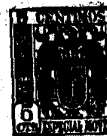


153355



153355

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

Don JOSE MARIA TORRAS FERRER - domiciliado en BARCELONA.

por:

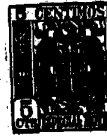
"Perfeccionamientos en las armaduras y encofrados empleados
en la construcción de los pisos de cemento armado"

Memoria descriptiva.

Actualmente suelen construirse los pisos de cemento
armado por varios sistemas y en todos ellos hay que emplear
costosos y complicados encofrados, así como complicadas ar-
maduras que exigen una laboriosa preparación del personal
5 especializado.

También se construyen pisos de cemento armado a base
de elementos preparados en tierra, con moldes metálicos, que
se yuxtaponen luego para formar el piso continuo. También se
emplean vigas moldeadas de antemano que se juntan por medio
10 de una losa confeccionada en la obra.

Todos estos sistemas conocidos precisan de un compli-



cado encofrado y una gran preparación de elementos de costoso manejo y transporte a la obra.

Por los perfeccionamientos descritos por esta patente se facilita la construcción de los pisos de cemento armado, ya que además de simplificar la armadura se simplifica el encofrado reduciéndole a un simple puntal cuando las habitaciones o pisos son de dimensiones grandes e incluso puede llegarse a prescindir del puntal cuando las habitaciones o pisos son pequeños.

Para conseguir esta simplificación de los encofrados y armaduras, por la presente patente se dispone que los hierros redondos que usualmente se utilizan para formar las armaduras de tipo corriente sean sustituidos en su equivalencia aproximada por viguetas en doble T o similares que se colocan paralelas y separadas igual que si quisiéramos ejecutar un piso de tipo conocido a base de viga y revoltón de mampostería.

Al transformar los hierros redondos de las armaduras en viguetas de perfil en doble T o similar apropiado, se consigue el poder apoyar a estas viguetas el revoltón usual de mampostería o bien otro construido de antemano de tierra cocida o similar que actúa de encofrado, ya que una vez colocadas las viguetas y revoltones o machos huecos, puede verterse el hormigón rellenando y cubriendo toda la superficie del piso que se desea construir.

Se comprende fácilmente la simplificación que representa para el sostenimiento del encofrado si éste puede ser soportado por la misma armadura, pues ahorramos una multitud de puntales que al no sernos necesarios en la obra también se evita el tener que transportarlos a ella.

Por otra parte en la construcción de armaduras del

153355



tipo usual, resulta muy complicado y laborioso el trabajo de preparación, lo que entretiene y alarga el periodo de construcción de la obra.

En la presente patente se colocan las viguetas en doble
5 T pero de reducido tamaño en comparación de las que emplearíamos para el mismo piso si su construcción no fuera de cemento armado. Estas viguetas al ser mas pequeñas, aproximadamente a la mitad de su altura normal, son más fáciles de manejar y una vez colocadas en la obra y disponiendo tabloncillos encima de
10 ellas, permiten que se pueda andar ya por el piso para verificar las operaciones necesarias para la construcción de la obra.

No sucede así en el caso en que la armadura está construida por los tipos usuales en que se emplean los hierros
15 redondos, pues primeramente es necesario construir el encofrado y luego la armadura y hasta después de muchos días de colocado el hormigón no se puede utilizar el piso.

Con los perfeccionamientos descritos en esta patente, se puede seguir construyendo la edificación aún en el caso
20 que se quiera dejar para lo último la operación de rellenar de cemento los pisos.

En los planos adjuntos se representan diversos ejemplos de construcción y ejecución de los pisos descritos por esta patente.

25 La figura 1 representa en perspectiva un piso construido según esta patente, figurando en el dibujo partes rotas para que pueda comprenderse mejor su construcción.

La figura 2 es una sección longitudinal de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal a mayor escala
30 de la figura 2.

Las figuras 4 y 5 son unas variantes de la figura 3.

Las figuras 6 y 7 son similares a la figura 3, pero en

1.53355



ella se detalla la forma de sujetar el encofrado a las viguetas o armadura.

La figura 8 es un detalle de una variante de los estribos necesarios para unir fuertemente la viga al cemento armado.

Las figuras 9 y 10 son variantes del caso de la figura 6 y 7 en que el encofrado se halla sostenido por las viguetas o armaduras.

La figura 11 es un caso similar en que la armadura constituida por vigueta en doble T es reforzada por armaduras de tipo usual construidas a base de hierro redondo.

En las figuras de 1 a 5 la cifra -2- representa la vigueta en doble T cuya colocación es similar a las viguetas que emplearíamos para construir un techo que no sea de cemento armado.

Como puede verse en la figura 3, la vigueta -2- es de reducido tamaño en relación con la altura o grueso total del piso y como se ha dicho en el preámbulo, esta vigueta tiene una resistencia a la tracción equivalente al grupo de hierros redondos o armadura que corresponden al trozo de piso en que está emplazada dicha vigueta.

La vigueta -2- está empotrada en sus extremos -4- a las paredes -6- y -8- de la casa, de la forma usual y entre vigueta y vigueta se han colocado los revoltones -10-12- o machos huecos -14-.

Las viguetas -2- presentan una serie de taladros -16- que se utilizan para unir fuertemente los estribos -18- a las viguetas -2-. Estos estribos -18- se colocan repartidos e inclinados a 45° aproximadamente de la vigueta -2-, formando dos grupos inclinados en sentido contrario unos de otros, con el fin de que estos estribos durante las vibraciones a que pueda estar sometido el piso trabajen por tracción, sosteniendo la



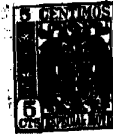
vigueta -2- y uniéndola fuertemente al cemento armado.

5 Cuando el piso a construir es de dimensiones grandes, las viguetas -2- no tienen suficiente resistencia para soportar el peso de los machos huecos, revoltones, estribos y el peso del cemento antes de solidificarse, por lo cual es indispensable reducir la luz de estas viguetas, lo que se consigue fácilmente con los puntales -20- muy simples y fáciles de colocar.

10 Dispuestas las vigas, el puntal, el macho hueco y los estribos, puede colocarse la capa de cemento -22- y al cabo de unos días, cuando el cemento se ha solidificado, se puede colocar el mosaico -24-.

15 Como puede verse en la figura 3 el cemento armado toma la forma del encofrado constituido por las vigas y los machos huecos y esta forma es altamente ligera y resistente, puesto que el piso en su cara inferior tiene unos arcos -24- que tienen sus puntos de apoyo en las vigas -2- y estas vigas a la vez se hallan reforzadas por la masa de cemento -25- que tienen encima y sujeta a ella por los estribos -18- que aumentan su resistencia al esfuerzo de compresión que también resiste el cemento armado, dejando tan solo para la vigueta de hierro los esfuerzos de tracción que son los que tiene que realizar la armadura por ella sustituida.

21 Las figuras 6 y 7 representan la forma de prescindir de los revoltones de mampostería o machos huecos. Esto se consigue mediante un encofrado metálico -26- que presenta la forma de bovedilla que se dá a la parte inferior del piso. Este encofrado -26- puede construirse también de madera y para ahorrar todos los puntales que indispensablemente por el procedimiento normal que se emplearían para dejarlo en posición fija, pueden emplearse unas grapas -28- construidas de hierros planos que se sujetan convenientemente a la viga -2-



y colocados espaciadamente según la longitud de estos encofrados.

Para desarmar estos encofrados -26- es suficiente desatornillar los tornillos -30- y quedan libres las grapas

5 -28-.

En la figura 8 se detalla una variante de estribo -36- que se diferencia del estribo -18- porque está dispuesta de forma que su sujeción a la viga es realizada por unos agujeros practicados en la pestaña superior de la viga -2-.

10 De esta forma se evita debilitar en lo más mínimo el ánima central de la viga obteniéndose así un mayor rendimiento de la misma para el esfuerzo de tracción a que está sometida.

En las figuras 6 y 7 se han dibujado los estribos según se detallan en la figura 8.

15 En las figuras 9 y 10 se representa otra forma de disponer el encofrado metálico sostenido por las armaduras o viguetas en doble T. Para ello el encofrado está constituido por dos planchas -32- y -34 que se hallan unidas mediante los tornillos -38- y presenta en sus extremos un rebordeado -40- para reforzar los cantos de la plancha y conseguir así

20 un mejor apoyo en las alas o pestañas de las vigas en doble T.

Se comprende que una vez fraguado el cemento, aflojando los tornillos -38- con facilidad puede desmontarse la mitad -34- del encofrado, saliendo la otra mitad -32- al quedar

25 libre por haberse desmontado primeramente la pieza -34-.

Esta disposición es muy práctica y sencilla ya que además presenta la ventaja de poder regular la anchura de estos encofrados practicando tan solo otros agujeros -48- que permiten el paso del tornillo -38- y obtener así otras posiciones de las dos planchas que aumenten o disminuyan su anchura.

30 Como se comprende, estos encofrados metálicos están colocados unos a continuación de otros de la misma forma que se coloca n

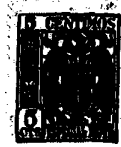


los machos huecos o el revoltón construido de mampostería.

En la figura 11 se detalla la variante de obtener las ventajas de la aplicación de las viguetas en doble T en el caso que el piso tenga que tener mucha resistencia y no se
5 quiera aumentar por este motivo la dimensión de la vigueta. En este caso se dispone que la armadura esté constituida por los sistemas conocidos y empleados en el cemento armado y tan solo una parte de los hierros redondos que forman la armadura es sustituida en su equivalencia por la vigueta -2-. De esta
10 forma se consigue que el encofrado -50- construido en madera pueda hacerse soportar por las viguetas -2- mediante unas grapas -28- iguales a las proyectadas en las figuras 6 y 7.

Se comprende perfectamente la rapidez de construcción que se obtiene al emplear los perfeccionamientos descritos
15 por esta patente, pero aún se consigue otra ventaja mayor en las actuales circunstancias si comparamos este sistema de pisos armados con el sistema más extendido a base de viguetas en doble T y revoltón de mampostería. El ahorro de hierro es aproximadamente de un 50 % calculando pisos en igualdad de
20 condiciones porque la masa de cemento -25- que tiene encima la vigueta -2- y sujeta a ella realiza todos los esfuerzos de compresión que tendría que realizar una viga de mayor tamaño, aplicada a un piso construido según el sistema corriente.

Por otra parte, en esta patente se ha solucionado el
25 inconveniente más importante que presenta el cemento armado, que es el de complicación y pérdida de tiempo al tener que preparar un encofrado de la misma superficie del piso, teniendo que ser sostenido por una multitud de puntales que además de estorbar exigen disponer de grandes cantidades de tablones en la obra. A ello hay que unir la lentitud de construcción que exigen las armaduras y los inconvenientes que
30 presentan éstas al tener que manipular encima de ellas.



Así pues el resultado obtenido es la reducción aproximada del 50 % del hierro empleado en un piso, al propio tiempo que se obtiene un piso construido con cemento armado de muy fácil y rápida construcción.

5 Al aumentar o disminuir la altura de la vigueta -2- también debe aumentar o disminuir la separación entre las viguetas y en consecuencia se aumenta o disminuye el grueso de cemento -25- que tiene encima y adherido a la viga -2- por mediación de los estribos -18- o -36-. De esta forma pueden
10 construirse diferentes pisos que presentan mayor o menor capacidad de sustentación o carga.

En la presente memoria y planos se detallan varias soluciones de los dispositivos empleados para obtener los perfeccionamientos indicados, pero se comprende que se pueden construir otros dispositivos como grapas, estribos, encofrados
15 mediante las variaciones pertinentes según los materiales empleados, pero que no varían la esencia de esta invención así como también es posible emplear otros perfiles que no sean en doble T pero que por su resistencia y características permitan soportar los encofrados o revoltones indicados.
20

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente:

1) Perfeccionamientos en la construcción de los pisos de cemento armado, consistentes en sustituir las armaduras del
25 piso por viguetas en doble T o similares de poca altura en relación al espesor total del piso que haya de construirse.

2) En los pisos de cemento armado objeto de la reivindicación anterior, el empleo de uno o mas puntales para reducir la luz de las vigas y poder ponerlas en condiciones de resistir su propio peso y el de los demás materiales necesarios para
30 la construcción del piso.



3) En los pisos de cemento armado objeto de las reivindicaciones anteriores, el disponer de estribos que unen fuertemente las viguetas al cemento armado estando unidos estos estribos a las viguetas mediante agujeros practicados en ellas o bien por soldaduras u otro medio mecánico similar.

4) En los pisos de cemento armado objeto de la reivindicación 3 el disponer los estribos en dos grupos e inclinados a 45° en sentido opuesto formando las dos inclinaciones en ángulo de 90° cuya posición es la de una V, con el fin de disponer que los estribos trabajen por tracción durante las flexiones a que pueda estar sometido el piso.

5) En los pisos de cemento armado objeto de las reivindicaciones anteriores, el disponer de revoltones de mampostería o bien contruados de antemano a base de tierra cocida o similares, o bien formando machos huecos, con el fin de que al encajarlos entre las viguetas en doble T, forme el encofrado en el que se vierte el cemento.

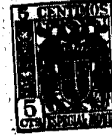
6) En los pisos de cemento armado objeto de la reivindicación 5, el sustituir los revoltones de mampostería o machos huecos por encofrados que se sujetan a las vigas con la ayuda de grapas u otro medio mecánico similar.

7) En los pisos de cemento armado objeto de la reivindicación 6 el disponer que los encofrados sean constituidos por dos planchas unidas y reguladas por tornillos a fin de permitir la regulabilidad de dichos encofrados.

8) En los pisos de cemento armado objeto de las reivindicaciones anteriores el disponer, cuando la construcción del piso tenga que ser muy resistente, de armaduras suplementarias usuales que junto con la vigueta en doble T forman la armadura total que se requiera para la resistencia calculada del piso a construir.

153355

-10-



9) Perfeccionamientos en las armaduras y encofrados empleados en la construcción de los pisos de cemento armado,

Esta memoria consta de diez páginas escritas por una sola cara,

Barcelona, 23 de Junio de 1941.

MANUEL DE RAFAEL
P.P.

153355

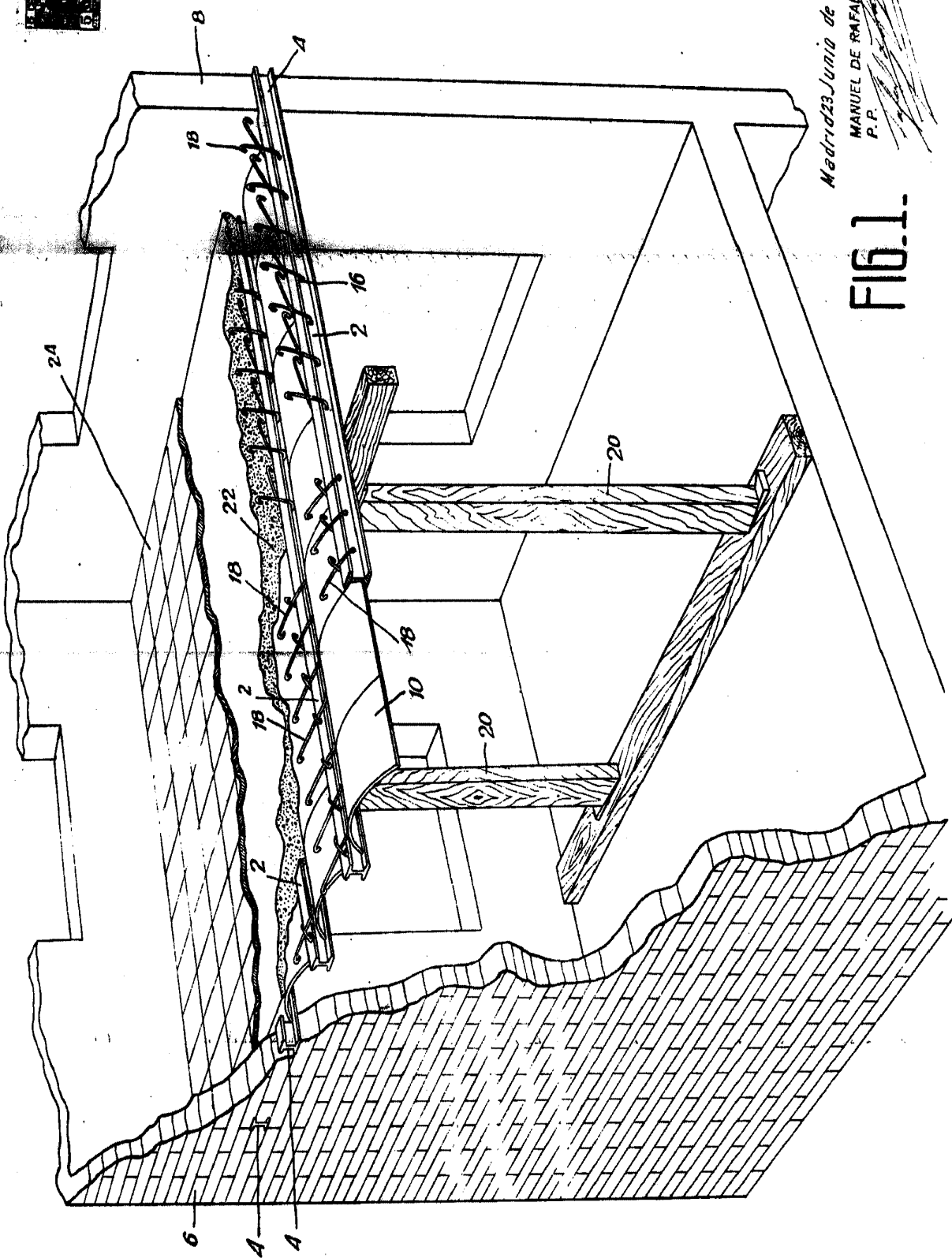
153355

JOSE MARIA TORRAS FERRER

4 HOJAS

153355

Nº 1



Madrid 23 Junio de 1941

MANUEL DE RAFAEL
P. P.

FIG. 1.

L

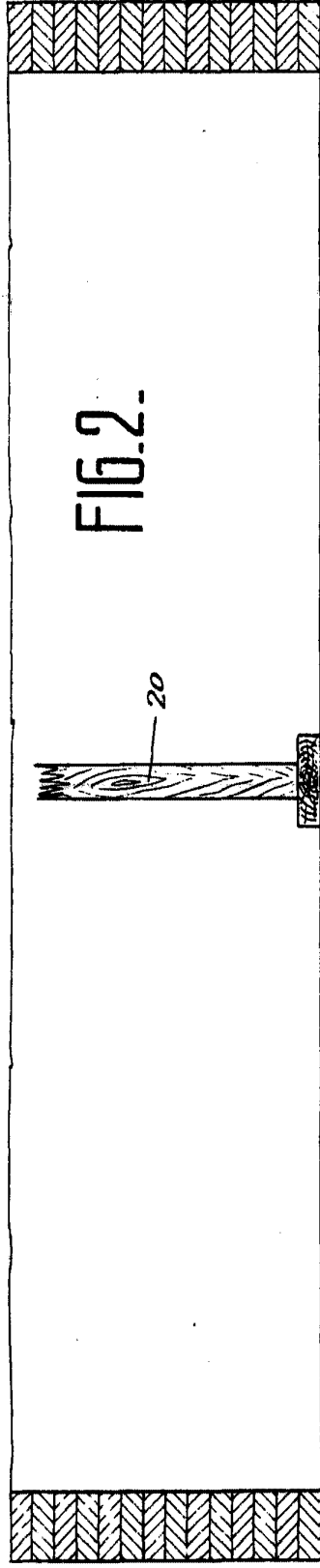
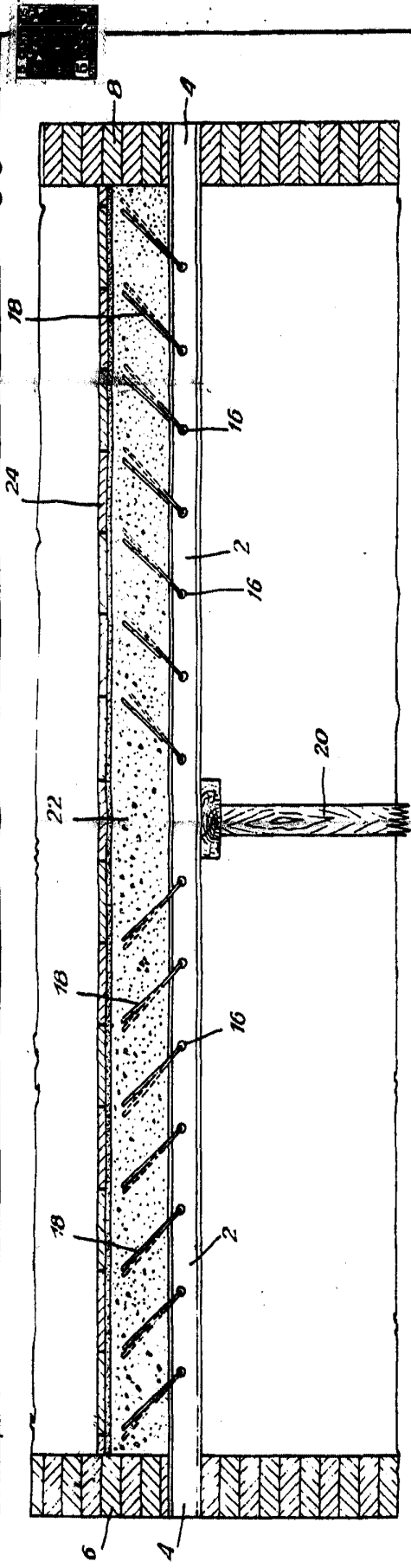


FIG. 2.

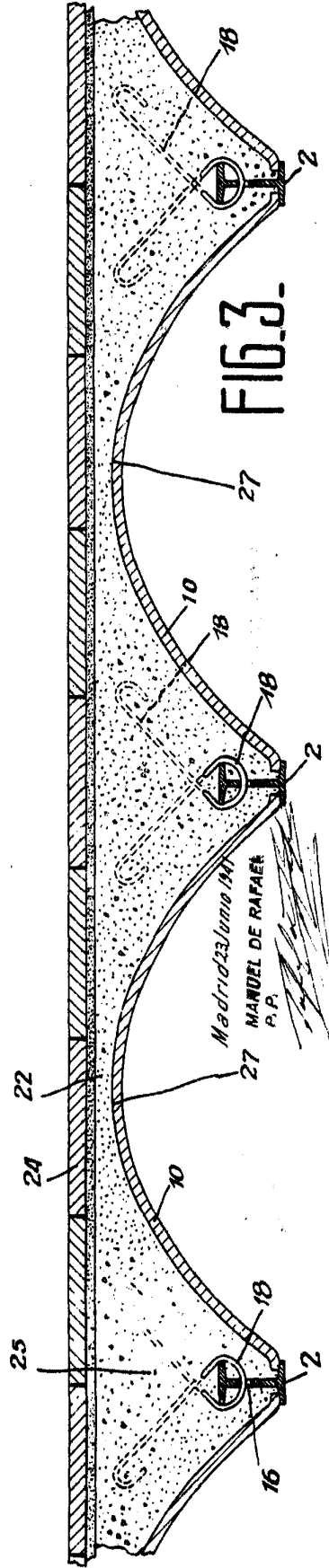


FIG. 3.



FIG. 4.

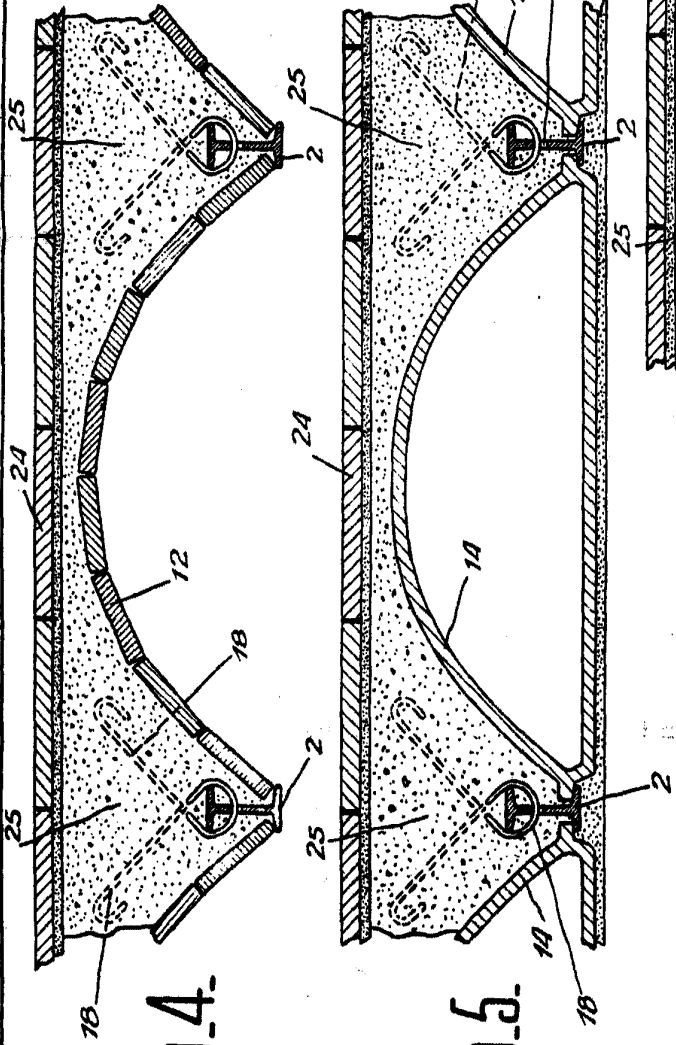


FIG. 5.

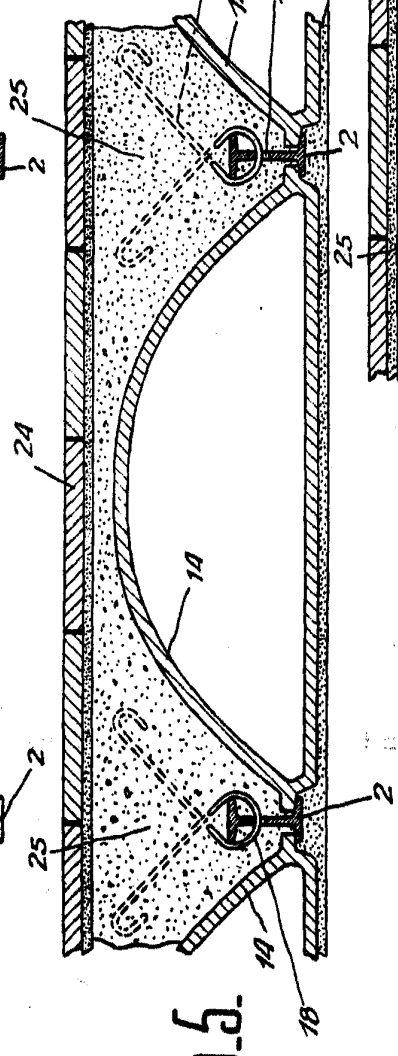


FIG. 9.

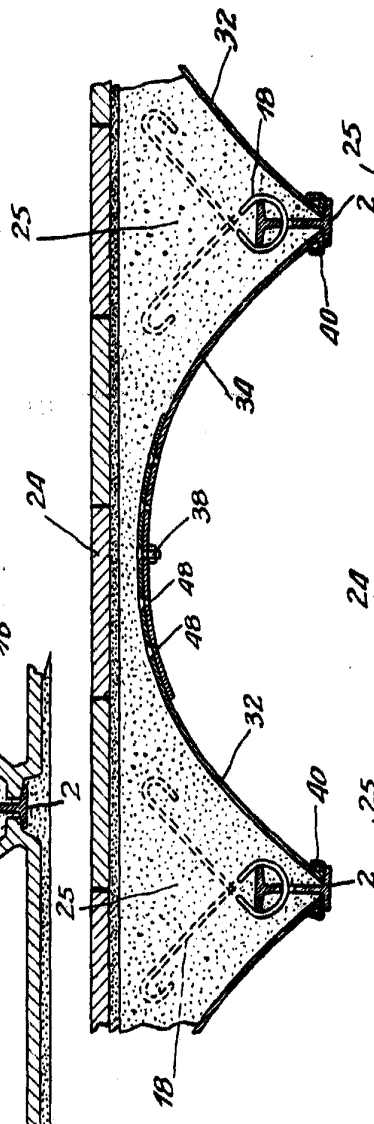


FIG. 10.

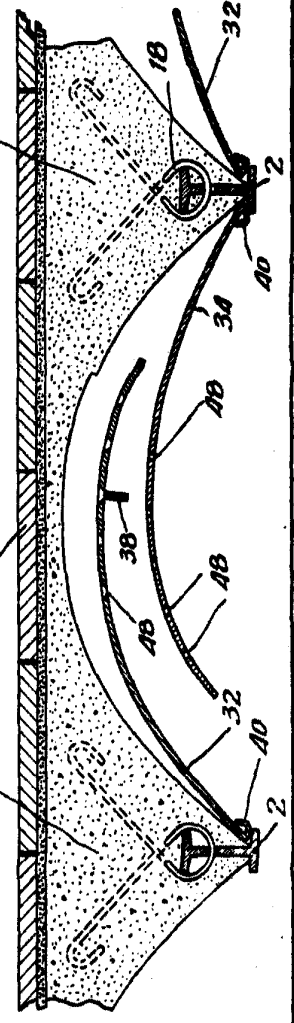
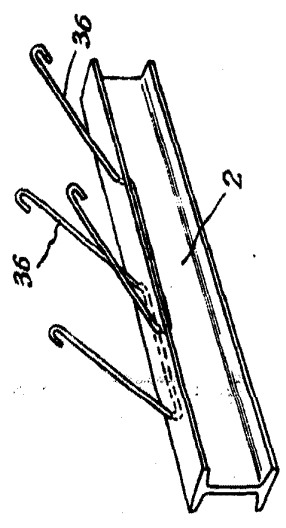


FIG. 8.



Madrid 23 Junio de 1941

MANUEL DE RAFAEL
P.F.



