

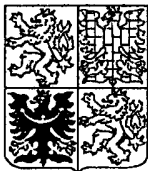
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 517

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 31.07.1998

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 15.08.1997

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1997/920204

(33) Země priority: US

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.11.2001
(Věstník č. 11/2001)

(86) PCT číslo: PCT/IB98/01179

(87) PCT číslo zveřejnění: WO99/09248

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

D 21 F 11/00

(71) Přihlašovatel:

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

(72) Původce:

Trokhan Paul Denis, Hamilton, OH, US;
Richards Mark Ryan, Middletown, OH, US;
Stelljes Michael Gomer Jr., West Chester, OH, US;

(74) Zástupce:

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

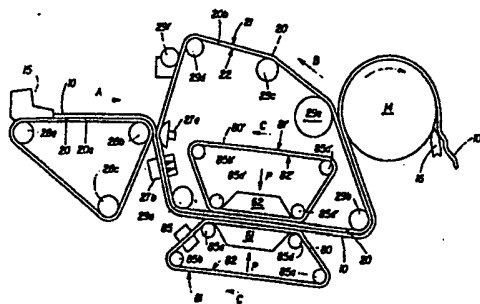
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Vláknitá hmota v podobě vrstvy vláknité síťoviny
a způsob její výroby**

(57) Anotace:

Vrstva vláknité síťoviny s množstvím mikroprostorů přinejmenším dvou typů, obsahuje síťovinu, jejíž součástí je množství mikroprostorů prvního typu, vytvořených vlákny spojenými látkou vázající vlákna v mikroprostorech prvního typu, a množství mikroprostorů druhého typu, vytvořených vlákny nespojenými látkou vázající vlákna v mikroprostorech druhého typu. Látku vázající vlákna je vybrána přednostně ze skupiny, obsahující hemicelulózy, lignin, polymerové extrakty a jakoukoli kombinaci těchto látek. Způsob výroby vrstvy vláknité hmoty s přinejmenším množstvím mikroprostorů prvního typu, vytvořených vlákny spojenými látkou vázající vlákna, a množstvím mikroprostorů druhého typu, zahrnuje přípravu vláknité síťoviny obsahující látku vázající vlákna a vodu a instalaci makroskopicky jednoplošného pásu na výrobu papíru s lícním povrchem na straně síťoviny a opačným rubovým povrchem odvráceným od povrchu na straně síťoviny. Pásem na výrobu papíru je dána rovina X - Y a směr Z je kolmý k rovině X - Y. Dále následuje uložení vláknité síťoviny na lícni povrch pásu na výrobu papíru, zahřívání přinejmenším některých vybraných částí síťoviny k změkčení látky vázající vlákna, obsažené ve vybraných částech síťoviny, vystavení přinejmenším některých vybraných částí síťoviny tlaku, v jehož důsledku dojde k rozptýlování látky vázající vlákna ve vybraných částech síťoviny a k propojení sousedních buněčných vláken v těchto částech síťoviny, a

nakonec znehybnění látky vázající vlákna a následně vytvoření spojů mezi vlákny propojenými ve vybraných částech síťoviny, čímž ve vybraných částech síťoviny vznikne množství mikroprostorů prvního typu. Jiné provádění způsobu zahrnuje přípravu vláken a přípravu makroskopicky jednoplošného pásu na výrobu papíru s lícním povrchem na straně síťoviny a s rubovým povrchem protilehlým povrchu na straně síťoviny. Pásem na výrobu papíru je vymezena rovina X - Y a směr Z, který tvoří pravý úhel s rovinou X - Y. Součástí pásu na výrobu papíru jsou přednostně odkláněcí žlábků, vystupující mezi jeho lícni a rubovým povrchem. Odkláněcí žlábků mají otvory na straně síťoviny. Dále následuje příprava látky vázající vlákna, uložení vláken a látky vázající vlákna na povrch pásu na výrobu papíru na straně síťoviny tak, aby vznikla vláknitá síťovina obsahující látku vázající vlákna, zahřátí přinejmenším vybraných částí vláknité síťoviny k změkčení látky vázající vlákna ve vybraných částech, vystavení vybraných částí vláknité síťoviny tlaku ve směru Z, čímž dojde k nahuštění vybraných částí vláknité síťoviny, k rozptýlení látky vázající vlákna ve vybraných částech síťoviny a ke spojení vláken vzájemně sousedících ve vybraných částech síťoviny, a nakonec znehybnění látky vázající vlákna a vytvoření vazeb ve vybraných částech mezi propojenými vlákny, čímž z těchto vybraných částí vznikne množství mikroprostorů prvního typu. Zařízení k provádění výroby vrstvy vláknité síťoviny s odlišnými mikroprostory obsahuje první tlakový článek (61) s prvním tlakovým povrchem (61'), druhý tlakový článek (62) s druhým tlakovým povrchem (62'), prostředek k zahřátí a prostředek ke stlačení.



Vláknitá hmota v podobě vrstvy vláknité síťoviny a způsob její výroby

Oblast techniky

Tento vynález se vztahuje ke způsobům výroby pevných a měkkých absorpčních vláknitých síťovin. Přesněji se tento vynález vztahuje k vláknitým síťovinám s mikroprostory, které jsou tvořeny vlákny spojenými látkou vázající vlákna.

Dosavadní stav techniky

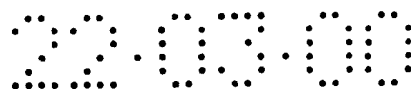
Vláknité výrobky jsou používány k nejrůznějším účelům. V současné moderní společnosti jsou běžně používány papírové ručníky, pleťové kapesníčky, toaletní prostředky a další výrobky podobného typu. Zvýšená poptávka po tomto druhu zboží včetně papírových výrobků vedla k požadavku po zdokonalených verzích těchto výrobků. Mají-li výrobky z papíru, jakými jsou papírové ručníky, pleťové kapesníčky, toaletní prostředky a další výrobky, sloužit svému účelu a naplnit poptávku, musí se vyznačovat určitými fyzikálními vlastnostmi. K těmto nejdůležitějším vlastnostem patří pevnost, měkkost a absorpčnost.

Pevností nazýváme schopnost vláknité síťoviny zachovat si při užívání fyzickou celistvost.

Měkkost vede k příjemnému pocitu při dotyku vláknité hmoty s pokožkou zákazníka při používání výrobku.

Absorpčnost je vlastnost vláknité hmoty pohlcovat a udržovat tekutiny, obzvláště vodu, vodné roztoky a suspenze. Vedle celkového množství tekutiny pohlcené daným množstvím vláknité hmoty je také důležitá rychlost pohlcování tekutiny touto hmotou.

Vláknité síťoviny, které tento výrobce v současné době dodává na trh, mají podobu mnohočetných mikroprostorů, které se navzájem liší rozdíly v hustotě a/nebo v základní hmotnosti. Buničinové hmoty s výraznějšími odchylkami v hustotě jsou vyráběny tak, že nejdříve vystavíme vlhkou síťovinu účinku podtlaku v součinnosti s



- 2 -

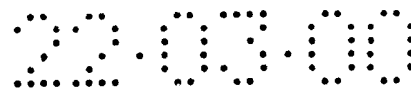
lisovacím pásem, čímž dosáhneme odchýlení části vláken - současně tak vzniknou prostory o nižší hustotě, poté přitlačíme části síťoviny s neodchýlenými vlákny na pevný povrch, jakým je povrch vysoušecího bubnu - tím vytvoříme prostory o vysoké hustotě. V buničinových hmotách je těmito mikroprostory o vysoké hustotě dána pevnost, zatímco měkkost, tloušťka a absorpčnost závisí na mikroprostorech o nízké hustotě.

Tyto buničinové hmoty o odlišné hustotě lze vyrábět s použitím vzduchových vysoušecích vyztužených pásů s pryskyřičnou matricí. Tyto pásy jsou popsány v současně přidělených amerických patentech 4.514.345 z 30. 4. 1985, 4.528.239 z 9. 7. 1985, 4.529.480 z 16. 7. 1985, 4.637.859 z 20. 1. 1987 a 5.334.289 z 2. 8. 1994.

Mezi pevností a hustotou vláknité síťoviny existuje na první pohled zřejmá souvislost. Vyskytly se proto snahy vyvinout vysoce zhuštěné vláknité síťoviny. Jedna z těchto technologií je pod názvem CONDEBELT® popsána v amerických patentech 4.112.586 z 12. 9. 1978, 4.506456 a 4.506457 z 26. 3. 1985, 4.899,461 z 13. 2. 1990, 4.932.139 z 12. 1. 1990, 5.594.997 z 21. 1. 1997, 4.622.758 z 18. 11. 1986 a 4.958.444 z 25. 9. 1990. Všechny uvedené patenty byly přiděleny firmě Valmet Corporation ve Finsku. Technologie CONDEBELT® používá k vysušení stlačené síťoviny dvojici nekonečných pohyblivých pásů, mezi kterými a souběžně s nimiž se stlačená síťovina pohybuje. Pásy mají odlišnou teplotu. Voda je přiváděna tepelným spádem z části s vyšší teplotou do části chladnější, kde se vsakuje do tkaniny. V důsledku kombinace teploty, tlaku, vlhkosti obsažené v síťovině a délky trvání postupu dochází k změkčování a rozplývání hemicelulos a ligninu ve vláknech síťoviny, čímž dochází k vzájemnému propojení vláken.

Technologie CONDEBELT® umožňuje výrobu vysoce zhuštěného pevného papíru, vhodného například k balení zboží. Není však vhodná k výrobě pevných a současně měkkých vláknitých výrobků, jakými jsou například pleťové kapesníčky, papírové ručníky, ubrousky, toaletní papír a další.

Záměrem tohoto vynálezu je proto poskytnout nový způsob výroby pevných, měkkých a absorpčních vláknitých hmot, které obsahují přinejmenším dva typy mikroprostorů: mikroprostory vytvořené vlákny propojenými látkou spojující vlákna a mikroprostory, které jsou tvořeny vlákny nepropojenými látkou spojující vlákna. Dalším záměrem tohoto vynálezu je poskytnout vláknitou hmotu, která obsahuje množství mikroprostorů s vlákny propojenými látkou spojující vlákna. Dalším záměrem tohoto vynálezu je poskytnout zařízení k výrobě této vláknité síťoviny.



Podstata vynálezu

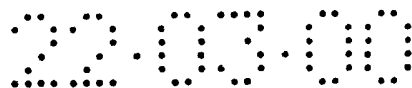
Jednovrstevná vláknitá síťovina se skládá z množství mikroprostorů přinejmenším dvou typů, které jsou vzájemně umístěny podle předem zvoleného a opakujícího se vzorce: je to množství mikroprostorů prvního typu a množství mikroprostorů druhého typu. Mikroprostupy prvního typu se skládají z vláken, která jsou propojena látkou vázající vlákna, mikroprostupy druhého typu obsahují vlákna, která nejsou propojena látkou vázající vlákna. Látkou vázající vlákna je přednostně vybrána ze skupiny obsahující hemicelulosa, lignin, extrakty a kombinace uvedených látek. Tato látka může být předem obsažena ve vláknech anebo může být alternativně anebo dodatečně přidávána do vláken síťoviny v rámci způsobu výroby podle tohoto vynálezu. Vlákna v mikroprostorech prvního typu jsou provázána, tzn. vzájemně spojena změkčováním, rozplýváním a posléze znehybněním látkou vázající vlákna, a to v příslušných částech síťoviny, kde se tyto mikroprostupy prvního typu nacházejí.

V jednom přednostním provedení má množství mikroprostorů prvního typu podobu souvislé makroskopicky jednovrstevné vzorkované plochy síťoviny. Množství mikroprostorů druhého typu má podobu rozptýlených vzájemně oddělených vypouklín, které jsou obklopeny a vzájemně odděleny plochou síťoviny. Množství mikroprostorů druhého typu může mít také podobu souvislé makroskopicky jednovrstevné vzorkované plochy síťoviny a množství mikroprostorů prvního typu podobu množství samostatných pruhů, které jsou rozptýleny v ploše síťoviny.

Způsob výroby jednovrstevné vláknité síťoviny podle tohoto vynálezu se skládá z následujících kroků:

- příprava vláknité síťoviny obsahující látku vázající vlákna a vodu;
- instalace makroskopicky jednoplošného pásu s povrchem pro zpracování síťoviny a opačným zadním povrchem;
- uložení vláknité síťoviny na pás;
- zahřívání přinejmenším některých zvolených částí síťoviny po určitou dobu na teplotu dostatečnou k změkčení látky vázající vlákna, obsažené ve vybraných částech síťoviny;
- vystavení přinejmenším některých vybraných částí síťoviny tlaku, v jehož důsledku dojde k rozptýlování látky vázající vlákna ve zvolených částech síťoviny a k propojení sousedních buničinových vláken v těchto částech síťoviny;
- znehybnění látky vázající vlákna a následné vytvoření spojů mezi vlákny propojenými v určitých částech síťoviny, tím ve zvolených částech síťoviny vznikne množství mikroprostorů prvního typu.

Kroku znehybnění látky vázající vlákna může být dosaženo jedním z následujících kroků anebo jejich kombinací: vysušení přinejmenším vybraných částí



síťoviny; ochlazení přinejmenším vybraných částí síťoviny; uvolnění tlaku, kterému jsou zvolené části síťoviny vystaveny.

Kroku vystavení vybraných částí síťoviny účinku tlaku může být dosaženo stlačením síťoviny v součinnosti s pásem na výrobu papíroviny, a to stlačením mezi vzájemně protilehlými prvním a druhým tlakovým článkem, které jsou stlačovány proti sobě. První tlakový článek se vyznačuje prvním tlakovým povrchem, druhý tlakový článek druhým tlakovým povrchem. Tlakové povrchy jsou umístěny vzájemně paralelně, a to proti sobě. Pás na výrobu papíroviny se síťovinou jsou vloženy mezi první a druhý tlakový povrch, takže první tlakový povrch se dotýká síťoviny a druhý tlakový povrch se dotýká rubového povrchu pásu na výrobu papíroviny. První tlakový povrch přednostně zahrnuje nezbytně souvislou plochu síťoviny.

Výroba může zahrnovat krok uložení látky vázající vlákna do (anebo na) přinejmenším vybraných částí síťoviny, anebo do (anebo na) vláken, z nichž je síťovina zhotovena.

Je-li ve způsobu výroby podle tohoto vynálezu použit pás propustný vůči tekutinám s odkláněcími žlábků, může být další součástí postupu použití tekutiny o odlišném tlaku, což způsobí, že první část síťoviny zůstane na příslušném povrchu pásu a druhá část síťoviny bude odchýlena do odkláněcích žlábků. V tomto případě je součástí síťovinového povrchu pásu přednostně nezbytně souvislá plocha síťoviny, která ohraničuje prohlubně odkláněcích žlábků.

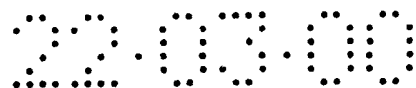
Příklady obrázků na výkresech

Výkres 1 schematicky znázorňuje jedno ukázkové provedení plynulého způsobu výroby papíru podle tohoto vynálezu, kde je síťovina zahřívána ohřevným vláknem a stlačována mezi dvojicí tlakových článků.

Výkres 1A schematicky znázorňuje další ukázkové provedení plynulého způsobu výroby papíru podle tohoto vynálezu, kde je síťovina ohřívána vysoušecím bubnem a stlačována mezi tímto bubnem a tlakovým pásem.

Výkres 1B schematicky znázorňuje část způsobu výroby podle tohoto vynálezu, kde je síťovina stlačována mezi vysoušecím bubnem a tlakovými válci.

Výkres 2 schematicky znázorňuje pás na výrobu papíru použitý ve způsobu výroby podle tohoto vynálezu při pohledu shora s matricí se souvislým vzorem na straně síťoviny s oddělenými odkláněcími žlábků.



Výkres 2A znázorňuje schematicky část průřezu pásem na výrobu papíru podle čar 2A - 2A z výkresu 2 a dále znázorňuje buničinovou síťovinu, která je v součinnosti s tímto pásem stlačována mezi prvním a druhým tlakovým článkem.

Výkres 3 schematicky znázorňuje pás na výrobu papíru s matricí s oddělenými výstupky obklopenými souvislou plochou s odkláněcími žlábkami, odkláněcí žlábkami jsou i v oddělených výstupcích.

Výkres 3A znázorňuje schematicky část průřezu pásem na výrobu papíru podle čar 3A - 3A z výkresu 3 a dále znázorňuje buničinovou síťovinu, která je v součinnosti s pásem na výrobu papíru stlačována mezi prvním a druhým tlakovým článkem.

Výkres 4 schematicky znázorňuje zamýšlenou papírovou síťovinu podle tohoto vynálezu při pohledu shora.

Výkres 4A schematicky znázorňuje část průřezu papírovou síťovinou z výkresu 4 podle čar 4 - 4.

Výkres 5 schematicky znázorňuje část průřezu pásem na výrobu papíru s vláknitou síťovinou, kde síťovina i pás jsou stlačovány mezi prvním a druhým tlakovým článkem.

Výkres 5A je schematickým plošným pohledem na první tlakový článek podle čar 5A - 5A z výkresu 5 a znázorňuje jedno provedení prvního tlakového povrchu se souvislou plochou matrice.

Příklady provedení vynálezu

Způsob výroby papíru podle tohoto vynálezu zahrnuje řadu kroků anebo operací, které probíhají v dále uvedené obecné časové posloupnosti. Je však třeba si uvědomit, že tyto popsání kroky mají pomoci čtenáři pochopit způsob výroby podle tohoto vynálezu a že tento způsob výroby není omezen na pouze určitý počet kroků anebo operací. Je tudíž možné, a v některých případech dokonce přednostní, kombinovat přinejmenším některé z dále uvedených kroků tak, aby probíhaly současně. Podobně je i možné rozdělit přinejmenším některé z uvedených kroků na dva anebo více dalších kroků, aniž by to znamenalo odchýlení se od rámce vynálezu.

Na výkresech 1 a 1A jsou zjednodušená schemata dvou provedení plynulého způsobu výroby papíru podle tohoto vynálezu.

Prvním krokem způsobu výroby podle tohoto vynálezu je příprava vláknité síťoviny 10 obsahující látku vázající vlákna. Do pojmu "vláknitá síťovina" je v této souvislosti zahrnuta jakákoli síťovina, která obsahuje buničinová vlákna, syntetická vlákna anebo jakoukoli jejich kombinaci. Vláknitá síťovina 10 může být zhotovena

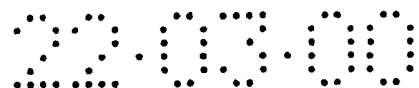


jakýmkoli způsobem známým v tomto oboru, a to i konvenčním postupem včetně vysoušení vzduchem (ale bez omezení pouze na tento postup). Vlákniťa síťovina označená vztahovou značkou 10 je v této souvislosti síťovina, která je zpracovávána způsobem podle tohoto vynálezu, zatímco vlákniťa síťovina označená vztahovou značkou 10* je konečný výrobek, zhotovený způsobem zpracování podle tohoto vynálezu. Všechny vlákniťe hmoty, a zároveň kterákoli z těchto hmot, které obsahují vlákniťou síťovinu 10 a vlákniťou síťovinu 10*, jsou v této souvislosti označeny vztahovou značkou 100. K vhodným vlákniťým hmotám 100 mohou kromě zcela nově připravené vlákniťe hmoty patřit recyklované anebo druhotné papírovinové hmoty. Tyto vlákniťe hmoty mohou obsahovat vlákna z listnatých i jehličnatých stromů a vlákna nedřevovinová.

Fázi přípravy vlákniťe síťoviny 10 mohou předcházet kroky výroby této vlákniťe síťoviny 10. Odborník si zajisté ihned uvědomí, že k výrobě vlákniťe síťoviny 10 mohou patřit kroky přípravy množství vláken 100. Při běžném postupu je množství vláken 100 přednostně rozptýleno v tekutém prostředí. Ještě lépe má množství vláken 100 podobu vodní disperze. Zařízení na přípravu vodní disperze vláken 100 je v oboru velmi dobře známo a není proto znázorněno na výkresech 1 a 2. Vodní disperze vláken 100 může být obsažena ve spádovém zásobníku 15. Samostatné spádové zásobníky jsou znázorněny na výkresech 1 a 2. Je však třeba chápat, že v alternativních provedeních způsobu výroby podle tohoto vynálezu může být použito celé množství podobných spádových zásobníků. Spádový zásobník(y) a zařízení k přípravě vodní disperze patří k typům popsaným v americkém patentu 3.994.771 z 30. 11. 1976, který je přiložen v dodatku. Příprava vodní disperze vláken k výrobě papíru a její vlastnosti jsou podrobněji popsány v americkém patentu 4.529.480 z 16. 7. 1986, který je přiložen v dodatku.

Podle tohoto vynálezu je součástí vlákniťe síťoviny 10 látka vázající vlákna. Termínem "látka vázající vlákna" je v této souvislosti označena hmota, která je schopná za určitých podmínek (vlhkost, teplota, tlak a doba působení) spojit vlákna 100 síťoviny 10, tak aby mezi těmito vlákny vznikly vazby. Vybrané části síťoviny 10, v nichž jsou vlákna 100 propojena pomocí látky vázající vlákna, vytvoří množství mikroprostorů prvního typu síťoviny 10*, které se budou od zbytku síťoviny 10* lišit v tom, že zbytek síťoviny 10* se bude skládat z vláken 100 nespojených látkou vázající vlákna. Látka vázající vlákna podle tohoto vynálezu je přednostně vybrána ze skupiny obsahující lignin, hemicelulosa, extrakty, anebo kterákoli kombinaci uvedených látek. V případě potřeby mohou být také použity další typy látek vázajících vlákna. Výroba papírových archů lisováním zavlhka s použitím pojivě pryskyřice přidané do vláken je popsána v evropské patentové přihlášce EP 0 616 074 A1.

Odborníci v oboru výroby papíru vědí, že dřevo používané při výrobě papíru běžně obsahuje buničinu (zhruba 45%), hemicelulosa (zhruba 25 - 35%), lignin



(zhruba 21 - 25%) a extrakty (zhruba 2 - 8%) (údaje jsou uvedeny podle 4. vydání příručky Handbook for Pulp & Paper Technologists od G. A. Smooka z roku 1987, která je přiložena v dodatku). Hemicelulosa jsou polymery hexos (glukosa, manna a galaktosa) a pentos (xylosa a arabinosa). Lignin je amorfni vysoce polymerovaná látka, která tvoří vnější vrstvu vlákna. Extrakty představují množství různých látek obsažených v přírodních vláknech, jakými jsou pryskyřičné kyseliny, mastné kyseliny, terpentýnové sloučeniny a alkoholy. Hemicelulosa, lignin a extrakty tvoří běžně část hmoty buničinných vláken, mohou však být v rámci přípravy síťoviny v případě potřeby přidány samostatně do množství buničinných vláken k výrobě papíru anebo síťoviny.

V důsledku mechanického a/nebo chemického zpracování dřeva při přípravě dřevoviny je část obsahu hemicelulosy, ligninu a extraktů odstraněna z papírovinových vláken. Domníváme se, že hydroxylové skupiny celulosy jsou při výrobě papíru spojeny vazbami vodíku. Odstranění většiny obsaženého ligninu je proto při zachování většiny obsažených hemicelulos chápáno obecně jako příznivá okolnost, protože odstraněním ligninu je zvýšena schopnost vláken 100 vytvářet vazby a stejně tak je zvýšena absorpčnost výsledné síťoviny. Při rozvláknění dřeva dochází k odstranění obalů vláken, tím je také zvyšována absorpčnost vláken i jejich ohebnost. Třebaže je určité množství látky vázající vlákna přirozeně obsažené v dřevovině odstraněno z papírovinových vláken během mechanického a/nebo chemického zpracování dřeva, zůstává zde část tohoto množství dokonce i po chemickém zpracování. Nárokovaný vynález umožňuje výhodné využití látky vázající vlákna, která je nezbytně v dřevovině obsažena a která byla tradičně při výrobě papíru považována za nežádoucí.

Látka vázající vlákna může být přiváděna nezávisle na vláknech 100 a přidávána do síťoviny 10 anebo k vláknům 100 před vytvořením síťoviny 10 během výroby papíru podle tohoto vynálezu. Nezávislé přidávání látky vázající vlákna do (anebo na) síťoviny 10 anebo do (anebo na) vláken 100 může být při výrobě síťoviny 10 z vláken 100, které neobsahují nutně dostatečné množství látky vázající vlákna anebo které tuto látku (například v případě syntetických vláken) neobsahují vůbec, přednostní anebo dokonce nezbytné. Látka vázající vlákna může být přidávána do (anebo na) síťoviny 10 anebo vláken 100 v podobě v podstatě čistých chemických sloučenin. Podobně může být látka vázající vlákna přidávána v podobě buničinných vláken, která tuto látku obsahují.

Dalším krokem je příprava makroskopicky jednoplošného pásu 20 pro zpracování síťoviny. Termín "pás 20 pro zpracování síťoviny" anebo jednoduše "pás 20" je v této souvislosti všeobecným názvem pro pás tvarovací 20a a pás lisovací 20b, které jsou oba znázorněny v přednostní podobě nekonečného pásu na výkresech 1 a 2. V tomto vynálezu je možné využít jediného pásu 20 pro funkce obou pásů 20a i 20b (toto provedení není na výkresech znázorněno, mělo by však být odborníkovi zřejmé).



Přesto je však použití samostatných pásů 20a a 20b přednostní. Odborníkovi by též mělo být zřejmé použití více než dvou pásů; je možné například použít samostatného sušicího pásu, odděleného od pásu formovacího 20a a lisovacího 20b. Na výkresech 1 - 3A a 5 je schematicky znázorněno, že pás 20 je vymezen lícím povrchem 21 na straně síťoviny v rovině X - Y, povrchem 22 rubovým vzhledem k povrchu na straně síťoviny 21 a směrem Z, který je veden v pravém úhlu k rovině X - Y.

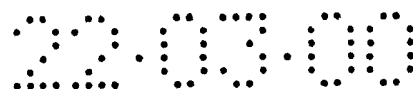
Pás 20 může být vyroben podle následujících souběžně podaných a zde přiložených amerických patentů: 4.514.345 z 30. 4. 1985, 4.528.239 z 9. 7. 1985, 4.529.480 z 16. 7. 1985, 4.637.859 z 20. 1. 1987, 5.334.289 z 2. 8. 1994 a 5.628.876 z 13. 5. 1997.

Na výkresu 5 je schematicky znázorněno jedno provedení pásu 20, popsané v souběžně podaném americkém patentu 4.239.065 z 16. 12. 1980, který je přiložen v dodatku a který lze použít pro potřeby tohoto vynálezu. Tento pás 20 nemá pryskyřičný podklad a jeho lící povrch 21 na straně síťoviny je charakterizován koplanárními výstupky, rozmístěnými podle předem daného vzorce po celém pásu 20. Jiný typ pásu, kterého lze použít jako pásu 20 v rámci tohoto vynálezu, je popsán v evropské patentové přihlášce s číslem vydání 0.677.612 A2 z 12. 4. 1995.

Přestože je v tomto vynálezu za materiál výztuže 25 pásu 20 považována za přednostní tkanina, lze použít i plst' (viz americký patent 5.556.509 z 17. 9. 1996 a patentové přihlášky 08/391.372 z 2. 15. 95 a 08/461.832 z 6. 5. 95). Tento patent byl spolu s přihláškami udělen firmě Procter & Gamble a je přiložen v dodatku.

V provedeních na výkresech 1, 1A a 1B se lisovací pás 20b pohybuje ve směru šipky B. Na výkresu 1 je pás 20b veden přes návratové válce 29c a 29d, přes razicí válec 29e a návratové válce 29a a 29b. Na výkresu 1A je lisovací pás 20b veden přes návratové válce 29a, 29b, 29c a 29d. Emulzní válec 29f na výkresech 1 a 1A roztírá emulzi z emulzní koupele po povrchu lisovacího pásu 20b. Ve smyčce lisovacího pásu 20b může být v případě potřeby obsažen prostředek k aplikaci tekutiny o odlišném tlaku na síťovinu 10, jako např. vakuová podávací přísavka 27a a/nebo podtlaková komora 27b. Ve smyčce může být též zahrnuto předsoušecí zařízení (neznázorněno). Při výrobě papíru podle tohoto vynálezu jsou dále přednostně používány vodní lázně (neznázorněny) k odstraňování zbytků papírových vláken, pojivových hmot apod., které by jinak mohly ulpívat na povrchu lisovacího pásu 20b po dokončení celého postupu. V součinnosti s lisovacím pásem 20b jsou zde též použity další nejrůznější nosné válce, čistící prostředky, vodící prostředky a další prvky technického zařízení, které jsou běžně používány v papírenských strojích a které jsou odborníkům důvěrně známé.

Dalším krokem je uložení vláknité síťoviny 10 na lící povrch 21 na straně síťoviny pásu 20. Při přenosu síťoviny 10 z tvarovacího pásu 20a na lisovací pás 20b lze použít běžné technické vybavení, například vakuovou podávací přísavku 27a



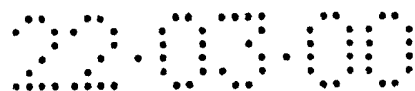
(výkresy 1 a 1A). Jak již bylo řečeno, lze samostatného pásu 20 použít jako tvarovacího pásu 20a a současně i jako lisovacího pásu 20b přinejmenším v jednom provedení způsobu výroby podle tohoto vynálezu. Odborníkovi je zajisté zřejmé, že v takovém případě je krok přenosu vypuštěn. Dále by mělo být zřejmé, že vakuová podávací přísavka 27a (znázorněná na výkresech 1 a 1A) je jedním přednostním prostředkem k přenosu síťoviny 10 z tvarovacího pásu 20a na lisovací pás 20b. Dále je možné k témuž účelu použít i další technické vybavení, například pomocný pás (neznázorněn) apod. Souběžně podaný americký patent 4.440.579 z 3. 4. 1984 je přiložen v dodatku.

Dalším krokem ve způsobu výroby podle tohoto vynálezu je zahřátí vláknité síťoviny 10, anebo přinejmenším vybraných částí 11 síťoviny 10. Zahřátím síťoviny 10 na dostatečnou teplotu anebo po dostatečně dlouhou dobu dojde podle našeho názoru ke změkčení látky vázající vlákna, která je obsažena v síťovině 10. Poté, po vystavení vybraných částí 11 síťoviny 10, které obsahují látku vázající vlákna, účinkům tlaku, se změkčená látka vázající vlákna stane rozptýlitelnou a schopnou spojení těch papírových vláken, které spolu sousedí ve vybraných částech 11.

Krok zahřátí síťoviny 10 lze provést množstvím způsobů v oboru známých, například pomocí ohřevného vlákna 80. Ohřevné vlákno 80 se pohybuje podél návratových válců 85a, 85b, 85c a 85d ve směru šipky C (viz výkres 1) a dotýká se síťoviny 10. Ohřevné vlákno 80 je zahříváno zařízením 85. Tento způsob uspořádání je popsán v americkém patentu 5.594.997 z 21. 1. 1997. Podobně anebo kromě toho může být síťovina 10 zahřívána párou, viz americký patent 5.506.456 z 26. 3. 1985. Oba uvedené patenty jsou přiloženy v dodatku.

Součástí ohřevného vlákna 80 může být první tlakový povrch 61*, znázorněný na výkresech 5 a 5A (bude podrobněji vysvětlen dále). První tlakový povrch 61* má podobu souvislé plochy 66 s oddělenými prohlubněmi 67. Vybrané části síťoviny 10 tak odpovídají této souvislé ploše 66 ve směru Z. Odborníkovi je zajisté zřejmé, že první tlakový povrch 61* v podobě souvislé plochy 66 na výkresu 5A je pouze jedním z provedení. I jiné další vzory tlakového povrchu 61* mohou být použity a mohou být dokonce přednostní.

Ohřívání síťoviny 10 může probíhat v pásmech (neznázorněno). Například síťovina 10 je v součinnosti s pásem 20 vedena mezi tlakovými články 61 a 62 (viz výkres 5), kde je v prvním pásmu A prudce ohřáta na teplotu T, která je dostatečně vysoká, aby způsobila dostatečné změknutí a rozptylování látky vázající vlákna ve vybraných částech 11 síťoviny 10. Ve druhém pásmu B je síťovina 10 pouze udržována v teplotě T. Tento způsob ohřívání pomocí pásem umožňuje účinnější kontrolu délky doby, během níž je látka vázající vlákna změkčena a kdy je umožněno její rozptylování. Je tak zároveň usnadněna kontrola spotřeby energie. Jedno z



podobných možných uspořádání vhodných pro potřeby tohoto vynálezu je obsaženo v patentové přihlášce WO 97/19223.

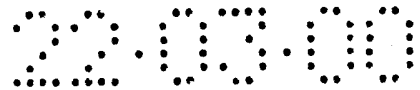
Dalším krokem je vystavení vybraných částí 11 síťoviny 10 účinku tlaku, což je provedeno vystavením síťoviny 10 tlaku mezi vzájemně protilehlými tlakovými články, a to prvním tlakovým článkem 61 a druhým tlakovým článkem 62 (viz výkresy 2A a 3A). Součástí prvního tlakového článku 61 je první tlakový povrch 61*, součástí druhého tlakového článku 62 je druhý tlakový povrch 62*. Oba tlakové povrchy 61* a 62* jsou souběžné s rovinou X - Y a kolmé ke směru Z. Síťovina 10 a pás 20 jsou vloženy mezi oběma tlakovými povrchy 61* a 62*, takže první tlakový povrch 61* se dotýká vybraných částí 11 síťoviny 10 a druhý tlakový povrch 62* se dotýká zadního povrchu 22 pásu 20.

Oba tlakové články 61 a 62 jsou tlačeny proti sobě ve směru Z (na výkresech 2A a 3A je tlak schematicky naznačen šipkou P). První tlakový povrch 61* působí tlakem na vybrané části 11 lícního povrchu 21 na straně síťoviny pásu 20. Vlivem tohoto tlaku P jsou vlákna 100, která vzájemně sousedí ve vybraných částech 11, donucena přilehnout navzájem k sobě. V důsledku působení tlaku P se výsledná oblast vzájemného dotyku vláken 100 ve vybraných částech 11 zvětší, změkčená látka vázající vlákna se začne rozptylovat a propojí sousední vlákna 100 ve vybraných částech 11.

V alternativním provedení na výkresech 1A a 1B je krok vystavování účinkům tlaku prováděn pomocí vysoušecího bubnu 14. V tomto případě je první tlakový povrch 61* tvořen povrchem bubnu. Po přenesení síťoviny 10 na vysoušecí buben 14 s použitím razicího válce 29e (výkres 1) je doba vystavení síťoviny 10 účinkům tlaku mezi povrchem bubnu 14 a razicího válce 29e při tradičním způsobu výroby papíru příliš krátká na to, aby mohlo být plně využito použití tlaku ke zhuštění vláken 100 vybraných částí 11, a to dokonce i v takovém případě, kdy vybrané části 11 obsahují zjemněnou látku vázající vlákna. Provedení znázorněná na výkresech 1A a 1B umožňují vystavit síťovinu 10 účinkům tlaku na mnohem delší dobu a plně využít výhodu změkčené a rozptylovatelné látky vázající vlákna.

Na výkresu 1A jsou síťovina 10 a lisovací pás 20b stlačovány mezi povrchem vysoušecího bubnu 14 a tlakového pásu 90, který má lící stranu 91 a rubovou stranu 92, protilehlou straně lící 91. Součástí povrchu vysoušecího bubnu 14 je první tlakový povrch 61*, který se dotýká vybraných částí 11 síťoviny 10. Součástí lící strany 91 tlakového pásu 90 je druhý tlakový povrch 62*, který se dotýká zadního povrchu 21 lisovacího pásu 20b. Tlakový pás 90 má přednostně podobu nekonečného pásu schematicky znázorněného na výkresu 1A, kde se pohybuje podle návratových válců 95a, 95b, 95c a 95d ve směru šipky D.

Na výkresu 1B je znázorněna obměna provedení z výkresu 1A, kdy síťovina 10 a lisovací pás 20b jsou stlačovány mezi povrchem vysoušecího bubnu 14 a řadou



tlakových válců 60. Podobně jako v provedení na výkresu 1A představuje i v provedení na výkresu 1B povrch bubnu 14 první tlakový povrch 61*, který se dotýká vybraných částí 11 síťoviny 10. Povrchy tlakových válců 60 představují druhý tlakový povrch 62*, který se dotýká zadního povrchu 21 lisovacího pásu 20b. Všechny tlakové válce 60 mají přednostně podobu pružných válců, které jsou při použití tlaku směrem na povrch vysoušecího válce 14 deformovatelné. Tlakové válce 60 se otáčejí ve směru šipky E. Směr působení tlaku každého válce 60 na povrch vysoušecího válce 14 směřuje přednostně do osy otáčení válce 14.

Na výkresu 1B je znázorněn druhý tlakový povrch 62*, který je tvořen třemi po sobě jdoucími tlakovými válci 60, vyvíjejícími tlak na rubový povrch 21 lisovacího pásu 20b. První tlakový válec 60a vyvíjí tlak P1, druhý tlakový válec 60b vyvíjí tlak P2 a třetí tlakový válec 60c vyvíjí tlak P3. Použití několika tlakových válců 60 umožňuje aplikaci rozdílných tlaků (výkres 1B), například $P1 < P2 < P3$ anebo $P1 > P2 > P3$ anebo jakoukoli jinou vhodnou kombinaci tlaků P1, P2 a P3. Odborník si je vědom toho, že počet tlakových válců 60 se může lišit od výkresu 1B, který pouze znázorňuje jedno možné provedení způsobu výroby podle tohoto vynálezu. Podobně jako výše uvedené použití odlišných teplot v jednotlivých pásmech také použití množství tlakových válců 60 pro vytváření odlišných tlaků optimalizuje podmínky, které umožňují změkčení látky vázající vlákna a její rozptylování.

Kroky zahřátí a stlačení síťoviny 10 mohou být provedeny současně. V takovém případě má první tlakový povrch 61* přednostně podobu ohřevného článku, anebo je s tímto článkem spojen. Například na výkresech 2A a 3A je součástí prvního tlakového povrchu 61* ohřevné vlákno 80 (v souladu s provedením na výkresu 1). Na výkresech 1A a 1B je součástí prvního tlakového povrchu 61* ohříváný povrch vysoušecího bubnu 14. Zahřívání vybraných částí 11 síťoviny 10 a jejich současné stlačování usnadňuje podle našeho názoru změkčování a rozptylování látky vázající vlákna ve vybraných částech 11.

Již bylo řečeno, že při převodu síťoviny 10 na vysoušecí buben 14 a na razicí válec 29e (výkres 1) je délka doby vystavení síťoviny 10 účinkům tlaku při tradičním způsobu výroby papíru příliš krátká na to, aby došlo k účinnému změkčení a rozptýlení látky vázající vlákna. Při převodu síťoviny 10 na povrch vysoušecího bubnu k určitému nahuštění sice dochází, tradiční způsob výroby však neumožňuje vystavení síťoviny 10 účinkům tlaku po dobu delší než 2 - 5 ms. Aby bylo možné změkčenou látku vázající vlákna rozptýlit ve vybraných částech 11, měla by být délka této doby podle našeho názoru přednostně zhruba 0,1 s (100 ms).

Narozdíl od tradičního postupu umožňují provedení na výkresech 1A a 1B značné prodloužení doby, během níž je síťovina 10 vystavena kombinovanému účinku teploty a tlaku v míře nutné k rozptýlení látky vázající vlákna a k následnému propojení papírových vláken ve vybraných (stlačených) částech 11 síťoviny 10. Ještě

přednostnější délka této doby je nad zhruba 1 s. Nejvýhodnější délka této doby se pohybuje v rozmezí mezi zhruba 2 s a zhruba 10 s. Odborníkovi je zajisté zřejmé, že při dané rychlosti pohybu pásu 20 je doba vystavení účinkům teploty a tlaku přímo úměrná délce dráhy, v níž jsou vybrané části 11 síťoviny 10 vystaveny účinkům tlaku.

Zatímco jsou vybrané části 11 síťoviny 10 vystavovány účinku tlaku mezi prvním tlakovým článkem 61 a povrchem 21 na straně síťoviny pásu 20, není zbytek síťoviny 10 (zde označen jako části 12) vystaven tlaku, čímž si uchovává absorpčnost a měkkost nezhuštěné síťoviny. První tlakový povrch 61* se může v některých momentech dotýkat jak vybraných částí 11 tak i částí 12 síťoviny 10. Ani v takovém případě však v částech 12 nedochází k rozptylování, propojování a znehybňování látky vázající vlákná, tak jak tomu je ve vybraných částech 11.

K přednostním ukázkovým podmínkám, v jejichž důsledku dojde k změkčení a rozptýlení látky vázající vlákná za účelem spojení sousedících papírovinových vláken 100 ve vybraných částech 11, patří zahřátí první části 11 síťoviny 10 s obsahem vlhkosti zhruba 30% anebo větším (tzn. o hustotě zhruba 70% anebo menší) na teplotu přinejmenším 70°C po dobu přinejmenším 0,5 s a přednostně pod tlakem přinejmenším 0,1 MPa. Ještě lepší varianta těchto podmínek je obsah vlhkosti přinejmenším zhruba 50%, doba vystavení účinku tlaku a teploty přinejmenším zhruba 1 s a tlak přinejmenším zhruba 0,5 MPa. V případě zahřívání síťoviny 10 prvním tlakovým povrchem 61* je přednostní teplota tohoto povrchu přinejmenším zhruba 150°C.

Další krok zahrnuje znehybnění rozptylované látky vázající vlákná a vytvoření vazeb mezi buničinovými vlákny 100, které jsou propojeny ve vybraných částech 11 síťoviny 10. Tohoto kroku znehybnění látky vázající vlákná lze dosáhnout ochlazením první části 11 síťoviny 10, vysušením první části 11 síťoviny 10, anebo uvolněním tlaku, kterému byla první část 11 síťoviny 10 vystavena. Tyto uvedené dílčí kroky lze provádět buď alternativně, kombinovaně, současně anebo postupně. Například v jednom provedení může krok samotného vysoušení anebo podobně krok samotného ochlazení stačit k znehybnění látky vázající vlákná. V jiném provedení může být krok ochlazení například kombinován s krokem uvolnění tlaku. Všechny tyto tři kroky mohou být samozřejmě prováděny současně anebo postupně v jakémkoli pořadí. Odvíjecí válec pro případné odvíjení výsledné síťoviny ze zařízení může být zhotoven podle amerického patentu 4.919.756, který je přiložen v dodatku.

Na výkresech 4 a 4A je znázorněno jedno zamýšlené provedení finální vláknité síťoviny 10*, která je vyrobena způsobem podle tohoto vynálezu. Síťovina 10* obsahuje množství mikroprostorů 11* prvního typu a množství mikroprostorů 12* druhého typu. Množství mikroprostorů 11* prvního typu je vytvořeno vlákny 100, propojenými ve vybraných částech 11 síťoviny 10 látkou vázající vlákná. Množství mikroprostorů druhého typu je tvořeno vlákny 100, které nejsou ve zbylé ploše síťoviny 10 propojeny látkou vázající vlákná. Odborníkovi by mělo být zřejmé, že

samostatná vlákna 100 mohou být v některých případech obsažena jak v množství mikroprostorů 11* prvního typu tak i v množství mikroprostorů 12* druhého typu.

Výkres 4 znázorňuje mikroprostory 11* prvního typu, které mají podobu souvislé, makroskopicky jednoplošné vzorkované plochy. Těmito vzorky je dána podoba matrice 66 prvního tlakového povrchu 61*. Množství mikroprostorů 12* má podobu oddělených vyvýšenin, kterými je dána podoba matrice s prohlubněmi 67 plochy 66 prvního tlakového povrchu 61*. Tyto vyvýšeniny jsou rozmístěny po celé ploše, vzájemně odděleny a ohraničeny plochou tvořenou množstvím mikroprostorů 11*. Vyvýšeniny vystupují ve směru Z z plochy síťoviny.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Vrstva vláknité síťoviny s množstvím mikroprostorů přinejmenším dvou typů, součástí této síťoviny je:

množství mikroprostorů prvního typu, vytvořených vlákny spojenými látkou vázající vlákna v mikroprostorech prvního typu;

množství mikroprostorů druhého typu, vytvořených vlákny nespojenými látkou vázající vlákna v mikroprostorech druhého typu, látka vázající vlákna je vybírána přednostně ze skupiny obsahující hemicelulosy, lingnin, polymerové extrakty a jakoukoli kombinaci těchto látek.

2. Síťovina podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že vlákna propojená látkou spojující vlákna inherentně obsahují látku spojující vlákna.

3. Síťovina podle nároku 1 anebo 2, která se vyznačuje tím, že množství mikroprostorů prvního typu má nezbytně podobu souvislé makroskopicky jednoplošné vzorkované plochy; množství mikroprostorů druhého typu má podobu množství samostatných výstupků rozptýlených po uvedené ploše, kterou jsou obklopeny a vzájemně izolovány.

4. Síťovina podle nároku 1, 2 anebo 3, která se vyznačuje tím, že součástí množství mikroprostorů prvního typu je množství výstupků, rozmístěných do vzoru, množství mikroprostorů druhého typu má podobu souvislé vzorkované plochy.

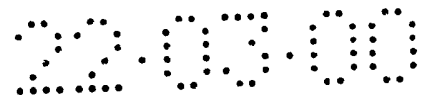
5. Způsob výroby vrstvy vláknité hmoty s přinejmenším množstvím mikroprostorů prvního typu, vytvořených vlákny propojenými látkou vázající vlákna, a množstvím mikroprostorů druhého typu, tento způsob výroby zahrnuje následující kroky:

(a) příprava vláknité síťoviny obsahující látku vázající vlákna a vodu;

(b) instalace makroskopicky jednoplošného pásu na výrobu papíru s lícím povrchem na straně síťoviny a opačným rubovým povrchem odvráceným od povrchu na straně síťoviny, pásem na výrobu papíru je dána rovina X - Y, směr Z je kolmý k rovině X - Y;

(c) uložení vláknité síťoviny na lící povrch pásu na výrobu papíru;

(d) zahřívání přinejmenším některých vybraných částí síťoviny k změkčení látky vázající vlákna, obsažené ve vybraných částech síťoviny;



(e) vystavení přinejmenším některých vybraných částí síťoviny tlaku, v jehož důsledku dojde k rozptylování látky vázající vlákna ve vybraných částech síťoviny a k propojení sousedních buněčných vláken v těchto částech síťoviny;

(f) znehybnění látky vázající vlákna a následné vytvoření spojů mezi vlákny propojenými ve vybraných částech síťoviny, čímž ve vybraných částech síťoviny vznikne množství mikroprostorů prvního typu.

6. Způsob výroby podle nároku 5, jehož další součástí je krok uložení látky vázající vlákna na přinejmenším vybrané části vláknité síťoviny, tento krok je prováděn před zahřátím přinejmenším vybraných částí síťoviny.

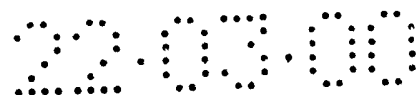
7. Způsob výroby podle nároku 6, který se vyznačuje tím, že krok znehybnění látky vázající vlákna a vytvoření vazeb mezi vlákny ve vybraných částech síťoviny zahrnuje kroky vysušení přinejmenším vybraných částí vláknité síťoviny přednostně na přinejmenším 70% při teplotě menší než zhruba 70°C, ochlazení přinejmenším vybraných částí vláknité síťoviny, uvolnění tlaku, kterému jsou vybrané části vláknité síťoviny vystaveny, anebo jakoukoli kombinaci těchto kroků.

8. Způsob výroby podle nároku 7, který se vyznačuje tím, že ke kroku vystavení přinejmenším vybraných částí vláknité síťoviny účinku tlaku patří stlačení vláknité síťoviny a pásu na výrobu papíru mezi první tlakový článek a druhý tlakový článek, druhý tlakový článek je naproti prvnímu tlakovému článku, součástí prvního tlakového článku a druhého tlakového článku je první tlakový povrch a druhý tlakový povrch v tomto pořadí, první a druhý tlakový povrch jsou souběžné s rovinou X - Y a navzájem protilehlé ve směru Z, vláknitá síťovina a pás na výrobu papíru jsou vloženy mezi první a druhý tlakový povrch, druhý tlakový povrch se dotýká rubového povrchu pásu na výrobu papíru, oba tlakové články jsou stlačeny proti sobě ve směru Z, první tlakový povrch má přednostně podobu makroskopicky jednoplošné vzorkované plochy anebo ještě lépe souvislé plochy.

9. Způsob výroby podle nároku 8, který se vyznačuje tím, že první tlakový povrch má podobu tlakového pásu.

10. Způsob výroby podle nároku 8, který se vyznačuje tím, že první tlakový povrch má podobu povrchu vysoušecího bubnu.

11. Způsob výroby vrstvy vláknité hmoty s obsahem vláken a s přinejmenším množstvím mikroprostorů prvního typu, jejichž vlákna jsou spojena látkou vázající



vlákna, a s množstvím mikroprostorů druhého typu, tento způsob výroby zahrnuje následující kroky:

- (a) příprava vláken;
- (b) příprava makroskopicky jednoplošného pásu na výrobu papíru s lícním povrchem na straně síťoviny a s rubovým povrchem protilehlým povrchu na straně síťoviny, pásem na výrobu papíru je vymezena rovina X - Y a směr Z, který tvoří pravý úhel s rovinou X - Y, součástí pásu na výrobu papíru jsou přednostně odkláněcí žlábků, vystupující mezi jeho lícním a rubovým povrchem, odkláněcí žlábků mají otvory na straně síťoviny;
- (c) příprava látky vázající vlákna;
- (d) uložení vláken a látky vázající vlákna na povrch pásu na výrobu papíru na straně síťoviny, tak aby vznikla vláknitá síťovina obsahující látku vázající vlákna;
- (e) zahřátí přinejmenším vybraných částí vláknité síťoviny k změkčení látky vázající vlákna ve vybraných částech;
- (f) vystavení vybraných částí vláknité síťoviny tlaku ve směru Z, čímž dojde k nahuštění vybraných částí vláknité síťoviny, k rozptýlení látky vázající vlákna ve vybraných částech síťoviny a ke spojení vláken vzájemně sousedících ve vybraných částech síťoviny;
- (g) znehybnění látky vázající vlákna a vytvoření vazeb ve vybraných částech mezi propojenými vlákny, čímž z těchto vybraných částí vznikne množství mikroprostorů prvního typu.

12. Způsob výroby podle nároku 11, jehož další součástí je krok aplikování tekutiny o rozdílném tlaku na síťovinu, tak aby množství mikroprostorů prvního typu zůstalo na povrchu na straně síťoviny a zároveň aby došlo k odchýlení množství mikroprostorů druhého typu do odkláněcích žlábků, krok aplikování tekutiny o rozdílném tlaku je zapotřebí provést před krokem zahřátí.

13. Způsob výroby podle nároků 5, 11 a 12, který se vyznačuje tím, že látka vázající vlákna je vybrána ze skupiny obsahující hemicelulosy, lignin, polymerové extrakty anebo jakoukoli kombinaci těchto látek.

14. Zařízení pro výrobu vrstvy vláknité síťoviny s odlišnými mikroprostoty, které obsahuje:

- první tlakový článek s prvním tlakovým povrchem;
- druhý tlakový článek s druhým tlakovým povrchem, oba tlakové povrchy jsou uloženy vzájemně paralelně a naproti sobě, mezi oba tlakové povrchy lze vložit vláknitou síťovinu v součinnosti s pásem na výrobu papíru, vláknitá síťovina obsahuje látku vázající vlákna, pás na výrobu papíru s vláknitou síťovinou je vložen mezi oba

tlakové povrchy, tak aby se první tlakový povrch mohl dotýkat vláknité síťoviny a aby se druhý tlakový povrch mohl dotýkat pásu na výrobu papíru;

- prostředek k zahřátí přinejmenším vybraných částí vláknité síťoviny k změkčení látky vázající vlákna ve vybraných částech síťoviny;

- prostředek k stlačení vláknité síťoviny v součinnosti s pásem na výrobu papíru mezi oběma tlakovými články na předem stanovenou dobu, tak aby bylo umožněno rozptýlení látky vázající vlákna ve vybraných částech síťoviny a tím došlo k propojení vláken síťoviny ve vybraných částech, k vytvoření přinejmenším množství mikroprostorů prvního typu a množství mikroprostorů druhého typu, množství mikroprostorů prvního typu obsahuje vlákna spojená látkou vázající vlákna v mikroprostorech prvního typu, množství mikroprostorů druhého typu obsahuje vlákna nespojená látkou vázající vlákna v mikroprostorech druhého typu, první tlakový povrch má přednostně podobu makroskopicky jednoplošné vzorkované plochy, anebo ještě lépe souvislé plochy.

15. Zařízení podle nároku 14, jehož další součástí je prostředek k vytvoření teplotního rozdílu mezi prvním a druhým tlakovým povrchem, teplota prvního tlakového povrchu je vyšší než teplota druhého tlakového povrchu.

16. Zařízení podle nároků 14 a 15, které se vyznačuje tím, že látka vázající vlákna je vybrána ze skupiny obsahující hemicelulosa, lignin, polymerové extrakty anebo jakoukoli kombinaci těchto látek.

1/7

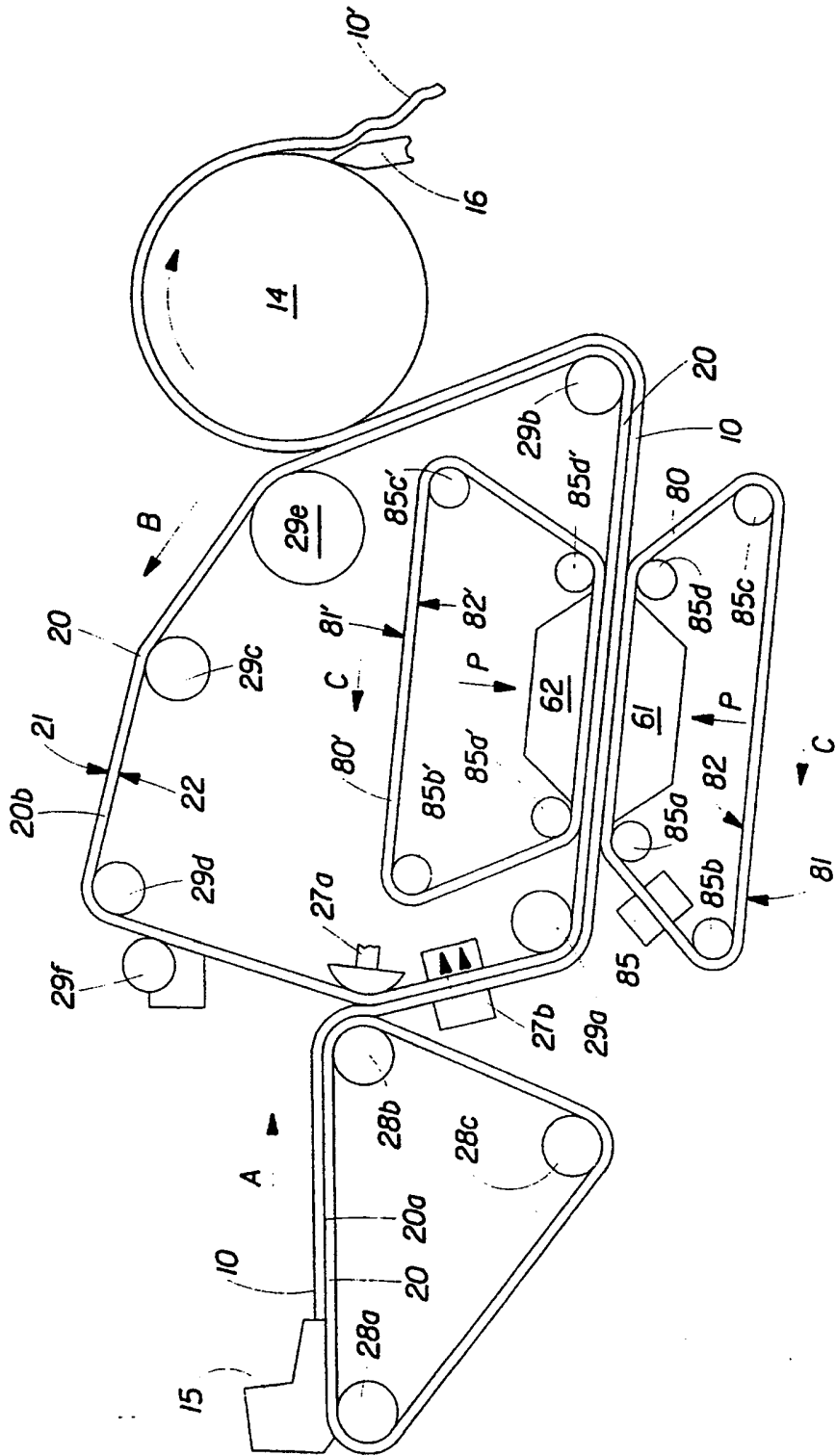


Fig. 1

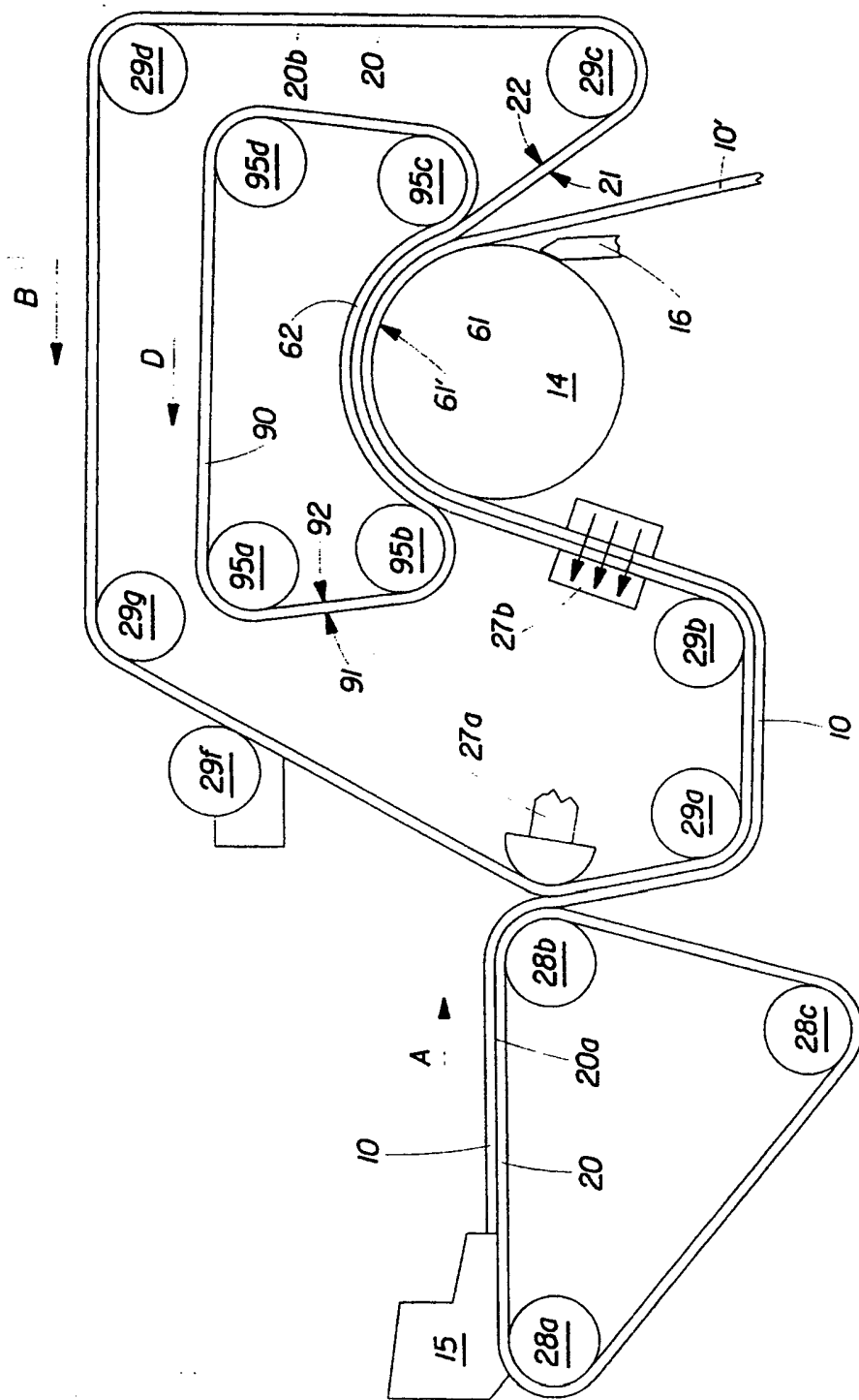


Fig. 1A

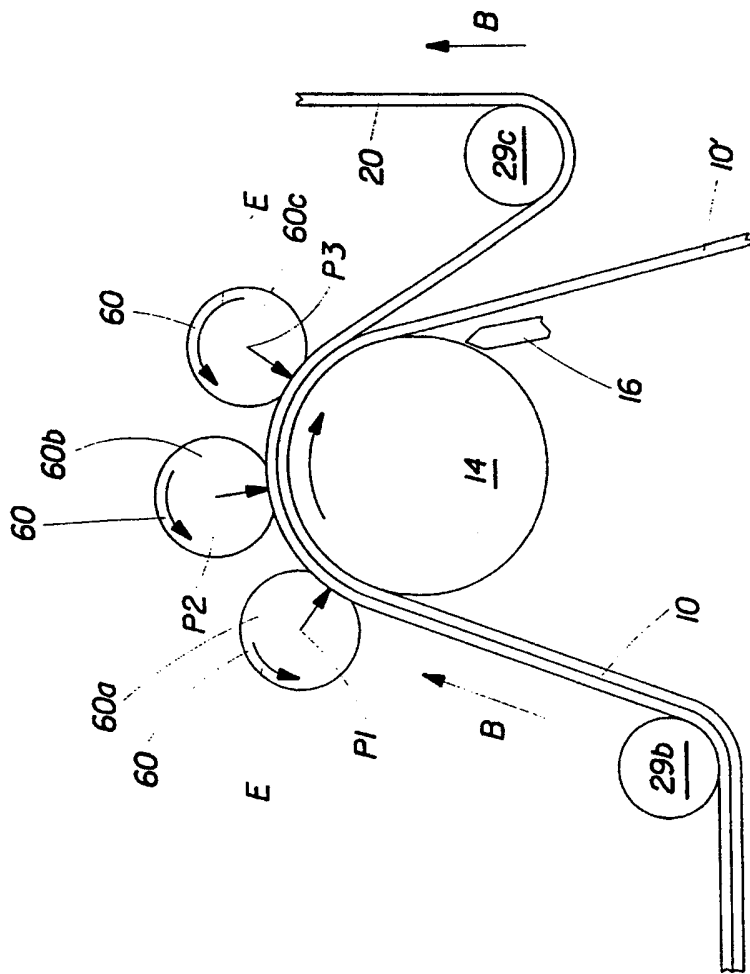


Fig. 1B

5/7

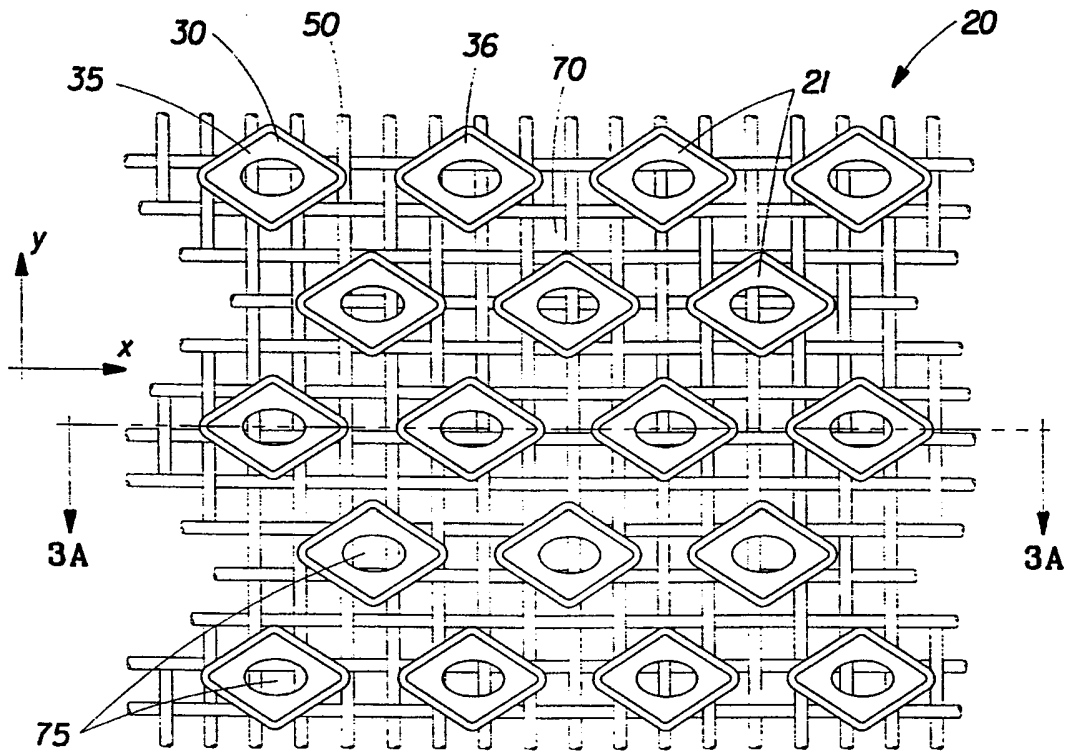


Fig. 3

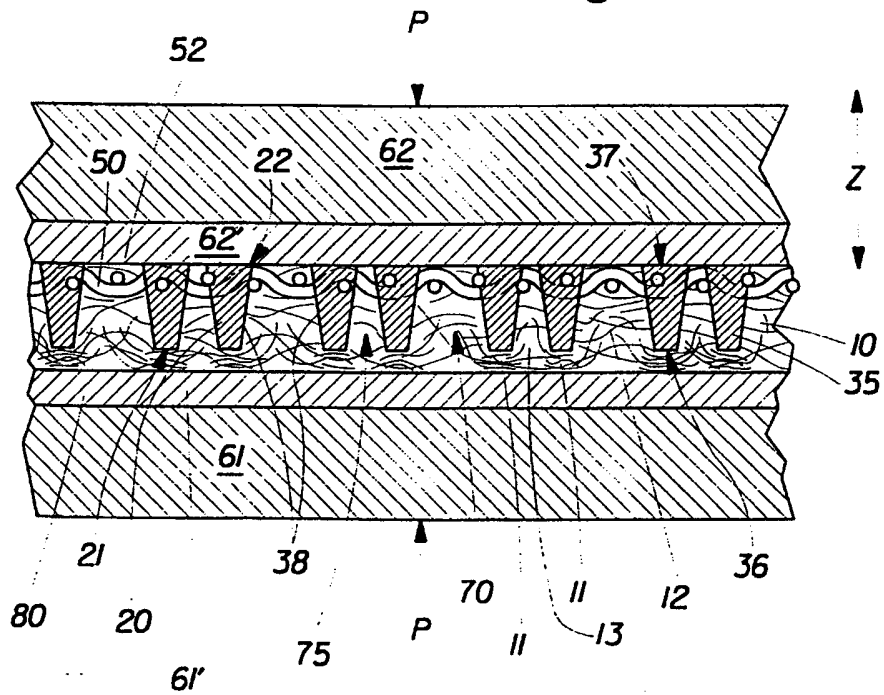


Fig. 3A

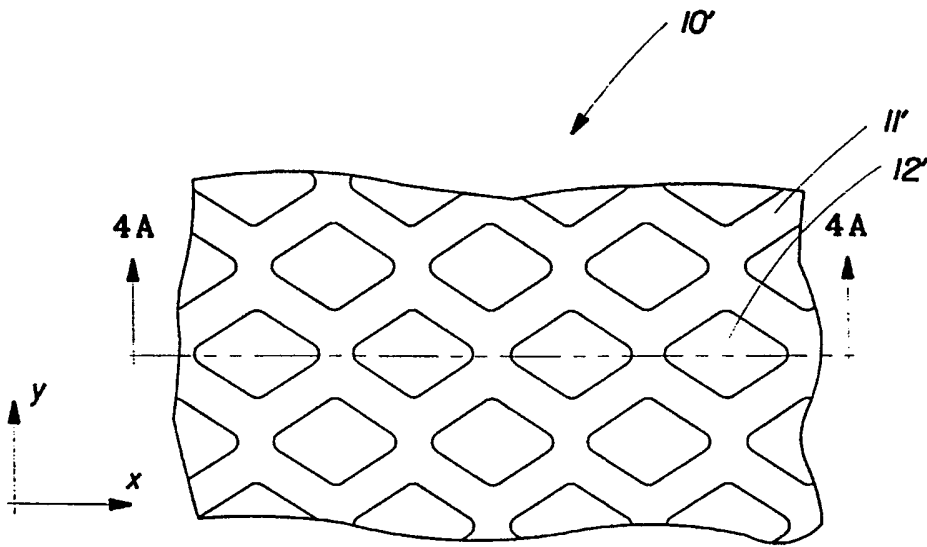


Fig. 4

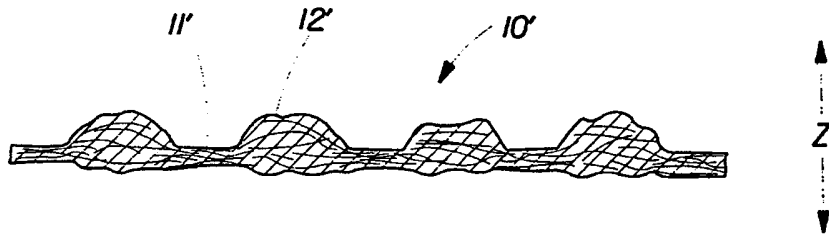


Fig. 4A

7/7

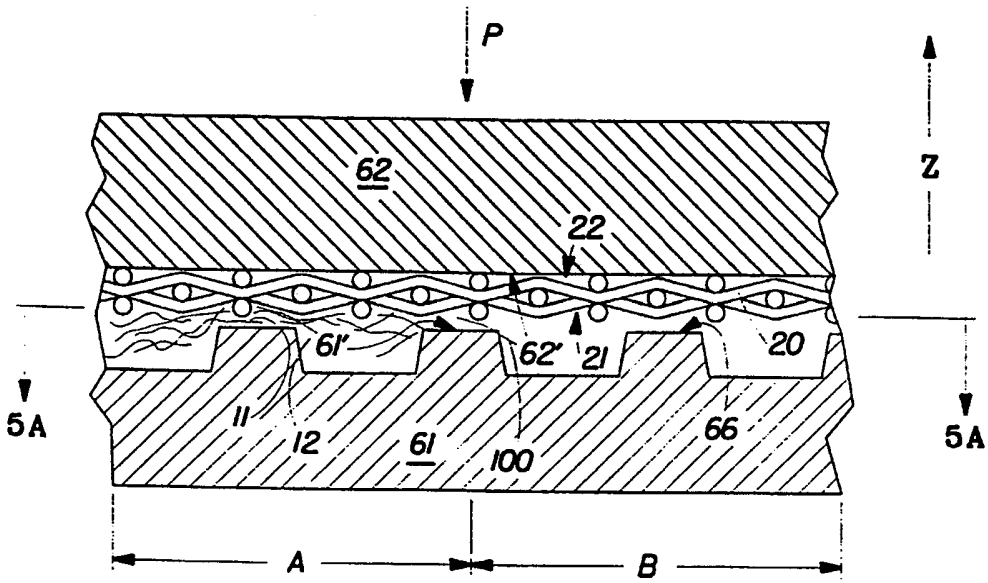


Fig. 5

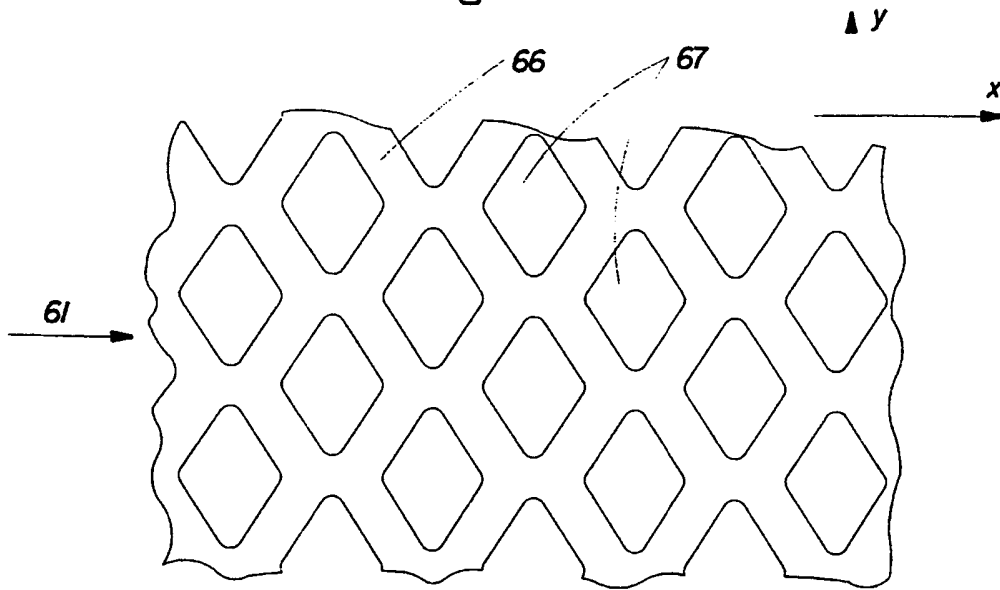


Fig. 5A