ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
( 19 )

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247640
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
B 65 G 65/30,
B 65 D 88/54

/22/ Přihlášeno 11 04 85
/21/ PV 2647-85

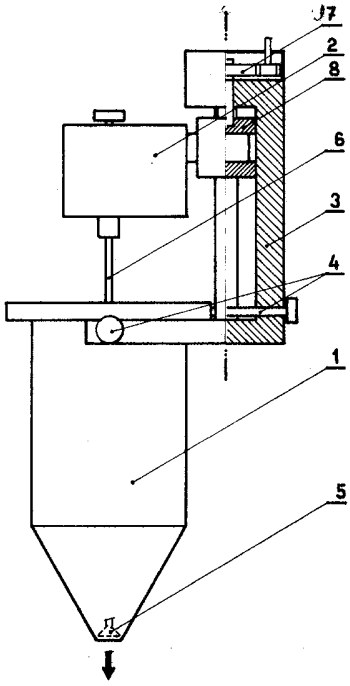
(40) Zveřejněno 13 02 86
(45) Vydáno 15 10 87

(75)
Autor vynálezu ČERMÁK VLADIMÍR, PRAHA, MARKVART MILOŠ ing., ROZTOKY u Prahy

## (54) Dávkovač práškových materiálů

Řešení se týká vibračního dávkovacího zařízení pro rovnoměrné dávkování jemného práškového materiálu. Jeho funkce je založena na vytváření fluidní vrstvy práškového materiálu po obvodu kruhové základny kužele, vibrujícího ve výsypném otvoru kuželovitě se zužujícího dna zásobníku. Předností dávkovače je jednoduchá konstrukce a možnost automatické regulace jemně rozptylovaného a výsypným otvorem propadávaného množství materiálu.

Řešení se dá použít v řadě průmyslových oborů jako je potravinářství, farmacie, chemie apod.




OBR. 1.

247640

Vynález se týká rovnoměrného dávkování jemných práškových materiálů.

Dosud známá a často používaná šneková dávkovací zařízení nezaručují rovnoměrné podávání v případě jemnozrnných materiálů, kdy dochází k tvorbě shluků a k lisování prášku. U podávání sypkého materiálu válcovými dávkovacími aparáty, u kterých materiál vstupuje do mezery mezi ozubenými válci, jejíž velikost se může měnit, nebo talířovými podavači, kde se materiál shazuje škrabákem z rotujícího talíře, se jedná o rovnoměrné dávkování v malých dávkách.

Stávající vibrační zařízení mají podobu žlabu postaveného na nakloněných plochých pružinách a spojeného přímo s elektromagnetickým motorem. Materiál se pohybuje po žlabu vibrací, kterou mu uděluje motor podle nastavené amplitudy a počtu vibrací.

Nevýhodou uvedených zařízení je jejich rozměrnost, velká hmotnost, výrobní náročnost, nutnost časté výměny jednotlivých součástek a skutečnost, že jimi nelze dosáhnout rovnoměrného podávání a rozptýlení jemné práškové substance.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny u vibračního dávkovače práškových materiálů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve vnitřní části kónického výsypného otvoru zásobníku je pohyblivě uložena kuželka, spojená s generátorem vertikálních kmitů dané amplitudy. Kuželka je zároveň uzavíracím prvkem zásobníku.

Rovnoměrné rozptylování a propadávání práškových zrn po obvodu kuželky v kruhovém otvoru kónicky se zužujícího dna zásobníku je regulovatelné amplitudou kmitů a zdvihem kuželky, tj. vzdáleností její kruhové základny od výsypného otvoru.

Vyšší účinek vibračního dávkovače jemných práškových materiálů podle vynálezu je dán tím, že při vybuzené rychlosti kmitání kuželky 10 $s^{-1}$ dochází v prostoru zúžené výstupní části zásobníku k vytváření fluidní práškové vrstvy a rovnoměrnému vypadávání jemně rozptylované substance.

Předností navrženého způsobu, který umožňuje ve spojení s vhodnými automatizačními prvky programovanou regulaci dávkovacích rychlostí v širokém rozmezí hodnot je, že zcela vylučuje shlukování, lisování a zadírání jemných práškových částic. Výhodou je jednoduchost, spolehlivost a přesnost zařízení, které lze vyrobit jak pro mikromnožství tak i pro makromnožství.

Na připojených výkresech je na obr. 1 znázorněna sestava celého dávkovače, na obr. 2 je detail vibrační kuželky ve výsypném ústí zásobníku. Na obr. 3 je blokové schéma automatického ovládání dávkování.

Zásobník vibračního dávkovače 1 s vibrátorem 2 je upevněn na tuhém stojanu 3. Středicí zařízení 4 zajišťuje dosažení souososti celého systému a správné polohy vibrační kuželky 5, připevněné k táhlu 6.

Ozubeným kolem 7 je nastavován zdvih vibrátoru upevněného v saních 8. Velikost zdvihu, definovaná vzdáleností kruhové základny vibrační kuželky 5 od výsypného otvoru zásobníku a amplituda vibrací udávají dávkovací rychlost daného práškového materiálu.

Při automatickém ovládání je elektrický signál pro řízení dávkovacího procesu přiveden na vstup regulátoru 9, který prostřednictvím reverzačního motoru 10 a ozubeného kola 7 ovládá zdvih posunem saní 8.

Optoelektrický člen 11 snímá velikost a smysl posuvu. Jeho signál je dále zpracován zesilovačem a tvarovačem 12 a přiveden do obvodu 13 řídicí logiky, do které je současně veden signál z výstupu regulátoru, určující směr otáčení motoru.

Přes čítač 14 impulsů, který je vybaven nulováním je počet impulsů, daný otáčením ozubeného kola 7 a tedy úměrný velikosti zdvihu, zobrazen displayem 15.

Pro obor dávkovacích rychlostí jemných práškových materiálů řádu jednotek $kg.hod^{-1}$ byla zkonstruována vibrační kuželka o průměru kruhové základny 20 mm. Při amplitudě vibrací rovné 0,12 mm a zdvihu 0,5 mm bylo dosaženo u elektrolyticky připraveného jemnozrnného zinkového prášku o rozměrech částic menších než $10^{-3}$ mm dávkovací rychlosti 1,3 kg $hod^{-1}$.

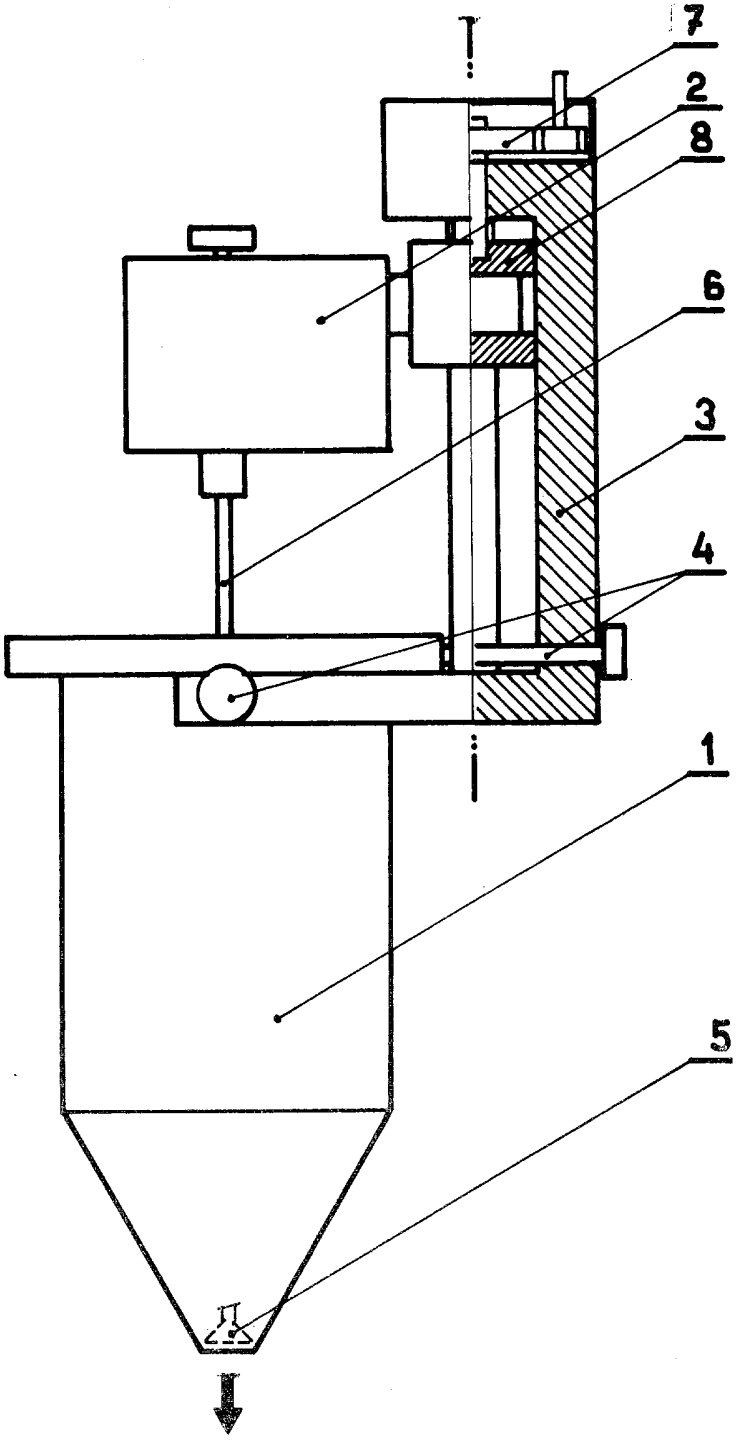
Postup dávkování jemného práškového materiálu podle popsaného vynálezu může být při hermetickém uzavření obsahu zásobníku membránou, uchycenou na vibrační hřídel, s výhodou použít ve farmaceutickém a potravinářském průmyslu, stejně jako při složitých chemických procesech v prostředí inertní atmosféry, kdy je elektrický signál pro řízení dávkovacího procesu určován bilančním stavem systému.

## P Ř E D M Ě T  V Y N Á L E Z U

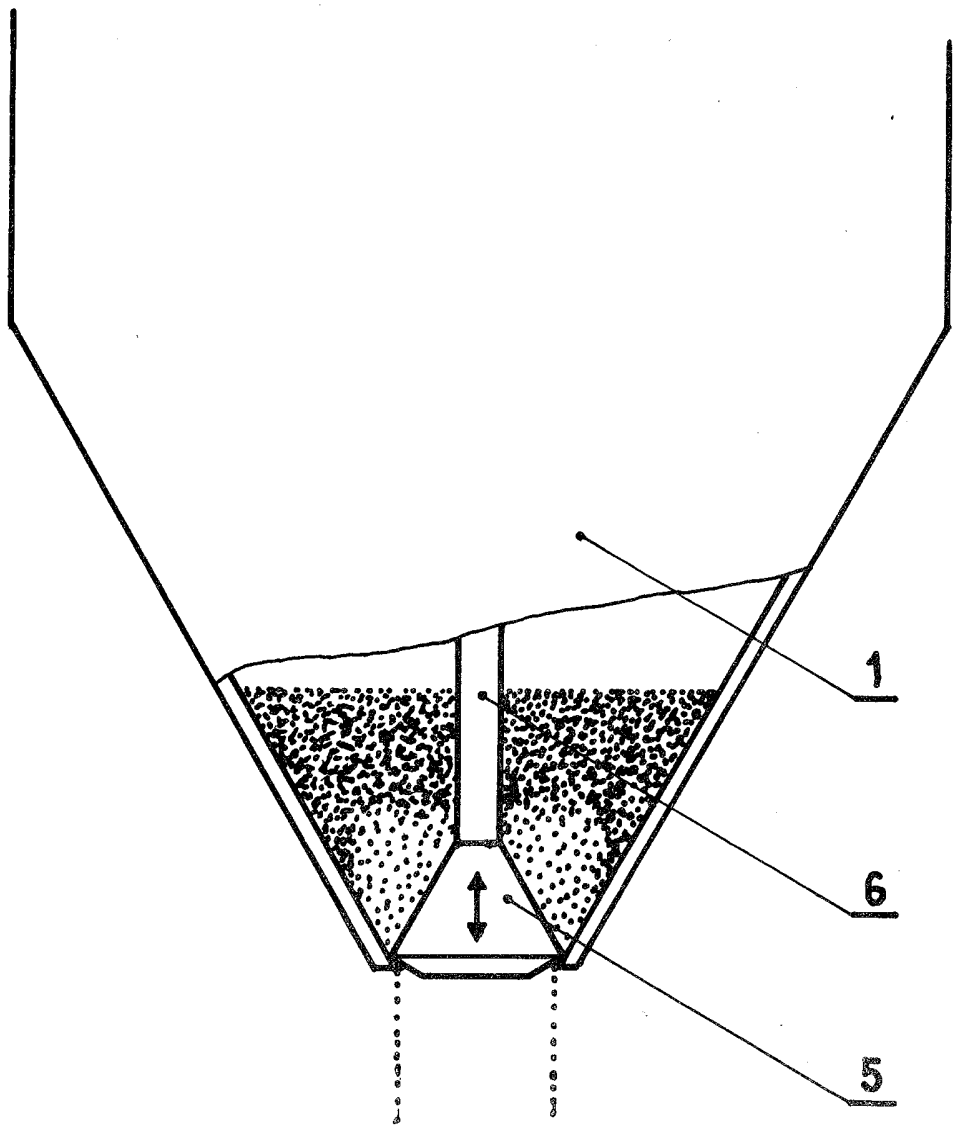
1. Dávkovač práškových materiálů sestávající ze zásobníku s kónickým výsypným otvorem vyznačený tím, že ve vnitřní části kónického výsypného otvoru je pohyblivě uložena kuželka /5/, spojená s generátorem vertikálních kmitů dané amplitudy.

2. Dávkovač práškových materiálů podle bodu 1 vyznačený tím, že kuželka /5/ je uzavíracím prvkem zásobníku /1/.

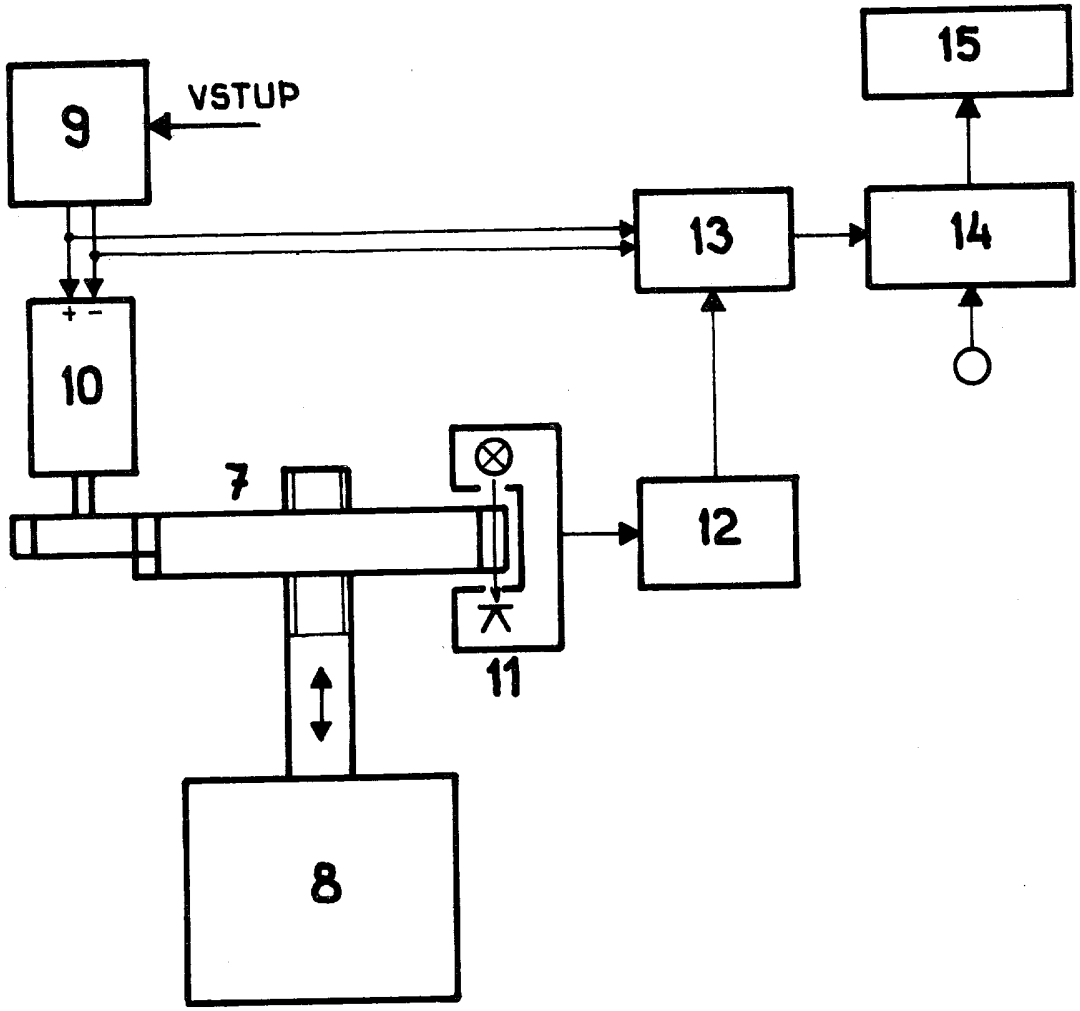
3 výkresy




OBR. 1.




OBR. 2.




OBR. 3.