



segun se pondra de manifiesto a continuación.

5 Con objeto de evitar los inconvenientes estáti-
cos y arquitectónicos que presentan los forjados tradicio-
nales, al dejar a la vista las vigas maestras, nacieron los
forjados planos, que tienen la particularidad de absorber
las vigas y viguetas en un mismo o pequeño espesor constan-
te. Aunque estos forjados solucionan un problema estático
importante, crean otro estructural, al encajar las vigas
maestras en un espesor constante, sea cuales fueren las lu-
ces de las jácenas. Este hecho no sucede en los forjados
10 tradicionales, en los cuales puede variarse libremente la
dimensión vertical de la viga.

15 El indicado motivo obliga a utilizar en los for-
jados planos muy elevadas capacidades mecánicas de acero,
para jácenas de luces medianamente grandes, dando lugar a
un encarecimiento de la estructura, sin solucionar el pro-
blema de la deformación de las vigas por flexión, debido a
un reducido espesor.

20 El proyecto y realización de los servicios comple-
mentarios en los forjados tradicionales es un problema no
resuelto, debido a la complejidad que supone el poder lle-
varlos a donde se quiera, sin que perturben la estética de
la edificación, de manera que la resolución de este proble-
ma se deja siempre al ingeniero e improvisación de arquitec-
25 tos y capataces.

30 Por otro lado, cada vez es mas frecuente el em-
pleo de aire acondicionado en la edificación, servicio es-
te que requiere grandes tubos para su conducción. A causa de
esto, el proyectar un edificio con aire acondicionado y a
base de forjados tradicionales, es practicamente inaborda-

.../...

- 1 MAR 1974

ble en la gran mayoría de los casos, dado que, para salvar la jácena, se requieren grandes codos que hacen disminuir enormemente la distancia suelo techo.

5 Los forjados planos solucionan dicho problema, llevando las conducciones paralelamente al techo, pero, para ocultarlas, se hace necesario recurrir a la colocación de flasos techos, cosa que produce un encarecimiento de los costes de la construcción, al mismo tiempo que una disminución sustanciosa de la distancia suelo techo, Por otro lado, los 10 forjados planos son de complicado montaje, requiriendo mano de obra especializada.

15 Aunque los forjados planos dan a la estructura un aspecto estético excelente, tienen un precio excesivo y presentan problemas estructurales que no poseen los tradicionales.

20 La finalidad de la presente invención es la de resolver dichos problemas, creando un forjado con las ventajas estéticas de los planos, pero sin sus inconvenientes.

25 Los perfeccionamientos objeto de la invención persiguen en suma la consecución de un forjado económico, plano o no, con la formación de una retícula de huecos, que permiten el acceso a cualquier punto de la vivienda, de las tuberías, cables y otros elementos de los diversos servicios, logrando esto con un espesor reducido, a la vez que permiten 30 el dimensionamiento independiente de cada jácena, todo ello con unas condiciones estéticas excelentes.

Ventajas mas importantes.

I.- De carácter arquitectonico:

a) Excelente aspecto, al reducir las vigas o anular el canto visible.

b) Solución al problema del proyecto y realización

.../...



de las instalaciones complementarias de la edificación, mediante la formación de la retícula de huecos paralelos y transversales a la jácena.

5

c) Permite el proyecto conjunto de instalaciones, estructura y distribución de la vivienda, consiguiendo objetivos de otro modo inalcanzables.

II Estructurales:

10

a) Evita las excesivas deformaciones de los forjados planos.

15

b) Permite dimensionar cada viga independientemente de las demás, con todas las ventajas mecánicas que esto implica. Dicho dimensionamiento se realiza quedando el plano inferior de la viga por encima, al mismo nivel o rebajando el plano inferior del forjado.

20

c) Puede utilizarse en estructura mixta de acero y hormigón.

25

d) En caso de utilizar viguetas de hormigón pretensado se hace trabajar la zona pretensada a tracción y el nervio superior a compresión, con lo que se consigue una mejor utilización del material.

30

III Constructivas y económicas:

a) Se requiere menos hierro en las jácenas, debido a poder dimensionar el espesor vertical de la viga a los esfuerzos que tiene que resistir.

b) Se reducen, e incluso se anulan, los apeos de las viguetas.

c) Debido a la sencillez y ligereza de los elementos, no requiere en el montaje mano de obra especializada.

d) Se puede llegar a suprimir la ferralla en obra.

e) Permite utilizar al máximo elementos prefabricados.



f) Aumenta su momento de inercia en todo tipo de viguetas pretensadas o armadas, debido a la disposición del nervio superior, con lo cual crece la capacidad de resistencia.

5 La característica esencial de los perfeccionamientos consiste en la conformación de las viguetas, con la testa de modo que, el ala superior, se prolongue del resto del cuerpo, utilizándose dicha prolongación para servir de apoyo de la vigueta en la jácena.

10 Estas viguetas pueden disponer o no del nervio superior. El alma de la vigueta, retraída en el extremo respecto al ala superior, puede terminar perpendicularmente a dicha ala superior o bien con una disposición inclinada un cierto ángulo con respecto a la repetida ala superior.

15 La inclinación de la terminación del alma de la vigueta sirve para la formación o ampliación del hueco longitudinal y paralelo a la viga, que se forma por el peculiar apoyo de las viguetas, al mismo tiempo que tapa todo o parte del canto de la viga. Mediante la utilización de jácenas en T, dicho hueco se amplía.

20 Se puede conseguir un hueco paralelo a las jácenas utilizando viguetas con la terminación recta del alma, utilizando jácenas en T,

25 Las viguetas empleadas en estos forjados pueden fabricarse de hormigón armado o pretensado. Tanto en un caso como otro, se colocará en los extremos, si el caso lo requiere, una o mas armaduras, con una particular posición inclinada.

30 Dichas armaduras se colocarán siguiendo sensiblemente la dirección de las isostáticas de tracción, con objeto de resistir los esfuerzos de tracción producidos por la flexión y el esfuerzo cortante.

Las jácenas utilizadas en estos forjados pueden ser

.../...

totalmente prefabricadas o sólo parcialmente, es decir, re-
llenando en obra la parte superior, pudiendo realizarse
también íntegramente en obra. Pueden tener cualquier sec-
ción transversal, estando especialmente indicada la sección
5 rectangular y en T, por la formación de los huecos ante-
riormente citados. Ahora bien, cualquiera que sea la sec-
ción y sistema de fabricación, es una característica de
los perfeccionamientos, el dar a las jácenas o vigas una
terminación o testa con una aleta saliente, para apoyo en
10 la columna y el resto inclinado, con objeto de formar en-
tre esta parte inferior de la jácena y la columna, un espa-
cio para paso de las conducciones, atravesando las vigas in-
feriormente por los huecos creados al efecto.

La vinculación con los pilares se puede conse-
15 guir de modo que forme una rótula plástica o no, o bien un
empotramiento. La armadura seguirá las líneas isotáticas.
Las bovedillas empleadas pueden ser, en general, cualquiera
de las existentes en el mercado. Pueden rebasar o no el
plano formado por el ala superior de las viguetas, con ob-
20 jeto de ampliar el ala superior de las viguetas, e incluso
ser colocadas en el ala superior.

También pueden utilizarse placas, en sustitución
de las bovedillas.

En los extremos de las viguetas puede colocarse
25 una bovedilla especial o bien una pieza plana de modo que
ensamble estancamente con la bovedilla adyacente.

También cabe colocar en los referidos extremos de
las bovedillas unas placas o piezas huecas dispuestas en-
tre la última bovedilla y la jácena, para que cubran por su
30 parte superior el hueco o paso de las conducciones a que ha

.../...

dado lugar la disposición retraída del alma y resto del cuerpo de la vigueta situado debajo del ala superior saliente.

5 Para que lo anteriormente expuesto pueda ser mas facilmente comprendido, se acompañan unos dibujos que muestran unos ejemplos de realización, a los cuales nos referiremos a continuación, no sin antes advertir que, como tales ejemplos, dichos dibujos deben interpretarse en su mas amplio sentido y sin carácter restrictivo alguno.

10 Los mencionados dibujos representan en sus figuras como sigue:

15 Figura 1.- Una perspectiva mostrando una columna o pilar -1-, en el que se apoya la jácena -2-, de sección rectangular, realizando dicho apoyo precisamente por la aleta o prolongación -3- de su testa, mientras que la zona inferior -4- del extremo, es una superficie inclinada. También se muestran las viguetas -5-, en este caso con sección de doble T, señalándose con -6- las alas superiores de la testa, prolongadas respecto al corte oblicuo -7- del alma.

20 Figura 2.- Representa una sección por A-B, de la figura 1, viendose en ella el armado -8- de la jácena -2- y el armado -9- del pilar -1-, en particular la forma en que dicha jácena -2- queda unida al pilar por el armado -8-, que queda incorporado al cuerpo del pilar, cuando este se sigue moldeando despues de haber apoyado la aleta -3- de la jácena
25 en el extremo del cuerpo incompleto.

Figura 3.- Es una perspectiva del extremo de una vigueta -10-, con sección en T, siendo -6'- el ala superior sobresaliente en la testa y -7'- el corte oblicuo del alma -11-.

30 Figura 4.- Muestra en perspectiva el extremo de una vigueta -10'-, también con sección en T, pero con su alma --

.../...



-11'- retraída en su extremo respecto al ala superior -6''- y con dicho extremo -12- en corte perpendicular con relación al plano inferior del ala -6''-.

5 Figura 5.- Es una perspectiva del extremo de una vigueta -5'-, con sección en doble T, en la que señalamos el ala superior -6'''- y el extremo -12'- del alma y ala inferior, retraído respecto al ala superior y con un corte perpendicular al plano inferior de dicha ala -6'''-.

10 Figura 6.- Representa en perspectiva la columna -1- en cuyo extremo se apoya la jácena -13-, con sección en T, realizando el apoyo por la aleta o prolongación -3-, debajo de la cual hay conformado el corte oblicuo -4- del alma de la viga, siendo -5- las viguetas apoyadas en la jácena, también por sus aletas o prolongaciones -6-, debajo de
15 las cuales vemos los cortes oblicuos -7'-, Por la cara superior de la jácena -13- asoma el armado -14-, con el fin de que, al colocar las bovedillas -15- cubriendo los vanos entre las viguetas -5- y adosadas a la jácena, pueda completarse vertiendo hormigón en el encofrado formado. En dichas bovedillas -15- hay que señalar la base inclinada -16-, para
20 formar un conducto al quedar enrasada a los cortes oblicuos -7- del alma de las viguetas -5-.

25 Figura 7.- Muestra en perspectiva una de las bovedillas -15-, en la que se aprecian los fondos o base inclinada -16-.

30 Figura 8.- Es una sección transversal por A-B, de la figura 6, en la que pueden verse la jácena -13-, con su armado -14-, las viguetas -5- apoyadas en aquella por sus aletas -6-, sobre todo los cortes oblicuos -7- que forman a un lado y otro de la jácena, dos huecos o espacios -17-, por los cuales pueden pasarse las tuberías, cables y otros ele-

.../...



mentos de los servicios de agua, luz, calefacción, aire acondicionado, gas u otros, pudiendo cerrarse con las placas -18-.

5

Figura 9.- Es la perspectiva de uno de los extremos de una vigueta 5 con sección en doble T, siendo -6- la aleta o prolongación del extremo y -7- el corte oblicuo, retraído respecto a dicha aleta.

Figura 10.- Es una sección que muestra la bovedilla -15- acoplada entre dos viguetas -5-.

10

Figura 11.- Representa la perspectiva de varias viguetas -10'- dispuestas a un lado y otro de las jácenas -13'- siendo de notar que, en este caso, los extremos de las viguetas tienen su alma -12- cortada perpendicularmente a la aleta saliente -6''- (Figura 4), formandose entonces los huecos, entre el borde o testa de corte vertical -12- y el alma central de la jácena -13- con sección en T. Con -18- se designan unas bovedillas, que, en este ejemplo, no precisan ser del tipo especial de las -15- con el fondo inclinado. Pero en este caso se situaran algo separadas de la jácena -13-, interponiendo entre ambas partes unas piezas complementarias -19-.

15

20

25

Figura 12.- Es una sección por C-D, de la figura 11 y muestra la jácena -13- con las viguetas -10'- apoyadas a un lado y otro de aquella, formandose entre las testas -12- de las viguetas y el alma de la jácena, los huecos -17'- para las conducciones.

30

Figura 13.- Corresponde a la sección E-F de la figura 11, y muestra las dos viguetas -10'-, las dos bovedillas -18- y entre ellas y la jácena -13-, las piezas suplementarias -19-, viendose también los huecos o espacios -17', para las conducciones de los servicios del edificio.

.../...



5

Figura 14.- Representa una vista lateral, arbitraria, de un extremo de una vigueta -5'-, (figura 4), para mostrar una distribución interior de la armadura -20-, colocada siguiendo sensiblemente la dirección de las isostáticas de tracción, con el fin de resistir los esfuerzos de tracción ocasionados por la flexión y el esfuerzo cortante; -6'''- es la aleta saliente en el extremo y -12'- la testa retraída y cortada perpendicularmente a dicha aleta -6'''-.

10

Figura 15.- Representa otra vista lateral, arbitraria, del extremo de una vigueta, pero en este caso de la 5, señalándose con 20' la armadura dispuesta también en la dirección de las isostáticas de tracción. Con 6 se designa la aleta saliente en el extremo y con -7- el corte oblicuo del alma de la vigueta.

15

Figura 16.- Es una sección vertical de una columna -1-, a la que van unidas a un lado y otro las jácenas -2- o -13-, teniendo las finalidad de mostrar la disposición de los armados interiores -21- de las jácenas, situados también siguiendo la dirección de las isostáticas de tracción, quedando especificada en esta figura la forma en que las aletas -3- de los extremos de la jácena, quedan absorbidas dentro del cuerpo de la columna -1- y los huecos -22- que se constituyen a un lado y otro de ella, para permitir el paso a las conducciones de los servicios, cosa que se logra con el final oblicuo -4-.

20

25

30

Finalmente conviene aclarar que los dibujos representados no son excluyentes y que, puesto que se aportan a título de ejemplo, deben interpretarse del modo mas amplio, por lo que cabe aplicar los principios característicos de la invención de la manera mas diversa, para adaptarlos a

.../...



los requerimientos y problemas que cada construcción presente.

NOTA REIVINDICATORIA

5

En el presente Modelo de Utilidad se reivindica:

10

1.- Forjado perfeccionado para la construcción de edificios, caracterizado porque los extremos de las viguetas finalizan con un ala superior prolongada con respecto al resto del cuerpo, utilizandose dichas prolongaciones para servir de apoyo de las viguetas en la jácena, teniendo dicho resto del cuerpo de los extremos de las viguetas, con su testa retraida y cortada, sea oblicúa o perpendicularmente en relación a la mencionada ala saliente.

15

2.- Forjado perfeccionado para la construcción de edificios caracterizado porque los extremos de las vigas de carga o jácenas finalizan con un ala superior prolongada con respecto al resto del cuerpo, sirviendo dichas prolongaciones de apoyo de las jácenas en los pilares o columnas, generalmente absorbidas en el cuerpo de las mismas, teniendo dicho resto del cuerpo de los extremos de la jácena, con su testa retraida y cortada, sea oblicúa o perpendicularmente en relación a la mencionada ala saliente.

20

25

3.- Forjado perfeccionado para la construcción de edificios, caracterizado por disponer a ambos lados de las vigas de carga o jácenas, de un hueco o espacio longitudinal determinado, totalmente o en parte, por la disposición retraida y corte oblicúo o perpendicular de la parte inferior de la testa de las viguetas, según la reivindicación primera, siendo tal hueco utilizable para alojamiento y tendido de las tuberias y demas conductores de los servi-

30

.../...



-1 MAR 1974

cios del edificio.

5 4.- Forjado perfeccionado para la construcción de edificios, caracterizado porque en los extremos de las viguetas se colocan unas bovedillas especiales de base oblicua e inclinada o formando un escalón angular, para constituir a manera de un techo de los huecos o espacios existentes a ambos lados de la jácena y en la zona correspondiente a los vanos entre viguetas, pudiendo sustituir dichas bovedillas especiales por una placa o pieza hueca interpuesta entre la jácena y la primera bovedilla de tipo normal.

10

5.- Forjado perfeccionado para la construcción de edificios, caracterizado por disponer alrededor de cada columna o pilar de un hueco o espacio situado debajo del extremo de las jácenas, formandose dicho hueco por la conformación retraída, de corte oblicuo o perpendicular, de la parte inferior de la testa de los extremos de la jácena.

15

6.- "FORJADO PERFECCIONADO PARA LA CONSTRUCCION DE EDIFICIOS", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y graficamente representada en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

20

Esta memoria consta de DOCE hojas, escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid. 31 MAR. 1974

25 Por autorización del interesado.



- 1 MAR 1974

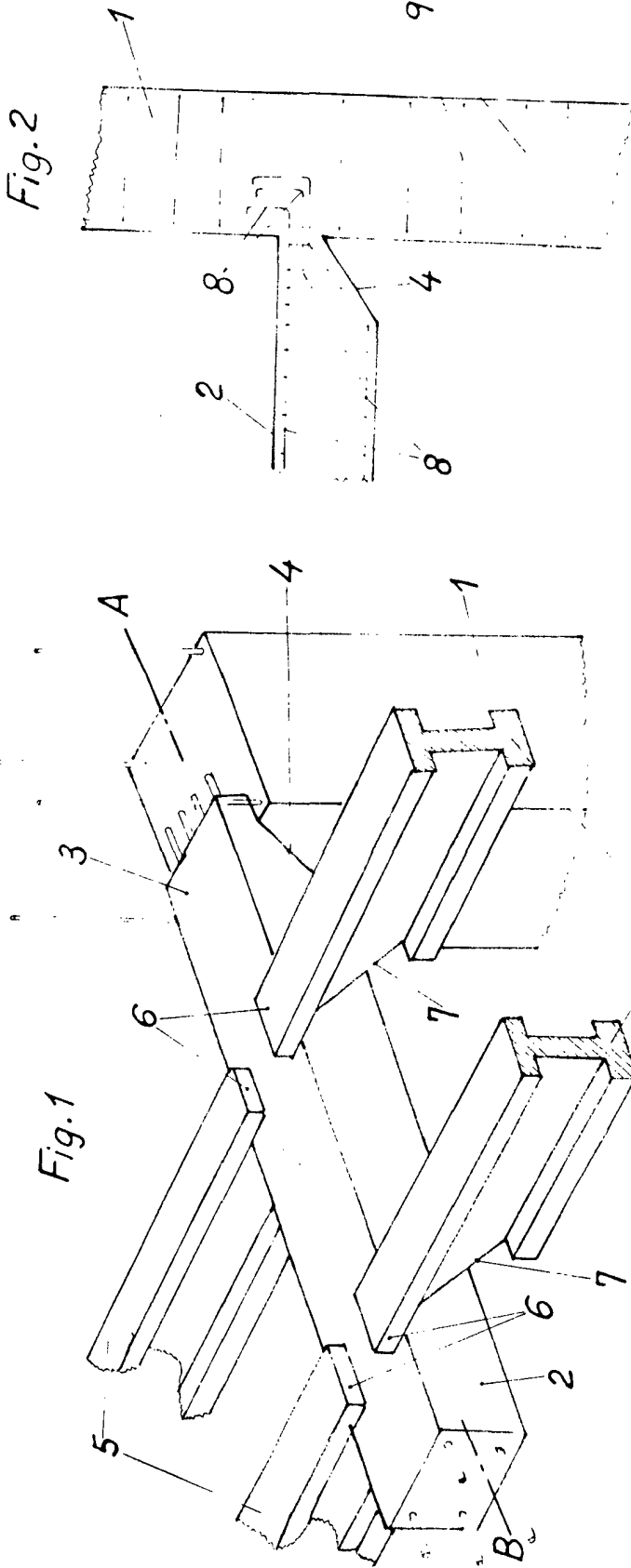


Fig. 1

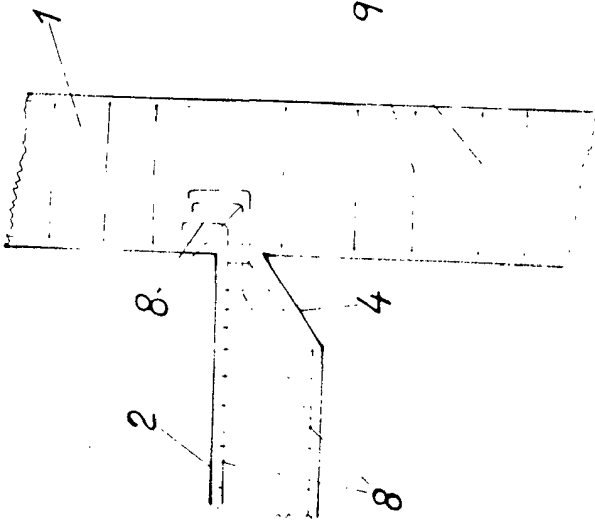


Fig. 2

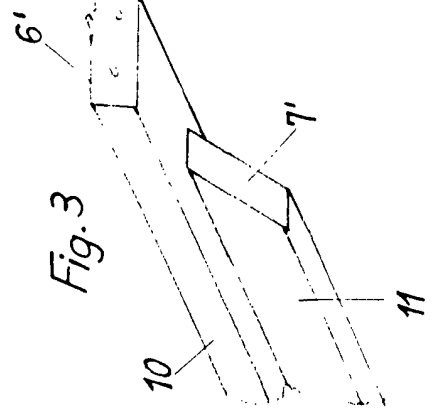


Fig. 3

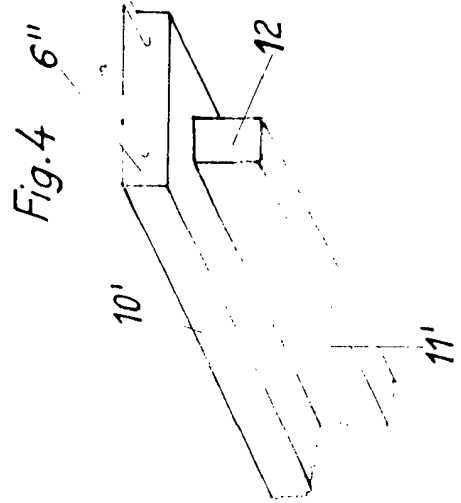


Fig. 4 6''

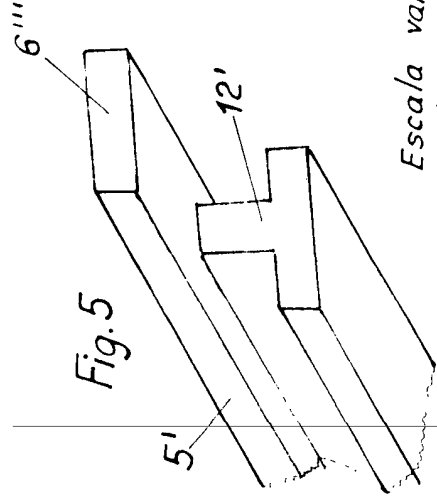


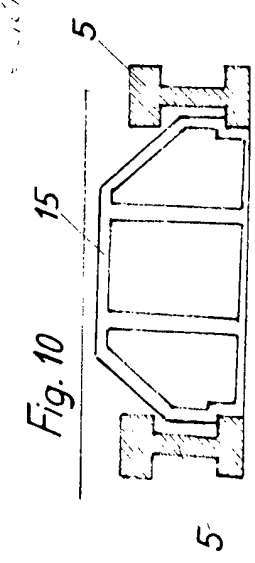
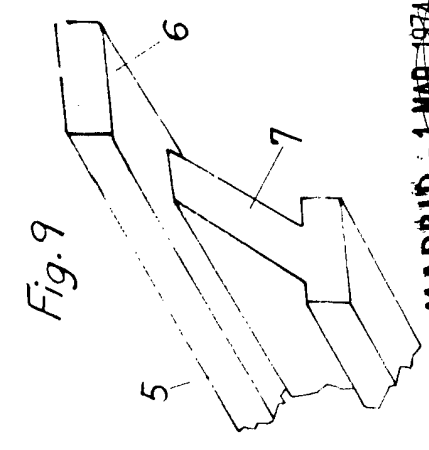
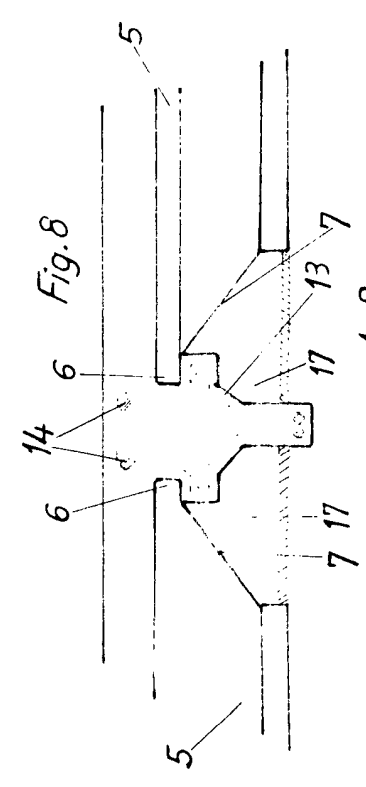
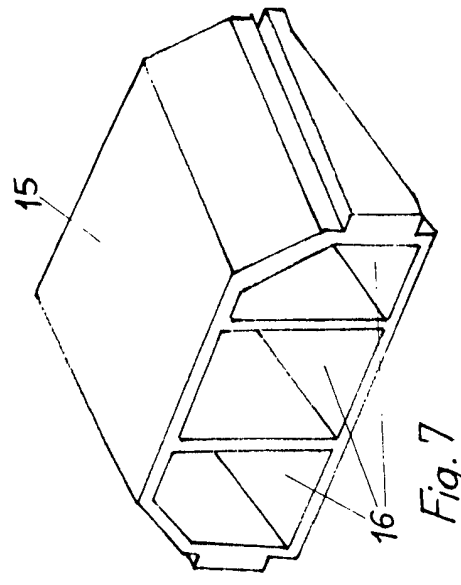
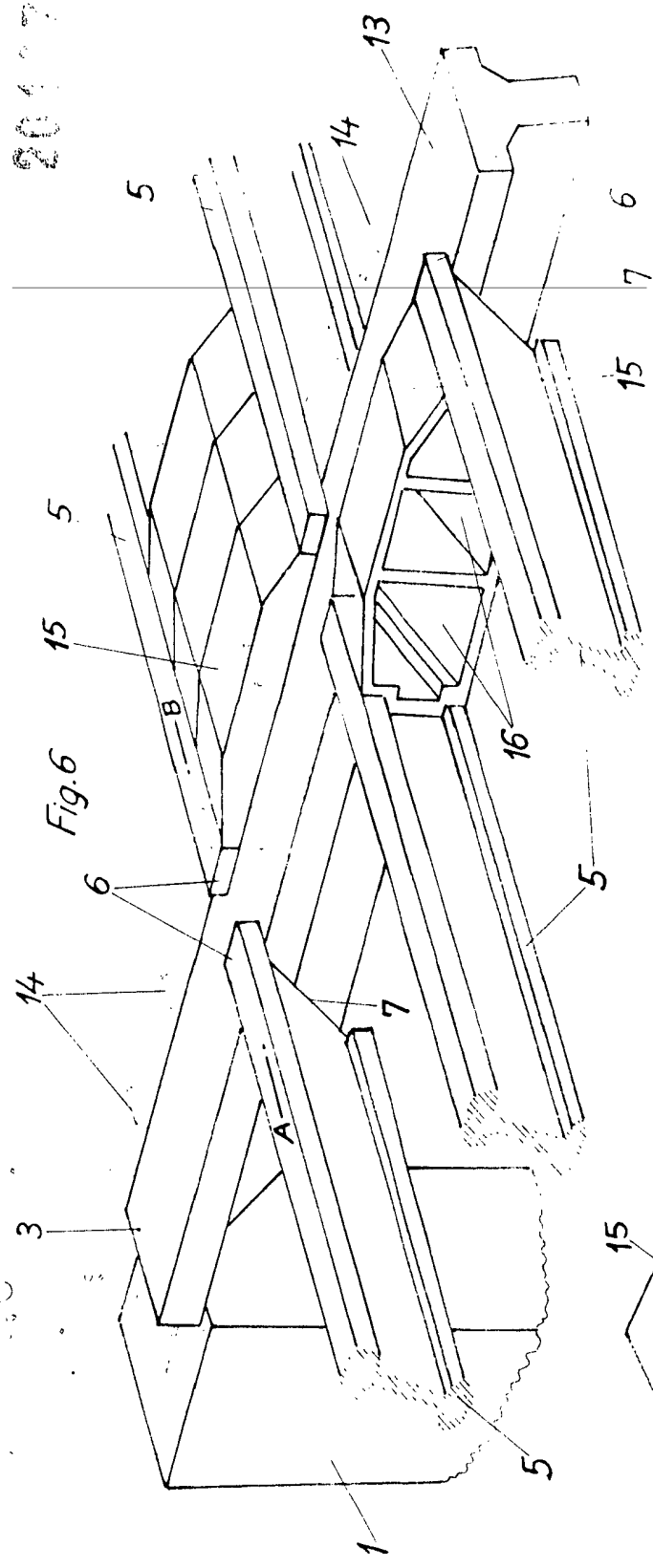
Fig. 5

Escala variable

MADRID 51 MAR 1974

[Handwritten signature]

204070
-1 MAR 1974



Escala variable

MADRID - 1 MAR 1974



-1 MAR. 1974

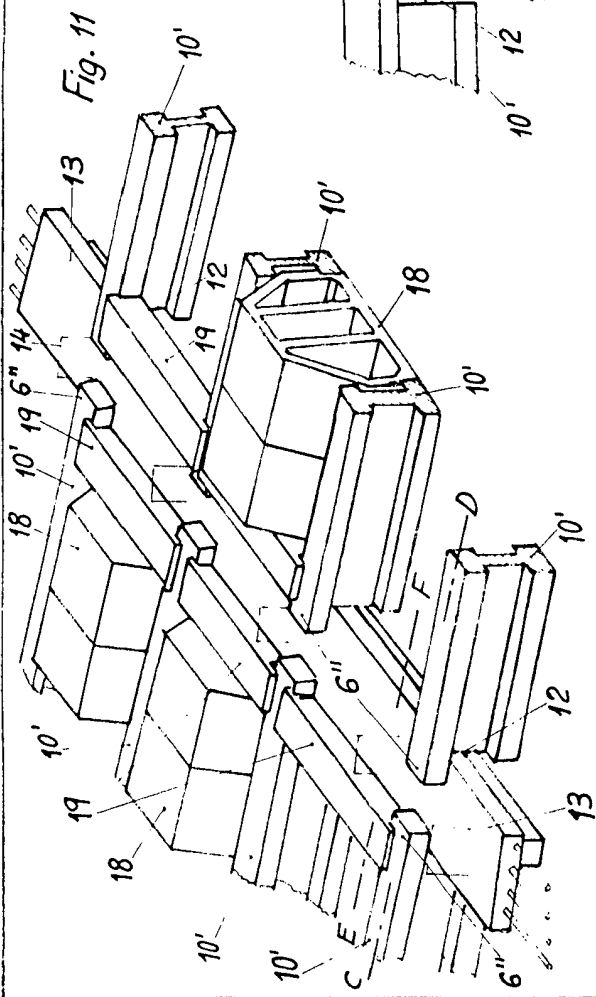


Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Sección C-D

Sección E-F

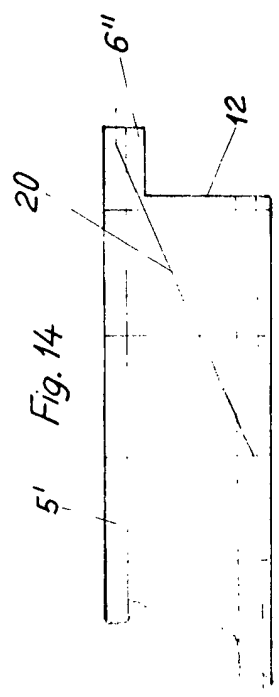


Fig. 14

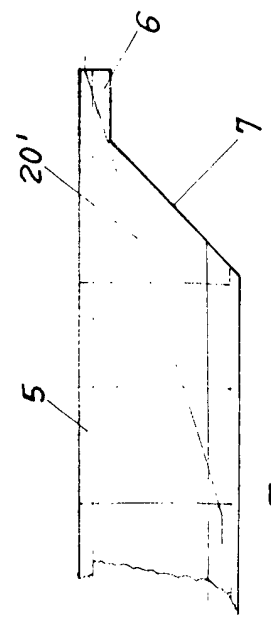


Fig. 15

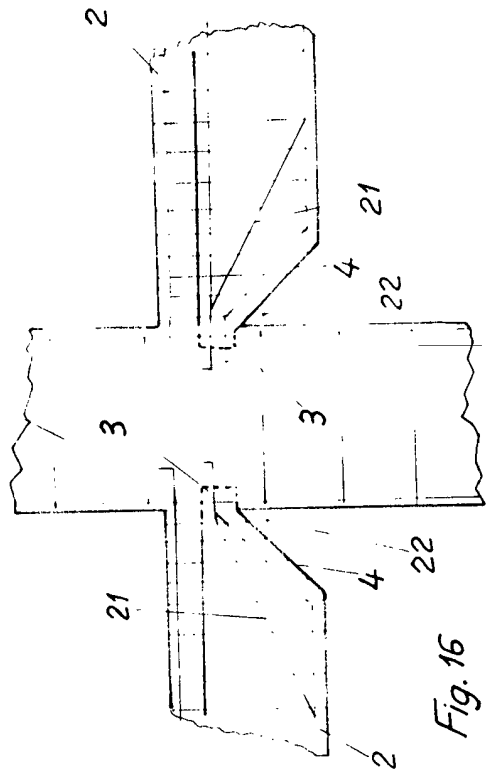


Fig. 16

Escala variable
 MADRID. 1 MAR. 1974
Carlos Bonet