

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2001 - 1447

(22) Přihlášeno: 10.03.1998

(30) Právo přednosti:

10.03.1997 CA 1997/199595

09.10.1997 US 1997/947881

(40) Zveřejněno: 14.06.2000

(Věstník č. 6/2000)

(47) Uděleno: 31.10.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003

(Věstník č. 1/2003)

(86) PCT číslo: PCT/CA98/00207

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 98/040559

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

E 01 C 13/08

(73) Majitel patentu:

FIELDTURF HOLDINGS INC., Montreal, CA;

(72) Původce vynálezu:

Prevost Jean, Westmount, CA;

(74) Zástupce:

Guttmann Michal JUDr. Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
17000;

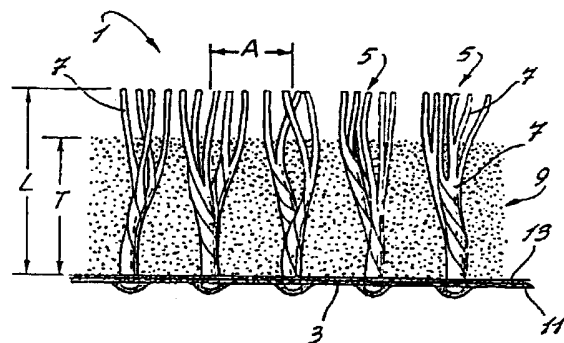
(54) Název vynálezu:

**Umělý travnatý povrch, způsob jeho výroby a
zařízení k provádění způsobu**

(57) Anotace:

Povrch z umělé trávy (1) má ohebný a porézní podklad (3) a souběžné řady umělých proužků (7), představujících čepele listů trávy, prostupující podklad (3) a směřující směrem vzhůru. Pásky povlakového materiálu (45) na spodku podkladu (3) překrývají řady (5) proužků (7), přičemž jeden pás povlakového materiálu (45) překrývá jednu řadu (5) proužků (7) s cílem upevnit proužky (7) v podkladu (3), a mezi pásy povlakového materiálu (45) jsou mezery vytvářející nepokryté sousední plochy (43) podkladu (3) zlepšující odvodňování. Způsob výroby umělého povrchu (1), zahrnuje kroky vsívání proužků (7) z umělého materiálu do porézního podkladu (3) v paralelních řadách (5) oddělených mezerami a nanášení pásů povlakového materiálu (45) rovněž oddělených mezerami na spodek podkladu (3), přičemž každý pás povlakového materiálu (45) zespodu pokrývá jednu řadu (5) proužků (7) pro připevnění proužků (7) k podkladu (3) a pásy povlakového materiálu (45) svými rozestupy na podkladu (3) vytvářejí nepokryté plochy (43). Řešení se také týká zařízení pro nanášení povlakového materiálu na spodek podkladu (3), do něhož byly zespodu vsity řady (5) umělých proužků (7) představujících čepele listů trávy. Toto zařízení má nosnou desku (33), po němž se podklad (3) posouvá z jedné strany na druhou. Nad touto deskou (33) má přístroj ve tvaru hřebene (35) opatřený v určených rozestupech paralelními prsty (37) umístěnými tak, aby pokrývaly úzká pásma na podkladu mezi

řadami (5) proužků (7), přičemž každý prst (37) je umístěn mezi dvěma sousedními řadami (5) proužků (7). Dále obsahuje zařízení (40) pro nanášení povlakového materiálu "M" na spodek podkladu (3) v celé jeho šíři když se posouvá po nosné desce (33) a pod tímto zařízením (40), a roztírací nůž (39) umístěný poblíž tohoto zařízení (40) pro nanášení povlaku, přičemž nůž (39) roztírá povlakový materiál "M" a ukládá jej na podklad (3) mezi prsty (37) za vzniku pásů (45), přičemž každý pás (45) pokrývá jednu řadu (5) a má fixovat řadu (5) proužků (7) k podkladu (3) a mezi řadami (5) proužků (7) ponechat nepokryté plochy (43) podkladu (3).



Umělý travnatý povrch, způsob jeho výroby a zařízení k provádění způsobu

Oblast techniky

5

Tento vynález se týká zlepšených umělých travnatých povrchů. Přesněji se týká zlepšených umělých travnatých sportovních povrchů. Také se týká způsobu výroby zlepšených umělých travnatých povrchů a zařízení pro provádění tohoto způsobu. Vynález je dále zaměřen na zlepšený sportovní povrch z umělé trávy s vyznačenými čarami na povrchu a na způsob přípravy čarami vyznačených povrchů.

10

Dosavadní stav techniky

Umělé travnaté sportovní povrchy jsou všeobecně známy. Používají se jako náhrada přírodních travnatých povrchů, které se snadno opotřebují a vyžadují značnou údržbu. Povrchy z přírodní trávy rovněž špatně prospívají na částečně nebo úplně uzavřených sportovních stadionech. Povrchy z umělé trávy lépe vzdorují opotřebení než povrchy z přírodní trávy, nevyžadují tolik údržby a lze je užít i na uzavřených stadionech. Některé povrchy z umělé trávy mají řady pásek nebo proužků z umělého materiálu svisle vystupující z podkladové rohože, přičemž mezery na podkladové rohoži mezi řadami proužků jsou vyplněny sytkým materiálem. Proužky umělého materiálu obvykle vyčnívají kratším úsekem své délky nad povrch sytkého materiálu a představují čepele travního porostu. Sytkým materiálem je obvykle písek jako v případě patentů US 3 995 079, Haas Jr., r. 1976 a US 4 389 435, Haas Jr., r. 1983, ale může obsahovat i jiné materiály nebo směs písku a dalších materiálů, jak je uvedeno například v patentu US 4 337 283, Haas Jr., r. 1982. Sytký materiál zajišťuje povrchům z umělé trávy elasticitu a tyto povrchy se často kladou na pružné podložky pro zvýšení elasticity povrchu.

Existující sportovní povrchy z umělé trávy vyplněné pískem mají některé nevýhody. Povrchy obvykle po delším užívání ztvrdnou, protože písek mezi řadami proužků zhutní a stane se kompaktním. K tomu zčásti dochází proto, že řady proužků jsou těsně u sebe a písek se v provozních podmínkách nemůže dostatečně pohybovat do stran. Ke zhutňování dochází zčásti i proto, že těsné sousedství řad proužků zadržuje v písku úlomky proužků vzniklé abrazí a odtržením, a to i v případě že sytký materiál obsahuje zakulacené částice písku. S postupem zhutňování povrch postupně ztvrdne a ztrácí pružnost. Životnost povrchu se zkrátí a jeho sportovní kvality se zhorší. Během užívání povrchy ztvrdnou i proto, že se současně pomalu zbortí pružné podložky a jejich hustota vzroste. Odstranění a náhrada kompaktního sytkého materiálu i jeho pouhé uvolnění se znesnadní vinou těsného sousedství řad těchto proužků. Někdy může odstranění a náhrada i pouhé rozpojení kompaktní sytké hmoty vyžadovat nákladné zařízení a to může zvýšit náklady údržby povrchu.

Jiný problém známých sportovních povrchů z umělé trávy představuje odvodňování. Voda těmito povrchy všeobecně proudí pomalu. Proužky se obvykle připevňují k rohoži technikou vsívání a potom je spodek rohože povlečen povlakovou vrstvou, jež spojuje konce proužků s rohoží. Tato povlaková vrstva není porézní. Pro zajištění potřebné porozity se povlečená rohož perforuje za vzniku děr. Částicový materiál však často do těchto otvorů steče, přičemž je ucpe a zhorší odvodňovací schopnost těchto povrchů. Důsledkem stečení těchto částic do uvedených děr je nutnost nahradit vrchní část rohože a tím zvýšit náklady údržby těchto povrchů. Zhutňování tohoto povrchu též brání jeho odvodňování.

50

Znamé umělé povrchy též mají poměrně špatné sportovní vlastnosti. Když jsou řady vyplněny částicemi písku jež jsou spíše kulaté než hranaté, protože podle názoru, že kulaté částice se méně zhutňují a méně způsobují odřeniny při pádu, stane se povrch příliš kluzkým, zvláště když jsou proužky jen o málo delší než je tloušťka vrstvy sytkého materiálu. Jemné proužky umělé trávy

- 5 v hustě stěsnaných řadách výlisky na podešvích sportovní obuvi při došlápnutí pevněji zadrží a netrhají se tak snadno jako tráva, čímž znesnadní uvolnění těchto výlisků a hra na těchto površích se stane obtížnější a nebezpečnější. Jestliže se výlisky na podešvích hráče snadno neuvolní, může dojít k poranění jeho dolních končetin, kolena nebo kotníku. Též bylo zjištěno, že když se tyto výlisky na obuvi atleta zaboří v oblasti spoje rohoží, pravděpodobnost že se obuv neuvolní nebo neotočí kolem bodu dotyku je mnohem větší.

- 10 Znamé umělé povrchy s proužky trávy v hustě stěsnaných řadách také zvyšují rychlost koule-
jícího se míče ve srovnání s rychlostí, kterou se valí na přírodní trávě. Hustě stěsnané proužky vytvářejí pro valící se míč téměř pevný povrch s nízkým odporem a tím negativně ovlivňují sportovní kvality povrchu. Používají-li se povrchy uložené na elastické podložce, míče se odrážejí od povrchu více než v případě přírodní trávy a tak poněkud mění charakter hry. Pro hráče tenisu též činí menší odpor povrchy více kluzkými.

- 15 Znamé povrchy též mají další nedostatky. Použité proužky bývají značně úzké, v důsledku čehož se kadeří a jejich vzhled se nepodobá trávě. Úzké proužky také snadněji podléhají odírání a vznikající úlomky zvyšují kompaktnost povrchu. Hustě stěsnané řádky proužků též způsobují odřeniny hráčům při pádu nebo uklouznutí na povrchu.

20

Podstata vynálezu

- 25 Cílem tohoto vynálezu je poskytnout zlepšený povrch z umělé trávy, který je konstruován tak, aby lépe umožňoval odvodňování, což zajišťuje způsob a styl připevnění proužků. Podle tohoto vynálezu jsou řady proužků připevněny pásy povlakového materiálu aplikovaného na podkladovou rohož zespodu. Pásy povlakového materiálu jsou místy posunuty stranou tak aby ponechaly některé oblasti rohože nepokryty. Protože je v tomto provedení rohož porézní, nepokrytá místa umožňují dokonalé odvodnění. Při realizaci povrchu se značnými mezerami mezi řadami je možno aplikovat pásy povlakového materiálu tak, aby mezi nimi vznikly poměrně široké partie porézní rohože.

- Dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout zlepšené sportovní povrchy opatřené umělou trávou, které jsou elastičtější a pružnými zůstávají déle než známé povrchy s umělou trávou.

- 35 Jiným cílem tohoto vynálezu je poskytnout zlepšené sportovní povrchy s umělou trávou, které se lépe odvodňují a mají lepší sportovní charakteristiky.

- Dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout zlepšené umělé sportovní povrchy, jež mají relativně nižší výrobní náklady, nižší náklady při pokládání a zvláště při údržbě.

40

- Ještě jiným cílem tohoto vynálezu je poskytnout umělé sportovní povrchy, u nichž je relativně méně nákladné je vyrábět, instalovat a zvláště udržovat.

- 45 Ještě dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout umělé sportovní povrchy, které jsou méně abrazivní, snáze se opatřují čarami a jejichž díly se snáze spojují.

- Dalším cílem tohoto vynálezu je poskytnout způsob výroby travnatého povrchu podle tohoto vynálezu, jehož výsledkem jsou lepší odvodňovací vlastnosti, a zařízení pro provedení tohoto způsobu.

50

- Podle tohoto vynálezu se zjistilo, že zlepšených povrchů z umělé trávy lze docílit proužky o délce rovnající se asi dvojnásobku mezer mezi řádkami proužků. Tento vynález používá proužky o dost delší než jsou dosud používány. Delší proužky umožňují aplikaci tlustší vrstvy sypkého materiálu, což může odstranit potřebu použití elastické podložky a tím zjednodušit

a zlevnit instalaci povrchu. Tlustší vrstva sypkého materiálu nebo výplně mezi řádky zlepšuje odvodňování, protože na umělém trávníku se tvoří vyšší hladina vody. Je výhodné, když vrstva sypkého materiálu má tloušťku nejméně dvou třetin délky proužků. Delší proužky znamenají více umělé trávy nad sypkou výplní mezi řádky pro některé sporty, čímž vzniká povrch napodobující realističtější přírodní travu, který spolu se širšími rozestupy mezi řádky proužků umožňuje, aby výlisky na podešvích hráčů lépe pronikaly do povrchu a tak zlepšily jak přilnavost, tak uvolňování. Výlisky na podešvích hráčů mohou umělou travu i výplňový materiál posouvat do stran a tím umožnit snadnější uvolňování.

10 Vynález je rovněž zaměřen na zařízení pro jednoduchou a snadnou aplikaci krycích pásů na spodek podkladu.

Zlepšeného odvodňování se rovněž dosahuje vybavením nejméně jedné ze spodních vrstev z jehlovaného textilu na jednom nebo obou površích zkadeřenými vlákny. Zkadeřená vlákna zlepšují odvodňování podkladové vrstvy a tím i celého povrchu, protože odvádějí vlhkost ze systému.

Podle tohoto vynálezu je povrch vybaven zlepšenou výplňovou vrstvou sypkého materiálu. Je výhodné, když výplň obsahuje směs křemičitého písku a kryogenicky mletých kaučukových částic. Kryogenicky mleté kaučukové částice snadněji vlhnou než kaučukové částice mleté jinou technikou a tím umožňují rychlejší odvodňování. Kryogenicky mletý kaučuk má méně hranaté částice než kaučuk jinak mletý a má menší sklon vázat mikroskopické vzduchové bublinky. Poměr písku ke kaučuku se může měnit podle konečného užití povrchu, čím pružnější povrch je požadován, tím více musí být kaučuku. Takto je menší tendence kaučukových částic při zaplavení hřiště stoupat k povrchu, což by mohlo mít za následek ztrátu materiálu a změnu sportovních vlastností povrchu.

Vynález je zvláště zaměřen i na povrch z umělé trávy s ohebnou a porézní podkladovou vrstvou a řadami proužků oddělených mezerami a představujících čepele trávy, pronikajících podkladovou vrstvou směrem vzhůru. Pásky povlakového materiálu na spodku podkladové vrstvy kryjí všíité řady proužků a připevňují proužky k podkladové vrstvě. Tento povlakový materiál se aplikuje v řadách s určitým rozstupem, tak aby vznikla pásma nepovlečeného podkladového materiálu zlepšující odvodňování systému.

35 Vynález je rovněž zvláště zaměřen na povrch z umělé trávy s ohebnou podkladovou vrstvou a rovnoběžnými řadami umělých proužků představujících čepele přírodní trávy směřujících vzhůru z podkladové vrstvy. Povrch zahrnuje i relativně tlustou vrstvu sypkého materiálu uloženou na podkladové vrstvě a udržující proužky umělé trávy v relativně vzpřímené poloze vůči podkladové vrstvě, přičemž sypký materiál obsahuje směs kryogenicky mletého kaučuku a křemičitého písku.

Kryogenicky mletý kaučuk znamená kaučukové částice připravené odstraňováním kaučuku z použitých pneumatik způsobem kryogenického mletí kaučuku. Dezintegrace kaučuku ve zmraženém stavu vede ke vzniku kaučukových částic s hladšími a méně členitými povrchy než jaký vzniká při jiných než kryogenických způsobech.

Vynález je rovněž zaměřen na způsob přípravy povrchu s umělou travou, který zahrnuje stupně vsívání proužků umělého materiálu v řadách s určitými rozestupy do porézního podkladu a nanášení povlakového materiálu v od sebe oddělených pásách na spodek podkladového materiálu. Každý pás povlakového materiálu pokrývá jednu řadu proužků aby upevnil proužky v podkladu. Pásky povlakového materiálu rovněž tvoří oddělené řady, čímž zanechávají úzké pruhy podkladu nekryté a tím podporují zvýšené odvodňování.

Vynález je dále zvláště zaměřen na zařízení pro aplikaci povlakového materiálu na spodek podkladu, jímž jsou zespoda všity řady proužků umělé trávy představující čepele travního porostu. Zařízení má nosnou desku, po níž se v podélném směru posouvá podkladový materiál a nad deskou hřebenové zařízení s prsty oddělenými od sebe příslušnými mezerami umístěnými tak aby pokrývaly pásma vrstvy podkladu mezi řadami proužků umělé trávy. Každý prst je mezi dvěma sousedními řadami proužků. Je zde zařízení pro nanášení povlakového materiálu na spodek podkladu v celé jeho šíři při jeho pohybu po desce a pod tímto zařízením. Povlakový materiál nanáší a roztírá stírací nůž umístěný při nanášecí jednotce a potom z něj vytváří pásy jeho přitlačením k podkladu mezi uvedenými prsty, přičemž každý pás pokrývá jednu řadu proužků, a připevňuje řady proužků k podkladu, ponechávaje za sebou na podkladu nepovlečená pásma.

Přehled obrázků na výkresech

Po popisu podstaty vynálezu nyní odkazujeme na doprovodné obrázky, které v podobě ilustrací ukazují provedení vynálezu:

Obrázek 1 je průřez umělého travnatého povrchu podle vynálezu.

Obrázek 2 je podobný obrázku 1 a ukazuje volné konce proužků v přirozené polehlé poloze.

Obrázek 3 je boční pohled na nanášecí stroj.

Obrázek 4 ukazuje průřez podél linie 4-4 na obrázku 3.

Obrázek 5 ukazuje pohled shora na stroj.

Obrázek 6 ukazuje detailní pohled shora.

Obrázek 7 ukazuje perspektivní pohled na podklad po povlečení krycím materiálem.

Obrázek 8 ukazuje rozložený závěrečný pohled na spoj sportovního povrchu, přičemž spoj tvoří vyznačenou signální čáru sportoviště.

Obrázek 9 ukazuje celkový pohled na spoj na obrázku 8.

Příklady provedení vynálezu

Povrch s umělou travou 1 podle tohoto vynálezu má, jak vyplývá z obrázku 1, tenký a ohebný podklad 3 s rovnoběžnými řadami pásků 5 nebo proužků 7, jež z podkladu 3 vystupují směrem vzhůru. Na podkladu 3 leží poměrně tlustá vrstva výplňového sypkého materiálu 9, která udržuje proužky 7 v přibližně vzpřímené poloze na podkladu 3.

Jak je vidět, ohebný podklad 3 může sestávat ze dvou podkladových vrstev 11 a 13. Spodní vrstva 11 může být tkaná nebo jehlovaná polypropylenová tkanina. Vrchní vrstva 13 může být rovněž tkaná nebo jehlovaná polypropylenová tkanina. Plastové pásy nebo proužky 7 jsou vsívány v podkladu 3 a procházejí oběma vrstvami, jak ukazuje obrázek 2.

I když představený podklad 3 byl dvouvrstvý, může se též vytvořit z jedné vrstvy nebo naopak z více vrstev, například ze tří. Jedna nebo více vrstev v podkladu 3 může být jehlovaná tkaná textilie pro zlepšení odvodňování, avšak když se použije jen jedné vrstvy, musí být relativně tlustá. Nejméně jedna z vrstev 11 v podkladu 3 může být jehlovaná zkadeřenými vlákny (flw) 15,

jak ukazuje obrázek 2, v zájmu odvádění vlhkosti vrstvou. Tato zkadeřená vlákna ještě více zlepšují odvodňování povrchu.

5 Proužky 7 se vyrábějí z vhodných syntetických plastů vytlačovaných do pásky, jež je poměrně široká a tenká. Výhodným materiálem je polyethylen, který je měkký a má dobrou odolnost proti opotřebení. Pro přípravu proužků se však dá použít i polypropylen. Páska může mít šířku v rozmezí od jedné čtvrtiny palce (0,635 cm) do jednoho palce (2,54 cm), ale výhodná je šířka kolem poloviny palce (1,27 cm). Tloušťka pásky se pohybuje mezi 65 a 150 mikrometry. Z vytlačené pásky se řezou proužky 7 a v podkladu 3 se upevňují všíváním v rovnoběžných
10 řadách 5. Na jeden palec řady proužků se všívá 2 až 8 proužků (0,7874 proužků na cm až 3,15 proužků na cm) a za výhodný se považuje počet 4 proužky na palec (1,575 proužků na cm). Tyto proužky se mechanicky zvlákňují nebo štěpí na šířku jedné osminy palce (0,3175 cm) nebo více.

15 V důsledku zvlákňování, jež se provádí mechanicky při výrobě pásky, vzniká proužek podobající se síťce na vlasy, protože výsledná vlákna jsou vzájemně propojena.

Vzdálenost mezi řadami proužků závisí na druhu sportu, pro který je hřiště určeno. Například výlisky na podešvích obuvi pro různé atletické disciplíny jsou od sebe vzdáleny v průměru asi tři
20 čtvrtiny palce (1,905 cm). Výlisky na podešvích obuvi pro americký fotbal nebo evropskou kopanou mohou být širší než výlisky na obuvi pro košíkovou. Vzdálenost mezi řadami proužků záleží na druhu sportu pro který je hřiště určeno a je důsledkem vzdálenosti mezi výlisky na obuvi hráčů. Podobně se soudí, že u sportů jako je jízda na koni bude třeba značné vzdálenosti mezi řadami vzhledem k širším kopytům koní. Předpokládá se, že pro jezdecké disciplíny budou
25 nutné mezery mezi řadami až 2 a čtvrt palce (5,715 cm) při úměrně delších proužcích umělé trávy až 5 palců (12,7 cm).

Dává se přednost poměrně širokým proužkům, širokým nejméně polovinu palce (1,27 cm), protože širší pásky se tak snadno nekrotí jako užší a lépe odolávají opotřebení a oděru. Širší
30 proužky 7 také v polehlé poloze lépe kryjí sypký výplňový materiál a lépe jej podrží, jak ukazuje obrázek 2. Zvlákňují se alespoň volné konce proužků 7 nad vrstvou sypkého materiálu 9, čímž se vytváří dojem hustšího zatravnění plochy. Konce proužků lze i po instalaci umělého trávníku a uložení sypké výplně dále zvlákňovat za použití ocelového kartáče a jiných mechanických zvlákňujících prostředků.

35 Také zde je možnost kombinovat proužky o různé tloušťce. V závislosti na cílovém použití hřiště lze například kombinovat tužší a měkkí proužky a tím regulovat rychlost valení míče. Tužší proužky mají více paměti, jež je ve srovnání s měkkými lépe vrací do vzpřímené polohy. Příkladem takové směsi může být tlustší proužek s hmotností 11 000 denier a tloušťkou asi 100
40 až 120 mikrometrů. Měkkí proužek by mohl mít od 5700 denier více a tloušťku 80 mikrometrů. Jakákoliv kombinace těchto tužších a měkkých proužků vyplyne ze speciálních požadavků na dané hřiště. Poměr tuhých a měkkých proužků může být 1 : 1. Tyto tužší a měkkí proužky se mohou střídát nebo být všity společně.

45 Podle tohoto vynálezu mají řady 5 proužků 7 rozestupy na vzdálenost "A", jež je v rozmezí pět osmin palce (1,5875 cm) a dva a čtvrt palce (5,715 cm). Tyto mezery mezi řadami závisí na sportovním určení hřiště, přičemž se užších mezer používá pro povrchy určené pro méně náročné fyzické aktivity, například pro golfové greeny, a větších rozestupů se používá když se očekává větší fyzické vypětí, například pro koňské dostihové dráhy.

50 Relativně široké mezery mezi řadami proužků mají několik výhod. Široké rozestupy mezi řadami snižují sklon povrchu ke zhutňování. Při snížené kompaktnosti selepší odvodňování povrchu. Široké mezery rovněž zmenšují množství materiálu pro přípravu proužků. Široké mezery dále zlepšují sportovní kvality povrchu. Hráč sportující na tomto povrchu má výhodu větší přilnavosti

obuvi, protože jeho výlisky na podešvi se lépe zaboří do sypkého materiálu mezi řadami proužků. Zároveň se výlisky lépe uvolňují, protože mezi řadami je větší prostor umožňující při uvolňování odsunout sypký materiál. Široké rozestupy mezi řadami rovněž usnadňují zkypření, přečištění a dokonce i náhradu sypkého výplňového materiálu. Dostatečný prostor mezi řádky umožňuje pneumaticky tento materiál rozpojit a opatrně jej zkypřit. Uvolněný a zkypřený materiál může být vyjmut, přečištěn, zbaven nečistot a úlomků a vrácen zpátky na podkladovou vrstvu mezi řádky. Životnost povrchu se prodlouží a sníží se náklady náhrady sypkého materiálu. Široké mezery mezi řádky rovněž umožňují snazší sešívání sousedních dílů povrchů bez vzniku výrazných švů, protože pro tyto spoje je více místa.

Délka proužků je také významným rysem tohoto vynálezu. Délka "L" proužků 7, to znamená vzdálenost mezi podkladem 3 a konci proužků 17 je nejméně dvojnásobkem vzdálenosti (mezery) "A" mezi řádky 5 proužků a je výhodné když je jejím trojnásobkem až šestinásobkem. Délka "L" proužků se pohybuje mezi jedním a čtvrtinou palce (3,175 cm), ale výhodně mezi třemi palci (7,62 cm) a pěti palci (12,7 cm), přičemž se kratších proužků používá u povrchů s menšími mezerami mezi řadami a delších proužků se používá v případě větších mezer mezi řadami. Delší proužky (ve srovnání s dříve používanými) umožňují použití tlustší výplňové vrstvy 9, čímž se docílí pružnější vrstvy nevyžadující pružné podložky. Tím odpadají náklady za tuto podložku a její instalaci. Tlustší výplňová vrstva 9 umožňuje lepší odvodňování, protože vzniká vyšší hladina vody a tím vzniká na povrchu hřiště vyšší tlaková výška. Delší proužky mohou též zajistit větší délku proužků nad výplňovou vrstvou i při tlustší vrstvě této sypké výplně, přičemž volné proužky nad sypkou výplní chrání hráče při pádu před odřením pískem a jiným sypkým materiálem. Proužky mohou nad výplňovou vrstvou přecházet v délce od jedné čtvrtiny palce (0,635 cm) do jednoho palce a půl (3,81 cm). V závislosti na konečném použití povrchu může být tloušťka výplňové vrstvy od jednoho palce (2,54 cm) do čtyř palců (10,16 cm). Výplňová vrstva má většinou tloušťku "T" asi dvě třetiny délky proužků "L".

Je výhodné, když vrstva 9 obsahuje směs písku tvrdé horniny jako je oxid křemičitý a kryogenicky mleté kaučukové drti. Kryogenicky mleté kaučukové drti se dává přednost, protože její částice jsou více zakulacené, což snižuje oděr a brání zhutňování. Méně hranaté částice kaučuku také snáze vlhnou, což usnadňuje odvodňování. Navíc částice mají menší sklon k odplavení při zaplavení hřiště, protože zakulacené částice méně váží mikroskopické vzduchové bublinky. Velikost částic může kolísat mezi 4,7 mm (4 mesh) a 0,204 mm (70 mesh), ale je výhodné, když jsou mezi 1 mm (15 mesh) a 0,5 mm (30 mesh) v případě sportů, kde jsou hráči při kontaktu s povrchem vystaveni riziku odřenin a mezi 4,7 mm (4 mesh) a 0,5 mm (30 mesh), kde tomu tak není. Křemičitý písek může být nahrazen tříděnou drtí tvrdé horniny, tvrdým plastem o vyšší hmotnosti, nebo jiným sypkým materiálem typu písku. Kryogenicky mletá kaučuková drť může být nahrazena jinými elastickými materiály jako je korek, styren, kaučuk EPDM, neopren nebo jiné podobné materiály, pokud se tvar částice podobá tvaru kryogenicky mletého kaučuku. V některých případech se mohou některé nebo všechny pružné materiály nahradit jinými materiály se specifickými úkoly. Za příklad může sloužit perlit jako náhrada elastického materiálu, která navíc snižuje zhutňování a případně absorbuje vlhkost.

Směs písku a elastického materiálu může mít různé složení v závislosti na cílovém použití povrchu. Když vyžaduje více pružnosti, užívá se více kaučuku. Při relativně tlustých vrstvách se vrstva sypkého materiálu 9 může rozdělit na dvě vrstvy, z nichž spodní vrstva 17 na podkladu 3 podle obrázku 2 má menší částice a horní vrstva 19 má větší částice, což usnadní odvodňování. Částice ve spodní vrstvě 17 může představovat hlavně písek zrnitosti asi 0,398 mm (40 mesh) až 0,204 mm (70 mesh). Vrchní vrstva 19 v tom případě obsahuje větší částice písku ve spojení s částicemi kaučuku zrnitosti asi 0,5 mm (30 mesh). Převážné nebo výhradní použití písku ve spodní vrstvě snižuje pořizovací náklady povrchu.

Povrch 1 se připravuje vřítím proužků 7 do podkladu 3 v řadách 5, jež jsou od sebe vzdáleny pět osmin palce (1,5875 cm) až dva a půl palce (6,35 cm), přičemž jsou v řadách vřity 2 až

8 proužků na palec. Po všíti proužků 7 lze na spodní straně podkladu nanést materiál, který přilepí proužky k podkladu. Takto lze povléci celý podklad.

5 Za výhodné se považuje jedno provedení tohoto vynálezu používající porézní podklad, ve kterém jsou však povlečeny jenom některé partie podkladu s cílem zlepšit odvodňování a snížit náklady. V tomto provedení prochází podklad 3 po všíti proužků 7 svrchní stranou dolů standardním
zařízením pro povlékání spodní strany koberců. Tento nanášecí stroj 31 schematicky ukázaný na
obrázcích 3, 4, 5 a 6 má nosnou desku 33, na níž se při průchodu strojem posunuje podklad 3
10 povrchu 1 s všítyými proužky. Je zde zařízení, na obrázku neznázorněné, pro zajištění posunu
podkladu 3 po nosné desce 33 z jedné strany na druhou, jak ukazuje šipka 34 na obrázku 3.
Podložka 3 při posunu po nosné desce 33 prochází pod zařízením ve tvaru hřebene 35 s řadou
rovnoběžných prstů 37 spočívajících shora na spodku podkladu 3 proti nosné desce 33. Lze
měnit vzdálenost mezi prsty 37 tak, aby jeden prst kryl mezeru mezi každou dvojicí sousedních
15 řad 5 proužků umělé trávy na podkladu 3. Nad prsty 37 je umístěn roztírací nůž 39 a to blíže
začátku prstů 37 než jejich konci. Je zde nanášecí zařízení 40, které před roztíracím nožem 39
nanáší povlakový materiál "M" na uvedené hřebenové zařízení 35 po celé jeho šířce. Při posunu
podkladu 3 doprava pod nanášecí zařízení jak ukazuje obrázek 3 je s podkladem unášen
i povlakový materiál "M" k roztíracímu noži 39, kde je roztírán a pokládán na úzká pásma 41
20 podkladu 3, jež nejsou zakryta prsty 37. V těchto pásmech 41 leží řady proužků 5 a konce
proužků v těchto řadách se pokryjí povlakovým materiálem "M", který přilepí proužky 7
k podkladu 3. Prsty 37 zabraňují, aby povlakový materiál "M" byl nanesen do úzkých pásem 43
podkladu 3 v sousedství řad proužků 5. Když podložka 3 postoupí zpod prstů 37, je zadní strana
podkladu 3, jak ukazuje obr. 7, opatřena pásy 45 povlakového materiálu "M", jež pokrývají řady
25 5 proužků 7, přičemž sousední pásma 43 na podkladu 3 účinkem prstů zůstala nepokryta, čímž
vzniká velmi porézní a dobře odvodňující povrch. Povlak skutečně nanášecím strojem má
mnohem menší spotřebu materiálu než povlak na celé ploše podkladu, čímž jsou dány další
materiálové úspory, jež zlevňují tento povrch.

30 Nanášení lze provést i jinými způsoby než popsaným povlékáním řad proužků v páscech. Řada
trysek může například nanášet tenké linky povlakové látky na řady proužků a roztírací nůž je
může přitlačit na spodní stranu rohože a přitom ponechat poměrně široké a dlouhé partie
podkladu nepokryté a proto i funkční při odvodňování. Rovněž lze pro povlékání použít nanášecí
válce o různých průměrech.

35 Podle jiného provedení vynálezu lze realizovat čáry pro vytýčení hrací plochy na povrchu hřiště
spojením sousedních okrajů dílů sportovního povrchu specifickým spojem. Jak je ukázáno na
obrázku 8, pod sousední, ale mezerami oddělené okraje 53 a 55 sousedních dílů povrchu 57 a 59
se vloží spojový pruh 51. Spojový pruh 51 má ve své středové části 65 řady 61 všítych proužků
40 63, ale žádné proužky nemá na svých širokých postranních lemech 67 a 69. Centrální díl 65 je
umístěn mezi okraji 53 a 55 povrchových dílů 57 a 69, přičemž všíte proužky 63 v centrálním
dílu 65 mohou mít odlišnou barvu a/nebo odlišnou délku ve srovnání s proužky 7 povrchových
dílů 57 a 59, čímž vznikne čára 71 vyznačující herní plochu. Široké postranní lemy 67 a 69
spojového dílu 51 mohou být jehlovány na textil se zkadeřeným vlasem. Na svrchní stranu
širokých postranních lemů 67 a 69 se nanese lepidlo "A", jímž se přilepí přesahující povrchové
45 díly 57 a 59. Charakter tkaniny se zkadeřeným vlasem usnadňuje přilepení spojového pruhu 51
k dílům povrchu 57 a 59. Spojový pruh 51 se na své spodní straně pod centrálním dílem 65 může
povléci povlakovým materiálem "M", s výhodou i pod postranními lemy 67 a 69. Brání se tím
prosakování lepidla "A" použitého na spoji pruhem 51 a možnému přilepení k podložce.

50 Po připojení pruhu 51 k povrchovým dílům 57 a 59, jak ukazuje obrázek 9, a tím i po spojení
těchto dílů, představují proužky 63 díky svému odlišnému vzhledu ve srovnání s proužky 7 na
povrchu dílů 57 a 59 čáru 71.

V dalším provedení vynálezu se používá povrch s dlouhými proužky z umělé trávy délky nejméně čtyři a půl palce (11,43 cm), přičemž tloušťka vrstvy sypkého materiálu odpovídá této délce proužků. Tohoto povrchu lze užít pro pěstování rostlin. Sypkým materiálem výplně může být materiál podporující růst plodin, například materiál zadržující pro rostliny vláhu a materiál umožňující vývin silné kořenové soustavy. Tato vrstva sypkého materiálu může být složena z jedné nebo více vrstev tohoto podpůrného materiálu. V některých případech může mít tento podpůrný materiál měrnou hmotnost nižší než voda a tento materiál jako spodní vrstva pod svrchní vrstvou zůstává na místě a není odnášen vodou. Tyto povrchy by byly obzvláště užitečné v aridních oblastech. Zavodňovací trubky se mohou uložit přímo do vrstvy sypkého materiálu. Podkladová vrstva může mít takovou poréznost, aby v sypkém materiálu zadržovala vlhkost a podporovala růst rostlin. Proužky by zmenšovaly na minimum množství sypkého materiálu, jež by ve větrných oblastech odvanuly větry.

Hřiště používající dlouhých proužků a tlusté vrstvy sypkého materiálu obsahujícího kryogenicky mletý kaučuk by se mohlo použít jako prostředí pro pěstování přírodní trávy, přičemž by se její kořenové systémy vyvíjely v sypkém materiálu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Umělý travnatý povrch (1), **vyznačující se tím**, že má ohebný a porézní podklad (3) a souběžné řady (5) umělých proužků (7), představujících čepele listů trávy, prostupující podklad (3) a směřující směrem vzhůru, pásy povlakového materiálu (45) na spodku podkladu (3) překrývající řady (5) proužků (7), přičemž jeden pás povlakového materiálu (45) překrývá jednu řadu (5) proužků (7) pro upevnění proužků (7) v podkladu (3), a mezi pásy povlakového materiálu (45) jsou mezery vytvářející nepokryté sousední plochy (43) podkladu (3) zlepšující odvodňování.

2. Povrch podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na vrchní vrstvě podkladu (3) je uložena nezbytně silná vrstva sypkého materiálu (9), jež udržuje proužky (7) ve vzpřímené poloze.

3. Povrch podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že sypký materiál (9) obsahuje směs písku a kryogenicky mletého kaučuku.

4. Povrch podle kteréhokoliv jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že podklad (3) obsahuje dvě vrstvy (11), (13) propustné tkaniny, z nichž nejméně jedna je jehlovaná tkanina.

5. Povrch podle kteréhokoliv jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že podklad (3) je propustný a mezi pásy povlakového materiálu (45) nepokrytý povlakovým materiálem.

6. Způsob výroby umělého travnatého povrchu (1) podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že zahrnuje kroky vsívání proužků (7) z umělého materiálu do porézního podkladu (3) v paralelních řadách (5) oddělených mezerami a nanášení pásů povlakového materiálu (45) rovněž oddělených mezerami na spodek podkladu (3), přičemž každý pás povlakového materiálu (45) zespodu pokrývá jednu řadu (5) proužků (7) pro připevnění proužků (7) k podkladu (3) a pásy povlakového materiálu (45) svými rozestupy na podkladu (3) vytvářejí nepokryté plochy (43).

7. Zařízení pro nanášení povlakového materiálu na spodek podkladu (3), do něhož byly zesponu všity řady (5) umělých proužků (7) představujících čepele listů trávy, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že má nosnou desku (33), po níž se podklad (3) posouvá z jedné strany na druhou, nad touto deskou (33) přístroj ve tvaru hřebene (35) opatřený v určených rozestupech paralelními prsty (37) umístěnými tak, aby pokrývaly úzká pásma na podkladu mezi řadami (5) proužků (7), přičemž každý prst (37) je umístěn mezi dvěma sousedními řadami (5) proužků (7), dále zařízení (40) pro nanášení povlakového materiálu "M" na spodek podkladu (3) v celé jeho šíři, když se posouvá po nosné desce (33) a pod tímto zařízením (40), a roztírací nůž (39) umístěný poblíž tohoto zařízení (40) pro nanášení povlaku, přičemž nůž (39) pro roztírání povlakového materiálu "M" a jeho ukládání na podklad (3) mezi prsty (37) za vzniku pásů (45), kde každý pás (45) pokrývá jednu řadu (5) s fixováním řady (5) proužků (7) k podkladu (3) a mezi řadami (5) proužků (7) ponecháním nepokryté plochy (43) podkladu (3).

15

4 výkresy

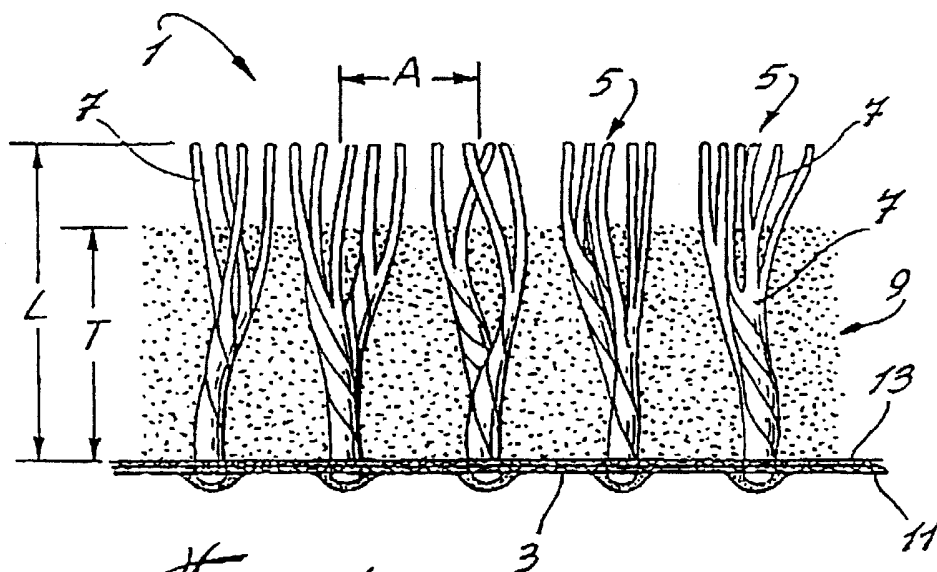


Fig. 1

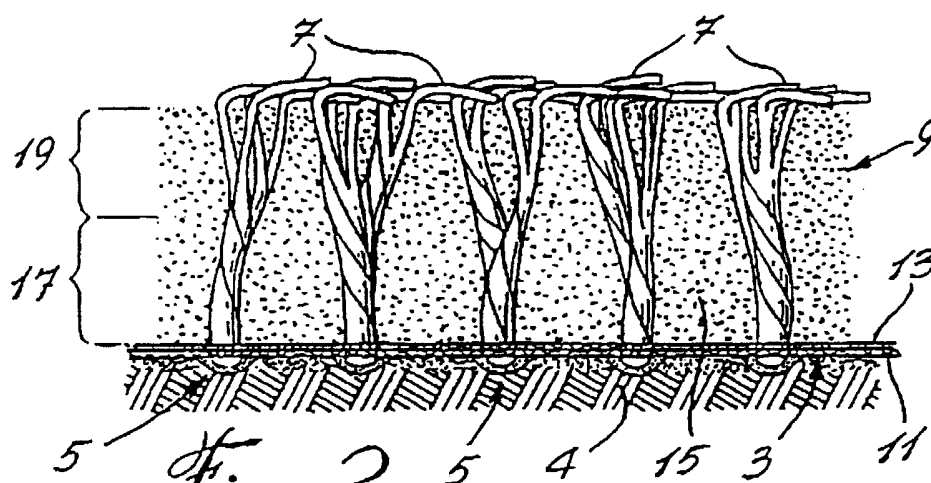


Fig. 2

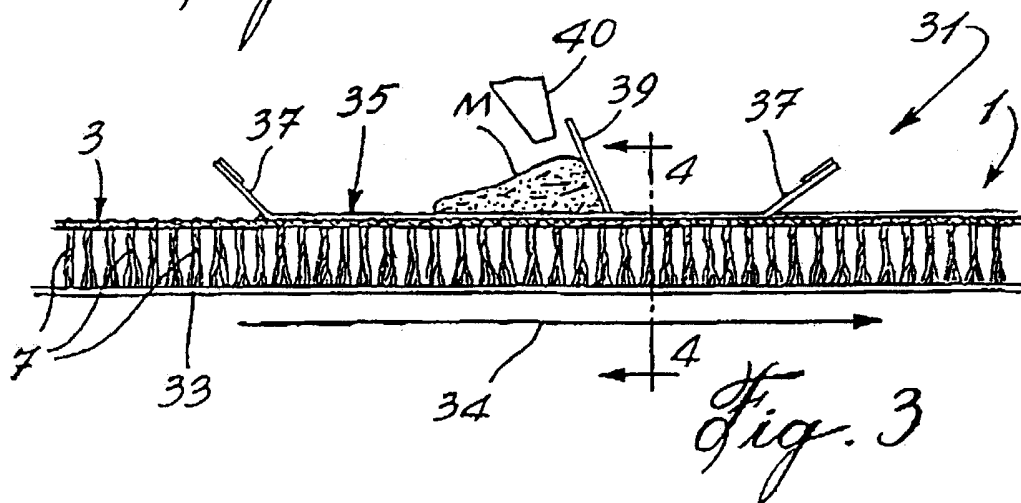
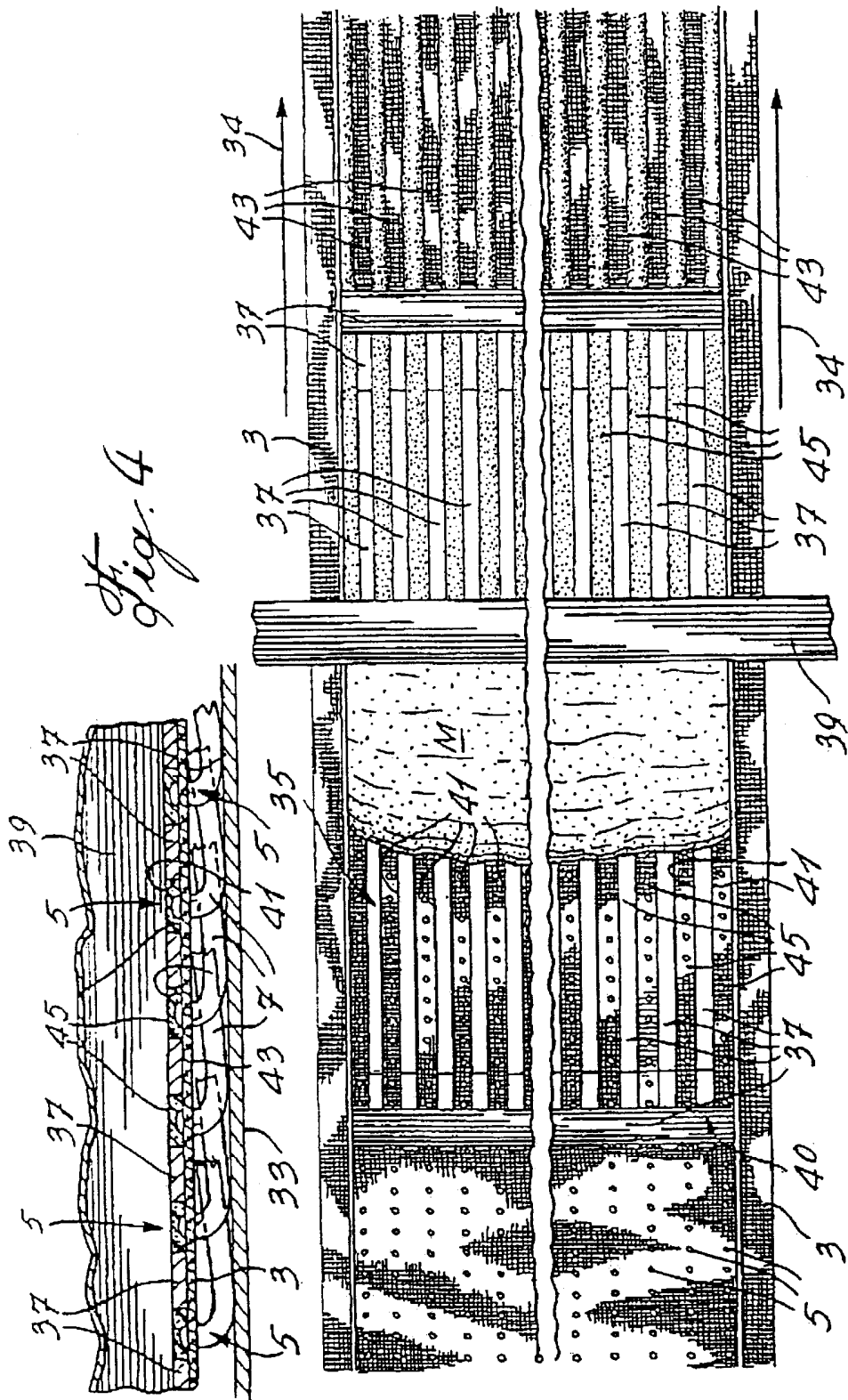
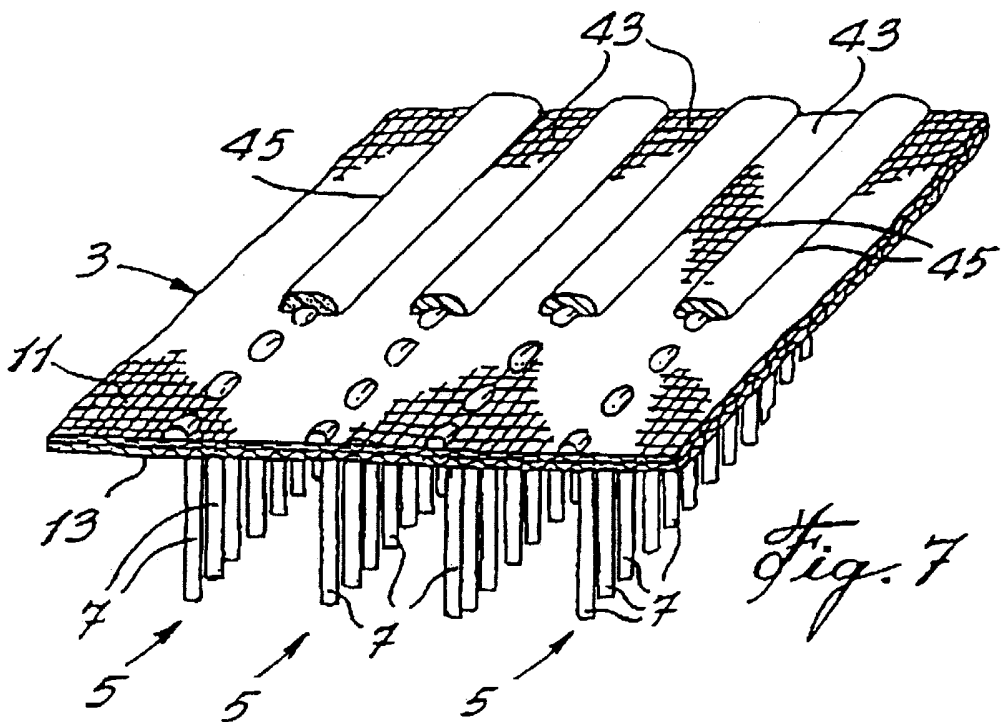
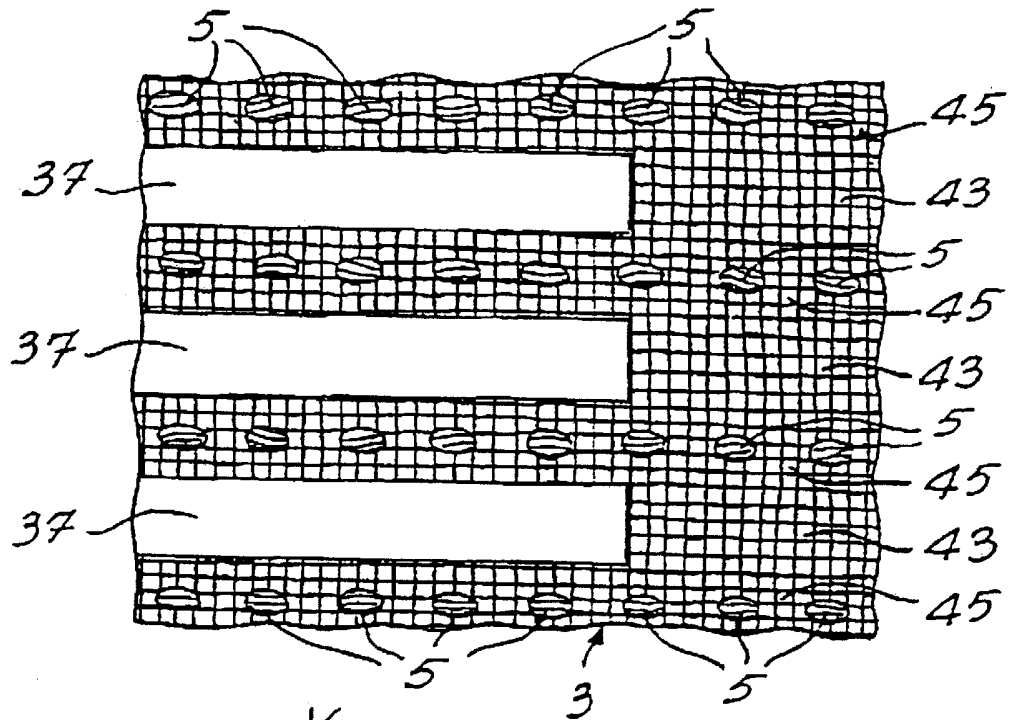
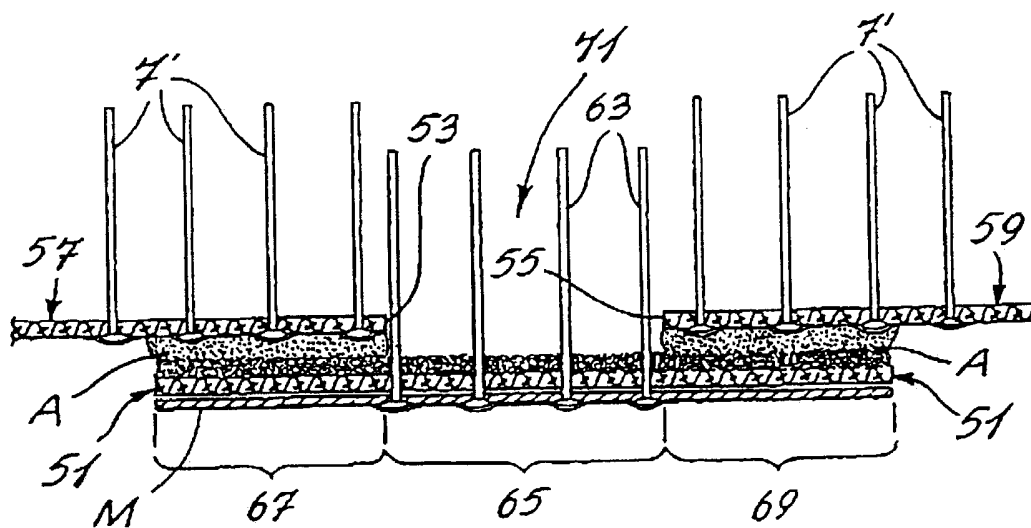
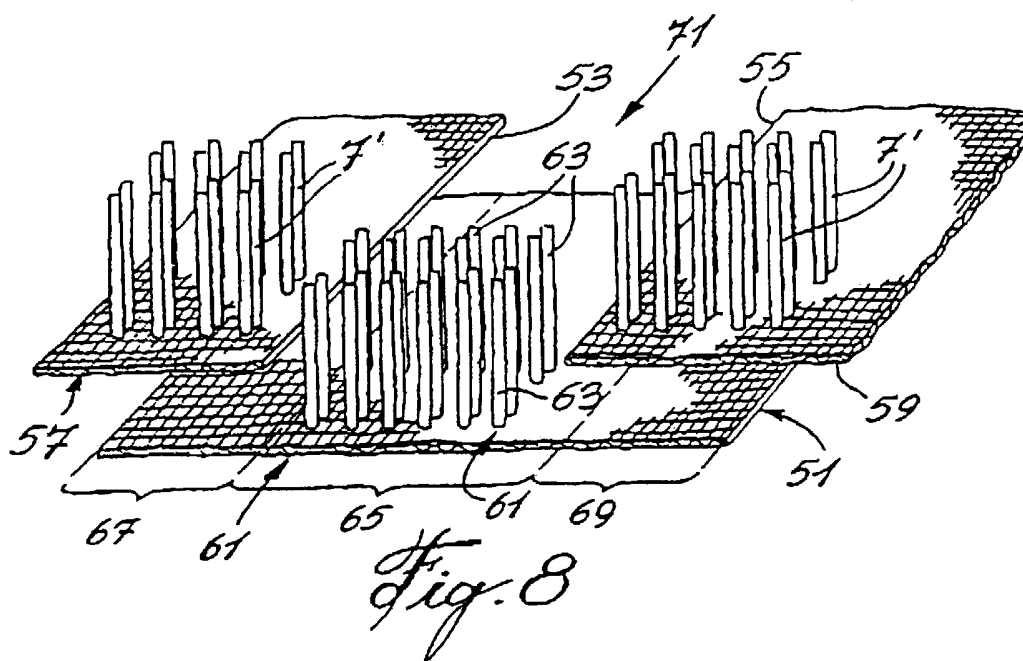


Fig. 3







Konec dokumentu