



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 391

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 10 83
(21) (PV 7892-83)

(51) Int. Cl.³ B 01 J 19/00,
C 08 G 18/10

(40) Zveřejněno 18 06 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu

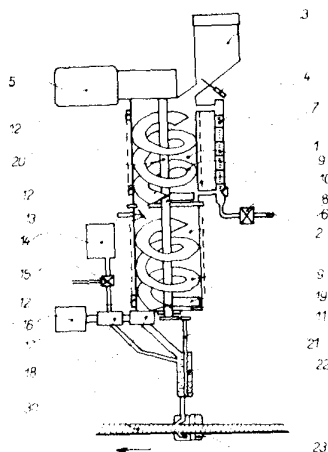
VILÍM OTAKAR ing. CSc.,
VESELÝ RUDOLF ing.,
ŠIMONÍK JOSEF ing. CSc., GOTTWALDOV

(54) Zařízení pro přípravu kapalně polymerní reaktivní kompozice a její kontinuální nanášení na plynule se pohybující polotovary

Vynález se týká zařízení pro přípravu kapalně polymerní reaktivní kompozice a její kontinuální nanášení na plynule se pohybující polotovary, především pak na kostru vyztužené hadice nebo jiného výrobku podobného charakteru.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že toto zařízení je tvořeno reaktorem a zásobníkem, vzájemně oddělenými přepážkou s automaticky ovládanou záklopkou a opatřenými společným pásovým míchadlem, přičemž ve spodní části zásobníku je umístěno dávkovací čerpadlo prepolymery s výtlakovým potrubím ústícím do směšovací komory. Do této komory, na kterou pak již přímo navazuje nanášecí hubice, ústí současně také výtlakové potrubí dávkovacího čerpadla síťovacího činidla.

Hlavní výhodou zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že svým vhodným konstrukčním uspořádáním umožňuje kontinuální nanášení reaktivní polymerní kompozice bezprostředně po její přípravě. Tím je vyloučeno nebezpečí předčasného zreagování směsi a s ním související možnost znehodnocení výrobků a poškození výrobního zařízení.



Vynález se týká zařízení pro přípravu kapalné polymerní reaktivní kompozice a její kontinuální nanášení na plynule se pohybující polotovary, především pak na kostru vyztužené hadice nebo jiného výrobku podobného charakteru.

V poslední době se v kontinuálních technologiích výroby vyztužených výrobků, obzvláště pak v technologiích výroby tlakových hadic vyztužených textilní nebo drátovou kostrou, začínají pro adhezivní mezivrstvy koster, popř. i pro další vrstvy, používat kapalné polymerní reaktivní kompozice. Jedná se většinou o směsi hydroxylem končených polyéterů, polyesterů, polybutadienů nebo jejich kopolymerů s diizokyanáty a dalšími prodlužujícími, síťujícími a katalyzujícími složkami. Problém^{em} technologií aplikujících tyto směsi je skutečnost, že kompozice prakticky ihned po zamíchání všech složek reaguje za vzniku tuhých polymerních materiálů s vysokou pevností, a to i za běžných pokojových teplot. Tato vysoká reaktivnost se potom projevuje obtížemi jak při vlastní přípravě, dávkování a nanášení kompozice, tak i při čištění a další údržbě příslušného zařízení.

Vezmeme-li v úvahu všechny skutečnosti diskutované ve výše uvedeném rozboru je možno říci, že doposud není známo zařízení, které by vyhovovalo z hlediska všech těchto aspektů a bylo při tom navíc vhodné pro technologii kontinuálního nanášení kapalné reaktivní kompozice na plynule se pohybující polotovary. Zpracování kapalných reaktivních kompozic bylo totiž v minulosti spolehlivě vyřešeno prakticky pouze v souvislosti s technologií vstřikování - tzv. procesy LIM (Liquid Injection Moulding) a RIM (Reaction Injection Moulding). Tyto procesy jsou však procesy diskontinuálními a při konstruování zařízení k jejich provádění není tedy nutné řešit rozpor mezi diskontinuální

přípravou reaktivní kompozice a jejím kontinuálním zpracováním. Proto jsou konstrukční principy zařízení pro LIM a RIM proces z hlediska problematiky konstrukce zařízení pro přípravu kapalné polymerní reaktivní kompozice a její kontinuální nanášení na plynule se pohybující polotovary nepoužitelné.

Tuto doposud v plném rozsahu nevyřešenou konstrukční problematiku řeší komplexně, ze všech výše uvedených hledisek a aspektů, zařízení podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že je tvořeno reaktorem a zásobníkem, vzájemně oddělenými přepážkou s automaticky ovládanou záklopkou a opatřenými společným pásovým míchadlem, přičemž ve spodní části zásobníku je umístěno dávkovací čerpadlo prepolymeru s výtlačným potrubím ústícím do směšovací komory. Do této komory, na kterou pak již přímo navazuje nanášecí hubice, ústí současně také výtlačné potrubí dávkovacího čerpadla síťovacího činnidla.

Hlavní výhoda zařízení podle vynálezu spočívá, jak již bylo dříve naznačeno, v tom, že svým vhodným konstrukčním uspořádáním umožňuje kontinuální nanášení reaktivní polymerní kompozice bezprostředně po její přípravě. Tím je vyloučeno nebezpečí předčasného zreagování směsi a s ním související možnost znehodnocení výrobků a poškození výrobního zařízení. Časově náročná příprava prepolymeru je při tom realizována nezávisle na procesu nanášení směsi a to diskontinuálně, ve většině dávkách. Kontinuitu celého procesu přípravy a aplikace kompozice pak zajišťuje vřazení zásobníku mezi reaktor a směšovací komoru a zavedení automatického řízení chodu zařízení. Další podstatnou výhodou související s automatizovanou činností zařízení je potom omezení manipulace a styku obsluhy s kompozicí i jejími toxickými složkami (především diizokyanáty) na minimum.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží následující konkrétní příklad konstrukčního uspořádání zařízení pro přípravu kapalné polymerní reaktivní kompozice a její nanášení na plynule se pohybující polotovary. Tato příkladná konstrukční varianta zařízení je znázorněna na přiložených výkresech, kde představuje

obr. 1 - celkové schéma zařízení

obr. 2 - detail nanášecí hubice.

Část zařízení, sloužící k přípravě reaktivní kompozice, je tvořena reaktorem 1, zásobníkem 2 a směšovací komorou 22. Reaktor 1 a zásobník 2 jsou navzájem odděleny přepážkou s automaticky ovládanou záklopkou 13 a opatřeny společným pásovým míchadlem 9. Ve spodní části zásobníku 2 je umístěno dávkovací čerpadlo prepolymeru 18, jehož výtlačné potrubí ústí do směšovací komory 22. Do této směšovací komory, opatřené míchadlem 21, pak ústí také výtlačné potrubí dávkovacího čerpadla síťovacího činidla 17. Na výstupní potrubí směšovací komory 22 potom již přímo navazuje nanášecí hubice 23.

Rotační pohyb osy 20 pásového míchadla 9 je odvozen od hnací jednotky míchadla 5. Od osy 20 je pak přes třecí převod odvětven také pohon míchadla 21 směšovací komory. Dávkovací čerpadlo prepolymeru 18 a dávkovací čerpadlo síťovacího činidla 17 jsou poháněny společnou hnací jednotkou 16.

Mezi zásobníkem síťovacího činidla 14 a sacím potrubím dávkovacího čerpadla síťovacího činidla 17 je vřazen třicestný ventil 15, dále připojený na potrubí pro přívod nereaktivní směsi.

Reaktor 1 i zásobník 2 jsou zvenčí opatřeny elektrickými topnými tělesy 10, ovládanými regulačními obvody s teplotními čidly 11, a dále vybaveny elektronickými indikátory výšky hladiny 12, zapojenými do regulačního obvodu pro automatické řízení plnění a vyprazdňování reaktoru i zásobníku.

Nanášecí hubice 23 je tvořena tělesem 25 tvaru prstence, do jehož vnitřního závitu zabírá závit dutého vnitřního tělesa 26. Tyto dvě součásti vymezují svými povrchy dutinu 24, do níž ústí přívod reaktivní kompozice ze směšovací komory 22 a na niž pak navazuje výstupní prstencová štěrbinová 28. Velikost této prstencové štěrbiny je možno nastavit axiálním posunutím vnitřního tělesa 26 vůči vnějšímu tělesu 25 a v nastavené poloze fixovat pojistnou maticí 27.

V úvodní fázi pracovního cyklu dopraví obsluha výtahem nádobu s diizokyanátovou složkou (většinou difenylmetandiizokyanátem) na násypku 3 a při otevřené dávkovací záklopce 4 vsype celý obsah do reaktoru 1. (Vzhledem k tomu, že celá operace dávkování diizokyanátové složky trvá 3-5 minut a při optimální velikosti reaktoru ji bude třeba provádět cca 2-3x za směnu, byla by její automatizace z ekonomického hlediska neúměrně náročná). Po naplnění diizokyanátu a uzavření dávkovací záklopky 4 následuje napouštění polyolové složky. Napouštění polyolu, přiváděného potrubím 6 přes ovládací ventil 8 souští obsluha ručně, ukončení této operace je však již automatizováno - po dosažení potřebné úrovně výšky hladiny v reaktoru 1 je ovládací ventil 8 na impuls elektronického kapacitního indikátoru výšky hladiny 12, umístěného v horní části reaktoru v požadované úrovni výšky hladiny, automaticky uzavřen.

Prepolymer, připravený reakcí diizokyanátové a polyolové složky v reaktoru 1, se potom přepouští do zásobníku 2 otevřením automaticky ovládané záklopky 13. Tato záklopka se otevírá na impuls elektronického indikátoru výšky hladiny 12 ve spodní části zásobníku 2. Další elektronický indikátor výšky hladiny, umístěný ve spodní části reaktoru 1 pak, dojde-li k úplnému vyprázdnění reaktoru, zapíná světelný signál jako pokyn pro zahájení dalšího cyklu dávkování diizokyanátové a polyolové složky. K vizuální kontrole stavu výšky hladiny v reaktoru 1 slouží navíc stavoznak 7.

Ze zásobníku 2 je potom prepolymer dávkován do směšovací komory 22 šnekovým nebo zubovým dávkovacím čerpadlem prepolymeru 18, které je při čerpání přeplňováno činností pásového míchadla 9, ve spodní části opatřeného lopatkou 19. Do směšovací komory 22 se současně přivádí přes dávkovací čerpadlo síťovacího činidla 17 síťovací složka reaktivní kompozice. Poměr dávkování prepolymeru a síťovacího činidla oběma čerpadly je konstantní (např. 20:1) a neměnný při změně počtu otáček společné hnací jednotky 16. Souladu mezi tímto předem nastaveným dávkovacím poměrem a požadovaným složením reaktivní kompozice

je dosahováno úpravou složení jednotlivých dávkovaných proudů - např. proud síťovacího činidla může být tvořen směsí etylénglykolu a hexandiolu v předběžně vypočteném poměru.

Reaktivní kompozice, připravená ve směšovací komoře 22, je ihned přiváděna do dutiny 24 nanášecí hubice 23, odkud potom vytéká nastavitelnou prstencovou štěrbinou 28 v proudě 29 na povrch plynule se pohybujícího polotovaru 30. Pokud dojde z nějakých příčin k zastavení postupu polotovaru 30 (při výrobě hadic např. v důsledku přerušování výztužnými elementy) přestaví se po uběhnutí nastavené doby (např. 5-15 min.) automaticky třicestný ventil 15 a směšovací komora 22 i nanášecí hubice 23 se vyplní nereaktivní směsí. Po uběhnutí dalšího nastaveného časového intervalu se zastaví dávkování proudů síťovacího činidla i prepolymeru. Při opětovném zahájení činnosti se nejprve spustí dávkování obou proudů reagujících složek a teprve po nastavené době se uvede do chodu pohyb polotovaru 30 a v návaznosti na něj další předchozí operace - např. ovinování.

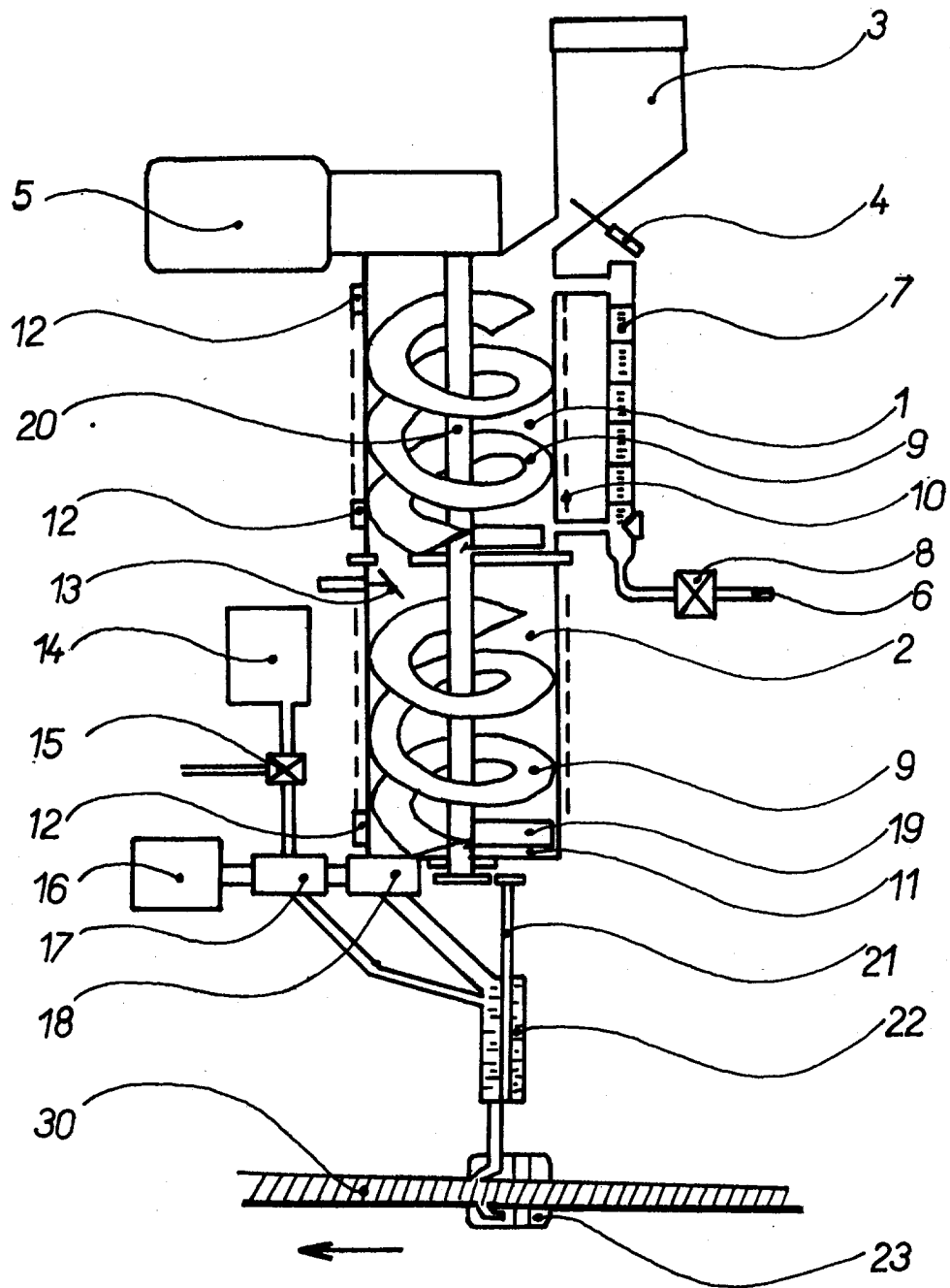
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Ž Ů

233 391

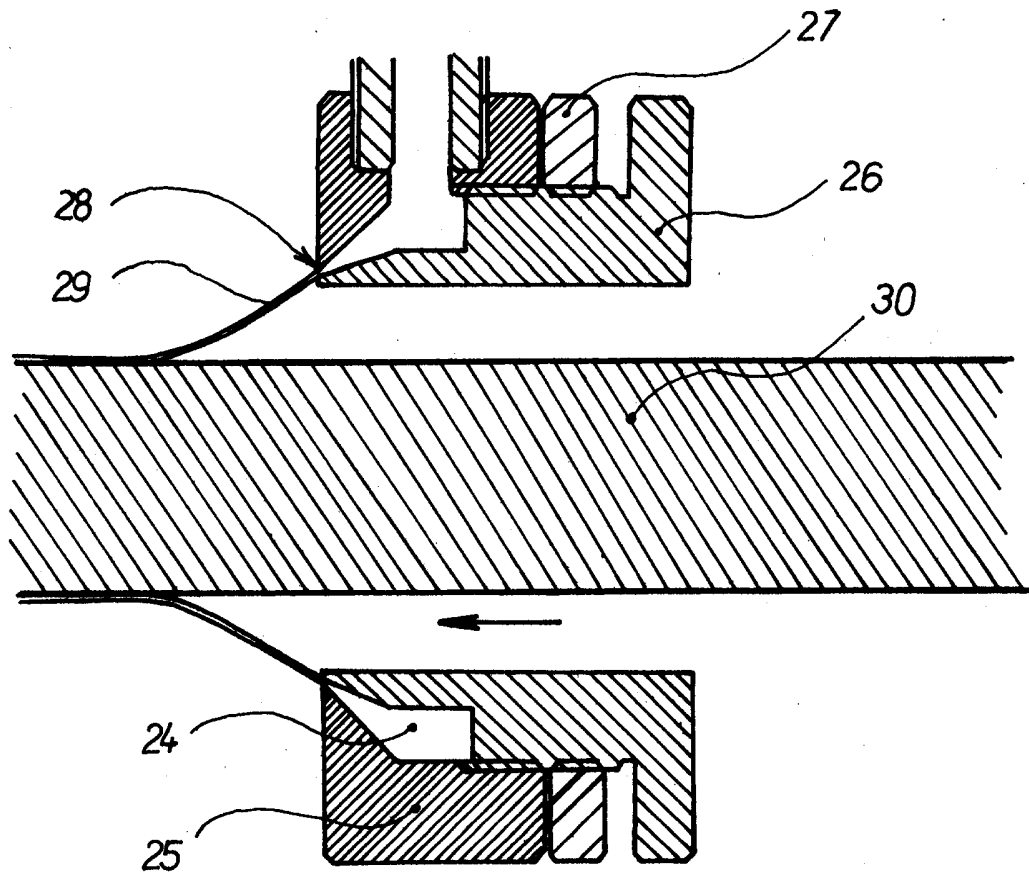
1. Zařízení pro přípravu kapalné polymerní reaktivní kompozice a její kontinuální nanášení na plynule se pohybující polotovar, zejména pak na kostru vyztužené hadice, vyznačené tím, že je tvořeno reaktorem (1) a zásobníkem (2), vzájemně oddělenými přepážkou s automaticky ovládanou záklopkou (13) a opatřenými společným pásovým míchadlem (9), přičemž ve spodní části zásobníku (2) je umístěno dávkovací čerpadlo (18) prepolymery s výtlačným potrubím ústícím do směšovací komory (22), do které současně ústí i výtlačné potrubí dávkovacího čerpadla (17) síťovacího činidla a na niž pak přímo navazuje nanášecí hubice (23).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že směšovací komora (22) je opatřena míchadlem (21), jehož rotační pohyb je s výhodou odvozen od osy (20) pásového míchadla (9).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi zásobníkem (14) síťovacího činidla a dávkovacím čerpadlem (17) síťovacího činidla je vřazen třicestný ventil (15), dále připojený na potrubí pro přívod nereaktivní směsi.
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že dávkovací čerpadlo (18) prepolymery a dávkovací čerpadlo (17) síťovacího činidla mají společnou hnací jednotku (16).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že reaktor (1) i zásobník (2) jsou vybaveny vnějším elektrickým vytápěním a opatřeny elektronickými indikátory (12) výšky hladiny, zapojenými do regulačního obvodu pro automatické řízení plnění a vyprázdňování reaktoru i zásobníku.
6. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nanášecí hubice (23) je tvořena vnějším tělesem (25) tvaru prstence, do jehož vnitřního závitu zabírá závit dutého vnitřního tělesa (26), přičemž tyto dvě součásti vymezují svými povrchy dutinu (24),

do níž ústí přívod reaktivní kompozice ze směšovací komory (22) a na níž pak navazuje výstupní prstencová štěr-
bina (28), jejíž velikost je nastavitelná axiálním posunutím vnitřního tělesa (26) vůči vnějšímu tělesu (25) a fixovatelná pojistnou maticí (27).

2 výkresy



OBR. 1



OBR : 2