

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2011540

(12) **C OCTROOI**

(21)

Aanvraagnummer: **2011540**

(51)

Int.Cl.:
G02B 6/44 (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **02.10.2013**

(43)

Aanvraag gepubliceerd:

-

(73)

Octrooihouder(s):
GM products B.V. te Eindhoven.

(47)

Octrooi verleend:
07.04.2015

(72)

Uitvinder(s):
**Patrick Julien Nelly Clits te Houwaart (BE).
Martinus Josephus Adolf Henricus
Smulders te Eindhoven.**

(45)

Octrooischrift uitgegeven:
15.04.2015

(74)

Gemachtigde:
Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.

(54)

Communicatie kabel en werkwijze voor het aanleggen van een netwerk voor communicatie.

(57)

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een communicatie kabel en een werkwijze voor het aanleggen van een netwerk voor communicatie.
De kabel volgens de uitvinding omvat een hoofdmantel en een veelvoud aan afzonderlijke secundaire kabels. De kabel is gekenmerkt doordat de communicatie kabel verder middelen omvat voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel, waarbij elk van de secundaire kabels een direct begraafbare ("direct-buried") kabel is met één of meerdere geleiders voor communicatie signalen.

**Communicatie kabel en werkwijze voor het aanleggen van een
netwerk voor communicatie**

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een
5 communicatie kabel. De uitvinding heeft voorts betrekking op
een werkwijze voor het aanleggen van een netwerk voor
communicatie voor een groep wooneenheden en/of
bedrijfseenheden welke gebruik maakt van een dergelijke
communicatie kabel. De uitvinding heeft in het bijzonder
10 betrekking op optische communicatie en de hiervoor gebruikte
optische communicatie kabels.

Binnen de context van de onderhavige uitvinding dient
een communicatie kabel geïnterpreteerd te worden als een
kabel welke bijvoorbeeld elektrische en/of optische signalen
15 kan transporteren, waarbij de signalen worden gebruikt om
gegevens over te dragen. Een bekend voorbeeld van een
communicatie kabel is een kabel waarin één of meerdere
glasvezels of geleiders van een ander soortig materiaal zijn
opgenomen. De uitvinding is hiertoe echter niet beperkt.

20 Een huidige trend in communicatienetwerken is het
vervangen van coaxiale kabels, of andersoortige elektrische
kabels, door glasvezels. Een voorbeeld van een dergelijk
netwerk is een Fiber-to-the-Home (FttH) netwerk waarbij een
glasvezel tot in een wooneenheid en/of bedrijfseenheid wordt
25 gebracht. Hierbij wordt de glasvezel doorgaans verbonden met
een glasvezelmodem, waarop het in de wooneenheid en/of
bedrijfseenheid aanwezige netwerk kan worden aangesloten.

De uitrol van FttH netwerken gaat gepaard met grote
civiele werken. In dorpen en steden worden voetpaden open
30 gegraven om glasvezelkabels, buizen en glasvezel lasmoffen
in de grond aan te brengen. Deze kabels en moffen verbinden
een kleine lokale centrale, een zogenaamd gebied
aanwezigheidspunt ("Area Point-of-Presence") (AP), met elke

wooneenheid in de directe omgeving van de AP. Hiermee zijn bepaalde civiele kosten gemoeid. Deze kosten worden beïnvloed door het type grond, maar ook door de snelheid waarmee de uitvoerders de materialen kunnen installeren en
5 toepassen.

Hoe minder handelingen hiermee gemoeid zijn, hoe sneller de uitvoering kan gebeuren en dus hoe lager de uitvoeringskosten zullen zijn.

Op dit moment is de hierna beschreven werkwijze voor
10 het aanleggen van een netwerk voor optische communicatie bekend.

Tijdens de ontwerpfase van een project wordt een stad/dorp opgedeeld in zones waarin een bepaald aantal wooneenheden en/of bedrijfseenheid aanwezig zijn.
15 Voorbeelden van wooneenheden zijn huizen, appartementen, flatgebouwen etc. Voor deze wooneenheden en/of bedrijfseenheden worden AP's van het geschikte formaat in de directe omgeving van de wooneenheden en/of bedrijfseenheden geplaatst. Deze AP's komen in verschillende formaten naar
20 gelang het aantal aan te sluiten wooneenheden en/of bedrijfseenheden zoals 900/2300/3500 wooneenheden en/of bedrijfseenheden.

Vanaf de AP's worden geulen gegraven door elke straat en naar elke wooneenheid en/of bedrijfseenheid die op deze
25 AP aangesloten zal worden. In deze geulen plaatst men 2-, 6- of 7-voudige multiduct 14/10mm kabelbuizen vanaf de AP tot aan een distributiepunt (DP). In deze buizen zal men naderhand 96-voudige glasvezelkabels (GVK's) aanbrengen (inblazen) om de AP met de DP te verbinden.

30 Vanaf de DP komen er 48 stuks tweevoudige direct begraafbare GVK's in de geul, welke elk naar een afzonderlijke wooneenheid en/of bedrijfseenheid worden geleidt. Elke wooneenheid en/of bedrijfseenheid wordt dus

aangesloten op 1 GVK met 2 glasvezels. Met deze 48 GVK's kan men dus 48 wooneenheden en/of bedrijfseenheden aansluiten. Per groep van 48 wooneenheden en/of bedrijfseenheden is er dus één DP nodig. In de DP worden de 96 glasvezels die van
5 de AP komen verbonden met (gelast aan) de 48 tweevoudige GVK's die naar de wooneenheden en/of bedrijfseenheden lopen. Op deze manier wordt er dus een optisch pad gerealiseerd tussen de AP en de wooneenheden en/of bedrijfseenheden.

Het gedeelte van het traject tussen het openbare domein
10 en de gevel van de woning wordt bijvoorbeeld met een tuinboring (raketboring) of een geultje uitgevoerd. Om de snelheid van uitvoering te bevorderen wordt er in de tuinboring vaak een (laagwaardig) plastic buisje voorzien waar nadien de tweevoudige GVK eenvoudig doorheen gestoken
15 kan worden. Dit om de boorploegen (graafploegen) en de kabelploegen onafhankelijk van elkaar te kunnen laten werken. Het plastic buisje voorkomt dat de tuinboring invalt alvorens het kabeltje door de boring zit.

Een voorbeeld van een netwerk aangelegd met
20 bovenstaande werkwijze is weergegeven in figuur 1A. Hierin is een AP 1 weergegeven welke is aangesloten op het gemeentelijke glasvezelnetwerk. Vanuit AP 1 loopt een geul 2 waarin een 7-voudige multiduct kabelbuis 3 is gelegd, zie figuur 1B. Hierbij omvat kabelbuis 3 een mantel 4 en een
25 zevental behuizingen 5, in de vorm van buizen, waarin een 96-voudige GVK 6 is opgenomen (slechts 1 weergegeven).

Bij een aftakkingspunt 7 wordt één van de behuizingen 5 afgetakt en wordt de hierin aanwezige GVK door middel van een andere behuizing 8 geleidt naar een DP 9. Behuizing 8 is
30 hierbij altijd in een geul 10 geplaatst.

Bij DP 9 wordt de 96-voudige GVK aan 48 tweevoudig direct begraafbare ("direct-buried") kabels 11 verbonden, bijvoorbeeld door middel van een lastetechniek. Kabels 11

worden via een geul 12 naar wooneenheden 13 geleidt. Hierbij kan voor het overbruggen van het stuk tussen geul 12 en wooneenheid 13, welke stuk veelal een voortuin omvat, een raketboring gebruikt worden om het openbreken van dit stuk te voorkomen.

Een direct begraafbare kabel is een kabel welke ondergronds geplaatst kan worden zonder dat hierbij een separate buis nodig is. Deze kabels zijn derhalve voorzien van een mantel welke bestendig is tegen chemische invloeden uit de omgeving. Verder moet de kabel dermate stevig zijn dat de hierin aanwezige glasvezels niet beschadigen door de druk welke op de kabel wordt uitgeoefend.

Het streven, vanaf het begin van de FttH uitrol, is om de kosten per wooneenheid- en/of bedrijfseenheidsaansluiting zo laag mogelijk te krijgen. Om deze kosten zo laag mogelijk te krijgen probeert men slim te bouwen in alle lagen van de uitrol. Dit begint bij het slim ontwerpen, via de efficiëntste materialen tot aan de snelste civiele realisatie.

In de bovenstaande bekende werkwijze worden twee verschillende aanlegprincipes toegepast, namelijk het blazen van een kabel door een kabelbuis tussen de AP en de DP en het begaven van een GVK tussen de DP en de wooneenheid en/of bedrijfseenheid. Dit heeft te maken met de beperkte snelheid waarop men geulen kan graven, welke snelheid doorgaans ligt tussen de 400 en 500 meter per dag. Hierbij wordt het opgemerkt dat de meeste gemeenten de eis stellen dat de geulen aan het einde van de dag weer dicht moeten worden gemaakt om hinder en gevaar te voorkomen. De afstand tussen een AP en een DP, doorgaans tussen de 800 en 1500 meter, is aanzienlijk groter dan de afstand tussen een DP en een wooneenheid en/of bedrijfseenheid, doorgaans tussen de 100 en 400 meter. Een geul tussen een DP en de wooneenheden

en/of bedrijfseenheden kan dus op één dag gegraven worden terwijl dit niet kan voor de geul tussen AP en DP.

Indien een direct begraafbare kabel toegepast zou worden direct tussen de AP en de wooneenheden en/of
5 bedrijfseenheden zou deze kabel elke dag moeten worden doorgeknipt omdat de geul dichtgemaakt moet worden. De volgende dag zou de kabel door middel van een lastechniek moeten worden verbonden met een volgend kabelstuk. Dit is technisch complex, zal de prestaties van de kabel
10 aanzienlijk verminderen en is zeer kostbaar. Vanwege deze reden wordt gebruik gemaakt van een multiduct kabelbuis, welke aan het einde van een dag eenvoudig doorgesneden kan worden. De volgende dag wordt een koppelstuk aangebracht om een verbinding te maken met het volgende stuk multiduct
15 kabelbuis. Pas aan het einde, als de gehele kabelbuis is gelegd wordt door middel van een blaas- of trektechniek de kwetsbare GVK gelegd. Dit zijn hoog vezelige GVK's omdat het tijdrovend en duur zou zijn om de vezels in paren van 2 vezels te blazen. Doordat de GVK is beschermd door de buis
20 hoeft deze GVK niet direct begraafbaar te zijn.

Om de verdeling te maken naar de individuele wooneenheden en/of bedrijfseenheden is een DP nodig waar de hoog vezelige GVK uitgesplitst en verbonden wordt met de 48 stuks tweevezelige GVK die naar de wooneenheden en/of
25 bedrijfseenheden gaan. Het realiseren van deze DP (plaatsen en lassen) neemt één werkdag met twee personen in beslag.

Het traject tussen DP en wooneenheid en/of bedrijfseenheid is graaftechnisch wel te realiseren op één dag omdat de afstanden hier korter zijn en binnen het
30 uitvoerbare venster per dag liggen. Echter, tussen DP en de wooneenheden en/of bedrijfseenheden liggen 48 individuele trajecten die elk van een direct begraafbare GVK voorzien moeten worden. Hierbij wordt een volle kabelspoel in de

nabijheid van de DP geplaatst en wordt het traject naar elke wooneenheid en/of bedrijfseenheid afzonderlijk gelopen waarbij men telkens een GVK mee trekt.

Door toepassing van de hierboven omschreven werkwijze
5 dient men dus twee types kabel te gebruiken, te weten een blaasbare, hoog vezelige kabel tussen AP en DP en een direct begraafbare tweevoudige GVK voor de wooneenheid- en/of bedrijfseenheidsaansluiting tussen de DP en de wooneenheid en/of bedrijfseenheid.

10 Het is een doel van de onderhavige uitvinding om de noodzaak van een DP weg te nemen. Een verder doel van de uitvinding is om het aantal te gebruiken kabeltypen te reduceren. Een ander doel van de uitvinding is het aantal te
15 lopen kilometers bij het aansluiten van de wooneenheden en/of bedrijfseenheden en de hiermee gemoeide kosten te verminderen. Tevens is een doel van de uitvinding om de vereiste technische kennis voor het aanleggen van het netwerk te verlagen en een snellere uitvoering van de civiele werken te kunnen realiseren.

20 Ten minste één van bovenstaande doelen is bereikt met de communicatie kabel volgens conclusie 1.

Volgens de onderhavige uitvinding omvat deze kabel een hoofdmantel en een veelvoud aan afzonderlijke secundaire kabels. De kabel is gekenmerkt doordat deze middelen omvat
25 voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel, waarbij elk van de secundaire kabels een direct begraafbare ("direct-buried") kabel is met één of meerdere geleiders voor communicatie signalen.

De kabel volgens de uitvinding biedt het voordeel dat
30 deze enerzijds geblazen of getrokken kan worden vanaf de AP en dat deze anderzijds ook gebruikt kan worden voor de aansluiting op de wooneenheden en/of bedrijfseenheden. Dit is mogelijk omdat de hoofdmantel verwijderd kan worden, de

secundaire kabels zijn immers van het direct begraafbare type. Na verwijdering van de hoofdmantel worden de individuele secundaire kabels toegankelijk, bij voorkeur zonder bijkomende handelingen om de bundel secundaire kabels te ontwarren, en kunnen deze aangesloten worden op de wooneenheden en/of bedrijfseenheden. Eventueel kan een SZ-slag zijn toegepast op de secundaire kabels voor het minimaliseren van axiale krachten in de communicatie kabel.

Met de kabel volgens de uitvinding is de bekende DP overbodig. In plaats hiervan is er sprake van een ander punt, aangeduid met uitbreekpunt, op welk punt bijvoorbeeld de multiduct buis ophoudt en vanaf welk punt de hoofdmantel van de kabel verwijderd kan worden voor het aansluiten van de secundaire kabels op de wooneenheden en/of bedrijfseenheden. Bij het gebruik van een dergelijke kabel kan het gebruik van verbindingstechnieken zoals lastechnieken aanzienlijk verminderd worden.

Een voordeel is tevens dat de geleider van de AP tot de wooneenheid en/of bedrijfseenheid ononderbroken is waardoor er geen signaalverlies ontstaat door het aan elkaar verbinden van de geleiders.

Een verder voordeel is dat de bron waaruit de geleiders komen de kabel zelf is in plaats van de DP. Hierdoor dient de gebruiker enkel de afstand af te leggen van de gelegde kabel naar de wooneenheid en/of bedrijfseenheid.

De communicatie kabel is bij voorkeur een optische communicatie kabel, waarbij de genoemde één of meerdere geleiders, geleiders voor optische signalen zijn. De één of meerdere geleiders zijn bijvoorbeeld een glasvezel.

De middelen voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel kunnen een scheurdraad omvatten. Een scheurdraad is een op zich bekende techniek. Een dergelijke draad kan

bijvoorbeeld vervaardigd zijn uit een op polyester gebaseerd garen of nylon.

De secundaire kabels kunnen elk zijn voorzien van een identicator met welke de afzonderlijke secundaire kabels van elkaar kunnen worden onderscheiden. Hierdoor is het duidelijk ter plaatse van de AP welke wooneenheid en/of bedrijfseenheid is verbonden met welke GVK. Voorbeelden van identificatoren zijn kleurcodes en/of cijfercodes.

Elke secundaire kabel kan een behuizing omvatten waarin de één of meerdere geleiders voor communicatie signalen zijn opgenomen. De behuizing kan bijvoorbeeld een buisje of andere inrichting zijn die geleiders voor communicatie signalen scheidt van de andere materialen in de secundaire kabel. Een voorbeeld van andere materialen zijn mechanische verstevigingmiddelen voor het verstevigen van de secundaire kabels in de lengterichting en/of dwarsrichting of scheurdraden. Dergelijke middelen kunnen bijvoorbeeld een glasvezelmat of Kevlar vezels omvatten.

De hoofdmantel is bij voorkeur geschikt om gedurende een periode van minimaal 15 jaar, en bij voorkeur 30 jaar, ondergronds in een buissysteem, zoals een multiduct buis, begraven te zijn zonder de in de kabel aanwezig secundaire kabels bloot te stellen aan chemische invloeden van buitenaf. Hiertoe kan de hoofdmantel vervaardigd zijn uit ten minste één materiaal gekozen uit de groep bestaande uit kunststoffen.

Verder kan elke secundaire kabel een mantel omvatten welke de secundaire kabel geschikt maakt om gedurende de levensduur ondergronds begraven te zijn zonder dat de één of meerdere geleiders voor communicatie signalen van de secundaire kabel bloot worden gesteld aan stoffen uit de grond en zonder dat de één of meerdere geleiders voor communicatie signalen schade ondervinden door de op de kabel

uitgeoefende druk. Hiertoe kan elke mantel vervaardigd zijn uit ten minste één materiaal gekozen uit de groep bestaande uit kunststoffen.

De communicatie kabel kan zijn voorzien van een
5 centraal treksterkte element, bijvoorbeeld vervaardigd uit fiber versterkt plastic, welke de kabel voldoende sterkte verschaft om over een afstand van minimaal 1000 meter door een buissysteem getrokken of geblazen te worden.

Volgens een tweede aspect verschaft de onderhavige
10 uitvinding een werkwijze voor het aanleggen van een netwerk voor communicatie voor een groep wooneenheden en/of bedrijfseenheden. Deze werkwijze omvat het vanaf een gebied aanwezigheidspunt ("Area Point-of-Presence") leggen van een kabelbuis tot een uitbreekpunt. Tevens wordt of is een
15 eindpunt bepaald voor de groep wooneenheden en/of bedrijfseenheden. Vervolgens wordt een communicatie kabel zoals hierboven beschreven gelegd vanaf het gebied aanwezigheidspunt door de kabelbuis tot het eindpunt. Hierna wordt de hoofdmantel van de communicatie kabel verwijderd
20 over ten minste een deel van het stuk tussen het uitbreekpunt en het eindpunt door de middelen voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel te gebruiken. Hierdoor kunnen de wooneenheden en/of bedrijfseenheden aan de blootgelegde secundaire kabels worden aangesloten.

25 In tegenstelling tot de bekende techniek gebruikt de onderhavige uitvinding bij voorkeur slechts één type kabel. Bovendien dient er minder gelopen te worden en kan de bekende DP achterwege gelaten worden.

Het geniet de voorkeur het eindpunt zodanig te kiezen
30 dat een lengte van een secundaire kabel gerekend vanaf het gebied aanwezigheidspunt toereikend is om vanuit dit punt de vanaf het uitbreekpunt meest afgelegen wooneenheid en/of bedrijfseenheid te bereiken. Hierbij wordt rekening gehouden

met de route die een dergelijke secundaire kabel zal afleggen, bijvoorbeeld de lengte van het stelsel geulen en kabelbuizen waarin de kabel ligt.

Het is mogelijk dat in een deel dat ligt tussen het
5 uitbreekpunt en het eindpunt de mantel wordt opengebroke
n of gescheurd om vervolgens een deel van de wooneenheden en/of
bedrijfseenheden aan te sluiten.

Het is tevens mogelijk het open breken of scheuren te
starten bij het eindpunt van de communicatie kabel.
10 Vervolgens kan de hoofdmantel in delen worden open gebroken
of gescheurd, waarbij na elk open gebroken of open gescheurd
deel een deel van de blootgelegde secundaire kabels wordt
aangesloten op de bij het open gebroken of open gescheurd
deel horende wooneenheden en/of bedrijfseenheden. De bij een
15 deel horende wooneenheden en/of bedrijfseenheden zijn die
wooneenheden en/of bedrijfseenheden die het dichtst bij dat
deel gesitueerd zijn. Echter, het is ook mogelijk de
hoofdmantel in hoofdzaak geheel te verwijderen tussen het
eindpunt en het uitbreekpunt alvorens de wooneenheden en/of
20 bedrijfseenheden aan te sluiten.

Doorgaans wordt een geul gegraven waarin de kabelbuis
wordt begraven. Dit vindt bij voorkeur plaats voorafgaand
aan het leggen van de kabelbuis en het door de kabelbuis
trekken of blazen van de communicatie kabel.

25 Verder kan de werkwijze het graven omvatten van een
geul tussen het uitbreekpunt en het eindpunt voor het hierin
plaatsen van de communicatie kabel, welke geul bij voorkeur
voorafgaand aan het leggen van de communicatie kabel wordt
gegraven.

30 In het hiernavolgende zal de uitvinding in meer detail
worden besproken onder verwijzing naar de bijgevoegde
figuren, waarbij:

Figuren 1A en 1B een bekende werkwijze voor het aanleggen van een glasvezelnetwerk en een dwarsdoorsnede van een hierin gebruikte multiduct buis tonen;

5 Figuur 2 een voorbeeld toont van een glasvezelnetwerk volgens de onderhavige uitvinding;

 Figuur 3 een dwarsdoorsnede toont van een uitvoeringsvorm van een optische communicatie kabel volgens de onderhavige uitvinding; en

10 Figuur 4 een dwarsdoorsnede toont van een uitvoeringsvorm van een secundaire kabel van de kabel uit figuur 3.

 Figuur 2 toont een voorbeeld van een glasvezelnetwerk volgens de onderhavige uitvinding. Bij de aanleg van dit netwerk blijft het eerste deel van de aanleg bijna
15 ongewijzigd. Dit betreft de aanleg van multiducts 3. Deze worden gelegd vanaf AP 1 tot aan het punt waar normaliter de DP zou geplaatst worden. Dit punt wordt aangeduid met uitbreekpunt 14. Mogelijk worden multiducts van een ander formaat gebruikt, maar deze buizen hebben grotendeels
20 dezelfde eigenschappen en hetzelfde doel.

 Als het multiduct traject klaar is kan men geul(en) 12 voor de wooneenheidsaansluitingen open leggen. Zodra deze trajecten open gegraven zijn kan de kabel ingeblazen worden. Dit inblazen gebeurt vanaf AP 1. Kabel 100 word ingeblazen
25 totdat deze het einde van multiducts 3, uitbreekpunt 14, bereikt. Dit is echter niet het einddoel. Men blaast extra kabel 100 door tot deze in de nabijheid komt van de laatste wooneenheid van het bij kabel 100 horende domein, het zogenaamde eindpunt 15. In figuur 2 is het eindpunt
30 weergegeven indien er slechts vier wooneenheden aangesloten dienen te worden. Het moge de vakman duidelijk zijn dat voor meer wooneenheden dit punt verder van uitbreekpunt 14 kan liggen.

Tijdens het doorblazen trekken werknemer(s) kabel 100 door geul 12 tussen uitbreekpunt 14 en eindpunt 15 tot aan de laatste wooneenheid 13, waarbij eventueel rekening wordt gehouden met reservelengte.

5 In kabel 100 zitten twee scheurdraden 102, zie figuur 3. Op het einde van kabel 100 worden scheurdraden 102 over een afstand van 10-15 cm vrij gemaakt door middel van een kabelmes. Zodra scheurdraden 102 vrij zijn, kunnen de werknemers kabel 100 open scheuren over de hele afstand
10 tussen eindpunt 15 en uitbreekpunt 14 tijdens hun wandeling terug naar uitbreekpunt 14. Hierbij vormen de twee halve hoofdmantels zuiver en makkelijk te verwerken afval, omdat deze mantels veelal gebaseerd zijn op Polyethyleen (PE).

 Secundaire kabel 110 is over de gehele lengte direct
15 begraaftbaar. Hierdoor is het risico voor beschadiging bij manipulatie minimaal. Verder vormen scheurdraden 102 een zekere en veilige manier om kabel 100 te openen. Het risico op beschadiging van secundaire kabels 110 is minimaal.

 De (24 stuks) tweevoudige direct begraafbare GVK's 110
20 liggen nu in één keer beschikbaar in geul 12. De tweevoudige GVK's 110 kunnen nu in geul 12 terug getrokken worden om ingevoerd te worden in de tuinboringen of tuingeultjes om naar wooneenheden 13 te gaan. Waar een tweevoudige GVK 110 te lang is, wordt het overtollige weg geknipt of op reserve
25 gelegd, eventueel in een opslaginrichting.

 Figuur 3 toont een dwarsdoorsnede van een uitvoeringsvorm van een optische communicatie kabel 100 volgens de onderhavige uitvinding. Tevens toont figuur 4 een dwarsdoorsnede van een uitvoeringsvorm van een secundaire
30 kabel 110.

 De totale buitendiameter van optische communicatie kabel 100 hangt af van het aantal toegepaste secundaire kabels 110 en van hun diameter. De kabel diameter zal zo

klein mogelijk gehouden worden. In het geval van 24
secundaire kabels 110 kan de totale constructie diameter
ongeveer 15 tot 16 mm bedragen.

Kabel 100 omvat een mantel 101, een centraal
5 treksterkte element 103 en twee tegenover elkaar geplaatste
scheurdraden 102. Verder omvat kabel 100 meerdere secundaire
kabels 110.

Secundaire kabel 110 omvat een behuizing 113, zoals een
buisje, mantel of mof, waarin twee glasvezels 112 zijn
10 geplaatst. Verder omvat secundaire kabel 110 een mantel 111
welke geschikt is om direct begraven te worden. Secundaire
kabel 110 kan verder verstevigingsmiddelen 114 omvatten voor
het verhogen van de stijfheid van secundaire kabel 110.

Indien gewenst kan een kunststof wikkelspoel gebruikt
15 worden om een deel van het overschot aan secundaire kabel
110 als reserve in de ondergrond op te slaan. Dit kan op het
openbare domein blijven liggen of aan de voordeur van de
wooneenheid. Hierdoor kan men wooneenheden aansluiten als
zijnde wooneenheid gepasseerd ("home passed") en als
20 wooneenheid aangesloten ("home connected"). De spoel is door
middel van een detector makkelijk terug te vinden in de
grond.

De wikkelspoel kan voorzien worden van een waterdichte
bergplaats voor optische connectoren zodat deze connectoren
25 op het einde van secundaire kabel 110 ter plaatse
geïnstalleerd kunnen worden. Als men nu de connectoren
onderling verbindt, realiseert men een "home passed"
aansluiting waarvan de verbinding vanuit de AP doorgemeten
kan worden. De wooneenheid kan op een latere datum
30 aangesloten worden voor het realiseren van een
glasvezelaansluiting.

Indien men in de tuinboring een buisje aanbrengt tot
binnen in wooneenheid 13 en dit buisje is voorzien van een

trekdraad, kan men secundaire kabel 110 ineens tot binnen in wooneenheid 13 trekken. Door de verstevigingmiddelen 114, bijvoorbeeld op basis van Kevlar, kan secundaire kabel 110 de hiermee gepaarde krachten weerstaan.

- 5 Het moge de vakman duidelijk zijn dat de uivinding niet beperkt is tot de getoonde uitvoeringsvormen maar dat verschillende wijzigingen mogelijk zijn zonder hierbij af te wijken van de beschermingsomvang welke wordt gedefinieerd door de hiernavolgende conclusies.

Conclusies

1. Communicatie kabel, omvattende een hoofdmantel en een veelvoud aan afzonderlijke secundaire kabels, **met het**
5 **kenmerk**, dat de communicatie kabel verder middelen omvat voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel, waarbij elk van de secundaire kabels een direct begraafbare ("direct-buried") kabel is met één of meerdere geleiders voor communicatie signalen.

10

2. Communicatie kabel volgens conclusie 1, waarbij de communicatie kabel een optische communicatie kabel is en waarbij de genoemde één of meerdere geleiders, geleiders voor optische signalen zijn.

15

3. Communicatie kabel volgens conclusie 2, waarbij de één of meerdere geleiders een glasvezel zijn.

4. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande
20 conclusies, waarbij de middelen voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel een scheurdraad omvatten.

5. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de secundaire kabels elk zijn voorzien
25 van een identicator met welke de afzonderlijke secundaire kabels van elkaar kunnen worden onderscheiden.

6. Communicatie kabel volgens conclusie 5, waarbij de identicator een kleurcode en/of cijfercode omvat.

30

7. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij elke secundaire kabel een behuizing

omvat waarin de één of meerdere geleiders voor communicatie signalen is/zijn opgenomen.

5 8. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij elke secundaire kabel mechanische verstevigingmiddelen omvat voor het verstevigen van de secundaire kabels in de lengterichting en/of dwarsrichting.

10 9. Communicatie kabel volgens conclusie 8, waarbij de verstevigingmiddelen een glasvezelmat of Kevlar vezels omvatten.

15 10. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de hoofdmantel geschikt is om gedurende een periode van minimaal 15 jaar, en bij voorkeur 30 jaar, ondergronds in een buissysteem begraven te zijn zonder de in kabel aanwezige secundaire kabels bloot te stellen aan chemische invloeden van buiten af.

20 11. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de hoofdmantel vervaardigd is uit ten minste één materiaal gekozen uit de groep bestaande uit kunststoffen.

25 12. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij elke secundaire kabel een mantel omvat welke de secundaire kabel geschikt maakt om gedurende de levensduur ondergronds begraven te zijn op een diepte van minimaal 0,5 meter zonder dat de één of meerdere geleiders
30 voor communicatie signalen van de secundaire kabel bloot worden gesteld aan stoffen uit de grond en zonder dat de één of meerdere geleiders voor communicatie signalen schade ondervinden door de op de kabel uitgeoefende druk.

13. Communicatie kabel volgens conclusie 12, waarbij elke mantel is vervaardigd uit ten minste één materiaal gekozen uit de groep bestaande uit kunststoffen.

5

14. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de kabel verder een centraal treksterkte element omvat.

10

15. Communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies, waarbij de kabel geschikt is om over een afstand van minimaal 1000 meter door een buissysteem getrokken of geblazen te worden.

15

16. Werkwijze voor het aanleggen van een netwerk voor communicatie voor een groep wooneenheden en/of bedrijfseenheden, omvattende:

het vanaf een gebied aanwezigheidspunt ("Area Point-of-Presence") leggen van een buis tot een uitbreekpunt;

20

het bepalen van een eindpunt voor de groep wooneenheden en/of bedrijfseenheden;

het leggen van een communicatie kabel volgens een van de voorgaande conclusies vanaf het gebied aanwezigheidspunt door de buis tot het eindpunt;

25

het verwijderen van de hoofdmantel van de communicatie kabel over ten minste een deel van het stuk tussen het uitbreekpunt en het eindpunt door de middelen voor het open breken of scheuren van de hoofdmantel te gebruiken;

het aansluiten van de wooneenheden en/of

30

bedrijfseenheden aan de blootgelegde secundaire kabels.

17. Werkwijze volgens conclusie 16, waarbij het eindpunt zodanig gekozen is dat een lengte van een

secundaire kabel gerekend vanaf het gebied aanwezigheidspunt toereikend is om vanuit dit punt de vanaf het uitbreekpunt meest afgelegen wooneenheid en/of bedrijfseenheid te bereiken.

5

18. Werkwijze volgens conclusie 16 of 17, waarbij in een deel dat ligt tussen het uitbreekpunt en het eindpunt de mantel wordt opengebroken of gescheurd om vervolgens een deel van de wooneenheden en/of bedrijfseenheden aan te sluiten.

10

19. Werkwijze volgens conclusie 16 of 17, waarbij het open breken of scheuren wordt gestart bij het eindpunt van de communicatie kabel.

15

20. Werkwijze volgens conclusie 19, waarbij de hoofdmantel in delen wordt open gebroken of gescheurd, waarbij na elk open gebroken of open gescheurd deel een deel van de blootgelegde secundaire kabels wordt aangesloten aan de bij het open gebroken of open gescheurd deel horende wooneenheden en/of bedrijfseenheden.

20

21. Werkwijze volgens conclusie 19, waarbij de hoofdmantel in hoofdzaak geheel wordt verwijderd tussen het eindpunt en het uitbreekpunt alvorens de wooneenheden en/of bedrijfseenheden aan te sluiten.

25

22. Werkwijze volgens een van de conclusies 16-21, verder omvattende het graven van een geul waarin de buis wordt begraven.

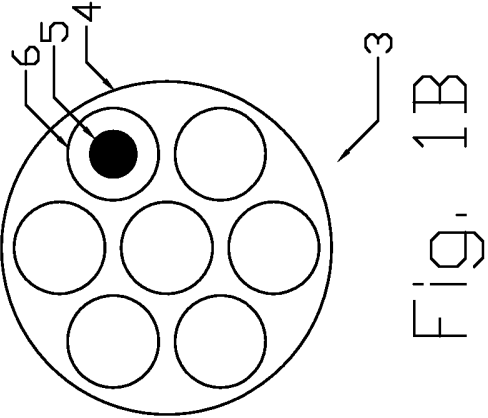
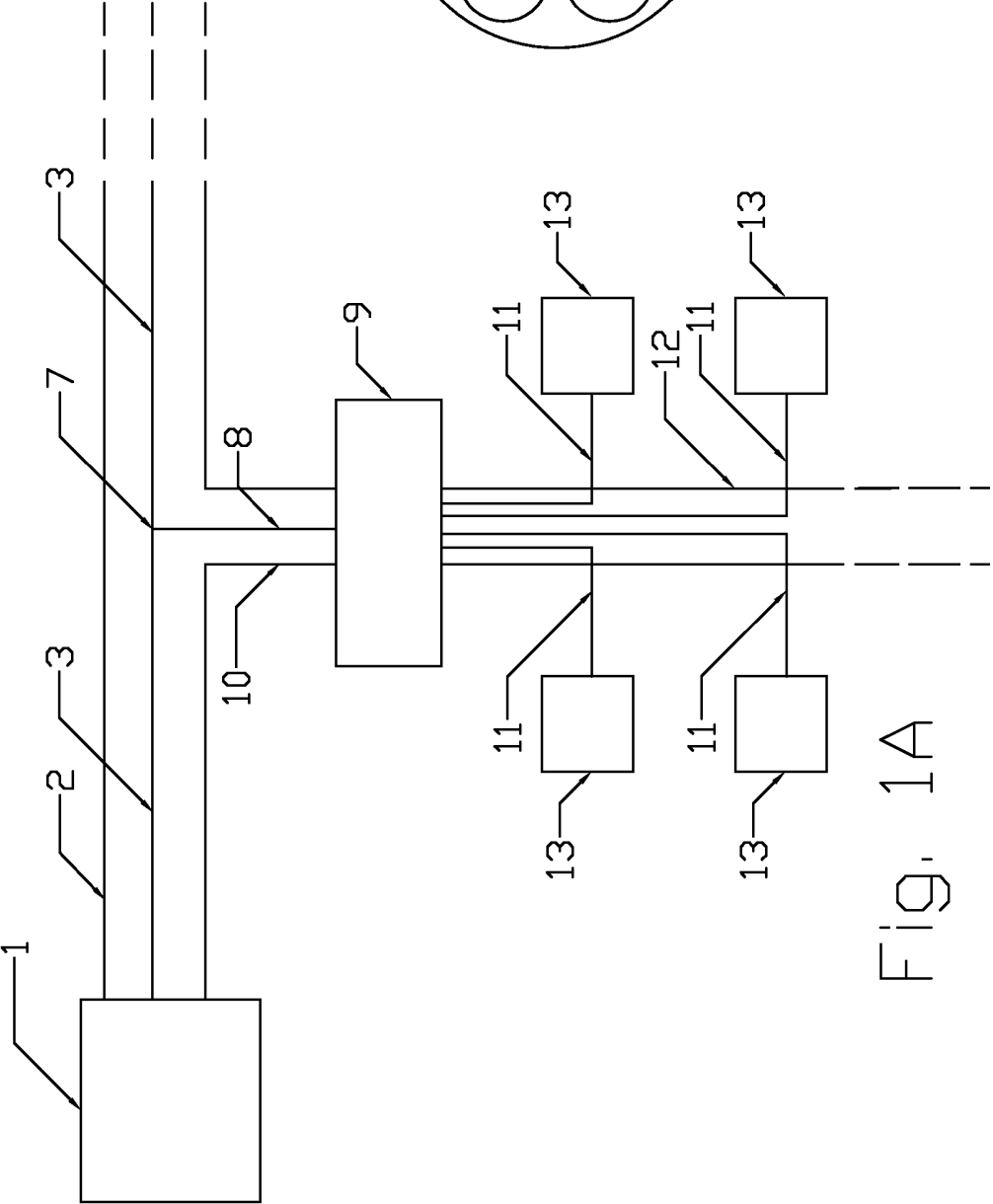
30

23. Werkwijze volgens een van de conclusies 16-22,

verder omvattende het graven van een geul tussen het uitbreekpunt en het eindpunt voor het hierin plaatsen van de communicatie kabel, welke geul bij voorkeur voorafgaand aan het leggen van de communicatie kabel wordt gegraven.

5

24. Werkwijze volgens een van de conclusies 16-23, waarbij het leggen van de communicatie kabel het door de buis trekken of blazen van de kabel omvat.



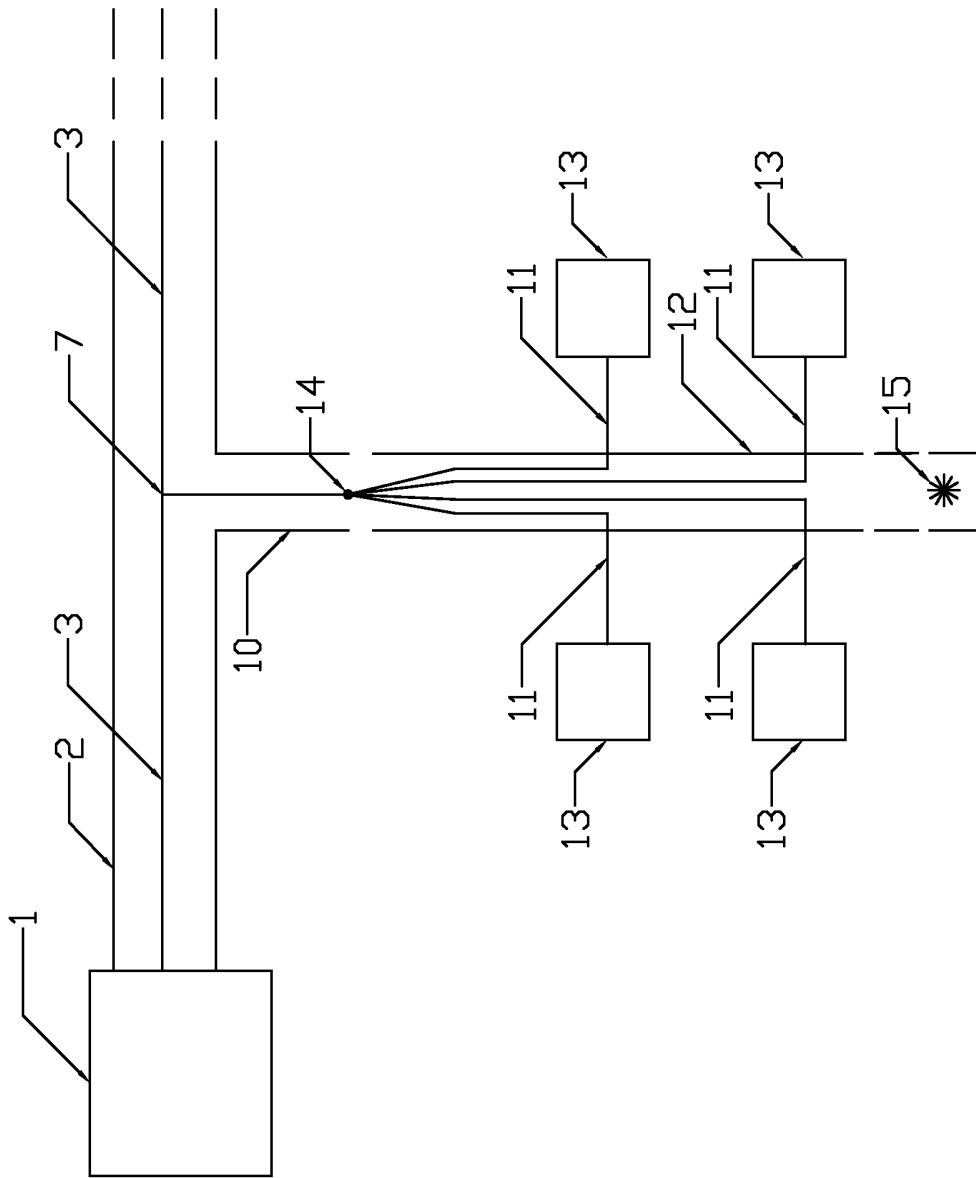


Fig. 2

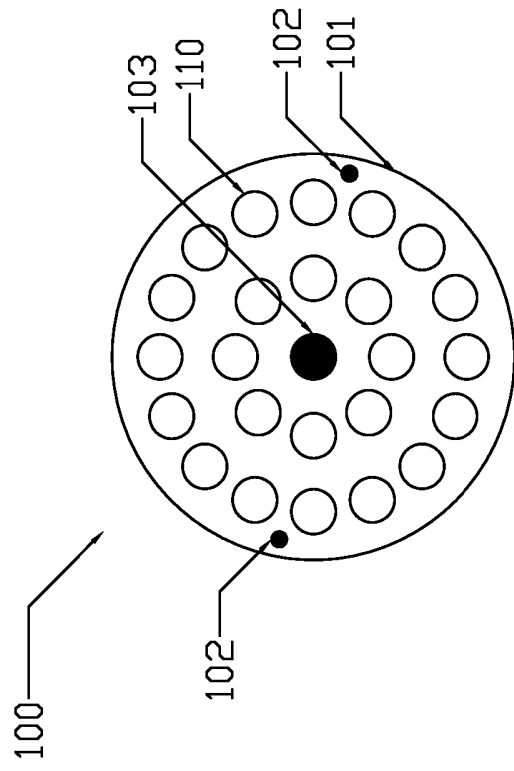


Fig. 3

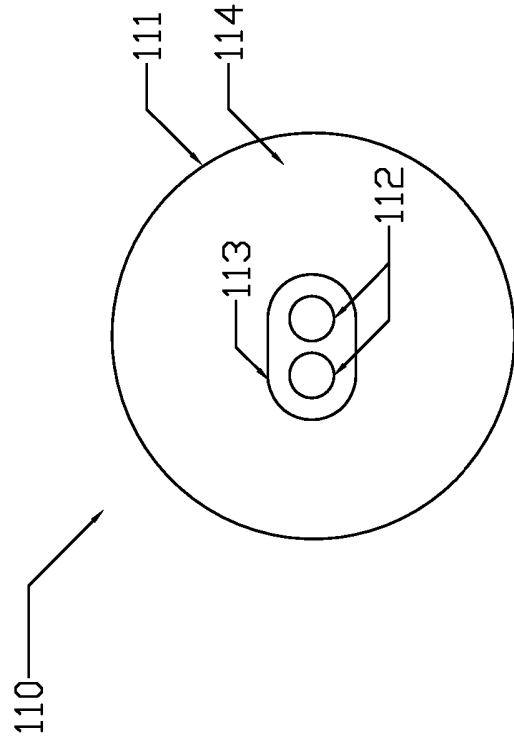


Fig. 4



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 2011540

Classificatie van het onderwerp ¹ : G02B 6/44	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : G02B, H01B
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: onvolledig
Datum van de onderzochte conclusies: 20 december 2013	Niet onderzochte conclusies: 16 - 24

Van belang zijnde literatuur

Categorie ²	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	Prysmian Group: 'Optical cable metal free armoured' ; afkomstig van internet d.d. 24 juli 2014 vanaf adres:	1 - 7, 10 - 15
Y	http://prysmiangroup.com/en/business_markets/markets/telecom-solutions/downloads/datasheets/InternetCableData-Metal-free-armoured_en.pdf ; document gemaakt d.d. 22 oktober 2012 (zie bijgevoegde documenteigenschappen) * Gehele document *	8 - 9
	- - -	
X	US2009/0304338 A (DAVIDSON et al.) 10 december 2009 * figuur 1, 4; alinea's [0032] - [0043] *	1 - 7, 10 - 15
	- - -	
X	US 2003/0215198 A (FITELE USA CORP) 20 november 2003	1 - 4, 7 - 15
Y	* figuren 1 - 5; alinea's [008] - [0010], [0026] - [0044] *	8 - 9
	- - -	
X	WO 2009/034667 A (FUJIKURA LTD) 19 maart 2009 * samenvatting; figuren 1 - 2; alinea's [0023] - [0024] *	1 - 4, 7 , 10 - 15
	- - -	
A	US 4497537 A (BICC PLC) 5 februari 1985 * samenvatting; figuur 1 *	1
	- - - - -	
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 29 juli 2014		De bevoegde ambtenaar: R. Schouwenaars Octrooiencentrum Nederland, onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrang- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2011540

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 21 augustus 2014

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooicentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
US 2009304338	A	10-12-2009	WO 20/07073386	A	28-06-2007
			CA 2632287	A	28-06-2007
			AU 2005339277	A	28-06-2007
			EP 1969408	A	17-09-2008
			BR PI0520770	A	06-10-2009
			ES 2407462	T	12-06-2013
US 2003215198	A	20-11-2003	(Geen)		
WO 20/09034667	A	19-03-2009	JP 2009086637	A	23-04-2009
US 4497537	A	05-02-1985	(Geen)		



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

SCHRIFTELIJKE OPINIE

Octrooiaanvraag 2011540

Indieningsdatum: 2 oktober 2013	Vorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp ¹ : G02B 6/44	Aanvrager: GM products B.V.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- ☒ Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie
- ☐ Onderdeel II Voorrang
- ☐ Onderdeel III Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- ☒ Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- ☒ Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
- ☐ Onderdeel VI Andere geciteerde documenten
- ☐ Onderdeel VII Overige gebreken
- ☐ Onderdeel VIII Overige opmerkingen

De bevoegde ambtenaar:
R. Schouwenaars
Octrooiencentrum Nederland,
onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de op 20 december 2013 ingediende conclusies.

Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding

Vastgesteld is dat de octrooiaanvraag betrekking heeft op meer dan één uitvinding. Het onderzoek naar de stand van de techniek is beperkt tot de eerstgenoemde uitvinding in de conclusies en betreft:

- ☐ alle conclusies
☒ conclusies 1 - 15

Toelichting:

De eerste genoemde uitvinding in de conclusies betreft een communicatie kabel (conclusies 1 – 15).

De tweede genoemde uitvinding in de conclusies betreft een werkwijze voor het aanleggen van een netwerk voor communicatie voor een groep wooneenheden en/of bedrijfseenheden (conclusies 16 – 24).

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja : Conclusie(s) 8, 9 Nee : Conclusie(s) 1 - 7, 10 - 15
Inventiviteit	Ja : Conclusie(s) - Nee : Conclusie(s) 8, 9
Industriële toepasbaarheid	Ja : Conclusie(s) 1 - 15 Nee : Conclusie(s)

2. Literatuur en toelichting

2.1 Literatuur

Van de stand van de techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: Prysmian Group: 'Optical cable metal free armoured'

D2: US 2009/0304338 A (DAVIDSON GRANT M)

D3: US 2003/0215198 A (FITEL USA CORP)

D4: WO 2009/034667 A (FUJIKURA LTD)

D5: US 4497537 A (BICC PLC)

Deze documenten worden, voor zover nodig voor de schriftelijke opinie, in de volgende paragraaf besproken.

2.2 Toelichting

In conclusie 1 wordt in het kenmerkende deel aangegeven dat elk van de secundaire kabels een direct begraafbare ("direct- buried") kabel is. De gebruikte term "direct-buried" is vaag, en wordt niet betrokken bij de beoordeling van nieuwigheid en inventiviteit.

Uit document D1 is een optische kabel bekend omvattende een hoofdmantel ('outer sheet') en een veelvoud aan afzonderlijke secundaire kabels ('loose tubes'), waarbij de optische kabel verder middelen ('ripcords') omvat voor het openbreken of scheuren van de hoofdmantel, waarbij elk van de secundaire kabels is voorzien van één of meerdere optische fibers ('fibres'). Het is algemeen bekend dat een optische kabel gebruikt kan worden voor communicatie waarbij de communicatiesignalen geleid worden via optische fibers.

Gelet op het voorgaande zijn de conclusie 1, 2, 3, 4, 7 geheel bekend uit document D1, en daarom ontbreekt het deze conclusies aan nieuwigheid.

Uit D1 is verder bekend dat de secundaire kabels ('loose tubes') van een identifier kunnen zijn voorzien met welke de afzonderlijke secundaire kabels van elkaar kunnen worden onderscheiden, zie hiertoe de figuur waarin de secundaire kabels met verschillende kleuren zijn voorzien. Gelet op het voorgaande zijn de conclusies 5 en 6 bekend uit D1, en derhalve ontbreekt het deze conclusies aan nieuwigheid.

Uit D1 is verder bekend dat de hoofdmantel bestaat uit PE (= polyethylene; = kunststof), hierdoor ontbreekt het conclusie 11 aan nieuwigheid.

Het is evident dat de mantel van de secundaire kabel eveneens uit o.a. kunststof bestaat, het ontbreekt conclusie 13 dan ook aan nieuwigheid, althans aan inventiviteit.

Opgemerkt wordt dat uit document D2 bekend is dat de secundaire kabel (figuur 4; alinea [0033]; 'buffer tube' 410) gemaakt is van plastic.

Verder is uit D1 bekend dat de kabel een centraal treksterkte element (CSM) omvat. Conclusie 14 ontbreekt het daarom aan nieuwigheid.

De kabel uit D1 is geschikt om direct in de grond ('direct buried') of in een buissysteem begraven ('installed in ducts') te worden. De in conclusies 10 en 15 genoemde voorwaarden dat hoofdmantel geschikt is om gedurende een periode van minimaal 15 jaar begraven te zijn en dat de kabel geschikt is om over een afstand van minimaal 1000 meter door een buissysteem getrokken of geblazen te worden, zijn niet bijzonder. Conclusies 10 en 15 zijn daarom niet nieuw, althans niet inventief.

De conclusies 8 en 9 zijn nieuw t.o.v. document D1.

Uit document D3 is een optische kabel (figuur 1; 10) bekend, omvattende een hoofdmantel ('outer jacket' 36), een veelvoud aan afzonderlijke secundaire kabels ('sub-units' 12) en

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **2011540**

middelen voor het openbreken van de hoofdmantel ('ripcord' 38). Verder is uit D3 bekend dat elke secundaire kabel (12) verstevigingsmiddelen omvat (figuur 1a; 22; alinea [0028]; Kevlar). Een gemiddelde vakman zal ter optimalisering de uit D2 bekende maatregelen toepassen op de secundaire kabels zoals bekend uit document D1. Conclusies 8 en 9 missen daarom inventiviteit.

Ten overvloede wordt opgemerkt dat conclusies 8 en 9 nieuwheid missen t.o.v. document D3.

Document D2 wordt genoemd omdat deze bezwarend is voor de conclusies 1 – 7, 10 – 15, zie de in het rapport aangehaalde passages.

Document D4 wordt genoemd omdat deze bezwarend is voor de conclusies 1 – 4, 7, 10 – 15, zie de in het rapport aangehaalde passages.

& & & &