

1 2
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

✓49370

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Kl. ~~19c, 19/00~~ ✓

Zgłoszono: 24. X. 1963 (P 102 806)

MKP E 01 c 19/00

Pierwszeństwo: _____

UKD 625. 7/. 8. 08

Opublikowano: 5. IV. 1965

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: inż. Tadeusz Zur, mgr inż. Aleksander Sier-
montowski

Właściciel patentu: Zakłady Budowy i Naprawy Maszyn Drogowych
„Madro”, Kraków (Polska)

Sposób automatycznego sterowania procesem wytwarzania mas smo- ło- i asfalto-betonowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób automa-
tycznego sterowania układem mechanizmów, sto-
sowany w procesie wytwarzania mas smoło-
i asfalto-betonowych w zespołach do otaczania.

Automatyzacja cyklu produkcyjnego na ota-
czarce daje poważne korzyści techniczno-ekono-
miczne, do których zalicza się między innymi
maksymalne wykorzystanie maszyny, zmniejsze-
nie obsługi i znaczne poprawienie warunków
BHP w porównaniu ze stanem dotychczasowym,
w którym zachodzi kolejne ważenie poszczegół-
nych frakcji kruszywa do zbiornika wagowego,
zsypywanie kruszywa do mieszalnika, mieszanie
składników na sucho, odmierzanie i wlewanie
odpowiedniej ilości lepiszcza, mieszanie kruszywa
z lepiszczem, zsypywanie z mieszalnika do po-
dajnika, transport masy do silosa, powrót podaj-
nika, po czym dopiero cały cykl rozpoczyna się
od nowa.

Istota wynalazku polega na realizacji cyklu
samoczynnego wytwarzania mas, przez połącze-
nie czynności o stałym programowym czasie trwa-
nia, z czynnościami niezależnymi o zmiennym
czasie trwania, przy czym czynności te zachodzą
na siebie w czasie, co umożliwia maksymalne
wykorzystanie roboczego czasu maszyny.

Sposób według wynalazku ilustrują rysunki, na
których fig. 1 — przedstawia ogólny schemat
automatycznego układu do sterowania produkcją
mas, fig. 2 — schemat układu elektrycznego blo-

2

kady programowego działania, a fig. 3 — schemat
układu elektrycznego do preselekcyjnego zatrzy-
mywania otaczarki.

Cykl automatycznej produkcji masy sterowany
5 jest zasadniczo przez programowy przekaźnik Rc
wbudowany w sterowniczej szafie 5 (fig. 1). Czas
trwania większości czynności cyklu jest ustalony
przez odpowiednie wycięcia krzywek tego prze-
kaźnika. Niektóre jednak czynności są tylko za-
początkowywane przez impuls nadany przez
10 krzywki przekaźnika programowego Rc, nato-
miast czas ich trwania nie zależy od wycięć
krzywek, lecz od momentu zakończenia czynności,
rozpoczętej przez nadanie impulsu.

15 Kruszywo doprowadzane jest przez elewator
do sortownika 1 i rozdzielane na różne frakcje.
Frakcje te zsypywane są następnie w odpowied-
nich ilościach do wagowego zbiornika 2 przez
zsypy 3, sterowane elektrycznie przez automa-
20 tyczny dozownik wagowy 4. Czas naważenia nie
zależy przy tym od programowego przekaźnika
Rc, lecz od momentu dostarczenia pełnej ustalo-
nej ilości. Po tej czynności, programowy prze-
kaźnik Rc otwiera na drodze elektrycznej zsy-
25 wagowego zbiornika 2 na ustalony przeciąg czasu,
niezbędny do zsypania całej zawartości zbiornika
do mieszalnika 6. Po zsypaniu kruszywo miesza
się w mieszalniku na sucho przez okres czasu
ustalony krzywkami przekaźnika Rc. Następnie
30 przekaźnik Rc nadaje krótki impuls uruchamia-

jący urządzenie 7 do wlewania gorącego bitumu do mieszalnika 6. Czas wlewania nie zależy od krzywek przełącznika **Rc** i trwa do momentu przelania ustalonej ilości bitumu. Ilość ta mierzona jest i sterowana elektrycznie przez przepływomierz 8. Po zakończeniu wlewania przełącznik **Rc** daje impuls do otwarcia na drodze elektro-pneumatycznej zsypu mieszalnika 6 do podajnika 9 na ustalony okres czasu potrzebny do opróżnienia mieszalnika 6. Po zamknięciu zsypu przełącznik **Rc** nadaje impuls do uruchomienia automatycznego układu jazdy podajnika 9, który przesuwają się w górę, nad silos 10, zatrzymuje się tam w celu opróżnienia i wraca samoczynnie pod zsyp mieszalnika 6. Czas jazdy również nie zależy od krzywek przełącznika **Rc**.

Powrót podajnika 9 pod zsyp mieszalnika kończy jeden cykl produkcyjny. Następny cykl, powtórne ważenie kruszywa, nie rozpoczyna się jednak dopiero po ukończeniu cyklu poprzedniego, lecz rozpoczął się natychmiast po opróżnieniu wagowego zbiornika 2, w czasie trwania innych czynności otaczarki. Pozwala to na znaczne skrócenie czasu średniego cyklu i zwiększenie wydajności maszyny. Podobnie wlewanie bitumu jak i jazda podajnika 9 nie wstrzymują pozostałych prawidłowo przebiegających czynności otaczarki. Natomiast układ blokady elektrycznej zapobiega wykonaniu błędnych czynności, jak na przykład zsypaniu zawartości wagowego zbiornika 2 do nie opróżnionego mieszalnika 6, opróżnieniu mieszalnika przed waniem pełnej ilości bitumu lub przy nie podstawionym podajniku 9.

W zespole tej blokady zasilanie napędowego silniczka **S** przełącznika **Rc** doprowadzone jest z sieci przez dwie pary styków samopodtrzymujących 13 i 14, sterowanych przez krzywki 11 i 12. Rozwarcie któregośkolwiek z tych styków powoduje przerwanie dopływu prądu do silniczka **S**, a tym samym zatrzymanie biegu przełącznika **Rc**. Krzywki 11 i 12 są tak wyprofilowane, że krótkotrwale rozwarcie styków 13 wypada tuż przed momentem otwarcia zsypu wagowego zbiornika 2, a rozwarcie styków 14 tuż przed otwarciem zsypu mieszalnika. Rozwarcie styków 13 nie dopuściłoby więc do opróżnienia wagowego zbiornika 2, a rozwarcie styków 12 do opróżnienia mieszalnika 6. Jednakże styki 13 zbocznikowane są przez styki przełącznika blokującego **Rw**. Styki tego przełącznika są zwarte gdy mieszalnik 6 został opróżniony — czyli mimo rozwarcia styków 13 bieg silniczka **S** przełącznika programowego **Rc** nie zostanie wstrzymany i wagowy zbiornik 2 zostanie przez przełącznik opróżniony. Podobnie styki 14 są zbocznikowane przez styki przełączników blokujących **Rl** i **Rp**. Styki **Rl** są zwarte, gdy została wlana pełna ilość bitumu, a styki **Rp** gdy podajnik 9 znajduje się pod wylotem mieszalnika 6. Tak więc mimo rozwarcia styków 14 — gdy bitum został wlany i podajnik 9 znajduje się pod mieszalnikiem 6 — bieg przełącznika **Rc** nie zostanie przerwany i nastąpi opróżnienie mieszalnika 6.

Ważną czynność stanowi zatrzymywanie proce-

su otaczania. Prawidłowe zatrzymanie wymaga, aby odbyło się ono dopiero po całkowitym opróżnieniu otaczarki, gdyż w przeciwnym razie zastygła masa uniemożliwiłaby jej powtórne uruchomienie. Sposób według wynalazku umożliwia preselekcyjne zatrzymywanie, to znaczy sygnał do zatrzymania można nadać w dowolnym momencie cyklu, lecz samo zatrzymanie nastąpi samoczynnie dopiero po opróżnieniu otaczarki. Sygnał zatrzymania nadaje się przez przekręcenie łącznika ręcznego **W** (fig. 3) w położenie „Z”.

Zasilanie układu automatycznego ważenia kruszywa doprowadzone jest z sieci przez styki 15 przełącznika pomocniczego **R9**. Styki te są zwarte w stanie bezprądowym. Cewka elektromagnesu przełącznika **R9** zasilana jest z sieci poprzez styki 17 programowego przełącznika **Rc**. W czasie normalnej pracy programowy przełącznik **Rc** okresowo włącza i rozłącza zasilanie przełącznika **R9** przerywając i łącząc tym samym zasilanie układu ważenia przez styki 15. Powoduje to okresowe ważenie kruszywa i zsypanie do zbiornika wagowego.

W czasie normalnej produkcji łącznik **W** do ręcznego zatrzymywania, znajduje się w położeniu „I” a w celu preselekcyjnego zatrzymania otaczarki łącznik **W** przestawia się w położenie „Z”. Jak długo styki 17 przełącznika programowego **Rc** są rozwarte nic nie zmienia się w układzie, gdyż styki 16 przełącznika **R9** są rozwarte. Gdy następnie styki przełącznika **Rc** zewrą się, przerwany zostanie przez styki 15 dopływ prądu do układu ważenia, co spowoduje zsypanie ostatniej porcji kruszywa ze zbiornika wagowego. Dalsze czynności otaczarki przebiegają dalej normalnie. Natomiast następne kolejne rozwarcie styków 17 przez przełącznik programowy **Rc** nie spowoduje już włączenia prądu do układu ważenia przez styki 15, gdyż zasilanie cewki przełącznika **R9** odbywa się wówczas przez styki łącznika **W** i styki samopodtrzymujące 16 przełącznika **R9**. Spowoduje to zatrzymanie ważenia następnej porcji kruszywa do zbiornika wagowego, a to z kolei poprzez układ blokady (styki **Rw**, fig. 2) zatrzyma przełącznik programowy i działanie opróżnionej otaczarki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznego sterowania procesem wytwarzania mas smoło- i asfalto-betonowych, **znamienny tym**, że w cyklu produkcyjnym zachodzą na siebie w czasie czynności o stałym okresie trwania, sterowane programowo za pomocą przełącznika, z czynnościami, których tylko moment zapoczątkowania zależy od tego przełącznika, a czas trwania zależy od momentu osiągnięcia żądanego stanu, przy czym zasilanie silnika (**S**) przełącznika programującego (**Rc**) doprowadza się szeregowo przez styki samopodtrzymujące krzywek (6) i (7) wywołujące krótkotrwale przerwy zasilania w odpowiednich momentach i zatrzymywanie przełącznika (**Rc**), sterowane stykami sygnalizacyj-

5

Fig. 1

fig. 2

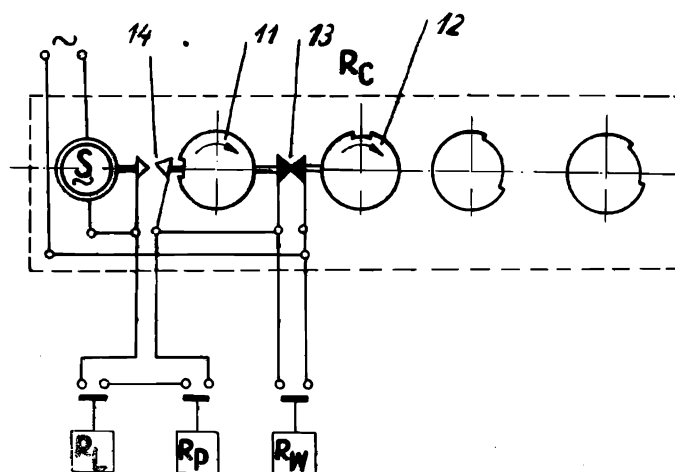


fig. 3

