-  
do a base de las piezas propuestas, ha-  
biendose indicado la situación de la  
misma en el conjunto y su desmoldeo, y  
con ampliación de detalles que indican  
20 algunas formas de realización de sus  
medios de machihembrado por los bordes  
de enfrentamiento, y de sus medios de  
desmoldeo.

25 Fig. 2a.- Vista en planta de una bovedilla según  
la invención.

Básicamente, según ya se ha expuesto someramente  
y se aprecia en los dibujos comentados, la pieza que se pro-  
pone viene constituida por un tronco de pirámide cuadrangu-  
lar, hueco y carente de la base mayor, que presenta sus ca-  
30 ras laterales continuadas inferiormente en una solapa plana

1 y periferica situada en un plano paralelo al de la base menor.

5 Tal pieza además, como características secundarias pero importantes en la practica, va provista por sus bordes de una disposición de machihembrado, e incorpora en el centro de su base menor medios para facilitar el moldeo, según ya se ha expuesto.

10 Tanto la configuración concreta del machihembrado como las características específicas de los medios de desmoldeo, pueden variar sin que por ello cambien fundamentalmente la esencia de la idea que se persigue. Sin embargo en los dibujos adjuntos se representan algunas formas preferentes de realización de estas partes que ayudaran a la mejor comprensión de su presencia en la pieza.

15 Concretamente el machihembrado representado viene constituido por un escalonamiento practicado en dos de los bordes adyacentes de la pieza, por la cara superior, y en otro análogo realizado en los otros dos bordes, por la cara inferior (Fig. 2ª). Con ello se consigue que dos o más piezas acopladas en combinación se conjuguen por sus bordes de contacto como se representa en el detalle A de la Fig. 1ª, dejando interiormente una superficie totalmente plana que impida la formación de irregularidades en el hormigón.

20 Los medios que facilitan el desmoldeo pueden ser de varias naturalezas, como se observa en los detalles B de la Fig. 1ª, sin que sea necesario que cumplan otra condición que la de ir instalados en la base menor o superficie superior del tronco de pirámide que constituye la pieza.

30 Las dos versiones que se han representado vienen constituidas, en un caso, por un tubillo pasante, sujeto al seno de la pared sobre la que se asienta por una plaquita

1 a la que va soldado, que queda embebida en el material, y  
en el otro, por una tuerca montada de análoga manera y por  
cuyo orificio interior se comunica el interior de la pieza  
con el exterior.

5 La primera solución descrita está concebida para  
aplicar aire a presión sobre la cara inferior del forjado,  
una vez fraguado el hormigón y obtener así un empuje de den-  
tro hacia fuera que produzca el desprendimiento de la bove-  
dilla.

10 La segunda solución persigue el mismo fin pero  
por medios mecánicos. Es decir, está ideada para roscar un  
vastago en la tuerca, que al apoyarse contra la cara inferior  
del forjado empuje a la pieza y produzca su desprendimiento.

15 De cuanto ya se ha explicado se deducen, no solo  
las ventajas del elemento que se propone, por demás enume-  
radas anteriormente, sino incluso su forma de utilización  
para construcción de un piso, que es como sigue:

20 Una vez cubierto el espacio del forjado a construir  
por bovedillas tal y como las que se proponen, acopladas por  
sus bordes y sujetas en posición por medios convencionales,  
se forman entre ellas una pluralidad de canales orientados  
en dos sentidos ortogonales. Estos canales, cerrados infe-  
riormente por las solapas conjugadas de cada dos bovedillas  
consecutivas, son los que se destinan a colocar las armadu-  
25 ras del forjado, que pueden situarse cruzadas o en un solo  
sentido, según que se quiera armar en una o en ambas direc-  
ciones perpendiculares.

30 Posteriormente se vierte hormigón fresco en los  
canales, con las armaduras colocadas, y se acaba enrasando  
por encima de las bovedillas para formar la capa de compre-

1 sión.

5 Cuando el hormigón está fraguado, se procede al desmoldeo, ayudándose por los medios explicados, y se utilizan las bovedillas nuevamente para construir el piso superior.

No se considera necesario hacer más extensa ésta descripción para que cualquier persona perita en la materia comprenda perfectamente la idea que se desea registrar y las ventajas que de su realización industrial se derivan.

10 Por todo ello y para evitar posibles imitaciones se presenta ésta solicitud pidiendo la explotación exclusiva de la idea descrita, de acuerdo con las consideraciones y puntos que se desean reivindicar, que se concretan en las páginas siguientes:

15

20

---

25

---

30

---

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,  
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre  
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-  
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la des-  
cripción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vi-  
gente sobre Propiedad Industrial, establece como no paten-  
tables, en su apartado tercero, "los cambios de forma, di-  
10 mensiones, proporciones y materias de un objeto ya patenta-  
do" fijando así el criterio del legislador en el sentido  
de que patentada una idea que pueda dar lugar a una reali-  
dad práctica e industrializable, nadie podrá apoyarse en  
ella para, a pretexto de haber introducido ligeras modifi-  
15 caciones, presentarla 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 ellas,  
como más terminantes, en las de fechas 16 de Octubre de 1954,  
20 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-  
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acue-  
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-  
25 tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así  
las novedades que se desean reivindicar:

#### NOTA DE REIVINDICACIONES

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

1  
5  
10  
1a. BOVEDILLA RECUPERABLE, que constituyendose a base de un material ligero y resistente, tal como fibra de vidrio moldeada, por ejemplo se caracteriza fundamentalmente porque tiene la forma de un tronco de pirámide cuadrangular, hueco y carente de la base mayor que presenta sus caras laterales continuadas inferiormente en una solapa plana, periférica y de anchura constante, situada en un plano paralelo al de la base menor, y que incorpora medios de machihembrado con otras piezas análogas, por los bordes de la solapa citada y medios de aplicación para un sistema de desmoldeo, por el centro de su cara superior.

15  
2a. BOVEDILLA RECUPERABLE, según 1, caracteriza da porque los medios de machihembrado vienen constituidos por la combinación de un escalonamiento practicado en dos de los bordes adyacentes de la pieza, por la cara superior, con otro análogo realizado en los otros dos bordes, por la cara inferior.

20  
3a. BOVEDILLA RECUPERABLE, según 1, caracteriza da porque el medio de aplicación del sistema de desmoldeo viene constituido por un tubillo pasante para inyección de aire a presión sujeto al seno de la pared sobre la que se asienta por una plaquita a la que va soldado, que queda embebida en el material.

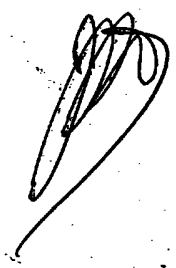
25  
30  
4a. BOVEDILLA RECUPERABLE, según 1, caracteriza da porque el medio de aplicación del sistema de desmoldeo viene constituido por una tuerca sujeta al seno de la pared sobre la que se asienta mediante una plaquita embebida en el material, a la que va soldada, cuya tuerca comunica con su orificio el interior y el exterior de la pieza y sirve para acoplar un tornillo que haga las veces de extractor.

1            5ª. Se reivindica por último como objeto sobre  
el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:  
BOVEDILLA RECUPERABLE.

5            Todo conforme queda descrito y reivindicado en  
la presente Memoria descriptiva que consta de trece pági-  
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 24 de Septiembre de 1.970

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

10  


15

20

25

30

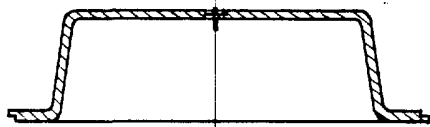
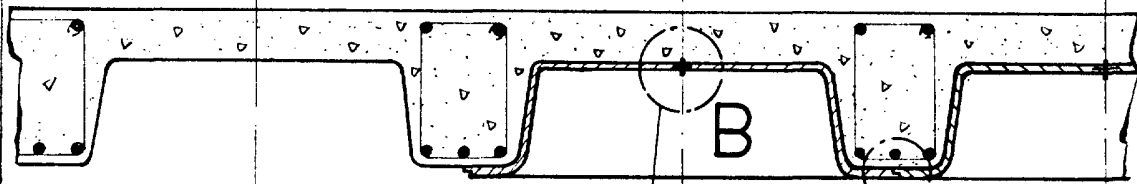


FIG-1

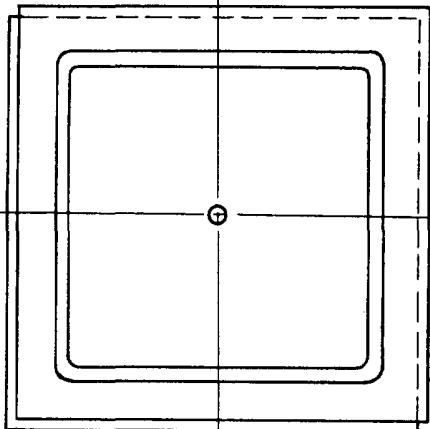
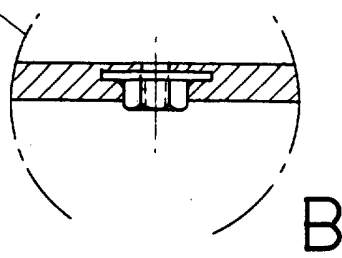
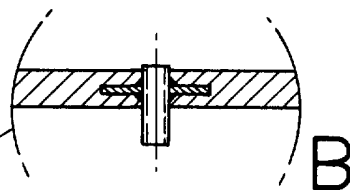
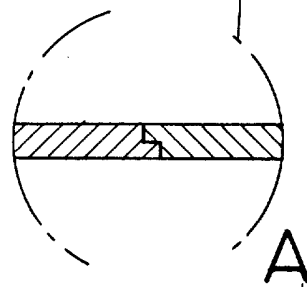


FIG-2



ESCALA VARIABLE

Madrid, 24 de Septiembre de 197 0

BERNARDO UNGRIA

P. P.