



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.05.77 (Ru 29581)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.03.78

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1982

CZYTELNIA

Int. Cl.⁸

E21C 31/00

E21C 35/00

Twórcy wynalazku: Andrzej Błażewicz, Stefan Błaszkievicz, Janusz Sedlaczek

Uprawniony z patentu: Centrum Konstrukcyjno-Technologiczne Maszyn Górniczych „KOMAG”, Gliwice (Polska)

Urządzenie zabezpieczające hydrauliczny ciągnik kombajnu węglowego przed wypływem oleju

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie zabezpieczające hydrauliczny ciągnik kombajnu węglowego przed wypływem oleju po odłączeniu ciągnika od silnika elektrycznego.

Znane w górnictwie kombajny węglowe mają kadłub o zwartej budowie tworzącej w zasadzie wydłużony graniastosłup. Kadłub ten zawiera napędowy elektryczny silnik oraz mechanizmy napędowe organów urabiających i mechanizm wywołujący ruch kombajnu wzdłuż wyrobiska ścianowego. Ten ostatni jest nazywany ciągnikiem. Elektryczny silnik i wymienione mechanizmy, tworzą oddzielne zespoły umieszczone w odrębnych kadłubach, które mają zewnętrzny zarys w formie graniastosłupów, a łączone są wzajemnie w wydłużony kadłub kombajnu tak, iż stykają się ze sobą najmniejszymi ścianami przylegającymi ściśle do siebie. Łączy się je za pomocą śrub.

Wał elektrycznego silnika wystaje z obydwu stron poza zarys kadłuba silnika po stronie najmniejszych ścian tego kadłuba. Po zmontowaniu w całość omawianych zespołów końce wału elektrycznego silnika wnikają do wnętrza kadłubów współdziałających mechanizmów. Wał elektrycznego silnika jest usytuowany w podłużnej osi symetrii silnika, tak więc po zmontowaniu całego kombajnu, końce wału silnika znajdują się w centrum powierzchni styku łączonych zespołów i nie ma do nich z zewnątrz dostępu.

Celem wprowadzenia końca wału elektrycznego

2

silnika do współdziałających mechanizmów w ścianach kadłubów tych mechanizmów są wykonane otwory. Otwór taki ma również ciągnik w szczególności ciągnik hydrauliczny, czyli zawierający przekładnię hydrostatyczną. W tym przypadku kadłub ciągnika jest zarazem zbiornikiem medium hydraulicznego np. oleju, przy czym kadłub jest wypełniony tym medium w zasadzie w całej objętości. W razie odmontowania ciągnika od elektrycznego silnika hydrauliczne medium wyciekałoby przez otwór, przez który do wnętrza ciągnika jest wprowadzony koniec wału elektrycznego silnika. Ażeby zapobiec temu niekorzystnemu wypływowi medium hydraulicznego wykonuje się wyodrębnioną komorę w kadłubie ciągnika od strony elektrycznego silnika. Komora ta jest nazywana komorą sprzęgłową. Jest ona szczelnie oddzielona od wnętrza kadłuba wypełnionego olejem, czyli komora sprzęgłowa jest wówczas pozbawiona oleju. Mieści się w niej koniec wału elektrycznego silnika, koniec wału hydraulicznej pompy i sprzęgło łączące te wary.

Wadą kadłuba zwanego ciągnika z wydzieloną sprzęgłową komorą jest to, iż nie jest smarowane mieszczące się tam sprzęgło, a także nie są smarowane uszczelki osadzone na wale elektrycznego silnika.

Celem wynalazku jest urządzenie doprowadzające środek smarujący do sprzęgła łączącego elektryczny silnik z mechanizmami ciągnika oraz do

uszczelkek osadzonych w elektrycznym silniku na jego wale, a przy tym zapobiegające wylewaniu się hydraulicznego medium z wnętrza kadłuba ciągnika po odłączeniu elektrycznego silnika od ciągnika. Cel ten osiągnięto przez zastosowanie odcinającego zaworu w ścianie sprzęgłowej między nią a wnętrzem kadłuba ciągnika, który to zawór jest otwierany sprzęgłem łączącym wał elektrycznego silnika z wałem hydraulicznej pompy znajdującej się wewnątrz ciągnika.

Istotnym jest zawór odcinający składający się z korpusu zacpatrzonego we wlewowe otwory, kulki osadzonej wewnątrz korpusu wspierającej się o grzybek, a służącej do zamykania przepływu oleju z kadłuba ciągnika do sprzęgłowej komory. Grzybek ma ograniczony skok w obydwu kierunkach i jest umieszczony szczelnie w otworze wykonanym w górnej części tulei oddzielającej komorę sprzęgłową od wnętrza kadłuba ciągnika. W tulei wykonane są otwory wypływowe łączące wnętrze korpusu zaworu ze sprzęgłową komorą. Droga oleju z wnętrza kadłuba ciągnika do sprzęgłowej komory prowadzi przez wlewowe otwory w korpusie zaworu, następnie przez górną komorę tego korpusu, przez gniazdo do dolnej komory w korpusie zaworu i dalej przez wlewowe otwory w zewnętrznej tulei do sprzęgłowej komory.

Przy połączonych elektrycznym silniku i ciągniku grzybek wspiera się o zewnętrzną powierzchnię napędzającej tarczy sprzęgła i tym samym unosi kulkę ponad gniazdo otwierając przepływ oleju z wnętrza ciągnika do sprzęgłowej komory. Po rozłączeniu silnika od ciągnika grzybek opada, a wraz z nim opada kulka osiadając w gnieździe i odcinając wnętrze kadłuba ciągnika od sprzęgłowej komory. Sprzęgłową komorę tworzą dwie tuleje oraz czołowa ściana hydraulicznej pompy umieszczonej w ciągniku. Naprzeciwko otworu w kadłubie ciągnika, przeznaczonego do wprowadzenia wału elektrycznego silnika do ciągnika, jest w ciągniku przegroda z otworem. W otwór ten jest wcisnięta wewnętrzna tuleja, w której osadza się szczelnie hydrauliczną pompę tworząc dno sprzęgłowej komory. Poboczne komory tworzy zewnętrzna tuleja osadzona jednym końcem w wewnętrznej tulei, a drugim końcem jest osadzona w ścianie kadłuba ciągnika. W poboczniczy zewnętrznej tulei jest osadzony promieniowo przelewowy zawór opisany poprzednio szczegółowo.

Przedmiot wynalazku przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku gdzie fig. 1 jest podłużnym przekrojem przez ciągnik i część elektrycznego silnika, fig. 2 jest przekrojem podłużnym przez sprzęgłową komorę, fig. 3 jest przekrojem podłużnym przez odcinający zawór.

Ciągnik 2 łączy się z elektrycznym silnikiem 21 powierzchnią 22. Kołnierz 11 elektrycznego silnika 21 jest osadzony w kadłubie ciągnika 2 i zaciska uszczelkę 10 zapobiegającą sączeniu się oleju z ciągnika 2 wzdłuż powierzchni 22 na zewnątrz kadłuba kombajnu. Koniec wału 20 elektrycznego silnika 21 wystaje poza powierzchnią 22 i wnika do wnętrza ciągnika 2. Na końcu wału 20 jest osadzona napędzająca tarcza 5 zębatego

sprzęgła ząbiona z napędzaną tarczą 6 osadzoną na wale 23 hydraulicznej pompy 24. Z olejowej komory 19 ciągnika 2 jest wydzielona sprzęgłowa komora 4 utworzona z wewnętrznej tulei 1 i zewnętrznej tulei 3, przy czym od strony olejowej komory 19 komora 4 jest zamknięta hydraulicznym silnikiem 24 osadzonym w wewnętrznej tulei 1. Sama zaś wewnętrzna tuleja 1 jest osadzona w przegrodzie 32 kadłuba ciągnika 2.

Zewnętrzna tuleja 3 jest osadzona jednym końcem w wewnętrznej tulei 1; drugim końcem po stronie elektrycznego silnika 21 tuleja 3 tkwi w ścianie kadłuba ciągnika 2. Zewnętrzna tuleja 3 jest uszczelniona uszczelką 7 w kadłubie ciągnika 2, a uszczelką 8 w wewnętrznej tulei 1. Zewnętrzna tuleja 3 ma ograniczony ruch poosiowy za pomocą ogranicznika 9 związanego z kadłubem ciągnika 2. Zewnętrzna tuleja 3 ma w górnej części poboczniczy gwintowany otwór 12 w którym jest osadzony korpus 14 odcinającego zaworu 13.

Korpus 14 ma górną komorę 25 i dolną komorę 26 rozdzielone gniazdem 27. Górna komora 25 łączy się z olejową komorą 19 za pośrednictwem wlewowych otworów 15. Wewnątrz górnej komory 25 jest umieszczona kulka 16 o średnicy dobranej z nadmiarem do średnicy gniazda 27. Dolna komora 26 łączy się przez wypływowe otwory 18 z wnętrzem sprzęgłowej komory 4. Wewnątrz dolnej komory 26 znajduje się grzybek 17, który tkwi suwliwie w otworze 28 wykonywanym w wewnętrznej tulei 3 i jest współosiowy z otworem 12. Grzybek 17 ma po stronie tulei 3 zakończenie korzystnie kuliste. Długość grzybka 17 jest tak dobrana, że wystaje on z jednej strony w głąb sprzęgłowej komory 4. Drugim końcem sięga w obszar gniazda 27. W pobliżu połowy długości grzybek 17 ma kołnierz 30. Ze względu na współpracę z kulistym zakończeniem grzybka 17, krędeł napędzającej tarczy 5 ma stożkową powierzchnię 29.

W czasie łączenia elektrycznego silnika 21 z ciągnikiem 2 zostaje wsunięty do sprzęgłowej komory 4 wał 20 z zamocowaną do niego napędzającą tarczą 5 sprzęgłową. W miarę wsuwania tarczy 5 do komory 4, tarcza 5 natrafia stożkową powierzchnią 29, na kuliste zakończenie grzybka 17 i unosi go ku górze. Grzybek 17 przesuwany ku górze unosi kulkę 16 ponad gniazdo 27. Wówczas olej z olejowej komory 19 ciągnika 2 przepływa przez wlewowe otwory 15 do górnej komory 25, a stąd przez gniazdo 27 do dolnej komory 26 i dalej wypływowymi otworami 18 do wnętrza sprzęgłowej komory 4. Sprzęgłowa komora 4 wypełnia się olejem. Dalsza penetracja oleju wzdłuż powierzchni czołowej elektrycznego silnika 21 i wzdłuż powierzchni 22 na zewnątrz kadłuba kombajnu jest powstrzymywana przez uszczelkę 10.

Przy odłączaniu elektrycznego silnika 21 od ciągnika 2 zostaje wyciągnięta ze sprzęgłowej komory 4 napędzająca tarcza 5 sprzęgła. Wówczas grzybek 17 opada do wnętrza komory 4, tak iż kołnierz 30 opiera się o dno gwintowanego otworu 12. Na skutek opadnięcia grzybka 17 opada również kulka 16 do gniazda 27 i przez to zosta-

je zamknięty przepływ oleju z górnej komory 25 do dolnej komory 26, a tym samym zostaje zamknięty przepływ oleju z komory 19 do sprzęgłowej komory 4. W rezultacie przy odłączaniu elektrycznego silnika 21 od ciągnika 2 rozlewa się tylko ta niewielka objętość oleju, która wypełnia sprzęgłową komorę 4.

Urządzenie według wynalazku zapewnia skuteczne smarowanie uzębień napędzającej i napędzanej tarcz 5 i 6 sprzęgła, a ponadto olej wypełniający komorę 4 dociera do uszczeltek 31 osadzonych na wale 20 elektrycznego silnika 21 i intensywnie je smaruje, co wpływa na przedłużenie ich żywotności. Przy tym ilość oleju rozlewana przy demontażu kadłuba kombajnu jest niewielka, gdyż opróżnieniu ulega tylko komora 4. Zapobiega to stratom oleju, a także zapobiega powstawaniu kałuż oleju na spągu wyrobiska, które są niebezpieczne ze względu na możliwość powstania podziemnego pożaru i mogą być przyczyną wypadków poślizgnięcia się monterów dokonujących demontażu kombajnu.

Utworzenie sprzęgłowej komory 4 odcinanej od olejowej komory 19 ułatwia transport zespołów kombajnu, gdyż dzięki komorze 4 i zaworowi 13 nie trzeba po demontażu opróżniać komory 19 z oleju, co jest kłopotliwe szczególnie w podziemiach kopalń. Również przy zwożeniu do podziemi

zespółów kombajnu olejowa komora 19 ciągnika 2 może być napełniona olejem już na powierzchni, a nie dopiero w podziemnym wyrobisku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie zabezpieczające hydrauliczny ciągnik kombajnu węglowego przed wypływem oleju, zwłaszcza po odłączeniu ciągnika od silnika hydraulicznego, posiadające szczelną komorę wyizolowaną z komory olejowej ciągnika, znamienne tym, że ma zawór odcinający (13) składający się z korpusu (14) zaopatrzonego w otwory wlewowe (15), kulki (16) i grzybka (17) o ograniczonym w obydwu kierunkach skoku umieszczony szczelnie w otworze (12) wykonanym na górnej powierzchni tulei (3) umieszczonej z jednej strony w korpusie ciągnika (2) a z drugiej w tulei (1) stanowiącej element korpusu ciągnika (2) oraz ma otwory wlewowe (18) wykonane w tulei (3) pod zaworem odcinającym (13), przy czym otwory wlewowe (15, 18) łączą przy grzybku (17) opartym o powierzchnię sprzęgła (5) komorę olejową (19) ciągnika (2) z komorą (4) utworzoną przez tuleje (1 i 3).

2. Urządzenie zabezpieczające według zastrz. 1, znamienne tym, że tuleja (3) ma uszczelniające pierścienie (7, 8) oraz ogranicznik (9) zabezpieczający ją przed obrotem i przesuwem poosiowym.

