

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial

5 ENL 1979

Concedido el Registro de acuerdo
con los datos que figuran en la pre-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

ES (19)
(21)
(22)

NUMERO
469.376
FECHA DE PRESENTACION
6 ABR. 1978

(10) A1



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
41568 A/77 41670 A/77	6 Abril 1977 26 Agosto 1977	Italia "

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E04C	- - -

(54) TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los módulos para la pre construcción indus-
trial de edificios"

(71) SOLICITANTE (S)

Gianfranco VELO DALBRENTA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Via Comm. Angelo Velo, Fontaniva, Padova, Italia

(72) INVENTOR (ES)

el propio solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

44033/asg
EX-IT-II

UNE A - 4 MOD. 3108

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de Gianfranco VELO DALBRENTA,
de nacionalidad italiana, domiciliado en Via Comm. Angelo
5. Velo, Fontaniva, Padova, Italia, por "Perfeccionamientos en
los módulos para la pre construcción industrial de edifi-
cios", con prioridad de las solicitudes italianas 41568 A/77
y 41670 A/77 de fechas 6 Abril 1977 y 26 Agosto 1977, respec-
tivamente. - - - - -

10.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un módulo tridi-
mensional componible en forma de T modificada para la prefa-
bricación industrial de edificios. - - - - -

15.

En la actual investigación en el campo de la edifi-
cación industrializada, la atención de los proyectistas y
productores ha tendido a la puesta a punto de sistemas de
prefabricación que permitan la máxima racionalización cons-
tructiva junto con una productividad a bajo costo. - - - - -

En la práctica para obtener alto rendimiento indus

- trial es necesario realizar varios elementos prefabricados en diversos talleres y luego ensamblarlos "in situ", obteniendo estructuras de edificios cuyas virtudes, dado el esquema constitutivo y los métodos de construcción, permiten
5. costos netamente ventajosos frente a los realizados con otras técnicas de prefabricación o con los métodos tradicionales. Sin embargo existen, diversos problemas complejos que se presentan en la búsqueda de una solución óptima que sea al mismo tiempo particularmente económica, versátil y simple.
10. Entre estos problemas bastará citar algunos que actualmente parecen ser de solución más difícil. - - - - -

- El primer problema se refiere a la elección y conformación de un número mínimo de elementos normalizados con los cuales sea posible realizar edificios diversamente compuestos, ya sea en la distribución de sus volúmenes internos como también en la de los externos. - - - - -
- 15.

- Un segundo problema íntimamente ligado al primero es el de producir dichos elementos en talleres equipados con técnicas de producción industrial en grandes series y a este último problema está ligado directamente otro que consiste en que los talleres de producción debido a su conformación están constituidos por instalaciones fijas de lo cual nace el problema de transportar los elementos prefabricados listos a la zona de su empleo por medio de vehículos carreteros que tienen limitaciones de cargas y volúmenes. - - - - -
- 20.
- 25.

En esta fase operativa del transporte tampoco pueden despreciarse las solicitudes impuestas a las estructuras debidas a los medios mecánicos y a las condiciones de los caminos. - - - - -

- 5. El problema técnico que la presente invención se propone resolver es el de realizar una estructura modular prefabricada que por sí sola o con el auxilio de elementos complementarios convenientemente derivados de la misma permite la realización de edificios de una o varias plantas, con las plantas con distribución suficientemente libre para no trabar o limitar excesivamente la expresión creativa del proyectista. - - - - -
- 10.

La solución de este problema técnico debe ser vista en el contexto de una producción industrial y repetitiva a bajo costo de varios elementos prefabricados. - - - - -

- 15. De lo propuesto se deduce necesariamente que un objetivo primario de la presente invención es el de reducir al mínimo el número de los elementos base, así como el de buscar un módulo autosuficiente que llamaremos base, del cual pueden derivarse fácil y directamente otros elementos con los cuales pueden componerse con la máxima libertad edificios de una o varias plantas. - - - - -
- 20.

Otro objetivo del problema técnico propuesto es el de realizar todos estos elementos con una instalación única

de encofrados o moldes, para destacar la economía del producto y el carácter industrial de la producción. - - - - -

- El problema técnico propuesto y sus consiguientes objetivos se logran mediante un módulo tridimensional componible en T modificado para la prefabricación industrial de edificios que se caracteriza porque comprende un módulo fundamental en T asimétrico compuesto de una plancha vertical (nervadura principal) que sostiene con vínculo estable una solera horizontal que presenta en su cara superior nervios resaltados en su extensión parcial o total, desarrollándose dicho módulo fundamental preponderantemente en dirección longitudinal y estando también caracterizado por el hecho de que del mismo derivan por sustracción de partes de dicha solera y de dicha plancha vertical todos los elementos necesarios y suficientes para la realización de edificios de las más diversas fisonomías distributivas, estando previstos medios para realizar sobre dicha solera y sobre las cabeceras de los otros elementos, zonas de hormigonado in situ convenientemente armadas de manera de constituir un encadenado entre los diversos elementos, realizando de esta manera la función estática del conjunto. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Otras características y ventajas de la invención resultarán de la descripción siguiente del módulo fundamental, que por su forma característica denominaremos "módulo base T", de algunos elementos derivados del mismo, de algunos elementos complementarios y de las formas compuestas tí-
- 25.

picas. - - - - -

Las descripciones y las ilustraciones son dadas a título indicativo y no constituyen limitación del concepto inventivo. - - - - -

5. La invención está ilustrada en los dibujos anexos en los cuales: - - - - -

La figura 1 representa un módulo de base derivado de T asimétrico, que en esta descripción llamaremos "módulo base T". - - - - -

10. La figura 2 representa en línea delgada un módulo base T del cual se deriva un segundo elemento T a con plancha vertical lateralmente sobresaliente con respecto a la solera. - - - - -

15. La figura 3 representa un ejemplo de posibilidad de composición de dos elementos T con dos elementos T a. - - -

La figura 4 representa en línea delgada el elemento base T del cual se deriva un tercer elemento T b con plancha vertical sobresaliente a ambos lados con respecto a la solera. - - - - -

20. La figura 5 representa el elemento T b. - - - - -

La figura 6 representa un ejemplo de posibilidad

de composición de dos elementos T b con dos elementos T , -

La figura 7 representa en trazo delgado el elemento base T del cual está derivado en un cuarto elemento T a con solera parcialmente interrumpida. - - - - -

5. La figura 8 representa el elemento T c. - - - - -

La figura 9 representa en trazo delgado el elemento base T del cual está derivado un elemento T d en función de pared. - - - - -

10. Las figuras 10 y 11 representan un elemento T d por sí sólo y en unión con la solera de otro elemento. - - -

Las figuras 12, 13, 14 y 15 representan otros elementos derivados del elemento base T por sustracción de partes de la plancha vertical. - - - - -

15. La figura 16 representa la formación de un ángulo obtenida con un elemento T b y un elemento T a. - - - - -

La figura 17 representa la formación de un ángulo obtenida con un elemento base T y un elemento T d. - - - - -

La figura 18 representa una realización típica obtenida con el empleo de varios elementos. - - - - -

20. (Las figuras 19 a 40 que siguen a continuación representan otros elementos derivados con medios de unión y un

la descripción, sus números de referencias están aumentados en 100). - - - - -

Las figuras 19, 20 y 21 representan otras variantes del elemento base T. - - - - -

5. La figura 22 representa la asociación del elemento base T con un elemento que llamaremos pared viga, con un perfil de bordes desiguales en su cabecera. - - - - -

La figura 23 representa una sección intermedia de la construcción de la figura 22. - - - - -

10. La figura 24 representa en sección una pared viga con canales de bordes iguales, unida con un módulo base T.

La figura 25 representa una vista en perspectiva de una variante de dicha pared viga. - - - - -

15. La figura 26 representa una vista en perspectiva de una forma de realización de un encadenado de refuerzo. - - - - -

Las figuras 27, 28, 29 y 30 representan vistas en perspectiva de las uniones de los elementos T y de las paredes viga. - - - - -

La figura 31 representa otro elemento T. - - - - -

20. Las figuras 32 y 33 representan dos vistas en perspectiva y lateral respectivamente de las paredes viga y de

planchas planas. - - - - -

La figura 34 representa una vista en perspectiva de un elemento T y una pared viga que presenta aberturas de colada u hormigonado localizadas o continuas. - - - - -

5. La figura 35 representa una vista en perspectiva de otro ejemplo de capacidad de composición de los elementos prefabricados. - - - - -

La figura 36 representa otro elemento derivado del elemento T. - - - - -

10. La figura 37 representa en vista lateral la superposición de dos elementos base T para la realización de edificios de varios pisos. - - - - -

Las figuras 38, 39, 40 y 41 representan vistas de un primer método de unión de las cabezas de las soleras y de los elementos T. - - - - -

15. Las figuras 42 y 43 representan un segundo método de unión de las soleras de los elementos T. - - - - -

La figura 44 representa la realización de los más diversos elementos en un único molde de gran longitud. - - -

20. Con referencia a las figuras citadas, se indica con la referencia 1 el módulo T del cual por sustracción de

partes de sus planchas horizontal y vertical se originan todos los elementos necesarios y suficientes para la realización de edificios de uno o varios pisos, alguno de los cuales serán ahora descritos. - - - - -

5. Se ha deseado hacer resaltar este elemento llamándolo "elemento base T" en cuanto unifica idealmente todos los otros elementos y justamente por esta razón será posible, como se verá más abajo, realizar la producción con un sólo molde de colada en desarrollo longitudinal, con una técnica industrial análoga a la que se utiliza para la producción de vigas. - - - - -
- 10.

- De este elemento base T indicado con la referencia 1 deriva un segundo elemento T a indicado con la referencia 2 y que se obtiene sustrayendo una parte de la solera y que en consecuencia está compuesto por una plancha vertical 3 y una solera 4 constituida por dos alas asimétricas 5 y 6. De estas últimas, el ala 5 de menor dimensión transversal presenta una nervadura perimetral 7 cuya altura será convenientemente igual al espesor final obtenido por colada u hormigonado in situ. - - - - -
- 15.
- 20.

La característica fundamental de este elemento T a es que la plancha vertical 3 sobresale con relación a la solera 4 en una longitud indicada con "b", figura 2. - - - - -

Sobre este elemento sobresaliente 8 apoyará el ala

de otro elemento, por ejemplo del tipo base T, y en consecuencia la dimensión "b" será convenientemente igual o menor que la longitud del ala sobrepuesta. - - - - -

5. En la figura 3 está dado el ejemplo de la forma de componer una estructura. La vista en planta indica dos elementos base T indicados con 9, compuestos con dos elementos T a indicados con 10. - - - - -

10. En la figura 4 se indica todavía con trazo delgado el elemento base T 1 del cual por sustracción de dos porciones de la solera se ha originado un nuevo elemento T b 11. -

15. La característica de este elemento T b indicado con 11 es que tiene su plancha vertical 12 sobresaliente de ambos lados con respecto a la solera 13 constituyendo así dos apéndices de apoyo de longitud adecuada sobre los cuales apoyan, como por ejemplo se ve en la figura 6, las alas de otros elementos 14, por ejemplo del tipo base T. - - - - -

20. En la figura 7 y siempre partiendo del elemento T 1, por sustracción de una parte de la solera se obtiene otro elemento 15 con las siguientes características: en un cierto tramo la solera tiene dos alas contiguas 16 y 17 mientras para el tramo remanente indicado con "b" falta el ala de mayor envergadura y la interrupción está realizada en un punto intermedio de la plancha vertical obteniendo un escalón 18 sobre el cual apoyará la solera de otro elemento. - -

Prosiguiendo y llevando la longitud "b" a toda la longitud de la solera, o si se desea haciendo tender a cero la envergadura del ala mayor de la solera, se obtiene un nuevo elemento denominado T d e indicado por la referencia 19.

5. Como se observa claramente en la figura 10 se ha obtenido una verdadera pared auto-portante de cierre que presenta en su parte superior un escalón continuo 20 que se extiende sobre toda la longitud y sobre el cual apoyará la solera 21 de otro elemento. - - - - -

10. Hasta ahora se han obtenido elementos por sustracción de partes de la plancha horizontal del elemento base T 1, mientras las figuras 12, 13, 14 y 15 muestran cuatro ejemplos de elementos obtenidos por sustracción de partes de la plancha vertical. - - - - -

15. Pueden así realizarse aberturas 22 en las cabece-
ras del elemento, ventanas 23 intermedias en la plancha ver-
tical, aberturas en toda la altura 24 o de altura reducida
25 que constituyen los pasos de los espacios internos neces-
arios para la distribución de los locales. - - - - -

20. En cambio en la figura 16 está ilustrada una forma-
ción de un ángulo de un edificio utilizando un elemento T b
26 y un elemento T a 27. - - - - -

Las nervaduras 28 y 29 que ulteriormente sobresa-



len de los elementos 26 y 27 que forman el ángulo, constituyen los apoyos para la continuación de la estructura, sin limitación de desarrollo. - - - - -

5. En la figura 17 el ángulo está en cambio formado utilizando un elemento base T 30 unido con un elemento T d 31 que hace de pared de cierre. - - - - -

10. En la figura 18 está ejemplificada e ilustrada una estructura compuesta que utiliza dos elementos T & 32 y 33 dispuestos paralelamente y con soleras yuxtapuestas de manera de crear un largo vano, flanqueando todavía paralelamente un primer elemento base T. En un extremo los tres elementos están cerrados por un segundo elemento base T dispuesto transversalmente, y en el otro la estructura está cerrada por un elemento T d que actúa de pared. - - - - -

15. En esta visión de conjunto se nota la extrema versatilidad de los elementos y la posibilidad de componer plantas libres dado que las dimensiones, ya sea en la longitud de las planchas verticales como en la longitud de las soleras pueden ser elegidas de cualquier manera salvo los límites de capacidad de transporte. - - - - -

20.

Ampliando ulteriormente la gama de los elementos derivables del elemento base T, en la figura 19 está representado un elemento sustancialmente constituido por una plancha vertical 101 provisto de dos alas horizontales 102 y 103

de anchos distintos. Más particularmente, el ala 102 es de dimensiones transversales reducidas y presenta un resalto longitudinal 104 a lo largo del borde libre. - - - - -

5. Un segundo resalto longitudinal 105 paralelo al primero y localizado prácticamente en correspondencia con la nervadura 101 determina un canal perimetral 106 que constituirá preferiblemente el alojamiento de una armadura continua y de eventuales cables de precompresión y de un encadenado hormigonado que será descrito más abajo. - - - - -

10. En la figura 20 está ilustrado un elemento que presenta algunas variantes con respecto a los descritos más arriba. - - - - -

15. En efecto, las dos alas 102a y 103a no presentan resalto en su cara superior y en este caso los resaltos pueden estar convenientemente realizados in situ a medida de las necesidades o pueden ser constituidas, por ejemplo, por elementos en U invertida, con la doble ventaja de realizar exteriormente encofrados perdidos para el alojamiento de las armaduras o interiormente canales huecos para el paso de diversos servicios. - - - - -

20. La base de la nervadura principal 101a presenta en este caso dos apoyos paralelos 107 separados entre sí por un canal 108. Esto puede ser conveniente para la superposición de los elementos T favoreciendo el centrado y el correcto pu

sicionamiento. - - - - -

5. En la figura 21 se observa otra variante del módulo base T. Las alas de este elemento presentan una pluralidad de resaltos-nervios 109 que pueden interesar las alas en forma parcial o en toda su extensión. - - - - -

Estos nervios resaltados 109 dan origen a una pluralidad análoga de canales 110 que pueden constituir, ya sea sedes de alojamiento de armaduras, ya sea vías de paso de instalaciones de servicio. - - - - -

10. La figura 22 representa un ejemplo de armado de un elemento T con una primer forma ejecutiva de pared-viga. - -

15. Esta última está compuesta por un elemento vertical 111 en forma de plancha que en su ápice presenta dos resaltos respectivamente rebajado 112 y totalmente desarrollado 113, que forman entre sí un alojamiento longitudinal 114.

El ala 103 b del elemento T sobresale del resalto rebajado 112 y allí se apoya como se notará más claramente en la sección de la figura 23. - - - - -

20. El alojamiento longitudinal 114 contendrá una jaula de armadura y un hormigonado de unión (encadenado) de la estructura. - - - - -

En el caso en que no se desea superponer el ala

103c (figura 24), la pared viga 111c tendrá dos resaltos 112c y 113c de dimensiones iguales presentando ahora un alojamiento longitudinal de hormigonado 114c. - - - - -

5. En la figura 25 está representada otra variación de la pared viga: En este caso la zona que presenta el alojamiento 114d se prolonga en voladizo en un tramo 115 de longitud igual a la del ala menor del elemento T al que flanqueará. De esta manera, y proveyendo una abertura lateral 116, es posible llevar el encadenado perimetralmente con respecto al elemento T. - - - - -

10. En la figura 26 está representada la preparación de un hormigonado de unión con una pared viga del tipo ilustrado en la figura 24. - - - - -

15. La pared viga que está indicada con la referencia 117 flanquea un elemento T 118 que presenta un canal de cabeza 119 con una abertura lateral 120, que aloja una armadura metálica 121 que será luego empotrada en un hormigonado in situ de unión. - - - - -

20. En las figuras 27 y 28 están ilustrados otros dos métodos de combinación de dos elementos fundamentales realizados con la idea de obtener pasajes indicados con 122 y 123. - - - - -

En el primer caso después que el ala 124 monta completamente sobre la pared 125 y para realizar el hormigonado

de unión están previstas aberturas de tipo 126 localizadas en correspondencia con el canal 127 de la pared 125. Análogas disposiciones también están ilustradas en las figuras 29 y 30. - - - - -

5. En cambio la figura 31 muestra un elemento T cuya nervadura principal está subdividida en dos partes 127 y 128 que dejan libres dos pasajes 129 y 130. - - - - -

10. En la figura 32 se ejemplifica la unión de dos elementos T 131 y 132, de dos paredes 133, 134 y una plancha plana 135. - - - - -

15. En este caso las dos paredes 133 y 134 sobresalen alternadamente con respecto a los elementos T y hacen de apoyo para la plancha 135 obteniendo así aberturas de tipo 136. En el caso en que no se necesitan aberturas la estructura será del tipo indicado en la figura 33. - - - - -

Las paredes viga 137 (figura 34) pueden actuar también como divisorias con respecto a un elemento T 138 en cuyo caso están provistas con aberturas localizadas 139 o continuas 140 para permitir el hormigonado de unión. - - - - -

20. En la figura 35 está ilustrada una composición de dos elementos base T 141 y 142 completados por dos paredes vigas 143 y 144 dispuestas como apoyo de dichos elementos T.

Además de estos elementos base hay otro que com-

prende un ala superior horizontal 145 asociada con una nervadura vertical 146 parcialmente sobresaliente, del desarrollo del ala propiamente dicha para permitir el apoyo de otras estructuras. - - - - -

- 5. La figura 37 ejemplifica la superposición de dos elementos T : las dos nervaduras principales, 147 del elemento inferior y 148 del elemento superior, están alineadas entre sí. Entre la base de dicha nervadura 148 y el resalto perimetral 149 se forma un canal longitudinal 140 en donde está realizado un hormigonado de unión 151 armado para constituir un encadenado. - - - - -

La nervadura vertical 148 está apoyada para su alineación contra un resalto longitudinal 152 que presenta en su ala horizontal 153 el elemento T inferior. - - - - -

- 15. Este es uno de los métodos de superposición, que pueden ser cualesquiera de acuerdo a la conformación de las superficies de las alas y de las nervaduras. - - - - -

- 20. Para vincular a tope las alas horizontales de dos elementos T colaterales indicados en las figuras 38, 39, 40, 41 con las referencias 154, 155, están previstos en una primera forma de realización varios alojamientos de hormigonado 156 abiertos realizados en el propio cuerpo de las alas y que presentan en su parte inferior un tabique de base 157. -

Disponiendo colateralmente dos elementos 154, 155

se forman encofrados perdidos con fondos ya prefabricados, en los cuales se encuentran hierros de armadura 158 sobresalientes de los elementos P. - - - - -

5. Al realizar luego el hormigonado, éste unirá solidariamente entre sí las cabeceras, realizando la necesaria continuidad estática de la estructura. - - - - -

10. En una segunda forma de realización de la unión, los elementos P 159 y 160 presentan a lo largo de su borde un escalón rebajado 161 y por la yuxtaposición producirán un alojamiento continuo 162 dentro del cual se extienden hierros de armadura 163. Para aumentar la estabilidad de la unión están también previstos dos cables de precompresión 164 insertados con vainas, unidos entre sí en la zona de hormigonado por medio de un manguito de doble efecto 165. - - -

15. Después del hormigonado y a continuación de un tiempo adecuado seguirá la puesta en tensión de los cables 164 en la zona 166 donde sobresalen de los elementos 159 y 160. - - - - -

20. Todos los elementos ilustrados están realizados en hormigón, eventualmente con compuestos adecuados para conferir altas características de aislación térmica y acústica. Si es posible se utilizarán preferiblemente composiciones alivianadas. - - - - -

Además de dichos elementos, existe otro no ilustra

do y consiguientemente evidente, a saber, una solera o losa plana, que puede ser convenientemente interpuesta entre dos elementos T para ampliar la luz libre interna de los vanos.

- 5. Volviendo al concepto del elemento base T y de sus derivados se nota como todos estos elementos puede ser realizados en un único molde o encofrado (según el esquema indicativo de la figura 44) de desarrollo longitudinal de gran longitud, con técnicas industriales análogas a las que se emplean para realizar las vigas. Las partes de "sustracción" del elemento base T serán obtenidas con tabiques o convenientemente sólo separadas para obtener con los mismos elementos complementarios. - - - - -

- 15. El ejemplo de la figura 44 muestra un elemento T a 137 cuya parte separable está sólo separada para obtener un elemento de solera 138, siguiendo luego un elemento base T 139 y un elemento T d 140. - - - - -

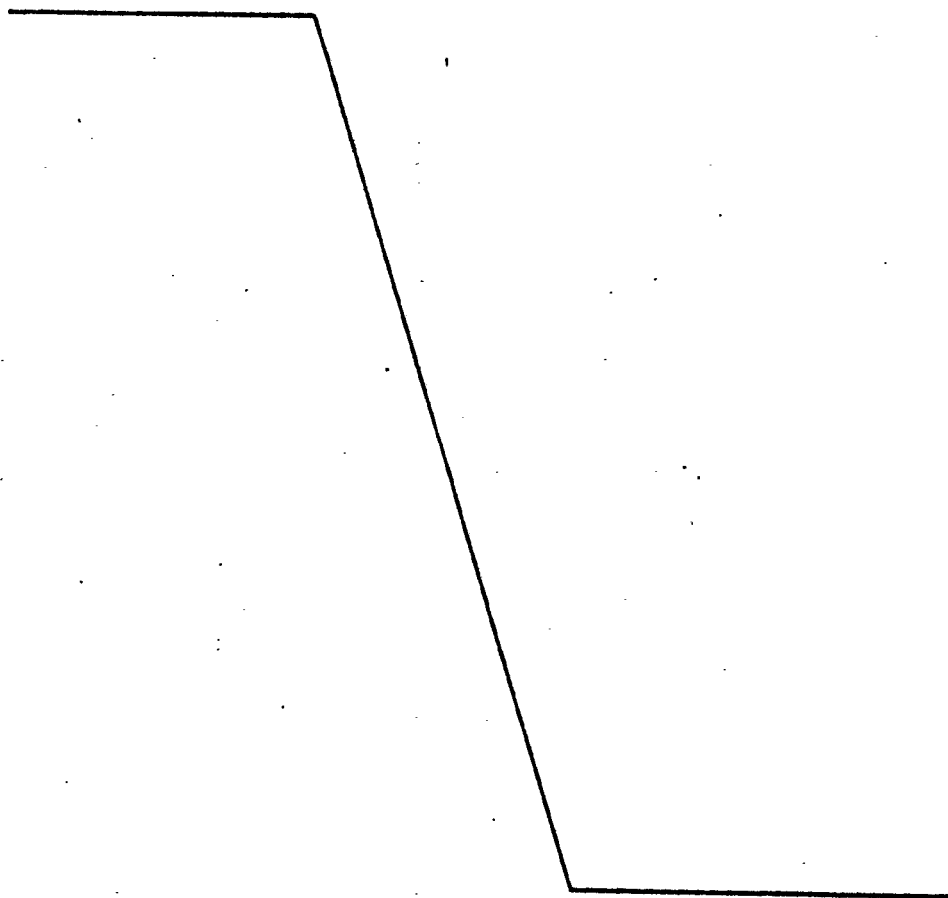
- 20. Obviamente estos ejemplos de disposición que están indicados con desarrollo en una planta pueden ser repetidos para edificios en varias plantas, en las cuales la disposición de los elementos en las diversas plantas puede ser homogénea o no, de acuerdo a las plantas y los locales que desean obtenerse. - - - - -

- 25. La realización de todos los elementos necesarios y suficientes para la construcción de edificios a partir de un único elemento base T da la posibilidad de la máxima indus-

trialización de la producción de los elementos, realizando la finalidad primordial de la presente invención. - - - - -

5. Los límites dimensionales y los materiales, al no estar dados por la teoría, surgen sólo de los problemas del transporte económico tanto en lo que respecta en las dimensiones como también al peso. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen: - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los módulos para la pre-
construcción industrial de edificios y, más particularmente,
en los módulos tridimensionales componibles en T modificada,
5. para la prefabricación industrial de edificios, caracteriza-
dos por la provisión de un módulo fundamental en T asimétri-
ca compuesto por una primera plancha vertical (nervadura
principal) que sostiene con vínculo estable una solera hori-
zontal que presenta en su cara superior resaltos nervados en
10. su extensión parcial o total, y dicho módulo fundamental (de
nominado I), que se desarrolla preponderantemente en sentido
longitudinal, está también caracterizado por el hecho que
del mismo derivan por sustracción de partes, ya sea de la so-
lera como de la plancha vertical, todos los elementos neces-
15. rios y suficientes para la realización de edificios de las
más diversas fisonomías distributivas, estando previstos me-
dios para realizar en dicha solera y en las cabeceras de los
otros elementos, zonas de hormigonado in situ convenientemen-
te armadas para constituir una unión encadenada entre los di-
20. versos elementos, realizando de esta manera la función está-
tica del conjunto. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
caracterizados porque la sustracción de las partes de la so-
lera origina elementos con nervadura vertical sobresaliente
25. al menos de un lado para constituir apoyo para otros elemen-
tos contiguos de dicha estructura. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque sustrayendo parte de la solera de manera de hacer tender a cero el ancho de una de dichas alas de dicha solera, se obtiene un elemento pared, y dicho elemento pared presenta convenientemente en correspondencia con la parte superior de la plancha vertical, un escalón continuo para el apoyo de un elemento adyacente de la estructura. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la sustracción de partes de la plancha vertical origina elementos con aberturas que constituyen pasajes internos de la estructura y aberturas hacia el exterior. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la sustracción simultánea de partes de la solera y de la nervadura da origen a elementos compuestos provistos de pasajes y de elementos de apoyo para la realización de estructuras de cualquier tipo. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en el caso de la presencia de resaltos nervados sobre la solera se forman canales, al menos uno de los cuales estará involucrado en un hormigón de unión mientras los otros constituirán sedes de paso de diversas instalaciones de servicio. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en una forma particular desprovista de solera, dicha pared viga presenta sobre su extremo superior un canal con bordes resaltados desiguales sobre el más bajo de los cuales está montada un ala de un elemento T, estando dispuesto en dicho canal una armadura continua y estando con solidado el conjunto por un hormigonado. - - - - -

5.

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizados porque en una segunda forma de realiza ción la pared viga presenta en su cabecera un canal de bor- des iguales, estando la pared viga posicionada en una zona intermedia por debajo del elemento T y siendo realizao el hormigonado a través de aberturas practicadas sobre el ala del elemento T en correspondencia con el canal. - - - - -

10.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la solera presenta en su cabecera zo- nas localizadas ahuecadas, en los cuales sobresalen hierros de armadura y planchas metálicas de unión, constituyendo di- chas zonas en unión con otras correspondientes que presenta un elemento adyacente, alojamiento de un hormigonado de con- solidación. - - - - -

15.

20.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en otra forma de realización las cabece ras de las alas del elemento T presentan un escalón continuo rebajado del cual sobresalen hierros de armadura y planchas

25.

metálicas de unión. - - - - -

5. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 9 y 10, caracterizados porque en la zona del hormigonado existen cables de precompresión envainados unidos entre sí por manguitos y puestos en tensión en un hormigonado consolidado. - - - - -

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento base I y todos sus derivados están realizados con un único molde de desarrollo lineal de gran longitud, obteniéndose una pluralidad de elementos con el mismo vaciado. - - - - -

13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MODULOS PARA LA PRECONSTRUCCION INDUSTRIAL DE EDIFICIOS". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticuatro hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de diecisiete láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 6 ABRIL 1978

P.A. M. CURELL SUÑOL



BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Amey

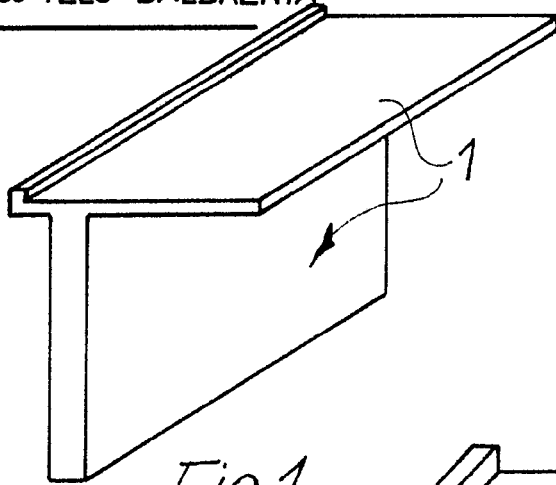


Fig. 1

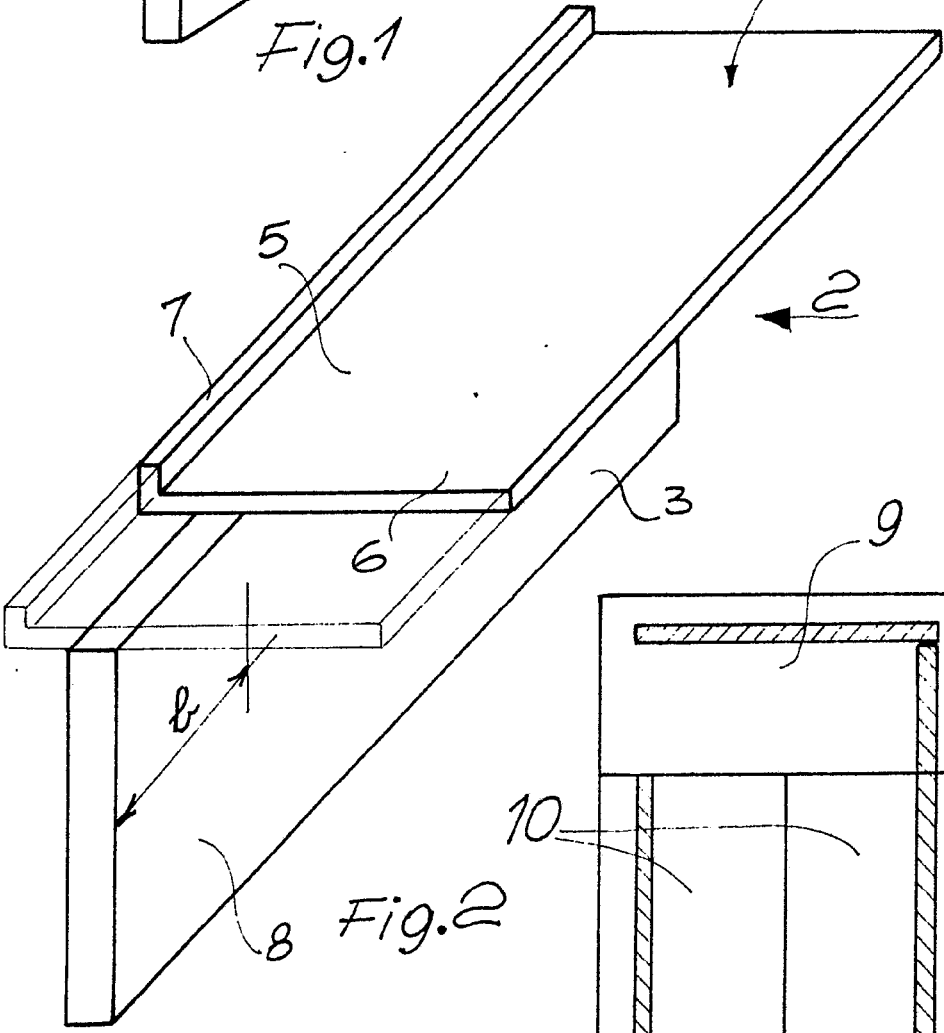


Fig. 2

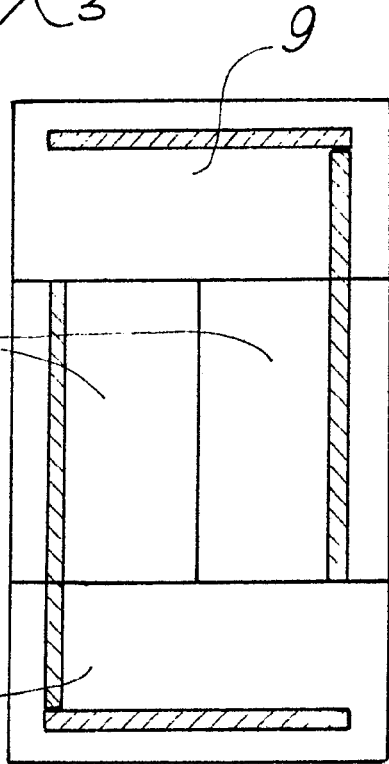


Fig. 3

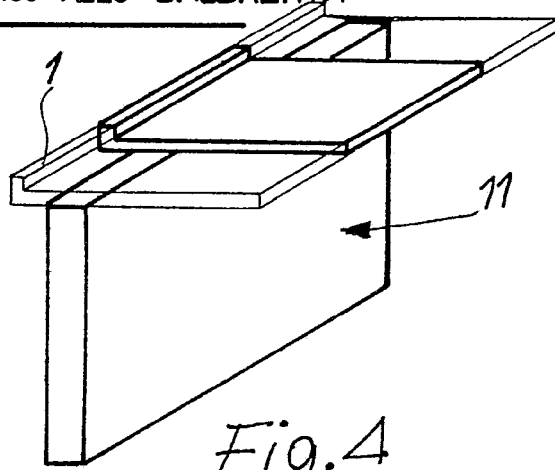


Fig. 4

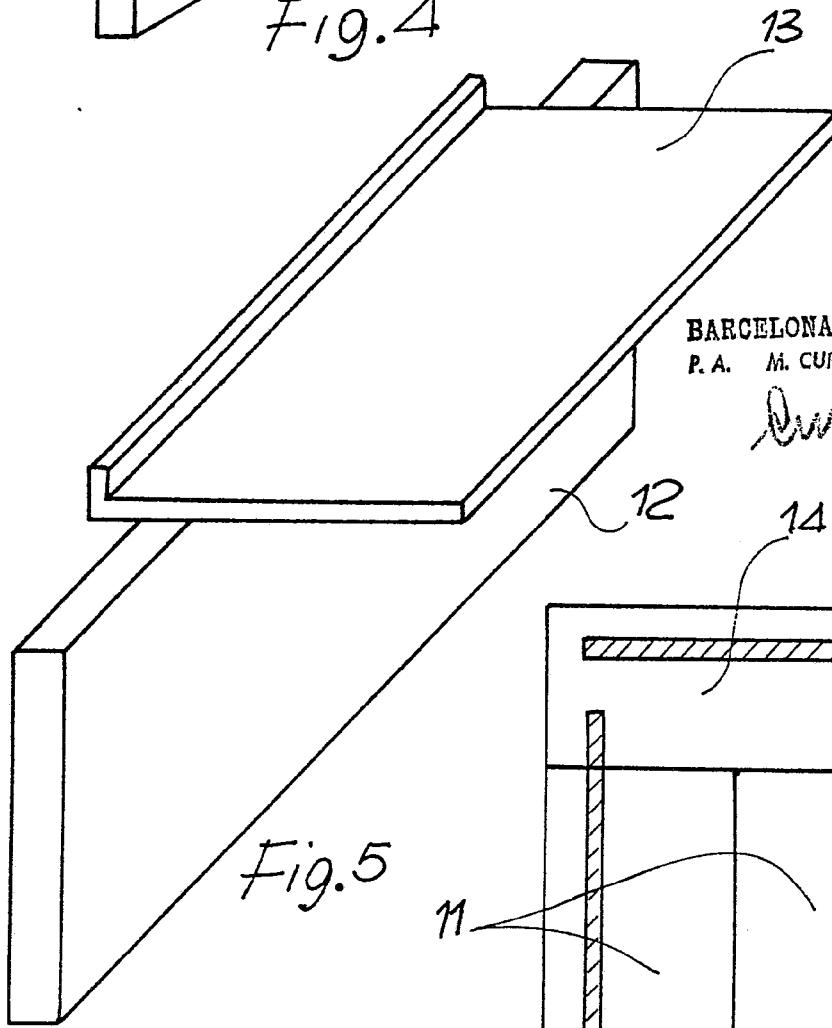


Fig. 5

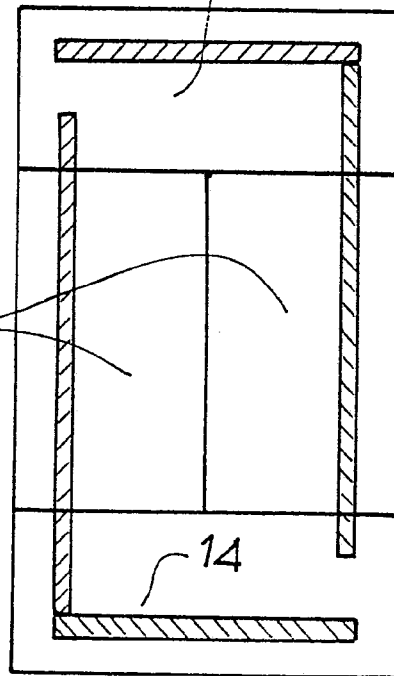


Fig. 6

BARCELONA, - 6 Jun. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

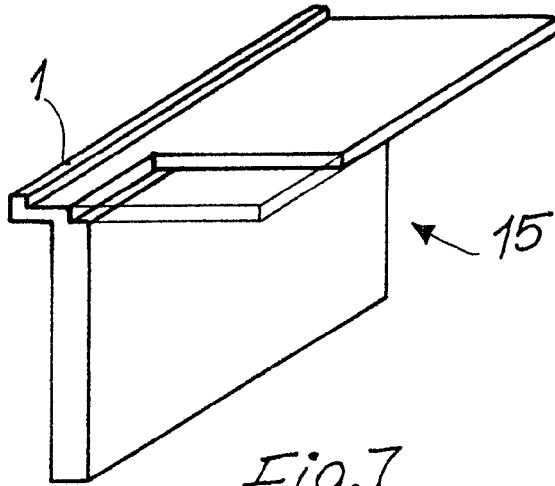


Fig. 7

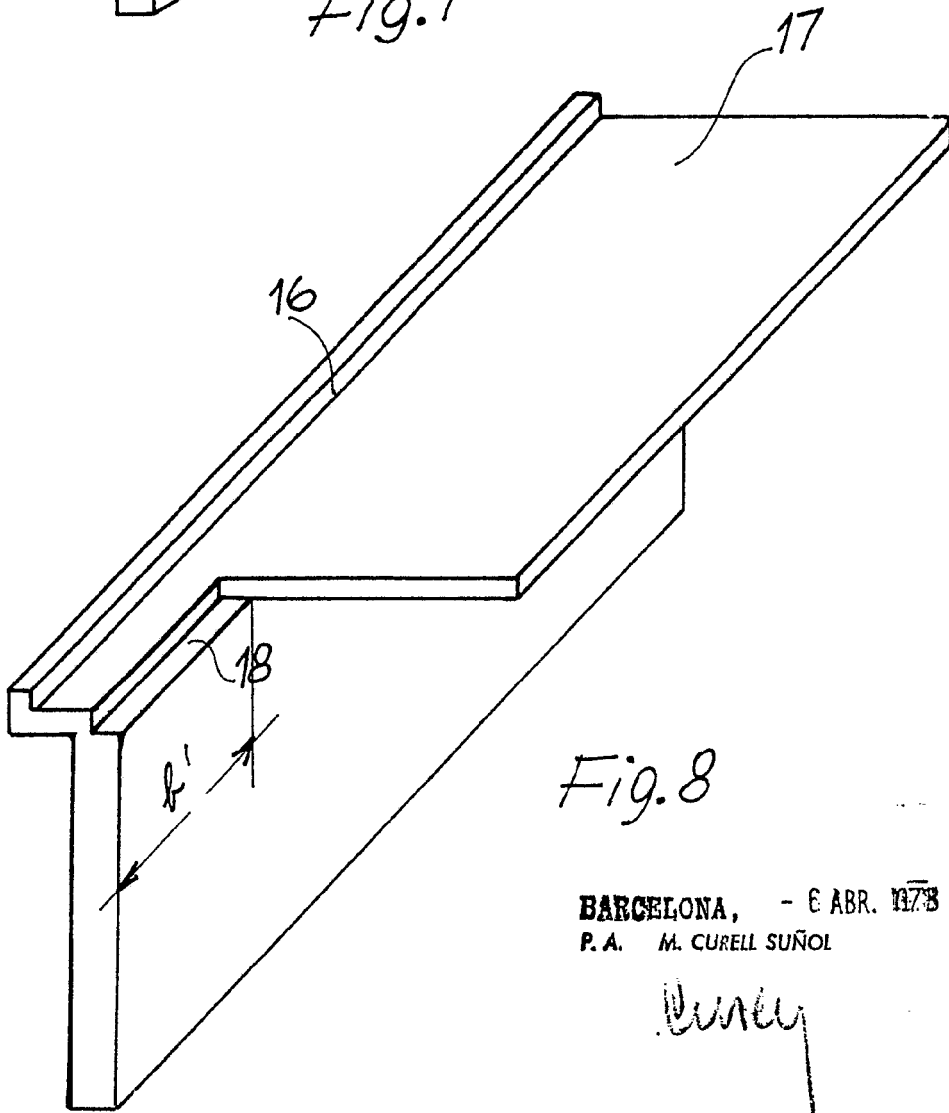


Fig. 8

BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

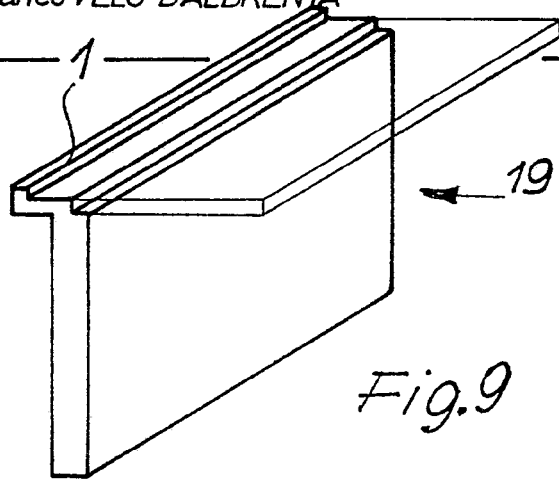


Fig. 9

BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell

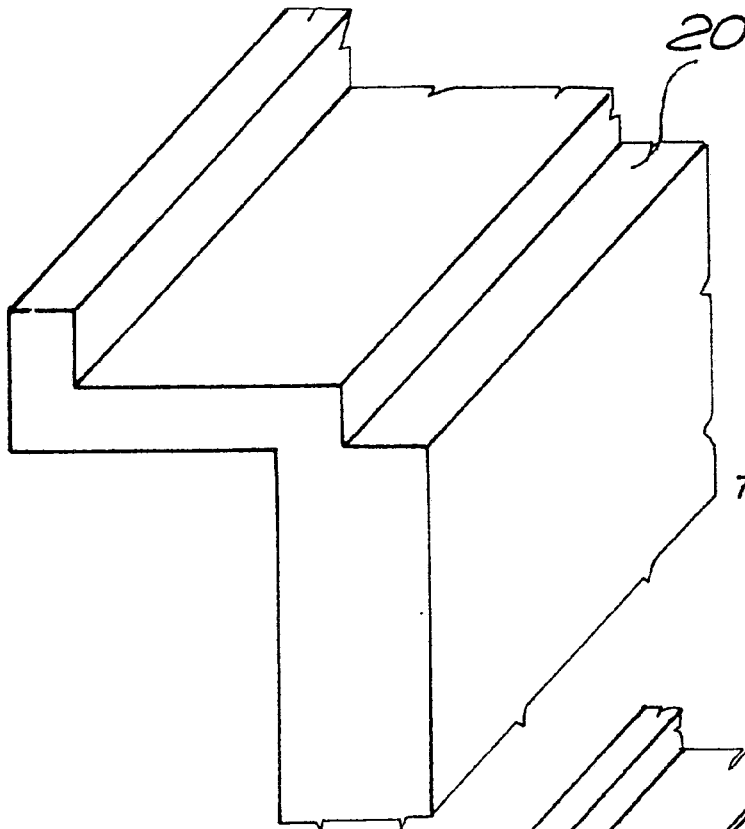


Fig. 10

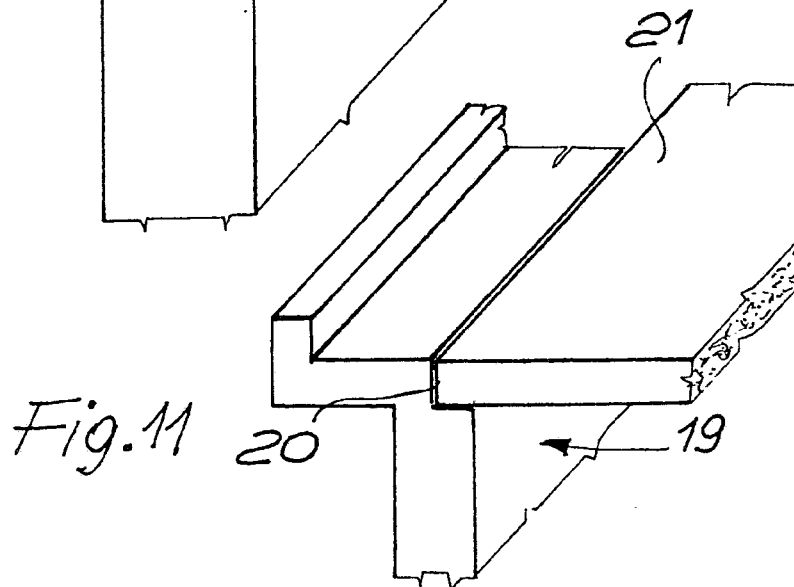


Fig. 11

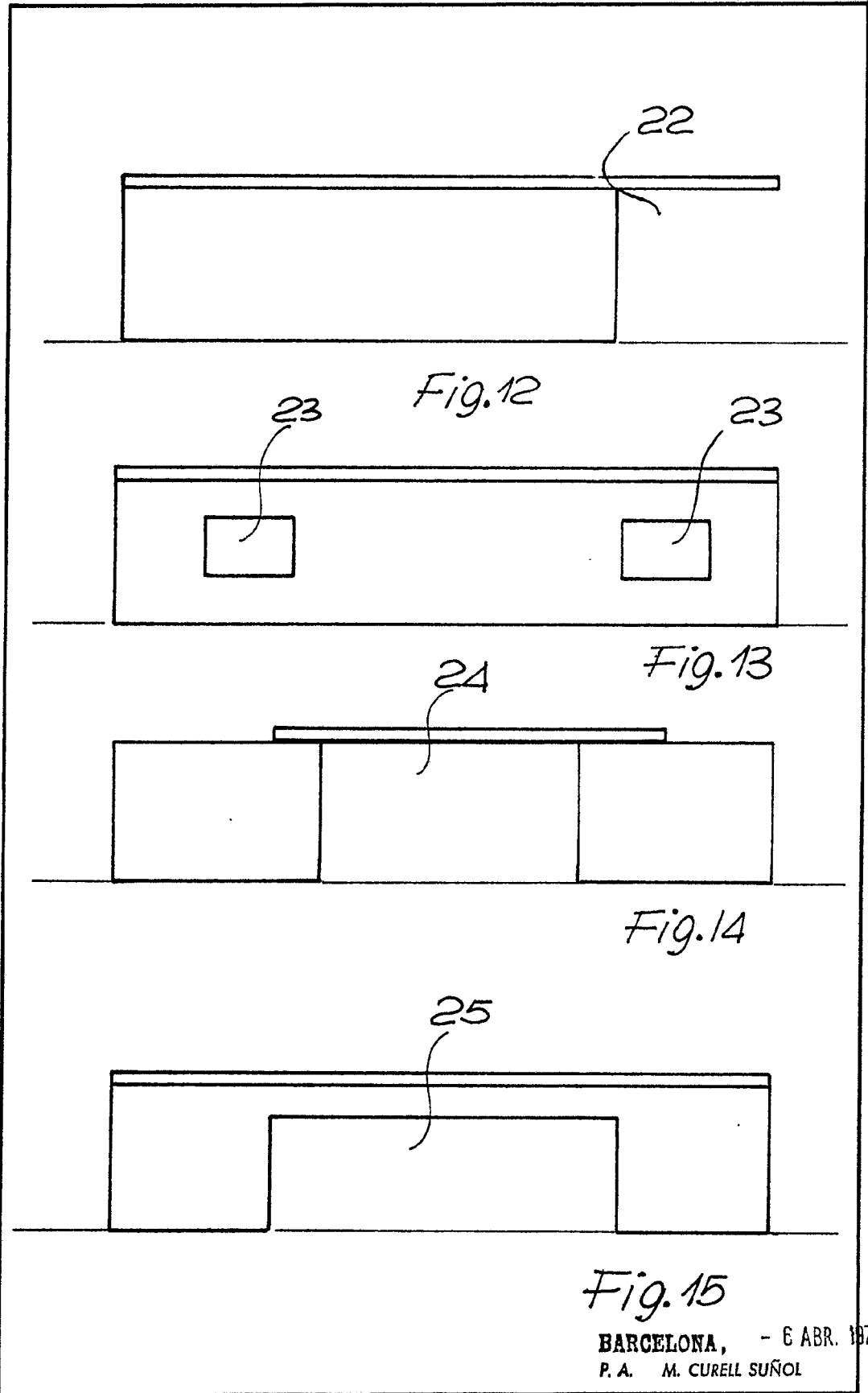
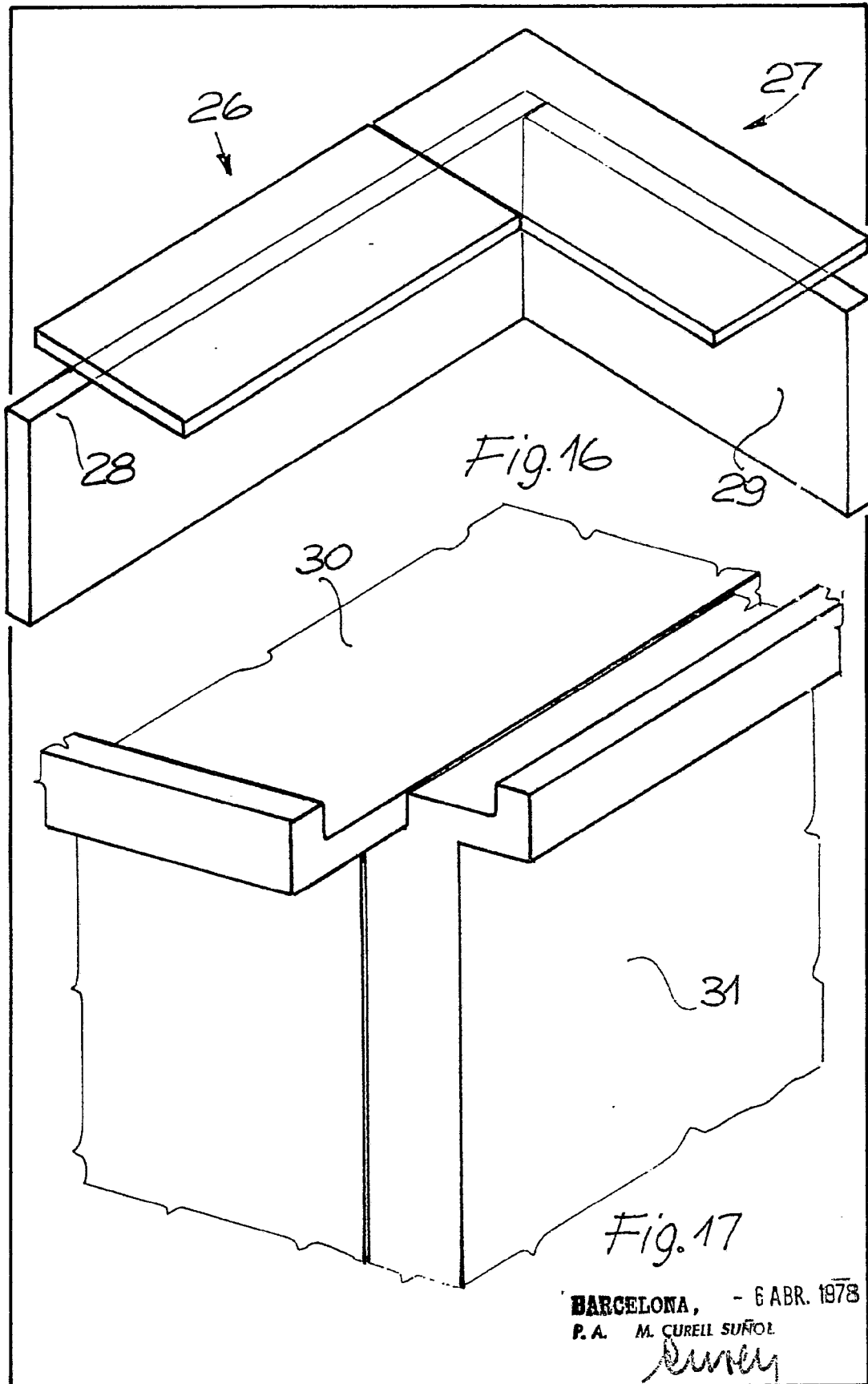


Fig. 15

BARCELONA, - 6 ABR. 1878
P. A. M. CURELL SUÑOL

Handwritten signature



BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL
Suñol

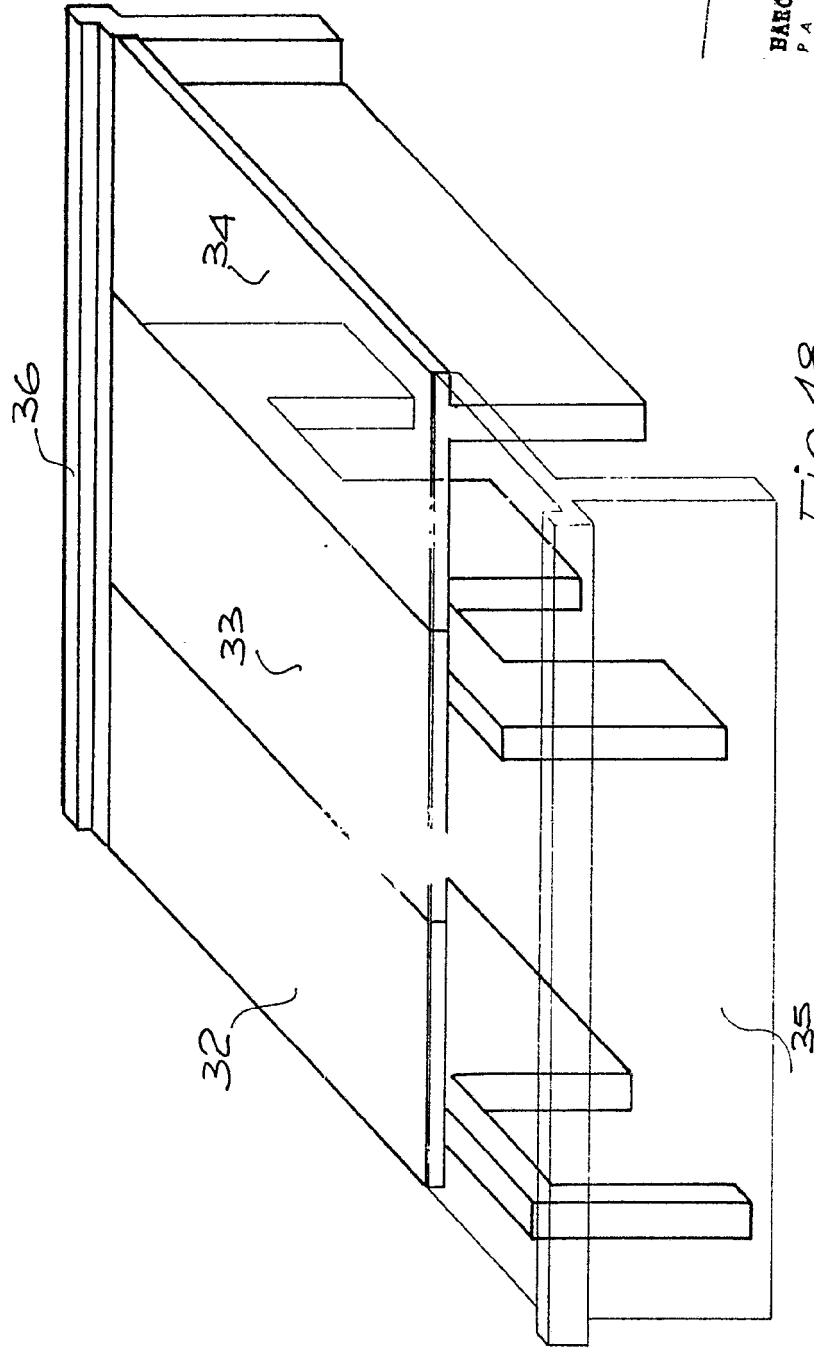
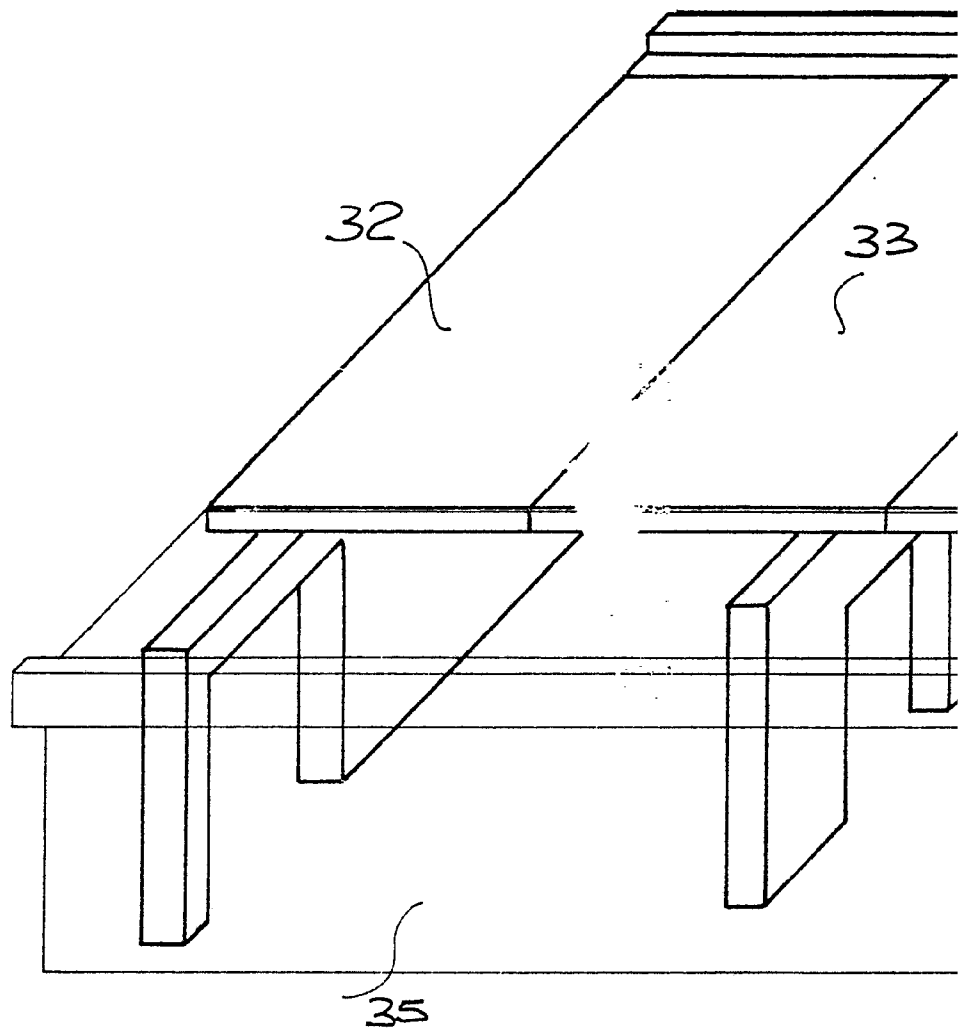


Fig. 18

BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. C. I. P. E. I. S. I. R. O. I.

Quirós

Gianfranco VELO DALBRENTA



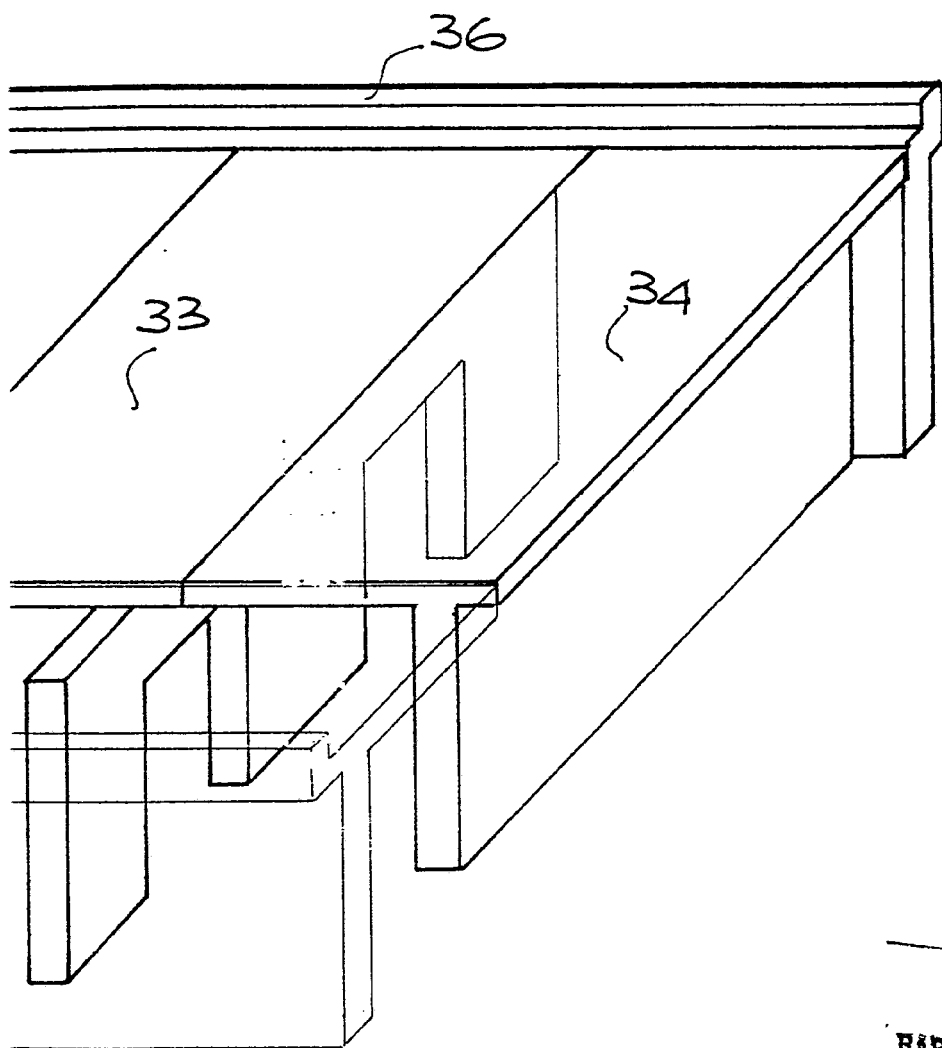


Fig. 18

BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CIEPPI SIÑOL

Curly

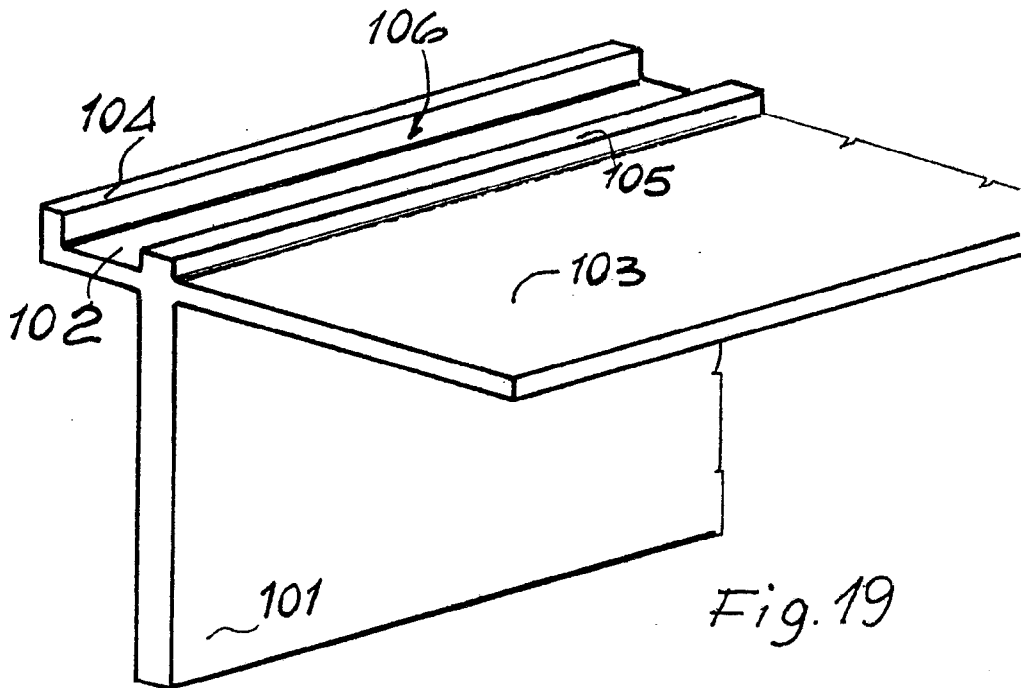


Fig. 19

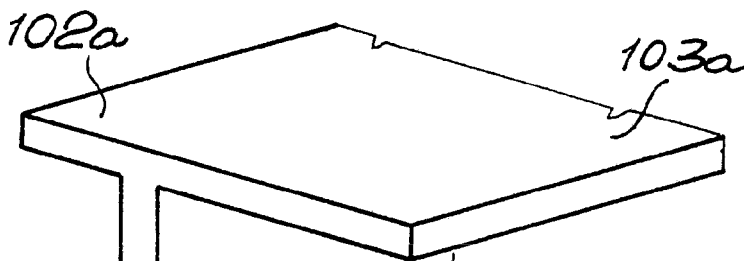


Fig. 20

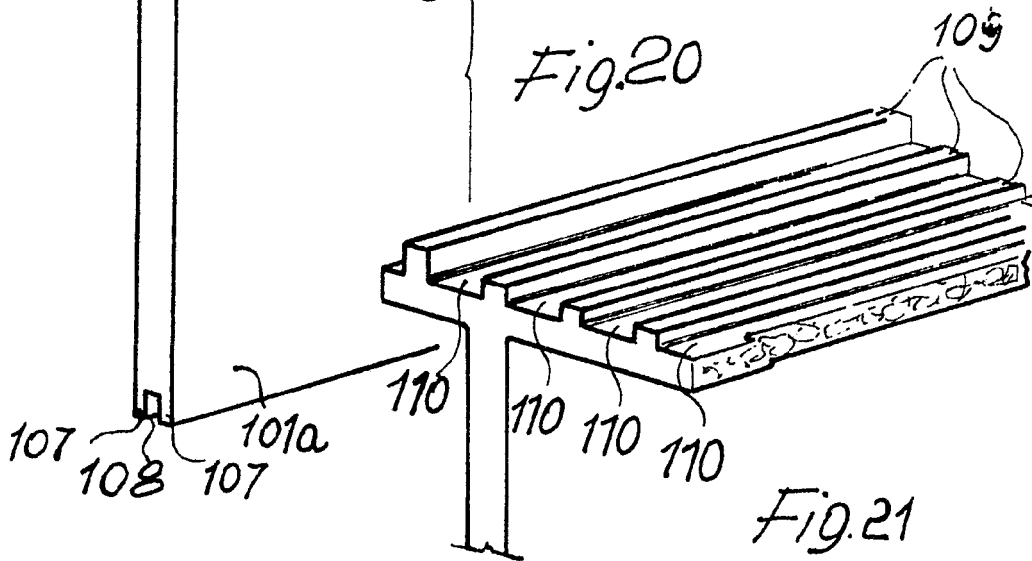
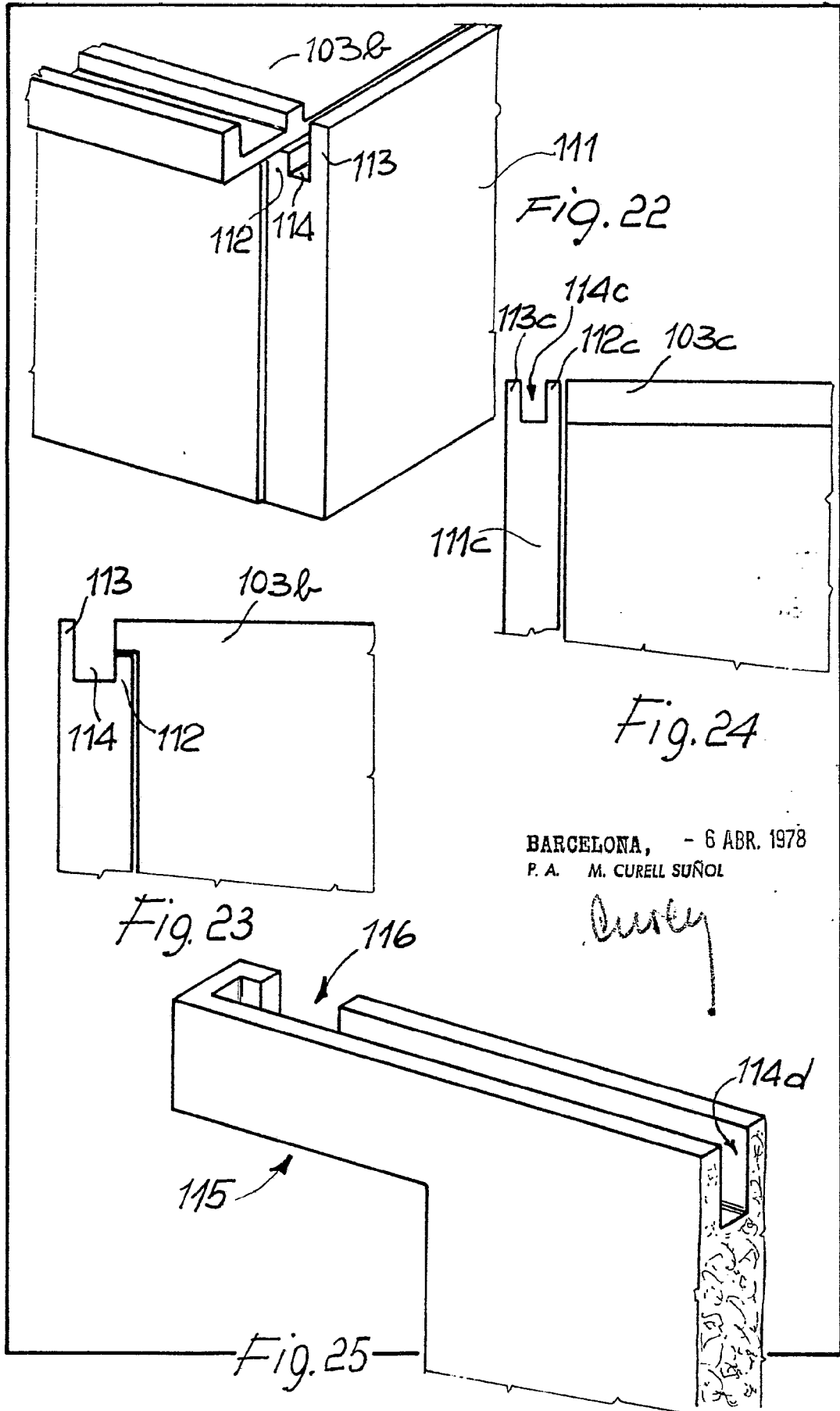


Fig. 21

BARCELONA, - E. ABR. 1978;
P. A. M. CURELL SUÑO!

Curly



BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Durty

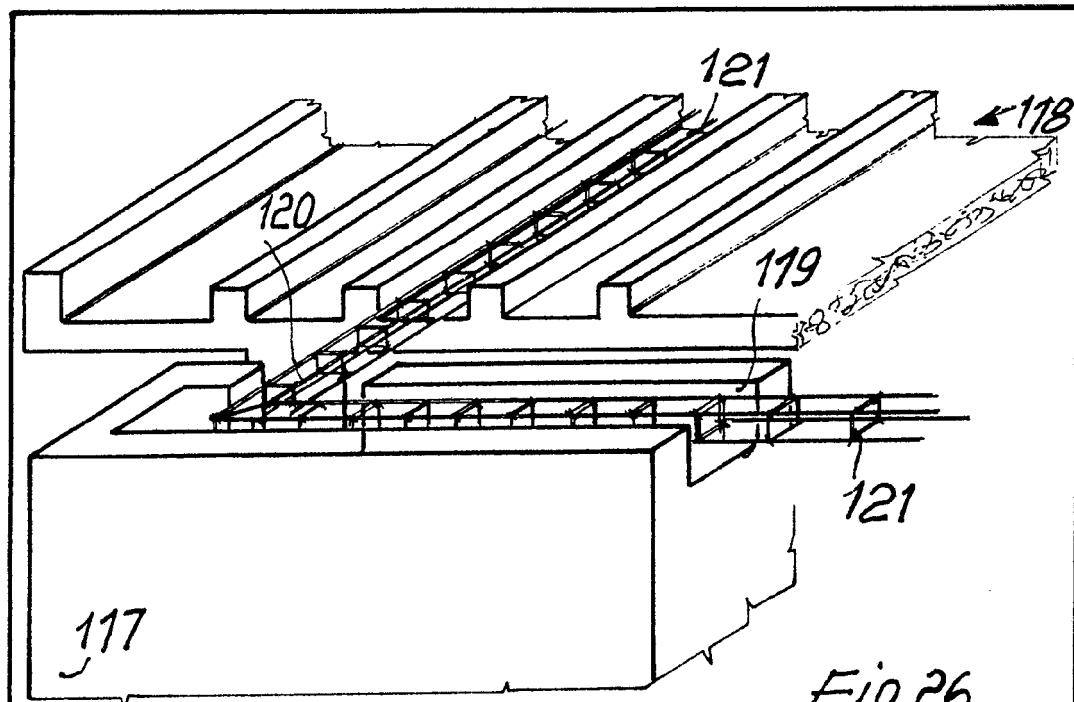


Fig. 26

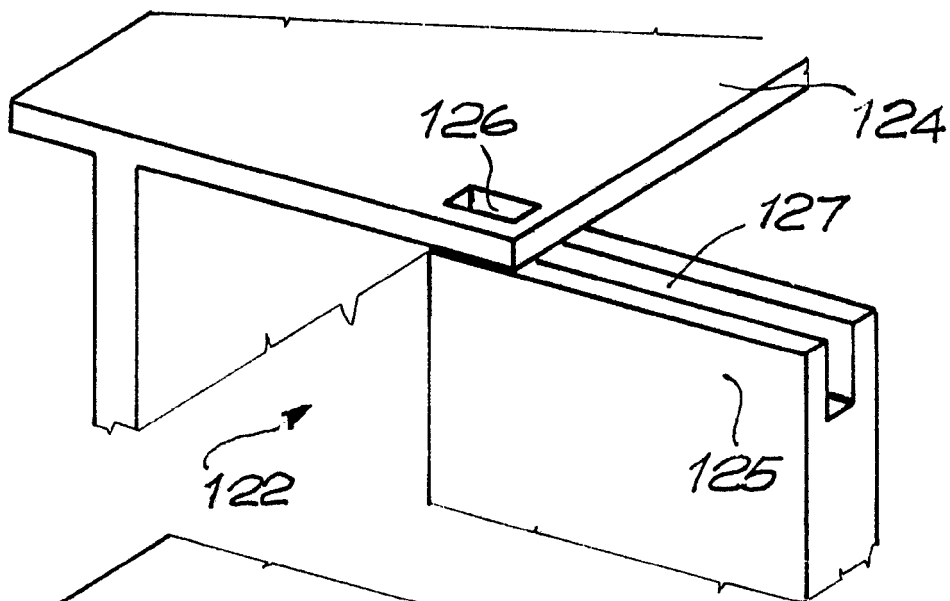


Fig. 27

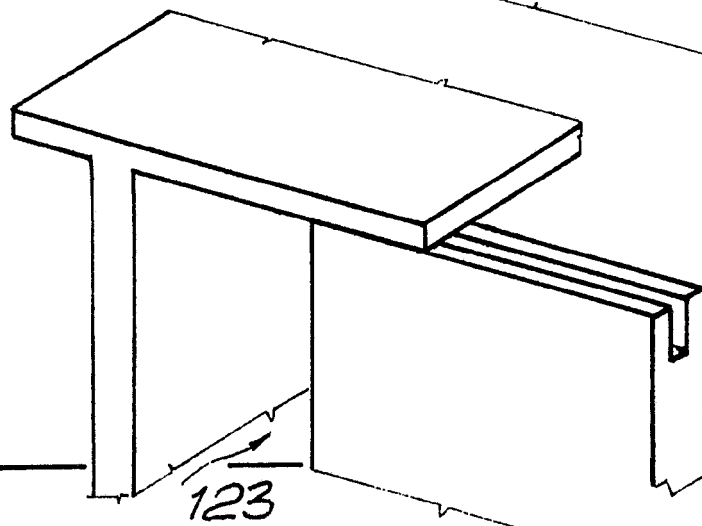
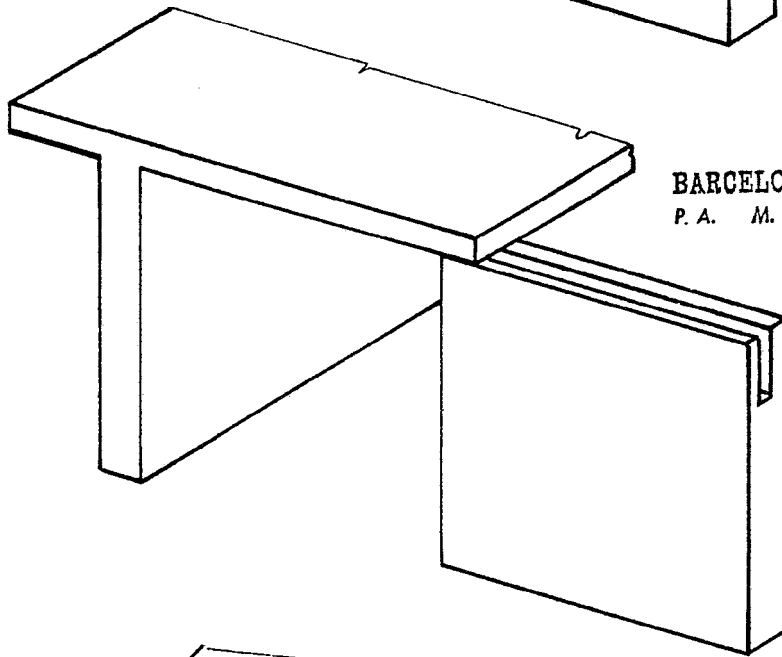
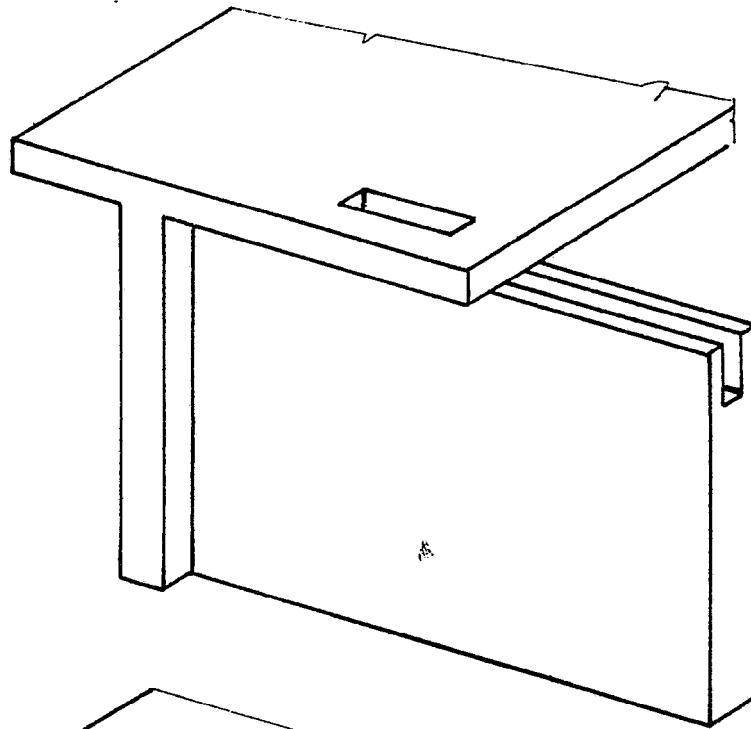


Fig. 28

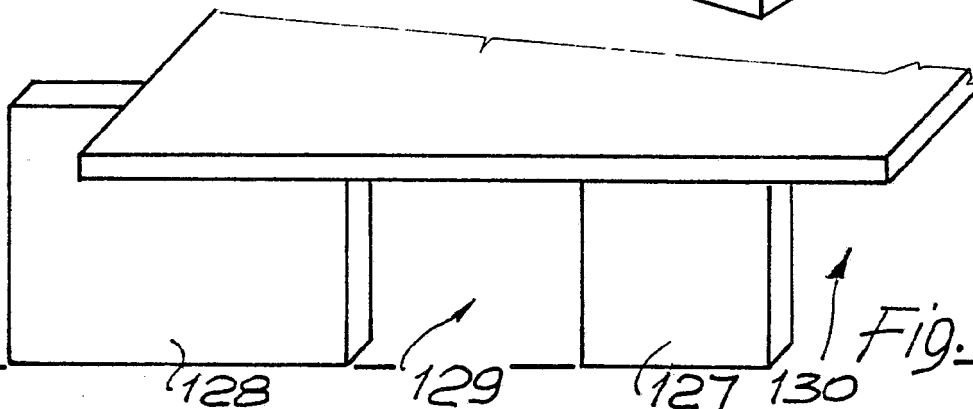
BARCELONA, - FABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Durley



BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Duruy



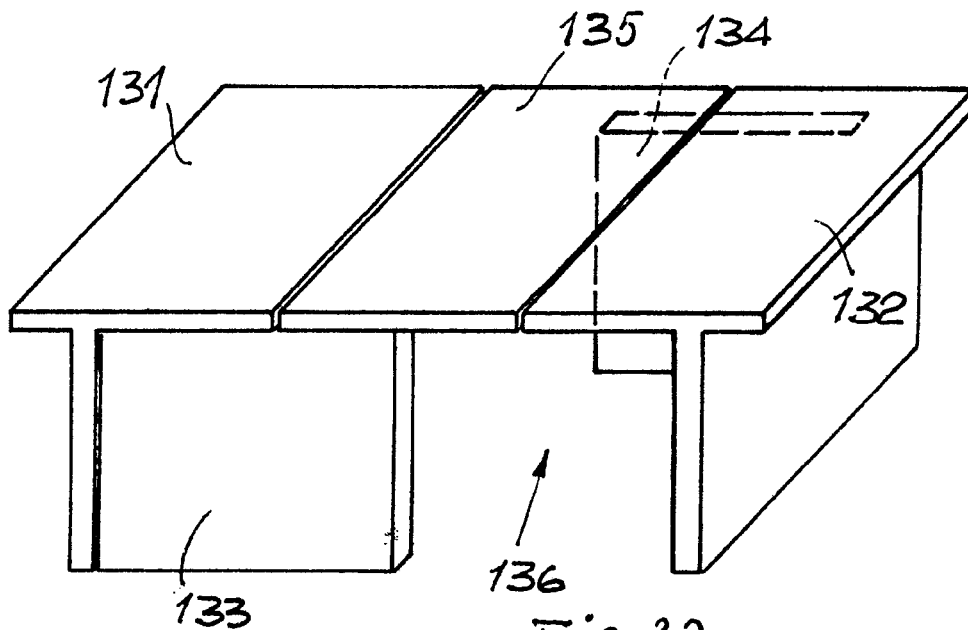


Fig. 32

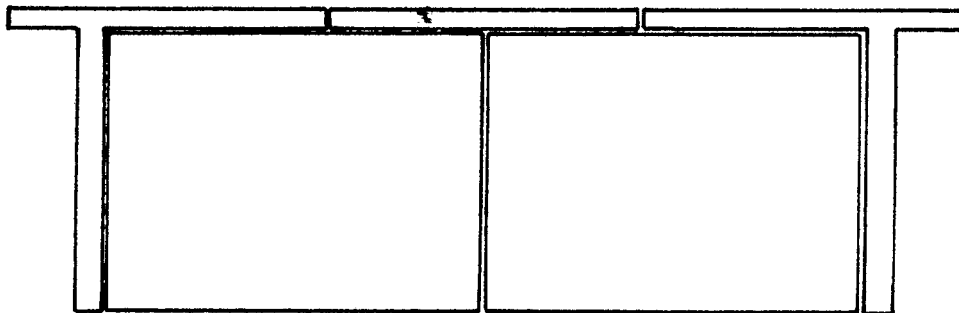


Fig. 33

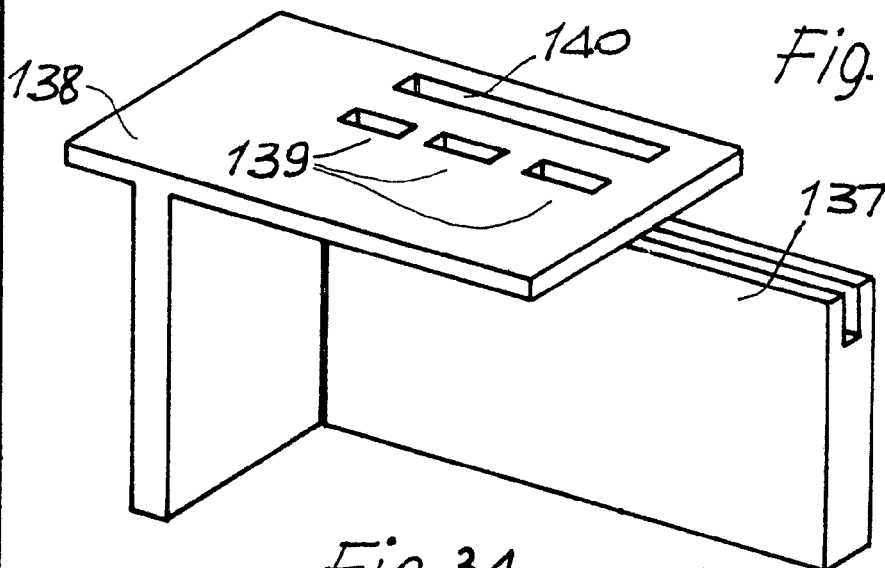


Fig. 34

BARCELONA, - 6 ABR. 1978

AGENCIJA SUŠNOL
[Handwritten signature]

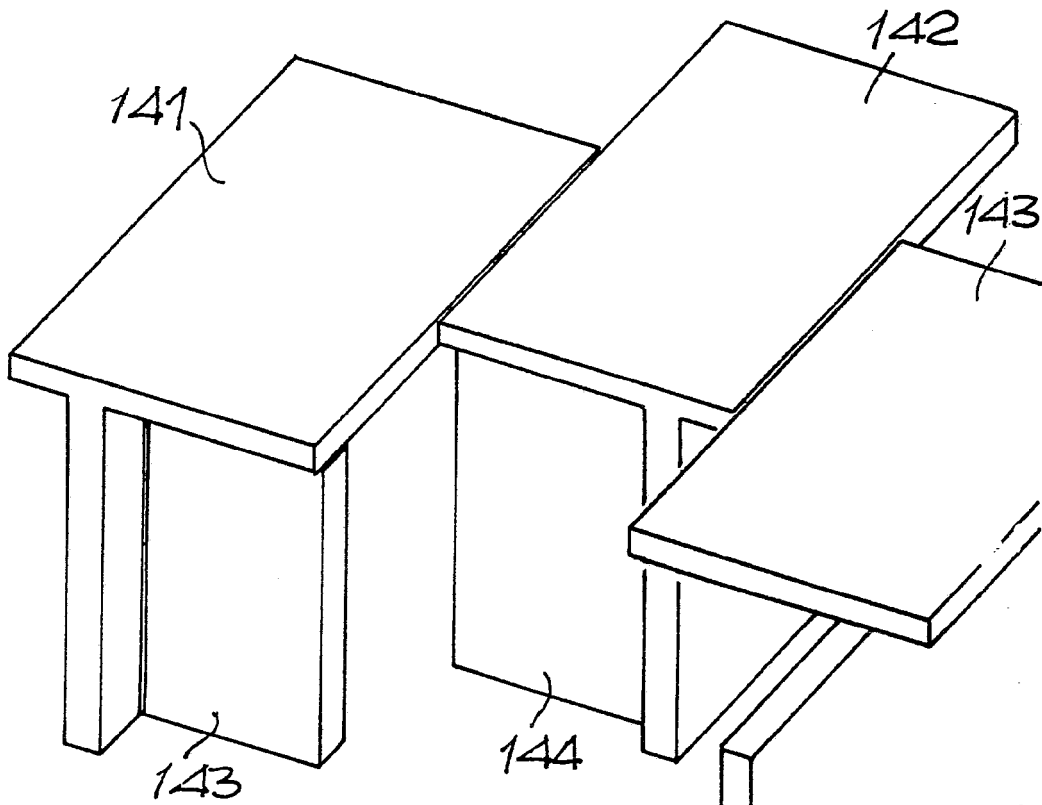
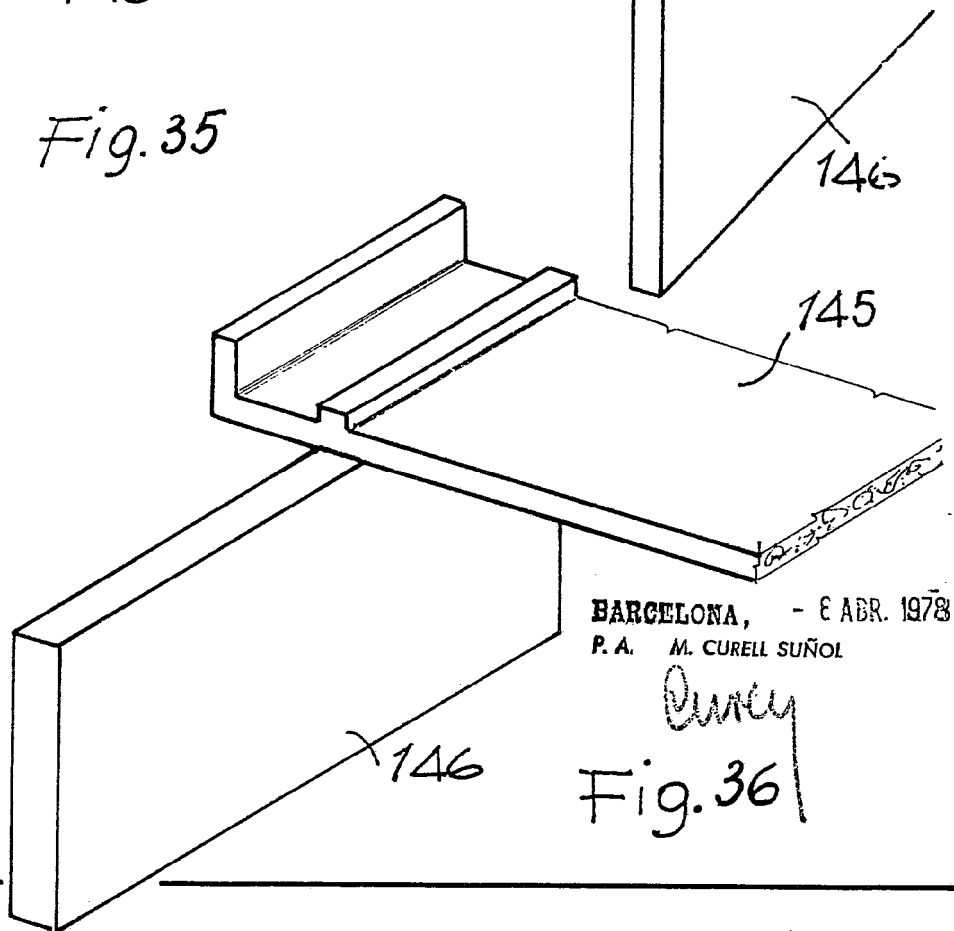


Fig. 35



BARCELONA, - 8 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell
Fig. 36

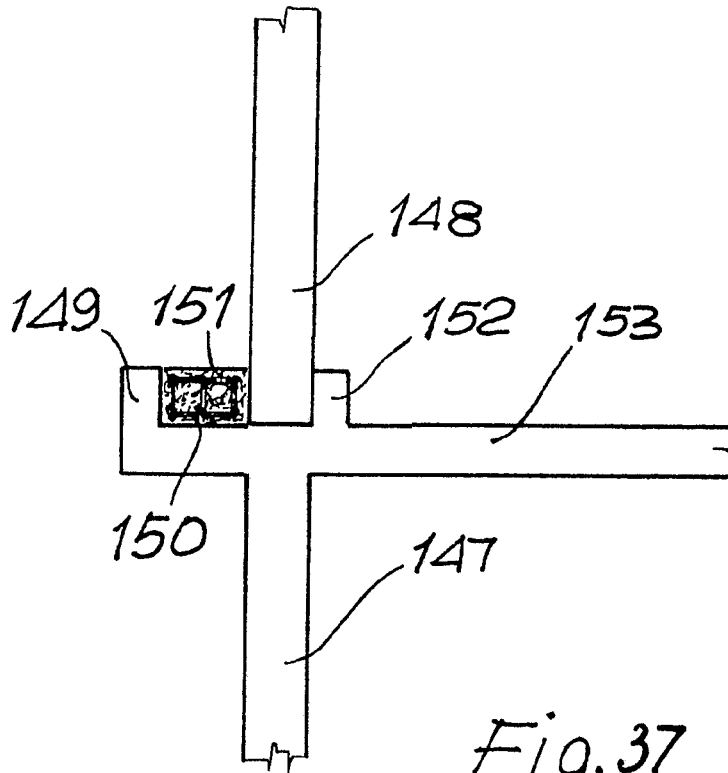
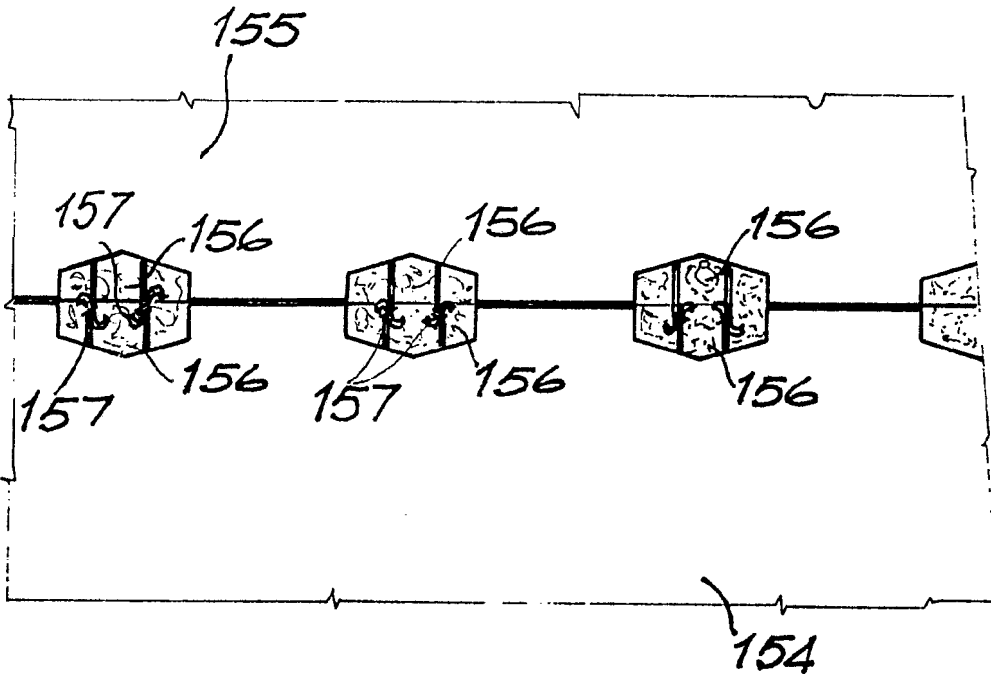


Fig.37



BARCELONA, - 6 ABR. 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Fig.38

Durly

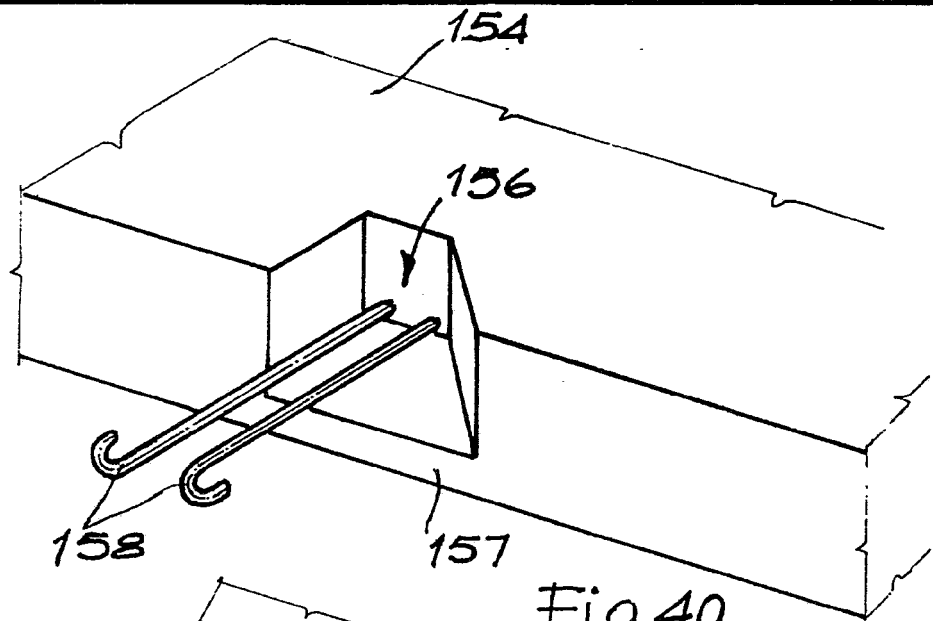


Fig.40

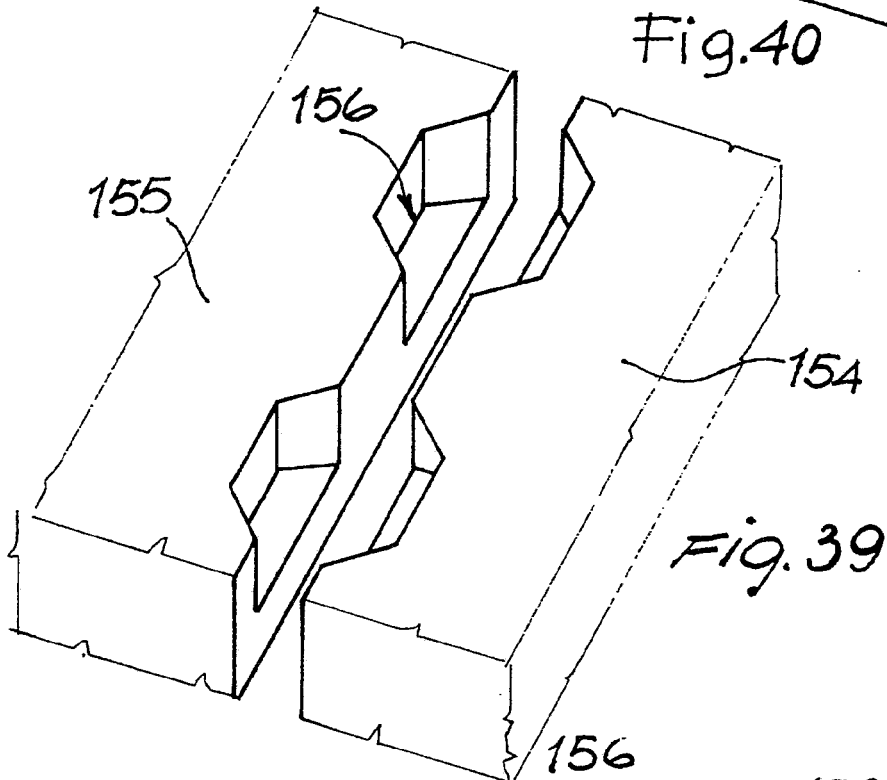


Fig.39

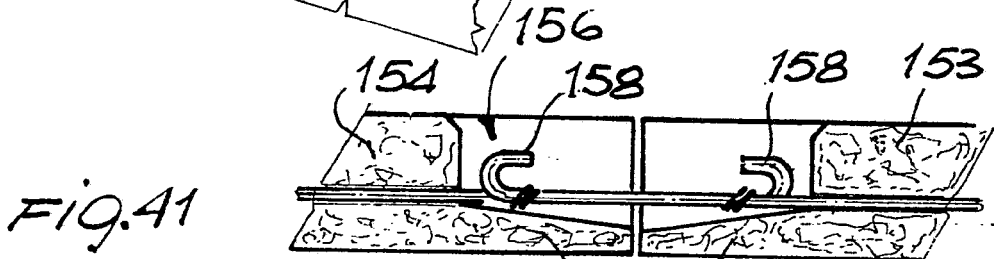


Fig.41

157 BARCELONA, - 6 ABR. 1978

CIPELL SUÑOL

Querey

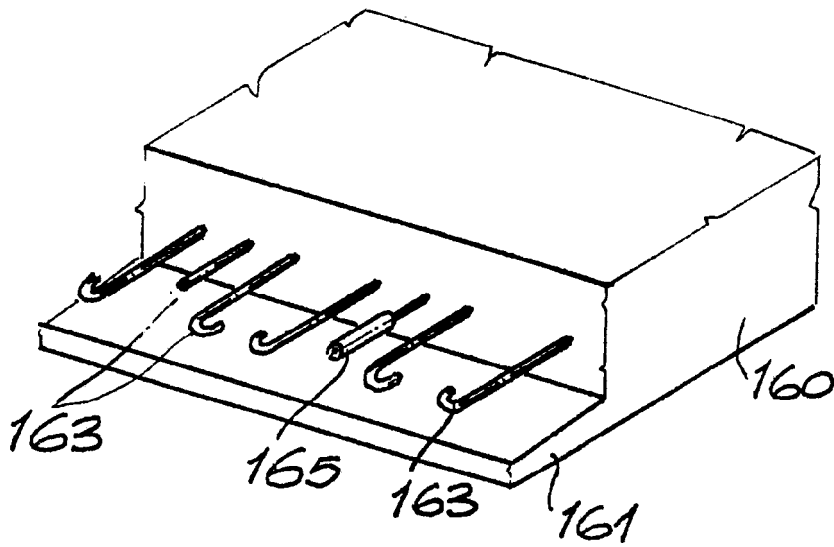


FIG.42

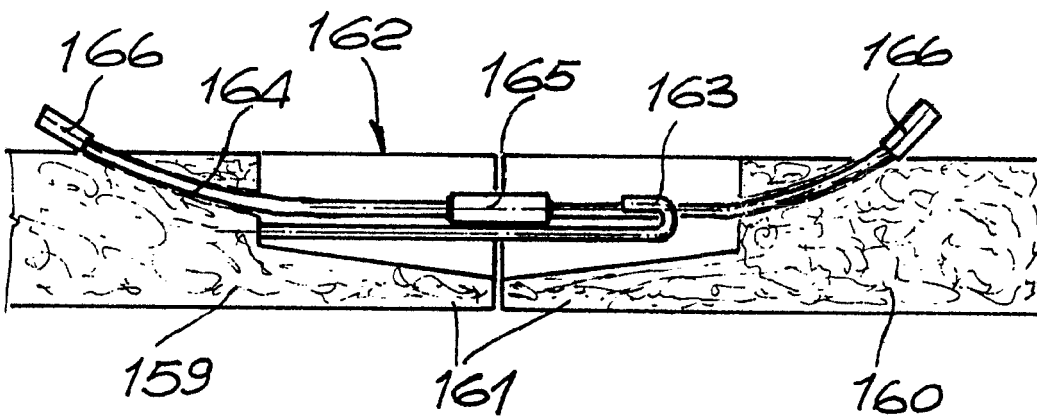
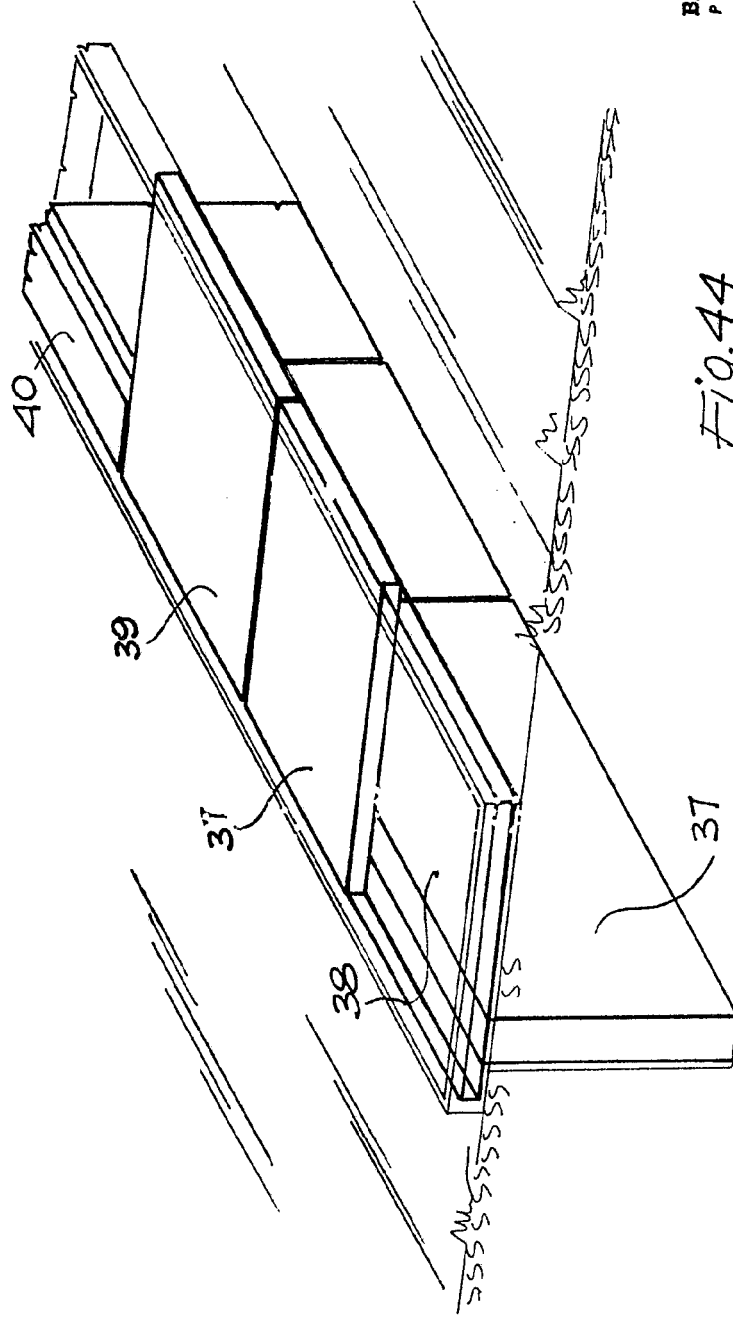


Fig.43

BARCELONA, - 6 ABR. 1978

CURELL SUÑOL

DUNEL

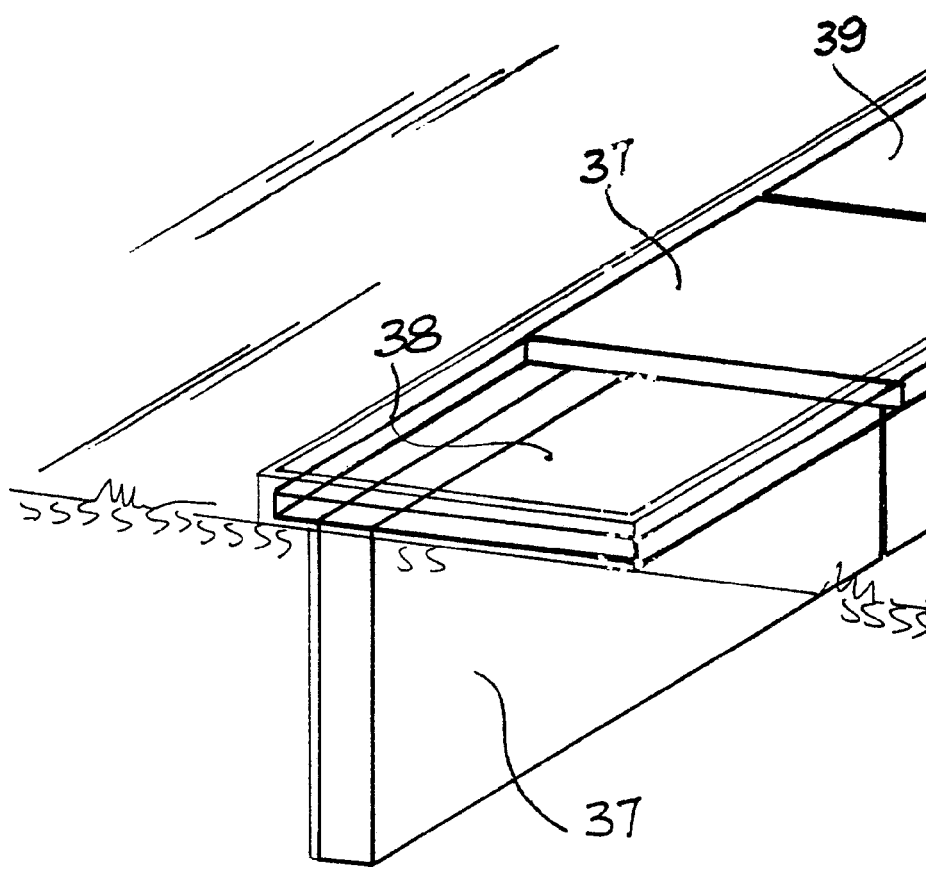


BARCELONA, - 6 ABR 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

[Handwritten signature]

Fig. 44

Gianfranco VELO DALBRENTA



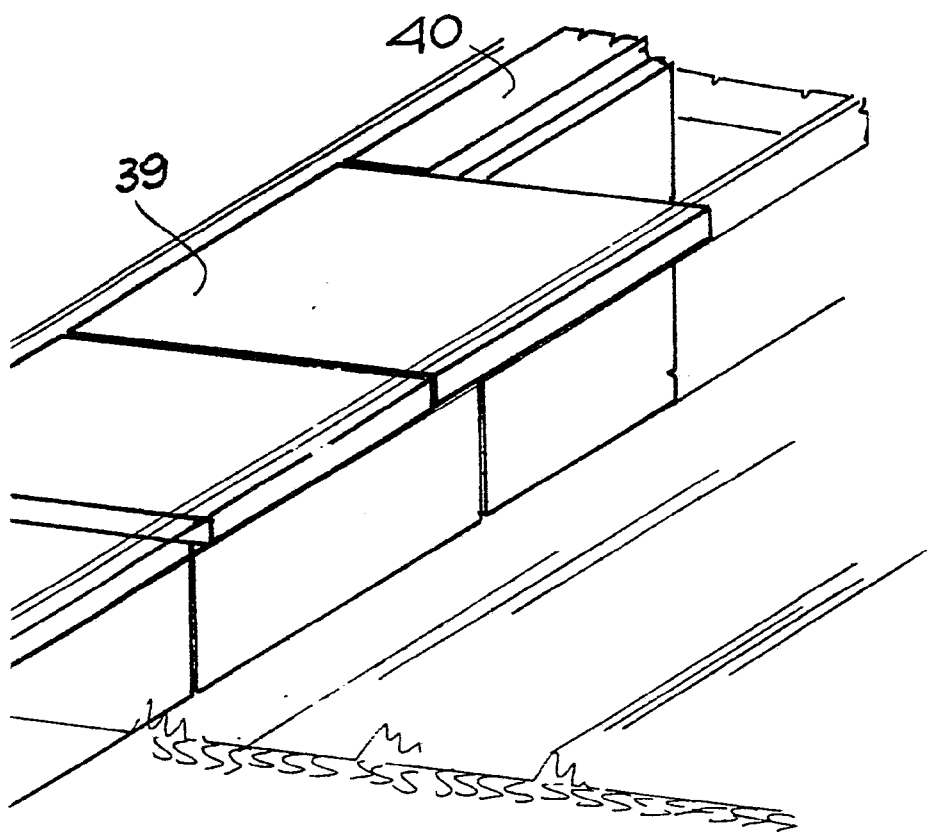


Fig.44

BARCELONA, - 6 ABR 1978
P. A. M. CURELL SUÑOL

Curell