



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.X.1963 (P 102 677)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1964

Kl. 81 e, 1

MKP B 65 g 23/44

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Bogusław Burnat

Właściciel patentu: Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych Przedsiębiorstwo Państwowe, Wrocław (Polska)

Hydrauliczne urządzenie do napinania taśm przenośników z automatyczną regulacją stanu napięcia

1

Wynalazek dotyczy hydraulicznego urządzenia do napinania taśm przenośników z automatyczną regulacją stanu napięcia służącego do wyeliminowania poślizgu taśmy na bębnach napędowych w czasie rozruchu, hamowania i pracy ciągłej przenośnika.

W znanych urządzeniach napinających wymagane napięcie taśmy uzyskuje się przez jej obciążenie rolką z ciężarem, lub przez przesuwanie bębna napinającego za pomocą wciągarek.

Urządzenia te mają szereg niedogodności. Zawieszanie obciążnika wymaga wysokiej konstrukcji przenośnika i zwiększa jego ciężar powodując większe zużycie materiałów konstrukcyjnych. Zastosowanie wciągarek uniemożliwia elastyczną pracę taśmy wywołując niekorzystne obciążenia dynamiczne, spowodowane zmiennym naciągami taśmy w zależności od chwilowych warunków pracy.

Opisanych wad nie ma hydrauliczne urządzenie do napinania taśm przenośników według wynalazku, zaopatrzone w układ samoczynnej regulacji napinania taśmy. Siły napinające taśmy przenośników uzyskuje się przez zmianę ciśnienia oleju działającego na tłoki w cylindrach hydraulicznych.

Istota wynalazku polega na umieszczeniu wewnątrz stacji napędowej przenośnika taśmowego układu dwóch cylindrów hydraulicznych, których tuleje są zamocowane do poprzecznej belki na ramie stacji napędowej, a tłoczyska są połączone z

2

jarzmem bębna spełniającego rolę wózka napinającego, umieszczonego przesuwnie na ramie stacji. W celu uzyskania wymaganego napięcia taśmy zależnie od jej długości istnieje możliwość ustalania położenia w odpowiednim miejscu ramy belki poprzecznej i wózka napinającego za pomocą sworzni przechodzących przez otwory w ramie, w belce oraz w wózku.

W przypadku konieczności napinania długich taśmociągów, zgodnie z wynalazkiem wprowadzony jest układ czterech cylindrów hydraulicznych, oraz oprócz wózka napinającego, wózek dodatkowy, łączący ze sobą tuleje obu par cylindrów hydraulicznych, przy czym tłoki jednej pary cylindrów są połączone z bębniem, a drugiej z belką poprzeczną na ramie stacji.

W celu automatycznej regulacji stanu napięcia taśmy urządzenie jest wyposażone w dwa manometry stykowe, połączone z przewodami doprowadzającymi olej do cylindrów hydraulicznych i sterujące pracą układu napędu głównego taśmociągu, pracą układu napędowego urządzenia napinającego i instalacją awaryjną. Dla skompensowania drgań taśmy w obwodzie cylindrów hydraulicznych znajduje się zbiornik sprężonego azotu.

Zaletą tego rozwiązania jest wykorzystanie przestrzeni wewnątrz konstrukcji stacji napędowej przez co wprowadzenie urządzenia nie wymaga stosowanego dotychczas przedłużania urządzeń

przenośnika taśmowego, oraz umożliwia samoczynny przebieg napinania taśmy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia stację napędową z hydraulicznym urządzeniem napinającym w widoku z boku, fig. 2 — stację napędową w widoku z góry, fig. 3 — urządzenie napinające w układzie dwucylindrowym w widoku z góry, fig. 4 — odmianę urządzenia jak na fig. 3 w układzie czterocylindrowym, fig. 5 — dwa położenia urządzenia w czasie wstępnego ustawiania na ramie stacji napędowej, fig. 6 — szczegół zamocowania sworzni na ramie stacji napędowej, fig. 7 — przekrój poprzeczny ramy stacji napędowej wraz z bębnum napinającym i fig. 8 — schemat ideowy instalacji urządzenia według wynalazku.

Hydrauliczne urządzenie według wynalazku jest umieszczone poniżej poziomu taśmy 1 wewnątrz konstrukcji stacji napędowej przenośnika.

Na ramie 2 stacji napędowej pomiędzy napędem głównym a pośrednim jest umieszczony przesuwne na kółkach wózek napinający w postaci bębna 3, którego jarzmo 4 jest połączone z tłokami cylindrów hydraulicznych 5. Tuleje cylindrów hydraulicznych 5 są zamocowane do poprzecznej belki 6 na ramie 2. W ramie 2 w odstępach równych wielkości skoków tłoków cylindrów hydraulicznych 5 są wykonane otwory 7. W otwory 7 są wprowadzone sworznie 8 umożliwiające stałe połączenie napinającego bębna 3 oraz poprzecznej belki 6 z ramą 2. Zastosowane rozmieszczenie otworów 7 umożliwia za pomocą sworzni 8 wstępne ustawienie wózka napinającego, celem przesunięcia urządzenia napinającego na ramie 2 o skok tłoka, względnie jego wielokrotności. Konieczność taka zachodzi na przykład po naprawie taśmy lub jej wymianie, to jest we wszystkich przypadkach, gdy następuje trwała zmiana długości taśmy 1. Po wstępnym napięciu taśmy 1 i zwolnieniu wózka napinającego, dalsze napinanie taśmy 1 następuje samoczynnie.

Przy długich taśmociągach wobec zwiększonej drogi napinania wózka, zgodnie z wynalazkiem zastosowano podwójny układ cylindrów hydraulicznych 5, 9, uzyskując w ten sposób drogę napinania równą sumie skoków obu par cylindrów 5, 9.

W odmianie tej (fig. 4) jarzmo 4 bębna 3 połączone jest z tłokami cylindrów hydraulicznych 5. Tuleje cylindrów hydraulicznych 5 połączone są z dodatkowym wózkiem 10 do którego po przeciwną stronę zamocowana jest druga para cylindrów hydraulicznych 9. Tłoczyiska tych cylindrów są połączone trwale z poprzeczną belką 6.

Odpowiednie ciśnienie do pracy napędu hydraulicznego wytwarza pompa olejowa 11 umieszczona przy zbiorniku oleju 12 (fig. 8). Z pompą 11 za pośrednictwem przewodu doprowadzającego jest połączony rozdzielacz 13, który umożliwia skierowanie oleju nad tłoki lub pod tłoki cylindrów hydraulicznych 5, 9. Za pompą olejową 11 znajduje się filtr płytkowy 14 zabezpieczony zaworem przelewowym 15. Między rozdzielaczem 13 a filtrem 14 znajduje się zawór jednostronny 16.

W obwód cylindrów hydraulicznych 5, 9 włączone są dwa manometry stykowe 17 ze stykami I, II, III, IV i zbiornik 18 sprężonego azotu. Obwód ten zabezpieczony jest zaworem przelewowym 19. Oprócz manometrów stykowych 17 w obwodzie znajduje się manometr 20, służący do ręcznego sterowania pracą hydraulicznego napinacza w razie awarii.

Do uruchomienia napędu przenośnika służy niewidoczny na rysunku nastawnik dwupołożeniowy, który w położeniu pierwszym włącza pompę olejową 11, podającą olej do cylindrów hydraulicznych 5, co powodując wsuwanie się ich tłoków wraz z napinającym bębnum 3 stwarza odpowiedni naciąg taśmy 1. Ciśnienie oleju mierzone jest przez dwa manometry stykowe 17. Po osiągnięciu odpowiedniego ciśnienia wskazówka manometru 17 dochodzi do styków IV przygotowując obwód sterowania napędu głównego taśmy 1 do włączenia.

Po zamknięciu obwodów sterowniczych napędu głównego przez przełączenie nastawnika w drugie położenie uruchomiona zostaje taśma 1. Dzięki zastosowaniu w tym układzie elektrycznej blokady uruchomienie taśmy 1 jest możliwe dopiero po uzyskaniu właściwego jej napięcia. Przy obniżeniu się ciśnienia oleju poniżej ustalonej na manometrze 17 wartości następuje zamknięcie pary styków III i uruchomienie pompy 11, aż do momentu uzyskania właściwego ciśnienia. Przy dalszym spadku ciśnienia poniżej minimalnego, manometry 17 włączają obwód sygnalizacji awaryjnej, a po przekroczeniu minimalnego dopuszczalnego ciśnienia powodują zatrzymanie napędu głównego, w celu niedopuszczenia do poślizgu taśmy na wszystkich bębnach urządzenia.

W przypadku uszkodzenia przekładników instalacji elektrycznej, układ elektryczny pozwala na zastąpienie sterowania automatycznego, sterowaniem ręcznym na podstawie wskazań zwykłego manometru 20.

Zawór przelewowy 15 zabudowany przed filtrem płytkowym 14 chroni pompę 11 przed przeciążeniem. Drugi zawór przelewowy 19 ustawiony jest na ciśnienie o 20% wyższe od maksymalnego zabezpieczając układ przed przeciążeniami natury mechanicznej. Zbiornik 19 ze sprężonym azotem służy do kompensowania nagłych drgań taśmy.

W celu napięcia taśmy 1 przenośnika za pomocą hydraulicznego urządzenia napinającego według wynalazku należy wstępnie ustawić napinający bęben 3 na ramie 2. W tym celu przy wysuniętych tłokach cylindrów hydraulicznych 5 olej skierowuje się za pomocą rozdzielacza 13 nad tłoki, powodując ich wsuwanie się o wielkość tłoka. Po przesunięciu tłoków i związanego z nimi bębna 3 ustala się go w nowym położeniu za pomocą sworzni 8, a zwalnia poprzeczną belką 6 zamocowaną do tulei cylindrów hydraulicznych 5. Olej podaje się do cylindrów 5 pod tłoki powodując ich wysuwanie i przesunięcie poprzecznej belki 6 o wielkość skoku w kierunku zgodnym z poprzednim przesunięciem bębna 3. Możliwe jest również przesunięcie w kierunku odwrotnym, przez co następuje zwolnienie taśmy 1. Wielkość przesunięcia w zależności od wielkości konstrukcji przenośnika

i ilości otworów 7 w ramie 2 może być różna, zawsze jednak stanowi wielokrotność skoku tłoka.

Po właściwym ustawieniu napinającego bębna 3 zakłada się sworznie 8 do poprzecznej belki 6 łącząc ją na stałe z ramą 2. Następnie zwalnia się bęben 3 z zamocowania na ramie 2, co umożliwia dalszą jego pracę systemem automatycznego sterowania.

Podobnie działanie przedstawia się przy zastosowaniu odmiany urządzenia zaopatrzonej w dwie pary cylindrów hydraulicznych 5, 9.

W przypadku spadku ciśnienia oleju na skutek przecieków i nieszczelności w instalacji hydraulicznej, manometr stykowy 17 włącza okresowo pompę 11 utrzymując stałe ciśnienie oleju w pożądanym zakresie. Przy spadku ciśnienia oleju poniżej dopuszczalnej minimalnej wartości manometr stykowy 17 uruchamia sygnalizację awaryjną, a przy dalszym spadku przerywa obwód silników napędu głównego przenośnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczne urządzenie do napinania taśm przenośników z automatyczną regulacją stanu napięcia, znamienne tym, że pomiędzy napędem głównym a pośrednim stacji napędowej na ramie (2) jest umieszczony przesuwne napinający bęben (3), którego jarzmo (4) jest połączone z tłokami cylindrów hydraulicznych (5), zamo-

cowanych do poprzecznej belki (6) w ramie (2), przy czym w ramie (2) znajdują się otwory (7) do pomieszczenia sworzni (8) służących do połączenia poprzecznej belki (6) i bębna (3) z ramą (2) podczas wstępnego napinania taśmy (1).

2. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że otwory (7) w ramie (2) są rozmieszczone w odstępach równych wielkości skoku tłoków cylindrów hydraulicznych (5).
3. Hydrauliczne urządzenie według zastrz. 1—2, znamienne tym, że w obwodzie roboczym cylindrów hydraulicznych (5) umieszczone są dwa manometry stykowe (17) sterujące pompą (11), sygnalizacją awaryjną lub przerywającą obwód silników napędu głównego przenośnika oraz zbiornik (18) sprężonego azotu, będący kompensatorem uderzeń taśmy (1) w czasie pracy przenośnika.
4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamien-
na tym, że na ramie (2) pomiędzy napinającym bębniem (3), a poprzeczną belką (6) umieszczone są dwie pary cylindrów hydraulicznych (5, 9), przy czym tłoki pierwszej pary połączone są z jarzmem (4) bębna (3), a ich tuleje z dodatkowym wózkiem (10), tuleje zaś drugiej pary cylindrów hydraulicznych (9) połączone są z przeciwną stroną wózka (10), a tłoki umocowane są w poprzecznej belce (6).



