



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230603

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 05 06 79
/21/ /PV 3853-79/

(51) Int. Cl.³

D 07 B 1/08

(40) Zveřejněno 13 01 84

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

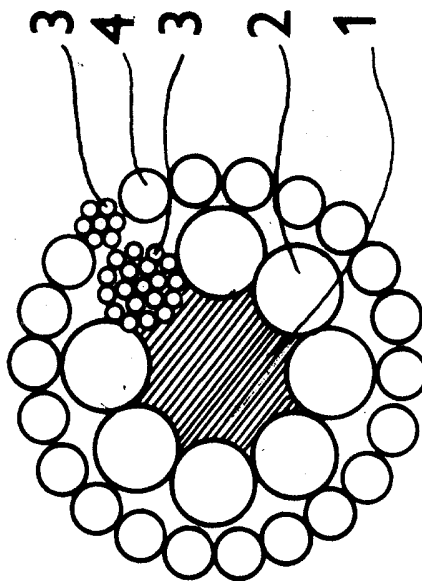
Autor vynálezu

LESNÁK OLDŘICH ing. CSc., PARDUBICKÝ JANUŠ ing., OSTRAVA,
ŘÍHA VLADIMÍR ing., HAVÍŘOV

(54) Drátěné lano s více vrstvami pramenů a vyrovnaným krouticím momentem

Drátěné lano je určeno k použití jako lano těžní, lano jeřábu, vyrovnávací lana těžních zařízení a podobně.

Drátěné lano je vyrobeno se dvěma nebo více vrstvami kruhových pramenů, jehož střed tvoří vláknitá vložka, přičemž v jednotlivých vrstvách mají prameny rozdílný počet drátů a všechny prameny lana jsou vyrobeny z drátů stejného průměru, jejich technologické hodnoty jsou voleny tak, že v rozsahu provozního zatížení lana je celkový krouticí moment lana velmi nízký až vyrovnaný, takže se lano chová jako nekroutivé.



Vynález se týká drátěného lana, vyrobeného se dvěma nebo více vrstvami kruhových pramenů, jehož střed tvoří vláknitá vložka, přičemž prameny v jednotlivých vrstvách mají rozdílný počet drátů a všechny prameny lana jsou vyrobeny z drátů stejného průměru, jejich technologické hodnoty jsou však voleny tak, že v rozsahu provozního zatížení lana je celkový krouticí moment lana velmi nízký až vyrovnaný, takže se lano chová jako nekroutivé.

Drátěné lano, vytvořené stočením drátů v prameny a pramenů v lano, má při zatížení snahu se roztáčet. Vznikající krouticí moment je nutno zachytit vhodným způsobem. V řadě případů použití lán není tato možnost. Pro tyto případy se proto požadují lana se sníženým krouticím momentem. Požadavek je řešen lany s více vrstvami pramenů, které mají zpravidla stejný počet drátů. Rozdílným směrem vinutí drátů v pramenech a pramenů v jednotlivých vrstvách se dosahuje snížení krouticího momentu při zatížení lana.

Způsob výpočtu krouticího momentu takových lan je znám a vychází z předpokladu, že všechny prameny lana jsou stejně zatíženy zavěšeným břemenem. K zabezpečení takového předpokladu se používají v jednotlivých vrstvách lana prameny se stejným počtem drátů. K vyrovnaní převažujícího krouticího momentu vnější vrstvy je potřeba použít více vrstev pramenů ve vnitřních částech lana. Proto střed lana tvoří zpravidla drátěné duše, tvořené z drátů nebo pramenů. Pokud je ve středu lana užitá vláknitá vložka, má velmi malý průměr v poměru k vnějšímu průměru lana.

Použití drátěné duše nebo vláknité vložky malého průměru má řadu nevýhod. Dráty drátěné duše jsou zpravidla zlomeny následkem vzniku vrubu. Tyto zlomy, snižující nosnost lana a bezpečnost provozu, lze obtížně zjistit. Drátěné duše a vláknitá vložka malých rozměrů nezabezpečují požadavek zásoby mazadla k ochraně vnitřních drátů lana před účinky korozního prostředí.

Vyrovňávání krouticích momentů lana použitím pramenů s rozdílným počtem drátů různých průměrů a s dalšími plnicími prameny mezi vrstvami pramenů je výrobně složité a ekonomicky náročné.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje drátěné lano s více vrstvami pramenů a vyrovnaným krouticím momentem, tvořené jádrem, na kterém jsou navinuty vnitřní prameny o $m + n \cdot 6$ počtu drátů a na nich jsou navinuty vnější prameny o m počtu drátů, jehož podstata spočívá v tom, že poměr výšky vinutí vrstvy pramenů k průměru této vrstvy je u vnitřních pramenů 0,1 až 3 větší než u vnějších pramenů, přičemž smysl vinutí vnitřních pramenů a vnějších pramenů je opačný.

Prameny lana ve všech vrstvách jsou vyrobeny z drátů stejného průměru, jehož střed tvoří vláknitá vložka obvyklých rozměrů, zabezpečující dostatečnou zásobu mazadla pro ochranu vnitřních částí lana před korozí. Prameny větších rozměrů ve vrstvách jsou uvnitř lana a prameny menších rozměrů jsou na povrchu lana. Výrobní hodnoty lana, výška a směr vinutí drátů a pramenů, jsou voleny takovým způsobem, že vrstvy pramenů jsou zatíženy rozdílně a v rozsahu provozního zatížení je celkový krouticí moment lana velmi nízký až zcela vyrovnaný. Lano se při zatížení chová jako nekroutivé.

Výhodou je jednoduchá technologie výroby lana, neboť pro výrobu pramenů je potřebný jen jeden rozměr drátů. Další výhodou je použití vláknité vložky obvyklých rozměrů, umožňující vytvoření dostatečné zásoby mazadla ve vložce na celou dobu provozu lana, a tím dostatečnou protikorozní ochranu vnitřních částí lana.

Ještě další výhodou je užití pramenů menších rozměrů na povrchu lana, neboť povrch lana je tím podstatně plnější a hladší, nepříznivé tlaky v místě styku lana s kladkami a lanovnicemi se snižují.

Konečně další výhodou je vyrovnaní krouticích momentů lana, a tím dosažení nekroutivosti lana při jeho zatížení provozním břemenem.

Příklad provedení předmětu vynálezu je na přiloženém výkresu, kde na jádru 1 tvořeném vláknitou vložkou jsou navinuty vnitřní prameny 2 vnitřní vrstvy, mající větší počet drátů 3 a na nich vnější prameny 4 vnější vrstvy, mající menší počet drátů 3. Rozměry vnitřních pramenů 2 vnitřní vrstvy a vnějších pramenů 4 vnější vrstvy jsou rozdílné. Počet drátů 3 ve vnitřních pramenech 2 může být např. 12, tj. $m = 6$, $n = 1$ a počet drátů 3 ve vnějších pramenech 4 může být např. 6. U běžně vyráběných lan je rozdíl poměru výšky vinutí pramenů vrstvy k průměru této vrstvy mezi vnitřní a vnější vrstvou roven - 1,8. Pak krouticí moment při zatížení lana 40 kN je + 51 a způsobuje roztáčivost lana. U lana podle vynálezu, kde rozdíl poměru výšky vinutí pramenů vrstvy k průměru této vrstvy mezi vnitřní a vnější vrstvou je např. 1,0, dojde k tomu, že krouticí moment při zatížení lana 40 kN je 0, a tím je vyrovnán krouticí moment.

Drátěná lana podle předmětu vynálezu je možno používat například jako lana těžní, lana jeřábů, vyrovnávací lana těžních zařízení a podobně.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L Ě Z U

Drátěné lano s více vrstvami pramenů a vyrovnaným krouticím momentem, tvořené jádrem, na kterém jsou navinuty vnitřní prameny o $m + n \cdot 6$ počtu drátů a na nich jsou navinuty vnější prameny o m počtu drátů, vyznačující se tím, že poměr výšky vinutí vrstvy pramenů k průměru této vrstvy je u vnitřních pramenů /2/ o 0,1 až 3 větší než u vnějších pramenů /4/, přičemž smysl vinutí vnitřních pramenů /2/ a vnějších pramenů /4/ je opačný.

1 výkres

230603

