



ESPAÑA

18 ES
11
21
22

NUMERO	460.140
FECHA DE PRESENTACION	27 junio 1.977

19 A1

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES: 31 NUMERO 76 19617	32 FECHA 28 junio 1.976	33 PAIS Francia.
--	----------------------------	---------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL E04 B1/00, E04 C1/00	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION ELEMENTO MODULAR PARA CONSTRUCCION DE VIVIENDA.
--

71 SOLICITANTE (S) FERNAND ROYER.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

72 INVENTOR (ES) El solicitante, de nacionalidad francesa.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.
--

1 La presente invención se refiere a un elemento modular
para construcción de vivienda susceptible de ser realizado
en fábrica y establecerse completamente terminado en el lu-
gar de edificación de la vivienda, que se compondrá entonces
5 de una pluralidad de elementos modulares de acuerdo con el
invento, yuxtapuestos y ensamblados.

Es conocido construir edificios a partir de elementos
prefabricados y particularmente a partir de elementos que
constituyen un módulo de base con dimensiones normalizadas
10 en forma de caja.

La presente invención se refiere más especialmente a
un elemento en forma de caja, cuya construcción es sencilla,
rápida y barata.

15 A este efecto, el elemento de acuerdo con el invento
está constituido por un piso, un techo y unas paredes verti-
cales, que se extienden entre el piso y el techo con el fin
de definir al menos un compartimiento paralelepípedo sus-
ceptible de estar completamente terminado por dentro. De
acuerdo con una de las características de la invención,
20 el piso está constituido por una losa de hormigón armado,
recubierta con una capa de un material flexible sobre el
cual descansa un falso piso o revestimiento, unido a las pa-
redes verticales por su base, estando previstos unos medios
de fijación desmontables entre la mencionada losa y el indi-
25 cado piso falso al menos en cada uno de los ángulos del ele-
mento. Además, el elemento anteriormente mencionado descansa,
desde la construcción, sobre una estructura de mantenimiento
por medio de al menos cuatro gatos que le son solidarios.

30 En un primer modo de realización del invento, las pa-
redes verticales están constituidas por un material compues-

1 to, que comprende dos placas entre las cuales se extiende
un armazón interno que constituye una red de riostras, rea-
lizándose la unión de estas paredes entre sí por unos postes
5 verticales colados y solidificados en unos espacios previs-
tos en cada uno de los bordes adyacentes de paredes próximas
mediante desguarnecido parcial de la red de riostras ante-
riormente mencionada, realizándose la unión de las menciona-
das paredes con el falso piso por medio de patillas solidaria-
rias del falso piso que cooperan con un conjunto de hierros
10 colocado en un espacio previsto en la base de las menciona-
das paredes por retiro de su armazón interno y relleno de
un ligante solidificable.

En un segundo modo de realización, las paredes vertica-
les se obtienen en una sola pieza, por moldeo sobre el re-
15 vestimiento provisto de patillas de empotrado.

Por último, un panel de fachada se eleva a lo largo de
una pared vertical, y se encuentra fijado por su base sobre
una parte que rebasa la losa y define un espacio de aisla-
miento con la mencionada pared.

20 La invención se comprenderá mejor en el transcurso de
la descripción dada a continuación, a título de ejemplo pura-
mente indicativo y no limitativo, que permitirá desprender
de ella las ventajas y características secundarias.

25 Se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cua-
les:

- la figura 1 es una representación esquemática en sec-
ción y parcial de un elemento modular de acuerdo con el in-
vento;

30 - las figuras 2 y 3 ilustran esquemáticamente un pri-
mer modo de realización de las paredes verticales del ele-

1 mento modular de acuerdo con el invento;

 - la figura 4 ilustra la fijación de un primer tipo de techo del elemento modular de acuerdo con el invento sobre las paredes verticales de las figuras 2 y 3;

5 - la figura 5 ilustra la fijación de un segundo tipo de techo sobre unas paredes verticales de acuerdo con las figuras 2 y 3;

 - la figura 6 ilustra la colocación de un panel de fachada;

10 - las figuras 7A, 7B, 8A, 8B y 9 ilustran unos tipos de medios de unión solidarios de un elemento modular que permite su solidarización con unos elementos modulares adyacentes.

15 Haciendo referencia primeramente a la figura 1, se aprecia la base de un elemento modular seccionado por un plano medio de una pared vertical. Este elemento está constituido por una losa 1 de hormigón armado, revestido con un material flexible 2 (por ejemplo poliestireno expandido), sobre el cual se ha colado o adicionado un falso piso o revestimiento 3 bien de hormigón (armado o no) o cualquier
20 otro material. La unión entre este revestimiento 3 y la losa 1 está asegurada por unos medios de fijación (representados aquí por unos pernos 4) colocados en los cuatro ángulos del elemento. Unas paredes verticales 5 son seguidamente elevadas sobre el revestimiento 3. En esta figura 1, se las ha
25 realizado por moldeo en una sola pieza sobre unas patas de empotramiento 6 previamente previstas en el revestimiento 3. los moldes están entonces constituidos por unos paneles amovibles levantados sobre el revestimiento 3 y se procede a una
30 colada de hormigón o yeso u otro material compuesto, por la

1 parte baja y a presión. El techo no representado del elemen-
to puede, bien venir directamente de moldeo, o prepararse de
antemano y colocarse en la parte superior de las paredes ver-
5 ticales antes de la colada y disponer de elementos para su
anclaje con el material colado, o bien ser adicionado después
del levantamiento de las paredes verticales. En los dos pri-
meros casos, resulta bastante evidente que es preciso cons-
tituir unos paneles de molde internos, de dimensión compati-
10 ble con la dimensión de las aberturas que comprenden impera-
tivamente las paredes de un elemento de este tipo con el fin
de permitir el desmoldeado.

Se observará por la figura 1, que en la base de las
mencionadas paredes y en los ángulos, en la vertical de los
pernos 4, se han previsto unas reservas con el fin de hacer
15 accesibles los mencionados pernos y permitir con ello su des-
montaje o cuando menos su aflojado. Hay que notar igualmente
que la losa 1 presenta una parte la que forma reborde exte-
rior que constituye el asiento de un muro de fachada 7 que
puede montarse bien durante el levantamiento de las paredes
20 5, o posteriormente a la colocación del elemento modular
sobre su lugar de edificación. Entre este muro 7 y la pared
5 que le es paralela, está prevista una zona de aislamiento
8 para colocar eventualmente un material aislante. En el le-
vantamiento por moldeo de las paredes verticales, resulta
25 ventajoso levantar el muro 7 y equiparlo con su aislante
antes de proceder a la colada. Los elementos 7 y 8 pueden
entonces constituir bien el revestimiento interno del panel
de molde externo, o el panel de molde en si.

30 Por último, la losa 1 descansa sobre una estructura de
sujeción no representada (suelo, plataformas de montaje, ci-

1 mientos) por medio de gatos 9 (por ejemplo de tornillo).

5 En la construcción del elemento, se ha colocado primeramente la losa 1 sobre sus gatos 9, y luego se la ha equipado con el material 2 y su falso piso 3 y por último se han levantado las paredes verticales. Cuando el conjunto se solidifica y solidariza, se procede a su acondicionamiento interno. Todas estas operaciones se realizan en fábrica. Luego, una vez desajustados los pernos 4, se levanta el elemento por medio de eslingas y de un dispositivo elevador por las esquinas provistos de gatos para colocarlo sobre un vehículo de transporte. Por último, por este mismo medio, se le deposita sobre los cimientos que han sido realizados en el lugar de edificación y sobre los cuales descansa por sus gatos 9. Se ajustan de nuevo los pernos 4.

15 Se puede apreciar que desde su construcción y hasta su colocación, el elemento está siempre sometido al mismo tipo de tensiones, motivadas por su propio peso, ya que el efecto de este peso está siempre soportado en el mismo lugar bien por los gatos 9, o por los órganos de suspensión del dispositivo elevador. Por lo tanto no existen modificaciones en el estado de las tensiones ni tampoco de crear el riesgo de producir fisuras. Además, el hecho de haber desolarizado la losa 1 del resto del elemento desajustando los pernos 4, se suma a esta ventaja. En efecto, durante el transporte puede producirse por inercia, sobrecargas localizadas sobre la losa 1 que serán absorbidas por el material flexible 2 sin transmitirlo al resto del elemento. Por otro lado, los gatos 9 permiten una nivelación del elemento en si, al mismo tiempo que el ajuste de su nivel con el de los elementos que se le yuxtaponen.

20

25

30

1 En otro modo de realización del invento ilustrado por
las figuras 2 y 3, para constituir un elemento modular, se
forman las paredes verticales 5 levantando y manteniendo
5 levantadas por cualquier medio adecuado sobre el material 2,
unos paneles de material compuesto, que comprende dos placas
finas 5a y 5b generalmente de yeso, entre las cuales se ex-
tiende un armazón interno que constituye una red de riostras
5c principalmente referido en Francia bajo la marca "PLA-
COPLATRE". Estos paneles verticales han sido previamente
10 provistos de aberturas que deben comprender (puertas, ven-
tanás...) y se han cortado sus bordes laterales, como lo
muestra la figura 2, con el fin de que puedan ser adyacentes
en bisel. Además, a lo largo de estos bordes preparados, se
ha procedido a un desguarnecido parcial de la estructura de
15 riostras realizado de forma que se deje un espacio libre
entre las dos placas 5a y 5b de cada panel.

 Para solidarizar las mencionadas paredes 5 entre si,
basta entonces con colar en el espacio libre anteriormente
descrito por la parte superior, un ligante 10 el cual, una
20 vez solidificado, constituirá un poste de sujeción de las
paredes 5. Este ligante llenará naturalmente los espacios
libres que existen en los paneles. Es posible, bien enten-
dido, antes de colocar el mencionado ligante, disponer un
conjunto de hierros 11 en los espacios libres anteriormente
25 mencionados con el fin de constituir los postes armados.

 La unión de las paredes verticales 5 con el revesti-
miento 3 se realiza por medio de patas 12 de orificio, fi-
jadas en los bordes del revestimiento 3, que cooperan con un
conjunto de hierros 13 alojado en un espacio 14 previsto en
30 la base de la pared mediante desguarnecido parcial de la red

1 de riostras 5c que existen entre las dos placas 5a y 5b.
Este espacio se llena a continuación con ligante 9 (por
ejemplo yeso) en su colada desde la parte superior de las
paredes dentro de los espacios verticales anteriormente men-
5 cionados (figura 2). En este caso de figuras, la capa o re-
vestimiento 3 puede dividirse en varios elementos indepen-
dientes entre los cuales se colocan las bases de las pare-
des verticales que constituyen los tabiques intermedios
del elemento de acuerdo con el invento.

10 La figura 4 ilustra el conjunto de un techo 15 de ma-
terial compuesto similar al del de las paredes 5 con las
mencionadas paredes. Este techo ha sido preparado igualmen-
te con el fin de presentar un corte en la vertical del es-
pacio libre que presentan dos paredes verticales 5 a la al-
15 tura de sus bordes adyacentes, siendo idéntico este corte
en superficie a la sección de este espacio libre. Se ha pro-
cedido igualmente, en la proximidad de este corte, a un des-
guarnecido de la red de riostras 5c que tiene el techo, con
el fin de crear un espacio libre, de volumen superior al
20 volumen del corte anteriormente mencionado. En la figura,
el corte se encuentra señalado por línea de trazo disconti-
nuo 16 y el desguarnecido se encuentra señalado con líneas
de trazo continuo 17. Se han previsto medios de retención
del ligante a la altura de los bordes del mencionado techo,
25 el cual, colado durante el ensamblado de las paredes, forma
un cartabón interno al techo, que permite su enganche y su
sujeción sobre las paredes verticales 5.

30 En la figura 5, las paredes 5 son igualmente de "placo-
platre" y se ha procedido a una retirada parcial de la red
de riostras 5c para dejar además un espacio horizontal su-

1 perior 18, susceptible de extenderse a todo lo largo de las
paredes del elemento modular. Al colar el ligante, se llena
el espacio 18 que forma la estructura superior del elemento
que opera como un cinturón de sujeción.

5 En este caso de figura, el techo del elemento está
constituido por un panel sencillo 19, clavado sobre unas
viguetas 20, solidarizándose el mencionado panel y las in-
dicadas viguetas por otro lado con la parte superior de
las paredes verticales bien sujetándose en la estructura o
10 por cualquier otro medio.

En la figura 6, se ha representado el elemento modular
de acuerdo con el invento, equipado con un panel de fachada
7. Este panel de fachada descansa sobre una parte saliente
15 la de la losa 1 por elementos de centrado 21 y esta sujeto
en una de las partes salientes 22a de tensores 22 previstos
en el techo 15, por medio de una pata horizontal 23 que
atraviesa la mencionada parte saliente. La regulación y la
sujeción de la pata 23 sobre la parte saliente 22a están
20 aseguradas por ejemplo, por dos tuercas tales como 24 que
cooperan con el extremo roscado de la pata 23. Esta disposi-
ción permite regular, de un modo sencillo, la verticalidad
del panel de fachada 7. En esta figura, se puede apreciar
que el panel de fachada 7 determina con la pared 5 un espa-
cio 8 que sirve, por una parte para mejorar el aislamiento
25 del interior del elemento modular con relación al medio ex-
terior y, por otra parte, para disponer unas riostras no
representadas, previamente fijadas sobre el panel de fachada
y enganchadas a las paredes 5 de forma conocida. La pata 23
y los pernos 24 pueden cooperar del mismo modo con las vi-
30 viguetas 20 de un techo según la figura 5.

En la figura 7A se ha representado mediante una

1 sección la conformación del borde exterior 7a del panel de
fachada 7. Este borde 7a está provisto de un canalón 25 del
fondo del cual surgen unas patas de enganche tales como 26,
5 que tienen unos ojetes 27. Estas patas se encuentran por
lo menos en número de dos, dispuestas respectivamente de
arriba a abajo del borde 7a del panel de fachada. Son sus-
ceptibles de cooperar con unas patas previstas en corres-
pondencia de las cuales el borde de un panel de fachada se
encuentra esbozado en 7' soportado por un elemento modular
10 dispuesto al lado del que está equipado con el panel de fa-
chada 7. Como lo muestra la figura 7B el enganche de una
pata 26 con su correspondiente 26' soportada por el panel
de fachada 7' se realiza por medio de una chaveta en decli-
ve 28, que actúa como una cuña entre los ojetes 27 y 27',
15 cuyo efecto en su introducción provoca una aproximación
de los paneles de fachada, de los elementos modulares adya-
centes hasta entrar en contacto unos bordes tales como 7a
y 7'a, provistos de juntas de estanqueidad. El accionamien-
to de la chaveta 28 se realiza por el borde superior de los
20 paneles de fachada por medio, por ejemplo, de un vástago en-
ganchado de forma desmontable por la parte superior de esta
chaveta. Cualquier otro medio puede utilizarse para realizar
el conjunto y la aproximación de dos paneles de fachada
consecutivos, principalmente unos pasadores cónicos exten-
sibles.

25 Las figuras 8A y 8B ilustran una variante de realiza-
ción del sistema de montaje anteriormente mencionado. Es
así como cada uno de los paneles 7 y 7' está provisto, en
un alojamiento 29, 29' previsto a este efecto sobre su borde,
30 de canalones metálicos 30 y 30' que les son solidarios.

1 Los bordes 31 y 31' de las alas de estos canalones están
inclinados y una chaveta 32 metálica con la misma inclina-
ción es susceptible de colocarse montada en ellos. Introdu-
ciendo esta chaveta en el sentido de la flecha A, se tiende
5 a aproximar los dos paneles 7 y 7' y a aplastar unas juntas
33 que están colocadas en sus bordes. Esta aproximación se
realiza, cortando la parte 32a, situada por encima de los
paneles 7, 7'. Este dispositivo tiene la ventaja de ser muy
sencillo, de no necesitar ninguna regulación y de tener en
10 cuenta todas las imperfecciones dimensionales de fabricación.

Por último, en la figura 9, se ha representado el ángu-
lo de un elemento modular, de acuerdo con el invento, que
no es adyacente a un panel de fachada. Este ángulo tiene
una arista abatida 34, de la cual surgen por lo menos dos
15 patas empotradas en el mencionado elemento tal como la re-
presentada en 35. Estas patas tienen igualmente un ojete
36. Cuando se encuentra dispuestos cuatro elementos modula-
res como se han esbozado por las líneas de trazo mixto de
la figura 9, los ojetes 36 se encuentran alineados y se pue-
de introducir un vástago de bloqueo en cada uno de ellos.
20 El volumen libre tal como el representado en 37 que rodea
los mencionados ojetes y el vástago, puede llenarse de un
cemento para completar el enganche de los elementos modula-
res.

25 El elemento modular de acuerdo con la presente invención
tiene por ventajas que solo se realiza con materia-
les de buen precio susceptibles de prepararse fácilmente y
de forma normalizada de antemano en fábrica y ser montados
de forma igualmente fácil en fábrica. Los materiales utili-
30 zados y ensamblados de acuerdo con el invento permiten igual-

1 mente la colocación fácil y rápida de cualquier canalización
o conducto de agua, electricidad y gas en el interior de
los paneles compuestos formando el techo y las paredes ver-
5 ticales de un modo de realización del elemento modular. Un
elemento de este tipo puede pues llegar a un lugar de obra
completamente terminado, quedando tan solo por efectuar los
trabajos que consisten únicamente en el ensamblado de los
módulos y la colocación de una cubierta, que se puede
concebir igualmente modular.

10 Ventajosamente, la anchura exterior de un elemento de
este tipo será como máximo igual a la anchura impuesta para
el transporte por carretera tradicional.

El invento encuentra una aplicación interesante en el
ámbito de la construcción de viviendas.

15 La invención no se limita a la descripción, que acaba
de darse sino, que por el contrario, cubre todas las varian-
tes que se la podrían aportar sin salirse por ello de su
marco ni de su espíritu.

20 En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

25 1. Elemento modular para construcción de vivienda
constituido por un piso, un techo y unas paredes verticales
que se extienden entre el piso y el techo con el fin de
definir por lo menos un compartimiento paralelepípedo en
forma de caja susceptible de estar completamente terminado
por dentro, caracterizado porque el piso está constituido
por una losa de hormigón armado recubierta con una capa de
un material flexible sobre el cual descansa un falso piso
o revestimiento, unido a las paredes verticales por su base.

30

1 encontrándose previstos unos medios de fijación desmontables entre la mencionada losa y el indicado piso falso al menos en cada uno de los ángulos del elemento.

5 2. Elemento según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento descansa, una vez construido, sobre una estructura de sujeción por medio al menos de cuatro gatos que le son solidarios.

10 3. Elemento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque las paredes verticales están constituidas por material compuesto, comprendiendo dos placas entre las cuales se extiende un armazón interno que constituye una red de riostras, realizándose la unión de estas paredes entre si por unos postes verticales colados y solidificados en unos espacios previstos en cada uno de los bordes adyacentes de paredes próximas mediante desguarnecido parcial de la red de riostras anteriormente mencionada, realizándose la unión de las indicadas paredes con el falso piso por medio de patas solidarias del falso piso que cooperan con un conjunto de hierros colocado en un espacio
15 20 en la base de las mencionadas paredes por retirada de su armazón interno y relleno con un ligante solidificable.

4. Elemento según la reivindicación 3, caracterizado porque los mencionados postes están armados.

25 5. Elemento según la reivindicación 3, o la reivindicación 4, caracterizado porque el techo está constituido por un material compuesto que comprende dos placas entre las cuales se extiende un armazón interno que constituye una red de riostras, extendiéndose los postes anteriormente mencionados por su parte superior en un espacio previsto en el mencionado techo por desguarnecido parcial de su red de
30

1 riostras con el fin de formar un cartabón de unión del techo con las paredes verticales.

5 6. Elemento según la reivindicación 3, caracterizado porque el techo está provisto de tensores que sobresalen por su superficie superior.

10 7. Elemento según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, caracterizado porque las mencionadas paredes están unidas por su parte superior por una armadura colada y solidificada en un espacio previsto por desguarnecido parcial del armazón interno.

8. Elemento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque las paredes verticales se obtienen en una sola pieza por moldeo sobre el revestimiento provisto de patas de empotramiento.

15 9. Elemento según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 7, 8, caracterizado porque el techo está constituido por un panel soportado por unas viguetas.

20 10. Elemento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un panel de fachada se levanta a lo largo de una pared vertical, se encuentra anclado por su base sobre una parte saliente de la losa y define un espacio de aislamiento con la mencionada pared.

25 11. Elemento según la reivindicación 10, caracterizado porque el panel de fachada anteriormente mencionado está equipado en su borde superior con por lo menos una pata horizontal susceptible de cooperar con uno de los tensores o viguetas del techo para constituir un medio de regulación y de fijación del panel de fachada con relación al panel vertical correspondiente.

30 12. Elemento según la reivindicación 10 o la reivindicación

1 ción 11, caracterizado porque los lados laterales del men-
cionado panel de fachada están conformados en canalón cuyos
bordes están equipados con juntas de estanqueidad y del
5 fondo de las cuales surgen unas patas de unión de dos ele-
mentos modulares consecutivos.

13. Elemento según la reivindicación 12, caracterizado
porque las patas correspondientes de dos elementos modula-
res consecutivos comprenden unos orificios en los cuales
se introducen un elemento común de unión en forma de cuña.

10 14. Elemento según la reivindicación 10 o la reivindi-
cación 11, caracterizado porque los lados laterales del men-
cionado panel de fachada están provistos de juntas y de
guías en declive aminorado con relación a las juntas, en
las cuales es susceptible de introducirse a presión una
15 chaveta vertical en declive.

15. Elemento según la reivindicación 10, caracterizado
porque cada ángulo no adyacente a un panel de fachada tiene
una arista externa abatida, de donde surgen unas patas de
unión de elementos modulares adyacentes.

20 16. Elemento según la reivindicación 15, caracterizado
porque cada una de las patas de unión anteriormente menciona-
das tiene un ojete con una longitud determinada, con el fin
de que los ojetes de las patas llevadas por los elementos
modulares adyacentes se encuentren en la vertical los unos
25 respecto a los otros, siendo susceptible de introducirse
una barra de unión en todos los ojetes y colándose un ligan-
te en el espacio liberado por las aristas abatidas.

17. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: ELE-
28 MENTO MODULAR PARA CONSTRUCCION DE VIVIENDA.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis pá-
ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 27 junio 1.977

BERNARDO UNGRIA

p.p.



5

10

15

20

25

 30

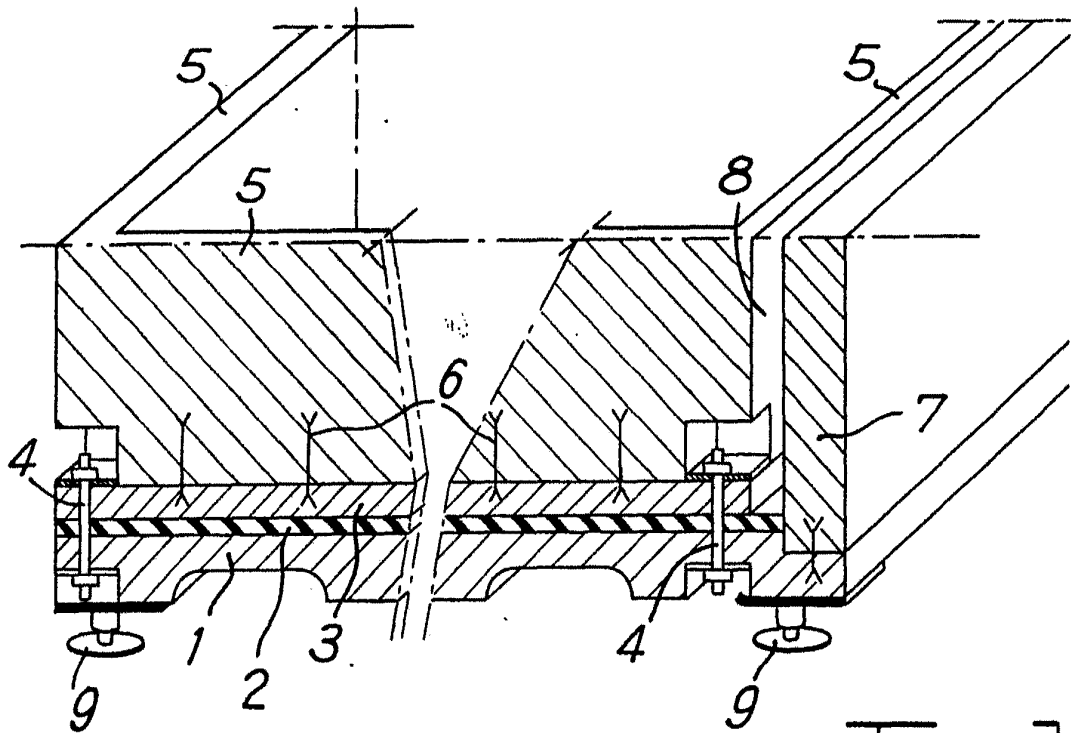


Fig. 1

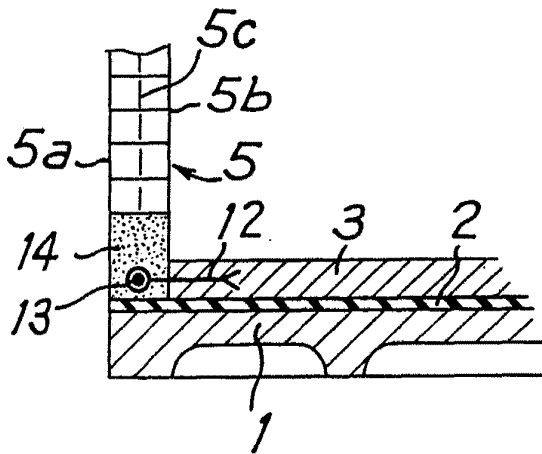
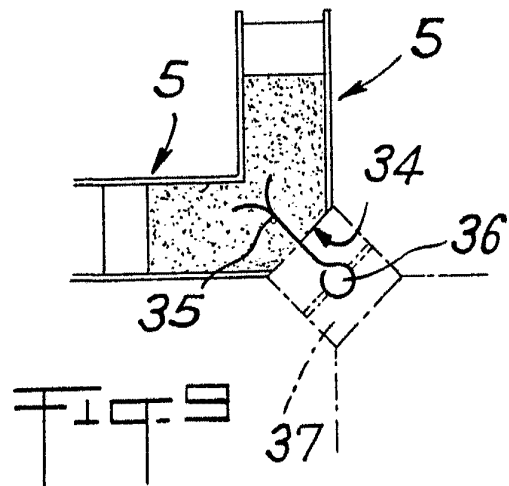
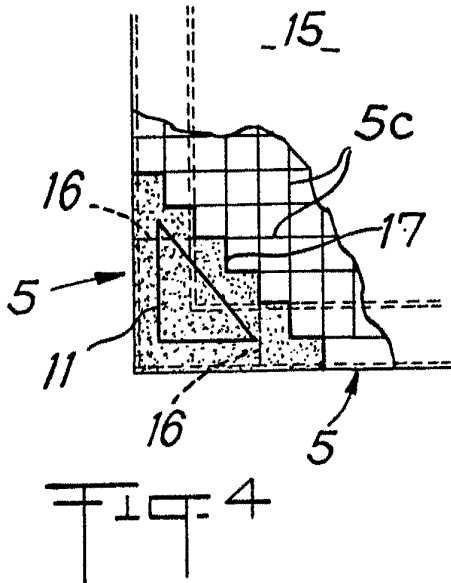
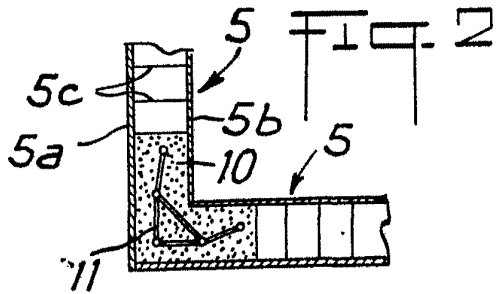


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 27 Junio 1.977
BERNARDO UNGRIA
p.p.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 27 junio 1.977
BERNARDO UNGRIA

[Handwritten signature]

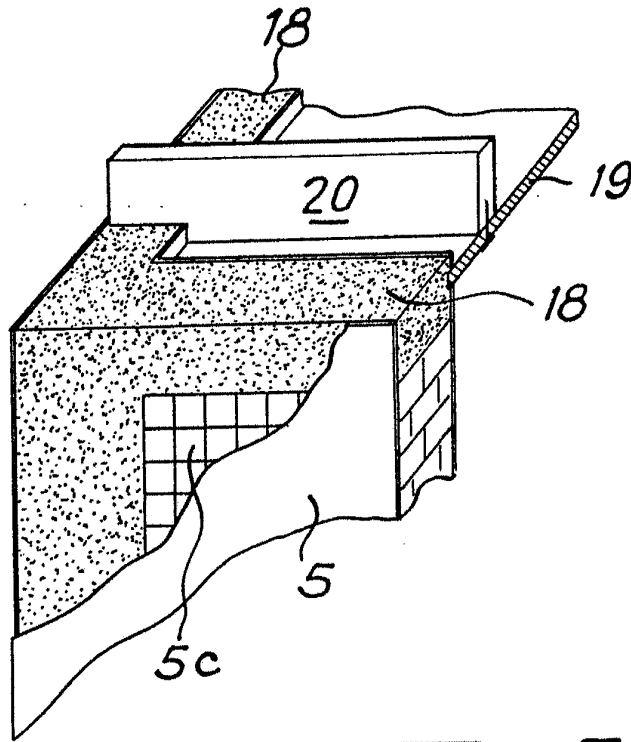


FIG 5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 27 junio 1:977
BERNARDO UNGRIA
p.p.

Fig. 6

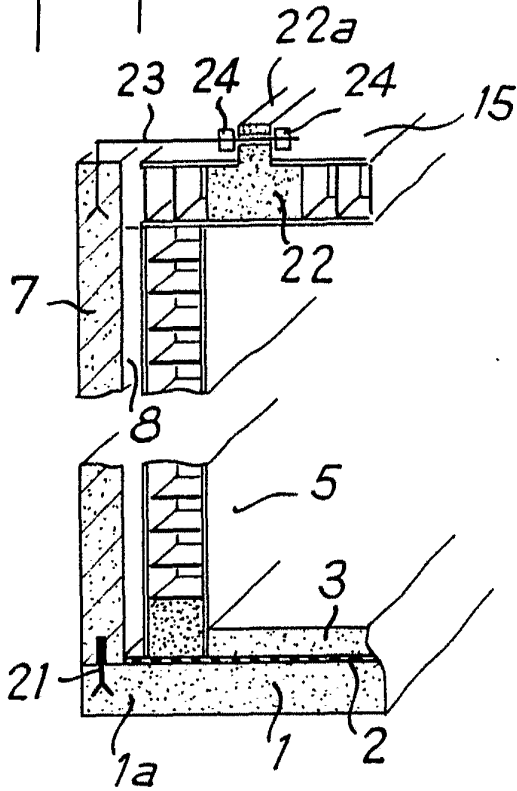


Fig. 7a

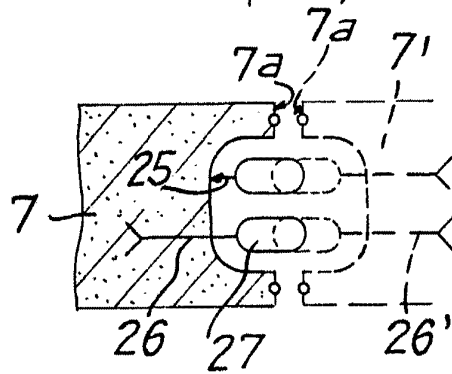
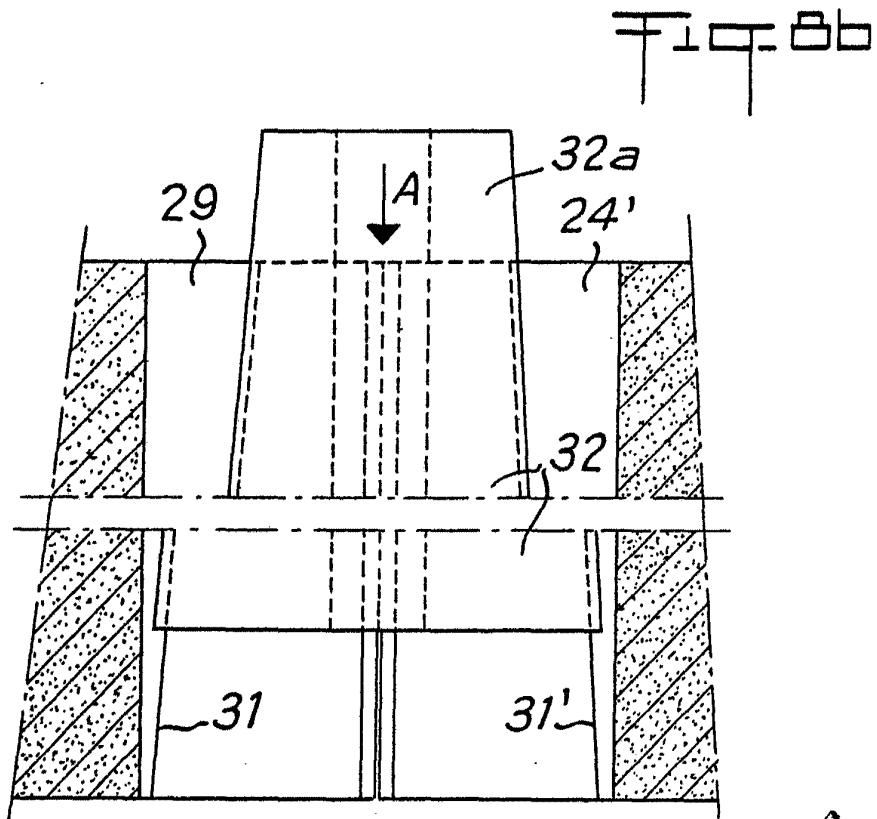
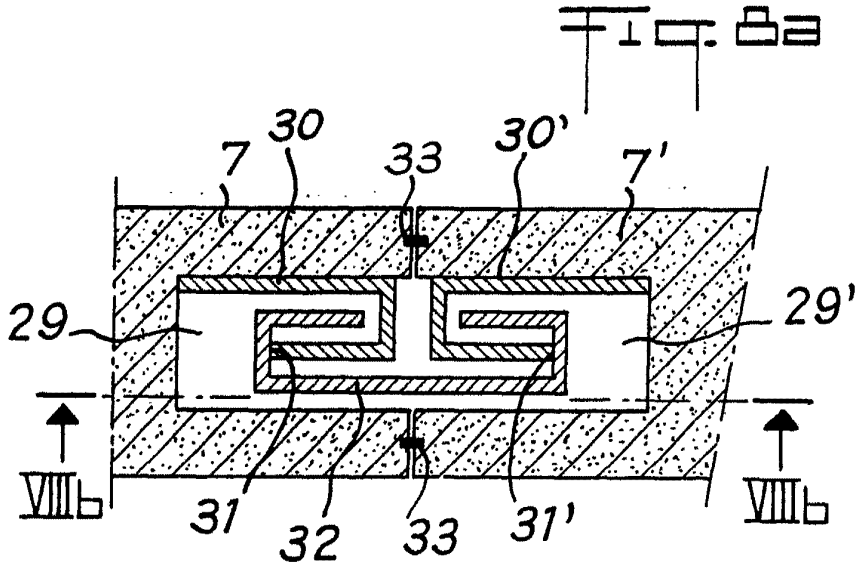


Fig. 7b

ESCALA VARIABLE
Madrid, 27 junio 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.D.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 27 junio 1.977
BERNARDO FIGUEROA
P. 14