

## ÖZET

### KARMA ÇİM

5 Arazi (10) üzerine yerleştirilmiş ve aşağıdakilerden olan karma çim (1): bir sentetik çim (2), sentetik çim içine yerleştirilmiş olan doğal çim (3), çim ayalarının taklit edilmesine uygun sentetik filamentler (5) içeren söz konusu sentetik çim, bahsedilen sentetik filamentleri (5) sürdüren, biyolojik olarak bozunmayan bir zardan oluşan bir ortam (4), bahsedilen arazinin içine yerleştirilen ve bütünüyle, söz konusu doğal çiminköklerine büyük ölçüde boşaltım yapabilen, nefes alabilen ve geçirgen olan bir konumda bulunan söz konusu ortam ve her biri 10 karşılıklı olarak karşılıklı dokunmuş bir dizi bükümden yapılmış, her biri esas olarak dokumanın geneli boyunca (40) periyodik olarak tekrarlanan ve bükümlerden her biri, dokumanın uzatma düzlemi boyunca bahsedilen diğer bükümlere kıyasla farklı boyutlarda bir tabana sahip olan bir dokumayı içeren karma çim (1).

## İSTEMLER

1. Arazi (10) üzerine yerleştirilmiş ve aşağıdakilerden olan karma çim (1): bir sentetik çim (2), söz konusu sentetik çim (2) içine yerleştirilmiş olan doğal çim (3), çim ayalarının taklit edilmesine uygun sentetik filamentler (5) içeren söz konusu sentetik çim (2), bahsedilen sentetik filamentleri (5) sürdüren, biyolojik olarak bozunmayan bir zardan oluşan bir ortam (4), bahsedilen arazinin (10) içine yerleştirilen ve bütünüyle, söz konusu doğal çimin (3) köklerine büyük ölçüde boşaltım yapabilen, nefes alabilen ve geçirgen olan bir konumda bulunan söz konusu ortam (4) ve her biri tekstüre edilmiş ve karşılıklı olarak karşılıklı dokunmuş en az üç adet bükümden yapılmış, her biri esas olarak dokumanın geneli boyunca periyodik olarak tekrarlanan, tüm dokuma (40) boyunca periyodik olarak büyük ölçüde tekrarlanan, minimum boyuttaki bir bölüm olan, çözgü-örme tipi bir dokuma olan ve burada sözü geçen bükümlerden her biri, sözü geçen dokumanın (40) uzatma düzlemi boyunca bahsedilen diğer bükümlere kıyasla farklı boyutlarda bir tabana sahip olan bir dokumayı (40) içeren söz konusu ortamda (4) karakterize edilen söz konusu karma çim (1).
2. Karma çim (1) ile ilgili önceki isteme göre, burada bahsedilen dokuma (40) üst üste bindirilmiş üç bükümden yapılmıştır.
3. Karma çim (1) ile ilgili önceki istemlerden birine veya daha fazlasına göre bahsedilen dokuma (40), 2 mm ile 0,5 mm'lik ana ortogonal çapların ortalama boyutları olan aralıklara sahiptir.
4. Karma çim (1) ile ilgili önceki istemlerden bir veya daha fazlasına göre burada bahsedilen dokuma (40), ana ortogonal çapların farklı ortalama boyutlarına sahip olan aralıklardan oluşmaktadır ve daha az çap, kumun geçişini önlemek ve köklerin geçişine izin vermek için 0,6 mm ile 0,4 mm uzunluğa sahiptir.
5. Karma çim ile istemlerden birine ya da daha fazlasına göre, bahsedilen dokuma (40) polyester ipliklerden yapılmıştır.
6. Karma çim (1) ile ilgili önceki istemlerden bir veya daha fazlasına göre, burada bahsedilen dokuma (40) kolalıdır.

7. Karma çim (1) ile ilgili önceki istemlerden bir veya daha fazlasına göre, burada bahsedilen ortam (4) bahsedilen dokumanın (40) alt kısmına bağlı dokunmamış (44) kumaşı içermektedir ve bunlar söz konusu sentetik lifleri (5) bahsedilen ortama (4) bağlamak için uygundur.
8. Karma çim (1) ile ilgili önceki isteme göre, bahsedilen dokunmamış kumaş  $1\text{g/cm}^3$  ile  $3\text{g/cm}^3$  arasında bir yoğunluğa sahiptir.
9. Karma çim (1) ile ilgili önceki istemlerden bir veya daha fazlasına göre, burada bahsedilen ortam (4) söz konusu dokumanın (40) aralıklarını kapatmaya uygun olmayan ve yine söz konusu dokumanın (40) alt tarafında söz konusu sentetik liflerin (5) söz konusu ortama (4) bağlanması için uygun olan bir tutkal kaplama içermektedir.

## TARİFNAME

### KARMA ÇİM

#### Tanım

5 Bu buluş, ilk isteğin giriş kısmında açıklandığı gibi spor ya da rekreasyon sahalarını, oyun ya da süs alanlarını kapsayacak şekilde, kısmen sentetik ve kısmen doğal olan karma bir çim ile ilgilidir.

Benzer çimler, WO-A-99/56523 ve US-A-5795835 sayılı patent başvurusunda açıklanmıştır.

10 Pratik ve ekonomik nitelikteki nedenlerden ötürü, spor sahalarının ve benzerlerinin doğal çimler ile geleneksel olarak kaplanması işlemlerinin yerini sıklıkla doğal çimleri taklit eden sentetik malzemelerle yapılan kaplamalar almaktadır.

Özellikle, doğal çimenleri taklit eden sentetik çimlerin aşağıdakileri içerdiği bilinmektedir:  
15 doğal çimleri taklit etmek amacıyla dikey olarak uzanan çok sayıda filamentin, ki bunlar da polimerdir, arka desteği su geçirmez hale getiren lateks veya poliüretan içindeki bir polimer reçinesi kullanılarak bağlandığı bir polimerik zar veya arka destekten oluşan bir ortam. Suyun alttaki tabakalara akmasına izin vermek üzere arka destekte çok sayıda delik bulunur. Bu tür çimler ayrıca stabilize edici, koruyucu ve tamponlama işlevlerine sahip, kum ve benzeri gibi  
20 granül malzemeden oluşan, ortama bindirilmiş bir dolgu da içermektedir. Dolgu ve ortam geçirgendir, veya drenaja ve fazla suyun aşağıdaki zemine akmasına olanak sağlar.

Karma çimlerin aynı zamanda az ya da çok etkili olan, ancak çimler ile ilgili yüksek üretim ve / veya bakım maliyetlerine sahip olan doğal çim ile karıştırılmış sentetik malzemedeki yapıları da içerdiği bilinmektedir.  
25

Örneğin, WO-A-2006/008579 sayılı patent başvurusunda ve US-B-7,943,212 sayılı patentte, bir sentetik çim ortamının üzerindeki dolguda doğal çim ekim tekniği tarif edilmiştir. Bu tür düzenlemelerde, sentetik çimin ortamı, biyolojik olarak bozulmaz niteliktedir ve köklere karşı  
30 bir bariyer görevi görür. Bu nedenle de, doğal çim köklerinin derinlemesine nüfuz etmesine izin vermez. Kökler aslında yalnızca 4-5 cm kalınlığa sahip dolgu içinde yatay olarak büyüyebilirler. Bu tür çimler, sıcak aylarda sık sulama işlemini gerektirir. Ayrıca, doğal çim riskleri, sıcak ve nemli koşullar altında mantar hastalıklarının gelişmesini destekleyecek şekilde

5 bastırılmaktadır. Genel itibariyle, topraktaki zengin biyolojik aktivite ile birlikte yaşanan aşırı nemlilik sürekliliği bitki alt tabakasında mevcut olan oksijen tüketimini hızlandırmaktadır. Böylelikle de, sülfür oksitlerde bulunan az miktardaki oksijeni yakalayabilen anaerobik biyolojik aktiviteyi destekler ve bu vesile ile de kökler için zehirli bir gaz olan hidrojen sülfürü(H<sub>2</sub>S) salgılar.

10 Bu nedenle bu tür çimlerin izlenmesi özel dikkat gerektirir ve çok pahalıdır. Derin köklerin mevcut olmaması nedeniyle, çimler yaz sıcağında kuruma riskini taşır ve uzun yağışlı dönemlerin olması durumunda da, anaerobik bakteri aktivitesi tarafından üretilen gazdan zehirlenme riski vardır.

15 US-B-6,145,248 sayılı patent teorik bir bakış açısıyla, sentetik çim ortamının biyolojik bozunması sayesinde, doğal çim kök aparatının derinlemesine nüfuz etmesine izin veren sentetik çimenler üzerinde doğal çim tohumlama tekniklerini tarif etmektedir. Bu gelişime olanak sağlamak amacıyla, sentetik çimlerin ortamı, zaman içerisinde gözeneklilik durumunu arttırmak ve zaman içinde köklerin nüfuzunu sağlamak üzere kısmen biyolojik olarak parçalanabilir.

20 Ancak, bu durumda, sentetik elyafın desteğe bağlanması, oyuncuların neden olduğu yırtılmalara dayanma konusunda yeterli olmaz ve bu nedenle de çimlerin güçlendirilmesi sınırlandırılır ve oyuncu, daha büyük bir kuvvet uygulandığında, doğal çim ile birlikte suni elyafı da çeker. Buna ek olarak, birincil ortamın ilgili kısmı zamanla, kendi direncini azaltarak ve sentetik elyafın arka desteğe bağlanmasını daha da azaltarak bozduğundan ürün dayanıklı durumda kalmaz ve böylelikle ürün parçalanır ve suni elyaflar da karma çimlerdeki faydalar ortadan kaldıracak şekilde daha kolay ayrılır. Son olarak, kullanılan malzemelerin bozunumu birçok

25 faktöre bağlıdır ve bazı durumlarda, iki yıldan fazla sürmektedir, bu nedenle de çimlerin hızlı büyümesine duyulan ihtiyacı -ki çoğunlukla 2-3 aydan fazladır- karşılamaktadır: spor sezonları içerisindeki yaz dönemi sırasında. Başlangıç dönemi sırasında, kök aparatının alt taraftaki ortama nüfuz etmesi, bir önceki durumda açıklandığı gibi, aşırı nem koşullarının devam ettiği durumda, kökleri zehirleyen gazları salan anaerobik bakteri aktivitesini teşvik eden görünmez

30 bir su bariyeri oluşturan ve suni çim ortamının üzerinde biriken su yoğunluğundan kaynaklanan topraktaki kötü hava sirkülasyonu nedeniyle kısıtlanır veya hiç gerçekleşmez. Her durumda, arka desteğin biyolojik olarak bozunmasından önce, çimin kök aparatının geotropik açısı her halükarda toprak ve hava arasındaki gaz alışverişini daha da sınırlandıran ve "keçe"

olarak adlandırılan oluşumu destekleyen bir yatay gelişimi destekleyerek değişime uğrar. Alanın tohumlamadan 2-3 ay sonra kullanımı üst tabakayı daha da sıkılaştırır ve daha sonra yüzeyde yapay çimin faydalarını kısa sürede ortadan kaldıran "keçe" oluşumunu da kolaylaştırır. Aslında, bu konudaki çözüm yolu zorludur ve suni çimin yapısını bozma eğiliminde olan makinelerle çalışmayı gerektirir.

Söz konusu sistem, yüksek uygulama ve bakım maliyetleri nedeniyle yaygın olarak kullanılmamaktadır.

- 10 Aynı zamanda, US-B-6,372,310, sayılı patent teorik bir bakış açısıyla, doğal çimin kök aparatının, argaç ve çözümlü sıraları arasında daha geniş bir dokuma ile veya argaç veya çözümlü sıralarının bazılarının zamanla bozulması ile yapılan sentetik filamentleri tutan ortamdaki delikler boyunca derinliklere nüfuz etmesine olanak sağlayan doğal çimin sentetik çimenler üzerinde tohumlanması tekniklerini de tarif etmektedir. Çok sayıda deliği aralıklı olarak çözümlü ve argaç
- 15 şeritleri grupları arasında yapılan veya bazı durumlarda olduğu gibi, biyolojik olarak parçalanabilen malzemenin zaman içinde kısmi kullanımı ile meydana gelme eğiliminde olan büyük boşluklarla değiştiren mevcut durum, bir öncekinden farklıdır. Filamentlerin ortamın kesişme noktalarında dokunması doğal çimin yüzeyde büyümesi için daha fazla alan bırakır ve daha az plastik kullanması nedeniyle de maliyeti daha uygundur. Bununla birlikte, kök aparatının alt-
- 20 taki ortama nüfuz etmesi, bir önceki sistem için yukarıda belirtilen aynı nedenlerden dolayı sınırlandırılmıştır. Çim filamentlerinin ortamda tutulması suni çim konusunda uzman olan laboratuvarlara göre garanti edilebilir bir duru değildir. Aslında, yapıyı yakından gözlemlemek gerekirse, elyafın destekteki zayıf tutumu dikkati çekebilir, liflerin tutturulması, alt taraftaki bir kauçuk reçinesinin, yalnızca suni çim lifleri içeren sıra gruplarına yayılmasıyla ve arka
- 25 desteğin büyük bölümünü su geçirmez hale getirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Yapay lifli sıra grupları, kısmen biyolojik olarak bozunabilir liflerle yapılmış sıra grupları ile değiştirilir ve bir argaç ve / veya çözümlü elyaf grubunun ortadan kaldırılmasıyla stabil bir dokumanın yapılıp yapılamayacağı da şüphelidir. Kısa bir süre sonra, doğal çim anaerobik bakteri aktivitesi tarafından salınan gazların zehirlenmesi nedeniyle dokumanın köklerin derinlemesine gelişmesine izin vermesinden önce ölür.
- 30

Özellikle futbol sahaları ile ilgili olan bir başka teknoloji türü de, doğal çim sahasına suni ipliklerin eklenmesini öngörmektedir: futbol oynanması nedeniyle oluşan "trafiğe" daha iyi da-

yanım sağlamak üzere 7000 m<sup>2</sup> 'lik bir spor alanı için kumlu topraklarda 20 cm derinliğe kadar yaklaşık 20 milyon adet yapay iplik. Bu yöntem, doğal çimin büyümesi için agronomik ilkeler ile uyumlu olsa da, kumlu topraklarla sınırlı kalmaktadır ve karmaşıktır aynı zamanda da çünkü yüksek bakım maliyetleri bulunduran ve düşük çıktı sağlayan özel makineler gerektirmesinden dolayı masraflıdır. Stadyumlarda konserler gibi önemli etkinliklerin düzenlenmesi, yaz dönemine denk gelmektedir ve çimlerin sahneyi desteklemek için uygun olan ağır tabakalarla kaplanması doğal çimin tamamen yok olmasına yol açar. Stadyumlardaki doğal çimlerin yeniden tohumlanması uzun zaman alır ki bu da genellikle oyun şartları ile uyumlu bir durum değildir, bu nedenle de çim parçalarının sökülmesi ve yeni bir çim setinin serilmesi tercih edilir. Ayrıca, toprağın ilk 20 cm'lik bölümünde yer alan suni iplikler, özel atık olarak bertaraf edilmesi gereken tüm kumlu alt tabakanın çıkarılmasını da gerektirmektedir. Muhtemel bir suni çimi kumdan ayırma işlemi de pahalıdır. Malzemenin ufak bir şekilde bile hareket ettirilmesinin yeni bir çim döşeme ve yeni yapay lif kurulumu işlemleri için gerekli süre ve maliyetler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

15

Son olarak, sentetik çimler, karma çimler ve hatta sayısız doğal çimlerle ilgili tüm drenaj sistemleri tüm risklerin ortaya çıkmasıyla yağmur suyunu kanalizasyon sistemine yeniden yönlendiren ya da atık kanalı üzerinden doğrudan yeraltı sularına yönlendiren drenaj sistemlerini kullanma dezavantajını taşımaktadır. Kırsal çayırların aksine oyun alanları ve benzeri amaçlara yönelik doğal çimlerin geçirimsiz topraklar olarak görülmesi tesadüf değildir.

20

Bu durumda, mevcut buluşun teknik amacı, yukarıda bahsedilen dezavantajların önemli ölçüde üstesinden gelebilmeyi sağlamaktır. Belirtilen teknik amaç çerçevesinde, buluşun önemli bir hedefi de, dayanıklı ve yüksek kaliteli özelliklere sahip karma bir çim üretmektedir.

25

Buluşun bir başka önemli amacı da, uygun maliyete sahip ve kurulumu ve bakımı kolay olan karma bir çim elde etmektir.

30

Mevcut buluşun yine bir başka amacı da, suyun drenaj sisteminin kapasitesi üzerinde yük olmadan drenaj katmanlarında hızlı bir şekilde süzülmesine izin veren karma bir çimenin üretilmesidir.

Teknik amaç ve belirtilen amaçlar, ekte yer alan istem 1'de talep edildiği şekilde gerçekleştirilmiştir.

rilmektedir.

Tercih edilen düzenlemeler bağımlı istemlerden açıkça görülmektedir.

- 5 Buluşun özellikleri ve avantajları, ekteki çizimlere atıfta bulunularak, bu kapsamda tercih edilen bir düzenlemenin aşağıdaki detaylı açıklamasından net bir şekilde anlaşılmaktadır:

**Şekil 1**, karma çimin buluşa göre şematik bir enine kesitini göstermektedir.

- 10 **Şekil 2**, buluşa göre bir karma çimin birinci örneğine ait bir kısmın parçalara ayrılmış bir şematik kesitidir.

**Şekil 3**, buluşa göre karma çimin bir kısmına ait şematik bir diyagramdır.

- 15 Bahsedilen çizimler ile ilgili olarak, referans numarası (1) küresel olarak buluşa göre karma çim anlamına gelmektedir.

Aşağıda tarif edilen alt katmanı (11) da içeren bir arazinin (10) uygun bir parçasıdır.

- 20 Çimler (1), örneğin bir oyun alanı yüzeyi ve tercihen bir futbol sahası veya hatta uygun bir şekilde bir rugby, Amerikan futbol sahası ya da hokey sahası veya başka bir şekilde hatta rekreasyon, dekoratif, süs amaçlı ve benzeri bir alana yönelik olarak büyük ölçüde bir çim yüzeyi oluşturmak için uygundur.

- 25 karma çim (1), sentetik çim (2) söz konusu sentetik çim içine yerleştirilen doğal çimden oluşmaktadır.

Detaylı olarak, sentetik çim (2), aşağıda tarif edilen bir ortamı (4), ve doğal çimi taklit eden çok sayıda sentetik filamanı (5) içermektedir.

30

Uygun şekilde, ortam (4) boşaltım yapmaktadır ve hepsinden öte hem kuru hem yaş halde nefes alabilir niteliktedir. Ayrıca, ortam (4) filamanların (5) tutulmasını zaman içinde değişikliğe uğramadan muhafaza etmek üzere avantajlı bir şekilde biyolojik olarak bozunmaya uğra-



maz ve daha fazla tercihen tamamen biyolojik bozunur özellikte değildir. Ayrıca, söz konusu tabaka, geleneksel anlamda meydana geldiği şekilde, ortamı su geçirmez hale getiren poliüretan veya kauçuk gibi polimerler ile taban üzerinde bir kaplama sağlamaz.

5 Buna ek olarak, ortam (4) uygun bir şekilde, herhangi bir sıvıyla etkileşim yüzeyini artırarak ve sonuç olarak da söz konusu ortamın (4) geçirgenliğini geliştirerek söz konusu ortamın (4) üst alanını arttıran düzensiz ve girintili bir yüzey morfolojisine sahiptir.

10 Özellikle pürüzlü yüzeyler, yüzey geriliminin düz ortamlarda oluşması durumunu ve ayrıca su yoğunluğunun gücü ile bir su bariyerinin oluşumunu en aza indirir.

Böylelikle, ortam (4), tercihen, açıklıkların sürekli bir yüzey boyunca düzenli bir şekilde sıralanmadığı, ancak farklı eğimlere sahip yüzeyler üzerinde düzenlendiği üç boyutlu bir konformasyona sahiptir.

15

Bir bütün olarak ortam (4), topraktaki gazların dolaşımına izin verecek şekilde bütünüyle önemli derecede su geçirebilen yapıdadır ve en önemlisi de nefes alabilir niteliktedir. "Bütünüyle" terimi, ortamın makroskopik bir ölçekteki tüm yüzeyinin, ortamın mikroskopik özelliklerinin seçimi ile verilen geçirgenlik ve nefes alabilirlik özelliklerine sahip olduğu anlamına gelmektedir. Özellikle ortamın üzerindeki suyun yoğunluğunun neden olduğu bir su bariyerinin oluşumunu engelleyen ortama ait üç boyutlu şekildir.

20

Ayrıca, açıklanan özellikler sayesinde ortam (4), tüm yüzey boyunca ve dolayısıyla tekrardan bütünüyle köklerin önemli ölçüde geçişine izin verir. Özellikle, ortam (4) bir dokumayı (40) içerir.

25

Dokuma (40), tercihen biyolojik olarak bozunmayan polimerik malzemeden ve daha çok tercihen polyesterden veya alternatif olarak polipropilen veya daha yüksek yoğunlukta olan polietilenden yapılır.

30

Aynı zamanda tercihen üst üste bindirilmiş ve karşılıklı olarak dokunmuş çok sayıda bükümden yapılır ve bunların her biri, tüm dokuma boyunca periyodik olarak büyük ölçüde tekrarlanan bir tabana sahiptir. Ek olarak, her bir büküm, bahsedilen dokunun (40) uzatma düzlemi

boyunca diğ er iplere kıyasla farklı boyutlardan oluş an bir tabana sahiptir. Özellikle, üç adet ve alternatif olarak her biri bir tabana sahip olan üç ten fazla veya sadece iki tane bükümden oluş ur, diğ er bir deyiş le tüm dokuma (40) boyunca periyodik olarak önemli ölçüde tekrarlanan minimum boyuttaki bir kısım, farklı boyutlarda, özellikle, genişlikteki, dokuma düzle-  
5 minden oluş ur. Bu çözelti, iplikleri, daha büyük bir boyuttaki tabana sahip olan bükümleri yukarıda tarif edildiğ i gibi üç boyutlu, pürüzlü bir yüzey oluşturan daha küçük bir tabana sahip bükümler ile periyodik olarak üst üste getirmektedir.

Ayrıca, dokuma (40)tercihen, 2 mm ila 0.5, arasında veya daha tercihen 1.5 mm ila 0.5 mm  
10 arasında değ iş en ortalama ana ortogonal ç ap boyutlarına sahip olan aralıkları da bulundurmaktadır. Özellikle, açıklıklar ana ortogonal ç apların farklı ortalama boyutlarına sahiptir ve daha düşük boyuttaki ç ap, kumun geçiş ini önleyecek ve aynı zamanda da köklerin geçiş ine izin verecek şekilde 0,6 mm ila 0,4 mm uzunluğ a sahiptir.

15 Dokumanın (40) ağırlığ ı tercihen  $20 \text{ g/m}^2$  ve  $350 \text{ g/m}^2$  ve daha tercihen  $250 \text{ g/m}^2$  ve  $350 \text{ g/m}^2$  arasındadır.

Söz konusu dokuma (40) ayrıca vinil veya akrilik yapış tırıcı ile de birleştirilebilir.

Buluş a göre, dokuma (40) tercihen bir çözgü-örgü tezgahı, yani bir Raschel tipi makine üzerinde üretilmiştir. Bu nedenle de aşağıda kullanılan terimler ve çizimler bu alanda uzman olan  
20 bir kiş i tarafından, örneğ in çözgü-örgü dokumalarını gerçekleştirmiş bir kiş i, yorumlanabilir. Söz konusu çözgü-örgü dokumalar, tek bir yönde dokunmuştur, çözgü, tercihen, Ş ekil 3'teki, dokuma ve düş ey yönde dikey bir doğ rultuya sahiptir.

25 Tercihen, çözgü ile örülmüş dokuma, üç iğ ne mili ile yapılır ve her bir mil çok sayıda farklı ipin üst üste bineceğ i şekilde genişlikteki bir taban ile bir büküm üretir. Özellikle, farklı genişlik, tabanın farklı boyutları vasıtasıyla elde edilmektedir.

Ayrıntılı olarak, Ş ekil 3'te gösterildiğ i gibi, her biri iğ ne mili ile yapılmış üç adet büküm vardır ve bunlardan birinci büküm (41) (Ş ekil 3'teki kesintisiz çizgi ile gösterilmiştir) iğ nelerin her iki kolonunu ve tercihen bütün açık dikiş lerle birlikte tekrarlayan bir iğ ne frekansına sahiptir, ikinci büküm (42) (Ş ekil 3'teki noktalı çizgi ile gösterilmiştir), tercihen iğ neli bir kumunda bulunan ve yine tercihen iki iğ nenin sıklığ ına sahip olan kapalı dikiş lerle birlikte iğ ne-

leri bulundurmaktadır ve üçüncü büküm de (43) (Şekil 3'teki kesik noktalı çizgi ile gösterilmiştir) 5 iğnenin sıklığına ve tercihen açık dikişlere sahip olan bir frekansa sahiptir. Söz konusu dokuma (40) tercihen, inç başına 16 ila 18 iğne arasında bir iğne frekansına sahip olan makinelerde üretilir. Dokumayı, tercihen poliesterde oluşturan iplikler, 600 dtex ve 800 dtex arasında değişiklik gösteren bir kütleye sahip olabilir.

Sentetik filamanlar (5, tek başına bilinen bir teknik olan tafting yoluyla dokumaya 40 uygun şekilde bağlanır ve bunlar ayrıca tercihen polietilendir.

10 Bunlar ayrıca dokuma olmayan bir polyesterin(44) dokumanın (40) alt kısmındaki bağlantı yoluyla, tercihen dokuma (40) üzerinde kısmen eritilmesi ve bir sıcak merdane ile özellikle 180 ° C ve 200 ° C arasındaki bir sıcaklıkta, bahsedilen dokumaya (40) karşı preslenmesi yoluyla dokumaya (40) bağlanabilirler. Bahsedilen işlenmemiş dokuma (44) tercihen 20 g / m<sup>2</sup> ve 300 g / m<sup>2</sup> ve daha tercihen 100 g / m<sup>2</sup> ve 220 g / m<sup>2</sup> arasında ve/veya tercihen 1 g / cm<sup>3</sup> ve 3 g / cm<sup>3</sup> arasında ve tercihen 1.2 g / cm<sup>3</sup> ve 1.5 g / cm<sup>3</sup> arasında değişen bir yoğunluğa sahiptir.

Alternatif olarak ya da ek olarak, sentetik filamentler (5), dokuma (40) ve ortamın (4) açıklıklarını, özellikle akrilik tutkal ya da benzerlerini 80 ve 150 g / m<sup>2</sup> arasındaki bir miktarda kapatmak için uygun olmayan bir tutkal kaplaması kullanarak dokumaya bağlanabilir.

Tercihen, tam ortam (4), tercihen sentetik çimlerin (2) dolgu malzemesi olan 250 µm 'den daha büyük boyutlarda orta düzey kum ve diğer granüler malzemenin geçişini engellemek veya sınırlamak için uygundur.

25 Daha özel olarak, sentetik filamanlar (5) tercihen bahsedilen tafting vasıtasıyla dikilir ve tercihen filamentler halinde düzenlenir. **5a.** Bunlar uygun şekilde 4 cm ile 7 cm arasında değişen bir uzunluğa sahiptirler ve tercihen yeni nesil yumuşak polietilenden eklenmiş esneklik için özel şekillere veya fitillere sahiptirler. Sentetik filamanların (5) miktarı, doğal çimin (3) büyümesi için alan sağlayacak şekilde optimize edilmiştir. Özellikle, sentetik filamanlar (5), 10 mm ila 60 mm ve daha tercihen 15 mm ve 45 mm veya başka aralıklardaki mesafelerde bulunan paralel hatlar halinde düzenlenmiştir. Ek olarak, bazı alanlarda, örneğin kaleci alanı gibi bir futbol sahasının en yoğun alanlarında, sentetik filamanlar (5) daha kalın olacak şekilde dü-

zenlenebilir. Özellikle, sentetik filamanlar (5), istenen yoğunlukta olan doğal çimin (3) düzeneğine ait yoğunluğunun % 10-% 50'sinde zemin üzerinde düzenek yoğunluğunu aşmamaktadır.

5 İkinci bir örnekte, ortam (4), daha önce tarif edilene benzer özelliklere sahip olan, özellikle 200 ila 400 g / m<sup>2</sup> arasında ve daha tercihen 250 ila 350 g / m<sup>2</sup> arasında değişen ve daha büyük bir ağırlığa sahip olan, dokunmamış iki zardan oluşur. Ayrıca yapay ipliklerin (5) tafting ile sabitlendiği daha büyük bir mukavemet ve stabilite üzere karıştırılmıştır.

10 Bağlantı, birinci örnek için yukarıda tarif edilenlere benzer özelliklere sahip olan ikinci bir ince dokunmamış, sıcak kaynak vasıtasıyla veya bir önceki örnekte olduğu gibi, yüzeyin maksimum % 25'i için sadece nokta sırasını kaplayan bir tutkal uygulayarak gerçekleştirilir.

Bu son ortam (4), özellikle sıcak iklimlerde bitkiyi daha fazla korumak ve ayakta kalmasını sağlamak için çok yararlı olan, tamponlama etkisi sağlayan suyu emme konusunda önemli bir kapasiteye sahiptir.

Ortam (4), bütünüyle su için büyük ölçüde geçirgen niteliğe sahiptir, nefes alabilir durumdadır ve köklere karşı da geçirgen olabilir; bir başka deyişle köklerin geçişine izin vermek için ve topraktaki gazların serbest dolaşımına olanak sağlamak için uygundur. "Bütünüyle" terimi, ortamın makroskopik bir ölçekteki tüm yüzeyinin, ortamın mikroskobik özelliklerinin seçimi ile verilen geçirgenlik ve nefes alabilirlik özelliklerine sahip olduğu anlamına gelmektedir. Özellikle ortamın üzerindeki suyun yoğunluğunun neden olduğu bir su bariyerinin oluşumunu engelleyen ortama ait olarak tanımlanan üç boyutlu şekildir.

25 Çim alanı (10) ayrıca, ortamın (4) üzerine yerleştirilen bir üst tabakayı (7) ve ortamı (4) destekleyen bir alt tabakayı (8) içerir ve bu nedenle söz konusu destek (4) ile ve üst tabaka (7) ile temas halindedir.

30 Üst katman (7) tercihen granüler ve / veya lifli formdaki bitkilerden elde edilen tercihen kumlu malzeme ve organik malzemeyi barındıran bir karışımdan oluşur.

Kum, 0,05 mm ila 2 mm arasında, tercihen 0,25 ila 1 mm arasında değişen bir çapa sahiptir ve tercihen, üst katmanın (7) toplam hacminin % 50'si ila % 90'ı arasında bulunmaktadır.

Organik materyal, tercihen "yumuşak" tipte olan, yani, şişeler ve benzerleri ile ilgili mantarlar için kullanılan tipler, mantar parçacıklarından oluşur. Bu materyal, tercihen 0.5 mm ila 1.5 mm arasındaki çapa sahip parçacıklar içinde ve % 5 ila % 30 arasında değişen oranlarda uygun şekilde bulunur.

Aynı zamanda organik materyal tercihen, veya sadece, % 5 ila % 30 arasında olan ve tercihen 10 mm'den küçük oranlarda uygun şekilde hindistancevizi liflerini içermektedir.

10

Üst katman (7), tercihen 0.5 cm ila 8 cm arasında ve daha tercihen 2 cm ila 4 cm arasında değişen bir kalınlığa sahiptir ve sentetik liflerden (2) tercihen 1,5 cm ila 3 cm arasında değişen uzunlukta serbest bir kısım bırakır. Ayrıca, katman (7) drenajı mümkün kılar ve oyun sahasının dokusunu iyileştirmeye ve özellikle de doğal çimin büyümesine imkan sağlarken oyun esnasında oyuncuya da destek sağlamaya yarar.

15

Alt katman (8), alt katman (11) ile temas halinde olan bir bitki drenaj tabakasıdır, tercihen üst katman (7) ile aynı tiptedir ve aynı malzemeden oluşur. Gerektiğinde, alt katman (8) daha büyük boyutlu parçacıklar ve lifli elemanlar içerebilir.

20

Alt katman (8) ile alt katman (11) arasında kırılmış taş veya diğer drenaj malzemelerinden oluşan ek alt katmanlar düzenlenebilir.

25

Çim (1) ayrıca daha önce belirtildiği gibi doğal çim (3) de içerir. Optimum koşullarda doğal çim (3), çim (1) üzerinde sentetik çim (2) ile birlikte düzenlenir ve tercihen, sentetik çimin (2) bölgesindeki (10) ortalama miktardan ortalama 2 ila 10 kat daha fazla olarak bulunur. Miktar, örneğin sentetik filamanlara (5) ve doğal çime (3) ait çim toprağının karşılaştırılması yoluyla görsel olarak ölçülebilir. Doğal çim, üst katmanın (7) üst yüzeyi ile desteklenir ve üst katman (7) boyunca faydalı bir şekilde uzanan, ortam (4) içinden geçen ve alt katman (8) boyunca (Şekil 1) ve tercihen de alt katman (11) boyunca uzanan bir kök tertibatını içerir.

30

Alt katman (11), tarım arazileri veya benzerleri gibi mevcut araziden oluşur. Şekil 3'de belirtildiği gibi çeşitli boyut ve şekillerdeki çukurlardan ve kanallardan oluşan bir drenaj sistemini

içerir.

5 Buluşa göre karma çim (1) ve tarif edilen yöntem önemli avantajlar sağlamaktadır. Aslında, başvuru sahibi, esas olarak geçirimsiz zarlardan oluşan ve makroskopik boyuttaki aralıklar veya delikler ile donatılmış ortamları içeren önceki yapıların su birikintisini yapay çim alanın üzerine getiren ve bu aralıkların veya deliklerin tıkanmasına neden olan su yoğunluğu ve yüzey gerilimi olayları nedeniyle toprak ve hava arasında transpirasyon ve gaz alışverişine izin vermediğini şaşırtıcı bir şekilde keşfetmiştir. Başvuru sahibi, daha sonrasında beklenmedik bir şekilde, söz konusu ortamın (4) tüm yüzeyi boyunca sağlanan mikroskobik özellikleri tarafından verilen geçirgenlik ve nefes alabilirlik ile tarif edilen ortamın ilk görünüşteki düşüncenin aksine su ve havanın geçişine izin verdiğini keşfetmiştir. Bu avantaj, özellikle tarif edilen tırtıklı ve üç boyutlu yüzeyden ve özellikle tarif edilen dokumadan (40) kaynaklanmaktadır.

15 Çim (1) bu sayede kök aparatının derinlemesine çoğalmasına ve doğal çimin (3) ortamına kök aparatı vasıtasıyla bağlanmasına izin verir. Sonuç olarak, sentetik çim (2) ve tarif edilen doğal çim (3) kombinasyonu, doğal çimin (3) yaz kuraklığına, çiğnemeye ve yatay oynama gerilme stresine karşı dirençli olmasını sağlar ve yüksek bir oyun rahatlığı verir.

20 Ek olarak, tarif edilen dokumanın (40) aralıklarının boyutu, kumun dokumaya (40) girmesini ve ortamın (4) geçirgenliğini sınırlandırmasını önler. Ortam (4) böylece çok yüksek dayanıklılığa sahip olur ve kum ve benzeri maddelerden kaynaklanan tıkanıklığın bir sonucu olarak bozulmaz.

25 Spesifik olarak, yapay iplikler yaprak aparatını ve her şeyden önce de, bitkinin en hassas kısmı olan koronayı korumaktadır. Aynı zamanda, kök aparatı ilk büyüme döneminden itibaren güçlü bir şekilde büyür ve derinlemesine büyüme göstererek çiğnenme ve oyuncuların kaymalarına karşı dirençli olan karma bir çim parçasını oluşturarak ortam (4) ile bağlantı kurar. Saha üzerinde kullanım nedeniyle oluşan hasar, oyun için eşit ve güvenli bir yüzey sağlamak ve aynı zamanda da sıra dışı bakım maliyetlerinden tasarruf etmek üzere sınırlandırılmış olur.

30

Karma çim (1) de kurulumu da basit ve nispeten ucuzdur.

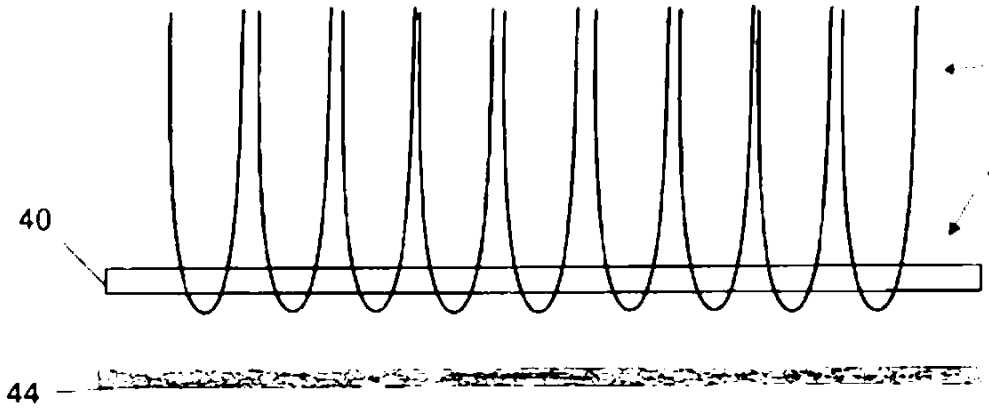
Bu nedenle, doğal çimenin direncini arttırmak için gerekli olan zengin ve derin köklendirme işlemini destekleyen sulama faaliyeti ile bir sonraki faaliyet arasındaki sürenin arttırılması daha kolaydır.

- 5 Bağımsız istemlerin kapsamından uzaklaşmadan buluşla ilgili olarak varyasyonlar yapılabilir.





2/2



Şekil 2

Şekil 3

