



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

242 842

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 08 02 85  
(21) PV 860-85

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

B 65 D 88/00

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 01 04 88

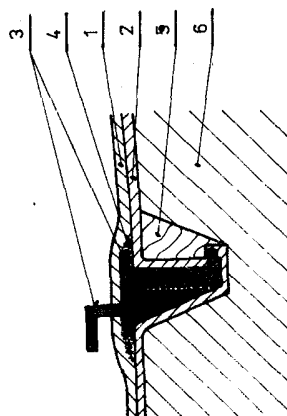
(75)  
Autor vynálezu

VAŠÁTKO EDUARD;  
HOUŽVÍČ VLADIMÍR ing., PRAHA

(54)

Způsob výroby vnitřních kotvicích a vyztužujících prvků

Řešení se týká způsobu výroby tvarovaných kotvicích a vyztužujících prvků, jehož podstatou je vkládání kovové, sklotextitové nebo dřevěné nosné výztuhy mezi laminátové stěny do vrstvy sklem vyztuženého tmelu přímo při výrobě zařízení z polyesterového nebo epoxidového skelného laminátu, přičemž obtíže vyplývající z nevhodného tvarového uspořádání kotvicího prvku se odstraní pomocnými vložkami, které doplní potřebný úkos či úhel stěny.



Vynález řeší způsob výroby vnitřních kotvicích a vyztužujících prvků do konstrukcí z polyesterového a/nebo epoxidového skelného laminátu, určených zejména pro aplikace v chemicky agresivním prostředí. Při výrobě potrubí a nádob pro chemický průmysl, ale i v řadě dalších oborů se jako materiálu užívá polyesterového nebo epoxidového skelného laminátu. Jedním z hlavních problémů těchto zařízení je ovšem dodatečné kotvení vkládaných technologických prvků, stěn, přepážek, případně, u mobilních nádob, vnitřních mezistěn a peřejníků.

V současné době se tato problematika řeší pomocí dodatečně zalaminovaných kovových prvků na bázi nerezových ocelí, případně dodatečným zalaminováním příslušného dílu z téhož materiálu či plastu na vnitřní plochu zařízení. Obě řešení mají řadu nevýhod. Hlavním problémem je okolnost, že tato zařízení mají obvykle speciální skladbu stěny, která je pro jejich funkci velmi důležitá. Každý zásah do této skladby vyvolaný dodatečným broušením či laminováním má za následek prudké snížení této odolnosti, a tím i zkrácení životnosti nejenom vnitřního vybavení, ale i celého zařízení. V broušeném či jinak upravovaném povrchu dochází totiž k rychlému průniku agresivního média ke skleněnému vláknu, protože dodatečně laminovaný spoj má nižší odolnost než původní materiál a podél vlákna proniká agresivní složka dále do laminátu. K porušení konstrukce pak obvykle dochází, podle agresivity činidla, v několika málo měsících nebo letech. Vedle této základní nevýhody hraje svou roli i ekonomika výroby. Dodatečné úpravy zařízení jsou vesměs značně nákladné, mimo to nerezové materiály se většinou hůře obrábějí a vyžadují speciální zpracování. Zanedbatelné nejsou ani hygienické problémy vyvolané dodatečným laminováním uvnitř obtížně větratelného prostoru.

Výše uvedené nevýhody z větší části odstraňuje způsob výroby vnitřních kotvicích a vyztužujících prvků podle vynálezu, urče-

ných do konstrukcí z polyesterového a/nebo epoxidového skelného laminátu. Podstata spočívá v tom, že se do povrchu formy vytvoří vybrání, tvarově odpovídající požadovanému tvaru budoucího výstupku a zvětšené o rozměry pomocných vložek. Po naseparování se v tomto vybrání upevní nejméně jedna pomocná vložka a celý povrch se vylaminuje alespoň 50 % celkové tloušťky laminátové stěny budoucího dílce. Do vzniklé dutiny mezi oběma stěnami výstupku se nanese tmel s obsahem krátkých skleněných vláken a do tmelu se vtlačí nejméně jedna kovová, sklotextitová nebo dřevěná výztuha vypočtených rozměrů tak, aby vyplňovala alespoň 50 % vnitřního objemu dutiny. Přebytečný tmel se setře a dolaminuje se zbývajících síla stěny výrobku.

Další význak řešení spočívá v tom, že se na kovové, sklotextitové nebo dřevěné výztuhy upevní šrouby či kotvicí prvky, které procházejí stěnou laminátu a uchytí se v pomocných vložkách.

Způsob výroby podle vynálezu má řadu výhod. Namísto nerezo- vých ocelí pro výztuhy a kotvení lze užívat běžných ocelí, případně sklotextitu nebo dokonce dřeva. Vložka či výztuha je totiž obvykle zcela kryta chemicky odolnou vrstvou laminátu. Současně odpadají jakékoliv dodatečné úpravy a laminování uvnitř aparátů, a tím se podstatně zvyšuje i bezpečnost a hygiena práce. Celková pevnost a funkce výztuh je značně lepší proti výztuhám laminovaným dodatečně, a to zejména v případech, kdy jsou na výztuhách zakotveny další vodící prvky, které vyčnívají z laminátu do prostoru nádoby. I v těchto případech nedochází k porušení chemické odolnosti zařízení, protože průnik stěnou je zhotoven přímo při výrobě, v nezpolymerovaném laminátu, tedy bez poškození struktury stěny, a jednotlivé prvky jsou pevně zality v chemicky odolné pryskyřici. Dalším přínosem je i vysoká úspora pracnosti, protože zcela odpadá jakékoliv dodatečné broušení povrchů a laminování, což jsou operace, zejména uvnitř chemických zařízení a tanků, značně namáhavé a pracné, tedy i nákladné.

Příkladné provedení způsobu výroby vnitřních kotvicích a vyztužujících prvků podle vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je řez kotvicím prvkem peřejníku v mobilní nádobě pro postřikovač umělých hnojiv, na obr. 2 je řez kotvicím prvkem pro uchycení míchadla v laminátové nádobě.

## Příklad 1

242 842

Nosné kotvící výstupky pro zachycení oddělitelného peřejníku v mobilní nádobě zemědělského postřikovače pro umělá hnojiva byly vyrobeny podle schématu na obr. 1. Aby mohly výstupky k upevnění peřejníku řádně plnit svou funkci, musí být po jedné straně kolmé ke dnu nádoby, protože nesou tlumicí člen. To ovšem znemožňuje provést běžné tvarové úpravy ve formě vzhledem k tomu, že by nebylo možno hotový dílec z formy sejmout. Proto bylo ve formě 6 předem upraveno vybrání, jehož strany byly sešikmené pod úhlem  $45^\circ$ . Do tohoto vybrání byla po separaci z jedné strany upevněna pomocná vložka 5 zhotovená ze dřeva, předem rovněž naseparovaná. Na formu 6 byla vylaminována asi 5 mm silná první část polyesterového skelného laminátu 2 s antikorozi bariérou, a po dokončení byly stěny vybrání, uvnitř vylaminované, pokryty vrstvou změkčeného polyesterového tmelu 4 s obsahem asi 2 % krátkých sekaných skleněných vláken. Do dutiny byla nejprve zatlačena ocelová výztuha 3 zhotovená z pasoviny 10 mm s obroušenými hranami, a po setření a doplnění tmelu 4 i dřevěná klínová vložka 3 vyplňující mezeru, danou úhlem stěny vybrání v dutině. Veškerá volná místa dutiny byla vyplněna vyztuženým tmelem 4. Na závěr byla dolaminována druhá část laminátu 1, to je cca 4 mm.

## Příklad 2

Pro uchycení míchadla uvnitř laminátové nádoby, namáhané silně agresivním prostředím, bylo nutno užít výztuhy svařované z nerezové oceli. Výztuha přenášela namáhání vyvozené míchadlem na kotvy uložené vně nádrže a současně zvyšovala pevnost uložení celé nádoby. Vybrání bylo připraveno ve formě 6 nádoby způsobem popsaným v příkladu 1. Po vylaminování první části laminátu 2 v tloušťce cca 8 mm byl do vybrání mezi laminátové stěny nanesen opět změkčený polyesterový vyztužený tmel 4 a uložena kovová svařovaná výztuha 3. Část vyčnívající z laminátu byla fixována v dutině pomocné vložky 5. Kovová výztuha 3 byla opět prostřednictvím vyztuženého tmelu 4 dotěsněna dřevěnou klínovou vložkou 3 a celek byl přelaminován tak, že horní díl výztuhy vyčníval na vnější straně nádoby z laminátu. Po uložení druhé vrstvy, resp. druhé části laminátu 1, byla nádoba dokončena a sejmuta z formy 6 včetně pomocné vložky 5.

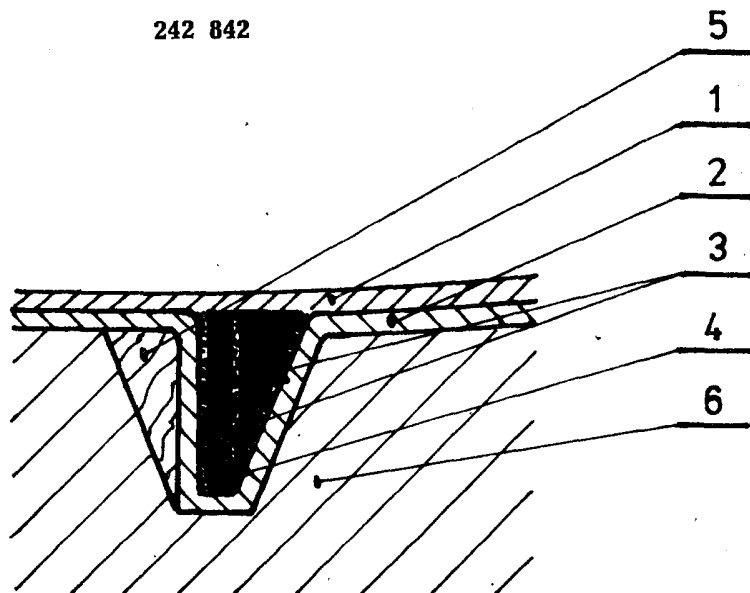
P Ř E D M Ě T   V Y N Á L E Z U

242 842

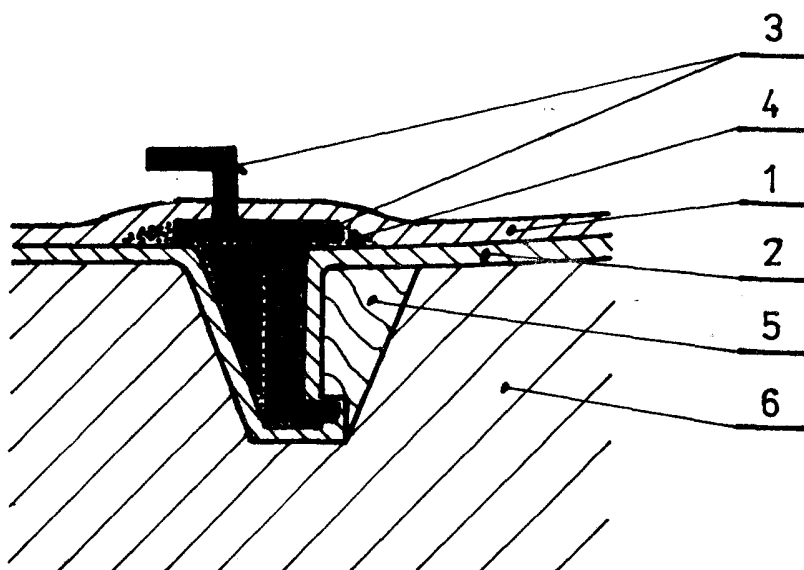
1. Způsob výroby vnitřních kotvících a vyztužujících prvků do konstrukcí z polyesterového a/nebo epoxidového skelného laminátu, vyznačený tím, že se do povrchu formy vytvoří vybrání tvarově odpovídající požadovanému tvaru budoucího výstupku a zvětšené o rozměry pomocných vložek, po naseparování se v tomto vybrání upevní nejméně jedna pomocná vložka a celý povrch se vylaminuje nejméně 50 % celkové tloušťky laminátové stěny, do vzniklé dutiny se nanese tmel s obsahem skleněných vláken a do tmelu se zatlačí nejméně jedna kovová, sklotextitová nebo dřevěná výztuha, vyplňující alespoň 50 % vnitřního objemu dutiny, potom se přebytečný tmel setře a zbývající síla stěny výrobku se dolaminuje.
2. Způsob výroby vnitřních kotvících a vyztužujících prvků podle bodu 1, vyznačený tím, že na kovové, sklotextitové nebo dřevěné výztuhy se upevní šrouby nebo kotvící prvky, které procházejí stěnou laminátu a uchytí se v pomocných vložkách.

1 výkres

242 842



*Obr. 1*



*Obr. 2*