



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217826

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 26 11 80
(21) (PV 8154-80)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³

G 05 D 22/02

(75)

Autor vynálezu

FEBER STANISLAV ing., BOCEK KAREL ing. CSc., BYSTRICE,
TOMANEK ERVIN, ROPICE

(54) Zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojité výrobní lince

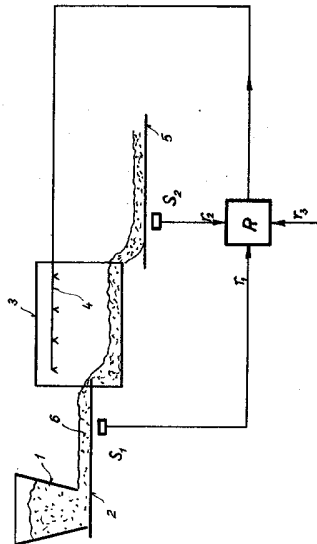
Vynález se týká problematiky stabilizace technologických parametrů, zejména vlhkosti sypkého materiálu, a řeší tuto stabilizaci automatickou korekcí přenosu regulátoru podle výstupní hodnoty technologického parametru.

Podstata vynálezu záleží v tom, že základní přenos regulátoru podle odchylky vstupní hodnoty technologického parametru od žádané hodnoty tohoto parametru se koriguje podle odchylky výstupní hodnoty technologického parametru od žádané hodnoty tohoto parametru.

Zařízení záleží v tom, že výstup prvního snímače umístěného před upravovačem je spojen s řídicím vstupem regulátoru, výstup druhého snímače umístěného za upravovačem je spojen s korekčním vstupem regulátoru, a výstup regulátoru je spojen s přívodem, zaústěným do upravovače.

Podstatu vynálezu nejlépe vystihuje obr. 1.

Vynález přichází v úvahu v soustavách s ustáleným tokem materiálu a s nenáhlým kolísáním hodnoty stabilizovaného parametru.



Vynález se týká zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu v oboru spojitých výrobních pochodů.

V soustavách přípravy hmot nelze známé systémy regulace založené na regulaci proporcionálně integračně derivační běžně uplatnit. Důvodem jsou některé zvláštnosti toku materiálu, omezená možnost měření, zpravidla až za upravovačem. V uvedených soustavách, ve kterých je snímač vlhkosti umístěn před resp. za upravovačem, a který je dále spojen s regulátorem spojeným s akčním členem dávkujícím množství vody lze technologické parametry, tj. vlhkost pouze přibližně stabilizovat.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojitě výrobní lince podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že regulátor se skládá z prvního sumačního členu, jehož první vstup je spojen s prvním snímačem vlhkosti a výstup je spojen se vstupem operačního zesilovače, z druhého sumačního členu, jehož první vstup je spojen s druhým snímačem vlhkosti a výstup je spojen s řídicím vstupem zpětnovazební řízené impedance spojující výstup operačního zesilovače s jeho vstupem.

Předností zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojitě výrobní lince podle vynálezu je spolehlivé dosažení stabilizované hodnoty tohoto technologického parametru na výstupu upravovače prostřednictvím obvodů pro automatickou korekci přenosu regulátoru podle výstupní hodnoty tohoto parametru.

Zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojitě výrobní lince podle vynálezu je v příkladném provedení znázorněno na přiloženém výkrese, kde obr. 1 znázorňuje principiální řešení, obr. 2 znázorňuje konkrétní provedení regulátoru, a obr. 3 funkční diagram.

Na obr. 1 je znázorněn zásobník 1 sypkého materiálu, na který navazuje postupně vstupní dráha 2, upravovač 3 a výstupní dráha 5. Je znázorněn proud materiálu 6 od zásobníku 1 přes vstupní dráhu 2 a upravovač 3 na výstupní dráhu 5.

Jako vstupní dráha 2, popřípadě výstupní dráha 5 se rozumí například gumový dopravní pás, pásový nebo článkový vynášec a podobně. Jako upravovač 3 se rozumí například míchací buben, popřípadě jiná průchozí nádoba a podobně. Pro konkrétní případ stabilizace vlhkosti sypkého materiálu představuje přívod 4 přívodní potrubí vody, opatřené výtokovými otvory, rozprašovači a podobně.

Zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojitě výrobní lince podle vynálezu v příkladném provedení podle obr. 1 závisí v tom, že na vstupu upravovače 3 se měří hodnota vstupní vlhkosti x_1 , a podle hodnoty vstupní vlhkosti x_1 a žádané hodnoty vlhkosti w se nastavuje zadání regulátoru R technologického parametru. Podle hodnot výstupní vlhkosti y_2 měřené na výstupu upravovače 3 se koriguje přenos regulátoru R v závislosti na hodnotách výstupní vlhkosti y_2 na výstupu upravovače 3.

Vstupní vlhkost v_1 se měří pomocí prvního snímače S_1 vlhkosti umístěného před upravovačem 3 na vstupní dráze 2, výstup prvního snímače S_1 vlhkosti je spojen s řídicím vstupem r_1 regulátoru R. Výstupní vlhkost v_2 se měří pomocí druhého snímače S_2 umístěného za upravovačem 3 na výstupní dráze 5, výstup druhého snímače S_2 vlhkosti je spojen s korekčním vstupem r_2 regulátoru R. Zadávací vstup r_3 regulátoru představuje vstup pro žádanou vlhkost w . Výstup regulátoru R je spojen s přívodem 4, zaústěným do upravovače 3.

Regulátor R představuje ucelený regulační řetězec včetně silové části a akčního členu, tj. regulačního orgánu, který přivádí stabilizační látku, například vodu při stabilizaci vlhkosti do upravovače 3 v závislosti od signálu na řídicím vstupu r_1 .

Na obr. 2 je znázorněn regulátor R bez akčního členu, složený z prvního sumačního čle-

nu A , z druhého sumačního členu B , a z operačního zesilovače Z se zpětnovazební řízenou impedancí D . Výstup prvního sumačního členu A je spojen se vstupem z operačního zesilovače Z , výstup druhého operačního členu B je spojen s řídicím vstupem d zpětnovazební řízené impedance D spojující výstup operačního zesilovače Z s jeho vstupem.

Předpokládá se, že první vstup a_1 prvního sumačního členu A je spojen s prvním snímačem S_1 vlhkosti, druhý vstup a_2 prvního sumačního členu A představuje vstup pro žádanou vlhkost w . První vstup b_1 druhého sumačního členu B je spojen s druhým snímačem S_2 vlhkosti, druhý vstup b_2 druhého sumačního členu B představuje vstup pro žádanou vlhkost w .

Sumační členy představují vstupní členy regulátoru určené k úpravě výstupních signálů snímačů, jejich převedení do standardního tvaru, například jednotného úrovněového rozsahu, dále porovnání žádané hodnoty a skutečné hodnoty, konkrétně odčítání těchto signálů. První sumační člen A provádí odčítání vstupní vlhkosti v_1 a žádané vlhkosti w . Druhý sumační člen B provádí odčítání výstupní vlhkosti v_2 a žádané vlhkosti w .

Funkce zapojení podle obr. 2 je znázorněna graficky na obr. 3.

Předpokládá se, že na osu x se vynášejí hodnoty rozdílu $v_1 - w$, na osu y hodnoty výstupního signálu operačního zesilovače Z . Tak například konkrétním hodnotám vstupní vlhkosti v_1 a žádané vlhkosti w odpovídá pracovní bod N o souřadnicích x_N, y_N na první přímce p_1 , která představuje pracovní charakteristiku operačního zesilovače Z při konkrétní hodnotě zpětnovazební řízené impedance D .

Vlivem všeobecně rozdílné hodnoty výstupní vlhkosti v_2 od žádané vlhkosti w a rozdílového signálu na výstupu druhého sumačního členu B , a tedy i na řídicím vstupu d se mění hodnota zpětnovazební řízené impedance D a pracovní charakteristika přechází do druhé přímky p_2 . Skutečný pracovní bod přechází z bodu N na první přímce do bodu M o souřadnicích x_M, y_M na druhé přímce p_2 . Výsledný stabilizační pochod spočívá v postupném přibližování se výstupní vlhkosti v_2 žádané vlhkosti w .

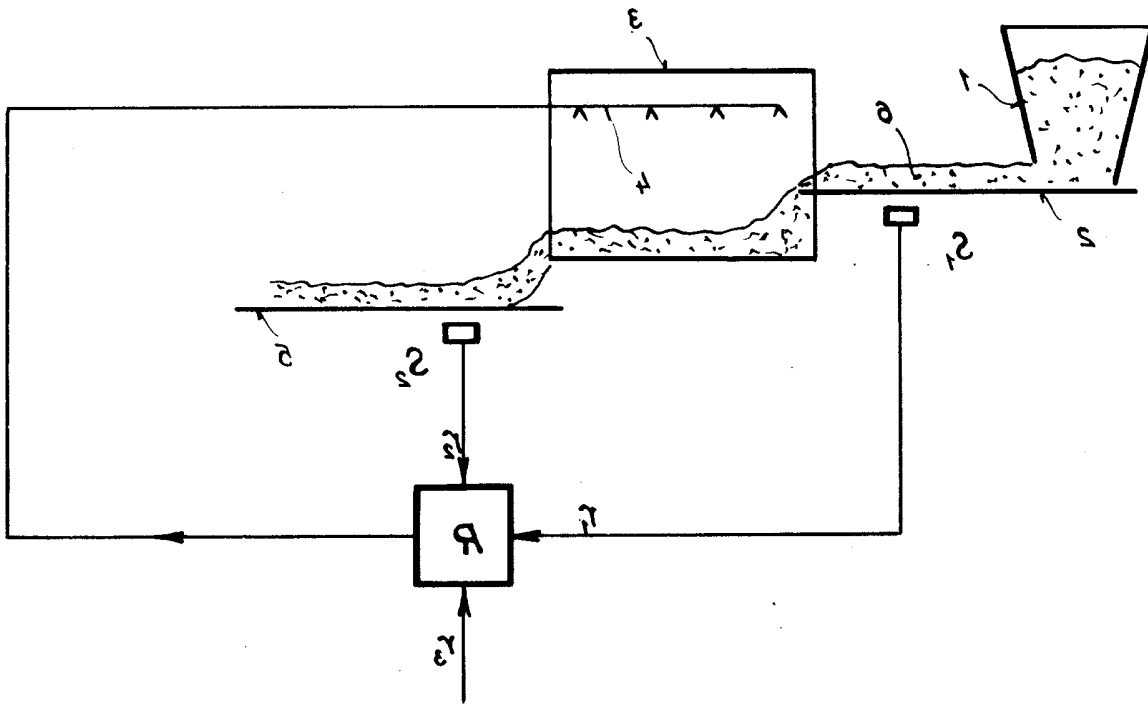
Zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojitě výrobní lince podle vynálezu se uplatňuje v soustavách s ustáleným tokem materiálu a s nenáhlým kolísáním hodnoty stabilizovaného parametru, například v přípravných hmot, míchacích linkách s plynulým tokem materiálu a podobně.

V oboru hutnictví se jedná například o přípravu formovacích hmot, aglomerační směsi, slingrovací hmoty a podobně.

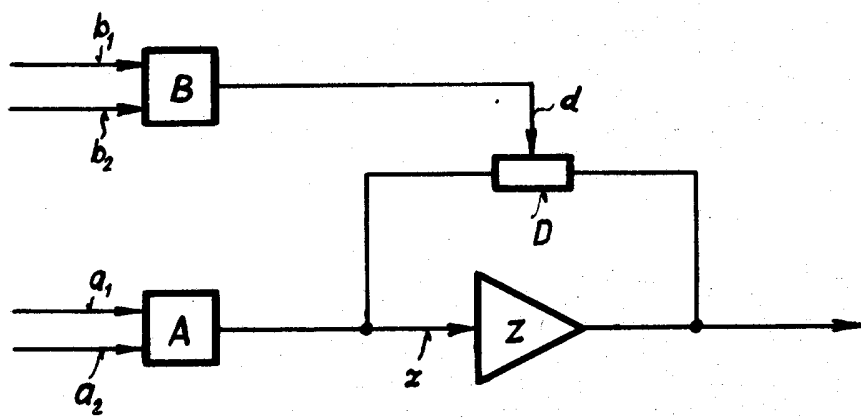
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro stabilizaci vlhkosti sypkého materiálu ve spojitě výrobní lince vyznačené tím, že obsahuje regulátor (R) skládající se jednak z prvního sumačního členu (A), jehož první vstup (a_1) je spojen s prvním snímačem (S_1) vlhkosti a výstup je spojen se vstupem (z) operačního zesilovače (Z), a jednak z druhého sumačního členu (B), jehož první vstup (b_1) je spojen s druhým snímačem (S_2) vlhkosti a výstup je spojen s řídicím vstupem (d) zpětnovazební řízené impedance (D) spojující výstup operačního zesilovače (Z) s jeho vstupem.

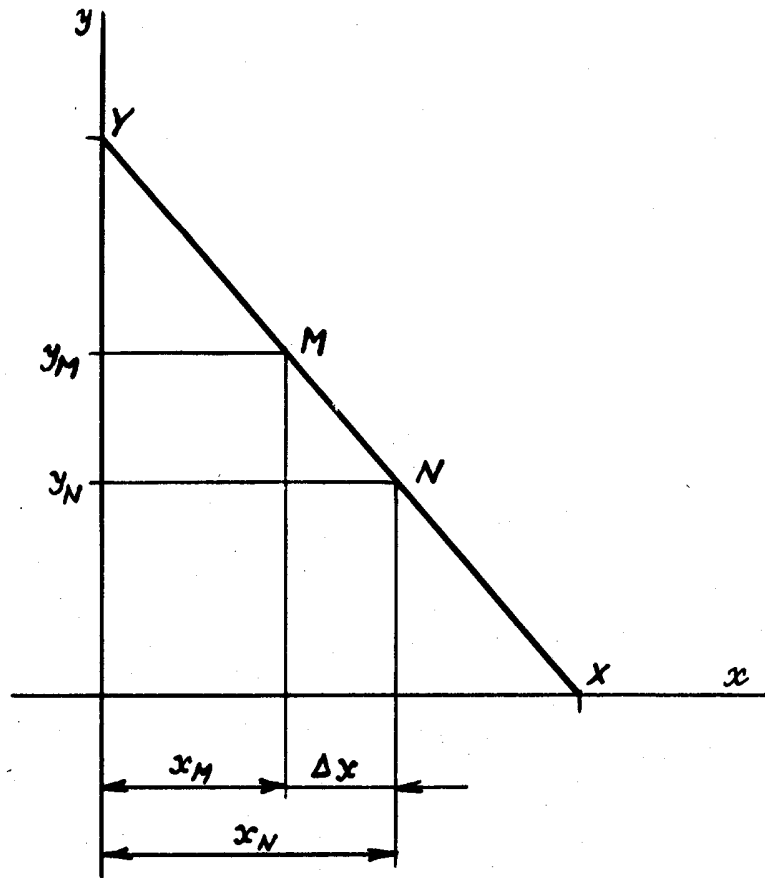
3 listy výkresů



1.7do



obr. 2



obr. 3