

- S/Ref: 23.457.-FL/CP/CL.  
- N/Ref: O.G. 27.623.+MCN.-



PATENTE DE INVENCION

1939

E04B; E04C

M E M O R I A     D E S C R I P T I V A

S o b r e:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE  
VIGAS-CAJON"<sup>®</sup>

-----

Solicitante: D. Gilbert, León, Ludovic Coutant, do-  
miciliado en 1, Quai de l'Île, - - - -  
27530 EZY S/EURE (Francia)

-----

Inventor:    El Solicitante, francés.<sup>®</sup>

-----



La presente invención tiene esencialmente por-  
objeto unos perfeccionamientos en la construcción de - -  
unas vigas-cajón de hormigón armado destinadas a consti-  
tuir pisos prefabricados; se refiere igualmente a unos -  
5.º pisos prefabricados formados por tales vigas. Uno de los  
objetos esenciales de la invención es la previsión en ta  
les pisos de una red de vacíos, pasos, y pasillos, que -  
permite instalar en el piso diversas redes de servidum--  
bre tales como conductos de ventilación de aire, canali-  
10.º zaciones de fluidos, cables eléctricos, etc.º.

Es ya conocida la formación de las vigas-cajón  
de hormigón armado para constituir pisos prefabricados,-  
teniendo estas vigas una forma general de cubeta inver--  
tida de concavidad vuelta hacia abajo. En determinados -  
15.º casos, las vigas-cajón presentan una sección exterior --  
general sensiblemente trapezoidal y la pendiente de sus-  
caras laterales crea entre dos vigas contiguas, en sus -  
partes superiores, un vacío abierto hacia arriba en el -  
que se coloca las armaduras de piso y en el que se vierte  
20.º un hormigón de ligazón del conjunto de las vigas que cons-  
tituye el piso.

La invención, que puede ser aplicada a fabrica-  
ciones de este tipo, se caracteriza porque unos vacíos -  
comunican con pasos sensiblemente ortogonales previstos-  
25.º en los montantes de los cajones con el fin de formar una  
red cruzada de pasos que se comunican cuando dichas vigas-  
cajón están montadas yuxtapuestas para formar un piso.

Se puede prever registros de inspección en la-  
cara superior de las vigas-cajón en comunicación con los  
30.º pasillos y pueden ser formados agujeros en las paredes -

20 SEP 1960



internas de los montantes de los cajones que comunican con dichos pasillos.

5. Se obtiene de este modo una red de pasillos-ortogonal cruzada que se comunican y en los que se --- puede disponer los conductos de ventilación, las canalizaciones de fluidos, gas u otras así como los cables eléctricos necesarios para la construcción. Esta original concepción permite modificar a voluntad, por adición a supresión, las diversas alimentaciones de un edificio sin que sea necesario tocar a la obra pesada ni-  
10. siquiera al acabado. Esta concepción permite igualmente la inspección periódica de las canalizaciones, cables y otros alojados dentro de estos pasillos.

15. Se verá más claramente la invención con ayuda de la descripción que va a seguir de algunos modos de realización ilustrados en los dibujos anexos, dados únicamente a título de ejemplo. En estos dibujos:

- La figura 1 es una vista en corte longitudinal de una viga-cajón fabricada según la invención;
- 20. - La figura 2 es una vista desde arriba, a escala mayor, realizada con arranque de la viga-cajón ilustrada en la figura 1;
- La figura 3 es un corte horizontal a la misma escala que la figura 2 y realizada a través de la viga-cajón de la figura 1 según la línea III-III de esta -  
25. figura.
- La figura 4 es una vista en corte realizada según la línea IV-IV de la figura 2;
- La figura 5 es una vista en corte transversal vertical realizada sensiblemente según la línea V-V  
30. de la figura 1 y a escala mayor;



- La figura 6 es una vista en corte realizada con arranque y a escala mayor según la línea VI-VI de la figura 1;

5. - La figura 7 es una vista en corte con arranque relativa a una variante realizada a través de una viga-cajón concebida según la invención sensiblemente al nivel marcado por VII en la figura 4;

- La figura 8 es una vista desde abajo de un piso fabricado según la invención;

10. - La figura 9 es una vista en corte longitudinal de una viga-cajón fabricada según una variante;

- La figura 10 es una vista desde arriba a escala mayor realizada con arranque de dos vigas-cajón tales como las ilustradas en la figura 9, montadas yuxtapuestas;

15. - La figura 11 es una vista por debajo realizada con arranque de un techo de cajones fabricado a partir de vigas del tipo ilustrado en las figuras 1 y 2;

- Las figuras 12 y 13 son vistas en corte realizadas sensiblemente según los planos XII-XII de la figura 11 y XIII-XIII de la figura 12 respectivamente;

- La figura 14 muestra en perspectiva y con arranque, a escala mayor, unos elementos de tapas protectoras - visibles en las figuras 11 y 12.

25. Según el modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 8, se ve que un piso de acuerdo con la invención puede estar constituido esencialmente por vigas-cajón, 10, 11, 12, 13, etc... que son colocadas en apoyo, yuxtapuestas sobre vigas portadoras tales como 20 (figuras 1 y 8) que reposan a su vez sobre postes tales como 21, 22. Según el modo de realización ilustrado en los dibujos la al-

20 SEP. 1970



tura H de las vigas-cajón tales como 10 es sensiblemente la misma que las de las vigas portadoras tales como 20. De este modo, se obtiene una superficie de piso y de techo sensiblemente planos, sin que aparezcan vigas en saliente, y por consiguiente se puede disponer tabiques tales como 23 (figura 4) en cualquier sitio en el interior de la estructura de la obra pesada del edificio. Los tabiques 23 puedan ser desplazados, llegado el caso, a causa de variaciones en los criterios de utilización de un edificio.

De un modo conocido, y como se vé más claramente en la figura 5, las vigas-cajón presentan ventajosamente una sección exterior general sensiblemente trapezoidal y la pendiente de sus caras laterales tales como 30, 31, 32 deja entre dos vigas contiguas 10, 11, en sus partes superiores, un vacío abierto 33 en el que se colocan las armaduras (no representadas) del piso y en el que se vierte un hormigón de ligazón del conjunto de las vigas que constituye el piso, confiriendo así al conjunto una resistencia más elevada. En los vacíos, tales como 33, se puede doblar las armaduras 34 (figura 5) como se ha mostrado en 34; armaduras que sirven para la manutención de las vigas-cajón.

Según la invención, se crea en las vigas-cajón de hormigón armado descritas más arriba unos vacíos, pasos o pasillos, en los montantes de los cajones, para el paso de los conductos de ventilación, canalizaciones de fluido, cables eléctricos, etc... y para toda la alimentación en general de las servidumbres del inmueble.

En el ejemplo ilustrado se ha formado así pasillo



llos rectilíneos de ángulo recto 40, 41 sobre cada lado lateral y longitudinal de cada cajón.

5. Los pasillos 40 formados sobre los lados laterales en las dos extremidades longitudinales de cada viga-cajón tales como 10, están constituidos por un paso cilíndrico circular que se ha dejado vacío en el tercio superior del montante 10<sub>a</sub> del cajón 10. Tales pasillos son obteniendos previendo en el momento de la colada de las vigas-cajón unos machos convenientes de moldeo.

10. Los pasillos longitudinales 41 previstos sobre cada cara lateral de los cajones son formados entre dos partes convenientemente perfiladas de las caras laterales de los cajones, tales como las distinguidas por 10<sub>b</sub>, 11<sub>b</sub> de los cajones 10 y 11 en la figura 5 para formar, -  
15. debajo del vacío 33 en el que se vierte el hormigón de ligazón de las vigas, el pasillo 41 de sección cerrada formado entre dos vigas-cajón contiguas. Eventualmente, la avanzada de los respaldos 60, 60' que cierran, como se ha ilustrado en la figura 5, el pasillo 41 en su parte alta, puede estar retirada, es decir dejando entre --  
20. ellos un cierto espaciamiento que facilitará el montaje dentro del pasillo de canalizaciones o similares más o menos rígidas. Este espaciamiento podrá ser recubierto, antes de la colada del hormigón de ligazón, por la instalación de un sombrerete apropiado

25. Como se ha ilustrado en los dibujos, los pasillos 40 y 41 se comunican. Además, unos agujeros 45 están formados en las paredes internas de los montantes de las vigas-cajón que se comunican con los pasillos 41. Por estos agujeros que pueden, llegado el caso, ser ocultados -

30.



o cerrados por cualquier obturador conveniente, se puede hacer salir en los diversos lugares deseados del techo -- las diversas canalizaciones que habrán sido colocadas en los pasillos 40, 41.

5.  
10.  
Para tener acceso a estos pasillos, aparte de los agujeros 45, se prevé ventajosamente registros tales como 46 (figuras 2 y 6) que desembocan sobre el piso a la altura de los pasillos 40, 41. Estos registros pueden ser dispuestos por ejemplo bajo el revestimiento de suelo 47. (figura 6) y se puede prever cualquier medio apropiado -- para permitir las inspecciones periódicas o no.

15.  
20.  
Como se ha ilustrado en la figura 4, se puede prever pasillos o pasos transversales 49 que unen dos pasillos longitudinales 41 formados sobre cada lado de una misma viga-cajón montando tapas protectoras 50 a intervalos en la parte hueca 51 del cajón de cada viga tal como 10. Estas tapas protectoras pueden ser por ejemplo tapas metálicas o de plástico y pueden ser montadas por simple empotramiento o a presión como se ha ilustrado en la figura 4. Estos pasillos 49 son formados evidentemente frente a los agujeros 45.

Quando se procede de este modo, el techo aparece, visto por debajo, como se ha ilustrado en la figura 8.

25.  
En la variante de realización ilustrada en la figura 7, unos pasos transversales 52 que desempeñan la misma función que los pasos 49 están formados directamente en la viga-cajón por moldeo en hormigón. En este caso, la rigidez de la viga-cajón se ve aumentada de manera considerable.

30.  
Según la variante de realización ilustrada en las



5. figuras 9 a 14, y con referencia en primer lugar a las--  
figuras 9 y 10, de manera muy semejante a lo que ha sido  
descrito anteriormente, se puede constituir un piso por-  
yuxtaposición de vigas-cajón 110 que van apoyadas sobre-  
vigas portadoras tales como 20 (figura 9) que reposan a-  
su vez sobre postes tales como 21.

10. Como se ha descrito anteriormente, unos pasos-  
longitudinales 141 están formados entre dos vigas-cajón-  
110, correspondiendo los pasos 141 en todo a los pasos -  
41.

15. Estos primeros pasos 141 comunican con unos --  
segundos pasos 140 sensiblemente ortogonales previstos -  
en los montantes laterales 110a de las vigas-cajón 110-  
(en cada extremidad de la viga-cajón). A diferencia de -  
los pasos 40, dichos pasos 140 tienen sensiblemente la -  
forma de una cubeta o canalón abierto hacia arriba, de -  
modo que estos pasos sean directamente accesibles sobre-  
la cara superior 101 del piso constituido por las vigas-  
cajón 110 montadas yuxtapuestas.

20. Se ha previsto además unos agujeros 145, corres-  
pondientes a los agujeros 45 anteriormente descritos, que  
están formados en las paredes internas de los montantes -  
de las vigas-cajón y que comunican con los pasos 141.

25. Unos registros 146 (figuras 10 y 13) están pre-  
vistos ventajosamente y desembocan sobre el piso a la altu-  
ra de los pasos 141 y de los agujeros 145.

30. Estos registros pueden ser dispuestos por ejemplo  
bajo el revestimiento de suelo (no representado), y se pue-  
de prever medios apropiados para permitir las inspecciones  
periódicas o no.



Se hará referencia ahora más particularmente - a las figuras 11 a 14, en las que se ve los pasillos - transversales 149 previstos bajo la superficie de las vigas-cajón 110 y que unen dos pasos longitudinales 141-  
5. formados sobre cada lado de una misma viga-cajón. Estos pasillos transversales están previstos en las placas - protectoras 150 y desembocan frente a los agujeros 145. Estas placas van montadas de manera postiza sobre la pared inferior de las vigas-cajón. Estas placas pueden ser  
10. por ejemplo placas metálicas o de plástico y pueden ser montadas por simple empotramiento o a presión.

Pueden ser formadas igualmente, como se ha ilustrado en las figuras 11 a 14, por ensambladura de paneles convenientes de aspecto 102, 103, 104 y de aislamiento 105, 106 fijados bajo dichas vigas-cajón. En el modo-  
15. de realización ilustrado, las placas comprenden dos paredes laterales 102, 103 que se fijan bajo las vigas cajón que forman las paredes laterales de los pasillos 149, y una pared inferior conformada (figura 14) con nervaduras de manera que se adapte bajo dichas paredes laterales  
20. dando al techo, visto por debajo, como se ha ilustrado - en la figura 11, un aspecto artesonado acondicionando los cruces de las caras inferiores de los pasillos 149 y de los pasos 141.

Además, las paredes 104 pueden permitir el montaje rápido entre el techo y el piso de tabiques desplazables 123.

Se constituye así de una manera cómoda una red-cruzada y accesible tanto sobre el piso como sobre el techo de pasos y pasillos en los que se podrá disponer todas  
30.



las redes deseadas de servidumbre.

Evidentemente, la invención no está limitada en manera alguna a los modos de realización descritos y representados que no han sido facilitados más que a título de ejemplo. Así es cómo, en particular, bajo las vigas-cajón, en lugar de las placas protectoras 150, se podría no disponer más que perfiles que tengan sensiblemente la forma de las piezas 104 y apoyar sobre estos perfiles un techo sensiblemente plano, dejando así libre entre el techo y la parte inferior de la viga-cajón todo el espacio vacío.

De un modo general, los perfiles 104 vienen a engancharse en unos vaciados 108 (figura 9) previstos a intervalos sobre la cara inferior de los montantes laterales de las vigas-cajón. Estos perfiles dirigidos transversalmente, es decir perpendicularmente a la dirección longitudinal de las vigas-cajón, reproducen la garganta que se crea entre dos cajones acolados.

De este modo, y antes incluso de que se coloque bajo las vigas-cajón cualquier panel aislante o traslúcido, se crea un cuadrículado ortogonal de igual sección constituido de una parte por estos tirantes perfilados 104 y de otra parte por el perfil de la garganta de hormigón creado longitudinalmente por dos cajones contiguos. Estos perfiles 104 pueden servir para soportar los paneles 102, 103, 105 y 106 que son paneles aislantes que ponen en comunicación los vacíos 145, o eventualmente paneles translúcidos en caso de que, en estos vacíos así constituidos 149 se montara un aparato de alumbrado; en este caso el techo está constituido en su cara inferior,



por una sucesión de cajones piramidales.

5. Cuando los perfiles 104 no soportan a los paneles 102, 103, 105 y 106, los mismos pueden soportar un cielo raso horizontal constituido por placas aislantes o translúcidas (en caso de tratarse de paneles de iluminación) que se apoyan sobre estos mismos perfiles 104.

10. La presente invención comprende puestodos los-equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones, si las mismas son realizadas según su espíritu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

N O T A

15. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE VIGAS-CAJON", con Prioridad de las Demandas de Patente en Francia núm 72 33 334 de fecha 20-9-1.972 y núm 73 21 066 de fecha 8-6-1.973, según las características esenciales de las siguientes:

20. R E I V I N D I C A C I O N E S

25. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, de hormigón armado para piso del tipo en forma general de cubeta invertida con concavidad vuelta hacia abajo y comprendiendo vacíos rectilíneos previstos entre dos vigas-cajón yuxtapuestas, caracterizados por que dichos vacíos comunican con unos pasos sensiblemente ortogonales previstos en los montantes de los cajones con el fin de formar una red cruzada de pasos que se comunican cuando dichas vigas-cajón son montadas yuxtapuestas para formar un piso.

30.



2ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque, como es en sí conocido, se prevé unos registros en la cara superior de las vigas-cajón que comunican con dichos pasos.

5ª

3ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque se forma unos agujeros en las paredes internas de los montantes de las vigas-cajón que comunican con dichos pasillos.

10ª

4ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque se ha previsto unos pasillos o pasos transversales que unen los dos pasillos longitudinales previstos sobre los dos lados de la viga, estando previstos dichos pasillos transversales en unas nervaduras de hormigón moldeadas con la viga-cajón.

15ª

5ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque se ha previsto unos pasillos o pasos transversales que unen los dos pasillos longitudinales previstos sobre los dos lados de la viga, estando previstos dichos pasillos transversales en las placas protectoras y desembocando frente a dichos agujeros formados en las paredes internas de los montantes de las vigas-cajón, estando adaptadas dichas placas protectoras de una manera postiza sobre la pared inferior de los cajones.

20ª

25ª

6ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los pasos tienen sensiblemente

30ª



te la forma de una cubeta o canalón abierto hacia arriba.

5. 7ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 6ª, caracterizados porque se ha previsto unos vaciados a intervalos sobre la cara inferior de los montantes laterales de las vigas-cajón, recibiendo dichos vaciados un perfil que viene a disponerse bajo las vigas-cajón transversalmente a ellas.

10. 8ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 7ª, caracterizados porque se ha formado unos agujeros en las paredes internas de los montantes de las vigas-cajón sensiblemente en los planos transversales verticales que pasan por dichos vaciados, comunicando dichos agujeros con dichos pasos.

15. 9ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 8ª, caracterizados porque se ha previsto unos registros en la cara superior de las vigas-cajón en comunicación con dichos agujeros.

20. 10ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 8ª o la reivindicación 9ª, caracterizados porque se ha previsto unos pasillos o pasos transversales que unen los dos pasos longitudinales previstos sobre los dos lados longitudinales de la viga, estando previstos dichos pasillos transversales en unas placas protectoras y desembocando frente a dichos agujeros formados en las paredes internas de los montantes de las vigas-cajón, estando montadas dichas placas de manera postiza sobre la pared inferior de las vigas-cajón.

20. 11ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 10ª, caracterizados

20 SEP 1973

porque dichas placas protectoras son formadas por ensambladura de paneles convenientes de aspecto, de resistencia y de aislamiento fijados bajo dichas vigas-cajón.

5. 12ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón, según la reivindicación 11ª, caracterizados porque dichas placas protectoras comprenden dos paredes laterales que se fijan bajo las vigas-cajón formando --- las paredes laterales de dichos pasillos y una pared inferior constituida por los perfiles antes citados conformada con nervaduras de manera que se adapte bajo dichas - paredes laterales dando al techo, visto por debajo, un - aspecto artesonado acondicionando los cruces de las caras inferiores de dichos pasillos y de dichos pasos.

10. 13ª.- Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón según una de las reivindicaciones precedentes cuyas vigas-cajón componen un piso que presenta una red ortogonal de pasos y pasillos previstos en las paredes de las vigas-cajón que lo constituyen y que presenta respectivamente salidas bajo el techo y registros sobre el piso.

15. 14ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de vigas-cajón"

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas, - escritas a máquina por una sola cara y acompañada de - -

...../.....

25.

20 SEP.  10 20 1973  
MEXICO

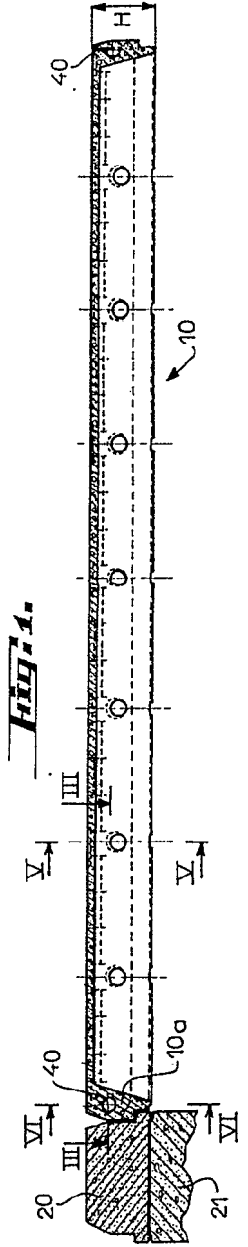
dibujos.

Madrid, 20 SEP. 1973

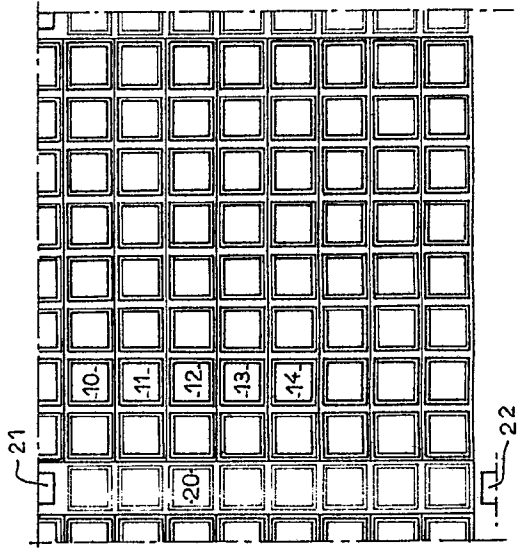
D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT

P.P.



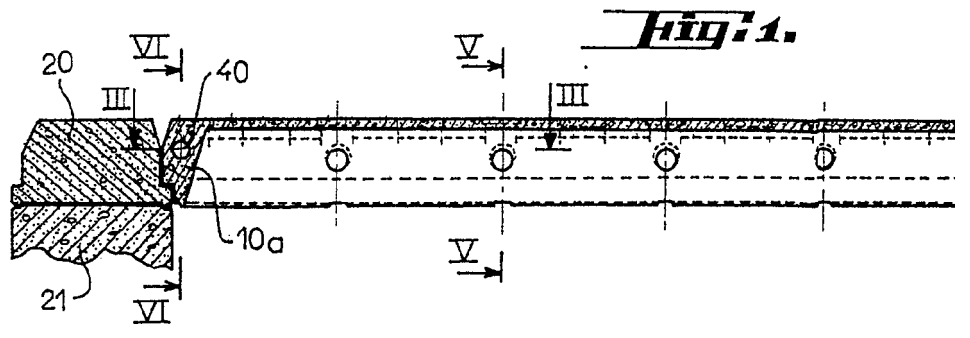


**Fig. A.**

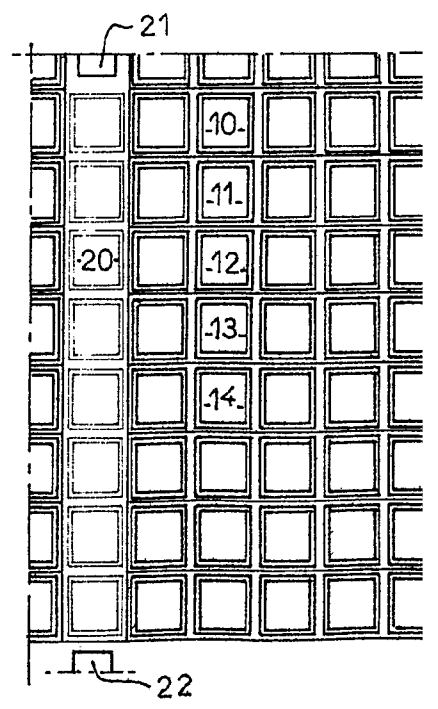


**Fig. B.**

Madrid,  
D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT  
P. R.

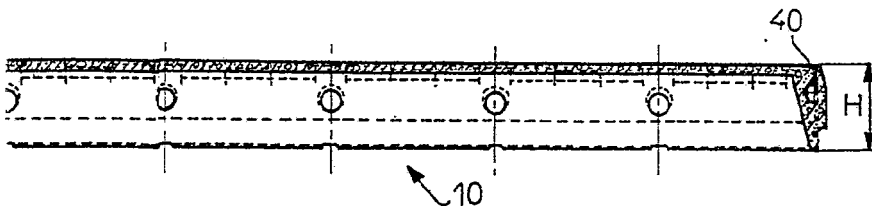


**Fig. 1.**

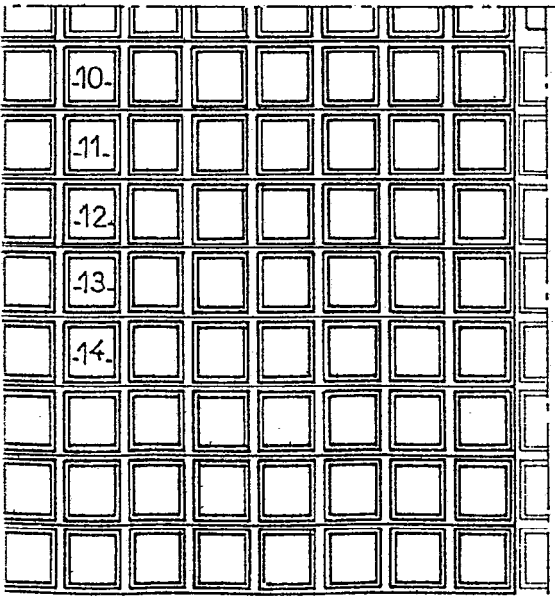


**Fig. 2.**

**Fig. 1.**



21

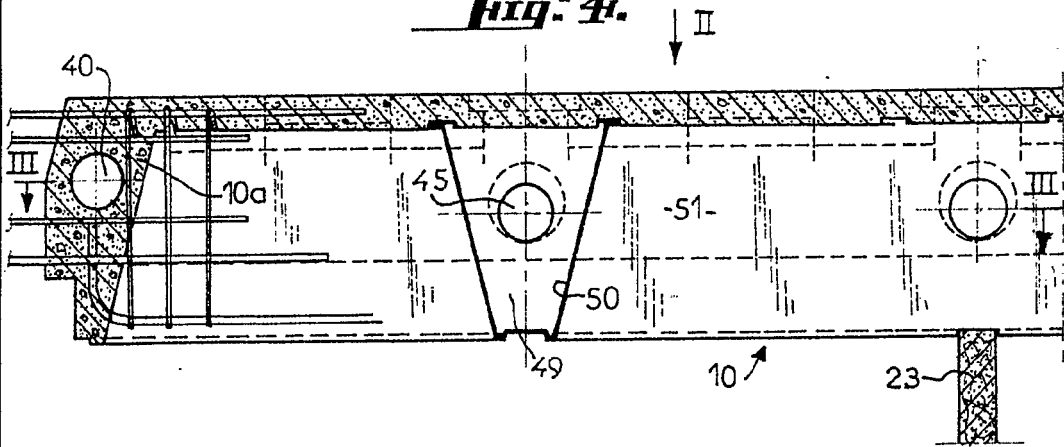


22

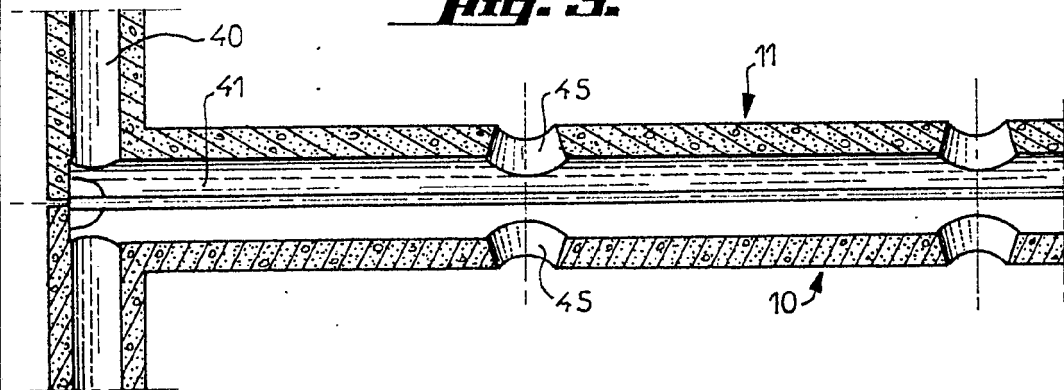
Madrid. P. P.  
D. GILBERT, LEON, LUDDVIC EOUTANT  
P. P.

A handwritten signature or mark, possibly reading 'Gilbert', written in ink.

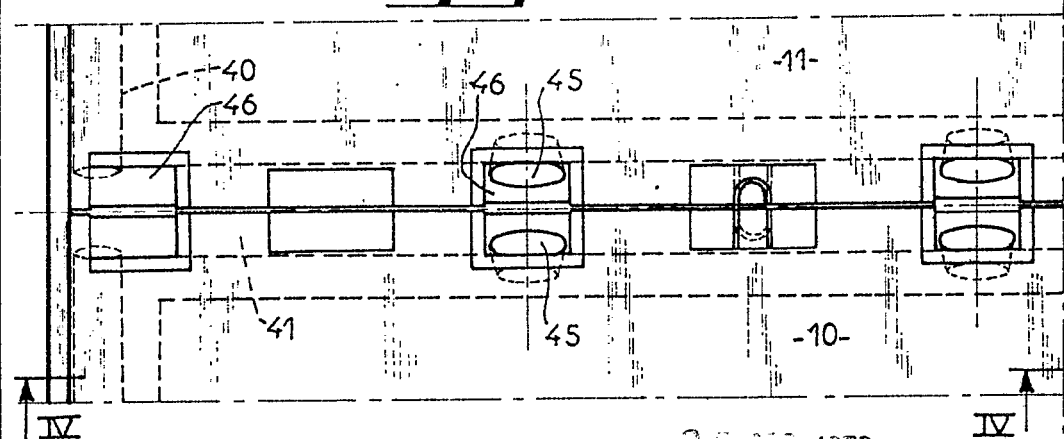
**Fig. 4.**



**Fig. 3.**



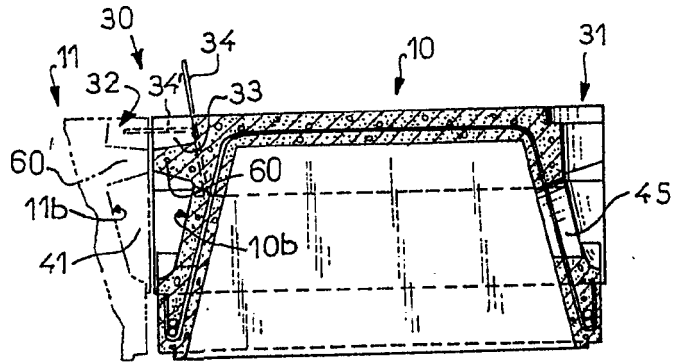
**Fig. 2.**



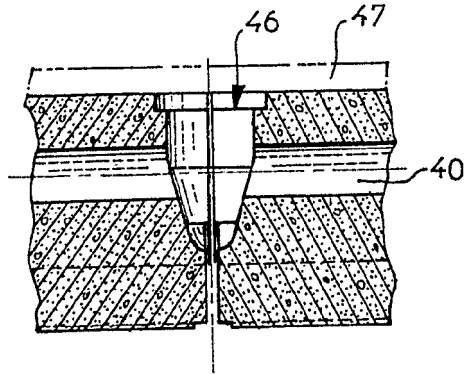
Madrid. 25. 11. 1970  
D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT  
P.R.

Escala variable

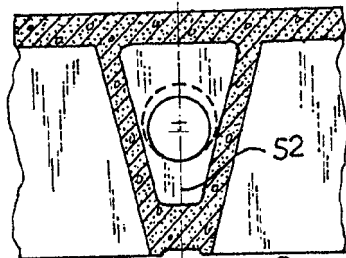
**Fig. 5.**




**Fig. 6.**



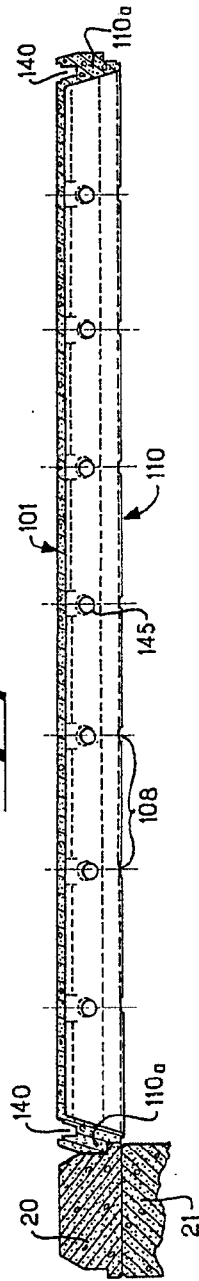
**Fig. 7.**



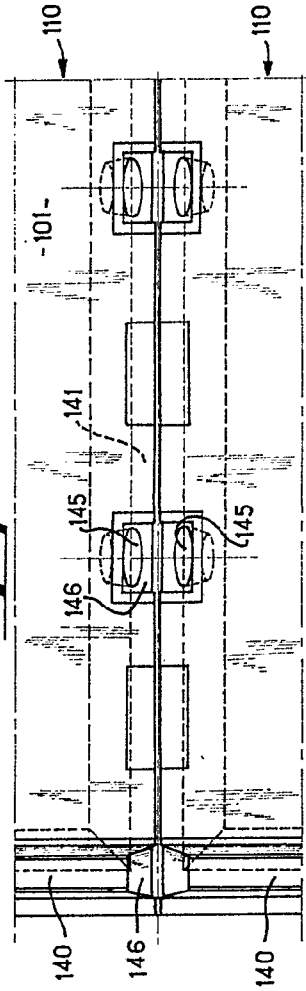
Madrid, 20 SEP. 1973  
D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT  
P. P. 

Escaleta variable

**Fig. 9.**

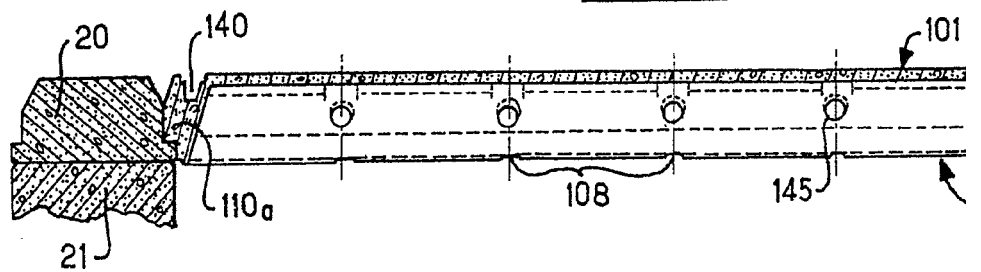


**Fig. 10.**

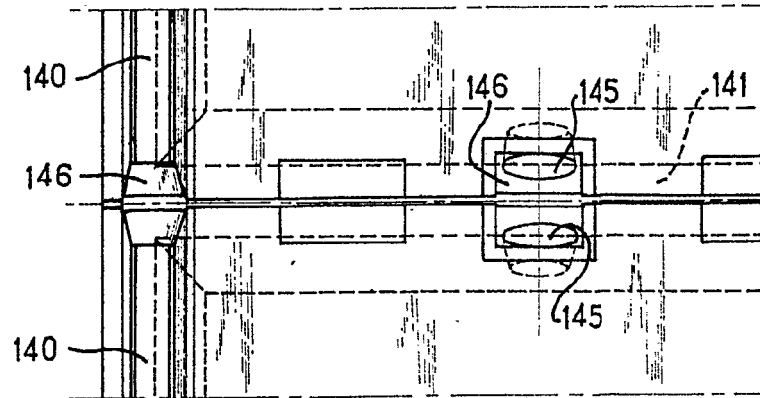


Madrid, 1. 10. 1974  
 D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT  
 P.P.

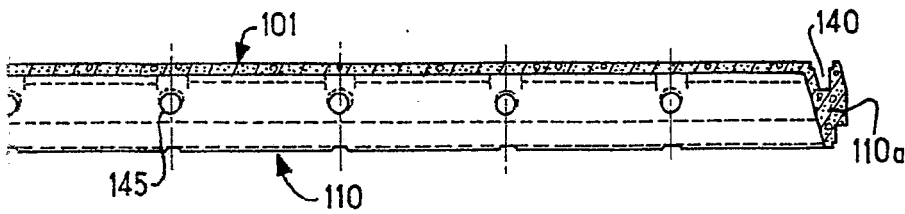
**Fig:9.**



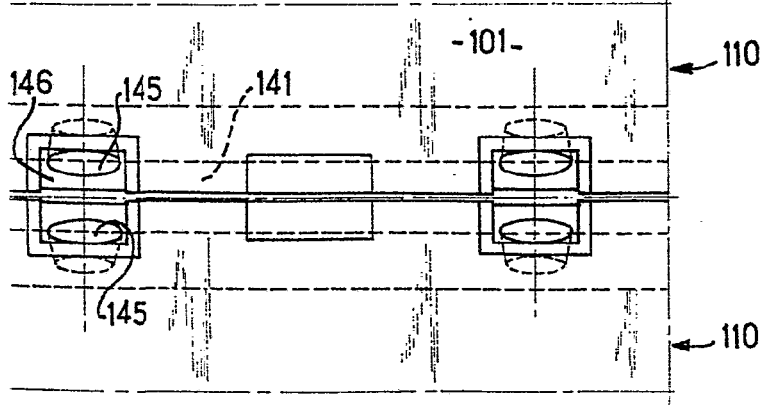
**Fig:10.**



**Fig. 9.**

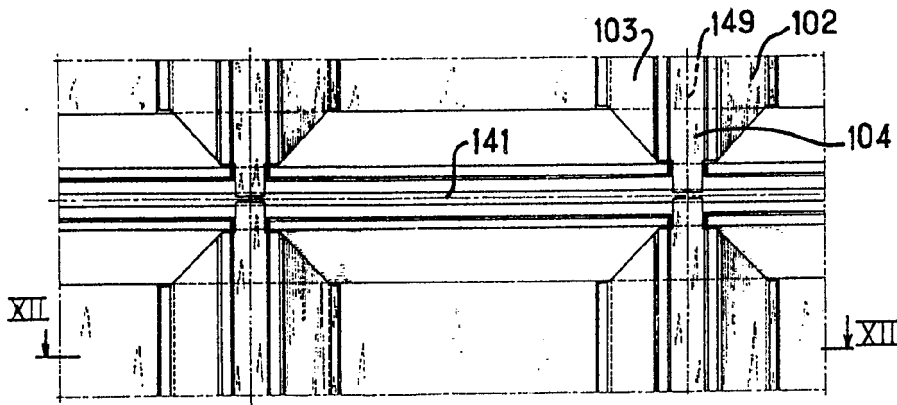


**Fig. 10.**

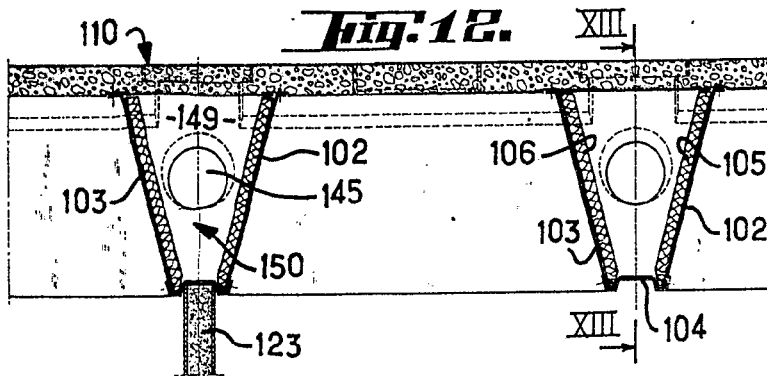


Madrid, 20 SEP 1973  
D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT  
P.P.

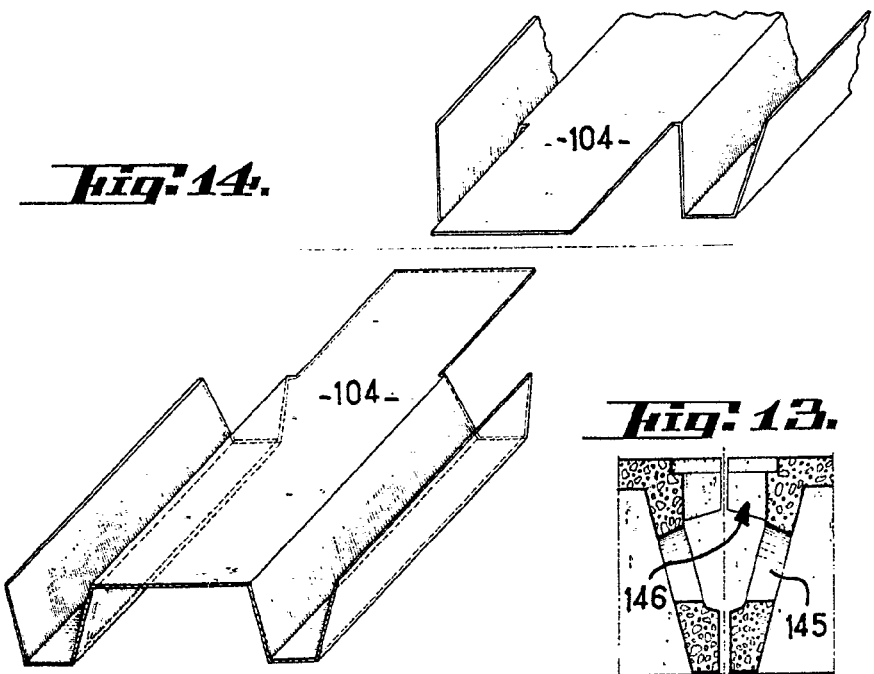
**Fig. 11.**



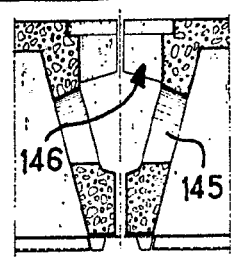
**Fig. 12.**



**Fig. 14.**



**Fig. 13.**



Madrid, 20 SEP. 1973  
 D. GILBERT, LEON, LUDOVIC COUTANT  
 P.P.

Escala variable