



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

211513

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 27 02 79
/21/ /PV 1305-79/

(51) Int. Cl.³
G 01 F 11/20

(40) Zverejnené 31 07 81

(45) Vydané 15 02 83

(75)

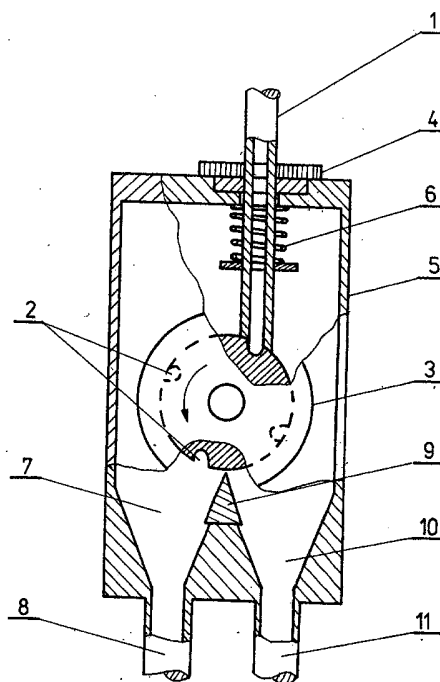
Autor vynálezu

BAFRNEC MILAN ing., BEŇA JÁN doc. ing. CSc., BRATISLAVA,
HERDA MIROSLAV ing., NITRA

(54) Zariadenie na dávkovanie práškovitého alebo granulovaného materiálu

Účelom vynálezu je zabezpečenie presného a rovnomerného alebo regulovateľného dávkovania aj veľmi malých množstiev materiálov.

Uvedený účel sa dosiahne zariadením pozostávajúcim z dutého telesa, do ktorého ústi násypná rúrka smerom k rotačnému horizontálnemu podávaču s dutinami predávkovaný materiál a dolného dávkovacieho otvoru tak, že otvorom opatrená zhora ústiaca násypná rúrka /1/ je s dutinami /2/ opatreným vonkajším povrchom podávača /3/ v tesnom klznom styku alebo je medzi nimi nastaviťelná medzera, pričom otvor násypnej rúrky /1/, ústiaci nad dutiny /2/, je v smere otáčania sa podávača /3/ pred hornou úvratou dutín /2/ a nad zberacím otvorom /10/, ktorý je v smere otáčania sa podávača /3/ za dolným dávkovacím otvorom a je od neho oddelený.



Vynález sa týka zariadenia na dávkovanie práškovitého alebo granulovaného materiálu, najmä na presné a rovnomerné dávkovanie malých množstiev materiálu.

V súčasnosti sú značné problémy s rovnomerným a presným dávkovaním rôznych materiálov v práškovitom alebo granulovanom stave. Tieto problémy sú obzvlášť veľké pri rovnomernom dávkovaní veľmi malých množstiev látky, napríklad 10 g/h, sypkých látok o veľkosti častíc menšej ako 20 μm a pod. Takéto požiadavky na dávkovanie sú kladené napríklad pri žiarovom, striekaní silikátov, alebo pri výrobe monokryštálov, kde rovnomerný prívod zrnitého materiálu je nevyhnutnou podmienkou vyhovujúcej kvality výrobkov. Známe sú viaceré objemové dávkovače, ktoré sa používajú na dopravu sypkých hmôt na miesto ich spracovania. Jedno zariadenie pozostáva z plunžra pohybovaného v telese mechanicky, pneumaticky alebo aj inak /napr. čs. pat. č. 160 341/.

Sypký materiál sa dopravuje zvyčajne stlačeným vzduchom do odmerného priestoru tvoreného čelnými stenami telesa a plunžra a tiež pomocou stlačeného vzduchu privádzaného sústavou prstencových kanálov sa z tohoto priestoru vyprázdňuje pri spätnom pohybe plunžra. Tento typ zariadenia má niekoľko závažných nedostatkov. Do zariadenia spolu s dávkovaným materiálom vstupuje aj nosný plyn, ktorého prítomnosť je často nežiadúca. Konštrukčné prevedenie zariadenia nezaistuje dokonalé vyprázdňovanie odmerného priestoru a preto nie je zaistená dostatočná presnosť dávkovania. Dochádza v ňom tiež k čiastočnému drveniu zrnitého materiálu a značnému oteru stien zariadenia. Veľká je aj spotreba nosného plynu.

Konštrukcia zariadenia je pomerne zložitá, pričom problémy vznikajú najmä pri utesnení plunžra v telese dávkovača. Iné známe pneumatické zariadenie na dávkovanie práškových látok pracuje tak, že kefkami sa posúva prášok po nehybnej dierovanej prepážke, cez ktorú je privádzaný nosný plyn /čs. pat. č. 122 463/. Takéto zariadenie je však náročné na údržbu a poruchové. Ďalšie zariadenie je založené na vysypaní prášku cez otvor v membráne, ktorá je súčasne dnom zásobníka, a ktorá je vibrátorom uvedená do kmitavého pohybu. Voľný prierez výsypného otvoru sa mení zmenou polohy uzáveru posúvaného na tyči so skrutkovým závitom. K nedostatkom tohoto zariadenia patrí obtiažne a nepresné nastavovanie s časom na meniace množstvo dávkovaného materiálu pri neustálych dejoch. Toto zariadenie neumožňuje dávkovať ľubovoľne malé množstvá sypkých polydisperzných materiálov rovnomerne, s veľkou presnosťou a reprodukovateľne.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na dávkovanie práškovitého alebo granulovaného materiálu, pozostávajúce z dutého telesa zariadenia, do ktorého ústí násypná rúrka smerom k rotačnému horizontálnemu podávaču s dutinami pre dávkovaný materiál a dolného dávkovacieho otvoru pre odvod dávkovaného materiálu, ktorého podstata spočíva v tom, že otvorom opatrená zhora ústiaca násypná rúrka je s dutinami opatreným vonkajším povrchom rotačného horizontálneho podávača v tesnom klznom styku alebo je medzi nimi nastaviteľná medzera, pričom otvor násypnej rúrky, ústiaci nad dutinu, je v smere otáčania sa podávača pred hornou úvratou dutín a nad zberacím otvorom umiestneným v smere otáčania sa podávača za dávkovacím otvorom.

Dávkovací otvor pre odvod dávkovaného materiálu k miestu použitia a zberací otvor pre odvod prebytočného dávkovaného materiálu presypaného popri ústí otvoru násypnej rúrky sú navzájom oddelené. Pre zamedzenie prepadávania nadávkovaného materiálu z dutín do zberacieho otvoru môžu byť dávkovací a zberací otvor navzájom oddelené prepážkou, umiestnenou v telese zariadenia medzi dávkovacím a zberacím otvorom, ktorá siaha k dutinami opatrenému vonkajšiemu povrchu dávkovača. Je výhodné, ak otvorom opatrená spodná časť násypnej rúrky je na dutinami opatrený povrch podávača dopružovane pritláčateľná.

Zariadenie podľa vynálezu umožňuje presné a rovnomerné dávkovanie aj veľmi malých množstiev polydisperzných zrnitých materiálov a plynulú, presne regulovateľnú zmenu dávkovaného množstva v závislosti na čase. Zariadenie je jednoduché, spoľahlivé a má veľkú trvanlivosť.

Na pripojených výkresoch je schematicky znázornený príklad zariadenia podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornený v čiastočných rezoch nárys zariadenia a na obr. 2 v čiastočných rezoch bokorys zariadenia.

Príkladné zariadenie pozostáva z násypnej rúrky 1, ktorá prechádza tesnením 4 v hornej stene telesa zariadenia 5 a je tlačnou pružinou 6 opretou jedným koncom o vnútornú stranu hornej steny telesa zariadenia 1 a druhým koncom o výstupok na násypnej rúrke 1 dopružované dutinami 2 opatrený vonkajší povrch rotačného horizontálneho podávača 3. Podávač 3 je otočne uložený v bočných stenách telesa zariadenia 5. Otvor v spodnej časti násypnej rúrky 1 ústi nad dutiny 2 pred hornou úvratou dutín 2 v smere otáčania sa podávača 3.

V spodnej časti telesa zariadenia 5 je v časti pod ústím násypnej rúrky 1 umiestnený kúžeľovitý zberací otvor 10 so zberacou rúrkou 11 pre odvod prebytočného dávkovaného materiálu presypaného popri ústí otvoru násypnej rúrky 1 a v smere proti otáčaniu sa dutín 2 tiež kúžeľovitý dávkovací otvor 7 s dávkovacou rúrkou 8 pre odvod nadávkovaného materiálu do príslušného nezakresleného zariadenia. Dávkovací otvor 7 a zberací otvor 10 sú navzájom oddelené medzi nimi umiestnenou prepážkou 9, upevnenou v spodnej časti telesa zariadenia 5 a siahajúcou po vonkajší povrch podávača 3.

Činnosť zariadenia je nasledovná. Zo zásobníka nad zariadením dávkovaný materiál prepadáva cez násypnú rúrkou 1 do dutín 2 podávača 3, rotujúceho okolo horizontálnej osi. Z dutín 2 sa pri otáčaní podávača 3 vysýpa nadávkovaný materiál do dávkovacieho otvoru 7, odkiaľ je cez dávkovaciu rúrkou 8 odvádzaný do pripojeného zariadenia. Malé množstvo dávkovaného materiálu, ktoré sa pri plnení dutín 2 presypáva popri otvore násypnej rúrky 1, prepadáva po povrchu dávkovača 3 do zberacieho otvoru 10, odkiaľ je cez zberaciu rúrkou 11 odvádzané do zásobníka. Prepážka 9 zabráňuje pri vyšších frekvenciách otáčania odhadzovaním nadávkovaného materiálu vypadnutého z dutín 2 do zberacieho otvoru 10.

Pre zabezpečenie neprerušovaného a rovnomerného dávkovania je vhodné k násypnej rúrke 1 alebo k celému zariadeniu pripojiť vibračné zariadenie.

Zariadenie takéhoto druhu je možné použiť hlavne v laboratóriách na presné a rovnomerné dávkovanie tuhých sypkých reagentov alebo katalyzátorov do reaktorov, na rovnomerné dávkovanie sypkých látok, ktorých frekvencia rozdelenia podľa pádovej rýchlosti sa stanovuje v kontinuálne pracujúcich triediacich zariadeniach alebo ak sa tieto zariadenia používajú na prípravu malých množstiev častíc vytriedených do úzkych reakcií. V priemysle je ho možné použiť na presné a rovnomerné dávkovanie malých množstiev stopových látok do zmesí.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

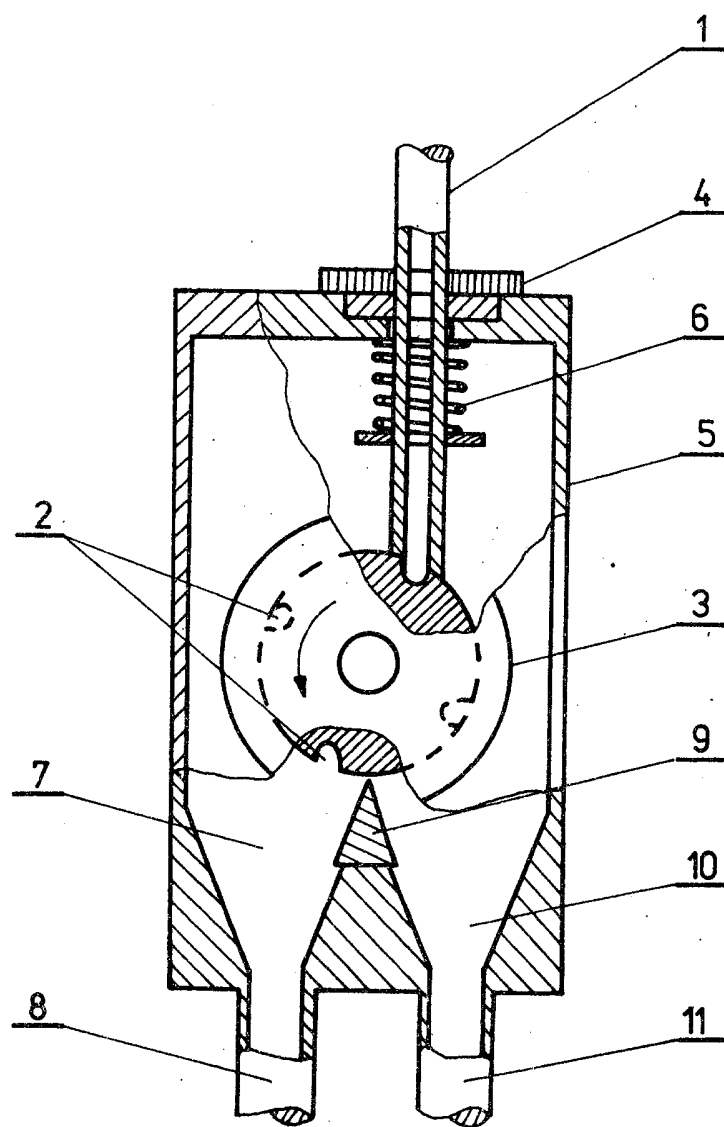
1. Zariadenie na dávkovanie práškovitého alebo granulovaného materiálu, pozostávajúce z dutého telesa zariadenia, do ktorého ústi násypná rúrka smerom k rotačnému horizontálnemu podávaču s dutinami pre dávkovaný materiál a dolného dávkovacieho otvoru pre odvod dávkovaného materiálu zo zariadenia, vyznačujúce sa tým, že otvorom opatrená zhora ústiaca násypná rúrka /1/ je v tesnom klznom styku s vonkajším povrchom rotačného horizontálneho podávača /3/, opatreným dutinami /2/, alebo je medzi nimi nastaviteľná medzera, pričom otvor násypnej rúrky /1/, ústiaci nad dutiny /2/, je v smere otáčania sa podávača /3/ pred hornou úvratou dutín /2/ a nad zberacím otvorom /10/, ktorý je v smere otáčania podávača /3/ za dolným dávkovacím otvorom /7/ a je od dávkovacieho otvoru /7/ oddelený.

2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že dávkovací otvor /7/ a zberací otvor /10/ sú navzájom oddelené prepážkou /9/ pre zamedzenia prepádavania nadávkovaného materiálu z dutín /2/ do zberacieho otvoru /10/, umiestnenou v telese zariadenia /5/ medzi dávkovacím otvorom /7/ a zberacím otvorom /10/ a siahajúcou k vonkajšiemu povrchu dávkovača /3/, opatrenému dutinami /2/.

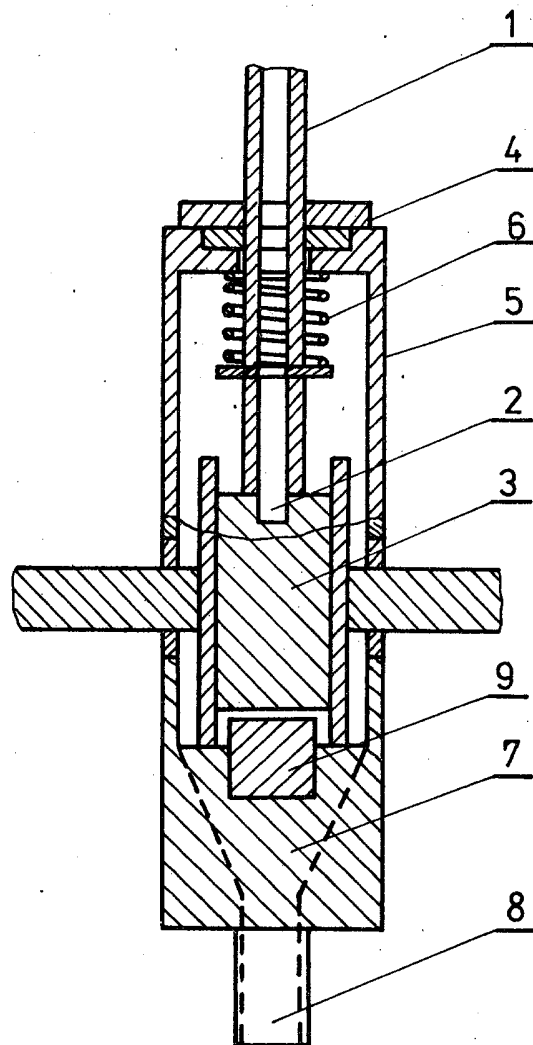
3. Zariadenie podľa bodu 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že otvorom opatrená spodná časť násypnej rúrky /1/ je na dutinami /2/ opatrený povrch podávača /3/ dopružované prítlačateľná.

2 výkresy

Severografia, n. p. závod 7, Most



obr. 1



obr. 2