



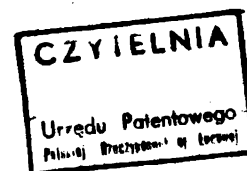
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 30.08.79 (P. 218 058)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.05.81

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985



Int. Cl.
H01B 13/06

Twórcy wynalazku: Bronisław Lisiecki, Stanisław Musiałik, Jerzy Utkal, Zdzisław Urbaniak, Aleksander Tomalski

Uprawniony z patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Wieczorek”, Katowice (Polska)

Sposób wykonywania szczelnego złącza kabli i przewodów w powłokach z tworzyw sztucznych

1

Wynalazek dotyczy sposobu wykonywania złącza kabli telekomunikacyjnych o trwałej szczelności.

Znane dotychczas sposoby wykonania złącza dwóch kabli głównie telekomunikacyjnych opierają się na tradycyjnych metodach, w których jako środek uszczelniający stosuje się masy kablowe, lub żywice epoksydowe, którymi zalewa się złącza w mufach żeliwnych. Ponieważ zalewy te nie łączą się chemicznie z izolacją z PCW kabla, nie zapewniają one absolutnej szczelności złącza, umożliwiając penetrację wilgoci i zwarcia żył kabla. Stanowi to główną wadę istniejących sposobów.

Inny znany z literatury fachowej sposób wykonywania złącz kablowych polega na tym, że na złącze dwóch kabli nasuwa się tulejkę z tworzywa sztucznego, której końce wspawane są do osłon łączonych kabli za pomocą elementów oporowych zatopionych w końcach tej tulei rozgrzewanej ze źródła prądu stałego.

Wykonywanie złącz według tego sposobu poza próbami laboratoryjnymi nie znajduje jednak zastosowania przemysłowego, gdyż wymaga stosowania odpowiednich osłon. Istotnym problemem sposobu według wynalazku jest prawidłowe zgrzewanie rury z PCW z powłokami PCW kabli.

Według wynalazku do złącza kabli wprowadza się dwie metalowe tulejki, które przed nasunięciem rury z PCW na powłoki z PCW kabli są wciśnięte na izolację papierową kabli między po-

2

włoki igielitowe tych kabli. Końce rury z PCW obejmuje się elektrodami, do których doprowadza się napięcie wielkiej częstotliwości, co powoduje zgrzanie rury z powłoką kabli w obrębie tulejek metalowych.

Zaletą sposobu wykonywania złącza według wynalazku jest uzyskanie całkowicie szczelnej i zamkniętej przestrzeni obejmującej połączone metaliczne żyły kabla, chroniąc je całkowicie przed wilgocią.

Sposób według wynalazku jest objaśniony na przykładzie wykonania, uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kabel w przekroju poprzecznym, fig. 2 — gotowe złącze kabli w przekroju wzdłużno-poprzecznym, fig. 3 — układ elementów przytawianych do zgrzewania w przekroju poprzecznym kabla, fig. 4 — przekrój układu według linii A—B fig. 3 a fig. 5 — rozkład sił pola elektrycznego w stadium zgrzewania.

Jak widać z fig. 1 żyły kabla 1 są izolowane między sobą koszulkami igielitowymi, a cała wiązka żył ma wielopowłokową izolację papierową 2, z PCW 3, pancerz stalowy 4 i zewnętrzną z PCW 5. Między powłoki papierowe 2 a z PCW 3 wciśnięte są metalowe tulejki 6, przy czym dla ułatwienia ich wciśnięcia pod powłoki 3 i uniknięcia uszkodzenia tych powłok, należy je dla nadania elastyczności ogrzać strumieniem ciepłego powietrza.

Na jeden z dwóch łączonych odcinków kabla nasuwa się rurę z PCW 8 następnie łączy się meta-

licznie poszczególne żyły 1 izolując ich łączy koszulkami 7, po czym nasuwa się rurę 8 na złącze kabla i końce powłok z PCW 3 obu kabli ustalając jej położenie tak by końce rury 8 obejmowały tulejki metalowe 6 na całej ich długości. Tak przygotowane końce rury 8 zaciska się między elektrodami 10 i 11 zgrzewarki, jak to ilustrują fig. 3 i 4.

Po zaciśnięciu łączy elektrodami tworzy się między wewnętrzną powierzchnią rury 8 a zewnętrzną powierzchnią powłoki z PCW 3 pusta wzdłużna przestrzeń 12, która w procesie zgrzewania musi być zlikwidowana. W czasie zgrzewania powstają strefy o różnej intensywności grzania spowodowanej nierównomiernym rozkładem sił pola elektrycznego i różnym jego natężeniem w różnych miejscach zgrzewania tworzyw.

Ilustruje to fig. 5 wskazując strefy 15 i 16 o dobrej, wystarczającej do zgrzewania intensywności, strefę 17 o mniejszej intensywności, mogącej nie zapewnić zgrzania oraz strefę obejmującą pustą przestrzeń 12 o zanikających liniach sił pola elektrycznego, pozbawionej niemal grzania dielektrycznego i stanowiącej w zasadzie martwą strefę w procesie zgrzewania. Tuleja 6 fig. 5 powoduje zamknięcie się linii pola elektrycznego i chroni w ten sposób żyły kabla 1 przed uszkodzeniem w czasie zgrzewania. Te niekorzystne w procesie łączenia zjawiska rozkładu pola elektrycznego eliminuje się przez odpowiednie postępowanie w czasie operacji zgrzewania.

Dla zlikwidowania martwej i pustej przestrzeni 12 zgrzewanie przeprowadza się w sposób pośredni, za pomocą ciekłego tworzywa uzyskanego przez zwiększanie docisku elektrod, dzięki czemu nagrzane, plastyczne tworzywo wypełnia przestrzeń 12, stapiając z sobą łączone elementy, po czym, po ich zgrzaniu wpływa na zewnątrz pod wpływem ciśnienia, wywołanym dociskiem elektrod i podwyższoną temperaturą, przy czym dla zapewnienia dostatecznego nagrzania się strefy 12 i zgrzania łączonych elementów, dopuszcza się na wypływ odpowiedniej ilości ciekłej masy tworzywa.

W wyniku końcowym uzyskuje się koncentryczne i monolityczne połączenia, pozostawiające z dwóch stron nieszkodliwe dla złącza, rąbki wy-ciskowe z tworzywa.

5 Odnośnie strefy 17, to jej niedogrzanie spowodowane jest pojemnością 13 kabla względem elektrody dolnej 14 zgrzewarki (fig. 3) oraz pojemnością elektrody pośredniej 6 (metalowej tulejki 6) względem zgrzewanego kabla co w konsekwencji prowadzi do „półcienia elektrycznego”.

10 W związku z tym zgrzewanie każdego końca rury z PCW 8 z powłoką z PCW 3 kabla przeprowadza się dwukrotnie, przy czym drugie zgrzewanie tego samego końca rury 8 przeprowadza się po obroceniu kabla wokół jego osi o 180°, to jest tak, by strefa 17 w drugim zgrzaniu znalazła się w miejscu strefy 16 w pierwszym zgrzewaniu.

15 Tak wykonane połączenie izolacji kabla 3 z rurą igielitową 8 stwarza powłokę izolacyjną zapewniającą trwałą szczelność złącza kabli. Dla ochrony złącza przed uszkodzeniami mechanicznymi i zapewnienia ciągłości ekranowania pancerza oraz na tak wykonane złącze nasuwa się dodatkową osłonę np. mufę żeliwną 9. Zgrzewania dokonuje się jedną przenośną zgrzewarką kolejno lub też jednocześnie z obu stron.

30 Zastrzeżenie patentowe

Sposób wykonywania szczelnego złącza dwóch kabli telekomunikacyjnych w powłokach z tworzyw sztucznych poprzez nasuwanie na złącze 35 dwóch kabli zewnętrznej tulejki z tworzywa sztucznego, **znamienny tym**, że pod powłoką łączonych kabli wprowadza się tulejki najkorzystniej z metali kolorowych, na które po wykonaniu poszczególnych złączy żył kabla, nasuwa się rurę której 40 końce obejmuje się elektrodami i zasilanymi napięciem wielkiej częstotliwości i powoduje zgrzanie rury z powłoką kabli.

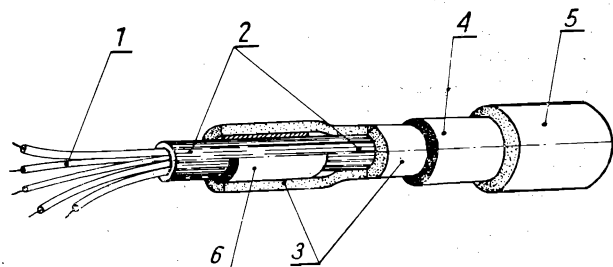


Fig. 1

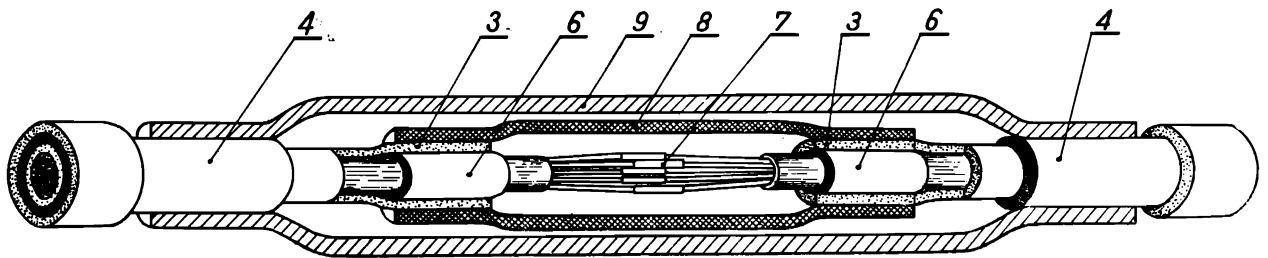


Fig. 2

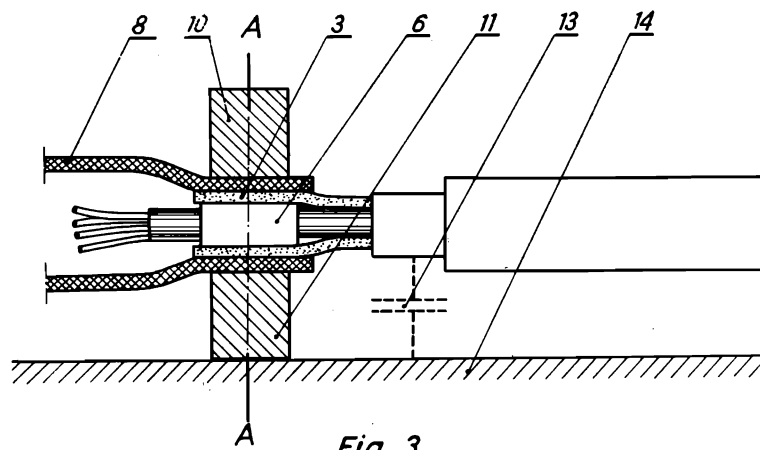


Fig. 3

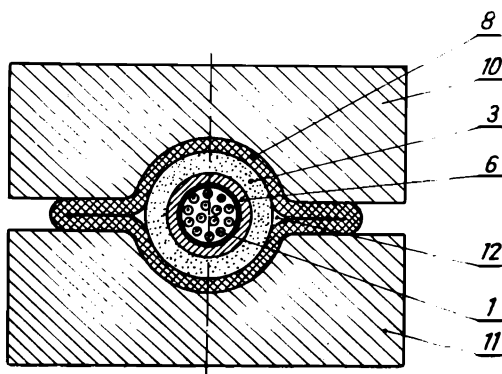


Fig. 4

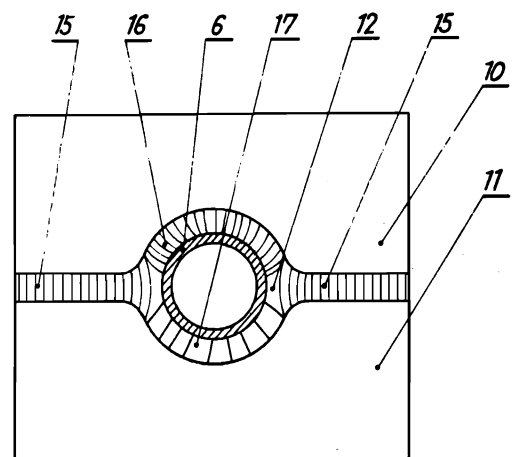


Fig. 5