

NORGE

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 129652



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. H 02 g 15/18
H 02 g 15/08

(52) Kl. 21c-23/07

(21) Patentsøknad nr. 2956/71

(22) Inngitt 6.8.1971

(23) Løpedag 6.8.1971

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 8.2.1972

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 6.5.1974

(30) Prioritet begjært fra: 7.8.1970 Sverige,
nr. 10850/70

- (71)(73) TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON,
L M Ericssons väg 4-8, Midsommarkransen,
S-126 11, Stockholm 32, Sverige.
- (72) Josef Peter Lutz, Runda Vägen 28B, 161 36 Bromma og
Hans Wilhelm Lennart Selving, Stångholmsbacken 14,
127 40 Skärholmen, begge: Sverige.
- (74) A/S Oslo Patentkontor Dr. ing.K. O. Berg.
- (54) Fremgangsmåte for å skjøte plastmantler på elektriske kabler
ved hjelp av et skjøtrør.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for trykk-tett å skjøte plastmantler på elektriske kabler ved hjelp av et skjøtrør. Kabelmantler av plast har så mange teknisk-økonomiske fordeler at de har erobret en meget stor og stadig voksende del av markedet. Skjøting av plastmantelede elektriske kabler for store kabelsystemer er i felten besværlig på grunn av plastenes natur, idet skjötene må være tette for trykk og i lengre tid kunne tåle alle omgivelsesvilkår slik som vibrasjoner, vann, kulde, varme, urene atmosfærer og solstråling.

Forskjellige skjøtemetoder for plastmantelede kabler er kjente.

En metode består i ved hjelp av komprimerte elastomerer av gummi,

neopren, butylgummi eller lignende å tilveiebringe mekanisk tetning av f.eks. et skjötrör mot kabelmantelen. Denne tetning forsvinner imidlertid ofte med tiden på grunn av de komprimerte elastomerers påvirkning eftersom kabelen og dens mantel ikke har elastiske egenskaper, men kan under innvirkning av tetningsmaterialets elastiske krefter flyte ut og deformeres.

En annen metode består i sveising av plastmantelen mot et skjötrör av plast. Denne metode krever en høy grad av dyktighet eftersom den er meget vanskelig å utføre, og dessuten kreves kostbart utstyr og god plass på skjötestedet. Ved skjöter utført ifølge denne metode foreligger imidlertid risiko for sprekker i sveisefugene på grunn av spenninger i materialet.

Skjöting av plastmantler kan også skje ved formstøping (injection moulding), hvilket gir en meget holdbar og høyverdig skjöt. Apparaturen som kreves for denne skjötemetode er imidlertid meget komplisert og kostbar, hvilket gjør metoden uøkonomisk for skjöting i de fleste kabelsystemer.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen for skjöting av plastmantler på elektriske kabler eliminerer nevnte ulemper.

Det karakteristiske ved fremgangsmåten fremgår av patentkravene.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen skal beskrives nærmere under henvisning til tegningen.

Fig. 1 er et snitt gjennom et eksempel på en skjöt utført ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et eksempel på en grenskjöt utført ifølge oppfinnelsen, og

fig. 3 viser verktøy ved hjelp av hvilket en skjöt ifølge oppfinnelsen kan utføres.

I fig. 1 betegner 10 plastmantelen på en elektrisk kabel, og 11 betegner et skjötrör. Dette er delvis skjövnet utenpå kabelman-

telen efter at mantelen utvendig eller skjötröret innvendig efter rengjøring med f.eks. trikloretylen, først er forsynt med et adhesjonssjikt 12. Derpå sammensnøres eller sikkes skjötröret 11 på de med 13 betegnede steder sirkulært inn i kabelmantelen og derefter oppvarmes skjötröret 11 til adhesjonssjiktets 12 smeltepunkt.

En av de vanligste plastmantler er av polyeten. Ved en slik mantel og hvis skjötröret er av metall, f.eks. aluminium eller bly, er det hensiktsmessig at adhesjonssjiktet består av et sampolymerisat av eten og akrylsyre. Etter oppvarming til smeltepunktet har nemlig etenet i sampolymerisatet god feste- evne til polyetenmantelen, og akrylsyren bidrar til at adhesjons- sjiktet fester godt til skjötröret av metall.

Adhesjonssjiktet kan også bestå av flere sjikt, som sammen kan formidle de vedheftende krefter fra kabelmantelen til skjötröret, f.eks. et eten - akrylsyre - aluminium - laminat nærmest plastmantelen og et epoksydsjikt mellom nevnte laminats aluminiumflate og skjötröret av metall.

Den i fig. 1 viste skjöt er utført slik at to kablers plastmantler er skjötet ved hjelp av et skjötrör. Imidlertid kan det for å få en skjöt som kan åpnes og lukkes flere ganger, være hensiktsmessig å forsyne hver av plastmantlene med et skjötrör påført ifölge oppfinnelsen, og hvis disse skjötrör består av f.eks. bly er de derpå lette å sammenföye ved hjelp av loddetinnpasta direkte med hverandre eller ved en skjötmuffe.

Hvis kabelendene er forsynt med skjötrör som foran beskrevet, er det mulig på en enkel måte å tilveiebringe trykktette grenskjöter. Et eksempel på en slik grenskjöt vises i fig. 2. Tre kabler 20 er her forsynt med hvert sitt skjötrör 21 av bly, hvert av hvilke er påført som beskrevet i forbindelse med fig. 1. Etterat lederne i kablene er blitt skjötet på önsket måte, innesluttet skjöten i et for formålet tilpasset ytre skjötrör 22 av bly. Dette ytre skjötrör forsegles ved hjelp av loddetinnpasta 23 mot de på plastmantlene påförte skjötrör 21.

Den oppvarming som fordres for loddetinn-pastaen kan ofte også bevirke at adhesjonssjiktet mellom plastmantlene og resp. skjötrör oppnår sitt smeltepunkt, hvorved det spares ett trinn i skjöteoperasjonen.

En grenskjöt utført på denne måte kan lett igjen åpnes og forsegles ved f.eks. reparasjoner eller omkoblinger ved at lodde-tinnpastaen gjenoppvarmes.

For å være sikker på at adhesjonssjiktets smeltepunkt oppnås ved oppvarming av skjötrörene, kan disse være forsynt med f.eks. et bånd av temperaturfølsom merkefarve forløpende rundt skjötröret, hvilken merkefarve gir farveomslag ved eller like over foran nevnte smeltepunkt.

For å tilveiebringe en skjöt som foran beskrevet, anvendes fortrinnsvis et sikkeverktøy ifölge fig. 3, hvilket bevirker at en fullgod skjöt fås selv om plassen omkring skjöt-stedet er begrenset.

Kabelen kappes til riktig lengde, hvorpå kabelmantelen 30 rengjøres ved skjötstedet og forsynes med et adhesjonssjikt og et skjötrör 31. Derpå legges en trekkwire 32 på sikkeverktøyet 33 rundt skjötröret og rundt trinsen 34 som vises i fig. 3. Trekkwiren 32 er med begge ender festet til verktøyets fot 35. Med en sveiv 36 trekkes trinsen 34 i pilens retning, hvorved trekkwiren 32 bevirker, i dette tilfelle to, konsentriske fordypninger i skjötröret 31. Disse fordypninger (sikker) kan ved hjelp av sveiven gis ønsket dybde slik at de påvirker adhesjonssjiktet og plastmantelen som det fremgår av fig. 1.

Når sikkene er frembragt tres et ytre skjötrör opp et stykke på kabelen, hvorpå dennes ledere 37 skjötes med lederne for en annen kabel forsynt med skjötrör. Derpå skyves det ytre skjötrör over skjötstedet, idet rörets lengde er tilpasset slik at det overlapper mantlenes skjötrör noe. Det ytre skjötrör forsegles derpå mot mantlenes skjötrör ved hjelp av loddetinnpasta, hvorved ved oppvarmingen også adhesjonssjiktet oppnår sitt smeltepunkt.

Den forspenning av skjöten som disse sikker gir, kan også oppnås ved at klemmer trekkes til omkring skjötröret, hvilket medfører at også skjötrör av plast eller andre materialer kan anvendes, for hvilke deformasjoner ikke opprettholdes uten stadig ytre påvirkning.

Ved kabler med f.eks. polyetenmantel har ved sterk nedkjöling i strengt vinterklima mantelen större krymping enn et skjötrör av metall. Imidlertid er sikkene i skjötröret tilpasset slik at forspenningen ikke forsvinner helt, hvorfor skjöten forblir inntakt. Utvidelsen ved sterk varme innebærer ved kjente materialer ingen problemer eftersom mantelen har like stor eller större utvidelse enn det omgivende skjötrör. Videre er det innlysende at f.eks. krymping av plastmantelen kan oppstå på grunn av andre årsaker enn kulde. Således kan mantelen påvirkes på angitt måte ved aldring.

Sikkene i skjötröret og de på grunn av disse oppståtte fordypninger i plastmantelen bidrar til at skjöten lettere motstår strekkpåkjenninger da disse opptas av nevnte deformeringer.

Som tidligere nevnt kan adhesjonssjiktet påføres skjötrörets innside, og dette kan f.eks. skje ved hvirvelsintring. Dette medfører at skjötrörene kan prefabrikeres og dermed også være forsynt med temperaturindikator, hvorved skjöteoperasjonen i felten blir meget enkel idet bare sikkingen og oppvarmingen til adhesjonssjiktets smeltepunkt behöver å utföres efterat skjötröret er tredd over mantelendene.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for trykktett å skjöte plastmantler på elektriske kabler ved hjelp av et skjötrör, k a r a k t e r i s e r t v e d at et adhesjonssjikt påføres plastmantelen på skjötstedet resp. innsiden av skjötröret, hvorpå skjötröret tres over skjöten, samt at derpå en mekanisk forspenning påføres mellom skjötröret, adhesjonssjiktet og plastmantelen, idet denne forspenning velges slik at den ikke forsvinner helt ved maksimalt

129652

6

forekommende termisk eller på annen måte oppstått krymping og utvidelse av skjøten.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at etterat forspenningen er påført, oppvarmes skjøtrøret til adhesjonssjiktets smeltepunkt.

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte mekaniske forspenning fås ved sikking av det utenpå plastmantelen tredje skjøtrør.

4. Fremgangsmåte som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at adhesjonssjiktet består av et sampolymerisat av eten og akrylsyre.

(56) Anførte publikasjoner: Ingen.

129652

