

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2017-101

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B32B 3/16 (2006.01)
B32B 3/10 (2006.01)
B32B 3/24 (2006.01)
A43B 17/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **23.02.2017**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **26.09.2018**
(Věstník č. 39/2018)

(71) Přihlašovatel:
Ing. Michal Šorm, Praha 6 Nebušice, CZ

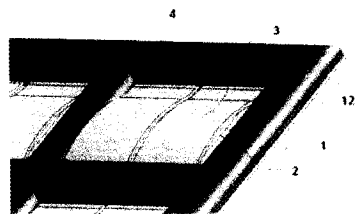
(72) Původce:
Ing. Michal Šorm, Praha 6 Nebušice, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Jednosměrně propustná membrána s
ochrannou barierou a způsob její výroby**

(57) Anotace:

Membrána (1) jednovrstvá nebo vícevrstvá s průchozími otvory (2), kde k její lícni vrstvě (11) jsou připevněny tenké pružné plastové nebo pryžové segmenty (3) překrývající otvory (2) a propouštějící vzduch či kapalinu pouze ve směru z rubové vrstvy membrány (12) k lícni vrstvě membrány (11) jako zpětné klapky – chlopně v počtu až 30 ks na 1 cm². Dále je popsán způsob výroby této membrány (1).



CZ 2017 - 101 A3

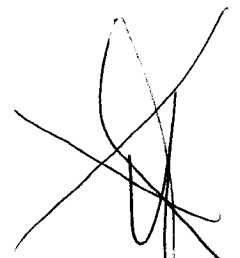
Jednosměrně propustná membrána s ochrannou bariérou a způsob její výroby.

Oblast techniky

Vynález se týká jednostranně propustné membrány s mnoha malými otvory, překrytými miniaturními pružnými segmenty s funkcí zpětných klapek či chlopní s bariérovou ochranou proti mechanickému zatížení, směřujícímu proti pohybu klapek či chlopní a jejího způsobu výroby. Miniaturizace segmentů (klapek) a bariérová ochrana segmentů umožňuje použít membránu i při mechanickém zatížení z jakékoli strany bez ztráty funkčnosti. Této vlastnosti lze např. využít k nucenému provětrávání sedáků v automobilovém a nábytkářském průmyslu nebo vložek do bot v obuvnickém průmyslu popřípadě náhrady klasických velkých klapek ve vzduchotechnice a hydraulice.

Dosavadní stav techniky

V technické praxi se od nepaměti používá jako nejjednodušší regulační prvek zpětná klapka či chlopeň. Uplatnění nachází zvláště u hydraulických a vzduchotechnických systémů. V těchto oblastech použití se dají použít i velice jednoduché konstrukce jako např. neprodyšná tkanina, kůže nebo tenký plech volně překrývající otvor s tím, že osa upevnění takové klapky je zároveň osou otáčení. U těchto konstrukcí platí, čím větší klapka, tím je potřebný větší volný prostor pro pohyb klapky při jejím otevírání. V případě potřeby velmi malého prostoru pro pohyb klapky ale zároveň při požadavku na vysokou propustnost je řešením použití vysokého počtu miniaturních klapek velikosti např. cca 1 – 3mm² za jednu větší. Ale v případě takové miniaturizace a velkého množství klapek- chlopní na malé ploše již nastává problém, jak miniaturní klapky vyrobit a s požadovanou přesností připevnit na dané místo. V praxi tyto požadavky potencionálně jsou, např. pro výrobu větraných stélek bot, jako se o to pokoušelo řešení patentu US488887A ,dle kterého je vrchní folie stélky opatřena otvory zakrytými zpětnými klapkami, pod kterými jsou ve stélce vytvořeny otvory s volným prostorem pro možnost vychýlení klapky. Zřejmě složitost tohoto řešení v nějakém způsobu připevnění klapek nad volnými otvory ve stélce, do kterých se otevíraly zapříčinila, že se toto řešení neujalo. Dále je známé řešení dle patentu EP1776883A2 , které se skládá ze dvou vzájemně pohyblivých membrán s otvory případně výstupky a vzájemnou polohou membrán se reguluje průchodnost celého systému membrány. Ani toto řešení nespĺňuje požadavek na jednostrannou prodyšnost membrány v podmínkách obuvi či sedacích ploch, protože jeho nevýhodou je potřeba vzájemného pohybu membrán a jeho komplikovanost.



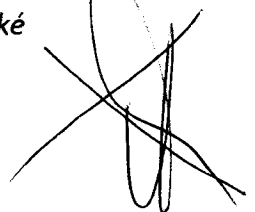
Zatím se v technické praxi textilního, nábytkářského, obuvnického či vzduchotechnického průmyslu neobjevila jednoduchá možnost upravit textilii či folii tak, aby byla propustná pro kapalná či plynná média pouze v jednom směru i při mechanickém zatížení směřujícím proti pohybu klapek a zároveň aby byly klapky mechanicky chráněny proti mechanickému opotřebení.

Cílem předpokládaného vynálezu je odstranění výše uvedených nevýhod získáním jednostranně propustné membrány s miniaturními segmenty (klapkami) s bariérovou ochranou segmentů umožňující použít membránu i při mechanickém zatížení z jakékoli strany bez ztráty funkčnosti. Dále aby se segmenty díky malé velikosti a vyšší pružnosti mohly rozmísťovat v celé ploše vložek do bot či sedáků bez negativního vlivu na komfort došlapné či dosedací plochy, popřípadě svým vysokým počtem nahradily klasické zpětné klapky s výhodou snadnější výroby a montáže s minimálními nároky na stavební hloubku konstrukce.

Dalšími cíli vynálezu jsou způsoby výroby membrány s uvedenými vlastnostmi jednoduchou, levnou a standardní technologií.

Podstata vynálezu.

Výše uvedené výhody a vytčený cíl splňuje jednostranně propustná membrána podle předvýznaku 1. nároku, jehož podstata spočívá v tom, že jedno nebo vícevrstvá membrána obsahuje velké množství malých otvorů nebo spár velikosti plochy cca až 4 mm^2 , které jsou z lící strany membrány s přesahem překryty připevněnými segmenty z tenkého a pružného plastového (pryžového) materiálu, pevně spojených s membránou pouze na vyhraněných spojovacích místech segmentů, tak aby nepřipevněná pracovní část segmentů byla nad oblastí otvorů s okolím a mohla se při zvýšeném tlaku kapalného či plynného média z rubové strany membrány částečně nadzvednout pružným protažením nebo odklopením a umožnit tak proudění vzduchu z rubové strany membrány na lící stranu membrány obdobně jako zpětné klapky-chlopně. Aby pohybu klapek nebránil plošný mechanický protitlak (např. povrch stélky boty při došlapu), tak výška distanční bariéry má takovou výšku, která zajišťuje volný prostor pro otevření klapky či chlopně. Zároveň distanční bariéra chrání povrch klapky před mechanickým opotřebením. Naopak při zvýšeném tlaku médií z lící strany membrány jsou segmenty ve výchozí pozici a neumožňují proudění médií. Při tisku (nebo laminování) plastických hmot ve vrstvách je běžné a většinou potřebné aby se jednotlivé vrstvy pevně spojily. Aby se dosáhlo toho, že pracovní část segmentů bude při použití tiskařské



technologie po natištění a vytvrzení volná (tj. nespojená s lící vrstvou membrány) se provede tak, že se před tiskem segmentů vytiskne na lící stranu membrány parciální separační vrstva překrývající otvory v membráně a přilehlou plochu, na kterou budou dosedat pracovní části segmentů. Tato separační vrstva, která zabrání spojení lící vrstvy membrány s pracovní částí segmentů bude později po skončení výroby (výrobního cyklu) vhodným způsobem odstraněna nebo uvolněna, např. vypráním (rozpuštěním) nebo alespoň částečným vyprcháním zatímco spojovací část segmentů se pevně spojí s lící stranou membrány v souladu se standardním průběhem laminování či tisku (obdobně lze použít i při laminování či kombinaci tisku a laminaci)

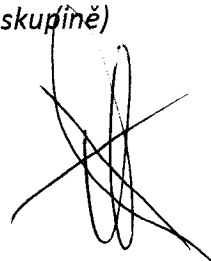
Jinou možností při použití tiskařské technologie je použití vzájemně neadhezních materiálů segmentů a lící vrstvy membrány, které se nespojí ani po vytvrzení a lze je snadno oddělit. Aby přesto byly segmenty na lící vrstvě řádně ukotveny, spojí se pouze ve spojovacích místech segmentů pomocí natištěné parciální spojovací vrstvy z materiálu adhezním jak k následně vytištěným segmentům tak i k lící vrstvě membrány (adhezním můstek) nebo mechanicky pomocí vytištěných distančních bariér z materiálu adhezním alespoň k lící vrstvě membrány. Pracovní část segmentů zůstane přirozeně volná. Membránu s průchozími otvory lze rovněž vytisknout z vhodného materiálu na pracovní stoličce s teflonovou nebo jinou nepřilnavou (neadhezní) úpravou před tiskem segmentů nebo ji získat na trhu. Díky miniaturní velikosti vytištěných segmentů jsou tyto převážně funkční i při mechanickém zatížení, např. při došlapu jdoucí osobou, jsou-li kolem tištěných segmentů natištěny nebo nalepeny distanční bariéry, které dosahují výšky která je alespoň dvojnásobkem tloušťky segmentu.

Jinou možností způsobu výroby je laminování, lepení nebo případně vysokofrekvenční svařování jednotlivých komponentů jednosměrné membrány k lící vrstvě membrány. Jednotlivé komponenty lze získat rovněž tiskařskými technologiemi, odléváním nebo pomocí vysekávacích plotrů apod.

Je výhodné, jsou-li průchodné otvory membrány překryty z lící strany na daném místě vytištěnými tenkými segmenty z pružného materiálu z lící strany. Toto uspořádání dovoluje díky tiskařské technologii dostatečnou miniaturizaci a přesné uspořádání segmentů nad otvory.

Je výhodné, jsou-li vytištěné segmenty k membráně připevněny pouze svými spojovacími částmi a nad otvory a blízkým okolím otvorů je pracovní část segmentů nepřipevněna. Při optimální velikosti segmentů cca 1-4mm² je membrána snadno vyrobitelná standardními tiskařskými technikami při zachování požadovaných vlastností. Výhodou tohoto uspořádání je, že na místě vytištěné segmenty umožňují i při miniaturizaci dostatečnou přesnost k zajištění funkce zpětných klapků –chlopní.

Je výhodné, jsou-li kolem pracovních částí vytištěných segmentů (jednotlivě nebo ve skupině) připevněny distanční bariéry, mající výšku rovnající se alespoň dvojnásobku tloušťky



segmentů. Výhodou tohoto uspořádání je, že segmenty jsou chráněny před mechanickým opotřebením a jsou plně funkční i při zatížení silou působící proti směru nadzvedávání pracovních částí segmentů.

Je výhodné pro výše uvedené cíle, použije-li se pro výrobu jednostranně průchodné membrány způsob výroby podle druhého hlavního nároku 4, jehož podstata spočívá v tom, že na membránu s průchozími otvory se z lící strany natiskne parciální separační vrstva, která překryje otvory v membráně a přilehlou plochu, na kterou dosedne pracovní část segmentů. (Tato separační vrstva bude po dokončení membrány odstraněna nebo uvolněna). Následně se přes separační vrstvu vytisknou segmenty z materiálu adhezního k lící straně membrány a segmenty se svojí připojovací částí pevně spojí s membránou po zasušení (tepelném vytvrzení). K tisku jednotlivých komponentů je použita standardní tiskařská technologie umožňující nanášení jednotlivých vrstev materiálu v tloušťce 0,02- 0,2 mm, např. sítotisk, flexotisk, ofset, tryskový tisk a pod. Po odstranění nebo uvolnění separační vrstvy budou pracovní části segmentů volné a mohou zastávat funkci klapek-chlopní.

Je výhodné před operací tisku segmentů, které jsou z materiálu neadhezním k materiálu lící strany membrány, lící stranu potisknout v místech, která budou pod spojovací částí segmentů parciální spojovací vrstvou (adhezním můstkem), která je adhezní k materiálům segmentů a lící strany membrány. Výhodou tohoto řešení je, že natištěné segmenty budou k membráně připevněny pouze v místě spojovacích částí, pod kterými bude spojovací vrstva (adhezní můstek), pracovní části segmentů budou volné a plnit funkci klapek-chlopní bez nutnosti tisku separační vrstvy a jejího následného odstraňování.

Je výhodné po natištění segmentů, které jsou z materiálu neadhezním k materiálu lící strany membrány, na lící stranu membrány vytisknout distanční bariery z adhezního materiálu k lící straně membrány tak, aby část plochy distančních bariery byla pevně spojena s lící stranou membrány, a část plochy ochranných distančních bariery překrývala spojovací částí segmentů, a tím je ukotvila v dané pozici. Výhodou tohoto řešení je, že vytištěné segmenty budou k membráně připevněny pouze v místě spojovací částí, bez nutnosti tisku spojovací vrstvy (adhezního můstku).

Je výhodné při použití materiálu segmentů jenž nemá adhezi s materiálem lící strany membrány ale má adhezi s materiálem spojovací vrstvy, na pracovní stolici s teflonovou úpravou povrchu vytisknout napřed parciální spojovací vrstvu, tvořící soubor většího počtu jednotlivých samostatných čtverců (útvary) takové velikosti a umístění aby je následně tištěná membrána s průchozími otvory částečně překryla v místech propojovacích otvorů v membráně a poté tištěné segmenty svojí pracovní částí překryly průchozí otvory v membráně a svými spojovacími částmi se skrz propojovací otvory v membráně pevně spojily (po zasušení) se čtverci (útvary) spojovací vrstvy. Výhodou tohoto řešení je pevnější přichycení segmentů k membráně.

Je výhodné všechny komponenty jednostranně propustné membrány vytvořit tiskovou technologií v posloupnosti vedoucí ke konečnému produktu. Výhodou tohoto postupu je vysoká přesnost překrytí otvorů, složité tvary výsledného produktu bez potřeby vystřihávání a následného odpadu.

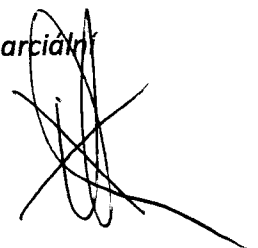
Je výhodné, jako jednu z vrstev membrány použít tkanou textilií, nebo jemně perforovanou folii vyztuženou nebo nevyztuženou textilními vlákny. Je to zvláště výhodné k získání výsledného produktu v mnohametrových rolích.

Je výhodné, jako jednu z vrstev membrány použít standardně vyrobenou perforovanou folii a tiskovou či lisovací technologií vytvořit spojený soubor segmentů se souborem distančních bariér a následně tyto komponenty spojit pomocí tepelné laminace, lepení nebo vysokofrekvenčního svařování v jeden celek. Výhodou tohoto postupu může být vyšší produktivita a možnost použití materiálů, které nejsou schopny společného vytváření.

Je výhodné jednotlivé komponenty jednostranně propustné membrány vyrobit samostatně na specializovaných pracovištích např. vyřezávací ploter (zvláště při vyšších tloušťkách, které se špatně tisknou) a následně jednotlivé komponenty spojit pomocí tepelné laminace, lepením nebo vysokofrekvenčním svařováním v jeden celek. Výhodou tohoto postupu může být vyšší produktivita možnost použití materiálů, které nejsou schopny společného vytváření a kontinuální výroba v dlouhých pásech(rolích)

Přehled obrázků na výkresech

- Obr.1a** detail vytištěné membrány s otvory v obloukovitém tvaru
- Obr.1b** detail jemně perforované membrány – běžné folie
- Obr. 1c** detail vytištěných segmentů na lící vrstvě membrány
- Obr.2a** detail parciálního nátisku separační vrstvy na lící straně membrány
- Obr.2b** detail parciálního nátisku spojovací vrstvy (adhezních můstků)
- Obr. 2c** detail parciálního nátisku separační vrstvy na perforované běžné folii
- Obr. 3a** detail vytištěných segmentů na lící vrstvě membrány podložené parciální separační vrstvou
- Obr.3b** detail vytištěných segmentů na lící vrstvě membrány podložené parciální



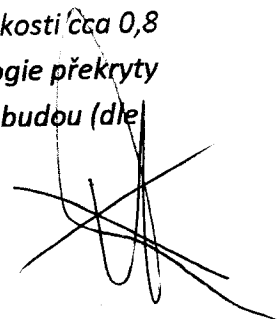
spojovací vrstvou pod připojovacími částmi segmentů

- Obr.3c detail vytištěných segmentů na lící vrstvě membrány z neadhezního materiálu k lící vrstvě membrány
- Obr.3d detail vytištěných segmentů na lící straně jemně perforované membrány- běžné folie před tiskem distančních bariér
- Ob. 3e detail jednotlivého segmentu vytištěného na separační vrstvě a lící straně membrány ohraničeného distanční bariérou – v řezu
- Obr.4a detail membrány se segmenty a bariérami ve výchozí pozici
- Obr.4b detail segmentů a distančních bariér vytištěných na běžné perforované folii
- Obr.4c detail membrány se segmenty v otevřené pozici
- Obr.5a detail vytištěné parciální spojovací vrstvy na pracovní stolici
- Obr. 5b detail vytištěné membrány na pracovní stolici s výstupky
- Obr. 5c detail vytištěných klapek spojených přes spojovací otvory se spojovací vrstvou
- Obr. 6 pohled na membránu připravenou ke spojení (laminace , lepení či sváření)se spojenými segmenty klapek a bariér
- Obr.7 detail na funkční uspořádání hotové membrány ve formě vzduchové pumpy

Příklady provedení a způsobu výroby

1.příklad provedení

Základní položkou jednosměrně propustné membrány je tiskovou technologií z pružného plastu na pracovní stolici s teflonovou nebo jinou nepřilnavou (neadhezní) úpravou s výstupky vytištěná cca 0,2 mm tlustá membrána (1) s průchozími otvory (2) velikosti cca 0,8 x1 mm jak je vidět na obr 1a. Tyto otvory (2) jsou rovněž pomocí tiskové technologie překryty z pružného plastu vytištěnými cca 0,1mm tenkými segmenty (3), které jsou nebo budou (dle



způsobu výroby) svojí spojovací části (31) pevně spojeny s lící stranou membrány (11) a svojí pracovní částí (32) nespojenou s lící stranou membrány (11) plně překrývají otvory (2) membrány (1) a plní tak funkci zpětných klapek-chlopní jak je vidět na obr. 1c. Dvojice segmentů (3) jsou ohraničeny distančními bariérami (4) vyrobené z houževnatého plastu vysoké cca 0,2mm široké cca 0,5- 1mm jak je vidět na obr. 4a. Distanční bariéry (4) plní funkci ochrany segmentů (3) před mechanickým poškozením, dále zajišťují volný prostor pro pohyb pracovní části segmentů (32) jak je vidět na obr. 4c, případně kotví segmenty v dané pozici (dle způsobu výroby). Mohou to být samostatné výstupky nebo spojené profily.

Pro prostředí vyššího mechanického namáhání se použije distanční bariera (4) pro každý segment (3) samostatně. Viz obr.3e

2.příklad provedení

V tomto příkladu provedení je změna oproti předešlému pouze v tom, že membrána (1) s otvory (2) o ploše cca 0,01mm² znázorněna na obr. 1b není tištěná na místě tiskovou technologií ale je použita běžně na trhu dostupná perforovaná folie požadovaných vlastností např. z PVC. Detail konečného produktu je na obr. 4b. Otvory (2) jsou zakryty segmenty (3) a distančními bariérami (4) alespoň z 90%. Přitom platí, že jednotlivé komponenty mohou být získány jak tiskovou technologií tak i lisovací či vyřezávací na ploteru. Místo perforované folie je možné použít i prodyšnou tkaninu.

Způsob výroby

Pro vyrobení jednostranně propustné membrány lze použít na trhu běžně dostupné materiály ať už tiskové emulze z PVC- na bázi měkčeného polyvinylchloridu (Plastizol), PUR- na bázi aromatických a alifatických polyuretanů, PAK- na bázi polyakrylátových disperzí, silikonové emulze (SXT ELASTI-WHITE 200 spol.PRINTOP) apod., tak i polyesterové či PVC perforované folie či prodyšné tkaniny. Folie mohou být vyztužené textilními vlákny. Pouze materiál pro separační vrstvu je vhodná individuálně namíchaná emulze např. z cca 50% K₂CO₃, 25% glukózy a 25% vody s malým přídavkem smáčedla. (Je však možnost použít mnoha dalších odstranitelných směsí na bázi dextransu, klovatiny a vyprchatelných olejů) Rovněž tak materiál pro spojovací vrstvu (adhezní můstek) je vhodné individuálně připravit např. z cca 50% tekutého kaučuku a 50 % silikonové emulze. Vzhledem k široké nabídce plastů s požadovanými vlastnostmi a to pružnost, oděruvzdornost, houževnatost, adhezní či neadhezní vzájemné vazby jsou výše jmenované materiály jmenovány jako jedny z mnoha. Pracovní stolice tiskařských strojů mohou být vybaveny povrchem s nepřilnavou úpravou, popřípadě může být použit transferový papír užívaný k přenosu tisku. Většinu používaných materiálů k tisku stačí mezioperačně lehce zasušit, pouze po posledním tisku se provádí

konečné zasušení (tepelné vytvrzení). Pro zrychlení výrobního cyklu je možné použít materiály s UV vytvrzováním.

1. příklad způsobu výroby.

Na standardním sítotiskovém stroji alespoň se čtyřmi síty standardně připravené pro jednotlivé grafické tisky, z pracovními stolicemi s povrchovou teflonovou úpravou povrchu (5) (případně s výstupky (51)) a vybaveném zasušovacím tepelným tunelem s nastavenou teplotou cca 160°C se provedou následující operace-

1. operace-

U tisku z 1. síta s vláknem průměru cca 200 μm se použije materiál z emulze PVC- cca 65% a tereftalátu- cca 35% a na pracovní stoličce se vytiskne požadovaný tvar membrány (1) v kruhovém tvaru o tloušťce cca 0,2 mm, s designem tvořící soubor většího počtu malých nepotištěných obdélníků velikosti 0,8 x 1,2 mm budoucích otvorů (2) v membráně (1). Viz obr.1a.

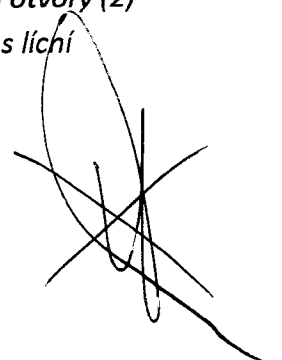
2. operace

Pracovní stoličce s natištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod druhé síto. U tisku z 2. síta s vláknem průměru cca 50 μm se použije materiál cca 10% kaolínu, 30% mastku, 25% glukózy a 35% vody s malým přídavkem glycerinu pro separační vrstvu (13) a na lící stranu membrány (11) se natiskne parciální separační vrstva (13), která s malým přesahem překryje otvory (2) membrány (1). Viz obr.2a.

3. operace

Pracovní stoličce s potištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod třetí síto. U tisku z 3. síta s vláknem průměru 100 μm se použije materiál adhezni k lící straně membrány (11) z emulze PVC- cca 45% a tereftalátu- 10% a tekutého kaučuku- 45% a na lící stranu membrány (11) se vytisknou segmenty (3) o tloušťce cca 0,1 mm, které svou pracovní částí (32) jsou nad útvary natištěné parciální separační vrstvy (13) a zároveň nad otvory (2) v membráně (1) a svými spojovacími částmi (31) jsou po zasušení pevně spojeny s lící stranou membrány (11). Viz obr.3a.

4. operace



Pracovní stolice s potištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod čtvrté síto. U
tisku ze 4. síta s vláknem průměru 200 μ m se použije materiál adhezni alespoň k lícni straně
membrány (11) z emulze PVC- cca 65% a tereftalátu- 35% a na lícni stranu membrány (11) se
vytisknou distanční bariéry (4) o výšce cca 0,2-0,3 mm, které svou plochou překrývají
spojovací části segmentů (31) a zbývající se plochou se distanční bariery (4) spojí s lícni
stranou membrány (11) po zasušení v pevný spoj. Viz obr.4a.

4. operaci lze opakovat za účelem získání větší výšky distančních barier (4).

Po skončení tiskových operací a tepelném zasoušení (vytvrzení) se membrána stáhne s pracovní
stolice, práním se odstraní separační vrstva (13) a tlakem vzduchu z rubové vrstvy membrány
(12) se odzkouší správná funkce pracovních částí segmentů (32). Viz obr.4c.

Jednotlivé tiskové operace lze v případě potřeby opakovat i na více pracovních pozicích
tj. použití dvou nebo více sít a rovněž je možné pořadí operací obrátit .

2. příklad způsobu výroby

Na standardním sítotiskovém stroji alespoň se čtyřmi síty standardně připravené pro
jednotlivé grafické tisky, z pracovními stolicemi s povrchovou teflonovou úpravou povrchu (5)
(případně výstupky (51)) a vybaveném zasušovacím tepelným tunelem se provedou
následující operace-

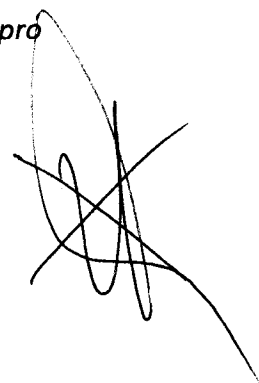
1.operace-

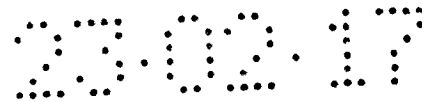
U tisku z 1.síta s vláknem průměru cca 200 μ m se použije materiál z emulze PVC- cca 65% a
tereftalátu -35% a na pracovní stolici se vytiskne požadovaný tvar membrány (1) v kruhovém
tvaru o tloušťce cca 0,2mm s designem tvořící soubor většího počtu malých nepotištěných
obdélníků velikosti 0.8 x1,2mm budoucích otvorů (2) v membráně (1). Viz obr.1a

2.operace

Pracovní stolice s natištěnou membránou (1) se přesune po zasoušení pod druhé síto. U
tisku z 2.síta s vláknem průměru cca 50 μ m se použije materiál pro spojovací vrstvu (14)
(cca 50% -tekutého kaučuku a 50 %- silikonové emulze), který je adhezni k materiálu lícni
strany membrány (11) a zároveň je adhezni k materiálu pro tisk segmentů (3) a na lícni
stranu membrány (11) se natiskne parciální spojovací vrstva (14) na místa určená pro
následný tisk spojovacích částí segmentů (31). Viz obr.2b.

3.operace





Pracovní stolice s potištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod třetí síto. U
tisku z 3. síta s vláknem průměru 100 μm se použije neadhezní materiál k lící vrstvě
membrány (11) (např. emulze silikonových směsí SXT ELASTI-WHITE 200 spol.PRINTOP) a na lící
vrstvu membrány (11) se vytisknou segmenty (3) o tloušťce cca 0,1mm, které svou pracovní
části (32) jsou nad otvory (2) v membráně (1) a svými spojovacími částmi (31) jsou po
zasušení pevně spojeny s lící stranou membrány (11) prostřednictvím spojovací vrstvy (14)
(adhezní můstky) a pracovní část segmentů (32) zůstane i po zasušení volná. Viz obr. 3b.

4. operace

Pracovní stolice s potištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod čtvrté síto. U
tisku ze 4. síta s vláknem průměru 200 μm se použije materiál z emulze PVC- cca 65% a
tereftalátu - 35% , který je adhezní alespoň k lící vrstvě membrány (11), na kterou se
vytisknou cca 0.2-0,3 mm vysoké distanční bariéry (4), které svou plochou překrývají
spojovací část segmentů (31) a zbývající se částí se spojí s lící stranou membrány (11) po
zasušení v pevný spoj. Viz obr.4a

4.operaci lze opakovat za účelem získání větší výšky distančních barier (4).

Jednotlivé tiskové operace lze v případě potřeby opakovat i na více pracovních pozicích
tj.použití dvou nebo více sít a rovněž je možné pořadí operací obrátit .

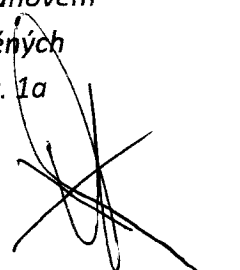
Po skončení tiskových operací se membrána stáhne s pracovní stolice.

3.příklad způsobu výroby

Na standardním sítotiskovém stroji alespoň se třemi síty, standardně připravené pro
jednotlivé grafické tisky, z pracovními stolicemi s povrchovou teflonovou úpravou povrchu(5)
(případně výstupky (51)) a vybaveném zasušovacím tepelným tunelem se provedou
následující operace-

1.operace-

U tisku z 1.síta s vláknem průměru cca 200 μm se použije materiál z emulze PVC- cca 65% a
tereftalátu- 35% a na pracovní stolici se vytiskne požadovaný tvar membrány (1) v kruhovém
tvaru o tloušťce cca 0,2mm s designem tvořící soubor většího počtu malých nepotištěných
obdélníčků velikosti 0.8 x1,2mm budoucích otvorů (2) v membráně (1). Viz obr. 1a



2. operace

Pracovní stolice s vytištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod druhé síto. U tisku z 2. síta s vláknem průměru 100 μm se použije neadhezní materiál k lící vrstvě membrány (11) (např. emulze silikonových směsí SXT ELASTI-WHITE 200 spol.PRINTOP) a na lící vrstvu membrány (11) se vytisknou segmenty (3) o tloušťce cca 0,1mm), které svou pracovní částí (32) jsou nad otvory (2) v membráně (1). Vytištěné segmenty i po zasušení nejsou pevně spojeny s lící stranou membrány (11), protože použité materiály nejsou schopné vzájemné adheze. Viz obr.3c

3. operace

Pracovní stolice s vytištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod třetí síto. U tisku ze 3. síta s vláknem průměru 200 μm se použije materiál adhezní alespoň k lící vrstvě membrány (11) z emulze PVC- cca 65% a tereftalátu- 35% a na lící vrstvu membrány (11) se vytisknou distanční bariéry (4) o výšce cca 0,2-0,3 mm, které svou plochou překrývají spojovací část segmentů (31) a zbývající se částí plochy se spojí s lící stranou membrány (11) po zasušení v pevný spoj. Tím ukotví spojovací části segmentů (31) ve výchozí pozici k lící straně membrány (11). Viz obr.4a

3.operaci lze opakovat za účelem získání větší výšky distančních barier (4).

Jednotlivé tiskové operace lze v případě potřeby opakovat i na více pracovních pozicích tj.použití dvou nebo více sít a rovněž je možné pořadí operací obrátit .

Po skončení tiskových operací se membrána stáhne s pracovní stolice.

4.příklad způsobu výroby.

U tohoto provedení se použije obchodně dostupná perforovaná folie PVC o tloušťce 0,2mm v návinu, s otvory velikosti cca 0,06mm v průměru, v počtu cca 100 na 1 mm^2 , která tvoří membránu (1) s průchozími otvory (2). Tato membrána se zavede do tryskového tiskového stroje vybaveného alespoň třemi za sebou řazenými tiskovými hlavami osazené tryskami nejlépe v šíři odpovídající zavedené membráně (1) a řídicí jednotkou pro zpracování digitálních dat grafické předlohy .

1 -Tisková hlava na první pozici je doplňována materiálem cca 10% kaolínu,30% mastku, 25% glukózy a 35% vody s malým přídavkem glycerinu pro separační vrstvu (13) a dle nastaveného programu natiskne na lící stranu membrány (11) design parciální separační vrstvy (13) o tloušťce cca 0,05 mm. Viz obr.2c

2-Tisková hlava na druhé pozici je doplňována materiálem adhezním k lící straně membrány (11) např. z emulze PVC cca 45% a tereftalátu 10% a tekutého kaučuku 45% a na lící stranu membrány (11) vytiskne dle nastaveného programu design segmentů (3) o tloušťce cca 0,1 mm, které svou pracovní částí (32) jsou nad útvary parciální separační vrstvy (13) a zároveň nad otvory (2) v membráně (1) a svými spojovacími částmi (31) jsou po zasušení pevně spojeny s lící stranou membrány (11). Viz obr. 3d

3-tisková hlava na třetí pozici je doplňována materiálem adhezním alespoň k lící straně membrány (11) např. z emulze PVC cca 65% a tereftalátu 35% a na membránu se vytisknou distanční bariéry (4) o výšce cca 0,2-0,3mm, které svou plochou překrývají spojovací část segmentů (31) a zbývající se částí plochy se spojí s lící stranou membrány (11) po zasušení v pevný spoj. Viz obr.4b

Za tiskovým strojem je sušící pec s nastavenou teplotou cca 160⁰C ,jednotlivé komponenty se zasuší a následně se tlakovým proplachem vody odstraní separační vrstva (13).

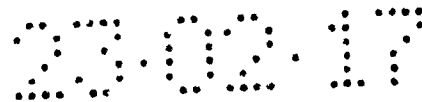
Při použití již hotové perforované folie malá část otvorů (do 10%) umístěné na ploše mezi kraji segmentů (3) a distančními barierami (4) zůstane nezakryta a bude propouštět vzduch obousměrně což může být u některých aplikací výhodou.

5.příklad způsobu výroby

Na standardním sítotiskovém stroji alespoň se čtyřmi síty standardně připravené pro jednotlivé grafické tisky, z pracovními stolicemi s povrchovou teflonovou úpravou povrchu (5) (případně výstupky (51)) a vybaveném zasušovacím tepelným tunelem se provedou následující operace-

1.operace-

U tisku z 1.síta s vláknem průměru cca 200 μm se se použije materiál adhezní k materiálu pro tisk segmentů (3) např. emulze silikonových směsí SXT ELASTI-WHITE 200 spol.PRINTOP. Na místa určená pro budoucí následný tisk spojovacích částí segmentů (31)se vytiskne parciální



spojovací vrstva (14) s designem tvořící soubor většího počtu malých potištěných čtverců velikosti 1mm x1 mm . viz obr. 5a

2.operace

Pracovní stolice s natištěnou parciální spojovací vrstvou (14) se přesune po zasušení (vytvrzení) pod druhé síto U tisku z 2. síta s vláknem průměru cca 200 μ m se použije materiál z emulze PVC- cca 65% a tereftalátu -35% a na pracovní stolici se vytiskne požadovaný tvar membrány (1) o tloušťce cca 0,2mm s designem tvořící soubor většího počtu malých nepotištěných obdélníků velikosti 0.8 x1,2mm budoucích otvorů (2) v membráně (1) a většího souboru nepotištěných čtverečků velikosti 0,7mm x 0,7 mm budoucích spojovacích otvorů (141) centrálně umístěných nad útvary parciální vrstvy (14). Viz. Obr. 5b

3.operace

Pracovní stolice s potištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod třetí síto. U tisku z 3. síta s vláknem průměru 100 μ m se použije neadhezní materiál k lící vrstvě membrány (11) např. emulze silikonových směsí SXT ELASTI-WHITE 200 spol.PRINTOP ale adhezní k parciální vrstvě (14). Na lící vrstvu membrány (11) se vytisknou segmenty (3) o tloušťce cca 0,1mm, které svou pracovní částí (32) jsou nad otvory (2) v membráně (1) a svými spojovacími částmi (31) jsou nad spojovacími otvory (141), pod kterými jsou již vytištěné čtverce parciální vrstvy (14), se kterými se skrz spojovací otvory (141) po zasušení (vytvrzení) pevně spojí a pracovní část segmentů (32) zůstane i po zasušení volná. Díky tomu, že jednotlivé čtverce parciální spojovací vrstvy (14) jsou větší než spojovací otvory (141) v membráně (1) tak jsou spojovací části segmentů (31) pevně přichyceny k membráně (1). Viz obr. 5c

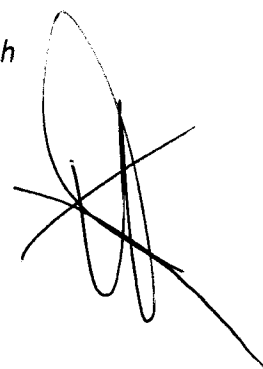
4. operace

Pracovní stolice s potištěnou membránou (1) se přesune po zasušení pod čtvrté síto. U tisku ze 4. síta s vláknem průměru 200 μ m se použije materiál z emulze PVC- cca 65% a tereftalátu - 35% , který je adhezní alespoň k lící vrstvě membrány (11), na kterou se vytisknou cca 0.2-0,3 mm vysoké distanční bariéry (4), které svou plochou překrývají spojovací část segmentů (31) a zbývající se částí se spojí s lící stranou membrány (11) po zasušení v pevný spoj.

4.operaci lze opakovat za účelem získání větší výšky distančních barier (4).

Jednotlivé tiskové operace lze v případě potřeby opakovat i na více pracovních pozicích tj.použití dvou nebo více sít a rovněž je možné pořadí operací obrátit .

Po skončení tiskových operací se membrána stáhne s pracovní stolice.



Uvedené jednotlivé způsoby výroby lze modifikovat na různá tisková zařízení typu sítotisk, flexotisk ofset, tryskový tisk a pod. a jednotlivé tiskové operace opakovat za účelem získání silnější tiskové vrstvy.

6.příklad způsobu výroby

1.operace-

Na standardní laminovací (lepící či svařovací) stolici se položí perforovaná membrána (1) z měkčeného PVC tloušťky 1mm s průchozími otvory (2) velikosti D 1mm se čtvercovou roztečí 4mm. (průběh může být kusový nebo kontinuální z nekonečného pásu) je viz obr. 6

2.operace-

Pomocí podávacího zařízení se na lícni vrstvu (12) membrány (1) umístí segmenty (3) tloušťky 0,3mm z měkčeného PVC a s příměsí 45% kaučuku tak aby pracovní částí (32) překrývaly otvory (2) membrány (1)

3.operace-

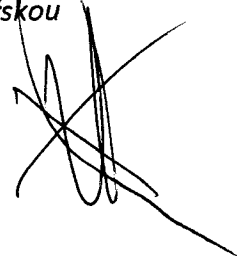
Pomocí podávacího zařízení se na membránu (1) osazenou segmenty (3) umístí distanční bariéra (4) z perforované PVC folie tloušťky 1mm z otvory, jenž jsou větší než pracovní část segmentů (32), tak aby tyto otvory byly centrovány nad otvory (2) v membráně (1)

(Lze také použít některé tiskové operace z předešlých způsobu výroby tiskové technologie 1-5 k vytištění souboru segmentů (3), na který je natištěn soubor distančních bariér (4), který překrývá soubor segmentů (3) pouze v místech spojovacích částí segmentů(31). V tomto případě se spojí operace 2 a 3 v jednu společnou.

4.operace-

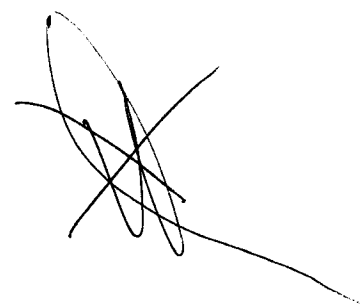
Pomocí vyhřívaného laminovacího válce (nebo vysokofrekvenční plošné elektrody) se spojí membrána (1) se segmenty (3) ve spojovací části (31) a s distanční bariérou (4) v jeden celek

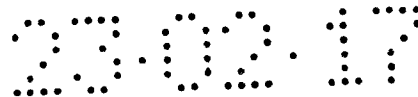
Výše uvedený způsob může mít obrácený postup, nebo může být zkombinován z tiskařskou technologií



Vztahové značky

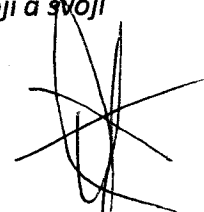
- 1 *membrána s otvory*
- 11 *lící vrstva membrány*
- 12 *rubová vrstva membrány*
- 13 *separační vrstva*
- 14 *spojovací vrstva (adhezní můstek)*
- 141 *spojovací otvory*
- 2 *otvory*
- 3 *segmenty*
- 31 *spojovací část segmentů*
- 32 *pracovní část segmentů*
- 4 *distanční bariera*
- 5 *povrch pracovní stolice*
- 51 *výstupky*
- 6 *textil ochranný*
- 7 *pěna*

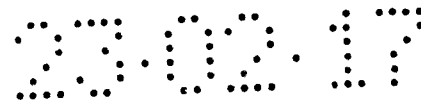




Patentové nároky.

1. Membrána (1) jednovrstvá nebo vícevrstvá s průchozími otvory (2) vyznačující se tím, že k její lícní vrstvě (11) jsou připevněny tenké pružné plastové nebo pryžové segmenty (3) překrývající otvory (2) a propouštějící vzduch či kapalinu pouze ve směru z rubové vrstvy membrány (12) k lícní vrstvě membrány (11) jako zpětné klapky- chlopně v počtu až 30 ks na 1cm^2
2. Plastové nebo pryžové pružné segmenty (3) dle nároku 1. vyznačující se tím, že segmenty (3) jednotlivé nebo vzájemně propojené spojovacími částmi (32) jsou složeny z nepřipevněné pracovní části (32) překrývající otvory (2) v membráně (1) a spojovací části (31) pevně připojené k lícní vrstvě membrány (11).
3. Membrána (1) dle nároků 1. a 2. vyznačující se tím, že k její lícní vrstvě (11) jsou připevněny distanční bariéry (4) z plastu či pryže, mající výšku rovnající se alespoň dvojnásobku tloušťky segmentů (3) a ohraničující plochu lícní vrstvy (11) membrány (1) pod pracovní částí jednoho až čtyř segmentů (32).
4. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1 a 2 vyznačující se tím, že segmenty (3) jsou z materiálu adhezního k materiálu lícní vrstvy membrány (11) a standardní tiskovou technologii (sítotisk, flexotisk ofset, tryskový tisk apod.) se vytisknou na lícní vrstvu membrány (11) ale až poté, co se na místa pod pracovní částí segmentů (32) a otvorů (2) natiskne později odstranitelná nebo uvolnitelná parciální separační vrstva (13) a spojovací části segmentů (31) se po zasušení (vytvrzení) pevně spojí s lícní stranou membrány (11) a pracovní část segmentů (32) se po odstranění nebo uvolnění parciální separační vrstvy (13) uvolní.
5. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1 a 2 vyznačující se tím, že segmenty (3) jsou z materiálu neadheznímu k materiálu lícní vrstvy membrány (11) a standardní tiskovou technologii (sítotisk, flexotisk ofset, tryskový tisk a pod.) se vytisknou na lícní vrstvu membrány (11) ale až poté, co se na místa pod spojovací částí segmentů (31) natiskne parciální spojovací vrstva (14) z materiálu, který je adhezní jak k materiálu lícní vrstvy membrány (11) tak i k materiálu segmentů (3), s kterými se po zasušení pevně spojí a zůstane volná jen pracovní část segmentů (32).
6. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že segmenty (3) jsou z materiálu neadheznímu k materiálu lícní vrstvy membrány (11) a standardní tiskovou technologii (sítotisk, flexotisk ofset, tryskový tisk a pod.) se vytisknou na lícní vrstvu membrány (11) a po té se na spojovací části segmentů (31) a lícní vrstvu membrány (11) vytiskne distanční bariera (4) z materiálu adheznímu alespoň k materiálu lícní vrstvy membrány (11), se kterou se po zasušení pevně spojí a svojí





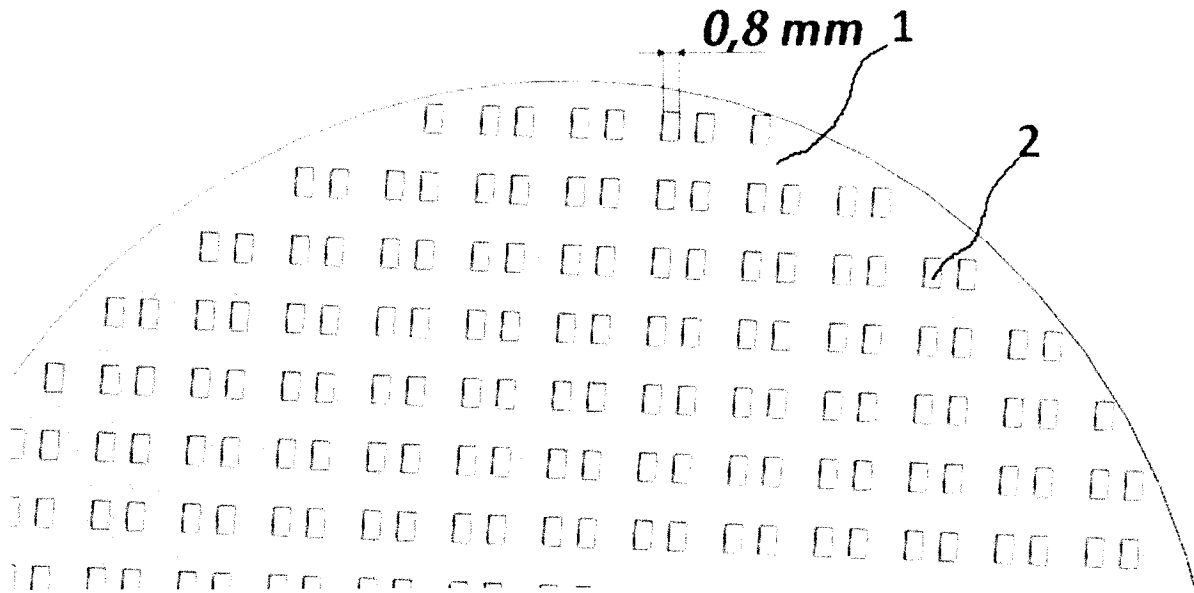
plochou překrývá a zároveň přidržuje spojovací části segmentů (31) u lící vrstvy membrány (11) a pracovní část segmentů (32) je volná.

- 7. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1 až 6 vyznačující se tím, že membrána (1) s průchozími otvory (2) se v požadovaném tvaru a tloušťce tiskovou technologií vytiskne na pracovní stoličce s teflonovou nebo jinou nepřilnavou úpravou povrchu (5), který může být trvale osazen výstupky (51) vyplňující prostor otvorů (2) tištěné membrány (1) tak aby bylo dosaženo roviny pro tisk segmentů (3) nebo jsou výstupky (51) tištěné z materiálu obdobného jako je materiál pro separační vrstvu (13), vždy před nebo po tisku membrány (1) a po skončení všech tiskových operací jsou výstupky (51) odstraněny.*
- 8. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1 až 6 vyznačující se tím, že membrána (1) s průchozími otvory (2) je standardně předhotovená perforovaná folie nebo textilie, která se z návinu zavede do standardního tiskového stroje, ve kterém se potiskne parciální separační vrstvou (13) na lící straně membrány (11), následně se vytisknou segmenty (3), které se svými spojovacími částmi (31) spojí s lící vrstvou membrány (11) a dále se na lící stranu membrány (11) vytisknou distanční bariery (4), které se po tepelném zasušení rovněž pevně spojí s lící vrstvou membrány (11) a po odstranění separační vrstvy (13) se uvolní pracovní část segmentů (32).*
- 9. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že segmenty (3) jsou z materiálu adheznímu pouze k materiálu spojovací vrstvy (14) a standardní tiskovou technologií (síťotisk, flexotisk ofset, tryskový tisk a pod.) se vytiskne na pracovní stoličce s teflonovou nebo jinou nepřilnavou úpravou povrchu (5) napřed parciální spojovací vrstva (14), tvořící soubor většího počtu jednotlivých samostatných útvarů takové velikosti a umístění, umožňující při následném tisku membrány (1) s průchozími otvory (2) částečně překrytí parciální spojovací vrstvy (14) membránou (1) v místech propojovacích otvorů (141) v membráně (1) a následné propojení parciální propojovací vrstvy (14) se segmenty (3) přes propojovací otvory (141) prostřednictvím spojovacích částí segmentů (32) tištěných na lící stranu membrány (11) .*
- 10. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1 až 9 vyznačující se tím, že volnost pohybu pracovní části segmentů (32) nad otvory (2) v membráně (1) je zajištěna tím, že před tiskem segmentu (3) se na ploše lící vrstvy membrány (11) pod pracovní částí segmentu (32) vytiskne separační vrstva (13) např. roztoku 50% K₂CO₃, 25% glukózy a 25% vody s malým přídavkem smáčedla nebo olejové emulze , která vytvoří mechanickou či chemickou překážku pro spojení materiálu pracovní části segmentů (32) tištěné na lící stranu membrány (11) před jeho zasušením (vytvrzením) a po skončení výrobního cyklu je separační vrstva odstraněna nebo eliminována.*
- 11. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1 až 9 vyznačující se tím, že volnost pohybu pracovní části segmentů (32) nad otvory (2) v membráně (1) je zajištěna tím, že pro tisk*

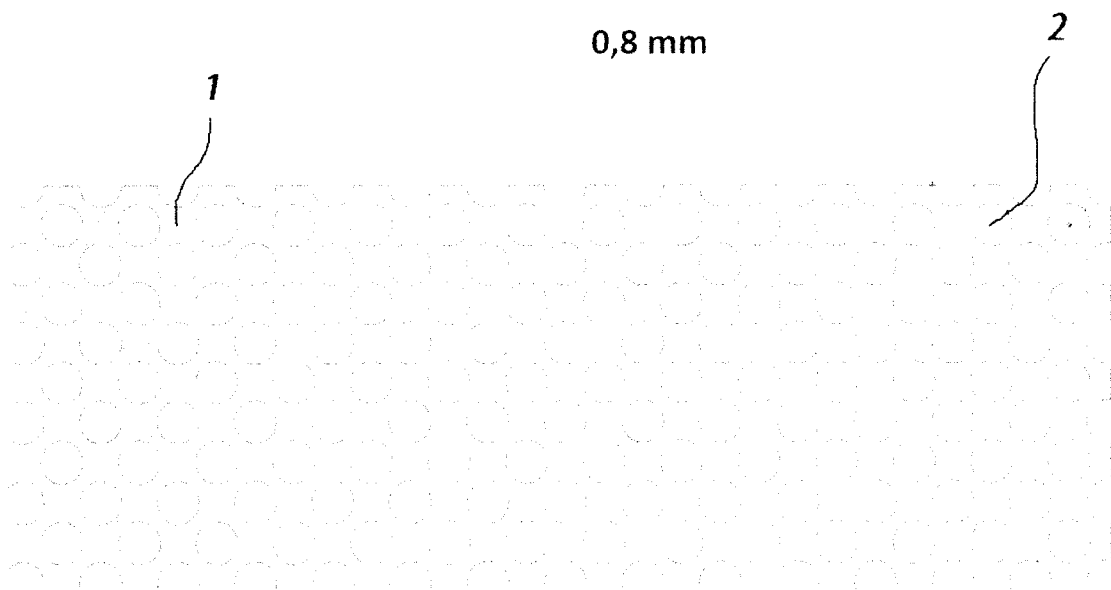
segmentů (3) se použije materiál např. na bázi silikonové emulze, který je neadhezní k materiálu lící strany membrány (11), který je např. z PVC a kaučukových směsí, i v nevytvrzeném stavu a po vytvrzení pracovní část segmentů (32) zůstane volná a spojovací část segmentů (31) se přichytí k membráně (1) např. mechanicky přetištěním distančních bariér (4).

12. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že membrána (1) s průchozími otvory (2) položená na laminovací nebo svařovací stolici je předhotovená perforovaná folie jejíž průchozí otvory (2) jsou z lící strany pomocí podávacího zařízení překryty pracovními částmi segmentů (32) z pružného plastu nebo kaučuku a poté je pomocí podávacího zařízení položena distanční bariéra tvořená perforovanou folií, jejíž otvory jsou velikostí větší než je velikost pracovní plochy segmentů (32), nad kterými jsou umístěny a v této pozici jsou k sobě připevněny tepelnou laminací (lepením) nebo vysokofrekvenčním svářením tak aby lící strana byla s
13. Způsob výroby membrány (1) dle nároků 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že soubor segmentů (3) je vytištěn standardní tiskovou technologií (sítotisk, flexotisk ofset, tryskový tisk a pod.) na nepřilnavou pracovní plochu a poté je přetisknut souborem distančních bariér (4), s kterým se spojí v místech spojovacích částí (31) a tento komplet je po stažení z pracovní plochy pomocí tepelné laminace, lepení nebo vysokofrekvenčního sváření spojen s perforovanou membránou (1) tak aby pracovní části segmentů (32) překrývaly otvory (2) v membráně (1), s kterou jsou spojeny spojovací části segmentů (31)

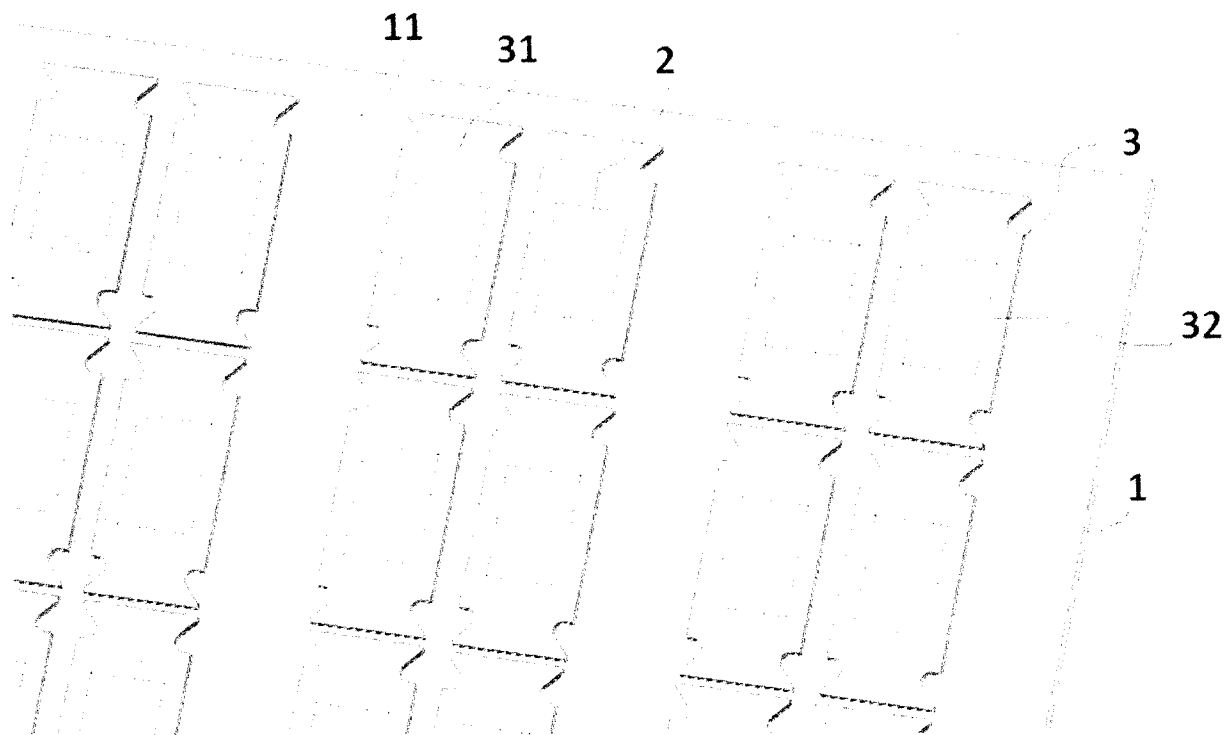
Obr.1a



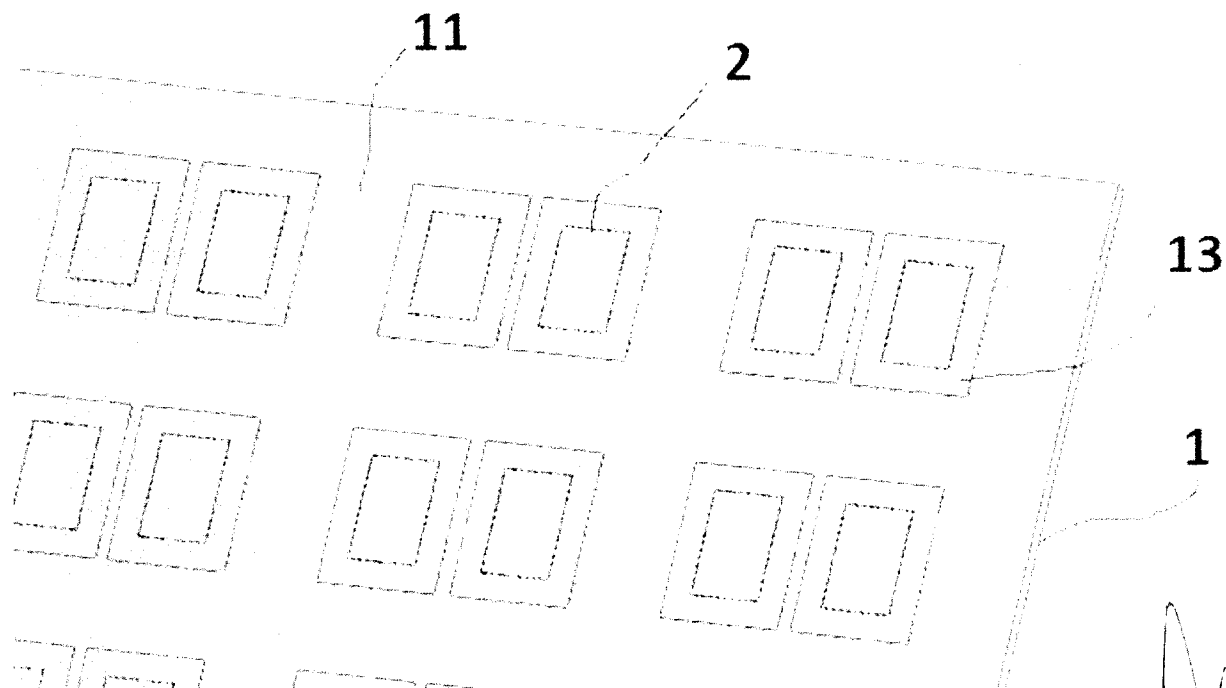
Obr. 1b



Obr. 1c



Obr. 2a

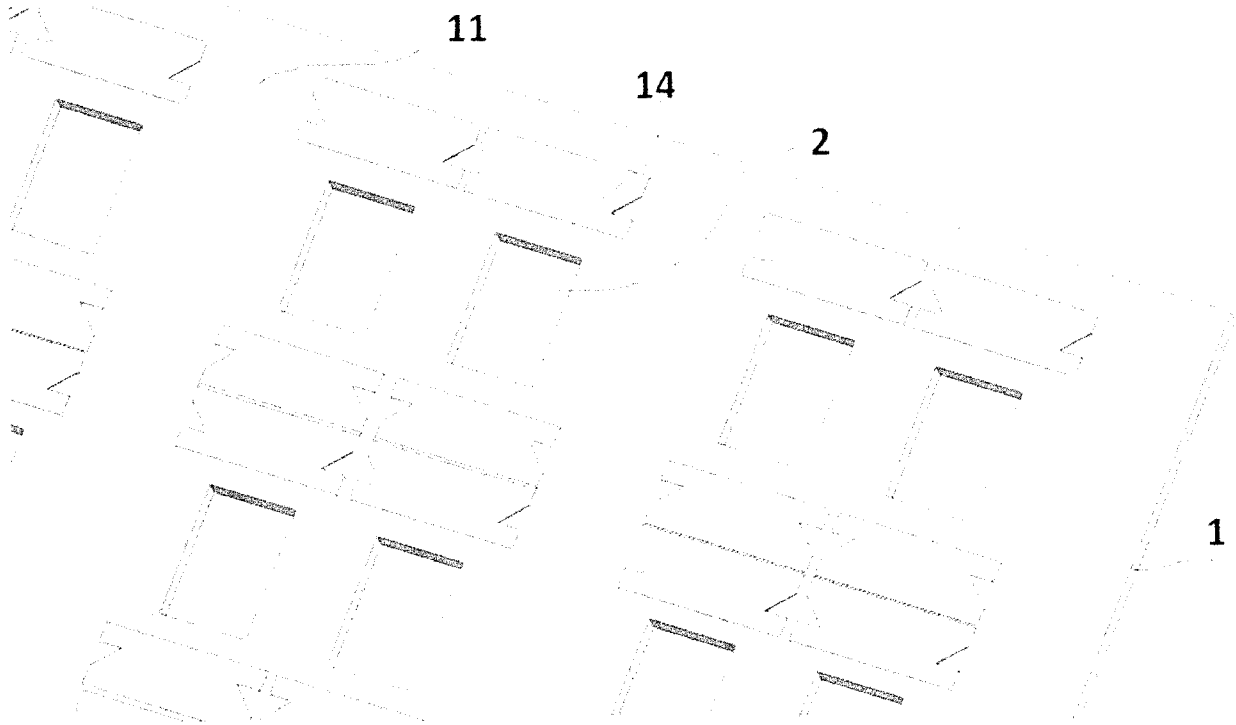


3/10

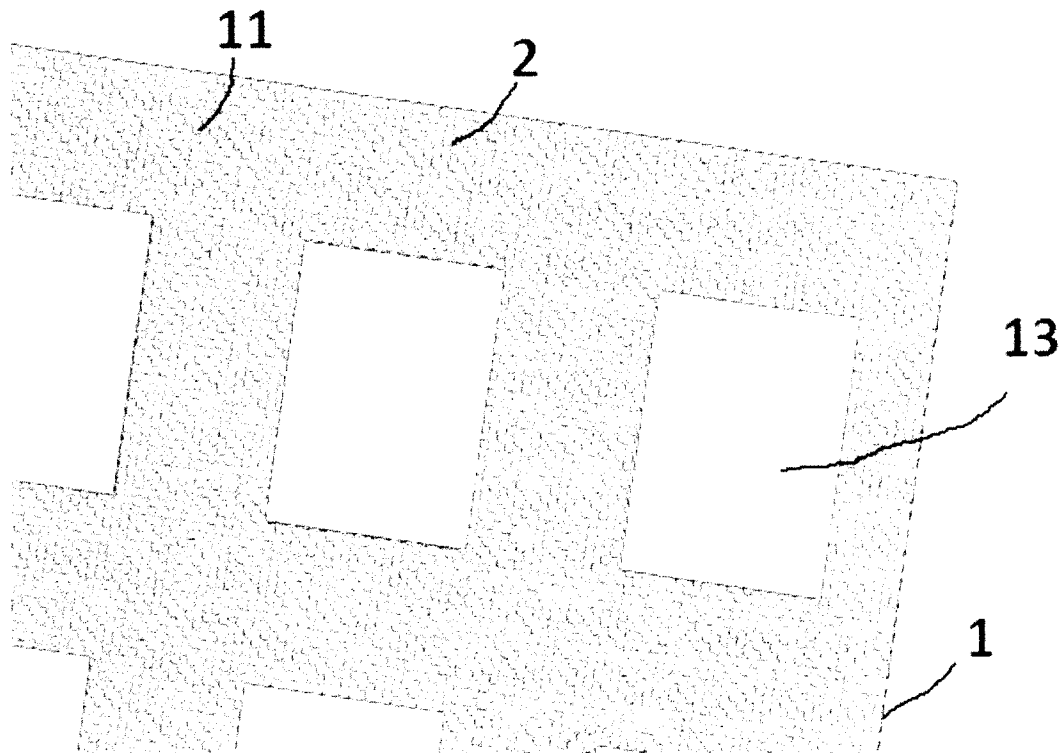
PV 2017-101

20017

Obr.2b



Obr.2c



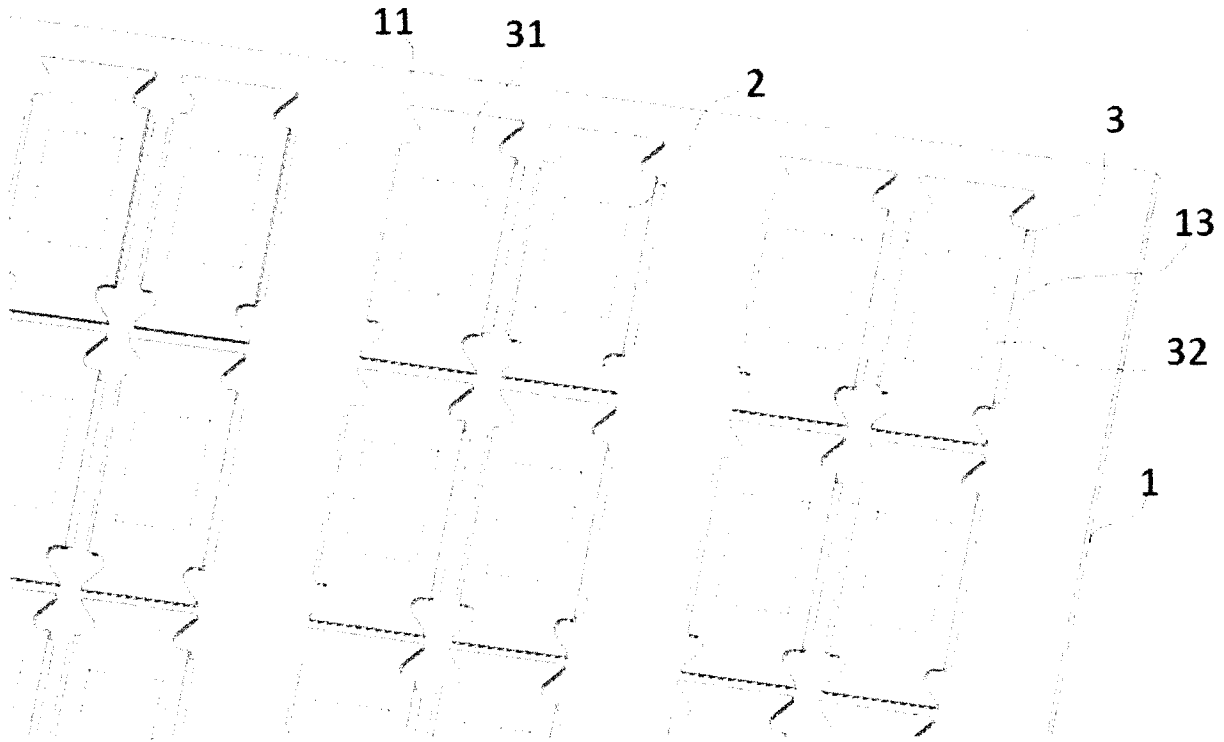
A handwritten signature or scribble, consisting of several overlapping, curved lines, located in the bottom right corner of the page.

4/10

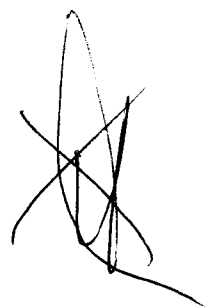
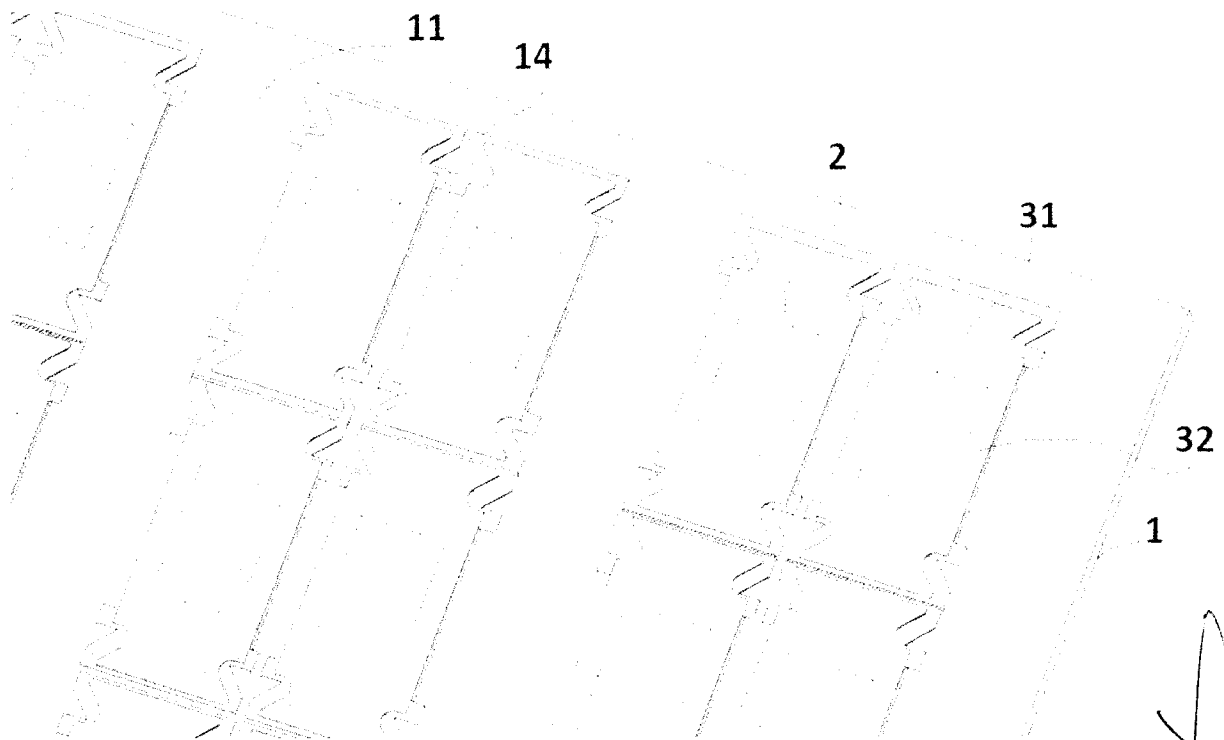
2014-101

2007

Obr.3a



Obr.3b

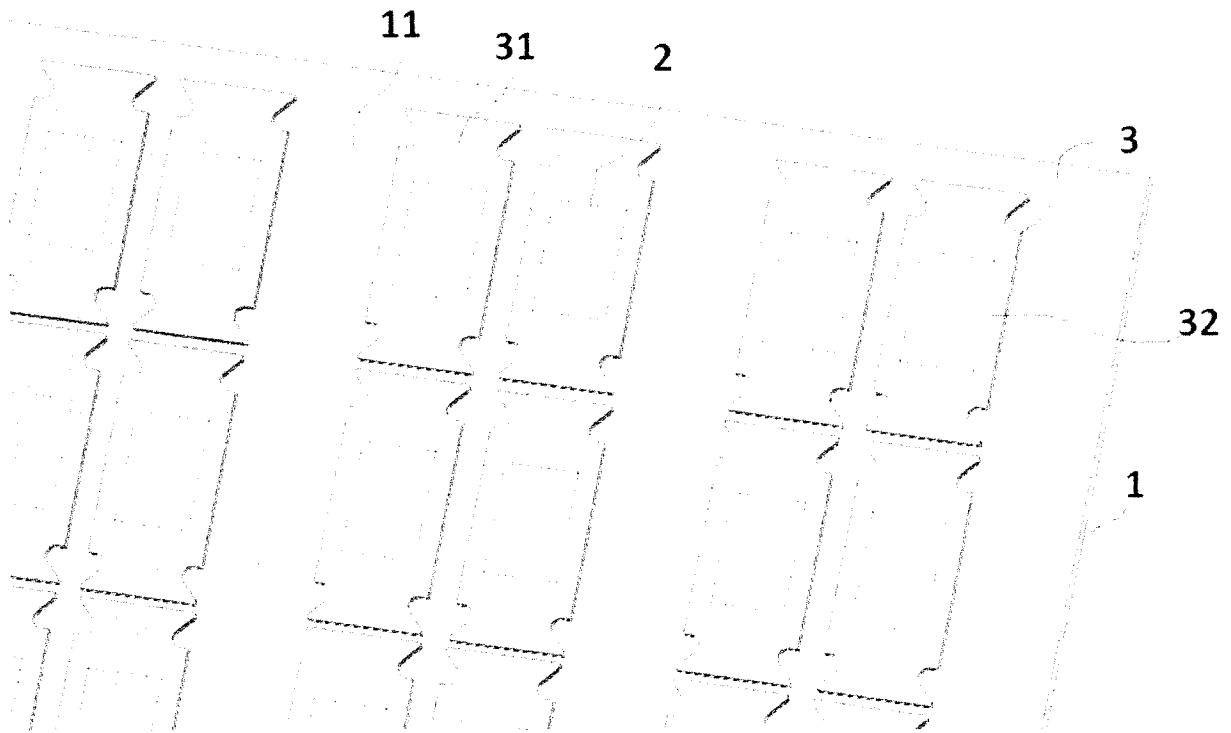


5/10

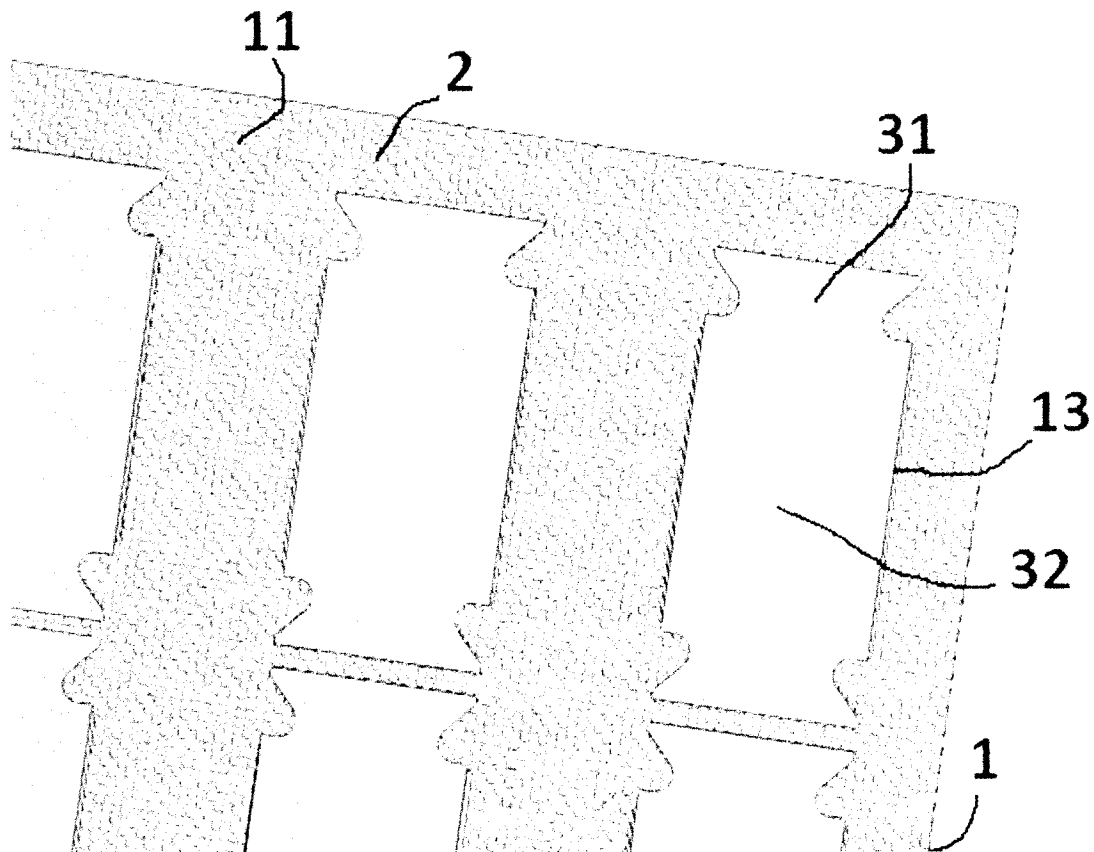
2014-101

2017

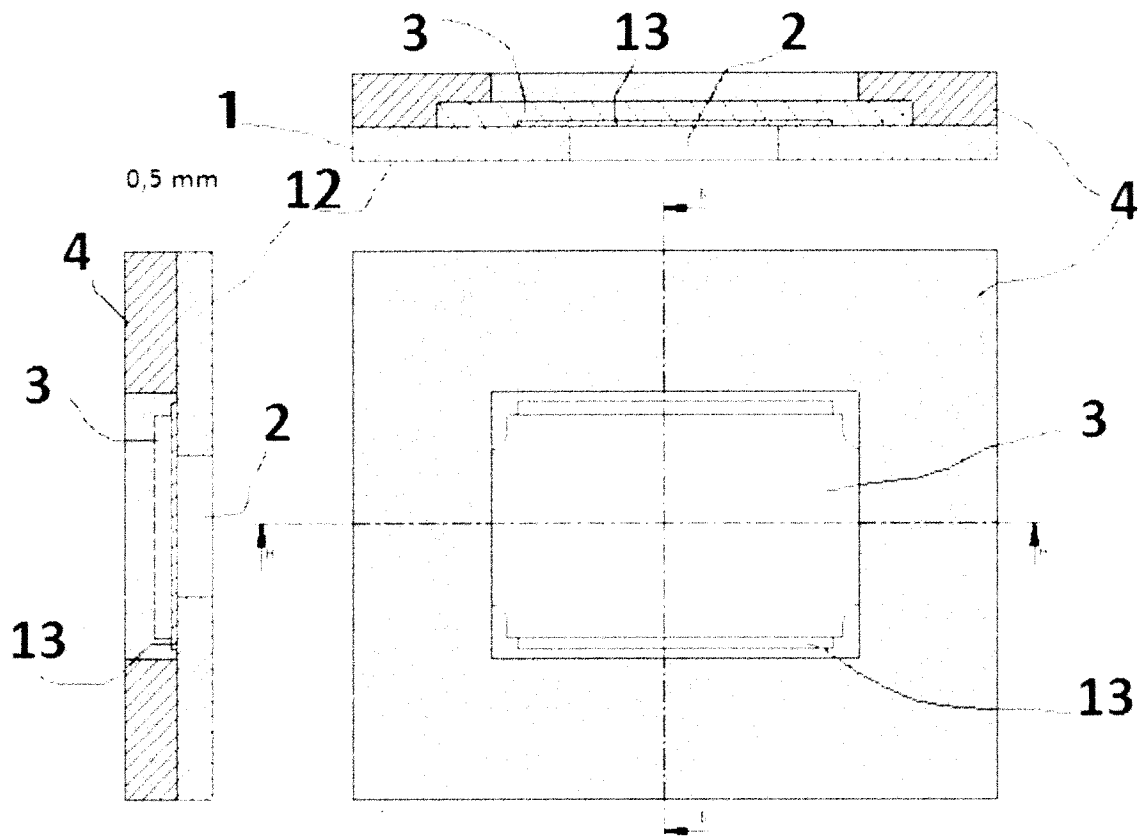
Obr.3c



Obr.3d

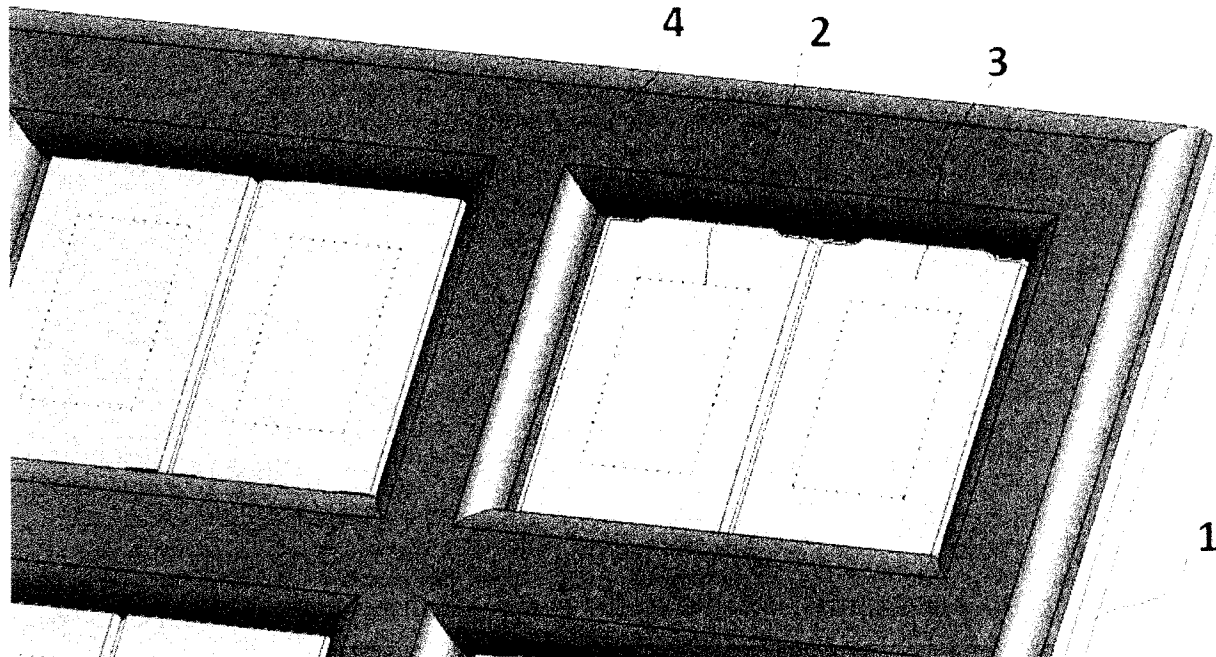


Obr.3e

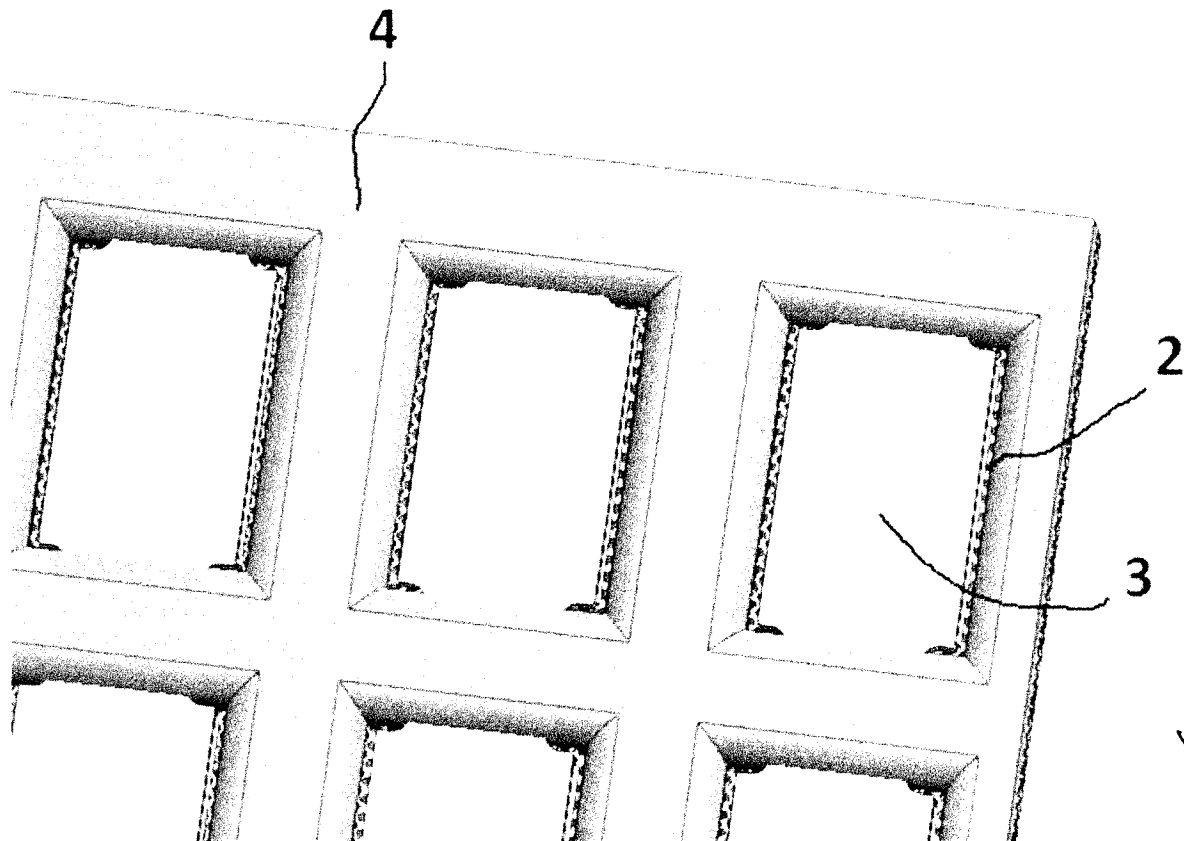


2017

Obr.4a

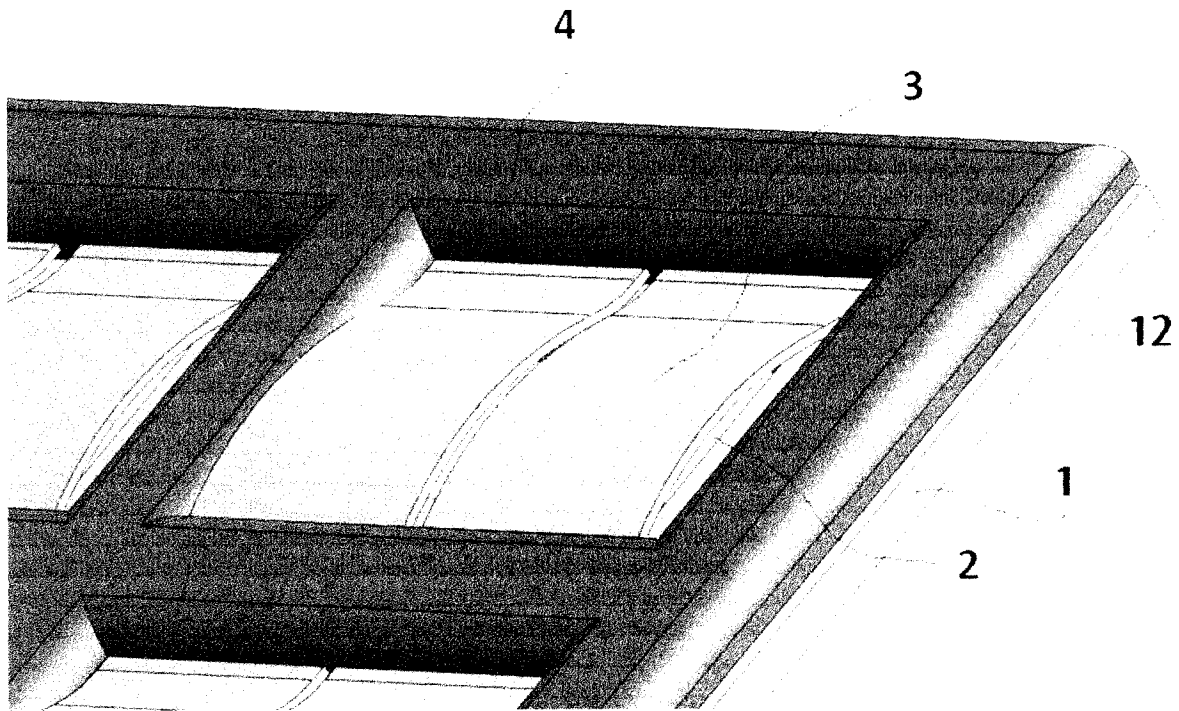


Obr.4b

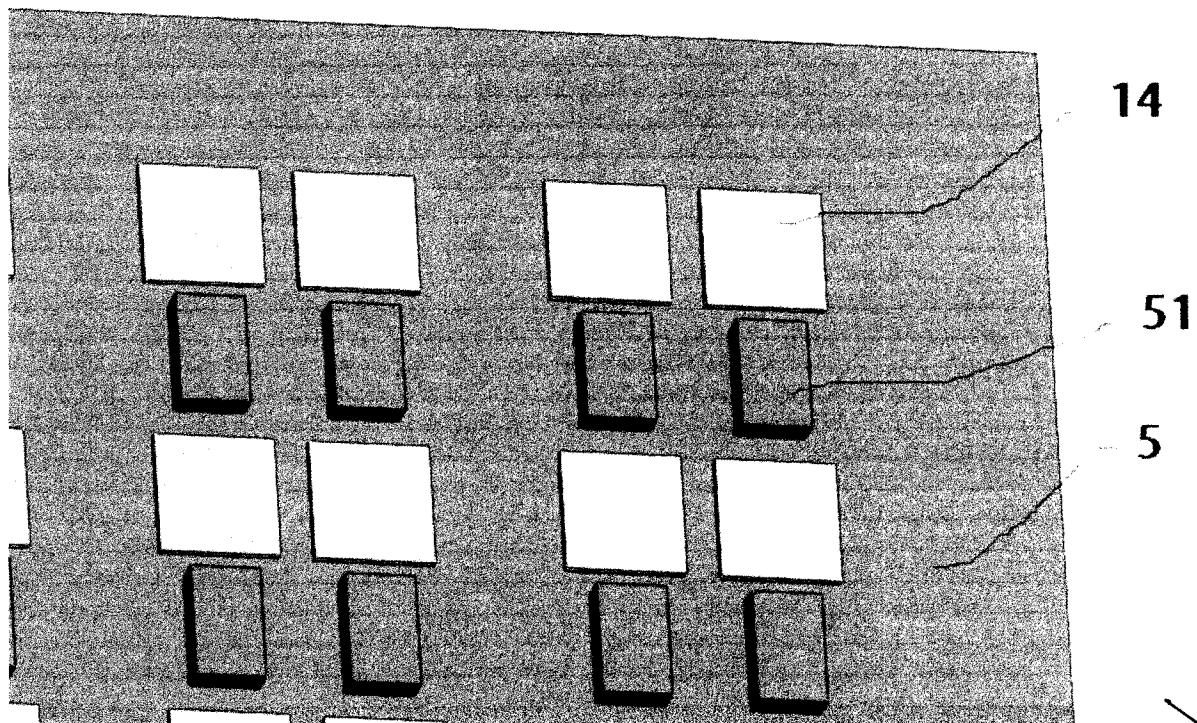


A handwritten signature or scribble consisting of several overlapping loops and lines.

Obr. 4c



Obr. 5a



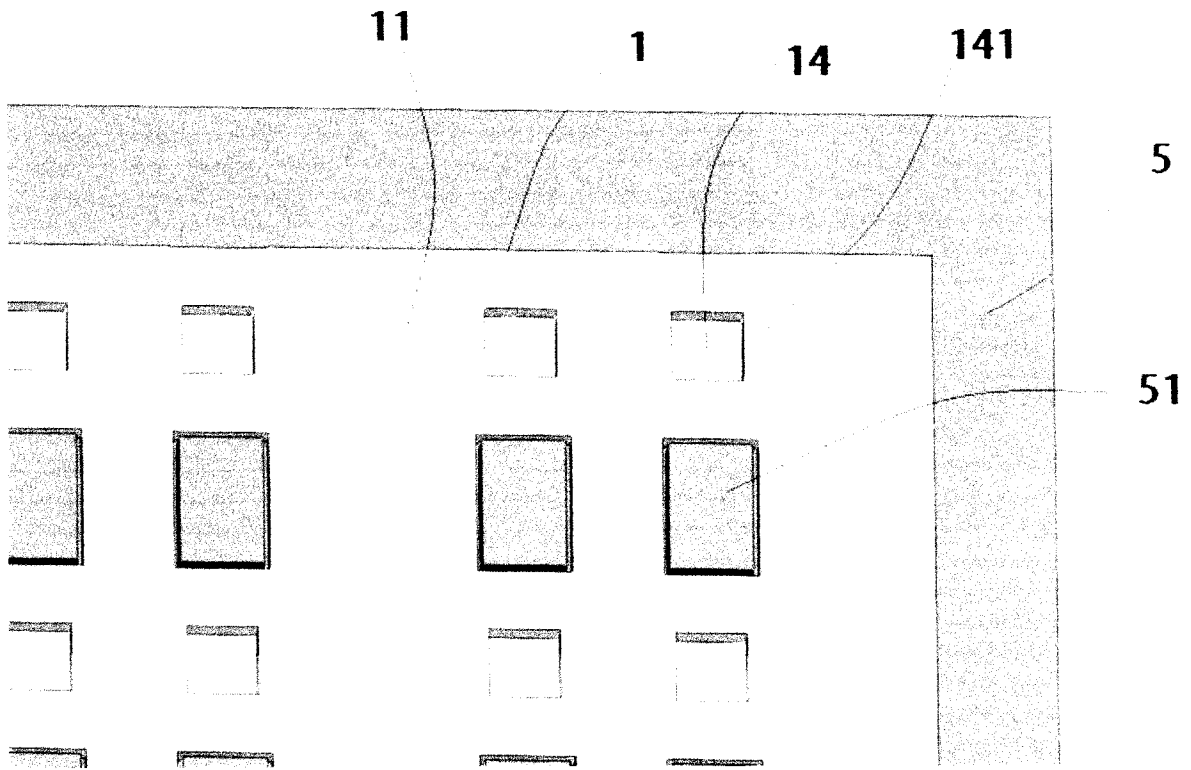
A handwritten signature or scribble consisting of several overlapping loops and lines, located in the bottom right corner of the page.

9/10

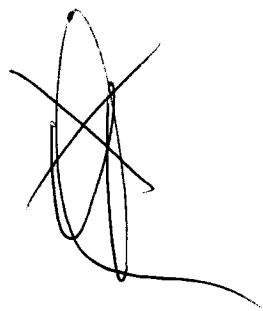
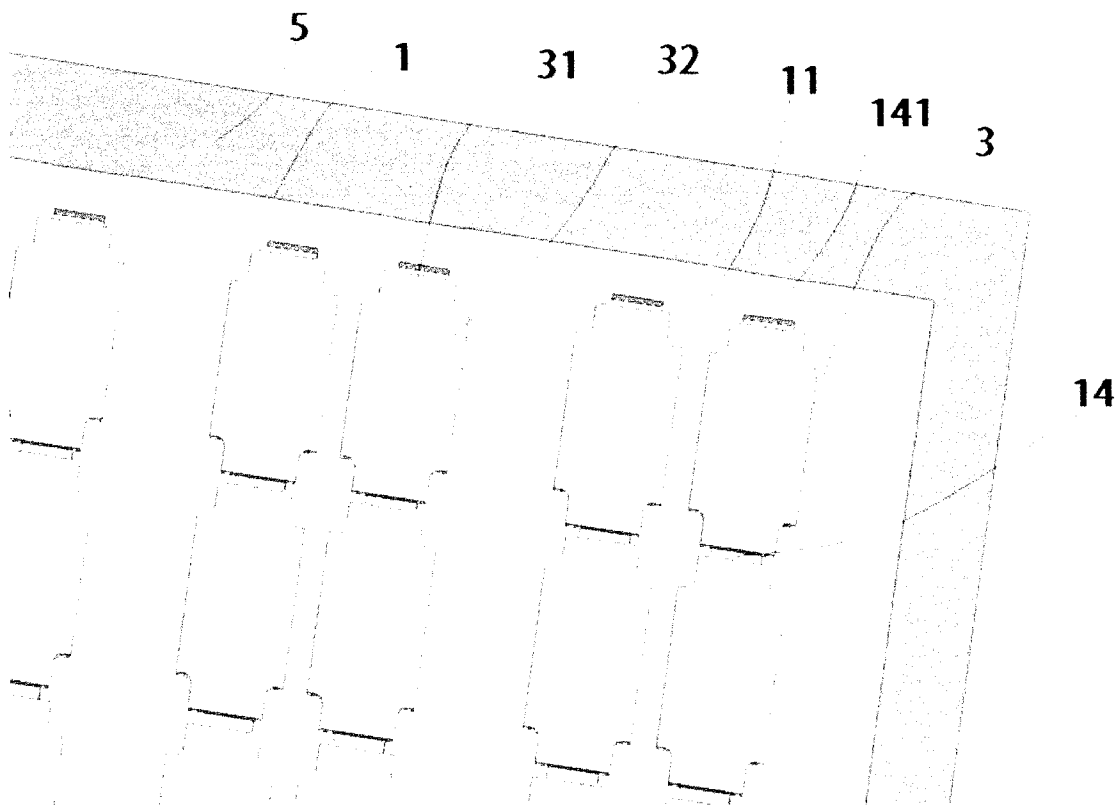
PV 2017-101

20017

Obr. 5b



Obr. 5c

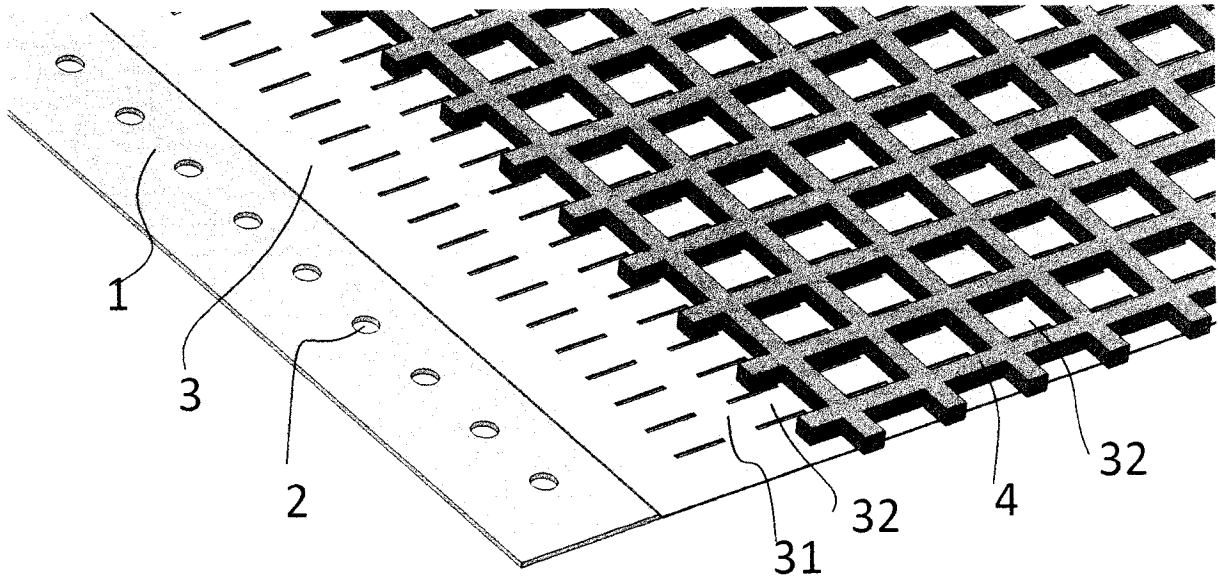


10/10

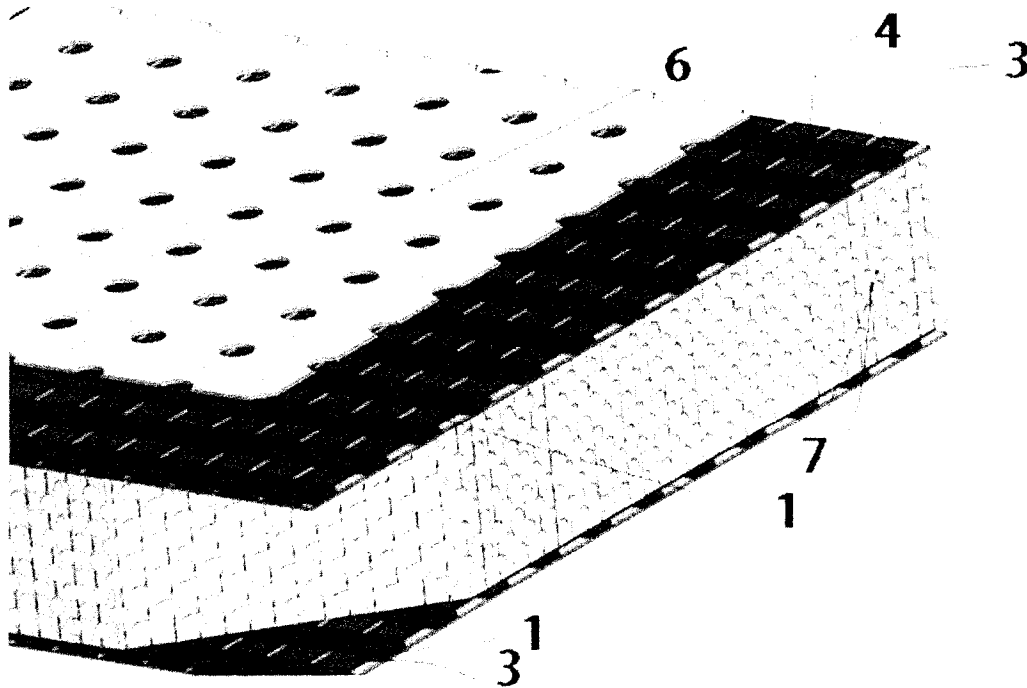
PV 2017-101

2017

Obr. 6



Obr. 7



Handwritten signature or scribble.