

Warszawa, 8 stycznia 1934 r.

H01b 13/00

URZĄD PATENTOWY



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 19062.

Kl. 21 c, 4/01.

Maurus Klein  
(Berlin-Friedrichshagen, Niemcy).

**Sposób wyrobu wielożyłowych kabli dalekosiężnych o ulepszonej symetrii pojemności i urządzenie do wykonywania kabli tym sposobem.**

Zgłoszono 24 kwietnia 1931 r.

Udzielono 27 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 30 kwietnia 1930 r. (Niemcy).

Powodem niesymetrii pojemności w wielożyłowych kablach są zmienne naprężenia rozciągające, jakim podlegają żyły skręcane. Zmiany w naprężeniach rozciągających wywołuje przeważnie nierównomierne hamowanie cewek odwijających. Wiadomo, że cewki odwijające trzeba z tego powodu możliwie najrównomierniej hamować. Wiadomo również, że skuteczne wyrównanie naprężeń rozciągających przez ulepszenie hamowania cewek jest ograniczone, gdyż wielkość naprężeń rozciągających zależy nie tylko od siły hamującej, lecz zmienia się podczas skręcania żył niezależnie od hamowania cewki.

Cewka odwijająca jest uruchomiana zapomocą odwijanej żyły. Żyła zostaje na-

wijana na cewkę warstwowo, zwój przy zwoju, a punkt odwinięcia podczas skręcania żył wędruje to w jedną, to w drugą stronę między obu kołnierzami cewki. Przewiercony czop jarzma, przez który żyła zostaje przeprowadzona ku miejscu skręcania, leży w płaszczyźnie symetrii, prostopadłej do osi cewki. Z tego powodu odległość między punktem odwinięcia a czopem jarzma waha się podczas skręcania między najniższą (punkt odwinięcia pośrodku cewki) i najwyższą (punkt odwinięcia koło jednego z kołnierzy cewki) wartością; w równych okresach waha się szybkość obrotowa cewki, a tem samym także wielkość siły hamowania.

Jeżeli punkt odwinięcia znajduje się w

płaszczyźnie symetrii, to żyła opuszcza cewkę w płaszczyźnie prostopadłej do osi cewki, a naprężenie rozciągające równa się sile hamowania. We wszystkich innych położeniach odwijanej żyły naprężenie rozciągające bywa większe, i bywa tak duże, że jego składowa, działająca w kierunku prostopadłym do osi cewki, zupełnie wystarczy, by przewyższyć siłę hamowania.

Kosz, podtrzymujący cewki odwijające, obraca się podczas skręcania żył dokoła własnej osi. Siła odśrodkowa, która powstaje przy tym ruchu, wywiera nacisk na cewki odwijające w kierunku nzewnątrz i powoduje tem samem dodatkowe tarcie między kołnierzem cewki a przylegającą do niego częścią ramy jarzma. Podczas każdego obrotu każda z cewek zostaje przyciskana z okresowo zmniejszającą i zwiększającą się siłą na zmianę do jednego lub do drugiego boku. To dodatkowe zmienne tarcie cewek wywołuje w odwijających się żyłach dodatkowe naprężenia rozciągające o zmiennej wielkości.

Obok tych okresowych wpływów szkodliwych, uzasadnionych hamowaniem cewek, występuje wpływ szkodliwy, nie dający się również usunąć i powstający wskutek zwiększania się w żyłach naprężenia rozciągającego wraz z postępowaniem skręcania, gdyż ramię momentu obrotowego, wywieranego na cewkę przez żyłę, po odwinięciu jednej warstwy uzwojenia na cewce zmniejsza się o wielkość średnicy żyły.

Te cztery przyczyny, wywołujące zmianę naprężenia rozciągającego w żyłach, są przede wszystkim dlatego niekorzystne, że jest niemożliwe równomierne i równoczesne rozdzielanie zmian w naprężeniach rozciągających na wszystkie żyły skręcane.

Niedokładności w położeniu żył na cewce odwijającej zmieniają nietylko stosunek między naprężeniem rozciągającym i siłą hamowania i powodują nierówno-

mierne, nawet zmieniające się skokami naprężenia rozciągające, lecz wpływają także przez zmiany szybkości obrotowej cewki na siłę hamowania, przez co powstaje z tego samego powodu drugie szkodliwe działanie.

Opisane wpływy są zasadniczej natury i działają nawet przy niezmienionej, choćby idealnie pomyślanej, jednak dotąd nieosiągniętej sile hamującej hamulca cewek. Jako oznaki mechaniczne są wpływy te po większej części tak małe, że nie można ich inaczej poznać, jak tylko po niedostatecznej symetrii pojemnościowej. Zanim jednak pomiar można dokonać, wykończenie kabla postąpiło już tak daleko, że usuwanie błędu jest niemożliwe albo spowodowałoby dodatkowy nakład pracy i stratę na materiale.

Według wynalazku niniejszego unieszkodliwia się opisane wpływy przez zastosowanie hamulców, oddziaływających bezpośrednio na skręcane żyły. Przez bezpośrednie działanie na żyłę usuwa się wyżej wymienione wpływy szkodliwe i umożliwia osiągnięcie naprężenia rozciągającego o niezmienionej i pożądanej wielkości. Wskutek możności nastawienia hamulców na niezmiennie działanie osiąga się to, że dwa lub kilka hamulców można nastawić na to samo niezmiennie działanie. W tym przypadku w dwóch lub większej liczbie skręcanych żył wytwarza się jednakowe, stale podtrzymywane naprężenia rozciągające. Wskutek tego podczas całego skręcania żył unika się różnic w naprężeniach rozciągających.

Poniżej opisano kilka schematycznych przykładów wykonania odpowiednich hamulców do bezpośredniego hamowania żył; ogólnie w zakres wynalazku niniejszego wchodzi każda konstrukcja hamulca, dostosowana do bezpośredniego hamowania żył, i jest obojętne, czy opór występuje w formie oporu ciernego lub innego.

Fig. 1 przedstawia najprostsze rozwią-

zanie zadania. Między szczękami 1 i 2 zwykłego hamulca szczękowego zostaje umieszczona żyła 3. Pożądane działanie osiąga się przez wzajemny nacisk szczęk, np. zapomocą sprężyny śrubowej 4, której nacisk jest regulowany zapomocą nakrętki 5. Na fig. 2 przedstawiony jest hamulec o dwóch tarczach hamujących 6 i 7, przyściśniętych do siebie powierzchniami walcowymi; tarcze te są wprawiane w ruch obrotowy przez żyłę, przesuwaną między niemi.

Fig. 3 i 4 przedstawiają ślizgowy hamulec taśmowy, zastosowany do hamowania żył. Dwie taśmy hamulcowe bez końca 8 i 9 spoczywają na kilku parach krążków nośnych 10, 11 i 12, przyciskanych z obu stron do żyły, przez co bywają wprawiane w ruch. Przytem nacisk, wywierany przez taśmy, zostaje rozdzielony na żyłę w kilku punktach, a liczbę tych punktów można powiększyć przez przedłużenie taśm hamulcowych, by nacisk na jednostkę powierzchni, który hamulec wywiera na żyłę, został zmniejszony. Do nastawienia wielkości nacisku służy w przedstawionem wykonaniu sprężyna śrubowa 14 i nakrętka 15, podczas gdy na skali 16 wskazówka 17 wskazuje położenie nakrętki 15 w celu umożliwienia nastawienia dwóch lub większej liczby hamulców na jednakowe hamowanie.

Jak przedstawiają przykłady, zapomocą hamulca według wynalazku można wykorzystać dogodności hamowania, polegającego na tarcu, unieszkodliwiając przytem opisane wady hamowania cewki.

Opisane działania szkodliwe, występujące przy hamowaniu cewki, zmuszają do stosowania małych naprężeń rozciągających, ponieważ równocześnie ze zwiększeniem siły hamowania cewki zwiększają się wymienione działania szkodliwe. Z drugiej strony nie można nigdy zupełnie usunąć pewnych wahań naprężenia rozciągającego, spowodowanych niedokładnością

wykonania części składowych maszyn, małymi nierównomiernościami w budowie żył, nierównomiernościami w strukturze używanych surowców i t. d. Wpływ tych wahań jest jednak tem mniejszy, im większe jest stosowane naprężenie rozciągające. Stanowi to dalszą nie mniej ważną zaletę bezpośredniego hamowania żyły; pozwala ono na zastosowanie większych naprężeń rozciągających, których zastosowanie przy hamowaniu cewek byłoby niedopuszczalne, i osiąga się tem samem dalsze ulepszenie pożądanej równomierności. Jeżeli np. podczas wytwarzania pary żył różnica obu naprężeń rozciągających waha się od plus 150 g do minus 150 g, wówczas będzie wpływ tej różnicy na symetrię pojemności tem mniejszy, im większe są naprężenia rozciągające.

Osiągnięcie pewnego określonego naprężenia rozciągającego połączone jest z wywarcie odpowiednio dużego nacisku hamulca na żyłę. Takie ciśnienie nie może jednak zaszkodzić mechanicznej i elektrycznej jakości żyły. Przy obecnie używanych kablach wysokowartościowych izolacja żyły składa się przeważnie z cienkiego, lecz bardzo wytrzymałego sznurka papierowego, silnie owiniętego śrubowo taśmą papierową. Podobna żyła jest praktycznie nieściśliwa. Ale także zwykła żyła bez wewnętrznego sznurka papierowego nie staje się przez wywarcie nacisku hamowania gorszą, gdy nacisk ten działa stale w jednym kierunku, nie zmieniając swej wartości.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu wielożyłowych kabli dalekosiężnych o ulepszonej symetrii pojemności, znamienny tem, że poszczególne żyły skręcane lub grupy żył poddawane zostają bezpośredniemu działaniu nieruchomych lub ruchomych hamulców, ustawionych przed miejscem skręcania

żył, przez co w poszczególnych żyłach lub grupach żył osiąga się niezmiennie naprężenie rozciągające o pożądaną wielkość.

2. Urządzenie do wykonywania kabli sposobem według zastrz. 1, znamienne tem, że hamulec do wywierania bezpośredniego działania na żyły jest wykonany w postaci ślizgowego hamulca taśmowego.

3. Urządzenie do wykonywania kabli

sposobem według zastrz. 1, znamienne tem, że hamulec jest zaopatrzony w przyrząd do odczytywania nastawianego nacisku.

M a u r u s K l e i n.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,

rzecznik patentowy.

