

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 453993	AI
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION - 6 DIC. 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
----------------------------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F1G S3/00; E04 G 1/48	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

(64) TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE VIGAS ARMADAS POR COMBINACION PREFERENTEMENTE MIXTA".

2 NOV. 1977

CONCEDIDA

(71) SOLICITANTE (S)

DON JUAN MANUEL DE LA PEÑA AZNAR

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MADRID, Maria de Molina nº 12

(72) INVENTOR (ES)

el propio solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON MANUEL DE RAFAEL GARCIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se refiere el invento a un procedimiento o mé
todo para la construcción o armado de vigas, pre
ferentemente de madera (en celosía o con alma llena)
5 y mediante elementos de unión también, preferente-
mente, metálicos y que resultan policombinables pa-
ra constituir los medios de unión intermedia y los
medios de remate, siéndoles complementarios otros
medios concernientes a los puntos de apoyo, rigi-
10 dización, tensado y resistencia.

Este tipo de armadura se vienen formando para
el encofrado plano u horizontal o para la formación
del forjado de tal modo que para cubrir vanos de
cierta longitud es preciso empalmar dos o más vigas
15 de madera cuya resistencia a los momentos de fle-
xión varían (como se sabe, proporcionalmente con el
cuadrado de la longitud o mejor luz de cálculo entre
apoyos) y dicha resistencia es muy inferior a la desea
ble con lo que, para vanos de cierta luz, son difi-
20 ciles de cubrir con ellas.

Los sistemas tradicionales para el empalme de
las vigas de madera se basan en el ensamblaje de
los extremos, fijándolos por medios adhesivos, colas
25 o similares, incluso suelen reforzarse con gualderas

metálicas que suelen deformar o dañar las puntas ag
tillándolas y haciendo inaprovechable el uso ulte-
rior de las vigas en otros menesteres.

La resistencia de dichas uniones, queda subje-
5 tivamente expresada en el párrafo precedente al an
terior, es muy deficitaria, haciendo difícil el em
pleo de empalmes policombinados para cubrir grandes
huecos.

Una de las principales características del in-
10 vento está basada en un elemento de empalme o nudo
de empalme que recibe por simple encaje y por un la
do y otro los extremos de una pareja de vigas que
entran entalladas en dicho nudo el cual sirve, in-
distintamente, como la comentada unión intermedia
15 y además como remate, aprovechándose una de las mi
tades debidamente dotada para recibir una alargade
ra tensable montada a unos puntos de apoyo.

Otro de los detalles es que dicha alargadera
está formada por una barra prismática montada por
20 pasadores al nudo de empalme y por el otro, median-
te una brida y pasadores, a un perfil agujereado
que va montado y articulado en la cresta de los
puntos de apoyo que están formados por gualderas
triangulares dotadas de una zapata de apoyo.

25 Otra de las características de los elementos

de apoyo es que el vértice inferior presenta medios para recibir el extremo superior de un tirante diagonal que tiene un manguito tensor que va guiado por debajo de los nudos de empalme hasta confluir, por la parte inferior, en la traviesa agujereada de unos montantes centrales, único o doble, que van sujetos por arriba a un pasador especial que tienen los mencionados nudos de unión por debajo de la base.

Otro detalle es que cuando se emplean dos o más montajes son susceptibles de confluir, por parejas y por abajo en una brida tensable rematada en un par de abrazaderas que sujetan y retienen los montantes por una zona neutra y central de la traviesa de remate de dichos montantes.

Otro detalle del invento es que los referidos montantes constituidos por bastidores tubulares de flancos en forma de rombo, para soportar convenientemente el pandeo, unidos por abajo mediante una traviesa que tiene varios taladros apaisados con una inclinación gradual para permitir el paso inclinado de los tirantes tensores y, por arriba, rematados en sendos tetones que reciben manguetas en "T" montadas en el pasador que atraviesa de parte a parte por debajo de la base de los nudos de empalme.

Otro detalle del invento es que dicho pasador

está formado por un eje que tiene varios taladros pasantes equidistantes susceptibles de coincidir, debidamente orientados, con los agujeros de la guía tubular del nudo de empalme, contando en sus extremos con taladros también pasantes para las grupillas de inmovilización.

Una idea más amplia de las características del invento la realizaremos a continuación al hacer referencia a la lámina de dibujos que a ésta memoria se acompaña, de la que de manera un tanto esquemática y tan solo por vía de ejemplo se representan los detalles preferidos del invento.

En los dibujos:

La figura 1.- es una vista en alzado de un ejemplo de realización según el invento de un conjunto armado compuesto de tres vigas.

La figura 2.- es una vista igual a la anterior de otro ejemplo de realización, según el invento, compuesto de dos vigas.

La figura 3.- es una vista en alzado lateral de uno de los nudos de unión.

La figura 4.- es una sección de dicha pieza por la línea AA de la Fig. 3

La figura 5.- es una vista en sección de dicha pieza para la línea B.B, de la Fig. 3

La figura 6.- es un detalle seccionado por la línea C.C. de la figura 3.

La figura 7.- es una vista en alzado de la garra vinculadora con el punto de apoyo.

5 La figura 8.- es una vista en planta superior respecto de la figura anterior.

La figura 9.- es una vista en alzado lateral de un punto de apoyo con alargadera.

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

La figura 11.- es una vista en alzado lateral respecto de la figura anterior.

15 Las figuras 12 y 13, son sendos detalles cortados por las líneas A.A. y BB, respectivamente, de la figura 10.

La figura 14.- es una vista en alzado cortada en su mitad simétrica de la brida inferior de sujeción de los montantes.

20 La figura 15.- es una vista transversalmente cortada de la pieza anterior.

Las figuras, 16, 17 y 18.- son vistas en alzado lateral planta inferior y alzado de ésta última proyección, de la mangueta para montaje de los montantes en la parte superior.

25 La figura 19.- es una vista en alzado de un pa-

sador de los empleados para recibir los tirantes.

La figura 20.- es una vista en alzado de un pasador común.

Aludiendo a las referencias consignadas en las distintas representaciones de los dibujos, desglosamos el conjunto de acuerdo con las dos primeras representaciones; respectivamente vemos un conjunto combinado de tres vigas de celosía -1-, y cuatro nudos de unión iguales -2- cumpliendo indistintamente, una misión intermedia (dos nudos) y una misión de apoyo (dos nudos) fijados mediante garras -3- y alargadera -4- que monta sobre los apoyos -5- que son los que descansan en los pilares o muros de la construcción.

De dichos apoyos se proyectan, hacia abajo, varillas diagonales tensoras -6- que tienen manguitos reguladores -7- cerca del extremo de unión con el apoyo, donde tienen una zona roscada -6a- para determinar por medio del antedicho manguito la tensión de los tirantes y por supuesto la rigidización del conjunto armado (-1- y -2-).

Por el extremo inferior dichos tirantes se montan en las traviesas de montantes -8- que siendo dos van sujetos por una brida -9- y, por arriba, en cualquier caso, por debajo de la base de los nudos inter-

medios -2-.

El otro ejemplo de realización nos muestra la combinación de dos vigas de celosía en madera -1- y tres nudos -2-, uno intermedio y dos extremos.

5 La combinación repetida de dichas vigas o módulos permitirá configurar conjuntos ilimitados multiplicando o repitiendo los montantes en la confluencia de cada dos puntos intermedios.

10 Puede concebirse de acuerdo con la realización del invento que dando tensión a -7- y complementariamente a -2- se crean unas tracciones en los tirantes -6- que se unen en la parte inferior de los montantes -8- permitiendo estos una compresión de las vigas superiores de tal manera que invierte los esfuerzos a que normalmente están sometidas tales vigas,
15 pudiéndose conseguir que la cuerda superior de estas trabajen a tracción y la inferior a compresión que es todo lo contrario a como trabajan normalmente.

20 Esta inversión de las tensiones en los cordones constituye precisamente, el método que empleamos para aumentar la capacidad de carga de las vigas armadas, pues al cargarlas lo primero que debe conseguirse es anular las tensiones invertidas en los cordones de las vigas empalmadas y, después, aumentando
25 las cargas exteriores, hacer trabajar las vigas a

flexión normalmente.

Los nudos -2- intermedios o de remate son los mismos. Están contruidos en un cuerpo monopieza de chapa en forma de -U- con todos sus lados a escuadra y entre uno y otro por un distanciador -12- los laterales huecos -11- por paredes dobles cerrados por todos sus lados menos por los extremos y reforzados.

Los laterales -11- tienen un ancho o separación suficiente para cobijar o recibir cada uno el extremo de una viga. Cada lateral hueco -11- está interiormente dividido por un tabique central -13- en dos cajas -13a- y -13b- o alojamientos donde pueden penetrar las vigas -1-.

Los compartimentos -13b- tiene en la base una escotadura -15- para no impedir el paso de los tirantes -6- cuando son o actúan como nudos de remate sobre los puntos de apoyo -5- y, cerca de la parte superior dichas cajas -13b- tienen, por dentro, unos nervios -14- que no impiden la entrada de la viga -1- y sirven de guías a las garras -3- y, además en el espacio comprendido entre dichas guías, cada pared tiene un juego de agujeros -16- enfrentados y reforzados para sujetar dichas garras -3- mediante pasadores comunes.

La base de dicha pieza -2-, por abajo, cen-

tralmente, tiene pluralidad de cartelas -17- situa
das de canto, paralelas y convenientemente distan-
ciadas. Las cartelas de los flancos presentan agu-
5 jeros -20- y las restantes del centro están atrave-
sadas por un elemento tubular -18- que, en cada sec-
tor comprendido entre cartelas, presenta un taladro
-19- con una inclinación angular predeterminada pa-
ra recibir en su adecuada proyección las varillas
o tirantes tensores -6- de los cuales, cada parte
10 de la viga armada, comportará tantos como se esti-
men convenientes o como máximo los alojamientos
previstos en el elemento tubular -18-.

A través de los agujeros -20- y del elemento
tubular -18- se introduce un eje -34- del tipo re-
15 presentado en la figura 19, que comporta taladros
pasantes -35- que resultan, en su montaje, coinci-
dentes con los taladros -19- del mentado elemento
tubular -18- de modo que los sectores de eje -34-
comprendidos entre la primera y segunda cartela
20 -17- servirán para sujetar o ensartar los extre-
mos superiores de los montantes -8- que, a los
efectos, están rematados en unas manguetas en "T"
tubulares -10- ya representadas y visibles en las
figuras 1 y 2.

25 A través de los taladros reforzados -16- mon-

tamos la garra -3- de amarre de la viga armada al apoyo -4-. Está formada por un vástago prismático o tubular que tiene agujeros -21- coincidentes con los antedichos para fijarse por medio de un pasador
5 y tiene una sección calculada para pasar ajustadamente entre los nervios -14- de los compartimentos o cajas -13b- del nudo -2-. Dicha garra -3- por el otro extremo y flanqueándolo consta de orejetas homólogas y paralelas -22- dotadas de agujeros en-
10 frontados -23- para montar y fijarse por pasador a la alargadera -5- que tiene pluralidad de agujeros -5a- alineados y que va montado a la cresta superior del soporte o apoyo -4- mediante un bulón -4a-.

Este apoyo por la parte de abajo consta de ta-
15 ladros -4b- para recibir la varilla o tirantes de tensado -6- que como hemos dicho por abajo apoyan en la traviesa de los montantes -8-.

Dichos montantes -8- están flanqueados por unos bastidores rómbicos iguales, paralelos, distanciados
20 y reforzados por unas traviesas centrales -24- y otra traviesa inferior -25-, ésta última preferentemente constituida por una barra maciza dotada de taladros -26- orientados con una inclinación angular adecuada para recibir las varillas -6- de tensado según
25 podemos comprobar en las figuras 12 y 13 ofreciénd-

donos los taladros -26- una doble proyección -26a- y -26b- biconiforme a fin de recibir por un lado u otro, indistintamente, los mentados tirantes -6-.

5 Por la parte superior abierta ambos remates del montante presentan unos tetones -27- dotados de una media caña -28- prevista para quedar a haces con la embocadura interior de los dos tubos soldados que forma la mangueta en -7- -10- que hemos vis-
to en las dos primeras figuras y que representamos in-
10 dependientemente en las figuras 16,17 y 18.

Cuando se trata del tipo de viga armada representado en la figura 1, para la unión inferior de los dos montantes -8- necesarios se emplea una brida que está formada por un manguito -9- que tiene
15 dos secciones internas -9a- y -9b- iguales y entre ambas unos taladros -9- para, mediante punzón, ayudar el aprieto de la brida que en cada parte recibe sendos vástagos roscados con preferencia rosca tra-
pecial cada uno dotado en la parte de fuera de una
20 semiabrazadera -31- con perfil en forma de "omega", situada de canto y soldada a dicho vástago y la cual está completada por otra parte simétrica -32- creando el paso tubular para abrazar el travesaño -25- del montante -8- y fijarse mediante pernos y tuer-
cas a través de taladros enfrentados -33- y -34-

previstos en cada solapa de la "omega" para sujetar entre ambas la traviesa.

Es fácil comprobar el montaje en la figura 1. Concluyendo con el montaje veremos de nuevo el pasador -19- que, además de los taladros -35-, en cada extremo presenta otros de menor diámetro -36- para recibir pasadores de bloqueo a fin de asegurar su alojamiento.

También cuenta el invento con otro pasador común -7- que en sus extremos tiene tan sólo otros taladros -38- parecidos a los -36- para el paso de grupillas inmovilizadoras.

Una vez descrita convenientemente la naturaleza del invento se hace constar a los efectos oportunos que el mismo no queda limitado a los detalles exactos de esta exposición sino que, por el contrario en el se introducirán las modificaciones que se consideren oportunas, siempre que no se alteren las características esenciales del mismo que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, que permite la construcción de conjuntos armados compuestos de dos o tres o más vigas , preferentemente de madera en celosía o de alma llena susceptibles de ser unidas tensadas o rigidizadas mediante un elemento de unión desmontable, exento de solidarización que se caracteriza al estar formado por un cuerpo monopiéza, preferentemente metálico, concebido para recibir una pareja de vigas por cada extremo como elemento de unión intermedio e, indistintamente, para rematar el conjunto armado de dicha viga y recibir uno solo de los extremos de dicha pareja de vigas y los medios de amarres tensables y regulables, que se sujetan a puntos de apoyo en los que inciden también, el extremo de unos tirantes diagonales o inclinados de rigidización de la armadura que pasan a través de dichos nudos acondicionados a tal fin y para recibir unos montantes resistentes a los esfuerzos de flexión que, por abajo, consta de medios para recibir los tirantes tensores; caracterizándose además porque aún constan de una brida a doble abrazadera para sujetar los dos extremos inferiores de los montantes convergentes en conjuntos armados de tres o más vigas para la reacción de esfuerzos combinados

invertidos de tracción-compresión, según el invento.

5 2.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación 1ª en una realización pre
ferente, según el invento, del nudo de empalme éste se caracteriza porque está formado por una pieza en
-U- con sus planos apuntado por dentro mediante un
10 distanciador situado entre ambos y, cada uno, a es-
cuadra entre sí y sus flancos formado por una doble
pared hueca cerrada por todos sus lados excepto por
los extremos y cada uno dividido por un tabique in-
termedio en dos cajas simétricas para recibir cada
caja indistintamente, el extremo de una viga.

15 3.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación 1 y anterior para el pa-
so de los tirantes dichos cajeados se caracterizan
porque al menos, los dos de un mismo extremo constan
de una escotadura rectangular en su base abierta por
20 el canto de afuera.

4.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación anterior y 1 para el mon-
taje de la garra de amarre a los apoyos, los cajea-
dos antedichos se caracterizan porque cerca de la
25 base superior, presentan por dentro finos nervios

longitudinales enfrentados para guiar dicha garra y, a ambos lados dentro de la zona delimitada por dichas guías constan de taladros reforzados y enfrentados para el paso de pasadores que ensartarán y sujetarán dicha garra.

5
10
15
20
25

5.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme las reivindicaciones 3, 4 y 1 para el montaje de los montantes dichos nudos se caracterizan porque debajo de su base, central y transversalmente, presenta una serie de cartolas fijadas de canto, paralelas y convenientemente distanciadas de las que, las dos de los flancos tiene sendos taladros y las restantes (centrales), están ensartadas por un elemento tubular que, en cada sector comprendido entre las cartolas, consta de un taladro con inclinación angular calculada para recibir a tope las varillas o tirantes rigidizadores.

20
25

6.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación 1, los medios de amarre y apoyo se caracterizan al estar formados por una garra prismática sujeta al nudo de empalme y rematada en un par de solapas laterales con taladros que mediante pasador montan en una alargadera dotada de

múltiples agujeros alineados que va montada y articulada en un elemento de apoyo que consta de medios para recibir el extremo superior de las varillas o tirantes dotadas de una rosca y de un tensor o manguito tensor montado sobre la misma.

5
7.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación 1 y 5, los montantes se caracterizan al estar formados por armaduras tubulares
10 res flanqueadas por dos bastidores rómbicos iguales centralmente unidos por sendas traviesas y, también por los extremos inferiores, la cual consta de taladros pasantes angularmente orientados para recibir los tirantes en su proyección inclinada correspondiente,
15 resultando dicha armadura por arriba abierta y, cada uno de sus extremos dotado de un tetón prismático rematado en una media caña cóncava que coincidirá con la unión interior de una mangueta que le servirá de vínculo con un pasador que irá
20 montado en el elemento tubular inferior de los nudos de empalme.

8.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación anterior los taladros de recepción de la varilla o tirantes, se caracterizan porque presentan una doble proyección mitad
25

a mitad, (bicónica) orientadas a ambos lados para servir, indistintamente, para recibir los tirantes que acceden por un lado y otro de la traviesa.

5 9.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación 7, dicha mangueta, se caracteriza porque está formada por la solidarización en "T" de dos fragmentos tubulares recíprocamente comunicados y a haces en su unión.

10 10.- Procedimiento para la construcción de vigas armadas por combinación preferentemente mixta, conforme la reivindicación 1 y 7 las bridas de unión de dos montantes convergentes se caracterizan al estar constituidas por un manguito dividido en dos secciones roscadas iguales que intermedio tienen taladros radiales para acceso de una herramienta y, cada sección recibe un vástago roscado dotado, por fuera, de una semi abrazadera en forma de "omega" situada y soldada verticalmente por su lado convexo, completada por otra semiabrazadera homóloga
15 20 invertida para abrazar la traviesa inferior del montante, vinculándose entre sí por medio de pernos y tuercas pasantes a través de los extremos de la abrazadera.

25 11.- Procedimiento para la construcción de vi-

gas armadas por combinación preferentemente mixta,
conforme la reivindicación 1, 5 y 7 el pasador de
montaje para los montantes y recepción de las vari-
llas se caracterizan al estar formados por un eje
3 que consta de tantos taladros pasantes como agujero-
ros tienen entre cartolas resultando coincidentes
con estos y, en sus extremos, presenta otros tala-
dros transversales para las grupillas de bloqueo.

12.- "PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE VI
10 GAS ARMADAS POR COMBINACION PREFERENTEMENTE MIXTA."

Todo ello conforme queda descrito en la presen-
te memoria que consta de dieciocho hojas mecanogra-
fiadas por una sola cara, foliadas y dibujos que
se acompañan.

15

Madrid. - 6 DIC. 1976

JUAN MANUEL DE LA PEÑA AZNAR.

P. P.
MANUEL DE RAFAEL
P. P.
[Handwritten signature]

Fig. 1

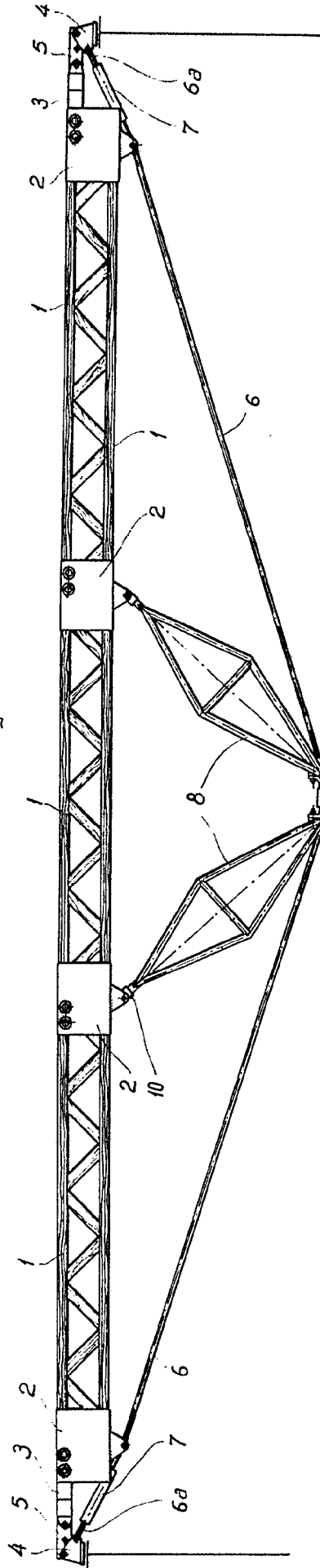
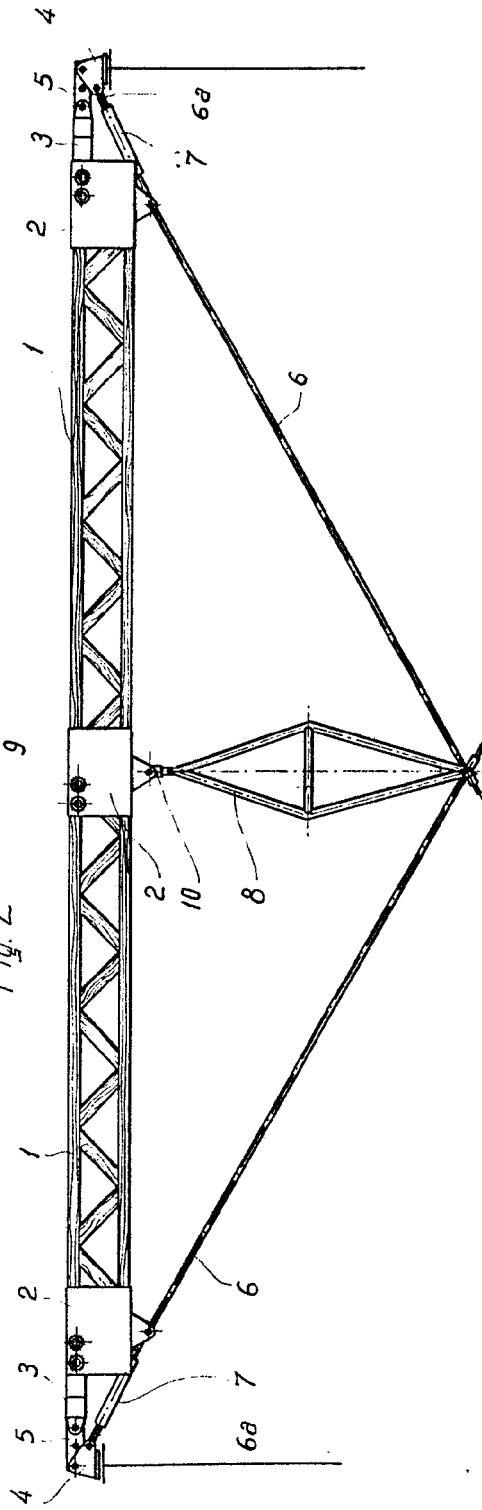


Fig. 2



Escala variable
MADRID,
MAY 1976
P. N.º 6 BIC. 1376
Escalero

D. JUAN MANUEL DE LA PEÑA AZNAR.

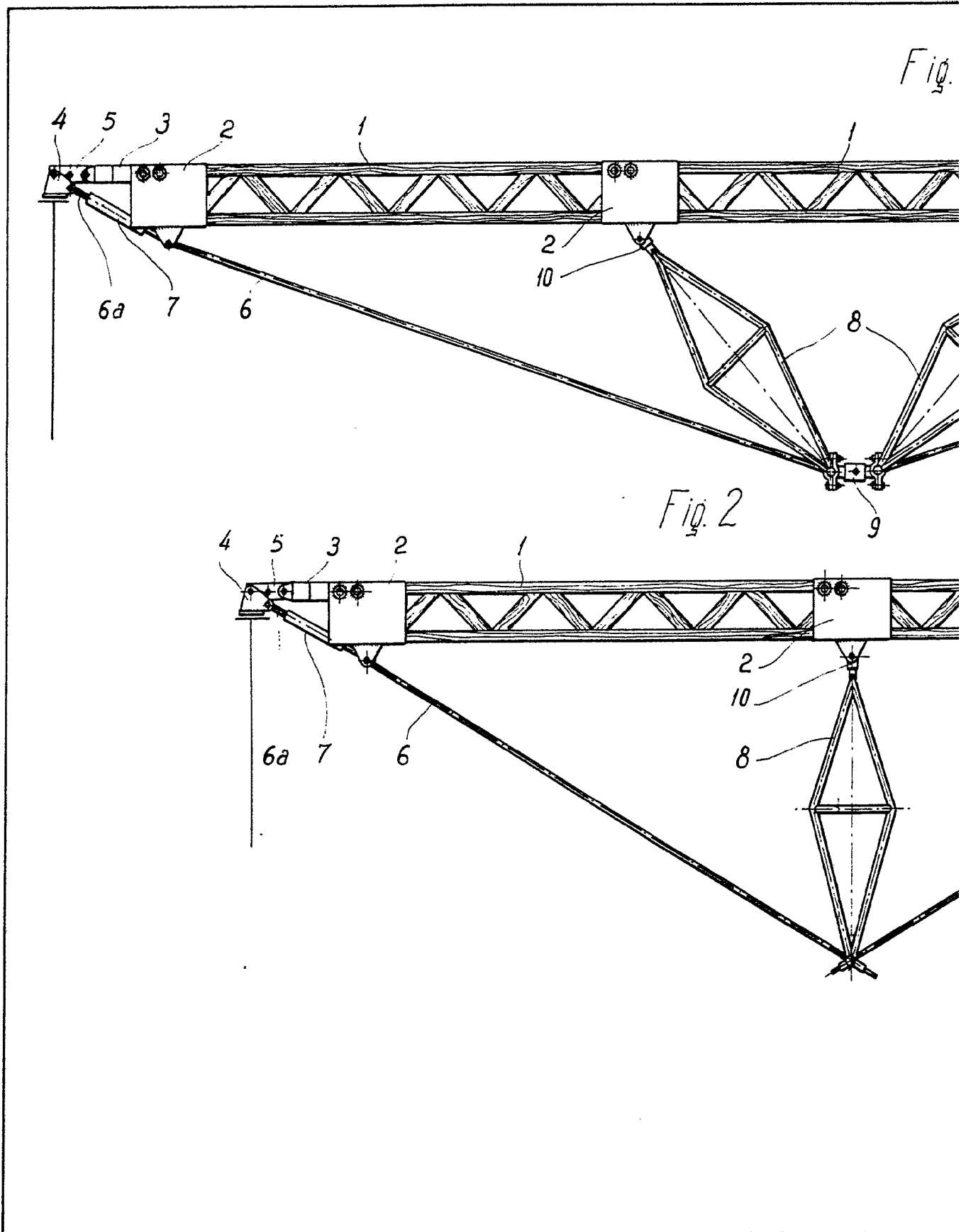
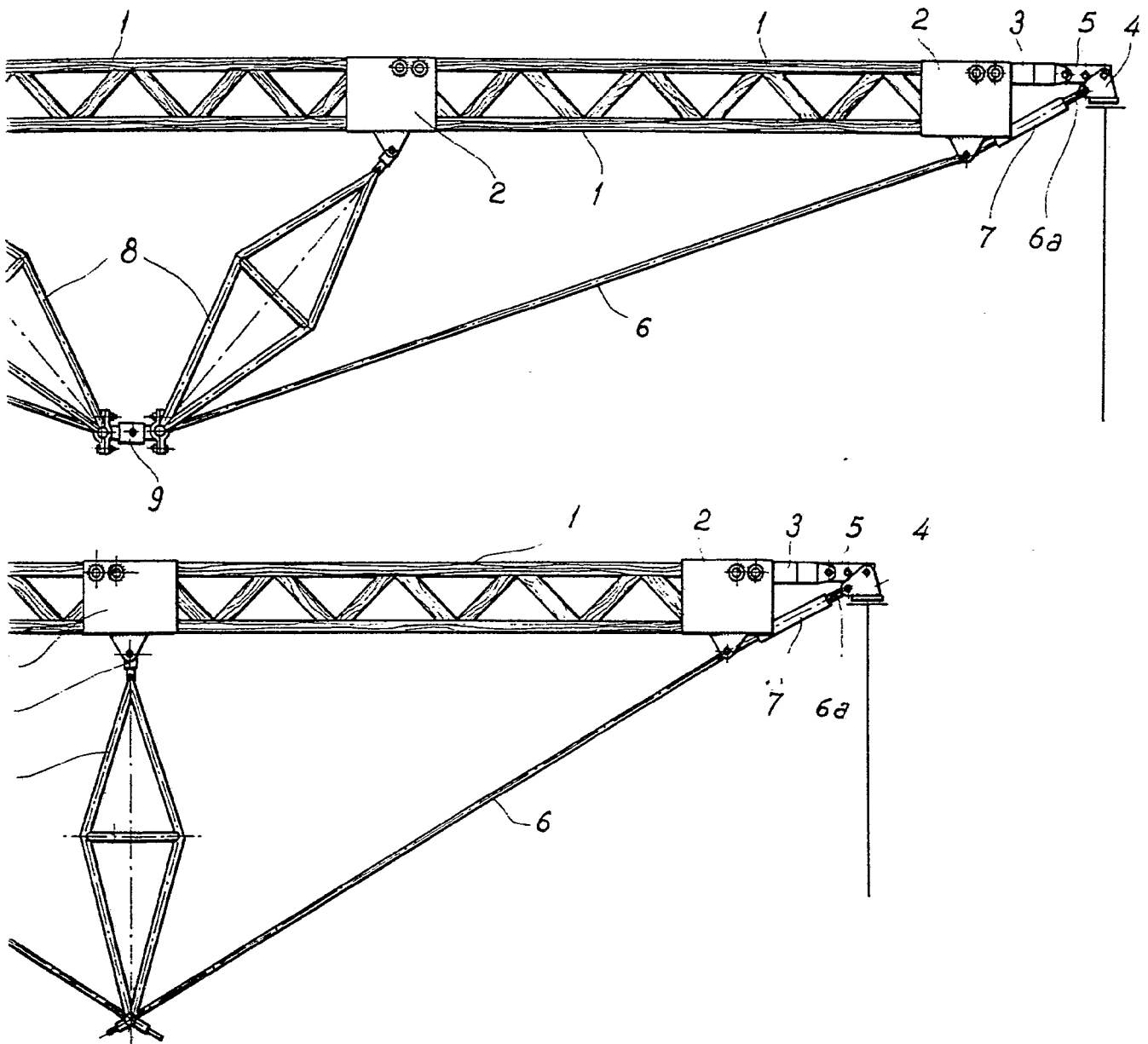
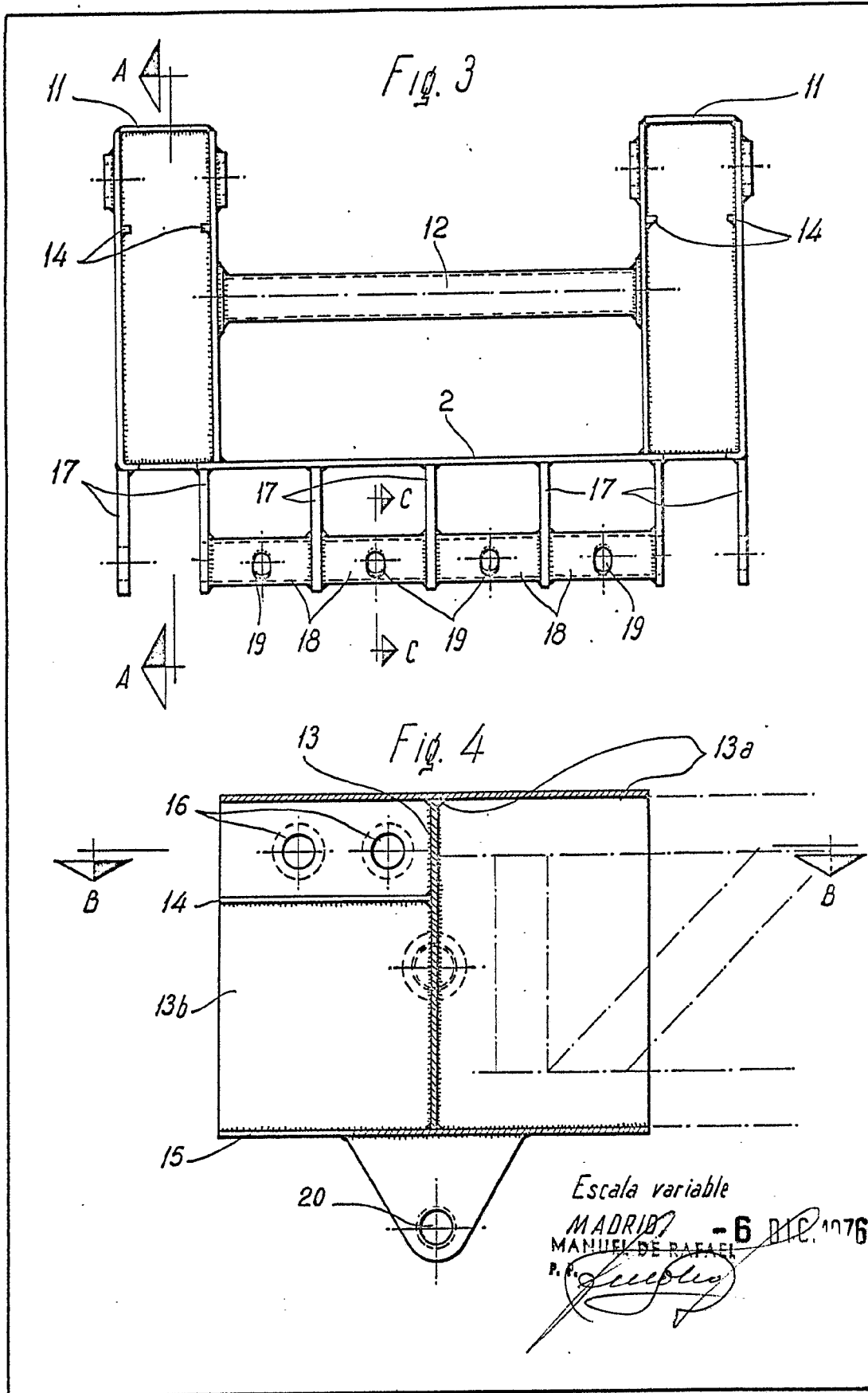


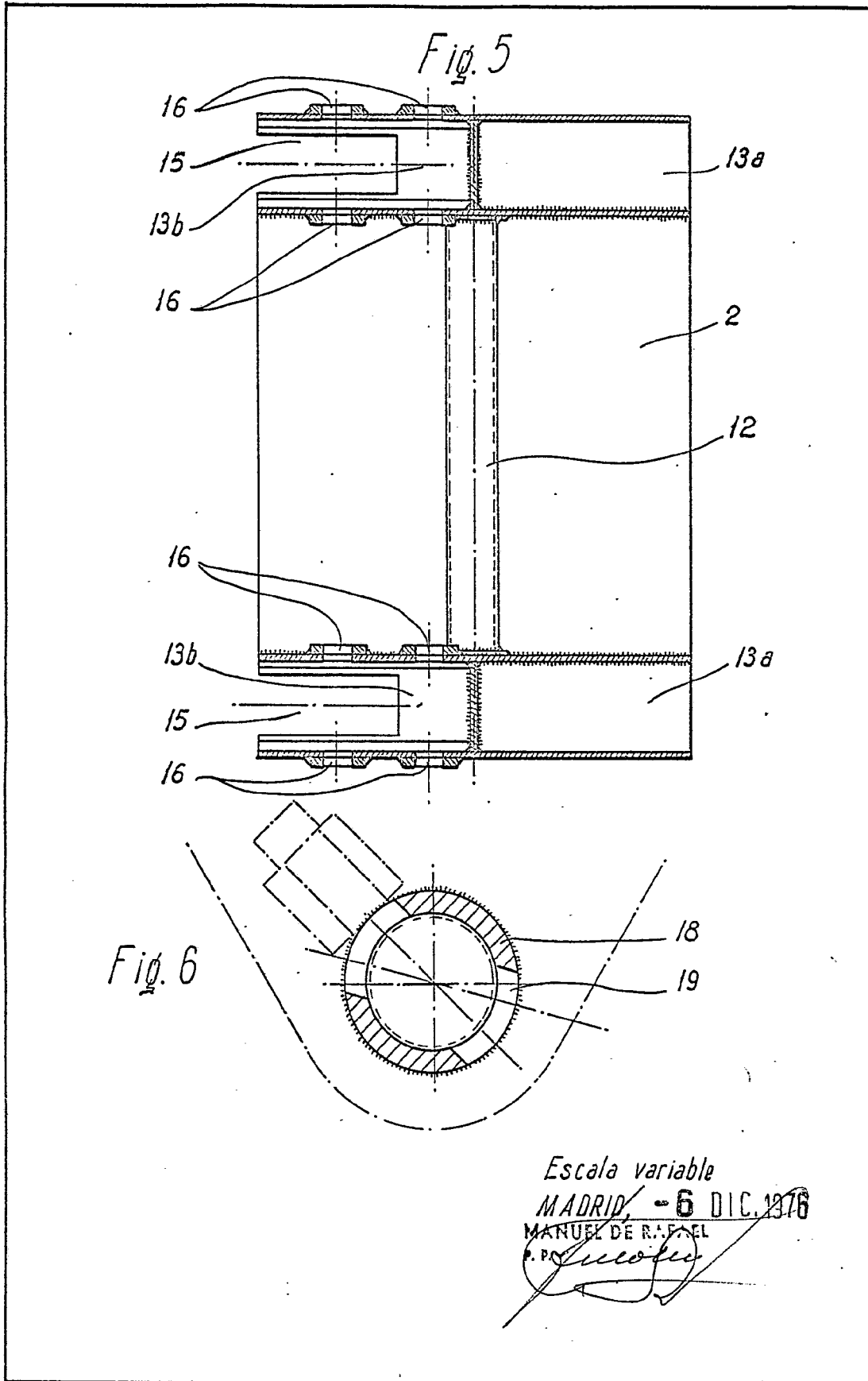
Fig. 1

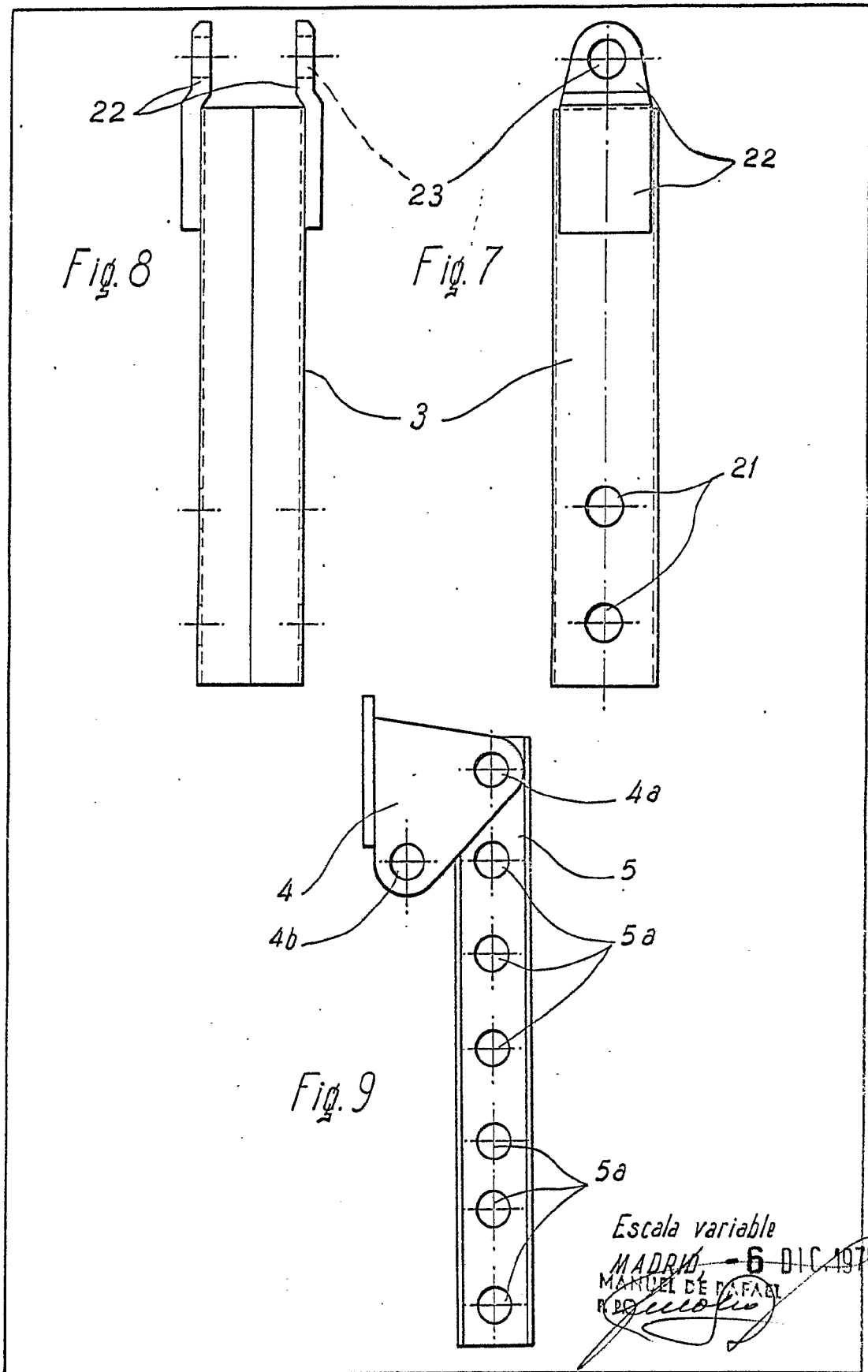


Escala variable

MADRID,
MANUEL DE RIVERA - 6 DIC. 1976
P. R.







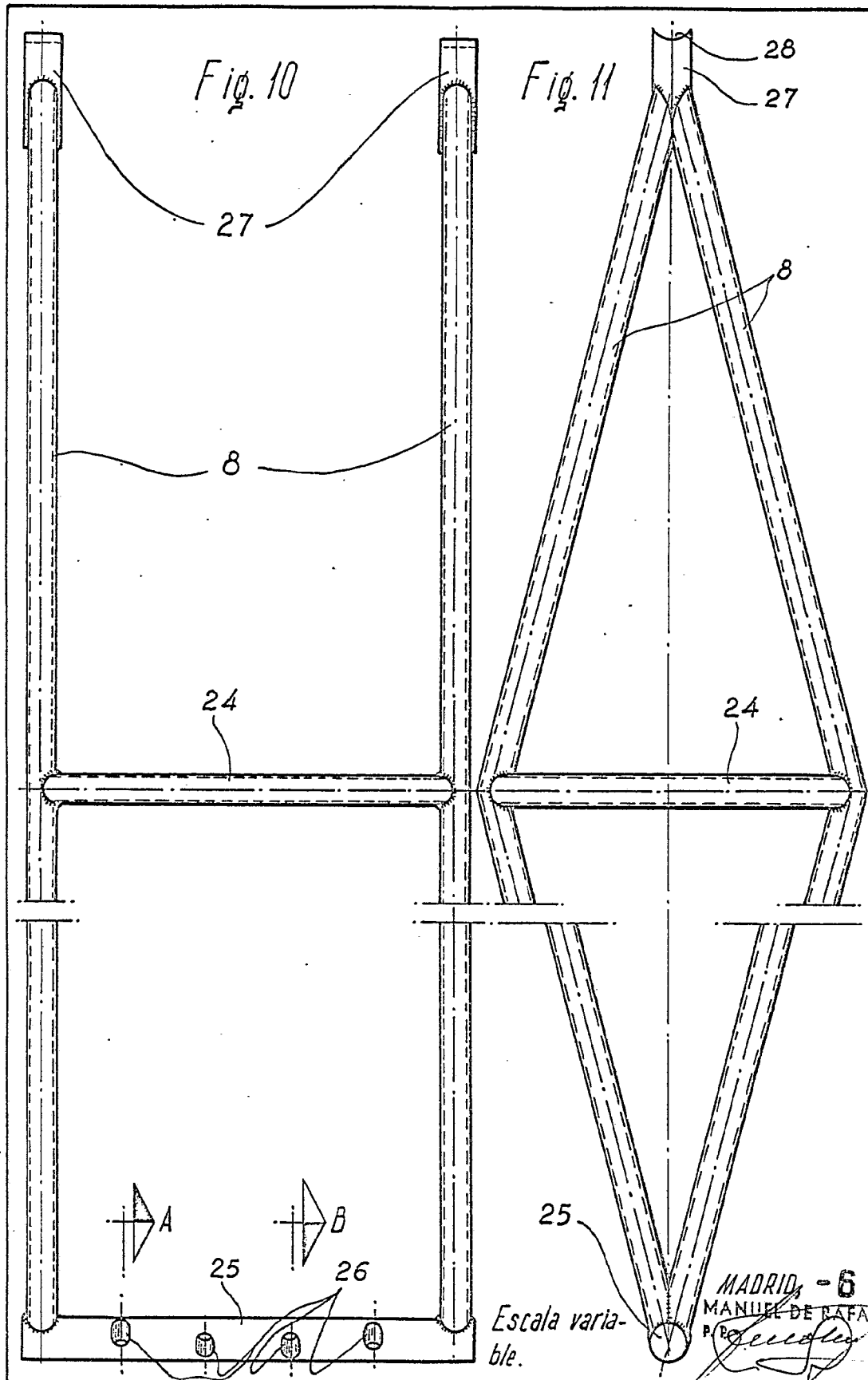


Fig. 12

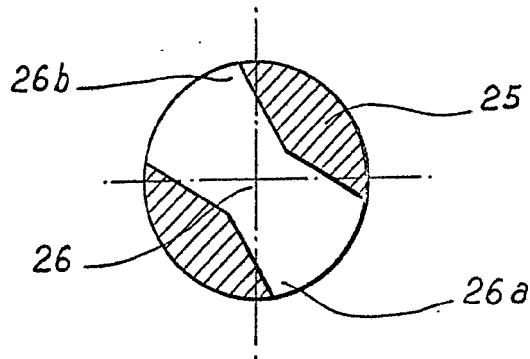
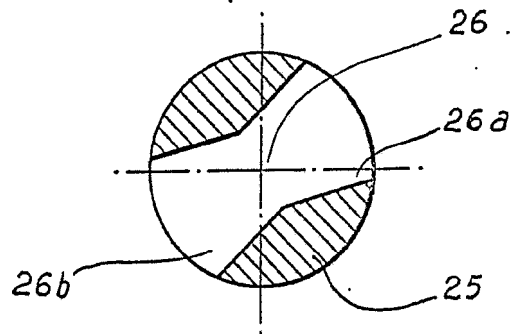
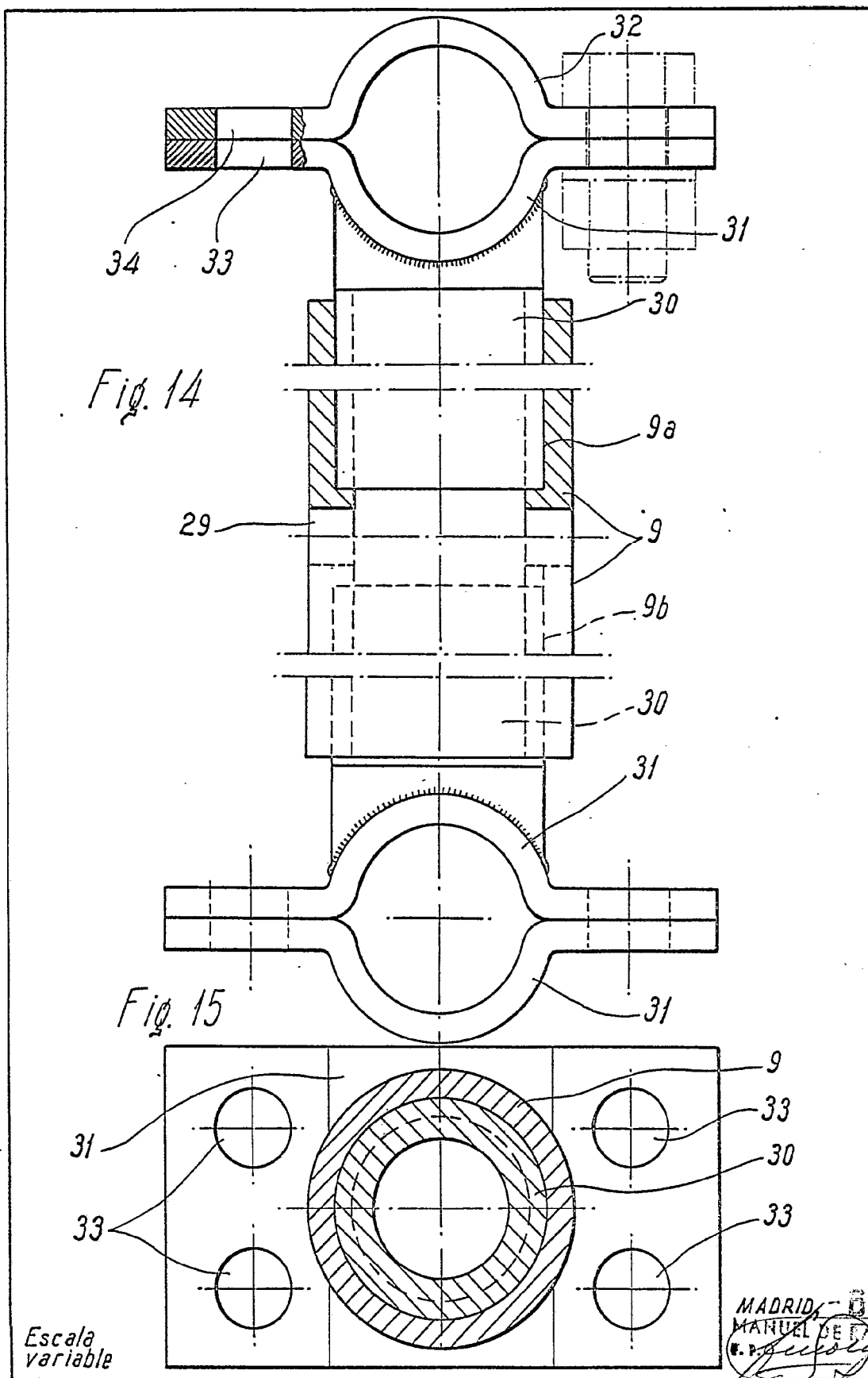
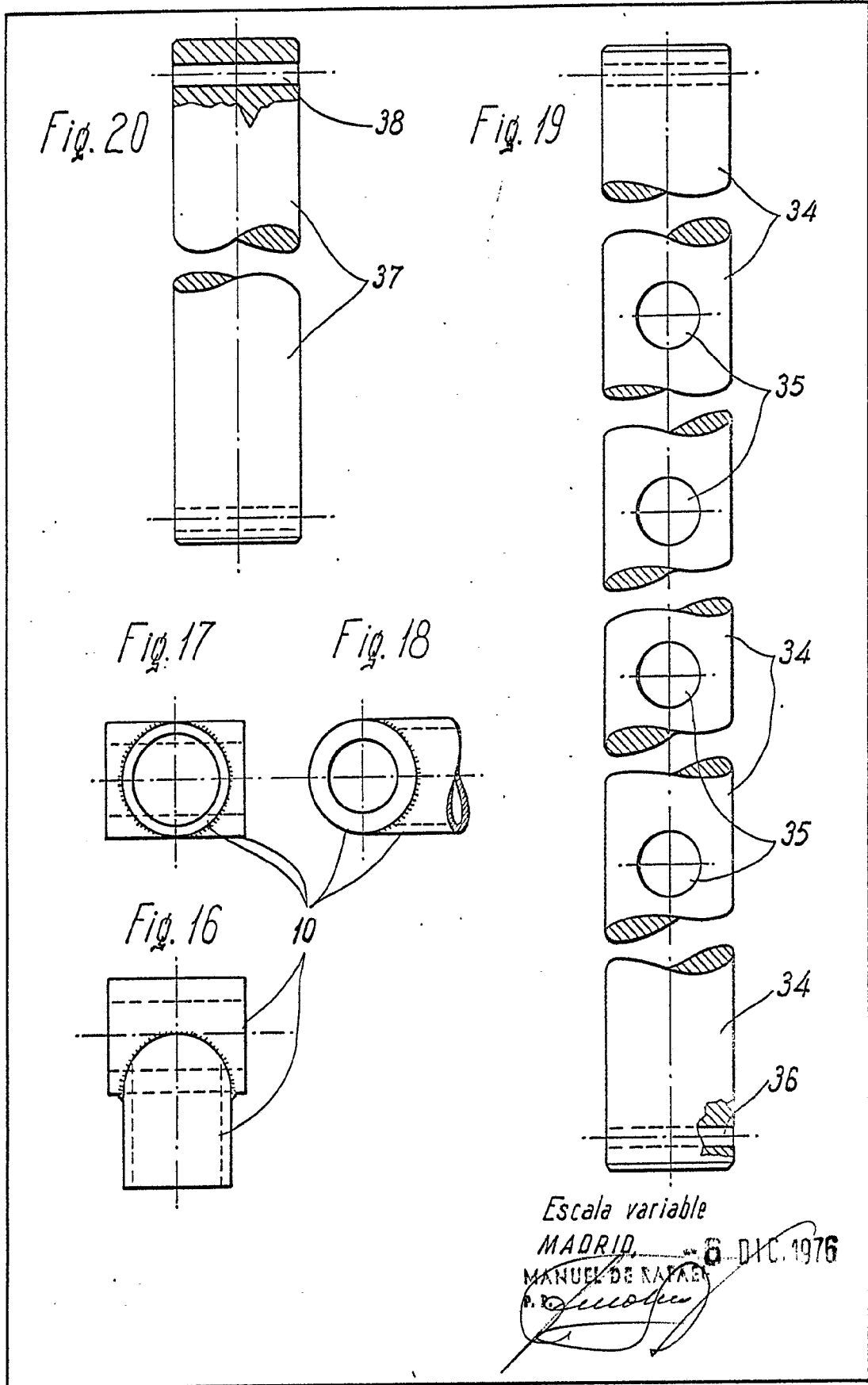


Fig. 13



Escala variable
MADRID, -6 DIC. 1976
MANUEL DE RAFAEL
[Signature]





Escala variable
MADRID, 6 DIC. 1976

MANUEL DE RAFAEL
P. D. *[Signature]*