

25 A



187962

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

PATENTE DE INVENCIÓN

por VEINTE años

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

Don Rafael ESCOLA GIL

de nacionalidad española y residente en Madrid, calle del Barquillo núm. 39, por:

*PERFECCIONAMIENTOS EN LA FORMA DE CONSTRUIR PIEZAS DE HORMIGÓN, ARMADO PRETENSADO.

=====

187962⁵



MEMORIA DESCRIPTIVA

187962

La utilización de piezas prefabricadas de hormigón armado, presenta en una gran cantidad de casos ventajas notables, respecto de otros procedimientos de construcción, siendo una de las más importantes la economía que con ellas se obtiene, en coste y en cantidad de acero. - - - - -

- Sin embargo, la construcción de estos elementos por los procedimientos corrientes de la técnica del trabajo del hormigón, dá por resultado piezas frágiles, poco aptas para soportar choques, muy pesadas o poco resistentes frente a posibles esfuerzos de tracción. En este aspecto constituye una importante mejora el uso de hormigón pretensado, en el que la armadura se mantiene dilatada durante el hormigonado y fraguado del hormigón, con lo que además de mejorar las características mecánicas de la pieza acabada, pueden utilizarse en las armaduras, aceros de alto límite elástico, y economizarse con ello una buena parte del acero necesario. Este sistema tiene como principal dificultad, la necesidad de mantener todas y cada una de las barras que constituyen la armadura sometidas a un importante esfuerzo de tracción, durante el tiempo de hormigonado y fraguado del hormigón, hasta que éste adquiere la resistencia suficiente para poder mantener esta tensión, - hasta el punto de que en la mayoría de los casos

18 796 225



esta operación encarece el producto hasta hacerlo
ineconómico. - - - - -

30. Para salvar este inconveniente, el recurrente
ha ideado un sistema perfeccionado de construir y
colocar las armaduras de piezas de hormigón, con
tensión previa con el que se asegura la uniformidad
de la tensión de las barras y su adherencia perfecta
con el hormigón sin que el produciría encarezca la
35. construcción en forma apreciable. - - - - -

40. Caracteriza a este sistema la utilización de un
cable de acero de sección y composición adecuadas,
único, para formar todas las barras de la armadura
longitudinal de la pieza, lo que se consigue hacien-
do que este cable salga del molde por orificios prac-
ticados en sus extremos, y pase por un número ade-
cuado de poleas de reenvío situadas exteriormente
al molde. Con ello, la tracción ejercida sobre un ex-
tremo del cable se transmite automáticamente y de mo-
45. do uniforme a todo él, y con un solo aparato o ele-
mento tractor se ponen en tensión todas las barras
que constituyen la armadura principal. - - - - -

50. La tensión obtenida en cada barra, puede com-
probarse fácilmente por ser el cable un elemento
elástico, haciéndolo oscilar transversalmente, y
midiendo el período de esta oscilación, con cuyo

187962



dato y el del peso del cable puede deducirse la tensión a que está sometido. - - - - -

55. Para obtener esta tensión puede utilizarse un torno o aparato análogo, o también, colgarse un peso adecuado de un extremo del cable, guiando este con las poleas que sean necesarias, pero también es posible dilatarlo térmicamente, haciendo pasar por él una corriente eléctrica de intensidad adecuada,
60. que lo caliente mientras dure el hormigonado y fraguado del hormigón. - - - - -

65. El formar la armadura con cable de acero, de superficie naturalmente rugosa, confiere a ésta una gran adherencia con el hormigón, lo que permite prescindir de ganchos extremos. Este sistema permite a consecuencia de ello otra economía importante si en vez de moldear cada una de las piezas que se desean construir en un molde independiente, se prepara uno que tenga longitud suficiente para permitir cortar
70. en varios trozos la pieza resultante después de endurecida y obtener en una sola operación otras tantas piezas finales. - - - - -

75. Finalmente se considera comprendida en los presentes perfeccionamientos la posibilidad de que los moldes se ejecuten de manera que las piezas acabadas presenten en las proximidades de su línea neutra orificios transversales que mediante el empleo de per-

25



187962

80. nos pasantes permitan el ensamblamiento mutuo de dos o mas elementos pretensados, o bien con elementos de otro tipo. - - - - -

85. Para mejor comprensión de la forma de realizar la construcción de elementos de hormigón armado pretensado por este sistema, se representan en el plano adjunto varios detalles de las operaciones que comprende en un caso particular de realización. - - - -

90. En la figura 1ª se representa en perspectiva la forma que adopta el molde y la armadura principal, listas para hormigonado. En ella se aprecia el molde -1-, en el que se introduce por los orificios -2- el cable -3- que formará la armadura principal. Este cable pasa por las gargantas de las poleas -4- y -5- cuyos ejes -6- y -7- se supone que están convenientemente apoyados en cojinetes que no se representan para mayor claridad de la figura. El extremo -8- del cable se ancla en un punto firme, y sobre el extremo 95. -9- se ejerce un esfuerzo de tracción de intensidad adecuada, que se transmite a todo el cable y se mantiene durante el tiempo que duren los procesos de hormigonado, fraguado y endurecimiento del hormigón.

100. La figura 2ª representa en perspectiva una pieza después de desmoldeada, en la que sobresalen las partes sobrantes del cable -2-. En esta misma figu-

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

187962



105. ra se señalan las líneas -10- por las que se cortará la pieza obtenida para formarse las piezas -11- definitivas. - - - - -

110. La figura 3ª representa en perspectiva una pieza acabada, en la cual pueden observarse los orificios transversales -12- que permiten su utilización en forma parecida a la de los perfiles laminados, piezas de madera, etc. - - - - -

115. Gracias a estos perfeccionamientos se alcanzan diversas ventajas tanto en el orden económico como en el técnico. De las primeras las más importantes son las siguientes: posibilidad de empleo de cables usados, ya que su resistencia puede ser perfectamente comprobada en el momento del pretensado; ahorro considerable de hormigón y de armaduras por poderse emplear cargas unitarias superiores que de ordinario; reducción de las existencias de viguetas en los almacenes, por la posibilidad de cortarlas a la medida deseada; facilidad de transporte y manejo, tanto por la ligereza de los elementos obtenidos, como por su ausencia de fragilidad, etc. * - - - - -

120. En cuanto a las ventajas de orden técnico, cabe señalar como más importantes las siguientes: la ausencia de fragilidad alcanzada al trabajar la armadura cableada a grandes tensiones; la notable elasticidad que permite ventajosas aplicaciones en tra-



187962

130. bajos con fatiga; la facilidad de acoplamiento de piezas yuxtapuestas, que es el fundamento de su utilidad en estructuras; el control y corrección de la tensión máxima antes del hormigonado; etc. etc. - -

135. Todas estas ventajas abren a los elementos -
construidos según los presentes perfeccionamientos un amplio campo de aplicaciones, que las mas de las veces no requiere prever una forma de construcción específica para cada aplicación particular. Esta circunstancia marca en el momento de su utilización una diferencia esencial entre las piezas obtenidas según

140. la presente Patente y las que vienen siéndolo por los procedimientos hoy en uso. Así por ejemplo las piezas simples cortadas en longitudes de 1 a 4 metros pueden servir como postes de cerramiento con tela metálica, vallados, pistas de deportes, etc., las mismas

145. piezas en longitudes superiores a los 4 metros pueden componer toda clase de postes reticulados para líneas eléctricas, telefónicas, mastiles, etc., las piezas yuxtapuestas cubriendo juntas pueden constituir elementos verticales de estructuras, a los que

150. pueden cruzarse las correspondientes piezas horizontales formando vigas; la simple colocación de piezas de canto representa un sistema de viguetas para pisos económicos; el enlace de elementos en un plano permite la ejecución de cerchas en una pieza, o en

155. elementos que se unirán en el montaje, así como de vigas, celosías, etc., los elementos de plano con refuerzos yuxtapuestos pueden constituir conjuntos -

187962 2



apropiados para traviesas de ferrocarril, etc. etc.

160. Describas convenientemente las características fundamentales del objeto a que se contrae esta Patente de Invención, se hace constar que en el mismo será susceptible introducir todas aquellas modificaciones que la experiencia y la práctica puedan aconsejar siempre que con ellas no se cambie, altere o modifique su idea fundamental, la cual queda resumida en la siguiente: - - - - -
- 165.

N O T A

170. Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para todo el territorio español, sus colonias y protectorados, las siguientes: - - - - -

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

175. 1ª.- Perfeccionamientos en la forma de construir piezas de hormigón armado pretensado, caracterizados en que la armadura longitudinal se forma con un cable de acero al que se hace pasar por poleas de reenvío exteriores al molde, para que dentro de este molde queden comprendidas las porciones de aquel necesarias para formar la armadura, sobre cuyo cable se ejerce en uno de sus extremos, un esfuerzo de tracción conveniente por cualquier procedimiento adecuado, cuyo valor puede comprobarse midiendo la fre-
- 180.

18 7962 25



cuencia de la oscilación transversal propia de la armadura. - - - - -

185. 2ª.- Perfeccionamientos en la forma de construir piezas de hormigón armado pretensado, según la reivindicación anterior caracterizados en que la dilatación de la armadura necesaria para obtener la tensión previa de la misma se consigue calentandola, por el paso de una corriente eléctrica de intensidad adecuada. - - - - -
190.

195. 3ª.- Perfeccionamientos en la forma de construir piezas de hormigón armado pretensado, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas en que las piezas moldeadas, fraguadas y endurecidas se cortan al largo conveniente, pudiéndose obtener una o varias piezas acabadas de cada pieza moldeada. - - -

200. 4ª.- Perfeccionamientos en la forma de construir piezas de hormigón armado según las anteriores reivindicaciones, caracterizados en dotarlos de orificios transversales en las proximidades de su línea neutra y en condiciones tales que permitan su ensamblamiento mútuo, o bien con elementos de otro tipo. - - - - -

205. 5ª.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FORMA DE CONSTRUIR PIEZAS DE HORMIGON ARMADO PRETENSADO". - - -

Todo ello tal y como se describe y reivindica

187962

25 AB



en la presente memoria que consta de diez hojas fo-
liadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y
un plano que la ilustra. -----

210.

Madrid 25 de Abril de 1.949.
Barcelona, Abril de 1949.

P. A. de

D. RAFAEL ESCOLA GIL

Ruís Triana Arroyo

P. P. J

**MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



FIG. 1^a

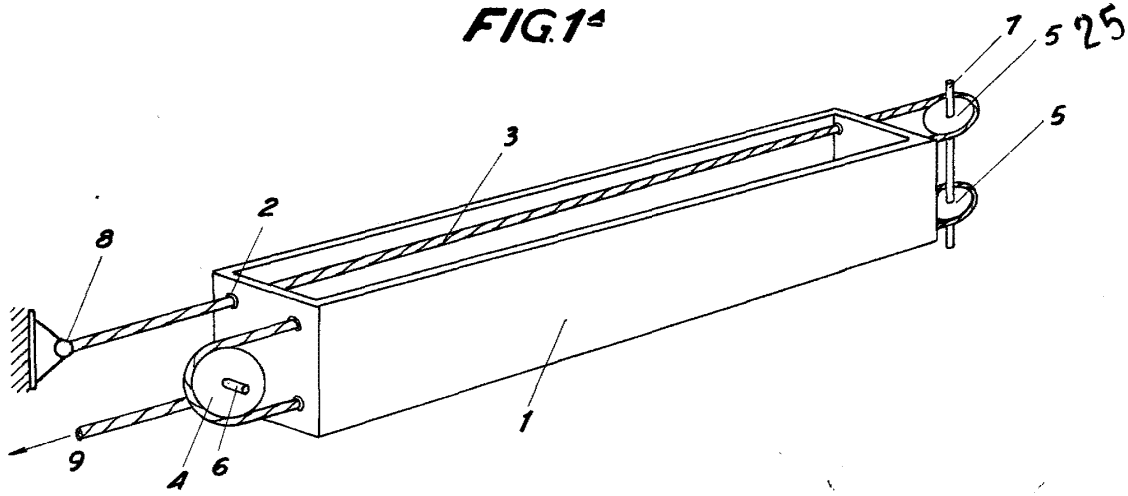


FIG. 2^a

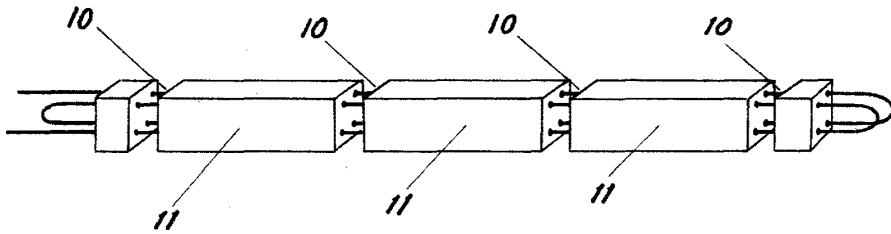
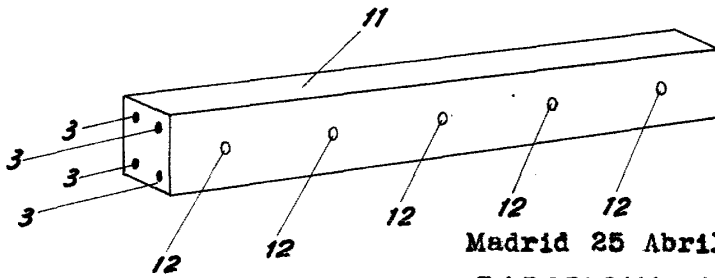


FIG. 3^a



Madrid 25 Abril de 1.949.

BARCELONA, ABRIL DE 1949

P. A. DE

D. RAFAEL ESCOLA GIL

Lucy

ESCALA VARIABLE