

24.545

374786



1969

memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>E-04</u> _____
SUBCLASE <u>B</u> _____

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

D. Marcel Jean RIGOUARD

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

92, Vaucresson (Hauts de Seine) -Francia-
21 Allee de St. Cucufa

OBJETO

Disposición de elementos de encofrado.



374786

- 1 -

YC 139

1 Para la realización de obras de hormigón, es corrien
te utilizar encofrados constituidos por lados largos elementales
que comprenden cada uno un marco de encofrado, asociado por lo
menos a un montante de apoyo y de regulación vertical. En el -
5 caso de realización de muros o de lienzos, el encofrado está -
constituido por series de lados largos, dispuestos enfrentados
con sus caras y unidos entre sí por pernos, llamados pasantes,
situados en las partes inferiores y superiores de los marcos -
10 de encofrado para contribuir a soportar el empuje del hormigón
durante el vaciado. Con este mismo objeto, el marco de encofra
do y el montante correspondiente de cada lado largo son calcu
lados de modo complementario para resistir el empuje del hormi
gón y presentan el mínimo de deformación a las solicitaciones
15 que, con preferencia, deben aplicarse a los nudos del montante,
en el caso de una construcción de enrejado, de modo que se evi
te la aparición de momentos de flexión por la transmisión de -
esfuerzos secundarios.

20 Para responder a estas características de resisten--
cia mecánica, se está obligado a realizar marcos de encofrado,
así como montantes complejos, cuyo peso muy elevado complica -
seriamente las maniobras de montaje y de desmontaje y aumenta,
de manera no despreciable, los gastos de transporte entre los
25 diferentes lugares de obras de utilización.

 El presente invento trata de mejorar las caracterís-
ticas de resistencia mecánica de los lados largos de encofrado,
de manera que sea posible, para una resistencia dada, constituir

30



374786

- 2 -

16139

1 elementos de encofrado de un peso netamente inferior, pudiendo
ser montados y reunidos, de manera simple y rápida, con otros
elementos de encofrado idénticos, sin que las diferentes opera-
ciones sean necesariamente conducidas por un personal especia-
5 lizado.

De acuerdo con el invento, el elemento de encofrado,
con montantes incorporados, para el vaciado de hormigón, se ca-
racteriza porque comprende un marco de encofrado, constituido
10 por tirantes de refuerzo horizontales y por lo menos montantes
verticales terminales, incorporados, presentando, para el enca-
je de bulones, que atraviesan, o pasadores de enlace, con un -
marco dispuesto enfrente, pasos semi-tubulares reforzados, pre-
vistos según dos niveles, situados respectivamente, respecto -
15 al borde horizontal inferior y superior del marco, a una dis-
tancia comprendida entre $1/4$ y $1/6$ de la altura total del marco
de encofrado, cuyos montantes están igualmente provistos, al -
nivel de los pasos semi-tubulares de órganos complementarios -
de centrado, de alineación y unión con un marco de encofrado, -
20 situado lado contra lado.

Otras diversas características del invento surgirán
- además de la descripción detallada, que sigue.

Se representan en los dibujos adjuntos, formas de rea-
25 lización del objeto del invento, a título de ejemplos no limi-
tativos.

La fig. 1 es un alzado transversal del elemento de -
encofrado según el invento.

30

374786



- 3 -

C. 1939

1 La fig. 2 es una sección-alzado lateral, tomada sensiblemente según la línea II-II de la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en planta, parte en sección, - tomada según la línea III-III de la fig. 2.

5 La fig. 4 es una sección alzado parcial ilustrando, a mayor escala, un detalle de realización de uno de los elementos constitutivos del elemento de encofrado.

10 La fig. 5 es una sección transversal tomada según la línea V-V de la fig. 4.

La fig. 6 es una sección-alzado parcial mostrando un detalle de realización de otro elemento constitutivo de la disposición de elemento de encofrado.

15 La fig. 7 es una sección transversal tomada sensiblemente según la línea VII-VII de la fig. 6.

La fig. 8 es un alzado lateral, que representa una variante de realización del elemento de encofrado.

20 La fig. 9 es un alzado lateral, mostrando una variante de realización del marco de encofrado.

La fig. 10 es una sección transversal, tomada según la línea II-II de la fig. 9.

25 Según las figuras 1 a 3, el elemento de encofrado, según el invento, comprende un marco de encofrado 1, constituido por tirantes reforzadores horizontales perfilados 2, que soportan una cara de encofrado 3 de cualquier material apropiado. El marco de encofrado 1 está completado por tirantes de refuerzo verticales 4, constituidos por perfilados en U, fijados por

30

374786



- 4 -

1969

1 su alma al extremo de los tirantes de refuerzo horizontales 2,
para formar montantes resistentes incorporados. Según la longi-
tud del marco de encofrado 1, los tirantes de refuerzo horizon-
tales 2 pueden igualmente estar asociados a un tirante de re-
5 fuerzo vertical central 5, constituido por dos perfilados en U
6, orientados opuestos entre sí para disponer entre su alma de
enfrente, un intervalo 7.

El marco de encofrado 1, descrito arriba, está desti-
nado a formar un lado largo, previsto para ser asociado a un -
10 marco idéntico 1a, situado enfrente, como se ha representado -
en la fig. 1, para delimitar un intervalo de anchura variable,
en función de la obra a realizar. Los marcos 1 y 1a están enla-
zados entre sí por pasadores 8 pasados por lo menos a través -
15 de los montantes terminales 4. A este efecto, estos últimos --
presentan en sus alas paralelas, dos pares de escotaduras semi-
circulares 9, practicadas cada una en el eje longitudinal de -
un herraje atirantado 10, con preferencia en U, hecho solidario
interiormente a dichas alas. Los pares de escotaduras semi-cir-
20 culares 9 están previstos en las alas de los montantes termina-
les incorporados 4, al mismo nivel que las placas de enlace --
arriestradas 11, fijadas sobre el montante central 5, para ase-
gurar la solidarización de los perfilados 6. Las placas 11 es-
25 tán perforadas con agujeros 12 de igual diámetro que las esco-
taduras 9.

Para conferir las mejores características de resis-
tencia mecánica al marco de encofrado 1 para un peso mínimo, -

30

374786



- 5 -

1969

1 se ha determinado que las escotaduras 9 y las placas 11 debían
estar previstas según dos niveles paralelos, situados respecti-
vamente a una distancia comprendida entre $1/6$ y $1/4$ de la altu-
ra total del marco 1, respectivamente respecto al tirante de -
5 refuerzo inferior y al superior. Los mejores resultados son ob-
tenidos cuando los niveles de las escotaduras 9 y de las pla-
cas 11 están situados aproximadamente a $1/5$ de la altura total
del encofrado 1, respecto a los tirantes inferior y superior 2.
10 A título de ejemplo, cuando el marco de encofrado 1 presenta -
una altura igual a 2,50 m. los niveles de las escotaduras 9 y
de las placas 11 deben estar previstos a 0,55 m. respecto a los
tirantes de refuerzo inferior o superior.

15 La constitución particular del marco de encofrado 1,
así como la elección determinada de la posición de los niveles
de las escotaduras 9 y de las placas 11, respecto a los tiran-
tes superior o inferior, que permite conferir a dicho marco --
muy grandes características de resistencias mecánicas, que li-
mitan al valor mínimo la flecha o el coeficiente de flexión so-
20 portado por el marco de encofrado 1 bajo el empuje del hormi-
gón vaciado en el intervalo dispuesto entre dos marcos de enco-
frado que se enfrenten. Resulta de esto que cada marco de enco-
frado 1 está inicialmente concebido para resistir solo al empu-
25 je del hormigón y, por consiguiente, se hace posible suprimir
el montante de soporte de construcción en enrejado, como está
previsto en las construcciones tradicionales para contribuir a
soportar solicitaciones y esfuerzos aplicados y debidos al em-

30



1969

374786

- 6 -

1 -puje del hormigón, y reemplazarles por una jamba 13 de estabi-
lidad y de regulación de orientación vertical de la cara enco-
fradora. La jamba 13, por ejemplo, está constituida por un mar-
co 14, que comprende dos montantes 15 y 16, unidos a dos trave-
5 saños 17 y reforzados por una contra-clavija 18. Los travesa-
--
fios 17 se extienden más allá del montante 15 para presentar --
dos partes terminales 19, destinadas a ser enganchadas directa-
mente sobre los montantes verticales extremos 4, después de en-
10 grane en el intervalo 7, sobre los tirantes de refuerzo 6, cons-
titutivos del montante incorporado central 5. Según los casos,
es posible montar un solo marco 14 al nivel del montante incor-
porado 5, ó dos marcos 14 al nivel de los montantes incorpora-
dos extremos 4 ó, eventualmente un marco 14 al nivel de cada -
15 uno de los montantes del marco de encofrado 1.

Cada marco 14 está asociado a una jamba de apoyo in-
ferior 20, representada, en trazos mixtos en los dibujos, en -
forma de un elemento triangular, hecho solidario del extremo
inferior del montante 16 y enganchado igualmente a la parte ba-
20 ja del montante 4 ó 5 considerado. La jamba 20 puede estar pro-
vista ventajosamente en la perpendicular del marco 14, de un -
tornillo de estabilización y ajuste 21, que permite orientar -
verticalmente la cara encofradora, en función de las caracte-
25 rísticas de la obra a realizar. En ciertos casos, la jamba 20
puede ser reemplazada directamente por una columna, que prolonga
el montante 16 y formando el tornillo de estabilización y de -
ajuste 21. El montante 16 puede estar también provisto, en su

30

374786



1969

- 7 -

1 parte superior, de marcos o postes 22, destinados a constituir
una protección de cuerpo en el caso en que un entarimado de --
servicio, no representado, esté dispuesto en apoyo de los tra-
vesaños superiores 17 de las diferentes jambas de estabiliza-
5 ción y de ajuste 13.

La realización particular del marco de encofrado 1 -
presenta igualmente otra ventaja importante, porque la presen-
cia de los perfilados atirantados 10, entre las alas de los --
10 montantes incorporados extremos 4, confiere a estos últimos --
una resistencia local extremadamente elevada, que se pone a be-
neficio para hacerles soportar órganos de unión 23 y 24 comple-
mentarios para dos marcos de encofrado 1, colocados lado contra
lado. Como aparece en las figuras 4 y 5, cada montante incorpo-
15 rado 4 comprende, al nivel de uno de los perfilados-atiranta--
dos 10, una plaqueta rígida 25, fijada por soldadura, para ex-
tenderse exteriormente por una medida sensiblemente igual a la
altura de las alas paralelas del montante incorporado. La pla-
queta 25, eventualmente fijada sobre el perfilado-atirantado -
20 10, constituye simultáneamente un elemento de apoyo y de fija-
ción para una varilla roscada 26, que se extiende notablemen--
te mas allá del borde transversal libre de la plaqueta, 25, con
la que constituye un órgano de unión 23. El órgano de unión 24
25 complementario del órgano 23 está únicamente constituido por un
agujero 27, de sección muy ligeramente superior al diámetro de
la varilla 26 y practicado en el alma del montante incorporado
extremo 4, en un plano superior al perfilado-atirantado 10, que

30

374786



1969

- 8 -

1 une las alas paralelas de dicho montante.

5 Los órganos de unión complementarios 23 y 24 están -
respectivamente previstos al nivel de las escotaduras 9 infe--
rior y superior de uno de los montantes incorporados extremos
4, por ejemplo, el montante izquierdo en la fig. 2, y al nivel
de las escotaduras superior e inferior del segundo montante in
corporado extremo 4, en este caso el montante, situado a la de
recha de la misma figura. De esta manera, con ocasión de la co
locación de dos marcos de encofrado, lado contra lado, las va-
10 rillas roscadas 26 de los dos montantes enfrentados, penetran
en los agujeros 27 del montante opuesto, entre las alas del --
cual las plaquetas 25 son progresivamente encajadas, para ase-
gurar automáticamente una alineación mutua de los marcos 1, que
15 son seguidamente hechos solidarios uno del otro por medio de -
tuercas roscadas sobre las partes roscadas de las varillas 26,
que hayan atravesado los agujeros 27. En una sola operación, -
se hace así posible asegurar automáticamente el centrado, la -
alineación y la reunión de dos marcos de encofrado lado contra
20 lado, confirmando al enlace establecido entre los montantes in
corporados terminales enfrentados, características de resisten
cia mecánica suficientes para soportar el vaciado del hormigón
perpendicularmente al plano de juntura, sin que se deban temer
25 deformaciones a la flexión en el montante del vaciado.

Además, de las ventajas de gran resistencia mecánica
para un peso mucho menor que los elementos de encofrado tradi-
cionales, debe mencionarse que los marcos, conformados según -

30

374786



-9-

1 el invento, son de una fabricación simple y que no necesita pa
ra su colocación de lado contra lado, más que un personal redu
cido y no especialmente calificado, dado que las diferentes --
operaciones de reunión permiten obtener automáticamente la ali
5 neación de los diferentes marcos lado contra lado, cuya orien-
tación vertical puede ser cómodamente regulada por intermedio
de los tornillos de estabilización y de ajuste 21.

La figura 8 muestra que la puesta en práctica del in
10 vento puede estar prevista para un marco de encofrado 1, que -
presenta una anchura mucho menor y que, en tal caso, la resis-
tencia mecánica propia del marco es únicamente obtenida por in
termedio de tirantes de refuerzo horizontales 2 y montantes in
corporados terminales 4, sin que sea necesario prever el mon--
15 tante incorporado central 5.

Según la variante representada en las figuras 9 y 10,
el elemento de encofrado comprende tirantes verticales, respec
tivamente constituidos por perfilados en U 30, cuyas alas 31 -
20 presentan los pares de escotaduras semi-circulares 9 practica-
das para el paso de los pasadores 8. Las alas 31 de cada perfi
lado 30 están reforzadas, al nivel de los pares de escotaduras
semi-circulares 9, por herrajes-atirantados 10, unidos por sol
25 dadura. Los diferentes perfilados 30, que forman los montantes
4, están fijados sobre los tirantes de refuerzo 2, que están -
constituidos cada uno por dos perfilados en U que se enfrentan
por su alma respectiva 33 y se extienden paralelamente entre -
sí en el plano de los niveles de paso de los pasadores 8, con

30

374786



1969

- 10 -

1 el fin de conferir a los diferentes tirantes verticales, una -
resistencia, que limita al valor mínimo la flexión soportada -
por los perfilados 30 con ocasión del vaciado del hormigón. Los
5 perfilados 32, constitutivos de cada tirante de refuerzo 2, es
tán realizados y hechos solidarios uno con otro para presentar
una resistencia propia, que les permita soportar los esfuerzos
locales ejercidos sobre los bulones pasantes 8. A este efecto,
los perfilados 32 están unidos entre sí por lo menos por dos -
10 placas 34, fijadas en la prolongación de los montantes vertica
les 30, que presentan los pares de escotaduras 9, frente a las
que dichas placas 34 delimitan cada una, una abertura circular
35. Aunque esto no esté representado, los tirantes de refuerzo
2, es decir ciertas partes constitutivas de los perfilados 32,
15 están conformadas o realizadas para permitir la fijación de una
o varias jambas 13, por ejemplo, por medio de espigas, bulones
u órganos de fijación del tipo de chaveta.

El invento no está limitado a los ejemplos de reali-
zación representados y descritos en detalle, porque diversas -
20 modificaciones pueden ser aportadas a los mismo sin salir de su
alcance.

N O T A

25

La presente patente de invención consta de las siguientes
tes reivindicaciones:

50

374786



- 11 -

1969

1 1.- Disposición de elementos de encofrado con montan
tes incorporados para el vaciado de hormigón, caracterizada por
que comprende un marco de encofrado, constituido por tirantes
horizontales y por lo menos montantes verticales terminales in
5 corporados, que presentan, para el encaje de pasadores de enla
ce con un marco idéntico, dispuesto frente a frente, pasos se-
mitubulares, reforzados, previstos según dos niveles situados
respectivamente en relación al borde horizontal inferior y su-
10 perior del marco a una distancia comprendida entre $1/4$ y $1/6$ de
la altura total del marco de encofrado, cuyos montantes están
igualmente provistos, al nivel de los pasos semi-tubulares, de
órganos complementarios de centraje, de alineación y de unión
con un marco de encofrado situado adyacente.

15 2.- Disposición según la reivindicación 1, caracteri
zada porque los pasos semi-tubulares, delimitados por los mon-
tantes terminales incorporados, están previstos según dos nive
les horizontales, situados respecto al borde inferior y superior
del marco de encofrado a una distancia aproximadamente igual a
20 $1/5$ de la altura total del marco de encofrado.

 3.- Disposición según las reivindicaciones 1 ó 2, ca
racterizada porque para un marco, con altura total de 2,50 me-
tros, los pasos semi-tubulares, delimitados por los montantes
25 terminales incorporados, están situados respectivamente a 0,55
metros respecto al borde superior o inferior correspondiente -
del marco.

30



374786

- 12 -

1 4.- Disposición según las reivindicaciones 1 a 3, ca
racterizada porque los montantes terminales comprenden órganos
complementarios de centraje, de alineación y de unión, consti-
tuidos al nivel de cada montante terminal por una plaqueta, que
5 soporta una varilla roscada, cuya longitud es superior al doble
de la anchura de dichos montantes y por un agujero, de sección
muy ligeramente superior a la de la varilla roscada.

10 5.- Disposición según las reivindicaciones 1 a 4, ca
racterizada porque los órganos de centraje, de alineación y de
unión de cada montante están previstos en un plano tangente a
los pasos semi-tubulares, que están delimitados por dos escota-
duras semi-circulares, practicadas en las alas de los montantes,
las que están unidas entre sí por herrajes atirantados con sec-
15 ción en U.

20 6.- Disposición según las reivindicaciones 1 a 3, ca
racterizada porque los montantes incorporados en el marco pre-
sentan agujeros para la colocación de pasadores de enlace de -
un miembro de estabilización asociado por lo menos a una colum-
na de apoyo, que comprende un tornillo de ajuste y de orienta-
ción.

25 7.- Disposición según las reivindicaciones 1 a 3, ca
racterizada porque el marco de encofrado comprende dos montan-
tes terminales incorporados, así como un montante central in-
corporado, constituido por dos perfilados en U, opuestos por -
su alma y mantenidos a distancia mutua por placas, que presen-
tan, al mismo nivel que los pasos semi-tubulares de los montan

30



374786

- 13 -

1969

1 -tes incorporados extremos, agujeros para la introducción de -
pasadores.

5 8.- Disposición según las reivindicaciones 1 a 3, ca-
racterizada porque el marco está constituido por cierto número
de perfilados verticales, unidos entre sí por tirantes de re-
fuerzo horizontales, que se extienden siguiendo los dos nive-
10 les de contacto de los pasadores, para los que dichos tirantes
horizontales presentan placas desplazadas, que delimitan agujer-
os coincidentes con pasos reforzados, previstos en algunos de
los perfilados verticales.

15 9.- Disposición según las reivindicaciones 1 y 8, ca-
racterizada porque los dos tirantes de refuerzo horizontales -
están constituidos cada uno por dos perfilados en U, fijados -
sobre los tirantes verticales y unidos entre sí, en oposición
a estos últimos por lo menos por las placas, previstas para el
paso de los pasadores.

10.- Disposición de elementos de encofrado.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria
descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acom-
pañan.

Consta esta memoria de trece hojas foliadas y escritas
a máquina por una sola de sus caras.

25 Madrid, 20 de diciembre de 1969.

CARLOS ROEB

30



1969

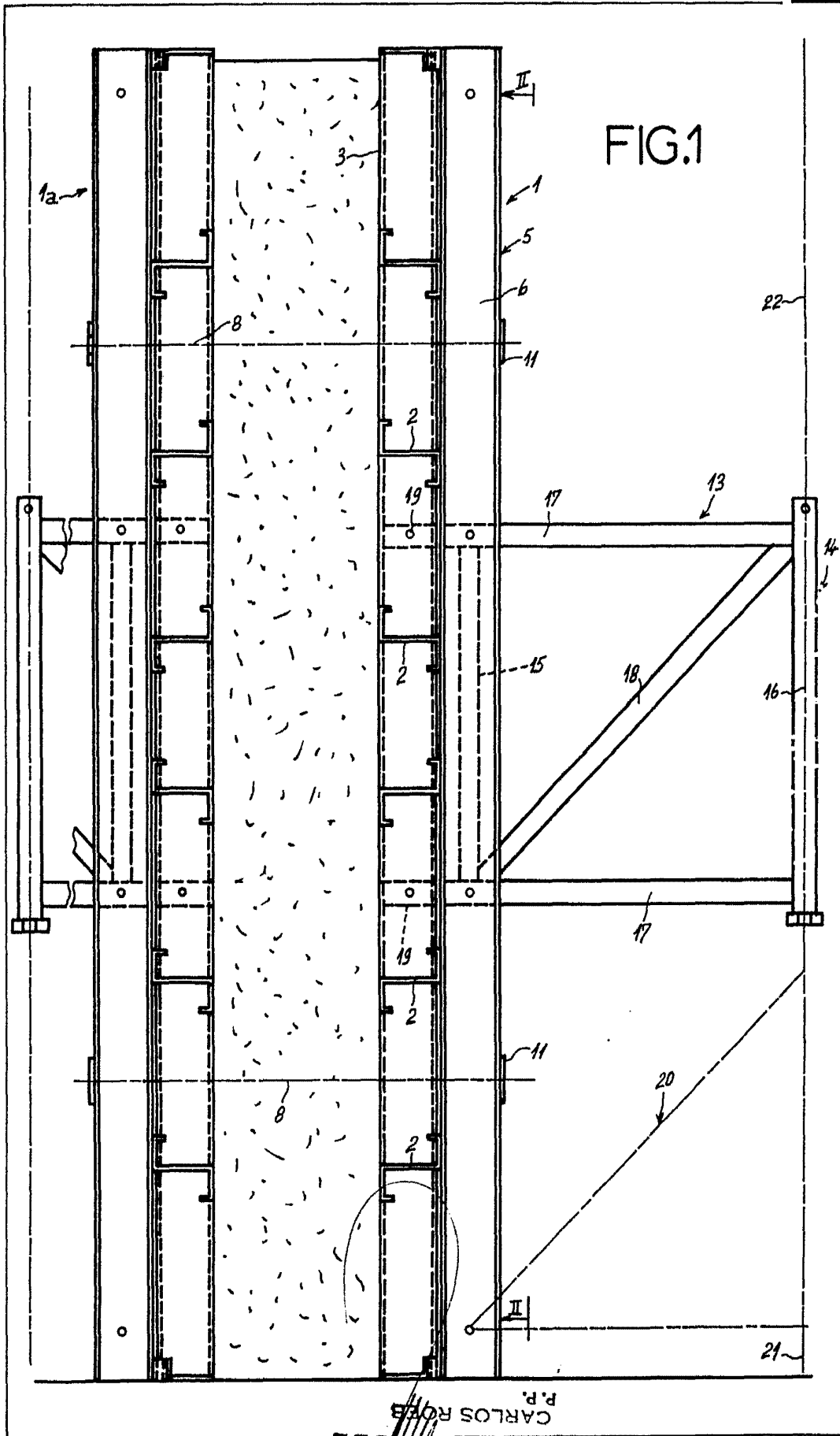


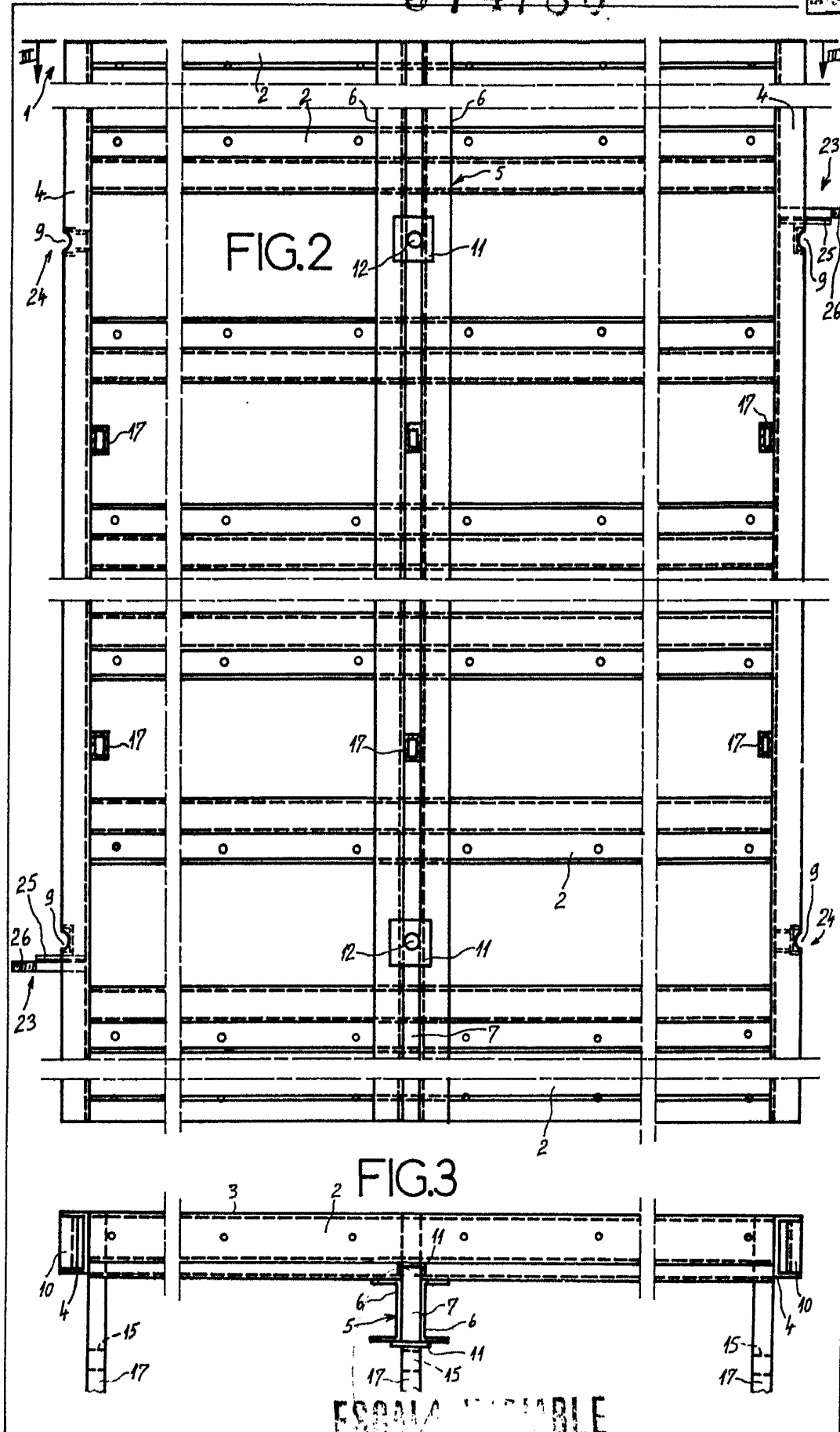
FIG.1

ESCALA 1:100
 CARLOS ROEB
 P.R.

374786



1969



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

1969



374736

1969

FIG.4

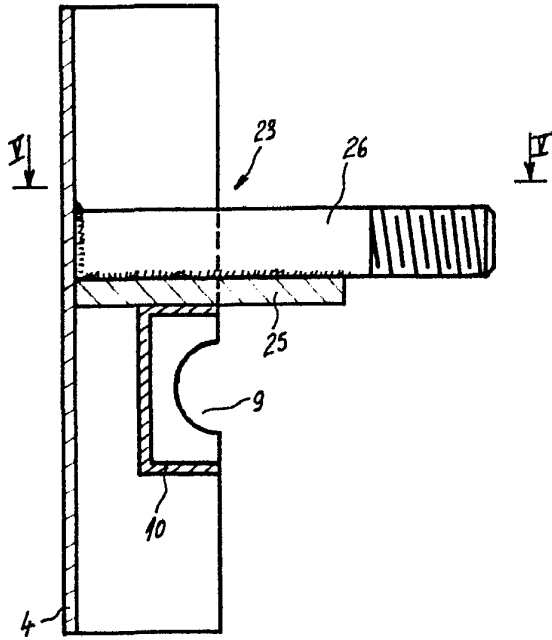


FIG.6

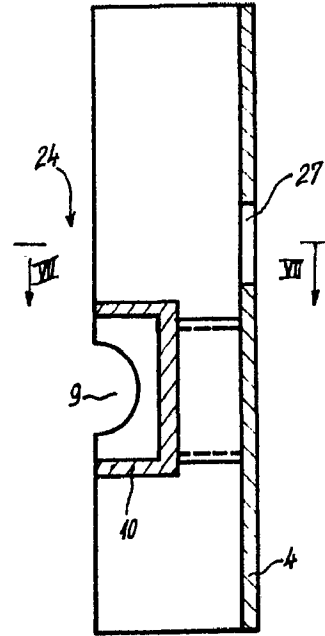


FIG.5

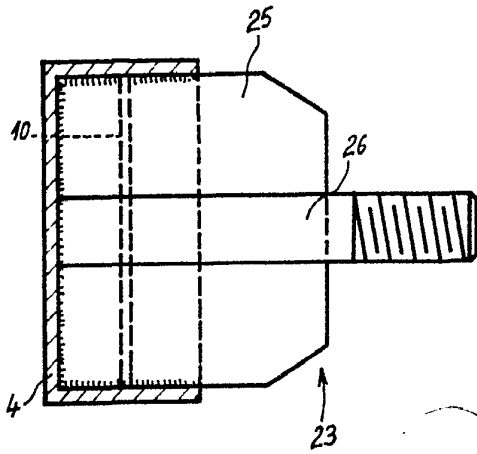
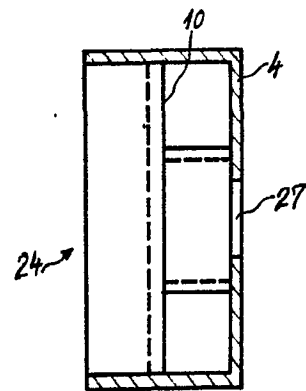


FIG.7



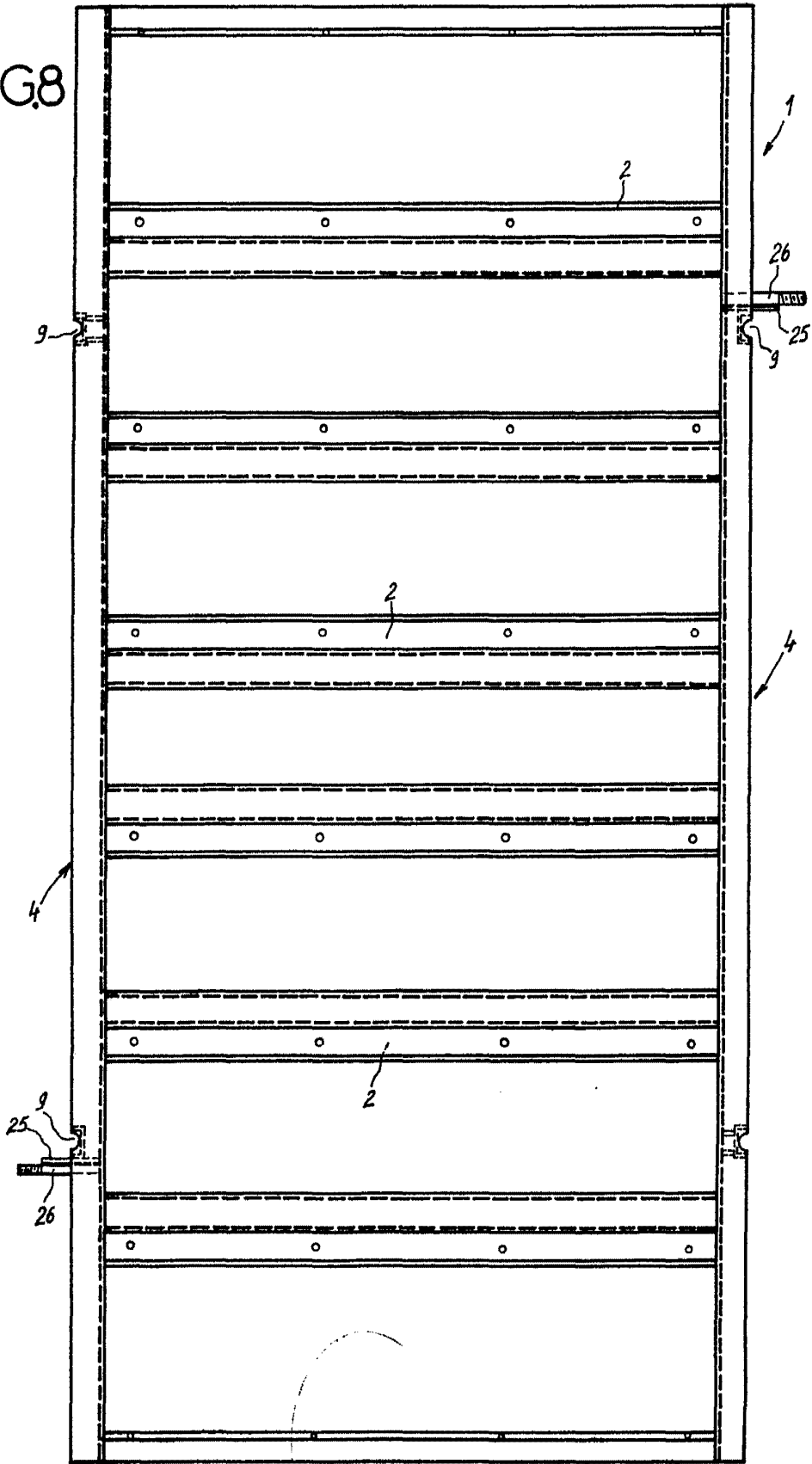
ESCALA: 1:1

CARLOS ROEB
P.P.

874736



FIG. 8



ESSAIABLE

CARLOS ROEB
R.F.

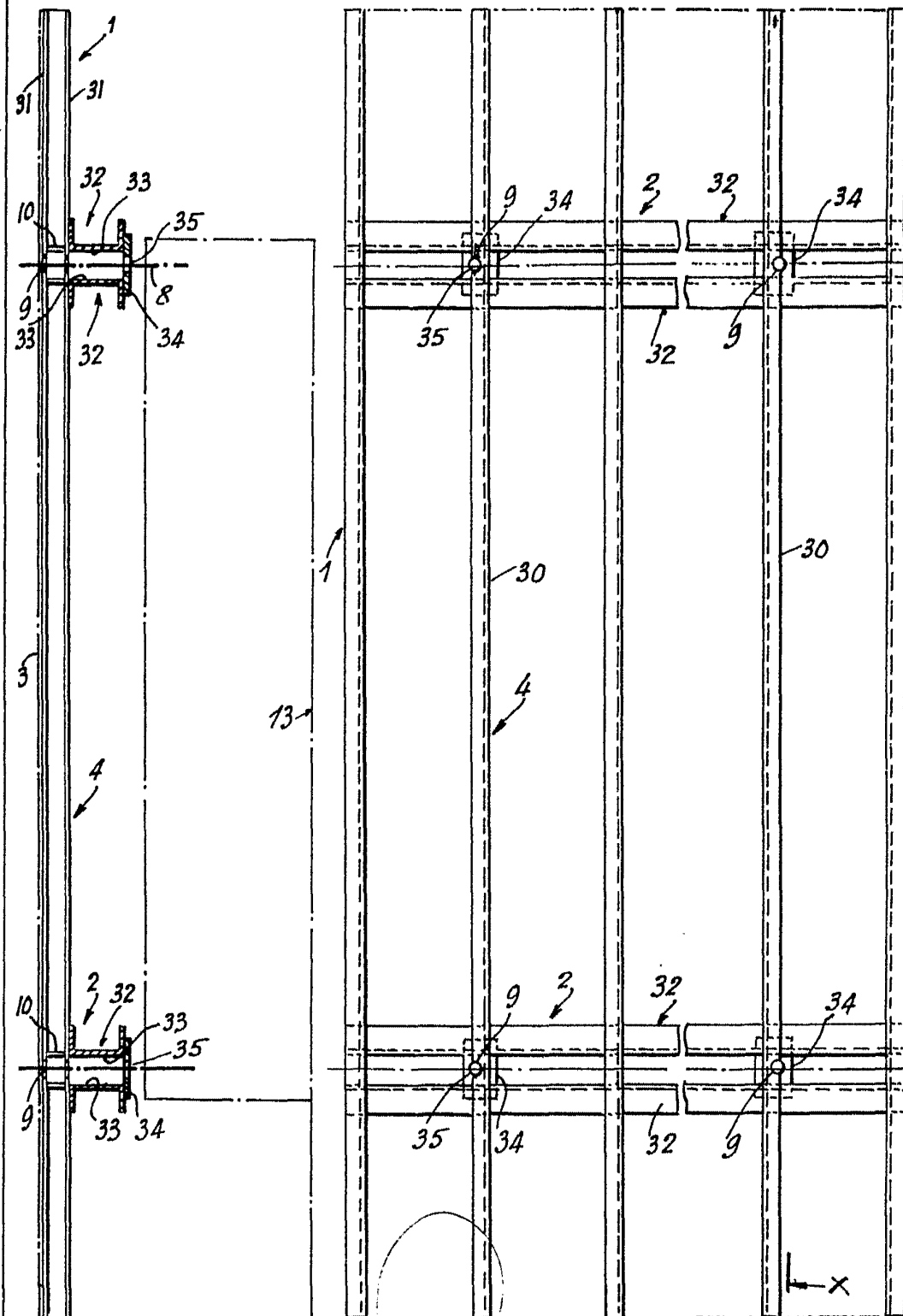


374786

Fig.9.

Fig.10.

x-|



ESCALERA DE MADERA

CARLOS ROEB

Handwritten signature