



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 435

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 10 11 79

(21) PV 7661-79

(51) Int. Cl.³ B 65 G 53/66

(40) Zveřejněno 29 05 81

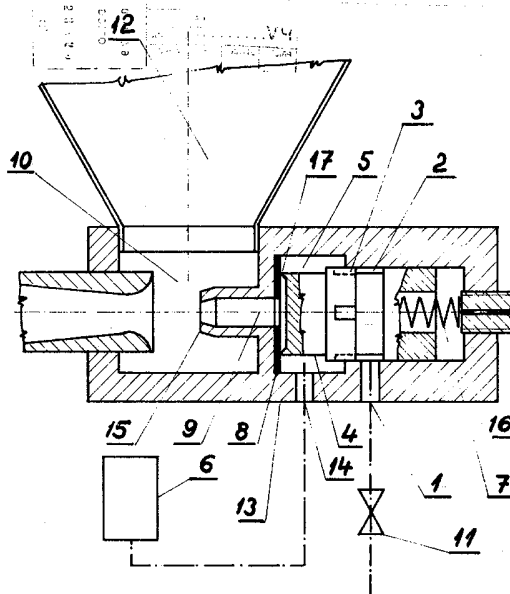
(45) Vydáno 01 1 82

(75)

Autor vynálezu ALEXANDR RADKO., LEDEČ NAD SÁZAVOU

(54) Zařízení pro pneumatickou dopravu prášku

Zařízení je určeno k dopravě práškových materiálů především v technologii elektrostatického nanášení prášků z plastických hmot v oboru povrchových úprav. Zařízení využívá k dopravě prášku expanzí stlačeného vzduchu opalujících se v seřiditelných intervalech, čímž je zamezeno tvoření závějí v dopravním potrubí, jeho uspaní a tvoření elektrických nábojů na jeho povrchu. Zařízení sestává z ejektorové komory, jejíž tryska je vytvořena v čele pneumatického válce a uzavírána diferenciálním pístem dotlačovaným pružinou. Prostor pneumatického válce je v přední části rozšířen v expanzní prostor propojený axiálními drážkami s radiální drážkou diferenciálního pístu s přívodem tlakového vzduchu.



Vynález se týká zařízení pro pneumatickou dopravu prášku především v technologii elektrostatického nanášení práškových hmot v oboru organických povrchových úprav. Využívá se k vrácení zachycených přestřiků prášku zpět do technologického cyklu, nebo dopravě nového prášku ze skladu k zpracování.

Všeobecně se pro dopravu prášku v této technologii používá tlakového vzduchu a ejektorů. Prášek ze zásobních nádrží je vibrátorem nebo mícháním uvolňován a obvykle šnekovým dávkovacím zařízením dopravován do prostoru ejektoru, kde je účinkem proudu vzduchu z trysky ejektoru směs prášek - vzduch dopravován do technologických zařízení, při čemž je třeba po dopravě prášku dopravní vzduch oddělit od dopraveného prášku. Tlak dopravního vzduchu, při optimálním seřízení ejektoru, je regulován podle dopravní délky potrubí tak, aby během provozu nedocházelo k ucpání potrubí a aby množství dopravního vzduchu bylo minimální.

Přes uvedená opatření a přídavné zařízení dochází často k poruchám dopravy prášku a to proto, že se dopravní prášek vlivem el. náboje získaného při průchodu potrubím shlukuje a lepí ke stěnám dopravního potrubí, čímž se snižuje průchodnost a zvyšuje odpor potrubí. Nejčastěji dochází k poruchám v místě smyček především vertikálních a v době při přerušení provozu, kdy usazený prášek se uvolní a ucpé potrubí ve spodních částech smyček. K pročištění mnohdy nestačí ani zvýšení dopravního vzduchu, ale je třeba zvláštního přívodu pro tlakový vzduch k čištění. Další nevýhodou je ucpávání vlastní trysky ejektoru v době mimo provoz práškem ze zásobní nádrže.

Tyto nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu sestávající z ejektorové komory, vlastního pneumatického podavače tvořeného pneumatickým válcem a diferenciálním pístem vyznačené tím, že prostor pneumatického válce je v přední části rozšířen v expanzní prostor propojený axiálními drážkami a radiální drážkou diferenciálního pístu, do které ústí přívod tlakového vzduchu, přičemž těsnicí břit menšího průměru diferenciálního pístu je dotlačován pružinou do těsnění oddělujícího prostor trysky od expanzního prostoru a vyústění axiálních drážek do expanzního prostoru je vždy kratší než délka zdvihu diferenciálního pístu.

Zařízení podle vynálezu využívá k dopravě prášku expanse stlačeného vzduchu, opakující se v seřiditelných intervalech, při čemž tlak vzduchu pro dopravu prášku a doba působení je seřiditelná. Tlaková vlna vzniklá při expansi stlačeného vzduchu, uvolněná bezprostředně v prostoru trysky ejektoru, dopravuje v rázech, prášek spadlý do prostoru ejektoru a protože průběh dopravního tlaku vzduchu během jednoho " rázu " je proměnný, je zamezeno vytváření závějí v potrubí, přičemž tlaková špička odstraní i případné ucpání potrubí při přerušení provozu.

Další předností zařízení podle vynálezu je malá a nerovnoměrná postupná rychlost dopravovaného prášku, čímž nedochází k jeho el. nabíjení, což má vliv nejen na udržení čistoty potrubí, ale zvyšuje se i bezpečnost provozu z hlediska nebezpečí výbuchu prachu.

V porovnání s plynulou dopravou prášku, má expanzní podávání vyšší účinnost tak, že se snižují i náklady na odloučení prášku ze vzduchu po dopravě. Rázy, které vznikají v ejektoru při expansi vzduchu ovlivňují příznivě i vyprazdňování zásobní nádrže prášku,

což umožní provoz bez míchacích nebo vibračních zařízení a dávkovacích zařízení.

Na výkrese je znázorněn, zjednodušený náčrtek vlastního pneumatického podavače včetně ejektorové komory a části zásobní nádrže a schematicky připojení zařízení.

Zařízení pro pneumatickou dopravu prášku sestává z těla pneumatického válce 13, v kterém je uložen diferenciální píst 4 uzavírající tlakem pružiny 7 prostor trysky 9. V těle pneumatického válce 13 je otvor pro přívod tlakového vzduchu 1 a otvor 14 pro připojení zásobníku vzduchu 6. Tryska ejektoru 15 ústí do prostoru ejektoru 10 spojeného přímo s prostorem zásobníku prášku 12. Na přívodu tlakového vzduchu je umístěn škrticí element 11. Přítlak pružiny 7 je regulován šroubem 16. Diferenciální píst 4 je opatřen radiální drážkou 2 v prostoru přívodu vzduchu 1. Prostor radiální drážky 2 je propojen s expanzním prostorem 5 axiálními drážkami 3. Prostor mezi prostorem trysky 9 a expanzním prostorem 5 je utěsněn těsněním 8, o které se opírá těsnicí břit 17 malého průměru diferenciálního pístu 4.

Tlakový vzduch přiváděný přívodem tlakového vzduchu 1 vstupuje do radiální drážky 2 diferenciálního pístu 4, odtud axiálními drážkami 3 do expanzního prostoru 5, který je z funkčních důvodů zvětšen pomocným zásobníkem vzduchu 6. Tlak vzduchu v expanzním prostoru 5 působí na čelo velkého průměru diferenciálního pístu 4 proti pružině 7 rozdílem tlaku, který je úměrný rozdílu průřezu velkého průměru diferenciálního pístu 4 a jeho malého průměru, který je dotlačován pružinou 7 do těsnění 8. Při překročení tlaku pružiny 7 vnikne vzduch z expanzní komory 5 a zásobníku vzduchu 6 do prostoru trysky 9 a diferenciální píst 4 je tlakem odpovídající rozměru velkého průměru prudce dotlačen proti pružině 7. Posunutím diferenciálního pístu 4 do zadní úvrati dojde k uzavření axiálních drážek 3 plochou vnitřního průměru pneumatického válce 13 a vzduch z expanzní komory 5 uniká prostorem trysky 9 do ejektorové komory 10 tak dlouho dokud nedojde k vyrovnaní tlaku v expanzní komoře 5 s tlakem pružiny 7.

Z popisu funkce je zřejmé, že stanovení pracovního tlaku vzduchu je možno seřizovat tlakem pružiny 7. Doba trvání pracovního cyklu je dána rychlostí vyprázdnění expanzních prostorů, přičemž podle nastavení tlaku pružiny 7 je uzavření ukončeno před úplným vyprázdněním expanzních prostorů. Doba mezi pracovními cykly závisí na množství přiváděného vzduchu přívodem tlakového vzduchu 1, který je třeba seříditi škrticím elementem 11.

Z popisu je i patrné, že v době mezi pracovními cykly, ale i při vypnutém zařízení je břitem 17 uzavřen prostor trysky 9, takže je vyloučeno vniknutí prášku ze zásobníku prášku 12 do prostoru diferenciálního pístu 4.

Popsané provedení je jen příkladné a je možno obměňovat podle požadavku konstrukce návazných zařízení, není podmínkou aby ejektorová komora byla vytvořena ve dně zásobníku prášku, ale je možno pneumatický podavač podle vynálezu upravit jako ponorné samostatné zařízení, není ani podmínkou, že zařízení musí mít samostatný zásobník vzduchu pokud lze vytvořit expanzní komoru dostatečně velkou přímo v těle pneumatického podavače.

Zařízení podle vynálezu snižuje jak náklady pořizovací, tak i provozní, při snížené poruchovosti technologie, přičemž se zmenšuje nebezpečí iniciace od el. náboje vytvářeného průchodem prášku v dopravních hadicích.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro pneumatickou dopravu prášku, sestávající z ejektorové komory a vlastního pneumatického podavače tvořeného pneumatickým válcem a diferenciálním pístem vyznačené tím, že prostor pneumatického válce (13) je v přední části rozšířen v expanzní prostor (5), propojený axiálními drážkami (3) s radiální drážkou (2) diferenciálního pístu (4), do které ústí přívod tlakového vzduchu (1), přičemž těsnicí břit (17) menšího průměru diferenciálního pístu (4) je dotlačován pružinou (7) do těsnění (8) oděšlujícího prostor trysky (9) od expanzního prostoru (5) a vyústění axiálních drážek (3) do expanzního prostoru (5) je vždy kratší než délka zdvihu diferenciálního pístu (4).

1 výkres

