

P.- 4858.-

OL. N°. 40014.-Case B.-

NO LA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



173538

10 MAY 1946

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

173538

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LOCK JOINT PIPE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 150, Rutledge Avenue, East Orange, N.J., Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE TUBOS DE HORMIGON ARMADO".

-----  
Este invento se refiere a tubos de hormigón armado y más especialmente a tubos de hormigón destinados a resistir altas presiones de trabajo.

Entre los objetos del invento figura el ofrecer un  
5 tubo de hormigón armado en el cual la porción de hormigón interior se mantiene bajo tensión de compresión mientras se somete a presiones de trabajo relativamente altas.

Otro objeto del invento es mejorar la construcción  
de los tubos de hormigón armado empleando un refuerzo circunferencial a alta tensión y economizando así el contenido de  
10 acero que se necesita para producir un tubo capaz de resistir altas presiones internas o de trabajo.



173538

Otros objetos y ventajas del invento aparecerán después en la descripción en la cual se exponen el principio del invento y la mejor forma de realizarlo.

En los dibujos:

5 La figura 1 representa un tubo de presión de hormigón a tensión previa, y

La figura 2 representa un tubo de presión de hormigón a tensión previa con un caño de acero dentro de su pared.

10 En la forma corriente de tubos de hormigón armado, la pared no está normalmente a tensión antes de ponerla en uso. Cuando un tubo de estos se coloca y sujeta a presión de líquido por dentro, la pared se tensa en un grado correspondiente a la presión de líquido que contiene. Esta tensión es un esfuerzo  
15 tensil que varía de cero para arriba, según el grado de presión ejercida sobre el interior de la pared del tubo. Es costumbre diseñar este tubo de manera que tenga armadura de acero en cantidad suficiente para resistir las cargas de funcionamiento a que se espera que estará sometido el tubo en su  
20 uso. Como la armadura de acero es elástica, se necesitan barras de refuerzo u otros refuerzos de acero relativamente gruesos si el alargamiento o estirado del acero no ha de ascender a tal magnitud que deje que se agriete el forro interior de hormigón. Por tanto, si las cargas de funcionamiento interiores  
25 han de ser altas, se necesita considerable cantidad de acero en la armadura para impedir las grietas del hormigón. Según el presente invento, se propone aplicar una envoltura de acero de alta fuerza tensil con un alto límite de elasticidad por fuera de una camisa interior o núcleo de hormigón, y apli-



1946

173538

5

car la envoltura de acero a alta tensión para poner el hormigón bajo compresión inicial. Esto puede realizarse por cualquier tipo bien conocido de aparato enrollador que pueda mantener tensión en el alambre de acero mientras se enrolla alrededor de la camisa de hormigón.

10

El efecto de la envoltura a tensión previa es poner la camisa de hormigón bajo tensión compresiva inicial que tendría que vencerse antes de poder ser reducida la tensión del hormigón para convertirse en esfuerzo tensil. Es posible envolver el alambre de acero alrededor de la camisa de hormigón bajo esfuerzos tensiles que se aproximan al límite de elasticidad del acero, que puede ser de 100.000 a 200.000 libras por pulgada cuadrada. La cantidad de tensión inicial deseada en la envoltura de acero para dar tal esfuerzo compresivo en el hormigón que éste permanezca en compresión hasta la presión de ensayo del tubo, se calcula de antemano. Como la presión de ensayo es usualmente muy superior a la carga de funcionamiento máximo que se espera durante el uso y para la cual está destinado el tubo, el interior de hormigón del tubo permanecerá en estado comprimido en toda su vida útil. Por consiguiente, el tubo no fallará como resultado de grietas en el hormigón que a veces ocurren cuando el hormigón se somete a esfuerzo tensil.

15

20

25

En este tipo de construcción el acero circunferencial resiste el esfuerzo ejercido por el hormigón comprimido para recuperar su estado normal no tenso. También resiste las cargas de estallido causadas por la presión del líquido transportado por el tubo. Cuando la presión interna del líquido aumenta desde cero, el acero circunferencial y el hormigón se dilatan bajo la carga y el esfuerzo tensil total aumenta, pero

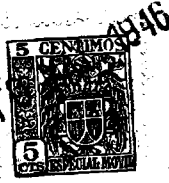


173538

al propio tiempo disminuye la compresión en el hormigón. Por tanto el aumento de tensión del acero es menos del que hubiera tenido el hormigón de no haberse sometido previamente a esfuerzo. Este hecho permite usar esfuerzos de trabajo mayores y que se acerquen más de lo que es costumbre al límite elástico del acero, y con más seguridad, porque el aumento de tensión es relativamente pequeño para la carga aplicada.

Se emplea un acero de alta fuerza tensil con un alto límite de elasticidad y por tanto pequeñas cantidades de acero son adecuadas para resistir una presión dada y resulta de esto un diseño muy económico.

Los dibujos tienen únicamente propósito ilustrativo. Representan dos formas de tubo de presión de hormigón con tensión previa, en los cuales se utiliza el presente invento. En la figura 1 la camisa o núcleo de hormigón se indica en 10. Esta camisa puede fundirse en un molde según cualquiera de los procedimientos conocidos. Una vez que la camisa o núcleo ha envejecido lo bastante, se aplica el enrollamiento a tensión previa. La envoltura 11 se aplica mediante una máquina que tensa el alambre en la magnitud de tensión deseada, y al mismo tiempo lo envuelve helicoidalmente sobre la camisa. El paso de la hélice y el número de vueltas deseadas se determinan previamente con facilidad. Los extremos del alambre se anclan fijamente a la camisa o se sujetan a vueltas contiguas del alambre como en 12 y 13, para cerciorarse de que su tensión se mantendrá. Como se explica arriba, la aplicación del alambre a tensión hace que la camisa de hormigón esté sometida a esfuerzos compresivos. El exterior del tubo puede terminarse con hormigón o con cualquier otro revestimiento de cemento



173538

o de asfalto 14, o con cualesquiera otros materiales de revestimiento comúnmente conocidos que se deseen. El revestimiento exterior puede o no empotrar por completo la envoltura de acero, pero en todo caso servirá como protección.

5 Otra forma de tubo de presión de hormigón con tensión previa se representa en la figura 2. En esta forma de tubo la camisa de hormigón interior 16 se funde o moldea dentro de un caño de acero cilíndrico 17 y contra el mismo, y el enrollamiento a tensión 18 se aplica directamente al exterior  
10 del caño. La tensión en la envoltura circunferencial hace que se comuniquen esfuerzos compresivos tanto a la pared del caño de acero como a la camisa de hormigón interior. Esta forma de tubo puede terminarse con un revestimiento exterior 19 de la manera descrita en relación con el tubo de la figura 1.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Méjico, el 29 de Diciembre de 1941, bajo el Número 15.146, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre propiedad Industrial.

)------(

N O T A

)------(

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

25 1º. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de hormigón armado con una camisa de hormigón interior y una armadura de acero para la pared del tubo, caracterizadas por el hecho de que la armadura de acero incluye una envoltura de acero de alta fuerza tensil que se atiranta previamente



173538

y ejerce compresión sobre la camisa de hormigón interior de manera que ésta permanezca bajo compresión y el acero bajo tensión cuando el tubo se somete a las cargas de funcionamiento a que está destinado.

5                    2º. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de hormigón armado según se reivindican en el punto 1º., en los cuales el enrollamiento de acero se aplica previamente más allá de un esfuerzo tensil de 3515 Kgs. por  $\text{cm}^2$ .

10                   3º. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de hormigón armado según se reivindican en el punto 1º., en los cuales un caño metálico recubre la camisa interior de hormigón y el enrollamiento de acero se aplica fuera del caño metálico.

15                   4º. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de hormigón armado según se reivindican en cualquiera de los puntos 1º., 2º. o 3º., en los cuales el enrollamiento de acero comprende un alambre de acero de alta fuerza tensil que se enrolla helicoidalmente en torno de la camisa de hormigón mientras está bajo tensión y se sujeta en sus extremos de manera que permanezca en tensión y haga que se ejerzan fuerzas de contracción sobre la camisa de hormigón dentro del enrollamiento.

20

25                   5º. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de hormigón armado según se reivindican en cualquiera de los puntos 1º., 2º., 3º., 4º., en los cuales el enrollamiento de acero está cubierto por una capa protectora.

6º. Mejoras introducidas en la fabricación de tubos de hormigón armado.

Tal y como

7 **7** MALA REPRODUCCION -  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



173538

se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de seis hojas y la presente escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a

10 MAY 1946

P. A.

Alberto de Ezaburu

Por Poder

M/L/L.

175538

Fig. 1

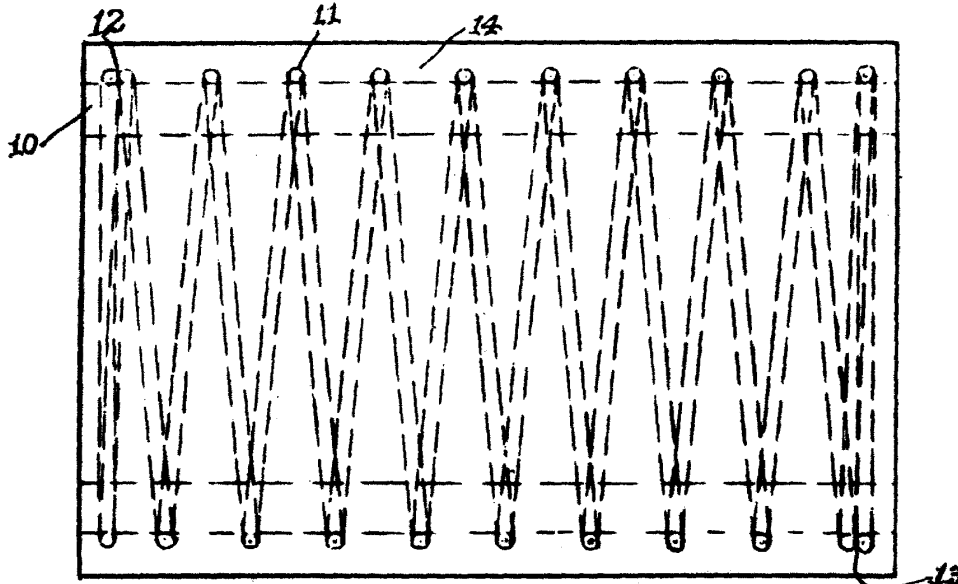


Fig. 2

*Handwritten signature*

