

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

196 981



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 02 78
(21) PV 1116-78

(51) Int. Cl.³ B 29 B 3/02

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 01 3 82

(75)

Autor vynálezu BLAŽEK JIŘÍ ing. ,
FIALA JOSEF,
HYNEK ZDENĚK a
KONOPÍK BOHUMIL, SEZIMOVO ÚSTÍ

(54) Zařízení k nepřetržitému tavení a rozpouštění tuhých látek

1

Vynález se týká zařízení k nepřetržitému tavení a rozpouštění tuhých látek, zejména monomerů při výrobě polyesterových a polyamidových vláken a fólií.

V současné době se tavení a rozpouštění monomerů při nepřetržité výrobě polyesterových a polyamidových vláken a fólií provádí v různých typech zařízení. Například dimethyltereftalát jako základní monomer při výrobě polyesterových vláken se taví na trubkových reštech vyhřívaných parou. Tavenina stéká do bahniska zařízení a odtud se čerpá do zásobníků a k dalšímu zpracování. Pro dosažení potřebného výkonu je nutné zajistit buď velkou topnou plochu trubkového roštu, nebo ohřev sytou parou o vysoké teplotě a tlaku. Na topných plochách potom může docházet k přehřívání tavených monomerů, což je u teplotně citlivých látek na úkor kvality. Regulace tavicího výkonu podle hladiny v bahnisku tavicího zařízení nebo v zásobníku roztaveného monomeru přívodem páry do trubkového roštu je náročné a celková výška tohoto typu zařízení, při nutnosti řešit v násypné části nad roštem tvorbu klenky, je velká. Dále se k tavení nebo rozpouštění monomerů používají míchané nádoby s velkou vestavěnou topnou plochou. V těchto zařízeních se používají rychloběžná vrtulová nebo jiná míchadla a je u nich obtížné zajistit optimální podmínky a ekonomii návrhu a provozu. Umístění velké topné plochy, velká vnitřní cirkulace kolem topných ploch, která zabezpečuje vysoký přestup tepla, umístění míchadla a násypné části v jediné nádobě jsou obtížně řešitelné a kompromisní řešení vede k rozměrným a nákladným zařízením. Jsou také známa

198 981

zařízení sestávající ze dvou částí, a to z části násypné a výměníkové ve tvaru svisle postavených válců, které jsou v dolní a horní části propojeny potrubím. Hnací silou pro vnitřní cirkulaci kapaliny v těchto zařízeních je rozdíl měrných hmot ve výměníkové a násypné části popřípadě pomocné míchadlo umístěné nad trubkovnicí výměníkové části. Při dostatečně velké vnitřní cirkulaci poskytuje toto zařízení dobré výsledky. K nevýhodám však patří umístění míchadla nad trubkovnicí, které neumožňuje zahájit provoz dříve, než dojde k naplnění zařízení taveninou, což je při svislém postavení výměníku velmi pomalé. K poruchám tavení dochází také v případě, že hladina v zařízení poněkud poklesne buď přerušením dávkování, nebo zvýšeným odběrem, kdy ustane vnitřní cirkulace. Svisle postavený výměník sice přispívá k posílení vnitřní cirkulace způsobené rozdílem měrných hmot, při běžném a laciném ohřevu parou však vyžaduje konstrukci zařízení jako tlakové nádoby a náročné řešení dilatací. V případě, že je cirkulační míchadlo umístěno v násypné části, vznikají potíže při vhodném situování náhonu míchadla a zařízení pro vnášení a dávkování monomerů na hrdle násypné části.

Uvedené nedostatky jsou řešeny zařízením k nepřetržitému tavení a rozpouštění tuhých látek podle vynálezu, které je tvořeno svisle postavenými válcovými nádobami pro nasypání a pro umístění cirkulačního čerpadla, které jsou na spodu spojeny válcovým, vodorovně postaveným výměníkem a nahoře spojovacím potrubím větší světlosti. Ve výměníku tepla je vyjímatelně umístěna trubkovnice a cirkulační čerpadlo je umístěno v nejnižším místě nádoby. Hřídel čerpadla prochází ucpávkou v přírubě na hrdle nádoby a je spojena s náhonem.

Vytvoření uzavřeného okruhu pro velkou vnitřní cirkulaci kapaliny v zařízení podle vynálezu, situování výměníku vodorovně do spodní části zařízení a umístěním cirkulačního čerpadla dole jsou vytvořeny předpoklady pro rychlé najíždění zařízení do provozu, je zajištěna menší citlivost provozu při poklesech hladiny. Zařízení zabezpečuje velkou rychlost kapaliny kolem teplosměnných ploch vysoký součinitel přestupu tepla a tím vysoký výkon při relativně malých rozměrech. Napojení dávkovacího zařízení tuhých látek na vstupní hrdle násypné nádoby nečiní žádných potíží. Cirkulační čerpadlo je snadno přístupné k montáži, demontáži a opravám. K přednostem zařízení podle vynálezu patří také to, že tuhé dávkované látky jsou na hladině zaplaveny kapalinou, která proudí ze spojovacího potrubí, a tím jsou nepřetržitě vnášeny do vnitřní cirkulace. Trubkovnice se z výměníku snadno demontuje a montuje při opravách, při čemž je možné výměník čas od času snadno vyčistit. K výhodám patří také zařazení trubkovnice z trubek tvaru U, u kterých není třeba zvlášť řešit teplotní dilatace a takto provedený výměník zajišťuje těsnost.

Na připojeném výkrese je znázorněno příkladné provedení zařízení podle vynálezu v řezu vedeném svisle podélnou rovinou středem zařízení.

Zařízení je vytvořeno ze dvou svislých válcových nádob, a to násypné nádoby 9 a válcové nádoby 11, které jsou na spodu spojeny vodorovně umístěným výměníkem 10 a nahoře spojovacím potrubím 12. Násypná nádoba 9 je nahoře opatřena vstupním hrdlem 1 a uvnitř je umístěn odtavovací prstenec 16. Pod osou spojovacího potrubí 12 je na násypné nádobě 9

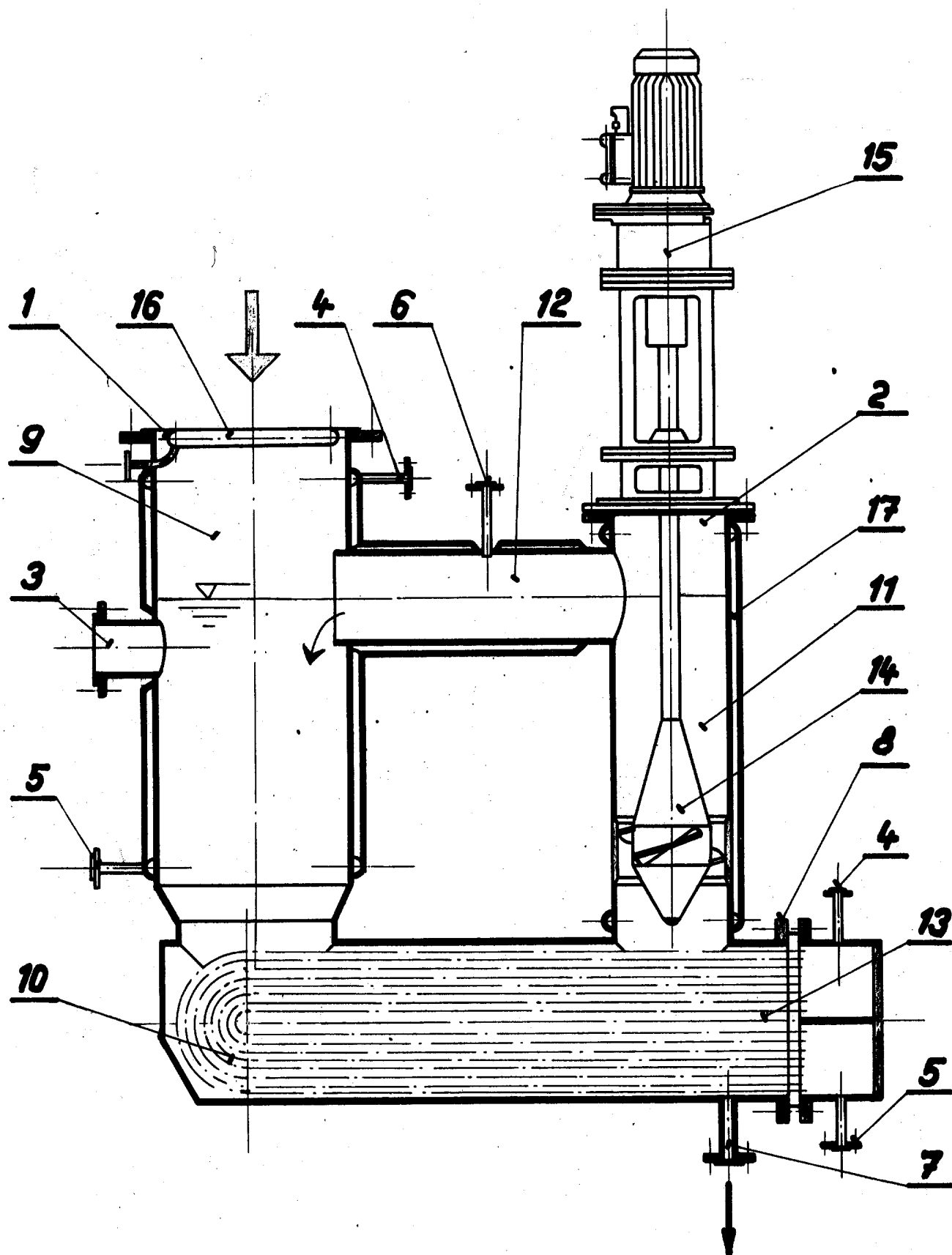
provedeno hrdlo 3 pro čidlo hladiny a shora je do spojovacího potrubí provedeno hrdlo 6 pro přívod inertního plynu. Ve výměníku 10 je nasunuta trubkovnice 13, vytvořená z trubek tvaru U, která je uchycena na hrdlo 8 výměníku a dolů je z výměníku 10 provedeno hrdlo 7 pro výstup kapaliny ze zařízení. Ve válcové nádobě 11 je v nejnižším místě cirkulační čerpadlo 14 na hřídeli, která prochází přírubou uchycenou na hrdle 2 válcové nádoby. Na hřídeli je umístěn vně zařízení náhon 15. Do vnějšího ohřevu 17 a do hlavy trubkovice 13 jsou provedena hrdla 4 pro vstup teplosměnného média a hrdla 5 pro výstup teplosměnného média.

Zařízení k nepřetržitému tavení a rozpouštění tuhých látek podle vynálezu je možné použít například také pro tavení kaprolaktamu, pro rozpouštění kaprolaktamu v malých množstvích vody, pro rozpouštění dimethyltereftalátu v etylenglykolu nebo pro rozpouštění kyseliny adipové a hexametylendiaminu a případně v dalších případech tavení a rozpouštění tuhých látek do teplot asi 250 °C, kdy je nutné přivést velké množství tepla v zařízení relativně malých rozměrů a zvláště pak v případech, kdy se zpracovávají teplotně citlivé látky.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení k nepřetržitému tavení a rozpouštění tuhých látek, zejména monomerů při výrobě polyesterových a polyamidových vláken a fólií, opatřené hrdly pro vstup surovin, výstup kapaliny, pro vstup a výstup teplosměnného média, pro přívod inertního plynu vyznačené tím, že na vodorovně postavený válcový výměník tepla (10) s vloženou trubkovnicí (13) je v horní části připojena svisle postavená válcová násypná nádoba (9) a na opačné straně výměníku tepla (10) je připojena svisle postavená válcová nádoba (11), ve které je umístěno cirkulační čerpadlo (14), při čemž obě svislé nádoby (9, 11) jsou v horní části spojeny spojovacím potrubím (12).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že uvnitř násypné nádoby (9) je ve výšce vstupního hrdla (1) umístěn odtavovací prstenec (16), pod osou spojovacího potrubí (12) je na násypné nádobě (9) provedeno hrdlo (3) pro čidlo hladiny a ve spojovacím potrubí (12) je shora umístěno hrdlo (6) pro přívod inertního plynu.
3. Zařízení podle bodů 1 a 2 vyznačené tím, že na násypné nádobě (9), válcové nádobě (11) a spojovacím potrubí (12) je proveden vnější ohřev (17).

1 výkres



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs