

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-3595**  
(22) Přihlášeno: **06.04.2000**  
(30) Právo přednosti: **09.04.1999 US 1999/289222**  
(40) Zveřejněno: **12.06.2002**  
**(Věstník č. 6/2002)**  
(47) Uděleno: **30.08.2006**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **11.10.2006**  
**(Věstník č. 10/2006)**  
(86) PCT číslo: **PCT/US2000/009099**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/061299**

(11) Číslo dokumentu:

## 297 227

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:  
**B05D 5/10** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 2338749; EP 0499862; US 5662758; CZ 282221; CZ 292030; CZ 282220.

(73) Majitel patentu:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, Cincinnati,  
OH, US

(72) Původce:

McGuire Kenneth Stephen, Wyoming, OH, US  
Bush Stephan Gary, Cincinnati, OH, US

(74) Zástupce:

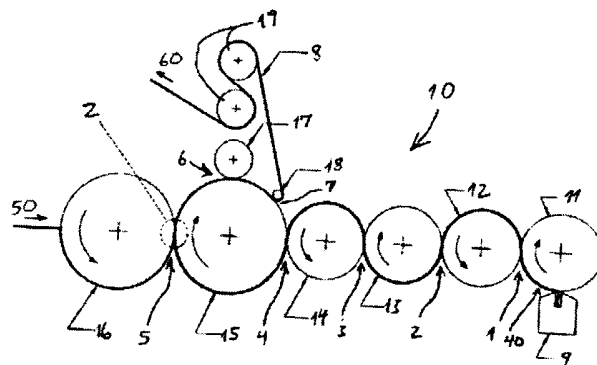
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,  
14000

(54) Název vynálezu:

**Způsob formování trojrozměrného plošného  
materiálu vytlačováním a nanášení adheziva ve  
vysoké rychlosti**

(57) Anotace:

Způsob formování trojrozměrného plošného materiálu vytlačováním a nanášení adheziva (40) ve vysoké rychlosti spočívá v tom, že se nejprve provádí nanášení adheziva (40) na válec (11 až 14) pro přizpůsobitelné nanášení zahřátého adheziva (40), pak se nanáší adhezivum (40) na první vzorovaný vytlačovací válec (15), jenž zabírá s druhým vzorovaným vytlačovacím válcem (16), majícím doplňkový vzor k prvnímu vytlačovacímu válci (15), a následně prochází pás plošného materiálu mezi prvním a druhým vytlačovacím válcem (15, 16) s rychlostí odpovídající obvodové rychlosti obou vytlačovacích válců (15, 16) pro docílení současného vytlačování tohoto materiálu a nanášení adheziva (40) tak, že toto adhezivum (40) vytváří adhezivní vzor mezi vytlačenými výčnělky.



CZ 297227 B6

## Způsob formování trojrozměrného plošného materiálu vytlačováním a nanášení adheziva ve vysoké rychlosti

### 5 Oblast techniky

Předložený vynález se týká způsobu formování trojrozměrného plošného materiálu vytlačováním a nanášení adheziva ve vysoké rychlosti na struktury tenkých fólií.

10

### Dosavadní stav techniky

Trojrozměrné plošné materiály obsahující tenkou vrstvu samolepicího adheziva chráněného před nechtěným kontaktem, stejně jako způsoby a zařízení pro jejich výrobu, byly vyvinuty a jsou popsány např. v patentech US 5 662 758 a US 5 871 607.

15

Ačkoli způsoby a zařízení pro výrobu takových materiálů, popsané v těchto spisech, jsou vhodné pro výrobu těchto materiálů v relativně malém měřítku, omezená rychlost výroby je jejich limitujícím faktorem. Jinak řečeno, maximální rychlost, při níž je možno tyto postupy a zařízení na výrobu těchto materiálů provozovat, je omezena velikostí či hmotností pohybujících se komponentů, mírou již je možno použít teplo na deformovatelné podkladové materiály, rychlostí, při níž je možno udělovat podkladu síly k jeho deformaci do žádoucího uspořádání, a/nebo rychlostí, při níž může být adhezivum nanášeno na daný podklad a/nebo mezilehlé prvky zařízení. Rychlost, ve které mohou tyto postupy a zařízení provozovány, je přirozeně hlavním činitelem v ekonomice výroby těchto materiálů v komerčním měřítku.

20

25

Podle toho je žádoucí poskytnout způsob a zařízení vhodné pro formování takovýchto trojrozměrných plošných materiálů a nanášení na ně adheziva za vysoké rychlosti.

30

### Podstata vynálezu

Předložený vynález tyto nevýhody odstraňuje. Přináší způsob formování trojrozměrného plošného materiálu vytlačováním a nanášení adheziva ve vysoké rychlosti, jehož podstata spočívá v tom, že se nejprve provádí nanášení adheziva na válec pro přizpůsobitelné nanášení zahřátého adheziva, pak se nanáší adhezivum na první vzorovaný vytlačovací válec, jenž zabírá s druhým vzorovaným vytlačovacím válcem, majícím doplňkový vzor k prvnímu vytlačovacímu válci, a následně prochází pás plošného materiálu mezi prvním a druhým vytlačovacím válcem s rychlostí odpovídající obvodové rychlosti obou vytlačovacích válců pro docílení současného vytlačování tohoto materiálu a nanášení adheziva tak, že toto adhezivum vytváří adhezivní vzor mezi vytlačenými výčnělky.

35

40

Vynález je též možno provádět tak, že se dále provádí nanášení adheziva na válec, poté válcování adheziva na zmenšenou tloušťku skrze řadu odměřovacích mezer mezi přilehlými válci s adhezivem a pak nanášení adheziva na válec pro přizpůsobitelné nanášení adheziva.

45

Vynález je též možno provádět tak, že se dále provádí přenášení pásu materiálu z druhého vytlačovacího válce na první vytlačovací válec a poté odstraňování tohoto pásu z prvního vytlačovacího válce odlupováním.

50

Vynález je též možno provádět tak, že se vytlačováním pásu materiálu se provádí i jeho ochlazení.

Vynález je též možno provádět tak, že jako adhezivum se používá teplem tavené adhezivum.

55

Vynález je též možno provádět tak, že se válce zahřívají.

Vynález je též možno provádět tak, že se dále provádí nanášení adheziva na válec otáčející se počáteční obvodovou rychlostí, poté válcování adheziva na zmenšenou tloušťku a jeho urychlo-  
 5 vání řadou odměřovacích mezer mezi množstvím přilehlých válců s adhezivem a následně pak nanášení tohoto adheziva na válec pro přizpůsobitelné nanášení adheziva, otáčející se obvodovou rychlostí vyšší než původní obvodová rychlost těchto válců.

Vynález je též možno provádět tak, že adhezivum se vytlačuje ze zahřáté šterbinové lisovnice.  
 10

Vynález je též možno provádět tak, že jako první vzorovaný vytlačovací válec se používá vnitřní vytlačovací válec a druhý vzorovaný vytlačovací válec je vnějším vytlačovacím válcem.

Konečně je možno provádět vynález též tak, že pro první vzorovaný vytlačovací válec se používá jeho uvolňovací potah.  
 15

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude snáze pochopen nejen z následujícího popisu, ale i z připojených výkresů, na nichž  
 20 obr. 1 znázorňuje schématické zobrazení způsobu podle předloženého vynálezu včetně zařízení na jeho provádění, obr. 2 je zvětšeným částečným pohledem na zařízení z obr. 1, znázorňující krok přenosu adheziva mezi vytlačovacími válci, obr. 3 představuje půdorysný pohled na čtyři totožné „dlaždice“ příkladného ztvárnění neuspořádaného, tj. amorfního vzoru, použitého u  
 25 předloženého vynálezu, obr. 4 je půdorysným pohled na čtyři takové totožné „dlaždice“ z obr. 4, posunuté těsně k sobě za účelem zobrazení slícování okrajů vzoru, obr. 5 je názorným zobrazením rozměrů, na něž odkazují rovnice generovaného vzoru použitého u tohoto vynálezu, a konečně pak obr. 6 přináší názorné zobrazení rozměrů, na něž odkazují rovnice generovaného vzoru použitého u tohoto vynálezu.  
 30

#### Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje schematicky postup a zařízení 10 podle předloženého vynálezu. Zařízení 10 se  
 35 v zásadě skládá ze dvou do sebe zapadajících vzorovaných vytlačovacích válců 15, 16, z vícenásobných odměřovacích válců 11 až 14 pro přizpůsobitelné nanášení zahřátého adheziva, tj. lepidla, dále z přítlačného válce 17, z odlupovacího válce 18 pro odlupování materiálu a chlazené řemenice 19 ve tvaru S. Vytlačovací válce 15, 16 jsou ocelové, se vzorem do nich vyleptaným a do sebe zapadajícím, který vytlačuje pás mezi nimi procházejícího plošného mate-  
 40 riálu. Válec s kapsami a zvednutými ploškami se nazývá vnitřní vytlačovací válec 15, zatímco válec s výběžky a zahloubenými ploškami se nazývá vnější vytlačovací válec 16. Vnitřní vytlačovací válec 15 má na svém povrchu s výhodou nanesen uvolňovací povlak. Odměřovací válce 11 až 14 mají typicky proveden střídající se povrch s ocelí a gumou pokrytý povrch. Odměřovací válec 14 pro nanášení lepidla (poslední válec v systému válců s lepidlem) je vždy s ocelovým  
 45 povrchem pokrytým gumou. Přítlačný válec 17 a odlupovací válec 18 mají rovněž ocelový povrch pokrytý gumou. Chlazená řemenice 19 ve tvaru S je složena z dutých ocelových válců s uvolňovacím pláštěm na svých vnějších površích a chladicí tekutinou protékající skrze tyto válce. Směr otáčení válců je na obr. 1 označen pomocí šipek.

Podle obr. 1 je adhezivum 40, které je s výhodou teplem tavné a samolepicí, vytlačováno na  
 50 povrch prvního rotujícího odměřovacího válce 11 skrze zahřátou šterbinovou lisovnici 9, do níž je dodáván teplem tavený materiál (s ohřátou násypkou a pumpou s měnitelným převodem, jež nejsou znázorněny) zahřátou hadicí. Rychlost povrchu prvního odměřovacího válce 11 pro dáv-  
 55 kování lepidla je značně pomalejší než je nominální rychlost tečné linie pásu plošného materiálu 50 k vytlačování a pokrytí adhezivem. Svěrná místa pro odměřování a upravování tloušťky adhe-

ziva jsou na obr. 1 znázorněna jako stanoviště 1, 2, 3. Zbývající odměřovací válce 12 až 14 se otáčejí postupně rychleji, takže svěrné místo nanášení adheziva, dané stanovištěm 4, dosahuje stejné povrchové rychlosti. Adhezivum 40 je přenášeno z odměřovacího válce 14 pro nanášení lepidla ve stanovišti 4 na vnitřní vytlačovací válec 15. Adhezivum 40 se pohybuje s povrchem vnitřního vytlačovacího válce 15 do stanoviště 5, kde je spojováno se strukturovaným polymerovým pásem 50, jenž je nesen do stanoviště 5 vnějším vytlačovacím válcem 16.

Ve stanovišti 5 je polymerový pás 50 současně vytlačován a spojován s adhezivem 40 a vytváří strukturovaný, adhezivem pokrytý pás 60. Ten je přilepen k povrchu vnitřního vytlačovacího válce 15 a pohybuje do stanoviště 6, kde gumou pokrytý přítlačný válec 17 vyvozuje tlak na část pásu s adhezivem. Pás 60, stále ještě přilepený k vnitřnímu vytlačovacímu válci 15, se pohybuje do stanoviště 7, kde je odloupen z vnitřního vytlačovacího válce 15 pomocí odlupovacího válce 18. Dokončený adhezivem pokrytý pás 60 se pak pohybuje do chlazené řemenice 19 na stanovišti 8, kde je chlazen za účelem zvýšení jeho pevnosti.

Lepidlo čili adhezivum 40 je nanášeno pouze na horní plošky zubů vnitřního vytlačovacího válce 15. Tohoto je dosaženo pečlivým řízením vnitřního vytlačovacího válce 15 vzhledem k mezeře či vůli pro nanášení lepidla a případné rotační odchylky ve stanovišti 4. Mezera mezi válci 14, 15 je řízena tak, že lepidlem pokrytý gumový odměřovací válec 14 nanáší lepidlo pouze na horní plošky, bez vtlačování lepidla do zahloubení či kapes mezi těmito horními ploškami.

Válec pro nanášení lepidla, tedy odměřovací válec 14 je gumou pokrytý ocelový válec. Gumový plášť je broušen speciálním postupem tak, aby dosahoval tolerance odchylky při házení TIR přibližně 0,0025 cm. Příslušné svěrné místo je ovládáno v zařízení přesnými klínovými bloky. Gumový plášť je použit jednak k ochraně potahu na vnitřním vytlačovacím válci 15 před poškozením důsledkem kontaktu kovu s kovem a jednak umožňuje, aby byl odměřovací válec 14 při nanášení lepidla velmi lehce tlačěn proti vnitřnímu vytlačovacímu válci 15 tak, aby odchylka gumového povrchu kompenzovala jeho skutečné házení a aby bylo umožněno nanášení lepidla, tedy adheziva 40 všude stejnoměrně na horních ploškách vnitřního vytlačovacího válce 15.

Odměřovací válec 14 je mírně tlačěn proti vnitřnímu vytlačovacímu válci 15 tak, že odchylka gumového povrchu kompenzuje házení obou válců 14, 15 avšak tato odchylka není přitom tak velká, aby vtlačila adhezivum 40 do kapes v povrchu vnitřního vytlačovacího válce 15. Ukládání adheziva 40 výhradně na horních ploškách vnitřního vytlačovacího válce 15 je podstatné proto, aby se zabránilo přenášení adheziva 40 na vršky vytlačovaných výčnělků v pásu materiálu. Adhezivum 40 přítomné na těchto výčnělcích by způsobilo, že by vykazovaly adhezivní vlastnosti před aktivací struktury v důsledku rozdrčení těchto výčnělků.

Použité adhezivum 40 čili lepidlo je svou povahou vysoce elastické a přechod ze stacionární šterbinové lisovnice 9 na obvodovou rychlost odměřovacích válců 11 až 14 může vést k tomu, že lepidlo se protáhne a přeruší nebo k prvnímu odměřovacímu válci 11 nepřilne. Aby se míra roztažení lepidla omezila, toto je nejprve nanášeno na pomalu se pohybující odměřovací válec 11 a pak skrze řadu odměřovacích mezer, tj. stanoviště 1, 2 a 3, je válcováno na velmi tenkou fólii a urychleno na žádoucí rychlost dotykové linie.

Všechny odměřovací válce 11 až 14 pro lepidlo musí být broušeny na přesné tolerance pokud jde o průměr a házení, k udržování přesných rozměrů mezer mezi nimi pro odměřování lepidla a jeho urychlování. Typická tolerance házení činí  $1,27^{-3}$  mm TIR. Válce 11 až 14 pro lepidlo musí být stejnoměrně zahřívány obvodově a příčně k podélnému směru, aby se předešlo tepelně indukovanému vyklenutí či odchylce válců 11 až 14. Bylo zjištěno, že v případě elektrického zahřívání může závada jediného ohříváče vytvořit dostatečnou odchylku k bránění stejnoměrného otiskování lepidla na daný pás struktury. V takovém případě se k indikaci závad ohříváčů používají ampérmetry. Tepelná ztráta v ložiskách a hřídelích může vytvořit odchylku, která rovněž brání stejnoměrnému otiskování lepidla. Ložiskové bloky válců 11 až 14 musí být často zahřívány, aby se předešlo teplotním gradientům v příčném směru.

Vnitřní vytlačovací válec 15 přednostně obsahuje uvolňovací plášť, nanesený jak na povrchy zvýšených povrchů, tak na povrchy kapes či zahloubení mezi nimi. Uvolňovací plášť a vlastnosti adheziva 40, tedy lepidla musí být pečlivě vyrovnány, aby zajišťovaly nejlepší kombinaci přilínání a uvolňování. Plášť musí umožňovat velmi horkému lepidlu (typicky o teplotě 148,8 až 176,6 °C) přenášení do vnitřního vytlačovacího válce 15 a stále ještě umožnit pásu polymerová fólie pokrytého adhezivem 40, aby se uvolnil při teplotě vytlačovacího válce 15 (typicky 71,1 až 82,2 °C). Pokud bude uvolňovací plášť podporovat příliš malou adhezi, lepidlo se nebude přenášet na vnitřní vytlačovací válec 15, zatímco jestliže bude uvolňovací plášť podporovat příliš velkou adhezi, konečný adhezivum pokrytý pás nebude moci být odstraněn s povrchu vnitřního vytlačovacího válce 15 bez trhání anebo roztahování polymerní fólie.

Fólie by měla být vytlačována při nejvyšší možné vytlačovací teplotě, k podpoře výrazných vytlačenin velké tloušťky a umožnění pásu fólie s lepidlem, aby byl uvolněn od pomoci nižší odlupovací síly. Avšak, teplota vytlačovacích válců 15, 16 musí být udržována pod bodem změknutí fólie tak, aby konečný adhezivum 40 pokrytý pás struktury měl dostatečnou pevnost v tahu k odstranění z vnitřního vytlačovacího válce 15. Rovnováha mezi uvolňovací teplotou a teplotou změknutí fólie byly zjištěny jako rozhodující parametr při definování úspěšných provozních podmínek k provozu ve vysokých rychlostech.

Odlupovací válec 18 napomáhá při odstraňování konečného produktu z vnitřního vytlačovacího válce 15 bez poškození dané fólie. Protože je výrobek (pás fólie) přilepen k povrchu vnitřního vytlačovacího válce 15, v bodě odlupování mohou být vyvíjeny velmi vysoké síly. Odlupovací válec 18 lokalizuje tyto vysoké síly do velmi krátké délky pásu, což vede k menším pokroucením materiálu a většímu ovládnání úhlu odlupování. Bránění deformace konečného produktu je podstatné k zajištění konsistentních vlastností pásu a zabránění toho, aby fólie měla oblasti, které jsou předčasně aktivovány pro vyvinutí adhezních vlastností.

Velikost či stupeň záběru mezi vnitřním a vnějším vytlačovacím válcem 15, 16 musí být pečlivě řízen, aby se předešlo poškození válců 15, 16 nebo foliového pásu. Vnější povrchy vytlačovacích pásů jsou broušeny na toleranci házení  $1,27^{-3}$  mm TIR. Zabírání je ovládáno v daném zařízení pomocí přesných klínových bloků. Záběr vytlačovacích válců řídí konečnou tloušťku fólie (tj., konečnou výšku vytlačenin).

Dalším důležitým měřítkem je uložení či shoda mezi vnitřním a vnějším vytlačovacím válcem 15, 16. Užitečnou technikou je formování jednoho válce 15, 16 prostřednictvím fotografického leptacího postupu a použití tohoto válce 15, 16 jako „vzoru“ ke zformování druhého válce 16, 15 jako jeho negativního zobrazení. Dané zařízení musí být rovněž provedeno tak, aby udržovalo přesnou synchronizaci slícovaných vytlačovacích válců 15, 16.

Vytlačovací válce 15, 16 a lepidlo jsou jednotlivě zahřívány a řízeny k umožnění přesného ovládnání přenosových teplot a uvolňovací teploty.

Použití spolu spárovaných vnějších a vnitřních vytlačovacích válců 15, 16 s tvary doplňkových vzorů plně podporuje, tj. nese pás tenké fólie během vytlačování a krok adhezního postupu, k zajištění toho, že dané síly jsou ve foliovém materiálu patřičně rozdělovány. Má se za to, že plná podpora pásu, v protikladu k tepelnému či vakuovému formování fólie s otevřenou podpůrnou strukturou, jako je děrovaný pás či buben, kde je část pásu deformovaná do otvorů či zahloubení nepodporována, umožňuje zvýšení míry, jakou jsou danému pásu udělována napětí, a to bez poškození pásu struktury a takto umožňuje vyšší výrobní rychlosti. Současné nanášení adheziva 40, tedy lepidla na fólii během vytlačovacího kroku zajišťuje přesné krytí lepidla na nedeformovaných dílech pásu mezi vytlačeními.

Přesné řízení adheziva 40, zejména tloušťky a stejnoměrnosti adhezní vrstvy nanesené na vnitřní vytlačovací válec 15 je důležitým faktorem ve výrobě vysoce kvalitního produktu při vysoké

rychlosti. Zejména v případech velmi malých úrovní přidaného adheziva 40 mohou i nepatrné změny v tloušťce adheziva 40 při přenosu vést k mezerám v pokrytí v momentu, kdy je adhezivum 40 nanášeno na vytlačovací válec 15. Ve stejném momentu mohou tato kolísání vést k nadměrnosti adheziva 40 v určitých oblastech vytlačovacího válce 15, jež by jinak mohlo buď  
 5 znečistit zhloubení ve válci 15, či vést k neúplnému přenosu adheziva 40 na pás struktury a zvyšování množství adheziva 40 na daném vytlačovacím válci 15, 16.

Pokud se týká vytváření vzoru, znázorňují obr. 3 a 4 tento vzor vytvořený použitím příslušného algoritmu. Z obr. 3 a 4 je zřejmé, že na okrajích vzorovaných dlaždic 20 není vidět žádný šev,  
 10 když jsou přivedeny těsně k sobě. Podobně tak, jestliže by měly být protilehlé okraje jediného vzoru, či „dlaždice“ dány dohromady, například obalením vzoru okolo nějakého pásu nebo válce, šev by rovněž nebyl snadno vizuálně rozpoznatelný.

Pokud se týká pojmu „neuspořádaný vzor“ nebo „amorfní vzor“, tento se týká vzoru, jenž nevykazuje žádné snadno vnímatelné uspořádání, pravidelnost, či orientaci svých vytvářejících prvků.  
 15 Tato definice pojmu „neuspořádaný“ je celkově v souladu s běžným významem tohoto pojmu, jak to potvrzuje odpovídající definice ve výkladovém slovníku „Webster's Ninth New Collegiate Dictionary“. V takovémto vzoru orientace a uspořádání jednoho prvku s ohledem na sousední prvek nanesou žádný předvídatelný vztah k orientaci a uspořádání dalšího za ním následujícího  
 20 prvku či prvků.

Prostřednictvím kontrastu je pojem „seskupení“ použit k poukazu na vzory vytvářejících prvků, které vykazují pravidelné, řízené seskupení či uspořádání. Tato definice pojmu „seskupení“ je podobně celkově v souladu s běžným významem tohoto pojmu, jak to potvrzuje odpovídající  
 25 definice ve výkladovém slovníku „Webster's Ninth New Collegiate Dictionary“. V takovémto vzoru seskupení orientace a uspořádání jednoho prvku s ohledem na sousední prvek nesou předvídatelný vzájemný vztah k orientaci a uspořádání dalšího za ním následujícího prvku či prvků.

Stupeň, v němž je ve vzoru seskupení trojrozměrných výčnělků přítomen řád, je v přímém vztahu  
 30 ke stupni schopnosti zapadání do sebe, vykazované daným pásem struktury. Například ve vysoce uspořádaném vzoru seskupení stejně velkých a tvarovaných dutých výčnělků v těsně nakupeném hexagonálním seskupení, je každý výčnělek doslova replikou jakéhokoli jiného výčnělku. Zapadání do sebe regionů takového pásu struktury, pokud ve skutečnosti ne celého pásu, může být dosaženo posunutím vyrovnání pásu mezi na sobě se překrývajícími strukturami či jejími částmi  
 35 o ne více než o jednu mezeru výčnělku v jakémkoli daném směru. Menší stupně uspořádání mohou prokazovat menší tendenci zapadat do sebe, ačkoli se má za to, že jakýkoli stupeň řádu poskytuje určitý stupeň schopnosti zapadání do sebe. Podle toho, neuspořádaný, neorganizovaný vzor výčnělků bude tak vykazovat ten největší možný stupeň odolnosti vůči zapadání do sebe.

Má se rovněž za to, že trojrozměrné plošné materiály mající dvojrozměrný vzor trojrozměrných výčnělků, jenž je v podstatě neuspořádané povahy, tedy amorfní, rovněž vykazují „izomorfii“.  
 40 Pokud se používá pojem „izomorfie“ a jeho odvozenina „izomorfní“, tyto se týkají podstatné uniformity, tj. rovnoměrnosti v geometrických a strukturálních vlastnostech pro danou plochu opsanou kružnicí, kdekoli je taková plocha uvnitř daného vzoru znázorněna. Tato definice pojmu „izomorfní“ je celkově v souladu s běžným významem tohoto pojmu, jak to potvrzuje odpovídající definice v naučném slovníku „Webster's Ninth New Collegiate Dictionary“. Prostřednictvím  
 45 příkladu, předepsaná plocha obsahující statisticky významné množství výčnělků bude s ohledem na celý neuspořádaný vzor vykazovat statisticky v podstatě ekvivalentní hodnoty pro takové vlastnosti struktury jako je plocha výčnělku, číselná hustota výčnělků, úplná délka stěny výčnělku, atp. Má se za to, že tento vzájemný vztah je žádoucí se zřetelem na fyzikální a strukturní vlastnosti, když je přes povrch materiálu žádoucí jednotnost jeho povrchu, a obzvláště s ohledem na vlastnosti materiálu měřené kolmo k jeho rovině, jako je odolnost výčnělků vůči deformaci, atp.  
 50

Využívání neuspořádaného vzoru trojrozměrných výčnělků má také jiné přednosti. Například bylo pozorováno, že trojrozměrné plošné materiály zformované z materiálu, jenž je původně izotropní uvnitř roviny tohoto materiálu zůstávají celkově izotropní se zřetelem na fyzikální vlastnosti struktury ve směrech uvnitř roviny tohoto materiálu. Jak se zde používá pojem „izotropní“, týká se vlastností struktury, jež jsou vykazovány do v podstatě stejných stupňů ve všech směrech uvnitř roviny daného materiálu. Tato definice pojmu „izotropní“ je podobně tak celkově v souladu s běžným významem tohoto pojmu, jak to potvrzuje odpovídající definice ve zmíněném výkladovém slovníku. Aniž by došlo k vázání teorií, v současné době se má za to, že toto je důsledkem neuspořádaného a neorientovaného uspořádání trojrozměrných výčnělků uvnitř neuspořádaného vzoru. A následně, směrové pásové materiály vykazující vlastnosti struktury, jež se mění se směrem struktury, budou typicky vykazovat takové vlastnosti podobným způsobem po zavedení neuspořádaného vzoru na daný materiál. Prostřednictvím příkladu, taková vrstva materiálu by mohla vykazovat v podstatě stejné tažné vlastnosti v jakémkoli směru uvnitř roviny materiálu, pokud byl výchozí materiál v tažných vlastnostech izotropní.

Takový neuspořádaný vzor se ve fyzikálním smyslu promítá do statisticky ekvivalentního množství výčnělků na míru jednotky délky, čarou taženou v jakémkoli daném směru směrem ven, jako paprsek z jakéhokoli daného bodu uvnitř tohoto vzoru. Jiné statisticky ekvivalentní parametry by mohly obsahovat počet stěn výčnělku, průměrnou plochu výčnělku, průměrný celkový prostor (mezeru) mezi výčnělky, atd. Má se za to, že statistická ekvivalence v souvislosti (z hlediska) se strukturálními, geometrickými charakteristickými rysy s ohledem na směry v rovině dané struktury, se promítá do statistické ekvivalence z hlediska vlastností směrované struktury.

Pokud se týká koncepce seskupení, je nutno pro osvětlení rozdílu mezi seskupeními a neuspořádanými vzory říci, že nějaké seskupení je svou definicí „uspořádané“ ve fyzikálním smyslu a bude vykazovat nějakou pravidelnost ve velikosti, tvaru, rozmístění a/nebo orientaci výčnělků. Podle toho, čára či paprsek tažený z daného bodu ve vzoru bude dávat statisticky odlišné hodnoty v závislosti na směru, v němž se paprsek protahuje, pro takové parametry jako je počet stěn výčnělků, průměrná plocha výčnělku, průměrná celková mezera mezi výčnělky, atd., s odpovídající variací vlastností směrované struktury.

Uvnitř přednostního neuspořádaného vzoru budou výčnělky přednostně nestejně s ohledem na svou velikost, tvar, orientaci se zřetelem ke struktuře a mezerám mezi středy přilehlých výčnělků. Bez přání být vázání teorií se má za to, že rozdíly v rozmístění (mezerách) od středu ke středu přilehlých výčnělků hrají důležitou roli při omezování pravděpodobnosti zapadání do sebe, nastávajícího v situaci zapadání do sebe lící a zadní části. Rozdíly v rozmístění od středu ke středu výčnělků uvnitř vzoru mají za výsledek ve fyzikálním smyslu mezery mezi výčnělky, umístěné v různých prostorových umístěních se zřetelem k celkové struktuře. Podle toho, pravděpodobnost vzniku „shody“ nastávající mezi na sebe se překrývajícími částmi jednoho nebo více materiálů z hlediska výčnělku je zcela nízká. Dále, pravděpodobnost „shody“ vzniklé mezi mnohostí přilehlých výčnělků/mezer na sobě se překrývajících materiálů anebo jejich částí je důsledkem neuspořádané povahy vzoru výčnělků dokonce ještě nižší.

Ve zcela neuspořádaném vzoru tak, jak je v současnosti upřednostňován, je mezera od středu ke středu nahodilá, alespoň v rámci návrhárem specifikovaného omezeného rozpětí, takže zde existuje stejná pravděpodobnost nejbližšího souseda k danému výčnělku, nastávající v jakékoli dané úhlové poloze (umístění) uvnitř roviny dané struktury. Jiné fyzikální geometrické charakteristiky této struktury jsou také přednostně nahodilé, či alespoň nestejně, uvnitř mezních podmínek tohoto vzoru, jako je množství stran výčnělků, úhly obsažené uvnitř každého výčnělku, velikost výčnělků, atp. Avšak, ačkoli je možné a v některých okolnostech žádoucí, mít mezery mezi přilehlými výčnělky, jež bude nestejná a/nebo nahodilá, výběr tvarů mnohoúhelníků schopných spolu vzájemného záběru činí stejnoměrné rozmístění mezi přilehlými výčnělky možným. Toto je obzvláště užitečné pro některá použití trojrozměrného zapadání do sebe odolávajících plošných materiálů přítomného vynálezu, jak zde bude dále pojednáno.

Pokud se týká pojmu „mnohoúhelník“ a jeho adjektiva „mnohoúhelníkový“, odkazuje se jím na nějaký dvojrozměrný geometrický obrazec se třemi či více stranami, protože mnohoúhelník s jednou či dvěma stranami by definoval nějakou linii. Podle toho jsou v termínu „mnohoúhelník“ obsaženy trojúhelníky, čtyřúhelníky, pětiúhelníky, šestiúhelníky, atp., stejně jako křivočaré tvary jako kružnice, elipsy atd., jež mají nekonečné množství stran.

Při popisování vlastností dvojrozměrných struktur nestejných, obzvláště necirkulárních, tvarů a nestejně rozmístění, je často užitečné použít „průměrných“ množství a/nebo „ekvivalentních“ množství. Například, z hlediska charakterizování vztahů lineární (či podélné) vzdálenosti mezi objekty v dvojrozměrném vzoru, kde jsou mezery na základně od středu ke středu, či na bázi jednotlivého umístění, pojem „průměrného“ rozmístění může být užitečným k charakterizování výsledné struktury. Jiné kvantitativní údaje, jež by mohly být popisovány z hlediska průměrů, by obsahovaly poměr povrchové plochy zaujímané výčnělky, plochu výčnělku, obvod výčnělku, průměr výčnělku atp. Pro jiné rozměry jako je obvod výčnělku a průměr výčnělku, může být provedeno přibližné zprůměrování pro objekty, jež jsou necirkulární, sestavením hypotetického ekvivalentního průměru, jak se často činí v hydraulických kontextech.

Totálně nahodilý vzor trojrozměrných dutých výčnělků v materiálu by, teoreticky, nikdy nevykazoval zapadání do sebe lící plochy do zadní plochy, protože tvar a vyrovnání v ose každého komolého jehlanu (kuželu) by byly unikátními. Avšak, provedení takového totálně nahodilého vzoru by bylo časově velmi náročné a složitým úkolem, jako by byl způsob výroby vhodné formovací struktury. V souladu s přítomným vynálezem může být atributů nezapadání do sebe dosaženo provedením vzorů či struktur, kde je vztah přilehlých článků či struktur k sobě navzájem specifikován, jako je celkový geometrický charakter těchto článků či struktur, ale v němž je jejich přesná velikost, tvar a orientace nestejná a neopakující se. Pojem „neopakující se“, jak je zde užíván, se týká vzorů či struktur, kde není přítomna identická struktura či tvar v žádných dvou umístěních uvnitř vymezené zájmové plochy. Ačkoli uvnitř daného vzoru či zájmové plochy může být více než jeden výčnělek dané velikosti a tvaru, přítomnost jiných výčnělků okolo nich s nestejnou velikostí a tvarem ve skutečnosti vylučuje možnost identického uskupení výčnělků přítomných ve více umístěních. Řečeno jinak, vzor výčnělků je v celé zájmové ploše nestejný (nejednotný), takže žádné uskupení výčnělků uvnitř celkového vzoru nebude stejné jako jakékoli jiné podobné uskupení výčnělků. Nosná pevnost trojrozměrného plošného materiálu bude bránit významnému zapadání do sebe jakékoli oblasti materiálu obklopujícího daný výčnělek i v případě, kdy se tento výčnělek ocitne přeložený přes jediné odpovídající zahlobení, protože výčnělky obklopující tento jediný zájmový výčnělek se budou odlišovat velikostí, tvarem a výsledným rozmístěním od středu ke středu od těch obklopujících druhý výčnělek/zahlobení.

Profesor Davies z University of Manchester studoval porézní celulární keramické membrány a vytvářel analytické modely těchto membrán za účelem umožnění matematického modelování k simulování výkonu v reálném světě. Tato práce byla podrobněji popsána v publikaci s názvem „Porézní celulární keramické membrány: stochastický model k popisu struktury membrány s anodickým okysličováním“, autoři J. Broughton a G. A. Davies, otištěné v „Journal of Membrane Science“, svazek 106 (1995), na straně 89–101. Jiné techniky matematického modelování jsou podrobněji popsány v článku s názvem „Výpočet n-rozměrového mozaikování podle Delaunaye, s aplikací na polytoxy Voroného“ (Computing the n-dimensional Delaunay tessellation with application to Voronoi polytopes), autorizovaném D. F. Watsonem, otištěném v „The Computer Journal“, svazek 24, č. 2 (1981), na straně 167–172, a v článku „Statistické modely k popisu struktury porézních, keramických membrán“, autoři J. F. F. Lim, X. Jia, R. Jafferli a G. A. Davies, jež byl otištěn v „Separation Science and Technology“, 28(1–3) (1993), na straně 821–854.

Jako součást této své práce vypracoval profesor Davies dvojrozměrný mnohoúhelníkový vzor, založený na omezeném mozaikování podle Voroného prostoru–2. V tomto způsobu, opět s odkazem na výše označenou publikaci, jsou body nukleace neboli jádrové výchozí body umístěny v nahodilých umístěních v ohraničené, předem stanovené rovině, jež se rovnají v množství



mnohoúhelníků žádoucích v daném dokončeném vzoru. Počítačový program zvětšuje každý bod jako kružnici současně a radiálně z každého bodu nukleace ve stejných mírách. Když se přední části sousedních jádrových bodů setkají, tento růst se zastaví a je zformována hraniční čára čili rozhraní. Tyto hraniční čáry každá formují okraj mnohoúhelníku, s vrcholky zformovanými průsečíky hraničních čar.

Ačkoli je toto teoretické pozadí důležité při pochopení toho, jak mohou být takové vzory generovány a vlastnosti těchto vzorů, zůstává otázkou stupňovité provádění výše uvedených numerických opakování za účelem rozšiřování jádrových bodů směrem ven, skrze žádoucí pole zájmu do konce. Podle toho, aby se tento postup provedl účelně, je přednostně napsán počítačový program k provádění těchto výpočtů za předpokladu příslušných hraničních stavů a vstupních parametrů, a k dodávání žádoucího výstupu.

Prvním krokem v generování vzoru užitečného v souladu s předloženým vynálezem je stanovit rozměry žádoucího vzoru. Například, když je žádoucí sestavit vzor 25,4 cm široký a 25,4 cm dlouhý, pro volitelné formování do nějakého válce anebo pásu, stejně jako desky, je pak vytvořena soustava souřadnic X-Y, s maximálním rozměrem X ( $x_{\max}$ ) činícím 25,4 cm a s maximálním rozměrem Y ( $y_{\max}$ ) činícím 25,4 cm (či obráceně).

Potom, co je specifikován systém souřadnic a maximální rozměry, je dalším krokem určit počet „bodů nukleace“, jimiž se stanou mnohoúhelníky žádoucí uvnitř vymezených hranic daného vzoru. Tímto počtem je celé číslo mezi nulou a nekonečnem, a mělo by být zvoleno s ohledem na průměrnou velikost a rozmístění mnohoúhelníků, žádoucí v dokončeném vzoru. Větší počty odpovídají menším mnohoúhelníkům a obráceně. Užitečným přístupem k určení příslušného počtu jádrových bodů, či mnohoúhelníků, je vypočítat množství mnohoúhelníků umělé, hypotetické, stejné velikosti a tvaru, jež by bylo potřeba k naplnění žádoucí formovací struktury. Jestliže bude tímto umělým vzorem seskupení pravidelných šestiúhelníků 30, viz. obr. 5, s mírou D představující rozměr od okraje k okraji a mírou M představující mezeru mezi šestiúhelníky, pak hustota množství šestiúhelníků N je:

$$N = \frac{2\sqrt{3}}{3(D+M)^2}$$

Bylo zjištěno, že použití této rovnice k výpočtu jádrové hustoty pro amorfní vzory generované jak je zde popsáno, poskytne mnohoúhelníky s průměrnou velikostí těsně se přibližující velikosti hypotetických šestiúhelníků (D). Jakmile je jádrová hustota známa, celkové množství bodů nukleace k použití ve vzoru může být vypočítáno vynásobením plochou daného vzoru (v tomto příkladu 516 cm<sup>2</sup>).

Pro další krok je zapotřebí generátoru náhodných čísel. Může být použit jakýkoli vhodný generátor náhodných čísel známý těm, kdo jsou kvalifikováni v oboru, včetně těch, které vyžadují „nasazené číslo“ anebo využívající objektivně stanovené výchozí hodnoty jako je chronologický čas. Mnoho generátorů náhodných čísel funguje tak, že poskytuje číslo mezi nulou a jedničkou (0 a 1) a zde následující pojednání předpokládá použití takového generátoru. Může být také použit generátor s odlišným výstupem, jestliže je určitý výsledek převáděn na nějaké číslo mezi nulou a jedničkou, či jestliže jsou použity faktory vhodné konverze.

Existuje počítačový program k řízení generátoru náhodných čísel po žádoucí počet opakování, ke generaci tolika náhodných čísel, jež je žádoucí, aby se rovnaly dvojnásobku žádoucího počtu „bodů nukleace“, vypočítaných výše. Když jsou tato čísla generována, alternativní čísla jsou násobena buď maximálním rozměrem X, nebo maximálním rozměrem Y, ke generaci nahodilých párů souřadnic X a Y, všech majících hodnoty X mezi nulou a maximálním rozměrem X a hodnoty Y mezi nulou a maximálním rozměrem Y. Tyto hodnoty jsou pak uloženy jako páry (X, Y) souřadnic, rovnajících se počtem počtu „jádrových bodů“.

Předpokládá se, že je žádoucí mít levý a pravý okraj „zapadání“ vzorku, tj. mít schopnost sesazení dohromady, je k pravé straně čtverce se stranou 25,4 cm, viz obr. 6, přidán okraj šířky B. Velikost požadovaného okraje závisí na hustotě nukleace, čím vyšší je tato hustota, tím menší je požadovaná velikost okraje. Vhodným způsobem výpočtu šířky B okraje je opět odkaz na výše popsané a na obr. 5 znázorněné hypotetické, pravidelné seskupení šestiúhelníků. Celkově by do okraje měly být zapracovány alespoň tři sloupce hypotetických šestiúhelníků, takže šířka okraje může být vypočtena jako:

$$B = 3(D + H)$$

Nyní bude jakýkoli bod P nukleace se souřadnicemi (x, y), kde  $x < B$  bude kopírován do okraje jako další bod P<sup>I</sup> nukleace s novými souřadnicemi ( $x_{\max} + x, y$ ).

Jestliže bude ke generaci výsledného vzoru použit způsob popsaný v předcházejících odstavcích, tento vzor bude opravdu nahodilý. Tento opravdu nahodilý vzor bude mít, svou povahou, velké, široké rozdělení mnohoúhelníkových velikostí a tvarů, což může být v některých případech nežádoucí (změny vlastností struktury). Aby se zajistil určitý stupeň řízení nad stupněm nahodilosti, spojené s generací umístění „jádrových bodů“, je zvolen řídicí faktor či „omezení“, zde pak dále nazývaný jako „beta“ ( $\beta$ ). Toto omezení omezuje blízkost umístění sousedních jádrových bodů prostřednictvím zavedení vyloučené vzdálenosti, E, která představuje minimální vzdálenost mezi jakýmkoli dvěma přilehlými jádrovými body. Tato vyloučená vzdálenost, E, se počítá následovně:

$$E = \frac{2\beta}{\sqrt{\lambda\pi}}$$

kde lambda ( $\delta$ ) je počet hustoty bodů (bodů na jednotku plochy) a beta ( $\beta$ ) se pohybuje v rozmezí 0 a 1.

Aby se uskutečnilo řízení „stupně nahodilosti“, je první bod nukleace (jádrový bod) umístěn tak, jak je to popsáno výše. Potom je zvolena beta ( $\beta$ ) a z výše uvedené rovnice je vypočítáno E. Stojí za povšimnutí, že beta ( $\beta$ ), a tudíž E, zůstane konstantní v průběhu umístování jádrových bodů. Pro každou následnou souřadnici bodu nukleace (x, y), jež je generována, je počítána vzdálenost od tohoto bodu ke každému jinému jádrovému bodu, který již byl umístěn. Jestliže bude tato vzdálenost pro jakýkoli bod menší než E, tyto nově generované souřadnice (x, y) jsou vymazány a je generován nový soubor. Tento postup je opakován, dokud nejsou úspěšně umístěny všechny body N. Stojí za povšimnutí, že podle algoritmu v souladu s předloženým vynálezem, pro všechny body (x, y) kde x je menší než B, jak původní bod P, tak kopírovaný bod P<sup>I</sup>, musí být kontrolovány proti všem jiným bodům. Jestliže bude P nebo P<sup>I</sup> bližší k jakémukoli jinému bodu než E, pak jsou jak P, tak P<sup>I</sup>, vymazány a je generován nový soubor nahodilých (x, y) souřadnic.

Jestliže bude beta=0, pak je vzdálenost vyloučení nula a vzor bude skutečně nahodilým. Pokud bude beta = 1, vzdálenost vyloučení se bude rovnat nejbližší sousední vzdálenosti pro šestiúhelníkově těsně naměstnané seskupení. Volení hodnoty beta mezi 0 a 1 umožňuje řízení nad „stupněm nahodilosti“ mezi těmito dvěma krajnostmi.

Aby se vyvzorovala dlaždice, v níž se patřičně kryjí jak levé, tak pravé okraje, jako horní a dolní okraje, budou muset být použity okraje jak ve směru X, tak Y.

Jakmile je vypočítán a uložen úplný soubor jádrových bodů, je provedena triangulace podle Delaunaye, jako předchozí krok ke generování ukončeného mnohoúhelníkového vzoru. Použití triangulace podle Delaunaye v tomto postupu zakládá jednodušší, ale matematicky ekvivalentní

alternativu opakovanému „růstu“ mnohoúhelníků z jádrových bodů simultánně jako kružnic, jak je to popsáno v teoretickém modelu výše. Tématem za provedením této triangulace je generování souborů třech jádrových bodů formujících trojúhelníky, takže kružnice sestavená tak, že prochází těmito třemi body, nebude obsahovat žádné jiné jádrové body uvnitř této kružnice. K provádění triangulace podle Delaunaye je napsán počítačový program k sestavení každé možné kombinace 5 třech jádrových bodů, s každým jádrovým bodem s přiděleným unikátním číslem (celým číslem) pouze pro identifikační účely. Poloměr a souřadnice středového bodu jsou pak vypočteny pro kružnici, která prochází každým souborem třech trojúhelníkově uspořádaných bodů. Souřadnicová umístění každého jádrového bodu nepoužitá k vymezení konkrétního trojúhelníku jsou pak 10 porovnávána se souřadnicemi dané kružnice (poloměr a středový bod), ke stanovení toho, zda jakýkoli z jiných jádrových bodů spadá dovnitř kružnice daných třech bodů zájmu. Jestliže sestavený kruh pro tyto tři body projde daným testem (žádné jiné jádrové body nespádají dovnitř tohoto kruhu), pak jsou tyto tři body, jejich souřadnice X a Y, poloměr kružnice, a souřadnice X a Y středu kružnice uloženy. Jestliže sestavená kružnice pro tyto tři body neprojde danou zkouškou, žádné výsledky se nezachovávají a výpočet postupuje k dalšímu souboru třech bodů. 15

Jakmile je triangulace podle Delaunaye ukončena, je pak provedeno Voroného mozaikování prostoru-2, ke generaci hotových mnohoúhelníků. Aby se provedlo toto mozaikování, každý jádrový bod uložený jako vrchol Delaunayova trojúhelníku formuje střed mnohoúhelníku. Pak je sestaven 20 obrys tohoto mnohoúhelníku postupným sekvenčním spojováním středových bodů opsaných kružnic každého Delaunayova trojúhelníku, jenž obsahuje tento vrchol, postupně ve směru hodinových ručiček. Uložení těchto bodů středu kružnice v opakujícím se pořadí, jako ve směru hodinových ručiček, umožňuje, aby souřadnice vrcholů každého mnohoúhelníku byly ukládány postupně skrze celé pole jádrových bodů. Při generování těchto mnohoúhelníků je prováděno 25 porovnání tak, že všechny trojúhelníkové vrcholy na hranicích daného vzoru jsou z daného výpočtu vynechány, protože tyto nebudou definovat úplný mnohoúhelník.

Jestliže bude žádoucí pro usnadnění zcelování více kopií stejného vzoru dohromady a zformování většího vzoru, mnohoúhelníky generované jako výsledek jádrových bodů kopírovaných do vypočítávaného okraje mohou být podrženy jako část vzoru a překryty identickými mnohoúhelníky 30 v přilehlém vzoru, k pomoci ve sdužování rozmístění a krytí mnohoúhelníků. Alternativně, jak je znázorněno na obr. 3 a 4, mnohoúhelníky generované jako výsledek jádrových bodů kopírovaných do počítačového okraje mohou být vymazány potom, co je triangulace a mozaikováno provedeno tak, že přilehlé vzory mohou být natupo spojeny s mezerou vhodného mnohoúhelníku. 35

Jakmile je jednou generován dokončený vzor do sebe vzájemně zabírajících mnohoúhelníkových dvojrozměrných tvarů, v souladu s předloženým vynálezem, tato síť vzájemně propojených tvarů je využita jako návrh pro jeden povrch struktury z pásu materiálu, se vzorem definujícím tvary 40 základěn trojrozměrných, dutých výčnělků zformovaných z původně rovinné struktury výchozího materiálu. Aby se dosáhlo této formace výčnělků z na počátku rovinného pásu výchozího materiálu, je vytvořena vhodná formovací struktura, obsahující negativ žádoucí hotové trojrozměrné struktury, jejíž výchozí materiál je přinucen přizpůsobit se vyvíjením vhodných sil, dostatečných k permanentnímu deformování tohoto výchozího materiálu.

Z dokončeného datového souboru souřadnic vrcholů mnohoúhelníků může být prováděn fyzikální výstup jako je nakreslení linie dokončeného vzoru mnohoúhelníků. Tento vzor může být 45 využit tradičním způsobem jako vstupní vzor pro postup leptání kovové šablony, ke zformování nějaké trojrozměrné formovací struktury. Jestliže je žádoucí větší mezera mezi mnohoúhelníky, může být napsán počítačový program, přidávající jednu anebo více paralelních čar ke každé straně mnohoúhelníku, aby se zvětšila jejich šířka (a odtud zmenšila o odpovídající množství velikost mnohoúhelníků). 50

I když byla znázorněna a popsána konkrétní ztvárnění předloženého vynálezu, je tomu, kdo je kvalifikovaným v příslušném oboru, zřejmé, že je možno provádět různé jiné změny a úpravy, 55 aniž by byla překročena myšlenka a rámec tohoto vynálezu.

## PATENTOVÉ NÁROKY

- 5
1. Způsob formování trojrozměrného plošného materiálu vytlačováním a nanášení adheziva ve vysoké rychlosti, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se nejprve provádí nanášení adheziva na válec pro přizpůsobitelné nanášení zahřátého adheziva, pak se nanáší adhezivum na první vzorovaný vytlačovací válec, jenž zabírá s druhým vzorovaným vytlačovacím válcem, majícím doplňkový
- 10 vzor k prvnímu vytlačovacímu válci, a následně prochází pás plošného materiálu mezi prvním a druhým vytlačovacím válcem s rychlostí odpovídající obvodové rychlosti obou vytlačovacích válců pro docílení současného vytlačování tohoto materiálu a nanášení adheziva tak, že toto adhezivum vytváří adhezní vzor mezi vytlačenými výčnělky.
- 15 2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se dále provádí nanášení adheziva na válec, poté válcování adheziva na zmenšenou tloušťku skrze řadu odměřovacích mezer mezi přilehlými válci s adhezivem a pak nanášení adheziva na válec pro přizpůsobitelné nanášení adheziva.
- 20 3. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se dále provádí přenášení pásu materiálu z druhého vytlačovacího válce na první vytlačovací válec a poté odstraňování tohoto pásu z prvního vytlačovacího válce odlupováním.
- 25 4. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že s vytlačováním pásu materiálu se provádí i jeho ochlazování.
5. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jako adhezivum se používá teplem tavené adhezivum.
- 30 6. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se válce zahřívají.
7. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se dále provádí nanášení adheziva na válec otáčející se počáteční obvodovou rychlostí, poté válcování adheziva na zmenšenou tloušťku a jeho urychlování řadou odměřovacích mezer mezi množstvím přilehlých válců
- 35 s adhezivem a následně pak nanášení tohoto adheziva na válec pro přizpůsobitelné nanášení adheziva, otáčející se obvodovou rychlostí vyšší než původní obvodová rychlost těchto válců.
8. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že adhezivum se vytlačuje ze zahřáté štěrbinové lisovnice.
- 40 9. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jako první vzorovaný vytlačovací válec se používá vnitřní vytlačovací válec a druhý vzorovaný vytlačovací válec je vnějším vytlačovacím válcem.
- 45 10. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že pro první vzorovaný vytlačovací válec se používá uvolňovací potah.
- 50

5 výkresů

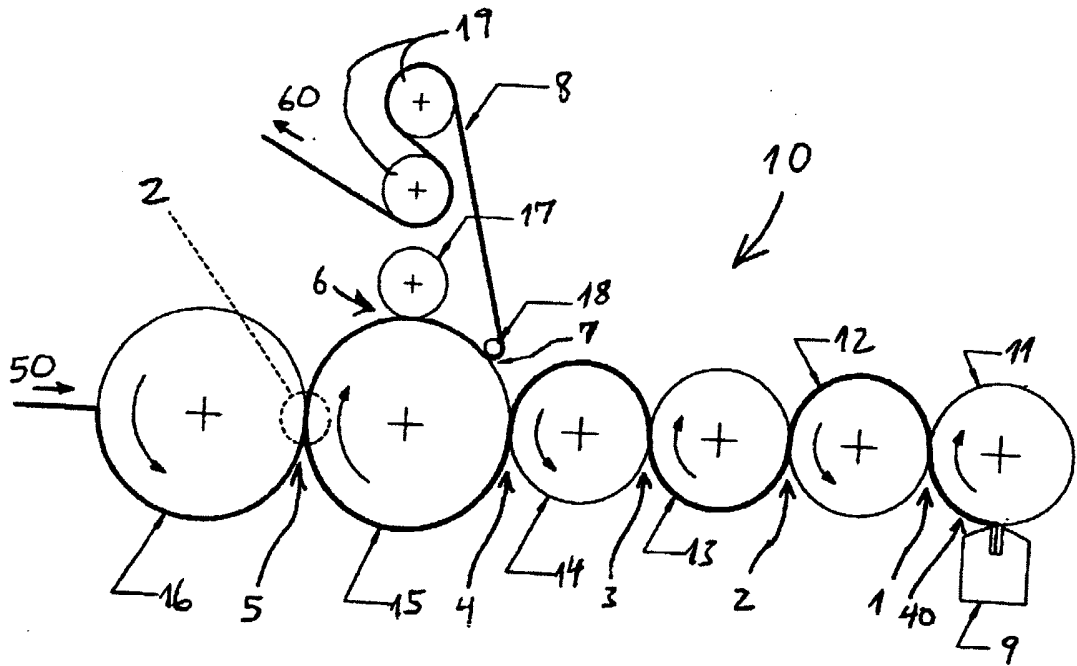


FIG. 1

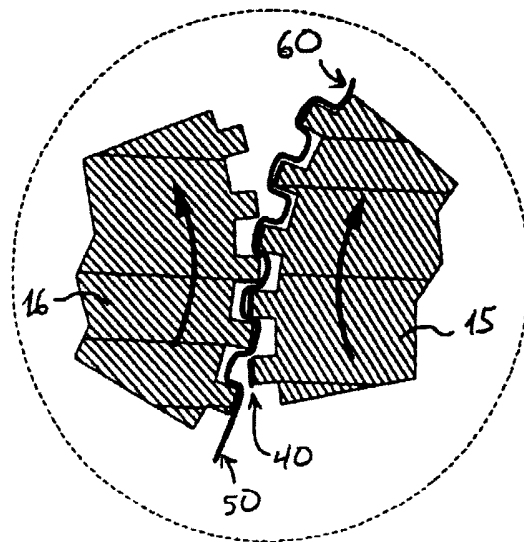


FIG. 2

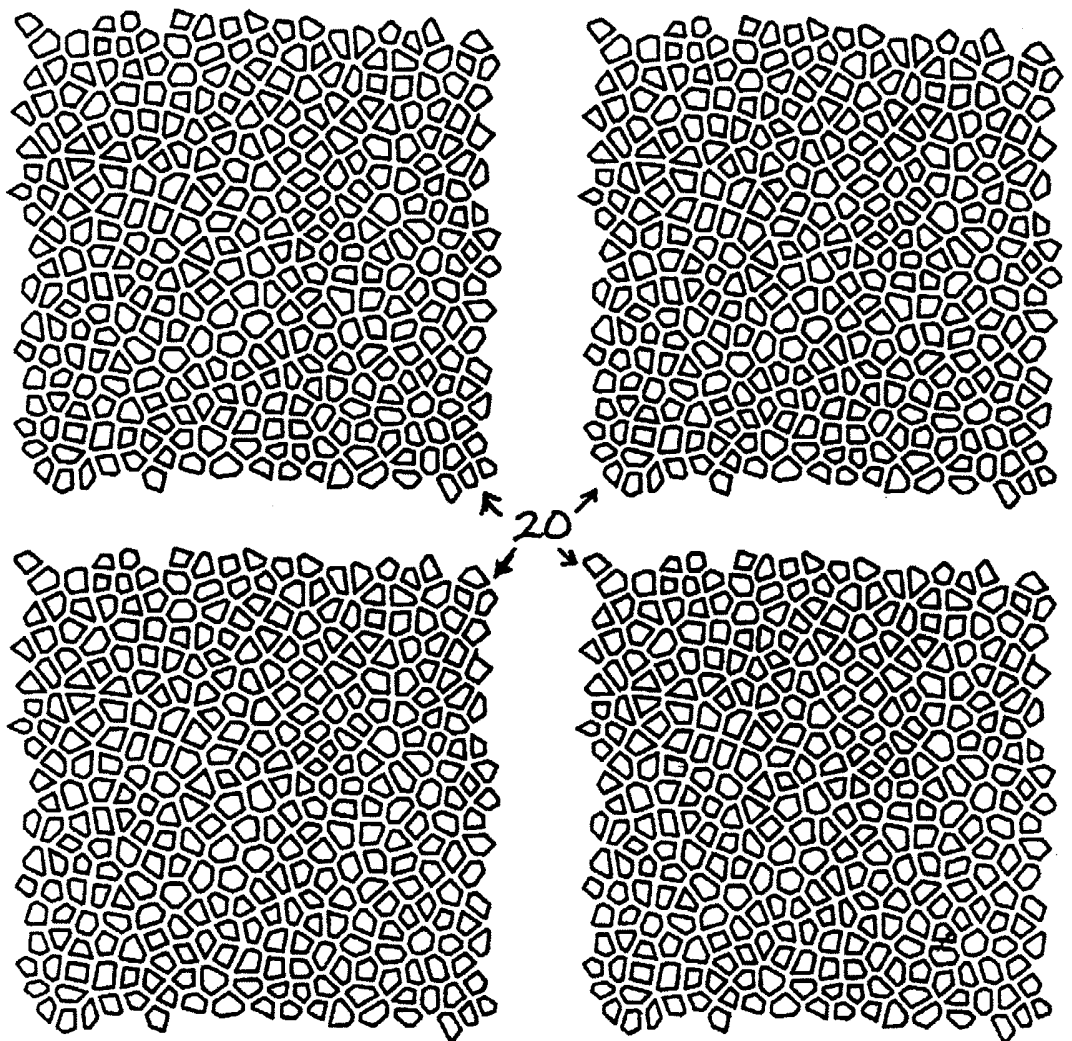


FIG. 3

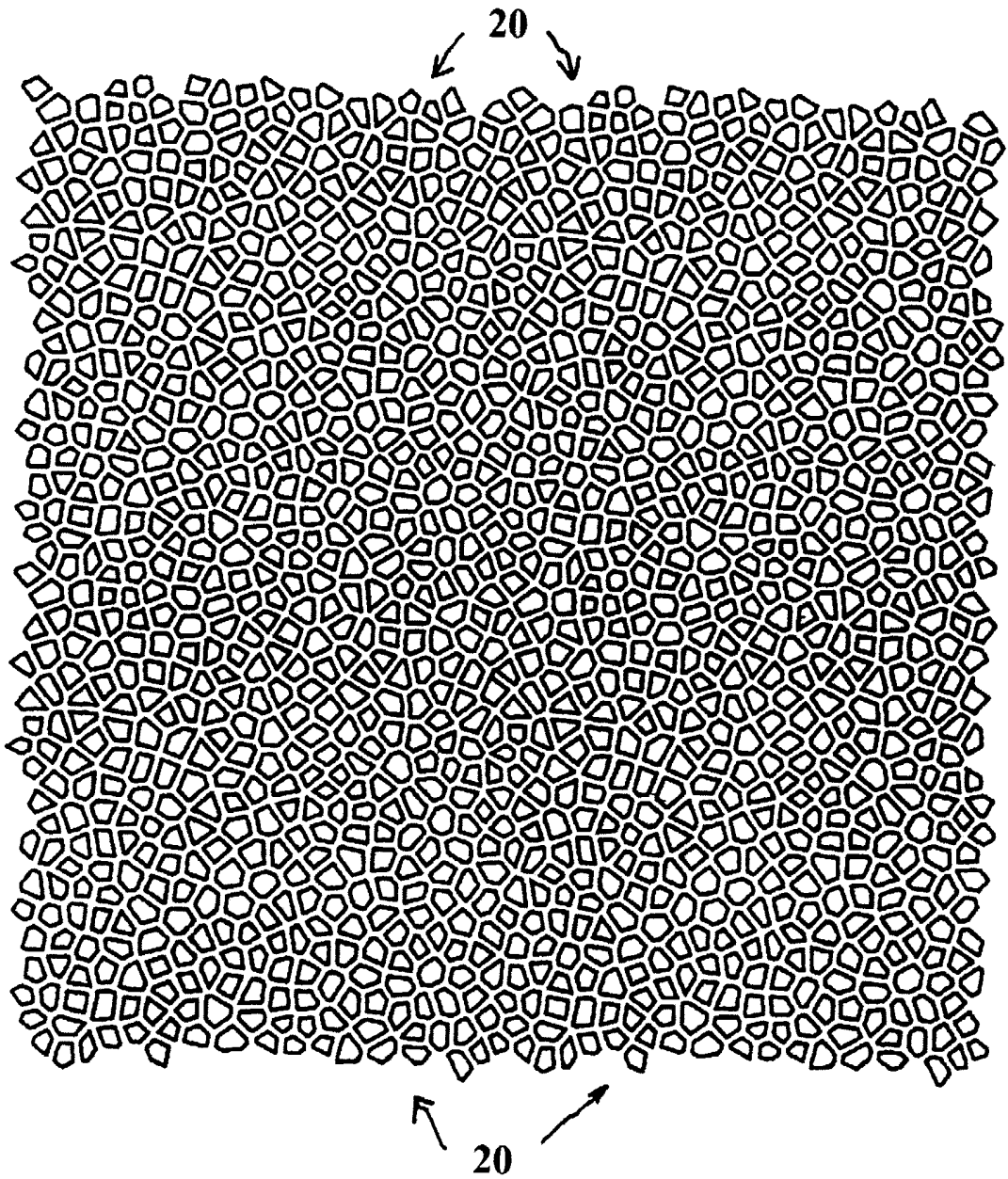


FIG. 4

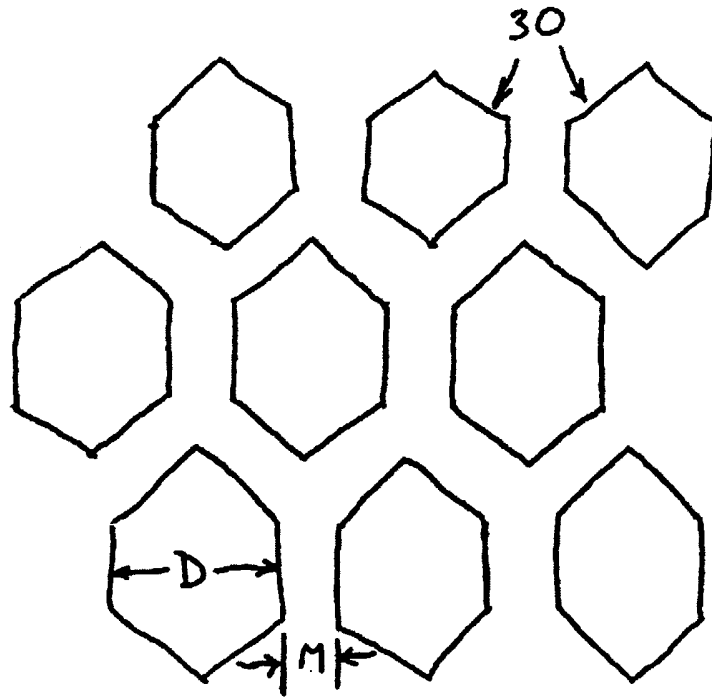


FIG. 5



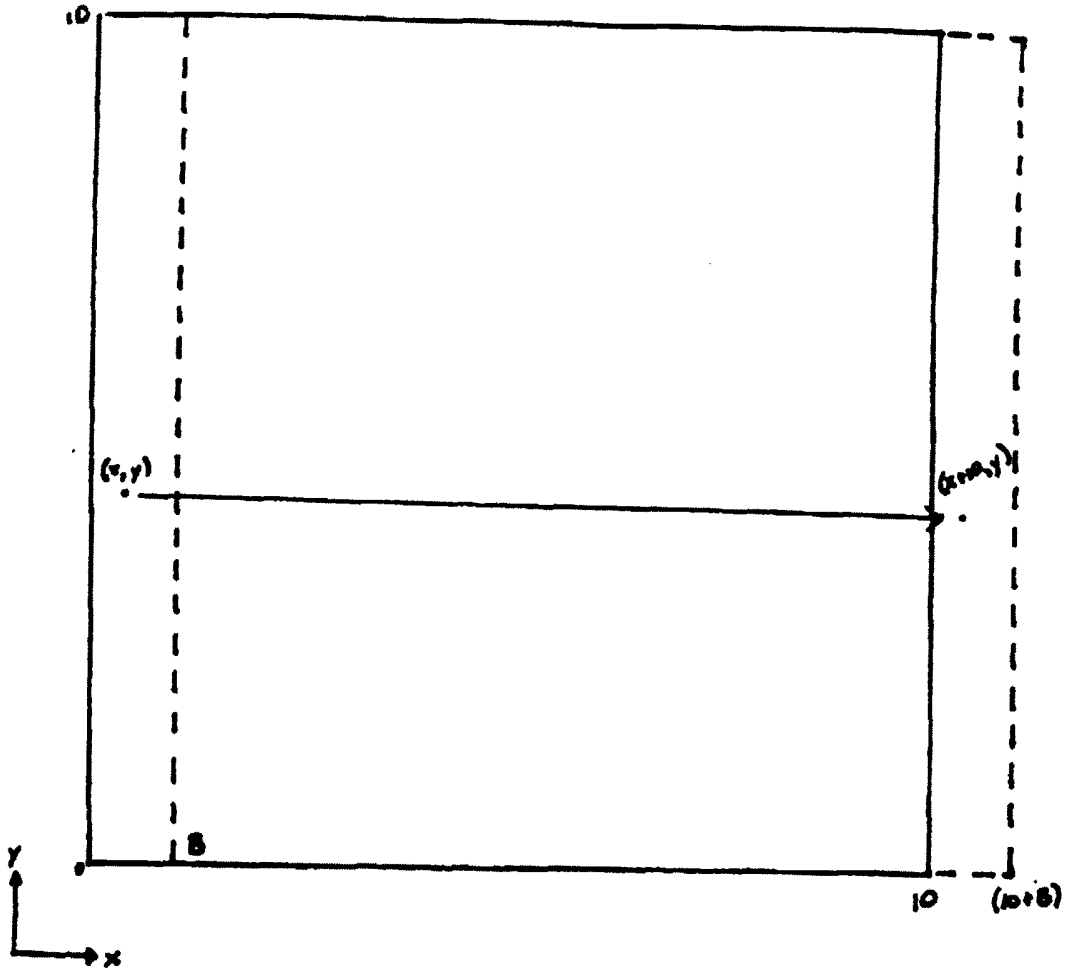


FIG. 6

---

Konec dokumentu

---