

110995

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

por veinte años por UN NUEVO POSTE DE CEMENTO ARMADO COMPRIMIDO O SIN COMPRIMIR, CON SU ARMADURA METALICA, MOLDES Y FORMA DE CONSTRUCCION, comprendida en la clase 76 del nomenclator a favor de D. Ricardo Esparza Sillero.

110995



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

El objeto de la presente invención es un nuevo poste de cemento armado comprimido, que comprende armadura metálica, moldes y forma de construcción, para líneas aéreas eléctricas, teléfonos, telégrafos, tranvías y ferrocarriles eléctricos, obteniendo por este sistema un poste extraordinariamente fuerte, ligero y económico, que puede luchar con gran ventaja económica y técnica con el poste de madera: Pudiendo con este poste abastecer el mercado nacional, y construido con productos nacionales, dejar de ser tributarios del extranjero, por una cantidad muy respetable; uno de los varios problemas que afectan a la economía nacional.

La fig. 1ª representa un tarugo en construcción, o sea su esqueleto formado por varios discos a) de madera, sujetos fuertemente por listones, también de madera en toda su longitud, más cuatro pletinas de hierro, también longitudinales b) que constituyen el alma del tarugo macho (este también puede ser de hierro), pero por razones económicas y de peso se ha estudiado en forma mixta. En el extremo lleva un tornillo extractor. Este tarugo o macho es una parte integrante del molde, pues sirve para hacer el hueco del poste, está sometido a dos clases de esfuerzos, el primero de compresión, para comprimir el hormigón en el momento de hacer el poste fig. 9) y el segundo esfuerzo de tensión al extraerlo una vez fraguado el poste fig. 10a).

La fig. 2ª representa el tornillo extractor, que colocado en el tarugo fig. 1ª) sirve para hacer la extracción del mismo una vez hecho el fraguado del poste. fig. 10ª).



La fig. 3ª es el mismo tarugo, forrado de chapa, que por su superficie lisa, facilita la extracción del mismo una vez fraguado el poste.

La fig. 4ª representa un molde, de chapa delgada, sujeta por dos pletinas de hierro A), B) en toda su longitud, y tiene la flexibilidad necesaria para abrirlo lo suficiente, meter la armadura metálica fig. 7ª y volver a quedar en su posición normal. Se aprovecha esa misma flexibilidad del molde para hacer el hormigonado por la abertura del mismo, así como también para hacer el desmoldado del poste una vez fraguado este, fig. 11ª.

La fig. 5ª representa el porta-moldes de madera, que coincide en su interior con la conicidad del molde, conserva la línea de este para que no se deforme y el poste salga perfecto. Como puede verse, no puede ser más sencillo pues se compone solamente de dos tablas de la longitud que se dese el poste, más varios tacos de madera colocados en sentido transversal y que entre todos forman la conicidad que tiene el molde. De esta manera se consigue que con un molde de chapa y un porta-moldes, ambos de muy escaso valor, colocados en una superficie plana salgan los postes tan perfectos como pudieran salir con moldes costosísimos.

La fig. 6ª representa un tornillo compresor, que colocado en el porta-moldes fig. 5ª (uno en cada tabla), sujetos a su vez por tornillos con objeto de que sean fácilmente desmontables. Los dos tornillos compresores b), b) en la disposición de la fig. 9ª, trabajan en sentido de tensión y sirven para hacer la compresión del hormigón antes de comenzar el fraguado del poste, el detalle de cuyo trabajo se verá al tratar de la fig. 9ª.

La fig. 7ª representa la armadura metálica o alma del poste que consta de varias varillas longitudinales, que varían en su número según las dimensiones y resistencia del poste que se vá a construir; estas varillas ván sujetas por una espira de alambre que llamaremos espira primaria, formando una hélice, sujetando a las varillas en cad encuer



con una vuelta, y varias espiras en sentido contrario, cuyo número varia según el número de varillas del poste, siendo una menos que varillas tiene el poste y cuyo detalle se verá más adelante.

La fig. 8ª representa un poste en construcción, estando fraguando, o sea el conjunto de las fig. 3ª, 4ª, 5ª, 7ª y el tope-boca del molde a), y se obtiene por el procedimiento siguiente: En una superficie plana y horizontal se coloca el porta-moldes fig. 5ª con el tope-boca del molde, sobre el porta-moldes y coincidiendo en todos sus puntos por la igualdad de conicidad se coloca el molde fig. 4ª; por la abertura de este se introduce la armadura metálica o alma del poste fig. 7ª y en virtud de la flexibilidad de aquel, queda cerrado y en su posición normal, por la misma abertura se distribuye en toda su longitud parte del hormigón, cal hidráulica, cemento u otra sustancia que se desee, cuya capa ha de cubrir bien la parte baja de la armadura, también en toda su longitud. Una vez el molde en estas condiciones, se introduce por la boca del porta-moldes, el tarugo fig. 3ª que merced a la chapa de que está forrado y le da propiedades inadherentes, resbala perfectamente por la capa del hormigón que está en la cama del molde, hasta que llegue a la marca ya prevista para que el poste resulte con el grueso que se desee; a continuación se termina de llenar el molde, de hormigón en toda su extensión y una vez lleno, se colocan varias pinzas (de medio en medio metro aproximadamente) en las pletinas longitudinales que lleva el molde a ambos lados de su abertura, con el fin de que este una vez lleno, quede lo más cerrado posible (no se detallan las pinzas por la diversidad de tipos que se pueden adoptar, entre ellos la más corriente es una en forma de C que se hace con la misma pletina que se emplea en el poste y cuya abertura es igual a la anchura de las dos varillas longitudinales que forman la abertura del molde).

La fig. 9ª es la misma que la anterior pero en disposición de hacer la compresión, mediante el tope a) y los tornillos compresores b) b) que actuando en sentido de tensión, empujan al tope que a su vez empujando al tarugo fig. 3ª lo va introduciendo en el molde, comprimiendo de esta manera el hormigón (a voluntad del operador) y haciendo salir



por la abertura superior el exceso de humedad. Por este sencillísimo procedimiento se obtiene un poste comprimido con unos moldes de muy escaso valor, sustituyendo a los moldes costosísimos y pesados que hacen precisa la intervención de procedimientos mecánicos.

La fig. 10ª es la misma que la anterior con el poste ya fraguado en disposición de extraer el tarugo (que hace el hueco del poste) cuya extracción se efectúa de la siguiente manera: Mediante los calces d),d), el tope a) y el tornillo extractor con su tuerca c) apretando la cual se hace trabajar al tornillo en sentido de tensión, hasta que se despegue del hormigón, pues una vez despegado se saca a mano. Facilitan esta operación, primero la conicidad del tarugo y segundo la superficie completamente lisa del mismo, por estar forrado de chapa. Hay que tener en cuenta que el tarugo ha de conservarse siempre limpio y segundo que el despegue hay que hacerlo inmediatamente del fraguado y antes de que se endurezca con exceso, para no obligar al tornillo extractor a un esfuerzo excesivo en el momento del dicho despegue. Una vez hecha la extracción del tarugo, se deja el poste en el molde hasta que se endurezca lo necesario, cuyo tiempo varía según las épocas y los climas; y una vez endurecido el poste lo suficiente para el desmolde, se verifica este en la forma siguiente. 1ª se quitan las pinzas que cierran la abertura longitudinal del molde (que ya está sin tarugo y sin las piezas a), d),d) y c),) y procurando que no dé golpe se inclina el porta-moldes hasta que el molde esté en el suelo (que debe de estar completamente plano), entonces se desprende fácilmente el porta-moldes del molde, que ya está en el suelo y se procura que la abertura del molde quede en la parte de abajo; dicho molde, por su gran flexibilidad se abre con el peso del poste y queda este desprendido y libre del molde, como se vé en la fig. 11ª, este conserva su posición primitiva de la fig. 4ª, se limpia bien, así como el tarugo para que no queden adherencias del hormigón y ambos quedan nuevamente en disposición para construir otro poste de idéntica forma.

La fig. 11ª representa el poste, recién sacado del molde, o sea el resultado de todas las operaciones detalladas anteriormente y que una vez pintado con una lechada de cemento u otra pintura análoga, queda

110995



dispuesto para poder colocarlo en la linea segun fig. 17^a, 18^a y 19^a.

La fig. 12^a es una aguja metálica que sirve para tejer la armadura, siendo tambien de construcción sencillísima, pues consta de dos chapas como la que se aprecia en la fig. 13^a unidas en los puntos b), b) por dos remaches y separadas a su vez por dos arandelas a), a), fig. 12. Dicha fig. 12^a representa la aguja vista de canto. La fig. 13^a es la misma aguja vista de plano y la fig. 14^a es la aguja vista de plano pero ya enhebrada y en disposición de emplearla.

La fig. 15^a representa el detalle de la armadura metálica o alma del poste fig. 7^a y se forma de los siguientes componentes: 1^o varias varillas o pletinas de hierro (cuyo número y dimensiones varia segun la resistencia y dimensiones del poste que se desea construir); el que representa la fig. 15^a es de seis pletinas, de las cuales se ven cuatro, 1), 2), 3) y 4), pues las otras dos o sean las de la parte de atrás, quedan ocultas por el tarugo AB, que sirve de molde a la armadura. Una vez distribuidas las varillas regularmente (como apreciaremos en la fig. 16^a) y en sentido horizontal, se coloca el tarugo con la armadura sobre dos trípodes n), n), 2^o con ayuda de la aguja fig. 14^a y una vez sujeta la punta del alambre al extremo base de una de las varillas 1), se lleva dicho alambre formando hélice a la varilla 2) y pasando por encima de esta, vuelve en este punto por debajo de la misma, pasando por entre esta y el tarugo y volviendo otra vez a pasar por encima de dicha varilla 2) (quedando fuertemente sujeta por la vuelta de alambre), llega a la varilla 3) por encima de la cual pasa, volviendo como en la anterior a abrazar a esta por debajo y formando un nudo análogo, sale por encima de la misma a realizar la misma operación en la 4) idem en la 5) y 6) (que no se ven) y vuelve a reaparecer en la varilla 1) en idéntica forma a la ya descrita, continuando así haciendo la segunda vuelta de la hélice y así sucesivamente la tercera, cuarta, etc., hasta llegar al final de la armadura. El avance de la hélice formada por esta espira debe de ser de cinco cm aproximadamente en cada vuelta de la misma, sea cual sea el número de varillas, quedando con esta espira sujetas todas las varillas entre sí y conservando la misma distancia en toda su lon-



gitud, puesto que cada cinco cm, quedan fuertemente sujetas por la vuelta que les ha dado la espira primaria y 3ª.

Las espiras contrarias, que como queda dicho al tratar de la fig. 7ª su número es menor en una unidad que el número de varillas y su dirección inversa a la primaria, tienen distinto avance, variando este en razón directa del número de varillas que tenga el poste, sujetan y complementan la armadura de la siguiente forma. Siguiendo una espira cualquiera, la a) de la pletina 4), considerando que vá en sentido contrario a la principal, llega la pletina 3), pasando por encima del nudo que ha formado la espira primaria y volviendo por debajo (entre la varilla y el tarugo) dá una vuelta análoga a la de la espira primaria, por el nudo formado por esta y la varilla, constituyendo así otro nudo análogo, saliendo por debajo y volviendo a pasar por encima de la 3) a la 2), (avanzando en cada encuentro una vuelta de espira primaria), pasa por encima de esta, vuelve por debajo y formando otro nudo análogo al anterior, vuelve a pasar por debajo para pasar nuevamente por encima de esta y llegar a la 1) en a), donde se repite la misma operación; de esta a la 6) y 5) (que no se vén) y de esta última a la 4) a), continuando de la misma manera. La segunda espira b) sale también de pletina 4), b) y de una manera análoga, haciendo un nudo en cada encuentro con los ya formados por las pletinas y la primaria, pasa por la 3), 2) y 1) en b), vuelve por la 6), 5) y 4) en b), continuando como la anterior. La tercera espira c), sale igualmente de la pletina 4), así como también las cuarta y quinta (d) y e) respectivamente) que van sucesivamente a las pletinas 3), 2) y 1), (c), d) y e), vuelven por las 6), 5) y 4) (c), d) y e) respectivamente) y como las anteriores hasta el final. Como se vé es una combinación matemática de espiras, pues este poste de seis varillas no puede tener más que cinco espiras contrarias; de tener más, forzosamente tendría que duplicarse y de tener una menos quedaría la armadura incompleta en toda su longitud, por donde debía de pasar esta espira; pues como puede apreciarse en esta figura, con las cinco espiras contrarias, que corresponden a las seis pletinas, quedan todos los encuentros cerrados y unidos entre sí por una vuelta de alambre en cada

110985

- 7 -



encuentro, constituyéndose toda la armadura por triangulos indeformables que dán a esta el máximun de resistencia, constituyendo la perfecta armadura, pudiendo por esto reducir la cantidad de hierro (comparado con otros sistemas) a un límite increíble.

La fig. 16ª representa un corte transversal del poste, donde se aprecian las varillas uniformemente repartidas y las uniones, tanto de la espira primaria que sujeta con una vuelta a cada varilla, formando un pequeño arco, como las contrarias que tambien sujetas con una vuelta a la pletina y a la espira primaria en todos los puntos de encuentro formando rectas.

La fig. 17ª representa un poste de tranvias, con su palomilla y aisladores, dispuesto para colocarle el cable que comunica al trole y ya en forma de trabajo.

La fig. 18ª representa un poste de líneas aéreas eléctricas y dispuesto tambien para el trabajo, con su palomilla y aisladores en ~~un~~ triángulo equilátero.

La fig. 19ª representa un poste corriente, con la particularidad de que se emplean los mismos soportes y en la misma forma que si fueran de madera, con el auxilio de unos pequeños tacos de madera que quedan dentro del poste al verificarse la construcción de este.

La presente patente de invención recaerá sobre las siguientes

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

1ª .- De todo poste de cemento armado comprimido, en que para su construcción haya sido empleado un tarugo o macho que sirve de armadura compuesto de discos de madera, sujetos por listones de madera en toda su longitud, mas cuatro pletinas de hierro tambien longitudinales que en su extremo mas ancho lleve un tornillo extractor que con el auxilio de un tope y dos puntales sirve para hacer la extracción del tarugo que hace el hueco del poste.

2ª.- De todo poste de cemento armado comprimido, construido sobre un tarugo o macho como el de la reivindicación anterior, cuyo tarugo vá forrado de chapa completamente lisa.



3ª.- De todo poste de cemento armado comprimido, moldeado en un molde de chapa delgada, sujeta por dos pletinas de hierro en toda su longitud con la flexibilidad necesaria para abrirlo y dar paso a la armadura metálica y volver a cerrarse quedando en su posición normal, aprovechándose esta flexibilidad para hacer el hormigonado y el desmoldeo del poste.

4ª.- De todo poste de cemento armado comprimido, en que para su construcción se emplee un porta-moldes de madera compuesto de dos tablas de la longitud que se desee el poste, mas varios tacos de madera colocados en sentido transversal, formando la conicidad que tiene el molde mas un tornillo en el extremo base de cada tabla que con el auxilio de un tope de madera o de hierro sirven para la compresión del cemento.

5ª.- De todo poste de cemento armado comprimido o sin comprimir que lleve una armadura metálica compuesta de varias varillas longitudinales cuyo numero de varillas sea variable según el tipo y resistencia del poste que se desee con una espira de alambre que llamaremos primaria formando una hélice en toda su longitud y sujetando con una vuelta a todas las varillas que encuentra a su paso y varias espiras en sentido contrario que deberán ser tantas como varillas tenga el poste menos una, formando entre si varias hélices y que en su avance coincidan con los ángulos que forman las varillas con la espira primaria formando triángulos indeformables y en cuyos encuentros sujetan con otra vuelta el nudo que ya tiene formado entre la espira primaria y la pletina.

6ª.- De toda armadura metálica para poste de cemento armado comprimido o sin comprimir en la que la colocación de las espiras primarias y contrarias sea hecha con una aguja formada por dos chapas delgadas de hierro terminadas en punta por ambos lados y sujetas por remaches en las proximidades de las puntas y separadas por dos arandelas para enhebrarla o dar cabida a unos metros de alambre que facilite la construcción de dichas espiras.

7ª.- UN NUEVO POSTE DE CEMENTO ARMADO COMPRIMIDO O SIN COMPRIMIR CON SU ARMADURA METALICA, MOLDES Y FORMA DE CONSTRUCCION tal y como

110995

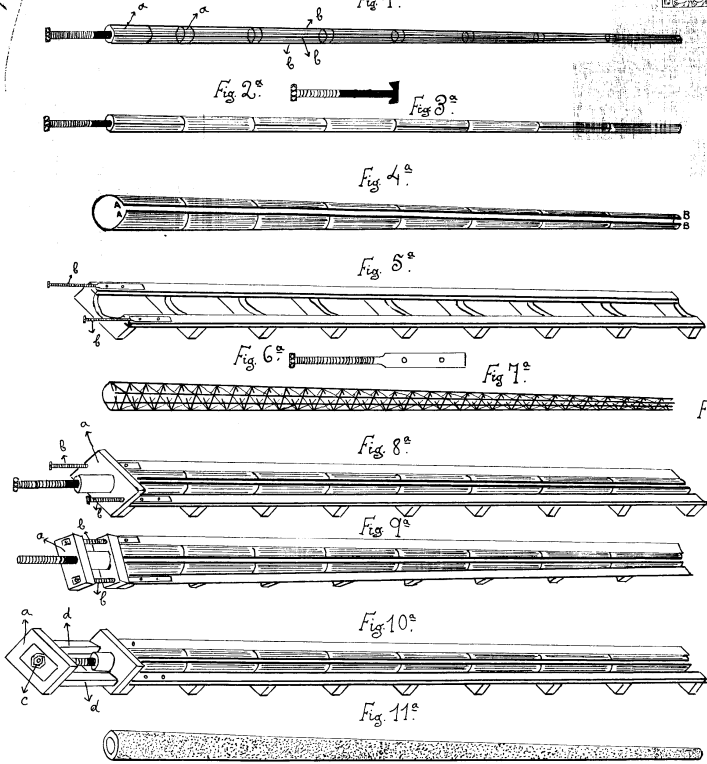


se ha descrito en las anteriores reivindicaciones, memoria y plano.

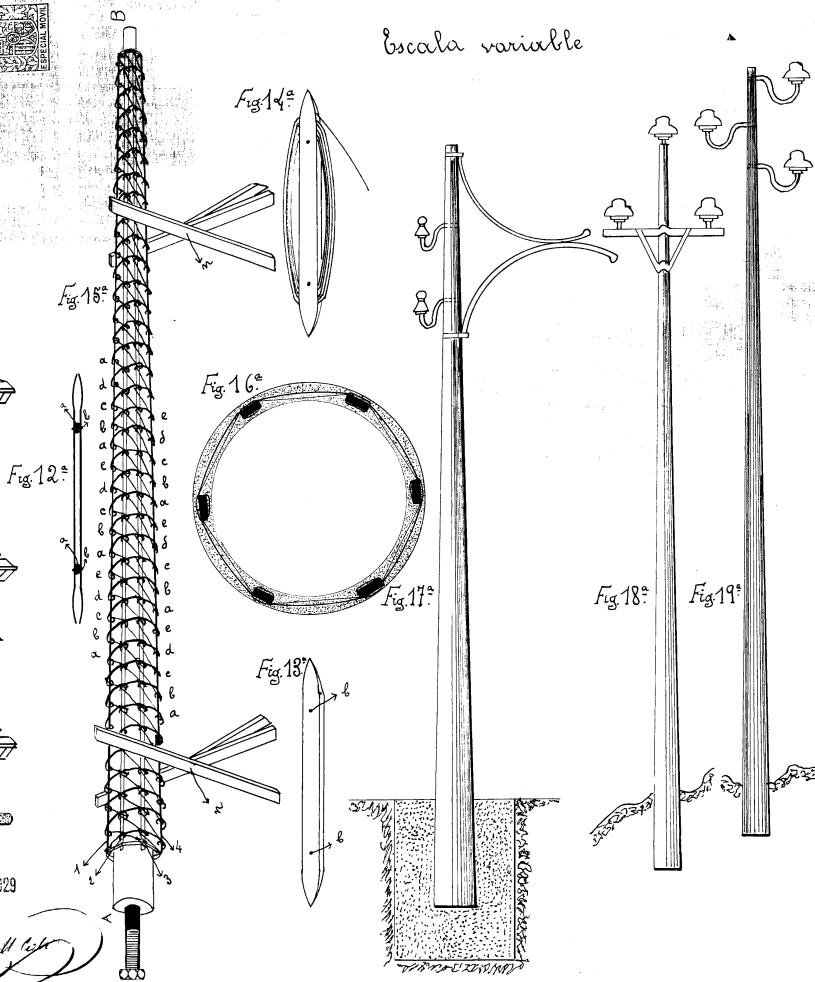
Madrid 16 de enero de 1929

perito Ab. Cairó

1169
Escala variable.



Escala variable



16 ENE 1929

Eudela (Navarra) 20 de Octubre de 1928

Ricardo Esparrua

(Ricardo Esparrua)