

P - 9086

Freivorbau mit Holwandträgern.

198657



-5J

198657

-5 JUL. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTES DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de DYCKERHOFF & WIDMANN KOMMANDITGESSELLSCHAFT,
entidad alemana, establecida en Lessingstrasse 9, Munich,
Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS
RESISTENTES DE GRAN LUZ".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

En la construcción de puentes de viga de
mucha luz, a partir de hormigón armado, la realización
de los necesarios encofrados ofrece considerables difi-



198057

cultades. Cuanto más ancho sea el río a salvar, tanto más alta estará, por lo general, la calzada del puente sobre el lecho del río y tanto mayores son los gastos del encofrado. A consecuencia de ello, el procedimiento de montaje por partes voladas, en la realización de tales obras, como es posible sin más en la construcción de puentes de acero solo proporciona una ventaja decidida. Por consiguiente, en primer lugar, las dificultades en la preparación de los necesario encofrados y los gastos inherentes a ella, han influido de un modo retardador en el empleo del hormigón armado en la construcción de puentes para grandes luces.

Ciertamente que el procedimiento por volado libre se ha empleado ya al construir un puente de viga de tres tramos de hormigón armado. Una vez que los tramos exteriores del puente se hubieron acabado en la forma habitual sobre andamiaje, se construyó en voladizo libre el tramo central de 68 metros de luz partiendo de los dos pilares, en secciones de 1,50 metros de longitud. La armadura que consistió en acero redondo normal se proveyó de manguitos en trozos de 1,50 metros. Todos los puntos de junta a tope de la armadura están desplazados entre sí. Las inserciones de armadura se concentran encima de los dos pilares y se doblan hacia abajo correspondiendo al curso de los momentos. La luz de 68 metros salvada según este procedimiento conocido, debería ser, no obstante, la medida máxima de luz para una construcción de hormigón armado con armadura no rígida, medida máxima que podría

- 5 JUL



198657

alcanzarse sin formación peligrosa de grietas.

El invento se ha propuesto resolver el problema de hacer posible también el procedimiento por voladizo libre para puentes de gran luz hechos de hormigón armado, a fin de ampliar esencialmente de este modo el campo de aplicación de la construcción en hormigón armado.

La solución del problema consiste en que en la construcción de puentes de gran luz partiendo de hormigón armado, en la cual se hormigonan brazos volados por secciones en saledizo libre sin encofrado fijo, las inserciones de acero de los brazos volados se pretensan por secciones en forma en sí conocida con respecto al hormigón endurecido gracias a una disposición longitudinalmente móvil de las inserciones.

Con preferencia, sólo se pretensan en las distintas secciones de la armadura las inserciones de acero dobladas, al paso que las restantes inserciones se prosiguen con movimiento longitudinal.

Los brazos volados construídos en saledizo desde los lados opuestos se unen fijamente por hormigonado conjunto para formar una viga continua: una parte de las inserciones de acero es provista de manguitos en los puntos de unión y puesta en tensión desde los anclajes situados en los otros extremos.

Después de efectuada la aplicación de las fuerzas de pretensado, puede inyectarse lechada de cemento para la obtención de una unión posterior en las queda-



198657

das existentes entre los tubos envolventes empotrados en el hormigón y las inserciones de acero pretensadas.

5 Otras características del invento y detalles de las ventajas conseguidas por él resultarán de la descripción de un ejemplo de realización, representado en el dibujo, de una construcción de puente empleando el procedimiento según el invento.

10 La figura 1 es una representación de conjunto de un puente de hormigón armado de gran luz en diversas fases del proceso de trabajo de construcción;

La figura 2 es una representación, a escala ampliada, de la disposición y curso de la armadura de la viga del puente; y

15 Las figuras 3, 4 y 5 son a escala también ampliada, secciones a través de la viga de puente terminada, dadas por las líneas III-III, IV-IV y V-V de la figura 2.

La construcción de un puente de gran luz de hormigón armado según el invento se realiza en detalle como sigue:

20 En el ejemplo de realización representado, se erigen primero en la forma usual los dos pilares del puente designados con 1 así como, en la zona de los tramos extremos, los cuerpos de estribo 2 del lado de las orillas. En la zona de los pilares 1 se monta entonces de forma habitual una plataforma desde la cual pueden sobresalir hacia
25 ambos lados las vigas voladas 9, 10. Esto se realiza en los pilares centrales de un puente de varios tramos, por



98857

ejemplo, porque a ambos lados del pilar se construye un trozo 9 de las vigas del puente, que sobresalen del pilar 1, sobre los encofrados de madera usuales designados con 3. En los tramos extremos, la parte 11 de la viga volada correspondiente, construida de igual modo, sobresale del estribo 2 construido con anterioridad.

En las mencionadas plataformas, las inserciones de armadura resistentes del brazo volado se insertan con movimiento longitudinal, por ejemplo, empleando tubos envolventes no representados, antes del hormigonado. Para construir una sección 4 de unos 5 metros de longitud según el método del voladizo libre sin encofrado fijo, se hace uso de una construcción de soporte hecha de acero, que en la figura 1 ha sido designada en conjunto con 5. Se apoya sobre la citada plataforma y sobresale de ésta en unos 5 metros. De la construcción de soporte está suspendido el encofrado 8 de la viga de hormigón, que se construye en la forma usual.

En el pilar medio de la izquierda de la figura 1 se supone que desde la plataforma ha sido construida hacia ambos lados la primera sección volada. En el pilar de la derecha se han construido ya algunas secciones voladas. Igual es el caso en el tramo extremo de la derecha, al paso que el tramo extremo de la izquierda se ha reproducido en la fase de la primera sección volada.

La armadura de la sección volada en cada

198657



caso se rosca a la de la plataforma, continuándose sin embargo, como se puede ver por la figura 2, una parte 6a de la armadura sobre la cara superior de la viga. Otra parte de la armadura se dobla hacia abajo oblicuamente correspondiendo al curso de los momentos. Las inserciones de armadura tratadas de este modo se designan con 6b en la figura 2. Los extremos de las inserciones dobladas hacia abajo se anclan en forma conocida con ayuda de ros-
5 cas y placas de anclaje 12 en la superficie frontal de la sección 4 de la obra.
10

Adicionalmente se inserta todavía una armadura de base floja designada con 7 en la figura 2, que es de disposición usual.

A continuación, se hormigona la sección volada y entonces se espera hasta que el hormigón haya fraguado suficientemente. Entonces, se aplican desde el lado frontal de la sección volada fuerzas de pretensado en la medida y alcance deseados. Para ello se emplean prensas hidráulicas de uso corriente.
15

Después de aplicar las fuerzas de pretensado se inyecta lechada de cemento en las ceguedades existentes entre los tubos envolvertes y las inserciones de la armadura obteniéndose con ello una unión adherente posterior entre el hormigón y la armadura.
20

Las varillas de acero pasantes que pueden verse en la figura 2 no reciben por lo pronto ninguna fuerza de pretensado, ya que las varillas dobladas
25



198657

6, en las cuales son aplicadas fuerzas de pretensado correspondientes, bastan para lograr el momento volado con inclusión del peso de la sección volada siguiente y del sacofredo en salado.

5 En la forma descrita se procede por secciones hasta el centro de la luz del puente en cada caso.

Si en el sistema estático de la viga se prevé una unión resistente a la flexión de las dos mitades voladas de la viga en el centro del tramo, una parte
10 de las varillas de pretensado se lleva en el centro del tramo desde ambos extremos volados a la cara inferior de la viga, se une allí con manguitos y se pone en tensión desde los anclajes enfrentados; luego se realiza en la
15 forma usual la inyección de lechada de cemento para llenar las oquedades entre el tubo envolvente y la armadura.

Las inserciones de armadura 13 en la figura 2 sirven para el anclaje de la viga volada que sobresale desde el extremo de tierra, en el estribo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 6 de Julio de 1950, bajo el N° 4931 V/19d, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5 JUL



98657

- O - K O F A - O -

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

- 5 1º. - Un procedimiento para la construcción de obras resistentes de gran luz de hormigón armado, especialmente para la construcción de puentes, en el cual las construcciones voladas se hormigonan por secciones en calado libre sin encofrado fijo, caracterizado porque todas o solo una parte de las inserciones de acero de las construcciones voladas se pretensan por secciones en forma en sí conocida contra el hormigón fraguado por disposición longitudinalmente movable de las inserciones, por ejemplo, en tubos envolventes.
- 10
- 15 2º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque en las distintas secciones voladas solo se pretensan las inserciones de acero dobladas y las restantes se conducen longitudinalmente movibles a la sección siguiente.
- 20 3º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizado porque los brazos volados construidos en calado desde los apoyos son unidos fijamente por hormigonado conjunto para formar una viga continua y una parte de las inserciones de pretensado se



198657

unen con manguitos en los puntos de unión y se ponen en tensión desde los anclajes situados en los otros extremos.

4ª. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1 a 3, caracterizado porque después de realizada la aplicación de las fuerzas de pretensado, para la obtención de una unión final se inyecta lechada de cemento en las oquedades existentes entre los tubos envolventes y las inserciones de acero pretensadas.

5ª. - Un procedimiento para la construcción de obras resistentes de gran luz.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

5 JUL 1951

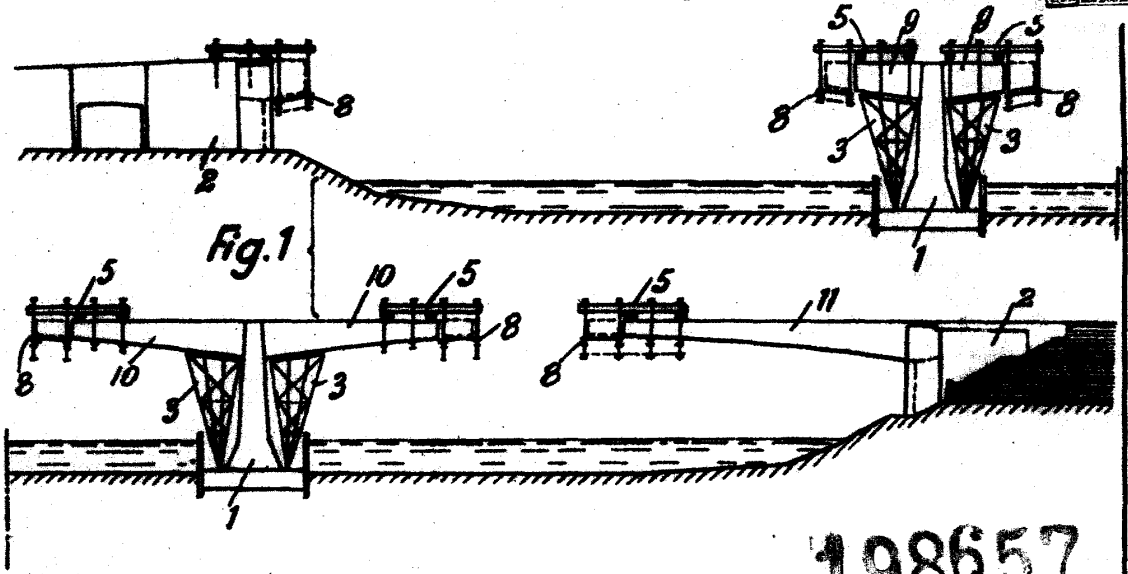
F. A.
Alfaro de Elzaburu
Ingeniero

19080

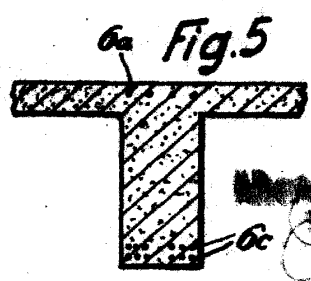
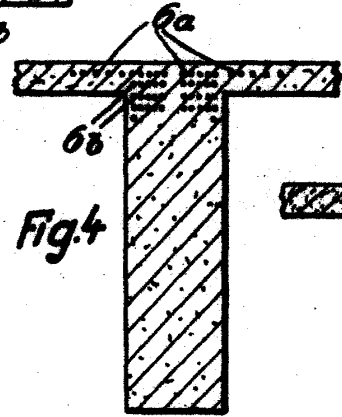
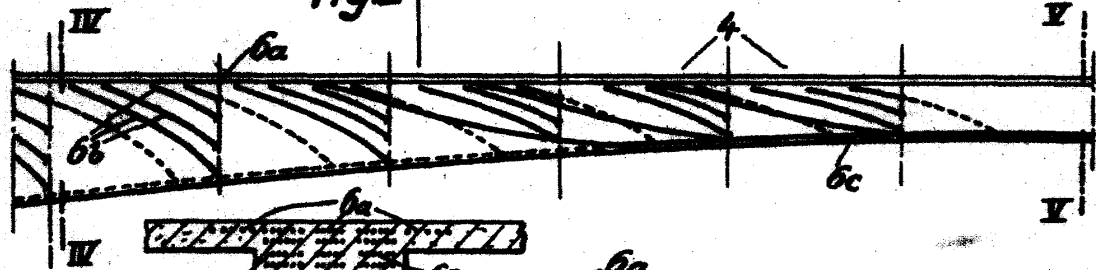
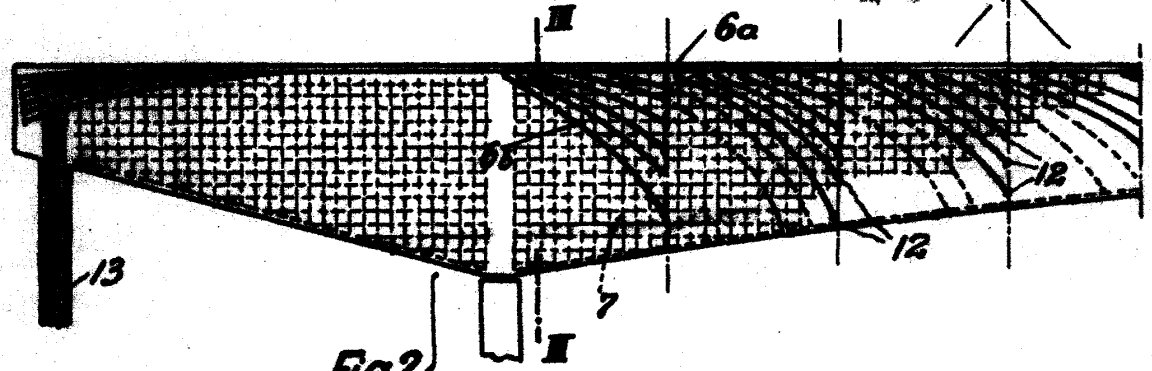
198657



51



198657



Handwritten signature or mark.