



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 429

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 07 84
(21) PV 5293-84

(51) Int. Cl.⁴
B 29 C 33/40

(40) Zveřejněno 31 08 85
(45) Vydáno 01 12 87

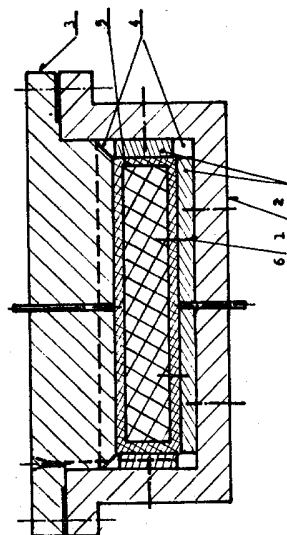
(75)
Autor vynálezu

VAŠÁTKO EDUARD;
BATÍK JAN, PRAHA

(54)

Přestavitelná forma pro vakuové vstřikování

Dvoudílná přestavitelná forma pro vakuové a přetlakové vstřikování vyztužených reaktoplastů, zejména sendvičových dílců sestává ze spodního a horního dílu, přičemž alespoň jeden díl formy je opatřen soustavou vložek uspořádaných do vstřikovacích a/nebo odsávacích kanálů. Odsávací kanály jsou vytvořeny nejméně v jedné hraně budoucího výrobku, přičemž v dutině formy jsou uspořádány vymezovací distanční prvky výrobku.



Vynález se týká představitelné formy, určené pro vakuové a přetlakové vstřikování vyztužených reaktoplastů, zejména sendvičových dílců.

V současné době stoupá množství sendvičových dílů, vyráběných na bázi sklem vyztužených reaktoplastů, zvláště pak na bázi polyesterových a epoxidových skelných laminátů. Tyto prvky jsou vyráběny převážně technologiemi kontaktního kladení na formu a to tak, že se na vylaminovaný plášť buď ještě v nezpolymerovaném či již v částečně zpolymerovaném stavu lepí sendvičová výplň, která se pak ještě dodatečně přelaminuje druhým pláštěm. Jiný způsob sestává ze skládání dvou předem vylaminovaných skořepin, mezi které se lepí předem připravená sendvičová výplň - vše ve vytvrzeném stavu. Tento způsob bývá někdy vylepšen i tím, že se mezi dvě předem připravené a vytvrzené výplně ve formě zastříkuje výplň například ve formě polyuretanové pěny, případně jiné syntaktické pěny s pojivem opět na bázi reaktoplastu. Byly vypracovány i způsoby kontinuální výroby sendvičů z polyesterových skelných laminátů technologií strojního stříkání, kdy se na nezpolymerovaný laminátový plášť provádí nástřik velmi lehkých plniv (Q-cells, mikrobaloons) vzájemně pojených menasycenou polyesterovou pryskyřicí, jejíž vrstva, případně ještě proložená pevnými kovovými či opět laminátovými žebry potom slouží jako podklad pro závěrečný plášť, vyrobený opět z laminátu. Tohoto postupu používá například americká firma JOHNSON, která pro tyto účely vyvinula i kompletní strojní zařízení. Obdobné pokusy byly činěny i při technologii vstřikování polyesterových skelných laminátů přetlakem, kdy se do kovové, zpevněné formy vkládala sendvičová pěnová výplň včetně sklovýztuže a dodatečně bylo prováděno jediným vstřikovacím otvorem zastříkování. Základním nedostatkem všech výše uvedených způsobů je jednak vysoká pracnost výroby s ohledem na vysoké procento pracovních operací a tím i ruční práce, mimo to i vysoké inves-

tiční náklady na formovací zařízení. I v případech, kdy je sendvičový plášť předem připravován strojními technologiemi, vyžaduje výroba dílce nejméně dvě, ale většinou tři výrobní formy, vedle toho pak celou řadu různých přípravků. Strojní stříkání, uplatněné v zahraničí, má vedle zhoršených hygienických parametrů při výrobě rovněž zvýšenou pracnost, protože nastříkané vrstvy je třeba před dalším zpracováním ručně upravovat, celková tloušťka sendvičů takto zhotovených obvykle nepřesáhne 30 až 50 mm, protože by jinak mohlo docházet k vysokým exotremním reakcím při polymeraci polyesterového pojiva a tedy k deformaci ještě nedokonalého dílce. Právě tak je poměrně i vysoká hmotnost takto vyráběných sendvičů a to vzhledem k vyššímu obsahu pojiva. Vstřikování sendvičových prvků přetlakem je možné pouze u dílčích částí výrobků, případně u výrobků menších rozměrů. Pryskyřice je totiž vstřikovávána do forem přes výztuž, která klade poměrně vysoký odpor. Při dosažení určité velikosti dílce, resp. vstřikované plochy, vzroste tento odpor natolik, že by náklady na formy a vstřikovací časy již byly naprosto neúnosné ekonomicky.

Většinu uvedených nevýhod odstraňuje přestavitelná forma pro vakuové vstřikování vyztužených reaktoplastů, sestávající ze spodního a horního dílu podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že spodní díl formy a/nebo horní díl formy je opatřen soustavou vložek, uspořádaných do vstřikovacích a/nebo odsávacích kanálů, které jsou vytvořeny nejméně v jedné hraně budoucího výrobku. V dutině formy jsou uspořádány vymezovací distanční prvky výrobku. Výhoda formy podle vynálezu spočívá především v tom, že lze dílec, jehož rozměry jsou omezeny v podstatě pouze reaktivitou použité pryskyřice a kapacitou strojního zařízení vyrábět v jednoduché, obvykle celoplastové formě a to v jediné výrobní operaci. To má za následek jednak značnou úsporu výrobních nákladů, odstraňuje požadavky na investice, mimo to i značně zlepšuje hygienické a pracovní podmínky ve výrobě. Podstatně vzroste i kvalita a fyzikálně-mechanické vlastnosti takto vyráběných dílců. Výrobek je totiž zhotoven v jediné výrobní operaci, přičemž zcela odpadá jakékoliv lepení, jeho tolerance jsou dány tvarem výrobní formy a mimo to jsou veškeré parametry výrobku reprodukovatelné s minimálním rozptylem, což je při dosud užívaných technologiích vyloučeno. Vložky lze kombinovat na stěnách formy podle potřeby tak, aby bylo možno upravit - v závislosti na typu výztuže, výplně a pojiva optimální tokové a vstřikovací

poměry, přičemž formy lze konstruovat i tak, aby byly použitelné pro sendvičové prvky různých rozměrů.

S ohledem na možnost použití celoplastových forem, vyráběných většinou opět z reaktoplastů vyztužených sklem je tento způsob výroby použitelný i pro středně seriové a maloseriové dílce, protože náklady na formu se - v závislosti na velikosti dílce - amortizují velmi brzy. Tím je tento způsob s výhodou použitelný například pro různé stěnové prvky účelových staveb, chat, přístřešků či dalších objektů s nízkou četností a to právě tak, jako při výrobě sendvičových konstrukcí lodí, bazénů, nádrží atd. Je možno konstatovat, že řešení podle vynálezu podstatně rozšiřuje možnosti aplikace technologie vstřikování. Příkladné provedení přestavitelné formy podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených vyobrazeních, kde na obr. 1 je řez formou pro sendvičový dveřní panel a na obr. 2 je řez formou pro tvarovaný kuželový prvek.

Příklad 1

Sendvičový panel dveří o rozměrech 1970 x 800 x 50 mm byl vyroben ve formě (obr.1).

Vložky 2 jsou na spodním dílu 1 i horním dílu 3 formy uspořádány tak, že velikost vložky 2 je na všech hranách o 2 mm menší, než je plocha stěny budoucího výrobku 5. Dutina formy je o tloušťku dvou vložek 2 větší, než vlastní výrobek 5, vložky 2 jsou na stěnách formy zafixovány zvenčí, pomocí šroubů přes těsnění. Kanály 4 jsou vytvořeny v hranách formy, mezi hranami vložek 2 a formou, přičemž pojivo při injektáži proniká 4 mm silnou šterbinou kolem všech ploch budoucího výrobku 5. Odsávání je prováděno ve středu obou největších ploch, t.j. horního a dolního pláště. Sendvičové jádro, obalené sklovýztuží bylo uloženo do spodního dílu 1 formy a zajištěno distančními prvky 6-jehlami na spodní straně formy - proti posunutí.

Příklad 2

Kuželový tvarový prvek byl vyroben na formě (obr.2).

Ve formě je pomocí jediné vložky 2 upraven obvodový vstřikovací kanál 4 na horním okraji dílce. Upevnění sendvičového jádra distančními prvky 6 a uspořádání formy je patrné z obrázku. Odsávání je opět prováděno středem obou největších ploch.

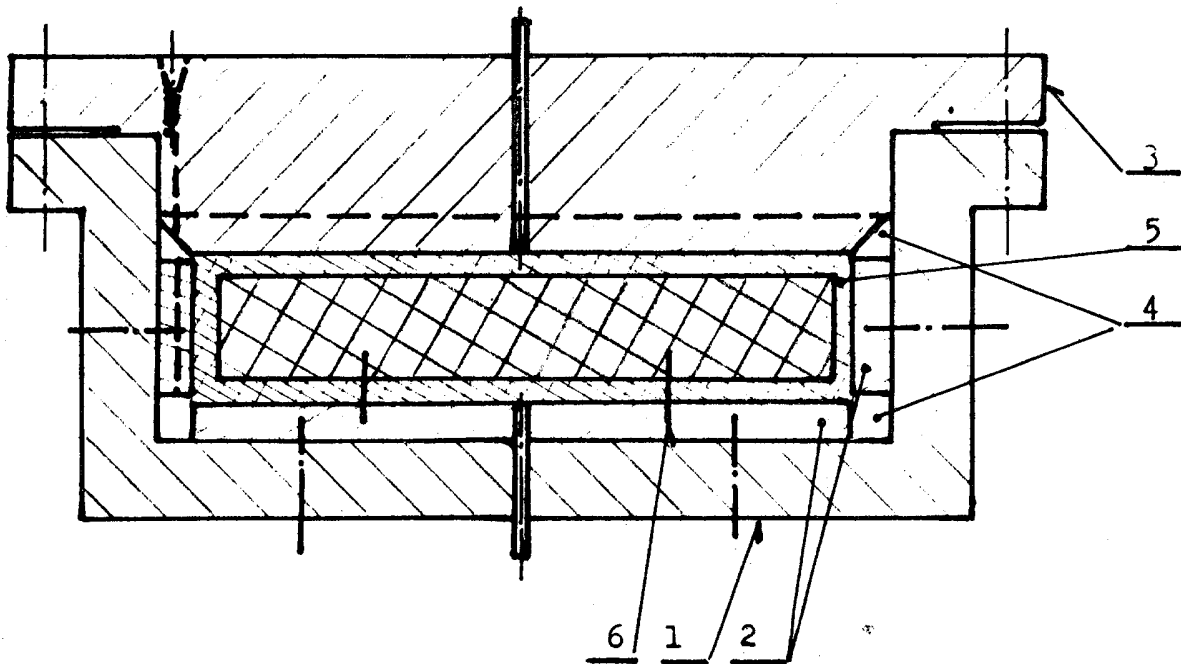
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

242 429

Přestavitelná forma pro vakuové vstřikování vyztužených reaktoplastů, sestávající ze spodního a horního dílu vyznačená tím, že spodní díl (1) formy a/nebo horní díl (3) formy je opatřen soustavou vložek (2) uspořádaných do vstřikovacích a/nebo odsávacích kanálů (4), vytvořených nejméně v jedné hramě budoucího výrobku (5), přičemž v dutině formy jsou uspořádány vymezovací distanční prvky (6) výrobku (5).

2 výkresy

Obr. 1



Obr. 2

