



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

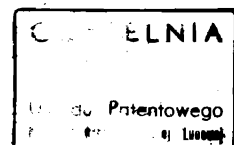
Zgłoszono: 83 11 15 (P. 244594)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 05 21

Opis patentowy opublikowano: 1987 04 30

Int. Cl.⁴ H02G 1/18
F15B 15/00



Twórcy wynalazku: Wiesław Głowacz, Andrzej Chwał, Krzysztof Ostojski, Stanisław Walczyszyn, Jan Imiołczyk, Stanisław Mokrzycki

Uprawniony z patentu: Fabryka Maszyn i Urządzeń „FAMAK”, Kluczbork (Polska)

Hydrauliczny bęben kablowy

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny bęben kablowy przeznaczony do zasilania w energię elektryczną przejezdnych maszyn roboczych ciężkich. Bęben kablowy służy do gromadzenia zapasu kabla, kiedy maszyna znajduje się w odległości bliższej niż maksymalna odległość od punktu podłączenia kabla do sieci. Pod względem budowy znane są bębny kablów napędzane od mechanizmu jazdy maszyny poprzez sprzęgła obsuwne, bębny z napędem sprężynowym, ciężarowym oraz bębny z napędem silnikowym własnym — przy czym stosowane są tu specjalne silniki elektryczne lub specjalne sprzęgła poślizgowe. Niedogodnością bębnow sprężynowych i ciężarowych jest ograniczoność liczby obrotów, bębnow ze sprzęgłami obsuwymi niestabilność charakterystyki siły natomiast bębny silnikowe posiadają duże gabaryty a z tym związane duże masy.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji bębna, który pozwalałby na nieograniczoną liczbę obrotów, posiadał stabilną i łatwą do regulacji wielkość siły zarówno nawijania jak i odwijania, był prosty w budowie i obsłudze oraz posiadał małe gabaryty i masę.

Cel ten osiągnięto dzięki zastosowaniu w bębnie napędu hydraulicznego zbudowanego z typowych elementów w tym silnika hydraulicznego wolnoobrotowego zasilanego od pompy zębatej, gdzie wartość siły nawijania i odwijania regulo-

2

wana jest bezstopniowo przez ustawianie ciśnienia w zaworach przelewowych.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na którym fig. 1 przedstawia bęben kablów w widoku wzdłużnym i poprzecznym, a fig. 2. przedstawia schemat napędu hydraulicznego.

Ogólnie bęben kablów składa się z części mechanicznej, elektrycznej i hydraulicznej. W skład części mechanicznej wchodzi bęben 1, na który nawijany jest kabel 2, przewód 3 kabla napędzany od wału 4 bębna poprzez łańcuch 5 i przekładnię zębatą 6, oraz zespół prowadzenia kabla 7 i zespół zabezpieczenia kabla 8 przed nadmiernymi siłami występującymi, np. przy oblodzeniu odwijanego kabla. Ponadto bęben kablów posiada hamulec 9 trzymający bęben podczas postoju maszyny. Hamulec 9 zwalniany jest od hydraulicznego cylindra 10. Bęben 1 napędzany jest od hydraulicznego wolnoobrotowego silnika 11 bezpośrednio lub poprzez pompę zębatą 12. Część elektryczną stanowi zespół obrotowych związanych z bębniem pierścieni oraz szczotek, do których podłączone są przewody elektryczne maszyny.

Część hydrauliczną stanowią silnik hydrauliczny 10 zasilany od pompy zębatej 12 napędzanej elektrycznym silnikiem 13. W linii pompa 12 silnik 11 zabudowany jest zawór zwrotny 14, a boczni-
kowo włączone są wyłącznik ciśnienia 15, cylinder 10 oraz dwupołożeniowy czterodrogowy sterowany

elektrycznie rozdzielacz 16, którego wyloty połączone są z zaworami przelewowymi 17 i 18 służącymi do nastawiania ciśnienia, a tym samym siły naciągu kabla, przy czym zawór 17 oddziałuje na wielkość siły przy nawijaniu a zawór 18 przy odwijaniu kabla. Na linii zlewu znajduje się zawór 19 dławiący i filtr 20 oleju.

Z chwilą uruchomienia silnika 13 pompa 12 zasysa olej ze zbiornika 21 i tłoczy go poprzez zawór zwrotny 14 do silnika 11 oraz do pozostałych podłączonych elementów. Z chwilą pojawienia się ciśnienia cylinder 10 powoduje zwolnienie hamulca 9 powodując możliwość obracania się bębna 1. Wywołana przez pompę 12 energia cieczy powoduje obracanie się silnika 11, a tym samym i bębna 1 w kierunku nawijania do czasu aż siła naciągu kabla zrównoważy moment na wale silnika hydraulicznego, nastąpiło wówczas zatrzymanie się silnika 11 a tłoczona przez pompę 12 ciecz płynie przez rozdzielacz 16 i zawór przelewowy 17 i dalej poprzez zawór 19 i filtr 20 do zbiornika 21. Panujące w obwodzie ciśnienie powoduje naciąg kabla z określoną siłą. Wyłącznik 15 sygnalizuje za pośrednictwem lampki sprawność napędu bębna kablowego.

Z chwilą włączenia jazdy maszyny w kierunku zbliżania się do punktu podłączenia kabla następuje zwolnienie naciągu kabla umożliwiając obrót bębna. Tłoczona przez pompę 12 ciecz dzieli się na dwa strumienie — do hydraulicznego silnika 11 powodując jego obrót z prędkością relatywną do prędkości jazdy maszyny oraz poprzez rozdzielacz 16 i zawór przelewowy 17 do zbiornika 21. Fakt, że część cieczy musi stale przepływać przez zawór przelewowy powoduje, że w układzie panuje stałe ciśnienie, a tym samym silnik oddziałuje na bęben stałym momentem — dając w rezultacie stałą siłę naciągu kabla. Obracający się bęben poprzez łańcuch 5 napędza prowadnik

3 powodując właściwe układanie się kabla na bębnie.

Z chwilą przekroczenia punktu podłączenia kabla — na sygnał elektryczny z zewnątrz zostaje załączony elektromagnes rozdzielacza 16. Przestworowany w ten sposób rozdzielacz 16 łączy linię pompy 12 silnika 11 z zaworem przelewowym 18 ustawionym na niższe ciśnienie. Oddalająca się od punktu mocowania kabla maszyna powoduje odwijanie kabla z bębna 1. Silnik hydrauliczny 11 zamienia się w pompę — tłocząc ciecz podobnie jak i pracująca pompa 12 do rozdzielacza 16 i zaworu przelewowego 18. Dzięki istnieniu zaworu 19 wypływająca z zaworu 18 ciecz dzieli się na dwie strugi — jedna do silnika 11, a druga do zbiornika 21.

Zawory przelewowe 17 i 18 są tak dobrane iż uwzględniając sumę mechanicznych i hydraulicznych oporów przepływu powodują, że wartość naciągu kabla przy nawijaniu i odwijaniu jest taka sama i praktycznie stała dla całego zakresu prędkości jazdy maszyny.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny bęben kablowy, przeznaczony do zasilania w energię elektryczną przejezdnych maszyn roboczych ciężkich, w którym bęben napędzany jest od wolnoobrotowego silnika hydraulicznego bezpośrednio lub poprzez pompę zębatą, posiadający hamulec zwalniany cylindrem hydraulicznym, **znamienny tym**, że do przewodu hydraulicznego z pompy zębatej (12) do silnika hydraulicznego (11) podłączone są poprzez sterowany elektrycznie rozdzielacz (16) dwa zawory przelewowe (17) i (18), których przewody wylotowe połączone są z przewodem wylotowym z silnika (11) i poprzez zawór dławiący (19) ze zbiornikiem (21).

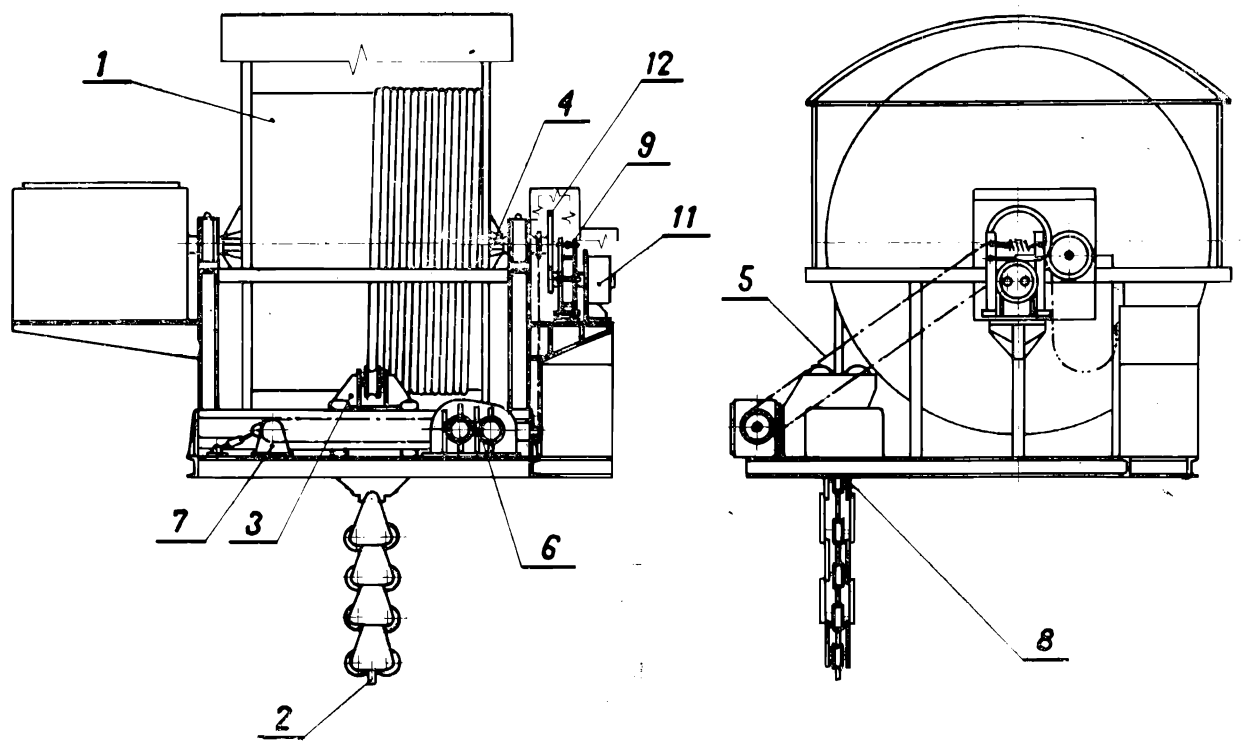


Fig. 1

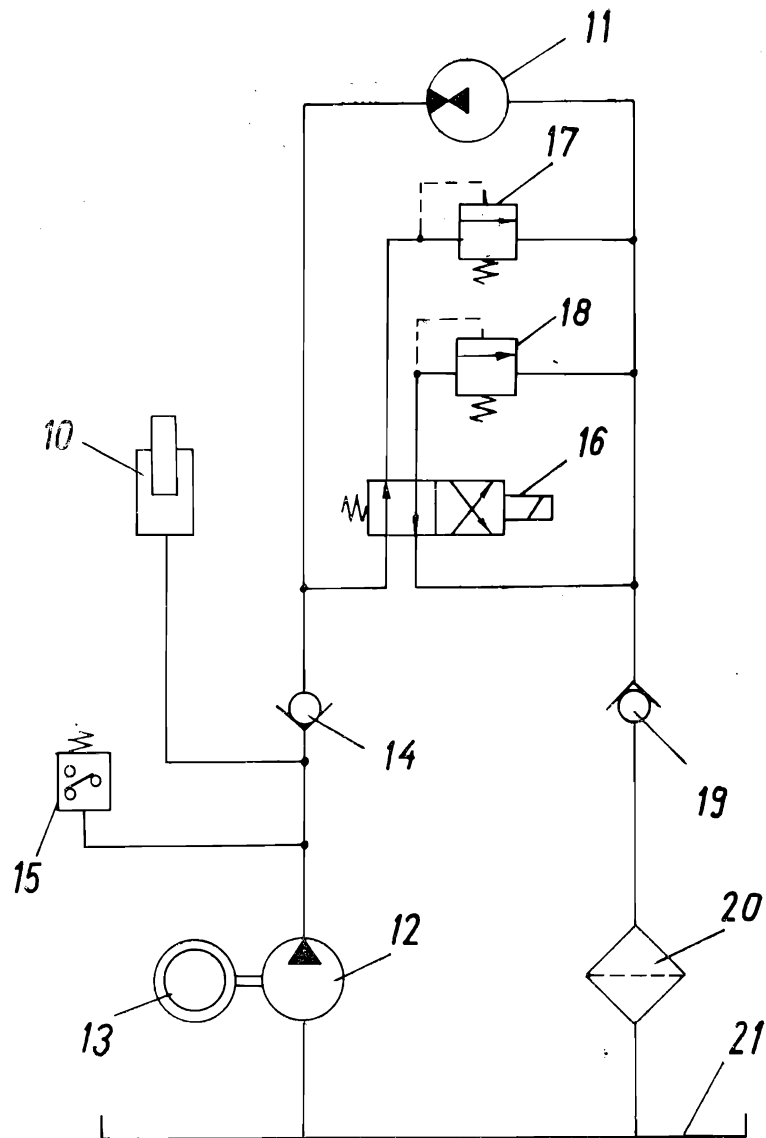


Fig. 2