

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63523

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 f, 11/04

Zgłoszono: 17.III.1969 (P 132 383)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 g, 11/04

Opublikowano: 20.VIII.1971



Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Stanisławski, Jan Kmak, Henryk Kozak, Bartłomiej Kłopotowski

Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

Urządzenie do automatycznego dozowania tworzyw sypkich

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego dozowania tworzyw sypkich, zwłaszcza składników mieszanki spiekalniczej w spiekalniach hutniczych.

Jednym z czynników mających decydujący wpływ na przebieg procesu spiekania, a tym samym na uzyskanie spieku o odpowiednich właściwościach fizyko-chemicznych jest utrzymanie stałych w czasie, technologicznie ustalonych, proporcji wagowych dozowanych tworzyw stanowiących składniki mieszanki spiekalniczej.

Zwykle tworzywa wchodzące w skład mieszanki spiekalniczej po uprzednim przygotowaniu mechanicznym polegającym na zmieleniu i odsianiu gromadzone są w zasobnikach tak zwanej stacji namiarowania, skąd w odpowiednich ilościach, zgodnie z ustaloną recepturą, są dozowane na transporter zbiorczy i następnie poprzez urządzenie mieszające na taśmy spiekające. W praktyce najczęściej stosowane są znane zasobniki zamknięte u wylotu zasilaczami talerzowymi lub wirajowymi, przy czym nastawienie żądanej ilości tworzywa odbywa się w sposób ręczny przez odpowiednie otwarcie okna wysypowego lub ustalenie częstotliwości drgań wibratora. W obydwu tych przypadkach ilość podawanego tworzywa zależy w dużym stopniu od wysokości słupa tworzywa w zasobniku, od jego wilgotności i granulacji, jak również od ewentualnego tworzenia się zawisów przy przepływie tworzywa przez za-

2

sobnik. Błąd jaki powstaje przy ręcznym dozowaniu tworzyw jest bardzo duży i w niesprzyjających warunkach dochodzi do $\pm 20\%$, co znacznie pogarsza właściwości spieku.

Znane są również urządzenia do automatycznego dozowania tworzyw sypkich, które między innymi mają również zastosowanie przy dozowaniu składników mieszanek spiekalniczych.

Cechą charakterystyczną tych urządzeń jest to, że mają one czujnik ważący zamocowany pod jednym zespołem rolkowym bezpośrednio pod taśmą przenośnika, a odpowiedni sygnał, uzyskany w wyniku nacisku materiału poprzez taśmę przenośnika na czujnik, steruje prędkością posuwu taśmy przenośnika ważącego lub dodatkowo, otwarciem okna wysypowego z zasobnika.

Jak wykazała szczegółowa analiza i praktyczne stosowanie rozwiązania te wykazują szereg wad i niedogodności w odniesieniu do warunków, jakie istnieją w spiekalniach rud. Umieszczenie czujników ważących pod zestawem rolkowym przenośnika ważącego zmniejsza dokładność wskazań tych urządzeń na skutek zakłóceń zewnętrznych, a zwłaszcza wpływu taśmy przenośnika, jej sztywności i nieosiowości biegu. Ponadto, przy tego rodzaju usytuowaniu czujnika ważącego udział nacisku na czujnik, pochodzący od ważonego tworzywa jest mniejszy od udziału nacisku spowodowanego taśmą, co znacznie zmniejsza czułość układu pomiarowego. Urządzenia ważące o zmien-

nej prędkości przesuwu taśmy są kosztowne, co spowodowane jest między innymi stosowaniem silników prądu stałego, wymagających skomplikowanych urządzeń regulacyjnych jak zespoły Leonarda lub układy prostowników i wzmacniaczy oraz stałej konserwacji przez wysoko kwalifikowaną obsługę. Podstawową jednak wadą opisanych układów dozujących jest to, że w przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z nich zostaje równocześnie zablokowany zasobnik z tworzywem. Powoduje to tak zwane zarastanie zasobnika, utrudnia znacznie usunięcie uszkodzenia, a w przypadku braku zasobników rezerwowych prowadzi do zatrzymania taśm spiekalniczych aż do czasu usunięcia uszkodzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do automatycznego dozowania składników tworzyw sypkich, pozbawionego opisanych wyżej wad.

Wynalazek zmierza do zastosowania urządzenia dozującego jako zespołu wyłączalnego, dającego się zastosować na istniejących urządzeniach, bez zasadniczych ich przeróbek, a jednocześnie charakteryzującego się większą czułością, elastycznością oraz pewnością działania od urządzeń dotychczas stosowanych.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie urządzenia do automatycznego dozowania tworzyw sypkich usytuowanego na ruchomej platformie, umieszczonej w przestrzeni pomiędzy oknem wysypowym zasobnika a transporterem zbiorczym, przy czym cała konstrukcja przenośnika ważącego oparta jest na platformie poprzez dwa ostrza wagowe w tylnej swej części i poprzez dwa równolegle połączone, czujniki w przedniej swej części, przy czym czujniki te połączone są elektrycznie z układem wzmacniającym i sterującym otwarciem zasuw, natomiast przenośnik ważący napędzany jest silnikiem o stałej ilości obrotów poprzez przekładnię tak dobraną aby prędkość przesuwu taśmy przenośnika ważącego była znacznie mniejsza od prędkości przesuwu taśmy transportera zbiorczego.

W pozycji pracy platforma z przenośnikiem ważącym ustawiona jest tak, że tworzywo spada na przenośnik w miejscu jego podparcia na ostrzach wagowych, to jest w miejscu martwej strefy ważenia. Przenośnik, w pozycji pracy, jest blokowany przez odpowiednie utwierdzenie jego platformy do stałej konstrukcji. Układ wzmacniający regulujący urządzenia składa się ze wzmacniacza elektrycznego sygnału napięciowego, do którego wejść przyłączone są czujniki ważące i nastawnik ilości żądanej, natomiast wyjście przyłączone jest do elektronicznego regulatora krokowego o charakterystyce proporcjonalnie całkującej, a ten z kolei do elektrycznego siłownika napędzającego mechanicznie zasuwę regulacyjną.

Wynalazek jest objaśniony na przykładzie wykonania regulacji dozowania składników mieszanki spiekalniczej pokazanym na rysunku przedstawiającym schematycznie przenośnik ważący umieszczony na przejezdny wózek oraz elektryczny schemat regulacji otwarcia zasuw.

W przestrzeni pomiędzy dolną częścią zasobni-

ka 1 zamkniętego talerzowym zasilaczem 2 a zbiorczym transporterem 3 umieszczony jest na przejezdny wózek 11 ważący przenośnik 12. Przenośnik 12 oparty jest na platformie wózka 11 w tylnej swojej części poprzez ostrza wagowe 9, a w części przedniej poprzez dwa tensometryczne czujniki 10. Wózek przejezdny w położeniu pracy jest blokowany blokującym urządzeniem 13 ustalającym położenie wózka w stosunku do jego jezdni. W położeniu pracy wózek przejezdny usytuowany jest tak, że wysypujący się z okna wysypowego materiał spada na ważący przenośnik 12 w miejscu jego podparcia na ostrzach wagowych, co eliminuje wpływ energii kinetycznej spadającego materiału na wskazania czujnika 10.

Ważący przenośnik napędzany jest znanym układem napędowym, ze stałą prędkością, przy czym przełożenie napędu jest tak dobrane, że prędkość tego przenośnika jest około czterokrotnie mniejsza od prędkości transportera zbiorczego. Pozwala to na uzyskanie korzystnego stosunku masy tworzywa będącej na przenośniku do masy konstrukcji przenośnika, a tym samym na zwiększenie czułości zespołu ważącego. Czujnik 10 połączony jest elektrycznie ze wzmacniaczem 4 elektrycznego sygnału napięciowego. Do drugiego wejścia tego wzmacniacza przyłączony jest nastawnik 5 służący do nastawienia żądanej ilości tworzywa.

Wyjście wzmacniacza przyłączone jest do wejścia elektronicznego regulatora krokowego 6 o charakterystyce proporcjonalno-całkującej. Wyjście regulatora 6 przyłączone jest do elektrycznego siłownika 7 połączonego mechanicznie przez przekładnię zębatą 8 z zasuwą w oknie wylotowym zasobnika 1. Urządzenie do automatycznego dozowania tworzyw sypkich według wynalazku jest znacznie mniej skomplikowane i niezawodne w działaniu od urządzeń znanych. Poza tym w przypadku uszkodzenia urządzenia istnieje możliwość natychmiastowego wyłączenia go z ruchu, a następnie po odblokowaniu i wypchnięciu wózka wraz z przenośnikiem ważącym spod zasilacza talerzowego przejścia na uprzednio stosowaną regulację ręczną, na czas potrzebny do naprawy urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznego dozowania tworzyw sypkich, składające się z przenośnika ważącego i elektrycznego układu regulacyjnego, **znamiennie tym**, że usytuowane jest na ruchomej platformie (11) w przestrzeni pomiędzy oknem wysypowym zasobnika (1) a transporterem zbiorczym, przy czym cała konstrukcja ważącego przenośnika (12) oparta jest na platformie poprzez dwa wagowe ostrza (9) w tylnej swej części i poprzez dwa równolegle połączone, czujniki (10) w przedniej swej części, przy czym czujniki te połączone są elektrycznie z układem wzmacniającym i sterującym otwarciem zasuw, natomiast ważący przenośnik (12) napędzany jest silnikiem o stałej ilości obrotów poprzez przekładnię tak dobraną, aby prędkość przesuwu taśmy przenośnika wa-

5

żącego była znacznie mniejsza od prędkości przesuwu taśmy transportera zbiorczego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w pozycji pracy ruchoma platforma ustawiona jest tak, aby tworzywo wysypujące się z okna wysypowego zasobnika (1) spadało na przenośnik ważący w miejscu jego podparcia na wagowych ostrzach (9) i w tej pozycji jest blokowane blokującym urządzeniem (13).

6

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego układ wzmacniająco-regulujący składa się ze wzmacniacza (4) elektrycznego sygnału napięciowego, do którego wejście przyłączone są ważące czujniki (10) i nastawnik (5) ilości żądanej, natomiast wyjście przyłączone jest do elektronicznego regulatora krokowego (6) o charakterystyce proporcjonalnie całkującej, a ten z kolei do elektronicznego siłownika (7) napędzającego mechanicznie zasuwę regulacyjną.

