

19



Octrooi­centrum
Nederland

11 1035099

12 C OCTROOI⁶

21 Aanvraagnummer: 1035099

51 Int.Cl.:
H01Q1/44 (2006.01)

22 Ingediend: 28.02.2008

41 Ingeschreven:
02.09.200947 Verleend:
02.09.200945 Uitgegeven:
02.11.200973 Octrooi­houder(s):
EasyMeasure te Amersfoort.
Tetradon B.V. te Broek op Langedijk.72 Uitvinder(s):
Mateo Jozef Jacques Mayer te Amersfoort.
Gerrit Oudakker te Broek op Langedijk.74 Gemachtigde:
Ir. A.A.G. Land c.s. te 2502 EN Den Haag.

54 Werkwijze en inrichting voor toepassing van levende organismen als antenne.

57 Onderhavige vinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor ontvangst en / of overdracht van radiosignalen waarbij levende organismen in het algemeen en planten waaronder bomen in het bijzonder worden gebruikt als antenne en / of als antenne array met instelbare eigenschappen die automatisch worden gehandhaafd en / of geoptimaliseerd indien de omgevingsfactoren waarin de antenne-inrichting moet functioneren veranderen en / of onderdelen van de antenne-inrichting zelf veranderen.

NL C 1035099

Dit octrooi is verleend zonder onderzoek naar de stand van de techniek. Het octrooischrift wijkt af van de oorspronkelijk ingediende stukken. Alle ingediende stukken kunnen bij Octrooi­centrum Nederland worden ingezien.

Octrooi­centrum Nederland is een agentschap van het ministerie van Economische Zaken.

Werkwijze en inrichting voor toepassing van levende organismen als antenne

Onderhavige vinding heeft betrekking op een werkwijze en inrichting voor ontvangst en / of overdracht van radiosignalen waarbij levende organismen in het algemeen en planten waaronder bomen in het bijzonder worden gebruikt als antenne en / of als antenne array met instelbare eigenschappen die automatisch worden gehandhaafd en / of geoptimaliseerd indien de omgevingsfactoren waarin de antenne-inrichting moet functioneren veranderen en / of onderdelen van de antenne-inrichting zelf veranderen.

Inleiding

10 In de literatuur is bekend (Scientific American, July 14, 1919, page 614, British Patent 149,917) dat bomen en planten kunnen worden toegepast als antenne voor het ontvangen en zenden van radiosignalen. De in de literatuur gerapporteerde toepassingen hebben betrekking op het ontvangen en zenden van radiosignalen in het gebied van de 600m band tot de 80m band i.e., in het frequentiegebied van circa 400 kHz tot circa 4 MHz. Een belangrijk voordeel van de toepassing van bomen als antenne in het frequentiegebied tussen 400 kHz en 4 MHz is dat op deze wijze installatie van zeer grote antenne-inrichtingen die karakteristiek zijn voor antennes voor dit frequentiegebied kan worden voorkomen. In de vorige eeuw werd in het leger gebruik gemaakt van bomen als antenne om op een snelle en onopvallende manier een communicatiesysteem op te zetten.

20 Ten opzichte van communicatiesystemen in de eerste helft van vorige eeuw vindt tegenwoordig een belangrijk deel van de communicatie via radiogolven plaats bij zeer hoge frequenties i.e., in het gebied van 100 MHz tot 10 GHz. Aangezien het hier radiogolven betreft met een golflengte in het gebied van ca. 3m tot circa 3cm, zijn de antennes die bij deze moderne communicatietechnieken horen zeer klein i.e., in de orde van een aantal decimeters tot centimeters of kleiner. Een voor de onderhavige vinding niet beperkend voorbeeld van een communicatietechniek die bij dergelijke hoge frequenties werkt is GSM telefonie die bijvoorbeeld in Nederland in de 900 MHz en 1800 MHz banden plaatsvindt. Een kenmerk van radiocommunicatie bij dergelijke hoge frequenties is het beperkte bereik. Gecombineerd met een zeer groot en nog steeds groeiend aantal GSM gebruikers betekent het beperkte bereik dat een groot aantal tussenstations noodzakelijk is om een volledige dekking van het mobiele telefonie netwerk te realiseren en pieken in communicatie-intensiteit op te vangen. De behoefte aan tussenstations voor mobiele telefonie in een gebied neemt toe met toenemend aantal mensen die zich in dat gebied bevinden en potentiële beller zijn. Het aantal plaatsingsmogelijkheden van tussenstations in druk bevolkte gebieden is echter beperkt. Verder worden in een gestaag groeiend aantal wetenschappelijke publicaties negatieve effecten van GSM straling gerapporteerd waardoor de aanwezigheid van GSM masten in de nabije omgeving van woningen steeds meer maatschappelijk ongewenst wordt geacht aangezien in de nabijheid van deze GSM masten de elektromagnetische

straling sterk geconcentreerd is.

Onderhavige vinding betreft een werkwijze en inrichting waarmee het mogelijk is om levende organismen in het algemeen en planten en bomen in het bijzonder toe te passen als antenne-inrichting voor zowel klassieke als moderne communicatiesystemen. Dankzij de nieuwe technologie volgens onderhavige vinding is het mogelijk om zeer geavanceerde antennesystemen te realiseren met behulp van bestaande vegetatie dan wel speciaal aangeplante vegetatie. Essentiele eigenschappen van de antennesystemen volgens onderhavige uitvinding zijn de goede en eenvoudig automatisch instelbare richteigenschappen, efficiency van de antenne-inrichting en verdeling van het zendvermogen over (delen van) de levende organismen die als antenne-inrichting fungeren, de mogelijkheid dezelfde antenne-inrichting voor meerdere frequentiebanden toe te passen en afwezigheid van de noodzaak zendmasten op te stellen. Bijkomend voordeel van antenne-inrichtingen volgens onderhavige vinding is dat de elektromagnetische straling in de buurt van de antenne-inrichting aanzienlijk minder geconcentreerd is dan bij GSM masten die volgens de huidige stand der techniek worden gebouwd.

15

Technische beschrijving van onderhavige vinding

Volgens de klassieke antennetheorie worden de optimale afmetingen van een zend- en / of ontvangstantenne bepaald door de golflengte van de te zenden en / of te ontvangen radiogolven. Bekende antenne-inrichtingen zijn halvegolf antennes bestaande uit een draad met een lengte die gelijk is aan de helft van de golflengte van de radiogolf waarvoor de antenne optimaal moet functioneren, gevouwen dipolen, kwartgolf verticale antennes, antennes met parasitaire elementen (Yagi antennes), paraboolantennes, dipoolantennes met ingebouwde filters en hoornantennes. Al deze antenne-inrichtingen hebben karakteristieke afmetingen in de zelfde orde grootte als de golflengte van de radiogolven waarvoor de antenne optimaal moet werken.

Zoals in de inleiding van deze aanvraag is beschreven, werden planten en bomen in het bijzonder in de eerste helft van de vorige eeuw wel eens als antenne-inrichting toegepast bij relatief lage frequenties i.e., bij grote golflengten waarbij de karakteristieke afmetingen van de antenne-inrichting groot zijn. Dankzij de grote afmetingen van bomen kunnen deze worden toegepast als antenne-inrichting om op deze wijze installatie van lange draden of antennemasten te voorkomen.

De uitvinders van onderhavige vinding hebben vastgesteld dat bomen ook zeer geschikt zijn als antenne voor het efficiënt zenden en ontvangen van radiogolven met een vele malen kleinere golflengte dan de karakteristieke lengte van de als antenne-inrichting toegepaste bomen. Zo blijkt het mogelijk om bomen met een hoogte van circa 10 meter toe te passen als antenne voor communicatie in de 70cm amateurband i.e., in het gebied van 430 MHz tot 440 MHz. Ook blijkt het mogelijk om bomen met een hoogte van een aantal meter toe te passen voor mobiele telefonie in het gebied van 400 MHz tot 4 GHz, voor de in Nederland gangbare GSM telefonie bij 900 en 1800 MHz (GSM 900 en GSM 1800) maar ook GSM 400, GSM 700, GSM 850 en GSM 1900 telefonie

blijken mogelijk. Verder kan de antenne-inrichting volgens onderhavige vinding worden toegepast voor datacommunicatie volgens de internationale standaard IEEE 802.11 in de 2.4 GHz band en / of de 5.8 GHz band met als niet beperkend voorbeeld van een toepassing het gebruik van internet. Daarnaast blijkt het mogelijk om de antenne-inrichting volgens onderhavige vinding in te zetten

5 voor UMTS toepassingen in de frequentieband tussen 2.0 GHz en 2.15 GHz. Ook kan de antenne-inrichting volgens onderhavige uitvinding worden toegepast voor GPRS en packet radio. Zonder hiermee enige beperking in de draagwijdte van onderhavige vinding aan te brengen hebben de uitvinders van onderhavige uitvinding de volgende verklaring voor de waarneming dat het mogelijk is om met een schijnbaar veel te lange (biologische) antenne toch op een efficiënte

10 wijze radiogolven te zenden en te ontvangen. Een boom kan worden opgevat als een complex systeem van in serie en / of parallel geschakelde kanalen waardoorheen een vloeistof stroomt waarin zich een voldoende hoge concentratie van ionen bevindt om goede geleidende eigenschappen te hebben voor wisselspanning. Indien we een kanaal in de boom aansluiten op de eindtrap van een zender, zal het complex systeem van kanalen zich gaan gedragen als een

15 antenne-inrichting. Aangezien het complexe systeem van kanalen in de boom zich uitstrekt van stam tot de kleinste takjes aan de boom en ook de bladeren aan de boom, zal ook voor kleine golflengten een deel van het systeem van kanalen zich als een zeer goede antenne gedragen. Anders gezegd: voor een groot scala aan golflengten zal zich in het complexe systeem van vloeistofkanalen wel ergens een subsysteem bevinden dat zich voor de betreffende golflengte van

20 het radiosignaal als een ideale antenne gedraagt. Het is voor de vakman duidelijk dat de aanwezigheid van een stelsel van kanalen elk met verschillende afmetingen ook juist zeer negatieve gevolgen kan hebben voor de werking van een boom als antenne-inrichting. Het is heel goed mogelijk dat het uit te zenden of te ontvangen signaal gedeeltelijk of nagenoeg geheel wordt kortgesloten en dat slechts een zeer kleine fractie van het vermogen dat de eindtrap van een

25 zender aan de boom levert uiteindelijk wordt uitgestraald via het zich als goede antenne gedragende subsysteem van vloeistofkanalen. Door echter het signaal op de juiste plek in de boom in het complex systeem van vloeistofkanalen in te koppelen, kan een goede vermogensoverdracht worden gerealiseerd. De plek van inkoppeling van het radiosignaal in de boom is dus een belangrijke parameter waarmee de antenneinrichting kan worden

30 geoptimaliseerd. Deze optimalisatie kan geschieden door in een boom een groot aantal ijzeren spijkers of nog beter een groot aantal grafietelektroden of elektroden van actieve kool met een groot specifiek oppervlak, verderop kortweg grafietelektroden genoemd, aan te brengen. Grafietelektroden hebben de voorkeur boven metalen geleiders omdat deze niet corroderen en ook geen ongewenste metaalionen in de boom brengen. Verder hebben sommige soorten

35 grafietelektrode een groot specifiek oppervlak hetgeen de contactweerstand tussen de elektrode en de kanalen in de boom verlaagt. Een bijkomend effect is dat aan de grafietelektrode dankzij, het grote specifieke elektrode-oppervlak, adsorptie van ionen plaatsvindt hetgeen de

signaaloverdracht ten goede komt. Vervolgens wordt voor de gewenste golflengte, waarbij de boom als antenne-inrichting moet dienen, nagegaan welke elektrode of combinatie van elektroden de beste zend- en ontvangresultaten oplevert. Om de uitgang van de zender af te stemmen op de impedantie van de antenne-inrichting kan gebruik worden gemaakt van commercieel verkrijgbare antennetuners, SWR meters (om de staande golfverhouding te bepalen) en vermogensmeters. Het is voor de vakman duidelijk dat het ontwerp, het in bedrijf nemen en in bedrijf houden van een antenne-inrichting waarvan een of meerdere levende organismen waaronder bomen een essentieel onderdeel uitmaken een iteratief proces is. De uitvinders van onderhavige vinding hebben vastgesteld dat een essentieel onderdeel van de antenne-inrichting volgens onderhavige vinding uit een geautomatiseerd systeem bestaat waarbij relais in de antenne-inrichting als schakelaar worden toegepast en waarmee het mogelijk is om de werking van de antenne-inrichting te optimaliseren en automatisch bij te stellen indien omgevingscondities zoals vochtigheid van de grond, luchtvochtigheid, temperatuur, bewolking, hoeveelheid bladeren aan de bomen, het aantal en de lengte van takken aan de bomen of de inwendige kanalen in de bomen veranderen. Door op een systematische wijze en bij voorkeur computergestuurd relais van de antenne-inrichting aan en / of uit te zetten kan iteratief de optimale instelling van de antenne-inrichting worden gekozen. Vanuit deze basisgedachte die de draagwijdte van onderhavige vinding geenszins beperkt wordt nu een aantal voorkeursuitvoeringsvormen van onderhavige vinding besproken.

In een voorkeursuitvoeringsvorm wordt elk van de in de boom aangebrachte elektroden verbonden met een geschikt relais en wordt het andere contact van de schakelaar van het relais verbonden met de eindtrap van de zender al dan niet via tussenkomst van een of meerdere antennetuners en / of schakelingen met spoelen en / of condensators en / of dioden. Op deze manier wordt het mogelijk om door aansturing van elk individueel relais de verschillende elektroden die in de boom zijn aangebracht al dan niet te gebruiken en al dan niet in serie en / of parallel te schakelen met andere elektroden die in de boom zijn aangebracht. Het is voor de vakman duidelijk dat een dergelijk netwerk van schakelbare elektroden die elk weer verbonden zijn met een netwerk van vloeistofkanalen in de boom ongekende mogelijkheden biedt om een boom als antenne-inrichting in te stellen op de gewenste golflengte waarbij de antenne moet werken, op de gewenste impedantie in relatie tot de eindtrap van een zender, op de gewenste richtgevoeligheid en op de gewenste efficiency van vermogensoverdracht bij een gegeven frequentie van de radiogolf. Verder is het voor de vakman duidelijk dat het systeem van elektroden en relais ook uitermate geschikt is om gebruik makend van computertechnologie en besturingssoftware de optimalisatie van de antenne-inrichting te automatiseren. Na instelling van gewenste frequentie, richtgevoeligheid van de antenne, gewenst uitgestraald vermogen kan met behulp van het geautomatiseerde systeem de werking van de antenne tijdens bedrijf worden geoptimaliseerd. Hierdoor is het mogelijk om het zend- en ontvangsysteem, bijvoorbeeld wat het zendvermogen en richtgevoeligheid betreft maar

niet daartoe beperkt, af te stemmen op de condities i.e., de weersomstandigheden, het vochtgehalte in de grond, het al dan niet aanwezig zijn van bladeren aan de boom en atmosferische omstandigheden. Het is voor de vakman duidelijk dat het zeer arbeidsintensief en economisch onhaalbaar is om de werking van een antenne-inrichting volgens onderhavige uitvinding te voorspellen en aan de hand van deze voorspelling gericht elektroden in een boom aan te brengen en deze zodanig te schakelen dat de aldus verkregen antenne-inrichting optimaal werkt. De geautomatiseerde iteratieve schakeling van de verschillende elektroden waarbij gebruik wordt gemaakt van relais om de antenne-inrichting in bedrijf te optimaliseren maakt dan ook nadrukkelijk deel uit van onderhavige vinding. Het is voor de vakman duidelijk dat de automatische optimalisatie het ook mogelijk maakt om dezelfde antenne-inrichting volgens onderhavige vinding voor meerdere frequentiebanden te gebruiken.

In een tweede voorkeursuitvoeringsvorm bestaat de antenne-inrichting niet alleen uit een stelsel van elektroden in de stam van een boom maar zijn ook in een reeks takken van die boom elektroden aangebracht die net als de elektroden in de stam van de boom zijn uitgerust met relais om ook deze elektroden in serie en / of parallel te schakelen met de elektroden in de stam.

Een derde voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit een antenne-inrichting waarbij een of meerdere elektroden die zich in de stam of in de takken van de boom bevinden worden verbonden met de aarde.

Een vierde voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit de toepassing van een dennenboom of een spar als antenne-inrichting. Afhankelijk van de frequentie van de te zenden en / of te ontvangen radiogolven wordt hierbij al dan niet aanvullend gebruik gemaakt van de gunstige invloed die de op regelmatige afstanden van elkaar geplaatste naalden van deze bomen hebben op de werking van de antenne-inrichting.

Een vijfde voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit de toepassing van een antenne-inrichting zoals deze is beschreven in voorkeursuitvoeringsvorm 1 t/m 4 waarbij naast of rondom de boom andere bomen of struiken zijn geplaatst die, als gevolg van de geringe afstand tot de boom die met de eindtrap van een zender en / of met een ontvanger is verbonden en / of de geringe afstand ten opzichte van elkaar, een gunstig effect hebben op de werking van de antenne-inrichting. De afstand van de stammen van de additionele bomen of struiken tot de boom die met de eindtrap van een zender en / of met een ontvanger is verbonden of van de stammen van de additionele bomen of struiken ten opzichte van elkaar bedraagt bij voorkeur minder dan een golflengte van de uit te zenden en / of te ontvangen radiogolven maar is daar niet toe beperkt. Zo kan het bijvoorbeeld wenselijk zijn om een deel van de stammen van de bomen en / of struiken verder dan een golflengte van de te zenden en / of te ontvangen radiogolven uit elkaar te plaatsen indien de takken van de bomen en / of struiken ver uitelkaar staan.

Een zesde voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit de toepassing van meerdere bomen die elk zijn uitgerust met elektroden zoals beschreven in voorkeursuitvoeringsvorm een t/m vijf waarbij de

- contactpunten van de relais direct of indirect in verbinding staan met een of meerdere antennetuners en de eindtrap van een of meerdere zenders en / of ontvangers. Alle elektroden kunnen dus in serie en / of parallel worden geschakeld ten opzichte van elkaar, in de schakeling kan gebruik worden gemaakt van elektrische componenten waaronder (netwerken van) variabele condensatoren, vaste condensatoren, spoelen, weerstanden en diodes. De schakeling van al deze elektroden en componenten verloopt bij voorkeur via relais, is bij voorkeur geautomatiseerd waarbij de optimalisatie van de antenne-inrichting bij voorkeur softwarematig en tijdens bedrijf van de antenne-inrichting geschiedt, waarbij de antenne-inrichting wordt gebruikt in combinatie met een zender en / of een ontvanger.
- 10 Een zevende voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit een toepassing van meerdere bomen die elk zijn uitgerust met elektroden zoals beschreven in de zesde voorkeursuitvoeringsvorm gecombineerd met bomen die geen elektroden bevatten maar voldoende dicht bij de antenne-inrichting zijn geplaatst of daar van nature aanwezig zijn zodat deze bomen zonder elektroden een gunstige werking hebben op de werking van de antenne-inrichting. Een voor de uitvinding niet
- 15 beperkende mogelijke verklaring voor het gunstig effect, van bomen zonder elektroden in de buurt van een of meerdere bomen met elektroden, op de werking van de antenne-inrichting is dat deze bomen zonder elektroden onderdeel uitmaken van een antenne array.
- Een achtste voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit een toepassing waarbij het radiosignaal aan de antenne-inrichting wordt gevoed door rondom de stam van een of meerdere bomen en / of takken
- 20 een of meerdere spoelen te wikkelen en / of door toroïde spoelen rondom de stam van een of meerdere bomen en / of takken aan te brengen. In deze achtste voorkeursuitvoeringsvorm kunnen de spoelen als gehele of gedeeltelijke vervanging dienen van de elektroden. Gecombineerde toepassing van spoelen en elektroden kan wenselijk zijn en maakt nadrukkelijk deel uit van onderhavige vinding. Een van de vele voorbeelden van gecombineerde toepassing van spoelen en
- 25 elektroden in een antenne-inrichting is bij een antenne-inrichting die geschikt moet zijn voor meerdere frequentiebanden.
- Een negende voorkeursuitvoeringsvorm bestaat uit een toepassing waarbij meer dan een boom als antenne-inrichting dient en waarbij desgewenst met elektriciteitsdraad of coax kabel elektroden van verschillende bomen met elkaar verbonden zijn. Ook bij deze verbindingen tussen een of
- 30 meerdere bomen wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een relais per verbinding zodat ook deze verbindingen automatisch kunnen worden gemaakt of verbroken bij optimalisatie van de antenne-inrichting.
- Elk van de voorkeursuitvoeringsvormen wordt desgewenst gecombineerd met aarding van de zend- en antenne-inrichting. Hiertoe wordt onderaan de stam van de boom of beter nog in aan de
- 35 oppervlakte liggende wortelvertakkingen eveneens een groot aantal ijzeren spijkers dan wel grafietelektroden aangebracht. De elektroden die zich onderaan de boom bevinden worden elektrisch met elkaar verbonden en dienen als aarding. Als alternatief van deze aarding kan ook

een klassieke aarde worden toegepast bestaande uit een of meerdere buizen die voldoende diep in de grond worden geslagen en met elkaar worden verbonden al dan niet gecombineerd met metalen (kippen)gaas dat rondom de boom wordt ingegraven. Beide vormen van aarding i.e., aarding via de boom en klassieke aarding met behulp van buizen en / of gaas kunnen desgewenst

5 ook worden gecombineerd.

Nieuwe conclusies

1. Inrichting voor het zenden en/of ontvangen van radiogolven, omvattende een zender en/of ontvanger voor het een radiosignaal voeden aan en/of betrekken van een antenne-inrichting, waarbij de antenne-inrichting ten minste één plant omvat, de ten minste ene plant voorzien van elektroden en/of ten minste één om de plant aangebrachte spoel voor het voeden en/of betrekken van het radiosignaal, en waarbij de antenne-inrichting is uitgerust met en/of werkzaam verbonden met middelen om de antenne-inrichting automatisch en tijdens bedrijf als onderdeel van een zend- of ontvangstinrichting te optimaliseren.
2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij ten minste één plant van de antenne-inrichting vrij is van elektroden en/of om de plant aangebrachte spoelen.
3. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij ten minste een deel van de elektroden voorzien in de ten minste ene plant van metaal zijn.
4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de elektroden van ijzer en/of roestvrij staal zijn.
5. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-4, waarbij ten minste een deel van de elektroden voorzien in de ten minste ene plant van koolstof en/of grafiet en/of actief kool met een groot specifiek oppervlak zijn gemaakt, en/of van een composiet van koolstof en metaal zijn.

6. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-5, waarbij één of meer van de planten in de antennearranging een boom en/of een struik omvat, bij voorkeur een dennenboom en/of een spar.
- 5 7. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-6, waarbij de middelen om de antennearranging tijdens bedrijf te optimaliseren omvattende één of meer antennetuners.
- 10 8. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-7, waarbij de middelen om de antennearranging tijdens bedrijf te optimaliseren één of meer relais omvatten.
- 15 9. Inrichting volgens conclusie 8, waarbij de één of meer relais met elektroden in de ten minste ene plant verbindbaar zijn.
- 20 10. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-9, waarbij de middelen om de antennearranging tijdens bedrijf te optimaliseren ten minste één computer en besturingssoftware voor de antennearranging omvatten.
- 25 11. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-10, waarbij de middelen om de antennearranging te optimaliseren op afstand bestuurbaar zijn via een zendarranging en/of internet.
- 30 12. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-14, waarbij de middelen om de antennearranging te optimaliseren een netwerk van spoelen en/of condensatoren en/of diodes omvat.

13. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-12,
waarbij ten minste één van de elektroden voorzien in
één of meer planten en/of ten minste één van de rondom
5 één of meer planten aangebrachte spoelen middels een
elektriciteitsdraad en/of een transmissieleiding,
waaronder coaxkabel, via een schakelbaar relais met
elkaar worden verbonden.
- 10 14. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-13,
waarbij ten minste één van de elektroden voorzien in
één of meer planten en/of ten minste één van de rondom
één of meer planten aangebrachte spoelen middels een
elektriciteitsdraad en/of een transmissieleiding,
15 waaronder coaxkabel, met de aarde wordt verbonden.
15. Inrichting volgens conclusie 14, waarbij de
elektriciteitsdraad en/of transmissieleiding, waaronder
coaxkabel, via een schakelbaar relais met de aarde is
20 verbonden.
16. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-15,
waarbij de ten minste ene plant een antenne-array met
instelbare eigenschappen vormt.
- 25 17. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-16,
waarbij de antenne-inrichting wordt toegepast voor het
doden van parasieten met radiogolven in het
frequentiegebied van 100 kHz tot 5 MHz, bij voorkeur 5
30 MHz tot 50 MHz, en met de meeste voorkeur 50 MHz tot
100 GHz.

18. Werkwijze voor het zenden en/of ontvangen van
radiogolven omvattende het voorzien en gebruiken van
een inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-
5 17.
19. Werkwijze volgens conclusie 18, waarbij de antenne-
inrichting wordt toegepast voor mobiele telefonie,
waaronder GSM in het algemeen en GSM 400, GSM 700, GSM
10 850, GSM 900, GSM 1800 en GSM 1900 in het bijzonder, of
draadloze datacommunicatie, waaronder gebruik van
internet, of datacommunicatie volgens de internationale
standaard IEEE 802.11 in de 2,4 GHz band en/of de 5,8
15 GHz band, waaronder gebruik van internet, of voor UMTS
in het frequentiebereik tussen 2,0 en 2,15 GHz, of voor
GPRS, of voor packet radio.