

FEDERÁLNÝ ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

274 363

(21) PV 8549-88.C
(22) Prihlásené 22 12 88

(40) Zverejnené 14 05 90
(45) Vydané 31 07 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 27 B 9/40
F 27 B 9/36

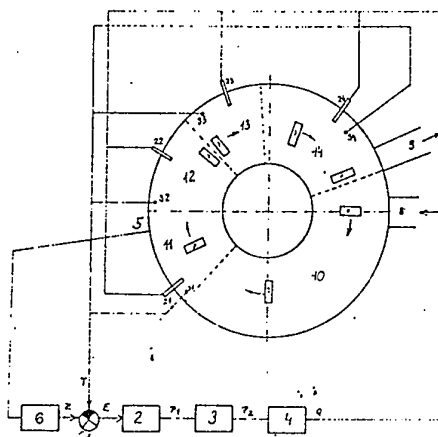
(75) Autor vynálezu

ZVERKO IGOR ing.CSc., PODBREZOVÁ,
BOHÁČIK MILAN ing., MICHALOVÁ,
SPÖRKER ANTON ing.,
ŠIMKO EUGEN RNDr., PODBREZOVÁ,
FAŠKOVÁ IVETA ing., BREZNO

(54)

Zapojenie regulačného systému priebežnej pece

(57) Zapojenie regulačného systému rieši zvýšenie presnosti a rovnomernosti ohrevu materiálu pred jeho ďalším spracovaním napr. v hutných technológiách a súčasne šetrí energiu potrebnú pre ohrev tohto materiálu. Princíp riešenia spočíva v tom, že blok (6) pre zadávanie žiadaných teplôt m-zón pece (5) je pripojený na rozdielový člen (1), výstup ktorého je pripojený na mnohoparame- trový regulátor (2), z ktorého výstupný vek- tor je prevedený do bloku (3) vzájomných zá- vislostí, ktorý je pripojený na blok (4) polohových regulátorov servoventilov množ- stva energetického média priebežnej pece (5), z ktorej merané hodnoty teplôt sú privedené do rozdielového člena (1).



Predmetom vynálezu je zapojenie regulačného systému priebežnej pece, ktoré zabezpečí technologicky a energeticky optimálny ohrev materiálu pri uvažovaní vzájomných vplyvov jednotlivých zón pece a rôznych technologických režimov pece.

Doteraz používaný systém regulácie teplôt v priebežnej peci pracuje tak, že každá z m-vyhrievaných zón pece má nezávislý regulátor teploty, ktorý v ustálených stavoch udržiava nastavenú teplotu nezávisle od ostatných zón pece. V dynamických režimoch, keď sa zmení príkon v jednej zóne dochádza k nežiadúcej zmene teploty aj v ostatných zónach, aj keď skutočná teplota v týchto zónach mala pôvodne správnu požadovanú hodnotu. Táto skutočnosť sa prejaví ako vynútená poruchová veličina, ktorá aj v ďalších zónach spôsobí nový regulačný pochod. Z uvedeného vyplýva, že regulačný systém s nezávislými regulátormi zón má principiálne destabilizačné účinky na systém pece ako celku a spôsobuje vzájomným ovplyvňovaním zón vynútené regulačné pochody s následnými nežiadúcimi technologickými a energetickými účinkami.

Súčasný regulačný systém taktiež nezohľadňuje dynamické zmeny teploty pri nerovnomernom plnení pece ohrievaným materiálom a pri zmenách rýchlosti prechodu materiálu pecou. To má za následok veľký, alebo nedostatečný ohrev materiálu na povrchu a po priereze, čo vedie ku zvýšenej zrážkovitosti v nasledujúcom technologickom procese.

Tieto nedostatky odstraňuje zapojenie regulačného systému priebežnej pece podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že ku viacparametrickému regulátoru teploty jednotlivých zón v peci je pripojený blok vzájomných súvislostí, ktorý je zas pripojený na viacparametrický regulátor polohy servoventilov energetického média pre ohrev jednotlivých zón pece.

Výhodou prihlásovaného zapojenia regulačného systému priebežnej pece podľa vynálezu je, že priebežná pec a regulačný systém je považovaný za jeden mnohparametrický systém, kde jednotlivé časti sa navzájom ovplyvňujú. Toto umožňuje riešiť dynamické stavy pece bez nežiadúceho ovplyvňovania jednotlivých zón a teda technologicky a energeticky optimálne.

Ďalšou výhodou je, že v priebehu technologického procesu je systémom priebežne sledované a aktualizované skutočné naplnenie pece ohrievaným materiálom a tiež je sledovaná okamžitá rýchlosť jeho prechodu pecou. Na základe týchto údajov je výhodnoscovaný režim v peci a náležite k tomuto režimu je stanovovaný aktuálny vektor žiadaných teplôt pre jednotlivé zóny v peci. Takéto riešenie zabezpečí, že materiál je na povrchu a po priereze ohriaty na požadovanú teplotu pre nasledujúce technologické operácie.

Na obr. 1 je znázornená blokovaná schéma zapojenia. Na obr. 2 je schematicky znázornený príklad zapojenia regulačného systému karuselovej pece, ktorým je možné realizovať princíp vynálezu.

Priebežná karuselová pec 5 pozostáva zo vsádzacieho otvoru 8, vyberacieho otvoru 9, predhrievacej zóny 10, vykurovaných zón 11, 12, 13, 14, horákov 21, 22, 23, 24 a snímačov 31, 32, 33, 34 teploty. Adaptívny blok zadávania žiadaných teplôt v peci 6 je pripojený na rozdielový člen 1, výstup rozdielového člena 1 je pripojený na viacparametrický regulátor 2 teploty, ktorého výstup je pripojený na blok 3 vzájomných súvislostí, z ktorého výstup je pripojený na viacparametrický regulátor 4 polohy servoventilov. Servoventily energetického média sú spojené horákmi 21, 22, 23, 24, výstup snímačov 31, 32, 33, 34 teploty je pripojený na rozdielový člen 1.

Vsádzacím otvorom 8 je do priebežnej karuselovej pece 5 vkladáný ohrievaný materiál 7, ktorý postupným otáčavým pohybom nísteje pece prechádza jednotlivými zónami 10, 11, 12, 13, 14 a ohrieva sa na požadovanú teplotu. V týchto zónach je meraná teplota pecnej atmosféry snímačmi 31, 32, 33, 34.

Signály odpovedajúce meraným teplotám v peci 1 sú privedené do rozdielového člena 1, kde sú porovnávané s vektorom žiadaných teplôt 2, na základe čoho vznikne vektor regulačných

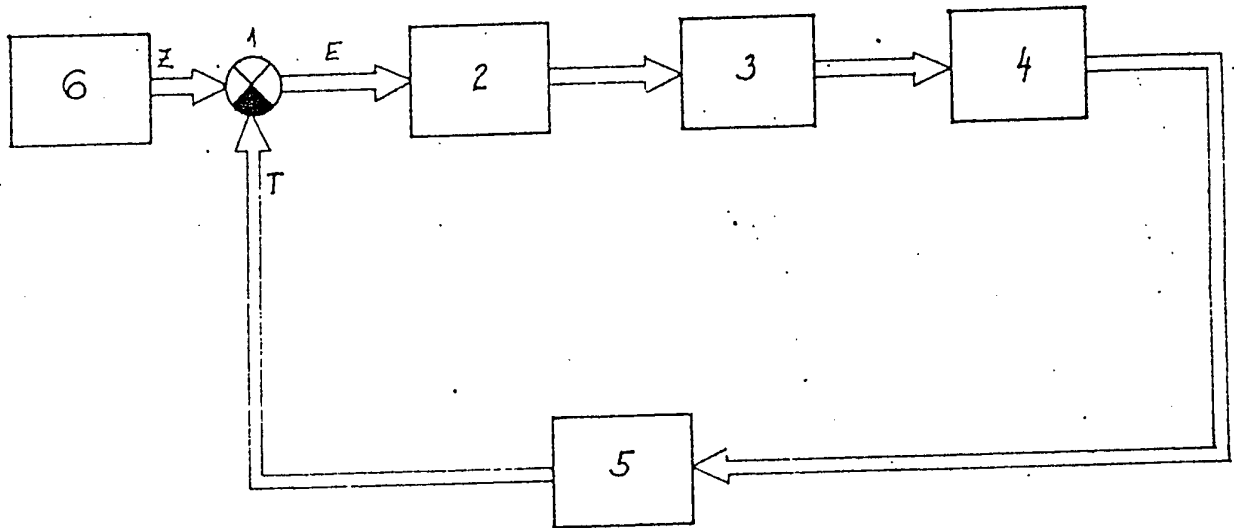
odchyliet E. Tento je spracovaný vo viacparametrickom regulátore 2 teploty, výstupom ktorého je vektor žiadaného množstva plynu P1. Vektor P1 je v bloku 3 vzájomných súvislostí upravený tak, aby pri zmene teploty v jednej zóne a príslušnom regulačnom zásahu nedošlo súčasne ku zmene teploty aj v ostatných zónach. Tým vznikne modifikovaný vektor žiadaných hodnôt plynu P2, ktorý spracuje regulátor 4 polohy servoventilov tak, že cez horáky 21, 22, 23, 24 ide príslušné množstvo plynu.

Adaptívny blok 6 žiadaných teplôt Z sústavne spracováva informácie o stave naplnenia pece 5 materiálom 7, rýchlosti a spôsobe prechodu tohoto materiálu pecou. Na základe týchto údajov určí, v ktorom režime pec pracuje a stanoví aktuálny vektor žiadaných teplôt Z tak, aby ohriatie materiálu pri prechode jednotlivými zónami 10, 11, 12, 13, 14 bolo technologicky a energeticky optimálne.

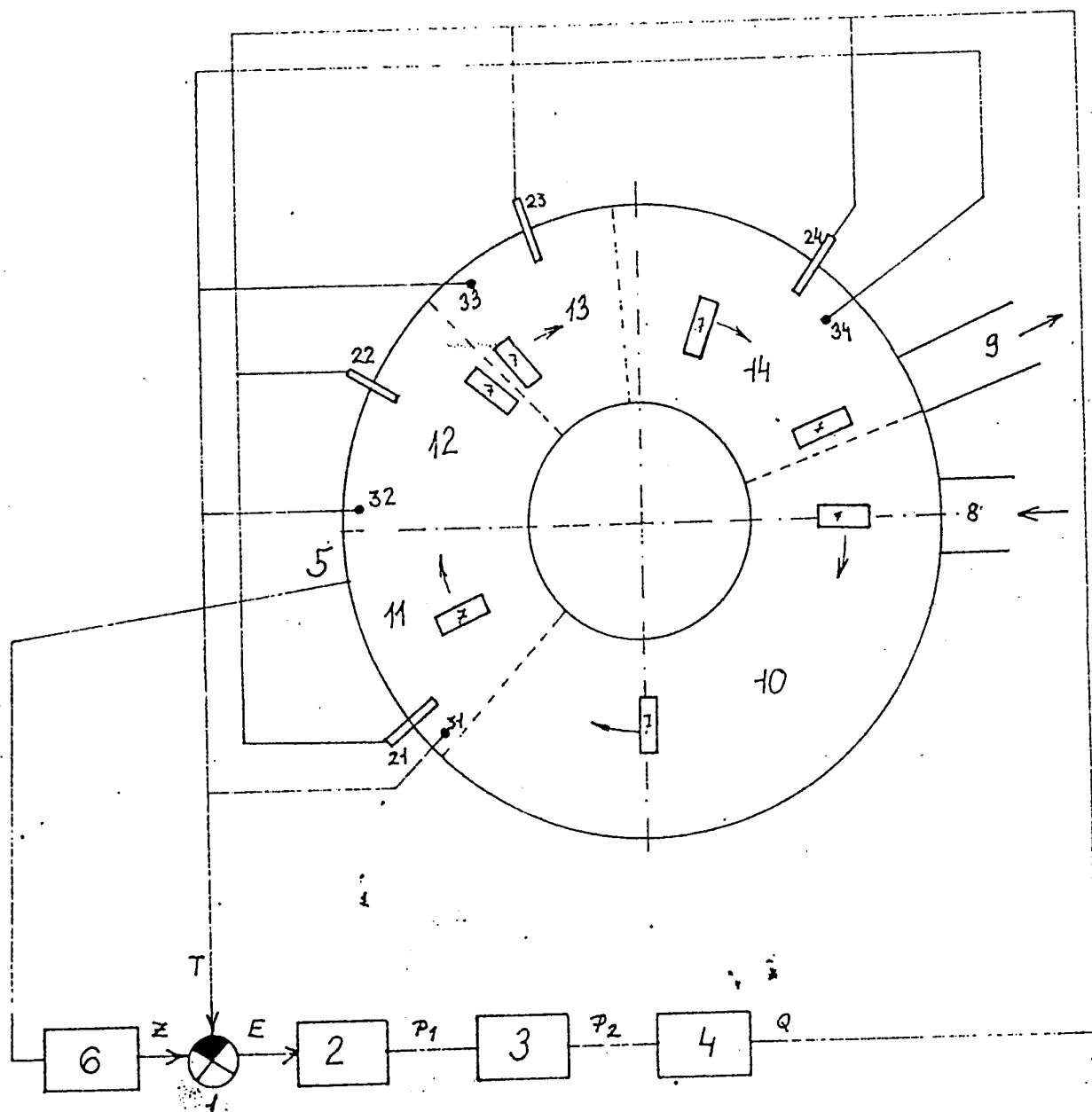
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zapojenie regulačného systému priebežnej pece pre ohrev materiálu pozostávajúcej z m-po sebe nasledujúcich vyhrievaných zón, vyznačujúce sa tým, že ku viacparametrickému regulátoru (2) teploty je pripojený blok (3) vzájomných souvislostí vyhrievaných zón (10, 11, 12, 13, 14) priebežnej pece (5), ktorého výstup je pripojený na viacparametrický regulátor (4) polohy servoventilov priebežnej pece (5).
2. Zapojenie regulačného systému priebežnej pece podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že ku rozdielovému členu (1) žiadaných a meraných teplôt pece je pripojený adaptívny blok (6) zadávania žiadaných teplôt pece.

2 výkresy



0BR. 1



OBR. 2