

" 85.800 " 190856

190856

6 DIC. 1949

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de FRANZ BITTNER, de nacionalidad austriaca, residente en Bergheimerstrasse 9, Salzburgo, Austria, por: .

" UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ENCOFRADOS PARA OBRAS MONOLITICAS " .-

El invento se refiere a un procedimiento para obtener encofrados para obras monolíticas, así como a soportes de encofrado para realizar éste procedimiento.- Como es sabido, existe un inconveniente importante en la construcción monolítica, en la cual un material que se endurece, como hormigón u hormigón ligero (hormigón poroso



190856

y similares) es colado vibrado o apisonado, entre encofrados, consistiendo este inconveniente en que la erección del encofrado y su construcción de sostén o apoyo, requiere un gasto considerable de trabajo y tiempo.- El consumo de material para obtener las partes necesarias para la construcción de sostén, como apoyos, puntales, etc, es también muy considerable, añadiéndose a esto la desventaja de que tales partes, después de desmontar la construcción, no pueden emplearse de nuevo a menudo con la frecuencia deseable.- Por consiguiente, los gastos del encofrado y de su construcción de sostén son muy considerables.-

De acuerdo con el invento, a lo largo de los muros a levantar y dentro de la sección de los mismos, se erige a intervalos una pluralidad de soportes verticales terminados, a cuyos soportes se fijan los encofrados.- La ejecución [de tales soportes puede, fundamentalmente, realizarse de dos modos diversos.- El primero, los soportes se extienden sobre todo el espesor del muro, en cuyo caso son ventajosamente de hormigón y quedan en el muro terminado.- En éste caso, con preferencia, se emplean elementos de hormigón a modo de tabla, significando la expresión " a modo de tabla " que poseen una sección similar a la de una tabla de madera, es decir, una sección en forma de un rectángulo estrecho, la cual es situada transversalmente a la dirección longitudinal de muro, de modo que la anchura de tal elemento corresponda en esencia al espesor del muro.- En el segundo modo, se emplean soportes que,



190856

desde las superficies opuestas del muro a levantar penetran simplemente en una parte del espesor del muro y pueden retirarse de nuevo después de fraguado el material.- En este caso se emplean con preferencia pares de soportes que están unidos entre sí en forma separable, correspondiendo la distancia entre las caras exteriores de los soportes a un par, en presencia al espesor del muro.-

A ambas clases de soportes les es común el que queden dentro de la sección del muro y que sirvan como portadores para el encofrado de modo que resulte superflua para el encofrado cualquier construcción de apoyo y sostén que se encuentre fuera del muro, ahorrándose totalmente el trabajo, el material y los gastos para la erección de tal construcción.- La erección del encofrado se limita al montaje de los soportes y a la fijación de las tablas de encofrado o de los tableros de encofrado a los mismos.- Estos trabajos se realizan con especial rapidez y simplicidad, de modo que puede prescindirse en gran medida de obreros especializados.- Los soportes de la segunda clase, que son retirados después del fraguado del muro, pueden emplearse de nuevo con la frecuencia que se desée.- Además se logra la ventaja de que el espacio alrededor del muro a construir no es ocupado por las voluminosas construcciones de sostén habituales.- Los soportes se colocan en estado terminado ya que se producen con anterioridad, ventajosamente en fabricación en gran escala.- Esta producción puede tener lugar



190856

evidentemente en las proximidades de la obra, pero en todo caso de modo que en esta se disponga de los soportes acabados.-

5 El procedimiento según el invento para la obtención de encofrados es ventajosamente aplicable a construcciones tanto pequeñas como grandes, para viviendas u otros fines con uno o mas pisos.- La palabra "obra" debe entenderse en su acepción mas amplia, es decir, que abarca no solo las paredes exteriores, medianerías y tabiques de una casa, sino también muros de sostén y diversos elementos de construcción, como pilares y similares.- Por otra parte, bajo la denominación "soportes terminados" no se comprenden partes de armaduras de hormigón armado o esqueletos de acero de construcciones fabricados en la obra.-

15 En el dibujo se representa el objeto del invento en varias formas de realización a modo de ejemplo.-

La figura 1 es un corte vertical por una pared.-

La figura 2 es un corte horizontal dado por la línea II-II de la figura 1.-

20 La figura 3 muestra un soporte en perspectiva.-

Las figuras 4-8 muestran diversas secciones de uno de tales soportes.-

Las figuras 9 y 10 muestran en corte horizontal una esquina de casa y un pilar.-

25 Las figuras 11 y 12 muestran en corte vertical y horizontal una forma de ejecución modificada de un soporte de encofrado en forma de par de soportes.-



76 190856

La figura 13 muestra otra realización de un par de soportes.-

La figura 14 es un corte horizontal por el muro junto con los pares de soportes según la figura 13.-

5 La figura 15 muestra en corte horizontal un par de soportes según las figuras 13 y 14 a escala ampliada.-

Las figuras 16, 17 y 18 son cortes horizontales por soportes de sección diferente, y

10 la figura 19 es un corte vertical por una pieza distanciadora.-

Según las figuras 1 a 3, un soporte consiste en un elemento de hormigón 1 a modo de tabla, cuya sección tiene la forma de un rectángulo estrecho y cuya longitud corresponde aproximadamente a la altura del piso en el muro.- En los bordes longitudinales de éste elemento se han empotrado listones longitudinales 2 de hormigón de madera, madera u otro material susceptible de recibir clavos.- El elemento 1 está provisto de cierto número de aberturas 3 cuyas paredes, como lo muestra la figura 2, están inclinadas.- El elemento 1 está armado por hierros longitudinales 4 y estribos transversales (que no se han representado).-

15

20

Para levantar la obra se erigen a lo largo de los muros o paredes a levantar elementos 1 a distancias adecuadas (figura 9) cuyas extremidades inferiores están unidas por un zócalo de hormigón 5 (figura 1).- En los

25

lados opuestos de los elementos se clavan en los listones

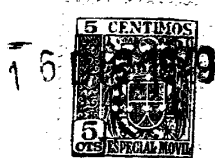


15 DIC. 1949

190856

2 las tablas del encofrado, después de lo cual el encofrado  
obtenido de este modo se rellena con el material de la  
obra 7, por ejemplo, hormigón poroso, hormigón de escoria  
u otro material buen aislante.- De este modo el material  
5 7 llena también las aberturas 3 de los elementos 1, de modo  
que se consigue una unión suficiente entre las zonas del  
muro contiguas.- Las extremidades superiores de los ele-  
mentos 1 se unen entre sí por la verdugada de hormigón 6  
continua (figura 1).- Después del fraguado del hormigón  
10 se quitan las tablas de encofrado, en lugar de las cuales  
pueden emplearse también tableros de encofrado mayores de  
formato adecuado.- Después de quitar el encofrado se apli-  
ca el enlucido sobre ambas caras del muro.-

Ha de observarse que los soportes 1 pueden tener  
15 también en la obra terminada una función estática, absor-  
biendo fuerzas.- Esta función, sin embargo, no es esen-  
cial para el invento, puesto que estos soportes tienen an-  
te todo la finalidad de servir como soportes para el enno-  
frado, de modo que no precisan ser tenidos en cuenta even-  
20 tualmente en el cálculo estático de la obra.- La relati-  
vamente reducida resistencia a la flexión de estos elemen-  
tos en forma de tabla no constituye ningún inconveniente  
práctico, ya que en la obra terminada están rodeados por  
ambos lados del material 7 de modo que, incluso cuando  
25 sirven para recibir fuerzas verticales, están plenamente  
asegurados contra la flexión o pandeo.- La forma y obten-  
ción de las tablas de hormigón 1 es especialmente sencilla,



190856

5 tienen un peso muy reducido y por tanto pueden ser transportados fácilmente sin empleo de dispositivos elevadores. Se ha demostrado que un elemento de ésta clase puede ser transportado y montado sin peligro alguno de rotura.- Tal elemento, por ejemplo, puede tener una anchura de unos 20 cm., un grueso de unos 5 cm., y un largo de unos 3 m., (correspondiente a la altura del piso).- Las aberturas 3 de los soportes 1 pueden suprimirse también, pero también, sin embargo, hacen posible, como se ha dicho, una unión recíproca de las zonas de muro contiguas y disminuyen además el peso del soporte.-

10 Puede resultar adecuado unir los distintos soportes 1 por miembros especiales horizontales (o también oblicuos), que corren por dentro del muro.- Esto se realiza en una forma sencilla insertando tales miembros de unión 8 en forma de barra o de tabla de hormigón o similares (figura 1, 2) a través de las aberturas 3.- A consecuencia de la inclinación de las paredes de éstas aberturas el hormigón forma en éstas últimas cuñas penetrantes 9, que unen eficazmente los soportes 1 con los miembros 8 y crean así nudos fijos.- De éste modo pueden fijarse, no solo puntales, sino también durmientes para ventanas y puertas.-

25 La figura 10 muestra un pilar producido en forma análoga, en el cual dos soportes 1 son completados, por tablas 10 clavadas sobre ellos para formar un encofrado que se rellena con hormigón 7.- Después de fraguado,



190856

5 se quitan de nuevo las tablas 10.- Puede verse que el hormigón, a consecuencia de la inclinación de las paredes de las aberturas, forma nervios 11 en cola de milano, por los cuales los soportes 1 son anclados con seguridad en el hormigón 7.-

10 En las figuras 4-8 se representan diversas formas de sección de un soporte 1, que muestran que también puede haber desviaciones de la sencilla forma rectangular según la figura 2.- La obtención de tales soportes provistos, sobre una o ambas caras de nervios salientes 12 es, ciertamente, algo engorrosa, pero naturalmente la resistencia a la flexión de tales soportes es mayor.- En general es adecuado, incluso en formas de sección según las

15 figuras 4-8, elegir secciones estrechas, es decir, la medida a pequeña en relación (figura 4) con la medida b, para obtener soportes fácilmente transportables de peso lo mas reducido posible.- La medida b no precisa ser igual en toda la longitud del soporte, sino que, por ejemplo, puede ir decreciendo hacia arriba, si se trata de obtener

20 muros que se van estrechando hacia arriba.-

25 Según las figuras 11 y 12, cada soporte está formado de un par de listones de madera 13 paralelos, que por medio de una pluralidad de barras transversales 14 están unidos entre sí por clavado, de modo que se obtiene una estructura a modo de escalera.- Las tablas de encofrado se clavan sobre los listones 13.- Después del fraguado del hormigón 7, se quitan no solo estas tablas, sino también

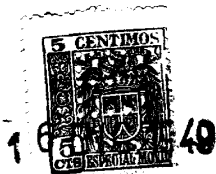


190856

los listones 13, lo cual es facilitado porque su sección se estrecha hacia el interior del muro (figura 12).- Las barras transversales 14 pueden entonces retirarse del muro empujándolas, o pueden quedar en él, en cuyo último caso consisten preferentemente en un hormigón que admite clavos, como hormigón de madera.- Los espacios huecos o canales que se producen en el muro por las partes retiradas de tales soportes se rellenan luego con hormigón, cemento o mortero.-

De acuerdo con las figuras 13 y 14 se forman pares de soportes semejantes mediante hierros en ángulo 15, cuyas alas están dirigidas hacia fuera (figura 15).- Los soportes de cada par son mantenidos a distancia mediante una pluralidad de piezas distanciadoras 16 de curso transversal, de sección transversal rectangular.- Estas piezas distanciadoras son, por ejemplo, de hormigón, hormigón ligero o similares y tienen en su cara inferior una ranura longitudinal 17 (figura 19) en la cual corre un perno 18, cuya cabeza 19 y tuerca 20 se apoyan mediante piezas intermedias 21 en los soportes 15.- Según la figura 16, se insertan en los hierros ángulo 15 piezas de relleno 22 de madera, interrumpidas en los lugares de las cabezas 19 y tuercas 20.- Las piezas de relleno 22 son fijadas en los hierros angulares 15 por tornillos o similares (no representados).-

Los bordes exteriores de los hierros angulares 15 quedan a los haces con las superficies del muro 7, de



190856

modo que los encofrados opuestos de un muro son mantenidos a la distancia correcta por estos bordes o por las piezas de relleno 22.- Las tablas de encofrado son clavadas por ambas caras del muro a obtener sobre las piezas de relleno 22, después de lo cual el encofrado se rellena con el material.- Después de fraguada la obra, las tablas de encofrado se retiran y se sacan los pernos 18.- La extracción de estos pernos puede realizarse sin dificultades, ya que el material no ha penetrado en las ranuras 17 o solo lo ha hecho parcialmente.- Ahora se quitan los soportes 15, al paso que las piezas distanciadoras 16 quedan en el muro.- En los lugares de los soportes 15 quedan en la obra canales verticales, que se rellenan con hormigón, hormigón ligero, mortero o similares.- Si la obra es de un material de construcción ligero, por ejemplo, pero los rellenos de las citadas canales son de un hormigón pesado, entonces estos rellenos forman una armadura deseable, - que puede reforzarse todavía por la inserción de hierros de armadura en las canales antes de rellenar las mismas.-

20 En las figuras 17 y 18 se han representado otras formas de sección de los soportes, mostrando la figura 17 un perfil aproximadamente semi-cilíndrico, y la figura 18 un hierro en U.- En ambos casos se emplean asimismo piezas de relleno 22 de sección correspondiente.-

25 En lugar de clavar tablas de encofrado individuales sobre los soportes de encofrado, puede emplearse un encofrado móvil que se compone de tableros individuales de



C. 1949 190856

76 DIC 1949

formato adecuado, que se fijan a los soportes y después del fraguado de una hilada se elevan en cada caso en un intervalo correspondiente y se fijan de nuevo.-

5 No es absolutamente necesario que los soportes o apoyos de encofrado estén provistos con partes de material clavable en aquellas superficies a las cuales se aplican los encofrados, ya que los encofrados pueden fijarse a los apoyos con otros medios, por ejemplo, por lazos de alambre, en lugar de con clavos.- Tales lazos de alambre o similares pueden interesar sobre todo allí donde se emplean ta-  
10 blas de encofrado individuales, sino tableros de encofrado mayores.- Por consiguiente, puede prescindirse también de los listones 2 de material clavable en los soportes 1 según las figuras 1-3, así como de las piezas de relleno 22  
15 en los soportes 15 según las figuras 13-18.- Los encofrados a fijar a los soportes pueden estar formados también por placas y similares, que no son retiradas sino que sirven al propio tiempo como paramento del muro.-

- N O T A -

20 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención por VEINTE años, en España, son los siguientes:



190856

5 19.- Un procedimiento para la obtención de encofrados para obras monolíticas, caracterizado porque a lo largo de los muros a levantar y dentro de la sección de los mismos se montan a distancias una pluralidad de soportes acabados verticales, a cuyos soportes se fijan los encofrados.-

10 20.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 19, caracterizado porque como soportes se emplean elementos de hormigón en forma de tabla, cuya anchura corresponde en esencia al espesor del muro y que quedan en los muros.-

15 30.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 19, caracterizado porque como soportes se emplean elementos que, desde las superficies opuestas del muro a levantar penetran simplemente en una parte del grueso del muro en éste y pueden ser retirados después del fraguado de la obra.-

20 40.- Mejoras introducidas en los soportes de encofrado para realizar el procedimiento según se reivindica en los puntos 19 y 20, caracterizadas porque el soporte consiste en un elemento de hormigón en forma de tabla, cuya sección es en esencia un rectángulo estrecho, cuyo lado mas largo corresponde esencialmente al grueso del muro.-

25 50.- Mejoras según se reivindican en el punto 40, caracterizadas porque el elemento de hormigón a modo de tabla está provisto de una o mas aberturas para la unión de las zonas de muro que se encuentran a ambos lados del elemento.-



190856

69.- Mejoras según se reivindican en el punto 59, caracterizadas porque las paredes de las aberturas están inclinadas.-

5 79.- Mejoras según se reivindican en el punto 49, caracterizadas porque el elemento de hormigón en forma de tabla está provisto al menos en uno de sus bordes longitudinales de un listón de material clavable.-

10 89.- Mejoras en los soportes de encofrado para realizar el procedimiento reivindicado en el punto 39, caracterizadas por pares de soportes unidos en forma separable entre sí, correspondiendo la distancia entre las caras exteriores de los soportes de un par en esencia al espesor del muro.-

15 99.- Mejoras según se reivindican en el punto 89, caracterizadas porque los dos soportes de un par son unidos entre sí por miembros de tracción, por ejemplo, pernos, y mantenidos a distancia por piezas distanciadoras intercaladas.-

20 109.- Mejoras según se reivindican en el punto 99, caracterizadas porque los miembros de tracción, por ejemplo, pernos, atraviesan las piezas distanciadoras.-

25 119.- Mejoras según se reivindican en el punto 10, caracterizadas porque las piezas distanciadoras están provistas de ranuras longitudinales abiertas hacia abajo para recibir los miembros de tracción.-

129.- Mejoras según se reivindican en el punto 10, caracterizadas porque las piezas distanciadoras son de hor-



190856

migón o material endurecible similar.-

139.- Mejoras según se reivindican en el punto 89, caracterizadas porque los soportes son de barras perfiladas metálicas abiertas hacia fuera.-

5 140.- Mejoras según se reivindican en el punto 13, caracterizadas porque en las barras perfiladas están insertadas piezas de relleno de material clavable.-

150.- Un procedimiento para preparar encofrados para obras monolíticas.-

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.-

La presente Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid,

15 MAR. 1950,

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

*Elvira*



FIG. 1

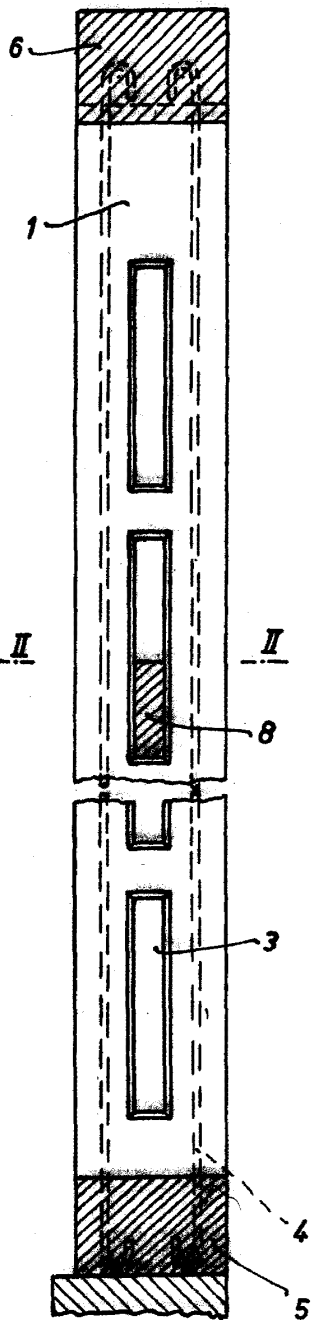


FIG. 9

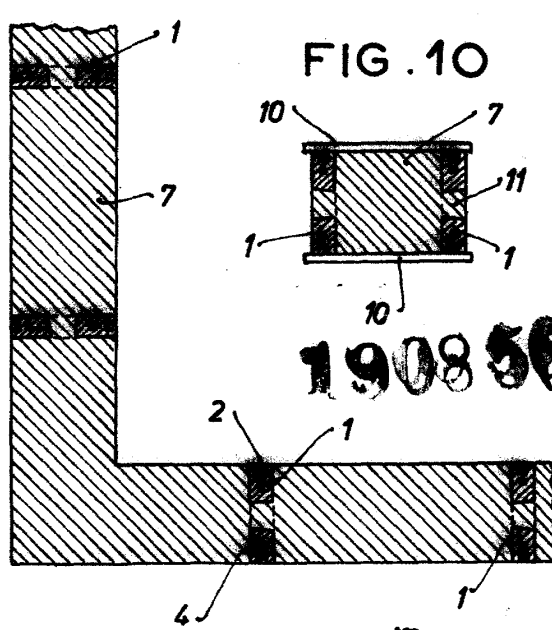
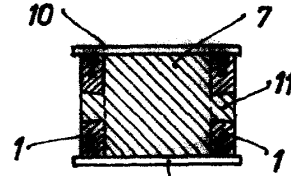


FIG. 10



190856

FIG. 3

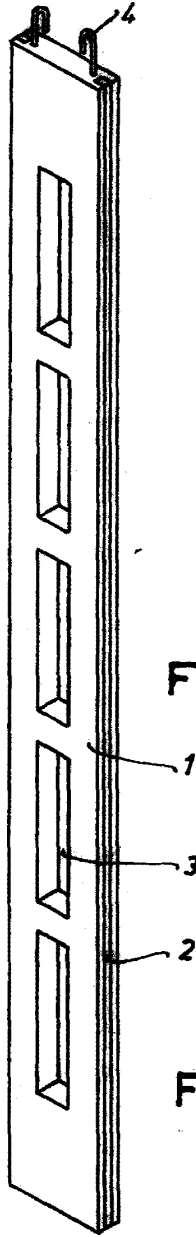
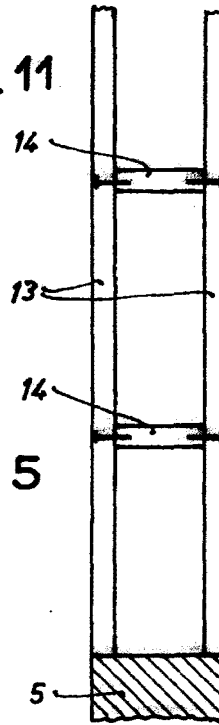


FIG. 11



2. A.  
AB... Cizabur.  
PIT...  
M...

FIG. 4

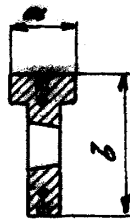


FIG. 5



FIG. 2

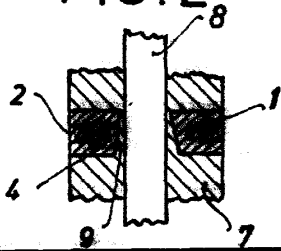


FIG. 6

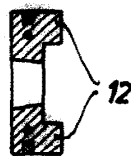


FIG. 7

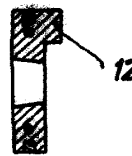


FIG. 8

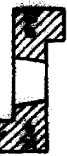
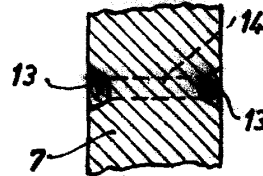
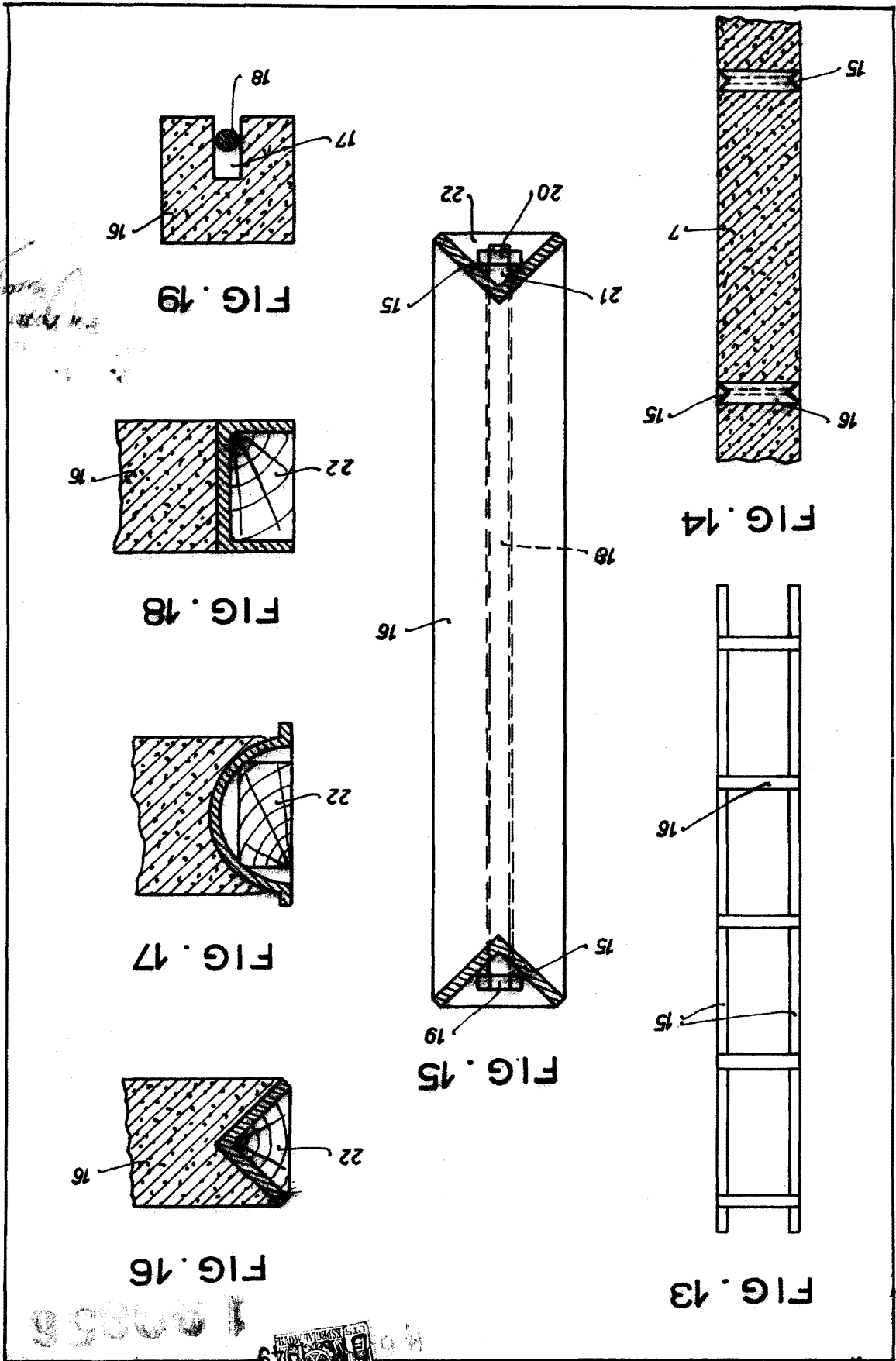


FIG. 12





190856

II/II.

9 190856



Escuela varadero. - PHOTODUPLICATION.