



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.V.1967 (P 120 764)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XI.1968

Kl. 42 e, 37

MKP G 01 f 23/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Musiał, inż. Henryk Wieczorek, mgr inż.
Alfred Bek

Właściciel patentu: Biuro Projektów Zakładów Przeróbki Mechanicznej
Węgla „Separator”, Katowice (Polska)

**Urządzenie do sygnalizowania górnego i dolnego poziomu mate-
rialów sypkich w zbiornikach oraz do uruchamiania urządzeń
służących do ich napełniania i opróżniania**

1

Przy wprowadzaniu automatyzacji pracy ciągów produkcyjnych lub zdalnego sterowania urządzeniami w procesie technologicznym zachodzi konieczność podawania do centralnego punktu sterowania informacji, na podstawie których dyspozytor decyduje o wyborze odpowiednich ciągów produkcyjnych i reguluje właściwy przebieg procesu technologicznego. W zautomatyzowanych zakładach istnieją czujniki i elementy wykonawcze, które w zależności od potrzeb technologicznych wyłączają lub włączają samoczynnie odpowiednie urządzenia.

W górnictwie zachodzi konieczność podawania ciągłej informacji o stanie zapełnienia zbiorników załadunkowych, kumulacyjnych i wyrównawczych, na podstawie której dyspozytor wybiera odpowiednie ciągi produkcyjne i z góry określa założony przebieg procesu technologicznego.

Stosowane do tego celu w górnictwie źródła izotopowe z przekaźnikami elektronicznymi wyposażonymi w liczniki Geigera Müllera nie zdają egzaminu z uwagi na wrażliwość tej aparatury na drgania i wstrząsy. Ponadto aparatura taka, jako zbyt skomplikowana, wymaga wysoko kwalifikowanej obsługi i stosunkowo wysokich nakładów inwestycyjnych. Urządzenie stanowiące przedmiot wynalazku usuwa te niedogodności.

Jest ono zaopatrzone w dwie wychylne sondy rurowe zawieszane przegubowo, które mogą wychylać się we wszystkich kierunkach w zależności

2

od zapełnienia zbiorników materiałem. Wychylenie sondy w dowolnym kierunku powoduje przechylenie wyłącznika rtęciowego i jego zamknięcie, co przy maksymalnym zapełnieniu zbiornika wyłącza z ruchu urządzenia podające materiał do zbiornika, względnie wpływa na wysterowanie tych urządzeń, celem podawania przez nie materiału do innego zbiornika lub skierowania go na inny ciąg produkcyjny.

Ponadto zamknięcie wyłączników rtęciowych poziomów maksimum i minimum powoduje zaświecenie żarówek sygnalizacyjnych na tablicy sygnalizacyjnej dyspozytora lub na stanowiskach sterowniczych, informujące obsługę o stanie zapełnienia zbiorników.

Tak wykonane urządzenia znajdują zastosowanie w sygnalizacji stanu zapełnienia zbiorników materiałem sypkim oraz jako czujnik do sterowania urządzeniami służącymi do zapełnienia i opróżnienia zbiorników w układach automatycznego lub zdalnego sterowania procesu technologicznego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie układ mechaniczny i zasadę działania, fig. 2 — widok urządzenia z boku w przekroju, fig. 3 — widok z góry przy zdjętej pokrywie, fig. 4 — szczegół „a” z fig. 1 w przekroju, fig. 5 — szczegół wzdłuż linii B—B z fig. 4 w przekroju oraz fig. 6 — widok wzdłuż linii b—b z fig. 1 w przekroju.

Urządzenie składa się z dwóch wychylnych sond rurowych 1 zaopatrzonych w lotki 2 i zawieszonych przegubowo w rurze 3 na sworzniu 4, z ruchomego stożka 5, z objemki 6, której położenie jest regulowane śrubą 7, z wyłącznika rtęciowego 8, z listwy zaciskowej 9 służącej do podłączenia żył kabla sterowniczego 13 i przewodów 10 elektrod wyłącznika rtęciowego 8, z podstawy i obudowy urządzenia 12, z dławika 14, z płytki 18, na której jest zamocowany przegubowo za pomocą sworznia 20 ruchomy stożek 5 oraz ze śruby regulacyjnej 19 ustalającej położenie płytki ustalającej 18. Pierścień 15 ogranicza wychylenie się sond 1 poza ustalone granice.

Na fig. 1 przedstawiono urządzenie zabudowane na zbiorniku 16 częściowo napełnionym materiałem 17, przy czym uwidoczniono wychyloną sondę, określającą stan minimalny napełnienia zbiornika. W celu lepszej czytelności rysunku nie podano znajdującej się w stanie spoczynku sondy maksymalnego napełnienia zbiornika.

Na fig. 2 pokazano w przekroju obudowę urządzenia 12, w której znajduje się stożek 5 i górna część znajdującej się w stanie spoczynku sondy zakończonej zaokrąglonym sworzniem 11. Sworzeń ten utrzymuje stożek 5 w krańcowym górnym położeniu, co odpowiada otwarciu wyłącznika rtęciowego 8, który jest zamocowany na stożku 5 przy pomocy objemki 6.

Na fig. 3 są pokazane obie sondy dla określenia poziomu górnego i dolnego zapełnienia zbiornika.

Przegubowe zamocowanie sondy 1 w rurze 3 na sworzniu 4 (fig. 4 i 5) umożliwia wychylenie sondy we wszystkich kierunkach i nadaje urządzeniu wielką czułość z uwagi na minimalne opory tarcia przy wychylaniu sondy, która może być jeszcze spotęgowana przez przedłużenie ramienia sondy 1. Wychylenie sondy 1 jest ograniczone pierścieniem 15 znajdującym się w dolnym końcu rury 3. W stanie spoczynkowym urządzenia, gdy zbiornik jest opróżniony, ruchoma sonda 1 zwisa pionowo, a oś jej pokrywa się z osią ruchomego stożka 5. Górna część sondy zakończona zaokrąglonym sworzniem 11 utrzymuje stożek 5 w krańcowym górnym położeniu, co odpowiada otwarciu związanego sztywno ze stożkiem 5 objemką 6 wyłącznika rtęciowego 8. W zależności od potrzeb czułości aparatu, położenie wyłącznika rtęciowego 8 jest ustalane za pomocą regulacyjnej śruby 7, która pozwala na ustawienie pod odpowiednim kątem objemki 6.

Moment zadziałania urządzenia jest uwidoczniony na fig. 1 rysunku, na której napełnianie się zbiornika 16 materiałem 17 spowodowało wychylenie sondy 1. W momencie tym ramię sondy 1 wychyliło się o pewien kąt w stosunku do swego położenia w stanie spoczynku, co spowodowało

obrotowe przesunięcie stożka 5 w dół pod wpływem jego ciężaru wokół sworznia 20, a zatem i przechylenie się i zamknięcie związanego z nim wyłącznika rtęciowego 8. W ten sposób nastąpiło zamknięcie obwodu sygnalizacyjnego podającego informacje dyspozytorowi o stanie zapełnienia zbiornika, względnie nastąpiło zamknięcie obwodu sterowniczego uprawniające w ten sposób do pracy względnie wykluczające z pracy odpowiednie urządzenia załadownicze lub wyładownicze zbiorników w zależności od zadziałania sondy maksimum lub minimum.

Jeśli sonda określająca dolny poziom zapełniania zbiornika jest wychylona (fig. 1), a sonda określająca górny poziom zajmuje położenie spoczynku, wówczas na tablicy sygnalizacyjnej dyspozytora zakładu świeci się lampka sygnalizacyjna informująca, że w zbiorniku znajduje się taka ilość węgla która uprawnia do pracy tak urządzenie podające, jak i pobierające materiał ze zbiornika. Przy opróżnieniu zbiornika poniżej dolnego poziomu sonda minimum zajmuje położenie spoczynku.

Wówczas na tablicy sygnalizacyjnej następuje wygaśnięcie również lampki sygnalizacyjnej poziomu minimum, a uprawnienie do pracy otrzymują tylko urządzenia podające materiał do zbiornika. Natomiast kiedy sonda określająca stan maksymalnego zapełniania zbiornika wychyla się, wówczas uprawnienie do pracy otrzymują tylko urządzenia pobierające materiał ze zbiornika, a na tablicy sygnalizacyjnej świecą się obie lampki sygnalizacyjne poziomów górnego i dolnego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do sygnalizowania górnego i dolnego poziomu materiałów sypkich w zbiornikach oraz do uruchamiania urządzeń służących do ich napełnienia i opróżniania, **znamiennie tym**, że składa się z dwóch wychylnych sond rurowych (1), jednej dłuższej sięgającej w okolice dna zbiornika (16), a drugiej krótszej znajdującej się w okolicy pokrywy zbiornika (16), z których każda jest zakończona od góry zaokrąglonym sworzniem (11), a od dołu lotkami (2), jest zawieszona przegubowo w rurze (3) zakończonej od dołu pierścieniem ograniczającym (15) i na sworzniu (4) umożliwiającym wychylenie sondy we wszystkich kierunkach w zależności od poziomu zapełnienia zbiornika (16) i nadającym sondzie wielką czułość, jak również ze znajdującą się nad każdą sondą i zamocowaną do ceownika przy pomocy śruby regulacyjnej (19) płytki ustalającej (18), do której jest od spodu przytwierdzony opierający się na zaokrąglonym sworzniu (11) ruchomy stożek (5) powodujący przechylenie znanego regulowanego wyłącznika rtęciowego (8).

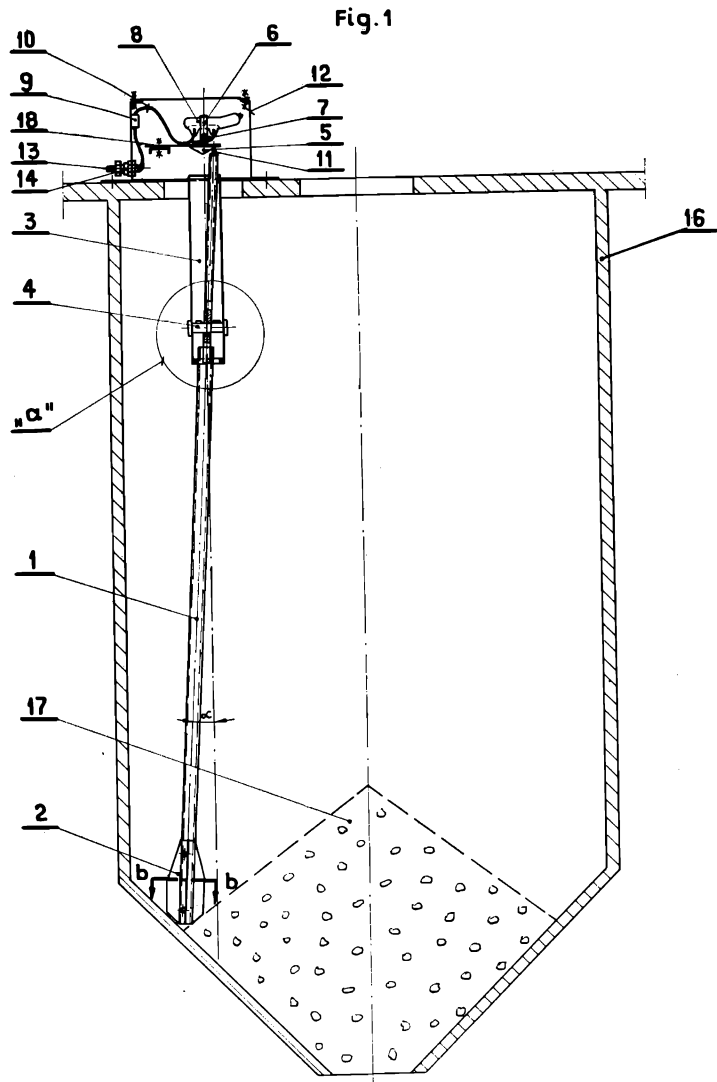


Fig. 2

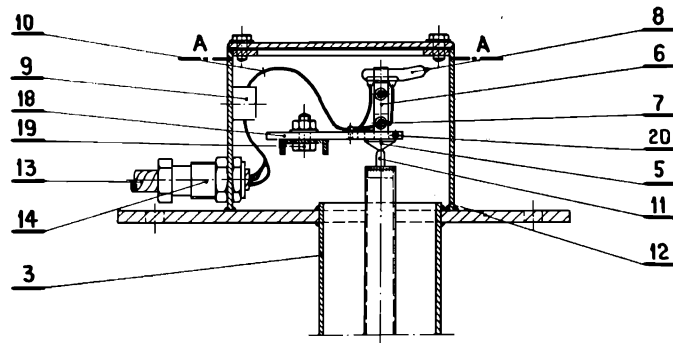
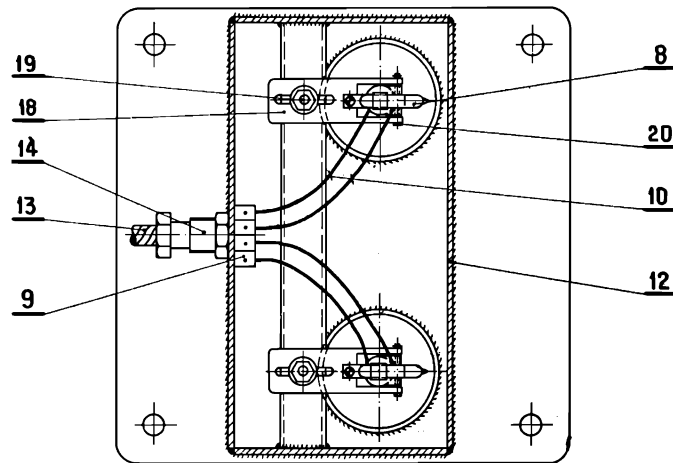


Fig. 3



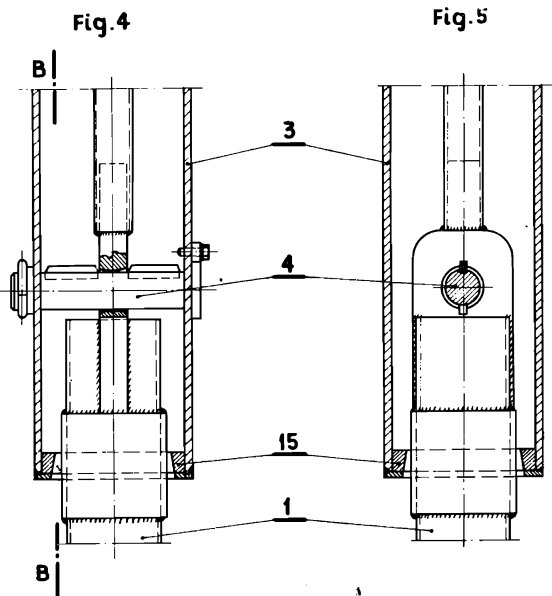


Fig. 6

