

198732 10 JUL 195



198732

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio español, sus colonias y protectorados a favor de:

Don Antonio VAN DE WALLE DE PONTE

de nacionalidad española y domiciliado en -
Barcelona, Rambla de Cataluña núm. 112 por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE -
ELEMENTOS DE HORMIGON ARMADO Y PRETENSADO".

- - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El empleo de las piezas prefabricadas a base de hormigón pretensado, se hace cada día más divulgado dadas las ventajas tanto de orden práctico como técnico que ellas presentan, máxime teniendo en cuenta que las características mecánicas de dichas piezas, responden, en la mayoría de los casos, a las exigencias de la técnica de la construcción, aventajando a sus similares realizadas en acero, por su menor coste y mayor facilidad de poder fabricarla.
5. a las medidas y perfiles que se requieran en cada caso particular. Pero estas ventajas se ven mermadas en forma sensible por algunas dificultades de ejecución con que se tropieza siguiendo el sistema clásico de fabricación, siendo éstas principalmente las que se presentan para mantener en tensión a las armaduras hasta que el hormigón frague; para llenar los moldes y vibrarlos; y para establecer o limitar la longitud que deba tener el elemento fabricado, todo lo cual restringe actualmente la fabricación de éstos en forma considerable a pesar de las ventajas que les caracterizan sobre los elementos similares realizados en acero.
- 10.
- 15.
- 20.

Para subsanar estos inconvenientes y simplificar el proceso actual de fabricación, el solicitante ha -



25. ideado y experimentado con buen éxito los perfeccionamientos a que esta Patente se contrae, gracias a los cuales la realización del pretensado de las armaduras queda simplificada y asegurada en todo momento, y por otro lado el llenado y vibrado de los moldes se efectúa en operación única y simultáneamente, quedando permitido asimismo, subdividir los moldes en dimensiones convenientes sin que exista la posibilidad de que las armaduras se desvíen de su correcta y prevista posición.
- 30.
35. Estos perfeccionamientos están caracterizados en disponer sobre un banco, denominado de preparación, unos separadores de configuración igual a la del interior del molde, quedando estos separadores formados por dos piezas planas que se emplazan paralelas y fijadas entre sí, por medio de un acoplamiento por enchufe telescópico dotado de un sistema de fijación para regular la separación mutua de ambas piezas, las cuales y en sus laterales superior é inferior llevan practicados unos orificios o ranuras por las
- 40.
45. que se enhebran las armaduras. Estas proceden de unos carretes o bobinas que van instalados convenientemente en uno de los testeros del banco de preparación.

Una vez realizado el enlace o enhebrado de las armaduras con los separadores, se traslada el conjun-



50. to así formado a otro banco, situado preferentemente paralelo al de preparación y próximo a él, el cual está formado por una plataforma instalada sobre unas traviesas, las que a su vez van instaladas mediante juntas amortiguadoras, sobre unas fundaciones empotradas o fijadas al suelo, colocándose sobre este banco,
55. las armaduras con sus separadores, cubriéndose seguidamente con los dos medios moldes, quedando así todo ello dispuesto para realizar el pretensado.

- Este banco (que se denominará en el curso de esta memoria banco de fabricación), está dotado en sus dos
60. testeros de unas piezas perforadas por las que se hacen pasar los extremos de las armaduras, las cuales se fijan por medio de un tornillo prisionero o sistema apropiado, quedando estas piezas de retención de
65. las armaduras, sólidamente fijadas al suelo mediante viguetas clavadas verticalmente.

- Los moldes indicados van dotados en sus bordes superiores de unos carriles o vías y asimismo de unas divisiones o marcas distribuidas en forma regular y
70. preferentemente correspondiendo con medidas métricas, sirviendo las vías para instalar la carretilla alimentadora y las divisiones para facilitar el emplazamiento de los separadores en correspondencia con las dimensiones del elemento a fabricar.



75. Por delante de unos de los testeros del banco de fabricación, que preferentemente se colocarán varios paralelos entre sí, se instalan otros dos carriles o vías, bien fijadas al suelo o bien instaladas en un puente horizontal, discurrendo por dichas vías el carretón de pretensado. Este carretón va dotado de un torno para tensar a las armaduras, con su correspondiente motor, y asimismo de un dinamómetro y un dispositivo de frenado, el cual puede ser manual o automático gobernado directamente por el dinamómetro, actuando en todos los casos en forma simultánea para parar instantáneamente al motor y producir su desconexión de la red de suministro de energía.

- El carretón de pretensado, que discurre por las vías indicadas, va convenientemente arriostrado sobre un tercer raíl (cuando va instalado rodando sobre las vías del suelo) y cuando se instale en forma suspendida, o sea sobre las vías del puente, éstas se sitúan de tal forma que la parte inferior del carretón y por uno de sus laterales, queda apoyada sobre la pieza que sólidamente fijada al suelo sirve para retener a las armaduras. Una vez dispuesto todo ello tal y como se ha indicado, se fijan los extremos de todas y cada una de las armaduras en los orificios de la pieza de retención situada en el testero opuesto al de emplazamiento del carretón de pretensado, y una vez hecho esto se enlaza el otro extremo de la armadura, atravesando pre-



- viamente por la correspondiente pieza de retención, con el tambor o torno del carretón de pretensado, el cual se pone en funcionamiento hasta lograr la -
105. tensión prevista en la armadura, en cuyo momento se frena el torno y se fija la armadura en la pieza de retención, realizando esta misma operación con todas y cada una de las armaduras en forma sucesiva, con lo que queda ya el molde en disposición de ser cargado
110. con el hormigón.

- La operación de carga se efectúa por medio de un carretón alimentador que va dotado de una tolva, un repartidor o dispositivo de cierre, y de un vibrador, colocándose este carretón sobre las vías laterales de
115. los moldes, y procediéndose, una vez cargado de hormigón, a abrir la compuerta de descarga, con lo que - dicho hormigón penetra en el molde, produciéndose el reparto regular del hormigón a lo largo del mismo por desplazamiento del carretón en la dirección apropiada.
120. Este carretón, según se ha indicado, va dotado de un vibrador, que al iniciar la operación de llenado del - molde, se pone en marcha y de esta forma queda simultánea la operación de carga con la de vibrado, quedando previsto dotar al carretón de un dispositivo de fre-
125. no para poder pararlo en el lugar en que por cualquier circunstancia convenga prolongar el vibrado.

Por último se prevé en esta Patente, la posibilidad de que cuando el cemento empleado en la prepara-



130. ción del hormigón sea del denominado Portland, el fraguado se efectúa al vapor, para lo que sobre el banco de fabricación con su molde correspondiente se instala un tinglado preferentemente de lona, en cuyo interior se hace penetrar vapor circulante a baja presión, el cual crea un ambiente húmedo y templado que acelera el fraguado.
- 135.

- Para facilitar la mejor comprensión de cuanto se ha indicado, se describe seguidamente la representación de los planos adjuntos en los que se han grafiado diversas vistas de un caso de posible realización.
- 140.

- En dicho plano la figura primera es una vista en planta del banco de preparación (1) sobre el que se instalan los separadores (2), (3) que van enlazados entre sí por (4). En la cabecera o testero de este banco van instalados los carretes o bobinas (5) que contienen las armaduras (6) las cuales se establecen en sentido longitudinal sobre el banco y enhebradas por los separadores (2) y (3). Estos separadores, quedan formados por las dos piezas (2) y (3), (véanse figuras segunda y tercera) por cuya parte central van unidas o enlazadas por el acoplamiento telescópico formado por el tubo (7) solidario a la (3) y dotado del tornillo prisionero (8), alojándose en el interior de (7) el tubo (9) que es solidario a (2)
- 145.
- 150.



10 JUN 6

155. con lo que puede establecerse en forma segura la distancia que las separa, fijándose en la posición conveniente por (8). En los laterales superior é inferior de cada una de estas piezas, (véase figura tercera) - presenta, bien unos orificios (10) o bien unas ranuras
160. (11), por los que pasan las armaduras (6).

- La figura cuarta es una vista desde arriba de un banco de fabricación (12) en el cual se ha colocado el conjunto procedente del banco de preparación formado - por las armaduras (6) y los separadores (2), (3) y (4),
165. haciéndose pasar los extremos (13) de las armaduras (6) por los orificios (14) de la pieza de retención (15), la cual va sólidamente fijada sobre las vigas (16) que están clavadas en el suelo, procediéndose seguidamente a fijar los extremos (13) de las armaduras (6) por medio de los tornillos (17). En las figuras quinta y sexta se han representado diversos detalles del dispositivo de sujeción de las armaduras. En la sexta está formado por el tornillo (17) que al ser roscado comprime a -
170. la pieza (18) que va alojada en el orificio en el que se resca el tornillo, pero presenta uno o más apéndices
175. que se alojan a su vez en ranuras practicadas exprofeso para evitar que al apretar el tornillo su natural giro lesione a la armadura, ya que dicho tornillo comprime a (13) por intermedio de esta pieza (18) la cual no puede
180. girar dado su especial forma y colocación. En la figura sexta se ha representado una variante del mismo dis-



- positivo, en este caso formada por la excéntrica (19) con su maneral (20) y que al girar sobre su eje descentrado (21), su parte inferior (22) se aplica sobre el extremo (23) de la armadura (6), a la que obliga a ocupar la entalla (24) practicada exprofeso. Esta excéntrica va montada sobre la base (25) que lleva practicado el orificio (26) por el que penetra dicha armadura (6), quedando emplazado todo ello de tal forma -
185. que el tiro producido por el pretensado se efectúe en la dirección marcada por la flecha (27) con lo que - queda asegurada la retención de la armadura toda vez que el tiro obliga a la excéntrica (19) a incrementar su acción de apriete.
195. En una o las dos cabeceras o testeros, se instala la pieza repartidora (28) la cual lleva las poleas (29) que guían convenientemente a las armaduras (6) - para que queden atravesando los orificios (30) de la pieza (31) de la que sobresalen en longitud conveniente para que puedan ser enlazados con el torno del carretón de pretensado, y lograda la tensión prevista se fijan con los tornillos (32). Para facilitar la colocación de las armaduras (6) por sobre las poleas (29), -
200. la pieza (28) que las soporta va formada por las dos - pletinas, (véase figura séptima), (33) y (34) las cuales van articuladas en bisagra por (35), quedando alojada la parte inferior de los ejes (36) de todas y cada una de las poleas (29) en (34) y la superior (37) -
205. en los orificios (38) practicados en (33) con lo que -



210. al levantar esta pletina (33) se pueden colocar las armaduras con toda facilidad.

215. La figura ocatava representa una vista en sección vertical del carretón de pretensado (39) cuando éste va suspendido de dos vías superiores, habiéndose señalado por (40) el electromotor, que va acoplado al torno - (41) en el que se sujeta el extremo (42) de la armadura (6) pero después de pasar por el dinamómetro (43), guiándose por la polea (44) para que quede enfrentado con su lugar de salida de la pieza (31). En este caso de realización, el carretón (39) presenta en su parte inferior la prolongación (45) por la que se apoya sobre (16) con lo que no precisa de arriostramiento, teniendo practicada la ventana (46) para poder apretar los tornillos (32).

225. La figura novena representa una vista en sección vertical, esquemática también, del carretón de pretensado, pero dispuesto para que discorra por dos vías instaladas en el suelo, quedando asimismo dotado el carretón (47) del electromotor (48), el torno (49), dinamómetro (50) y poleas (51) y (52). En este caso y para evitar que al tensar las armaduras se pueda volcar el carretón (47) se instala el tercer rail (53) en el que se fija la barra de arriostramiento (54) que va instalada solidaria a (47) por (55).



235. La figura décima representa otra vista en planta del mismo banco de fabricación pero con los moldes (56) y (57) colocados, los cuales van dotados de las vías (58) sobre las que se instala el carretón de carga (59). A tal fin éste va montado sobre las ruedas -
240. (60), con lo cual puede deslizarse por encima del molde distribuyendo en forma adecuada el hormigón con que se carga dicho carretón (59) por la tolva (61). En su interior lleva instalada una compuerta para poder controlar la salida del hormigón; un dispositivo vibrador, y otro
245. de frenado para poder situarlo en el lugar que convenga. Para que el deslizamiento de este carretón sea suave y no precise la acción de órganos motores, el banco de fabricación se instala con cierto declive longitudinal, -
250. lo cual favorece dicho desplazamiento. En uno de sus laterales o en ambos, el molde (56) lleva grabada la escala métrica (62) que sirve de referencia para la colocación de los separadores y con ello se puede obtener en un mismo molde varias piezas de longitud prevista.

255. La figura décimo-primeras es una vista en sección vertical de la misma representación de la figura décima y en ella se aprecia que el banco va adosado sobre las traviesas (63) y éstas van instaladas mediante los tornillos (64) y las juntas elásticas (65) sobre las fundaciones (66), con lo que las vibraciones no pasan a tierra
260. y producen el efecto deseado en la distribución regular del hormigón.



La figura décimosegunda es una vista lateral del carretón y en ella se aprecia claramente la disposición de los rodillos (67) que accionando la manivela (68) se comprimen fuertemente contra las vías (58) las cuales resultan aprisionadas entre estos rodillos (67) y las ruedas (60), quedando por ello frenado el carretón (59). Asimismo se han representado en esta figura, la toma de corriente para alimentar el electromotor del vibrador, con los troles (69) que discurren mediante frotadores por los cables (70).

Por último la figura décimotercera representa una planta de una instalación realizada siguiendo las características fundamentales de estos perfeccionamientos, apreciándose que las vías (71) discurren en sentido perpendicular a la dirección de los bancos, así como el tercer rail (53) con lo que el carretón de pretensado (59) se puede emplazar delante de cualquiera de los tres bancos (12) que se han representado en el gráfico.

280. Descritas convenientemente las características y detalles fundamentales de los perfeccionamientos a que se contrae esta Patente de Invención se hace constar que en los mismos será susceptible introducir todas aquellas modificaciones que la experiencia, la práctica y la técnica puedan aconsejar, siempre que con ellas no se cambie altere o modifique su idea fundamental, la cual queda resumida en la siguiente:

N O T A

Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para
290. todo el territorio nacional, sus colonias y protectora-
dos, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de ele-
mentos de hormigón armado pretensado caracterizados en
295. instalar las armaduras en los lugares adecuados median-
te el empleo de unas piezas o separadores que se dispo-
nen dentro del propio molde, en número y separación va-
riable, presentando estas piezas unos orificios cerra-
dos, o abiertos en forma de ranuras, practicados en los
300. lugares convenientes, por los cuales se enhebran las -
armaduras ofreciendo estos separadores la particulari-
dad de estar formados por dos planchas iguales enlaza-
das paralelamente entre sí mediante unos tubos acopla-
dos telescópicamente y dotados de un sistema de fija-
305. ción por tornillo prisionero, abrazadera o similar, ac-
tuando también estos separadores para limitar la longitud
del elemento de hormigón a fabricar, para lo que pueden
colocarse uno o varios de ellos en un mismo molde, al -
objeto de obtener dos o más elementos de hormigón preten-
310. sado en una sola operación de fabricación.



2^a.- Los mismos perfeccionamientos están también caracterizados en disponer dos medios moldes, debidamente configurados y dimensionados, los cuales quedan dotados en sus bordes superiores de unas vías o carriles y asimismo de una escala o divisiones, preferentemente métricos, emplazándose este molde sobre un banco, y colocándose en su interior el conjunto formado por los separadores y las armaduras que se han descrito en la nota anterior.

320. 3^a.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que el banco sobre el que se coloca el molde correspondiente, va instalado sobre unas traviesas y éstas a su vez mediante elementos elásticos sobre fundaciones, presentando dicho banco en cada uno de sus dos testeros, unos cabezales sólidamente fijados al suelo y dotados de unos dispositivos de sujeción de las armaduras.

330. 4^a.- Los perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que los dispositivos de sujeción de las armaduras están formados por unas piezas con varios orificios situados en la misma dirección que el banco y dotadas a su vez de unos tornillos prisioneros, uno por cada orificio por los que se pasan los cables, siendo éstos aprisionados fuertemente por los referidos tornillos.

335.



340. 5ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que como variante de lo descrito en la nota cuarta, el dispositivo de sujeción de las armaduras, queda formado por una pieza excéntrica dotada de un maneral, la cual se acerca o separa en su giro, a un canal o ranura por la que pasa el cable, pero de tal suerte que el tiro que efectúa el cable durante el pretensado, retiene a la excéntrica en su apriete sobre dicho cable.
345. 6ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas anteriores se caracterizan también en que delante de uno de los dos testeros de la plataforma citada, se emplaza un dispositivo de torno o similar en el que se fija el extremo de la armadura a pretensar, accionándose este torno o similar por medio de un electromotor - cuyo interruptor está enlazado con un dispositivo de frenado, actuando ambos simultáneamente bien por mando manual o bien por acción automática de un dinamómetro de que también va dotado el dispositivo de pretensado.
355. 7ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que cuando se instalen varias plataformas, el dispositivo de pretensado va instalado en un carretón que queda situado sobre dos carriles, fijados al suelo, los cuales están emplazados en sentido perpendicular a los bancos y discurren por delante de uno de los testeros, instalándose asimismo un tercer rail sobre el que se fija una ba-
- 360.



rra de arriostramiento del carretón.

365. 8ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que, como variante de lo previsto en la nota séptima, el carretón de pretensado va colgado, mediante ruedas, sobre dos raíles emplazados en un puente, presentando dicho carretón, y en este caso, un saliente por el que se apoya sobre la pieza de sujeción de las armaduras durante la operación de pretensado.

375. 9ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que en uno o los dos testeros del banco de fabricación, se instala, entre éste y el dispositivo de sujeción de los cables, una pieza guía que está formada por una pletina sobre la que van instaladas unas poleas por las que se hacen pasar los cables, y sobre ellas se instala otra pletina dotada de unos orificios en los que quedan alojados los ejes de las poleas, quedando las dos pletinas articuladas por un lateral mediante bisagra o similar.

385. 10ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que el llenado del molde se efectúa por medio de una carretilla alimentadora que se desliza, mediante ruedas, sobre los carriles o vías de que van dotados los moldes, estando dotada esta carretilla de una tolva, un repartidor, un dispositivo vibrador y uno de sujeción formado por unos rodillos

10 JUL



o patines, que bajo la acción de una palanca de gobierno se aplican fuertemente sobre el raíl, aprisionándolo entre la rueda del carretón y el patín o rodillo.

390. 11ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que los bancos de fabricación se instalan con determinada pendiente o inclinación en su sentido longitudinal para facilitar los desplazamientos del carretón alimentador durante la operación de carga y vibrado.

400. 12ª.- Los mismos perfeccionamientos de las notas precedentes se caracterizan también en que el hormigón con que se carga la carretilla alimentadora, está preparado a base de cemento aluminoso o bien con cemento Portland, en cuyo caso el fraguado se efectúa al vapor, para lo que se cubre el banco de fabricación con su molde con un tinglado en el que se hace penetrar una corriente de vapor a baja presión que crea un ambiente húmedo y templado.

405. 13ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE ELEMENTOS DE HORMIGON ARMADO PRETENSADO."

410. Todo, ello tal y como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez y ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y -

198732



- 18 -

un juego de planos que la ilustran.

Madrid, 10 Julio de 1951

P. A. de

D. ANTONIO VAN DE WALLE DE PONTE.

Luis Triana Arroyo

p. p.

198732

D. Antonio Van de Valle de Ponte

198732

Fig. 1^a

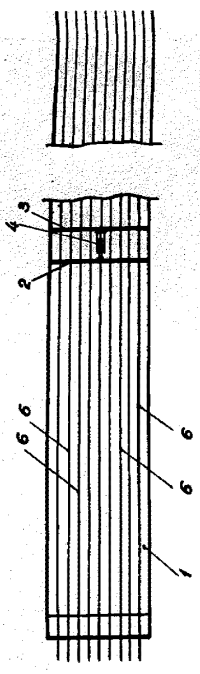


Fig. 4^a

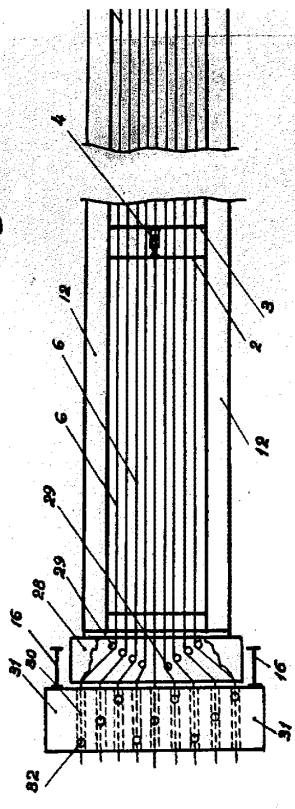
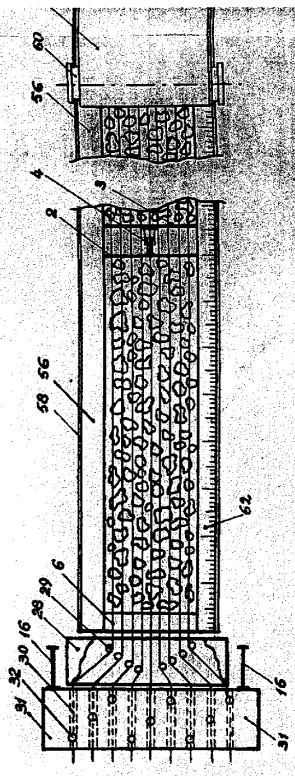


Fig. 10^a



198732

Fig. 2ª

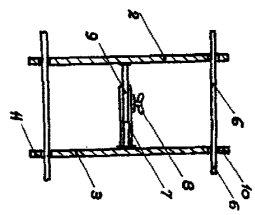


Fig. 3ª

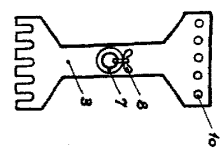


Fig. 5ª

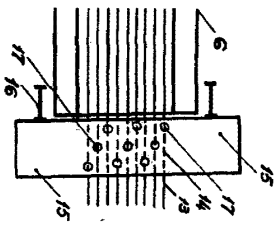


Fig. 6ª

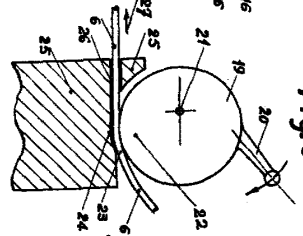


Fig. 7ª

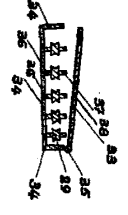


Fig. 11ª

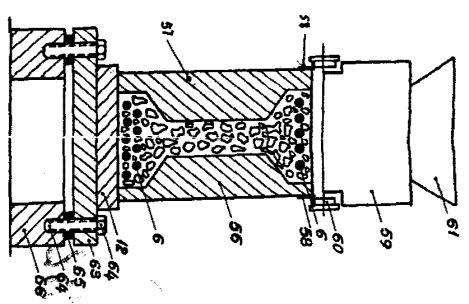


Fig. 12ª

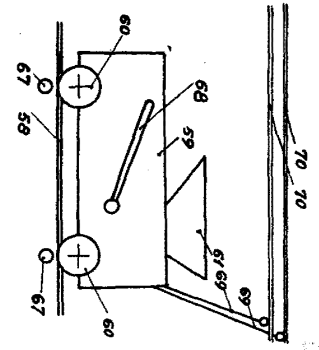


Fig. 13ª

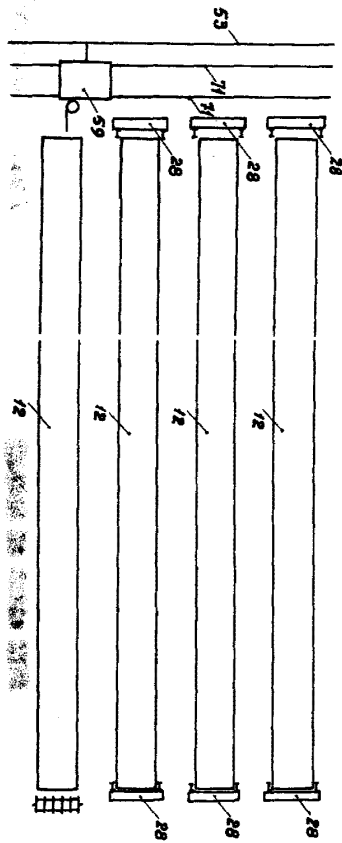


Fig. 8ª

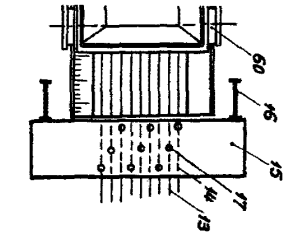
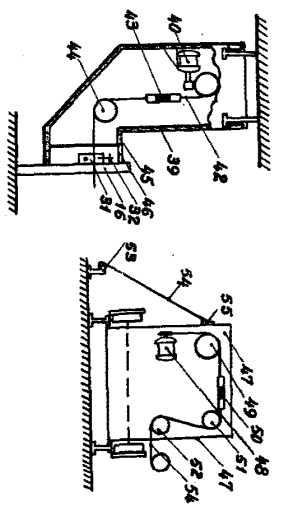


Fig. 9ª



R. de
D. Antonio Van de Walle
Luis Triana Arroyo
P. P. J.
Van de Walle