

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61402

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42 e, 37

Zgłoszono: 12.II.1969 (P 131 699)

Pierwszeństwo: _____

MKP G 01 f, 23/10

Opublikowano: 31.X.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Władysław Pawlita, Ryszard Dabkus
Właściciel patentu: Biuro Projektów Zakładów Przeróbki Mechanicznej
Węgla „Separator” Przedsiębiorstwo Państwowe
Katowice (Polska)

Urządzenie do ciągłego wskazywania stanu napełnienia zbiorników materiałami sypkimi

1
Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłego wskazywania stanu napełnienia zbiorników materiałami sypkimi o różnym uziarnieniu.

Znajomość stopnia napełnienia zbiorników w zakładach, w których produkcja jest oparta na kruszywach, stanowi podstawę do mechanizacji i automatyzacji procesu technologicznego, umożliwia programowanie i zapobiega przerwom oraz przestojom.

Znane dotychczas urządzenia do wskazywania poziomu typu wychyłnego, względnie działające na zasadzie zmiany oporności lub pojemności elektrycznej nie spełniają należycie swego zadania, gdyż służąc do pomiarów punktowych nie zapewniają pomiaru ciągłego, a poza tym są narażone na uszkodzenie sond lub elektrod na skutek trudnych warunków pracy w dolnych partiach zbiorników.

Stosowane do sygnalizacji napełniania zbiorników czujniki izotopowe nie zapewniają pomiaru ciągłego, lecz tylko pomiar punktowy. Ich działanie jest z uwagi na wrażliwość aparatury na wstrząsy i drgania niepewne, a w warunkach obciążenia się ścian zbiorników nieprawidłowe. Dodatkową niedogodnością czujników izotopowych jest niebezpieczeństwo napromieniowania i konieczność stosowania ochrony radiologicznej.

Znane są również wskaźniki pomiarowe działające na zasadzie ruchu posuwisto-zwrotnego sondy pomiarowej, poruszanej np. materiałem zasypującym

2
cym zbiornik, lub tarczami ciernymi napędzanymi silnikiem elektrycznym.

Pomiar dokonywany za pomocą sondy poruszanej przez materiał zasypujący zbiornik, lub przez tarcze cierne napędzane silnikiem elektrycznym ma charakter zmienny wynikający ze stale zmieniającego się położenia sondy, a tym samym i wskaźnika pomiarowego. Nie daje to jednoznacznego obrazu napełnienia zbiornika, a tym samym nie może być stosowane do zdalnego pomiaru i regulacji. Ponadto w przypadku urządzenia pomiarowego napędzanego materiałem zasypującym zbiornik urządzenie to nie może być stosowane tam, gdzie zbiorniki są napełniane materiałem o grubym uziarnieniu.

Inne znane urządzenia przeznaczone do pomiarów i regulacji napełnienia zbiorników materiałami sypkimi charakteryzują się tym, że sonda zawieszona na linie jest poruszana silnikiem elektrycznym uruchamianym przez zespół wyłączników krańcowych, przy czym ruch sondy w dół odbywa się skokami w miarę odbioru materiału. Ruch sondy przeniesiony na tarczę pomiarową sygnalizuje stopień napełnienia zbiornika.

Niedogodność tego układu polega na niemożności jego pracy w ruchu ciągłym, tzn. przy równoczesnym opróżnianiu i napełnianiu zbiornika, ponieważ przy jego napełnianiu nastąpi zasypanie sondy a tym samym unieruchomienie urządzenia.

Braki i niedogodności wymienionych wyżej urządzeń do wskazywania stopnia napełnienia zbiorników materiałami sypkimi eliminuje urządzenie będące przedmiotem wynalazku.

Urządzenie to umożliwia pomiar napełnienia zbiornika w sposób ciągły przy równoczesnym jego opróżnianiu i napełnianiu niezależnie od ziarnistości materiału. W szczególności jest ono przydatne do pomiaru stanu napełnienia zbiorników materiałami o dużej granulacji.

Zadanie to zostanie osiągnięte w ten sposób, że wysokość zawieszenia sondy na stałej naprężonej linie w zbiorniku zmienia się w zależności od zmiany poziomu materiału. Zmiany położenia sondy są przekazywane za pośrednictwem specjalnej przekładni i elektrycznych elementów pomiarowych do dowolnego dyspozytorskiego lub roboczego punktu na zakładzie.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie zainstalowane w zbiorniku, fig. 2 — widok elementu urządzenia służącego do okresowego podnoszenia sondy, fig. 3 — przekrój pionowy mechanizmu napędowego, redukującego skok liny i wskazującego stopień napełnienia zbiornika, a fig. 4 — przekrój pionowy sondy.

Sonda 1 i przeciwwaga 2 o ciężarze mniejszym od sondy 1 są przymocowane do dwóch różnych końców liny 3 zawieszonych na tarczy odchylającej 4 i na tarczy odchylającej 5 sprzężonej za pomocą sprzęgła biegu martwego 6 z zespołem pomiarowym 7. W czasie dokonywania pomiaru wpuszczona do zbiornika sonda 1 znajduje się w stałym ruchu polegającym na podnoszeniu jej przez działający okresowo mechanizm cierny 8 napędzany silnikiem elektrycznym przez przekładnię ślimakową, a następnie na opadaniu pod wpływem różnicy ciężaru własnego i przeciwwagi 2 na powierzchnię materiału znajdującego się w zbiorniku. Dzięki temu stałemu ruchowi sonda 1 nie ulega zasypaniu przez materiał. Położenie sondy w dolnym punkcie zwrotnym określa stopień napełnienia zbiornika.

Sonda 1 o kształcie gruszki ze środkiem ciężkości położonym u podstawy ma umieszczony w środku podstawy stały kiel 13 zapobiegający jej zsuwaniu się po stożku usypanego materiału oraz ruchome w swej osi pionowej zewnętrzne kły 14 umożliwiające jej łagodne osiadanie na materiale.

Zespół pomiarowy 7 składa się z przekładni śrubowej 9 oraz z dwuramiennego nastawialnego za pomocą ruchomej listwy 11 teleskopowego układu dźwigniowego 10. Układ ten w połączeniu z układem elektrycznym 12 składającym się z ruchomego magnesu trwałego i z zestyków działających pod wpływem pola magnetycznego tego magnesu przekazuje wyniki pomiaru do dowolnego dyspozytorskiego lub roboczego punktu na zakładzie.

Urządzenie według wynalazku, może być dzięki ruchomej listwie 11 łatwo dostosowane do każdej wysokości zbiornika. Jest ono łatwo dostępne, co umożliwia szybką i dokładną konserwację. Sonda 1 urządzenia dzięki mocnej budowie jest odporna na uderzenia nawet dużych brył zapełniających zbiornik.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ciągłego wskazywania stanu napełnienia zbiorników materiałami sypkimi zawierające linę, do której końców jest przymocowana sonda i przeciwwaga, **znamiennie tym**, że posiada odchylającą tarczę (5) sprzężoną za pomocą sprzęgła biegu martwego (6) z zespołem pomiarowym (7) oraz znany mechanizm cierny (8).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sonda (1) jest zaopatrzona w środku swej podstawy w stały stabilizujący jej położenie kiel (13) oraz łagodzące jej osiadanie, ruchome w swej osi pionowej zewnętrzne kły (14).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że zespół pomiarowy (7) składa się z przekładni śrubowej (9) oraz z dwuramiennego nastawialnego za pomocą ruchomej listwy (11) teleskopowego układu dźwigniowego (10), który jest połączony z elektrycznym układem (12).

