

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2003.12.19</b>	(73) Titular(es): <b>HUGO DE VRIES</b>	
(30) Prioridade(s): <b>2002.12.19 NL 1022214</b>	<b>RINGDIJK 430 2983 GS RIDDERKERK</b>	<b>NL</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.09.28</b>	(72) Inventor(es): <b>HUGO DE VRIES</b>	<b>NL</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2011.05.11</b> <b>160/2011</b>	(74) Mandatário: <b>ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA</b> <b>RUA DAS FLORES, N.º 74, 4.º AND 1249-235 LISBOA</b>	<b>PT</b>

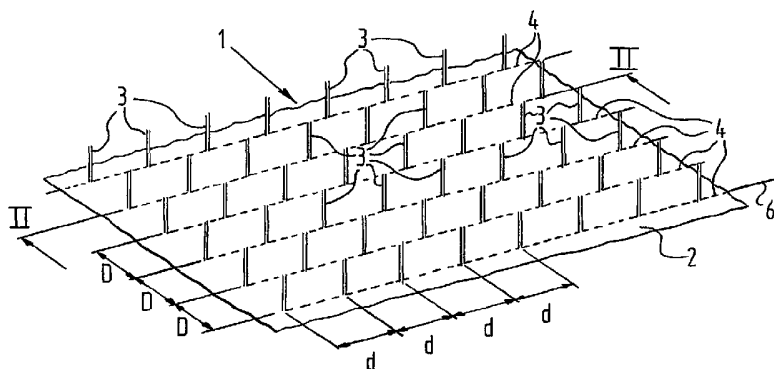
(54) Epígrafe: **TAPETE DE RELVA ARTIFICIAL E MÉTODO PARA FABRICAR O MESMO**

(57) Resumo:

O INVENTO REFERE-SE A UM TAPETE DE RELVA ARTIFICIAL, COMPREENDENDO UM SUPORTE E UM NÚMERO DE FOLHAS DE RELVA ARTIFICIAL SALIENTES DIVIDIDAS EM FILAS E LIGADAS AO MESMO, EM QUE A DISTÂNCIA MÚTUA ENTRE FOLHAS SUCESSIVAS NUMA FILA É SUBSTANCIALMENTE IGUAL À DISTÂNCIA ENTRE FILAS ADJACENTES E EQUIVALE A PELO MENOS 10 MM. UM TAL TAPETE DE RELVA ARTIFICIAL POSSUI PROPRIEDADES UNIFORMES EM TODAS AS DIRECÇÕES. O SUPORTE PODE SER UM TECIDO E AS FOLHAS PODEM SER LIGADAS AO SUPORTE POR TUFAGEM, EM QUE PELO MENOS UM LAÇO DE SUPORTE SOBRESSAINDO MENOS A PARTIR DO SUPORTE PODE AINDA SER FORMADO EM CADA CASO ENTRE FOLHAS SUCESSIVAS. O INVENTO TAMBÉM SE REFERE A UM CAMPO DE RELVA ARTIFICIAL COMPREENDENDO UM TAL TAPETE DE RELVA ARTIFICIAL E UMA CAMADA DE MATERIAL DE ENCHIMENTO SOLTO DISPOSTO SOBRE O MESMO, CUJA ESPESSURA É INFERIOR AO COMPRIMENTO DAS FOLHAS DE RELVA ARTIFICIAL. O INVENTO REFERE-SE AINDA A MÉTODOS PARA FORMAR O TAPETE DE RELVA ARTIFICIAL E O CAMPO DE RELVA ARTIFICIAL.

RESUMO**"Tapete de relva artificial e método para fabricar o mesmo"**

O invento refere-se a um tapete de relva artificial, compreendendo um suporte e um número de folhas de relva artificial salientes divididas em filas e ligadas ao mesmo, em que a distância mútua entre folhas sucessivas numa fila é substancialmente igual à distância entre filas adjacentes e equivale a pelo menos 10 mm. Um tal tapete de relva artificial possui propriedades uniformes em todas as direcções. O suporte pode ser um tecido e as folhas podem ser ligadas ao suporte por tufagem, em que pelo menos um laço de suporte sobressaindo menos a partir do suporte pode ainda ser formado em cada caso entre folhas sucessivas. O invento também se refere a um campo de relva artificial compreendendo um tal tapete de relva artificial e uma camada de material de enchimento solto disposto sobre o mesmo, cuja espessura é inferior ao comprimento das folhas de relva artificial. O invento refere-se ainda a métodos para formar o tapete de relva artificial e o campo de relva artificial.



DESCRIÇÃO**"Tapete de relva artificial e método para fabricar o mesmo"**

O invento refere-se a um tapete de relva artificial, compreendendo um suporte e um número de folhas de relva artificial salientes divididas em filas e ligadas ao mesmo. Um tal tapete de relva artificial é conhecido geralmente e é utilizado para formar campos de relva artificial sobre os quais são jogados por exemplo desportos e em particular desportos com bola. Os campos de relva artificial neste documento são formados colocando tapetes de relva artificial sobre um solo plano em geral ligeiramente elástico e em seguida espalhando uma camada de material de enchimento solto, por exemplo areia ou uma mistura de areia e grânulos de borracha, sobre estes tapetes de relva artificial. A camada de material de enchimento neste documento possui uma espessura de modo a que as folhas de relva artificial sobressaiam acima do mesmo, de maneira que o campo de relva artificial crie a mesma impressão que um campo de relva natural.

Tapetes de relva artificial conhecidos porém têm a desvantagem de, como resultado do modo como são fabricados, as folhas de relva artificial numa fila ficam relativamente perto umas das outras, embora a distância mútua entre as filas muitas vezes seja consideravelmente maior. Isto tem como consequência que um campo de relva artificial com base num tal tapete de relva artificial apresente propriedades diferentes em diferentes direcções. Nos desportos com bola isto pode resultar numa bola não rolar uniformemente sobre o campo. Devido a esta irregularidade a probabilidade de lesões, por exemplo como resultado da execução de uma entrada deslizante, também é relativamente elevada quando uma tal entrada deslizante é realizada na direcção das filas. O acondicionamento apertado das folhas numa fila tem ainda o resultado do material de enchimento ser rapidamente mantido aí mais firmemente do que entre as filas, pelo que pode ocorrer compactação local e por esse meio endurecimento do campo.

O documento da arte anterior WO 98 40559 A descreve um tapete de relva artificial compreendendo filas amplamente espaçadas de fitas ou folhas que são tufadas através de um suporte. Diz-se que o espaçamento entre as filas de fitas ou folhas depende principalmente do calçado dos jogadores que utilizam a relva artificial. Este documento menciona espaçamento entre as filas que pode variar de  $\frac{5}{8}$  de polegada (16 mm) a  $2\frac{1}{4}$  de polegada (57 mm) ou mesmo  $2\frac{1}{2}$  de polegada (63 mm). Diz-se que as fitas ou folhas numa fila estão dispostas de 2 ou 8 tufos por polegada, de maneira a que a distância entre folhas ou fitas sucessivas varie entre  $\frac{1}{8}$  de polegada (3,2 mm) e  $\frac{1}{2}$  polegada (13 mm).

No documento da arte anterior US 3 513 062 A é descrito um tapete de relva artificial tecido para ser utilizado por exemplo como relvado de golfe. De acordo com este documento os laços tecidos são abertos através de corte para formar folhas de relva artificial. Não são mencionados detalhes sobre o espaçamento das folhas numa fila ou a distância entre filas adjacentes.

E finalmente, o documento da arte anterior EP 0 678 622 A descreve uma relva artificial que inclui tufos de filamentos de relva artificial e tufos de filamentos assistentes relativamente mais curtos que estão plantados entre os tufos de filamentos de relva artificial. Este documento não inclui qualquer indicação do espaçamento dos tufos dentro de uma fila ou sequer do espaçamento entre as filas de tufos.

Por conseguinte o invento tem como seu objecto proporcionar um tapete de relva artificial do tipo descrito acima em que estas desvantagens não ocorrem. Isto é alcançado de acordo com o invento por a distância mútua entre folhas sucessivas numa fila ser substancialmente igual à distância entre filas adjacentes e equivale a pelo menos 10 mm.

A distância entre as folhas e o espaçamento de filas de preferência equivale a pelo menos 13 mm e mais preferencialmente a pelo menos 16 mm. Devido a um tão grande intervalo entre as folhas individuais o material de enchimento pode ser facilmente solto periodicamente, pelo que

a compressão ou compactação do mesmo é evitada. O risco de lesões como resultado por exemplo de pitons ficarem presos no tapete de relva artificial, ou uma resistência rotativa relativamente elevada dos mesmos, também é reduzido por intermédio deste grande espaçamento recíproco.

O suporte e as folhas podem ser formados e ligados mutuamente por tecelagem. No entanto é recomendado por razões de custos de produção que o suporte seja um tecido e as folhas sejam ligadas ao mesmo por tufagem.

As folhas são formadas vantajosamente a partir de uma fibra contínua. Isto simplifica muito a produção do tapete de relva artificial.

A fim neste caso de garantir uma ligação adequada das folhas ao suporte apesar do espaçamento recíproco relativamente grande entre as folhas, pelo menos um laço de suporte menos saliente a partir do suporte é formado de preferência em cada caso entre folhas sucessivas. Por razões de engenharia de produção é recomendado aqui que os laços de suporte sejam formados fora da fila das folhas. Os laços de suporte podem mesmo ser formados a partir de outro material de fibra diferente do das folhas.

As folhas e/ou os laços de suporte são formados de preferência a partir de um material de fibra relativamente grosso e/ou pesado. Ao utilizar um material de fibra, por exemplo um fio com um peso de fio elevado (número Dtex) ou um volume de fio grande, construído opcionalmente a partir de um feixe de fios diferentes, pode ser obtido um tapete bem coberto o qual proporciona uma aparência natural (verde). Uma vantagem adicional é que uma estrutura com pontos salientes pode assim ser formada no lado de trás do tapete de relva artificial, particularmente quando são aplicados laços de suporte desfasados, formados por conseguinte fora da fila de folhas. Esta estrutura com pontos salientes contribui para a absorção de choques e restituição de energia pela relva artificial quando o tapete de relva artificial é colocado sobre um solo plano estável tal como asfalto, gravilha ou geotêxtil rígido.

As folhas são formadas vantajosamente a partir de fibra de monofilamento. Um material de enchimento a ser disposto sobre o tapete de relva artificial fica por isso menos confinado do que seria o caso com a utilização de fibras fibriladas, pelo que pode ser impedida a compactação do material de enchimento e desse modo o endurecimento do campo de relva artificial.

O invento também se refere a um campo de relva artificial formado por um tapete de relva artificial conforme descrito acima e uma camada de material de enchimento solto disposto sobre o mesmo, cuja espessura é inferior ao comprimento das folhas de relva artificial.

O invento refere-se ainda a um método para formar um tapete de relva artificial, compreendendo o fornecimento de um material de suporte, fornecimento de um material de relva artificial, formação de um suporte a partir do material de suporte e ligação de folhas do material de relva artificial divididas em filas ao suporte. Um tal método também é geralmente conhecido.

O método de acordo com o presente invento é distinguido dos métodos conhecidos por as folhas serem ligadas ao suporte de modo que o seu espaçamento mútuo numa fila seja substancialmente igual à distância mútua entre filas adjacentes e equivale a pelo menos 10 mm.

Quando o material de suporte é formado num tecido e as folhas são ligadas ao tecido por tufagem, é recomendado que o tecido seja guiado ao longo de uma série de agulhas de tufagem que se movem alternativamente colocadas de um modo adjacente umas às outras à distância de fila e a velocidade do movimento de avanço do tecido e a velocidade do curso das agulhas de tufagem são ajustadas uma à outra de modo que entre cursos sucessivos das agulhas de tufagem o tecido seja deslocado substancialmente através da distância de fila. A distância mútua desejada entre as folhas pode assim ser garantida de maneira simples. Isto é alcançado ainda mais simplesmente quando o tecido é parado após cada deslocamento através da distância de fila.

Finalmente, o invento ainda se refere a um método para formar um campo de relva artificial ao dispor sobre um solo um tapete de relva artificial conforme descrito acima e espalhando sobre o mesmo uma camada de material de enchimento solto até uma espessura que seja inferior ao comprimento das folhas de relva artificial.

O invento é agora esclarecido com base num número de concretizações, em que é feita referência aos desenhos em anexo, nos quais:

a fig. 1 mostra uma vista em perspectiva esquemática de uma parte de um tapete de relva artificial de acordo com uma primeira concretização do invento,

a fig. 2 mostra um corte transversal ao longo da linha II-II na fig. 1,

a fig. 3 é uma vista em corte transversal correspondente à fig. 2 de um campo de relva artificial com base numa concretização alternativa do tapete de relva artificial,

a fig. 4 é uma vista de cima do tapete de relva artificial da fig. 3,

a fig. 5 é uma vista de cima de um tapete de relva artificial com uma orientação alternativa das filas de folhas de relva artificial,

a fig. 6 é uma vista em corte transversal correspondente à fig. 2 e 3 de um campo de relva artificial com ainda outra concretização do tapete de relva artificial,

a fig. 7 é uma vista de baixo de um tapete de relva artificial com laços de suporte e folhas formadas separadamente, e

a fig. 8 é uma vista esquemática de uma máquina de tufagem com a qual pode ser fabricado um tapete de relva artificial de acordo com o invento.

Um tapete de relva artificial 1 (fig. 1) compreende um suporte 2, por exemplo em forma de um tecido tecido ou não tecido, ao qual está ligado um grande número de folhas de relva artificial salientes 3. As folhas 3 estão distribuídas uniformemente ao longo de filas 4 que estão igualmente distribuídas uniformemente com um espaçamento recíproco D. A distância mútua entre folhas 3 numa fila 4 é designada com d. De acordo com o presente invento estas distâncias são substancialmente correspondentes e por conseguinte é o caso de  $D \approx d$ . Uma distribuição uniforme das folhas de relva artificial sobre o tapete 1 é por isso obtida, o que resulta em propriedades homogêneas em todas as direcções de um campo de jogo com base neste tapete de relva artificial 1.

A fim de evitar que os pitons do calçado desportivo fiquem presos nas folhas 3 e também para evitar que um material de enchimento 5 (fig. 3) espalhado sobre o tapete de relva artificial 1 seja mantido no lugar de um modo demasiado firme, pelo que este material ficaria compactado e endurecido, as distâncias mútuas d, D são escolhidas para serem relativamente grandes. De acordo com o invento estas duas distâncias equivalem a 10 mm ou mais, mas mais preferencialmente a 13 mm ou mais e ainda mais preferencialmente a mais do que 16 mm.

Na concretização mostrada as folhas de relva artificial 3 são tufadas no suporte 2. Neste documento utiliza-se um fio contínuo 6 para cada fila 4, aqui de fibra de monofilamento, o qual é pressionado para dentro do suporte 2 num padrão regular por uma agulha de tufagem que se move para cima e para baixo 7 (fig. 8) e em seguida seguro rapidamente por ganchos de laçadas 10, com a formação de laços 8 (fig. 2). Durante a chamada tufagem de pêlo cortado estes laços 8 são separados ou cortados por meio de facas 11 que co-actúan com ganchos de laçadas 10, pelo que duas folhas de relva artificial 3 são formadas em cada caso ficando em pé adjacentes uma à outra.

Onde é feita menção neste texto à distância mútua d entre folhas adjacentes, isto não se refere portanto à distância entre folhas 3 formadas a partir de um único laço

8, mas à distância entre dois laços 8 e aos pares de folhas 3, 3 formados a partir dos mesmos.

A fim de fortalecer a ligação entre o fio de relva contínuo 6 e o suporte 2, um ou mais laços de suporte adicionais 9 podem ser tufados entre sucessivas (pares de) folhas 3. Estes laços de suporte 9 sobressaem menos através do suporte 2 do que os laços 8 a partir dos quais as folhas 3 são formadas, nem são abertos através de corte. Para formar estes laços de suporte pode-se utilizar ganchos de laçadas secundários ou separados e de modo a evitar conflitos entre estes ganchos de laçadas secundários e os ganchos de laçadas para formar as folhas 3, os laços de suporte 9 são formados de preferência fora da fila 4 (fig. 4).

As folhas 6 são fixas ao suporte 2 de modo diferente da maneira usual após a tufagem ao proporcionar o último no lado de baixo com uma camada adesiva 13 a qual pode ser colada ou soldada ao suporte 2.

Para aplicação do invento não é essencial que as filas 4 sigam direitas. Um padrão diferente, por exemplo com filas em zig zag 4 (fig. 5), também pode ser contemplado desde que a distância mútua entre as diferentes folhas de relva artificial (ou pares de folhas) 3 seja substancialmente igual e superior a 10 mm.

Para formar o campo de relva artificial 12 o tapete de relva artificial 1 é colocado sobre um solo plano ligeiramente elástico 14 (fig. 3) e uma camada de material de enchimento solto 5, por exemplo areia ou uma mistura de areia e grânulos de borracha, é espalhada sobre o mesmo. A espessura  $h$  da camada de material de enchimento 5 é escolhida para ser inferior à altura  $H$  das folhas de relva artificial 3, de maneira a que estas últimas sobressaiam acima do material de enchimento 5.

Quando as folhas 3 e laços de suporte 9 são formados a partir de um material de fibra relativamente grosso ou por exemplo um feixe de fios compostos, os segmentos de fio ou fibra 16 entre as folhas 3 e laços de suporte 9 sobressaem relativamente mais longe no lado de baixo do suporte 2, pelo

que existem espaços intermédios ou câmaras de ar 17 à medida que foram formados entre os mesmos (fig. 6). Estes espaços intermédios 17 contribuem para a absorção de choques e restituição de energia do campo de relva artificial 12, o que é particularmente importante quando está colocado sobre um solo relativamente plano e duro.

O tapete de relva artificial 1 conforme mostrado aqui pode ser fabricado numa máquina de tufagem 15 a qual é de construção convencional e não faz parte do invento. A máquina de tufagem 15 está provida de uma armação com uma base 18 e uma cabeça 19 disposta por cima da mesma. Presente no lado de alimentação da base 18 está um rolo de alimentação (não mostrado aqui) para o material de suporte 2, enquanto no lado oposto está disposto um rolo de enrolamento (não mostrado) para o tapete de relva artificial tufado 1, de maneira a que o material do suporte seja transportado sobre a base na direcção da seta A.

Situada na cabeça 19 está uma barra móvel para cima e para baixo 20 na qual é recebida uma série de agulhas de tufagem 7. A distância mútua entre as agulhas de tufagem 7 neste documento define a distância de fila D. Guias 21 estão ainda fixas à barra de agulhas 20 para transportar para as agulhas 7 o material de fibra 22 a partir do qual as folhas 3 são formadas.

Um número de ganchos de laçadas 10 correspondentes ao número de agulhas de tufagem 7 está disposto na base 18. Estes ganchos de laçadas 10 estão fixos a braços 23 que podem girar sobre um veio 24, de maneira a que os ganchos de laçadas 10 sejam móveis de um modo mais ou menos paralelo ao material de suporte e portanto mais ou menos transversalmente às agulhas 7 para agarrarem os laços colocados através do material de suporte pelas agulhas 7. De um modo adjacente aos ganchos de laçadas 10 estão ainda dispostas as facas 11 co-actuando com os mesmos as quais abrem os laços através de corte para formar os ditos pares de folhas 3.

O rolo de enrolamento, barra de agulhas 20 e veio giratório 24 são accionados por (servo)motores (não mostrados aqui) os quais estão todos ligados a um sistema de controlo.

A profundidade de inserção por exemplo das agulhas 7 pode por isso ser ajustada, embora regulando os motores a velocidade de inserção possa ser ajustada para a velocidade de enrolamento de modo que entre dois movimentos de inserção sucessivos das agulhas 7 o material de suporte 2 seja movido para a frente de cada vez através da distância d correspondente à distância de fila D. Em adição, é possível interromper o enrolamento de cada vez que as agulhas de tufagem 7 são inseridas no suporte 2.

Podia-se utilizar opcionalmente para a tufagem uma máquina de tufagem com duas barras de agulhas móveis independentemente uma da outra e ganchos de laçadas e facas co-actuando com as barras, como descrito por exemplo no documento GB-A-2 357 301. Os laços de suporte 9 podiam por isso ser tufados independentemente das folhas 3. Para os laços de suporte 9, que podiam opcionalmente estar dispostos de modo atravessado sobre a fibra 6 entre sucessivas (pares de) folhas 3 (fig. 7), podia-se utilizar então outro material de fibra, por exemplo um fio mais fino.

Embora o invento seja esclarecido acima com referência a uma concretização, será aparente que o invento não está limitado à mesma. As folhas de relva artificial 3 podiam deste modo ser ligadas ao suporte 2 de um modo diferente. O suporte 2 podia por exemplo ser tecido, em que folhas de relva artificial 3 podiam ser co-tecidas ao mesmo tempo. Também são concebíveis materiais diferentes daqueles discutidos aqui. As folhas de relva artificial 3, ou pelo menos as extremidades externas das mesmas, podiam deste modo ser fibriladas. Também é concebível os laços 8 não serem abertos através de corte, pelo que na realidade seriam formadas folhas duplas 3.

O âmbito do invento é por conseguinte definido unicamente pelas reivindicações que se seguem.

Lisboa, 2011-08-05

### REIVINDICAÇÕES

1 - Tapete de relva artificial (1), compreendendo um suporte (2) e um número de folhas de relva artificial salientes (3) divididas em filas (4) e ligadas ao mesmo, caracterizado por a distância mútua entre folhas sucessivas (3) numa fila (4) ser substancialmente igual à distância (D) entre filas adjacentes (4) e equivale a pelo menos 10 mm.

2 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a distância (d) entre as folhas (3) e o espaçamento de filas (D) equivaler a pelo menos 13 mm e de preferência a pelo menos 16 mm.

3 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por o suporte (2) e as folhas (3) serem formadas e ligadas mutuamente por tecelagem.

4 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por o suporte (2) ser um tecido e as folhas (3) serem ligadas ao mesmo por tufagem.

5 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por as folhas (3) serem formadas a partir de uma fibra contínua (6).

6 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por pelo menos um laço de suporte (9) sobressaindo menos a partir do suporte (2) ser formado em cada caso entre folhas sucessivas (3).

7 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por os laços de suporte (9) serem formados fora da fila (4) de folhas (3).

8 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por os laços de suporte (9) serem formados a partir de outro material de fibra diferente do das folhas (3).

9 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com qualquer das reivindicações 6 a 8, caracterizado por as

folhas (3) e/ou os laços de suporte (9) serem formados a partir de um material de fibra relativamente grosso ou pesado.

10 - Tapete de relva artificial (1) de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado por as folhas (3) serem formadas a partir de fibra de monofilamento.

11 - Campo de relva artificial (12), compreendendo um tapete de relva artificial (1) de acordo com qualquer das reivindicações precedentes e uma camada de material de enchimento solto (5) disposto sobre o mesmo, a espessura (h) da qual é inferior ao comprimento (H) das folhas de relva artificial (3).

12 - Método para formar um tapete de relva artificial (1), compreendendo o fornecimento de um material de suporte, fornecimento de um material de relva artificial (22), formação de um suporte (2) a partir do material de suporte e ligação de folhas (3) do material de relva artificial (22) divididas em filas (4) ao suporte (2), caracterizado por as folhas (3) serem ligadas ao suporte (2) de modo que o seu espaçamento mútuo (d) numa fila (4) seja substancialmente igual à distância mútua (D) entre filas adjacentes (4) e equivale a pelo menos 10 mm.

13 - Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado por as folhas (3) serem ligadas ao suporte (2) a uma distância mútua (d) e um espaçamento de filas (D) de pelo menos 13 mm e de preferência pelo menos 16 mm.

14 - Método de acordo com a reivindicação 12 ou 13, caracterizado por o suporte (2) ser formado ao tecer o material de suporte e o material de relva artificial é co-tecido para formar as folhas (3).

15 - Método de acordo com a reivindicação 12 ou 13, caracterizado por o material de suporte ser formado num tecido e as folhas (3) serem ligadas ao tecido (2) por tufagem.

16 - Método de acordo com a reivindicação 15, caracterizado por o tecido ser guiado ao longo de uma série de agulhas de tufagem móveis alternativamente (7) colocadas de um modo adjacente umas às outras à distância de filas (D) e a velocidade do movimento de avanço do tecido e a velocidade de curso das agulhas de tufagem (7) serem ajustadas uma à outra de modo que entre cursos sucessivos das agulhas de tufagem (7) o tecido seja deslocado substancialmente através da distância de filas (D).

17 - Método de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por o tecido ser parado após cada deslocamento através da distância de filas (D).

18 - Método de acordo com qualquer das reivindicações 15 a 17, caracterizado por as folhas (3) serem formadas a partir de uma fibra contínua (6).

19 - Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado por pelo menos um laço de suporte (9) ser tufado no tecido entre folhas sucessivas (3), cujo laço de suporte (9) é pressionado menos longe através do tecido do que as folhas adjacentes (3).

20 - Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por os laços de suporte (9) serem formados fora da fila (4) de folhas (3).

21 - Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado por os laços de suporte (9) serem formados a partir de outro material de fibra e ligados ao tecido por outro conjunto de agulhas de tufagem diferente do das folhas (3).

22 - Método de acordo com qualquer das reivindicações 19 a 21, caracterizado por as folhas (3) e/ou os laços de suporte (9) serem formados a partir de um material de fibra relativamente grosso ou pesado.

23 - Método de acordo com qualquer das reivindicações 12 a 22, caracterizado por o material de relva artificial (22) compreender fibras de monofilamento.

24 - Método para formar um campo de relva artificial (12) dispendo sobre um solo (14) um tapete de relva artificial (1) de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10 e espalhando sobre o mesmo uma camada de material de enchimento solto (5) até uma espessura (h) que é inferior ao comprimento (H) das folhas de relva artificial (3).

Lisboa, 2011-08-05

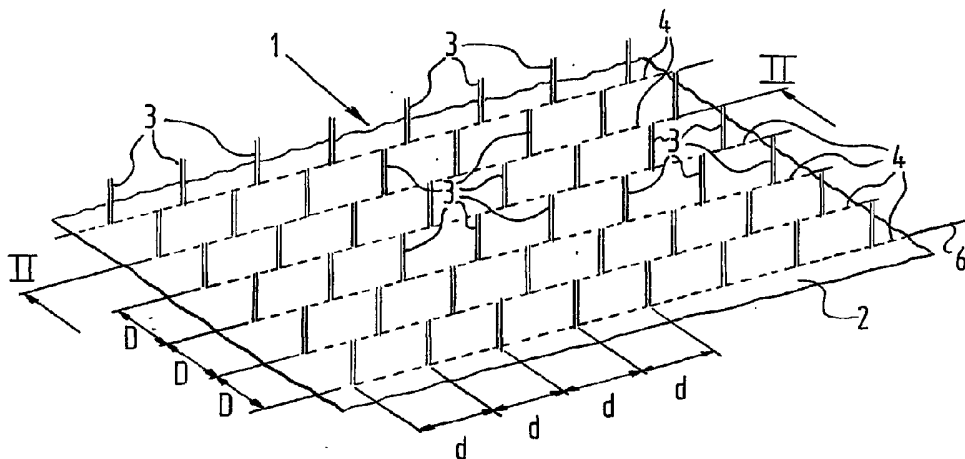


FIG. 1

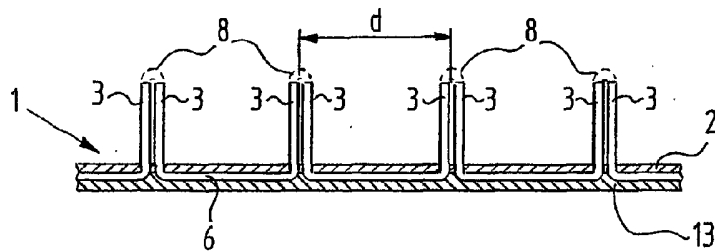


FIG. 2

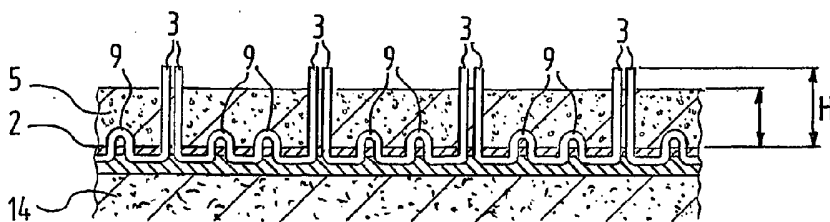


FIG. 3

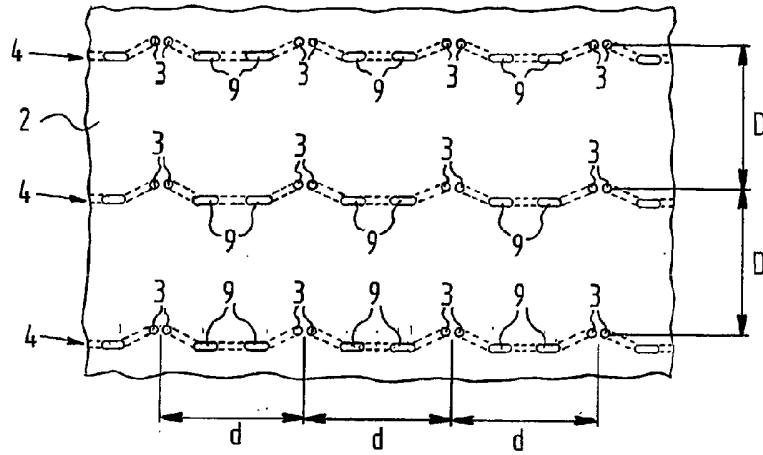


FIG. 4

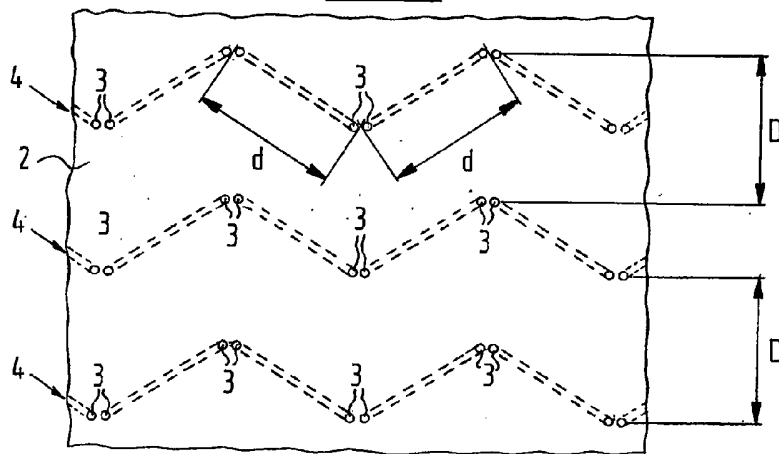


FIG. 5

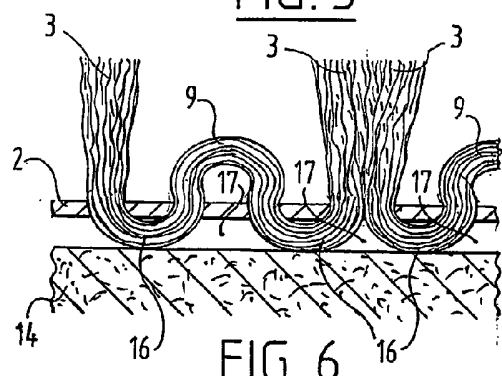


FIG. 6

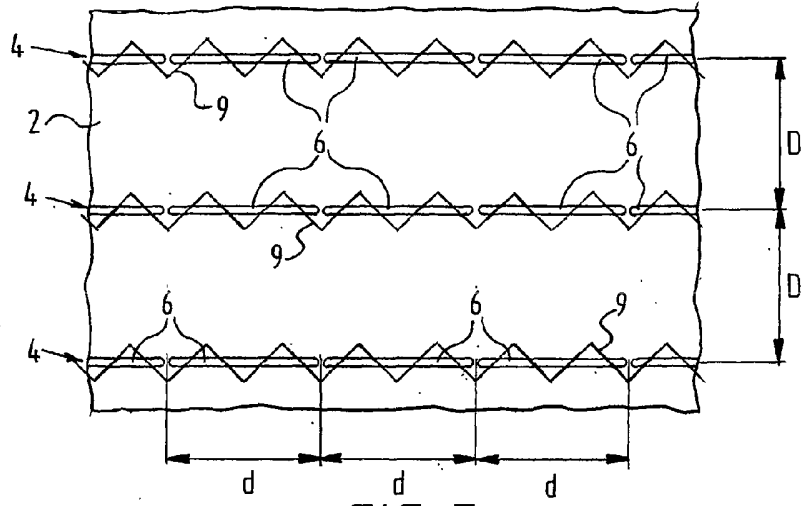


FIG. 7

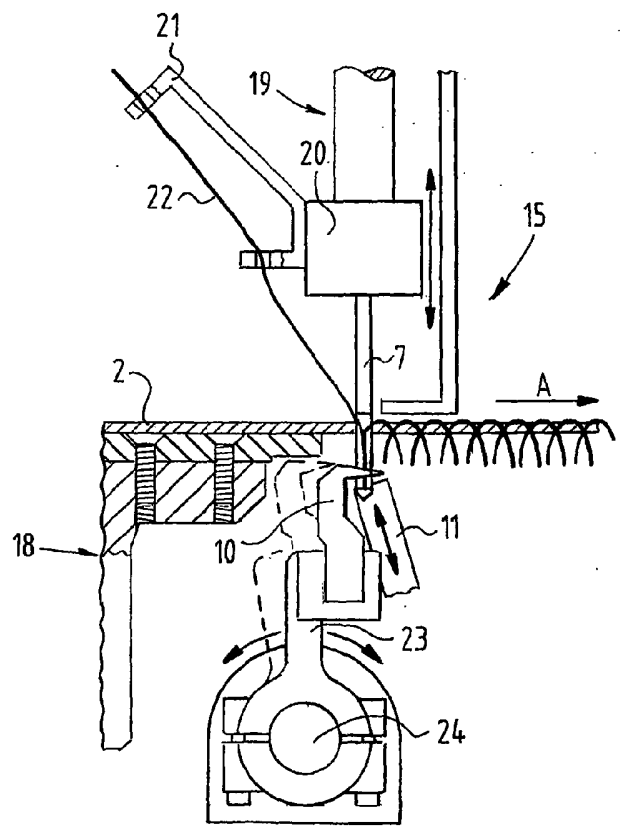


FIG. 8