

(11) Número de Publicação: **PT 1661635 E**

(51) Classificação Internacional:
B09B 1/00 (2007.10) **E02D 31/00** (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2005.11.25**

(30) Prioridade(s): **2004.11.26 IT FG20040006**

(43) Data de publicação do pedido: **2006.05.31**

(45) Data e BPI da concessão: **2009.07.22**
208/2009

(73) Titular(es):

**GEOM. CIRO FRISOLI E C. S.A.S. DI COCCA
ANTONIA
CORSO GARIBALDI 92 71100 FOGGIA**

IT

(72) Inventor(es):

CIRO FRISOLI

IT

(74) Mandatário:

**MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA**

PT

(54) Epígrafe: **ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE ATERRO DE DETRITOS**

(57) Resumo:

RESUMO

"ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE ATERRO DE DETRITOS"

Uma estrutura de contenção de aterro de detritos (1; 19) que tem uma camada de fundação (2) imersa em detritos e/ou no solo, e um número de camadas de contenção (8; 20) empilhadas por cima da camada de fundação; em que cada uma das camadas de contenção está coberta de forma a suportar um geomalha (9), e tem uma parcela exterior (10; 21) de terra vegetal ou lama, e uma porção interna (11) de detritos compactados; e em que a parcela exterior (10; 21) tem um sector de drenagem de água (12; 22) e um sector de drenagem de biogás (15; 23) e está inclinada num ângulo de 75° ou inferior.

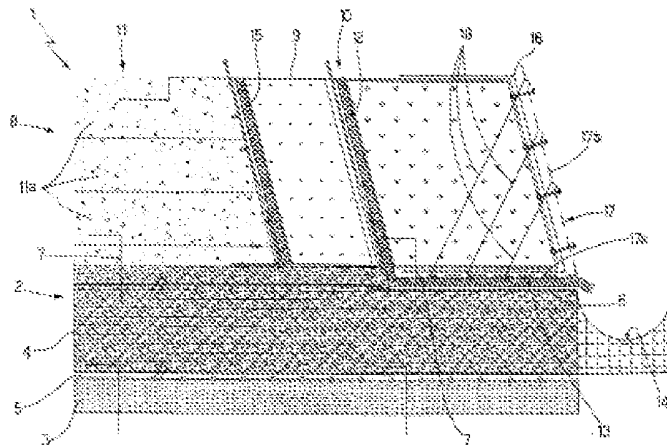


Fig.1

DESCRIÇÃO

"ESTRUTURA DE CONTENÇÃO DE ATERRO DE DETRITOS"

A presente invenção é destinada a uma estrutura de contenção de aterro de detritos.

Na actualidade, quando o poço especialmente formado para esse efeito estiver cheio de detritos, é prática comum continuar a despejar, através da construção de paredes para conter os detritos acumulados acima do solo.

Normalmente as paredes têm a forma de taludes feitos de materiais granulares e/ou de materiais de terra, e têm aproximadamente 15 m de largura, dependendo essa da altura acima do solo do aterro.

Esta solução necessita de uma enorme quantidade de material, com todos os inconvenientes óbvios que isso envolve, em particular em termos de custo, tendo em conta o enorme volume ocupado pelos taludes, ao contrário dos detritos, e o custo de transporte do material. Além disso, a situação apenas pode piorar, tendo em conta o contínuo aumento da quantidade de detritos produzida, e consequentemente o número de aterros requeridos, e a crescente falta de terrenos disponíveis para novos locais de aterro.

No documento DE 19721833 A é divulgada uma estrutura de contenção de aterro de detritos de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

É um objecto da presente invenção fornecer um sistema de construção da parede do aterro de detritos projectada de forma a reduzir drasticamente a quantidade de material do aterro utilizada.

De acordo com a presente invenção, é fornecido uma estrutura de contenção do aterro de detritos, caracterizada por incluir uma camada de fundação imersa em detritos e/ou no solo; e um número de camadas de contenção empilhadas por cima da referida camada de fundação, em que cada uma das camadas de contenção está coberta de forma a suportar uma geomalha, e que incluem uma parcela exterior de terra vegetal ou de argila, e uma parcela interior de detritos compactados; em que a referida parcela exterior inclui um sector de drenagem de água e um sector de drenagem de biogás, e está inclinada num ângulo de 75° ou inferior.

Numa forma de realização preferida da presente invenção, cada uma das parcelas interiores inclui um número de subcamadas de detritos compactados.

Numa outra forma de realização preferida da presente invenção, a camada de fundação inclui o material anidro coberto com um geosintético.

Uma forma de realização não limitativa da presente invenção será descrita com recurso a um exemplo fazendo referência aos desenhos que acompanham, em que:

a Figura 1 mostra uma secção transversal de uma primeira forma de realização da estrutura de acordo com a presente invenção;

a Figura 2 mostra uma secção transversal de uma segunda forma de realização da estrutura de acordo com a presente invenção.

O número 1 na Figura 1 indica, como um todo, uma primeira forma de realização da estrutura de acordo com a presente invenção. A estrutura 1 inclui uma camada de fundação 2 definida por uma camada inferior 3 de material granular fino, tal como areal, e por uma camada superior 4 de material anidro inerte, tal como os assim designados "tout venant". No cimo da camada inferior 3, está colocada uma camada 5 de geosintético ou de geomalha enquanto a camada superior 4 é completamente coberta com uma camada geosintético 6 fixada à camada superior 4 por um número de estacas de ferro 7.

No alto da camada de fundação 2 é colocado, um por cima do outro, um número de camadas de contenção 8 reforçadas e estabilizadas com uma camada de geomalha, e em que apenas a primeira dessas é mostrada na Figura 1. Cada camada de contenção 8 inclui uma parcela exterior 10 que está voltada para o lado de fora do aterro e feita de terra vegetal ou de argila; e uma parcela interior 11 que está voltada para o lado de dentro do aterro e feita de detritos compactados. Cada camada de contenção 8 é coberta com uma geomalha 9 de forma a suportar a camada 8 e feita à medida com base em cálculos estáticos específicos. Mais especificamente, a geomalha 9 utilizada é feita de fibras de poliéster de multifilamento cobertas com uma camada de protecção de PVC.

A parcela exterior 10 inclui um primeiro sector de drenagem de água 12 ligado a uma camada de drenagem 13 entre a camada 2 da fundação e a parcela exterior 10. Mais

especificamente, a camada de drenagem 13 tem uma extremidade de drenagem situada sobre um canal de captação 14 que cerca a parte exterior da estrutura 1.

A parcela exterior 10 também inclui um segundo sector de drenagem do biogás 15 que está voltado de frente para a parcela interior 11. Mais especificamente, a parte da parcela exterior 10 entre o primeiro sector de drenagem 12 e o segundo sector de drenagem 15 é feita de argila. O primeiro sector de drenagem 12, o segundo sector de drenagem 15, e a camada de drenagem 13 são constituídos por sulcos de drenagem com um composto, estrutura de elevado vácuo feita de filamentos de polipropileno e apertada entre duas camadas de geosintético.

A parcela exterior 10 é coberta externamente com uma camada de geojuta 16, e é suportada por uma malha de electrosoldadura 17 que inclui uma base 17a por baixo da parcela exterior 10, e uma parede 17b para reter lateralmente a parcela exterior 10. A base 17a e a parede 17b formam um ângulo de 75° ou inferior, e são estabilizadas por um número de ligações 18.

A parcela interior 11 inclui três subcamadas 11a de detritos compactados. A presença de subcamadas 11a permite uma melhor compressão dos detritos.

O número 19 na Figura 2 indica, como um todo, uma segunda forma de realização da estrutura de acordo com a presente invenção. Todas as peças idênticas às da estrutura 1 são indicadas utilizando os mesmos números de referência, sem nenhuma descrição adicional.

A estrutura 19 inclui um número de camadas de contenção 20, em que apenas a primeira dessas é mostrada na Figura 2, e em que cada uma inclui uma parcela exterior 21, que por sua vez inclui um primeiro sector de drenagem 22 feito de material tal como cascalho, e o qual é ligado a uma camada de drenagem 13 conforme descrita em relação à estrutura 1. A parcela exterior 21 também inclui um segundo sector de drenagem 23 de biogás, também feito de material tal como o cascalho, e de frente para a parcela interior 11 conforme descrito em relação à estrutura 1.

Como ficou claro a partir da descrição antecedente, a estrutura de acordo com a presente invenção necessita de uma quantidade mínima de material. De facto, a maioria da estrutura é feita a partir de detritos presentes no aterro e comprimidos de forma adequada.

Além disso, ao processar os detritos para dar forma à estrutura resulta numa redução no volume de detritos.

Finalmente, a malha electrosoldadura no ângulo particular descrito, e as camadas de geomalha e de geosintético permitem a construção de estruturas seguras, de paredes sólidas, mesmo a altura considerável.

Lisboa, 20 de Outubro de 2009

REIVINDICAÇÕES

1. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos (1; 19), que tem uma camada de fundação (2) imersa em detritos e/ou no solo e **caracterizada por** incluir um número de camadas de contenção (8; 20) empilhadas no cimo de referida camada de fundação, e em que cada uma dessas é coberta de forma a suportar uma geomalha (9), e que inclui uma parcela exterior (10; 21) de terra vegetal ou de argila, e uma parcela interior (11) de detritos compactados; em que a referida parcela exterior (10; 21) inclui um sector de drenagem de água (12; 22) e um sector de drenagem de biogás (15; 23), e está inclinada num ângulo de 75° ou inferior.

2. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos conforme reivindicado na reivindicação 1, **caracterizada por** cada uma das parcelas interiores (11) incluir um número de subcamadas (11a) de detritos compactados.

3. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos conforme reivindicado na reivindicação 1 ou 2, **caracterizada por** a camada de fundação (2) incluir uma camada inferior (3) de material granular fino; e uma camada superior (4) de material anidro inerte.

4. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos conforme reivindicado na reivindicação 3, **caracterizada por** a camada superior (4) ser completamente coberta com uma camada de geosintético (6).

5. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos conforme reivindicado na reivindicação 4, **caracterizada por**

a camada inferior (3) ser coberta na parte superior com uma camada de geomalha ou de geosintético (5).

6. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações antecedentes, **caracterizada por** a parcela exterior (10; 21) de cada uma das camadas de contenção (8; 20) ser externamente coberta com uma camada de geojuta (16).

7. Uma estrutura de contenção de aterro de detritos conforme reivindicado em qualquer uma das reivindicações antecedentes, **caracterizada por** incluir a malha de electrosoldadura (17) que inclui uma parcela base (17a) e uma parcela da parede (17b), que são estabilizadas em relação uma à outra por um número de ligações (18), e fornecida de forma a manter a inclinação desejada da referida parcela exterior (10; 21).

Lisboa, 20 de Outubro de 2009

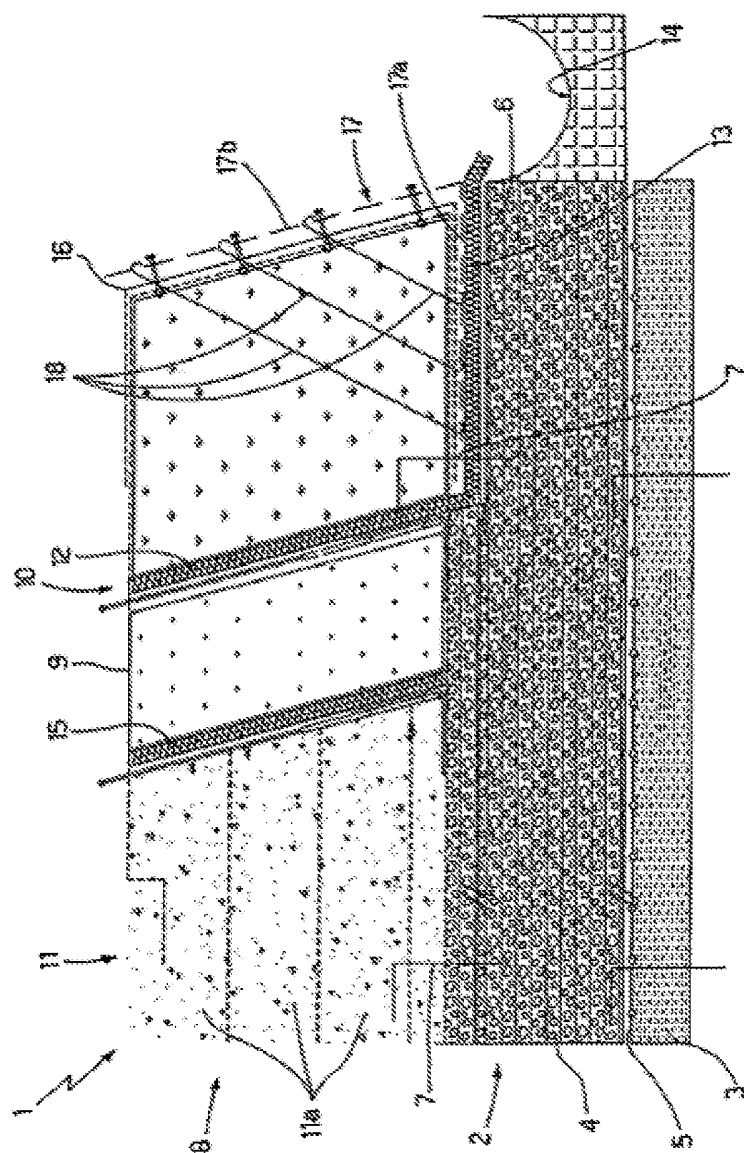


Fig.1

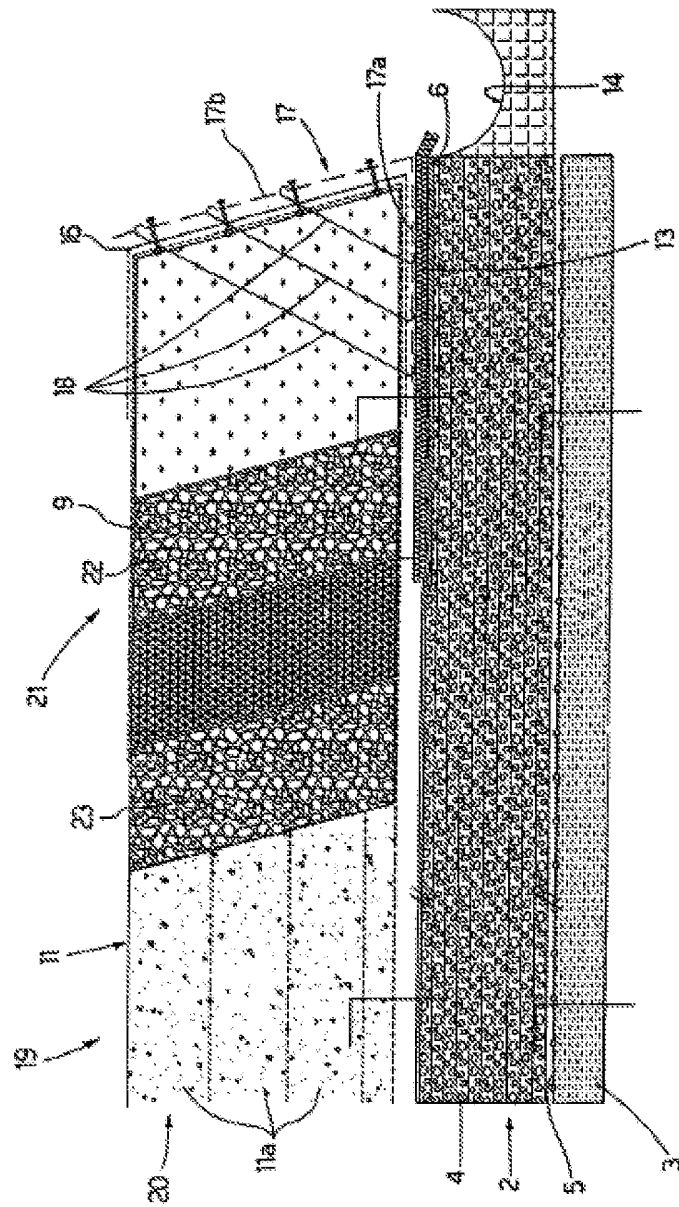


Fig.2