MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un artículo de drenaje, a un dispositivo de drenaje, a un método para producir un artículo de drenaje, y a un artículo de hormigón. Un artículo de drenaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido, por ejemplo, del documento JP H 11 291 231 A.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los artículos de drenaje, tales como canales, cajas de entrada, huecos o componentes similares que se usan en el drenaje de aguas superficiales, se pueden fabricar de diversas maneras. Por ejemplo, estos artículos se pueden fabricar a partir de un material metálico. Sin embargo, a menudo resulta práctico fabricar artículos de drenaje a partir de un material de fundición que se vierte en un molde. Este proceso da como resultado cuerpos fundidos muy estables. El material de hormigón se usa a menudo como material de fundición.

Este es el caso, por ejemplo, del documento JP H 11 291 231 A mencionado anteriormente, en el cual se forma un canal en forma de U a partir de hormigón prefabricado. Durante la producción, el hormigón premezclado se introduce desde arriba en un encofrado que forma el canal en forma de U. Debido a su viscosidad, la pasta de cemento del hormigón premezclado tiende a adherirse a las superficies del molde en el interior del canal. Esto crea una capa de mortero rica en cemento y menos arenosa a lo largo de las superficies del molde. Como resultado, la superficie del lado interior del canal en forma de U se cubre con la capa de mortero y forma una superficie lisa.

Además, el documento EP 0 009 056 A1 divulga un componente tubular que se forma por medio del uso de un mortero de hormigón. Durante la producción del componente, el mortero de hormigón se vierte desde arriba en un molde y se compacta por medio de vibración o agitación.

Otro ejemplo de un elemento de drenaje hecho de hormigón se describe en el documento DE 20 2016 105 078 U1, en donde el elemento de drenaje se usa como cubierta, por ejemplo, para un elemento de canal. El elemento de drenaje tiene varias bandas longitudinales entre las cuales se forman aberturas de drenaje.

Los artículos de drenaje, tal como los descritos anteriormente, generalmente incluyen estructuras finas con paredes de poco espesor. Estas estructuras finas pueden incluir conectores para tuberías, salientes, rebajes de

cierre o características similares. Sin embargo, producir tales estructuras con la calidad requerida es un reto. En la práctica, los expertos en la materia generalmente consideran que el espesor de la pared de la estructura que se va a formar debe ser, al menos, tres veces mayor que el tamaño del árido más grande del material de hormigón. Esto presenta el inconveniente de que, cuando se usa hormigón de grano grueso, las estructuras finas se deben diseñar con espesores de pared correspondientemente grandes. De lo contrario, las estructuras finas podrían no rellenarse adecuadamente con hormigón durante la fabricación, lo que daría lugar a contornos rugosos e imprecisos. Además, estas estructuras finas presentan una estabilidad reducida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

En consecuencia, el objeto de la invención es proporcionar un artículo de drenaje con, al menos, una estructura fina que ofrezca una mayor estabilidad y una mejor calidad superficial. Además, la invención tiene por objeto proporcionar un sistema de drenaje, un método para fabricar un artículo de drenaje y un artículo de hormigón.

De acuerdo con la invención, este objeto se consigue con respecto al artículo de drenaje por medio del objeto de la reivindicación 1 o de la reivindicación 10. Con respecto al sistema de drenaje, el método y el artículo de hormigón, el objeto se consigue por medio de la materia de la reivindicación 12 (sistema de drenaje), la reivindicación 13 (método) y la reivindicación 17 (artículo de hormigón).

El objeto mencionado se consigue, específicamente, por medio de un artículo de drenaje, en particular un canal, que comprende, al menos, un cuerpo de drenaje formado monolíticamente a partir de una mezcla de mortero/hormigón. El cuerpo de drenaje incluye, al menos, una primera región, la cual se rellena con la mezcla de mortero/hormigón y, al menos, una segunda región con una estructura fina, la cual se rellena con la parte de mortero de la mezcla para formar la estructura fina. Entre las dos regiones se proporciona, al menos, una sección de transición que separa, al menos, la parte de hormigón de la primera región de la parte de mortero de la segunda región.

Un aspecto clave de la invención es que la segunda región del cuerpo de drenaje, y por tanto la estructura fina, está formada por las partes de mortero de la mezcla de mortero/hormigón. Esto ofrece la ventaja de que, a diferencia de la primera región del cuerpo de drenaje, la estructura fina tiene una composición de material más fina. Preferentemente, la estructura fina se rellena casi por completo

con la parte de mortero de la mezcla, lo que hace que los vacíos sean mínimos o inexistentes y, en consecuencia, se mejore la calidad de la superficie. Esto es especialmente ventajoso cuando la estructura fina incluye, al menos, una superficie funcional que debe ser especialmente lisa. Además, la estructura fina presenta una mayor estabilidad. Preferentemente, el material de las partes de mortero de la estructura fina está distribuido de forma homogénea. El cuerpo de drenaje incluye, preferentemente, múltiples segundas regiones, cada una con, al menos, una estructura fina.

Es conocido, por la técnica anterior, que el material de hormigón contiene áridos con un tamaño de grano más grande que el material de mortero. En otras palabras, el hormigón es más grueso que el mortero, lo que permite usar mortero para crear estructuras más finas, es decir, más pequeñas. Fundamentalmente, cualquier material de hormigón puede incluir una parte de mortero. Sin embargo, los componentes fabricados a partir de hormigón se diseñan generalmente con un espesor de pared que es, al menos, tres veces el tamaño del árido más grande del material de hormigón. Esto presenta el inconveniente de que las estructuras finas sólo se pueden fabricar con una calidad deficiente, una estabilidad reducida o pueden no ser viables en absoluto.

Una ventaja del artículo de drenaje de acuerdo con la invención es que el cuerpo de drenaje se forma a partir de una mezcla de mortero/hormigón y se forma monolíticamente. El cuerpo de drenaje está formado como una sola pieza. En otras palabras, el cuerpo de drenaje es monolítico.

De acuerdo con la invención, la mezcla incluye, al menos, una parte de hormigón y, al menos, una parte de mortero, las cuales se mezclan. De esta forma, la mezcla de mortero/hormigón constituye una composición de doble material con, al menos, una parte de hormigón y, al menos, una parte de mortero. Preferentemente, tanto la parte de hormigón como la de mortero incluyen, al menos, un aglutinante, al menos, un árido como relleno mineral y agua. Por ejemplo, el aglutinante puede ser cemento, cal, yeso, arcilla, resina sintética y/o cal-cemento. Se puede usar arena y/o grava como árido mineral. También se pueden usar otros aglutinantes y áridos. Además, se puede emplear hormigón polímero en la mezcla de mortero/hormigón.

Preferentemente, la parte de hormigón contiene un material árido adicional además del árido de la parte de mortero, en donde el árido adicional tiene un tamaño de grano mayor que el árido de la parte de mortero. Alternativamente, el

árido adicional de la parte de hormigón puede ser el mismo que el de la parte de mortero, pero con, al menos, un tamaño de grano mayor.

Preferentemente, la parte de hormigón incluye además el material granular de la parte de mortero. En otras palabras, además del material granular de mayor tamaño de grano, la parte de hormigón incluye, preferentemente, todos los componentes de la parte de mortero. Dicho de otro modo, la parte de hormigón comprende el mismo material granular que la parte de mortero, con la parte de hormigón que incluye, además, al menos, otro material granular, en particular un material granular de mayor tamaño, con un tamaño de grano superior a un tamaño de grano, en particular el máximo, del material granular de la parte de mortero. El material granular adicional puede ser el mismo árido mineral que el de la parte de mortero o un árido mineral diferente.

De acuerdo con la invención, la primera y segunda regiones del cuerpo de drenaje se distinguen en que la primera región está formada por la mezcla de mortero/hormigón, es decir, las partes de hormigón y mortero, mientras que la segunda región está formada por la parte de mortero. De forma especialmente preferible, la segunda región está formada únicamente por la parte de mortero de la mezcla de mortero/hormigón. En otras palabras, es preferible que la estructura fina esté formada únicamente por la parte de mortero de la mezcla. El cuerpo de drenaje tiene, preferentemente, un espesor de pared en la primera región mayor que el espesor de pared en la segunda región. Dicho de otro modo, la estructura fina tiene, preferentemente, un espesor de pared inferior al de la primera región. La primera región comprende, preferentemente, una estructura gruesa, es decir, al menos, una sección con un espesor de pared mayor que el de la estructura fina.

La primera región puede, por ejemplo, formar un cuerpo base, en particular una base, del artículo de drenaje. Específicamente, el cuerpo base puede incluir, al menos, una sección guía para dirigir un líquido, tal como el agua. Es posible que la primera región incluya una estructura de canal. De forma alternativa o adicional, la primera región puede formar el cuerpo base de una caja de entrada o un hueco. También son posibles otros cuerpos de base de artículos de drenaje.

Dentro del ámbito de la invención, se entiende por estructura fina una forma estructuralmente conformada que, preferentemente, tiene, al menos, un espesor de pared menor que la forma del cuerpo de drenaje en la primera región. La estructura fina comprende, preferentemente, una forma de pared delgada en la segunda región. La estructura fina comprende, preferentemente, al menos, un contorno que sobresale del cuerpo de drenaje. Preferentemente, la estructura fina

está formada por, al menos, un contorno de paredes finas. La estructura fina puede incluir una superficie funcional, en particular una superficie de contacto y/o una superficie de sellado. La estructura fina tiene, preferentemente, un contorno exterior liso.

La estructura fina es, preferentemente, un elemento funcional del cuerpo de drenaje. La estructura fina, en particular el elemento funcional, puede incluir, al menos, un saliente y/o, al menos, una nervadura. De forma alternativa o adicional, la estructura fina, en particular el elemento funcional, puede comprender, al menos, un armazón de canal, al menos, un rebaje de bloqueo y/o, al menos, un saliente de conexión para unir dos cuerpos de drenaje adyacentes.

Entre la primera y la segunda región existe una sección de transición. En otras palabras, la sección de transición se localiza entre la primera y la segunda región. La sección de transición forma la zona en donde la primera región del cuerpo de drenaje se convierte en la estructura fina. Preferentemente, la sección de transición es un plano posicionado entre las dos regiones. En la sección de transición, la parte de hormigón está separada de la parte de mortero. En otras palabras, en el lado de la primera región, la mezcla de mortero/hormigón bordea la sección de transición, mientras que en el lado de la estructura fina, sólo la parte de mortero de la mezcla bordea la sección de transición. Dicho de otro modo, la sección de transición forma una separación entre la mezcla de mortero/hormigón en la primera región y la parte de mortero de la mezcla en la estructura fina.

Alternativamente, la sección de transición puede ser una región de volumen en donde los granos del material granular adicional de mayor tamaño de grano de la parte de hormigón se extienden desde el lado de la primera región. El volumen restante de esta región se rellena con la parte de mortero de la segunda región, en particular con la estructura fina. Preferentemente, la región de volumen se llena sustancialmente por completo con la parte de mortero de la estructura fina. De este modo, es posible que la sección de transición forme parte, al menos, parcialmente, de la segunda región, es decir, de la estructura fina.

La sección de transición se dispone, preferentemente, en la base de la estructura fina. La sección de transición forma, preferentemente, una transición desde un espesor de pared mayor de la primera región a un espesor de pared menor de la estructura fina.

Preferentemente, el artículo de drenaje es un canal para el drenaje superficial. Alternativamente, el artículo de drenaje puede formar parte de una caja de entrada para drenaje puntual. Otra alternativa es que el artículo de drenaje

forme parte de un hueco. En general, el artículo de drenaje se usa como componente independiente o como parte de un sistema de drenaje diseñado para la eliminación de aguas superficiales. Alternativamente, el artículo de drenaje se puede usar como parte de un hueco de acceso. También son posibles otras aplicaciones.

En una modalidad preferida, la parte de mortero y la parte de hormigón de la mezcla incluyen, cada una, al menos, un material granular ligado. Como se ha descrito anteriormente, el material granular ligado de la parte de hormigón y de la parte de mortero es el mismo, donde la parte de hormigón incluye, preferentemente, un material granular adicional de mayor tamaño de grano. Preferentemente, el tamaño de grano máximo del material granular de la parte de mortero es menor que el tamaño de grano mínimo del material granular adicional de la parte de hormigón. En otras palabras, la parte de hormigón incluye un material granular adicional, particularmente más grande, con un tamaño de grano mayor que el tamaño de grano del material granular de la parte de mortero. De forma especialmente preferible, el tamaño de grano del material granular de la parte de hormigón es mayor que el tamaño de grano de todo el material granular de la parte de mortero. Además, la estructura fina está, preferentemente, libre de granos del material granular adicional en la parte de hormigón. En esta modalidad, la parte de hormigón incluye dos materiales granulares con diferentes tamaños máximos de grano.

En otra modalidad preferida, la estructura fina tiene, al menos, un espesor de pared y, al menos, una profundidad, donde la relación entre la profundidad y el espesor de pared es menor o igual a 1:1. Esta configuración se denomina en referencia a la sección transversal de la estructura fina. En otras palabras, la estructura fina tiene una longitud que se extiende desde el cuerpo de drenaje que es mayor o igual que el espesor de su pared. La profundidad o longitud de la estructura fina se entiende en la dirección longitudinal, es decir, en la dirección de extensión de la estructura fina. En esta modalidad, la estructura fina forma un elemento o forma saliente debido a su profundidad o longitud. Una ventaja de esto es que la estructura fina es suficientemente grande para permitir que una cantidad adecuada de la parte de mortero la forme. Como resultado, se reducen los vacíos durante el proceso de fabricación, lo cual mejora de esta manera la calidad de la superficie. Además, la estructura fina se forma con mayor estabilidad.

Preferentemente, la estructura fina y/o la sección de transición incluyen, al menos, una constricción, en particular un espesor de pared reducido. En otras

palabras, la sección de transición y/o la estructura fina pueden incluir una constricción del material. Preferentemente, la constricción, en particular el espesor de pared reducido, es menor que el tamaño de grano mínimo del material granular adicional en la parte de hormigón. Esto proporciona una clara separación entre la mezcla de mortero/hormigón en la primera región del cuerpo de drenaje y la estructura fina.

Además, la sección de transición tiene preferentemente, al menos, por partes, un espesor de pared menor que el tamaño mínimo de grano del material granular adicional, especialmente mayor, de la parte de hormigón. Adicional o alternativamente, el espesor de pared de la estructura fina es menor que el tamaño mínimo de grano del material granular adicional en la parte de hormigón. En otras palabras, la estructura fina consiste, preferentemente, en el material granular de la parte de mortero, mientras que el material granular adicional de la parte de hormigón está ausente. La ventaja de esto es que la estructura fina tiene una superficie lisa, donde mantiene al mismo tiempo una alta estabilidad estructural debido a su composición material casi libre de vacíos.

La primera región tiene preferentemente, al menos, en secciones, un espesor de pared mayor que el tamaño de grano, en particular el tamaño de grano máximo, del material árido adicional, especialmente más grande, contenido en la parte de hormigón. La primera región está formada por la mezcla de mortero/hormigón. De esta forma, la primera región forma una estructura gruesa que limita con la estructura fina. La primera región tiene, preferentemente, un espesor de pared mayor que el espesor de pared de la estructura fina y/o de la sección de transición. Debido a la estructura relativamente gruesa del material en comparación con la estructura fina, la primera región del cuerpo de drenaje está diseñada para ser robusta.

Preferentemente, el tamaño de grano mínimo de los materiales áridos adicionales, en particular los de mayor tamaño, de las partes de hormigón es de, al menos, 2 mm, en particular de 2 mm a 32 mm. Es posible que el material árido adicional de la parte de hormigón contenga granos de distintos tamaños, todos ellos de, al menos, 2 mm. Una característica esencial de esta modalidad es que el grano más pequeño en el material árido de la parte de hormigón es de, al menos, 2 mm. El tamaño mínimo del grano del material árido adicional de la parte de hormigón puede oscilar entre 4 mm y 20 mm, preferentemente, entre 4 mm y 10 mm, y muy, preferentemente, entre 4 mm y 8 mm. Esto garantiza que, durante la fabricación, ninguno de los materiales áridos adicionales de la parte de hormigón

rellene la estructura fina, sino que sólo lo haga la parte de mortero, con sus materiales áridos más finos.

Además, el tamaño máximo de grano del material árido de la parte de mortero es, preferentemente, 2 mm o menos. En otras palabras, el grano más grande del material árido de la parte de mortero tiene un tamaño máximo de 2 mm. Esto implica que el material árido también puede incluir granos con tamaños que comprenden entre 0 mm y 2 mm. Como resultado, durante la fabricación, sólo la parte de mortero, con su material árido fino, llena la estructura fina.

El espesor de la pared, en particular en la sección estrecha de la sección de transición y/o la estructura fina, es, preferentemente, menor que el tamaño de grano del material árido en la parte de hormigón. El espesor de la pared, en particular en la sección estrecha de la sección de transición y/o la estructura fina, puede ser inferior al tamaño mínimo del grano del material árido adicional en la parte de hormigón. El espesor de la pared, en particular en la sección estrecha de la sección de transición y/o la estructura fina, puede ser de hasta 12 mm. El espesor de la pared, en particular en la sección estrecha, de la sección de transición y/o el espesor de la pared de la estructura fina es, preferentemente, un máximo de 4 mm, muy, preferentemente, un máximo de 2 mm, en particular un máximo de 1,8 mm, preferentemente, un máximo de 1,6 mm.

Es posible que el espesor de la pared, en particular la sección estrecha, de la sección de transición y/o el espesor de la pared de la estructura fina sea de 1,5 mm como máximo, en particular de 1,2 mm como máximo o de 1,0 mm como máximo. Es esencial que el tamaño de grano del árido en la parte de hormigón sea mayor que el espesor de la pared de la estructura fina y/o de la sección de transición, en particular en la sección estrecha. En este contexto, el tamaño de grano de la parte de hormigón se puede denominar en referencia al tamaño de grano (mínima) del árido de mayor tamaño dentro del hormigón.

Un aspecto secundario de la invención se refiere a un elemento de drenaje, en particular un canal, que presenta, al menos, un cuerpo de drenaje formado monolíticamente a partir de una mezcla de mortero/hormigón. Este cuerpo de drenaje incluye, al menos, una sección guía diseñada para dirigir líquidos, preferentemente, agua. La sección guía comprende, al menos, una superficie con una rugosidad superficial caracterizada por una rugosidad promedio R_a no superior a 0,7 µm.

El artículo de drenaje presenta una calidad de superficie particularmente alta en la sección guía para el drenaje de líquidos. Durante su uso, esto evita o, al

menos, reduce significativamente la adherencia de suciedad y, en consecuencia, la formación de depósitos. En el caso de un canal de drenaje, por ejemplo, la sección superficial puede formar parte de la base del canal.

En una modalidad particularmente preferida, la superficie de la sección guía tiene, al menos, en algunas zonas, una rugosidad superficial con una rugosidad promedio R_a inferior o igual a 0,4 µm, preferentemente, un máximo de 0,2 µm. Esto mejora la fluidez del líquido y reduce aún más el riesgo de depósitos. Además, la superficie lisa aumenta la vida útil del artículo de drenaje al minimizar los posibles puntos de ataque, lo cual reduce de esta forma el astillado y el desprendimiento.

En otra modalidad preferida, el cuerpo de drenaje también incluye, al menos, una superficie exterior, preferentemente, múltiples superficies exteriores, con una rugosidad superficial que presenta una rugosidad promedio R_a inferior o igual a 0,7 µm. Esta superficie exterior es lisa, lo cual proporciona un aspecto estéticamente agradable al cuerpo de drenaje.

Preferentemente, la sección superficial de la sección guía y/o la superficie exterior tiene una rugosidad superficial con una rugosidad promedio R_a que oscila entre 0 µm y 0,7 µm, preferentemente, entre 0 µm y 0,6 µm, y muy, preferentemente, entre 0 µm y 0,5 µm. También es posible que la sección superficial de la sección guía y/o la superficie exterior tengan una rugosidad superficial con una rugosidad promedio R_a que oscile entre 0 µm y 0,4 µm, muy, preferentemente, entre 0 µm y 0,3 µm. Alternativamente, la sección superficial de la sección guía y/o la superficie exterior pueden tener una rugosidad de superficie con una rugosidad promedio R_a que oscila entre 0 µm y 0,2 µm, muy, preferentemente, alrededor de 0,1 µm.

También es posible que las superficies superiores, en particular los bordes superiores, de un cuerpo del canal de drenaje -tal como un canal monolítico o canales con, al menos, un armazón monolítico- tengan superficies con una calidad superficial que presente una rugosidad promedio inferior a 0,4 µm, preferentemente, un máximo de 0,2 µm. Ventajosamente, tales superficies lisas reducen la acumulación de contaminantes.

En otro aspecto independiente, la invención se refiere a un dispositivo de drenaje que comprende, al menos, un artículo de drenaje del tipo descrito anteriormente.

En un aspecto independiente adicional, la invención se refiere a un método para fabricar un artículo de drenaje, preferentemente, un canal de drenaje, por medio del uso de, al menos, un molde para formar el artículo de drenaje. El molde

comprende, al menos, una primera zona, al menos, una segunda zona con una estructura fina, y una zona de retención intermedia. En el método de acuerdo con la invención, se proporciona una mezcla de mortero/hormigón y se vierte en el molde, por lo que la mezcla de mortero/hormigón llena la primera zona del molde y la zona de retención retiene la parte de hormigón de la mezcla de tal manera que una parte de mortero de la mezcla llena la segunda zona del molde para formar la estructura fina. En otras palabras, la estructura fina está formada por una parte de mortero de la mezcla.

El método de acuerdo con la invención se usa, preferentemente, para fabricar uno de los artículos de drenaje descritos en la invención. Alternativamente, el método se puede usar para fabricar un artículo de hormigón, en particular un pozo de luz, una bandeja rascadora de calzado, un separador, una estación de bombeo y/o una estación elevadora, o estructuras similares.

La zona de retención sirve para formar una sección de transición del artículo de drenaje. Determina el espesor de la pared de esta sección de transición. Preferentemente, la zona de retención tiene un ancho de paso máximo menor que el tamaño de grano mínimo del material árido adicional en la parte de hormigón. En otras palabras, la zona de retención tiene, preferentemente, un ancho de paso máximo mayor o igual que el tamaño de grano máximo del material árido en la parte de mortero. La zona de retención forma el molde negativo para la sección de transición del cuerpo de drenaje. Cuando el molde se llena con la mezcla de mortero/hormigón, la zona de retención retiene los granos más grandes del material árido adicional en la parte de hormigón, donde permite que sólo la parte de mortero de grano fino fluya hacia la segunda región y la llene.

En una modalidad preferida del método de acuerdo con la invención, la distribución espacial de la parte de mortero y/o de la parte de hormigón de la mezcla dentro del molde se controla por medio de la zona de retención. En otras palabras, la zona de retención se diseña, preferentemente, para permitir el paso de la parte de mortero mientras que asegura que la parte de hormigón permanece completamente dentro de la primera región.

En otra modalidad preferida del método de acuerdo con la invención, la zona de retención incluye, al menos, una constricción que permite el paso de la parte de mortero de la mezcla durante el proceso de llenado, donde retiene, al menos, parcialmente la parte de hormigón.

En una modalidad, la zona de retención incluye, al menos, un material de tamizado y/o, al menos, un material de filtro diseñado para permitir el paso de la

parte de mortero de la mezcla mientras se retiene, al menos, parcialmente la parte de hormigón. Esto permite la realización de espesores de pared de estructura fina que retienen artículos de árido mayores que el tamaño de grano mínimo del material de árido adicional en la parte de hormigón, al mismo tiempo que se garantiza que la estructura fina está formada exclusivamente por la parte de mortero.

En cuanto a las dimensiones de la zona de retención y del molde en la región de estructura fina, se hace referencia las dimensiones descritas anteriormente, en particular los intervalos de valores, relativos a la sección de transición y a la estructura fina del cuerpo de drenaje. Dado que el molde forma, preferentemente, la forma negativa del cuerpo de drenaje, tiene, preferentemente, las correspondientes dimensiones internas descritas.

De acuerdo con otro aspecto independiente, la invención se refiere a un artículo de hormigón destinado a la ingeniería civil, la ingeniería estructural, el paisajismo, el tratamiento de aguas residuales y/o la tecnología de la construcción. El artículo de hormigón comprende, al menos, un cuerpo base, que está formado monolíticamente a partir de una mezcla de mortero/hormigón. El cuerpo base tiene, al menos, una primera región que se rellena con la mezcla de mortero/hormigón. Además, el cuerpo base incluye, al menos, una segunda región con una estructura fina, la cual se rellena con la parte de mortero de la mezcla para formar la estructura fina. Al menos una sección de transición se proporciona entre las dos regiones, la cual, al menos, separa la parte de hormigón en la primera región de la parte de mortero en la segunda región.

El artículo de hormigón puede tener una o más características de las modalidades preferidas descritas anteriormente del artículo de drenaje. Específicamente, el cuerpo base del artículo de hormigón puede incluir una o más características de las modalidades preferidas descritas anteriormente del cuerpo de drenaje del artículo de drenaje. En general, la primera zona, la segunda zona con la estructura fina, y la sección de transición del artículo de hormigón pueden incluir una o más características de las modalidades preferidas descritas anteriormente de la primera zona, la segunda zona con la estructura fina, y la sección de transición del cuerpo de drenaje del artículo de drenaje. Lo mismo se aplica a la mezcla de mortero/hormigón.

El artículo de hormigón puede constituir, por ejemplo, al menos, una parte de un pozo de luz, una bandeja rascadora de zapatos, un separador, una estación

de bombeo y/o un sistema de elevación. También son posibles otros artículos de hormigón.

Ventajas adicionales del sistema de drenaje, el método y el artículo de hormigón se pueden encontrar en las ventajas comentadas en relación con el artículo de drenaje. Además, el sistema de drenaje, el método y el artículo de hormigón pueden, alternativa o adicionalmente, presentar características individuales o una combinación de las múltiples características mencionadas anteriormente en relación con el artículo de drenaje.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación, la invención se describe con más detalle en referencia a los dibujos que la acompañan. Las modalidades ilustradas proporcionan ejemplos esquemáticos de cómo se puede diseñar el artículo de drenaje de acuerdo con la invención.

En estos dibujos:

La Fig. 1a muestra una vista superior de un artículo de drenaje de acuerdo con una modalidad preferida ejemplar de la invención.

La Fig. 1b muestra una vista en extremo del artículo de drenaje de acuerdo con la Fig. 1a.

La Fig. 2 presenta una vista detallada de una sección longitudinal del artículo de drenaje de acuerdo con la Fig. 1, y

La Fig. 3 ilustra una sección transversal del artículo de drenaje de acuerdo con la Fig. 1 en una representación esquemática.

En la siguiente descripción, los componentes idénticos y funcionalmente equivalentes se designan con los mismos números de referencia.

La Fig. 1a muestra una vista superior de un artículo de drenaje de acuerdo con una modalidad preferida de la invención. Específicamente, el artículo de drenaje es un canal (10) para drenaje superficial. El canal (10) comprende un cuerpo de drenaje (11), que en lo sucesivo se denominará como cuerpo del canal (11). El cuerpo del canal (11) tiene un diseño monolítico. En otras palabras, el cuerpo del canal (11) está formado como una sola pieza. El cuerpo del canal (11) está formado por una mezcla curada de mortero/hormigón (GM). El proceso específico de fabricación del cuerpo del canal (11) se trata con mayor detalle más adelante.

El cuerpo del canal (11) tiene forma alargada. Incluye una base del canal (27), la cual forma la base del cuerpo del canal (11). Además, el cuerpo del canal

(11) presenta dos paredes laterales (28) que se posicionan una frente a la otra y se extienden hacia arriba, en particular sustancialmente de forma perpendicular, desde la base del canal (27). Específicamente, en la posición instalada, las paredes laterales (28) se posicionan sobre la base del canal (27). La base del canal (27) y las paredes laterales (28) se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo del canal (11). La base del canal (27) y las paredes laterales (28) están formadas como una sola pieza.

Tal como se muestra en la Fig. 1b, los bordes superiores (29) de las paredes laterales (28) incluyen, cada uno, un resalto (31), muy, preferentemente, un armazón, diseñado para alojar, por ejemplo, una tapa de canal. El resalto (31), en particular el armazón, puede ser parte de un inserto o un componente integral del cuerpo monolítico del canal (11). Alternativamente, el cuerpo del canal (11) puede incluir una sección de cubierta del canal integrada monolíticamente con el fondo del canal (27) y las paredes laterales (28), cuya sección de cubierta conecta los dos bordes superiores (29) de las paredes laterales (28). La cubierta del canal y la sección de cubierta del canal presentan, preferentemente, orificios pasantes para permitir que el agua superficial fluya hacia el canal (10).

De acuerdo con las figuras 1a y 1b, el canal (10) incluye una sección guía (25) para dirigir el agua superficial. La sección guía (25) se localiza entre las dos paredes laterales (28) y está delimitada en su parte inferior por el fondo del canal (27). En otras palabras, el fondo del canal (27) y las dos paredes laterales (28) encierran la sección guía (25). La sección guía (25) se extiende a lo largo de todo el cuerpo del canal (11). La sección guía (25) comprende una base del canal (32) así como las superficies interiores (33) de las paredes laterales (28). Como se muestra en la Fig. 3, la sección guía (25) incluye múltiples secciones de superficie (26, 34, 35) con diferentes calidades de superficie, que se discutirán con mayor detalle más adelante.

El cuerpo de canal (11) del canal (10) presenta una primera región (12) que está completamente llena con la mezcla de mortero/hormigón (GM). Además, el cuerpo del canal (11) incluye múltiples segundas regiones (14), que sólo se llenan con la parte de mortero (MA) de la mezcla de mortero/hormigón (GM). En otras palabras, la primera región (12) consiste en una mezcla de mortero/hormigón (GM) curado, mientras que la segunda región (14) consiste en una parte de mortero (MA) curado de la mezcla de mortero/hormigón (GM). La primera región (12) incluye, al menos, el fondo del canal (27) y las paredes laterales (28). Las segundas regiones (14) contienen, cada una, una estructura fina (15), que se rellena con la parte de

mortero (MA). Específicamente, esto significa que el fondo del canal (27) y las paredes laterales (28) están formados por la mezcla de mortero/hormigón (GM), mientras que las estructuras finas (15) están formadas por la parte de mortero (MA) de la mezcla de mortero/hormigón (GM).

La mezcla de mortero/hormigón (GM) que se usa para formar el cuerpo del canal (11) consiste en una parte de hormigón (BA) y una parte de mortero (MA), que se mezclan entre sí. La mezcla de mortero/hormigón (GM) es un material dual. Tanto la parte de hormigón (BA) como la parte de mortero (MA) incluyen un aglutinante, al menos, un árido mineral y agua. Por ejemplo, el aglutinante puede ser cemento, cal, yeso, arcilla, resina sintética y/o cemento de cal. El árido mineral puede incluir arena y/o grava, aunque también son posibles otros aglutinantes y áridos.

La parte de hormigón (BA) contiene todos los componentes de la parte de mortero (MA). La parte de mortero (MA) incluye un material granular con un tamaño de grano máximo de 2 mm como su árido mineral. En otras palabras, el grano más grande del material granular de la parte de mortero (MA) es de 2 mm o menor. Preferentemente, el material granular de la parte de mortero (MA) tiene un tamaño de grano inferior a 2 mm. Este mismo árido mineral o material granular también está presente en la parte de hormigón (BA). Además, la parte de hormigón (BA) contiene granos con un tamaño de grano superior a 2 mm. Estos granos forman parte de un material granular adicional (17), preferentemente, más grueso. El material granular adicional (17) puede ser el mismo árido mineral que el de la parte de mortero (MA) o un árido mineral diferente. El tamaño de grano del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA) puede oscilar entre 2 mm y 32 mm, preferentemente, entre 4 mm y 8 mm. Es esencial que el grano más pequeño del material granular adicional (17) de la parte de hormigón (BA) sea superior a 2 mm.

La Fig. 2 muestra una sección detallada de un corte longitudinal a través del canal que se muestra en la Fig. 1a y Fig.1b. El canal (10) tiene dos extremos longitudinales (36a, 36b), y la sección detallada ilustra el canal (10) en la zona del primer extremo longitudinal (36a), donde se localizan las segundas regiones (14), es decir, las estructuras finas (15). Esencialmente, la primera estructura fina (15) forma una conexión (23) con un contorno de conexión (22), por ejemplo, para un sistema de tuberías.

Tal como se puede observar claramente en la Fig. 2, el cuerpo del canal (11) tiene una abertura pasante (37) formada en el fondo del canal (27). La abertura

pasante (37) se extiende desde la sección guía (25) a través del fondo del canal (27). El cuerpo del canal (11) presenta una primera estructura fina (15) en una superficie interior (38) orientada hacia la abertura pasante (37). La primera estructura fina (15) comprende dos nervaduras (39) que rodean la abertura pasante (37). Las nervaduras (39) también se pueden denominar como ranuras o nervaduras. En otras palabras, la primera estructura fina (15) en la superficie interior (38) del cuerpo del canal (11) consiste en dos nervaduras en forma de anillo. En general, las nervaduras (39) tienen una pared con un espesor específico.

Como también se puede observar claramente en la Fig. 2, el cuerpo del canal (11) incluye una sección de transición (16) entre la primera estructura fina (15), específicamente entre las nervaduras (39), y la primera sección adyacente (12), es decir, el fondo del canal (27). Esta sección de transición (16) separa la mezcla de mortero/hormigón (GM) curado de la parte de mortero (MA) curado. La sección de transición (16) corresponde a un plano que se extiende entre el fondo del canal (27) y las nervaduras (39). La sección de transición (16) forma un límite entre la primera región (12) y la primera estructura fina (15) del cuerpo del canal (11).

El fondo del canal (27) y/o las paredes laterales (28) tienen cada uno un espesor de pared mínimo, preferentemente, un espesor mínimo, que es mayor que un espesor de pared máximo (19), o espesor máximo, de las nervaduras (39). En otras palabras, las nervaduras (39) tienen, cada una, un espesor de pared máximo (19) que es menor que un espesor de pared mínimo del fondo del canal (37) y/o de las paredes laterales (28). La Fig. 2 muestra un espesor de pared (21) del fondo del canal (37), que es ejemplar del espesor de pared en la primera región (12) del cuerpo del canal (11) y es mayor que el espesor de pared (19) de las estructuras finas (15). El espesor de pared máximo (19) de las nervaduras (39) puede ser inferior o igual a 4 mm. El espesor de pared mínimo del fondo del canal (27) y/o de las paredes laterales (28) puede ser superior a 4 mm.

El espesor de pared máximo (19) de las nervaduras (39) es menor que el tamaño de grano mínimo del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM). En otras palabras, el espesor de pared máximo (19) de las nervaduras (39) es menor que el grano más pequeño del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA). A la inversa, el espesor máximo de pared (19) de las nervaduras (39) es mayor o igual que el tamaño máximo de grano del material granular en la parte de mortero (MA). En otras

palabras, el espesor máximo de la pared (19) de las nervaduras (39) es mayor o igual que el grano más grande del material granular de la parte de mortero (MA).

Como se muestra en la Fig. 2, las nervaduras (39) tienen un espesor de pared constante en toda su longitud. El espesor de pared constante de las nervaduras (39) corresponde, por tanto, al espesor de pared máximo de las nervaduras (39). La sección de transición (16) también comprende el espesor de pared máximo (19) de las nervaduras (39). La sección de transición (16) puede incluir una constricción (18) que es más pequeña que el tamaño de grano mínimo del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA). Como se puede observar en la Fig. 2, cada una de las nervaduras (39) tiene una relación de aspecto entre el espesor de su pared (19) y su profundidad (13) de aproximadamente 1:1. En otras palabras, las nervaduras (39) tienen esencialmente una forma de sección transversal cuadrada.

El espesor de pared mínimo del fondo del canal (27) y/o de las paredes laterales (28) es mayor que el tamaño de grano máximo del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA). Por lo tanto, el grano más grande del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA) es menor que el espesor de pared mínimo del fondo del canal (27) y/o las paredes laterales (28).

La Fig. 2 representa una segunda estructura fina (15) en el primer extremo longitudinal (36a) del cuerpo del canal (11), que sirve como saliente de conexión (24) para unir el cuerpo del canal (11) con otro cuerpo del canal (11). El saliente de conexión (24) tiene una forma de sección transversal sustancialmente rectangular y se extiende en forma de U en la cara frontal del primer extremo longitudinal (36a). El saliente de conexión (24) forma una nervadura en forma de U (41) que sobresale de la cara frontal del primer extremo longitudinal (36a). La nervadura (41) tiene una superficie de sellado en su cara interior. La nervadura (41) tiene una pared con un espesor de pared específico.

Como se puede observar claramente en la Fig. 2, el cuerpo del canal (11) también presenta una sección de transición (16) entre la segunda estructura fina (15), es decir, entre la nervadura (41) y la primera región adyacente (12), que incluye el fondo del canal (27) y las paredes laterales (28). También en este caso, la sección de transición (16) corresponde a un plano que se extiende entre el fondo del canal (27), las paredes laterales (28) y la nervadura (41). La sección de transición (16) forma un límite entre la primera región (12) y la segunda estructura fina (15) del cuerpo del canal (11).

Al igual que las nervaduras (39) de la primera estructura fina (15), la nervadura (41) tiene un espesor de pared máximo (19) menor que el espesor de pared mínimo del fondo del canal (37) y/o de las paredes laterales (28). El espesor de pared máximo (19) de la nervadura (41) puede ser menor o igual entre 4 mm y 9 mm. El espesor mínimo de la pared del fondo del canal (27) y/o de las paredes laterales (28) puede ser superior a 4 mm.

El espesor máximo de la pared (19) de la nervadura (41) es menor que el tamaño mínimo del grano del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM). En otras palabras, el espesor de pared máximo (19) de la nervadura (41) es menor que el grano más pequeño del material granular adicional (17) en la parte de hormigón (BA). A la inversa, el espesor de pared máximo (19) de la nervadura (41) es mayor o igual que el tamaño de grano máximo del material granular en la parte de mortero (MA).

Como se muestra en la Fig. 2, la nervadura (41) tiene un espesor de pared que se estrecha hacia fuera en la sección transversal. El espesor máximo de la pared (19) está presente en la base de la nervadura (41), donde se localiza la sección de transición (16). En otras palabras, la sección de transición (16) tiene el espesor de pared máximo (19), mientras que la nervadura (41) tiene generalmente un espesor de pared menor, por ejemplo, 4 mm.

En general, el canal (10) de acuerdo con las figuras 1a a 3 puede tener sólo una estructura fina (15) que se forma a partir del contenido de mortero (MA) de la mezcla (GM) o más de dos estructuras finas (15) que se forman a partir del contenido de mortero (MA) de la mezcla (GM).

En el cuerpo del canal (11) de acuerdo con las figuras 1a a 3, todas las superficies presentan una calidad superficial particularmente alta, excepto una superficie exterior del fondo de canal (27), la cual no está confinada externamente por un molde o encofrado durante el proceso de fundición. Esta superficie exterior corresponde a la superficie de fundición (42), al menos, parcialmente expuesta, del cuerpo del canal (11). Todas las demás superficies del cuerpo del canal (11) tienen una calidad superficial con una rugosidad promedio R_a inferior o igual a 0,7 µm.

Específicamente, la sección guía (25) del cuerpo del canal (11) tiene una primera sección superficial (26) con una calidad de superficie caracterizada por una rugosidad promedio R_a de 0 µm a 2 µm. Esta sección superficial (25) forma una base del canal (32) de la sección guía (25). Las paredes laterales (28) tienen cada una, en su superficie interior (33), una segunda sección superficial (35) con

una rugosidad promedio R_a de 0,7 µm como máximo, preferentemente, de 0,4 µm como máximo. Entre la primera y la segunda secciones superficiales (26, 35), la sección guía (25) tiene una tercera sección superficial (34) que forma una transición entre la primera y la segunda secciones superficiales (26, 35). La tercera región superficial (34) tiene una calidad superficial con una rugosidad promedio R_a de 0,7 µm como máximo, preferentemente, de 0,4 µm como máximo.

Asimismo, la superficie superior (29) de las paredes laterales (28) y las superficies exteriores (43) de las paredes laterales (28) tienen una calidad superficial con una rugosidad promedio R_a de 0,7 µm como máximo, preferentemente, de 0,4 µm como máximo. Lo mismo se aplica a las caras extremas del cuerpo del canal (11) en los dos extremos longitudinales (36a, 36b). También es posible que las superficies superiores, en particular las superficies superiores (29) de las paredes laterales (28), de un cuerpo del canal -tal como un canal monolítico o canales con un armazón monolítico- tengan superficies con una calidad superficial caracterizada por una rugosidad promedio inferior a 0,4 µm, preferentemente, 0,2 µm como máximo.

A continuación se describe un método para fabricar el canal (10) de acuerdo con las figuras 1a a 3. En un primer paso, se proporciona un molde para formar el canal (10). Preferentemente, el molde está basado en encofrado. En otras palabras, el molde se forma, preferentemente, por medio del uso de encofrado. El molde representa un negativo del canal (10) a producir. El molde tiene una primera región que reproduce todas las demás características del canal (10) excepto la primera y segunda estructuras finas (15). Estas características incluyen, entre otras, el fondo del canal (27) y las dos paredes laterales (28). Además, el molde tiene dos segundas regiones que definen las dos estructuras finas (15) del canal (10). La segunda región del molde que define la primera estructura fina (15) tiene una dimensión interna que corresponde al espesor de la pared de la primera estructura fina (15). La segunda región del molde que define la segunda estructura fina (15) tiene una dimensión interna que corresponde al espesor de pared de la segunda estructura fina (15).

Además, se forma una zona de retención entre la primera región del molde y las estructuras finas (15). Esta zona de retención está diseñada para retener la parte de hormigón (BA), específicamente los granos del material granular adicional (17) dentro de la parte de hormigón (BA), cuando el molde se llena con la mezcla de mortero/hormigón (GM). La zona de retención puede adoptar la forma de una constricción que impide que los granos del material granular adicional (17) dentro

de la parte de hormigón (BA) entren en la segunda región. La zona de retención del molde define la sección de transición del canal terminado (10). La zona de retención tiene las dimensiones mencionadas anteriormente de la sección de transición en relación con el tamaño del grano y el espesor de la pared. Por consiguiente, la zona de retención sirve para distribuir espacialmente la parte de hormigón (BA) y/o la parte de mortero (MA) de la mezcla (GM).

El molde se proporciona en una forma que está, al menos, parcialmente abierto en la parte superior. En un segundo paso, se vierte una mezcla de mortero/hormigón (GM) en el molde. La mezcla de mortero/hormigón (GM) llena completamente la primera región del molde, formando el fondo del canal (27) y las paredes laterales (28). La zona de retención del molde retiene los granos del material granular adicional (17) dentro de la parte de hormigón (BA) de tal manera que la parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) llena completamente las segundas regiones del molde para formar las estructuras finas (15), es decir, las nervaduras (39) circundantes y la nervadura en forma de U (41). El molde también puede incluir segundas zonas adicionales para formar otras estructuras finas.

Como alternativa o además de la constricción, la zona de retención del molde puede incluir un material de tamizado y/o material de filtro para retener los granos del material granular adicional (17) dentro de la parte de hormigón (BA).

Lista de referencias

10	Canal
11	Cuerpo del canal
12	Primera región
13	Profundidad
14	Segunda región
15	Estructura fina
16	Sección de transición
17	Material granular de la parte de hormigón
18	Constricción
19	Espesor de la pared de la estructura fina o de la sección de transición
21	Espesor de la pared de la primera región
22	Contorno de conexión
23	Conexión
24	Saliente de conexión
25	Sección guía
26	Sección superficial de la sección guía
27	Fondo del canal
28	Paredes laterales
29	Parte superior de las paredes laterales
31	Resalto
32	Canal base
33	Cara interior de las paredes laterales
34	Sección superficial en la transición
35	Sección superficial de la cara interior de las paredes laterales
36a	Primer extremo longitudinal
36b	Segundo extremo longitudinal
37	Abertura pasante
38	Superficie interior
39	Nervaduras de la primera estructura fina
41	Nervaduras de la segunda estructura fina
42	Superficie de fundición
43	Superficies exteriores de las paredes laterales
GM	Mezcla de mortero/hormigón
MA	Parte de mortero
BA	Parte de hormigón
R_a	Rugosidad promedio

REIVINDICACIONES

1. Artículo de drenaje, en particular un canal (10), que comprende, al menos, un cuerpo de drenaje (11), el cual se forma monolíticamente a partir de una mezcla de mortero/hormigón (GM), en donde el cuerpo de drenaje (11) tiene, al menos, una primera región (12) que se rellena con la mezcla de mortero/hormigón (GM), **CARACTERIZADO** porque el cuerpo de drenaje (11) comprende, además, al menos, una segunda región (14) con una estructura fina (15), que se rellena con una parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) para formar la estructura fina (15), en donde se proporciona, al menos, una sección de transición (16) entre las dos regiones (12, 14), que, al menos, separa la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) en la primera región (12) de la parte de mortero (MA) en la segunda región (14).

2. Artículo de drenaje de acuerdo con la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque la parte de mortero (MA) y la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) comprenden, cada una, al menos, un material granular ligado, en donde un tamaño de grano máximo del material granular en la parte de mortero (MA) es menor que un tamaño de grano mínimo de otro material granular (17), en particular mayor, en la parte de hormigón (BA).

3. Artículo de drenaje de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **CARACTERIZADO** porque la estructura fina (15) tiene, al menos, un espesor de pared (19) y una profundidad (13), en donde la relación entre el espesor de pared y la profundidad es menor o igual a 1:1.

4. Artículo de drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **CARACTERIZADO** porque la estructura fina (15) y/o la sección de transición (16) tiene, al menos, una sección estrecha (18), en particular un espesor de pared reducido.

5. Artículo de drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la estructura fina (15) y/o la sección de transición (16) tiene, al menos, en secciones, un espesor de pared (19) que es

menor que el tamaño mínimo de grano del material granular adicional (17), el cual está presente en la parte de hormigón (BA) y es, en particular, de mayor tamaño.

6. Artículo de drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la primera región (12) tiene, al menos, en secciones, un espesor de pared (21) que es mayor que el tamaño de grano del material granular adicional, en particular más grande, de la parte de hormigón (BA).

7. Artículo de drenaje de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 6, **CARACTERIZADO** porque el tamaño de grano mínimo del material granular (17) adicional, en particular de mayor tamaño, en la parte de hormigón (BA) es mayor o igual a 2 mm, en particular oscila entre 2 mm y 32 mm, preferentemente, entre 4 mm y 8 mm.

8. Artículo de drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7 **CARACTERIZADO** porque el tamaño de grano máximo del material granular en la parte de mortero (MA) es inferior o igual a 2 mm.

9. Artículo de drenaje de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la estructura fina (15) comprende, al menos, un elemento funcional, en particular un armazón de canal, un rebaje de bloqueo y/o una extensión de conexión para unir dos cuerpos de drenaje adyacentes o componentes similares.

10. Artículo de drenaje, en particular un canal (10), que comprende, al menos, un cuerpo de drenaje (11), el cual se forma monolíticamente a partir de una mezcla de mortero/hormigón (GM), en donde el cuerpo de drenaje (11) incluye, al menos, una sección guía (25) para dirigir fluidos, en particular agua, **CARACTERIZADO** porque la sección de guiado (25) comprende, al menos, un segmento de superficie (26) que tiene, al menos, por secciones, una rugosidad superficial con una rugosidad promedio R_a inferior o igual a 0,7 µm.

11. Artículo de drenaje de acuerdo con reivindicación 10, **CARACTERIZADO** porque la sección superficial (26) de la sección guía (25) tiene una rugosidad superficial con una rugosidad promedio R_a inferior o igual a 0,4 µm, en particular un máximo de 0,2 µm, al menos, en determinadas secciones.

12. Sistema de drenaje (100) **CARACTERIZADO** porque comprende, al menos, un artículo de drenaje, en particular un canal (10), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

13. Método para fabricar un artículo de drenaje, **CARACTERIZADO** porque comprende un canal (10), que tiene, al menos, un molde para formar el artículo de drenaje, en donde el molde comprende, al menos, una primera región, al menos, una segunda región con una estructura fina, y una zona de retención localizada entre ellas, en donde en el método se proporciona una mezcla de mortero/hormigón (GM) y se rellena en el molde, con la mezcla de mortero/hormigón (GM) que llena la primera región del molde y la zona de retención que retiene la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) de tal manera que una parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) llena la segunda región del molde para formar la estructura fina.

14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, **CARACTERIZADO** porque la distribución espacial de la parte de mortero (MA) y/o de la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) en el molde se controla por medio de la zona de retención.

15. Método de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, **CARACTERIZADO** porque la zona de retención comprende, al menos, una constricción (18) de tal manera que, durante el proceso de llenado, la parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) pasa a través de ella mientras que, al menos, la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) queda retenida.

16 Método de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, **CARACTERIZADO** porque la zona de retención comprende, al menos, un material de tamizado y/o, al menos, un material de filtrado de tal manera que, durante el proceso de llenado, la parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) pasa a través de ella y, al menos, la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) queda retenida.

17. Artículo de hormigón para ingeniería civil, ingeniería estructural, paisajismo, tratamiento de aguas residuales y/o tecnología de la construcción, que comprende, al menos, un cuerpo base (11) que se forma monolíticamente a partir de una mezcla de mortero/hormigón (GM), en donde el cuerpo base (11) comprende, al menos, una primera región (12) rellena con la mezcla de

mortero/hormigón (GM), **CARACTERIZADO** porque el cuerpo base (11) comprende, al menos, una segunda región (14) con una estructura fina (15), que se rellena con una parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) para formar la estructura fina (15), en donde se proporciona, al menos, una sección de transición (16) entre las dos regiones (12, 14), que separa, al menos, la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) en la primera región (12) de la parte de mortero (MA) en la segunda región (14).

TÍTULO

Artículo de drenaje, dispositivo de drenaje, método para producir un artículo de drenaje y artículo de hormigón

RESUMEN

La invención se refiere a un artículo de drenaje, en particular un canal (10), que tiene, al menos, un cuerpo de drenaje (11) como una sola pieza de una mezcla de mortero/hormigón (GM), en donde el cuerpo de drenaje (11) incluye, al menos, una primera región (12) rellena por la mezcla de mortero/hormigón (GM), en donde el cuerpo de drenaje (11) tiene, al menos, una segunda región (14) con una estructura fina (15) y rellena por una parte de mortero (MA) de la mezcla (GM) para formar la estructura fina (15), en donde, entre las dos regiones (12, 14), se proporciona, al menos, una sección de transición (16) que separa, al menos, la parte de hormigón (BA) de la mezcla (GM) en la primera región (12) de la parte de mortero (MA) en la segunda región (14).

(Fig. 2)