

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50779

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.XII.1963 (P 103 172)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.III.1966

Kl. 80 a, 6/01

MKP B 28 c

7/04



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Witold Kotlewski, mgr inż. Tadeusz Godziszewski, mgr inż. Wiktor Styburski, mgr inż. Jarosław Pakleza, mgr inż. Jerzy Pintara
Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Osprzętu Lotniczego), Warszawa (Polska)

Automatyczna waga dozująca

1 Przedmiotem wynalazku jest automatyczna waga dozująca, umożliwiająca samoczynne uruchamianie cyklu kolejnych zsyków z kilku zasobników magazynowych różnych materiałów w postaci proszków, granulek lub tym podobnych drobnoziarnistych brył, na przykład mas formierskich przeznaczonych do zmieszania w określonym stosunku wagowym poszczególnych rodzajów materiałów.

Znany z patentu polskiego nr 42732 dozator samoczynny, zwłaszcza do materiałów sypkich wyróżnia się posiadaniem podajników wstrząsowych i podajników taśmowych oraz urządzeń wibracyjnych zapobiegających tworzeniu się nawisów. Podajniki te są zdalnie sterowane za pomocą wyłącznika przy wykorzystaniu ruchu zbiornika podsuwanego pod pojemnik wagowy. Urządzenie stykowe wyłącznika w tym dozatorze składa się jedynie z pierścieni prądowych izolowanych od wagi i centrycznie przymocowanych do tarczy wagi. Na każdym z tych pierścieni znajduje się jeden lub kilka suwaków mających nastawne styki kontaktowe, a styk ruchomy jest przymocowany poprzez izolator do obrotowej wskazówki wagi.

Istotą projektu będącego przedmiotem wynalazku jest układ elektroniczny automatycznej wagi dozującej umożliwiający przeprowadzenie całkowicie samoczynnego przebiegu ważenia i dozowania wielu składników, zgodnie z ustalonym każdorazowo programem. Jako czujniki są w nim

2 zastosowane czujniki tensometryczne w liczbie kilku, najlepiej trzech lub czterech, umieszczone pod zbiornikiem wagowym, tworzące mostek tensometryczny i stanowiące prosty zespół mechaniczny. Czujniki te przekazują zmiany wartości elektrycznych proporcjonalne do aktualnego stanu napełnienia zbiornika wagowego, do układu elektronicznego sterującego dalszą pracę układu w zależności od ustawionych uprzednio wielkości napełnienia poszczególnymi składowymi materiałami zbiornika wagowego.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania automatycznej wagi dozującej w zastosowaniu do mieszania dwóch materiałów składowych. Fig. 1 pokazuje układ ogólny automatycznej wagi dozującej, fig. 2 — schemat elektryczny układu.

Na fig. 1 przedstawiono schematycznie układ ogólny automatycznej wagi dozującej według wynalazku, przystosowany do pracy dla dwuskładnikowej mieszanki, jako rozwiązanie przykładowe, w celu umożliwienia prostego objaśnienia istoty projektu i sposobu działania. Automatyczna waga dozująca według wynalazku może bowiem być zastosowana do układu pracującego z wieloma składnikami dozowanymi mieszanką. Zasobnik 1 zaopatrzony od spodu w klapę 2 zawiera materiał stanowiący składnik pierwszy mieszanki. Zasobnik 3 zaopatrzony u dołu w klapę 4 zawiera materiał będący drugim składnikiem mieszanki. Zbiornik wagowy 5 posiada od spodu klapę 6

i jest oparty na kilku, najlepiej na trzech lub czterech czujnikach wagowych 7 utworzonych z tensometrów oporowych.

Poniżej zbiornika wagowego 5 znajduje się mieszalnik 8, w którym następuje mieszanie obydwu składników mieszaniny po zsypaniu się ich ze zbiornika wagowego 5. Z dala od wskazanych urządzeń roboczych, w pomieszczeniu dla personelu znajduje się tarcza wskazówkowa 9. Wskazówka 10 pozwala na obserwację przebiegu samoczynnego ważenia i jednocześnie elektrycznie zwierza w pozycjach O, I, II i Z odpowiednio ustawione, przedstawialne styki 11 wykonane według dowolnych znanych rozwiązań konstrukcyjnych. Zgodnie z ustaloną uprzednio recepturą dozowania, materiał stanowiący pierwszy składnik mieszaniny, po otwarciu klapy 2 przesypane jest z zasobnika 1 do zbiornika wagowego 5. W momencie napełnienia zbiornika wagowego 5 ilością uprzednio nastawioną na tarczy wskazówkowej 9 w pozycji I i określonej poziomem 12, czujniki wagowe 7 powodują zamknięcie klapy 2 zasobnika 1 i otwarcie klapy 4 zasobnika 3.

Materiał stanowiący drugi składnik mieszaniny, w określonej ilości po zsypaniu z zasobnika 3 zajmie w zbiorniku 5 przestrzeń ograniczoną od dołu poziomem 12, od góry zaś poziomem 13. W momencie napełnienia zbiornika wagowego 5 ilością uprzednio nastawioną na tarczy wskazówkowej 9 pozycji II, czujniki wagowe 7 powodują zamknięcie klapy 4 zasobnika 3 oraz otwarcie klapy 6 zbiornika wagowego 5. Cały materiał zawarty w tym zbiorniku zsypuje się do mieszalnika 8 po czym zamyka się klapa 6 zbiornika wagowego 5. Cykl samoczynnego ważenia i dozowania może wówczas rozpocząć się ponownie.

Fig. 2 przedstawia schemat elektryczny układu automatycznej wagi dozującej według wynalazku. Liniami ciągłymi zaznaczono przebieg połączeń elektrycznych obwodów pracy, liniami zaś kreskowymi — przebieg połączeń obwodów zabezpieczenia i sterowania klapy 6 zbiornika wagowego 5. Schemat ten pokazuje jedynie tę część, która pozwala na zrealizowanie samoczynnego działania automatycznej wagi dozującej, co stanowi istotę wynalazku. Przełączanie na układ ręczny lub automatyczny odbywa się za pomocą przełącznika 37. Na schemacie pokazanym na fig. 2 z klapą 2 zasobnika 1 (oznaczenia z fig. 1) współpracuje przełącznik sterujący 15, wyłącznik 33 oraz elektrozawory sterujące układ siłowy na przykład hydrauliczny, pneumatyczny lub tp., przy czym elektrozawór 20 służy do zamykania, elektrozawór 21 zaś — do otwierania klapy 2 zasobnika 1. Z klapą 4 zasobnika 3 współpracuje przełącznik sterujący 16 i elektrozawory, zamykający 22 i otwierający 23.

Z klapą 6 zbiornika wagowego 5 współpracuje przełącznik 17, przełącznik 32 i elektrozawory, zamykający 18 i otwierający 19. Z elementami tymi współpracują przełączniki 24 i 25. Mostek tensometryczny 30 utworzony z kilku, w pokazanym przykładzie z czterech tensometrycznych czujników wagowych 7 jest zasilany z sieci prądu zmiennego poprzez stabilizator napięcia 26, zwłaszcza

stabilizator magnetyczny, transformator 27, prostownik 28 i potencjometr czułości 29 oraz jest połączony z potencjometrem tarowania 31 i kontaktami na tarczy wskazówkowej 9, której wskazówka 10 zwierza pokazane w sposób poglądowy jako dźwigniowe styki 11. Styki te dają się przedstawiać zarówno na dowolne zakresy ważenia, jak i na dowolną kolejność dokonywania zsyków z poszczególnych zasobników. W obwodzie zabezpieczenia i sterowania klapy 6 zbiornika wagowego 5 znajduje się transformator 34 umożliwiający zadziałanie sygnału dźwiękowego (klaksonu) 35 oraz lampka sygnalizacyjna 36 dla kontroli zera (tarowania).

Działanie automatycznej wagi dozującej podczas jednego cyklu roboczego po przestawieniu przełącznika 37 w pozycję „automatycznie” przebiega w sposób następujący. Klapa 6 zbiornika wagowego 5 jest otwarta co oznacza zakończenie cyklu. Materiał zawarty w zbiorniku wagowym 5 został zsypany do mieszalnika 8. Wskazówka 10 na tarczy 9 znajduje się w pozycji 0 styku 11. Następuje zamknięcie klapy 6 zbiornika wagowego 5. Wówczas mechanicznie zwierza się przełącznik 32, prąd płynie poprzez przełącznik sterujący 15 klapy 2 zasobnika 1 oraz przełącznik 24. Przełącznik 15 przestawia się na otwieranie klapy 2. Klapa 2 zasobnika 1 otwiera się i materiał z tego zasobnika zaczyna się zsypywać do zbiornika wagowego 5, zaczynają pracę czujniki tensometryczne 7 mostka 30. Wskazówka 10 tarczy wskazówkowej 9 dochodzi do pozycji I styku 11 i zwierza go.

Wówczas rozwiera się drugi licząc od dołu kontakt w przełączniku 24, zwierają się zaś kontakty pozostałe tego przełącznika. Klapa 2 zasobnika 1 zamyka się po zadziałaniu przełącznika 15, zwierza się mechanicznie przełącznik 33 i wówczas otwiera się klapa 4 zasobnika 3. Z zasobnika 3 przy otwartej klapie 4 materiał zawarty w nim zsypuje się do zbiornika wagowego 5 tak długo, aż wskazówka 10 tarczy wskazówkowej 9 zewrze styk 11 w pozycji II, co powoduje zwarcie kontaktów w przełączniku 25 i zwolnienie przełącznika sterującego 16 klapy 4 zasobnika 3 oraz przełączenie klapy 4 na zamknięcie.

Gdyby w tej chwili coś zawiodło, na przykład klapa 4 nie zamknęłaby się i trwałoby przesypywanie się materiału z zasobnika 3 do zbiornika wagowego 5 to wskazówka 10 tarczy wskazówkowej 9 przesunie się aż do pozycji Z styku 11 co spowoduje wyłączenie całej automatyki. Dojście wskazówki 10 do pozycji II powoduje otwarcie klapy 6 zbiornika wagowego 5, rozpoczyna się zsyk, opróżnienie zbiornika 5 zaś powoduje powrót wskazówki do pozycji 0 i zakończenie cyklu roboczego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Automatyczna waga dozująca, **znamienna tym**, że ma kilka, najlepiej trzy lub cztery czujniki tensometryczne (7) umieszczone pod zbiornikiem wagowym (5), które tworzą mostek tensometryczny (30) połączony elektrycznie ze wskazówką (10) na tarczy wskazówkowej (9)

zaopatrzonej w dające się przestawiać znane styki (11) lub inne dowolne znane elementy włączające tak, iż możliwa jest zarówno zmiana zakresów poszczególnych ważeń, jak i zmiana kolejności dokonywania zsympów z poszczególnych zasobników (1), (3) do zbiornika wagowego (5), przy czym wskazówka (10) umożliwia jednocześnie obserwację stanu cyklu roboczego realizowanego samoczynnie.

2. Automatyczna waga dozująca według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w obwodzie klapy (2) zasobnika (1) jest przełącznik sterujący (15), prze-

łącznik (33) oraz elektrozapory (20) i (21), w obwodzie klapy (4) zasobnika (3) jest przełącznik sterujący (16) oraz elektrozapory (22) i (23), w obwodzie klapy (6) zbiornika wagowego (5) jest przełącznik (17), przełącznik (32) oraz elektrozapory (18) i (19), a obwody te są ze sobą połączone za pomocą przełączników (24) i (25).

3. Automatyczna waga dozująca według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że ma specjalny obwód zabezpieczający złożony z sygnału dźwiękowego (35) i lampki sygnalizacyjnej (36).

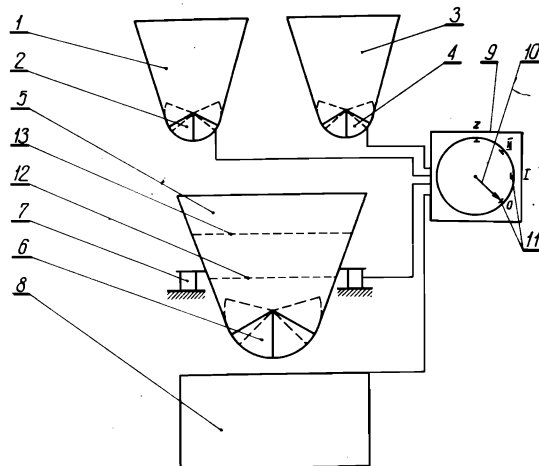


Fig. 1

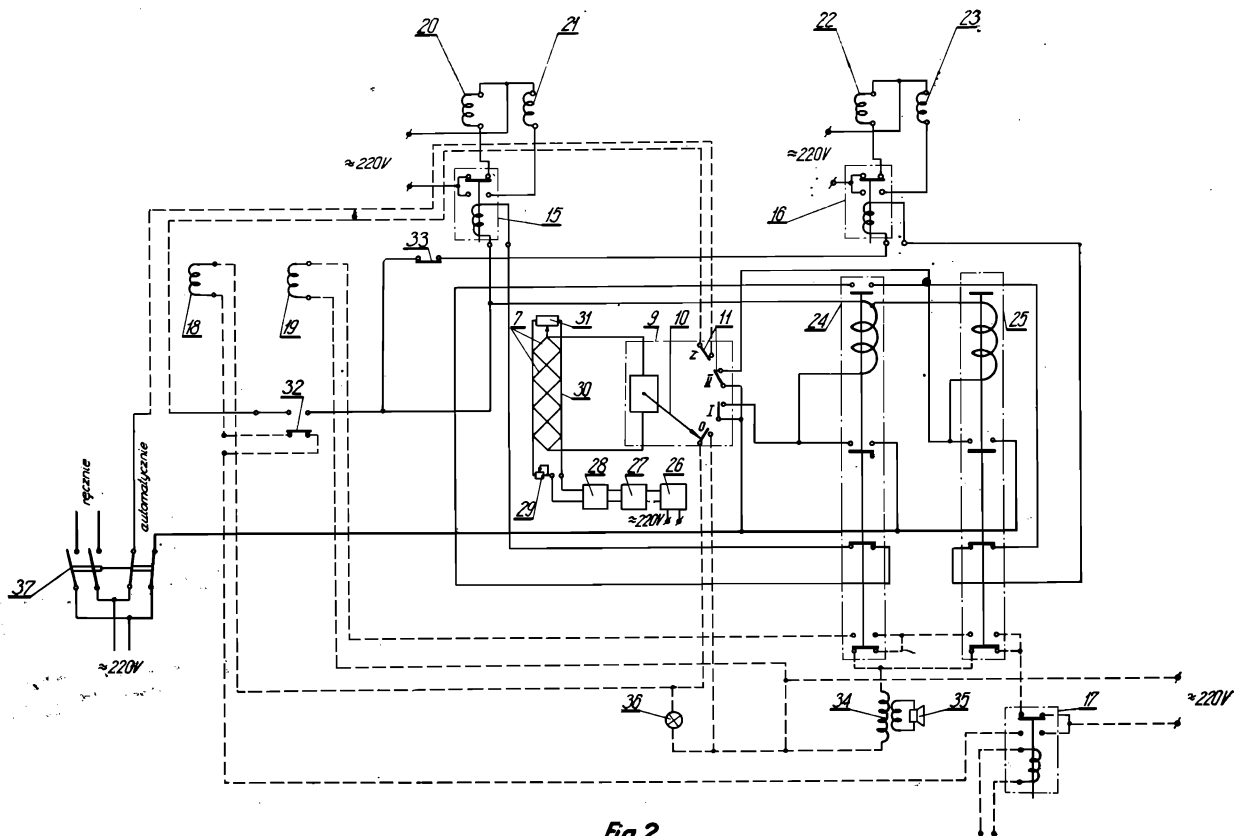


Fig. 2