
Octrooiraad



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8102506**

⑲ NL

- ⑤4 **Meeraderige elektrische energiekabel en werkwijze voor het vervaardigen hiervan.**
- ⑤1 Int.Cl³: H01B 13/02, H01B 13/14.
- ⑦1 Aanvrager: Kabel- und Metallwerke Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft te Hannover, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8102506.
- ②2 Ingediend 21 mei 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 17 juli 1980.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3026999 .
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 februari 1982.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Meeraderige elektrische energiekabel en werkwijze voor het vervaardigen hiervan.

De uitvinding heeft betrekking op een meeraderige elektrische energiekabel of geleider, in het bijzonder voor laagspanning, waarvan de geïsoleerde aders met bepaalde afstanden wisselende slagrichting (SZ) zijn geslagen.

5 Kommunikatiekabels worden reeds gedurende lange tijd en in wisselende mate met behulp van de zogenaamde SZ-slagmethode vervaardigd. Hierbij worden zoals bekend afzonderlijke slagelementen met een sektorsgewijze wisseling van de slagrichting geslagen. Deze slagmethode maakt de toepassing mogelijk van stationaire afwikkel- en opwikkelinrichtingen en ten-
10 slotte het volledig onderbrekingsvrij slaan van de kabel. Echter heeft ook bij de vervaardiging van energiekabels en overeenkomstige geleiders deze slagmethode reeds toepassing gevonden. Zo is het bijvoorbeeld reeds uit het Duitse Offenlegungsschrift 2.202.643 bekend om sterkstroomleidingen met op bepaalde afstanden wisselende slagrichting respectievelijk
15 slaglengte te slaan en wel ook voor een groot aantal afzonderlijke aders. Voor de transmissie van hoge energie en daarmee toenemende geleiderdoorsneden heeft de slagtechniek met wisselende slagrichting van de aders eveneens reeds toepassing gevonden. Hierbij worden de aders van de kabel eerst tot een bundel samengevat en vervolgens gedurende het doorlopen van
20 een bepaald traject, dat door een tweede slagpunt wordt begrensd, in gestrekte toestand als bundel samengehouden en gedurende deze tijd van het samenhouden en het doorlopen binnen het gegeven traject onderling geslagen (DOS 2.742.662).

Bij al deze methoden vormen uitgangsmateriaal voor deze slagmethode
25 reeds als aders aanwezige slagelementen, dat wil zeggen van isolatie voorziene elektrische geleiders. De vervaardiging van deze aders vindt plaats voor het om elkaar slaan en in hiervan gescheiden arbeidsgangen, wat derhalve een extra belasting vormt, o.a. door opwikkel-, afwikkel- respectievelijk omwikkelprocessen, het opslaan van dit materiaal en der-
30 gelijke. Dit geldt in het bijzonder voor al die gevallen waarbij de geleiders niet de vorm van een massieve streng bezitten, maar zelf weer uit afzonderlijke draden zijn vervaardigd.

De onderhavige uitvinding gaat thans uit van de bekende mogelijkheden van de SZ-slagmethode, ook van kabels en geleiders uit het energietransmissiegebied. De uitvinding beoogt de vervaardiging van kabels en geleiders, gebaseerd op de SZ-slagtechniek, verder te vereenvoudigen en daarmee fabrikagekosten te besparen.

81 025 06

Dit wordt volgens de uitvinding aldus opgelost, dat de geïsoleerde anders bestaan uit meerdradige geleiders (litzten), waarvan de afzonderlijke draden eveneens om elkaar zijn geslagen met volgens bepaalde afstanden wisselende slagrichting. Een dergelijke kabel voldoet nog steeds aan de

5 gestelde eisen wat betreft de elektrische eigenschappen, waarbij een goede flexibiliteit wordt gewaarborgd. Indien volgens een verdere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding de isolatie direkt op de litzengeleider worden aangebracht, worden op eenvoudige wijze de afzonderlijke draden met zekerheid in verband gehouden.

10 Voor het vervaardigen van een kabel of een geleider volgens de uitvinding wordt bij voorkeur aldus tewerk gegaan, dat de bekende SZ-slagmethode van aders, wordt voorafgegaan door het slaan van afzonderlijke draden van geleiders, die worden afgetrokken van ruimtelijk vast opgestelde voorraden en die plaats vindt volgens de SZ-slagmethode, waarbij direkt

15 daaropvolgend in een extrusie-inrichting, bijvoorbeeld met meervoudige spuitkop, de geleiderelementen gelijktijdig worden geïsoleerd. Deze gelijktijdige isolering vormt een voorwaarde ervoor, dat in een daaropvolgende arbeidstrap, maar in dezelfde arbeidsgang het slaan van de geïsoleerde aders met volgens bepaalde afstanden wisselen slagrichting plaatsvindt en dat tenslotte, eventueel onder het aanbrengen van een ronde binnenmantel of een bewikkeling, de buitemantel wordt aangebracht. Dit verloop van de fabricage, die, beginnend met de vervaardiging van de geleiders, alle aansluitende vervaardigingstrappen in een enkel kontinu proces uitvoert, laat hoge vervaardigingssnelheden toe. Er kan verder worden be-

20 spaard aan opwikkel- en afwikkelinrichtingen en de hierbij noodzakelijke voorbereidingstijden, terwijl opslagkapaciteit voor de vooraf vervaardigde aderslengten achterwege kan blijven.

Al naar gelang het toegepaste geleidermateriaal kan het van voordeel zijn als volgens een verdere uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvin-

30 ding de met omkerende slag geslagen geleiderdraden voor hun isolatie worden gebandeerd, dat wil zeggen in geslagen toestand met een elektrisch geleidende of isolerende band worden omwikkeld. Deze maatregel kan ook reeds dan zijn voordeel bewijzen, als de door de machines bepaalde afstand van de slaginrichting en de isolatie-extrusie-inrichting zo groot

35 moet zijn, dat het gevaar van het terugslaan van de geslagen afzonderlijke draden gevreesd moet worden. Indien echter slaginrichting en extrusie-inrichting ruimtelijk zo dicht bij elkaar kunnen worden geplaatst, dat direkt na het slaan de isolatie kan plaatsvinden, dan worden de draden door de opgespoten kunststofmassa, bijvoorbeeld op basis van polymere

40 materialen, met zekerheid in hun onderling verband gehouden.

Van wezenlijk belang bij de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding is verder, dat de isolering van de geleiders gelijktijdig plaatsvindt. Hiertoe kunnen overeenkomstig het aantal aders meerdere parallel geschakelde afzonderlijke extrusie-inrichtingen worden toegepast. Van
 5 voordeel, in het bijzonder ook met het oog op de sturing van de totale installatie, kan het echter ook zijn om voor de gelijktijdige isolering van alle aders een op zichzelf bekende extrusie-inrichting met meervoudige spuitkop toe te passen.

Een kwaliteitsverbetering van de aders, in het bijzonder ook bij geleiderelementen met grote dwarsdoorsnede, kan bij de werkwijze volgens de
 10 onderhavige uitvinding worden bereikt, als de met omkerende slag geslagen afzonderlijke draden van de geleiderelementen voor hun gelijktijdige isolering worden verdicht. Hiertoe kan bijvoorbeeld voor de isolatie-extrusie-inrichting(en) aan elk geleiderelement een treknippel over een overeenkomstig werkend rollenpaar worden toegevoegd.
 15

De afzonderlijke draden van de geleiderelementen kunnen gelijktijdig alle onderling worden geslagen, waarbij op zichzelf bekende slaginrichtingen kunnen worden toegepast. Echter kunnen ook, overeenkomstig de uit de telekommunikatiekabeltechniek voor het slaan van geïsoleerde aders bekende methode, de afzonderlijke draden van de geleiders laagsgewijze,
 20 bijvoorbeeld over een kerndraad worden geslagen.

Een andere mogelijkheid, die het gevaar van het terugslaan voor het verder reduceert, de stabiliteit van de niet geïsoleerde geleiders dus verder verhoogt, wordt gevormd door volgens een verdere uitvoeringsvorm
 25 van de onderhavige uitvinding, de afzonderlijke draden van de geleiders telkens tot bundels samen te vatten en de geleiderelementen van deze bundels met wisselende slag te slaan. Deze bundels worden dan daaropvolgend tot geleiderlitzten geslagen, waarbij het slaan tot geleiderlitzten met eveneens wisselende slag plaatsvindt.

De uitvinding zal thans nader worden toegelicht aan de hand van de in
 30 de figuur als uitvoeringsvoorbeeld weergegeven installatie voor het vervaardigen van meeraderige sterkstroomleidingen.

Van niet weergegeven ruimtelijk stationair opgeslagen voorraden worden de afzonderlijke draden 1 van elke ader aan een op zichzelf bekende,
 35 bijvoorbeeld uit een roterende gatenschijf bestaande slaginrichting 2 toegevoerd, en daar met overeenkomstig bepaalde afstanden wisselende slagrichting tot de geleiderelementen 3 geslagen.

Deze geleiderelementen, hier bijvoorbeeld 4, worden aan de viervoudige extrusie-inrichting 4 toegevoerd en daar van een isolatie voorzien, zodat
 40 de geïsoleerde aders 5 ontstaan. Na het doorlopen van een zonodig daarop-

volgende, maar niet weergegeven koelgoot, worden deze aders 5 nu op bekende wijze eveneens volgens een SZ-slagmethode met behulp van de schematisch weergegeven inrichting 6 geslagen en wordt de aldus vervaardigde ziel vervolgens toegevoerd aan de extrusie-inrichting 7 voor de binnen-
 5 mantel en tenslotte aan de extrusie-inrichting 8 voor de buitemantel. Na het doorlopen van de koelgoot 9 wordt vervolgens de voltooid geleider 10 op de stationair opgestelde opwikkeltrommel 11 gewikkeld. Vanaf het toevoeren van de blanke geleiderelementen tot en met het opwickelen van het eindprodukt worden slechts geringe massa's verplaatst, wat tot zo hoog
 10 mogelijke fabrieksgesnelheden leidt. Het tot nu toe noodzakelijke opwickelen en afwickelen tijdens het vervaardigingsproces wordt vermeden.

Voor de SZ-slagmethode zelf kunnen willekeurig bekende methoden en inrichtingen worden toegepast. Bijzonder gunstig voor de SZ-slagmethode van de blanke, dat wil zeggen niet geïsoleerde geleiderdraden is echter
 15 een in de telekommunikatiekabeltechniek bekende inrichting gebleken (zie Duits Offenlegungsschrift 2.411.151 respectievelijk Duits octrooischrift 2.615.275). Deze bestaat in hoofdzaak uit een vast opgestelde geleiderschijf en een draaibaar opgestelde, aangedreven gatenschijf, waarbij tussen beide een buis met glad oppervlak is aangebracht. Indien deze buis
 20 eveneens door een verdere koncentriscche buis wordt omgeven, waarvan de binnendiameter zo groot is dat de gaten in de gatenschijf en daarmee ook de overeenkomstige boringen van de geleiderschijf binnen deze buitenbuis liggen en als verder aan de gatenschijf een deze rondom omgevende gatenkrans wordt aangebracht, door de openingen waarvan het buiten de buiten-
 25 buis verlopende deel van de door overeenkomstige boringen van de geleiderschijf gevoerde slagelementen kunnen worden gevoerd, kunnen hiermee de afzonderlijke draden van de geleiders in twee lagen op elkaar met wisselende slagrichting in beide lagen worden geslagen. Vanzelfsprekend is de uitvinding niet tot deze bekende SZ-slagmethode beperkt. Al naar gelang
 30 de soort en de dwarsdoorsnede en de geleiderelementen kunnen ook andere bekende methoden en inrichtingen worden toegepast.

C o n c l u s i e s

1. Meeraderige elektrische energiekabel of geleider, in het bijzonder voor laagspanning, waarvan de geïsoleerde aders met over bepaalde afstanden wisselende slagrichting (SZ) zijn geslagen, m e t h e t k e n m e r k, dat de geïsoleerde aders bestaan uit meerdradige geleiders (litzen) waarvan de afzonderlijke draden eveneens met volgens bepaalde afstanden wisselende slagrichting zijn geslagen.

2. Kabel of geleider volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de isolering direkt over de litzengeleiders is aangebracht.

10 3. Werkwijze voor het vervaardigen van een kabel of een geleider volgens de conclusies 1 of 2, waarbij het slaan van de aders en het aanbrengen van de verdere lagen tot uiteindelijke ommanteling in een continue arbeidsgang plaatsvindt, m e t h e t k e n m e r k, dat dit arbeidsproces wordt voorafgegaan door het slaan van afzonderlijke draden van de geleiders, die afgetrokken worden van ruimtelijk vast opgeslagen voorraden, welke geleiders in de vorm van een SZ-slagmethode zijn geslagen en dat onmiddellijk daaropvolgend in een extrusie-inrichting gelijktijdig de isolering van alle aders wordt uitgevoerd, dat na de isolering in een daaropvolgende arbeidstrap, maar in dezelfde arbeidsgang de geïsoleerde aders volgens de SZ-slagmethode worden geslagen en dat tenslotte, 20 zonodig onder het aanbrengen van een ronde binnemantel of een bewikkeling de buitenmantel wordt aangebracht.

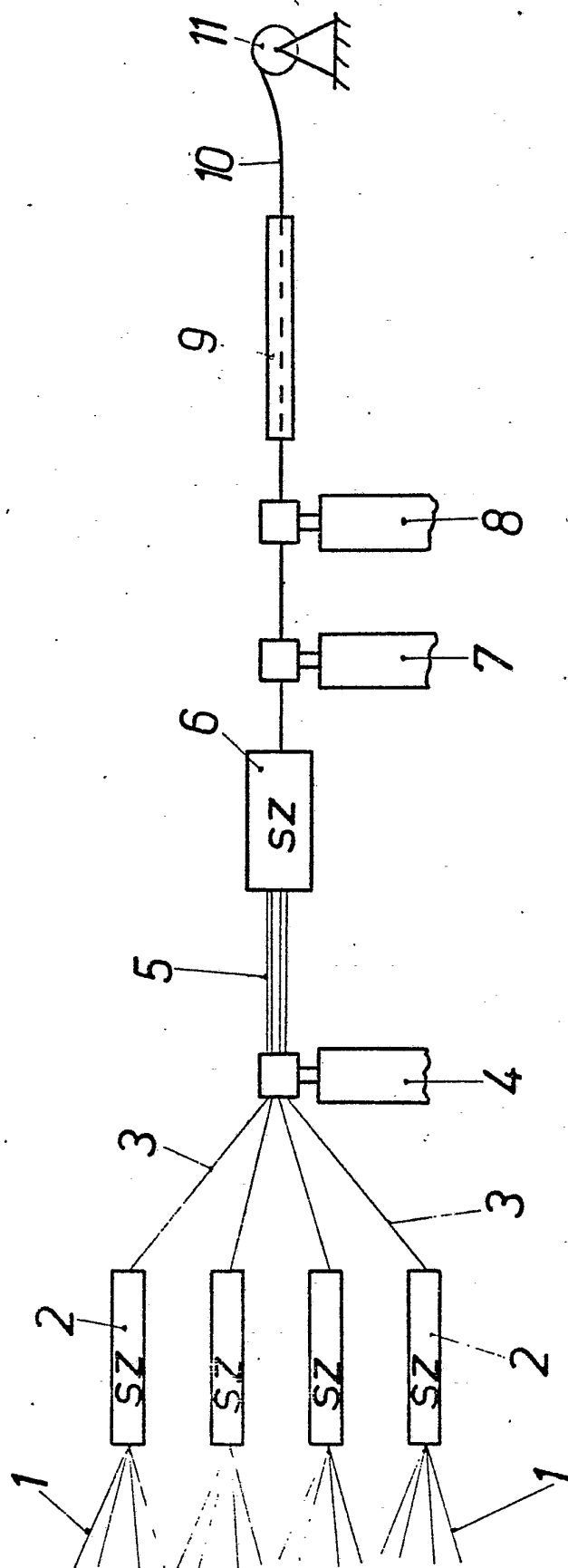
4. Werkwijze volgens conclusie 3, m e t h e t k e n m e r k, dat de met wisselende slag geslagen geleiderdraden voor hun isolatie met een 25 band worden omwikkeld.

5. Werkwijze volgens conclusie 3, m e t h e t k e n m e r k, dat de gelijktijdige isolering van alle aders plaatsvindt in een extrusie-inrichting met een meervoudige spuitkop.

6. Werkwijze volgens conclusie 3 of een van de volgende, m e t h e t k e n m e r k, dat de met wisselende slag geslagen afzonderlijke draden van de geleider voor hun gelijktijdige isolering worden verdicht. 30

7. Werkwijze volgens conclusie 3 of een van de volgende, m e t h e t k e n m e r k, dat de afzonderlijke draden van de geleider laagsgewijze bijvoorbeeld over een kerndraad worden geslagen.

8. Werkwijze volgens conclusie 3 of een van de volgende, m e t h e t k e n m e r k, dat de afzonderlijke draden van de geleiders telkens in bundels worden samengevat en de geleiderelementen van deze bundels met wisselende slag worden geslagen en dat deze bundels vervolgens tot geleiderlitzen worden geslagen, waarbij het tot geleiderlitzen slaan 40 eveneens met wisselende slag plaatsvindt.



81 025 06