

193108

193108



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

Una PATENTE DE INVENCION por VEINTE años en ESPAÑA

a favor de

Don MANUEL BENITEZ RAMIREZ, residente en MADRID, Pa-

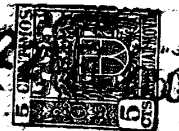
seo del Prado nº 24

por

"UN APARATO PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE

HORMIGON"

-----oOo-----



La invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que para ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones que establece el vigente Estatuto de la Propiedad Industrial de 26 de julio de 1929, texto refundido, publicado en 30 de Abril de 1930.

La finalidad que se persigue con la realización de la idea que vamos a describir en el curso de la presente Memoria, es la de dotar a la industria de la construcción de un nuevo aparato para hacer estructuras prismáticas o cilíndricas que tengan sus paramentos verticales, con características y ventajas tales que lo harán preferible a todos los que se emplean ya que lleva consigo la supresión del costoso andamiaje que usualmente vienen empleándose en esta clase de construcciones.

Para que la descripción sea más fácil de comprender vamos a concretarla al caso de la construcción de un silo cilíndrico de gran altura y sección circular, pero naturalmente el aparato puede aplicarse a todas las construcciones similares como torres, edificios para vivienda, pilas de puentes, etc., sin más condición que la de que sus paredes sean verticales.

Una vez proyectado el silo por los procedimientos del Cálculo de Estructuras según los fines a que se destine, se prepara el cimiento sobre que se va a apoyar y encima se colocan dos moldes uno interior y otro exterior de forma adecuada para que entre ellos dejen un espacio igual a la sección que va a tener la construcción que va a efectuarse.

El molde interior lleva unos soportes para apoyar sobre ellos una plataforma de trabajo construída de manera que



cuando sobre ella actúa una carga uniformemente repartida las reacciones que envía a los apoyos en el molde interior son todas iguales. La plataforma se calcula para una carga adecuada a los esfuerzos que ha de soportar durante todas las fases de la obra.

El molde exterior rodea al interior estando situado a su mismo nivel y dejando entre ambos el espacio necesario para que la obra que se va a construir tenga la sección prevista.

Entre ambos moldes se colocan las armaduras de hierro que se desee tenga la estructura y los moldes de madera para dejar los huecos, agujeros, puertas, ventanas, etc., que se desee y se comienza a echar hormigón desde la plataforma de trabajo.

Cuando éste va a comenzar a fraguar se aplica a todo el aparato formado por los moldes y la plataforma un número adecuado de gatos convenientemente distribuidos y apoyados indirectamente sobre el cimiento de la obra, que por su empuje determinan un movimiento de deslizamiento del molde sobre el hormigón.

Dicho movimiento se continúa mientras el hormigón va presentándose fraguado en la parte inferior del molde. Cuando así ocurre, el movimiento se suspende o aminora, reanudándose una vez transcurrido el tiempo conveniente.

Descrito en sus líneas generales el fundamento del método se comprende bien las grandes ventajas que ofrece, ya que una vez dispuestos los moldes y su plataforma de trabajo sobre la que puede fijarse la pluma de elevación del hormigón la obra se eleva de una manera gradual y continua hasta la altura que se desea.

Además de la gran ventaja que significa la supresión de los andamiajes, se evita el continuo encofrado y desencofrado que hay que efectuar en esta clase de construcción.



nes hechas por los procedimientos ordinarios.

Las disposiciones de detalle que pueden darse a los mecanismos para ejecutar el proceso que acaba de describirse son muy variadas, nosotros describiremos las que consideramos más prácticas y hemos puesto o pensamos poner en ejecución.

El conjunto de todo el aparato aparece en el plano adjunto señalándose con la letra A la proyección horizontal y con la B la vertical. Como en él se ve, el molde es de chapa reforzada con angulares a los bordes, los entrepaños y la unión de éstos.

Uniformemente distribuidos en la obra se colocan unas barras redondas de hierro ancladas en el hormigón sobre las cuales se apoyan los gatos que levantan el conjunto.

En la sección C-D se ve claramente la forma de actuar éstos. A la barra anclada en el hormigón a se atornilla un manguito f que la aprisiona con tornillos en punta. Sobre el manguito apoya un fuerte tornillo b por cuyo interior pasa la barra. Este atornilla en una gran tuerca g de la cual penden dos barras e que están enlazadas a los moldes interior y exterior.

La forma de funcionar del conjunto del aparato es la siguiente: Desde la plataforma de trabajo se actúa con una palanca que se introduce en los agujeros que presenta la cabeza d del tornillo b haciéndole girar, éste atornilla a la tuerca c y trata de bajar pero como el manguito f fijado a la barra se lo impide, eleva la tuerca la cual tira por medio de las tirantas e de los moldes haciéndoles deslizar hacia arriba. Como la plataforma de trabajo está apoyada sobre el molde interior según se ve claramente en el plano del conjunto, sigue el movimiento ascendente de todo el armazón. La tuerca c está fijada al travesero superior de un bastidor



de madera que abraza entre sus dos largueros laterales  
cuatro ménsulas que van atornilladas a los angulares que  
100 forman las juntas de los paños en que están divididos los  
moldes interior y exterior. A uno de dichos largueros van  
fijadas las patas de madera de un pescante en cuyo brazo  
superior se fija una pieza para guiar las barras que sir-  
ven de apoyo al conjunto y se cuelgan las luces, ya que el  
105 trabajo suele ser continuo.

Tanto los moldes como los bastidores que lo soportan  
y material de la plataforma pueden ser de madera o hierro  
presentándose a continuación ejemplos de obras ejecutadas  
por este procedimiento en que se han empleado para la  
110 construcción ambos materiales.

Este sistema de construcción ha sido puesto en prác-  
tica y demostrado su gran utilidad. La primera obra en que  
el autor hizo su primer ensayo fué en los silos de crudo  
de la fábrica de Cementos A.B.C. de Zumaya (Guipuzcoa) de  
115 25 metros de altura y 9 de diámetro. El primer silo fué  
construído en 1945. En 1946 hizo otro de iguales dimensio-  
nes para la misma Empresa.

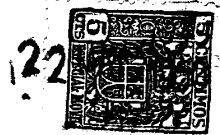
Actualmente tiene en construcción dos de 26 metros de  
altura y 10'50 metros de diámetro, los mayores de España,  
120 para la fábrica de cemento que construye la Confederación  
Hidrográfica del Guadalquivir en Villanueva de las Minas  
(Sevilla). El primero está terminado y el segundo en cons-  
trucción.

Como demostración de las ventajas del aparato puedo  
125 citar el hecho notable de que este silo comenzado su fuste  
de 26 metros el día 7 del actual, estaba terminado de  
hormigonar en toda su altura el día 16 del corriente, ha-  
biendo durado el hormigonado nueve días.

A continuación se adjuntan varias hojas con fotogra-

130 fías de obras ejecutadas con el aparato cuya patente se solicita.

N O T A :



En resumen: La patente de invención que se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

- 135 1ª Un aparato para la construcción de estructuras de paramentos verticales, constituido por dos moldes, uno interior y otro exterior, cuya forma es la de los contornos interior y exterior de la sección horizontal de la estructura respectivamente.
- 140 2ª Un aparato que se caracteriza por que la altura de los moldes es variable y el material de su construcción también y por que los moldes se enlazan con una plataforma de trabajo constituida por vigas radiales apoyadas por la periferia en los moldes y por el centro en una columna que va suspendida por su parte inferior, de un extremo de tantas tirantas como radios, enlazadas a los moldes por el otro extremo, cubriéndose los espacios entre vigas con un piso de tablas.
- 145 3ª Un aparato que se caracteriza por que debido a la disposición dada a la distribución de las vigas de la plataforma, las cargas que éstas transmiten por sus apoyos a los moldes, son todas iguales cuando la superficie de ésta se carga uniformemente.
- 150 4ª Un aparato que se caracteriza por tener junto al extremo de cada una de las vigas de la plataforma de trabajo un gato mecánico o hidráulico apoyado sobre el cimiento de la estructura por intermedio de una barra o tubo de hierro o pié derecho de madera que pueden quedar o no embebidos en el hormigón.
- 155 5ª Un aparato que se caracteriza por ser accionados los gatos desde la plataforma de trabajo elevando con ellos todo el conjunto del mismo y llenándose simultáneamente el hueco entre los moldes con hormigón que va llegando a dicha plataforma y
- 160

193108

22



se distribuye desde la misma.

165 6º Un aparato que se caracteriza por que todo él, se monta sobre el cimiento y va elevándose de una manera continua a medida que se hormigona el espacio entre moldes hasta la terminación de la estructura en toda su altura, utilizándose al final la plataforma de trabajo como encofrado para echar el piso de hormigón que cubra toda la construcción, en el caso de que lo lleve y no desmontándose el conjunto del aparato hasta la 170 terminación de la estructura de la obra en toda su altura.

7º Se reivindica por último "UN APARATO PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON".

175 Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de siete páginas escritas a máquina, dos hojas con nueve fotografías y los dibujos que se acompañan.

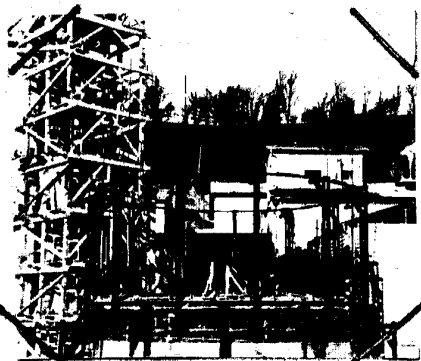
Madrid, 22 de mayo, de 1.950.

SILOS DE CRUDO DE CEMENTOS A.B.C. 1945-1946.

Moldes de madera.



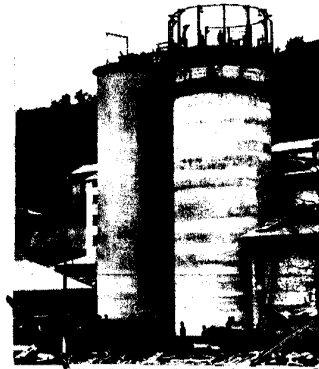
193108



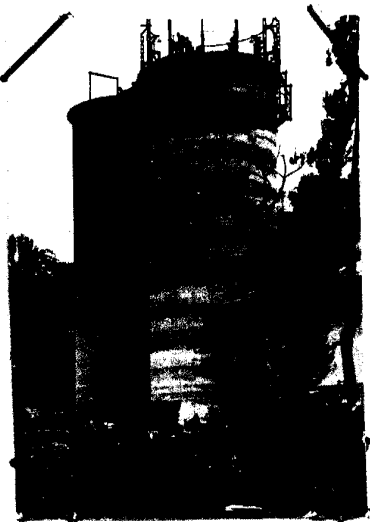
Comienzo del 1<sup>er</sup> silo  
1.945.



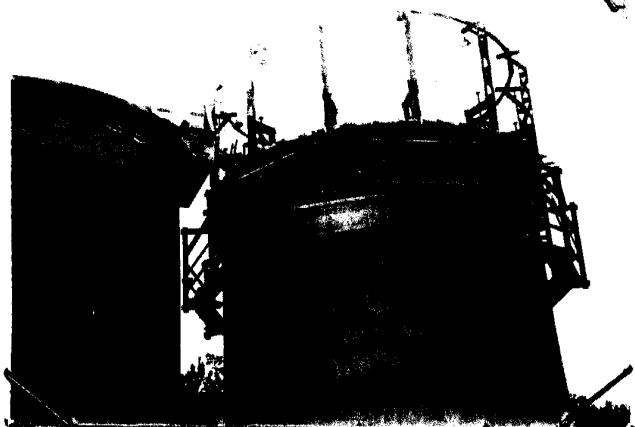
Final del 1<sup>er</sup>  
silo 1.945.



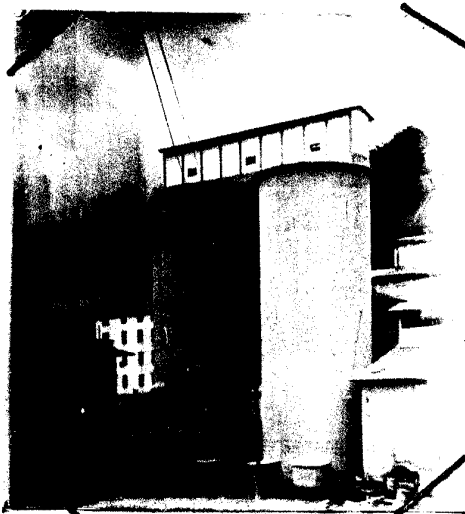
Remate del 2<sup>o</sup> silo  
1.946.



Remate del 2<sup>o</sup> silo  
1.946.



Echando la cornisa del 2<sup>o</sup> silo 1946.



Los dos silos terminados con su galería de servicios. 1.946.

*M. Demko*

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR

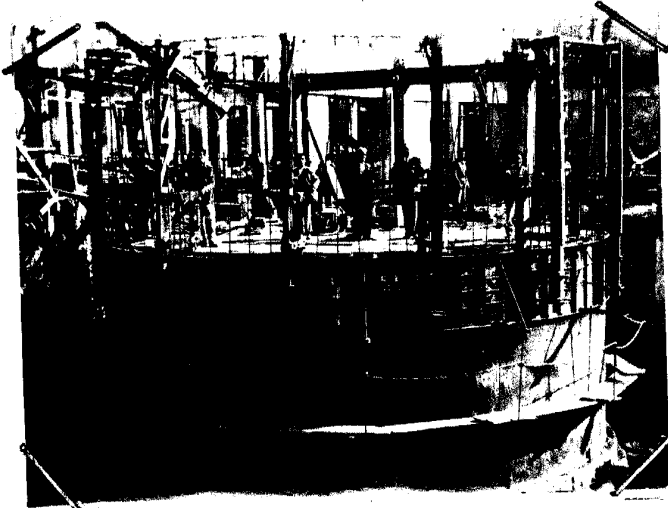
Fabrica de Cemento de Villanueva de las Minas 1950

Silos de Cemento. 26 m. de altura x 10'50 m. de diámetro

Moldes metálicos

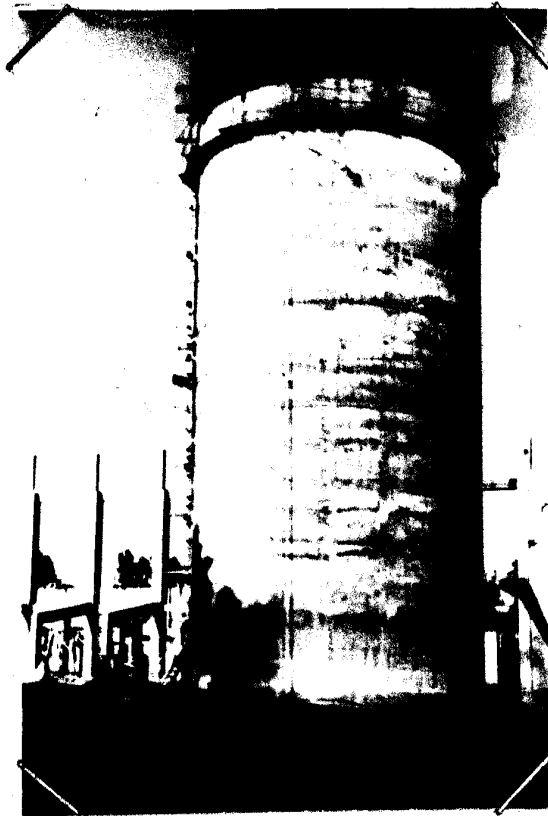


193108



Comienzo del 1<sup>er</sup> silo

193108



1<sup>er</sup> silo terminado

*Handwritten signature or initials, possibly 'M. S. S.' or similar.*

1/3

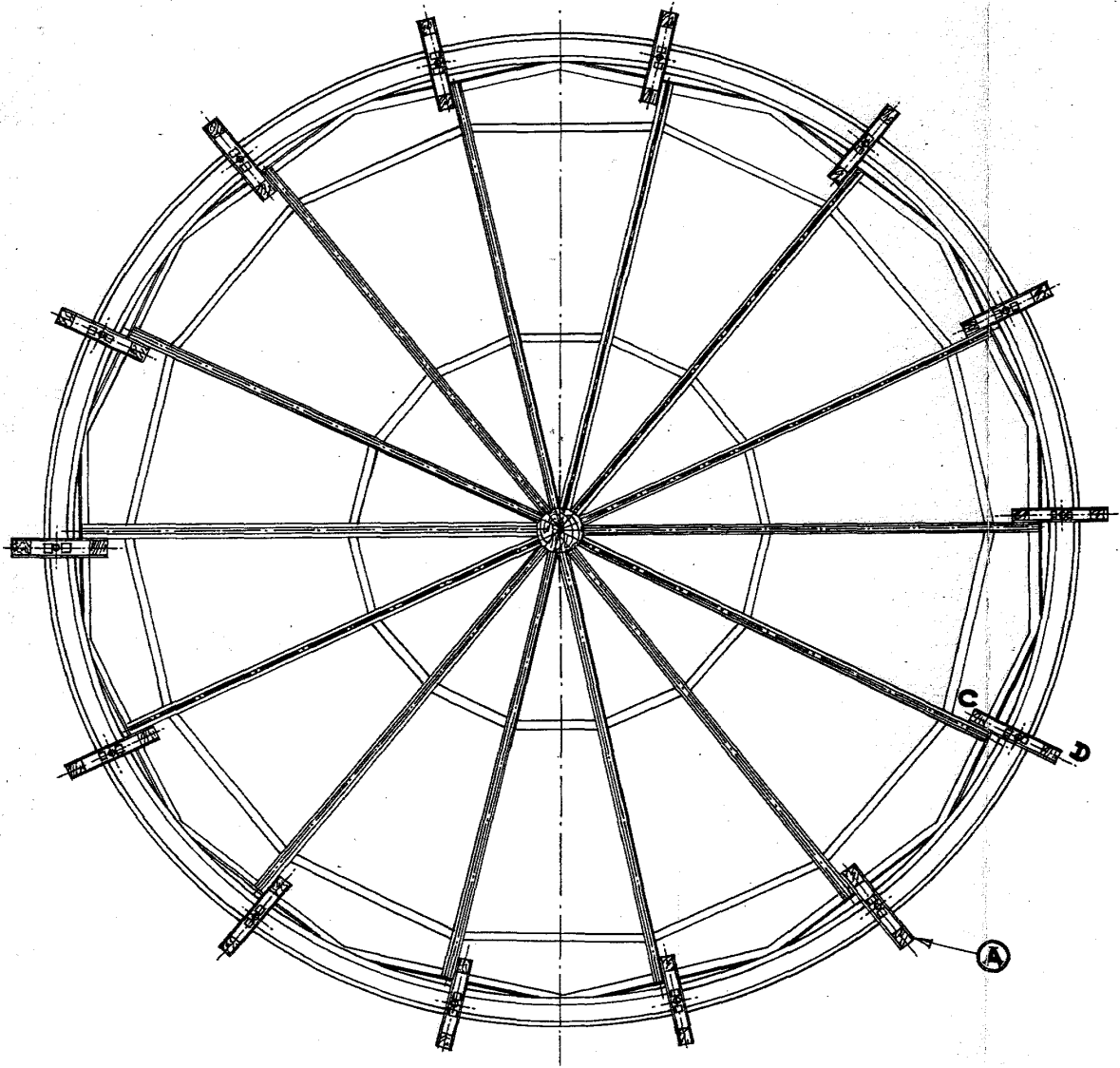
193108



193108

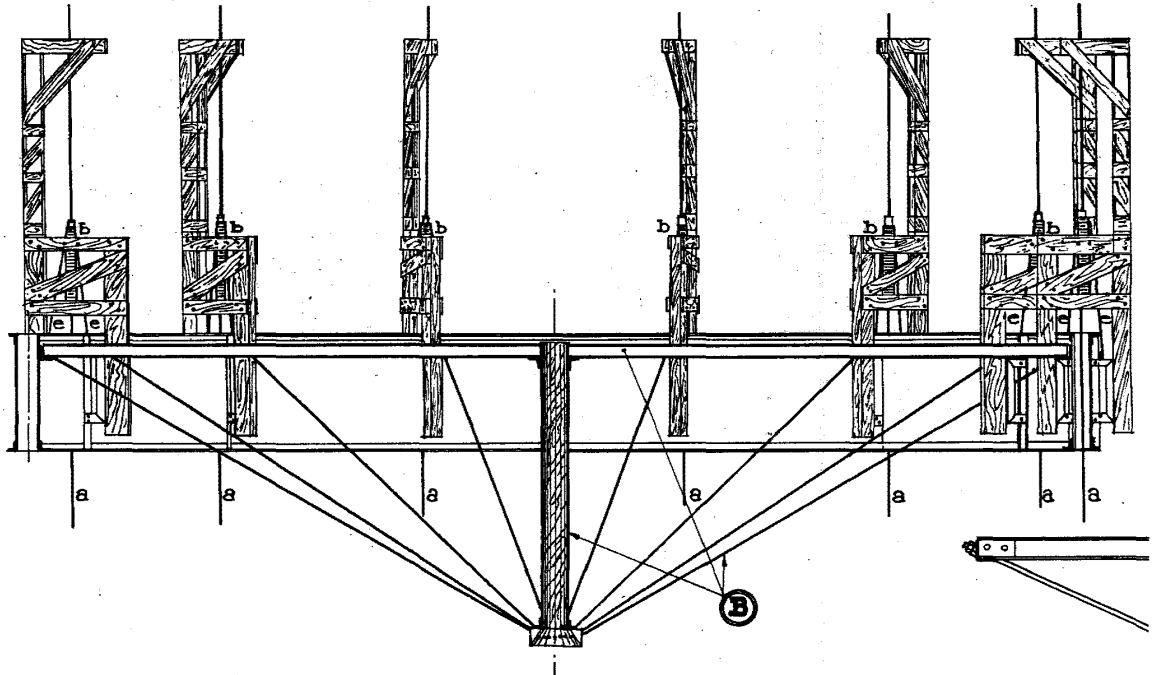
193.08

1931



2/3

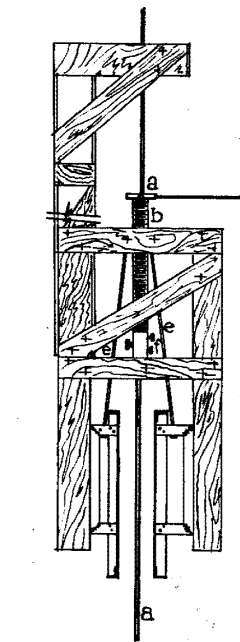
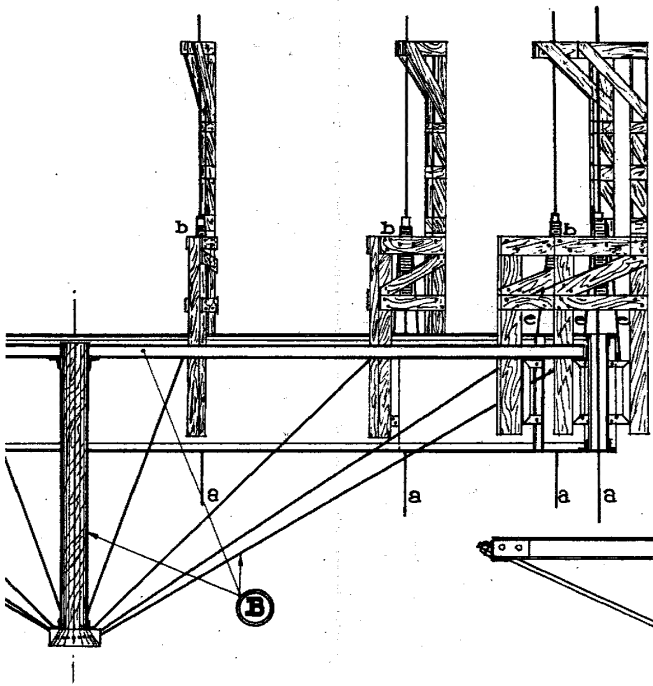
193108



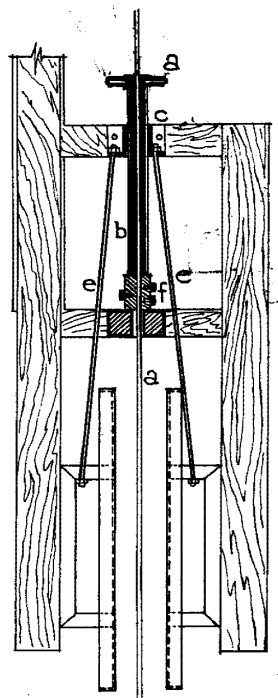
3/3

193108

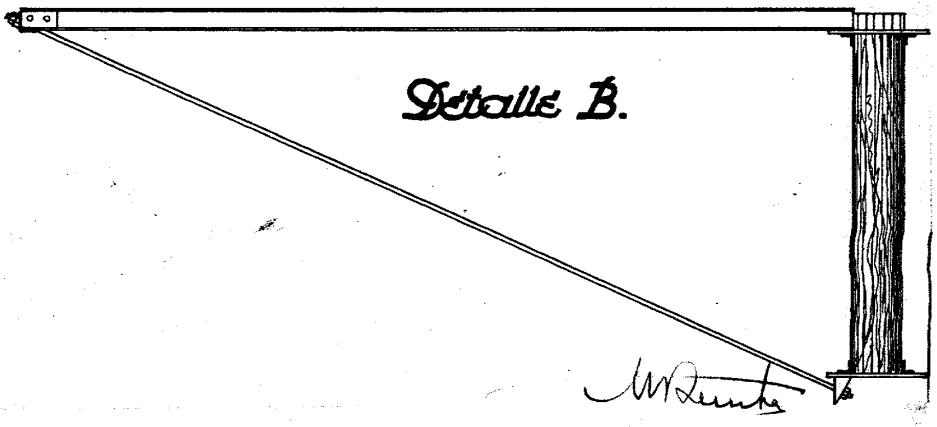
193108



*Detalle A.*



*Sección C-D.*



*Detalle B.*

*M. Reuter*