

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

# 65047

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 09.III.1970 (P 139 269)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 31.V.1972

Kl. 81e,1

MKP B65g 23/44

UKD

**Współtwórcy wynalazku:** Władysław Szymański, Stefan Kubasiewicz

**Właściciel patentu:** Kopalnia Węgla Brunatnego „Turów”, Turoszów  
(Polska)

## Urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika, szczególnie nadające się do zastosowania w kopalniach odkrywkowych.

Do utrzymania przenośnika w ruchu konieczne jest wywołanie odpowiedniego napięcia wstępnego i utrzymanie go na niezbędnym poziomie we wszystkich fazach ruchu. Prawidłowe napięcie taśmy przenośnika ma istotny wpływ na jego pracę, gdyż zbyt małe napięcie taśmy powoduje zerwanie sprzężenia ciernego między taśmą a bębnem napędowym, co obniża możliwości pełnego wykorzystania układu transportowego, natomiast zbyt silne napięcie taśmy powoduje przyspieszone zużycie części przenośnika oraz obniża trwałość samej taśmy. Z uwagi na konieczność zwiększania napięcia w okresie rozruchu jak również ze względu na zmienne obciążenie przenośnika nosiwem oraz warunki atmosferyczne, wpływające na sprzężenie ciernie taśmy z bębnem należy dokonywać częstych i szybko po sobie następujących zmian napięcia taśmy.

Dotychczasowe próby zautomatyzowania regulacji napięcia taśmy doprowadziły do powstania szeregu urządzeń napinających, w których elementem przekazującym stan napięcia taśmy na mechaniczny układ wykonawczy jest znany czujnik dynamometryczny, hydrauliczny lub magneto-strykcyjny.

Znane jest również rozwiązanie urządzenia do automatycznego napinania taśmy, którego cechą

2

znamienną jest dwustopniowy napęd wciągarki napinającej. Napęd urządzenia składa się z dwóch silników elektrycznych, z dwóch przekładni, z jednego sprzęgła przeciążeniowego jednostronnego działania, z jednego hamulca. Napęd urządzenia sterowany jest znanym powszechnie układem wyłączników krańcowych załączanych przez ruchomą dźwignię.

Napęd pierwszego stopnia napędza bęben wciągarki w kierunku napinania taśmy przed rozruchem przenośnika, natomiast napęd drugiego stopnia załączany jest po zakończonym rozruchu i przeznaczony jest do powolnego luzowania taśmy. Znane obecnie urządzenia napinające są zbyt skomplikowane tak w części mechanicznej jak i elektrycznej, na skutek czego ulegają częstym awariom. Wyposażenie elektroniczne jest zbyt wrażliwe na ciężkie warunki panujące w kopalniach odkrywkowych.

Celem niniejszego wynalazku jest skonstruowanie prostego, niezawodnego i szybko działającego urządzenia przekazującego chwilowe stany napięcia taśmy przenośnika do mechanicznego układu wykonawczego, który dokonuje korekty napięcia taśmy.

Istota wynalazku polega na skonstruowaniu urządzenia, które jest wyposażone w mechanizm wykonawczy, złożony z ruchomego bębna napinającego taśmę z wciągarką linową oraz układu sterowniczego, utworzonego z czujnika dynamome-

trycznego. Bęben napinający połączony jest linami z wciągarką oraz z dźwignią, która wspiera się na czujniku dynamometrycznym. Czujnik składa się z korpusu połączonego za pomocą króćca z ciśnieniową rurką napelnioną cieczą przewodzącą prąd elektryczny na przykład rtęcią. Wewnątrz korpusu znajduje się komora rozdzielona elastyczną przeponą, która osadzona jest między dwoma płytkami ogranicznikami przesuwu. W jednej części tej komory znajduje się ciecz przewodząca prąd elektryczny, a po przeciwległej stronie na jednym z płytkowych ograniczników przesuwu przepony osadzona jest kulka naciskowa czujnika.

W rurce ciśnieniowej czujnika znajduje się izolacyjna warstwa, w której na różnej wysokości umieszczone są styki elektryczne połączone z przewodami. Przewody te usytuowane są po przeciwnej stronie izolacji. W górnej części rurki ciśnieniowej znajduje się otwór łączący ją z atmosferą oraz pierścieni zaciskowy, dla połączenia przewodów przekazujących odpowiednie impulsy sterownicze z czujnika do silnika wciągarki linowej. Okazało się, że w przypadku stosowania urządzenia napinającego do przenośników taśmowych o większych mocach, korzystniejsze jest zastosowanie odmiany urządzenia, która jest zaopatrzona w czujnik dynamometryczny, składający się z korpusu wraz z przeponą oraz połączonej z nim szczelnie zamkniętej ciśnieniowej rurki. Rurka ta jest dodatkowo wyposażona w zawór przeznaczony do wytworzenia w niej, a jednocześnie i w komorze czujnika wstępnego nadciśnienia. Rozwiązanie takie umożliwia uzyskanie zwartej i wygodnej do zabudowy na przenośniku konstrukcji czujnika, którego wymiary znacznie się zmniejszają.

Urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika według wynalazku jest proste, bardziej niezawodne od dotychczas stosowanych i działa z dużą szybkością. Każda zmiana napięcia taśmy powoduje natychmiastowe przekazanie, ze względu na zmianę wysokości słupa cieczy w rurce ciśnieniowej, odpowiedniego impulsu sterowniczego na silnik wciągarki — doprowadzając napięcie taśmy do założonej uprzednio wartości.

Mala ilość elementów pośredniczących i wykorzystanie słupa cieczy przewodzącej prąd elektryczny jednocześnie dla celów informacji o stanie napięcia taśmy oraz dla wytworzenia impulsu „rozkażu” przekazywanego do silnika umożliwia uzyskanie urządzenia, odznaczającego się dużą pewnością działania, nawet w ciężkich warunkach pracy.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie do napinania taśmy przenośnika, fig. 2 — schemat czujnika z układem połączeń elektrycznych, fig. 3 — czujnik w przekroju, a fig. 4 — odmianę czujnika w przekroju.

Urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika według wynalazku wyposażone jest w dźwignię 1, która połączona jest z ruchomym wózkiem 2, bębna 3 napinającego i wspiera się swym końcem na naciskowej kulce 4 czujnika 5, wywierając na nią siłę *P*. Czujnik 5 w zależności od założonego cyklu napinania przekazuje odpow-

wiednie impulsy sterownicze, powodujące włączenie, wyłączenie lub zmianę kierunku obrotów silnika 6 wciągarki 7. Wytwarzanie odpowiednich impulsów odbywa się w czujniku 5 dynamometrycznym. Zmiana wysokości słupa cieczy powoduje przepływ prądu przez aktualnie zanurzone w cieczy styki 8, a następnie przewodami 9 do silnika 6 wciągarki 7. Nacisk kulki 4 na sprężystą przeponę 10, która zaopatrzona jest w płytkowe ograniczniki 11 przesuwu powoduje podniesienie słupa cieczy w rurce 12, która połączona jest z komorą czujnika 5.

Powoduje to zwieranie poszczególnych styków 8, które są osadzone w izolacyjnej warstwie 13 na różnej wysokości w ciśnieniowej rurce 12. Połączenie odpowiednich obwodów wywołuje nawijanie lub odwijanie liny 14 a tym samym przesuw bębna 3 napinającego taśmę 15. W górnej części rurki znajduje się otwór 16 do wyrównywania ciśnień. Ciecz znajduje się więc pod działaniem ciśnienia atmosferycznego.

Odmiana urządzenia ma czujnik 5 wyposażony w zamkniętą ciśnieniową rurkę 12, która zaopatrzona jest w zawór 17 przeznaczony do wstępnego wytworzenia ciśnienia. Dzięki takiemu rozwiązaniu uzyskać można znaczne zmniejszenie wymiarów komory czujnika 5 oraz skrócenie ciśnieniowej rurki 12 co umożliwia miniaturyzację całego urządzenia. W tym przypadku ciecz znajduje się pod działaniem ciśnienia większego od atmosferycznego.

Urządzenie ze względu na prostotę konstrukcji i dużą odporność na wpływy atmosferyczne nadaje się szczególnie dla kopalń odkrywkowych, portów i innych tym podobnych obiektów. Dodatkową zaletą jest możliwość wykonania urządzenia w średnio wyposażonych warsztatach. Jako ciecz przewodzącą w czujniku 5 najkorzystniej jest stosować rtęć. Dla wyeliminowania wpływu przypadkowych zakłóceń pracy czujnika 5 stosuje się czasowe przekładniki 18.

Urządzenie może być dodatkowo wykorzystane do ciągłego pomiaru ilości przenoszonego przez przenośnik nosiwa. W przypadku transportu materiałów jednorodnych, o stałym ciężarze właściwym, podczas ruchu ustalonego, napięcie taśmy 15 przybiera wartości proporcjonalne do stopnia jej napełnienia.

Pozwala to znanymi metodami przy użyciu odpowiedniej skali rejestrować pomiary napięcia taśmy 15, które w tym przypadku odzwierciedlają stopień napełnienia taśmy 15 w danej chwili.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika, wyposażone w przejezdny bęben napinający z wciągarką linową, połączony z dźwignią wspartą dodatkowo na dynamometrycznym czujniku, **znamiennie tym**, że czujnik (5) składa się z rurki (12) napełnionej cieczą przewodzącą prąd elektryczny i połączonej z korpusem, wewnątrz którego znajduje się komora z elastyczną przeponą (10), zaopatrzoną z obydwóch stron w płytkowe ograniczniki (11) przesuwu, przy czym w jednym z nich osadzona jest naciskowa kulka (4).

2. Urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ścianki rurki (12) zaopatrzone są w izolacyjną warstwę (13), w której na różnej wysokości umieszczone są styki (8) elektrycznie połączone z przewodami (9) znajdującymi się po przeciwnej stronie warstwy (13), przy czym wyprowadzenie przewodów (9) na zewnątrz znajduje się w górnej części czujnika (5).

3. Urządzenie do samoczynnego napinania taśmy przenośnika według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rurka (12) dynamometrycznego czujnika (5) w górnej swej części połączona jest z atmosferą.

5 4. Odmiana urządzenia do samoczynnego napinania taśmy przenośnika według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera dynamometryczny czujnik (5), wyposażony w uszczelnioną ciśnieniową rurkę (12), która zaopatrzona jest w zawór (17).

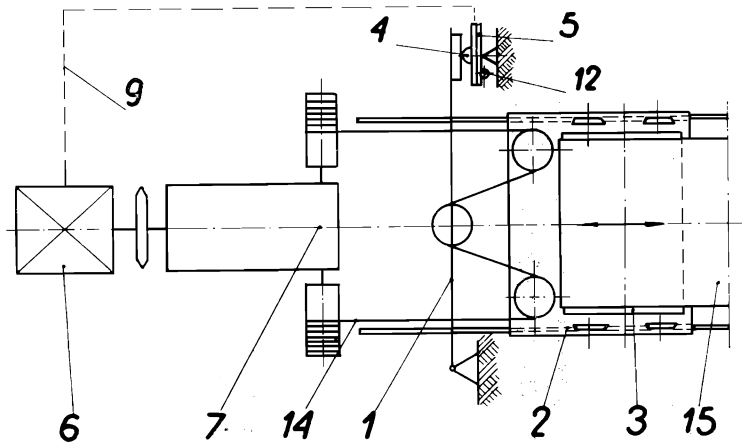


Fig. 1

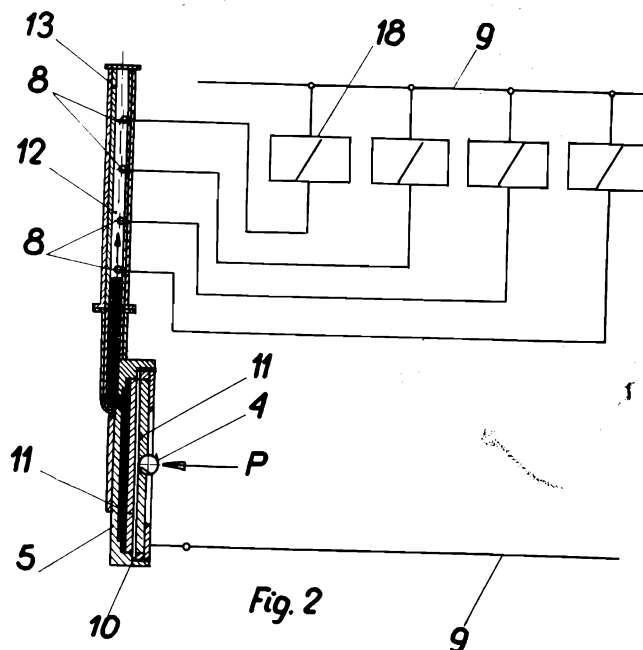


Fig. 2

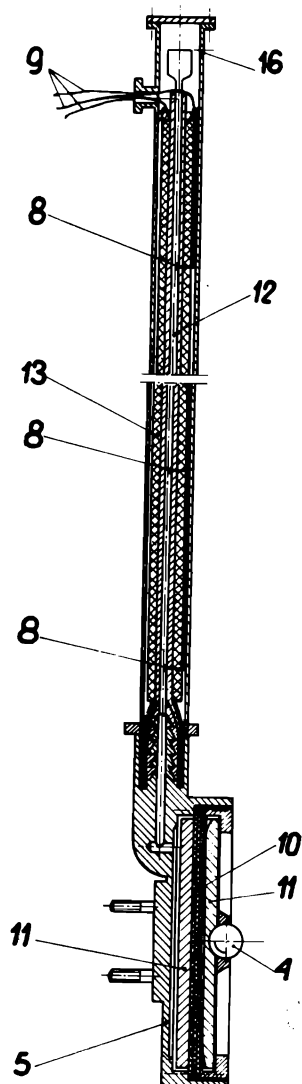


Fig. 3

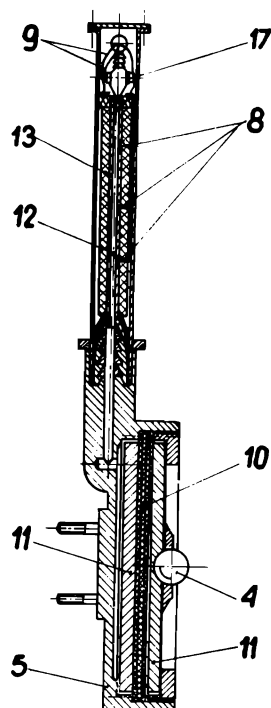


Fig. 4

Typo Łódź, zam. 89/72 — 205 egz.

Cena zł 10,—