



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.11.76 (P. 193746)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.78

Opis patentowy opublikowano: 12.02.1980

Int. Cl.²

G05D 11/04

G01G 19/22

Twórcy wynalazku: Sławomir Rutkowski, Józef Gliszczyński

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego
„Kujawy”, Brzezie k. Włocławka (Polska)

**Urządzenie do sterowania cyklicznego dozowania komponentów
mieszanin wieloskładnikowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterowania cyklicznego dozowania komponentów mieszanin wieloskładnikowych, obsługujące urządzenie do odmierzania porcji, zbiornik porcji odmierzanych, dozowniki poszczególnych komponentów oraz urządzenia do samoczynnego rozładunku zbiornika.

Znane urządzenia służące do sterowania dozowaniem komponentów mieszanek wieloskładnikowych posiadają z reguły część sterującą o zdefiniowanych określonych warunkami strukturach wewnętrznych różnych dla każdego z procesów i jako takie nie mogą znaleźć wielostronnego zastosowania jako układy uniwersalne.

Urządzenie do sterowania cyklicznego dozowania komponentów mieszanin wieloskładnikowych według wynalazku, obsługujące urządzenia do odmierzania porcji, zbiornik porcji odmierzanych, dozowniki poszczególnych komponentów oraz urządzenia do samoczynnego rozładunku zbiornika, stanowi zestaw bloków o jednakowej strukturze wewnętrznej z których jeden blok służy do powtarzania cyklu dozowania, zaś drugi blok do sterowania pracą dozowników poszczególnych komponentów.

Struktura wewnętrzna tych bloków jest taka, że sygnał sterujący na jego wyjściu występuje jedynie wówczas, gdy występuje sygnał na wejściu służącym do podłączenia czujnika wyjściowego położenia zbiornika i chociażby na jednym

2

z wejść sterujących, a nie występuje sygnał na wejściu blokującym podłączonym do wszystkich wyjść pozostałych bloków. Zróżnicowanie funkcji spełnianych przez ten blok następuje przez zróżnicowanie podłączenia wymienionych wejść oraz wyjścia dodatkowego, to znaczy, przy połączeniu tego wyjścia z jednym z wejść pełni on rolę bloku powtórzenia procesu dozowania, zaś przy podłączeniu czujnika odmierzania porcji z wejściem bloku służącego do sterowania dozownika tej porcji oraz jednym z wejść bloku sterującego następnym dozownikiem pełni rolę bloku sterującego dozownikiem.

Dzięki takiemu rozwiązaniu urządzenie według wynalazku zawiera blok służący do powtarzania cyklu dozowania oraz tyle bloków sterujących dozownikami jaka jest maksymalna liczba możliwych do dozowania komponentów. Pozwala to na wzajemną zamianę bloków służących do sterowania dozowników a tym samym na zmniejszenie ilości tych bloków stanowiących ewentualny zapas dla szeregu układów wykonanych z takich samych bloków. Ta właśnie właściwość tych bloków oraz całego urządzenia będącego przedmiotem wynalazku, pozwala na szeroką ich produkcję i przy małej liczbie rodzajów tych bloków, produkcja ta może być w pełni oprzyrządowana co z kolei pozwala na uzyskanie wysokiej ich jakości. Zaletą urządzeń będących przedmiotem wynalazku jest możliwość ich reali-

zacji w każdej z dostępnych technik, to znaczy w technice przekaźnikowej, bezstykowej dowolnego rodzaju jak i scalonej, gdyż istotnym dla tych urządzeń są jedynie realizowane przez nie operacje, abstrahując od tego, jakimi elementami będą one realizowane.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach na których fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, fig. 2 schemat logiczny poszczególnych bloków oraz powiązanie ich między sobą i elementami zewnętrznymi, fig. 3 schemat ideowy urządzenia w realizacji przekaźnikowej.

Proces odważania porcji złożonych z komponentów A, B, C odbywa się przy pomocy wagi 1 na której znajduje się zbiornik 2 do którego komponenty te są podawane przez dozowniki 3 o ile zbiornik 1 znajduje się w pozycji wyjściowej — kontrolowanej przez czujnik 4. Odważanie poszczególnych komponentów kontrolowane jest przez czujniki 5 zainstalowane na wadze 1 i po osiągnięciu nastawionej porcji sygnały z tych czujników podawane są na układ sterujący 7. Opróżnianie zbiornika kontrolowane jest czujnikiem 6 połączonym również z układem sterującym 7. Odważanie wymaganej porcji — sygnalizowane przez czujniki 5 powoduje wyłączenie dozownika tego komponentu i załączenie dozownika następnego komponentu. Po odważeniu wymaganej ilości tego komponentu wyłączony zostaje odpowiadający temu komponentowi dozownik a załączony następny i proces ten odbywa się w ten sam sposób aż do odważenia ostatniego komponentu. Zainicjowanie procesu odważania następuje przy pomocy elementów inicjujących 8 i po odważeniu ostatniego z komponentów układ sterujący 7 poza wyłączeniem dozownika 3 ostatniego komponentu uruchamia urządzenie 10 służące do opróżniania zbiornika 2. Opróżnienie to sygnalizowane czujnikiem 6 uruchamia człon pamięciowy bloku 11 służącego do powtarzania cyklu dozowania o ile zostanie wybrana przy pomocy przełącznika 9 dowolna liczba dozowanych komponentów. Powrót zbiornika 2 do pozycji wyjściowej — pozwalającej na podawanie do niego poszczególnych komponentów, sygnalizowany czujnikiem 4 powoduje pojawienie się sygnału na wyjściu bloku 11 powtórzenia procesu dozowania, a więc uruchomienie w pierwszej kolejności tego z bloków 12 sterującego dozownik komponentu, którego numer wybrany został przy pomocy przełącznika 9, którego poszczególne pozycje połączone są z jednym z wejść 14 bloków 12. Praca dozownika 3 trwa aż do osiągnięcia porcji nastawionej na odpowiadającemu temu dozownikowi czujniku 5.

Przekroczenie wielkości porcji powyżej nastawionej wartości powoduje wyłączenie tego dozownika i podanie sygnału sterującego uruchomieniem bloku 12 następnego dozownika. Proces ten powtarza się aż do odważenia ostatniego komponentu, kiedy to wyłączony zostaje odpowiadający mu dozownik, oraz podany zostaje sygnał na uruchomienie urządzenia 10 — służącego do opróżnienia zbiornika 2. Każdy z bloków ste-

rujących 11 i 12 ma wejście blokujące 15, które winno być połączone z wyjściami 17 pozostałych bloków. Połączenie to ma na celu zabezpieczenie układu przed załączeniem dozowników o liczbie porządkowej niższej od nastawionej na przełączniku 9 w czasie napełniania zbiornika 2 i załączenia czujników 5 odpowiadających porcjom komponentów wyeliminowanych przełącznikiem 9. Ponadto blok ten ma wyjście dodatkowe 16, które połączone z jednym z wyjść sterujących 14 pozwala na wykorzystanie go w charakterze bloku powtarzania procesu dozowania. Przy sterowaniu ręcznym przełącznik 9 należy ustawić w pozycji przedstawionej na rysunkach, a poszczególne dozowniki uruchamiać przy pomocy elementu inicjującego 8 pierwszego dozownika. Proces dozowania poszczególnych komponentów przebiegać będzie w taki sam sposób jak to opisano już wyżej, jednak po załadowaniu pełnej porcji i opróżnieniu zbiornika 2 oraz jego powrotu do pozycji wyjściowej, następny cykl należy uruchomić przy pomocy wyżej wymienionych elementów inicjującego 8. W realizacji przekaźnikowej, przy ustawieniu przełącznika 9 w pozycji jak na rysunku możliwe jest sterowanie ręczne poszczególnych przekaźników wykonawczych przy pomocy przycisków sterowniczych 8. Uruchomienie tego przycisku włączonego w obwód przekaźnika 20 możliwe jest jedynie wówczas, gdy zbiornik 2 znajduje się w pozycji wyjściowej, czemu odpowiada zwarcie styków 4.

Następuje wówczas zamknięcie styków 21 przekaźnika 21 a tym samym podanie napięcia na wyjście 17A do którego należy podłączyć dozownik pierwszego komponentu. Po osiągnięciu porcji nastawionej na pierwszym czujniku 5 zwarcie styków tego czujnika powoduje zablokowanie przekaźnika 20 a podanie napięcia na przekaźnik 22 który zamykając swoje styki 23 powoduje podanie napięcia na wyjście 17B służące do podłączenia dozownika drugiego komponentu. Osiągnięcie ciężaru nastawionego na drugim czujniku 5 powoduje zablokowanie przekaźnika 22 a załączenie przekaźnika 24. Przekaźnik ten zamykając swoje styki 25 powoduje załączenie dozownika trzeciego komponentu, który to dozownik winien być połączony z wyjściem 17C. Napełnianie zbiornika do stopnia odpowiadającego zadziałaniu trzeciego z czujników 5 powoduje zablokowanie przekaźnika 24 a więc wyłączenie dozownika trzeciego komponentu oraz podanie napięcia na wyjście 17 z którym połączone jest urządzenie 10 służące do opróżniania zbiornika 2. Nastąpi więc samoczynne opróżnienie zbiornika.

Przy sterowaniu automatycznym przełącznik 9 winien być ustawiony w pozycji odpowiadającej komponentowi od którego powinno rozpocząć się dozowanie. Dla położenia tego przełącznika odpowiadającego połączeniu go z urządzeniem sterującym dozownik pierwszego komponentu, po zainicjowaniu pracy przy pomocy elementu inicjującego 8 dozowanie poszczególnych komponentów przebiegać będzie zgodnie z opisem podanym już wyżej, z tym, że po zakończeniu pierwszego cyklu i opróżnieniu zbiornika 2 a więc zamknięciu sty-

ków czujnika 6 załączony zostanie przekaźnik 18 znajdujący się w bloku 11 służącym do samoczynnego powtórzenia cyklu dozowania. Przekaznik ten zamykając swoje styki 19 podtrzymuje się oraz zamykając styki 26 łączy przełącznik 9 z wyjściem styków czujnika 4. Po powrocie zbiornika 2 do pozycji wyjściowej, a więc zamknięciu tych styków poprzez styki 26 podane zostaje napięcie na przekaźnik 20 — uruchamiając tym samym następny cykl dozowania. Załączenie styków 21 tego przekaźnika, poza załączeniem dozownika pierwszego komponentu powoduje również zablokowanie przekaźnika 18, który zostaje wyłączony aż do ponownego zamknięcia styków 6, to znaczy opróżnienia zbiornika 2.

Cykl dozowania poszczególnych komponentów przebiega dalej aż do odważenia ostatniego z komponentów, to jest wyłączenia przekaźnika 24 i uruchomienia urządzenia rozładunkowego 10, podłączonego do wyjścia 17. O ile cykl dozowania odbywać ma się od innego niż pierwszy komponent, należy przestawić przełącznik 9 na pozycję odpowiadającą temu komponentowi. Wówczas, dzięki połączeniu wejścia urządzenia sterującego dozownikiem tego komponentu z wyjściem urządzenia 11 służącego do powtórzenia cyklu dozowania, cykl dozowania rozpoczynać się będzie od tego wybranego komponentu. Zwieranie styków czujników 5 przy osiągnięciu wag dla pominiętych komponentów nie spowoduje załączenia odpowiednich dozowników tych komponentów dzięki połączeniu wyjść blokujących 15 poszczególnych bloków 12 sterujących tymi dozownikami z wyjściami pozostałych bloków 12, gdyż załączenie wybranego przy pomocy przełącznika 9 bloku 12 powoduje zablokowanie przekaźników sterowanych przez te czujniki 5.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku powinno znaleźć zastosowanie w praktycznie każ-

dym układzie służącym do sterowania procesami dozowania komponentów wieloskładnikowych zarówno stałych jak i płynnych oraz gazowych jak na przykład przy produkcji mas formierskich, mieszanek betonu lub pasz treściwych.

Zastrzeżenie patentowe

10 Urządzenie do sterowania cyklicznego dozowania komponentów mieszanin wieloskładnikowych obsługujące urządzenie do odmierzania porcji, zbiornik porcji odmierzanych, dozowniki poszczególnych komponentów oraz urządzenie do samoczynnego rozładunku zbiornika **znamiennie** tym, 15 że stanowi zestaw bloków o jednakowej strukturze wewnętrznej z których jeden blok (11) służy do powtórzenia cyklu dozowania zaś drugie bloki (12) do sterowania pracą dozowników (3) poszczególnych komponentów (A, B, C) przy czym 20 struktura wewnętrzna tego bloku jest taka, iż sygnał sterujący na jego wyjściu (17) występuje jedynie wówczas, gdy występuje sygnał na wejściu (13) służącym do podłączenia czujnika (4) wyjściowego położenia zbiornika (2) i chociażby 25 na jednym z wejść sterujących (14) a nie występuje sygnał na wejściu blokującym (15) podłączonym do wszystkich wyjść pozostałych bloków, zaś zróżnicowanie funkcji spełnianych przez ten 30 blok następuje przez zróżnicowanie podłączenia wymienionych wejść oraz wyjścia dodatkowego (16) to znaczy przy połączeniu tego wyjścia z jednym z wejść (14) pełni on rolę bloku powtórzenia procesu dozowania (11) zaś przy podłączeniu 35 czujnika odmierzania porcji z wejściem (15) bloku służącego do sterowania dozownika tej porcji oraz jednym z wejść (14) bloku sterującego następnym dozownikiem pełni rolę bloku (12) sterującego dozownikiem.

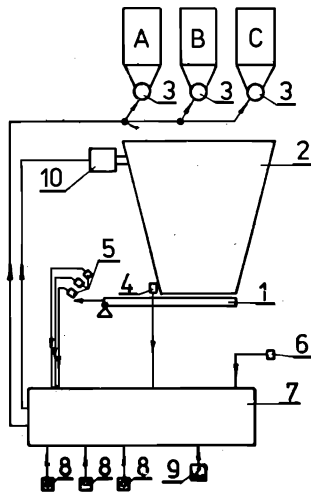


fig.1

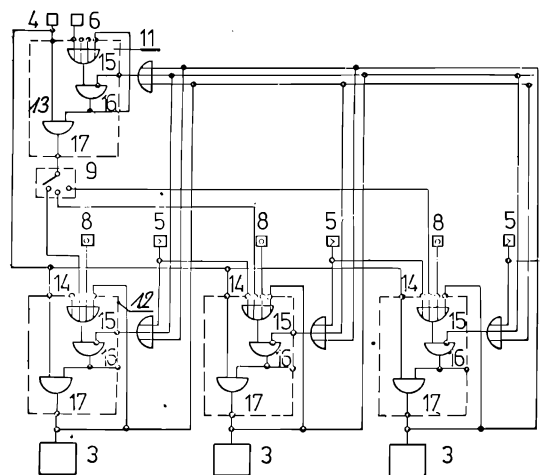


fig.2

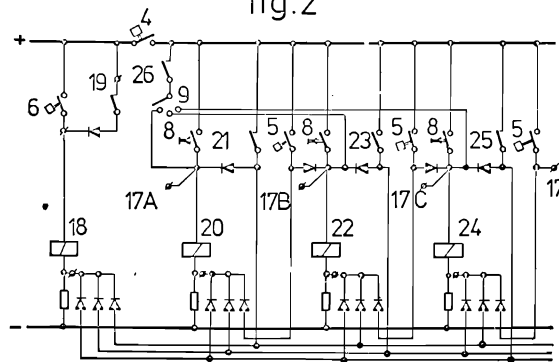


fig. 3