



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: 276670

(51) IntCl⁵:
D07B 1/06

(22) Data zgłoszenia: 21.12.1988

(54)

Lina stalowa dla wielokrażków wyciągów wiertniczych

(43)

Zgłoszenie ogłoszono:
25.06.1990 BUP 13/90

(45)

O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.07.1992 WUP 07/92

(73)

Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków, PL

(72)

Twórcy wynalazku:
Józef Hansel, Kraków, PL
Wacław Oleksy, Kraków, PL
Jarosław Bałasz, Kraków, PL
Marek Olewiński, Włocławek, PL
Jerzy Totko, Włocławek, PL
Leopold Mierzejewski, Włocławek, PL
Jerzy Nowakowski, Włocławek, PL
Adam Kilar, Wołomin, PL

(57)

Lina stalowa dla wielokrażkowych wyciągów wiertniczych, składająca się z rdzenia metalowego i ośmiu splotek trzydziestojednodrutowych, w której rdzeń metalowy stanowi samodzielną linię utworzoną z sześciu splotek nawiniętych na rdzeniu organicznym lub metalowym przy czym przestrzeń pomiędzy zewnętrznymi splotkami rdzenia wypełniają wkładki zwite zgodnie z kierunkiem zwicha rdzenia, **znamienna tym**, że konstrukcja splotek (1) rdzenia oraz splotek (3) liny jest identyczna, a wewnętrzne przestrzenie pomiędzy splotkami (3) liny wypełnia osiem wkładek (5) zwitych zgodnie z kierunkiem zwicha splotek (3) liny zaś stosunek średnicy drutów zewnętrznych splotki (3) liny, do średnicy drutów zewnętrznych splotki (1) rdzenia wynosi 1,82–1,92 a stosunek skoku zwicha splotek (3) liny do skoku zwicha splotek (1) rdzenia wynosi 1,40–1,55.

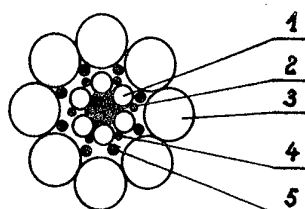


Fig. 1

LINA STALOWA DLA WIELOKRĄŻKÓW WYCIĄGÓW WIERTNICZYCH

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Lina stalowa dla wielokrążków wyciągów wiertniczych, składająca się z rdzenia metalowego i ośmiu splotek trzydziestojednodrutowych, w której rdzeń metalowy stanowi samodzielną linę utworzoną z sześciu splotek nawiniętych na rdzeniu organicznym lub metalowym, przy czym przestrzeń pomiędzy zewnętrznymi splotami rdzenia wypełniają wkładki zwite zgodnie z kierunkiem zwicia rdzenia, z n a m i e n n a t y m, że konstrukcja splotek (1) rdzenia oraz splotek (3) liny jest identyczna, a wewnętrzne przestrzenie pomiędzy splotkami (3) liny wypełnia osiem wkładek (5) zwitych zgodnie z kierunkiem zwicia splotek (3) liny zaś stosunek średnicy drutów zewnętrznych splotki (3) liny, do średnicy drutów zewnętrznych splotki (1) rdzenia wynosi 1,82-1,92 a stosunek skoku zwicia splotek (3) liny do skoku zwicia splotek (1) rdzenia wynosi 1,40-1,55.

Przedmiotem wynalazku jest lina stalowa dla wielokrążków wyciągów wiertniczych.

Znana lina stalowa dla wielokrążków wyciągów wiertniczych składa się z ośmiu splotek trzydziestojednodrutowych o liniowym styku drutów z rdzeniem organicznym, której stosunek skoku zwicia do średnicy zawiera się w przedziale 6,0-6,50 zaś skok zwicia drutów w warstwie zewnętrznej splotki wynosi 6,7-7,2 nominalnych średnic splotki. W splotce stosunek średnicy drutów warstwy środkowej splotki wynosi 1,22-1,27 a stosunek średnicy drutu warstwy zewnętrznej do średnicy drutu o większej średnicy warstwy środkowej wynosi 1,34-1,40. Stosunek średnicy drutu warstwy wewnętrznej do średnicy drutu warstwy zewnętrznej wynosi 0,65-0,67 zaś stosunek średnicy drutu rdzeniowego do średnicy drutu warstwy zewnętrznej wynosi 0,64-0,65. Stosunek skoku zwicia splotek w linę do skoku zwicia splotek rdzenia wynosi 3,5-6,0.

Znana lina z rdzeniem metalowym ma konstrukcję rdzenia 7 x 7. Stosunek skoku zwicia splotek w linę do skoku zwicia splotek rdzenia wynosi: 1,8-2,2.

Niedogodnością opisanych lin z rdzeniem metalowym jest brak elastyczności spowodowanej przez to, że małe średnice drutów rdzeniowych powodują dużą sztywność poprzeczną.

Znana z polskiego opisu patentowego nr 104854 stalowa lina wyrównawcza składa się z rdzenia skręconego z włókien organicznych lub okrągłych drutów stalowych, na którym skręcone jest sześć splotek okrągłych współzwitych, pomiędzy którymi znajdują się wypełniające druty. Kolejne warstwy stanowią bezrdzeniowe splotki płaskie też współzwite, złożone z sześciu do ośmiu drutów o jednakowej średnicy, przy czym kierunki skręcania kolejnych warstw lin są wzajemnie przeciwne, a kąty skręcania warstw są sobie równe lub co najwyżej różnią się między sobą w zakresie 0,8 do 1,2, zaś stosunek pól przekrojów drutów nośnych warstw, skręconych w tych samych kierunkach wynosi 0,9 do 1,1.

Opisana lina nie może być stosowana jako lina dla wielokrążków wyciągów wiertniczych, gdyż charakteryzuje się niską wytrzymałością na rozciąganie oraz bardzo dużą sztywnością poprzeczną. Duża ilość warstw splotek powoduje brak odporności na naciski poprzeczne, czyli łatwo ulega deformacji.

Lina stalowa składająca się z rdzenia metalowego i ośmiu splotek trzydziestojednodrutowych, w której rdzeń metalowy stanowi samodzielną linę utworzoną z sześciu splotek nawiniętych na rdzeniu organicznym lub metalowym, a przestrzeń pomiędzy zewnętrznymi splotkami rdzenia wypełnia sześć wkładek zwitych zgodnie z kierunkiem zwicia rdzenia charakteryzuje się tym, że konstrukcje splotek rdzenia oraz splotek liny są

identyczne a wewnętrzne przestrzenie pomiędzy splotkami liny wypełnia osiem wkładek zwitych zgodnie z kierunkiem zwicia splotek liny. Stosunek średnicy drutów zewnętrznych splotki liny do średnicy drutów zewnętrznych splotki rdzenia wynosi 1,82-1,92 a stosunek skoku zwicia splotki liny do skoku zwicia splotek liny do skoku zwicia splotek rdzenia wynosi 1,40-1,55.

Dzięki zastosowaniu wkładek splotki liny uzyskały elastyczne podparcie. Przez zastosowanie rdzenia metalowego stanowiącego linę nawiniętą na rdzeniu organicznym i zwiciu przeciwnym do kierunku zwicia splotek uzyskano zmniejszenie momentu odwrótu liny, wzrost wytrzymałości na rozciąganie oraz wzrost odporności na odkształcenia poprzeczne.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 - przedstawia linę w przekroju poprzecznym, fig. 2 - splotkę liny w przekroju poprzecznym z oznaczeniem średnic drutów, a fig. 3 układ i kierunek zwicia poszczególnych elementów liny.

Lina składa się z rdzenia metalowego stanowiącego samodzielną linę złożoną z sześciu splotek 1 trzydziestojednodrutowych nawiniętych na rdzeniu organicznym 2 oraz z ośmiu splotek 3 trzydziestojednodrutowych o liniowym styku drutów zwiniętych w kierunku zgodnym lub przeciwnym wokół niego. Przestrzeń między zewnętrznymi splotkami 1 rdzenia wypełnia warstwa wkładek organicznych nasasyconych smarem, a zbudowana jest z sześciu wkładek 4 zwiniętych zgodnie z kierunkiem zwicia rdzenia. Wewnętrzne przestrzenie pomiędzy splotkami 3 liny wypełnia druga warstwa wkładek organicznych złożona z ośmiu wkładek 5 zwitych zgodnie z kierunkiem zwicia splotek 3 liny.

Przykład wykonania liny o średnicy 28 mm.

- średnica drutu w splotce liny: centralnego	$\delta_1 = 1,10\text{mm}$
warstwy wewnętrznej	$\delta_2 = 1,05\text{mm}$
warstwy środkowej	$\delta_3 = 1,15\text{mm}$
	$\delta_4 = 0,80\text{mm}$
warstwy zewnętrznej	$\delta_5 = 1,50\text{mm}$
- średnica drutów w splotce rdzenia: centralnego	$\delta_6 = 1,10\text{mm}$
warstwy wewnętrznej	$\delta_7 = 0,55\text{mm}$
warstwy środkowej	$\delta_8 = 0,45\text{mm}$
	$\delta_9 = 0,60\text{mm}$
warstwy zewnętrznej	$\delta_{10} = 0,80\text{mm}$

Wkładka 4 ma średnicę 3,5 mm, a wkładka 5 ma 5,5mm. Stosunek średnicy drutu zewnętrznego splotki liny do średnicy drutu zewnętrznego splotki rdzenia wynosi: $\frac{\delta_5}{\delta_{10}} = \frac{1,50}{0,80} = 1,87$.

Stosunek skoku zwicia splotek w linę do skoku zwicia splotek rdzenia wynosi $\frac{182}{120} = 1,50$

przy założeniu, że skok zwicia splotek w linę wynosi 182 mm, a skok zwicia splotek w rdzeniu 120 mm.

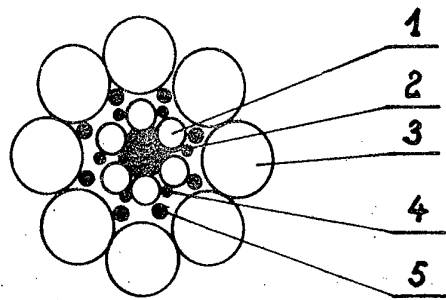


Fig. 1

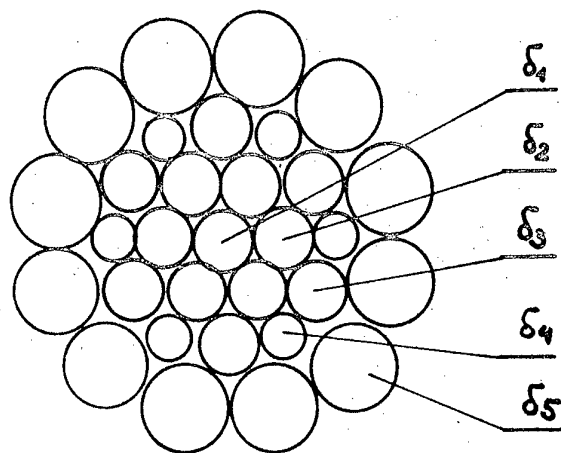


Fig. 2

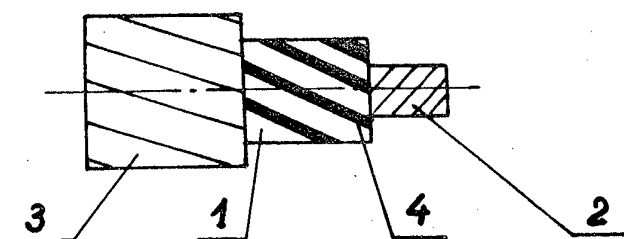


Fig. 3