



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 423**

51 Int. Cl.:  
**E02B 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00117988 .6**

96 Fecha de presentación : **22.08.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1079026**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2001**

54 Título: **Tubo de hinca para la construcción de una tubería que se extiende de manera esencialmente horizontal.**

30 Prioridad: **25.08.1999 DE 199 40 327**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.04.2011**

73 Titular/es: **MEYER ROHR + SCHACHT GmbH**  
**Otto-Brenner-Strasse 5**  
**21337 Lüneburg, DE**

72 Inventor/es: **Bloomfield, Thomas D. y**  
**Welzel, Michael**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

**ES 2 356 423 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

**[0001]** La invención se refiere a un tubo de hinca para la construcción de una tubería que se extiende de manera esencialmente horizontal, cuya pared está compuesta de hormigón de polímero. Tales tubos de hinca se utilizan por ejemplo para la construcción de canales de aguas residuales, consistiendo una de las ventajas esenciales en que los conductos pueden tenderse sin que para ello sea necesario abrir una zanja.

**[0002]** Ya se conoce el método de instalar sin zanja conductos horizontales de abastecimiento y de eliminación de desechos, así como pozos filtrantes, aplicando la técnica de perforación horizontal. Sin embargo, esta técnica es relativamente costosa, ya que se ha de utilizar adicionalmente un equipo de perforación y por consiguiente han de adaptarse entre sí, tanto desde el punto de vista técnico como en lo que se refiere al trabajo, el avance de perforación por una parte y la instalación del conducto por otra parte.

**[0003]** En cambio, la técnica de hinca utiliza la tubería como medio para transmitir las fuerzas necesarias para el avance. Esto permite una construcción considerablemente más económica del conducto, aunque la configuración de los tubos de hinca debe tener en cuenta las fuerzas de hinca que se han de transmitir. Gracias a la utilización de tubos de hormigón de polímero, el conducto acabado satisface durante el servicio todas las exigencias prácticas, incluso en lo que se refiere a la resistencia a líquidos agresivos y por lo tanto a la duración.

**[0004]** Hasta la fecha se han utilizado tubos de hinca de hormigón de polímero exclusivamente con una pared cerrada para la construcción de conductos de abastecimiento y de eliminación de desechos en los que ni es posible ni está prevista la infiltración a través de la pared del tubo de líquido procedente de la tierra circundante o de otros materiales de los que esté rodeada la tubería (TIS 10/94, "Abwasserkanäle und -leitungen aus Polymerbeton"; Beton- und Stahlbetonbau 5/1969, 113-116).

**[0005]** El documento EP 1002906 A1 publicado posteriormente describe un tubo para pozos con unas barras que se extienden en la dirección longitudinal del mismo dentro de su pared y están dispuestas por el perímetro del tubo separadas unas de otras, pudiendo el tubo para pozos estar compuesto de hormigón de polímero y las barras configuradas como barras de fibra de vidrio transmiten las cargas de tracción axiales.

**[0006]** El documento DE 7206442 describe un filtro de pozo entubado autoportante con una envoltura de filtro granular que se ensambla sin la utilización de elementos de apoyo, únicamente mediante adhesivo plástico y consolidación plástica por contacto.

**[0007]** El documento DE 3616445 C1 describe un tubo de hormigón de polímero resistente a la corrosión, en cuyo cuerpo están embutidos unos elementos de armado, tales como barras, alambres o flejes, que se extienden en dirección longitudinal y en dirección anular. El objetivo de ello es que el tubo presente el menor espesor de pared posible y al mismo tiempo se encuentre tensado previamente generando una presión previa.

**[0008]** Por consiguiente, la invención tiene por objetivo configurar un tubo de hinca del tipo descrito al principio de tal manera que pueda utilizarse también como tubo filtrante o tubo de drenaje, por ejemplo para la absorción de aguas de infiltración.

**[0009]** Este objetivo se logra gracias a que la pared del tubo de hinca está provista de, al menos, una abertura que está respectivamente rellena de un material filtrante permeable a líquidos, cuyo material filtrante está formado por granos a modo de gravilla unidos con aglutinante. Por lo tanto, al menos algunas partes de la pared del tubo de hinca de hormigón de polímero están compuestas de un material filtrante permeable a líquidos, que está formado por granos a modo de gravilla unidos con aglutinante, en particular con polímero.

**[0010]** Se ha comprobado que, a pesar de la debilitación producida con las aberturas, es posible dimensionar la pared de los tubos de tal modo que éstos sean capaces de absorber y transmitir la fuerza de hinca máxima respectivamente.

**[0011]** La pared del tubo de hormigón de polímero puede estar provista en particular de varias aberturas, respectivamente rellenas del material filtrante permeable a líquidos. Estas aberturas pueden tratarse de orificios, pero también por ejemplo de aberturas en forma de banda que se extiendan en la dirección longitudinal del tubo y que estén respectivamente rellenas de un material filtrante configurado correspondientemente en forma de listón. El tubo de hinca puede estar compuesto en su mayor parte o íntegramente de hormigón de polímero. La zona del tubo compuesta de hormigón de polímero puede constituir una formación coherente que determine esencialmente la forma del tubo. Con este fin, la formación puede estar configurada por ejemplo con una forma reticular o una forma esencialmente de barril, sin limitarse a estas opciones. La zona del tubo compuesta de hormigón de polímero puede constituir la estructura de absorción de fuerzas del tubo.

**[0012]** De las reivindicaciones subordinadas se desprenden otros detalles de la invención.

**[0013]** En los dibujos están representados algunos ejemplos de realización de la invención. Muestran:

- figura 1, una vista en perspectiva de un tubo de hinca configurado como tubo filtrante o tubo de drenaje;

- figura 2, una sección a través de la línea II-II de la figura 1;
- figura 3, una representación, análoga a la de la figura 1, de una segunda forma de realización;
- figura 4, una representación, análoga a la de la figura 1, de una tercera forma de realización.

**[0014]** El tubo de hinca 10 representado en las figuras 1 y 2 está provisto de orificios redondos 12, que están cerrados con un respectivo tapón 14 de gravilla para filtrar. Este tapón 14 puede estar

**[0015]** configurado como un filtro viscoso de gravilla y estar compuesto de gravillas para filtrar y, por ejemplo, resina de poliéster o resina de éster vinílico. Estas resinas pueden utilizarse también como aglutinantes para el hormigón de polímero. Esto es válido también para los ejemplos de realización siguientes.

**[0016]** Los tapones filtrantes 14 presentan un volumen de poros que tiene la permeabilidad deseada para el líquido que ha de ser absorbido el tubo 10. La resistencia a la compresión de los tapones 14 es considerablemente menor que la del hormigón de polímero de la pared circundante. Sin embargo, esto no supone una desventaja, ya que la pared 16 está dimensionada en su conjunto de tal modo que sea capaz de absorber la carga producida con una fuerza de hinca máxima. Así, el tubo de hinca según las figuras 1 y 2 puede, con un diámetro interior de 400 mm y un diámetro exterior de 550 mm, o sea un espesor de pared de 75 mm, estar provisto de orificios cuyo diámetro mayor sea de 2,54 cm. Estos orificios están dispuestos a distancias de, por ejemplo, 10,0 cm a lo largo de la extensión longitudinal del tubo, presentando las distintas hileras también una separación de 10,0 cm en dirección periférica. La disposición es tal que los orificios de dos hileras de orificios adyacentes están desplazados mutuamente, como puede verse en la figura 1.

**[0017]** Los extremos frontales 18 del tubo de hinca 16 están configurados en la forma usual para los tubos de hinca. Esto es válido también para los elementos de unión destinados a la unión de dos tubos adyacentes y para las juntas, etc. que se hallen entre ambos tubos. Aquí pueden estar previstos o utilizarse las configuraciones y los elementos en general usuales y ya conocidos para la unión de tubos de hinca para la construcción de un tramo de tubería. Esto es válido también para los demás ejemplos de realización descritos a continuación.

**[0018]** El ejemplo de realización según la figura 3 coincide en lo esencial con el de las figuras 1 y 2, de modo que los elementos iguales o análogos entre sí llevan también referencias iguales, que en la figura 3 se han aumentado en cada caso en 100.

**[0019]** Las aberturas 112 del tubo 110 de la figura 3 están configuradas a modo de bandas que se extienden en la dirección longitudinal del tubo 110 y que están cerradas con unos cuerpos 114, que están conformados correspondientemente en forma de listón y compuestos de un material filtrante. En el dibujo puede verse que las aberturas 112 se estrechan de la superficie lateral exterior hacia el interior, de modo que, por consiguiente, los cuerpos filtrantes 114 tienen aproximadamente la forma de una cuña truncada. Los cuerpos filtrantes que cierran las aberturas de la pared del tubo pueden estar preformados y fijados a la pared del tubo utilizando, por ejemplo, un adhesivo.

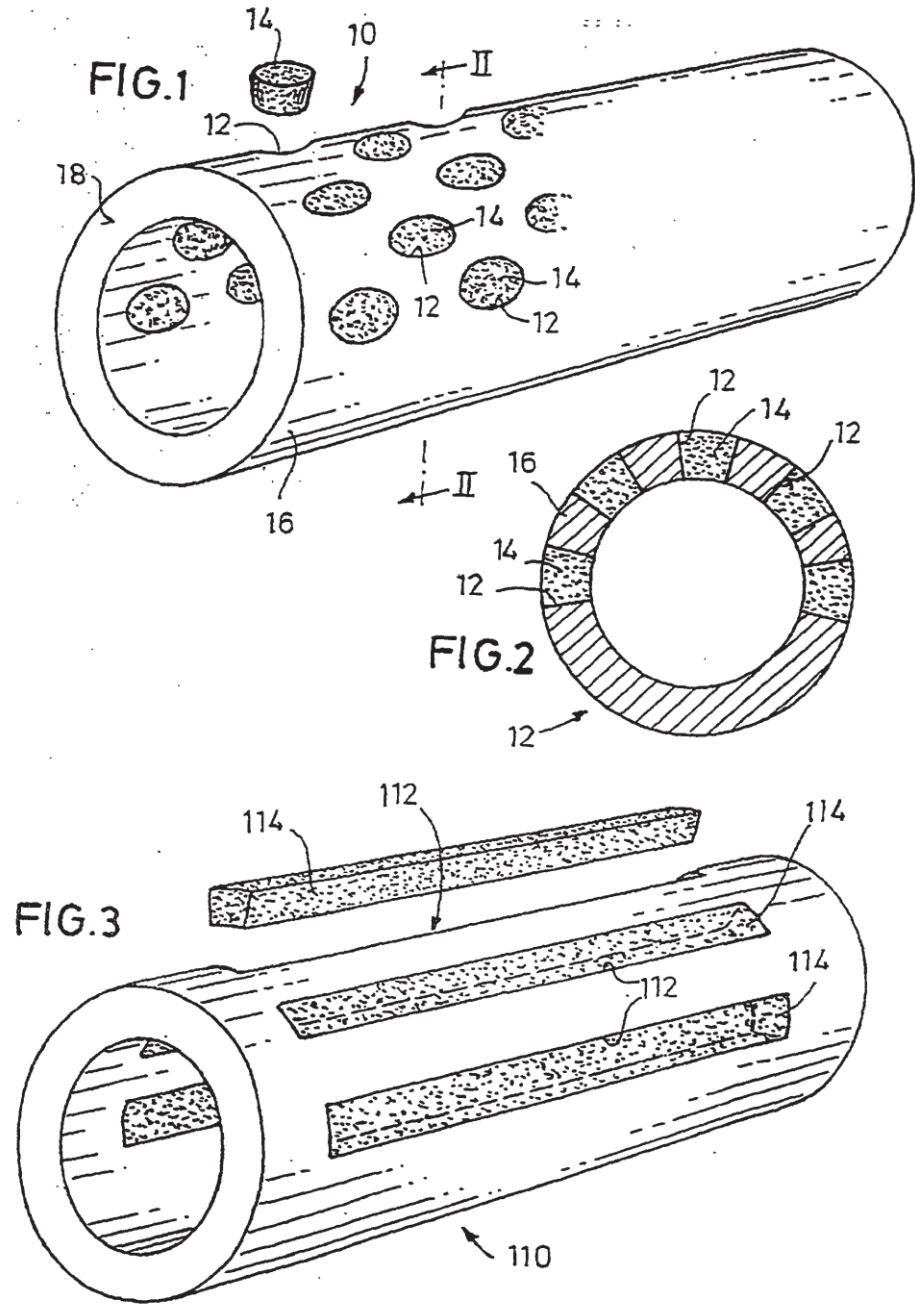
**[0020]** En la forma de realización según la figura 4, los elementos que coinciden con o son análogos a los de la forma de realización según la figura 1 están provistos de referencias iguales, pero aumentadas en 200. En la figura 4, la disposición es tal que la escotadura 212 ocupa una superficie mayor y continua, que se extiende, por ejemplo, por dos tercios de la longitud del tubo 210 y abarca aproximadamente 180° del perímetro del tubo 210. Por consiguiente, el material filtrante que rellena esta escotadura 212 forma también un cuerpo continuo 214, que es una parte esencial de la superficie lateral del tubo 210. Una ventaja de esta configuración puede consistir en que, si el tubo 210 se instala en la manera representada en la figura 4, la zona inferior de la sección transversal interior del tubo constituye un canal para el líquido saliente, que no está interrumpido por zonas de filtrado a través de las cuales, en caso dado, también podría salir líquido del tubo 210. Cuál de las distintas configuraciones entra en consideración dependerá de las circunstancias de cada caso.

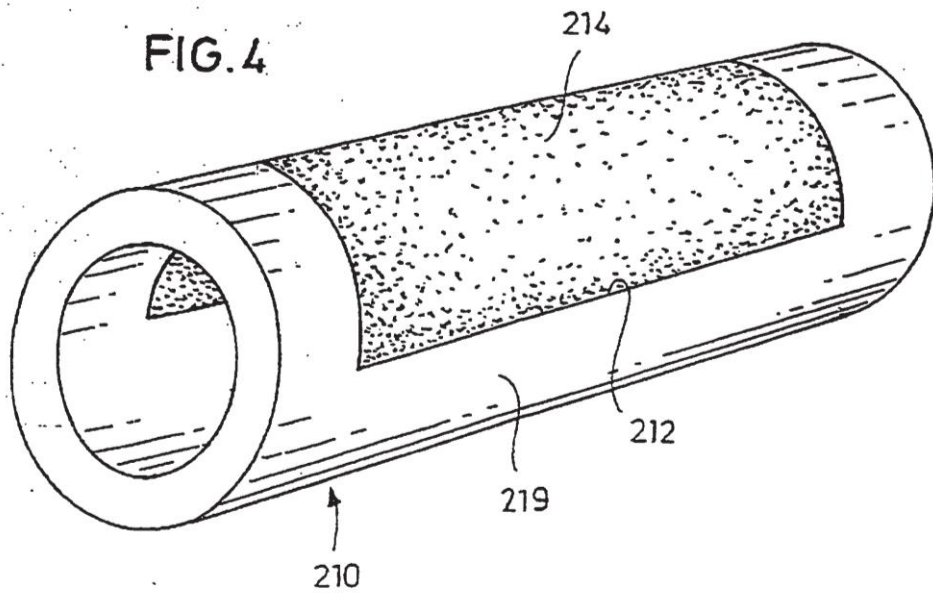
**[0021]** La ciencia según la invención puede aplicarse en múltiples sentidos, ya que se ha comprobado que la utilización como tubos de hinca de tubos perforados cuyos orificios están ocupados por tapones de material filtrante y/o la utilización de tubos provistos de aberturas con otras formas, en caso dado también de gran superficie, rellenas de un material filtrante es en todo caso posible si el dimensionado de los tubos y/o la disposición de las aberturas tiene en cuenta la necesidad de una transmisión de las fuerzas de hinca.

**[0022]** Los tubos de hinca según la invención resultan adecuados, por ejemplo, para la construcción de conductos de drenaje en vertederos, pero también para la construcción de pozos filtrantes dispuestos de manera esencialmente horizontal.

## REIVINDICACIONES

- 5           **1.**       Tubo de hinca (10, 110, 210) para la construcción de una tubería que se extiende de manera esencialmente horizontal, cuya pared (16, 116, 216) está compuesta de hormigón de polímero, **caracterizado porque** la pared del tubo de hinca está provista de, al menos, una abertura (12, 112, 212) que está respectivamente rellena de un material filtrante (14, 114, 214) permeable a líquidos, cuyo material filtrante está formado por granos a modo de gravilla unidos con aglutinante.
- 2.**       Tubo de hinca según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las aberturas están configuradas como orificios (12) que se extienden de manera esencialmente radial y que están ocupados por un respectivo tapón (14) de material filtrante.
- 10           **3.**       Tubo de hinca según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la pared (116) del tubo (210) está provista de aberturas (112) en forma de banda, que se extienden en la dirección longitudinal del tubo, de manera esencialmente paralela al eje longitudinal del mismo, y que están ocupadas por respectivos listones de material filtrante (114) conformados correspondientemente.
- 15           **4.**       Tubo de hinca según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la pared (216) del tubo (210) está provista, a lo largo de la extensión longitudinal del mismo, de una porción perimetral (219) que está cerrada y que constituye un canal de flujo para el líquido infiltrado en el tubo.
- 5.**       Tubo de hinca según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el aglutinante es un polímero.
- 20           **6.**       Tubo de hinca según una de las reivindicaciones 1 - 5, **caracterizado porque** el material filtrante también está compuesto de hormigón de polímero.
- 7.**       Tubo de hinca según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los orificios (12) del mismo están dispuestos en hileras que se extienden en dirección longitudinal y en dirección periférica, estando dispuestas las aberturas (12) de una hilera desplazadas respecto de las aberturas de las dos hileras adyacentes paralelas a la misma.
- 25           **8.**       Tubo de hinca según la reivindicación 2 ó 7, **caracterizado porque** los orificios (12) presentan un diámetro de aproximadamente 2,5 cm.
- 9.**       Tubo de hinca según la reivindicación 2, 7 u 8, **caracterizado porque**, para un diámetro interior del tubo de 400 mm, los orificios (12) de una hilera presentan una separación mutua de aproximadamente 10,0 cm.
- 30           **10.**      Tubo de hinca según una de las reivindicaciones 2, 3 ó 7-9, **caracterizado porque** los orificios (12) y/o las aberturas en forma de banda (112) de la pared del tubo se estrechan del exterior al interior.
- 11.**      Tubería para agua de infiltración destinada a recoger y evacuar líquidos del material que rodea la tubería, **caracterizada porque** la tubería para agua de infiltración está construida a partir de tubos de hinca según una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 35           **12.**      Pozo filtrante que está dispuesto de manera esencialmente horizontal, **caracterizado porque** dicho pozo filtrante está construido a partir de tubos de hinca según una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 13.**      Procedimiento para construir una tubería para agua de infiltración destinada a recoger y evacuar líquidos del material que rodea la tubería, por ejemplo de un vertedero, **caracterizado porque** la tubería para agua de infiltración se construye mediante la hincada de tubos de hinca según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 40           **14.**      Procedimiento para la construcción de un pozo filtrante dispuesto de manera esencialmente horizontal, **caracterizado porque** el pozo filtrante se construye mediante la hincada de tubos de hinca según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10.





**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

• EP 1002906 A1 [0005]  
• DE 7206442 [0006]

• DE 3616445 C1 [0007]