



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234 508

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 06 83
(21) (PV 4408-83)

(51) Int. Cl. B 01 F 3/10

(40) Zveřejněno 31 08 84

(45) Vydáno 01 11 87

(75)

Autor vynálezu

KONGAROV GEORGIJ SEMJONVIČ,
GALLE ALEXANDR ROBERTOVIČ,
FEDOROV JEVGENIJ GRIGORJEVIČ,
NAGORNOVA ANTONINA MICHAJLOVNA,
ZAVJALOV LEONID SERGĚJEVIČ,
DOBRJAKOV NIKOLAJ DMITRIJEVIČ,

FEDJUKIN DIMITRIJ LVOVIČ, MOSKVA,
MOJŽÍŠ MIROSLAV ing.,
VILÍM OTAKAR ing. CSc.,
ŠMATLOVÁ TAĚÁNA ing.,
KOHOUTĚK PETR ing.,
SVOBODA PAVEL ing.,
ŠLESINGEROVÁ MARIE ing. GOTTWALDOV

(54)

Statický mísič ke zpracování kapalných směsí

Vynález se týká statického mísicího zařízení ke kontinuálnímu míchání kapalných směsí polymerů. Podstatou zařízení podle vynálezu je válcovitá mísicí komora, do jejíž horní kuželovitě se rozšiřující části se přivádí jedna ze složek směsi středem jádra a druhá složka se přivádí na obvod této části. Spodní část komory je střídavě vyplněna kotouči s axiálními vybráními na obvodu a s centrálním axiálním otvorem, mezi oběma typy kotoučů je umístěna vždy vrstva kuliček stejného průměru.

Při průtoku směsi zařízením dochází k mnohonásobnému rozdělování a spojování toku a tím k intenzivnímu míchání. Výhodou zařízení je, že je výrobně jednoduché, vysoce účinné a neobsahuje obtížně dostupná místa, z nichž se jen obtížně odstraňují zbytky materiálu.

Vynález se týká statického mísiče ke zpracování polymerních materiálů, na příklad ke kontinuálnímu míchání kapalných směsí oligomerních kaučuků nebo polyuretanů.

Je známa řada konstrukcí statických mísicích zařízení, která se odlišují způsobem přenosu tlaku, dobou setrvání materiálu v mísiči, výměnou tepla a v důsledku toho kvalitou míchání. V zásadě lze statické mísiče dělit podle způsobu toku materiálu na zařízení s tokem turbulentním a laminárním. Při turbulentním míchání se používají různé injektory, vířící ústrojí a další opatření k intenzivnímu příčnému míchání. Mísiče s laminárním průtokem pracují na principu mnohonásobného dělení a opětného spojování proudů materiálů.

Společným nedostatkem těchto mísičů je složitá konstrukce elementů k usměrňování toku a obtížné čištění. Usměrňovací elementy jsou ve většině případů i výrobně náročné a obsahují obtížně dostupná místa, jejichž čištění je časově náročné a u nerozpustných reakčních produktů téměř nemožné.

Je popsáno statické mísicí zařízení pro viskózní polymery, které se skládá z tělesa s dvojitým pláštěm k zajištění požadovaného tepelného režimu za provozu. V dutině tělesa tohoto zařízení jsou za sebou uspořádány jednak šroubovitě tokové kanály, jednak mísicí sekce ve tvaru rovnoběžných přepážek se vzájemně posunutými radiálními otvory. Přepážky jsou upevněny na jádra umístěném v ose dutiny tělesa.

Nevýhodou tohoto zařízení je nedostatečná kvalita produkovaných směsí reakčních složek v různých poměrech a viskozitách způsobená malou intenzitou míchání v důsledku toho, že zařízení neobsahuje prvky zajišťující turbulentní tok složek. Dalším nedostatkem je i složitá konstrukce podmíněná značným počtem výrobně komplikovaných elementů umístěných v dutině tělesa. Rovněž při čištění dochází k výše popsaným obtížím.

Účelem vynálezu proto je vyvinout zařízení s vyšší efektivitou a kvalitou procesu míchání při zjednodušení konstrukce a usnadnění čištění.

Účel vynálezu splňuje zařízení, jehož podstatou je, že v horní válcovité části dutiny tělesa je souose umístěna válcovitá vložka, která s tělesem vytváří kruhovitou mezeru, do níž ústí přívod jedné ze složek směsi a v kuželovitém vybrání ve spodní části vložky je umístěno jádro vytvářející s tímto vybráním kuželovitý kanál, do něhož je středem vložky proveden přívod druhé složky směsi a dále pod jádrem je dutina tělesa vyplněna kotouči o vnějším průměru odpovídajícím vnitřnímu průměru dutiny, které jsou umístěny v určité osové vzdálenosti a jsou střídavě opatřeny axiálními vybráními na obvodu a centrálním axiálním otvorem, přičemž prostory mezi kotouči obou typů jsou zaplněny vždy jednou vrstvou kuliček stejného průměru.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží připojené výkresy, kde obr. 1 představuje podélný osový řez zařízením a obr. 2 a 3 představují příčné řezy oběma typy kotoučů vyplňujících spodní část dutiny tělesa mísiče.

Mísič se skládá z tělesa 1, v jehož horní části je válcovitá dutina 2. V dutině 2 je umístěna vložka 6, která s tělesem 1 vytváří kruhovou šterbinu 3 spojenou hrdlem 5 s přívodem 4 jedné ze složek směsi. Vložka 6 má ve spodní části kuželovité vybrání 7 spojené kanálem 8 se vstupem 9 druhé složky směsi. V kuželovitém vybrání 7 je souose umístěno jádro 10.

Spodní část tělesa 1 s dvojitým pláštěm 11 k vedení topného nebo chladicího média má dutinu vyplněnou kotouči 12, 13 o průměru odpovídajícím průměru dutiny tělesa 1. Kotouče 12 jsou opatřeny axiálními vybráními 14 na obvodu (obr. 2), kotouče 13 mají středový axiální otvor 15 (obr. 3). Kotouče 12, 13 jsou umístěny střídavě v určité osové vzdálenosti, prostor mezi nimi je vyplněn vždy vrstvou kuliček 16, jejichž průměr je větší než průměr otvoru 15 a větší než vybrání 14. Ve spodní části tělesa 1 mísiče je odvod 17 zamíchané směsi.

Za provozu mísiče se jedna složka směsi danou objemovou rychlostí přívodem 4 dopravuje do šterbiny 3 mezi tělesem 1 a vložkou 6. Druhá složka se rovněž danou objemovou rychlostí vede kanálem 8 do kuželovitého prostoru mezi vybráním 7 vložky 6 a jádrem 10. V tomto prostoru dochází působením turbulence k předběžnému smíchání obou složek. Dále směs postupuje do zóny domíchávání ve spodní části tělesa 1. Zde jsou střídavě umístěny kotouče 12, 13 s obvodovými a středovými axiálními otvory. Prostory mezi kotouči 12, 13 jsou vyplněny vždy jednou vrstvou kuliček 16. Zde nastává domíchávání směsi při opakovaných změnách směru toku od obvodu ke středu a naopak, rozdělování a spojování proudů a při obtékání kotoučů 12, 13 a kuliček 16.

Seřízením velikosti šterbiny mezi vybráním 7 a jádrem 10 lze pro každý typ zpracovávaného materiálu zvolit takový poměr rychlostí přítoku složek, který zajistí jejich předběžné smíchání před vstupem do zóny domíchávání. Požadovaná teplota ve spodní části tělesa 1 mísiče se udržuje průtokem topné kapaliny dvojitým pláštěm 11. Při krátkodobém zastavení zařízení lze do pláště 11 zavést chladicí kapalinu a tím snížit rychlost síťování směsi.

Čištění mísiče podle vynálezu od reakčních složek je snadné a rychlé, neboť mísicí elementy (kotouče a kuličky) mají jednoduché tvary a celé zařízení lze demontovat.

Popsaný mísič byl použit k míchání kapalného polyuretanu se síťovacím činidlem v poměru 10:1. Bylo zjištěno, že fyzikálně mechanické vlastnosti vulkanizátů ze směsí a tedy kvalita mísicího procesu v podstatné míře závisí na velikosti štěrbin mezi vybráním vložky 6 a jádrem 10.

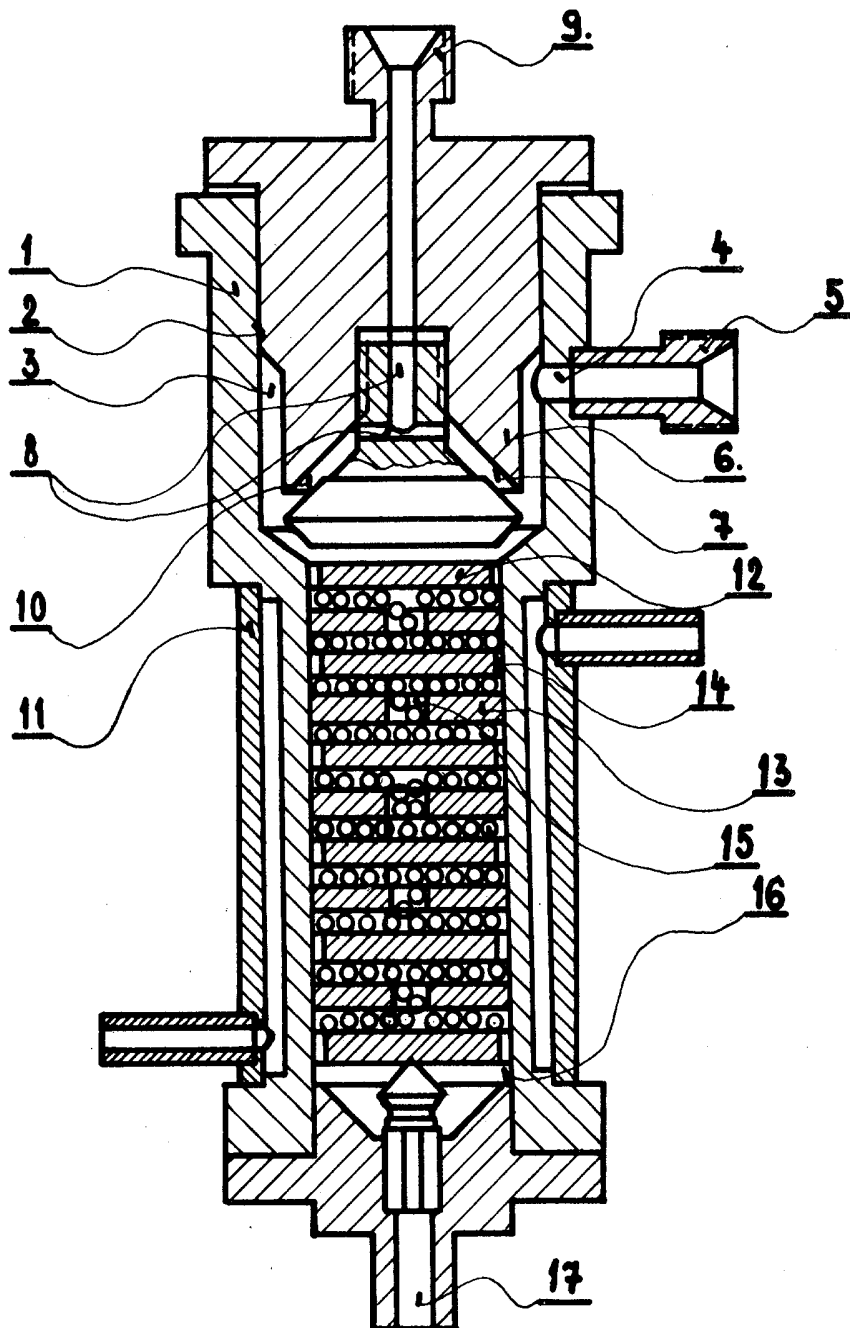
V optimálním režimu jsou vlastnosti připravených vulkanizátů shodné s hodnotami dosahovanými při přípravě směsi v rychloběžných míchačkách. Při malých objemových průtocích se štěrbina zmenšuje a naopak. Zmenšení štěrbin má za důsledek enormní vzrůst tlaku na vstupu méně objemné složky, zvětšení štěrbin snižuje homogenizační účinnost a vlastnosti vulkanizátů se zhoršují.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

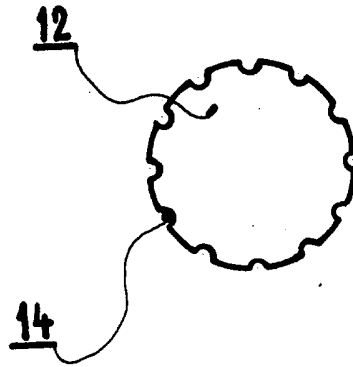
234 508

Statický mísič ke zpracování kapalných směsí kaučuků a plastů sestávající z tělesa s jádrem opatřeného kanály pro přívod složek směsi a odvod zamíchané směsi a pláštěm k vytápění a chlazení vyznačený tím, že v horní válcovité části dutiny tělesa (1) je souose umístěna válcovitá vložka (6), která s tělesem (1) vytváří kruhovitou mezeru (3), do níž ústí přívod (4) jedné ze složek směsi a v kuželovitém vybrání (7) ve spodní části vložky (6) je umístěno jádro (10) vytvářející s tímto vybráním kuželovitý kanál do něhož je středem vložky (6) proveden přívodní kanál (8) druhé složky směsi a dále pod jádrem (10) je dutina tělesa (1) vyplněna kotouči (12, 13) o vnějším průměru odpovídajícím vnitřnímu průměru dutiny (1) které jsou umístěny v určité osové vzdálenosti a jsou střídavě opatřeny axiálními vybráními (14) na obvodu a středovým axiálním otvorem (15), při čemž prostory mezi kotouči (12, 13) obou typů jsou zaplněny vždy jednou vrstvou kuliček (16) stejného průměru.

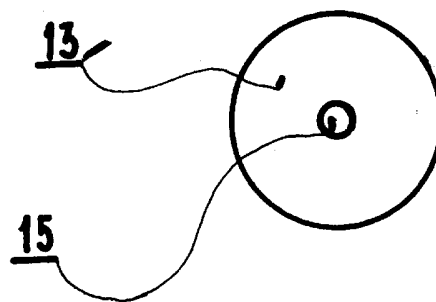
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3