

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

76 529

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 73, 5/02

Zgłoszono: 29.03.1971 (P. 147187)

Pierwszeństwo: _____

MKP D07b 1/10

Zgłoszenie ogłoszono: 31.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 03.03.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jerzy Kowalczyk, Jan Hankus, Kazimierz Mania, Paweł Fiech

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Katowice, (Polska)

Lina stalowa

Przedmiotem wynalazku jest stalowa lina okrągła, okrągło-splotowa z rdzeniem stalowym.

Znane dotychczas liny stalowe z rdzeniem stalowym mają rdzeń wykonany z drutów o jednakowej średnicy. Na przykład mająca szerokie zastosowanie lina stalowa typu Seale 6 X 19 ma rdzeń składający się z siedmiu splotów, a każdy splot z siedmiu drutów o jednakowej średnicy, stąd i średnice poszczególnych splotów są sobie równe. Taka powszechnie stosowana konstrukcja rdzenia wpływa niekorzystnie na własności wytrzymałościowe liny. Mianowicie podczas przeginalania na bębnach i rolkach liny pod obciążeniem występują luzy tak pomiędzy poszczególnymi drutami w splotach rdzenia jak i pomiędzy tymi splotami oraz pomiędzy splotami liny i rdzeniem stalowym. Luzy te wpływają ujemnie na zwartość tych lin, a pośrednio również na ich trwałość zmęczeniową.

Dokładne badania lin wykazały bowiem, że rdzeń stalowy dotychczas stosowanej konstrukcji z drutów o jednakowej średnicy nie spełnia należycie swej roli podczas pracy liny obciążonej. Okazało się mianowicie, że rdzeń taki ma za małą średnicę zewnętrzną, co uniemożliwia prawidłowe podparcie na nim splotów liny. Dlatego też siły składowe od naciągu liny, zamiast obciążać ten rdzeń, działają w każdym splocie w kierunku sąsiednich splotów, wywołując między nimi i duże naciski i tarcie, zależne od wielkości obciążenia liny i częstotliwości jej przegięć. Po pewnym okresie pracy takiej liny tworzą się w miejscu styku splotów, niewidoczne z zewnątrz, głębokie karby, które są główną przyczyną niezadowalającej trwałości zmęczeniowej lin tego typu.

Celem wynalazku jest usunięcie dotychczasowych wad przez zastosowanie konstrukcji liny z takim rdzeniem stalowym, który umożliwiając wyeliminowanie szkodliwych luzów w linie, zabezpieczy prawidłowe podparcie dla splotów liny i zapewni większą trwałość zmęczeniową liny.

Cel ten, zgodnie z wynalazkiem przy zastosowaniu liny zaopatrzonej w stalowy rdzeń składający się z sześciu splotów zewnętrznych i jednego splotu środkowego oraz warstwy zewnętrznej stanowiącej co najmniej sześć splotów, został osiągnięty dzięki zachowaniu odpowiednich stosunków wymienionych elementów składowych. Istotą i cechą wynalazku jest to, że stosunek średnic poszczególnych drutów i splotów pomiędzy sobą, jak również długości skoków skręcenia splotów w rdzeniu wynosi 1,05 do 1,06, przy czym wszystkie stosunki są pomiędzy sobą równe. Ponadto stosunek długości skręcenia środkowego splotu rdzenia do średnicy zewnętrznych drutów tego splotu jest równy stosunkowi długości skręcenia zewnętrznych splotów rdzenia do średnicy zewnętrznych drutów w tych splotach, a jego wartość wynosi 24,4.

Zastosowanie nowej konstrukcji liny według wynalazku, a zwłaszcza w zakresie wyżej określonych stosunków wymiarowych pozwoliło na wyeliminowanie niepożądanych luzów w linie, na uzyskanie równomiernego rozkładu naprężeń na wszystkie druty obciążonej liny, oraz na znaczne zmniejszenie tarcia i nacisków zwłaszcza pomiędzy splotami liny. To w poważnym stopniu ograniczy tworzenie się karbów w miejscu styku splotów i zabezpieczy przed przedwczesnym pękaniem drutów, a zatem zwiększy trwałość liny. Ponadto dzięki temu, że przedłuży się żywotność i zwiększy pewność ruchową liny, wyeliminuje się częste przestoje urządzeń i związane z tym koszty eksploatacyjne.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, przedstawiającym linę w przekroju poprzecznym.

Jak uwidoczniiono na rysunku, linę o dowolnej średnicy, współzwitą lub przeciwwzita, stanowi stalowy rdzeń 1 oraz otaczająca go warstwa, złożona co najmniej z sześciu okrągłych splotów 2, wykonanych z dowolnej ilości drutów o liniowym lub punktowym styku między tymi drutami. Rdzeń 1 składa się z jednego środkowego splotu 3 i z oplatających go sześciu zewnętrznych splotów 4. Środkowy splot 3 jest wykonany z środkowego drutu 5 i z oplatających go zewnętrznych drutów 6, a zewnętrzne sploty 4 z środkowego drutu 7 i oplatających go zewnętrznych drutów 8.

Zgodnie z wynalazkiem, stosunek średnic poszczególnych drutów 5, 6, 7, 8 i splotów 2, 3, 4 pomiędzy sobą jak również długości skoków skręcenia splotów 3, 4 w rdzeniu 1 wynosi 1,05 do 1,06, przy czym wszystkie stosunki są pomiędzy sobą równe, a mianowicie:

$$\frac{\text{średnica drutu 5}}{\text{średnicy drutu 7}} = \frac{\text{średnica drutów 6}}{\text{średnicy drutów 8}} = \frac{\text{średnica splotu 3}}{\text{średnicy splotów 4}} = \frac{\text{średnica rdzenia 1}}{\text{średnicy splotów 2}} =$$

$$= \frac{\text{skok skręcenia drutów 6 splotu 3}}{\text{skoku skręcenia drutów 8 splotów 4}} = 1,05 \text{ do } 1,06$$

Ponadto zgodnie z wynalazkiem, stosunek długości skoku skręcenia drutów 6 środkowego splotu 3 rdzenia 1 do średnicy zewnętrznych drutów 6 tego splotu jest równy stosunkowi długości skoku skręcenia drutów 8 zewnętrznych splotów 4 rdzenia 1 do średnicy zewnętrznych drutów 8 w tych splotach i wynosi 24,4

Zastrzeżenia patentowe

1. Lina stalowa okrągła o dowolnej średnicy, współzwita lub przeciwwzita, mająca co najmniej sześć okrągłych splotów wykonanych z drutów w dowolnej ilości, oraz rdzeń stalowy złożony ze splotu środkowego i sześciu splotów zewnętrznych, znamienna tym, że stosunek średnic poszczególnych drutów (5, 6, 7, 8) i splotów (2, 3, 4) pomiędzy sobą jak również długości skoków skręcenia splotów (3, 4) w rdzeniu (1) wynosi 1,05 do 1,06, przy czym wszystkie stosunki są pomiędzy sobą równe.

2. Lina stalowa według zastrz. 1, znamienna tym, że stosunek długości skoku skręcenia drutów (6) środkowego splotu (3) rdzenia (1) do średnicy zewnętrznych drutów (6) tego splotu jest równy stosunkowi długości skoku skręcenia drutów (8) zewnętrznych splotów (4) rdzenia (1) do średnicy zewnętrznych drutów (8) w tych splotach i wynosi 24,4.

