

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 326

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 f, 25/01

Zgłoszono: 29.IV.1967 (P 120 302)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 g, 13/00

Opublikowano: 21.XII.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Wiesław Adamiec, Adam Rozbiewski, Józef Ta-
leckiWłaściciel patentu: Zakład Badań i Doświadczeń Zjednoczenia Przedsię-
biorstw Remontowych Maszyn i Urządzeń Budownic-
twa, Warszawa (Polska)Układ automatycznego sterowania jedno lub wielofrakcyjnego
dozownika wagowego o dwustopniowym ważeniu

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycz-
nego sterowania jedno lub wielofrakcyjnego do-
zownika wagowego o dwustopniowym ważeniu,
przeznaczony do dozowania materiałów rozdrobio-
nych i płynnych, a w szczególności do dozowania
kilku frakcji kruszyw w wytwórniach betonu.

Znane są automatyczne dozowniki wagowe za-
wierające układy z tarczami kodowymi, względnie
z potencjometrami. W pierwszym przypadku tar-
cza kodowa zainstalowana na głowicy wagi prze-
kazuje odpowiednio zaszyfrowane impulsy, jako
odpowiedniki wartości ciężaru dozowanego mate-
riału, do układu programującego i urządzeń wy-
konawczych. W drugim przypadku potencjometr
pomiarowy zainstalowany na głowicy wagi porów-
nuje w układzie mostkowym wartość napięcia
swojego obwodu z napięciem obwodu potencjome-
tra spełniającego rolę nastawnika wartości cięża-
ru dozowanego materiału, z chwilą wyrównania
wartości napięć w obydwu gałęziach układ wysy-
ła impuls do urządzeń wykonawczych.

Dozowniki te nie umożliwiają uzyskania w pro-
sty technicznie sposób korekcji błędu ważenia,
powstającego przy dużej szybkości dozowania, spo-
wodowanego opóźnieniem zadziałania urządzenia
przerwywającego podawanie materiału na wagę w
stosunku do czasu wysyłania nań impulsu końca
dozy oraz wskutek występowania ciężaru słupa
materiału odpadającego na wagę po zadziałaniu
urządzenia przerywającego dopływ materiału.

2

Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności
w stosowanych podajnikach przez wyeliminowanie
błędu ważenia. Wytyczono sobie zadanie opraco-
wania układu automatycznego sterowania dozow-
nika o dwustopniowym ważeniu z impulsowym
układem korekcji błędu ważenia.

Cel ten został osiągnięty przez układ automaty-
cznego sterowania jedno lub wielofrakcyjnego do-
zownika wagowego o dwustopniowym ważeniu ma-
teriałów rozdrobnionych i płynnych, który posiada
impulsator sprzężony z wagą oraz impulsator po-
mocniczy wytwarzający impulsy korekcji błędu
ważenia, przy czym impulsator z wagą jest połą-
czony w czasie szybkiego ważenia przez zestyk
przekaznika z głównym układem liczącym zawie-
rającym cztery wybieraki lub cztery elektronicz-
ne dekady liczące i cztery nastawniki, a w czasie
powolnego dowożenia końcówki dozy jest połą-
czony z pomocniczym układem liczącym, który
stanowią dwa wybieraki lub dwie elektroniczne
dekady liczące i jeden nastawnik pomocniczy, na-
tomiał impulsator pomocniczy w czasie wytwa-
rzania impulsów wstępnych jest połączony z głów-
nym i pomocniczym układem liczącym.

Takie skojarzenie podanych środków technicz-
nych umożliwia wyeliminowanie błędu ważenia z
dużą dokładnością.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w
przykładzie wykonania na rysunku, który przed-
stawia schemat blokowy układu automatycznego

sterowania sześciofrakcyjnego dozownika o dwustopniowym ważeniu.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem opracowano układ sterowania w którym narastający na wadze ciężar transformowany jest przy pomocy impulsatora sprzężonego z wagą na ciąg impulsów, a te są zliczane przez układy liczące zawierające wybieraki telefoniczne lub elektroniczne dekady liczące. Dla uzyskania dwustopniowego ważenia, przy którym prawie cała doza jest ważona szybko, a jej końcówka powoli, wprowadzono pomocniczy impulsator wytwarzający samoczynnie ciąg impulsów. Przed rozpoczęciem dozowania na główny układ liczący podaje się z impulsatora pomocniczego określoną ilość impulsów wstępnych odpowiadającą ilości kilogramów końcówki dozy jaka ma być dowożona powoli:

Impulsator pomocniczy połączony jest z pomocniczym układem liczącym, który przerywa jego działanie po przesłaniu na główny układ liczący żądanej ilości impulsatorów wstępnych. W tym momencie na wagę zaczyna sypać się z dużą szybkością materiał dozowany, a impulsator sprzężony z wagą wysyła np. co 1 kg impuls na główny układ liczący, który nastawiony jest przy pomocy wielopozycyjnych przełączników na zliczenie impulsów odpowiadającej ilości kilogramów całej dozy. Ale układ ten zliczył już wcześniej impulsy wstępne, których ilość odpowiada ilości kilogramów końcówki dozy, która ma być dowożona powoli.

Teraz układ będzie liczył taką ilość impulsów jaka stanowi różnicę między całkowitą ilością kilogramów dozy, a ilością kilogramów końcówki dozy. Jest to oczywiście ilość kilogramów jaka ma być ważona szybko. Po nasypaniu się na wagę tej ilości kilogramów, główny układ liczący daje impuls powodujący zmniejszenie szybkości podawania materiału na wagę. Jednocześnie impulsator sprzężony z wagą zostaje przełączony na pomocniczy układ liczący. Po zliczeniu ilości impulsów odpowiadającej ilości kilogramów końcówki dozy, pomocniczy układ liczący daje impuls powodujący przerwanie podawania materiału na wagę. Korekcję błędu ważenia uzyskuje się drogą wysłania z pomocniczego impulsatora na główny układ liczący nieco większej liczby impulsów niż wynosi żądana ilość kilogramów końcówki dozy.

Impulsator 02 sprzężony jest z osią wagi uchylnej i daje impulsy przykładowo co 1 kg. Impulsy te poprzez zestyki przełączne przełączników 22 i 21 podawane są w czasie szybkiego ważenia na główny układ liczący zawierający cztery wybieraki 1, 2, 3 i 4 oraz cztery nastawniki 11, 12, 13 i 14, a w czasie wolnego dowożenia na wybierak 7 pomocniczego układu liczącego, który jest połączony z nastawnikiem 15 i przełącznikiem 24 sygnalizującym koniec zliczania.

Impulsator pomocniczy 01, wykonany przykładowo w postaci pary przełączników impulsujących, połączony jest z wybierakiem 6 pomocniczego układu liczącego, a ten z przełącznikiem 23 sygnalizującym koniec zliczania.

Wyberak frakcji 5 po zadozowaniu jednej frakcji przełącza główny układ liczący na dozowanie

następnej frakcji. Jest on połączony poprzez przełącznik 25 z klapami zsypowymi lub przenośnikami 31, 32, 33, 34, 35 i 36 podającymi poszczególne frakcje materiału na wagę.

Przed rozpoczęciem dozowania należy nastawniki jednostek 11, dziesiątek 12, setek 13 i tysięcy 14, nastawić na pełne żądanie wartości dóz dla poszczególnych frakcji, a nastawnik pomocniczy 15 na żadaną ilość kg dowożoną powoli.

W chwili gdy układ gotowy jest do pracy wszystkie wybieraki są wyzerowane natomiast wszystkie napędy klap zsypowych lub przenośników 31 ÷ 36 podających są wyłączone.

Podanie sygnału „start” powoduje rozpoczęcie impulsowania przez impulsującą parę przełączników impulsatora pomocniczego 01, która przesyła na wybieraki 1, 2, 3, 4 głównego układu liczącego ilość impulsów określoną nastawnikiem pomocniczym 15, odpowiadającą liczbie kg jaka ma być dowożona przy powolnym dozowaniu.

Impulsy te pobudzają jednocześnie wybierak 6 pomocniczego układu liczącego, który na każdy impuls wykonuje 1 krok. Z chwilą gdy położenia nastawnika pomocniczego 15 i wybieraka 6 staną się zgodne — zadziała przełącznik 23, który przerwie działanie impulsatora pomocniczego 01. Jednocześnie zestyk przełączny przełącznika 21 zostanie przełączony w drugie położenie i zostaje otwarta droga do wybieraków 1, 2, 3, 4 głównego układu zliczającego, który od tej chwili liczył będzie impulsy z impulsatora 02 sprzężonego wagą, a równocześnie uruchamia się klapę zsypową lub przenośnik 31 podający materiał pełną wydajnością i następuje ważenie pierwszej frakcji.

Po jednoczesnym uzgodnieniu się pozycji wybieraka jednostek 1 z nastawnikiem jednostek 11, wybieraka dziesiątek 2 z nastawnikiem dziesiątek 12, wybieraka setek 3 z nastawnikiem setek 13 i wybieraka tysięcy 4 z nastawnikiem tysięcy 14 zostaje podany sygnał przełączający klapę zsypową lub przenośnik 31 podający materiał z pracy o pełnej wydajności na pracę o zmniejszonej wydajności, a jednocześnie zestyk przełączny przełącznika 22 zostaje przełączony w drugie położenie.

Dzięki czemu zostaje otwarta droga dla impulsów do wybieraka 7 pomocniczego układu liczącego, który w dalszym ciągu będzie liczył impulsy z impulsatora 02 sprzężonego z wagą.

Z chwilą zaistnienia zgodności pozycji wybieraka 7 z nastawnikiem pomocniczym 15 układu liczącego pozostaje zatrzymana klapa zsypowa lub przenośnik 31 podający materiał, co oznacza, że doza pierwszej frakcji została zważona.

Wyberak frakcji 5 samoczynnie przechodzi na drugą pozycję i wszystkie uprzednio opisane procesy powtarzają się przy ważeniu drugiej frakcji. Po odważeniu drugiej frakcji wybierak frakcji 5 przechodzi na trzecią pozycję. W przypadku gdy ilość trzeciej frakcji wynosi zero kilogramów wybierak frakcji 5 przechodzi na czwartą pozycję.

Dalszy przebieg pracy jest podobny do uprzednio opisanego. Wszystkie elementy układu za wyjątkiem wybieraka frakcji 5 i nastawników 11, 12, 13, 14 i 15 przełączają się samoczynnie do stanu wyjściowego.

Po zakończeniu dozowania sześciu frakcji wszystkie wybieraki układu automatycznego się zerują i układ gotowy jest do rozpoczęcia następnego cyklu.

Przebieg dozowania można w każdej chwili przerwać sygnałem „stop”. W układzie tego dozownika istnieje możliwość korekcji błędu ważenia — najczęściej przedozowania. Zrealizowane jest to przez połączenie styków wybieraka 6 z nastawnikiem pomocniczym 15 w sposób umożliwiający podawanie na wejściu do wybieraków 1, 2, 3, 4 głównego układu liczącego odpowiednio większej ewentualnie mniejszej ilości impulsów pochodzących z impulsatora wstępnego 01.

Zastrzeżenie patentowe

Układ automatycznego sterowania jedno lub wielofrakcyjnego dozownika wagowego o dwu-

stopniowym ważeniu materiałów rozdrobnionych i płynnych, **znamienny tym**, że posiada impulsator (02) sprzężony z wagą oraz impulsator pomocniczy (01) wytwarzający impulsy wstępne i impulsy korekcji błędu ważenia, przy czym impulsator (02) sprzężony z wagą jest połączony w czasie szybkiego ważenia przez zestyk przełącznika (22) z głównym układem liczącym zawierającym cztery wybieraki lub cztery elektroniczne dekady liczące (1, 2, 3, 4) i cztery nastawniki (11, 12, 13, 14) a w czasie powolnego doważania końcówki dozy jest połączony z pomocniczym układem liczącym zawierającym dwa wybieraki lub dwie elektroniczne dekady liczące (6) i (7) i jeden nastawnik pomocniczy (15) natomiast impulsator pomocniczy (01) w czasie wytwarzania impulsów wstępnych jest połączony z głównym i pomocniczym układem liczącym.

