



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3320588 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
H02G 1/14 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
B29C 45/27 (2006.01)
B29C 45/28 (2006.01)
H02G 1/16 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2022.05.23
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2022.02.23
(86)	European Application Nr.	15734368.2
(86)	European Filing Date	2015.07.06
(87)	The European Application's Publication Date	2018.05.16
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(73)	Proprietor	NKT HV Cables AB, Verkövägen 102, 371 60 Lyckeby, Sverige
(72)	Inventor	BEDNAROWSKI, Dariusz, Urocze 4/52, 31-952 Krakow, Polen LOGAKIS, Emmanuel, Dorfstrasse 32, CH-5405 Baden, Sveits ANTONISCHKI, Jörn, Juvanssträte 204, S-373 78 Fågelmara, Sverige KROL, Julita, Kunice 85, PL-32-420 Gdów, Polen XIE, Lei, Steinäckerstrasse 11 Riglgweg 30, CH-5507 Mellingen, Sveits ZANT, Nikolaus, 603 Polk Street, Raleigh, North Carolina 27604, USA
(74)	Agent or Attorney	PLOUGMANN VINGTOFT, Postboks 1003 Sentrum, 0104 OSLO, Norge

(54)	Title	A METHOD OF BUILDING AN INSULATION SYSTEM AROUND A NAKED CONDUCTOR SECTION OF A POWER CABLE
------	-------	--

(56)	References Cited:	EP-A1- 1 128 514 WO-A1-2010/130291 GB-A- 857 376 JP-U- S60 156 689 US-A- 3 142 716 US-A- 5 560 882 EP-A2- 0 266 900 CN-A- 102 611 067 GB-A- 1 569 656 US-A- 4 145 176
------	----------------------	--

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. Fremgangsmåte for å bygge et isolasjonssystem rundt en frittliggende lederseksjon av en strømkabel, hvilken strømkabel har en leder som inkluderer den frittliggende lederseksjonen og hvilken strømkabel omfatter et isolasjonssystem som allerede er tilveiebrakt rundt en størstepart av lederen, hvilket isolasjonssystem omfatter et indre halvledende lag (4b) anordnet rundt lederen (4a), et isolasjonslag (4c) anordnet rundt det indre halvledende laget (4b), og et ytre halvledende lag (4d) anordnet rundt isolasjonslaget, og hvori fremgangsmåten omfatter:

- a) å plassere den frittliggende lederseksjonen i en form, og
 - b) å støpe et isolasjonssystem rundt den frittliggende lederseksjonen, hvori støpingen av isolasjonssystemet involverer innsprøyting av en første halvledende forbindelse inn i et første formhulrom for å danne et indre halvledende lag rundt den frittliggende lederseksjonen, innsprøyting av en isolasjonsforbindelse i et andre formhulrom for å danne et isolasjonslag rundt det indre halvledende laget, og innsprøyting av en andre halvledende forbindelse inn i et tredje formhulrom for å danne et ytre halvledende lag rundt isolasjonslaget,
- hvori trinn b) av støpingen involverer bruk av flere støpeinnsatser, en for hvert lag, hvori det for hvert lag som støpes, plasseres en støpeinnsats i formen som danner et respektivt formhulrom, hvori trinn a) ytterligere omfatter å plassere den frittliggende lederseksjonen i en første støpeinnsats i formen, karakterisert ved at hver støpeinnsats er forsynt med et respektivt ringformet løpesystem (17), som hver har en ringformet løper (18) som strekker seg omkretsmessig 360 grader rundt det respektive formhulrommet (25), og et innløp (19) koblet til den ringformede løperen (18), hvori den ringformede løperen (18) i begynnelsen av hver støpesyklus kun har en enkelt portåpning (29), hvilken enkelte portåpning (29) er plassert motstående innløpet (19), og hvori hvert ringformet løpesystem (17) omfatter en bevegelig hylse (27) anordnet i en første posisjon ved begynnelsen av den tilsvarende formsyklusen for derved å danne den enkelte portåpningen (29), hvori fremgangsmåten omfatter å flytte den respektive hylsen (27) aksialt langs en sentral akse (A) av strømkabelen fra den første posisjonen til en andre posisjon for å oppnå en port langs hele omkretsen av den ringformede løperen (18), hvori den respektive hylsen flyttes fra den første posisjonen til den andre posisjonen når noen av den første halvledende forbindelsen, isolasjonsforbindelsen og den andre halvledende forbindelsen har nådd den enkelte portåpningen.

2. Fremgangsmåten ifølge krav 1, hvori trinn a) omfatter plassering av den frittliggende lederseksjonen i en første støpeinnsats (3) i formen, idet den første støpeinnsatsen (3) danner det første formhulrommet og har en første indre diameter.

3. Fremgangsmåten ifølge krav 2, hvori trinn a) ytterligere omfatter å plassere en første tetningsring (R1) rundt isolasjonssystemet for å forsegle den første støpeinnsatsen (3) i den ene enden derav og å plassere en andre tetningsring (R2) rundt isolasjonssystemet for å forsegle den første støpeinnsatsen (3) i den andre enden derav.

4. Fremgangsmåten ifølge krav 2 eller 3, hvori trinn b) omfatter:

b1) å sprøyte inn den første halvledende forbindelsen i den første støpeinnsatsen (3), for derved å tilveiebringe det indre halvledende laget rundt den frittliggende lederseksjonen, og dermed danne en seksjon tilveiebrakt med et indre halvledende lag,

b2) å fjerne den første støpeinnsatsen (3) fra formen og plassere en andre støpeinnsats med en andre indre diameter som er større enn den første indre diameteren, i formen, idet den andre støpeinnsatsen danner det andre formhulrommet,

b3) å plassere seksjonen som er tilveiebrakt med det indre halvledende laget, i den andre støpeinnsatsen,

b4) å sprøyte inn isolasjonsforbindelsen inn i den andre støpeinnsatsen, for derved å tilveiebringe isolasjonslaget rundt det indre halvledende laget av seksjonen tilveiebrakt med det indre halvledende laget, og dermed danne en seksjon tilveiebrakt med et isolasjonslag,

b5) å fjerne den andre støpeinnsatsen fra formen og plassere en tredje støpeinnsats med en tredje indre diameter som er større enn den andre indre diameteren i formen, idet den tredje støpeinnsatsen danner det tredje formhulrommet,

b6) å plassere seksjonen som er tilveiebrakt med det indre halvledende laget, i den tredje støpeinnsatsen, og

b7) å sprøyte inn den andre halvledende forbindelsen i den tredje støpeinnsatsen, for derved å tilveiebringe det ytre halvledende laget rundt isolasjonslaget til seksjonen tilveiebrakt med isolasjonslaget.

5. Fremgangsmåten ifølge krav 4, hvori trinn b3) ytterligere omfatter å plassere en tredje tetningsring rundt isolasjonssystemet for å forsegle den andre støpeinnsatsen i den ene enden derav og å plassere en fjerde tetningsring rundt isolasjonssystemet for å forsegle den andre støpeinnsatsen i den andre enden derav.

6. Fremgangsmåten ifølge krav 4 eller 5, hvori trinn b6) ytterligere omfatter å plassere en femte tetningsring rundt isolasjonssystemet for å forsegle den tredje støpeinnsatsen i den ene enden derav og å plassere en sjette tetningsring rundt isolasjonssystemet for å forsegle den tredje støpeinnsatsen i den andre enden derav.

7. Fremgangsmåten ifølge krav 6, hvori hver av første tetningsring, andre tetningsring, tredje tetningsring, fjerde tetningsring, femte tetningsring og sjette tetningsring er laget av metall.

8. Fremgangsmåten ifølge hvilket som helst av de foregående kravene, hvori formen omfatter en sensor (31) anordnet for å føle én av trykk og temperatur for å bestemme om én av den første halvledende forbindelsen, isolasjonsforbindelsen og den andre halvledende forbindelsen har nådd den enkelte portåpningen (29) etter å ha blitt sprøytet inn i den ringformede løperen (18).

9. Fremgangsmåten ifølge hvilke som helst av de foregående kravene, hvori strømkabelen (C1) er en høyspenningsstrømkabel.

10. Fremgangsmåten ifølge hvilke som helst av de foregående kravene, hvori hver av den første halvledende forbindelsen og den andre halvledende forbindelsen omfatter et termoplastisk materiale fylt med halvledende eller ledende inklusjoner, og isolasjonsforbindelsen er et termoplastisk materiale.

11. Fremgangsmåten ifølge hvilke som helst av de foregående kravene, hvori strømkabelen er en første strømkabel hvori lederen (4a) er en første leder som har en første frittliggende lederseksjon, hvori fremgangsmåten omfatter, før trinn a), å skjøte den første frittliggende lederseksjonen med en andre frittliggende lederseksjon av en andre strømkabel for å oppnå den frittliggende lederseksjonen, hvilken andre strømkabel har en andre leder (6a) og et indre halvledende lag anordnet rundt den første lederen, et isolasjonslag anordnet rundt det indre halvledende laget, og et ytre halvledende lag anordnet rundt isolasjonslaget.