

253189

P.- 18.664.-

Pl. 142 Sp

26 DIC. 1955

253189



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTES DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de FIRMA FOLEUSIK & ZOLLNER, entidad alemana, establecida en Cäsarstrasse 82, Köln-Bayenthal, Alemania, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA CONSTRUCCION DE PUENTES DE GRAN DISTANCIA ENTRE APOYOS".-

Es conocida la práctica de conseguir una construcción de puente relativamente rígida con grandes distancias entre apoyos mediante la disposición de cables oblicuos, los cuales arrancan desde uno o varios pilones, en combinación con un soporte de la calzada. Los puentes de cables oblicuos construídos hasta ahora tienen, por lo general, un soporte de acero o de acero compuesto para la calzada, el cual va fijado al pilón por medio de cables metálicos cerrados. Los cables pueden estar entonces colocados, bien paralelamente entre sí de modo que alcancen el montante del pilón a diferentes alturas, o bien pue-



25-107

den ir a reunirse en la cabeza del pilón.

En estos puentes, la deformación de los soportes de la calzada por el efecto del peso del tráfico depende, en esencia, del alargamiento por tracción de los cables oblicuos. Pero aquella es bastante más pequeña que la deformación de la línea del cable de los puentes colgantes corrientes, en los que el soporte de la calzada está colgado por medio de barras de suspensión. Las ventajas estéticas y económicas conseguidas con esto son ya conocidas.

Es también conocida la práctica de reducir la tendencia a la deformación de un soporte de calzada haciendo el mismo a base de hormigón tensado. Sin embargo, debido a la mayor rigidez de semejante soporte de calzada, se producen también mayores momentos de flexión por el alargamiento de los cables de tracción bajo el efecto de la carga del tráfico.

El objeto del invento es un puente de cables oblicuos, en el que la novedad consiste en un soporte de calzada compuesto de hormigón tensado en combinación con tirantes de hormigón oblicuos pretensados, los cuales descansan en forma usual sobre pilones. Los cordones de tracción pueden estar unidos a los pilones de forma rígida a la flexión. Pero para evitar una carga de tracción unilateral, los tirantes pueden ir también acoplados a los pilones a través de soportes de deslizamiento o de rodillos. La tensión previa de los tirantes tendría a ser posible que estar calculada de manera que persista en el hormigón un esfuerzo de compresión, incluso en el caso de la carga de tráfico más desfavorable.

Los elementos tensores en el hormigón de los tirantes se colocan de preferencia excéntricamente, de manera que los momentos de la carga propia de los tirantes sean sensiblemente re-

253189

26 DIC. 1911



ducidos.

En un puente de esta clase se pone de manifiesto en forma particularmente ventajosa el hecho de que el alargamiento bajo carga de los tirantes de hormigón es sólo una fracción del
5 alargamiento de cables metálicos equivalentes. Así, con la combinación de un soporte de calzada compuesto de hormigón pretensado en unión de los tirantes oblicuos pretensados de hormigón se consigue una construcción completa de hormigón con la que se pueden cubrir distancias entre apoyos relativamente grandes. A
10 esto hay que añadir la conocida ventaja ulterior de que desaparecen los gastos de entretenimiento que, como es sabido, son extraordinariamente grandes en los puentes de acero. En el puente según el invento, se consigue al mismo tiempo por el hormigón automáticamente una absoluta protección contra la corrosión de
15 las partes de acero. En los cables oblicuos corrientes de acero se puede conseguir siempre semejante protección únicamente de manera incompleta.

Mediante la reducción de los momentos del peso propio se pueden lograr en combinación con la fuerza de tracción de
20 los tirantes, unas distancias entre apoyos sin sustentación intermedia y conservando las tensiones admisibles, sensiblemente mayores de lo que es posible normalmente en vigas pretensadas. Si las longitudes de los tirantes llegan a ser tan grandes que el peso propio de los mismos conduce a momentos de flexión
25 inadmisibles, entonces es posible una sustentación intermedia mediante apoyos verticales sobre las vigas de refuerzo.

La gran rigidez de los tirantes concebidos a modo de vigas de hormigón reduce la deformación de la estructura portante del puente de tal modo, que para los puentes de hormigón
30 tensado de esta clase se puede mantener notablemente baja la al-

253189



tura de construcción de las vigas de refuerzo, o sea la diferencia de altura entre la arista superior de la calzada y la arista inferior de la estructura portante, esto repercute no menos favorablemente sobre la necesidad de masas.

5 A continuación se explicará con más detalle un ejemplo de ejecución del invento a base de un dibujo. En éste se muestran:

La figura 1, una vista de un puente de cables oblicuos con un solo par de partes oblicuas por pilón.

10 La figura 2, dos fases intermedias de la construcción del puente representado en la figura 1.

La figura 3, en escala aumentada, un tirante así como su unión a vigas de puente y pilones esquemáticamente,

15 La figura 4, la sección transversal de un tirante por un lugar con situación centrada del eje del órgano tensor, en escala muy aumentada.

La figura 5, una sección de la cabeza del pilón con acoplamiento esquemático de los órganos tensores, en escala más aumentada todavía.

20 El soporte 10 de la calzada se hace, bien sobre una cimbra o bien progresivamente por sectores a partir de las pilastras. En este último caso se avanza convenientemente la construcción simétricamente hacia ambos lados a partir de los pilones 11. En cada sector se unen entonces los correspondientes órganos tensores antes de adelantar el andamio 12 (figura 25 2) al siguiente sector.

Para poder adaptar la guía del órgano tensor convenientemente al curso definitivo del órgano tensor, para las distintas fases de construcción se realiza convenientemente una tensión intermedia con tirantes auxiliares 13, los cuales pueden consistir en ór-

252189

2605



ganos tensores o cables, los cuales están tensados a través de pilones auxiliares especiales, pudiéndose entonces regular la fuerza del cable a voluntad con prensas.

Si el soporte 10 de la calzada está terminado hasta el lugar en el que se debe agregar un tirante 15, entonces se hace y hormigona este tirante con un encofrado corriente. Después del fraguado del hormigón se puede entonces pretensar el tirante 15 total o parcialmente en la forma acostumbrada. A continuación de ello se realiza entonces el siguiente antecuerpo del soporte del puente hasta el término de la cresta. Si están previstos varios pares de tirantes, se continúan los antecuerpos hasta el siguiente espalme de tirante. Para ello como apoyo de montaje, se pueden emplear nuevamente más tensiones auxiliares o yugos auxiliares.

Después de establecer la continuidad del soporte de la calzada, los tirantes reciben su fuerza definitiva de pretensado. Lo mismo es válido cuando el remate del soporte del puente se realiza por suspensión de una viga colgante.

En la figura 3 del dibujo se representa una guía conveniente de los órganos tensores para la admisión del peso propio de los tirantes. La línea 16 a puntos y rayas denota la situación del eje de pretensado. La distribución de los respectivos órganos tensores 17 por la sección transversal del tirante 15 apropiadamente por el lugar 4-4 de la figura 3, es reconocible en la figura 4.

La figura 5 muestra una posible solución para la guía de los órganos tensores en la cabeza 18 del pilón 11. Una parte 17' de los órganos tensores está anclada en la cabeza del pilón 11. Otros órganos tensores 17'' pasan a través de la cabeza del pilón 11, y se les tensa desde el soporte 10 de la calzada.

253189



Según la figura 3 del dibujo, los tirantes 13 están apoyados con movimiento longitudinal sobre el pilón 11 por medio del soporte de rodillos 19.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, con fecha 29 de Enero de 1950, bajo el número 1. 33.100 V/19 d, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de patente de Invención en España, por VEINTIUNO años, son los siguientes:

15 1A. - Mejoras introducidas en la construcción de puentes de gran distancia entre apoyos, en el que el soporte de la calzada es sostenido adicionalmente por cables oblicuos, los cuales arrancan desde pilones, caracterizados por un soporte de la calzada compuesto de hornigón tensado en combinación con tirantes de hornigón oblicuos pretensados, los cuales se apoyan
20 sobre pilones.

2A. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por una unión, rígida a la flexión de los tirantes con los pilones.

25 3A. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque para impedir una carga por tracción unilateral de los pilones, los tirantes están unidos con los pilones a través de soportes de deslizamiento o de rodamiento.

30 4A. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la tensión previa de los tirantes está calculada de manera que persista un esfuerzo de compresión en el hornigón, inclu-



253189

so en el caso de la más desfavorable carga por el tráfico.

59. - Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los órganos tensores están metidos en el horcón de los tirantes excéntricamente, de tal modo que sean sensiblemente reducidos los momentos del peso propio de los tirantes.

60. - Mejoras introducidas en la construcción de puentes de gran distancia entre apoyos.

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

Esta Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 DIC. 1953

P.A.

Alberto de Elzabur
Por Post.

JVE



25

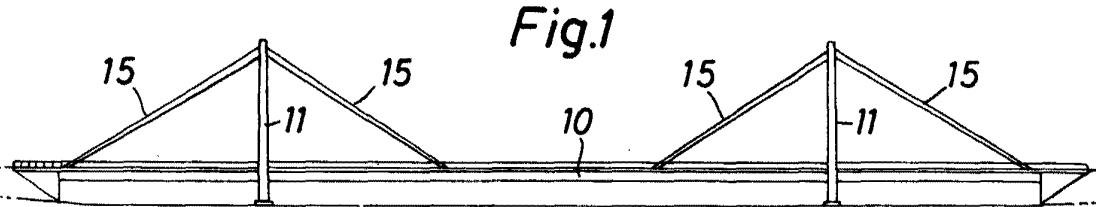


Fig. 1

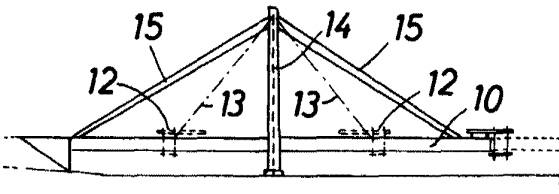


Fig. 2

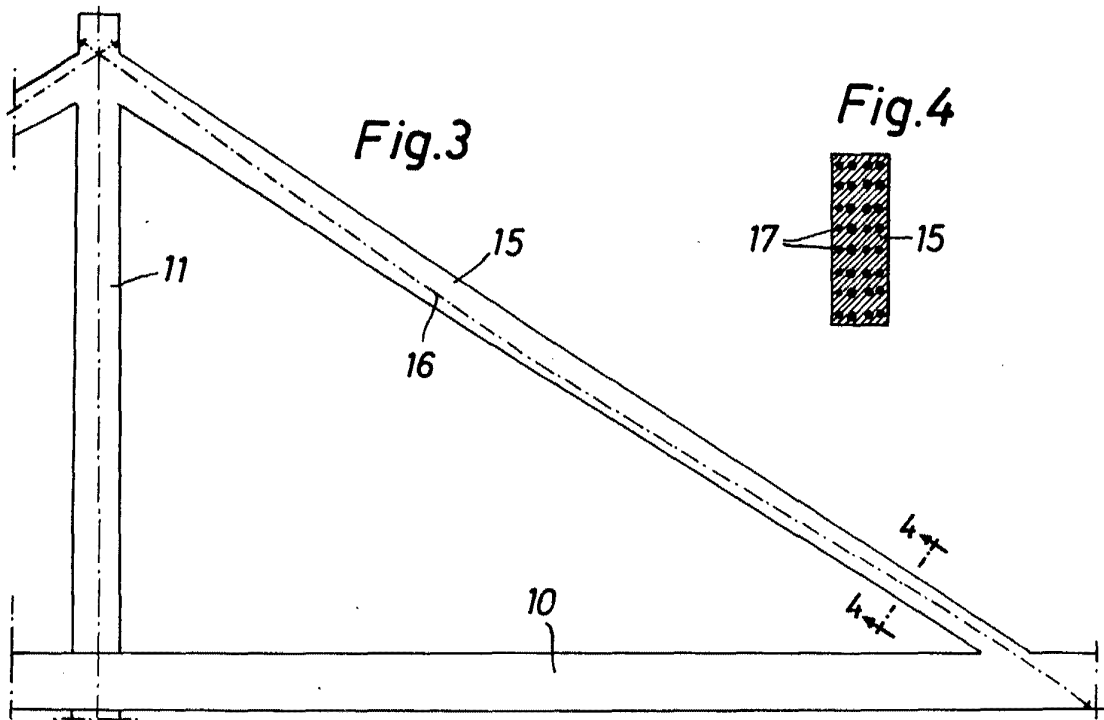


Fig. 3

Fig. 4

