



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 006

(21) EV 993-88.H
(22) Přihlášeno 16 02 86

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.4

G 01 G 11, 10

G 01 G 3/14

(40) Zveřejněno 12 05 89

(45) Vydáno 30 06 90

(75)

Autor vynálezu

DOLEŽAL Jiří ing., Český Brod

CHALUPA František ing., Kolín

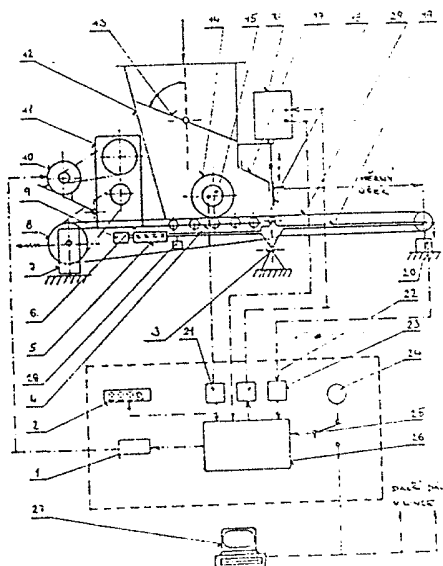
PSOTA Karel ing., Velký Osek

(54)

Univerzální dávkovač sypkých hmot s mnoha-
rozměrovou regulací konstantního toku
materiálu

(57)

Řešení je určeno pro hmotnostní
dávkování nelepivých sypkých hmot pro
kontinuální výrobu, popřípadě šaržové
výroby směsí, kde je nutné dodržení
přesného hmotnostního dávkování. Dávkovač
pracuje jako dopravní pás s měrným úsekem
vytvořeným na kyvném rameni, které je vy-
važováno protizávažím a tenzometrickým
snímačem. Dávkovač je opatřen speciální
násypkou s měnitelným ústím a hradítkem
ovládaného prostřednictvím akčního členu
mikroprocesorem.



Vynález řeší univerzální dávkovač sypkých hmot s mnohazměrovou regulací konstantního toku materiálu. Je určen pro hmotnostní dákování sypkých hmot jako: písku, vápence, cementu, premixových látek, krmných směsí, šrotů, mouky, prachového uhlí, zrnin, granulovaných látek, práškových hmot, drtí a látek jim fyzikálně podobných.

Známa technická řešení jsou založena na snímání průchozí hmotnosti materiálu na měrném úseku pod dopravním pásem s různými vazbami řízení hodinového výkonu na otáčky pohonu. Nevýhodou tohoto řízení je, že měrný úsek je ovlivňován napětím pásu, materiálem pásu a bočními lištami, které usměrňují materiál na pásu.

Dále známá řešení regulací jsou řešena jednorozměrově, což neumožňuje dostatečně rychle a přesně reagovat na změnu hustoty dopravovaného materiálu a tím zajistit dostatečnou přesnost hmotnostního dákování. To platí zvláště u látek s velkou variabilitou hustoty. Takové zařízení pak nelze použít v technologii, kde je požadavek na přesnost dákovaneho materiálu při změnách dákovaneho materiálu v širokém rozsahu.

Tento vynález umožňuje dosáhnout přesnosti hmotnostního dákování 0,5 % z horní meze váživosti dále HMV. Dosavadní systémy objemového dákování dosahují přesnosti 2,5 % z MHV. Systémy hmotnostní dosahují přesnosti do 1 % z MHV. Toto řešení umožňuje použití tuzemských komponentů, na které nejsou kladeny zvláštní požadavky, jak je tomu u srovnatelných zahraničních výrobků, například zajištění konstantního modulu pružnosti pásu, speciální snímání otáček, sil a použití složitých řídicích elektronických prvků.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny univerzálním dávkovačem sypkých hmot s mnohazměrovou regulací, jež podstatou je to, že mikroprocesor ovládá posuvné hradítko tak, aby se kyvné rameno vrátilo zpět do rovnovážného stavu a určuje rychlost dopravního pásu tak, aby dávkované množství bylo konstantní.

Měrný úsek zařízení je tvořen ramenem 19 uchyceném otočně na čepu 3. Toto rameno je podepřeno na jedné straně tenzometrickým snímačem 20 a na druhé straně je toto rameno vyváženo protizávažím 9. Statická rovnováha v klidu je zajištěna protizávažím 9. Při spuštění dopravního pásu jsou dynamické účinky pohonu eliminovány přídavným protizávažím plynule stavitelným 5. Při zatížení měrného úseku dákováním materiálem je nevyváženost kompenzována hlavním závažím 28. Toto závaží je cejchováno na odpovídající hmotnost dákovaneho materiálu na měrném úseku. Změnou tohoto závaží lze docílit stupňovitě různé výkony dávkovače.

Přísun materiálu na pás je zajištěn přes speciální násypku 12 s měnitelným ústím 17 umožňující použitelnost stroje pro široký rozsah materiálů s velkým rozdílem hustot. Dobrou průtočnost materiálu při rozdílných fyzikálních vlastnostech zajišťuje dvojštěrbinové provedení speciální násypky 12. První štěrbinu je vytvořena otočnou klapkou 13 stavitelnou ručně, která zároveň eliminuje tlak materiálu na dopravní pás rozkladem sil ve speciální násypce 12. Druhá štěrbinu je vytvořena posuvným hradítkem 16 a určuje geometrický profil dákovaneho materiálu při vstupu

na pás. Tato šterbina je umístěna v ose kývání kyvného ramene 19. Ovládání této šterbiny zajišťuje akční člen 16, ovládaný řídicím systémem.

Pohon stroje zajišťuje pohonná jednotka, která umožňuje plynulo změnu otáček. Sestává z motoru 10, převodovky 11 a koncového převodu s hnacím bubnem 8, který pohání dopravní pás. Zpětnou vazbu od rychlosti pásu zajišťuje inkrementální čidlo 15 se snímacím kotoučem 14. Dále je toto inkrementální čidlo 15 součástí systému mnohazměrové regulace. Sestava pohonu 6 je pevně spojena s podpěrnou válečkovou stolicí 4 s držákem hnacího bubnu 7 a je suvně uložena v rámu stroje. Toto řešení umožňuje napínání pásu bez nároku na přestavování pohonu.

Řídicí systém zajišťuje nastavenou rychlost dopravního pásu 29 pro požadovaný hodinový výkon a nastavuje výšku vrstvy materiálu na měrném úseku v závislosti na rovnovážném stavu kyvného ramene 19 - snímá reakci na podpoře kyvného ramene 19 v případě jeho rozvážení. Mnohazměrová regulace zajišťuje dávkování konstantní hmotnosti. Změny jsou vyrovnávány výškou vrstvy materiálu i rychlostí pádu v závislosti na změně hustoty dávkovaného materiálu. Řídicí systém vlastního dávkovače umožňuje alternativně buď ruční ovládání, nebo připojení na nadřazený řídicí systém technologických linek. Celý systém se skládá z regulátoru otáček 1, řídicího mikroprocesoru 26, převodníku frekvence/číselná hodnota 21, výkonového členu 22, analogově-digitálního převodníku 23, zobrazovače 2, ovladače 24, přepínače ručně-automaticky 25 a nadřazeného řídicího systému 27.

Činnost univerzálního dávkovače suchých hmot s mnohazměrovou regulací probíhá tak, že dávkovaný materiál vstupuje do speciální násypky 12, ve které je zachycován a usměrňován tlak sloupce materiálu na speciální násypkou 12. Dále materiál protéká okolo otočné klapky 13 na dopravní pás 29. Dopravní pás 29 je pod speciální násypkou 12 podepřen válečkovou stolicí 4. Materiál opouští speciální násypku 12 přes posuvné hradítko 18 na měrný úsek kyvného ramene 19. Kyvné rameno 19 je uloženo na čepu 3. Materiál po přechodu měrného úseku opouští pás 29 v místě podpěry kyvného ramene 19. Podpěra je tvořena tenzometrickým snímačem 20. Množství materiálu na měrném úseku je ovlivněno postavením posuvného hradítka 18, šířkou měnitelného ústí 17 a velikostí hlavního závaží 28.

Rovnovážný stav kyvného ramene je zajištěn hlavním závažím 28, protizávažím 9 a protizávažím plynule stavitelným 5. Posuv dopravního pásu 29 je zajištěn hnacím soustrojím složeným z motoru 10 s měnitelnými otáčkami, převodovky 11 a koncového převodu na hnací buben 8.

Udržování konstantního toku materiálu zajišťuje mnohazměrový řídicí systém. Ústředním členem tohoto systému je řídicí mikroprocesor 26, vybavený řídicím programem, který snímá informaci o rychlosti posuvu dopravního pásu 29 pomocí inkrementálního čidla 15 přes převodník frekvence/číselná hodnota 21 a o změně hmotnosti na dopravním pásu 29, kterou poskytuje tenzometrický snímač 20 přes analogově-digitální převodník 23. Na základě těchto vstupních údajů ovládá řídicí mikroprocesor 26 posuvné hradítko 18 pomocí akčního členu 16 přes výkonový člen 22 tak, aby se vrátilo kyvné rameno 19 zpět do rovnovážného stavu a přes regulátor otáček 1 určuje takovou rychlost dopravního pásu 29, aby dávkované množství bylo konstantní a odpovídalo hodnotě, která je zadána ovladačem 24 nebo nadřazeným řídicím systémem 27 v závislosti na poloze přepínače ručně-automaticky 25. Skutečné dávkované

množství ukazuje zobrazovač 2.

Univerzální dávkovač sypkých hmot s mnohazměrovou regulací konstantního toku materiálu je možno použít všude tam, kde je nutno plynule dávkovat sypké hmoty při zachování hmotnostní přesnosti nadávkovaného materiálu. Je ho možno využít v potravinářsko-krmivářském průmyslu u kontinuálních linek na výrobu krmných směsí a mlýnských výrobků. Ve stavebnictví k dávkování cementu, vápna, písku, drobných štěrků atd. V chemickém průmyslu k dávkování sypkých chemických látek, k dávkování chemických látek v čistírnách odpadních vod, k recepturálnímu dávkování při výrobě umělých hmot. Dále ho je možno použít v metalurgii, hutnictví, energetice, a všude tam, kde je nutno hmotnostně dávkovat sypké hmoty.

P Ř E D M Ě T V Ý N Á L E Z U

1. Univerzální dávkovač sypkých hmot s mnohazměrovou regulací konstantního toku materiálu sestávající se z dopravního pásu opatřeného sestavou pohonu, vyznačující se tím, že nad dopravním pásem (29) je umístěna speciální násypka (12) s měnitelným ústím (17) a posuvným hradítkem (18) s ovládacím akčním členem (16), přičemž dopravní pás je podepírán kyvným remenem (19) uloženým v otočném čepu (3) a akční člen (16) je spojen s řídicím mikroprocesorem (26).

2. Univerzální dávkovač podle bodu (1), vyznačující se tím, že na kyvné rameno (19) je z jedné strany umístěno protizávaží (9) a z druhé strany je kyvné rameno (19) podepřeno tenzometrickým snímačem (20).

3. Univerzální dávkovač podle bodu (1), vyznačující se tím, že dopravní pás (29) je pod speciální násypkou (12) podepírán válečkovou stolicí (4) a držákem bubnu (7), který je napojen na sestavu pohonu (6).

4. Univerzální dávkovač podle bodu (1), vyznačující se tím, že řídicí mikroprocesor (26) je spojen s tenzometrickým snímačem (20), inkrementálním čidlem (15) a pohonem pásu (6).

CS 267 006 B1

