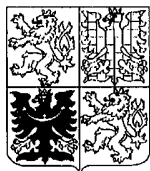


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19.08.1998**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.08.1997**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/916876**
(33) Země priority: **US**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2001**
(Věstník č. 3/2001)
(86) PCT číslo: **PCT/US98/17144**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/10162**

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 607

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 29 C 59/00

(71) Přihlašovatel:
BOSLER DESIGNS, INC., Warminster, PA, US;

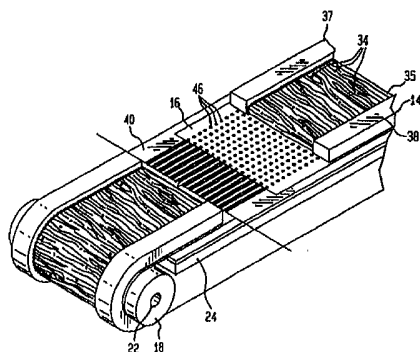
(72) Původce:
Bosler Kenneth, Holland, PA, US;
Bosler Robert, Langhorne, PA, US;
Bosler Ralph, Holland, PA, US;

(74) Zástupce:
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření

(57) Anotace:

Zařízení (10) pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu je opatřeno pružným ohebným vzorovaným pásem (14), který se spolu s plochým nosným pásem (16) nepřetržitě otočně posouvá nad podtlakovým sběrným potrubím (24). Pružný ohebný vzorovaný pás (14) je opatřen otvory (34) a nosný pás (16) je opatřen perforacemi (46) pro průchod vzduchu. Materiál je v důsledku podtlaku přitahován na pružný ohebný vzorovaný pás (14) pro účely podtlakového tváření materiálu.



01-419-00-Ma

Zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro nepřetržité neboli kontinuální podtlakové tváření změkčeného materiálu, u kterého je pružný a ohebný vzorovaný pás, opatřený otvory, nepřetržitě otáčivě posunován spolu s ~~p~~erforovaným plochým opěrným pásem přes podtlakovou komoru za účelem zajištění zdokonalené stability těchto pásů a zlepšených podtlakových charakteristik mezi pásy a materiálem.

Dosavadní stav techniky

U zařízení, známých z dosavadního stavu techniky pro nepřetržité kontinuální tvarování roztavených plastických vrstev materiálu, bylo používáno nepřetržitě se pohybujícího dopravníkového pásu, na kterém je vrstva tvářena s pomocí podtlaku či vakua.

Jak je popisováno v patentovém spise US 3 982 868, tak vytlačovací zařízení ukládá termoplastický materiál na nekonečný dopravníkový pás, který vytváří formu. Tato forma dopravníkového pásu je vytvořena z pružného ohebného materiálu, opatřeného drážkovaným vzorem, který má být přenesen na konečný výrobek. Forma dopravníkového pásu je opatřena větším počtem otvorů pro účely vytvoření prostředků, kterými může působit podtlak na termoplastický materiál,

uložený na pásu. Podtlaková skříň, umístěná pod formou dopravníkového pásu, vytváří prostředky, které vyvozují sání na termoplastický materiál za účelem tvarování tohoto materiálu do tvaru povrchu formy.

V patentovém spise US 3 966 383 je popisováno zařízení pro vytváření raženého reliéfního termoplastického pásu, u kterého je jako tvářecí povrchové plochy použito nekonečného bezešvého síta. Toto síto je poháněno větším počtem otočných válců. Perforované síto je poháněno stejnou rychlostí, jako ohřátá fólie. Vakuové ústrojí vytváří podtlak, působící na část spodní povrchové plochy perforovaného síta pro účely přitahování ohřáté fólie do styku s horní povrchovou plochou síta za tím účelem, aby si fólie osvojila tvar, kterým je opatřena horní povrchová plocha síta nebo pásu.

Vakuové nebo podtlakové ústrojí je opatřeno podtlakovým sběrným potrubím, které je připojeno ke koncovým deskám. Utěsněné válce jsou uloženy otočně a jsou ve styku se spodní stranou síta. Dva pohyblivé těsnicí členy jsou připojeny ke koncovým deskám v blízkosti utěsněných válců pro vytváření kluzného těsnicího styku s podtlakovým sběrným potrubím, s utěsněnými válci a se spodní stranou síta. Utěsněné válce mohou být zkonstruovány z fluóru, obsahujícího polymerní materiál, jako je například Teflon®.

Řešení podle shora uvedených patentových spisů, která používají jediného dopravníkového pásu, mají nevýhodu, která spočívá v tom, že dochází k velmi častému poškození nebo přetržení pásu v průběhu působení podtlaku na tento pás. Využívání jediného dopravníkového pásu má rovněž nevýhodu v tom, že vnější povrchová plocha pásu má snahu se pohybovat

rychleji, než jeho vnitřní povrchová plocha, vytvářející prokluz pásu při působení podtlaku na pás.

Patentový spis US 5 314 325, udělený jednomu z vynálezců předmětu tohoto vynálezu, popisuje zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření, které obsahuje dvojici pružných ohebných pásů pro usnadnění operace podtlakového tváření a pro poskytování ploché povrchové plochy, na kterou může působit podtlak. Horní pás je vytvořen z pružného ohebného pryžového materiálu, zatímco spodní pás je vytvořen z otevřeného tkaného kovového materiálu pro umožnění proudění vzduchu.

Na horním pásu je vytvořena pružná ohebná vzorovaná forma, zahrnující větší počet otvorů. Tkaný nosný pás je vytvořen z otevřeného tkaného materiálu, obsahujícího podélné a boční úseky, impregnované prostřednictvím pryžového materiálu, které jsou nepropustné pro proudění vzduchu. Tyto úseky vytvářejí větší počet obdélníkovitých podtlakových úseků, kterými může proudit vzduch do otevřeného tkaného materiálu. Úseky soustřeďují podtlak do pásků nebo kanálků.

Otvory, vytvořené ve vzoru, jsou v tekutinovém průtokovém propojení s podtlakovými úseky pro účely přitahování horkého změkčeného materiálu na vzorovanou formu. Toto řešení má však nedostatek, který spočívá v tom, že využívání tkaného pásu s impregnovanými úseky vytváří pás, který není naprosto plochý, což způsobuje ztráty podtlaku kolem zvýšených povrchových ploch. Rovněž využívání širokých kanálů pro působení podtlaku vytváří úseky podél pásu, kde není žádný podtlak.

Podstata vynálezu

Shora uvedené nedostatky jsou z větší části odstraněny zařízením pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu podle tohoto vynálezu, u kterého se pružný ohebný vzorovaný pás, který je opatřen otvory, nepřetržitě otáčivě posunuje spolu s plochým nosným pásem, který je opatřen perforacemi. Plochý nosný pás je upevněn na otočných válcích, přičemž pružný ohebný vzorovaný pás je upevněn nad tímto nosným pásem. Na pružný ohebný vzorovaný pás je ukládán materiál, který má být podtlakově tvářen.

Oba pásy se otáčivě posunují prostřednictvím otočných válců nad podtlakovými prostředky. Tyto podtlakové prostředky vytvářejí podtlak, který působí prostřednictvím otvorů v pružném ohebném vzorovaném pásu a prostřednictvím perforací v plochém nosném pásu pro účely přitahování materiálu na pružný ohebný vzorovaný pás. Plochý opěrný nosný pás zabraňuje tomu, aby byl pružný ohebný vzorovaný pás nadměrně přitahován působením podtlakových prostředků, přičemž zajišťuje zdokonalení a zlepšení podtlakových charakteristik mezi oběma pásy.

Pružný ohebný vzorovaný pás je s výhodou vytvořen z pryže nebo z pogumovaného materiálu. Opěrný nosný pás může být s výhodou vytvořen z kovového materiálu jako je například nerezová ocel. Drážkovaná vrstva může tvořit horní povrchovou plochu podtlakových prostředků nebo k ní může být připevněna pro účely vytváření podtlaku podél příslušných drážek. Tyto drážky jsou průtokově tekutinově propojeny s perforacemi v opěrném nosném pásu. Drážkovaná vrstva může být s výhodou

vytvořena z materiálu, který má nízký koeficient tření, jako je například fluór, obsahující polymerní materiál.

Lze tedy shrnout, že předmětem tohoto vynálezu je zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu, které obsahuje:

- dvojici od sebe vzdálených otočných válců,
- nosný pás, upevněný přes uvedenou dvojici otočných válců a otočně poháněný uvedenými válci, přičemž je tento nosný pás plochý a je opatřen perforacemi, umístěnými podél jeho délky a šířky,
- pružný ohebný vzorovaný pás, upevněný nad uvedeným nosným pásem a otočně poháněný uvedeným nosným pásem, přičemž je uvedený pružný ohebný vzorovaný pás opatřen vzorovaným úsekem podél své délky a bočně mezi dvojicí zvýšených okrajových úseků, a dále je opatřen otvory, rozmístěnými podél jeho délky a šířky, a
- podtlakové prostředky, umístěné v blízkosti uvedeného nosného pásu.

Podstata předmětu tohoto vynálezu spočívá zejména v tom, že podtlakové prostředky jsou průtokově tekutinově propojeny s uvedenými perforacemi v uvedeném nosném pásu a s uvedenými otvory v uvedeném pružném ohebném vzorovaném pásu pro přitahování materiálu na uvedený pružný ohebný vzorovaný pás.

Uvedené otvory mohou být s výhodou umístěny v předem stanovených polohách podél uvedeného vzorovaného úseku, které

jsou nenápadné na vytvořeném materiálu, vycházejícím z uvedeného zařízení. Uvedené otvory mohou mít s výhodou kuželovitý tvar, přičemž mohou být průtokově tekutinově propojeny s větším počtem uvedených perforací.

Pružný ohebný vzorovaný pás může být s výhodou vytvořen z pogumovaného materiálu, přičemž může být opatřen tkanou vrstvou, umístěnou v uvedeném pogumovaném materiálu.

Nosný pás může být s výhodou vytvořen z kovového materiálu, přičemž tímto kovovým materiálem může být s výhodou nerezová ocel.

Zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu podle tohoto vynálezu může dále obsahovat drážkami opatřenou vrstvu, připojenou k horní povrchové ploše uvedených podtlakových prostředků, přičemž v uvedených drážkách uvedená vrstva může být vytvářen podtlak a tyto drážky uvedená vrstva mohou být propojeny s uvedenými perforacemi v uvedeném nosném pásu. Uvedená vrstva může být s výhodou vytvořena z fluóru, obsahujícího polymerní materiál.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje schematické zobrazení zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu v souladu s předmětem tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje boční axonometrický pohled na pružný ohebný vozorovaný pás a na opěrný pás podle tohoto vynálezu;

obr. 3 znázorňuje pohled v řezu na provedení pružného ohebného vozorovaného pásu a opěrného pásu podle tohoto vynálezu;

obr. 4 znázorňuje axonometrický pohled na podtlakové prostředky podle tohoto vynálezu; a

obr. 5 znázorňuje boční axonometrický pohled na provedení ohebného pružného vozorovaného pásu podle tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

V následujícím popise příkladů provedení tohoto vynálezu budou pro označování stejných součástí, znázorněných na různých obrázcích výkresů, zobrazujících předmět tohoto vynálezu, používány stejné vztahové značky.

Na vyobrazení podle obr. 1 je znázorněno zařízení 10 pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu, které je předmětem tohoto vynálezu.

Vrstva 12 materiálu je vytlačována na zařízení 10 pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu. Touto vrstvou 12 materiálu může být jakákoliv změkčená tavenina vhodného polymeru, jako je vinyl, polyetylén a polypropylén.

Uvedená vrstva 12 materiálu, která je ještě horká v důsledku vytlačování, je nanášena na horní povrchovou

plochu 13 pružného ohebného vzorovaného pásu 14. Pod tímto pružným ohebným vzorovaným pásem 14 je umístěn nosný pás 16, jehož horní povrchová plocha 19 se dotýká spodní povrchové plochy 15 pružného ohebného vzorovaného pásu 14.

Pružný ohebný vzorovaný pás 14 a nosný pás 16 jsou uloženy na válcích 18 a 20. Tyto válce 18 a 20 jsou poháněny prostřednictvím poháněcích prostředků 22 za účelem vytvoření valivého dotyku se spodní povrchovou plochou 17 nosného pásu 16. Podtlakové prostředky 23 vytvářejí podtlak, který prostřednictvím podtlakového sběrného potrubí 24 působí na oblast 25 mezi válci 18 a 20.

Pružný ohebný vzorovaný pás 14 je s výhodou vyroben z pryžového materiálu nebo z materiálu pogumovaného. Nejvýhodněji je pak tento pružný ohebný vzorovaný pás 14 vyroben ze silikonového kaučuku.

Vzor 35 je vytvořen mezi okrajovými úseky 37 a 38, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 2. Tento vzor 35 se může například podobat zrnitě strukturované povrchové ploše se zvýšenými a zahloubenými povrchovými oblastmi, jaká bývá využívána při provádění vinylových obkladů. V pružném ohebném vzorovaném pásu 14 je vytvořen větší počet otvorů 34.

V průběhu podtlakového tváření shora uvedený vzor 35 vytváří drážkovanou povrchovou plochu ve vrstvě 12 materiálu za účelem vytváření zrnitého produktu, který je obzvláště výhodný při výrobě vinylových obkladových výrobků. Otvory 34 jsou s výhodou umístěny v nenápadných místech ve vzoru 35, jako jsou důlky či jamky a zvýšené povrchové oblasti, takže nejsou na vytvořeném plastickém výrobku viditelné.

Nosný pás 16 je s výhodou vytvořen z plochého perforovaného kovového materiálu. Materiály, které jsou vhodné pro výrobu tohoto nosného pásu 16, zahrnují například nerezovou ocel, hliník a nikl. Nosný pás 16 může být opatřen větším počtem perforací 46. Tyto perforace 46 mohou mít například průměr o velikosti zhruba od 1/32 palce do zhruba 1/16 palce, přičemž vzdálenosti mezi těmito perforacemi mohou mít velikost zhruba od 1/4 palce do zhruba 1/2 palce.

Otvory 34 mají průtokové tekutinové propojení s perforacemi 46 za účelem usnadnění přitahování vrstvy 12 materiálu na horní povrchovou plochu 13 pružného ohebného vzorovaného pásu 14 prostřednictvím podtlakových prostředků 23. Zde je nutno zdůraznit, že pružného ohebného vzorovaného pásu 14 a nosného pásu 16 může být využito jako náhrady za příslušný pružný ohebný pás a podtlakový nosný pás, které jsou popisovány v patentovém spise US 5 314 325, jehož obsah je zde uváděn ve formě odkazu.

Otvory 34 v pružném ohebném vzorovaném pásu 14 mohou mít kuželovitý tvar, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 3. Průměr otvoru 49, směřujícího ke spodní povrchové ploše 15 pružného ohebného vzorovaného pásu 14, je větší, než je průměr otvoru 47, směřujícího k horní povrchové ploše 13 pružného ohebného vzorovaného pásu 14. Tento kuželovitý tvar umožňuje, aby byl otvor 34 v průtokovém tekutinovém propojení s větším počtem perforací 46 v nosném pásu 16.

Horní povrchová plocha 52 podtlakového sběrného potrubí 24 může vytvářet drážkovanou vrstvu 50, nebo může být tato drážkovaná vrstva 50 k horní povrchové ploše 52

podtlakového sběrného potrubí 24 připevněna, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 4. V této drážkované vrstvě 50 je vytvořen větší počet drážek 51. Podtlakové prostředky 23 vytvářejí podél těchto drážek 51 podtlak. Drážky 51 mají průtokové tekutinové propojení s perforacemi 46 v nosném pásu 16.

Drážkovaná vrstva 50 je s výhodou vytvořena z materiálu, který má nízký koeficient tření, a to za účelem snížení velikosti tření mezi nosným pásem 16 a podtlakovým sběrným potrubím 24. Drážkovaná vrstva 50 může být například vyrobena z fluoru obsahujícího polymerní materiál, jako je například polytetrafluóretylén, známý jako Teflon®. Teflon® je zaregistrovanou ochrannou známkou firmy DuPont. Drážkovaná vrstva 50 poskytuje zvýšenou oblast podtlaku v porovnání s podtlakovými prostředky, známými z dosavadního stavu techniky, které jsou popisovány například v patentovém spise US 5 314 325.

U výhodného provedení předmětu tohoto vynálezu je pružný ohebný vzorovaný pás 14 vytvořen se zdokonalenou stabilitou vložení tkané vrstvy 60, jak je znázorněno na vyobrazení podle obr. 5.

Tkaná vrstva 60 je umístěna mezi spodní vrstvou 62 a horní vrstvou 64. Tkaná vrstva 60 může být vyrobena z nylonu nebo ze síťového materiálu ze skelných vláken. Tato tkaná vrstva 60 může být například rovněž vyrobena z Kevlaru®. Kevlar® je zaregistrovanou ochrannou známkou firmy DuPont.

Spodní vrstva 62 a horní vrstva 64 mohou být vyrobeny z pryže nebo z pogumovaného materiálu, například ze silikonu.

Tkaná vrstva 60 poskytuje a dodává pružnému ohebnému vzorovanému pásu 14 pevnost a celistvost za účelem snížení možnosti deformace nebo poškození tohoto pružného ohebného vzorovaného pásu 14 v průběhu uplatňování podtlaku.

Výhoda předmětu tohoto vynálezu spočívá obecně v tom, že využití nosného pásu 16 snižuje napětí pružného ohebného vzorovaného pásu 14 v průběhu podtlakového tváření materiálu na tomto pružném ohebném vzorovaném pásu 14. Kromě toho využití plochého nosného pásu snižuje možnost netěsností a úniku podtlaku mezi oběma pásy.

Je zcela pochopitelné, že shora popisovaná provedení předmětu tohoto vynálezu jsou pouze ilustrativní a představují pouze několik provedení z celé řady možných specifických provedení, která mohou být uskutečněna při aplikaci principů předmětu tohoto vynálezu. Odborník z dané oblasti techniky může na základě těchto principů odvodit celou řadu dalších alternativních uspořádání, a to aniž by došlo k úniku z myšlenky a rozsahu tohoto vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu, které obsahuje:

- dvojici od sebe vzdálených otočných válců,
- nosný pás, upevněný přes uvedenou dvojici otočných válců a otočně poháněný uvedenými válci, přičemž je tento nosný pás plochý a je opatřen perforacemi, umístěnými podél jeho délky a šířky,
- pružný ohebný vzorovaný pás, upevněný nad uvedeným nosným pásem a otočně poháněný uvedeným nosným pásem, přičemž je uvedený pružný ohebný vzorovaný pás opatřen vzorovaným úsekem podél své délky a bočně mezi dvojicí zvýšených okrajových úseků, a dále je opatřen otvory, rozmístěnými podél jeho délky a šířky, a
- podtlakové prostředky, umístěné v blízkosti uvedeného nosného pásu,

v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e podtlakové prostředky jsou průtokově tekutinově propojeny s uvedenými perforacemi v uvedeném nosném pásu a s uvedenými otvory v uvedeném pružném ohebném vzorovaném pásu pro přitahování materiálu na uvedený pružný ohebný vzorovaný pás.

2. Zařízení podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e uvedené otvory jsou umístěny v předem stanovených polohách podél uvedeného

vzorovaného úseku, které jsou nenápadné na vytvořeném materiálu, vycházejícím z uvedeného zařízení.

3. Zařízení podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedené otvory mají kuželovitý tvar, přičemž jsou uvedené otvory průtokově tekutinově propojeny s větším počtem uvedených perforací.

4. Zařízení podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený pružný ohebný vzorovaný pás je vytvořen z pogumovaného materiálu.

5. Zařízení podle nároku 4
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený pružný ohebný vzorovaný pás je opatřen tkanou vrstvou, umístěnou v uvedeném pogumovaném materiálu.

6. Zařízení podle nároku 1
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedený nosný pás je vytvořen z kovového materiálu.

7. Zařízení podle nároku 6
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedeným kovovým materiálem je nerezová ocel.

8. Zařízení podle nároku 1, které dále obsahuje:

- drážkami opatřenou vrstvu, připojenou k horní povrchové ploše uvedených podtlakových prostředků,

v y z n a č u j í c í s e t í m , že v uvedených drážkách uvedené vrstvy je vytvářen podtlak, přičemž uvedené

drážky uvedené vrstvy jsou propojeny s uvedenými perforacemi v uvedeném nosném pásu.

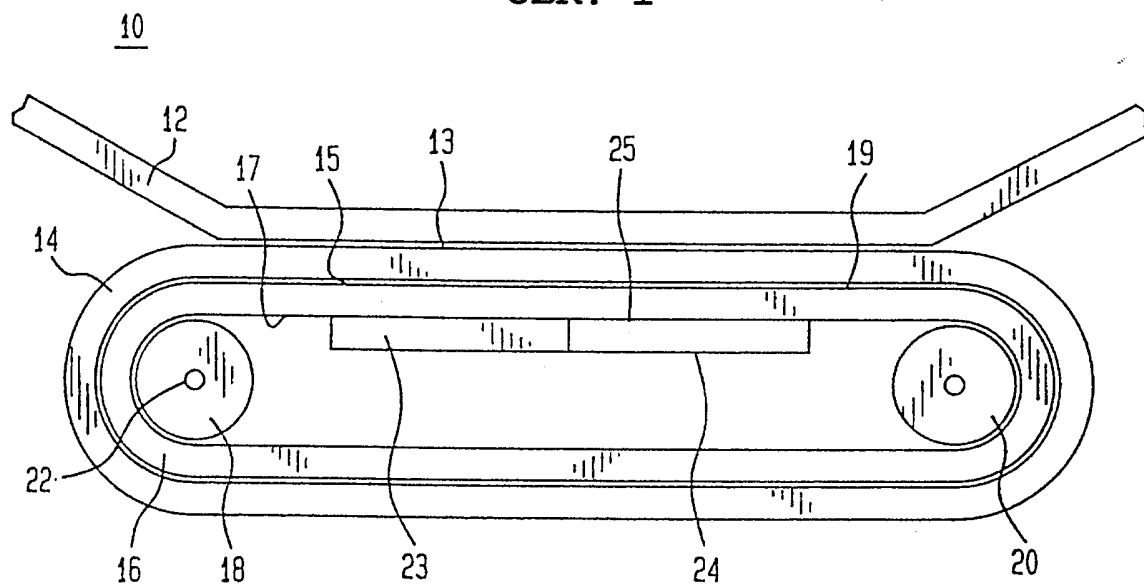
9. Zařízení podle nároku 8
v y z n a č u j í c í s e t í m , že uvedená vrstva je
vytvořena z fluóru, obsahujícího polymerní materiál.

Seznam vztahových značek

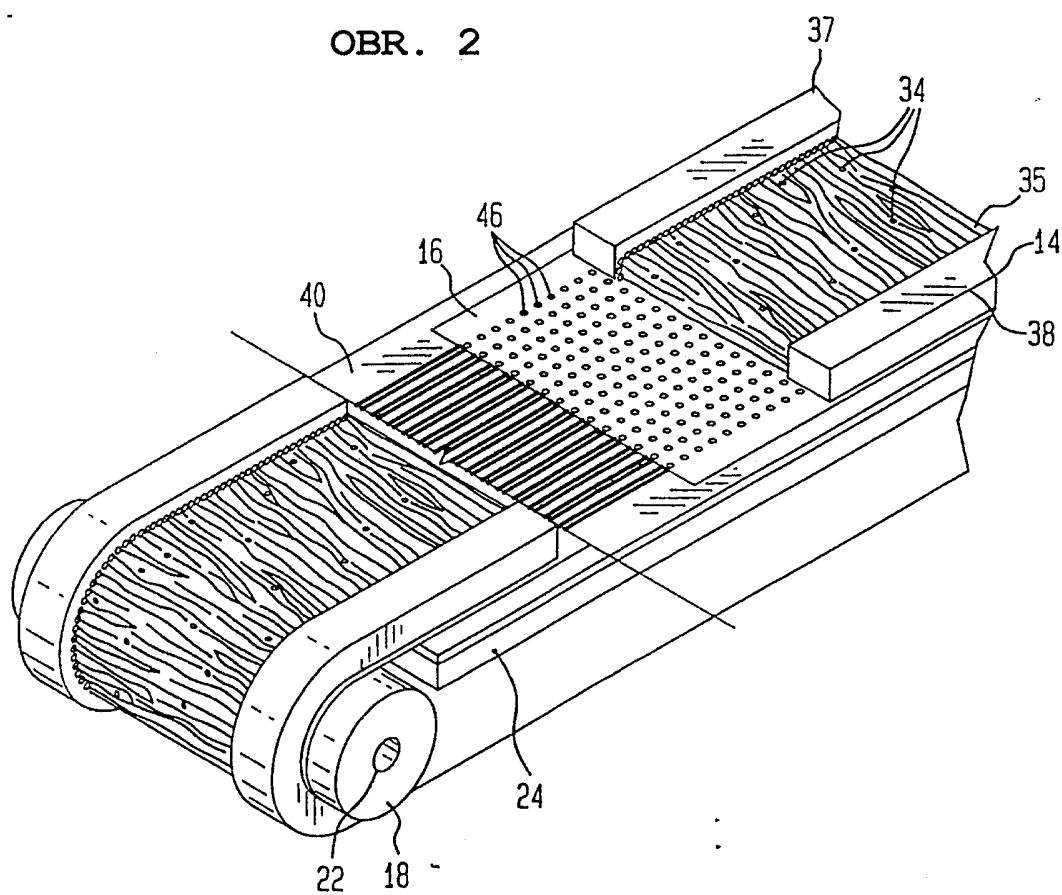
- 10 - zařízení 10 pro nepřetržité podtlakové tváření materiálu
- 12 - vrstva 12 materiálu
- 13 - horní povrchová plocha 13 pružného ohebného vzorovaného pásu 14
- 14 - pružný ohebný vzorovaný pás
- 15 - spodní povrchová plocha 15 pružného ohebného vzorovaného pásu 14
- 16 - nosný pás
- 17 - spodní povrchová plocha 17 nosného pásu 16
- 18 - válec
- 19 - horní povrchová plocha 19 nosného pásu 16
- 20 - válec
- 22 - poháněcí prostředky
- 23 - podtlakové prostředky
- 24 - podtlakové sběrné potrubí
- 25 - oblast 25 mezi válci 18 a 20
- 34 - otvory
- 35 - vzor
- 37 - okrajový úsek
- 38 - okrajový úsek
- 46 - perforace
- 47 - otvor
- 49 - otvor
- 50 - drážkovaná vrstva
- 51 - drážky
- 52 - horní povrchová plocha
- 60 - tkaná vrstva
- 62 - spodní vrstva
- 64 - horní vrstva

1/3

OBR. 1

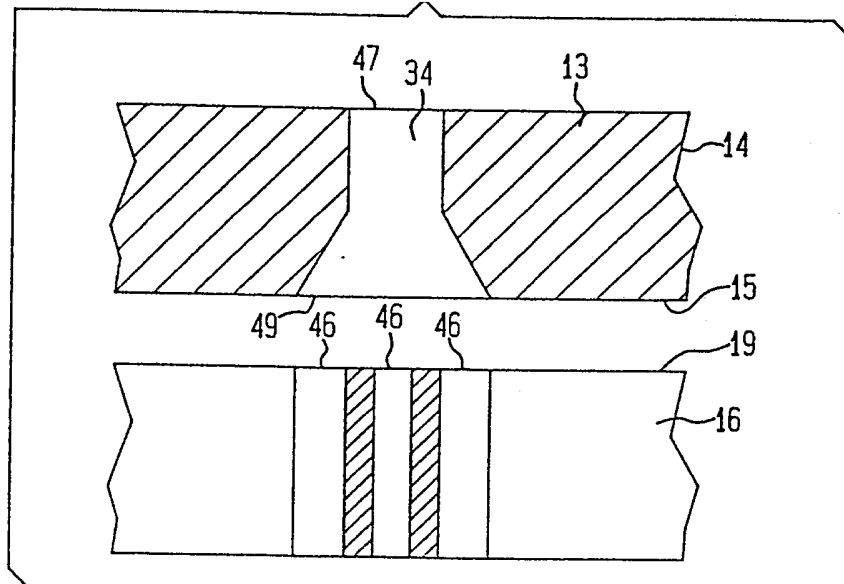


OBR. 2

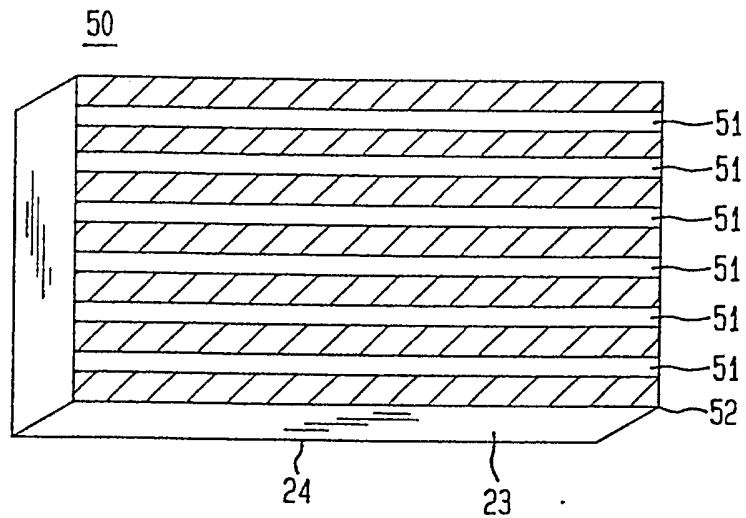


3/3

OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5

