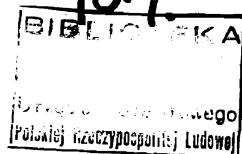




G01g 13/34



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45758

Kl. 42 f, 20

Józef Brueckman

Wrocław, Polska

Jan Suwalski

Wrocław, Polska

Sinusowa waga automatyczna do materiałów sypkich, dostosowana w szczególności jako dozator kruszywa

Patent dodatkowy do patentu nr 41284

Patent trwa od dnia 22 kwietnia 1961 r.

Wynalazek dotyczy sinusowej wagi automatycznej do materiałów sypkich według patentu nr 41284.

Dozowanie kruszywa do urobku betonów jest zagadnieniem niezmiernie ważnym, ponieważ od właściwego dozowania uzależniona jest jakość betonu i jego jednorodność. Istniejące systemy ważenia na wagach uchylnych lub sprężynowych kontrolowanych przez operatora uzależniają dozowanie od sumienności pracownika dozującego oraz od jego sprawności w manipulowaniu zasuwami. Ponadto kierunek zautomatyzowania urządzeń wagowych na zasadzie wmontowywania elektrycznego układu mikrołączników, uruchamiających odpowiednie silniki, jest systemem dość precyzyjnym i zbyt wrażliwym w stosunku do warunków eksploatacji jakie istnieją na budowach.

Przedmiotem wynalazku jest sinusowa waga

automatyczna do odważania materiałów sypkich, dostosowana w szczególności do dozowania kruszywa. Automatyzm sinusowej wagi automatycznej, w odróżnieniu od istniejących systemów zmechanizowanych, wynika z charakterystycznego układu statystycznego niestalej równowagi napełnionego pojemnika wagowego i przeciwcieżaru znajdującego się po przeciwnej stronie osi obrotu wagi, przy czym oś obrotu znajduje się poniżej punktu zawieszenia pojemnika wagowego oraz punktu umocowania przesuwnej przeciwcieżaru tak, że proste łączące punkty przyłożenia sił ciężaru ważonego i odważnika przeciwcieżaru z osią obrotu są odchylone ku górze od prostej poziomej przechodzącej przez oś obrotu, stanowiącą punkt podparcia wagi.

Istotą wynalazku jest skonstruowanie wagi w ten sposób, że w momencie otrzymania założonej dozy całość układu ważącego znajduje

się w stanie równowagi niestatej i po minimalnym wychyleniu następuje gwałtowny obrót układu, przy czym sprzężenie wagi z wahadłowym zamknięciem wylotu zasypowego zapewnia natychmiastowe odcięcie dalszego dopływu ważonego materiału i zachowanie dużej dokładności ważenia bez udziału i kontroli człowieka.

Układ wagi o osi obrotu, znajdującej się poniżej punktu zawieszenia przeciwcieżaru, jak również poniżej punktu zawieszenia pojemnika wagowego dostarcza, począwszy od momentu wytrącenia go z równowagi przez minimalną nadwagę pojemnika wagowego, gwałtownie przyrastającej energii kinetycznej, wprost proporcjonalnie do kwadratu wartości funkcji sinus hiperboliczny kąta wychylenia, która powoduje prędko zdecydowany wychył wagi i obrót całego układu.

Prędkość wychyłu i dostarczona przez niego energia kinetyczna jest wykorzystana do natychmiastowego przerwania strumienia odważanego materiału i do jego wyładunku oraz do wykonania innych potrzebnych czynności automatycznych.

Na tej zasadzie zbudowana waga automatyczna jest prosta w konstrukcji, eliminuje skomplikowany układ mechanicznych dźwigni i zastawek, czy też układów elektrycznych mikrowyłączników, stanowiących automatykę wag istniejących, oraz posiada dużą sprawność i dokładność ważenia. Dzięki przesuwności odważnika przeciwcieżaru sinusowa waga automatyczna ma określoną zmienną skalę ważenia, np. od 100 do 600 kG lub od 500 do 1000 kG, zależnie od potrzeb jej przeznaczenia.

Na rysunkach uwidaczniających przedmiot wynalazku fig. 1 przedstawia linią ciągłą widok z boku sinusowej wagi automatycznej znajdującej się w stanie spoczynkowym (pod wylotem zbiornika kruszywa), linią przerywaną zaś tę samą wagę w pozycji wychyłu, fig. 2 — dwie sinusowe wagi automatyczne ustawione równolegle, w widoku z góry, oraz fig. 3 — obydwie sinusowe wagi automatyczne w widoku od czoła, fig. 4 natomiast — schemat zespołu dźwigni i zamków, synchronizujących współpracę dwóch lub więcej sinusowych wag automatycznych.

Sinusowa waga automatyczna dostosowana w szczególności jako dozator kruszywa składa się z konstrukcji widelcowej 1, przy czym w płaszczyźnie poziomej trzonem widelca jest ramię 2 przeciwcieżaru, a w pionowych płaszczyznach ramion widelca od dołu znajduje się jego konstrukcja wsporcza 3, z pojemnika wa-

gowego 4 zawieszonego przegubowo na końcu widelca na sworzniach 5 oraz z odważnika 6 przeciwcieżaru.

Punkty podparcia stanowią łożyska toczne, w których osadzone są półoski 7, przy czym znajdują się one poniżej punktów zawieszenia pojemnika wagowego 4 w osi sworzni 5 w ten sposób, że prosta łącząca obydwie punkty 5 i 7 jest odchylona od prostej poziomej przechodzącej przez punkt 7 o określony kąt.

Podobnie przesuwny odważnik 6 przeciwcieżaru w każdym położeniu na ramieniu 2 znajduje się powyżej punktu podparcia wagi w osi 7 w ten sposób, że prosta prostopadła do osi 7 i przechodząca przez środek ciężkości odważnika 6 przeciwcieżaru jest odchylona ku górze od prostej poziomej przechodzącej przez punkt 7. Całość wagi zainstalowana jest na konstrukcji stałej 8, a ramię przeciwcieżaru spoczywa na podporze 9. Ustawienie zawieszenia pojemnika wagowego na sworzniach 5 jest odsunięte na zewnątrz od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez oś osadzenia wagi w półoskach 7 o określoną odległość, która stanowi o stosunku przeciwcieżaru do ciężaru ważonego. Pojemnik wagowy 4 stanowi prostokątny zbiornik o ściętej ścianie tylnej i jest wyposażony w otwieralne dno podtrzymywane w pozycji spoczynkowej wagi przez zapadkę 15, która w czasie wychylenia się wagi zostaje wytrącona za pośrednictwem zderzaków 16, które na drodze wychyłu spotykają się z elementami konstrukcji wsporczej 3.

Dolna część pojemnika wagowego 4 ma kształt ściętej pryzmy, jak to uwidoczniło na fig. 1 i fig. 2, zwiężając otwór wylotowy w stosunku do górnego przekroju pojemnika, dzięki czemu uzyskuje się złagodzenie spadku odważonego kruszywa po otwarciu się dna wagi, oraz powolny powrót wagi do pozycji wyjściowej.

Otwieralne dno wagi składa się ze sztywnej ramy 11, zawieszonej przegubowo na osi 10, blachy dna 12, która ma odgięte boki ku górze w ten sposób, że po otwarciu się dna tworzą one rynną zsypową, i z przeciwcieżarów 13 zamocowanych po przeciwnej stronie osi 10. Odgięte ku górze boki blachy 12 otwieralnego dna spełniają również ważną funkcję w układzie statycznym całego dna, które dzięki temu, że środek ciężkości blachy dna 12 znajduje się powyżej osi zawieszenia 10, posiada układ równowagi chwiejnej, w wyniku czego przy otwarciu dna maleje udział momentu przeciwcieżaru 13 i w pozycji otwartej będzie on tak mały, że pozwoli całkowicie zsypać się zawartości pojem-

nika wagowego, po czym przeciwcieżar 13 mając niedużą przewagę spowoduje zamknięcie się dna wagi z narastającą energią kinetyczną.

Dla zwiększenia wymaganej różnicy momentów obydwu stron otwieranego dna służą ciężarki 14, zamocowane na górnych krawędziach boków blachy dna.

Działanie sinusowej wagi automatycznej dostosowanej w szczególności jako dozator kruszywa przebiega w sposób opisany poniżej.

Przez zwolnienie zapadki, podtrzymującej dźwignię 17 zamknięcia wahadłowego 18 zasobnika kruszywa, powoduje się jego odchylenie i odsłonięcie wylotu zsykowego 19 i zasyp wagi, przy czym wychylone zamknięcie wahadłowe 18 oparłszy się na oporze 20 opuszcza drążek 21 tak, że jego rozwidlenie zbliża się swym oporem do trzpienia 22. Zasypana do określonej miary sinusowa waga automatyczna wychyla się zdecydowanie, podczas którego to wychyłu trzpień 22 przechodząc przez zenit zatrząskuje zamknięcie wahadłowe, odcinając spadek kruszywa i dalej doszedłszy do momentu, kiedy zderzaki 16 spotkają się z konstrukcją wsporczą 3 nastąpi wytrącenie zapadki 15, otwarcie się dna i wypróżnienie pojemnika wagowego. W trakcie wypróżnienia, w wyniku ubytku ciężaru ważonego, następuje wstrzymanie się dalszego wychyłu wagi i powrót jej do pozycji wyjściowej.

Praca dwóch lub więcej sinusowych wag automatycznych, dostosowanych w szczególności jako dozatory kruszywa, jest wzajemnie zsynchronizowana w ten sposób, że mimo odmierzania różnych ilości kruszywa wysyp z nich odbywa się jednocześnie i w przypadku, gdyby któraś z wag nie otrzymała założonej dozy z powodu braku dostawy kruszywa lub innej przeszkody, pozostałe wagi same nie wysypią swej zawartości. Dla zabezpieczenia omówionej synchronizacji pracy poszczególnych wag służy zespół dźwigni i zamków, których schemat przedstawia fig. 4 i który składa się z dźwigni sterującej 23, zamocowanej przegubowo na sworzniu 24 do konstrukcji stałej, oraz z zamka 25. Dźwignia sterująca 23 jest połączona z zamkiem za pośrednictwem drążka 26, który przekazuje ruch dźwigni 23, odepchniętej przez ramię 2 przeciwcieżaru w czasie jego wychyłu i powoduje cofnięcie się języczka zamka 25, odblokowując pełny wychył drugiej wagi. Blokując w ten sposób nawzajem obydwie wagi tak, że każda z nich ma wychył ograniczony zamkiem połączonym dźwignią sterującą znaj-

dującą się przy wadze sąsiedniej, uzyskuje się wzajemne uzależnienie ich całkowitego wychyłu aż do momentu kiedy obydwie wagi znajdują się w poziomie występu dźwigni sterujących 23 i obydwie języczki zamków 25 zostaną cofnięte. Języczki zamków są zamocowane przegubowo na wewnętrznej dźwigience zamka i mogą odchyłać się ku dołowi, nie stawiając oporu podczas powrotu ramienia przeciwcieżaru. Poziom zamontowania zespołów dźwigni i zamków jest taki, że przerywają one wychył wag po momencie zatrzaśnięcia zamknięcia wahadłowego 18 i odcięciu dopywu odważanego kruszywa.

Działanie dwóch sinusowych wag automatycznych, dostosowanych w szczególności jako dozatory kruszywa, z uwzględnieniem synchronizacji ich współdziałania, przebiega w sposób opisany poniżej.

Po jednoczesnym otwarciu obydwu zamknięć wahadłowych 18 od poszczególnych komór zasobnika kruszywa następuje zasyp poszczególnych wag, który odbywa się w czasie różnym zależnym od objętości założonej dozy dla danej frakcji kruszywa. Waga, która pierwsza otrzyma żadaną dozę kruszywa wychyla się, zatrząskując zamknięcie wahadłowe od swojej komory kruszywa, dochodzi do zamka 25 i zatrzymuje się na nim, odpychając jednocześnie dźwignię sterującą 23, powodującą odblokowanie wychyłu drugiej wagi. Gdy druga waga otrzyma żadaną dozę wychyla się ona z kolei, zatrząskując zamknięcie wahadłowe od swojej komory kruszywa i mijając swój zamek 25 odpycha dźwignię sterującą, odblokowując wagę pierwszą. Teraz już obydwie wagi, kontynuując dalszy swój wychył aż do wytrącenia swych zapadek 15 i otwarcia den i w trakcie wypróżnienia pojemników wagowych, wracają do pozycji wyjściowych, osiadając ramionami 2 przeciwcieżarów na podporach 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sinusowa waga automatyczna do materiałów sypkich według patentu głównego nr 41284, dostosowana w szczególności jako dozator kruszywa, znamienna tym, że punkty podparcia wagi w osi (7) znajdują się poniżej punktów zawieszenia pojemnika wagowego (4) w osi sworzni (5) w ten sposób, że prosta łącząca obydwie punkty (5 i 7) jest odchylona od prostej poziomej, przechodzącej przez punkt (7).
2. Sinusowa waga automatyczna według zastrz. 1, znamienna tym, że przesuwny odważnik

(6) przeciwcieżaru w każdym położeniu na ramieniu (2) znajduje się powyżej punktu podparcia wagi w osi (7) w ten sposób, że pręta prostopadła do osi (7) i przechodząca przez środek ciężkości odważnika (6) przeciwcieżaru jest odchylona ku górze od prostej poziomej przechodzącej przez punkt (7).

3. Sinusowa waga automatyczna według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że blacha (12) dna ma boki odgięte ku górze, które wraz z cięż-

żarkami (14) wpływają na umiejscowienie środka ciężkości dna powyżej osi (10).

4. Sinusowa waga automatyczna według zastrz. 1, 2 i 3, znamienna tym, że w układzie kilku wag ustawionych równolegle wyposażona jest w zespół dźwigni (23) i zamków (25), które synchronizują wzajemną współpracę poszczególnych wag.

Józef Brueckman
Jan Suwalski

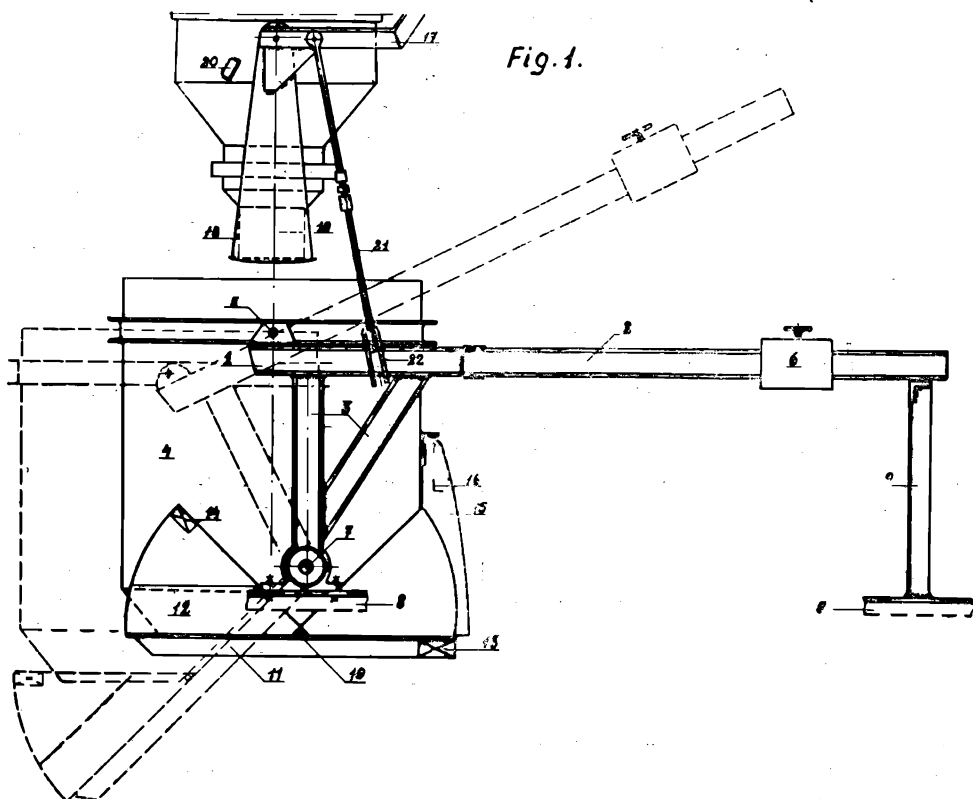


Fig. 2.

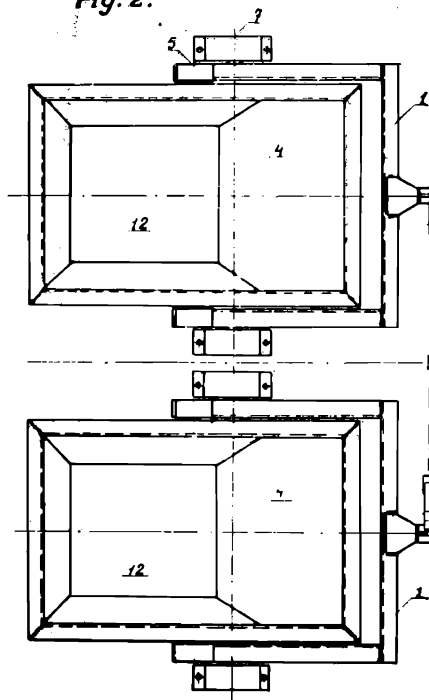


Fig. 4

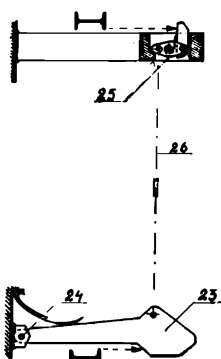


Fig. 3.

