

72.667/DO

KIVONAT

Háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom
és eljárás ennek előállítására

A találmány tárgya háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom és eljárás ennek előállítására. Ez a háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom a felületsíkra merőleges, váltakozó, végtelen elemi szálakból álló rétegekből és az ezekkel síkszerűen vagy pontszerűen termikusan szilárdan összekötött, sűrűbb rövidszálas rétegekből áll. A tágszemű végtelen elemiszál-rétegeket köteganyag, rács vagy háló képezi. A rövidszálú rétegekben ismétlődő, ránc alakú vagy hullám alakú kiemelkedések vannak.

Az eljárás során a rétegelt anyag valamennyi rétegét zsugorítjuk a köteganyag lágyulási hőmérséklettartománya és olvadási hőmérséklettartománya közötti hőmérsékleten.

(1. ábra) jellemző

F. m. ca.

72.667/DO

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

Háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom és eljárás ennek előállítására

A találmány tárgya háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom és eljárás ennek előállítására.

„Háromdimenziósan strukturált” szálfelület-idomon olyan idomot értünk, amelyben az éppen szemügyre vett felületsíokban az egyedi szálak iránya és egymáshoz viszonyított térbeli elrendezése eltér a következő felületsíokban lévő egyedi szálak irányától és egymáshoz viszonyított térbeli elrendezésétől.

A találmány elsősorban olyan szálfelület-idomokkal foglalkozik, amelyeknek van legalább egy bundaanyag rétege, amely össze van kötve legalább egy, köteganyagból, rácsból vagy hálóból álló réteggel.

Ilyen jelegű szálfelület-idomok ismertek az US 4,302,495 számú szabadalomból. Ennek értelmében egy vagy több, diszkontinuus, hőre lágyuló polimer szálból álló réteget és egy vagy több, durva, hőre lágyuló, folytonos, egymást előre meghatározott szögben keresztező, olvasztott-fúvott [„meltblown”] szálak által képzett, nyitott-hurkos hálóból álló réteget termikus hegesztéssel vagy síkszerűen, vagy pontszerűen egyenletes vastagságú felületidommá kötnek össze. A kusza rövid szálak átmérője 0,5-20 μm , területsúlyuk 10-15 g/m^2 . Leírnak mind



rács/mikroszál-réteg/rács, mind mikroszál-réteg/rács/ mikroszál-réteg kombinációkat. Mind a mikroszálak, mind a rácsban lévő elemi szálak preferált anyaga polipropilén. Ennek a felületidomnak nagyon nagy a húzószilárdsága, amivel pontosan beállítható porozitás párosul. Az olvasztott-fúvott mikroszál rétegek meghatározzák a küllemet és például a szűrési tulajdonságokat, míg a hőre lágyuló háló vagy hálók erősítésre, a porozitás ellenőrzésére és adott esetben arra szolgálnak, hogy szövött textilanyag látszatát keltsék. Ez az anyag ezért nemcsak szűrőként, hanem a sebészetben steril csomagolóanyagként is alkalmas. További alkalmazási területek a kémiaiilag inert szűrőközegek vagy nem nedvesíthető, könnyű, hőszigetelő rétegek ruhadarabokhoz, kesztyűkhöz vagy csizmákhoz.

A rétegek termikus összekötése nyomás alatt megy végbe, például felhevített hengerek között. Az egyik hengeren a kívánt ponthegesztésnek megfelelő gravírozás van. Járulékosan a hevítés előtt hőszugárzást lehet a hengerek között létrehozni. A hőhatás mértékét úgy állítják be, hogy a szálanyagok meglágyulnak, de hőmérsékletük nem emelkedik a kristályos olvadáspontjukig.

Megállapítottuk, hogy az ilyen szálfelület-idomok nyomáscsúcsoknak vagy más jelentős mechanikai erőknek hosszabb időn át jelentős tömörödés nélkül nem állnak ellen, ha csomagoláskor, hosszabb tároláskor és szállításkor nagy nyomásoknak és 60°C-ig terjedő hőmérsékleteknek vannak kitéve, ami meleg éghajlatú országokba történő szállításkor teljesen szokásos dolog.

A találmányunk elé kitűzött feladat a technika állása szerinti, leírt háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom olyan

továbbfejlesztése, hogy 60°C-ig terjedő hőmérsékleteket, a felületsíkra merőlegesen ható kb. 6900 Pa [1 psi] nyomáscsúcsok esetén is roncsolódás nélkül kibírjon.

Ezt a feladatot a háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom tekintetében, - amely a felületsíkra merőleges, váltakozó, 0,01-9 cm² szemméretű, végtelen elemiszál-rétegekből és az ezekkel síkszerűen vagy pontszerűen termikusan szilárdan összekötött, sűrűbb rövidszálú rétegekből áll, a tágszemű végtelen elemiszál-rétegeket köteganyag, rács vagy háló képezi; és amelyben egymást keresztező, 150-2000 µm vastag, hőre lágyuló műanyagból álló elemi szálak az érintkezési pontjaikon termikusan össze vannak hegesztve egymással, és az elemi szálak kereszteződési pontjai hossz- és keresztirányban legalább 0,10 mm-re vannak egymástól - találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a rövidszálú rétegekben ismétlődő, ránc alakú vagy hullám alakú kiemelkedések vannak.

A feladatot a találmány szerinti háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom előállítására szolgáló eljárás tekintetében, - amelynek során legalább egy, 3-300 g/m² nehéz, végtelen, műanyag elemi szálakból álló, 0,01-9 cm² szemméretű rácsot, köteganyagot vagy hálót, amelyben az elemi szálak szomszédos kereszteződési pontjai közötti távolság legalább 0,01 mm, az egyik vagy mindkét oldalán bundaanyaggal takarunk, és valamennyi réteget az önmagában ismert rétegelési technikákkal síkszerűen összekötünk - úgy oldjuk meg, hogy ezt követően a köteganyag anyagának lágyulási és olvadási tartománya közötti hőmérsékleten a rétegelt anyag minden rétegén zsugorítási folyamatot végzünk.



Legalább egy bundaanyag-réteg össze van kötve egy köteganyag-réteggel. A bundaanyag rétegek mechanikailag és/vagy termikusan összekötött szálakból állnak, és felületi irányban ráncszerűek, geometriai, ismétlődő kiemelkedések vagy hullámok alakjában.

A találmány szerinti struktúrában van legalább egy hőre lágyuló köteganyag-, rács- vagy hálóréteg, amelyben egymást keresztező és a kereszteződési pontokban megömllesztéssel összekötött, végtelen elemi szála vannak. A kereszteződési pontok közötti vastagság 150-2000 μm , és a kereszteződési pontokban lévő vastagítások ezeknek az értékeknek a hétszereséig terjednek. Ezt a réteget a következőkben az egyszerűség kedvéért mindig köteganyagnak nevezzük, még akkor is, ha kereszteződő egyedi elemi szálakból álló más struktúrákról van szó.

A köteganyag szemmérete, vagyis az elemi szálak két szomszédos kereszteződési pontja közötti távolság szorozva a megfelelő keresztirányú távolsággal 0,01-9 cm^2 , feltéve, hogy az elemi szálak kereszteződési pontjai között mind hosszirányban, mind keresztirányban legalább 0,10 mm a távolság.

A szálrétegek és a köteganyag-rétegek közötti kötés kiterjedhet az egész felületre, lehet pontszerű, vonalszerű vagy síkszerű-mintás.

A köteganyag végtelen elemi szálai például polietilénből, polipropilénből, poliamid-6-ból, poliamid-6,6-ból, polibutilén-tereftalátból, polietilén-tereftalátból, poliészter elasztomerekből, kopolieszterekből, etilén és vinil-acetát kopolimerekből vagy poliuretánból állnak.



A találmány egyik előnyös kiviteli alakjában a köteganyag biaxiálisan nyújtott hálóból áll. A nyújtás az elemi szálak két elhelyezkedési irányában az ismert eljárások szerint történik; hosszirányban egy lassabban és egy gyorsabban forgó henger közötti résen való átvezetéssel. Itt a nyújtási arányt a gyorsabban járó henger sebességének a lassabban járó henger sebességéhez viszonyított aránya határozza meg. Keresztirányban a nyújtást táguló feszítőkerettel végezzük.

Ez az ismert eljárás 95 %-kal is csökkenti az elemi szálaknak a kölcsönös kereszteződési pontok között vastagságát és így a területsúlyt is.

A találmány tárgyát képezik az elemi szálak műanyagánál jóval alacsonyabb olvadáspontú és ragadási pontú, olvadó ragasztóval végzett egy- vagy kétoldali bevonással rétegelt szálfelület-idomok is.

A találmány keretében a köteganyag egy- vagy kétoldali takarása bundaanyaggal úgy is végezhető, hogy mindegyik bundaanyagrétegnek különböző tulajdonságai vannak a ráncosítás kialakítása tekintetében, vagy inherens tulajdonságaik, például területsúlyuk, a szálak típusa, a szálak kötése tekintetében.

A szakember a bundaanyagok paramétereinek – összetételüknek, a szálak típusának, a szálak kötésének és a száliránynak – tekintetében azokhoz az általa ismert tulajdonságokhoz igazodik, amelyekkel ezeknek a rétegeknek rendelkezniük kell. A kiemelkedések és hullámok nagy önmerevsége érdekében a bundaanyag szálai közötti kötésnek erősnek kell lennie.



Ha a szálak kötőanyaggal vannak rögzítve, akkor célszerű ké-
ményre szilárduló kötőanyagot használni, mert ez együtt fokozza
a szálfelület-idom önmerevségét és mechanikai ellenállását.

A találmány egy további kiviteli alakjában mindegyik bunda-
anyag réteg síkszerűen megolvadt szálakat tartalmazhat. Ezek az
olvadt felületek termikusan vannak összekötve a köteganyaggal.

A köteganyagban az elemi szálak egyik kereszteződési pontja
és a következő kereszteződési pont közötti távolság, valamint a
nyújtás mértéke és az elemi szálak vastagsága hosszirányban és
keresztirányban közelítőleg azonos, mert így a zsugorítási fo-
lyamat után olyan kiemelkedések keletkeznek, amelyek alapjának
keresztmetszete kör alakú. Ezek bizonyultak a leginkább ellenál-
lónak a felületsíkra merőleges nyomó terhelésekkel szemben.

A kiinduló anyagok választásától függően 20-3000 g/m² súlyú
többréteges szálfelület-idomokat lehet előállítani. A kis terü-
letsúlyú termékek például pelenkákban folyadékot felvevő és el-
osztó rétegekként alkalmasak, míg a 3000 g/m² területsúlyhoz kö-
zeliek nagytérfogatú szűrőbetétekként, amelyek nagy mennyiségű
szűrletet tudnak tárolni.

Találmányunkat annak példaképpen kiviteli alakjai kapcsán
ismertetjük részletesebben ábráink segítségével, amelyek közül
az

1. ábra a találmány szerinti szálfelület-idom felülnézete, a
2. ábra keresztmetszet az 1. ábrán látható A-A metszésvonal
mentén, a

3. ábra a 2. ábrához hasonló keresztmetszet, de más fajta
bundaanyag-rétegekkel.



Először az 1. ábrára utalunk. Ezen a találmány egyik lehetséges kiviteli alakja felülnézetben látható. Az 1 kompozit idom a 4 zsugorított köteganyagból és a két, 2 és 3 bundaanyag-rétegből áll. Ezek a 4 zsugorított köteganyaggal - egymással azonban nem - úgy vannak összekötve, hogy a bundaanyag-rétegeken a 4 zsugorított köteganyag két oldalán 6 kiemelkedések és 7 mélyedések vannak kiképezve. A kiemelkedések között és alatt 12, 13 üregek vannak, amelyek a fluid közegeket áteresztik és azokból részecskéket és port vesznek fel. A 4 zsugorított köteganyag egymást keresztező 5 monofilekből (egyes szálakból) áll.

A 2. ábra keresztmetszet az 1. ábrán látható A-A metszésvonal mentén. A 2 és 3 bundaanyag-réteg a 7 mélyedések 8 mélyedésrészeiben ragasztóval a 4 zsugorított köteganyag 5 monofiljeihez van kötve.

A 3. ábrán bundaanyagból és köteganyagból álló kompozit idom látható. A köteganyag 5 monofiljei és a 6 kiemelkedések 9 csúcsai között 10 távolság van. Az ábrázolt keresztmetszet a 2. ábra szerintivel szemben aszimmetrikus felépítésű. A bundaanyag 8 mélyedésrészei csak egy irányban, a köteganyag felületsíkjára merőlegesen terjednek ki. A köteganyag elemi szálainak egyik oldalán együtt extrudált 11 olvadó ragasztó van, amelynek az olvadáspontja és lágyuláspontja jóval alacsonyabb, mint a köteganyag több anyagáé. A bundaanyagot a 11 olvadó ragasztó erősen a köteganyaghoz köti, és a 11 hely egyidejűleg a 7 mélyedés legmélyebb pontja. A köteganyag síkja és a 6 kiemelkedések 9 csúcsai között 10 távolság van. Ennek a felület jelentős növekedése a következménye, és ennek következtében nő a kapacitás a leválasz-

tandó részecskék megfogására. A bundaanyagnak a felületsíkra merőleges 6 kiemelkedései és a köteganyag síkja közötti 12 üregek, valamint a 7 mélyedések és a 6 kiemelkedések 9 csúcsai közötti nyitott 13 üregek elég nagyok ahhoz, hogy kis és közepes viszkozitású folyadékokat, valamint multidiszperz rendszereket szilárd részekből és vizes oldatokból spontán felvegyenek és esetleg az alattuk lévő szívó rétegeknek továbbadjanak.

A háromdimenziósan strukturált szálfelület-idomot előállító eljárás során 3-300 g/m² nehéz, zsugorítatlan, hőre lágyuló végtelen elemi szálakból álló köteganyagot, hálót vagy rácsot az egyik vagy mindkét oldalán síkfelületűen bundaanyaggal takarunk, és az önmagában ismert rétegelési technikákkal lapos bundaanyaggá összekötünk. A bundaanyag előállítható bármilyen ismert módon, tehát szárazon kártolással, levegős fátyolrakó technikával, nedves lefektetéssel, vagy akár az olvadékból font szálakkal, akár végtelen elemi szálakkal. Ezután a kompozitot hőkezeljük, amely elegendő a köteganyag felületi zsugorításához. Azok a bundaanyag-rétegek, amelyeknek a felülete nem vagy a köteganyaghoz képest jóval kisebb mértékben zsugorodik, kiemelkedéseket képezve a felületsíkra merőlegesen kitérnek. A bundaanyag önmagában kötött lehet az egész felületen vagy a felület egy részén. A találmány szerinti eljárásban perforált bundaanyagokat is lehet alkalmazni.

A köteganyagot a bundaanyagban a hőmérséklet további emelésével zsugorítjuk. A zsugorítási hőmérséklet a köteganyag alapját képező hőre lágyuló anyag lágyulási és olvadási tartományához igazodik. Zsugorodás létrehozásához a hőmérsékletnek az em-

lített két hőmérséklet között kell lennie. A zsugorodás mértéke annál nagyobb, minél közelebb esik a hurkolt kelmére ténylegesen ható hőmérsékletáram a hőre lágyuló anyag olvadáspontjához. Az adott szakterületen járatos szakember természetesen tudja, hogy a felületi zsugorodás mértékét az előre adott zsugorodási hőmérsékleten töltött idő is befolyásolja. A zsugorodás hosszirányban és keresztirányban elérhető mértéke, illetőleg ennek a két mértéknek az egymáshoz viszonyított aránya a köteganyag megválasztásával lényegében előre meghatározható. Az érintkezés nélküli, akadálytalan zsugorodást feltételezve, a hosszirányú zsugorodás és a keresztirányú zsugorodás aránya 1:1, amennyiben a köteganyag monofiljeinek hosszirányban és keresztirányban azonos a fonalfinomsága és a nyújtási mértéke. Ha hosszirányban és keresztirányban különböző zsugorodásra van szükség, akkor olyan hurkolt kelmét választunk, amelyek monofiljeinek nyújtása hosszirányban és keresztirányban különböző, illetőleg a fonalfinomsága azonos mértékű nyújtás esetén erősen eltér egymástól. Alkalmazhatók olyan köteganyagok is, amelyeknek a monofiljei hosszirányban és keresztirányban különböző hőre lágyuló anyagokból vannak felépítve. Ebben az esetben a zsugorodás mértékét és a zsugorodás irányát a köteganyag alacsonyabb hőmérsékleten lágyuló összetevője határozza meg. Ekkor olyan zsugorodási hőmérsékletet választunk, amely a köteganyag alacsonyabb hőmérsékleten olvadó összetevőjének lágyuláspontja és olvadáspontja között van.

A bundaanyag kötése és a rárétegelés a köteganyagra egyetlen lépésben is végezhető. A gazdaságosság emellett az eljárás mel-

lett szól. Ebben az esetben a köteganyagot két laza szálfátyolréteg közé helyezzük, majd mechanikailag vagy vízszugárral tömörítjük és ismert itatási technikákkal kötőanyagot viszünk fel rá.

Nem szálal kötőanyagként vizes műanyag-diszperziókat alkalmazunk, amelyeket a tömörített anyag egyik vagy mindkét oldalára nyomtatunk rá, vagy habos itatóműben felhabosított keverékkel teljesen átitatjuk, vagy habosítatlan keverékkel fürdőben teljesen átitatjuk vizes műanyag-diszperzióval. Ezután szárítjuk. A kötőanyag a hő hatására térhálósodik.

A bundaanyagon belül lévő ragadós szálak hőre lágyuló aktiválásával járulékos belső szilárdítás érhető el.

Nagynyomású vízszugaras tömörítés esetén a találmány egyik különleges kiviteli alakjában lehetőség van arra, hogy a bundaanyagban egyidejűleg perforálást hozzunk létre.

A hosszirányú és keresztirányú zsugorodás közötti arány meghatározza a kiemelkedések alakját a bundaanyag-rétegekben. A hosszirányú és keresztirányú zsugorodás közötti 1:1 arány esetén süveg alakú, idealizáltan kör alakú alappal rendelkező kiemelkedések jönnek létre. Ha a hosszirányú és keresztirányú zsugorodás közötti arány nem 1-gyel egyenlő, akkor az alappal párhuzamosan idealizáltan ovális keresztmetszetű kiemelkedések keletkeznek. Ha a zsugorodást például csak hosszirányban akadályozzuk meg teljesen, akkor hosszában átmenő, vájatszerű kiemelkedések képződnek a bundaanyagon, amelyeknek idealizáltan teljes hosszukon azonos amplitúdója van.

Meglepő módon a 10 g/m^2 alatti súlyú köteganyagokat a legalább 7 g/m^2 súlyú kétoldali bundaanyag-takarás ellenére a kiindulási hossz 80 %-át elérő mértékben is lehetett zsugorítani. Inkább azt lehetett volna várni, hogy a bundaanyagok megakadályozzák a köteganyag zsugorodását, különösen a köteganyag kis kiinduló területűsége esetén. Ez azonban nem következett be.

Egyszerűsége miatt különösen előnyösnek bizonyult az eljárás következő változata:

A köteganyagot az egyik vagy mindkét oldalán kötetlen szál-fátyollal takarjuk és termikusan dombormintázva préskalanderezük vagy ultrahangosan kalanderezük. Az így kapott lapos, két- vagy háromrétegű felületidomnak elegendő kötőszilárdsága van. Ezután kötőanyag alkalmazása nélkül termikusan vagy vízgőzzel zsugorítjuk. Az eljárásnak ebben a változatában oldalukkal egymás mellett lévő, excentrikus vagy koncentrikus mag-köpeny szerkezetű, kétalkotós szálakat alkalmazunk. A bundaanyag-takarás(ok) 100 %-ban ezekből a kétalkotós szálakból állhat(nak), vagy ezeket hőre lágyuló és/vagy hőre nem lágyuló homofil szálakkal elegyítve alkalmazzuk. A homofil szálak választása tekintetében nincs szükség korlátozásokra.

A kétalkotós szálakban az alacsonyabb hőmérsékleten olvadó alkotó olvadáspontjának a köteganyag zsugorodást kiváltó egyedi elemi szálainak olvadáspontjánál alacsonyabbnak vagy ezzel egyenlőnek kell lennie. Az olvadáspontok különbsége célszerűen legfeljebb 40°C , hogy a bundaanyag-rétegek erős ridegedését megakadályozzuk.

Még ha az olvadt kötést elősegítő, hőre lágyuló polimer alkalmazása nem is kritikus, a bundaanyag egyoldali takarásakor célszerűnek bizonyult olyan olvasztási alkotó alkalmazása, amely kémiaailag rokon a köteganyag hőre lágyuló polimerjével, mert ellenkező esetben fennáll annak veszélye, hogy rétegelés után rossz lesz a kötőszilárdság. Ezzel kapcsolatban célszerű például polietilén-tereftalát elemi szálakból álló köteganyagnál a bundaanyagban poliészter kétalkotós szálakat alkalmazni, amelyek köpenyalkotóként 200°C felett olvadó kopoliészttert vagy polibutilén-tereftalátot tartalmaznak.

A köteganyagot előnyös mindkét oldalon szálfátylakkal takarni, különösen akkor, ha a köteganyagot és a bundaanyagot termikusan dombormintázó préskalanderezéssel vagy ultrahangos szilárdítással kívánjuk összekötni. A kalanderezés után a két fátylat a köteganyag felett és alatt, annak nyitott részeinél összehegesztjük. A köteganyag ezzel elválaszthatatlanul beágyazódik a kompozit anyagba. A bundaanyag és a köteganyag közötti termikus hegesztési pontok száma ezen a zsugorítatlan félkész anyagon nagyon kicsi vagy elhanyagolható. A dombormintázó henger gravírozott felülete a teljes felfekvési felület 4-30 %-a.

Célszerű olyan gravírozó hengereket alkalmazni, amelyeknek a hegesztési felülete a teljes felületnek csak 4-14 %-a, különösen akkor, ha a köteganyag olvadáspontja és a kétalkotós szál köpenyalkotójának olvadáspontja között kicsi a különbség.

A zsugorítatlan rétegelt anyagot szálfátyolból, köteganyagból és további szálfátyolból két felhevített, sima acélhenger között is elő lehet állítani.



Zsugorodás közben a bundaanyagban lévő eredeti kötések túlnyomórészt, sőt teljesen oldódnak, úgyhogy nincs ellenállás a köteganyag zsugorodásával szemben. A bundaanyag-szálak között csak lehűléskor jön létre újból kötés.

A zsugorodást már egyszeri hőkezelés is előidézi. Az egyszer már zsugorított és lehűlt rétegelt anyagot nem lehet második hőkezeléssel újból zsugorítani.

A találmány szerinti többrétegű, háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom állhat váltakozva bundaanyagból és köteganyagból. A köteganyag két oldalán lévő bundaanyagok felépítése és súlya lehet azonos vagy különböző. Különleges esetekben lehet egymás után két bundaanyagból álló belső rétegeket is alkalmazni.

A strukturált szálfelület-idomot minden olyan területen lehet alkalmazni, ahol nagy fajlagos felületre, a közeg nagy átfolyó mennyisége mellett nagy részecsketároló kapacitásra, vagy mechanikai terhelés esetén, különösen fokozott hőmérsékleten nagy összenyomás-állóságra van szükség. A találmány szerinti termékeket háztartási célokra, például falburkolatként is lehet alkalmazni.

1. példa

Polipropilén végtelen elemi szálakból álló, $7,8 \text{ g/m}^2$ súlyú, $7,6 \text{ mm} \times 7,6 \text{ mm}$ szemméretű, biaxiálisan nyújtott műanyag hálót két keresztbe helyezett, egyenként 10 g/m^2 súlyú, laza műrost fátyol közé helyeztünk, és egy sima és egy gravírozott acélhenger közötti kalanderezéssel ponthegeesztettünk. A gravírozott henger hegesztési felülete $9,6 \%$, a gravírozási mélység $0,73 \text{ mm}$ volt. A



kalanderezést 140°C hőmérsékleten, 30 kp/cm vonalnyomással végeztük. Az átfutási sebesség 6 m/perc volt. Az áru szélessége 50 cm.

A bundaanyag 90 %-ban mag-köpeny szálakból áll. A mag poli-
etilén-tereftalát, a köpeny kopoliészter, amely 120°C hőmérsékle-
ten olvad. A maradék cellulóz. A mag-köpeny szálak szálfínomsága
4,8 dtex, vágási hossza 55 mm. A cellulóz szálfínomsága 3,3
dtex, vágási hossza 60 mm.

A háromrétegű, 27,8 g/m² összsúlyú sík szálfelület-idomot
ezután termikusan zsugorítjuk egy szalagos szárítóban 170°C hő-
mérsékleten. A zsugorítás ideje 2 perc 20 másodperc. Az eredeti-
leg 50 cm széles félkész anyag szélessége zsugorítás és lehűlés
után csak 16 cm, és területsúlya 20 g/m². Ebből számítható a 68
% keresztirányú lineáris zsugorodás, a 76,8 % felületi zsugoro-
dás és a 27,6 % hosszirányú lineáris zsugorodás.

A zsugorodás számításának matematikai képletei a következők:

$$S_{\square} = (1 - G_v/G_n) \cdot 100 \quad [\%]$$

$$S_q = (1 - b_n/b_v) \cdot 100 \quad [\%])$$

$$S_L = [1 - (G_v \cdot b_v) / (G_n \cdot b_n)] \quad [\%]),$$

ahol:

G_v - területsúly a zsugorodás előtt, g/m²

G_n - területsúly a zsugorodás után, g/m²

b_v - az áru szélessége a zsugorodás előtt, m

b_n - az áru szélessége a zsugorodás után, m



$S_{\square}$ - felületi zsugorodás, %

S_q - keresztirányú lineáris zsugorodás, %

S_L - hosszirányú lineáris zsugorodás, %.

Az 1. táblázatban megadjuk a különböző terhelések alatt, szobahőmérsékleten és 48 órás, 6900 Pa [1 psi] terhelés alatti tárolás után mért vastagságokat. Az alábbi képletekkel kiszámítható a K összenyomási ellenállás, a rugalmasság W visszaállása és a KB kúszásállóság (mind %-ban kifejezve). A kúszásállóság számításához a vastagságot 1380 Pa [0,2 psi] felfekvési nyomásnál mérjük.

A vastagságméréseket a következőképpen végeztük:

A próbadarabot 30 másodpercig 0,6205 kPa felfekvési nyomással terheltük, és a vastagságot ennek a 30 másodpercnek az eltelte után mértük. Közvetlenül ezután a felfekvési nyomást a vastagságmérő készüléken végzett súlycserével 1,3789 kPa-ra növeltük, és ugyancsak 30 másodperc eltelte után pontosan ugyanazon a helyen olvastuk le a vastagságot.

Ugyanezt a folyamatot még egyszer ismételtük a 3,4473, 6,8947 és újra 0,6205 kPa felfekvési nyomás sorrendben, mindig 30 másodpercig.

A KB kúszásállóság meghatározásához a próbadarabot 48 órán át 6900 Pa [1 psi] nyomással terheltük 60°C-on, majd meghatároztuk a vastagságot 1,3789 kPa felfekvési nyomáson.

KW, W és KB számítása a következő:

KW értékét úgy kapjuk meg, hogy a 6,8947 kPa nyomásnál mért vastagságot osztjuk a 0,6205 kPa nyomásnál mért vastagsággal, és szorozzuk 100-zal (az értéket %-ban kapjuk).



W értékét úgy kapjuk meg, hogy a 6,8947 kPa nyomásnál a mérési ciklus befejezése után mért vastagságot osztjuk a 6,8947 nyomásnál először mért értékkel, és szorozzuk 100-zal (az értéket %-ban kapjuk).

KB értékét úgy kapjuk meg, hogy a 6,8947 kPa nyomásnál 60°C-on, 48 órán át préselt próbadarab vastagságát osztjuk a sajtolatlan, 1,3789 kPa nyomáson mért vastagsággal, és szorozzuk 100-zal (az értéket %-ban kapjuk).

1. táblázat

Préseletlen rétegfelépítés

nyomás, kPa	vastagság, mm
0,6205	4,996
1,3789	4,560
3,4473	4,168
6,8947	4,318
0,6205	4,318
KW (%)	71,00
W (%)	86,40

Préselt szárfelület-idom 60°C-on, 48 órán át

nyomás	vastagság
1,3789 kPa	2,485 mm
KB (%)	53



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom, amely a felületsíkra merőleges váltakozó, $0,01-9 \text{ cm}^2$ szemméretű, végtelen elemiszál-rétegekből és az ezekkel síkszerűen vagy pontszerűen termikusan szilárdan összekötött, sűrűbb rövidszálú rétegekből áll; a tágszemű végtelen elemiszál-rétegeket köteganyag, rács vagy háló képezi; és amelyben egymást keresztező, $150-2000 \text{ }\mu\text{m}$ vastag, hőre lágyuló műanyagból álló elemi szálak az érintkezési pontjaikon termikusan össze vannak hegesztve egymással, és az elemi szálak kereszteződési pontjai hossz- és keresztirányban legalább $0,10 \text{ mm}$ -re vannak egymástól, azzal jellemezve, hogy a rövidszálú rétegekben ismétlődő, ránc alakú vagy hullám alakú kiemelkedések vannak.

2. Az 1. igénypont szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy keresztmetszeti irányban váltakozva egy bundaanyag és egy köteganyag következik egymás után.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy legalább két egymás utáni belső réteg bundaanyagból áll.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy a köteganyag-réteg(ek) elemi szálainak vastagsága a kereszteződési pontokban a kereszteződési pontok közötti vastagságuk hétszerese is lehet.



5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy a köteganyag egyik vagy mindkét oldalán olvadó ragasztómassza van.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy a bundaanyag egyedi szálait keményre szilárduló kötőanyag köti össze egymással.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy a bundaanyag-rétegek mag-köpeny szerkezetű vagy oldalukkal egymás melletti szerkezetű, kétalkotós szálakból állnak, és a szálak alkotóinak lágyuláspontjai eltérnek egymástól.

8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti szálfelület-idom, azzal jellemezve, hogy a bundaanyag felület sík alakban megolvadt szálakat tartalmaz, és az olvadt felület termikusan össze van kötve a köteganyaggal.

9. Eljárás háromdimenziósan strukturált szálfelület-idom előállítására, amelynek során legalább egy, $3-300 \text{ g/m}^2$ nehéz, végtelen, műanyag elemi szálakból álló, $0,01-9 \text{ cm}^2$ szemméretű rácst, köteget vagy hálót, amelyben az elemi szálak szomszédos kereszteződési pontjai közötti távolság legalább $0,01 \text{ mm}$, az egyik vagy mindkét oldalán paplananyaggal takarunk, és valamenynyire réteget az önmagában ismert rétegelési technikákkal síkszerűen összekötünk, azzal jellemezve, hogy ezt követően a köteganyagának lágyulási és olvadási tartománya közötti hőmérsékleten a rétegelt anyag minden rétegén zsugorítási folyamatot végzünk.



10. A 9. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a rétegek egymásra rétegelésével egyidejűleg létrehozzuk a belső szálkötést a bundaanyag-réteg(ek)ben úgy, hogy a köteganyagot laza szálfátyol-rétegek közé helyezzük és kötőanyaggal látjuk el, ami után szárítás és zsugorítási folyamat következik.

11. A 9. vagy 10. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a vízsugaras tömörítéssel egyidejűleg perforálásokat készítünk a bundaanyagban.

12. A 9. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy egy vagy több köteganyagot az egyik vagy mindkét oldalán kötetlen szálfátyollal takarunk, amely legalább részben egy magasabb hőmérsékleten és egy alacsonyabb hőmérsékleten olvadó alkotót tartalmazó kétalkotós szálakból áll, és az utóbbi alkotó olvadáspontja legfeljebb egyenlő a köteganyag zsugorítható alkotójának olvadáspontjával, majd az egészet termikusan dombormintázva préskalanderezzük vagy ultrahangosan kalanderezzük, és ezt követően hőhatással vagy vízgőzzel elvégezzük a zsugorítást.

13. A 9-12. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a köteganyagot vagy köteganyagokat többrétegű felületidomná való feldolgozás előtt hosszirányban különböző sebességgel forgó hengerek között, keresztirányban tágitó feszítőkerettel nyújtjuk.

14. A 9. vagy 13. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az egyik vagy mindkét oldalán olvadó ragasztóval bevont köteganyagot a bundaanyagokkal bevonjuk, és az egészet hőhatással zsugorítjuk; az olvadó ragasztót úgy választjuk meg,

4.3.3.2

hogy az olvadáspontja és a ragasztási pontja alacsonyabb, mint a köteganyag elemi szálainak anyagáé.

15. A 9. vagy 12-14. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy a zsugorítás előtt egy-egy szálbunda-réteg és egy köteganyag összekötése végett a bundaanyag szálait meghatározott területeken ultrahanggal vagy termikus dombormintázással síkszerűen megolvasztjuk, és egyidejűleg ezeket a megolvadt felületeket a köteganyaghoz nyomjuk.

A meghatalmazott

Mészárosné Dónusz Katalin
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

Katalin

Fig.1

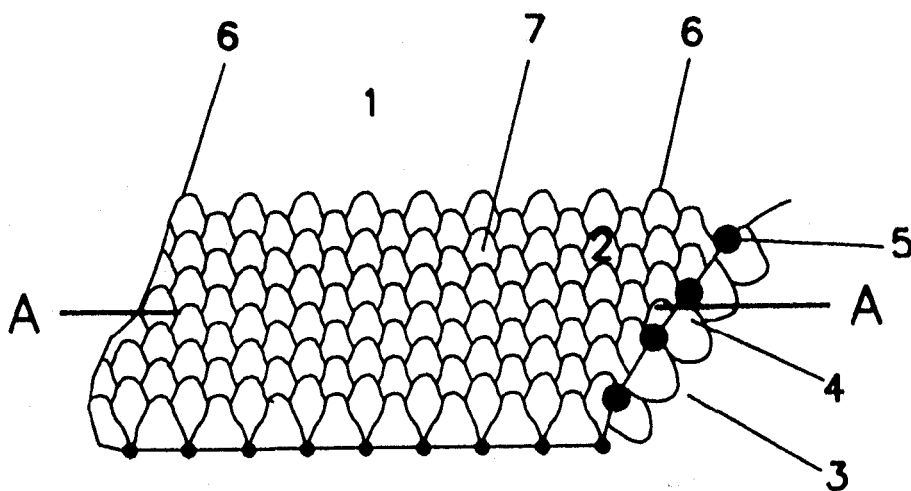


Fig.2

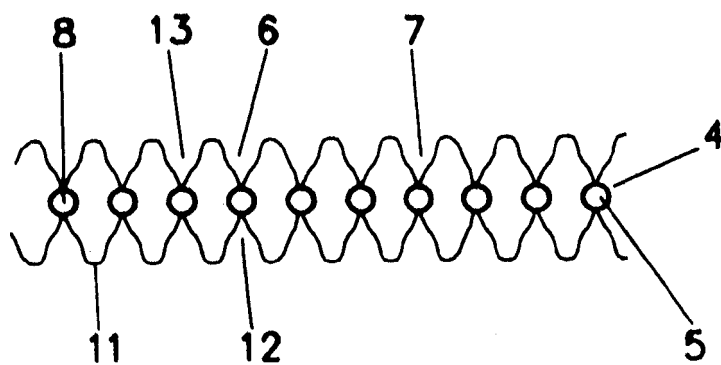


Fig.3

