



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado" - - - - -

a favor de Don César Molinas Opisso, Ingeniero, domiciliado en Barcelona.

MEMORIA DESCRIPTIVA

El procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado, objeto de esta patente, viene a solucionar la imposibilidad práctica con que hasta hoy se había tropezado al tratar de construir "in situ" tuberías cuyo diámetro interior era insuficiente para permitir el paso de un obrero, resolviendo a la vez el problema del encofrado y revestimiento interior, sea cualquiera el diámetro que debe darse a la tubería.

En las tuberías cuyo diámetro permite el paso



de un obrero por su interior, la operación del encofrado, desencofrado y revestimiento interior no presenta ningún inconveniente, ya que hay suficiente lugar para colocar los encofrados, deshacerlos y correrlos.

Así mismo, la operación del revestimiento en las tuberías cuyo diámetro permite el paso de un obrero, se hace simplemente entrando este en el interior, y una vez allí deposita en las paredes el espesor necesario del material que se destina a revestimiento.

En las tuberías de pequeño diámetro, la colocación y corrido de los encofrados es operación difícil, ya que los encofrados dejados en el interior de las tuberías hasta el fraguado de las paredes, luego no pueden ser retirados a través de los otros encofrados que sostienen aún parte de pared no completamente fraguada.

En el problema del revestimiento interior de las tuberías cuyo diámetro no permite el paso de un obrero, hasta hoy no había tenido solución práctica, teniendo la ahora completa y económica con el procedimiento objeto de esta patente, ya que con él se hace posible el encofrado y revestido interior de todas las tuberías, sea cual fuere el diámetro que se quiera dar a las mismas.

El procedimiento objeto de esta patente, consiste en esencia en el empleo de unos encofrados en forma de anillos o pequeños tubos, fabricados precisamente por apisonamiento del mortero que se desea emplear como revestido de la tubería y los cuales, convenientemente dispuestos suspendidos o apoyados, se colocan uno a continuación de otro, rejuntándolos o no, pero de manera que vengán a formar como un tubo continuo, el que constituye el



encofrado, alrededor del cual se dispone el material con el que se desea construir la pared de la tubería, encofrado que dejado después preso en el interior del material que forma la pared de la tubería, viene a constituir el revestimiento interno de la misma.

Caracterizan el procedimiento objeto de esta patente:

1º. El empleo de cortos tubos o anillos para constituir el encofrado, lo cual constituye un perfeccionamiento en los procedimientos hasta hoy practicados, ya que evita el dispendio que representa el desarme y corrido de los encofrados.

2º. El empleo de encofrados contruidos precisamente con el mortero que se desea que constituya el revestimiento interior de la tubería, cuales encofrados son luego abandonados en la posición que ocupaban, pasando a constituir el revestimiento de la misma, lo cual constituye el perfeccionamiento que representa el haberse dispuesto el revestido sin gasto alguno, y el de hacerlo posible sea cualquiera el diámetro que quiera darse a la tubería, ya que basta construir dichos anillos encofrados de revestimiento con diámetro interior precisamente igual al que se desea que tenga la tubería una vez construida.

3º. La exigua longitud de los anillos o cortos tubos de encofrado-revestimiento, caracterizada por ser menor que la longitud del brazo de un hombre, con lo cual se hace posible siempre hacer el rejuntado interior de unos anillos con otros y constituye el perfeccionamiento de evitar resaltos y rugosidades en el interior de la tubería y constituye además el perfeccionamiento que representa el



evitar que el fluido que discurre por el interior del tubo pueda llegar a estar en contacto con el material que forma la pared propiamente dicha de la tubería. Además, la exigua longitud que se dá a los anillos o cortos tubos constituye el perfeccionamiento que representa el que estos puedan ser fabricados por apisonado del mortero que los compone, el cual, dispuesto en moldes convenientes y bien apisonado a mano o mecánicamente, hace posible que dichos anillos o cortos tubos pueden ser extraídos del interior de los moldes antes del fraguado del mortero que los constituye, sin temor a que se derrumben fácilmente.

Los anillos o cortos-tubos de encofrado-revestimiento, pueden ser fabricados con mortero de cal, de cemento natural o grapiér, como de cemento portland, de cemento fundido, de asfalto, brea o resina, etc. es decir de cualquier material suficientemente aglomerante para poder formar con él tubos o anillos de suficiente resistencia.

Asimismo, la materia inerte que podrá usarse para la fabricación de dicho mortero, podrá ser arena caliza o silicie, la gravilla, el ladrillo machacado, las escorias, etc., es decir, cualquier cuerpo inerte capaz de poder ser aglomerado convenientemente con los glomerantes antes citados u otros que conviniera poder utilizar.

Mezclado el conglomerante y la materia inerte, con agua, si así lo requiere el conglomerante, con disolventes, o bajo la acción del calor (como, por ejemplo, al emplearse el asfalto, alquitranes, breas o resinas) se introduce en moldes convenientes, dentro de los cuales es apisonado el mortero, ya a mano, ya mecánicamente, hasta



obtener la suficiente cohesión para poder ser desmoldeado antes de fraguar. Podrá, en algunos casos, convenir dejar fraguar en parte o totalmente el mortero dentro de los moldes, sin que ello constituya variación dentro de la esencia de la patente que se solicita, si bien hay que hacer notar que las más de las veces será conveniente, por razón de economía, hacer el desmoldeado antes de haber fraguado el material.

La forma que puede darse a la sección de los anillos o cortos tubos de encofrado y revestimiento, puede ser la que convenga dar a la tubería, ya circular, ovoide, elíptica o cuadrada, sin que varíe la esencia de la patente al aplicar una u otra. En las figuras 1 al 4 se representan algunas de las secciones que más corrientemente podrán ser adoptadas.

Según se ha indicado, los anillos o cortos tubos de encofrado y revestimiento pueden ser simplemente dispuestos uno a continuación de otro, presentando entonces estos sus bordes lisos, tal como se representa en sección longitudinal en la figura 5. Este tipo de anillos con bordes planos podrá ser usado especialmente cuando el material que se ha de disponer sobre de ellos para formar las paredes no sea muy fluido o no importe que llegue a estar en contacto con los fluidos que circulen por el interior de la tubería. Estos mismos anillos o cortos tubos de bordes lisos, podrán ser colocados uno a continuación de otro por intermedio de cierto material de junta, tal como se representa en la sección longitudinal de la figura 6.

Podrá considerarse útil algunas veces, con el fin de dar mayor trabazón a unos anillos con otros, dispo-



ner el borde de estos, como se muestra en vista y sección longitudinal en la figura 7, o sea con unos salientes dispuestos en cruz, los cuales introducidos en mortajas que tiene el borde opuesto del anillo siguiente, les imposibilita su movimiento relativo, tanto en sentido vertical como en el horizontal.

En la figura 8, se representa en sección longitudinal, unos anillos uno de cuyos bordes tiene su sección a pico de flauta, abierto hacia el interior, con el fin de que al disponerlos unos junto a otros, dejen en su interior un cierto espacio que puede ser rellenado con el material de junta.

En la figura 9, se presenta en sección longitudinal, un tipo de anillo con los bordes dispuestos de tal forma, que al juntar un anillo con otro deja en la parte superior un espacio para poder ser rejuntado por el exterior del tubo, y en su parte interior deja un espacio para poder ser rejuntado por la parte inferior del tubo, con lo cual se evita el peligro que presenta el rejuntado hecho todo por el interior, o sea de que se desprenda parte del material depositado para el rejuntado de la parte superior interior.

En la figura 10, se presenta en sección longitudinal unos anillos con bordes de enchufe y espacio para el rejuntado interior.

Todos los tipos anteriores, de bordes de anillo, se han representado para tubos cilíndricos por la mayor facilidad que representa el dibujo de los mismos, pero se insiste en hacer constar que dichas formas de juntas, como cualquier otra que pudiera convenir, lo



mismo podrán ser empleadas para tubos cilíndricos que para tubos de sección ovoide, elíptica, cuadrada, etc. etc.

La manera de llevar a efecto la fabricación de las tuberías, objeto de esta patente, podrá ser variable en lo concerniente a la manera de operar, sin que ello represente variación en la esencia de la patente, ya que dependerá en gran parte de que la tubería deba ser fabricada dentro de una zanja o no, si ha de ser construida de ladrillo o de hormigón la pared de la misma, de los medios que se dispongan y de otras causas que en cada caso pueden presentar. De todas maneras, a fin de dar una idea aunque suscita de la manera de operar en diversos casos, y a título de ejemplo, se presentan algunas de las maneras más corrientes que podrán adoptarse.

Si, por ejemplo, se trata de construir según el procedimiento objeto de esta patente una tubería cuyas paredes deban ser de ladrillos, se empezará construyendo, como se representa en sección transversal en la figura 11, la parte inferior o solera de la tubería hasta una altura conveniente, que supondremos ser la 1-1. Esto hecho, se irán colocando los anillos encofrados uno junto a otro, tal como se representa en sección longitudinal y transversal en la figura 17. Dispuestos en esta forma los anillos o cortos tubos, se irán colocando sobre ellos, tal como se representa en sección transversal en la figura 13, los ladrillos que deben formar la pared de la tubería, utilizando los anillos como cimbra o encofrado, el cual dejado en el interior, cuando complete el fraguado del



material de junta de los ladrillos, pasará a actuar como revestimiento interior de la tubería.

Si se trata de construir la tubería con paredes de hormigón y supongamos que dispuesta con el interior de una zanja, se podrá proceder tal como sigue: Construida la zanja y refinados convenientemente sus taludes y solera, se rellena la parte inferior de esta con un espesor conveniente de hormigón, tal como se representa en sección transversal en la figura 14. Esto hecho, se dejará endurecer un poco la masa de hormigón y entonces se colocarán sobre ella los anillos encofrados, tal como se representa en las secciones longitudinal y transversal de la figura 15. Colocados los anillos de encofrado, se verterá sobre ellos el hormigón, procurando que se rellenen por igual ambos lados, a fin de no producir empujes innecesarios que pudieran desplazar el encofrado, y continuando así se irá rellinando la zanja hasta una altura conveniente, dando a su parte superior la forma convexa que en la figura 16 se presenta, u otra cualquiera que pudiera convenir. Vertido todo el hormigón y envuelto así convenientemente el encofrado, se deja fraguar dicho hormigón, con lo cual los anillos encofrados de mortero apisonado quedan aprisionados en su interior, pasando desde entonces lo que antes fué encofrado y que dió forma interior a la tubería, a ser su revestimiento interior.

Cuando la sección de la zanja es mucho mayor que la sección de la tubería que se desea construir en su interior, o debe ser la tubería construída elevada sobre el terreno, se podrá operar utilizando como encofrado ex-



terior, tal y como se representa en sección transversal en la figura 17, dos tablas 1-1 convenientemente separadas y apuntaladas. Dispuestas así dichas tablas, se rellenará la parte inferior del espacio comprendido entre ambas con una solera 2, la cual se deja endurecer hasta presentar suficiente cohesión para poder disponer sobre ella los anillos 3. Una vez dispuestos estos, se colocará sobre ellos el hormigón, tal como se ha indicado en el caso anterior, y asimismo se procederá al total relleno, quedando la masa 4 tal como se representa en la figura y, por tanto, el material 2-4, que forma la pared de la tubería, envolviendo totalmente el encofrado, y asimismo al fraguar el hormigón pasa el encofrado de anillos a constituir el revestimiento interno de la tubería, quedando con ello la tubería fabricada según el procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado, cuya patente se solicita.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado, caracterizado por disponerse el material que debe constituir la pared de la tubería a construir alrededor de una serie de anillos o cortos tubos, contruidos con mortero apisonado, y que convenientemente dispuestos unos a continuación de otros forman un tubo continuo que actúa de encofrado mientras se dispone a su alrededor el material que ha de constituir la pared, y dejado luego en el interior del tubo



construido viene a constituir su revestimiento interno. .

2.- Procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado, según la primera reivindicación, en que los anillos o cortos tubos que actúan de encofrado y luego de revestimiento interior son obtenidos con mortero de cal, cementos, asfalto, brea, betunes o resinas, y arena, amianto, escorias, o ladrillo machacado, convenientemente apisonado a máquina o a mano dentro de moldes, de los cuales pueden ser extraídos antes o después de su fraguado.

3.- Procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado, según las reivindicaciones 1 y 2, en que los anillos o cortos tubos tienen una longitud menor que el brazo de un hombre.

4.- Procedimiento de fabricación de tuberías con revestimiento interior de mortero apisonado.

Todo tal y como se describe en el curso de la presente memoria, que consta de diez páginas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 13 de Julio de 1926.

P. p. de Don César Molinas Opisso,

Firma manuscrita de Don César Molinas Opisso, con una línea horizontal que cruza la firma y una línea vertical que desciende desde el final de la firma.

