



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 197 148

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 08 78
(21) PV 5344-78

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ G 01 F 1/00
G 01 N 15/00

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 30 04 82

(75)
Autor vynálezu HLADÍK JAROSLAV dr.ing., LIŠKUTIN JIŘÍ ing., VAŠIČEK ZORNO, BRNO a
VALIŠ MILOSLAV ing., TROUBSKO

(54) Stabilizátor toku sypkých hmot

1

Vynález se týká stabilizátoru toku sypkých hmot, umožňující nastavit a stabilizovat v širokém rozsahu tok sypkých hmot pomocí zjišťování množství sypkých hmot mezi elektrodami kondenzátoru měřením kapacity při určeném pohybu sypkých hmot.

Je známo, že pro stabilizaci toku sypkých hmot se používají způsoby, při nichž se množství sypkých hmot váží při konstantním pohybu pásového dopravníku. Na základě změny váhy se mění regulátorem přítok sypkých hmot. Méně přesný je rovněž používaný systém, kde se nastavuje konstantní hladina sypkých hmot a mění se rychlost pásového dopravníku. Na podobném principu pracuje i talířový podavač, kde se mění otáčky kruhového talíře s nastavenou vrstvou sypkých hmot.

U všech těchto známých zařízení pro stabilizaci toku sypkých hmot jsou nevýhody buď v tom, že je nutno zvážít, nebo nastavovat množství sypkých hmot objemově, což není dostatečně přesné. Také mechanika je u pásových dopravníků komplikovaná. Uvedená zařízení nemohou též sloužit ke stabilizaci malých toků sypkých hmot.

Uvedené nevýhody odstraňuje stabilizátor toku sypkých hmot, využívající změn kapacity měřicího kondenzátoru k měření množství sypkých hmot na definované dráze při určené rychlosti pohybu sypkých hmot mechanickými vibracemi tohoto kondenzátoru podle vynálezu, jehož podstata je v tom, že se skládá z měřicího kondenzátoru, opatřeného na jednom konci přítokem sypkých hmot a na druhém konci výstupem těchto hmot, přičemž elektrody měřicího

kondenzátoru, spojeného s mechanicky vibrující částí zdroje vibrací, jsou spojeny s převodníkem změny kapacity, na který je napojen jedním vstupem rozdílový člen, jehož druhý vstup je spojen s výstupem zdroje žádané hodnoty a jehož výstup je spojen se vstupem regulátoru a dále z převodníku napětí na řídicí veličinu, jehož vstup je spojen s výstupem regulátoru a jeho výstup je spojen se vstupem ovladače přítoku sypkých hmot ze zásobníku těchto hmot.

Výhodou stabilizátoru sypkých hmot podle vynálezu je, že má jednoduchou a spolehlivou mechanickou část, zabezpečující pohyb sypkých hmot a že není nutno sypké hmoty vážit. Další výhodou tohoto stabilizátoru je to, že je dostatečně přesný a zejména, že má velkou citlivost, takže je možno stabilizovat toky již od jednotek cm^3 sypké hmoty/hod.

Vynález bude dále vysvětlen na příkladu konkrétního provedení stabilizátoru a pomocí výkresu, na kterém je stabilizátor schematicky znázorněn.

Stabilizátor sypkých hmot se skládá z měřicího kondenzátoru 1, jehož elektrody jsou tvořeny trubkou a izolovaně souose v ní umístěnou tyčí. S měřicím kondenzátorem 1 je spojena mechanicky vibrující část 11 s nastavitelným zdrojem 10 mechanických vibrací. Na elektrody měřicího kondenzátoru 1 je připojen převodník 2 změny kapacity; jeho napěťový výstup je napojen na rozdílový člen 4 spolu s výstupem zdroje 3 žádané hodnoty. Výstup rozdílového členu 4 je přes regulátor 5 a převodník 6 napětí na řídicí veličinu připojen na vstup ovladače 7 přítoku sypkých hmot, který řídí přítok 9 sypkých hmot ze zásobníku 8 sypkých hmot. Na konci měřicího kondenzátoru 1 je výstup 12 sypkých hmot.

Stabilizátor toku sypkých hmot pracuje takto: množství sypkých hmot ze zásobníku 8 je řízeno regulačním obvodem tak, že změna kapacity měřicího kondenzátoru 1, vyvolaná přítomností sypkých hmot mezi jeho elektrodami je rovna žádané hodnotě velikosti této změny. Vzniklá odchylka od žádané hodnoty je vyrovnávána regulačním obvodem. Tím je zajištěno konstantní množství sypkých hmot mezi elektrodami měřicího kondenzátoru 1 a při neměnných vibracích tohoto kondenzátoru 1 zaručuje konstantní výstup 12 sypkých hmot. Absolutní hodnotu průtoku sypkých hmot lze nastavit jednak zdrojem 3 žádané hodnoty a jednak změnou vibrací v nastavitelném zdroji 10 mechanických vibrací.

Aby byl zaručen konstantní tok sypkých hmot $Q = Q_0$, je zapotřebí zaručit konstantní množství sypkých hmot na definované dráze ($q = q_0$) a konstantní rychlost posuvu sypkých hmot ($v = v_0$):

$$1) Q_0 = q_0 \cdot v_0$$

Konstantní průměrná rychlost pohybu sypkých hmot v_p je zaručena konstantní amplitudou a frekvencí vibrací ($z = z_0$) mechanického vibrátoru. Množství sypkých hmot je zjišťováno kapacitou elektrického kondenzátoru $C = C_0 + \Delta C$. Elektrický kondenzátor je tvořen dvěma elektricky odizolovanými elektrodami, např. trubkou, v jejíž ose se nachází elektricky odizolovaně umístěná tyč. Trubka a tyč tvoří elektrody kondenzátoru, mezi něž se sypká hmota dostává otvorem v trubce, opatřeným násypkou. Aktivní délka kondenzátoru tvoří definovanou dráhu, na které se množství sypkých hmot vyhodnocuje. Mezi množstvím

sypkých hmot v prostoru elektrod kondenzátoru a změnou kapacity C platí vztah $q = q(\Delta C)$ a tím také $q_0 = q(\Delta C_0)$.

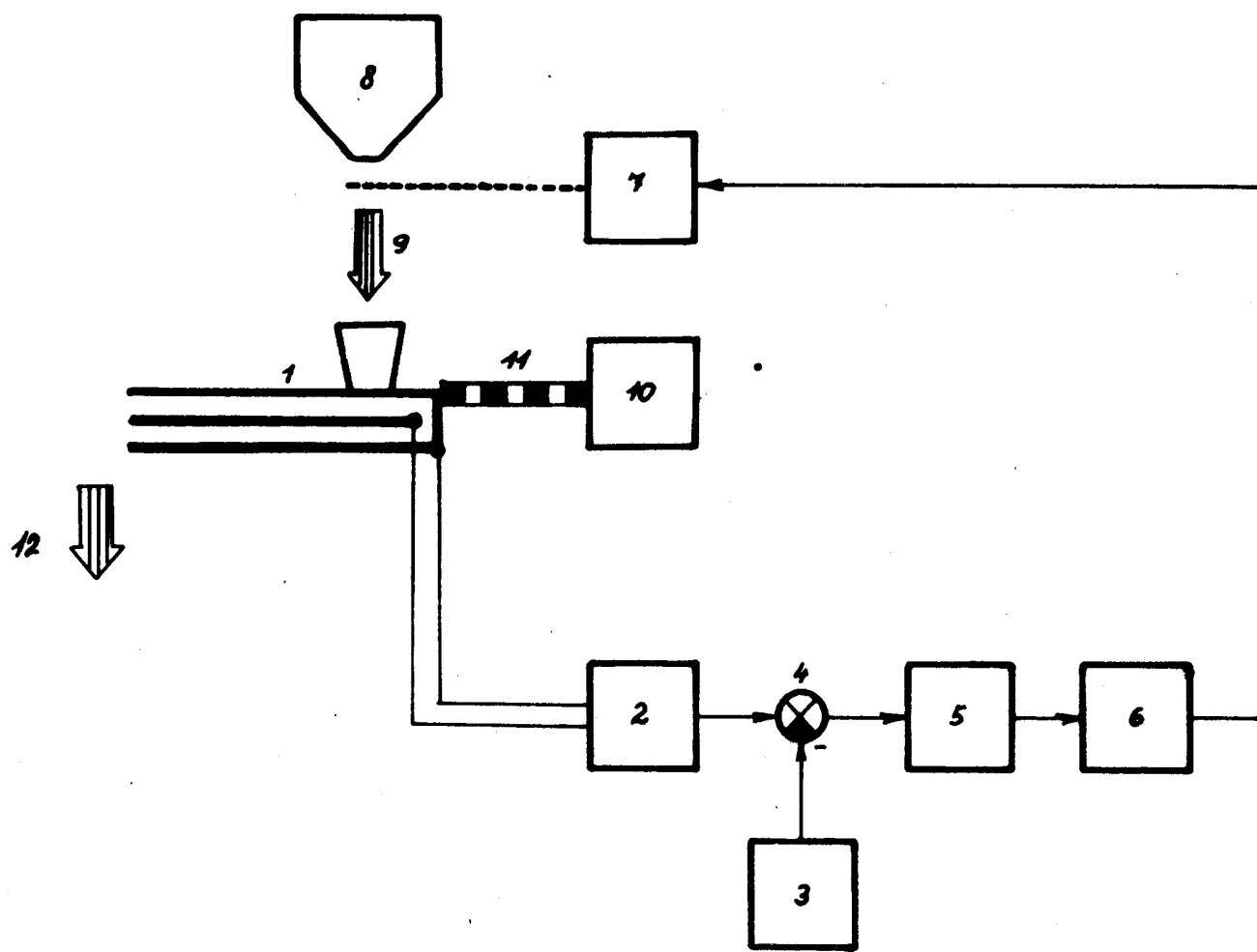
Konstantní velikost $\Delta C = \Delta C_0$ je zaručena regulačním obvodem, který reguluje přítok sypkých hmot do zmíněného kondenzátoru. Přítok sypkých hmot lze měnit buď změnou vibrací z_0 , nebo nastavením velikosti žádané hodnoty ze zdroje žádané hodnoty, čímž se vlastně nastavuje q_0 .

Stabilizátoru toku sypkých hmot podle vynálezu je vhodné použít pro nevodivé sypké hmoty, jejichž permitivita nekolísá v průběhu měření ve větších rozsazích, než je požadovaná přesnost měření.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Stabilizátor toku sypkých hmot, využívající změn kapacity měřicího kondenzátoru k měření množství sypkých hmot na definované dráze při určené rychlosti pohybu sypkých hmot mechanickými vibracemi tohoto kondenzátoru, vyznačující se tím, že se skládá z měřicího kondenzátoru (1), opatřeného na jednom konci přítokem (9) sypkých hmot a na druhém konci výstupem (12) těchto sypkých hmot, přičemž elektrody měřicího kondenzátoru (1), spojeného s mechanicky vibrující částí (11) zdroje (10) vibrací, jsou spojeny s převodníkem (2) změny kapacity, na který je jedním vstupem napojen rozdílový člen (4), jehož druhý vstup je spojen s výstupem zdroje (3) žádané hodnoty a jehož výstup je spojen se vstupem regulátoru (5) a dále z převodníku (6) napětí na řídicí veličinu, jehož vstup je spojen s výstupem regulátoru (5) a jeho výstup je spojen se vstupem ovladače (7) přítoku (9) sypkých hmot ze zásobníku (8) těchto sypkých hmot.

1 výkres



OBR. 1