



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 125

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ B 01 F 7/30

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 07 83
(21)(PV 5044-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84
(45) Vydáno 01 01 87

(75)

Autor vynálezu

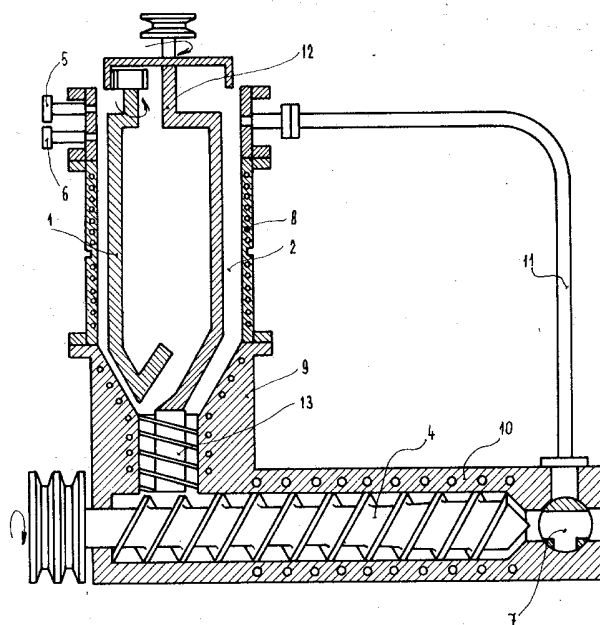
FIALA VÁCLAV,
ŠKAMRALA FRANTIŠEK ing.,
MOJŽÍŠ OTAKAR ing.

SVOBODA PAVEL ing.,

VILÍM OTAKAR ing. CSc., GOTTWALDOV

(54) Zařízení pro kontinuální vmíchávání práškových složek do kapalných polymerů

Zařízení pro kontinuální vmíchávání práškových složek do kapalných polymerů s viskozitami 1 až 10^3 Pa.s nebo směsí několika polymerních materiálů resp. směsí polymerních materiálů s kapalnými složkami. Účelem řešení je dosáhnout kontinuální dodávky promíchaného materiálu k dalšímu zpracování. Účelu se dosáhne vhodnou konstrukcí míchací nádoby, jejíž poměr výšky k průměru je v rozsahu 2 až 3:1, míchadla, které vykonává cykloidní pohyb, shora zasahuje do nádoby a je tvarována podle její stěny. Mezi míchací nádobu 2 a vynášecí systém 4 je vřazeno přeplňovací zařízení, které pro viskozity nad 500 Pa.s je provedeno jako dvourotorový podavač 3 nebo na principu zubového čerpadla s měnitelnými otáčkami. Pro viskozitu nižší jak 500 Pa.s je použito šnekového přeplňovacího zařízení 13, jehož rotační pohyb je odvozen od primárního pohonu cykloidního pohybu pomocí lomené hřídele 12.



Obr. 2

Vynález se týká zařízení pro kontinuální vmíchávání práškových složek do kapalných polymerů s viskozitami od 1 do 10^3 Pa.s, nebo směsí několika polymerních materiálů resp. směsí polymerních materiálů s kapalnými složkami.

Jedna skupina stávajících míchacích zařízení je řešena převážně jako velkoobjemové diskontinuální stroje resp. to jsou šnekové či vícešnekové stroje s postupným zaváděním složek do různých zón šneku. Tato skupina strojů je převážně řešena pro vmíchávání pevných či kapalných složek do materiálů s viskozitami většími jak 10^4 Pa.s. Relativně vysoká viskozita nosného materiálu podmiňuje vytvoření velkých rychlostních gradientů vyvolávajících vysoké smykové síly uvnitř míchaného - hněteného nosného materiálu, které napomáhají účinnému míchání. V materiálech s viskozitami do 10^3 Pa.s nevytváří míchací element strojů dostatečně účinný míchací efekt a účinnost míchání klesá. Dále se připojují problémy s vyprazdňováním diskontinuálních strojů v důsledku "tekutosti" kompozic způsobující jejich ulpívání na míchacích elementech a stěnách míchacího prostoru, přičemž tekutost není taková, aby kompozice mohla být vylita. V kontinuálních šnekových strojích při nižších viskozitách poklesne významně homogenizační efekt, stejně tak i dopravní účinnost, protože chybí účinné přeplňování šneku.

Druhá skupina míchacích zařízení hojně užívaných v různých oblastech průmyslu je konstruována pro homogenizaci nízkoviskozních materiálů (do 1 Pa.s). Jsou to převážně stroje

málo vhodné pro vmíchávání a homogenizaci s tuhými práškovými materiály.

Třetí skupinu tvoří potravinářské míchací stroje používající často cykloidního pohybu míchadel či jiných periodických pohybů, převážně však pracují diskontinuálně.

Využití stávajících míchacích strojů pro vmíchávání pevných práškových složek do materiálů s viskozitami $1-10^3$ Pa.s je nevýhodné jak z důvodů nízké účinnosti míchání a specifické energetické náročnosti, tak z důvodů diskontinuální koncepce strojů.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení podle předloženého vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že poměr výšky k průměru míchací nádoby je v rozsahu 2 až 3:1. Míchadlo ve tvaru tyče nebo pásu zasahující shora do nádoby a vykonávající cykloidní pohyb je vytvarováno podle stěny nádoby. Mezi nádobou a vynášecí systém je umístěno přeplňovací zařízení, které pro viskozity kapalných polymerů nad 500 Pa.s je provedeno jako dvourotorový podavač, případně na způsob zubového čerpadla s měnitelnými otáčkami. Pro nižší viskozity než 500 Pa.s je použito šnekové přeplňovací zařízení jehož rotační pohyb je odvozen od primárního pohybu cykloidního pohybu pomocí lomeného hřídele.

Nalezené řešení umožňuje efektivní proces kontinuálního vmíchávání práškovitých složek do kapalných polymerů s viskozitami 1 až 10^3 Pa.s přičemž i při viskozitách menších jak 1 Pa.s nebo vyšších jak 10^3 Pa.s, je míchací účinek vysoký a poměrně nízká specifická spotřeba energie.

K bližšímu objasnění tohoto vynálezu slouží další popis a přiložené výkresy, kde na obr. 1 je schematicky zakreslen řez zařízením pro viskozity nad 500 Pa.s s dvourotorovým přeplňovacím zařízením, obr. 2 - řez zařízením pro viskozity pod 500 Pa.s se šnekovým přeplňovacím zařízením.

Základní částí zařízení je nádoba 2, do které shora zasahuje míchadlo 1 vykonávající cykloidní pohyb, které míchá převážně v příčném směru. Vlastní míchadlo 1 má tvar svislého pásu nebo tyče vytvarovaného podle stěny nádoby. Rychlost otáčení primárního rotačního pohybu je měnitelná ve dvou stupních 33 otáček za minutu a 66 otáček za minutu. Poměr rychlosti otáčení cykloidního pohybu míchadla 1 k rychlosti otáčení primárního pohonu je 2:1 nebo větší. Bylo nalezeno, že poměr výšky nádoby 2 k jejímu průměru má být větší než 1:1. S výhodou byla odzkoušena nádoba 2 s poměrem 2 až 3:1. Tento tvar umožňuje kontinuální dávkování vysoce viskózní kapaliny a plniva víkem nádoby vstupními hrdly 5, 6 pro míchané složky. Promíchání a homogenizace probíhá, při sestupu promíchávaných složek ke dnu nádoby, převážně gravitací. Na spodní část nádoby 2 navazuje přeplňovací zařízení 3, 13, které zajišťuje plynulé zásobování vynášecího systému 4. Přeplňovací zařízení 3 je na obr. 1 zobrazeno jako vhodné pro vyšší viskozity větší jak 500 Pa.s. Pro nádobu 1 o obsahu 20 l je použita dvojice rotoru o průměru 100 mm, délky 200 mm se stoupáním šroubovice 1600 mm. Dvourotorové přeplňovací zařízení má vlastní pohon s měnitelnými otáčkami. Funkčním podmínkám pro vyšší viskozity jak 500 Pa.s vyhoví též přeplňovací zařízení ve tvaru zubového čerpadla. Šnekové přeplňovací zařízení 13 obr. 2 se používá pro viskozity nižší jak 500 Pa.s. Vlastní šnek má pohon odvozen od primárního pohonu cykloidního pohybu, což znamená, že má otáčky rovné výstupu z převodovky primárního pohonu. Přenos otáček je pomocí lomeného hřídele 12. V příkladném provedení bylo použito, pro viskozitu směsi 150 Pa.s, šneku o průměru 100 mm délky 200 mm, který byl umístěn na spodu nádoby 2 o objemu 20 l. Vynášení zamíchaného materiálu obstarává vynášecí systém 4. Jeho hlavní částí je dopravní šnek, který má na svém konci kompresní účinek a v případě, je-li materiál na počátku míchání ještě nedostatečně promíchán vrátí se pomocí přepouštěcího ventilu 7 a potrubí 11 zpět do nádoby 2. Rovněž tak není-li v následující části zpracovací linky odběr zamíchaného materiálu vrací se touto cestou zpět do nádoby 2.

Opravy ve vytištěných popisech vynálezů

Ve vytištěném popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 233 125,
(PV 5044- 83) je chybně jméno třetího autora vynálezu.

Správně MOJŽÍŠ MIROSLAV ing. Gottwaldov

Tisk

Palat

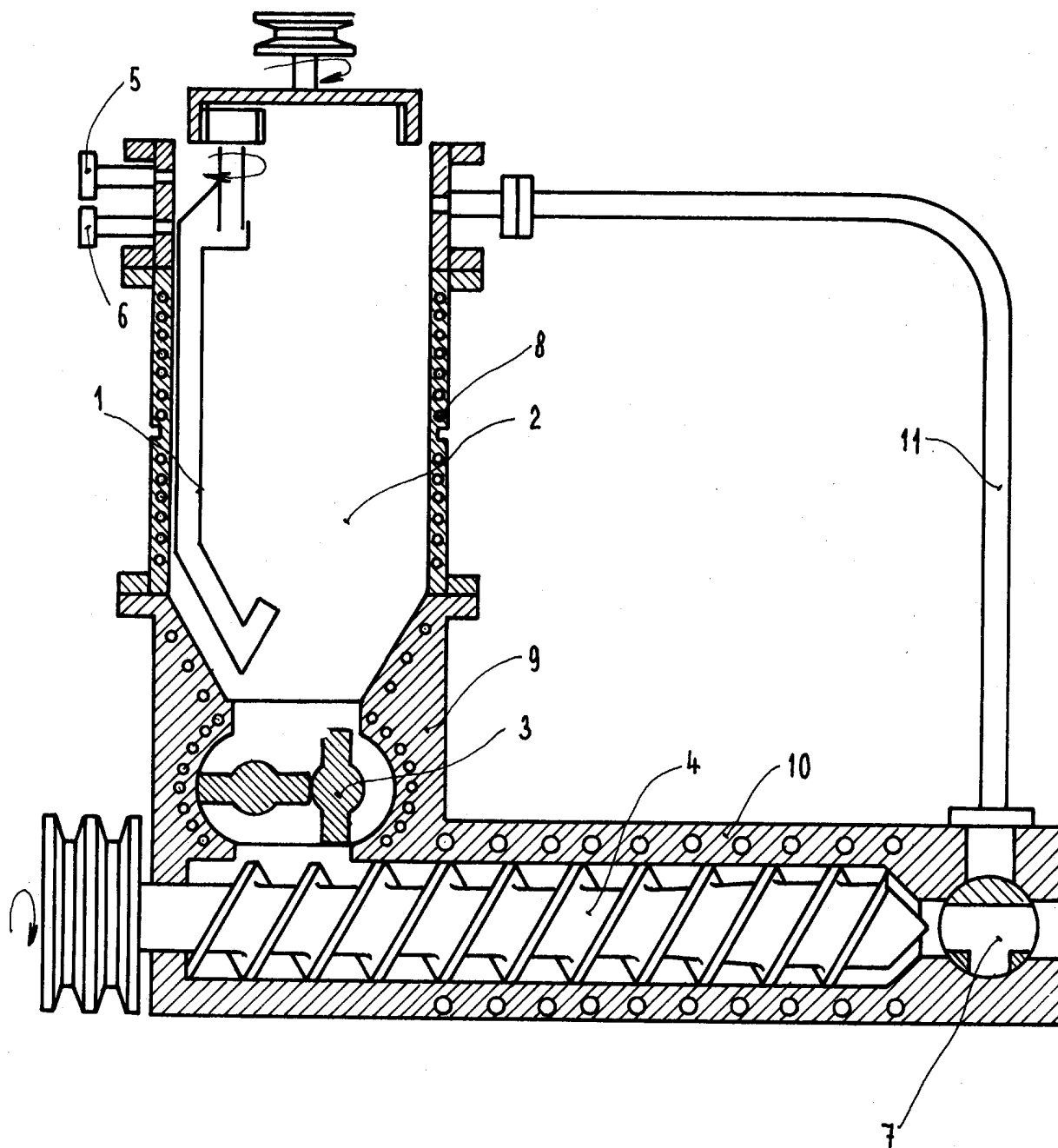
12. 1. 1984

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

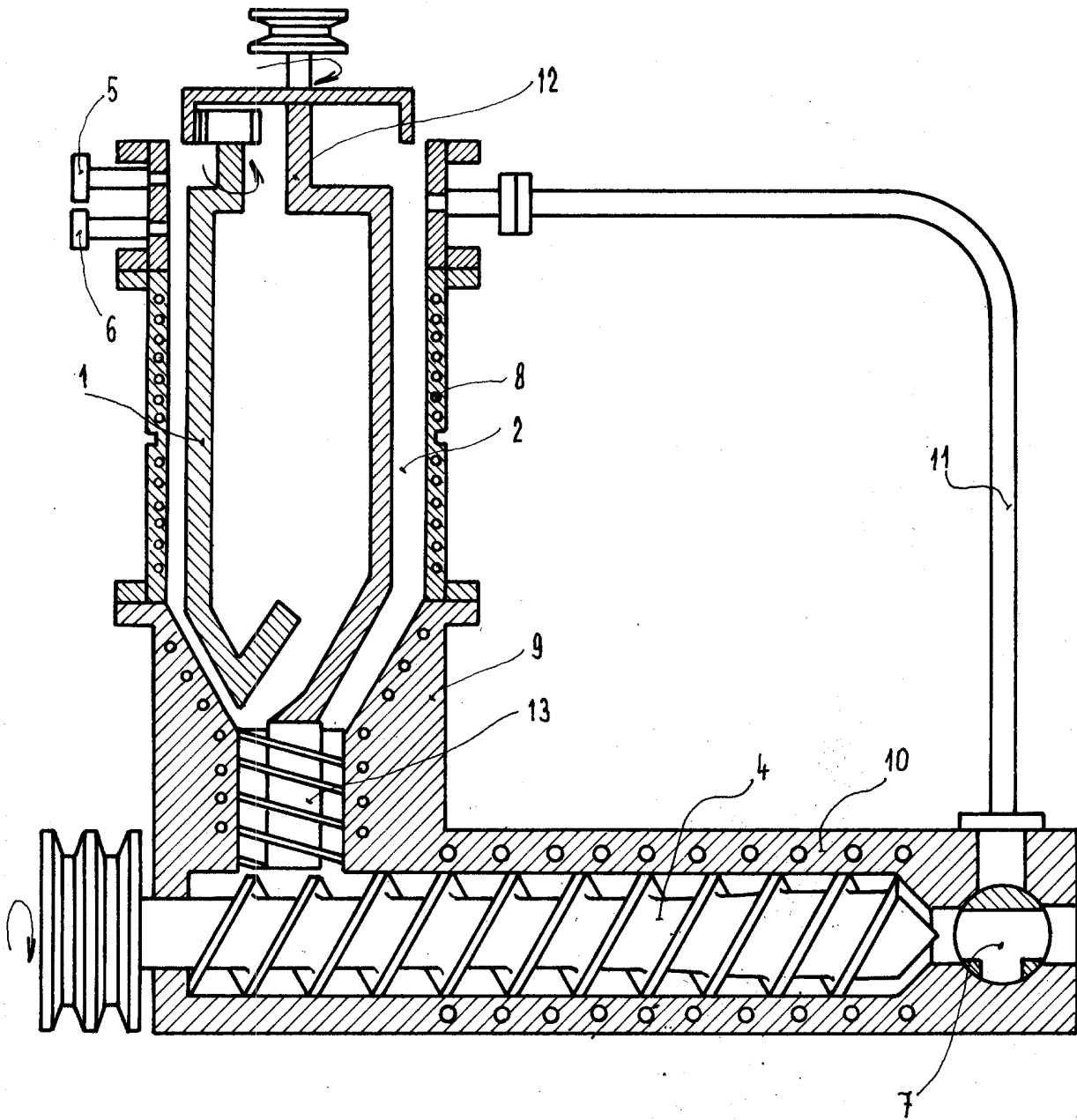
233 125

1. Zařízení pro kontinuální vmíchávání práškových složek do kapalných polymerů s viskozitami 1 až 10^3 Pa.s sestávající z nádoby, míchadla a vynášecího systému, vyznačené tím, že jeho míchací nádoba (2) má poměr výšky k průměru v rozsahu 2 až 3:1, do nádoby shora zasahuje míchadlo (1) ve tvaru tyče nebo pásu vytvarovaného podle stěny nádoby a vykonávající cykloidní pohyb, přičemž mezi nádobou (2) a vynášecím systémem (4) je umístěno přeplňovací zařízení (2, 13).
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že přeplňovací zařízení (3) je pro viskozity kapalných polymerů nad 500 Pa.s provedeno jako dvourotorový podavač nebo na principu zubového čerpadla s měnitelnými otáčkami, pro nižší viskozity než 500 Pa.s je použito šnekového přeplňovacího zařízení (13) jehož rotační pohyb je odvozen od primárního pohonu cykloidního pohybu pomocí lomené hřídele (12).
3. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že plášť (8) míchací nádoby (2), plášť (9) přeplňovacího zařízení (3, 13) a plášť (10) vynášecího systému (4) jsou uzpůsobeny pro temperování přičemž plášť (8) míchací nádoby (2) je rozdělen na několik samostatných tepelně regulovatelných okruhů k vytvoření podélného tepelného gradientu.
4. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že vynášecí systém (4) může být proveden jako vícešnekový.

2 výkresy



Обр. 1



Оbr. 2