



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	470035		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28 MAR. 1979		

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente declaración y según el contenido de la memoria adjunta.

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F04C3/12	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE VIGAS DE MADERA EN CELOSIA".		
71 SOLICITANTE (S)		
DON ANGEL RODRIGUEZ TAVERA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
MADRID, Antonio Grilo nº 11		
72 INVENTOR (ES)		
el propio solicitante		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON DOMINGO DIAZ UNGRIA.		

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se refiere el invento, conforme el enunciado indica, a un procedimiento para conseguir vigas de madera en celosía del tipo de viga que se utiliza, preferentemente, para apuntalar o forjar encofrados y especialmente vigas de celosía basadas en el principio "Warren" de distribución de diagonales de carga.

Se consigue con el procedimiento y según el invento, ventajosamente, un tipo de viga de madera que supera técnicamente las características de resistencia y trabajo de las conocidas y promueve una serie de ventajas importantes sin recargar, en todo caso simplificar, las fases del procedimiento.

Del arte anterior se conoce que en los métodos de fabricación de vigas de madera, todas las uniones de diagonales y montantes con los cordones, largueros o correas de la viga, se realizaban aplicando conectores de muy diversos tipos.

Uno de estos conectores o medios de ensamblaje más caracterizado, pero con comprobadas desventajas, sobre todo en la aplicación funcional o real de la viga, es el ensamblaje por espiga. Espigón macho previsto en las diagonales y montantes y caja semicircular en los cordones o correas.

Prácticamente, se ha comprobado que es necesario

dejar unas tolerancias importantes entre espigas y caja, concretamente entre las dos espigas que entran en una misma caja para que el montaje de las diagonales pueda ser corregido y mantener holguras que, necesariamente, complicaban el proceso y requie-
5 rian de una carga excesiva de material de encolado pa-
ra garantizar la ensambladura, ello también implicando un derroche innecesario y costoso de éste producto.

Esta circunstancia de la holgura viene dada por
10 la dificultad que implica en el proceso el fresado de la caja. Una entrada y una salida en curva para la herramienta de fresado, permitía una cierta agilidad en el proceso, pero en contrapartida exigía un mecanizado equivalente de los espigones de ensamblaje. Co-
15 mo quiera que la proyección de las diagonales y las di-
mensiones de la cuña no permiten un mecanizado homólogo al de la caja, es necesario, mantener holguras o tolerancias que luego tienen que ser compensadas por el material de encolado.

20 Como consecuencia de ésta necesaria previsión de tolerancias, en este tipo de proceso, implica que el asiento de los espigones en la caja no vengán convenientemente apoyados y provoquen deficientes encolamientos o montajes desordenados produciendo nudos que se desencajan desarticulando la armadura total de la
25 viga.

Otras mejoras son previsibles en dicha viga y son objeto del procedimiento que proponemos.

Según el procedimiento, en la viga de celosía que se obtiene se aplica por primera vez la unión
5 entre diagonales y cordones por medio del conocido procedimiento de las entalladuras o cuñas, hasta ahora solamente practicadas en uniones longitudinales, el invento lo consigue para uniones perpendiculares entre las diagonales entre sí y a 45° entre
10 diagonales y cordones o largueros.

Otra ventaja del invento es que como el ángulo de la cuña (α) es de 6° 30' y como el rozamiento en tre madera y de madera es de 0,34, resulta que el án gulo de rozamiento (φ) es de 18° 46' luego se compren
15 de que exista absoluta irreversibilidad en la unión, que teóricamente no necesitaría más elemento de sujeción que el propio acañamiento producido en la fabricación, al presionar en una máquina apropiada un larguero contra otro, haciendo que las diagonales se acu
20 ñen por sus extremos en los alojamientos o cordones arrojando la ecuación siguiente:

$$\alpha < 2 \cdot \varphi ; 6^{\circ} 30' < 2(18^{\circ} 46') \sim 37^{\circ}$$

Otro detalle del procedimiento es que no obstante la garantizada irreversibilidad, para evitar las siempre inevitables irregularidades de fabricación o para rellenar los pequeños huecos que quedan entre espiga
25 y alojamiento, se aplica un relleno de material de en

colamiento asegurando definitivamente la unión descrita.

5 Otro detalle del procedimiento, según el invento, es que las diagonales que se montan entre los cordones o largueros pueden ser dobles o sencillas. Recordando el primer caso, las vigas de cajón tienen mayor momento torsor que cuando la diagonal es única con la particularidad de que estas ofrecen mayores inconvenientes a la deformación que las primeras.

10 Otro de los detalles del procedimiento, es que en una operación de fresado, los largueros presentan cajeados para recibir cuñas emparejadas (dos a dos) o alojamientos emparejados para recibir las cuatro a la vez.

15 Otro detalle esencial del invento es que dichos cajeados presentan entradas en bisel achaflanado e inclinado que convergen en un fondo arqueado con un radio corto de forma que, las partes rectas de la entrada se ajustarán ceñidamente a los cantos de las cuñas de las diagonales mientras que el remate de dichas cuñas presentará un corto y redondeado remate.

20 De esta forma el ajuste de las cuñas en las cajas es, al menos teóricamente, perfecto. Ensayado, prácticamente, también lo es.

25 Otro detalle del proceso es que se prevén montan-

tes, es decir las traviesas no diagonales de los extremos, presenta una sección superior en un 50% al de las diagonales, aumentando considerablemente la capacidad de resistencia al esfuerzo cortante de dichas vigas.

Otro detalle del procedimiento es que dichos montantes, que son las traviesas de remate de la viga, por el canto interno de estos y con preferencia en un solo extremo, consta de una muesca o hendidura, con preferencia una muesca semicircular o menor a 180° donde encaja el redondo o rama común de las horquillas de amarre a las correas metálicas del encofrado.

Otro detalle del proceso es que uno de los largueros de la viga, con preferencia, está dotado por sus extremos de una cota superior o más larga que la del larguero paralelo de forma que, al apoyar la viga por sus extremos para apuntalar el tablero del encofrado, permita una basculación o pivotamiento sobre dicho extremo que permite librar, sin forzar su desmontaje, ganando una holgura angular superior para soltarlos sin esfuerzo.

Una idea más amplia de las características del invento la realizaremos a continuación al hacer referencia a la lámina de dibujos que a esta memoria

se acompaña en la de manera un tanto esquemática y tan solo por vía de ejemplo, se representan los de talles preferidos del invento.

En los dibujos:

5 La figura 1.- es una vista parcial esquemática y convenientemente cortada de la unión de una diagonal entre dos largueros y un montante según el invento.

10 La figura 2.- es una vista en alzado de una viga construída según el invento.

Las figuras 3 y 4.- son secciones por la línea A-A de la figura 2, en dos ejemplos de realización.

La figura 5.- es una vista longitudinal cortada por la línea -A-A- de la figura 6.

15 La figura 6.- es una vista en planta de las cajas para entalladura de ensamblaje.

La figura 7.- es una vista en sección transversal por la línea -B-B- de la figura 6.

20 La figura 8.- es un detalle en perspectiva de las cuñas de ensamblaje de las diagonales.

La figura 9.- es una vista en planta, longitudinalmente cortada, de un juego de cuñas ensambladas.

La figura 10.- es una vista en perspectiva de uno de los montantes.

25 Remitiéndonos a dichos dibujos y en relación con

las diferentes referencias, comprenderemos la idea del invento.

La viga de celosía tipo "Warren" que muestra la figura 2, se caracteriza por la disposición que
5 brada de sus diagonales formando ángulos de 90° entre diagonales y de 45° entre diagonales y largueros.

Los largueros vienen señalados por -1- y -2-; al primero lo denominaremos cordón superior y al segundo cordón inferior. Las diagonales vendrán señala-
10 ladas con el número -3-; los montantes con -4-.

Los cordones, aunque no se ha representado gráficamente, presentarán, uno de ellos y por ambos extremos unas cotas de longitud ligeramente superior al otro con el fin de conseguir puntos de pivota-
15 miento que permitan desmontar con mayor facilidad, las vigas mencionadas.

En una forma de realización (fig. 3), la celosía estará construída con una sola diagonal de cuatro cu-
ñas de ensamblaje -8a- (fig. 4) o bien de doble dia-
20 gonal -3a- con dos puntos de ensamblaje -8b- y -8c-.

Reside el ensamblaje, según el invento, en la forma especial en la que se realiza. Para ello, el fresado de las cajas o entalladuras -6- que se practican en los cordones (figs 5, 6 y 7) tienen un perfil de fresado especial. Es convergente hacia su fon-
25

do y está iniciado por sus extremos según tangentes -6b- y -6c- inclinadas y formando la prolongación de dichas ramas un ángulo de 90º, truncado, en un fondo curvo -6a-. De esta forma los cantos de las diagonales o de las cuñas de las diagonales, quedarán ajustadas a las tangentes -6b- y -6c- aludidas.

5 La cuña -8- de las diagonales -3- (figs 8 y 9) presentan una cuña -9- un sector de remate curvo -12- de radio ceñido parcialmente al radio del fondo -6a- de la caja. Dicha cuña -9- está rematada en un escalón -10- o tope de ensambladura a partir de la cual un sector continuo -11-, relativo al canto de la diagonal, se ajustará perfectamente a las tangentes -6b- y -6c- de la antedicha caja -6-.

15 La unión como ha quedado descrita anteriormente, es teóricamente perfecta, no queda holgura y cumple al realizar una operación de prensado para la ensambladura, el principio de irreversibilidad por el solo efecto del accionamiento prensado.

20 De igual forma los montantes -4- se ensamblan por un extremo que tiene unas cuñas -12-, rematado en un arqueado -13- que ajusta en el fondo -6a- de las cajas -6- y tiene verticalmente un canto, resalte o escalón -14- que hace tope contra el resalte -10- de la última diagonal de la viga.

25

En la parte superior de la cuña -12-, en su canto, los montantes presentan unas muescas o es
cotaduras -5- que sirven para recibir el redondo
del lado común de la brida que sirve para arrios-
5 trarlas a las correas metálicas de los tableros
de encofrado.

El extremo opuesto del montante tiene una ra
nura central que encaja en un vaciado -16- fresado
por un lado y otro del cordón superior de la viga.
10 Los extremos de los largueros -1- y -2- están rema
tados y protegidos con cantoneras -17- para evitar
que se astillen cuando caen o se golpean de punta.

Una vez descrita convenientemente la naturale-
za del invento se hace constar a los efectos oportu-
15 tunos que él mismo no queda limitado a los detalles
exactos de esta exposición sino que por el contrario
en él se introducirán las modificaciones que se con-
sideren oportunas, siempre que no se alteren las
características esenciales del mismo que se reivin-
20 dican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento de fabricación de vigas de
madera en celosía, mediante el que se construye
una viga de celosía de madera tipo "Warren" donde
los efectos de entalladura entre diagonales y lar-
5 gueros, se caracteriza porque van ajustadas por
efecto de un fresado especial de las cajas de en-
talladura y de las cuñas de las diagonales que, al
ser sometidas al prensado comprimido de los largue-
ros, se encajan o acúan sin holguras cumpliendo en-
10 tre ellos el principio de irreversibilidad, que vie-
ne dado porque se cumple la ecuación siguiente: el
ángulo de la cuña (α) es de $62^{\circ} 30'$ y como el roza-
miento entre madera y madera es de 0,34 resulta que
el ángulo de rozamiento (φ) es de $18^{\circ} 46'$, y como
15 $\alpha < 2 \varphi = 62^{\circ} 30' < 2 (18^{\circ} 46'') \sim 37^{\circ}$ es de absoluta irre-
versibilidad.

2.- Procedimiento de fabricación de vigas de
madera en celosía, conforme la reivindicación ante-
rior, las cajas de entalladura que se fresan en los
20 largueros se caracterizan porque tienen a las entradas
de ambos extremos chaflanes rectilíneos tangentes o
en convergencia hacia su fondo arco-cóncavo con un
radio que resulta proporcional al remate de las cuñas
que, en proyección de 45° , según la inclinación de sus
25 respectivas diagonales, confluirán en ellas según el

principio de irreversibilidad del punto 1.

3.- Procedimiento de fabricación de vigas de
madera en celosía, conforme la reivindicación 1
y 2 los extremos de las diagonales presentan cu-
5 ñas paralelas que tiene un remate redondeado en
equivalencia a un cuadrante que alcanza la mitad
aproximada del canto adyacente hasta la confluen-
cia con el escalón o resalte del tipo de penetra-
ción a partir del cual se cumple un sector equiva-
10 lente al extremo inclinado convergente de las ca-
jas de entalladura.

4.- Procedimiento de fabricación de vigas de
madera en celosía, conforme la reivindicación 1, no
obstante el principio de irreversibilidad preconiza-
15 do y del ajuste teórico perfecto, se caracteriza por-
que se someten los nudos a un encolado de la entalla-
dura.

5.- Procedimiento de fabricación de vigas de
madera en celosía, conforme la reivindicación 1, los
20 montantes se caracterizan porque presenta una mitad
más de la sección transversal neta de las diagonales.

6.- Procedimiento de fabricación de vigas de
madera en celosía, conforme la reivindicación ante-
rior, dichas diagonales se caracterizan porque por un
25 extremo presentan cuñas parcialmente mecanizadas con

el mismo diseño de las cuñas descritas en la reivindicación 3 y con escalón o resalte a lo largo de la cuña que hará tope con el homólogo de la última diagonal de la celosía.

5 7.- Procedimiento de fabricación de vigas de madera en celosía, conforme la reivindicación 1 y 5 dichos montantes se caracterizan porque en el arranque de las cuñas, en sus cantos interiores, presenta sendas muescas o escotaduras semicirculares, preferentemente,
10 que constituyen un anclaje para sujetar el redondo o rama común de las bridas de arriostramiento a la correa metálica del encofrado.

 8.- Procedimiento de fabricación de vigas de madera en celosía, conforme la reivindicación 1, los largos
15 de la viga se caracterizan porque uno de ellos, por ambos extremos, presenta una cota ligeramente más larga que el opuesto.

 9.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE VIGAS DE MADERA EN CELOSIA".

20 Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola cara, foliadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 28 MAR. 1979

ANGEL RODRIGUEZ TAVERA

p.a.



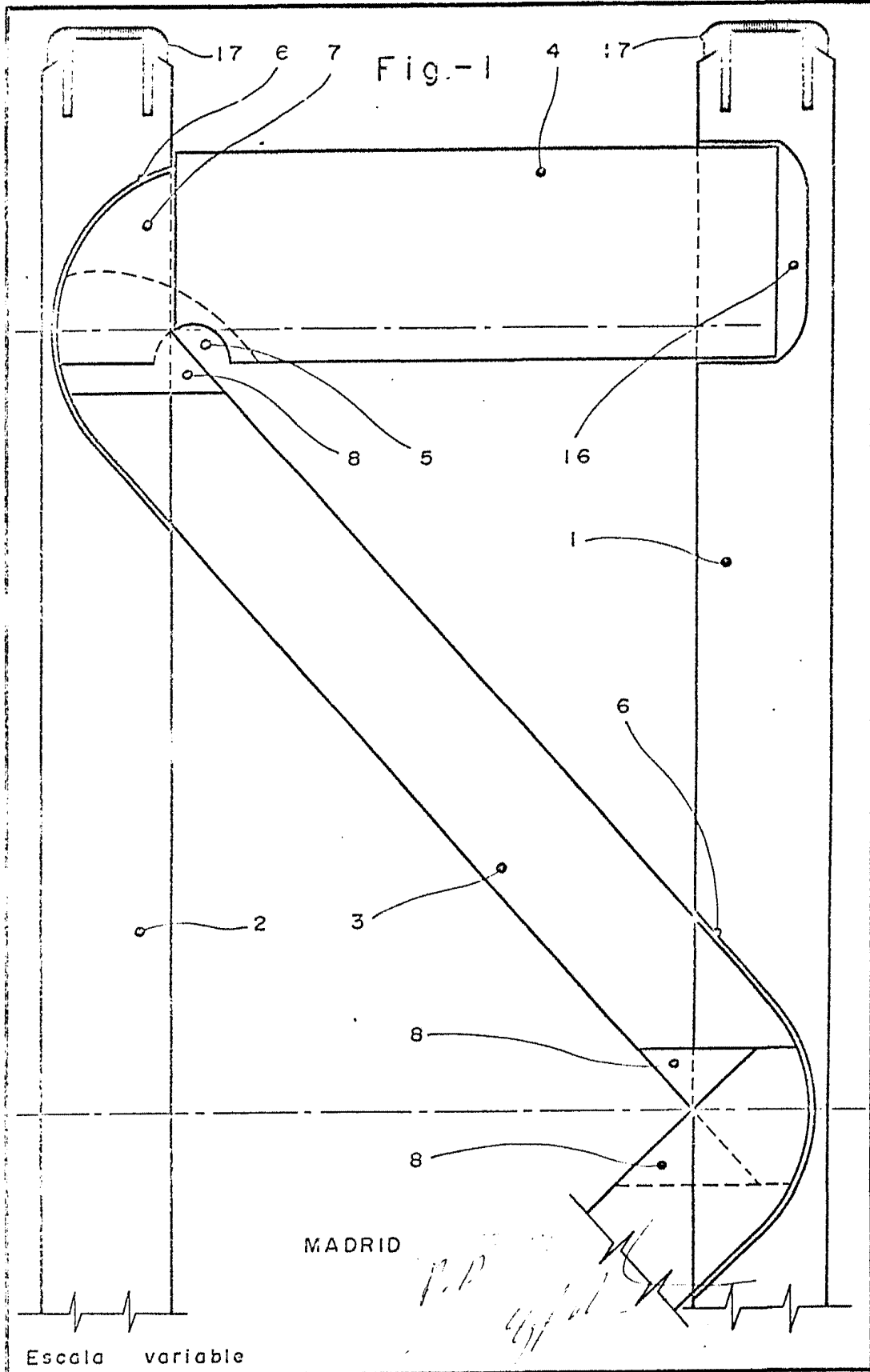


Fig.-2

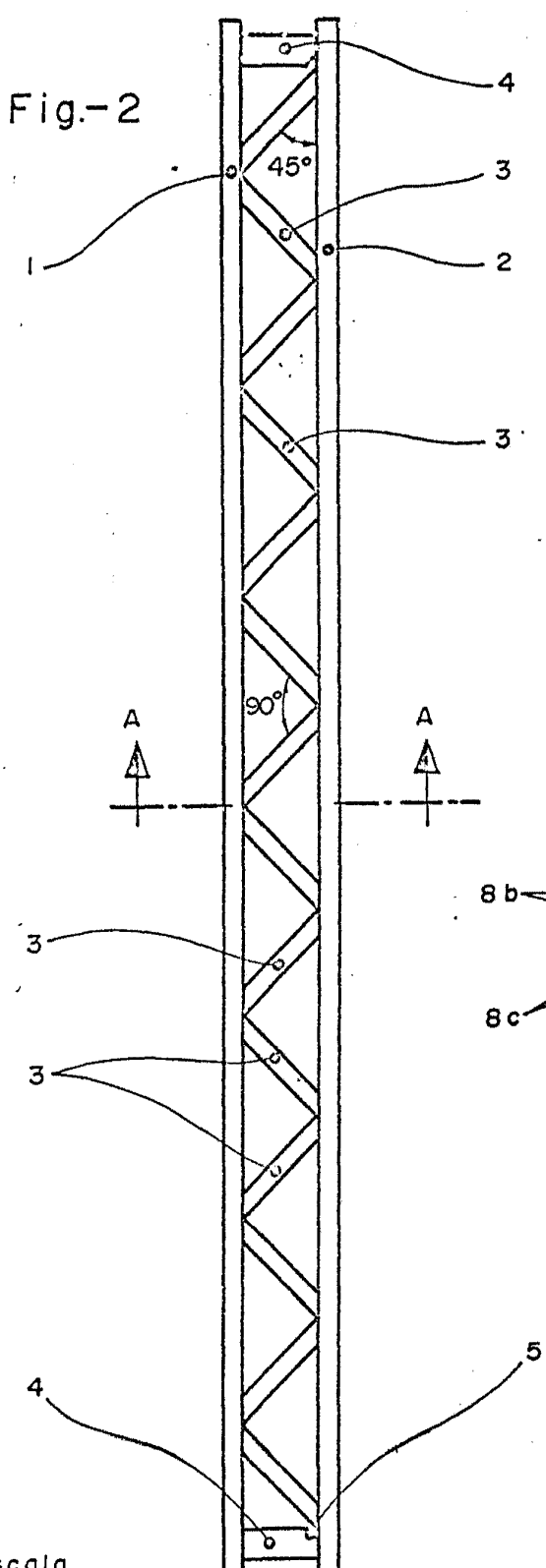


Fig.-3

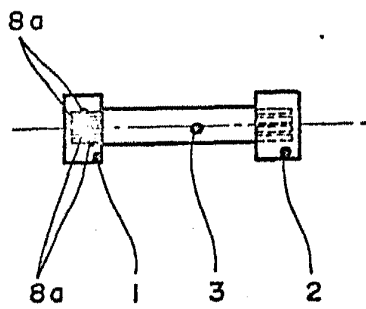
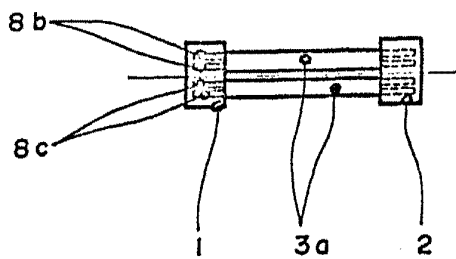


Fig.-4



Escala variable

MADRID 28 MAR 1979

P. P. Rodriguez Tavera

Fig.-5

Fig.-6

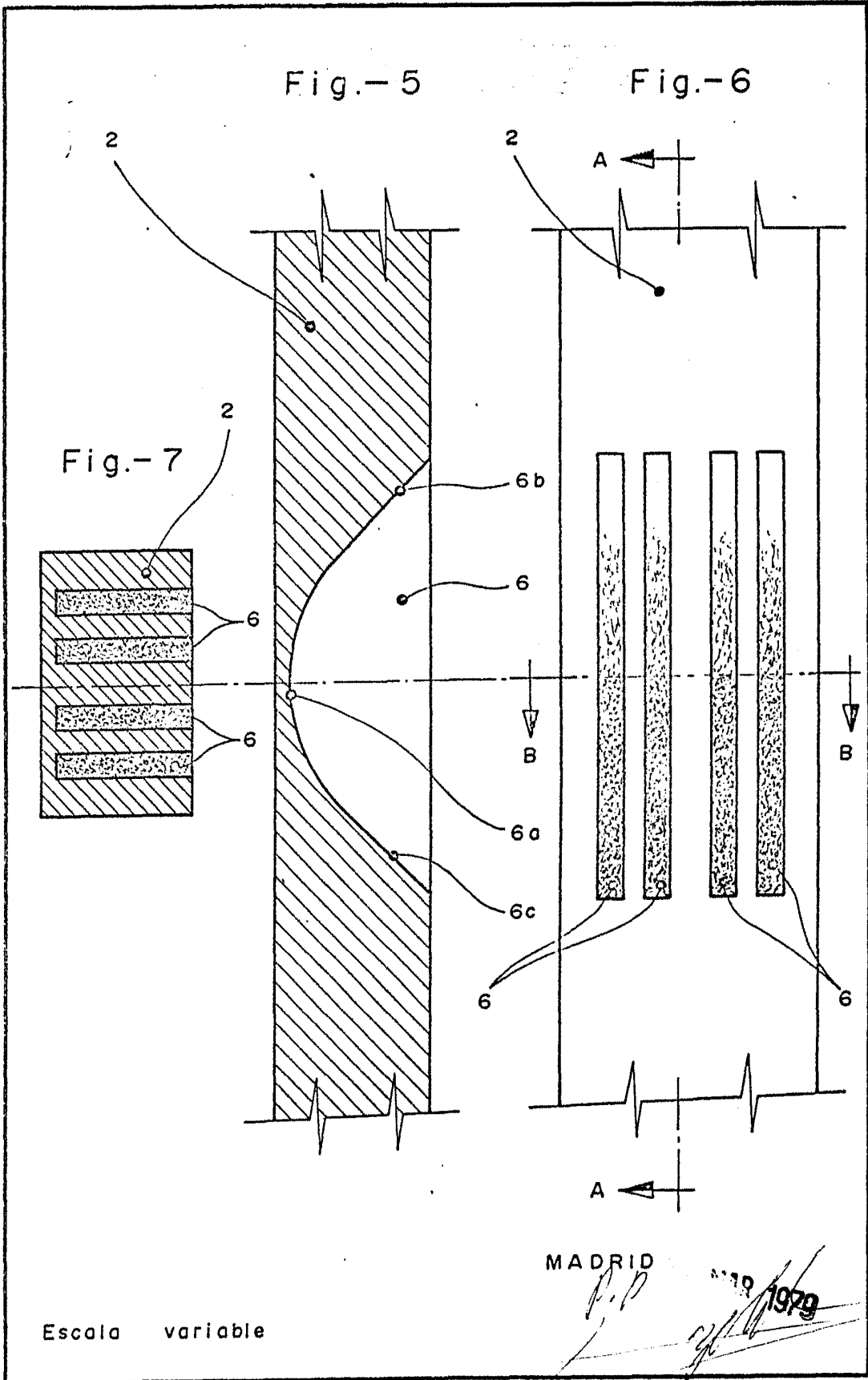
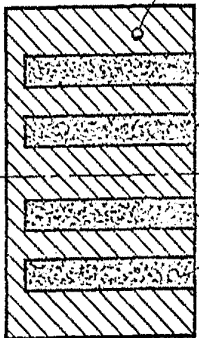


Fig.-7



Escala variable

MADRID

1979

P.P.
[Signature]

Fig.- 8

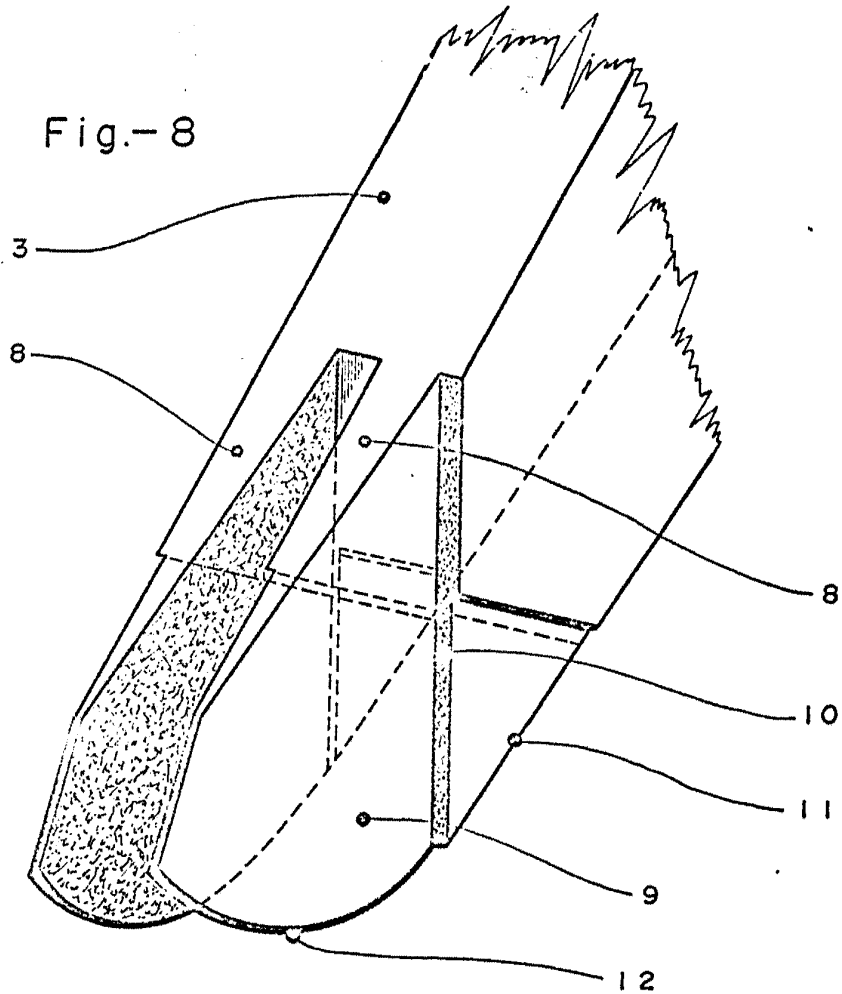
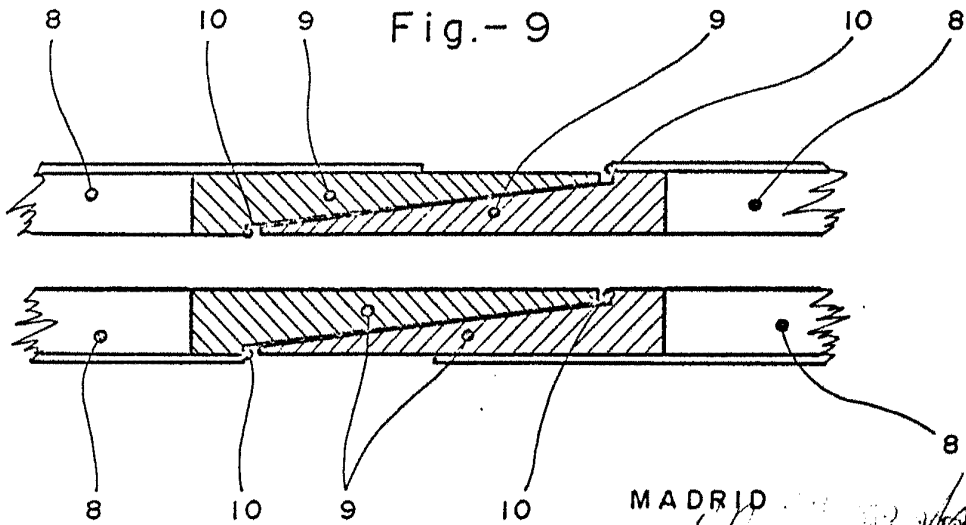


Fig.- 9



MADRID

Escala variable

Fig.-10

