

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.07.07	(73) Titular(es): ALESSANDRO MILANI VIA DEI COLLI 4/A 35036 MONTEGROTTO (PD) IT
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: 2012.05.16	(72) Inventor(es): ALESSANDRO MILANI IT
(45) Data e BPI da concessão: 2015.05.06 164/2015	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE PISCINAS NATURAIS**

(57) Resumo:

ESTE É UM NOVO MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE PISCINAS E LAGOS ARTIFICIAIS EM GERAL, COMPREENDENDO OS SEGUINTE PASSOS: A ESCAVAÇÃO DO RESERVATÓRIO; A PREPARAÇÃO DE UMA FUNDAÇÃO (S) POR ESPALHAMENTO DE UMA CAMADA DE AREIA (S) SOBRE O FUNDO (T1) DA ESCAVAÇÃO (T); EM SEGUIDA, O ESPALHAMENTO DE UMA OU MAIS FOLHAS DE TELA NÃO TRAÇADA (TS) SOBRE A SUPERFÍCIE INTERIOR DA ESCAVAÇÃO (T), SOBRE A CAMADA DE FUNDAÇÃO (S); A COLOCAÇÃO DA CAMADA (I) DE IMPERMEABILIZAÇÃO (I) SOBRE A OU AS REFERIDAS FOLHAS DE TELA NÃO TRANÇADA (TS); A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO NECESSÁRIO PARA O BOM FUNCIONAMENTO DO REFERIDO RESERVATÓRIO, PISCINA, ETC.; E A APLICAÇÃO DO REVESTIMENTO (R) SOBRE AS PAREDES INTERIORES E/OU O FUNDO E/OU EM TORNO DA BORDA DO RESERVATÓRIO, COM ORIFÍCIOS OU ESPAÇOS (X) INTERSTICIAIS DE MODO A PERMITIR QUE A ÁGUA CONTIDA NO INTERIOR DO RESERVATÓRIO ENTRE EM CONTACTO COM AS REFERIDAS FOLHAS (TS, I), EM QUE A PRESSÃO DA ÁGUA CONTIDA NO RESERVATÓRIO É, ASSIM, APLICADA SOBRE AS REFERIDAS FOLHAS (TS, I).

RESUMO**"MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE PISCINAS NATURAIS"**

Este é um novo método para a realização de piscinas e lagos artificiais em geral, compreendendo os seguintes passos: a escavação do reservatório; a preparação de uma fundação (S) por espalhamento de uma camada de areia (S) sobre o fundo (T1) da escavação (T); em seguida, o espalhamento de uma ou mais folhas de tela não traçada (TS) sobre a superfície interior da escavação (T), sobre a camada de fundação (S); a colocação da camada (I) de impermeabilização (I) sobre a ou as referidas folhas de tela não trançada (TS); a instalação do equipamento necessário para o bom funcionamento do referido reservatório, piscina, etc.; e a aplicação do revestimento (R) sobre as paredes interiores e/ou o fundo e/ou em torno da borda do reservatório, com orifícios ou espaços (X) intersticiais de modo a permitir que a água contida no interior do reservatório entre em contacto com as referidas folhas (TS, I), em que a pressão da água contida no reservatório é, assim, aplicada sobre as referidas folhas (TS, I).

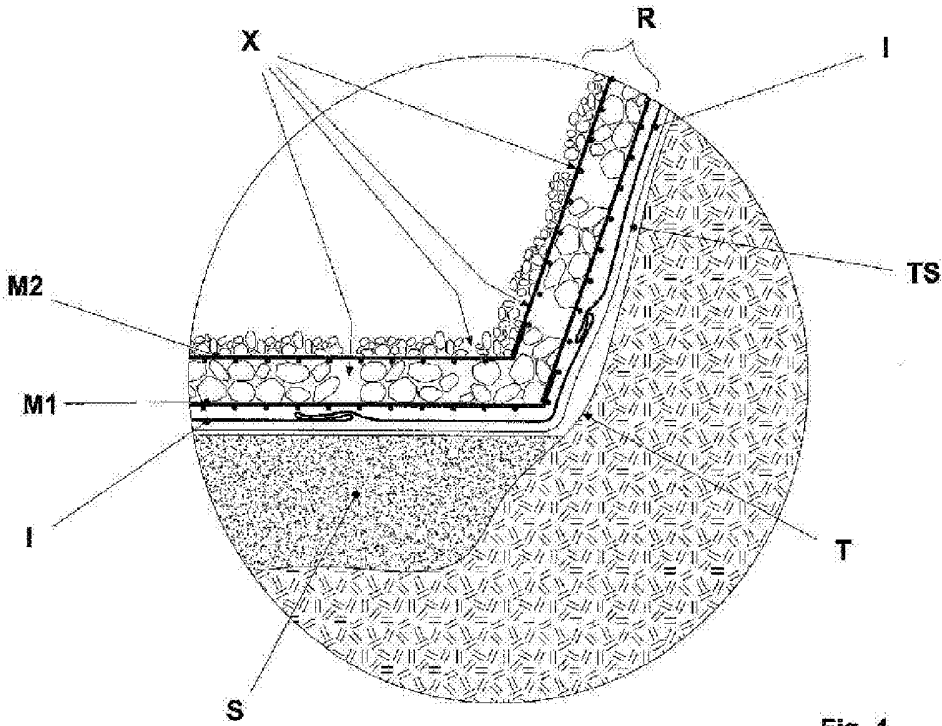


Fig. 4

DESCRIÇÃO**"MÉTODO PARA A REALIZAÇÃO DE PISCINAS NATURAIS"**

A presente patente refere-se a piscinas, reservatórios, etc., e, particularmente, refere-se a um método para a realização de piscinas, fontes e lagos artificiais em geral, também para natação.

Sabe-se que há reservatórios, fontes e lagos artificiais em geral para fins ornamentais.

Os produtos deste tipo são realizados com uma camada de revestimento de pedra, possivelmente assente em betão ou, simplesmente, justaposta e sobreposta sem qualquer ligante, *i. e.*, utilizando a técnica de aplicação de pedra solta.

Tais reservatórios também podem ser utilizados para a criação de espécies aquáticas, tais como plantas ou peixe.

Neste caso, os reservatórios também estão equipados com dispositivos, tais como filtros, bombas e outros meios de purificação, oxigenação e circulação de água, *i. e.*, para todas as operações necessárias para a sobrevivência da espécie neles contida.

Também se conhecem piscinas inseridas no ambiente, tal como a descrita no documento WO 2007/0292277, formando a técnica anterior mais próxima da presente

invenção e relativo a uma piscina fabricada com materiais de revestimento naturais, tais como pedras naturais ou artificiais.

Esta piscina compreende um fundo e paredes preparadas com elementos que são ligados entre si e total ou parcialmente revestidos com resinas ou outros ligantes, tais como betão. Tais piscinas são concebidas de modo a que a pressão da água seja absorvida pela camada de revestimento e esta situação é utilizada em situações particulares com solos pouco estáveis ou em que, devido à ação ao longo do tempo da água, possam ocorrer fissuras ou fraturas, com o consequente desprendimento dos referidos elementos de revestimento.

Para superar as desvantagens acima mencionadas, um novo tipo de método foi concebido e implementado para a realização de piscinas, reservatórios, fontes e lagos artificiais em geral.

O objetivo da presente invenção é o de evitar qualquer pequena e localizada cedência do solo ou substrato de suporte, devido à pressão da água que leve à falha ou danificação do revestimento ou das camadas de impermeabilização.

Outro objetivo da presente invenção é equilibrar a pressão da água contida no reservatório em ambos os lados da camada de revestimento sobre as paredes e o fundo do reservatório.

Outro objetivo da presente invenção é permitir que uma piscina, reservatório, fonte, etc., também para

natação, possam adotar uma qualquer forma e tamanho, utilizando materiais naturais ou semelhantes para a camada de acabamento.

Outro objetivo da presente invenção é reduzir os custos de gestão suportados e facilitar os processos de manutenção e limpeza.

Outro objetivo da presente é reduzir os custos de demolição e eliminação do produto no fim da sua vida útil.

Outro objetivo da presente invenção é produzir um produto esteticamente atraente que seja perfeitamente integrado em qualquer ambiente, sendo, no entanto, cativante.

Outro objetivo é reduzir a interferência do novo produto com a superfície freática e com todos os outros componentes naturais e geológicos.

Outro objetivo é a realização do produto utilizando, principalmente, componentes naturais, tais como rochas, pedras e areia, e, ao mesmo tempo, reduzir a utilização de produtos industrializados, tais como betão, aço e revestimentos cerâmicos, conseguindo, assim, uma redução nos custos associados ao consumo energético e ambientais.

Estes e outros objetivos diretos e complementares são alcançados pelo novo método, como definido na reivindicação 1, para a realização de piscinas, reservatórios, fontes e lagos artificiais em geral, utilizando materiais de revestimento naturais.

O método compreende, substancialmente, um primeiro passo de escavação, completado de acordo com técnicas conhecidas, completado com as formas necessárias e de acordo com as necessidades estéticas e funcionais do produto.

O passo seguinte envolve a preparação de uma fundação por espalhamento de uma camada de areia, argila ou outro material adequado para nivelar o fundo e evitar qualquer presença de elementos que possam danificar as camadas superiores.

Após a preparação da fundação, utilizam-se uma ou mais folhas de tela não trançada para cobrir toda a superfície interior da escavação, sobre a qual uma camada de impermeabilização é posteriormente instalada.

A referida camada de impermeabilização é constituída por uma ou mais folhas de um material de polímero à prova de água, tal como o PVC ou outro material com características e eficácia comparáveis, e. g., folhas de EPDM.

É aconselhável que a referida camada de impermeabilização inclua áreas de sobreposição e compensação, de modo a que a referida camada possa ser estirada para permitir eventuais assentamentos do solo devido a fatores geológicos ou a fatores de carga.

Os passos subsequentes consistem nas operações de revestimento das paredes e do fundo do reservatório, e na instalação de qualquer equipamento adequado necessário para

o seu funcionamento adequado, tais como entradas e saídas, filtros, etc.

Para o revestimento das paredes interiores e do fundo do reservatório, o novo método envolve a utilização de materiais naturais, tais como pedras de rio, seixos, areia e pedras de várias dimensões e distribuição granulométrica.

A forma das referidas pedras é, de preferência, arredondada e lisa, *i. e.*, sem arestas vivas, por razões óbvias de segurança, conforto e estética.

Para isso, é preferível utilizar pedras de rio e seixos já arredondados e alisados naturalmente pela ação erosiva da água.

Uma solução equivalente envolve a utilização de pedras artificiais ou areia, ou materiais semelhantes.

O método envolve o posicionamento das referidas pedras no interior do reservatório, por cima da referida camada de impermeabilização, e a sua fixação no lugar de forma estável com o auxílio de um ligante adequado.

As referidas pedras são distribuídas de modo a cobrir a totalidade ou parte da superfície interior do reservatório.

O referido ligante é distribuído uniformemente pelos espaços intersticiais entre a camada de pedras de revestimento, *i. e.*, entre uma pedra e a seguinte, e de

modo a cobrir total ou parcialmente a superfície livre exterior das referidas pedras.

Todas as pedras ficam, assim, completamente cobertas, assegurando, desse modo, que a camada de revestimento resultante é estável.

Em alternativa, num método que não faz parte da presente invenção, o referido ligante pode ser distribuído apenas pelo interior dos espaços intersticiais na camada de revestimento, de modo a fixar efetivamente as pedras na posição devida, deixando a sua superfície livre exterior exposta.

Em ambos os casos, espaços intersticiais são deixados livres ou criados em intervalos apropriados entre as referidas pedras de revestimento, de modo a que a água contida na piscina, reservatório ou lago artificial passe através da referida camada de revestimento e entre em contacto com a referida camada de impermeabilização, de modo a que a pressão da água seja aplicada à mesma.

É possível prever a inclusão de uma camada de betão armado contendo uma malha metálica na referida camada de revestimento.

Também se pode prever que a camada de revestimento nas paredes interiores e no fundo do reservatório seja constituída por elementos de betão prefabricados, de preferência, reforçados com uma malha metálica eletrossoldada e com uma outra camada de topo de material de revestimento natural de boa qualidade.

Aqui, novamente, existem orifícios de passagem a intervalos apropriados na camada de betão para permitir que a água contida no reservatório entre em contacto com as referidas folhas, de modo a que a água contida na piscina, reservatório ou lagoa artificial passe através da referida camada de revestimento e entre em contacto com a camada de impermeabilização, fazendo com que a pressão da água seja aplicada à mesma. Com o auxílio de formas adequadas, é mais fácil fabricar todos os tipos de perfil para as paredes e fundo do reservatório.

A utilização de pedra natural lisa para o revestimento do reservatório proporciona inúmeras vantagens.

Em primeiro lugar, a utilização deste tipo de material possibilita a obtenção de excelentes resultados, mesmo no caso de revestimento de reservatórios de forma extremamente irregular, para os quais a utilização de ladrilhos conhecidos obrigaria a um esforço preciso e complicado para moldar os ladrilhos em questão.

A grande variedade de formas e tamanhos das pedras utilizadas também permite a obtenção de resultados extremamente originais.

A utilização de materiais naturais, sem qualquer necessidade de utilizar metal, cimento, etc., também reduz o impacto visual do produto no ambiente natural circundante.

Além disso, a pedra natural tem uma aparência muito atraente, tornando, igualmente, este material

adequado para a produção de fontes ornamentais ou lagos artificiais.

Ao contrário de outros materiais geralmente utilizados, a pedra natural - quando combinada com a massa de água - acumula o calor e, assim, ajuda a estabilizar a temperatura da água no reservatório.

O revestimento de pedra natural lisa é, por conseguinte, extremamente vantajoso para o conforto dos nadadores, além de permitir a criação de um ambiente natural, que não tem necessariamente de ser esvaziado ou coberto no inverno.

Os custos de funcionamento, manutenção e de aquecimento da água são, por conseguinte, consideravelmente reduzidos.

As referidas pedras também podem ser utilizadas para revestir as bordas em torno do reservatório, onde escoadouros, canais perimétricos e equipamento para recolha, filtragem e recirculação da água se encontram normalmente instalados.

As referidas pedras podem ser colocadas adequadamente sobre os referidos escoadouros e canais perimétricos, e o ligante distribuído de modo a evitar a saturação dos espaços intersticiais entre as pedras, deixando, assim, canais para a passagem da água de drenagem.

As pedras, por conseguinte, criam uma camada de drenagem em torno da borda do reservatório, que permite a

permeação da água que transborda do reservatório e a sua recolha nos escoadouros e canais perimétricos.

Os referidos escoadouros e canais ficam, consequentemente, escondidos e o valor estético do produto é, assim, consideravelmente melhorado. Em alternativa, a presente invenção pode implicar a utilização de pedras artificiais, sejam reproduções de elementos naturais ou outros, tais como lajes de pedra, degraus, etc.

Os espaços intersticiais entre estas pedras de revestimento nas paredes e no fundo do reservatório não ficam preenchidos com o ligante utilizado para fixar as pedras no lugar, mas permitem a passagem de água através da referida camada de revestimento e a sua entrada em contacto com a camada de impermeabilização para que a pressão da água no reservatório seja aplicada diretamente sobre a referida camada de impermeabilização. Assim, no caso de uma qualquer cedência localizada do solo ou fundação no qual o revestimento assenta, a pressão em ambos os lados do revestimento, devido à pressão da água na piscina, reservatório ou lago artificial, é praticamente anulada, i. e., é substancialmente a mesma no lado superior das referidas pedras de revestimento expostas e no lado posterior das referidas pedras de revestimento escondidas.

Pode prever-se a utilização de malhas ou redes metálicas ou em plástico em uma ou, de preferência, pelo menos, duas camadas, a fim de consolidar estruturalmente a referida camada de revestimento.

Um método para a realização de reservatórios, piscinas, fontes e lagos artificiais em geral, de acordo

com uma forma de realização preferida compreende os passos em que: se escava um furo para o reservatório; se espalha, pelo menos, uma camada de areia, argila ou outro material adequado para fundação sobre o fundo da escavação; em seguida, uma ou mais folhas de tela não trançada são colocadas sobre a superfície interior da escavação, sobre o topo da fundação; em seguida, uma camada de impermeabilização é colocada em cima das referidas folhas de tela não trançada; filtros, tubos, entradas e saídas, canais de drenagem e todos os equipamentos necessários para o bom funcionamento dos referidos reservatórios, piscinas, etc., são instalados; as paredes interiores e o fundo do reservatório são, depois, revestidos com pedras colocadas em cima da referida camada de impermeabilização anteriormente tratada com um ligante do tipo resinoso e/ou após a aplicação de um ligante adequado às referidas pedras de revestimento; e a referida camada de revestimento compreende orifícios ou espaços intersticiais que passam através da sua espessura, de modo a permitir que a água contida no reservatório entre em contacto com as referidas folhas, e a pressão da água contida no reservatório seja, assim, aplicada às referidas folhas. Uma forma de realização preferida inclui a mistura da resina com as pedras pouco antes da sua aplicação, com o auxílio de um misturador de cimento.

Além disso, podem aplicar-se duas camadas diferentes de material de revestimento, *i. e.*, uma primeira camada inferior de material com uma distribuição granulométrica maior e uma segunda camada superior de material mais fino e de melhor qualidade. Aqui, novamente, o material utilizado é pré-misturado num misturador de betão de modo a que os elementos adiram uns aos outros

quando entram em contacto e, devido à sua forma, vários espaços permaneçam, através dos quais a água na piscina passa facilmente, fazendo com que a pressão da água seja aplicada sobre as folhas de impermeabilização e não sobre o revestimento.

As características do novo método para a realização de reservatórios, piscinas, fontes e lagos artificiais em geral são esclarecidas mais corretamente na descrição que se segue recorrendo aos desenhos anexados como exemplo não limitativo.

A Figura 1 mostra uma versão simplificada de uma vista em corte do reservatório, sem mostrar os detalhes do equipamento de drenagem, filtros, bombas, etc.

A Figura 2 é um detalhe da figura 1 e mostra as camadas constituintes do produto.

A Figura 2a mostra um pormenor do escoadouro e do canal (F) perimétrico cobertos com as pedras de revestimento.

A Figura 3 mostra uma solução com um revestimento (R) sob a forma de uma laje (G).

A escavação (T) é preparada utilizando a técnica conhecida, de acordo com os métodos necessários para satisfazer as necessidades de construção.

A referida escavação (T) pode ter uma qualquer forma e profundidade, de acordo com as exigências dos compradores.

Para alisar o fundo da escavação (T), prepara-se uma fundação (S) ao espalhar uma camada de areia, argila ou outro material adequado para nivelar o fundo da escavação (T).

Espalha-se uma folha (TS) de tela não trançada sobre a referida fundação (S) que é, depois, coberta com a camada (I) de impermeabilização, deixando quaisquer dobras necessárias para permitir um estiramento.

A referida camada (I) de impermeabilização é uma folha em material polimérico, tal como PVC, ou outro material à prova de água com características semelhantes.

As fases subsequentes envolvem as operações de revestimento das paredes do reservatório e a instalação de equipamento adequado necessário para fins funcionais, tais como entradas e saídas, filtros, etc.

Para preparar o revestimento (R) das paredes interiores e fundo do reservatório, o novo método envolve a utilização de materiais naturais, tais como rochas de rio (R1), seixos e outras pedras de várias formas e tamanhos, de preferência arredondadas e lisas, *i. e.*, sem arestas vivas.

O método envolve o posicionamento das referidas pedras (R1) no interior do reservatório, por cima da camada (I) de impermeabilização, de modo a cobrir toda a superfície interior do reservatório, incluindo, possivelmente, uma ou mais malhas ou redes (M1, M2) fabricadas num material utilizado para consolidação estrutural.

A referida camada (R) de revestimento é estabilizada por aplicação de um ligante (C) adequado, de modo a fixar as pedras (R1) na posição desejada.

O referido ligante (C) pode ser distribuído de forma homogênea, de modo a cobrir total ou parcialmente a superfície livre exterior das referidas pedras, sendo, assim, todas as pedras completamente cobertas.

De qualquer maneira, a intervalos apropriados, espaços (X) intersticiais são deliberadamente criados, ou deixados, devido à forma arredondada das pedras (R1), entre as referidas pedras (R1) de revestimento, de modo a que a água contida na piscina, reservatório ou lago artificial passe através da referida camada (R) de revestimento e entre em contacto com a camada (I) de impermeabilização, de modo que a pressão da água seja diretamente aplicada sobre esta última (Figura 2).

As referidas pedras (R1) naturais lisas também podem ser utilizadas para revestir a borda (B) em torno do reservatório, onde se encontram normalmente instalados os escoadouros, os canais (F) perimétricos e o equipamento para recolher, filtrar e fazer recircular a água. A referida pedra (R1) natural está colocado em torno da borda (B) do reservatório, distribuindo-se o ligante (C) de modo a evitar a saturação de todos os espaços intersticiais entre as pedras (R1), a fim de criar uma camada de drenagem através da qual a água pode permear e, assim, para além de pressionar a camada (I) de impermeabilização, poder transbordar do reservatório e ser recolhida nos canais (F) perimétricos situados depois dos escoadouros (Figura 2a).

A Figura 3 mostra um pormenor de uma forma de realização em que a camada (R) de revestimento compreende uma laje (G) de betão com furos (X), de modo a que a água contida na piscina, reservatório ou lago artificial passe através da referida camada (R) de revestimento e entre em contacto com a camada (I) de impermeabilização, para que a pressão da água seja aplicada à mesma.

A Figura 4 mostra uma forma de realização compreendendo uma primeira malha ou rede (M1) fabricada num material para consolidação estrutural colocada por cima da camada (I) de impermeabilização, sobre a qual é colocada uma primeira camada grosseira de material de revestimento. Uma segunda malha ou rede (M2) é colocada por cima da primeira camada, sobre a qual é colocada uma segunda camada de acabamento que é mais fina e esteticamente mais atraente.

Assim, no que se refere à descrição acima e aos desenhos em anexo, são enunciadas as seguintes reivindicações.

Lisboa, 3 de Julho de 2015

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a realização de reservatórios, piscinas, fontes e lagos artificiais em geral, compreendendo os seguintes passos:

- um passo para a escavação do reservatório,
- a preparação de uma camada (S) de fundação por espalhamento de, pelo menos, uma camada de areia, argila ou outro material adequado sobre o fundo (T1) da escavação (T),
- o espalhamento de uma ou mais folhas de tela (TS) não trançada sobre a superfície interior da escavação (T), por cima da camada (S) de fundação,
- a instalação de uma camada (I) de impermeabilização sobre o topo da ou das referidas folhas de tela (TS) não trançada,
- a instalação de filtros, tubos, entradas e saídas, canais (F) de drenagem e qualquer outro equipamento necessário para o bom funcionamento do referido reservatório, piscina, etc.,
- a aplicação, sobre as paredes interiores do reservatório e/ou sobre o fundo do reservatório, e sobre a referida camada (I) de impermeabilização, de uma camada (R) de revestimento,

em que a referida camada de revestimento (R) compreende pedras (R1) que são justapostas e mantidas unidas com um ligante (C), caracterizado por o referido ligante ser uniformemente distribuído pelos espaços

intersticiais entre a camada de pedras de revestimento, i. e., entre uma pedra e a seguinte, e de modo a cobrir total ou parcialmente a superfície livre exterior das referidas pedras, ficando, assim, todas as pedras completamente cobertas, assegurando-se, desse modo, que a camada de revestimento resultante é estável, e em que a referida camada (R) de revestimento tem orifícios de passagem ou espaços (X) intersticiais, de modo a permitir que a água contida no reservatório entre em contacto com a referida camada (I) de impermeabilização, de modo a que a pressão da água contida no reservatório seja diretamente aplicada à referida camada (I) de impermeabilização.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a referida camada (R) de revestimento ser constituída por, pelo menos, duas camadas, uma inferior com elementos mais grosseiros e outra camada superior com elementos mais finos.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por o referido ligante ser misturado com as referidas pedras antes de estas serem colocadas na posição devida.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a referida camada de revestimento compreender uma ou mais malhas ou redes de um material para consolidação estrutural incorporadas no seu interior.

5. Método, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o referido revestimento compreender uma primeira malha ou rede fabricada num material para consolidação estrutural colocada por cima da camada de

impermeabilização, sobre a qual é aplicada uma primeira camada de revestimento grosseira, sobre a qual é colocada uma segunda malha ou rede, sendo uma segunda camada de revestimento mais fina aplicada sobre esta.

6. Método, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado por a referida camada (R) de revestimento, consistindo em pedras (R1), compreender uma camada interior de betão armado dotada com orifícios de passagem.

7. Método, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por as referidas pedras (R1) serem, igualmente, colocadas sobre os escoadouros e os canais (F) perimétricos para a recolha da água transbordante, criando, assim, uma camada de drenagem permeável à água, em que o referido ligante (C) é distribuído de modo a evitar a saturação dos espaços intersticiais entre as pedras (R1).

8. Método, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por o referido ligante ser uma resina e as referidas pedras (R1) serem pedras naturais lisas cobertas com a referida resina.

9. Método, de acordo com as reivindicações anteriores, caracterizado por o referido ligante ser uma resina e as referidas pedras (R1) serem artificiais e cobertas com a referida resina.

Lisboa, 3 de Julho de 2015

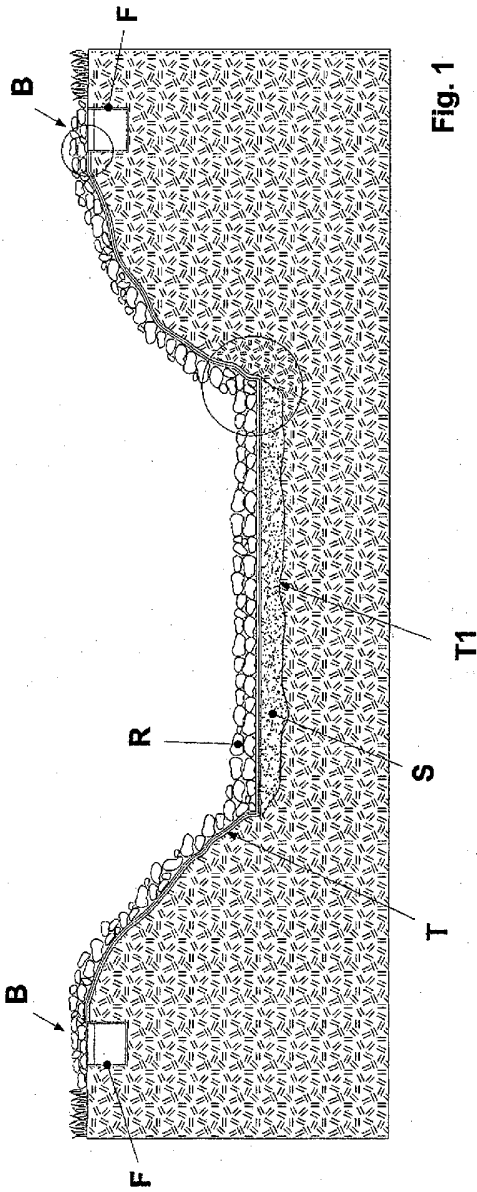


Fig. 1

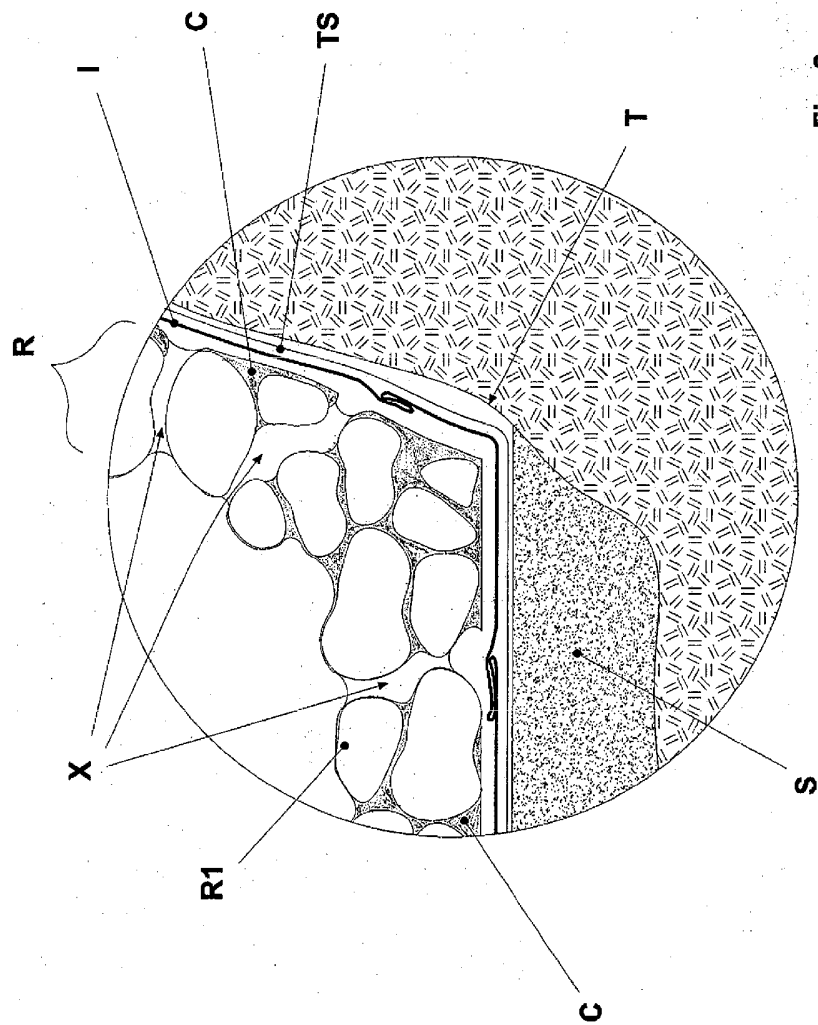


Fig. 2

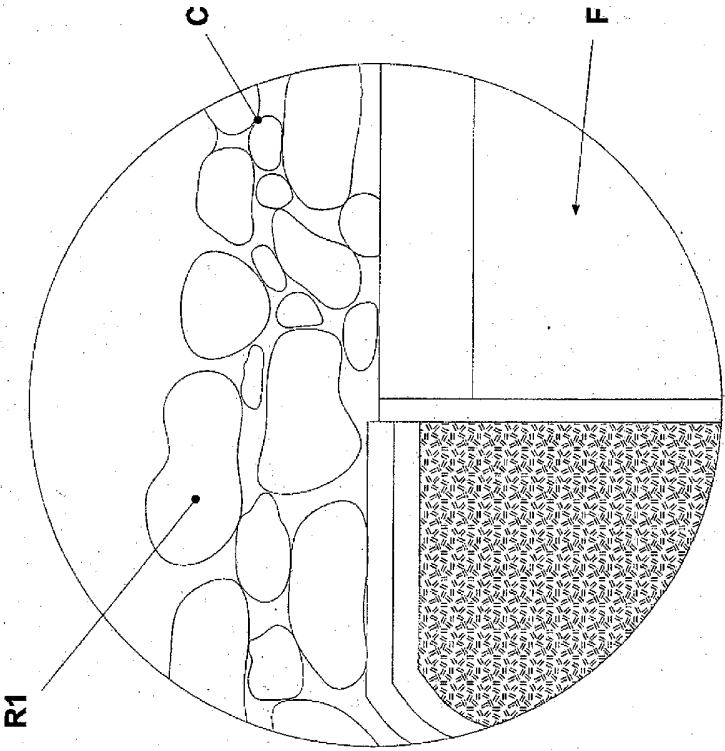


Fig. 2a

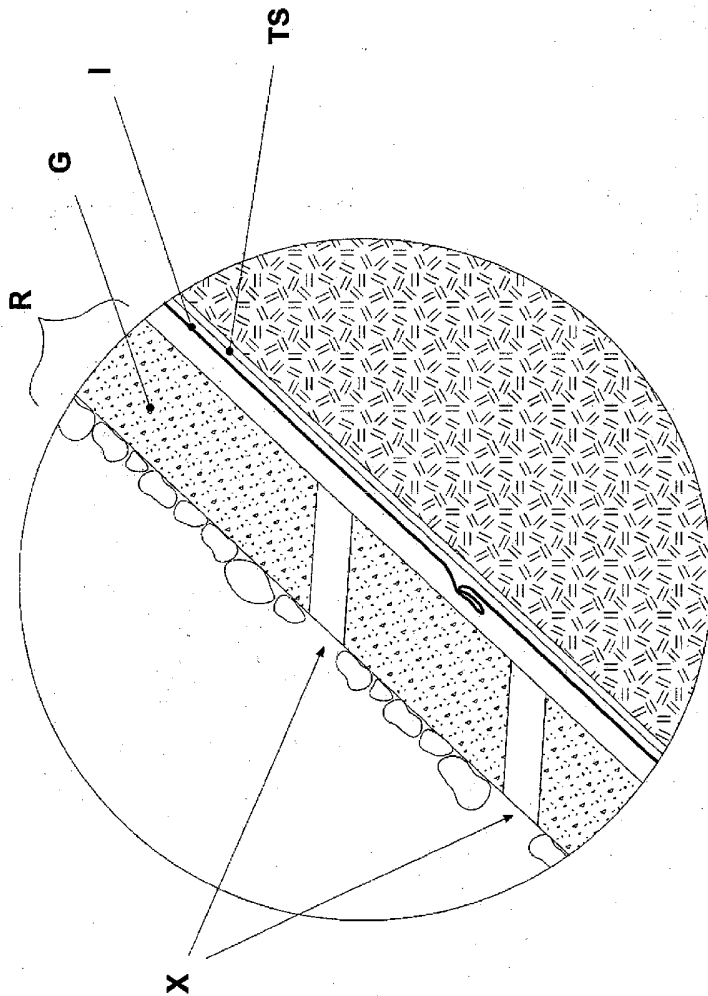


Fig. 3

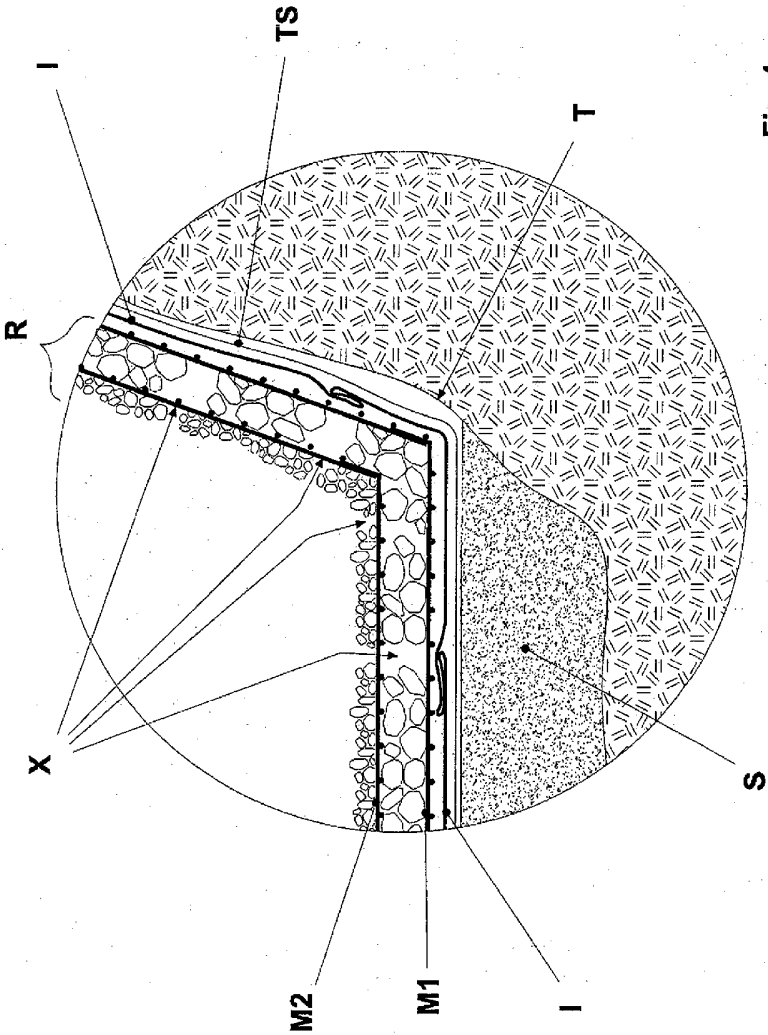


Fig. 4

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na Descrição

- WO 2007029227 A