

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2014-587

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E06B 3/67 (2006.01)

E06B 3/663 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

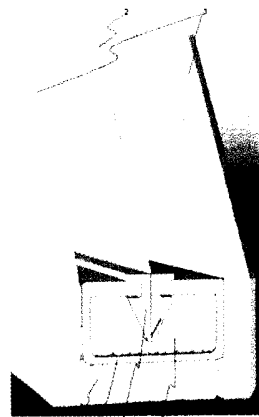
(22) Přihlášeno: **29.08.2014**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **06.01.2016**
(Věstník č. 1/2016)

- (71) Přihlašovatel:
Ing. Jiří Dobrovolný, Prostějov, CZ
- (72) Původce:
Ing. Jiří Dobrovolný, Prostějov, CZ
- (74) Zástupce:
KANIA SEDLÁK SMOLA Patentová kancelář,
Ing. Veronika Zemanová, Mendlovo nám. 1a,
603 00 Brno

(54) Název přihlášky vynálezu:
Izolační sklo a způsob jeho výroby

- (57) Anotace:
Izolační sklo, které zahrnuje alespoň jednu dvojici skleněných tabulí (3), mezi nimiž je alespoň jeden předělový prvek rozdělující prostor mezi skleněnými tabulemi (3) na dvě izolační komory, a distanční rámeček (4), který je upevněn mezi dvojicí skleněných tabulí (3) při jejich obvodu a do kterého je ukotvený předělový prvek. Při způsobu výroby izolačního skla se nejprve připraví dvě skleněné tabule (3), poté se ohýbáním dutého profilu připraví distanční rámeček (4). V alespoň dvou částech distančního rámečku (4) se jeho vnitřní strana připraví pro ukotvení předělového prvku. Připraví se předělový prvek, který se ukotví v distančním rámečku (4). Distanční rámeček (4) se upevní mezi dvojicí skleněných tabulí (3) tak, že jednou svou boční stranou přiléhá k první skleněné tabuli (3) a druhou svou boční stranou k druhé skleněné tabuli (3) při jejich obvodu a předělový prvek je narovnaný a/nebo napnutý.



CZ 2014 - 587 A3

Izolační sklo a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Vynález se týká izolačního skla, které zahrnuje jednu nebo více dvojic skleněných tabulí a v každé alespoň jeden předělový prvek rozdělující prostor mezi skleněnými tabulemi na dvě a více izolačních komor, kotevního prvku pro uchycení předělového prvku a způsobu výroby vícekomorového izolačního skla.

Dosavadní stav techniky

Z dosavadního stavu techniky jsou známa izolační skla s fólií uchycenou mezi minimálně dvěma distančními rámečky po obvodu, mezi nimiž prochází fólie uchycená v obvodovém tmelu napnutá teplotním smrštěním, která rozděluje prostor mezi dvojicí přilehlých skleněných tabulí na dvě a více izolačních komor a tím zvyšuje tepelně-izolační vlastnosti daného dvojskla. V užitém vzoru 16472 je popsán způsob výroby takového izolačního dvojskla. Nevýhodou tohoto řešení je, že:

- použitím více distančních rámečků se vytváří více podélných obvodových spár, které i přes nutné těsnění zhoršují parotěsné vlastnosti a zvyšují difúzi technických plynů použitých pro plnění meziskelního prostoru přes okraj takového izolačního skla a současně také zvyšují prostup vlhkosti do izolačního skla;
- v případě použití fólie s tenkou vrstvou kovů nebo jiných materiálů, je dále nevýhodou fakt, že touto tenkou vrstvou mohou pronikat jednotlivé molekuly plynu mezi parotěsnou zábranou do obvodového tmelu a tím dále zvýšit difúzi plynu;
- uchycení fólie v obvodovém tmelu vyžaduje jeho pevnostní a vlastnostní vyžrátky do té míry, aby byl schopen fólii dostatečně pevně kotvit při jejím napnutí, což vyžaduje technologickou přestávku ve výrobním procesu v řádu až 7 dní, což celý výrobní proces zásadně prodlužuje a komplikuje;
- více distančních rámečků mezi dvojicí skleněných tabulí představuje riziko jejich vzájemného pohybu při jejich slisování do kompletu a tím porušení parotěsné spáry a estetický problém při osazení izolačního skla do rovného rámu;
- při teplotním napínání fólie kotvené mezi dvojicí distančních rámečků, vzniká v meziskelním prostoru nadměrný tlak plynu, který může poškodit izolační sklo a proto se celé sklo vkládá do ohřevu minimálně v jednom místě otevřené, což opět

zhoršuje jeho vlastnosti a neumožňuje plnění plynem před nanesením obvodového tmelu, ale až jako dodatečnou výrobní operaci po tepelném napnutí fólie;
- navíc je potřeba použít dvojici distančních rámečků, jejich materiál zvyšuje cenu koncového výrobku.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody jsou eliminovány izolačním sklem, které zahrnuje alespoň jednu dvojici skleněných tabulí, mezi nimiž je alespoň jeden předělový prvek rozdělující prostor mezi skleněnými tabulemi na dvě izolační komory, a dále distanční rámeček, který je upevněn mezi dvojicí skleněných tabulí při jejich obvodu a do kterého je ukotvený předělový prvek.

S výhodou je předělový prvek upevněn k distančnímu rámečku a narovnaný nebo napnutý pomocí kotevního prvku upevněného k obvodovým částem předělového prvku.

Rovněž je výhodné, když strany distančního rámečku přivrácené k dutině mezi skleněnými tabulemi jsou opatřené podélnou spárou, do které je vsazený kotevní prvek.

S výhodou je využít kotevní prvek pro uchycení předělového prvku ve výše uvedené sestavě izolačních skel, který zahrnuje elastický pás, jehož povrch má boky a mezi nimi na jedné straně montážní plochu a na druhé straně upínací plochu, a přičemž tento kotevní prvek je uzpůsobený pro přehnutí podél jeho podélné osy tak, že na sebe dosednou části upínací plochy pro upnutí okrajových částí předělového prvku.

Ve zvlášť výhodném provedení kotevního prvku je v montážní ploše dvojice drážek procházejících podél boků a montážní plocha je alespoň v oblasti drážek a mezi nimi opatřena zpevňujícím pláštěm a / nebo upínací plocha je opatřena vrstvou lepidla.

Rovněž je výhodné, když je montážní plocha opatřena žebrem, které vystupuje z montážní plochy a prochází ve směru podélné osy elastického pásu a / nebo je montážní plocha nebo upínací plocha v centrální části opatřena průběžným vybráním pro dosažení klínovitého tvaru montážní plochy po přehnutí kotevního prvku podél jeho podélné osy.

Nevýhody dosavadního stavu techniky jsou rovněž eliminovány způsobem výroby izolačního skla, který zahrnuje následující kroky

- a) připraví se dvě skleněné tabule
- b) připraví se distanční rámeček ohýbáním dutého profilu a v alespoň dvou částech distančního rámečku se jeho vnitřní strana připraví pro ukotvení předělového prvku,
- c) připraví se předělový prvek,
- d) předělový prvek se ukotví v distančním rámečku,
- e) distanční rámeček se upevní mezi dvojjici skleněných tabulí tak, že jednou svou boční stranou přiléhá k první skleněné tabuli a druhou svou boční stranou k druhé skleněné tabuli při jejich obvodu a předělový prvek je narovnaný a / nebo napnutý.

S výhodou se v kroku b) vyfrézují v alespoň dvou částech do vnitřních stran distančního rámečku podélné spáry.

Ve zvláště výhodném provedení je předělový prvek meziskelní fólie, přičemž v kroku c) se na okraje meziskelní fólie nasadí kotevní prvky, a to tak, že okrajová oblast meziskelní fólie nebo oblast k ní přilehlá prochází mezi navzájem přiléhajícími částmi upínací plochy a v kroku e) se distanční rámeček při jeho polohování roztáhne směrem k okraji skla, že dojde k napnutí meziskelní fólie.

S výhodou se v kroku d) současně s vkládáním kotevního prvku do podélné spáry dutina distančního rámečku s již vloženou částí kotevního prvku nebo se vkládanou částí kotevního prvku plní absorbérem vlhkosti.

Izolační sklo podle vynálezu tedy zahrnuje distanční rámeček, který je zajištěný tak, že jednou svou boční stranou přiléhá k první skleněné tabuli a druhou svou boční stranou k druhé skleněné tabuli při jejich obvodu, a který je uzpůsobený pro upevnění předělového prvku tak, že předělový prvek rozděluje prostor mezi skleněnými tabulemi na samostatné komory.

U všech známých řešení konstrukce izolačních skel se vytváří izolační komory naplněné plynem pomocí distančních rámečků, kdy pro každou komoru je třeba použít minimálně jeden distanční rámeček, který vymezuje po obvodu vzdálenost mezi tabulemi skla nebo jinými oddělovacími prvky navzájem.

Předložené řešení však vytváří dvě nebo více izolačních komor mezi dvojjici tabulí skel pomocí pouze jednoho distančního rámečku, který je po obvodu sevřen mezi skla tak, že celistvě v jedné ploše uzavírá izolační komoru po obvodu mezi skly. V jednom izolačním skle potom může být více než jedna takto vytvořená dvojjice skel

Plocha uvedeného distančního rámečku, která uzavírá dutinu mezi skly po obvodu a je otočena směrem do meziskelního prostoru, je opatřena přípravou pro podélné kotvení předělového prvku, a to minimálně ve dvou proti sobě umístěných místech/částech, přičemž principem tohoto řešení je fakt, že předělový prvek neprochází přes distanční rámeček do obvodového tmelení.

Předělový prvek je v částech, kde při kompletaci přiléhá k upravené ploše distančního rámečku pro kotvení, rovněž po obvodu připraven ke kotvení tak, aby po vzájemném spojení byl předělový prvek pružně uchycen v obvodovém rámečku a byl v celé své ploše rovný a napnutý. Toto řešení proto umožňuje mechanické napnutí meziskelního předělového prvku, a to prostým osazením předělového prvku do kompletu izolačního skla se zmenšeným výrobním rozměrem předělového prvku.

Navržené řešení odstraňuje všechny výše uvedené nedostatky známého řešení, protože:

- po obvodu vytváří stejně jako dvojsklo pouze dvě podélné spáry, které jsou opatřeny parotěsným těsněním a tím řeší problém s nadměrnou difuzí technických plynů, případně i problém s nadměrným pronikáním vlhkosti do izolačního skla.
- předělový prvek neprochází přes distanční rámeček a tedy v případě použití předělového prvku s tenkou kovovou vrstvou nemůže dojít k průniku molekul plynu mimo parotěsně uzavřenou dutinu
- systém napnutí meziskelního prvku jeho ukotvením do distančního rámečku umožňuje okamžitě dosáhnout stavu napnutí a vyrovnání ihned po osazení dist. rámečku do izolačního skla.
- použití pouze jednoho distančního rámečku řeší i všechny další problémy stávajícího řešení, tj. vzájemné posunutí rámečků vůči sobě, odpadají problémy s ohřevem v peci a s dodatečnými zásahy do izolačního skla po ukončení výrobního procesu.

objasnění výkresů Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení vynálezu jsou schématicky znázorněna na výkresech, kde na obr. 1 je příkladné provedení kotevního prvku před montáží, na obr. 2 je řez příkladným provedením distančního rámečku s vloženým kotevním prvkem z obr. 1. Na obr. 3 je příklad části sestavy izolačního skla vyrobeného způsobem podle vynálezu, na obr. 4 je axonometrický pohled na část distančního rámečku, na obr. 5 je příklad řezání meziskelních fólií, na obr. 6 je výhodné provedení rohové části

meziskelní fólie, na obr. 7 je naznačeno ohýbání fólie před jejím vkládáním do kotevního prvku, na obr. 8 je schématicky naznačen postup plnění prostoru mezi skleněnými tabulemi plynem, na obr. 9 je dílčí řez distančním rámečkem při vkládání kotevního prvku do podélné spáry a při současném plnění dutiny rámečku absorbérem a na obr. 10 je naznačeno upevňování distančního rámečku na skleněnou tabuli a jeho roztahování.

Příklady uskutečnění vynálezu
Popis příkladných provedení

Na obr. 1 je příkladné provedení kotevního prvku **1** podle vynálezu ve stavu před montáží. Kotevní prvek **1** je vyrobený z elastického materiálu, například ze silikonu, případně EPDM nebo jiného materiálu na bázi polymeru nebo gumy s dostatečnou UV stabilitou, jako pás, který má na jedné straně upínací plochu **11** a na druhé straně tvarovanou montážní plochu **12**, ve které jsou s odstupem od boků **15** pásu vytvořené dvě drážky **13** a od drážek **13** směrem ke středové části pásu se tloušťka pásu postupně snižuje. Jinými slovy ve středové části pásu je na straně tvarované montážní plochy **12** ve stavu před montáží průběžné zahloubení. Toto zahloubení má tvar V, ale může mít i jiný tvar, například mohou mít obě strany zahloubení konkávní nebo konvexní tvar, případně mohou být navzájem nesymetrické.

Je výhodné, když je montážní plocha **12** alespoň ve středové oblasti a v oblasti drážek **13** opatřena zpevňujícím pláštěm **17**, například z fólie na bázi polymeru nebo kovu.

A rovněž je výhodné upevnit do středové oblasti montážní plochy **12** žebro **16**, které vystupuje z montážní plochy **12** a prochází v délce pásu ve směru podélné osy kotevního prvku **1**.

Ze strany upínací plochy **11** je pás opatřen upínací štěrbinou **14**, která v tomto příkladném provedení prochází šikmo vzhledem k rovině upínací plochy **11**, ale procházet může také kolmo k rovině upínací plochy **11**.

S výhodou je upínací plocha **11** opatřená lepidlovou vrstvou pro přilepení okrajové oblasti meziskelní fólie **2**. Jak je zřejmé z obr. 2, kotevní prvek **1** se při montáži přehne upínací plochou **11** k sobě tak, že jeho vnější povrch tvoří montážní plocha **12** a boky **15** původního pásu, přičemž boky **15** jsou uloženy ve společné rovině. Tímto přehnutím se zahloubení v montážní ploše **12** změní na průběžný klínovitý prvek, který po obou stranách obsahuje drážky **13** uspořádané ve společné

rovině. Současně se mezi navzájem přilehlými oblastmi upínací plochy **11** sevře okrajová oblast meziskelní fólie.

Dále je popsán postup výroby izolačního skla za použití výše popsaného kotevního prvku **1** pro uchycení meziskelní fólie **2** mezi dvojicí skleněných tabulí **3**.

Vhodně zvolený typ distančního profilu se na požadovaný tvar distančního rámečku **4** ohne do požadovaného tvaru, například do tvaru pravouhelníku. Je ale samozřejmě možné využít tento vynález pro izolační skla / distanční rámečky ~~4~~ jiných tvarů, například obloukové, trojúhelníkové apod. Následně se do distančního rámečku **4** na jeho jedné straně vyvrtají dvě dvojice otvorů o průměru cca 3mm k pozdějšímu plnění dutin skla technickým plynem a do nich se osadí průchodky z plastu nebo jiného vhodného materiálu (neznázorněno).

Šířka profilu, resp. distančního rámečku **4** je s výhodou 8 až 40 mm.

V takto připraveném distančním rámečku **4** se pomocí průběžné frézy nebo jiného vhodného zařízení vyfrézuje do každé jeho rovné strany podélná spára **41** šířky například cca 2mm. Podélná spára **41** bude zpravidla umístěná ve středu profilu na té straně, která má menší rozměr a která bude v hotovém izolačním skle pohledová (tj. převrácená k dutině mezi skly). Při umístění více fólií mezi dvěma skly může procházet podélná spára **41** i mimo středovou linii a podélných drážek bude tolik, kolik se bude umísťovat fólií. S výhodou podélná spára **41** neprobíhá v rozích, ale pouze na rovných stranách, čímž se zajistí zachování tvaru profilu distančního rámečku **4** v rozích (obr. 4).

Meziskelní fólie **2** se nařeže např. na plotru nebo jiném vhodném zařízení, kde jde meziskelní fólii **2** při řezání fixovat (např. podtlakem vytvořeným plošně rozmístěnými otvory v podkladové řezací podložce) a současně zamezit proti posunu (např. tak, že řezací podložka se bude pohybovat s řezanou meziskelní fólií **2**), aby se tato nepodřela. Pro posun meziskelní fólie **2** na podložce se naopak použije vzduchový polštář vytvořený pomocí foukání do plošně rozmístěných otvorů v řezací podložce.

Při řezání meziskelní fólie **2** se rovněž na vhodných místech nařiznou mezilehlé úseky **22** původní fólie, které se následně po kouscích odtrhnou a sejmou z plochy (obr. 5). Nařiznutí jsou označena vztahovou značkou **23**.

Příklad zvláště výhodného tvaru rohové části vyřezané meziskelní fólie **2** je znázorněn na obr. 6. V podstatě sestává meziskelní fólie **2** ze základní části (obvykle pravouhelníkové), jejíž tvar odpovídá tvaru skleněných tabulí **3**, ale rozměr je o něco

menší, aby po upevnění distančního rámečku 4 byla meziskelní fólie 2 napnutá. Kolem základní části meziskelní fólie 2 jsou po stranách doplňkové okraje určené pro uchycení v kotevním prvku 1, které jsou ukončené s odstupem od rohů základní části. Rohy základní části jsou opatřené zaoblenými výběžky, které v hotovém izolačním skle zasahují do koutových oblastí distančního rámečku 4.

Po nařezání fólie na požadované tvary se speciálním nástrojem na "pracovní hlavě" plotru při stálém zapolohování fólie a přísátí vytvoří v přesně definovaném rozsahu poloh X/Y přehyb 21 cca 2 mm postupně na všech rovných stranách mimo rohy. Postup vytváření přehybu 21 je naznačen na obr. 7, kde ve stádiu (1) je rovná vyříznutá meziskelní fólie 2, ve stádiu (2) je její okrajová část zvednuta, ve stádiu (3) okrajová část svírá se zbývající částí meziskelní fólie 2 pravý úhel a ve stádiu (4) je již vytvořený přehyb 21 přivrácený svým krajem ke středové části meziskelní fólie 2 a vytvářející tak s ní ostrý úhel. Toho se docílí pojezdem speciálního nástroje v přesně definovaných místech okraje meziskelní fólie 2. Tento speciální nástroj může sestávat např. z těchto čtyř komponentů umístěných na hlavě za sebou v jednom směru:

- tenký plochý leštěný nástroj ohnutý do tvaru L, který jede po řezací podložce a při tom dolní plochou podebírá meziskelní fólii 2,
- ohýbací kolečko "jedoucí" přesně v linii ohybu sloužící jednak k částečnému prolisování a jednak jako opora při ohýbání,
- přehýbací nástroj, který tlačí přehyb 21 na kolečko
- "žehlička" k trvalému vytvoření přehybu 21 v okrajové oblasti meziskelní fólie 2.

Následně se speciálním nástrojem na "pracovní hlavě" plotru při stálém zapolohování meziskelní fólie 2 v souřadném systému X/Y a při přísátí osadí kotevní prvek 1 na všechny rovné strany meziskelní fólie 2, resp. postranní přehyby 21 meziskelní fólie 2 se vsadí do upínací štěrbin 14. Kotevní prvek 1 přitom může být umístěn v nekonečném návínu mimo řezací zařízení, resp. nejlépe nad ním a postupně podle potřeb "pracovní hlavy" se může odvíjet do nástroje pro vsazování. Vlastní nástroj pro vsazování může s výhodou obsahovat několik komponentů umístěných v linii za podávací dráhou např. takto:

- dvojice vodících koleček s břity, které kotevní prvek 1 vedou oboustranně v místech pro osazení do vyfrézované spáry v profilu
- centrální výškově nezávisle pracující kolečko s břitem, který rozevívá upínací štěrbinu 14,

- boční kolečko, které definovaně tlačí kotevní prvek 1 upínací štěrbinou 14 na přehyb 21 meziskelní fólie 2
- kolečko, které vertikálně tlačí na kotevní prvek 1 proti řezací podložce a zajišťuje nalepení poloviny kotevního prvku 1 na meziskelní fólii 2 s tím, že paralelní kolečko pozvedává druhou polovinu kotevního prvku 1, aby se nenalepil na řezací podložku
- sestava koleček postupně zvedající kotevní prvek 1 s již částečně nalepenou fólií postupně přehýbající a dotlačující kotevní prvek 1 na druhou stranu fólie,

Pro správnou funkci je celá tato sestava ovládaná v souřadném systému X/Y, ale i Z. V tomto postupu se postupně všechny strany meziskelní fólie opatří pomocným elastickým kotevním prvkem 1. Pro tlačení a vedení koleček se použije možný posuv/pojezd (X/Y), Z a natočení pracovní hlavy, která nese nástroj, ale i pružinky a přítlačné prvky aktivované stykem s řezací podložkou, kotevním prvkem 1, meziskelní fólií 2 atd.

Na podávací dráze je s výhodou umístěné i zařízení pro odměřování a řezání kotevního prvku 1 na požadovanou délku v návaznosti na tvar meziskelní fólie 2. Takto připravená meziskelní fólie 2 s osazeným a nalepeným kotevním prvkem 1 se pomocí vzduchového polštáře přesune z místa řezání a osazování do volné části pracovní plochy plotru, kde se zvedne a drží za nalepený kotevní prvek 1 a zavěsí na háček zásobníku ve vertikální poloze, aby na ni nespadal prach.

V zavěšeném stavu bude meziskelní fólie 2 provizorně připevněna k připravenému distančnímu rámečku 4 (např. upravenými ručními pružinovými svorníky, tzv "kramlíky") a s ním nadále tvořit celek tak, aby při držení distančního rámečku 4 bylo možné touto sestavou manipulovat.

Takto připravená sestava se první stranou položí na pracovní pohyblivý pás a stále ručně obsluhou drží ve svislé orientaci. Distanční rámeček 4 s provizorně uchycenou meziskelní fólií 2 se pomocí pohyblivého pásu s přítlakem tlačí proti sadě nástrojů takto:

- nástroj k oboustrannému rozevření podélné spáry 41 v distančním rámečku 4
- nástroj pro vedení kotevního prvku 1 s vlepenou meziskelní fólií, kterým se kotevní prvek 1 vtlačuje na přesně určené místo do vyfrézované podélné spáry 41 v distančním rámečku 4
- nástroj, který za osazeným kotevním prvkem 1 vede dvě tenké trubičky k naplnění vzniklých dutin v distančním rámečku 4 absorbérem 6 vlhkosti.

Vždy po dokončení jedné strany se tento proces opakuje na dalších stranách s tím, že pootočení distančního rámečku **4** s meziskelní fólií **2** a kotevním profilem **1** na další stranu provede ručně obsluha a znovu osadí do polohy "0". Před pohybem pásu se na pracovní straně odeberou provizorní fixační svorky, aby nebránily osazení kotevního prvku **1**. Připravený distanční rámeček **4** se vsazenou meziskelní fólií **2** se zavěsí ve svislé pozici do zásobníku v požadovaném pořadí pro výrobu izolačního skla.

Poté se běžným postupem na boky distančního rámečku **4** nanese tenká plochá vrstva butylu. Zařízení bude muset být oproti standardní podobě upraveno v souvislosti s existencí již osazené meziskelní fólie **2** v kotevním prvku **1**. To se týká hlavně přítlaku distančního rámečku **4** proti pohyblivému pásu - přítlačná kolečka musejí být koncipovaná v páru tlačící souměrně na volné okrajové plochy profilu (nikoliv centrálně, jako při běžné výrobě).

Následně se běžným postupem jedna vybraná umytá a osušená skleněná tabule **3** uvede do svislé polohy s mírným náklonem do zóny osazení distančního rámečku **4** s meziskelní fólií **2**. Skleněná tabule **3**, distanční rámeček **4** i meziskelní fólie **2** mají svoje přesné rozměry, díky kterým je meziskelní fólie **2** vůči distančnímu rámečku **4** a distanční rámeček **4** vůči skleněné tabuli **1** definovaně menší. Postupným osazením distančního rámečku **4** na sklo po jednotlivých stranách, při kterém je rámeček roztahován, a nalepením na butylovou vrstvu dojde díky "řízené" disproporci rozměrů jednotlivých komponentů k napnutí meziskelní fólie **2** v pružném uchycení v elasticky provedeném pomocném profilu. V této fázi je důležité osadit profil na správné místo, k čemuž lze použít pomocné přípravky a dostatečně přitlačit na butylovou vrstvu - výhodou je, pokud je tabule teplá - toho se dá dosáhnout sušením s přehřevem vzduchu a použitím teplé vody v zóně mytí.

Tímto postupem dojde k jednoduchému napnutí meziskelní fólie **2**, které ani nepotřebuje vlastní výrobní operaci, ale je součástí běžného výrobního postupu správného osazení distančního rámečku **4** na skleněnou tabuli **3**. Tvrdost pružného distančního rámečku **4**, ve kterém je meziskelní fólie **2** ukotvena, by měla být vhodně volena tak, aby vyvozená síla nepřekonala pevnost nalepení distančního rámečku **4** na butylovou vrstvu, ale na druhé straně vyvolila dostatečný tah pro trvalé napnutí meziskelní fólie **2**, včetně eliminace délkových změn vyvolaných teplotní dilatací jednotlivých součástí sestavy izolačního skla.

Dále se provede osazení druhé skleněné tabule 3 z dvojice, definované stlačení skleněných tabulí 3 k sobě proti distančnímu rámečku 4 opatřenému z obou stran butylovou vrstvou tak, aby byla butylová vrstva správně rozlisována a zajišťovala funkci parotěsné zábrany, plnění komor mezi skleněnou tabulí 3 a meziskelní fólií 2 technickým plynem (např. argonem) a zaplnění obvodové oblasti mezi distančním rámečkem 4 a dvojicí skleněných tabulí 3 tmelem 5. Vhodným tmelem 5 je například hotmelt, PUR, polysulfid nebo silikon.

Plnění komor mezi skleněnou tabulí 3 a meziskelní fólií 2 technickým plynem je naznačeno na obr. 8 a provede se následovně:

Ve stádiu (1) je izolační sklo připraveno pro plnění, komory mezi skleněnými tabulemi 3 a meziskelní fólií 2 jsou vyplněny vzduchem. Ve stádiu (2) se pomocí první plnicí jehly 71 z první komory (na obr. 8 vlevo) vysaje vzduch vývěvou, čímž se docílí stavu, kdy meziskelní fólie 2 díky vzniklému podtlaku přilehne na první skleněnou tabuli 3, druhá komora se přitom plní vzduchem nasávaným přes druhou plnicí jehlu 72. Ve stádiu (3) se do první komory s odsátým vzduchem pomocí první plnicí jehly 71 postupně napustí technický plyn až do té míry, kdy meziskelní fólie 2 dolehne na druhou skleněnou tabuli 3, přičemž dojde k vytěsnění vzduchu z druhé komory přes druhou plnicí jehlu 72. S výhodou se souběžně s plněním první komory z druhé komory odsává vzduch a oba procesy plnění/sání jsou v řízené shodě. Ve stádiu (4) se plnicí jehly 71, 72 vytáhnou a napouštěcí otvory ucpou, přičemž zejména díky vzájemným netěsnostem v koutových oblastech komor postupně dojde k tlakovému vyrovnání v obou komorách, kdy se meziskelní fólie 2 samovolně díky pružnému tahu vyvozovanému kotevním prvkem 1 dostane opět do středové oblasti dutiny mezi skleněnými tabulemi 3. Přídavně nebo alternativně lze po uzavření přívodů do plnicích jehel 71, 72 tyto plnicí jehly 71, 72 propojit a tím vyrovnat objem plnu v obou komorách.

Tento postup využívá výhodné vlastnosti meziskelní fólie 2, že je možné ji na rozdíl od skla definovaně ohýbat a tvarovat s tím, že natažení meziskelní fólie 2 je umožněno jejím pružným uchycením, které umožní krátkodobé hluboké vytažení a následné vtažení jejího okraje. Důležité je dodržet vhodné difference tlaků plynu, u nichž již je objemově dosaženo vysokých/uspokojivých hodnot odsátí a plnění, ale současně v takovém rozsahu, aby meziskelní fólie 2 nebyla "tlakovou" manipulací poškozena sama nebo její pružné uložení. Žebro vystupující z montážní plochy 12 kotevního prvku 1 přitom rozděluje vnitřní dutinu distančního rámečku 4 na dvě části,

kteře jsou navzájem relativně utěsněné, ale nikoli zcela neprodyšně. Postup plnění komor mezi skleněnými tabulemi **3** je natolik rychlý, že během plnění (stádium 2 a 3) nedojde k významnějšímu tlakovému vyrovnávání, zatímco po ukončení procesu plnění se vlivem pružného uchycení meziskelní fólie **2** a vlivem nedokonalé těsnosti uvedených dvou částí vnitřní dutiny distančního rámečku tlak v komorách v meziskelním prostoru vyrovná a meziskelní fólie **2** se v tomto prostoru napne tak, že ho rozdělí na dvě komory (stádium 4).

Tento postup plnění je obzvláště výhodný vzhledem k tomu, že je snadný, rychlý a šetří množství spotřebovaného technického plynu.

V dalším postupu je možno využít speciální způsob fixace distančního rámečku **4**, aby do doby zatvrdnutí obvodového tmele **5** nedošlo k jeho posunutí ve směru tahu meziskelní fólie **2**. Toho lze dosáhnout s použitím dvojice plochých, např. kruhových magnetů umístěných uprostřed plochy na obou skleněných tabulích **3** proti sobě. Vznikající přetlak od vzájemné magnetické síly tlačí na distanční rámeček **4** a působí proti tahu meziskelní fólie **2**. Po zatvrdnutí tmele **5** a naskladňování sestav izolačních skel na přepravní stojany se magnety odejmou a použijí pro další vyráběnou sestavu.

Výše uvedený postup výroby izolačního skla je samozřejmě použitelný i pro vícekomorová izolační skla, kdy je použito tři nebo více skleněných tabulí **3**, kde mezi alespoň jednou dvojicí skleněných tabulí **3** je uspořádán distanční rámeček **4** s meziskelní fólií **2** a s kotevním prvkem **1**, jak byly popsány výše. Teoreticky je také možné opatřit distanční rámeček **4** na každé straně dvěma souběžnými podélnými spárami **41** a nainstalovat do jednoho distančního rámečku dvě navzájem rovnoběžně uspořádané meziskelní fólie **2**.

Meziskelní fólie **2** může být nahrazena jiným předělovým prvkem, například z blány, tkané nebo netkané textilie, obecně z plastu nebo z kovu. Teoreticky je také možné, aby byl předělový prvek ze skla, přičemž by byl vsazený například do dvojice protilehlých podélných spár **41** vyfrézovaných v distančním rámečku **4**.

Jak již bylo uvedeno, vynález je využitelný pro různé typy tvarů izolačních skel, resp. distančních rámečků **4**.

Výše popsaná provedení jsou obecně z hlediska principu tohoto vynálezu pouze ilustrativní. Odborníkům z předmětné oblasti techniky bude jistě zřejmé, že jsou možné různé úpravy a obměny zde popsaných konkrétních řešení a

podrobností. Rozsah vynálezu je tudíž omezen pouze připojenými patentovými nároky a nikoli konkrétními podrobnostmi obsaženými v popisu a vysvětlení jednotlivých přednostních forem provedení.

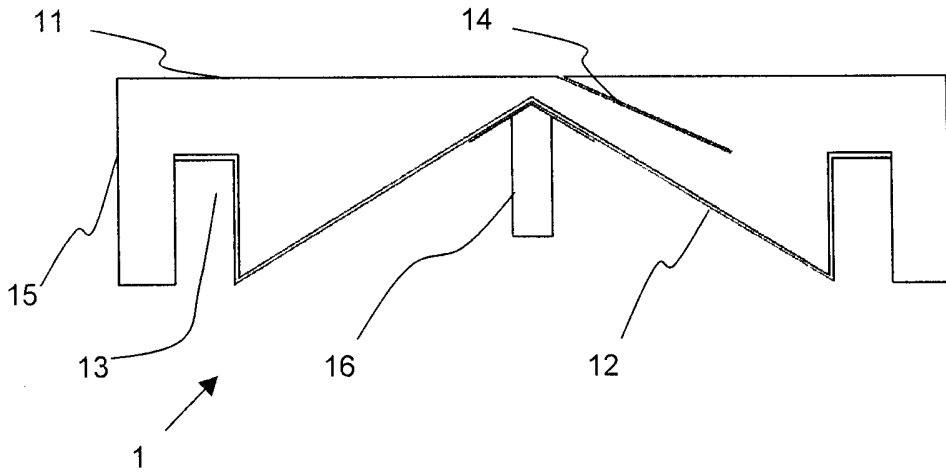
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Izolační sklo, které zahrnuje alespoň jednu dvojici skleněných tabulí (3), mezi nimiž je alespoň jeden předělový prvek rozdělující prostor mezi skleněnými tabulemi (3) na izolační komory, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje distanční rámeček (4), který je upevněný mezi dvojicí skleněných tabulí (3) při jejich obvodu a do kterého je ukotvený předělový prvek.
2. Izolační sklo podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** předělový prvek je upevněný k distančnímu rámečku (4) a narovnaný nebo napnutý pomocí kotevního prvku (1) upevněného k obvodovým částem předělového prvku.
3. Izolační sklo podle nároku 2, **vyznačující se tím, že** strany distančního rámečku (4) přivrácené k dutině mezi skleněnými tabulemi (3) jsou opatřené podélnou spárou (41), do které je vsazený kotevní prvek (1).
4. Kotevní prvek (1) pro uchycení předělového prvku v sestavě izolačních skel podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** zahrnuje elastický pás, jehož povrch má boky (15) a mezi nimi na jedné straně montážní plochu (12) a na druhé straně upínací plochu (11), a přičemž tento kotevní prvek (1) je uzpůsobený pro přehnutí podél jeho podélné osy tak, že na sebe dosednou části upínací plochy (11) pro upnutí okrajových částí předělového prvku.
5. Kotevní prvek podle nároku 4, **vyznačující se tím, že** v montážní ploše (12) je dvojice drážek (13) procházejících podél boků (15) a montážní plocha (12) je alespoň v oblasti drážek (13) a mezi nimi opatřena zpevňujícím pláštěm (17) a / nebo upínací plocha (11) je opatřena vrstvou lepidla.
6. Kotevní prvek podle nároků 4 nebo 5, **vyznačující se tím, že** montážní plocha (12) je opatřena žebrem (16), které vystupuje z montážní plochy (12) a prochází ve směru podélné osy elastického pásu, a / nebo je montážní plocha (12) nebo upínací plocha (11) v centrální části opatřena průběžným vybráním pro dosažení klínovitého tvaru montážní plochy (12) po přehnutí kotevního prvku (1) podél jeho podélné osy.

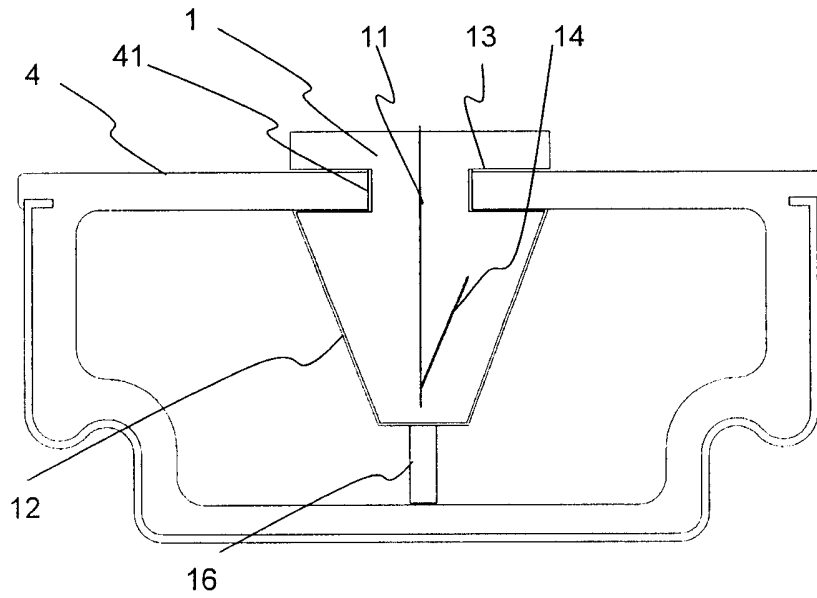
7. Způsob výroby izolačního skla podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, který zahrnuje krok
 - a) připraví se dvě skleněné tabule (3) a předělový prvek, **vyznačující se tím, že** dále zahrnuje následující kroky
 - b) připraví se distanční rámeček (4) ohýbáním dutého profilu a v alespoň dvou částech distančního rámečku (4) se jeho vnitřní strana připraví pro ukotvení předělového prvku,
 - c) předělový prvek se ukotví v distančním rámečku (4),
 - d) distanční rámeček (4) se upevní mezi dvojici skleněných tabulí (3) tak, že jednou svou boční stranou přiléhá k první skleněné tabuli (3) a druhou svou boční stranou k druhé skleněné tabuli (3) při jejich obvodu a předělový prvek je narovnaný a / nebo napnutý.
8. Způsob podle nároku 7, **vyznačující se tím, že** v kroku b) se vyfrézují v alespoň dvou částech do vnitřních stran distančního rámečku (4) podélné spáry (41).
9. Způsob podle nároků 7 a 8, **vyznačující se tím, že** předělový prvek je meziskelní fólie (2), přičemž v kroku a) se na okraje meziskelní fólie (2) nasadí kotevní prvky (1) podle kteréhokoli z nároků 4 až 6, a to tak, že okrajová oblast meziskelní fólie (2) nebo oblast k ní přilehlá prochází mezi navzájem přiléhajícími částmi upínací plochy (11) a v kroku d) se distanční rámeček (4) při jeho polohování roztáhne směrem k okraji skla, že dojde k napnutí meziskelní fólie (2).
10. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím, že** v kroku d) se současně s vkládáním kotevního prvku (1) do podélné spáry (41) dutina distančního rámečku (4) s již vloženou částí kotevního prvku (1) nebo se vkládanou částí kotevního prvku (1) plní absorbérem (6) vlhkosti.

4/7
TASZ

PV 2014-587



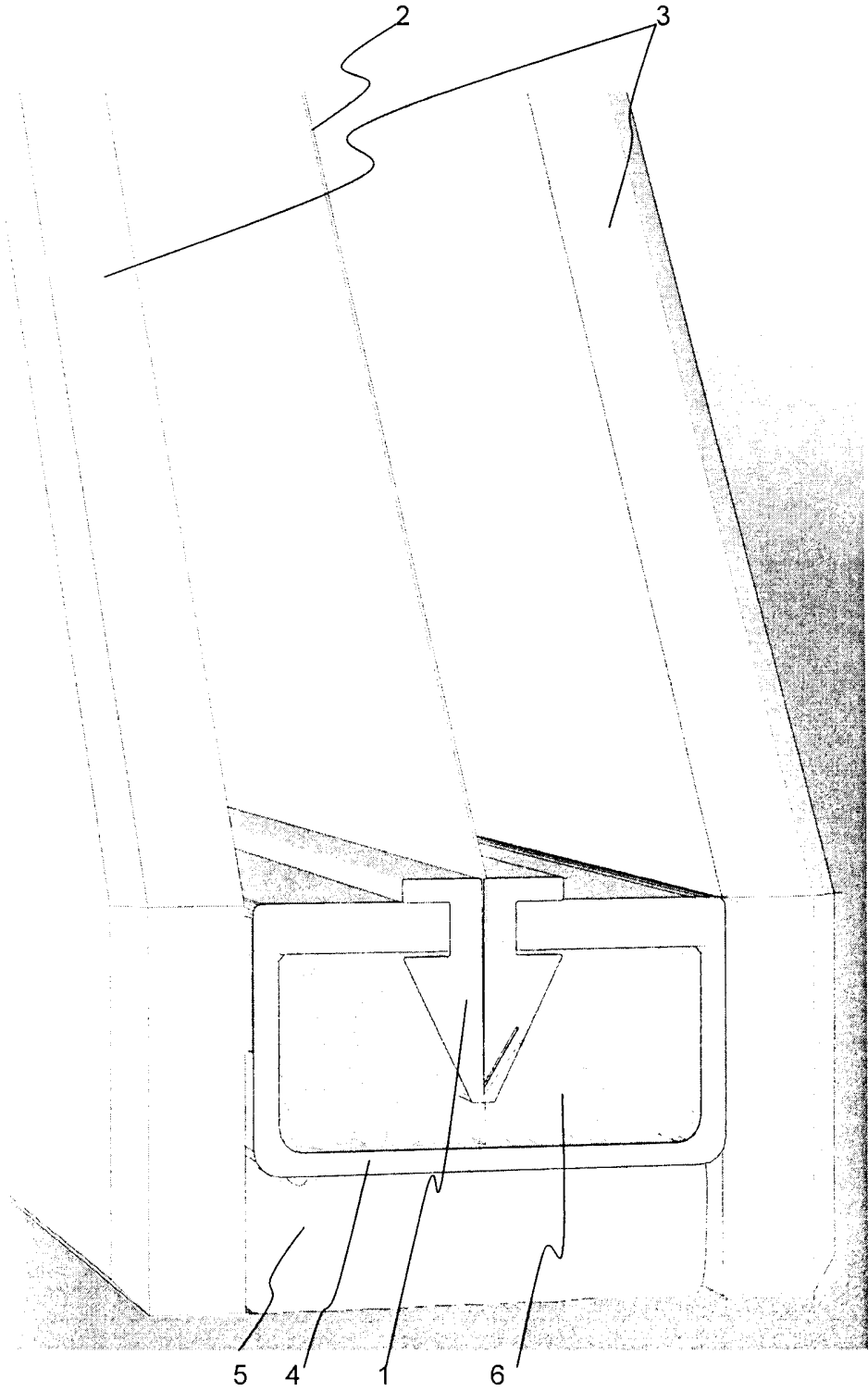
Obr. 1



Obr. 2

2/7
TISC

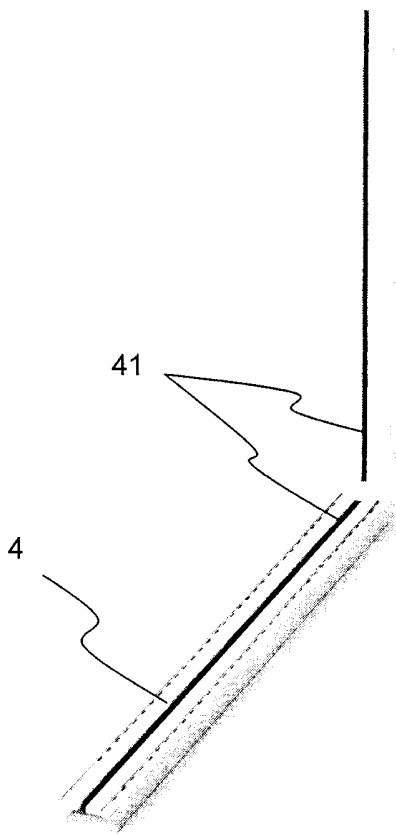
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6



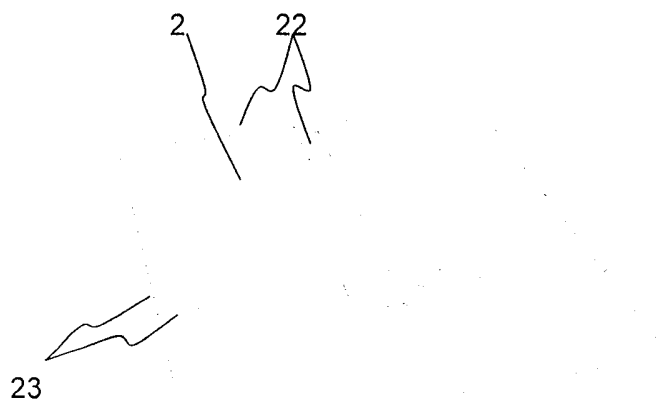
Obr. 3

2/7
TISC

2004



Obr. 4



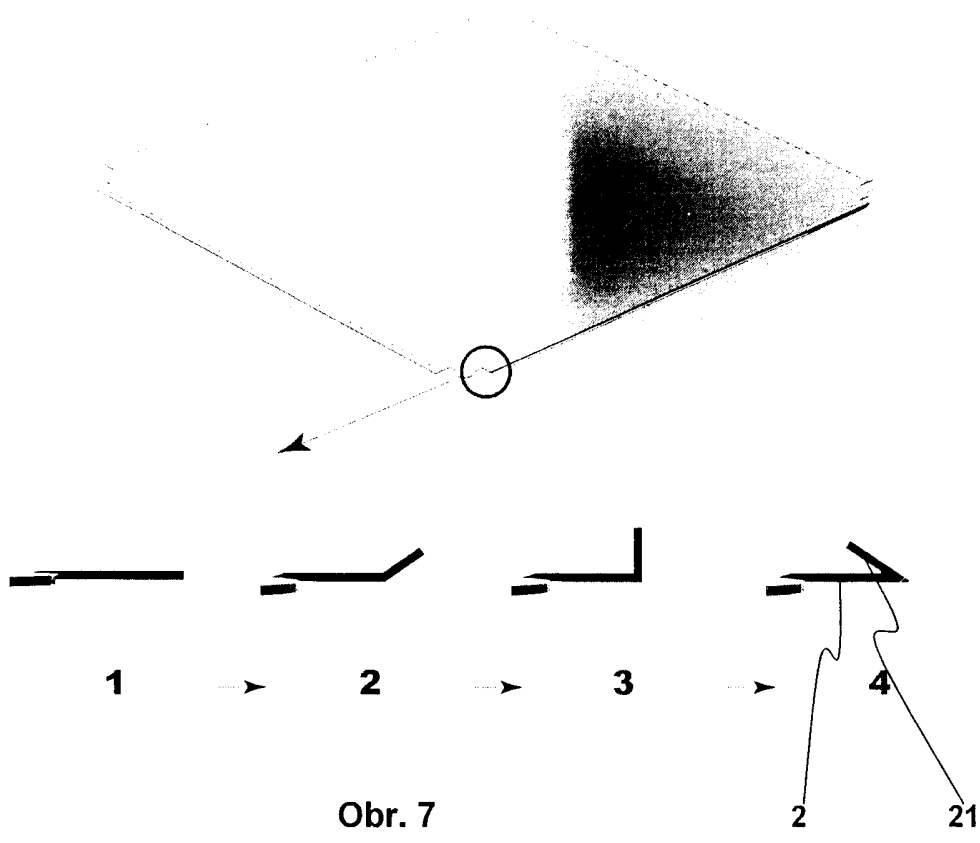
Obr. 5

4/7
TISHU

21 3 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

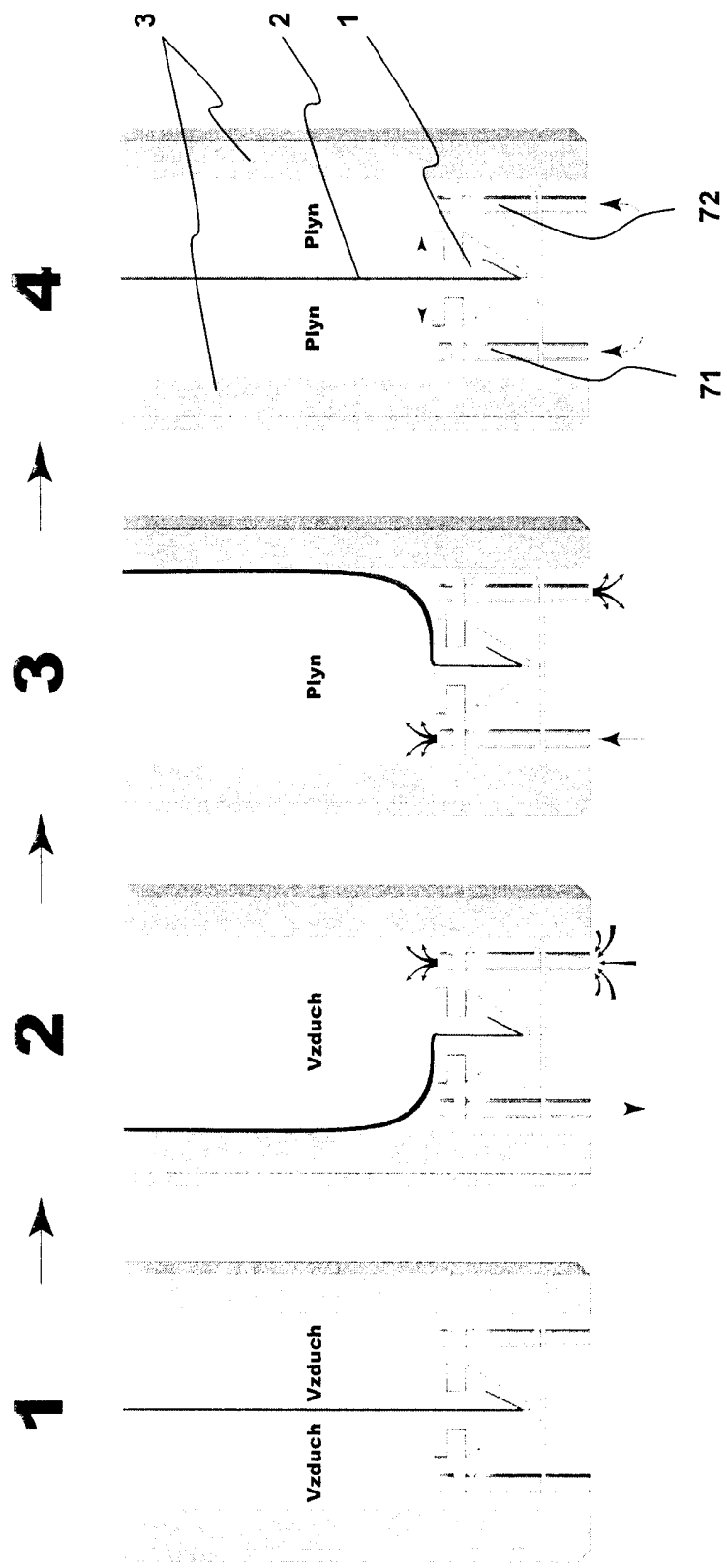


Obr. 6



Obr. 7

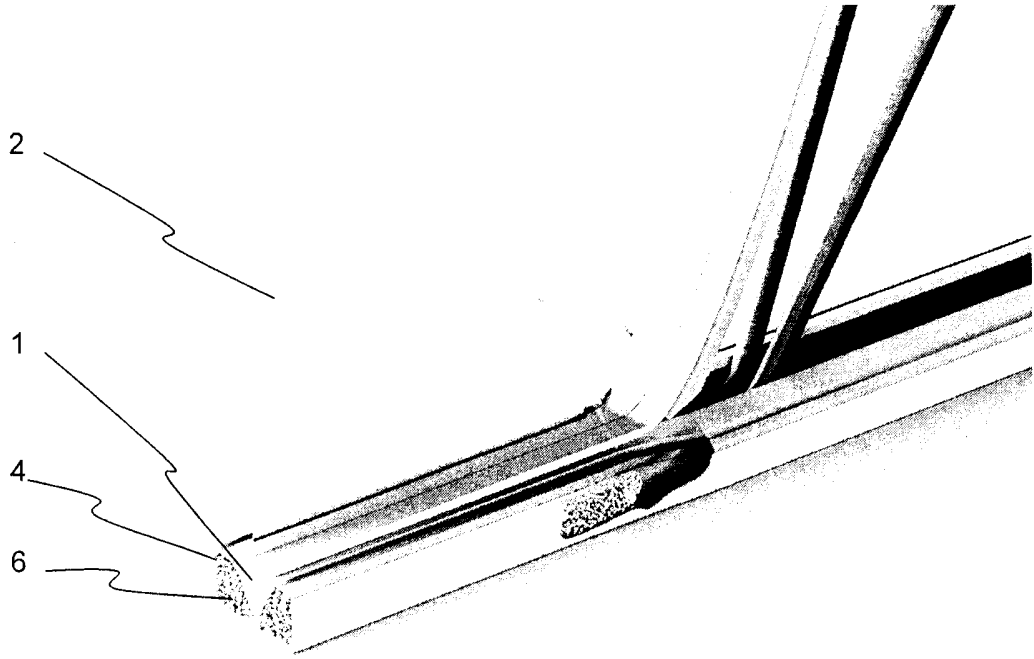
9/7
T134C



Obr. 8

8/7
TISC

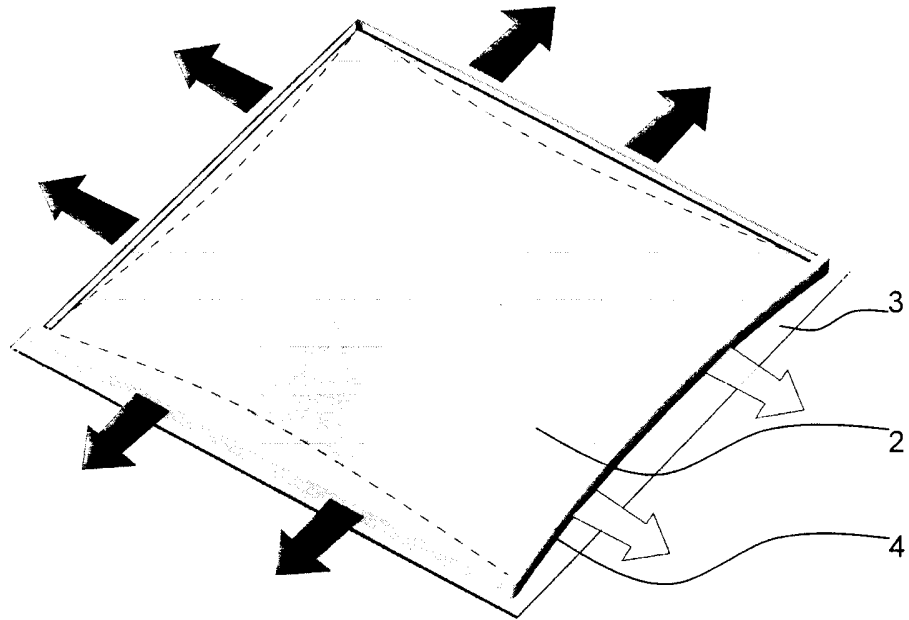
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



Obr. 9

1/2
TISU

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



Obr. 10