



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

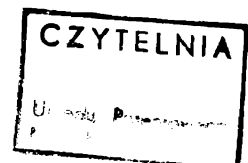
Zgłoszono: 13.11.78 (P. 210910)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 10.09.79

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1982

Int. Cl.³ H05B 7/11
H02G 11/00
H01B 7/00



Twórcy wynalazku: Antoni Kępka, Jerzy Jaroszewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Białostocka,
Białystok (Polska)

Sposób montażu kabli wielkoprądowych zwłaszcza do zasilania elektrod pieców łukowych

Przedmiotem wynalazku jest sposób montażu kabli wielkoprądowych, zwłaszcza do zasilania elektrod pieców łukowych.

Kable wielkoprądowe zasilające piece łukowe znajdują się podczas pracy w założonym stanie naprężeń mechanicznych wywołanych ruchami technologicznymi a więc przechyłem pieca i obrotem sklepienia przy pracy bezprądowej, jak również występują silne ich drgania giętne spowodowane siłami elektrodynamičnymi, pochodzącymi od silnych pól magnetycznych wywołanych prądami o dużych wartościach skutecznych. Istotny wpływ na żywotność kabla przy istniejącym stanie obciążeń zewnętrznych ma fakt występowania w nich znacznych naprężeń wstępnych powstałych podczas ich montażu i po zawieszeniu tych kabli przy piecu łukowym.

Dotychczasowe sposoby montażu kabli charakteryzowały się tym, że wszystkie operacje odbywały się na kablu ułożonym w linii prostej, co powodowało, że po zawieszeniu kabli przy piecu i po przyjęciu przez nie odpowiedniej konfiguracji zwisu, zewnętrzne żyły były rozciągane zaś wewnętrzne ściskane. Poza tym między warstwami zewnętrznymi i wewnętrznymi żył i spletek powstały duże naciski powierzchniowe, powodujące znaczne ubytki materiałowe drutów, na co wskazują wyniki oględzin zniszczonych kabli.

Powyższe czynniki w decydującym stopniu wpływają na obniżenie parametrów wytrzymałościowych elementów kabli, a także ich żywotności.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu montażu kabli wielkoprądowych, przy którym można maksymalnie zmniejszyć wartość naprężeń powstających przy ich montażu i przy ich zawieszaniu w torze wielkoprądowym pieca łukowego.

Cel ten został osiągnięty przez wprowadzenie operacji ukształtowania kabla, nadającej mu odpowiednią konfigurację i skręcenie żył z zachowaniem właściwego skoku skrętu a następnie przez ucięcie drutów żył nieoprawionego końca kabla prostopadłe do jego osi i zamocowania końcówki w złączu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 schematycznie pokazuje układanie się kabla łączącego transformator wielkoprądowy z piecem łukowym, fig. 2 sposób kształtowania kabla według krzywej łańcuchowej i fig. 3 szczegół układania się żył w końcówce kabla.

Na figurze 1 przedstawiającej schemat połączenia pieca łukowego 1 z transformatorem zasilającym 2 przy pomocy kabli wielkoprądowych 3 przedstawiono konfigurację swobodnie zwisającego kabla, którą w przybliżeniu można aproksymować linią łańcuchową. Linia ta jest podstawą operacji ukształtowania kabla podczas jego montażu. Do jej otrzymania należy wykorzystać rzeczywiste wymiary „b” i „l” dla ustalonej długości kabla.

W sposobie według wynalazku montaż kabli wielkoprądowych przeprowadzany jest zgodnie z wyszczególnionymi niżej operacjami technologicznymi. Z dostarczonej przez producenta liny miedzianej o wymaganej średnicy uciną się odpowiednią liczbę odcinków o żądanej długości, a następnie ułożą się je obok siebie wzdłuż linii prostej. Te odcinki lin nazwano dla uproszczenia żyłami. Na poszczególne żyły nakłada się izolację wewnętrzną w postaci rur z tworzywa izolacyjnego według dotychczasowej technologii.

W następnej kolejności żyły te z jednego końca zakładane są w otwory typowego złącza kablowego i wstępnie zaciskane przy pomocy stożkowych miedzianych klinów. Po zalutowaniu końcówek żył w otworach złącz tradycyjnym sposobem i po założeniu rdzenia wraz z resorem w odpowiedni otwór złącza przystępuje się do skręcania żył w linę. W operacji skręcania żył w linę należy zwrócić uwagę na zapewnienie właściwego skoku skrętu podyktowanego doświadczeniem inżynierskim, gdyż różne konstrukcje kabli wymagają różnych wartości skoku skrętu. Następnie przy pomocy wciągarki hydraulicznej wciąga się skręcony ośrodek kabla w płaszcz wodny. Należy przy tym uwzględnić konieczność lutowania wolnego końca kabla co wiąże się z jego podgrzewaniem. W związku z powyższym wolny koniec powinien wystawać poza płaszcz na odpowiednią długość. Uzyskuje się to przez niedociągnięcie kabla w płaszcz (fig. 2).

W dalszej operacji przystępuje się do ukształtowania kabla według krzywej łańcuchowej na odpowiednim stanowisku montażowym, którego schemat przedstawiono przykładowo na fig. 2. Stanowisko to może przedstawiać sobą szereg obracających się rolek 4 usytuowanych według linii łańcuchowej na nieruchomym podłożu oraz uchwytów 5, mocujących końce płaszcza wodnego.

Właściwe ukształtowanie kabla polega na zapewnieniu jego przylegania do rolek 4 stanowiska (fig. 2) — osiąganego przez odpowiedni naciąg i zamocowanie w uchwytach 5. W rezultacie takiego ułożenia poszczególne żyły przesuwają się względem siebie przez co uzyskuje się na końcu kabla bez złącza różne długości tych żył (fig. 3). Po poprawieniu ułożenia ośrodka kabla na wolnym końcu przystępuje się do ucięcia żył na wymagany wymiar prostopadle do osi prostoliniowego odcinka kabla (linia A—A, fig. 3). W następnej kolejności montuje się brakujące złącze analogicznie jak złącze poprzednie przy zastosowaniu dotychczas stosowanej technologii. Po tym kontynuuje się naciąganie płaszcza wodnego drogą podciągania ośrodka chwytając za pierwotnie zmontowane złącze w zamocowanym na stałe płaszczu. Na zakończenie zaciska się na płaszczu zewnętrznym obejmę zapewniającą jego szczelność.

Po przeprowadzeniu prób szczelności i sprawdzeniu wytrzymałości lutowanych połączeń żył ze złączami kabel jest gotowy do eksploatacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie właściwego kształtu kabla podczas jego przechowywania jak również transportu i właściwego zamontowania w torze wielkoprądowym.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób montażu kabli wielkoprądowych, zwłaszcza do zasilania elektrod pieców łukowych, **znamienny tym**, że żyły miedziane ułożone obok siebie z nałożoną izolacją wewnętrzną mające zainstalowaną jedną końcówkę są skręcane w linę z zachowaniem właściwego skoku skrętu i po założeniu zewnętrznego płaszcza wodnego na przystosowanym do tego celu stanowisku montażowym nadaje się kablowi kształt krzywej łańcuchowej o charakterystyce wyznaczonej wartościami współrzędnych „b” i „l” a następnie obcina linę prostopadle do ułożonych żył oraz znanym sposobem mocuje się drugą końcówkę kabla i płaszcz wodnego.

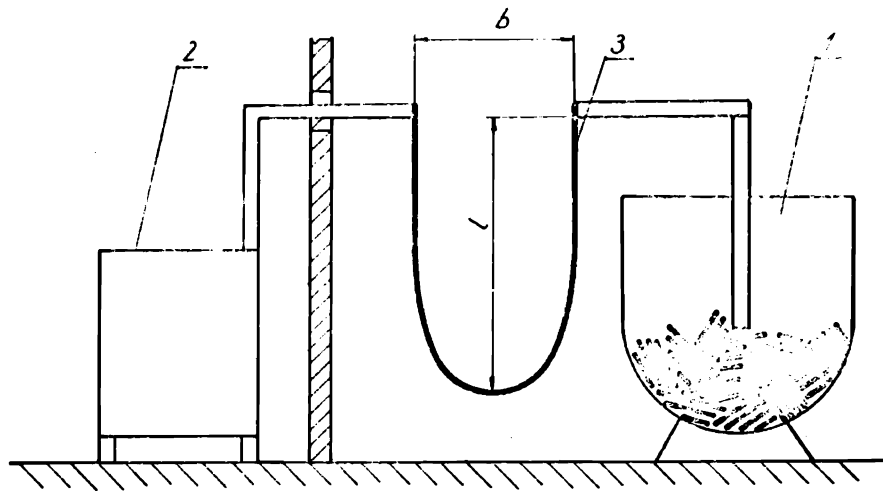


Fig 1

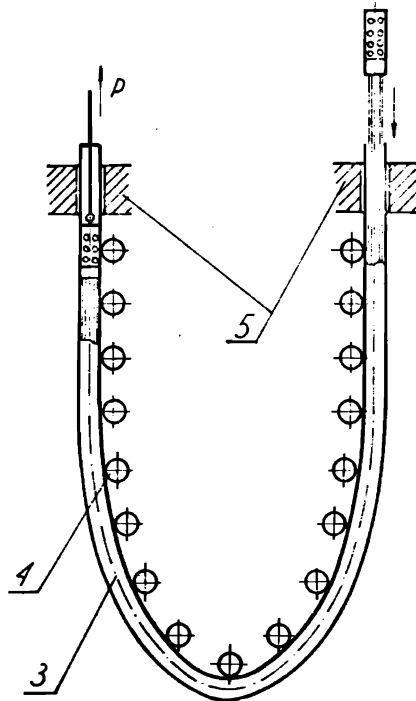


Fig 2

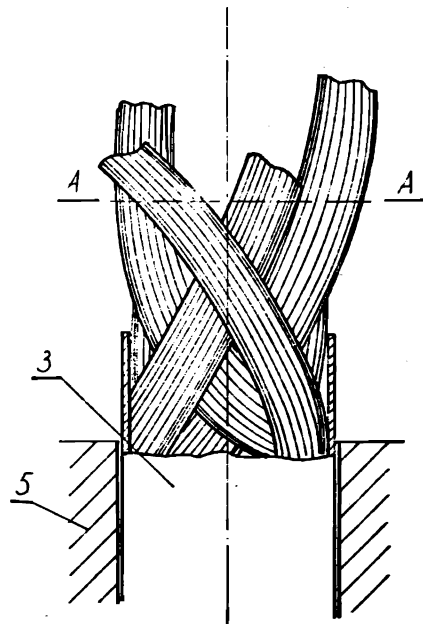


Fig 3