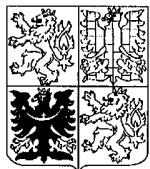


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11.08.1999**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **12.08.1998**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/132833**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17.10.2001**
(Věstník č. 10/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/US99/18254**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/08998**

(21) Číslo dokumentu:

2001 -341

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 47 L 13/16

(71) Přihlašovatel:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, Cincinnati,
OH, US;

(72) Původce:

Hanser Thomas Robert, Taylor Mill, KY, US;
Gorley Ronald Thomas, Cincinnati, OH, US;
Toussant John William, West Chester, OH, US;

(74) Zástupce:

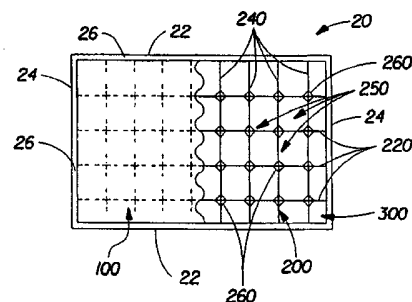
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Utírací ubrousek s trojrozměrným utíracím
povrchem**

(57) Anotace:

Jednorázový utírací ubrousek (20) má makroskopicky trojrozměrný povrch a zahrnuje elastický síťový materiál a alespoň jednu netkanou strukturu připojenou k tomuto síťovému materiálu v alespoň dvou oblastech mezi nimiž je tato netkaná struktura nabrána, přičemž netkaným materiálem je první vrstva (100) přerušovaně připojená, ve vztahu naproti sobě, k elastickému síťovému materiálu, jenž je druhou vrstvou (200), a kde tato první vrstva (100) má směrem ven makroskopicky trojrozměrný povrch zahrnující nahodilá, neopakující se uspořádání vrcholků (105; 105A, 105B) a zahloubení (107; 107A, 107B).



CZ 2001 - 341 A3

Utírací ubrousek s trojrozměrným utíracím povrchem

Oblast techniky

Vynález se týká jednorázových utíracích výrobků (dále "ubrousků"), konkrétněji jednorázových utíracích ubrousků, které mají makroskopicky trojrozměrný utírací povrch.

Dosavadní stav techniky

Jednorázové utírací výrobky jsou v příslušné technice dobře známy. Takovéto utírací výrobky mají typicky nějaký podklad, který obsahuje jeden nebo více materiálů či vrstev. Tento podklad může být před svým použitím předem navlhčen nějakým zvlhčovacím prostředkem anebo, alternativně, spojen s tekutinou v místě použití daného výrobku. Předem zvlhčené utírací ubrousky se často nazývají "mokrémi ubrousky" a "utěrkami".

Byly provedeny pokusy zvětšit texturu povrchu (t.j. strukturu, vazbu, resp. vizuální nebo hmatové povrchové charakteristiky materiálu, pozn. překl.) takovýchto utíracích výrobků, aby se jim zajistil poměrně měkký utírací povrch, jenž poskytuje účinné, ale stále ještě jemné čištění.

Podkladové materiály ubrousků obecně obsahují netkané materiály, obsahující při tavení foukané, netkané a mykané struktury. Netkané podklady jsou často vytlačovány, aby se

utíracímu výrobku z netkaného materiálu dodala určitá velikost povrchové struktury, respektive textury. Avšak, vytlačování nepřidává dané netkané struktuře významný objem či hmatnost, takže zvětšení v textuře je zanedbatelné.

Jsou známy jiné způsoby udělování textury netkané struktuře anebo složené struktuře, která zahrnuje například nějakou elastickou folii a netkaný materiál. Takové způsoby obsahují roztažitelná připojení elastických materiálů k neelastickým materiálům a formování roztažitelných kompozitů takovými způsoby, jejichž výsledkem je struktura, která má množství celkově rovnoběžných nabrání, zvrásnění či zdrsnění. Nicméně, výsledný, opakující se nenahodilý vzor povrchové textury může být vnímán jako drsnější než je nahodilý, neopakující se vzor.

Navíc k vytváření nenahodilých, opakujících se vzorů, známé způsoby udělování textury materiálům vhodným pro podklady utíracích výrobků, jako je roztažné spojování, neudělují nahodilý, neopakující se vzor povrchové textury mající významné zvýšení hmatnosti ve směru Z (směru skrze tloušťku daného materiálu). Významné zvýšení by vedlo k makroskopicky trojrozměrnému povrchu, který je vnímán jako měkký a má značně zvýšenou povrchovou plochu pro zlepšené očišťování od nečistoty. Zejména utírací ubrousky s trojrozměrným povrchem by měly zvýšenou schopnost očišťovat dítě během výměn plenek od fekálního materiálu.

Podle toho by bylo žádoucí poskytnout jednorázový utírací ubrousek mající makroskopicky trojrozměrný povrch (plochu), jenž vykazuje texturu a objem pro zlepšené utírání.

Rovněž by bylo žádoucí poskytnout jednorázový utírací ubrousek mající makroskopicky trojrozměrný povrch, jenž vykazuje nahodilou, neopakující se texturu.

Také by bylo žádoucí poskytnout jednorázový utírací ubrousek, jako je jednorázový utírací ubrousek pro malé děti, jenž má elasticky roztažitelný, makroskopicky trojrozměrný povrch pro zlepšené očišťování fekálního materiálu.

Dále by bylo žádoucí poskytnout zlepšený, předem zvlhčený utírací ubrousek, který může být balen pro použití jako utírací ubrousek k očišťování od fekálních materiálů malých dětí nebo inkontinentních dospělých osob.

Podstata vynálezu

Předložený vynález poskytuje jednorázový utírací prostředek (ubrousek).

Tento jednorázový utírací ubrousek má makroskopicky trojrozměrný povrch a zahrnuje elastický síťový materiál a alespoň jednu netkanou strukturu, připojenou k řečené elastické síťovině v alespoň dvou oblastech, mezi těmito dvěma oblastmi je tato netkaná struktura nabrána. Netkaný materiál může být elastický. Netkaným materiálem je první vrstva, přerušovaně připojená ve vztahu naproti sobě k elastickému síťovému materiálu, jenž je druhou vrstvou.

Části první vrstvy jsou nabrány stažením druhé vrstvy ve vztahu k první vrstvě, čímž poskytují makroskopicky trojrozměrný povrch první vrstvy. Trojrozměrný povrch první vrstvy má relativně zvýšené vrcholky a relativně snížená zahloubení. Vrcholky první vrstvy poskytují protažené, zvýšené hřebeny.

Má se za to, že výsledné měkké, deformovatelné hřebeny poskytují poměrně měkký utírací povrch v porovnání s vytlačovanými povrchy. Výsledkem je, že utírací ubrousek předloženého vynálezu může poskytovat účinné a přitom stále ještě jemné očišťování.

Bez omezení teorií se má dále za to, že utírací ubrousek předloženého vynálezu se vyhýbá opakované, nenahodilé povrchové textuře, jež může být vnímána jako hrubší než je textura nahodilého, neopakujícího se vzoru.

Makroskopicky trojrozměrný povrch se vyznačuje průměrným rozdílem výšky mezi danými vrcholky a zahloubeními, průměrnou vzdáleností mezi sousedními vrcholky, a nerozměrovým indexem povrchové topografie, což je poměr řečeného průměrného rozdílu mezi vrcholky a zahloubeními k průměrné vzdálenosti mezi sousedními vrcholky.

Průměrný rozdíl výšky mezi danými vrcholky a zahloubeními může být alespoň asi 0,5 mm, přednostně alespoň asi 1,0 mm a ještě přednostněji alespoň asi 1,5 mm. Průměrná vzdálenost mezi sousedními vrcholky může být alespoň asi 1,0 mm, přednostně alespoň asi 1,5 mm a ještě přednostněji alespoň asi 2,0 mm. V jednom ztvárnění je průměrná vzdálenost od vrcholku k vrcholku mezi asi 2 až 20 mm, a konkrétněji, mezi asi 4 až 12 mm. Hodnota indexu povrchové topografie může být alespoň 0,10 a méně než asi 2,5. V jednom ztvárnění je index povrchové topografie alespoň asi 0,10, přednostně asi 0,15 a přednostněji alespoň asi 0,20.

Jednorázový utírací ubrousek přednostně obsahuje třetí vrstvu, kde druhá vrstva je uspořádána mezi první vrstvou a třetí vrstvou. Tato třetí vrstva může být v podstatě stejná jako je první vrstva anebo, alternativně, odlišná od první vrstvy. V jednom ztvárnění jsou první a třetí vrstva netkanými strukturami v podstatě stejného materiálu a sestavení, a každá první a třetí vrstva je nabrána stažením druhé vrstvy, k zajištění protažených hřebenů na směrem ven otočených površích (plochách) každé první a třetí vrstvy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 - půdorysný schematický pohled na ztvárnění utíracího ubrousku předloženého vynálezu se třemi vrstvami, kde druhá vrstva zahrnuje řídký podkladový materiál mající vlákna, jež běží souběžně s bočními a koncovými okraji výrobku, kde je odříznuta část první vrstvy a kde jsou pro jasnost vynechány povrchové rysy první vrstvy.

Obr. 2 - znázornění utíracího ubrousku typu uvedeného na Obr. 1, uvádějící alternativní ztvárnění předloženého vynálezu, kde jsou vlákna druhé vrstvy zešikmena v úhlu asi 45 stupňů ve vztahu k bočním a koncovým okrajům výrobku.

Obr. 3 - půdorysný schematický pohled, znázorňující texturu makroskopicky trojrozměrného vnějšího povrchu první vrstvy a obzvláště protažené hřebeny na vnějším povrchu první vrstvy utíracího ubrousku typu uvedeného na Obr. 1.

Obr. 4 - pohled v příčném řezu výrobkem typu uvedeného na Obr. 1, provedeným souběžně s jedním z vláken druhé vrstvy a znázorňující části vlákna protahující se mezi průsečíky vláken, části vlákna jsou nepřipojeny k první vrstvě, stejně jako části vláken protahující se mezi průsečíky vláken, jež nejsou připojeny ke třetí vrstvě.

Obr. 5 - mikrosnímek znázorňující texturu makroskopicky trojrozměrného povrchu první vrstvy výrobku typu uvedeného na Obr. 1, a obzvláště protažené hřebeny povrchu. Měřítko na Obr. 5 je v palcích (2,65 cm).

Obr. 6 - zvětšený mikrosnímek povrchu znázorněného na Obr. 5, znázorňující protažený hřeben, mající rozvětvení protahující v různých směrech.

Obr. 7 - snímaný elektronový mikrosnímek, poskytující perspektivní pohled na makroskopicky trojrozměrný povrch první vrstvy výrobku typu uvedeného na Obr. 1.

Obr. 8 - snímaný elektronový mikrosnímek průřezu výrobku typu uvedeného na Obr. 1, znázorňující části vláken protahující se mezi průsečíky vláken, kteréžto části vláken jsou nepřipojeny k první vrstvě.

Obr. 9 - snímaný elektronový mikrosnímek výrobku typu uvedeného na Obr. 1, znázorňující připojení první a třetí vrstvy ke druhé vrstvě v průsečících vláken.

Obr. 10 - půdorysný schematický pohled na ztvárnění utíracího ubrousku předloženého vynálezu se třemi vrstvami, kde druhá vrstva zahrnuje složený materiál, zformovaný dvěma překrývajícími se vrstvami řídkého podkladového materiálu (mulu) a tvořící podkladový materiál mající celkově obdélníkové otvory různých velikostí, kde je odříznuta část první a druhé vrstvy a kde jsou pro jasnost vynechány povrchové rysy první vrstvy.

Obr. 11 - půdorysný schematický pohled na ztvárnění utíracího ubrousku předloženého vynálezu se třemi vrstvami, kde druhá vrstva zahrnuje kompozit, zformovaný ze dvou překrývajících se vrstev řídkého podkladového materiálu a tvořící podkladový materiál mající množství celkově trojúhelníkových otvorů různých velikostí, kde je odříznuta část první a druhé vrstvy a kde jsou pro jasnost vynechány povrchové rysy první vrstvy.

Obr. 12 - půdorysný schematický pohled na ztvárnění utíracího ubrousku předloženého vynálezu se třemi vrstvami, kde druhá vrstva zahrnuje foliový materiál, kde je odříznuta část první vrstvy a kde jsou pro jasnost vynechány povrchové rysy první vrstvy.

Obr. 13 - znázorňuje utírací ubrousek typu znázorněného na Obr. 10, znázorňující alternativní ztvárnění předloženého vynálezu, kde foliový materiál druhé vrstvy je děrovanou formovanou folií.

Obr. 14 - schematické znázornění přístroje pro výrobu utíracího výrobku typu znázorněného na Obr. 12 a 13.

Příklady provedení vynálezu

Jak se v tomto materiálu používá, pojem "makroskopicky trojrozměrný" znamená strukturu nebo vzor, které jsou snadno viditelné pouhým okem, když je kolmá vzdálenost mezi okem pozorovatele a rovinou prohlíženého výrobku asi 30,48 cm.

Jinými slovy, trojrozměrné struktury předloženého vynálezu jsou čistící vrstvy, které nejsou rovinné v tom, že jeden nebo oba povrchy dané vrstvy existují ve více rovinách, kde je rozdíl převýšení mezi těmito rovinami pozorovatelný normálním pouhým zrakem, když je daná struktura pozorována ze vzdálenosti 30,48 cm. V protikladu s tím se pojem "rovinný" týká čistících vrstev, majících povrchové odchylky v malém měřítku na jedné nebo obou stranách, tyto povrchové odchylky nejsou snadno viditelné pouhým okem, když je kolmá vzdálenost mezi okem pozorovatele a rovinou prohlíženého výrobku asi 30,48 cm anebo větší. Jinými slovy, v makroměřítku daný pozorovatel nepozoruje, že jeden nebo oba povrchy dané vrstvy existují ve více rovinách, protože jsou trojrozměrné.

Pojem "elastický", zde používaný, znamená jakýkoli materiál, jenž je při aplikaci zešikmovací síly roztahitelný, to jest, protažitelný do roztahené, zešikmené délky, která je alespoň asi 125 procent, to jest asi jednu a jednu čtvrtinu jeho uvolnění, nezešikmené délky, a jenž zotaví po uvolnění

roztahovací, protahovací síly, alespoň 40 procent svého protažení. Hypotetickým příkladem, jenž splňuje tuto definici elastického materiálu by byl vzorek s rozměrem 2,54 cm, jenž je protažitelný do alespoň 3,17 cm a jenž, potom co je protažen do 3,17 cm a uvolněn, se zotaví do délky ne větší než 2,92 cm. Mnoho elastických materiálů může být roztaženo o více než o 25 procent jejich uvolněné délky, například, o 100 procent či více, a mnoho z nich se zotaví, po uvolnění roztahující, protahující síly, do v podstatě své původní uvolněné délky, například do 105 procent své původní uvolněné délky.

Mnoho materiálů, zejména netkaných materiálů, může být elastickými v jednom směru. Například, určitý materiál může být elastický v příčném směru či podélném směru anebo v obou směrech. V obou případech je daný materiál považován za elastický.

Mnoho materiálů má měnitelné elastické vlastnosti, na základě množství cyklů protažení/uvolnění, kterými projdou. Pro účely předloženého vynálezu se pouze vyžaduje aby nějaký materiál procházel elastickým zotavením (t.j., návratem k původnímu stavu) pro jeden cyklus.

Mnoho materiálů bude mít měnitelné elastické vlastnosti, na základě délky času protažení a na základě délky doby po uvolnění, kdy je materiálu dovoleno se zotavit. V kontextu mokrých ubrousků jsou doba protažení a doba zotavení typicky krátké, v řádu několika vteřin. Tudiž, bez vázání teorií, je celkově přednostní, aby doba protažení a doba pro zotavení byly v rámci 10-60 vteřin.

Jak se zde používá, pojem "neelastický" se týká jakéhokoli materiálu, který nespadá pod definici "elastický" výše.

Jak se zde používá, pojem "zotavit se" se týká stažení roztaženého materiálu po přerušení působení zešikmovací síly po roztažení daného materiálu aplikací síly do stran. Například, jestliže bude materiál mající uvolněnou, nezešikmenou délku 2,54 cm, protažen o 50 procent roztažením do délky 3,81 cm, tento materiál bude protažen o 50 procent a bude mít roztaženou délku, jež je 150 procent jeho uvolněné délky. Jestliže by byl tento příkladný roztažený materiál stažen, to jest zotaven do délky 2,79 cm, po uvolnění zešikmovací a roztahovací síly, tento materiál by se zotavil na 80 procent (1,01 cm) svého protažení.

Obr. 1 znázorňuje jedno ztvárnění jednorázového utíracího ubrousku 20 s více vrstvami, podle předloženého vynálezu. Utírací výrobek 20 obsahuje boční okraje 22 a koncové okraje 24. Boční okraje 22 se protahují celkově souběžně s daného délkou výrobku. Výrobek 20 může volitelně obsahovat okrajové uzavření či těsnění 26, protahující se okolo obvodu výrobku. Toto okrajové uzavření 26 může být zformováno prostřednictvím zahřátí, použitím adheziv nebo kombinací ohřívání a adheziv.

Utírací ubrousek 20 obsahuje první vrstvu 100 a druhou vrstvu 200. Utírací výrobek přednostně rovněž obsahuje třetí vrstvu 300. Druhá vrstva 200 může být uspořádána mezi první vrstvou 100 a třetí vrstvou 300. Na Obr. 1 je znázorněna část první vrstvy 100 odříznuta, ke znázornění vespodu ležících částí druhé vrstvy 200 a třetí vrstvy 300.

První vrstva 100 může být zformována ze tkaných materiálů, netkaných materiálů, papírových struktur (pavučin), pěn, roun a podobně, jak jsou známy v tomto oboru. Obzvláště přednostními materiály jsou netkané struktury (pavučiny) mající vlákna či rozdělené nahodile jako v postupech "pokládání vzduchem" anebo jistých postupech

"pokládání za mokra", či s nějakým stupněm orientace, jako v určitých "mokrých" a "mykacích" postupech. Vlákna či filamenty první vrstvy 100 mohou být přírodními anebo přírodního původu (například, vlákna na bázi celulózy jako jsou vlákna dřevěné buničiny, bavlněné líntry, umělé hedvábí a bagasová vlákna) anebo umělá (například, polyolefiny, polyamidy či polyestery) nebo jejich směsi. Plošná hmotnost se pohybuje od asi 15 gramů na čtvereční metr do asi 75 gramů na čtvereční metr. V přednostním ztvárnění je plošná hmotnost od asi 18 gramů do asi 33 gramů na čtvereční metr. V přednostnějším ztvárnění je plošná hmotnost od asi 20 do asi 25 gramů na čtvereční metr. Třetí vrstva 300 může být v podstatě stejná jako první vrstva 100 anebo, alternativně, může být z odlišného materiálu a/nebo sestavení.

V jednom ztvárnění může první vrstva 100 a třetí vrstva 300 každá obsahovat hydrosplétanou strukturu (pavučinu) syntetických netkaných vláken s hodnotou velikosti, denierem, menším než asi 4,0, přednostně menším než asi 3,0 a přednostněji menším než asi 2,0 gramy na 9 000 metrů délky vlákna. Vhodná první vrstva 100 (stejně jako vhodná třetí vrstva 300) je hydrosplétaná struktura polyesterových vláken majících denier asi 1,5 gramů na 9 000 metrů délky vlákna či menší, a struktura mající plošnou hmotnost asi 30 gramů na čtvereční metr. Vhodná struktura je k dostání od firmy PGI Nonwovens of Benson, N.C., pod označením PGI 9936.

Druhá vrstva 200 je připojena přerušovaným způsobem k první vrstvě 100 a poskytuje nabírání první vrstvy, například stažením druhé vrstvy 200 ve vztahu k první vrstvě 100, když jsou vrstvy zahřáty a následně ochlazeny. Druhá vrstva 200 může mít skrze sebe otvory.

V jednom ztvárnění zahrnuje druhá vrstva 200 síťovité uspořádání vláken, které má otvory vymezené přilehlými

(sousedními) vlákny. Alternativně by mohla druhá vrstva obsahovat děrovanou vrstvu mající v sobě naskrz otvory, či vytlačenou vrstvu mající povrchová zhloubení namísto anebo navíc k otvorům. Například, druhá vrstva 200 by mohla být děrovaná, vytlačovaná nebo rovinná (t.j., neděrovaná, nevytlačovaná, tekutinou nepropustnou) plastická folie, jak je podrobněji popsáno níže pomocí odkazu na Obr. 12.

Ve ztvárněních znázorněných na Obr. 1-9, druhá vrstva zahrnuje síťovité uspořádání vláken obsahujících první množství vláken 220 a druhé množství vláken 240. Vlákná 220 se obecně protahují rovnoběžně jedno s druhým, a vlákná 240 se celkově protahují rovnoběžně jedno s druhým a celkově kolmo k vláknům 220. Daná vlákna se protahují mezi průsečíky 260 vláken. Protínající se, sousední vlákna 220 a 240 definují ve druhé vrstvě 200 otvory 250. Průsečíky vláken a otvory 250 jsou uspořádány v celkově nenahodilém, opakujícím se mřížkovém vzoru. V jednom ztvárnění může být řídká síťová podkladová vrstva (mul) v nestejnoměrném vzoru, to jest, daná mřížka může zahrnovat vlákna mající nestejnoměrné rozmístění vlákn k vlákně.

Druhá vrstva 200 může zahrnovat polymerní síť (zde nazývanou jako "mulový materiál", t.j. řídký či síťový podkladový materiál, pozn. překl.). Vhodné mulové materiály jsou popsány v patentu US č. 4 636 419, zapracovaném zde odkazem. Tento materiál může být odvozen od polyolefinu jako je polyethylen či polypropylen, jejich směsné polymery, poly(butylen-tereftalát), polyethylentereftalát, ethylen-vinylacetát, Nylon 6, Nylon 66 a podobně.

Druhá vrstva 200 může také zahrnovat vícenásobné vrstvy síťových materiálů a formovat složený mul 265 s od sebe odsazenými mřížkovými vzory. Například, dvě vrstvy mulového materiálu mohou být položeny na sebe s odsazením mřížkových

vzorů tak, že výsledný složený mulový kompozit 265 obsahuje nejednotné otvory 255, jak je to znázorněno na Obr. 10. Navíc k vláknům 220 a 240, může mít druhý mulový materiál množství celkově souběžných vláken 221, jež jsou rovněž celkově rovnoběžná k vláknům 220 prvního mulového materiálu. Podobně tak celkově rovnoběžná vlákna 241 druhého podkladového síťového materiálu mohou být celkově souběžná s vlákny 240 prvního síťového materiálu. Nestejnoměrné otvory mohou vést k více nahodilým, neopakujícím se vzorům netkaného materiálu výsledného utíracího výrobku.

Ačkoli jsou na Obr. 10 znázorněny dva mulové materiály, které mají podobná rozmístění (mezer) mezi vlákny, toto uspořádání je ilustrativní a neomezující. Mohou být použity vrstvy mulového materiálu, jež mají vlákna na měnícím se rozmístění (mezerách) vláken mezi sebou. Navíc, mohou být použity více než dva mulové materiály a vytvořen složený síťový materiál, mající četné variace ve vzdálenosti vláken mezi sebou a velikostech otvorů 255. V jednom ztvárnění jsou použity dva překrývající se mulové materiály, jak je to znázorněno na Obr. 10, s jedním mulovým materiálem majícím opakující se vzor s dvojnásobnou mezerou než druhý a vyrovnaný tak, aby vytvářel koncentrické čtverce.

Obecně je přednostní, aby byly příslušné mulové materiály k sobě navzájem připojeny tak, že se s vytvořeným složeným materiálem zachází během zpracování a použití mokrého utíracího ubrousku jako s jediným mulovým materiálem. Spojováním může být přitavením vláken jednoho mulového materiálu k vláknům druhého mulového materiálu v podstatě ve všech křižujících se bodech. Pro praktické účely bude jediný mulový materiál mající vzor dvou či více těchto překrytých mulových materiálů postačovat k poskytnutí mnoha výhod vícenásobných mulových materiálů. Bez vázání teorií zde však

může být určitý prospěch navíc ze dvou překrytých mulových materiálů, obzvláště pokud zde neexistuje úplné spojení mezi těmito mulovými materiály, takže stažení není napříč danou strukturou (pavučinou) stejnoměrné.

V ještě jednom ztvárnění mohou být dva mulové materiály spojeny do složeného mulového materiálu a vytvářet neobdélníkové otvory 255. Například, jak je znázorněno na Obr. 11, vlákna druhého mulového materiálu mohou být orientována v úhlu C k vláknům 220, a vlákna 241 druhého mulového materiálu mohou být orientována v podobném úhlu k vláknům 240 prvního mulového materiálu. Tímto způsobem mohou být formovány neobdélníkové otvory 255 jako jsou četné v podstatě trojúhelníkovitě tvarované otvory 255, znázorněné na Obr. 11. Jediný mulový materiál, mající trojose orientovaná vlákna tak, že otvory jsou v podstatě trojúhelníkové, slouží v podstatě stejnému účelu a mohl by eliminovat potřebu spojovat dva mulové materiály.

Mulový materiál je připojen k vrstvám 100 a 300 prostřednictvím laminování teplem či chemickými prostředky jako jsou adheziva. Přednostně se vlákna mulového materiálu stahují ve vztahu k vrstvám 100 a 300 po ohřátí a následném ochlazení, takže stažení druhé vrstvy 200 nabírá vrstvy 100 a 300 a uděluje vnějším povrchům vrstev 100 a 300 makroskopicky trojrozměrnou strukturu, jak je podrobněji popsáno níže.

V dalším ztvárnění by mohly být mulové materiály nepodobnými materiály, například, "měkký" materiál připojený k "pevnému" materiálu. To jest, vlákna jedné vrstvy mohou mít rozdílné charakteristiky stahování, takže se velikost stahování odlišuje, například, v podélném směru oproti příčnému směru.

Obzvláště vhodný mulový materiál, užitečný jako druhá vrstva 200 je teplem aktivovaná vyztužovací síťovina od firmy

Conwed Plastics of Minneapolis, MN, jako vyztužovací síťovina značky THERMANET, číslo R05060, mající pryskyřici polypropylén/EVA, dvojstranné adhezivum a počtem vláken asi 0,84 vlákna na cm krát asi 1,27 vlákna na cm před stažením, jako například prostřednictvím ohřívání. Po ohřívání může mít druhá vrstva 200 počet vláken mezi asi 0,72 až 0,56 vlákna na cm krát mezi asi 1,0 až 0,72 vlákna na cm.

"Dvojstranným adhezivem" se míní, že adhezivum EVA (ethylvinylacetátové adhezivum) je přítomno na obou stranách vláken. Aktivační teplota EVA je obecně asi 85 °C. Během laminování vrstvy 200 k polyesterovým vláknům vrstev 100 a 300 je adhezivum EVA aktivováno k zajištění spojení mezi vlákny vrstvy 200 a vlákny vrstev 100 a 300. Bez omezení teorií se má za to, že lisováním za relativně nízkého tlaku (např. menšího než asi 345 kPa a přednostně menšího než asi 172,5 kPa) po poměrně krátkou dobu (například, kratší než asi 30 vteřin), nejsou vlákna vrstvy 200 spojitě (nepřerušovaně) připojena k netkaným materiálům vrstev 100 a 300. Toto přerušované spojování, spolu se smršťováním se polypropylenových vláken na základě ohřívání, poskytuje zvýšenou strukturu na vnějších površích vrstev 100 a 300.

Na Obr. 1 se vlákna 220 protahují celkově souběžně s bočními okraji 22 a délkou výrobku 20. Podobně tak se vlákna 230 protahují celkově souběžně s koncovými okraji a šířkou výrobku 20.

Alternativně mohou být vlákna 220 zešikmena v úhlu mezi asi 20 a asi 70 stupni, se zřetelem k délce výrobku 20 a bočním okrajům 22, a přednostně mezi asi 30 stupni a asi 60 stupni. Vlákna 240 mohou být zešikmena v úhlu mezi asi 20 a asi 70 stupni, se zřetelem k délce výrobku 20 a bočním okrajům 24, a přednostně mezi asi 30 stupni a asi 60 stupni.

Obr. 2 znázorňuje ztvárnění předloženého vynálezu, v němž jsou vlákna 220 zešikmena v úhlu asi 45 stupňů, se zřetelem k bočním okrajům 22 (úhel A na Obr. 2), a v němž jsou vlákna 240 zešikmena v úhlu asi 45 stupňů, se zřetelem ke koncovým okrajům 24 (úhel B na Obr. 2). Takové uspořádání poskytuje výhodu v tom, že zešikmená orientace vláken 220 a 240, se zřetelem k délce a šířce výrobku 20, dovoluje deformaci síťové struktury 200 souběžně k okrajům 22 a 24. Taková deformace opatřuje výrobku elastiku podobné chování souběžně s délkou a šířkou daného výrobku.

"Elastiku podobným chováním", souběžným ke směru výrobku, se rozumí, že daný výrobek může být protažen pod napětím v tomto směru a mít protažený rozměr měřený v tomto směru, což je alespoň 120 procent původního uvolněného rozměru výrobku v tomto směru, a že po uvolnění protahovacího napětí se daný výrobek zotaví do rozmezí 10 procent svého uvolněného rozměru.

Důležitým aspektem předloženého vynálezu je to, že první vrstva 100 je přerušovaně připevněna k druhé vrstvě 200. Zvláště první vrstva 100 může být přerušovaně připevněna k druhé vrstvě 200 v průsečících 260 vláken, zatímco části vláken 220, části vláken 240 nebo části obou vláken 220 a 240 mezi průsečíky 260 vláken zůstávají nepřipojeny k první vrstvě 100.

Výsledkem toho není povrchová textura vnějšího povrchu první vrstvy 100 omezena geometrií otvorů v síti podobném uspořádání vláken, ale spíše potlačena od opakující se, nenáhodné geometrie otvorů 250. Podobně tak může být třetí vrstva 300 přerušovaně připevněna ke druhé vrstvě 200, k zajištění podobné povrchové textury vnějšímu povrchu třetí vrstvy 300.

Na Obr. 1 a 2 je pro jasnost vynechána povrchová textura první vrstvy 100. Pvrchová textura je znázorněna na Obr. 3 - 8.

Obr. 3 poskytuje schematické znázornění povrchové textury první vrstvy 100, znázorněné na fotografii na Obr. 5. Obr. 4 poskytuje znázornění průřezu povrchové textury první vrstvy 100 a třetí vrstvy 300. Obr. 5 je zvětšený mikrosnímek znázorňující texturu makroskopicky trojrozměrného povrchu první vrstvy 100. Obr. 6 je mikrosnímek znázorňujícím trojrozměrný povrch první vrstvy 100. Obr. 7 je snímáný elektronový mikrosnímek, poskytující perspektivní pohled na trojrozměrný povrch první vrstvy 100. Obr. 8 je snímáný elektronový mikrosnímek průřezu daného výrobku.

Odkazuje na Obr. 3-8, části první vrstvy 100 jsou nabírány stažením druhé vrstvy 200 ve vztahu k první vrstvě 100. Toto nabírání opatřuje první vrstvu 100 makroskopicky trojrozměrným povrchem, jak je znázorněno na Obr. 3-8. Podobně tak třetí vrstva 300 může být nabrána stažením druhé vrstvy 200 a opatřit třetí vrstvu 300 makroskopicky trojrozměrným povrchem.

Trojrozměrný povrch první vrstvy 100 má poměrně vyvýšené vrcholky 105 a poměrně snížená zahloubení 107. Třetí vrstva má vrcholky 305 a zahloubení 307. Na Obr. 4 jsou vrcholky vrstvy 100 označeny referenčními číslicemi 105A a 105B, a zahloubení této vrstvy jsou označena referenčními číslicemi 107A a 107B. Podobně tak jsou vrcholky vrstvy 300 označeny jako 305A a 305B a daná zahloubení jsou označena jako 307A a 307B. Vrcholky 105 poskytují protažené hřebeny 120 na ven otočeném povrchu první vrstvy 100, a vrcholky 305 poskytují protažené hřebeny 320 na ven otočeném povrchu třetí vrstvy 300.

Makroskopická trojrozměrnost vnějšího povrchu první vrstvy 100 může být popsána v souvislosti s "Rozdílem průměrné výšky" nějakého vrcholku a přilehlého zahloubení, stejně jako z hlediska "Průměrné vzdálenosti vrcholku k vrcholku" mezi sousedními vrcholky.

Rozdíl výšky se zřetelem k páru vrcholku 105A/zahloubení 107A je vzdálenost H na Obr. 4. Vzdálenost vrcholek-vrcholek mezi přilehlým párem vrcholků 105A a 105B je označen jako vzdálenost D na Obr. 4. "Průměrný rozdíl výšky" a "Průměrná vzdálenosti vrcholku k sousednímu vrcholku" pro daný výrobek jsou měřeny, jak je to stanoveno výše, v části Způsoby testování. "Index povrchové topografie" ven otočeného povrchu je poměr získaný vydělením "Průměrného rozdílu výšky mezi vrcholky a zahloubeními" povrchu "Průměrnou vzdáleností mezi sousedními vrcholky".

Bez omezení teorií se má za to, že index povrchové topografie je měřením účinnosti makroskopicky trojrozměrného povrchu při přijímání a zadržování materiálu v zahloubeních příslušného povrchu. Poměrně vysoká hodnota průměrného rozdílu výšky pro danou průměrnou vzdálenost vrcholku k sousednímu vrcholku, poskytuje hluboká a úzká zahloubení, jež mohou zachytávat a zadržovat dané materiály. Takové uspořádání je obzvláště žádoucí pro přijímání a zadržování fekálního materiálu. Podle toho se má za to, že poměrně vysoká hodnota indexu povrchové topografie naznačuje efektivní zachycování materiálů během utírání.

Průměrný rozdíl výšky ven otočeného povrchu první vrstvy 100 a třetí vrstvy 300 může být alespoň asi 0,5 mm, přednostně alespoň asi 1,0 mm a ještě přednostněji alespoň asi 1,5 mm. Průměrná vzdálenost od vrcholku k vrcholku může být alespoň asi 1,0 mm, přednostně alespoň asi 1,5 mm a ještě přednostněji alespoň asi 2,0 mm. V jednom ztvárnění je

průměrná vzdálenost mezi sousedními vrcholky mezi asi 2,0 až 20 mm, a konkrétněji mezi asi 4,0 až 12 mm. Index povrchové topografie může být alespoň 0,10 a méně než asi 2,5. V jednom ztvárnění je index povrchové topografie alespoň asi 0,10 a přednostně alespoň asi 0,20.

Charakteristikou utíracích výrobků předloženého vynálezu je, že části vláken 220, části vláken 240 a části obou vláken 220 a 240 druhé vrstvy 200 nejsou připojeny k první vrstvě 100. Odkazuje na Obr. 4, část vlákna 222 protahující se mezi průsečíkem 260A a 260B vláken není připojena k první vrstvě 100. Část vlákna 220, jež není připevněna k první vrstvě 100, je označena referenční číslicí 220U. Mezera mezi vláknem 220 a první vrstvou 100 poskytuje volný prostor 180 mezi první vrstvou 100 a vláknem 220. Podobně tak části vlákna 220 protahujícího se mezi průsečíky 260 vláken nejsou připojeny k třetí vrstvě 300, čímž poskytují prázdný prostor 380 mezi třetí vrstvou 300 a vláknem 220.

Obr. 7 a 8 rovněž dokumentují tuto charakteristiku výrobku 20. Na Obr. 7 jsou viditelné protažené hřebeny 120 a 130 na vnějších površích jak první, tak třetí vrstvy 100, 300. Na Obr. 8 je vidět vlákno 220 protahující se mezi dvěma průsečíky 260 vláken. Část vlákna protahujícího se mezi dvěma průsečíky vláken je vzdálena od, a nepřipevněna k první vrstvě.

Na půdorysném pohledu na Obr. 3 a 5 jsou znázorněny hřebeny 120. Alespoň některé z těchto hřebenů 120 se protahují přes alespoň jedno vlákno druhé vrstvy 200. Na Obr. 4 se hřeben 120, odpovídající vrcholku 105A, protahuje přes alespoň jedno vlákno 220.

Protože se dané hřebeny protahují napříč jedno či více vláken, tyto hřebeny mohou mít délku větší než maximální vzdálenost mezi průsečíky 260 přilehlých vláken (vzdálenost

mezi sousedními průsečíky vláken po stažení vrstvy 200 a nabrání vrstev 100 a 300). Obzvláště délka hřebenů 120 může být větší než maximální rozměr otvorů 250 na Obr. 1 (t.j., větší než délka diagonálního protažení přes obdélníkové otvory 250). Délka hřebenu 120 je na Obr. 3 označena písmenem L. Tato délka L je vzdálenost přímé linie (čáry) mezi dvěma zakončeními hřebenu 120, zakončeními hřebenu 120 jsou ty body, kde hřeben 120 končí v zahloubení 107.

Hodnota L může být alespoň asi 1,0 cm, přednostně alespoň asi 1,5 cm pro některé hřebeny 120. V jednom ztvárnění mohou alespoň některé hřebeny 120 mít délku L alespoň asi 2,0 cm. Délka L může být alespoň dvakrát vzdálenost mezi přilehlými průsečíky vláken.

Například, aby se určila délka hřebenů 120 ve vztahu ke vzdálenosti mezi přilehlými průsečíky vláken, utírací výrobek 20 může být navlhčen (pokud nebude zvlhčen předem) a umístěn na světelnou tabuli či jiný vhodný vzor zadního osvětlení. Takové zadní osvětlení, v kombinaci s navlhčením daného utíracího výrobku, může být použito, aby se průsečíky vláken vrstvy 200 učinily viditelnými skrze vrstvu 100, takže délky hřebenů 120 ve vztahu ke vzdálenosti mezi průsečíky vláken mohou být měřeny pomocí měřítka.

Protažené hřebeny poskytují měkké, deformovatelné utírací části pro zlepšené odstraňování materiálu s čištěného povrchu. V protikladu s tím, pokud by vlákna druhé vrstvy nepřetržitě připojena k první a druhé vrstvě, pak by byly jakékoli rysy textury první a druhé vrstvy omezeny na plochu sdruženou s otvorem 250 ve druhé vrstvě 200.

Alespoň některé z protažených hřebenů se protahují ve směru odlišném od alespoň některých z jiných hřebenů. Odkazuje na Obr. 3, hřebeny 120A, 120B a 120C se každý protahují v různém směru. Podle toho je daný výrobek účinným

ke sběru materiálu, když se používá k utírání v různých směrech.

Obr. 3 a 6 také znázorňují, že alespoň některé z hřebenů 120 mohou mít rozvětvení, která se protahují v různých směrech. Na Obr. 3 je znázorněn hřeben 120 mající tři větve 123A, 123B a 123C, protahující se různými směry. Podobně tak Obr. 6 znázorňuje hřeben 120 mající alespoň tři rozvětvení, označené jako 123A, 123B a 123C.

První vrstva 100 a třetí vrstva 300 jsou bezpečně připojeny ke druhé vrstvě 200 v průsečících 260 vláken. Obr. 9 znázorňuje připevnění vláken obou vrstev 100 a 300 ke druhé vrstvě průsečíku 260 vláken.

Odkazuje na Obr. 4, 7 a 8, vrcholky 105 první vrstvy 100 jsou celkově odsazeny od vrcholků 305 třetí vrstvy v rovině výrobku 20. Například, na Obr. 4 vrcholek 305A třetí vrstvy neleží přímo pod vrcholkem 105A, ale místo toho je celkově vyrovnán se zahloubením 107A, sdruženým s vrcholkem 105A. Podle toho, vrcholky 105 první vrstvy 100 jsou celkově vyrovnány se zahloubeními 307 třetí vrstvy a vrcholky 305 třetí vrstvy jsou celkově vyrovnány se zahloubeními 107 první vrstvy.

Předložený vynález také obsahuje způsob výroby utíracího ubrousku s více vrstvami, majícího druhou vrstvu síťového podkladového materiálu (mulu). Je poskytnuta první netkaná vrstva, druhá vrstva mulu obsahující síťovité uspořádání vláken a třetí netkaná vrstva. První vrstva je umístěna přilehle k hornímu povrchu druhé vrstvy, ve vztahu lícních ploch proti sobě s druhou vrstvou. Třetí vrstva je umístěna přilehle dolního povrchu druhé vrstvy, ve vztahu lícních ploch proti sobě s druhou vrstvou.

První vrstva a třetí vrstva jsou pak přerušovaně připojeny k samostatným, od sebe rozmístěným částem druhé

vrstvy, takže části vláken protahujících se mezi průsečíky vláken zůstávají nepřipojeny k první vrstvě a tak, že části vláken protahujících se mezi průsečíky vláken zůstávají nepřipojeny k třetí vrstvě. Druhá vrstva je stažena ve vztahu k první vrstvě a třetí vrstvě, k zajištění nabraného makroskopicky trojrozměrného, ven otočeného povrchu první vrstvy, a nabraného, makroskopicky trojrozměrného, ven otočeného povrchu třetí vrstvy. Kroky spojování a stahování mohou probíhat současně anebo za sebou.

Krok přerušovaného připojování druhé vrstvy k první vrstvě a třetí vrstvě může zahrnovat krok teplého lisování první vrstvy, druhé vrstvy a třetí vrstvy při relativně nízkém tlaku po poměrně krátkou dobu, aby se předešlo nepřerušnému připojení druhé vrstvy k první vrstvě a třetí vrstvě.

V jednom ztvárnění mohou být tyto tři vrstvy spojeny použitím ručního lisu BASIX B400, vyráběného firmou HIX Corp. of Pittsburg, Kansas. Tři vrstvy jsou spojeny lisováním v ručním lisu za teploty asi 165,5 °C, po dobu asi 13 vteřin. Ruční lis má nastavení pro měnění vůle a tudíž tlaku poskytovaného tímto lisem. Nastavení může být měněno podle přání, k zajištění žádoucí textury ve vrstvách 100 a 300.

Na Obr. 12 je uvedeno ještě jedno ztvárnění ubrousku předloženého vynálezu. Na Obr. 12 je část první vrstvy 100 odříznuta, aby se odkryly vespod ležící části druhé vrstvy 200, jež je podobně odříznuta, aby se znázornily vespodu ležící části třetí vrstvy 300. V uvedeném ztvárnění je jako druhá vrstva použita polymerní folie 210, přerušovaně připojená k první vrstvě 100 a třetí vrstvě 300, ke zformování struktury ze třech vrstev. Bylo zjištěno, že použití polymerní folie může udělit žádoucí, nahodilý, neopakující se vzor makroskopicky trojrozměrné textury

vnějším povrchům vrstev 100 a 300, při zajištění jiného zpracování a uživatelského užitku. Nabírání a stažení první a třetí vrstvy formuje makroskopicky trojrozměrnou povrchovou texturu, podobnou té na Obr. 3-8. Povrchová textura první a třetí vrstvy je na Obr. 12 pro jasnost vynechána.

Polymerní folie 200 je přednostně rovinná (t.j., neděrovaná, nevytlačovaná) folie. Použití této folie zajišťuje uvnitř každého mokrého ubrousku vlhkostí neprostupnou bariéru. Vlhkostí neprostupná bariéra brání, či významně omezuje, pohyb vlhkosti do spodní části vydávací vaničky části během dlouhých časových úseků, kdy jsou k sobě nakupeny před svým použitím. Tudíž, mokré ubrousky mající předem určené množství vlhkosti, když jsou vyráběny do nakupení výrobků a umístěny do vaničky pro vydávání, mají tendenci zůstat déle vlhkými.

Ačkoli je rovinná folie přednostní, pro polymerní folii 200 mohou být použity jiné folie s jiným užitkem. Například, vakuem zformovaná či hydroformovaná, trojrozměrná děrovaná folie může poskytnout dokončenému ubrousku větší hmatnost. Otvary vytvořené vakuem či hydroformováním mají typicky zúžené kapiláry, jež zajišťují přednostní tok tekutiny, což může při použití pomáhat při tažení částic špíny do středové části mokrého ubrousku.

Vhodné formované polymerní folie 200 mohou být vyrobeny podle učení jakéhokoli ze společně přidělených patentů US čísel: 4 342 314, udělen Radelovi et al. dne 3. srpna 1982; 4 609 518, udělen pro Curro et al. dne 2. září 1986; a 4 778 644, udělen pro Curro et al. dne 8. října 1988; každý z těchto patentů je zde zapracován odkazem.

Polymerní folie 200 může být přerušovaně připojena k první vrstvě 100 a třetí vrstvě 300 a pomocí tepla stažena ke zformování makroskopicky trojrozměrného povrchu na první a

na třetí vrstvě. Přerušovaného spojování (resp. lepení) je možno dosáhnout nanesením vhodného adheziva na netkané vrstvy v jednom či ve více spirálových vzorech, například, jak je to znázorněno na Obr. 13, před spojováním a použitím tepla ke stažení druhé vrstvy 200. Aby se dosáhlo žádoucí nahodilosti konečné netkané textury, mohou být použity jiné spojovací způsoby, včetně tavením foukaného adheziva.

Spirálový vzor znázorněný na Obr. 13 je představitelem přednostního způsobu spirálového nanášení vázacího lepidla. Na Obr. 13 je na netkanou strukturu (100 či 300) nanášeno pět spirál lepidla před připojením k druhé vrstvě 200. Počet a velikost spirál 266 lepidla postihuje výsledný vzor textury v dokončeném ubrousku, a je možno je měnit, aby se dosáhlo žádoucích charakteristik povrchové topografie dokončeného ubrousku.

Má se za to, že zajištěním určitého počtu překrytí mezi přilehlými spirálami, jak je to znázorněno na Obr. 13, je v dokončeném ubrousku vytvořen nahodilejší, neopakující se vzor. V ještě jednom ztvárnění je lepidlo nanášeno způsobem foukání taveniny, což zajišťuje více ovládanou míru nanášení. Obecně je optimální míra nanášení lepidla na každý netkaný materiál $0,465 \text{ mg/cm}^2$. Dávka lepidla může být vysoká až $1,085 \text{ mg/cm}^2$.

V přednostním ztvárnění je použito obecné konstrukční, teplem tavené adhezivum jako je adhezivum Ato Findlay 2445, k dostání od firmy Ato Findlay of Wauwatosa, WI, a nanášeno v míře přednostně asi $0,54 \text{ mg/cm}^2$ na každý netkaný materiál, ve vzoru vláken teplem taveného a foukaného adheziva ve vzoru 2,21 cm na trysku. Lepidlo může být nanášeno lepícím systémem taveného foukaného adheziva, jak je dodáván firmou J & M Laboratories, Inc. of Dawsonville, GA, a vybaven tryskami DF2, schopnými provozu k produkci 2,21 cm vzorků lepidla

specifikované hmotnosti na trysku způsoby známými v daném oboru.

Vhodná polymerní folie 210 může být přerušovaně připojena k první a třetí vrstvě a teplem stažena podobným způsobem, jenž byl popsán výše u mulových (síťových) materiálů. Avšak, v přednostním ztvárnění je polymerní folií 210 elastická folie 211 přerušovaně připojená k první a třetí vrstvě zatímco je v elasticky roztaženém stavu a poté je jí dovoleno se elasticky stáhnout. Spojování je dosaženo nanesením vzoru lepidla na netkané vrstvy, jak je to popsáno výše odkazem na Obr. 13. Jakmile jsou přerušovaně připojeny k elastické folii 211, první a třetí netkaná vrstva se nabírají a stahují po uvolnění napětí druhé vrstvy 200.

V jednom ztvárnění elastická folie 211 zahrnuje 0,127 mm silnou, lineární polyethylenovou folii s nízkou intenzitou, jako je folie značky Exxon EMV685. V ještě jednom ztvárnění elastická folie 211 zahrnuje 0,127 mm silnou směs metalocenového lineárního polyethylenu s nízkou hustotou a vytlačované folie s kosočtvercovým mikrovzorem polyethylenu s nízkou hustotou jako je folie značky Exxon EMB-685. Jako druhá vrstva ubrousku předloženého vynálezu mohou být použity jiné elastomerní folie, jako jsou polyolefinové elastomery (například, polymery INSIGHT^R anebo ENGAGER od firmy Dow Chemical, Midland, MI), polyesterové elastomery (například, HYTREL^R a jeho směsi), a folie EVA.

První a (jsou-li použity) třetí vrstvy, mohou být elastické nebo neelastické netkané struktury (pavučiny), mající vhodnou měkkost a texturu pro použití jako mokrá ubrousek.

V jednom ztvárnění netkaná struktura obsahuje 100 % polyesterový, odstředivě vázaný netkaný materiál, mající plošnou hmotnost 33 g/m², jako je materiál PGI č. 9936,

k dostání od firmy PGI Nonwovens of Landisville, NJ. Tento netkaný materiál má elastické vlastnosti takové, že potom co je roztažen do 125 % své původní délky v příčném směru a uvolněn, tento materiál se zotavuje do 109 % své původní délky. V ještě jednom ztvárnění netkaná struktura zahrnuje vzduchem tepelně spojovanou mykanou směs 40 % polypropylenu, 40 % polyethylenu a 20 % umělého hedvábí, mající plošnou hmotnost 25 g/m^2 , získanou od firmy PGI jako produkt značky PGI-98-016. Tento netkaný materiál má elastické vlastnosti takové, že potom co je roztažen do 125 % své původní délky v příčném směru a uvolněn, zotavuje se do 103 % své původní délky.

V ještě jednom ztvárnění netkaná struktura zahrnuje kalandrovanou tepelně spojovanou mykanou směs 55 % polypropylenu, 25 % polyethylenu a 20 % umělého hedvábí, mající plošnou hmotnost 20 g/m^2 , získanou od firmy Fiber Visions Inc., jako produkt označení HER-98-003. Tento netkaný materiál má elastické vlastnosti takové, že potom co je roztažen do 125 % své původní délky v příčném směru a uvolněn, zotavuje se do 103 % své původní délky.

Vzory vytlačování na netkaných strukturách, použitých pro první vrstvu 100 a třetí vrstvu 300, mohou být udělovány postupem kalandrování avšak má se za to, že pro maximální měkkost je žádoucí minimální vytlačování. V jednom ztvárnění je netkaná struktura tepelně spojena spojováním průtokovým vzduchem bez jakéhokoli vytlačování. Struktury spojované vzduchem mají obecně nižší hustotu, což se přenáší do zvýšení hmatnosti a měkkosti v ukončeném ubrousku.

Ubrousek ze tří vrstev znázorněný na Obr. 12, mající elastickou polymerní vrstvu 211, může být vyráběn způsobem a zařízením, jež jsou schematicky znázorněny na Obr. 14. Elastická struktura 211 může být odvíjena z dodávacího válce

201 elastického pásového materiálu. Pás 211 se pak pohybuje ve směru označeném s ním spojenou šipkou a prochází linií svěru 216, formovanou nad sebou uspořádaných válců 217 a 218. Ačkoli jsou tyto válce znázorněny, je zřejmé, že k aplikaci napětí na elastickou strukturu 211 může být použita jakákoli forma těchto svěrových válců, s ekvivalentními výsledky. Od nad sebou uspořádaných válců daný pás prochází svěrovou linií (svěrem) 219, vytvářeným spojovacím válcovým uspořádáním 270, jež slouží k provádění spojování vrstev tlakem, jak je to popsáno podrobněji níže.

První netkaný pás 100 je odvíjen z dodávacího válce 101 a druhý netkaný pás 300 je odvíjen s dodávacího válce 301. Netkané struktury 100 a 300 se pohybují ve směrech označenými s nimi spojenými šipkami, když se dodávací válce 101 a 301 otáčení ve směrech označených s nimi spojenými šipkami.

Na každý netkaný pás struktury může být nanášeno adhezivum aplikátory 265 lepidla, které mohou nanášet lepidlo ve spirálových vzorech, ve vzorech foukání taveniny, či v jiných vzorech, které zajišťují přerušované připojování netkaných vrstev k druhé vrstvě 200.

Po nanesení lepidla jsou netkané pásy 100 a 300 směrovány do tlakového svěru 219 spojovacího válcového uspořádání 270 na dvou protilehlých stranách elastické struktury 200. Skutečností, že obvodová lineární rychlost válců 217 a 218 na sebe nakupeného uspořádání válců je řízena tak, aby byla menší než je obvodová lineární rychlost válců spojovacího uspořádání 270, elastický pás 200 je roztahován do zvoleného procentního protažení a udržován v tomto roztáženém stavu během připojování netkaných pásů 100 a 300 k elastické struktuře 200 během jejich průchodu spojovacím válcovým uspořádáním 270. Spojování je prováděno tlakem komponentních vrstev. Je potřeba tlaku postačujícího

k provedení přerušovaného spojování. Úroveň tlaku může být měněna, aby se vytvářela žádoucí úroveň spojování a tudíž, žádoucí povrchová topologie dokončené struktury.

V jednom ztvárnění je obvodová rychlost válců spojovacího válcového uspořádání 270 o od asi 20 % do asi 40 % rychlejší, a přednostně o asi 25 % až asi 30 % rychlejší, než dodávacích válců 101 a 301. Přednostní trojrozměrové textury povrchu hotového výrobku je možno dosáhnout udržováním určitého procentního roztažení, které závisí na spojené plošné hmotnosti netkaných struktur. Bez vázání teorií se má za to, že poměr procentního roztažení ke spojené plošné hmotnosti netkaných vrstev v g/m^2 by měl být menší než 0,8, přednostně menší než 0,6, a přednostněji menší než 0,5 (u všech poměrových jednotek %/gramů na metr čtvereční).

V přednostním ztvárnění první vrstva a druhá vrstva (100 a 200) zahrnují elastické netkané struktury. Elastické netkané struktury poskytují užitek ze zvýšené účinnosti utírání, zvýšeného zachytávání částic znečištění jako je fekální materiál, a zvýšenou měkkost. Bez vázání teorií se má za to, že když je daný ubrousek použit proti pokožce, trojrozměrný povrch se elasticky deformuje a umožňuje aby ve styku s pokožkou byla větší povrchová plocha. Jakmile je činnost utírání hotova, plocha elasticky vystaveného povrchu se zotavuje zpět do uspořádání před utíráním, zachytávající nečistotu uvnitř skladů trojrozměrného povrchu tohoto ubrousku.

Utírací ubrousek 20 může být napuštěn tekutou směsí, k zajištění předem zvlhčeného, či "mokrého utíracího ubrousku". Tato tekutá směs může být založena na vodě (alespoň 50 procent váhy je voda) a může obsahovat množství přísad navíc k vodě, obsahujících, ale neomezených na konzervační prostředky, aktivní povrchová činidla,

změkčovací, zvlhčovací prostředky (obsahující, ale neomezené na smáčedla a pokožku kondicionující prostředky), vůně a je rozpouštějící prostředky, stejně jako jiné přísady. Tekutá směs má přednostně pro alespoň 85 procent své hmotnosti vodu. Suchý substrát (podklad) zahrnující tři vrstvy 100, 200, 300, může být nasycen asi 1,5 gramy až asi 4,5 gramy tekuté směsi na gram suchého substrátu, a v jednom ztvárnění pak mezi asi 2,0 a 3,0 gramy tekuté směsi na gram suchého substrátu.

Utírací ubrousek 200 je předem zvlhčen tekutou směsí zahrnující alespoň 85 % své hmotnosti vodu a účinné množství nějakého aktivního povrchového činidla, účinné množství změkčovací, účinné množství konzervačního prostředku, účinné množství smáčecího prostředku, účinné množství nějakého aróma a účinné množství jeho rozpouštědla.

Popsané ztvárnění utíracího výrobku předloženého vynálezu poskytuje výhodu v tom, že i když je zvlhčen tekutou směsí k zajištění předem zvlhčeného ubrousku, tento ubrousek si dokáže udržovat makroskopicky trojrozměrný povrch, mající žádoucí průměrný rozdíl výšky povrchu, průměrnou vzdálenost vrcholku k (sousednímu) vrcholku struktury, a index povrchové topografie.

V jednom ztvárnění daná tekutá směs obsahuje alespoň asi 95 procent hmotnosti vody. Tekutá směs může rovněž obsahovat asi 0,5-5,0 procent hmotnosti propylenglykolu, který může sloužit jako změkčovací a smáčedlo; asi 0,1-3,0 procenta hmotnosti lanolinu označení PEG-75, sloužícího jako změkčovací; asi 0,1-3 procenta hmotnosti kakao-amfodiacetátu, jenž může sloužit jako aktivní povrchové činidlo pro očišťování pokožky; asi 0,1-3,0 procenta hmotnosti Polysorbátu 20, jenž slouží jako povrchové činidlo pro očišťování pokožky a jako změkčovací pro rozpouštění aromatických složek; asi 0,01-0,3 procent hmotnosti

methyylparabenu, který může sloužit jako konzervační prostředek; asi 0,005-0,10 procent hmotnosti propylparabenu, jenž může sloužit jako konzervační prostředek; asi 0,005-0,1 procent hmotnosti 2-Bromo-2-nitropropan-1,3-diolu, jenž může sloužit jako konzervační prostředek; a asi 0,02-1,0 procenta hmotnosti aromatické složky.

V dalším ztvárnění může tekutá směs obsahovat alespoň asi 95 procent hmotnosti vodu, asi 0,01-1,0 procent hmotnosti Tetrasodium EDTA; asi 0,05-0,8 procenta hmotnosti sorbátu draselného; asi 0,1-5,0 procenta hmotnosti propylenglykolu; asi 0,1-3,0 procenta hmotnosti lanolinu označení PEG-75; asi 0,1-3,0 procenta hmotnosti C12-13 Parethu-7; asi 0,1-2,0 procenta hmotnosti Polysorbátu 20; asi 0,01-1,0 procent hmotnosti disodiumfosfátu; asi 0,10-1,0 procent hmotnosti fenoxxyethanolu; asi 0,01-0,5 procent hmotnosti benzalkonium-choridu; asi 0,01-1,0 procenta hmotnosti kyseliny citronové; a asi 0,02-1,0 procenta hmotnosti nějaké aromatické složky.

Jiné tekuté směsi, pomocí nichž může být daný substrát navlhčen, jsou popsány v následujících patentových dokumentech, jež jsou zde zapracovány odkazem: patent US č. 4 941 995, udělený Richardsovi et al. dne 17. července 1990; patent US č. 4 904 524, udělený Yohovi dne 27. února 1990; patent US č. 4 772 501, udělený Johnsonovi et al. dne 20. září 1988.

Podle předloženého vynálezu může být jednorázový utírací výrobek (ubrousek) předem navlhčen a množství těchto předem navlhčených ubrousků zabaleno ve vhodném balení. Vhodné balení může obsahovat kontejner vaničkového typu, takový jaký popisuje patent US č. 5 065 887, udělený 19. listopadu 1991 pro Schuh et al., jenž je zde zapracován odkazem. Vaničkový kontejner může být obalen celkově vlhkostí neprostupným přebalem, jako je teplem se smršťující polymerní folie.

Příslušné balení může obsahovat pokyny, vztahující se k používání těchto předem navlhčených utíracích ubrousků pro očišťování tělových částí, včetně odstraňování fekálního materiálu s pokožky. Tyto pokyny mohou obsahovat popis utírání pomocí tohoto ubrousku, včetně utírání v různých směrech, za účelem využití výhody různých orientací hřebenů v dané struktuře, stejně jako počátečního roztažení utíracího výrobku, následovaného jeho stažením, k uchycení daných materiálů v zahloubených površích utíracího ubrousku.

ZPŮSOBY TESTOVÁNÍ:

Při měření průměrné vzdálenosti mezi přilehlými vrcholky a průměrného rozdílu výšky povrchu (mezi vrcholky a zahloubeními), se používá následující postup. Tento způsob může být použit na měření vzorků, jež jsou suché, vzorky jež jsou předem navlhčeny (mokrý), a/nebo vzorky, které byly usušeny (například, předem navlhčené vzorky, jež byly vysušeny).

Před prováděním měření je na zájmovém povrchu (například, ven otočeném povrchu vrstvy 100) nakreslena přímá vodící čára (ryska) použitím zvláště jemného značkovače, jako je permanentní značkovač se zvláště jemnou špičkou značky Sharpie. Tato vodící čára je nakreslena při současném brání ohledu na to, aby nedošlo k porušení měřeného povrchu. Vodící ryska může sloužit jako zaostřovací pomůcka při provádění měření. Aby se usnadnilo měření rozteče mezi vrcholky, mohou být jako dodatečná pomůcka podél hřebenových vrcholků rovněž nakresleny "linie hřebenů", protínající vodící rysku.

Průměrná vzdálenost mezi přilehlými vrcholky:

Ke změření průměrné vzdálenosti mezi přilehlými (sousedními) vrcholky, umístěnými podél vodící rysky, je použit jednoduchý světelný mikroskop. Jako pomůcka pro měření vzdálenosti od vrcholku k vrcholku může být použito jednoduché průsvitné plastické pravítko s příslušnou stupnicí (například s milimetrovou stupnicí). Jako alternativa může být použit stereoskop, opatřený měřicí schopností (například, verze Optimus, verze 4.2).

Vzdálenost mezi sousedními vrcholky je nejkratší vzdálenost mezi každým párem přilehlých vrcholků, umístěných podél dané rysky. Jestliže budou dané hřebeny kolmé k vodící rysce, pak je vzdálenost vrcholku k vrcholku měřena podél této vodící rysky. Jestliže nebudou dané hřebeny kolmé k vodící rysce, pak je vzdálenost vrcholku k vrcholku měřena podél směru, jenž protíná tuto rysku ve středu mezi danými dvěma sousedními vrcholky a jež poskytuje nejkratší vzdálenost mezi těmito dvěma sousedními vrcholky. Je provedeno alespoň 10 takových měření. Průměrná vzdálenost mezi přilehlými vrcholky je průměrem těchto měření.

Průměrný rozdíl výšky vrcholků a zahloubení:

Tento průměrný rozdíl výšky (povrchu) je určen použitím světelného mikroskopu (např. Zeiss Axioplan, Zeiss Company, Německo), opatřeným hloubku měřícím zařízením (např. Microcode II, prodáváným firmou Boeckeler Instruments), který poskytuje hodnoty týkající se změny ve výšce pro danou změnu v zaostření mikroskopu.

Měření výškového rozdílu jsou prováděna podél stejné části vodící rysky, ze které jsou prováděna měření vzdálenosti mezi sousedními vrcholky. Mikroskop je zaostřen na vrcholek podél vodící rysky a hloubku měřicího zařízení je vynulováno. Pak je mikroskopem pohnuto na přilehlé zahloubení podél vodící rysky a mikroskop je opět zaostřen na povrch zahloubení podél vodící rysky. Displej hloubku měřicího zařízení uvádí poměrný výškový rozdíl mezi párem vrcholek/zahloubení (vzdálenost H na Obr. 4). Celkově budou získána dvě měření výšky pro každé měření vzdálenosti mezi sousedními vrcholky, odpovídající sestupu z vrcholku do zahloubení a vzestupu z daného zahloubení k sousednímu vrcholku. Toto měření je opakováno pro páry vrcholků/zahloubení podél dané vodící rysky. Průměrný rozdíl výšky je pak průměrem těchto měření.

Průměrná vzdálenost vrcholku k (sousednímu) vrcholku a průměrný rozdíl výšky povrchu mohou být vypočítány na základě měření provedených podél jakékoli příhodné vodící rysky za předpokladu, že může být identifikováno alespoň 10 za sebou následujících párů vrcholků bez setkání se s okrajovými efekty anebo jinými abnormalitami.

Index povrchové topografie:

Index povrchové topografie je poměrem průměrné vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a průměrného rozdílu výšky od vrcholku do zahloubení. V přednostním ztvárnění je hodnota indexu povrchové topografie alespoň asi 0,15 a přednostněji asi 0,20.

Příklad 1:

Utírací výrobek 20 podle předloženého vynálezu obsahuje první vrstvu 100, druhou vrstvu 200 a třetí vrstvu 300.

První vrstva 100 a třetí vrstva 300 každá obsahuje hydrosplétanou strukturu (pavučinu) polyesterových vláken s plošnou hmotností asi 30 gramů na metr čtvereční. Druhá vrstva obsahuje výše popsanou, vyztužovací síťovinu značky THERMANET^R, číslo R05060, mající pryskyřici polypropylen/EVA, oboustranné adhezivum a počet vláken asi 0,85 vlákna na centimetr krát asi 2,27 vlákna na centimetr, před stažením druhé vrstvy. Druhá vrstva 200 je umístěna mezi první vrstvou 100 a třetí vrstvou 300 ve výše popsaném ručním lisu zn. BASIX B400. Tyto tři vrstvy jsou spojeny lisováním v tomto ručním lisu při teplotě nastavení asi 165,5 °C po dobu asi 30 vteřin.

Utírací výrobek má změřené hodnoty vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a příslušného výškového rozdílu povrchu uvedeny v Tabulce I. Tabulka I rovněž uvádí pro příslušný vzorek průměrnou vzdálenost mezi sousedními vrcholky, průměrný rozdíl výšky od vrcholku do zahloubení, a příslušný index povrchové topografie pro daný vzorek. V tomto konkrétním případě byl vzorek nejprve měřen ve svém suchém stavu. Pak byl daný vzorek navlhčen pomocí alespoň asi 1,5 gramů tekuté směsi, obsahující alespoň 95 procent hmotnosti vody na jeden gram suchého vzorku. Měření průměrné vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a průměrného rozdílu výšky pak bylo opakováno podél téže vodící rysky k získání hodnot pro vlhký (mokrý) vzorek.

Nakonec bylo vzorku umožněno aby schnul na vzduchu alespoň 10 hodin při teplotě alespoň 20 °C a relativní

28.03.01

34

vlhkosti ne větší než 70 procent tak, aby hmotnost uschlého vzorku byla v rozpětí 5 procent počáteční hmotnosti suchého vzorku. Měření průměrné vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a průměrného rozdílu výšky vrcholů a zahloubení pak bylo opakováno podél téže vodící rysky k získání hodnot pro uschlý vzorek.

TABULKA I

Číslo přilehlého páru vrcholů	Suchý		Vlhký		Uschlý	
	Vzdálenost vrcholku k vrcholku (mm)	Rozdíl výšky vrcholek/ zhloubení (mm)	Vzdálenost vrcholku k vrcholku (mm)	Rozdíl výšky vrcholek/ zhloubení (mm)	Vzdálenost vrcholku k vrcholku (mm)	Rozdíl výšky vrcholek/ zhloubení (mm)
1	5,0	1,0	4,0	0,8	4,0	0,9
		1,6		1,2		1,3
2	12,0	1,8	12,0	1,6	12,0	1,6
		2,2		1,6		1,8
3	5,5	1,7	5,0	0,9	5,0	1,2
		1,3		1,1		1,3
4	10,5	1,7	11,0	1,5	10,5	1,5
		1,6		1,7		1,9
5	11,0	1,5	11,0	1,4	11,5	1,9
		2,2		2,3		1,7
6	4,0	1,4	4,0	1,3	3,5	1,1
		0,4		0,3		0,1
7	6,0	2,0	6,0	2,0	6,0	2,0
		2,3		2,0		1,9
8	7,0	1,8	6,0	1,5	6,5	1,5
		2,4		2,1		2,2
9	8,0	1,6	8,0	1,1	8,0	1,1
		2,0		1,9		1,8
10	6,0	2,6	6,0	1,7	6,0	1,8
		2,4		2,6		2,6
Průměr	7,5 mm	1,8 mm	7,3 mm	1,5 mm	7,3 mm	1,6 mm
Index povrchové topografie		0,24		0,21		0,22

Příklad 2:

Utírací výrobek 20 podle předloženého vynálezu obsahuje první vrstvu 100, druhou vrstvu 200 a třetí vrstvu 300.

První vrstva 100 a třetí vrstva 300 každá obsahují odstředivě vázanou, elastickou netkanou strukturu (pavučinu, síť) polyesterových vláken s plošnou hmotností asi 33 gramů na metr čtvereční a mající vlastnost, že se po roztahení do 125 % své původní délky navrací po odstranění roztahovacích sil do 109 % své délky. Druhá vrstva obsahuje výše popsanou zahrnuje 0,127 mm silnou směs EXXON metalocenového lineárního polyethylenu s nízkou hustotou a vytlačované folie s kosočtvercovým mikrovzorem polyethylenu s nízkou hustotou EXXON č. EMB-685. Druhá vrstva 200 je umístěna mezi první vrstvou 100 a třetí vrstvou 300 a roztažitelně připevněna, jak je to zde výše popsáno.

Utírací výrobek má změřené hodnoty vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a příslušný výškový rozdíl vrcholků a zahloubení povrchu uvedeny v Tabulce II. Tabulka II rovněž uvádí pro příslušný vzorek průměrnou vzdálenost mezi sousedními vrcholky, řečený průměrný rozdíl výšky a index povrchové topografie.

V tomto konkrétním případě byl vzorek měřen ve svém vlhkém stavu.

TABULKA II

(Vlhký vzorek)

Číslo přilehlého páru vrcholků	Vzdálenost vrcholku k vrcholku (mm)	Rozdíl výšky vrcholek/ zahlobení (mm)
1	4,2	0,7
		1,0
2	3,7	1,0
		0,6
3	5,8	0,4
		1,2
4	3,8	1,2
		1,0
5	5,3	1,1
		0,5
6	3,4	0,8
		1,5
7	5,3	1,0
		0,0
8	4,9	0,9
		1,5
9	4,9	1,0
		0,9
10	4,0	1,8
		1,5
Průměr	4,5 mm	0,98 mm
Index povrchové topografie		0,22

Srovnávací příklad:

Prostřednictvím příkladu byl za použití výše popsaných testovacích způsobů popsán komerční, dětský utírací výrobek, dětské utírací ubrousky značky "HUGGIES^R Supreme Care". Tento utírací výrobek je prodáván v balení označeném pomocí patentu US č. 4 741 944.

Dva vzorky byly měřeny na hodnoty vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a na příslušný výškový rozdíl vrcholků a zahloubení a tyto údaje jsou uvedeny níže v Tabulce III. Tabulka III rovněž uvádí pro tyto dva testované vzorky průměrnou vzdálenost mezi sousedními vrcholky, daný průměrný rozdíl výšky vrcholků a zahloubení a příslušný index povrchové topografie.

V tomto konkrétním případě byly měřeny dva vzorky dětských utíracích ubrousků značky HUGGIES^R Supreme Care ve svém vlhkém stavu, tak jak byly zakoupeny.

TABULKA III

Vzorek 1

Vzorek 2

VLHKÝ jak koupén

VLHKÝ jak koupén

Číslo přilehlého páru vrcholků	Vzdálenost vrcholku k vrcholku (mm)	Rozdíl výšky vrcholek/ zahlobení (mm)	Vzdálenost vrcholku k vrcholku (mm)	Rozdíl výšky vrcholek/ zahlobení (mm)
1	3,2	0,6	3,0	0,4
		0,3		0,5
2	2,9	0,4	3,0	0,2
		0,2		0,1
3	3,8	0,2	3,6	0,3
		0,5		0,3
4	2,5	0,4	2,7	0,5
		0,4		0,3
5	3,7	0,4	2,4	0,1
		0,3		0,1
6	2,9	0,4	1,9	0,3
		0,6		0,3
7	3,4	0,6	2,9	0,1
		0,5		0,2
8	3,6	0,5	3,8	0,4
		0,3		0,3
9	3,6	0,4	3,1	0,1
		0,5		0,1
10	2,5	0,4	3,8	0,3
		0,5		0,1
Průměr	3,2 mm	0,4 mm	3,0 mm	0,3 mm
Index povrchové topografie		0,13		0,1

Utírací výrobek (ubrousek), který má příslušné uvedené hodnoty povrchové topografie, průměrné vzdálenosti mezi sousedními vrcholky a/nebo průměrný rozdíl výšky vrcholků a zahloubení, tak jak jsou nárokovány a jak jsou vypočteny z příslušných měření provedených v jeho suchém, vlhkém (mokrém) anebo uschlém stavu, podél jakékoli zvolené vodící rysky, je považován za spadající do rámce předloženého vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Jednorázový utírací ubrousek /20/ s několika vrstvami, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje:

- první vrstvu /100/ a
- druhou vrstvu /200/, tato druhá vrstva zahrnuje složený, řídký podkladový materiál z alespoň dvou překrývajících se, síťovitých uspořádání vláken /220; 240/, která se protahují mezi průsečíky vláken /260; 260A, 260B/, kde první vrstva /100/ je připojena ke druhé vrstvě /200/ ve vztahu naproti k sobě, a kde tato první vrstva má směrem ven makroskopicky trojrozměrný povrch zahrnující nahodilá, neopakující se uspořádání vrcholků /105; 105A, 105B/ a zahloubení /107; 107A, 107B/.

2. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že první vrstva /100/ je připojena přerušovaně k druhé vrstvě /200/, a že části vláken /220; 240/ mezi danými průsečíky vláken nejsou připojeny k této první vrstvě.

3. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vrcholky a zahloubení první vrstvy /100/ poskytují protažené, vyvýšené měkké hřebeny /120/, a že alespoň některé z těchto hřebenů se protahují přes alespoň jedno vlákno druhé vrstvy /200/.

4. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň některé z řečených

hřebenů mají větší délku, než je maximální vzdálenost mezi sousedními průsečíky vláken.

5. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 3, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že alespoň některé z řečených z hřebenů se protahují ve směru odlišném od alespoň některých ostatních hřebenů.

6. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 3, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že alespoň některé z řečených hřebenů zahrnují rozvětvení, která se protahují v různých směrech.

7. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že makroskopicky trojrozměrný povrch má hodnotu indexu povrchové topografie alespoň asi 0,15.

8. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 7, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že makroskopicky trojrozměrný povrch má průměrný rozdíl výšky mezi danými vrcholky a zahloubeními alespoň asi 0,5 mm.

9. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 8, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že makroskopicky trojrozměrný povrch má průměrnou vzdálenost mezi (sousedními) vrcholky alespoň asi 2,0 mm.

10. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že dále zahrnuje třetí vrstvu /300/, kde druhá vrstva /200/ je uspořádána mezi první vrstvou /100/ a třetí vrstvou /300/, kde třetí vrstva /300/ je připojena ke druhé vrstvě /200/, a kde první vrstva /100/ má

makroskopicky trojrozměrný povrch zahrnující nahodilá, neopakující se uspořádání vrcholků /105; 105A, 105B/ a zahloubení /107; 107A, 107B/.

11. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že tento utírací výrobek má délku a šířku, a že první množství vláken /220/ druhé vrstvy /200/ je v podstatě rovnoběžné s délkou výrobku, a že druhé množství vláken /240/ je v podstatě rovnoběžné s šířkou tohoto výrobku.

12. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 1, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že tento utírací výrobek má délku a šířku, a že první množství vláken jednoho ze síťovitých uspořádání vláken složeného, síťového podkladového materiálu druhé vrstvy /200/ je, se zřetelem k délce tohoto výrobku, zešikmeno v úhlu mezi asi 30 stupni a asi 60 stupni.

13. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 10, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že tento jednorázový utírací ubrousek zahrnuje předem zvlhčený utírací ubrousek.

14. Jednorázový utírací ubrousek, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zahrnuje:

- (a) elastický síťový materiál, a
- (b) alespoň jednu elastickou netkanou strukturu, připojenou k řečenému elastickému síťovému materiálu v alespoň dvou oblastech, elastická netkaná struktura je mezi těmito dvěma oblastmi nabrána.

15. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 14, v y z n a - č u j í c í s e t í m, že řečený elastický síťový materiál

zahrnuje polymerní materiál zvolený ze skupiny, jež obsahuje polyolefiny jako je polyethylen nebo polypropylen, polyolefinové elastomery, polyestery, polyesterové elastomery, poly(butylentereftalát), polyethyilentereftalát, ethylenvinylacetát či nylon, a jejich směsi a směsné polymery.

16. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 14, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený netkaný materiál obsahuje
vzduchem spojovaný netkaný materiál.

17. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 14, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený elastický netkaný materiál
... (?)

18. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 14, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený elastický netkaný materiál
dále zahrnuje směrem ven makroskopicky trojrozměrný povrch,
mající nahodilá, neopakující se uspořádání vrcholků a
zahlobení, kde tento makroskopicky trojrozměrný povrch má
hodnotu indexu povrchové topografie alespoň asi 0,15.

19. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 18, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený makroskopicky trojrozměrný
povrch má hodnotu indexu povrchové topografie alespoň asi
0,20.

20. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 18, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený makroskopicky trojrozměrný
povrch má průměrný rozdíl výšky mezi danými vrcholky a
zahlobeními alespoň asi 0,5 mm.

21. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 18, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený makroskopicky trojrozměrný
povrch má průměrnou vzdálenost mezi (sousedními) vrcholky
alespoň asi 2,0 mm.
22. Jednorázový utírací ubrousek, v y z n a č u j í c í s e
t í m, že zahrnuje:
- (a) elastický síťový materiál,
 - (b) alespoň jednu netkanou strukturu, připojenou k řečenému
elastickému síťovému materiálu v alespoň dvou oblastech, tato
elastická netkaná struktura je mezi těmito dvěma oblastmi
nabrána, a
 - (c) v němž řečená netkaná struktura dále zahrnuje směrem ven
makroskopicky trojrozměrný povrch, mající nahodilá,
neopakující se uspořádání vrcholků a zahloubení, kde tento
makroskopicky trojrozměrný povrch má hodnotu indexu povrchové
topografie alespoň asi 0,15.
23. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 22, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený makroskopicky trojrozměrný
povrch má hodnotu indexu povrchové topografie alespoň asi
0,20.
24. Jednorázový utírací ubrousek podle nároku 22, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený makroskopicky trojrozměrný
povrch má průměrný rozdíl výšky mezi vrcholky a zahloubeními
alespoň asi 0,5 mm.
25. Jednorázový utírací ubrousek, podle nároku 22, v y z n a-
č u j í c í s e t í m, že řečený makroskopicky trojrozměrný
povrch má průměrnou vzdálenost mezi (sousedními) vrcholky
alespoň asi 2,0 mm.

1/9

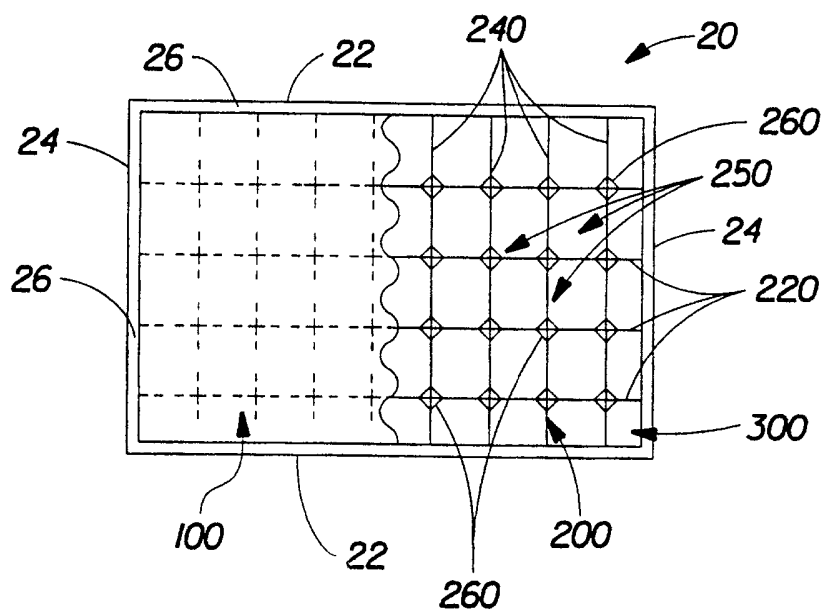


FIG. 1

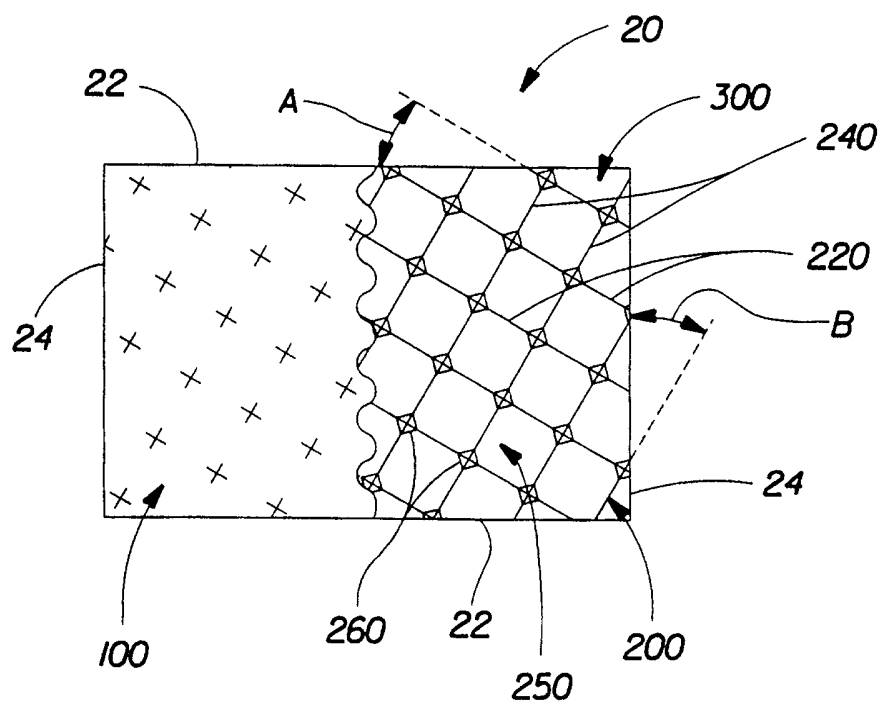


FIG. 2

2/9

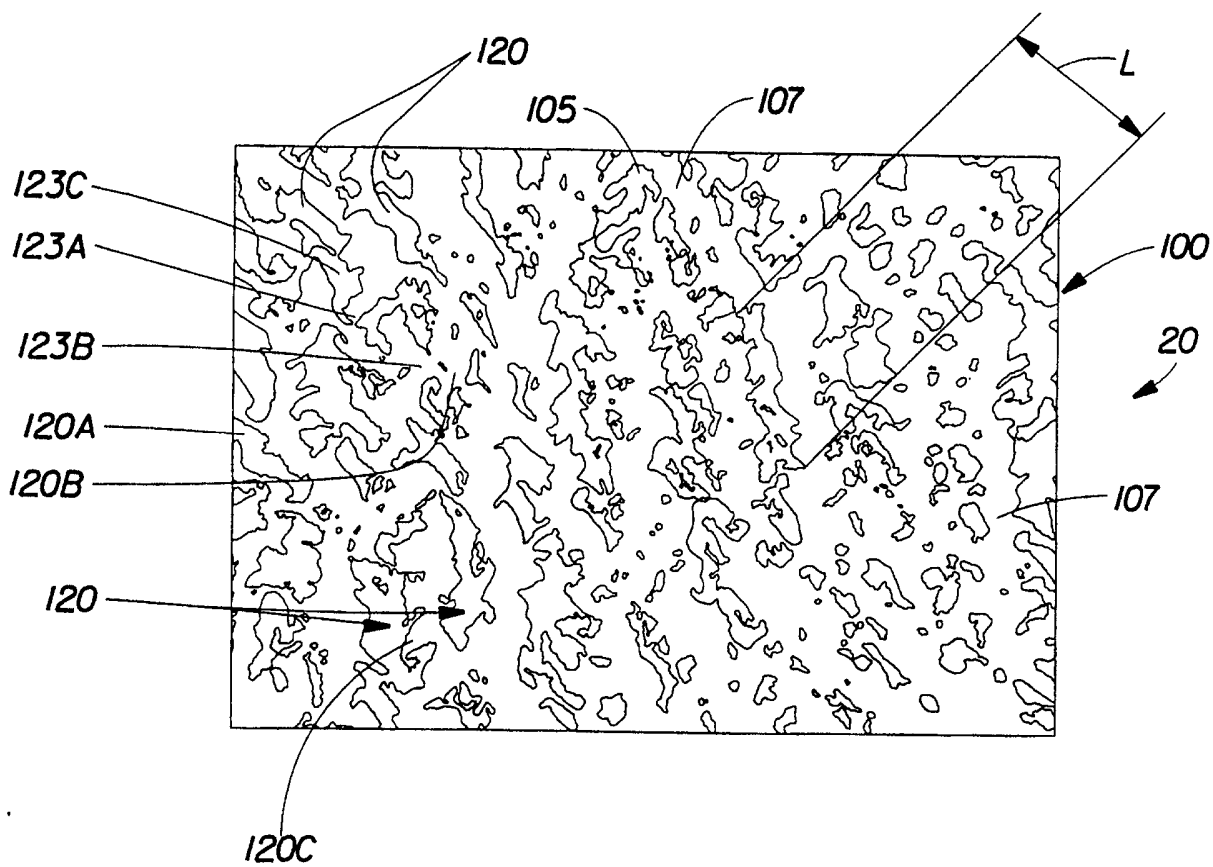


FIG. 3

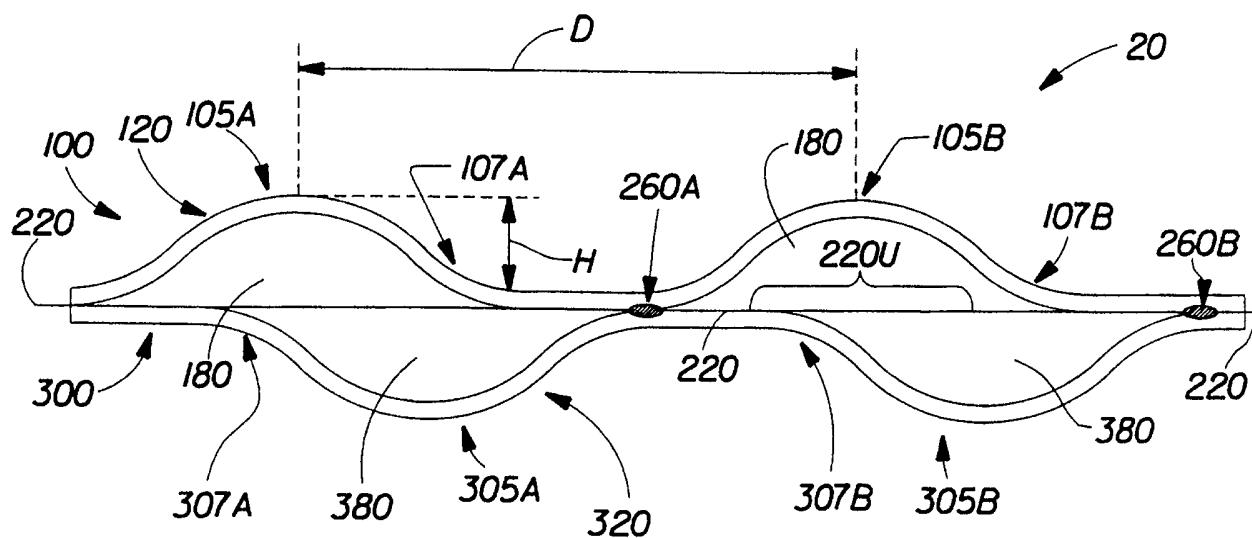


FIG. 4

3/9



FIG.5

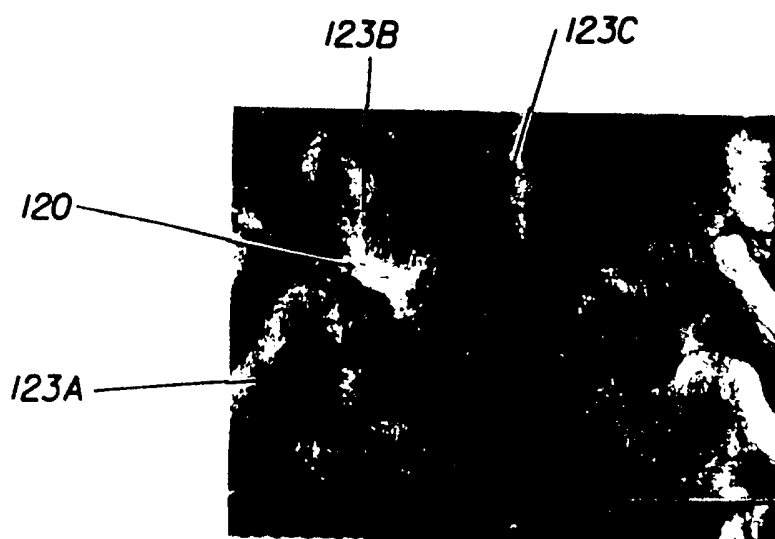


FIG.6

4/9

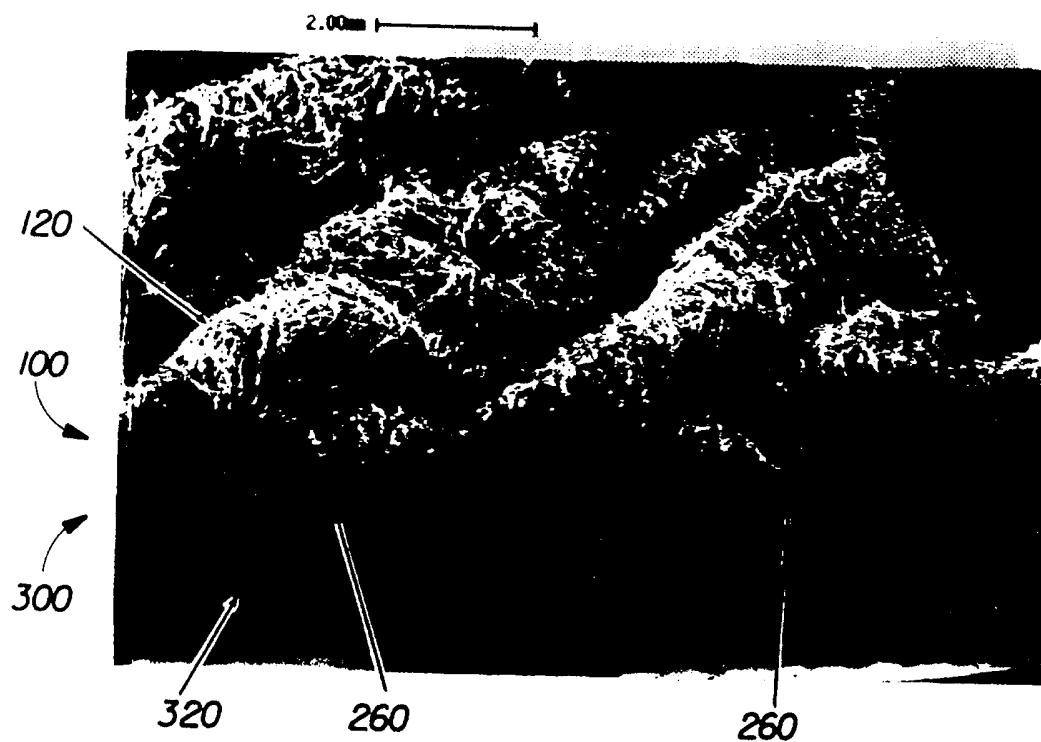


FIG. 7

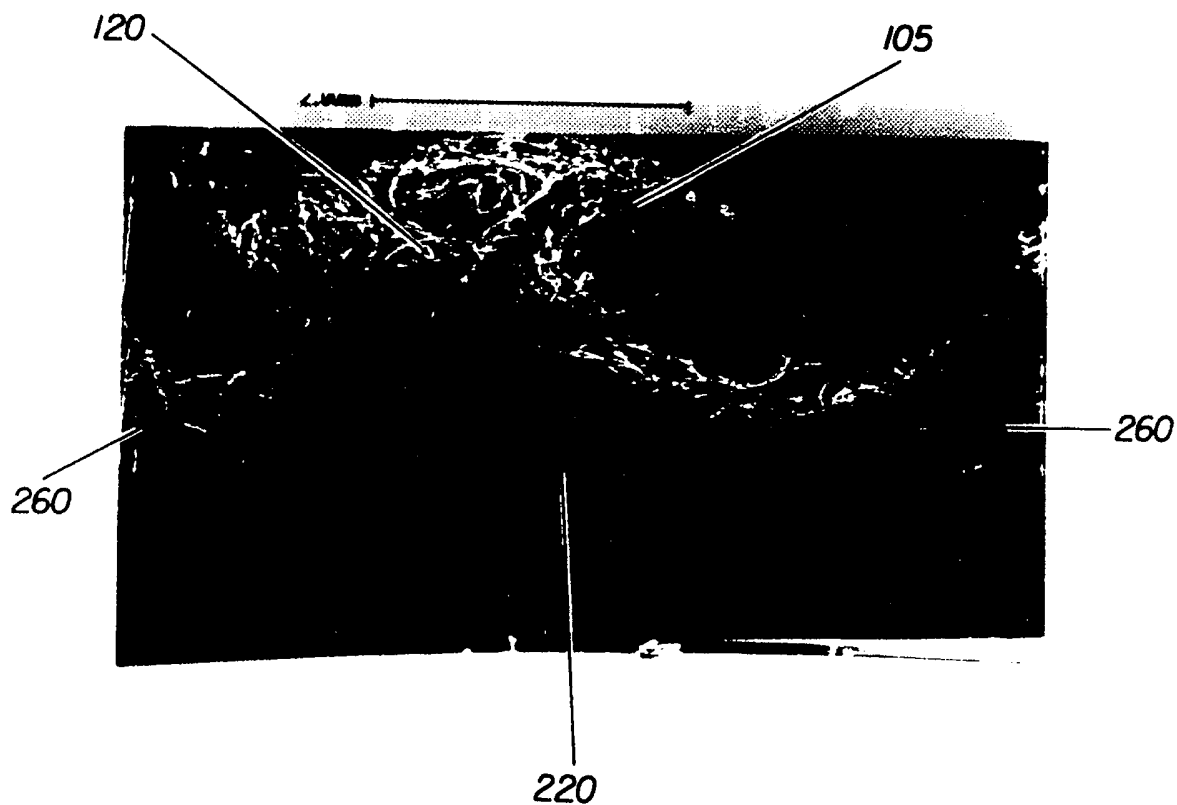


FIG. 8

28.03.01

WO 00/08998

PCT/US99/18254

5/9

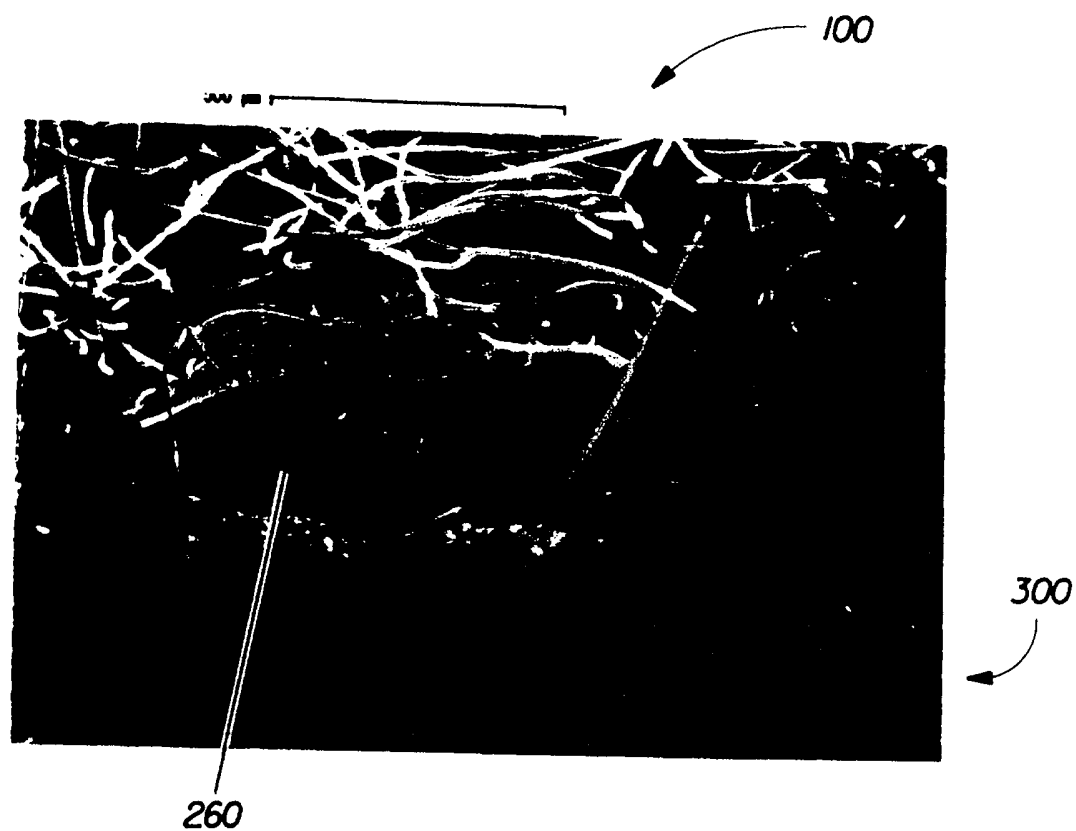


FIG. 9

6/9

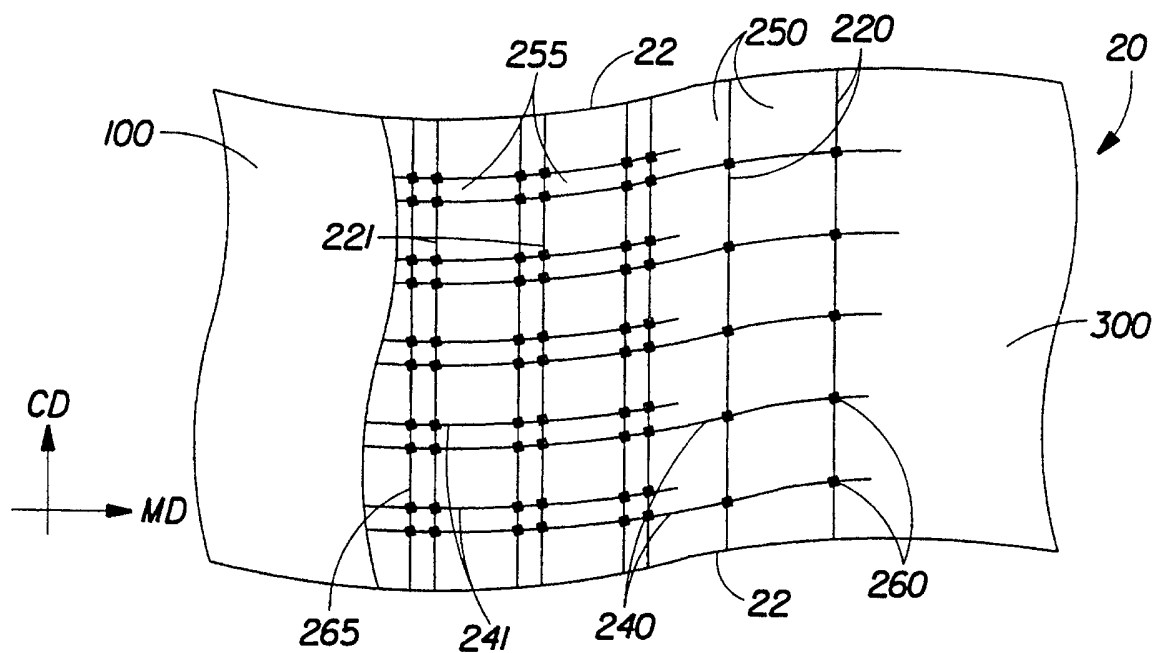


FIG. 10

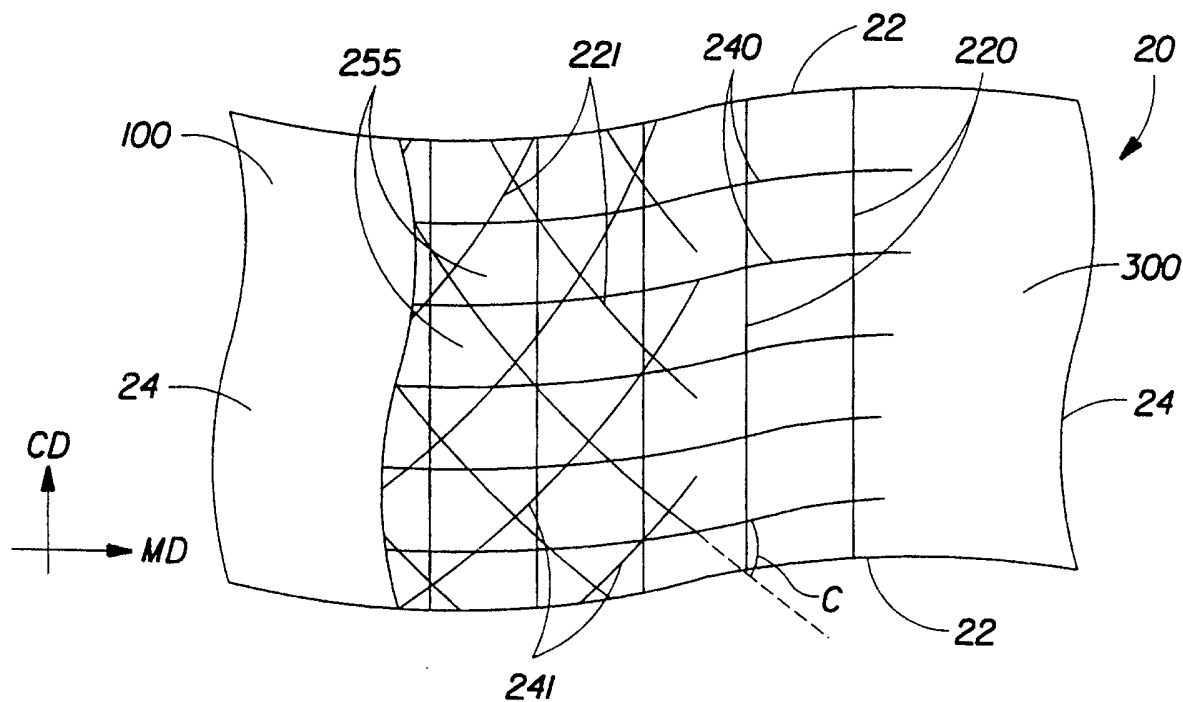


FIG. 11

7/9

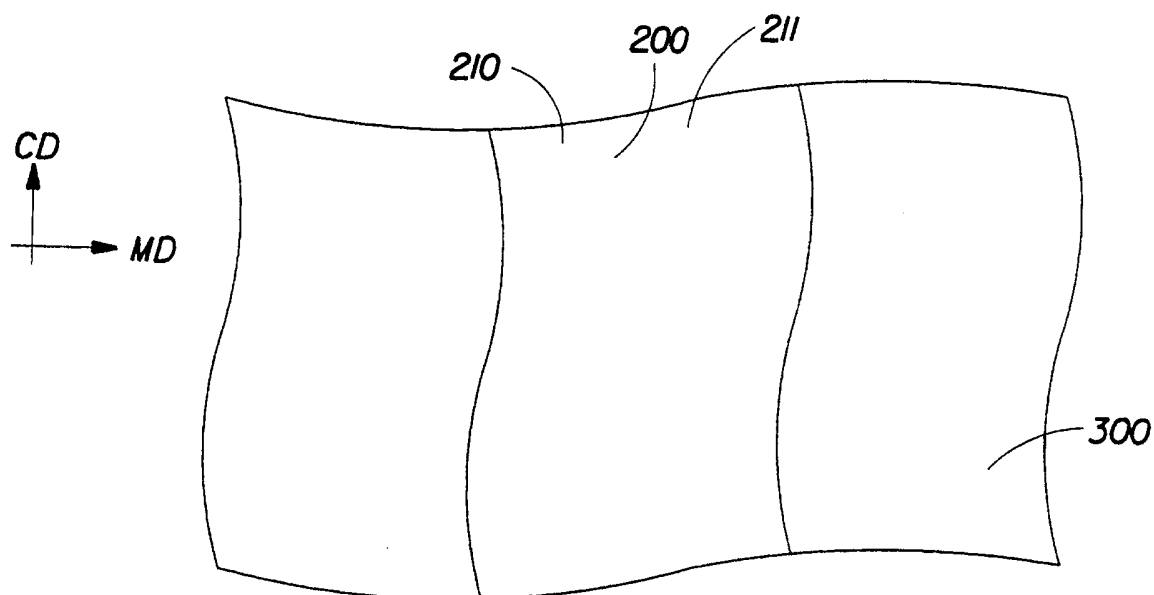


FIG. 12

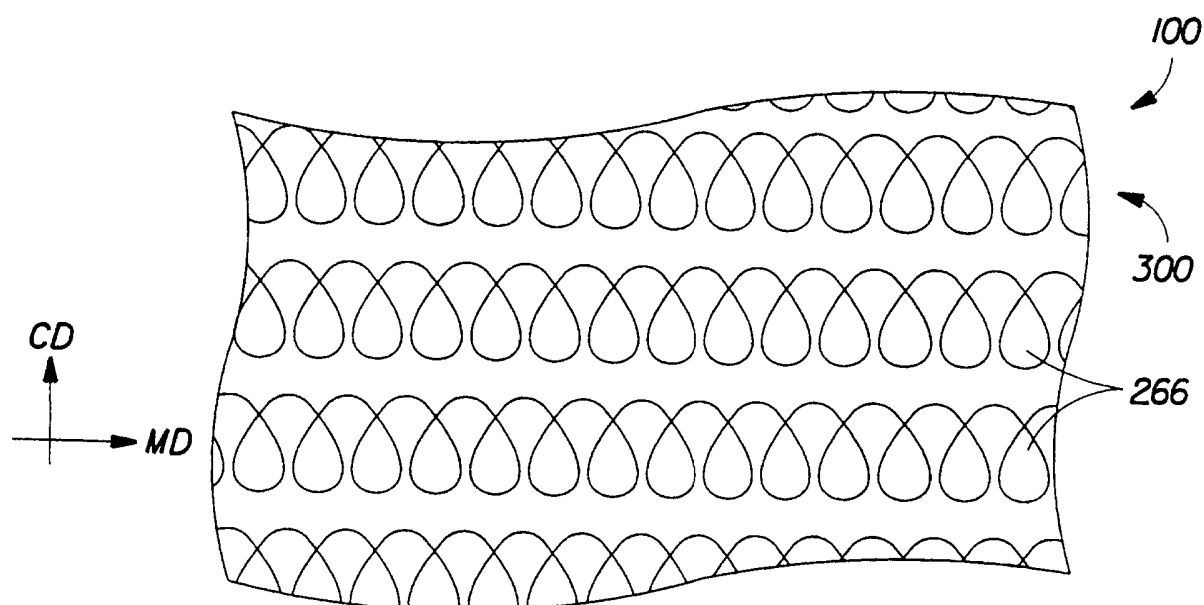


FIG. 13

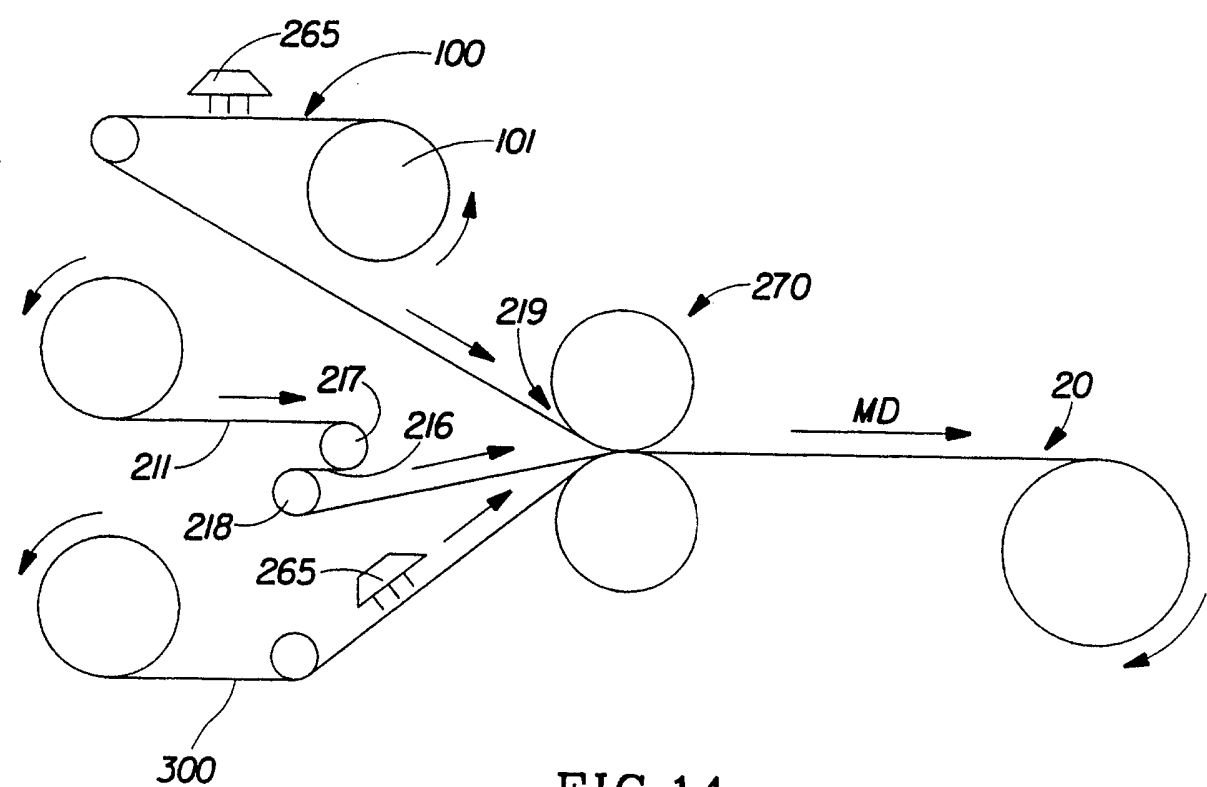


FIG.14

28.03.01

WO-00/08998

PCT/US99/18254

9/9

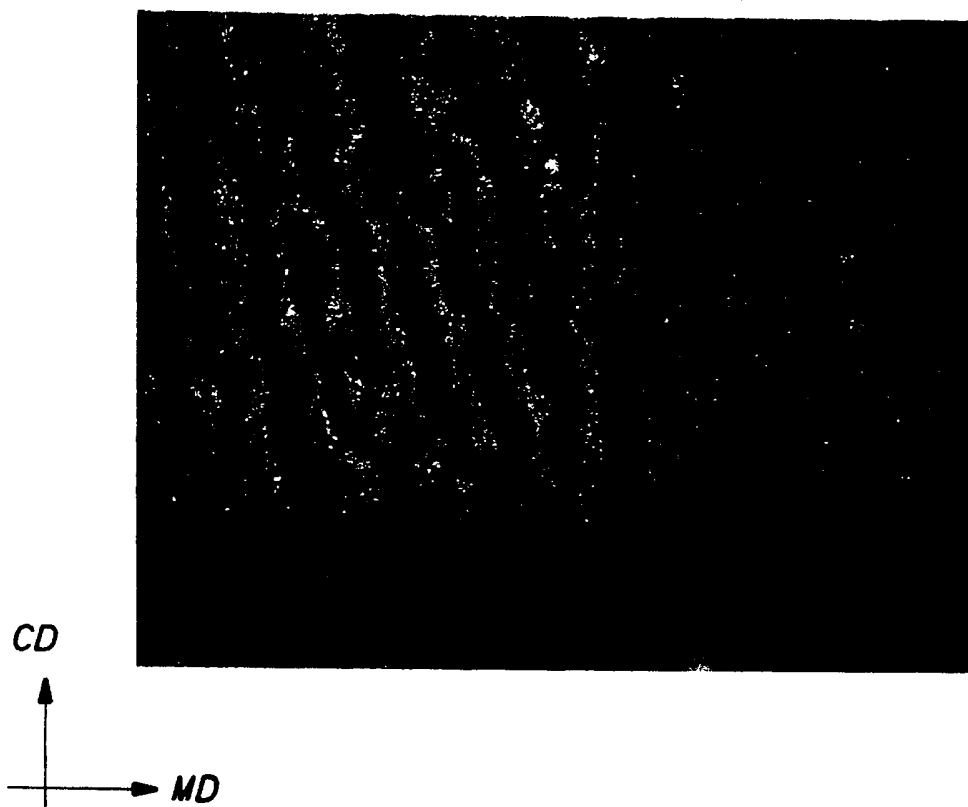


FIG.15