SÖKANDE: FREDRIK DAHL

UPPFINNING: ANORDNING FÖR JORDNING

Föreliggande uppfinning avser en anordning för upprättande av effektiv jordning av en anläggningar av olika slag, t ex av svag och/eller starkströmstyp och/eller högspänningstyp, en antennanläggning eller en teleanläggning eller kombinationer därav och ett sätt att använda anordningen.

För upprätthållande av en så störningsfri drift som möjligt i elanläggningar av olika typer, t ex svag- eller starkströmstyp och/eller högspänningstyp, särskilt med omfattande elektronisk utrustning, datorer, trådlösa nätverk, trådlösa telefoner etc, en antennanläggning eller en teleanläggning eller kombinationer av sådana anläggningar ställs allt högre krav på en effektiv jordning av anläggningen för undvikande av övertoner och höga impedanser, vilka ökar avsevärt vid höga frekvenser. Således föreligger ett stort behov av en anordning för effektivare jordning av sådana anläggningar än vad som är möjligt med konventionella jordningsanordningar.

Till grund för föreliggande uppfinning ligger uppgiften att tillgodose ovan angivna behov.

Denna uppgift löses enligt föreliggande uppfinning vid den inledningsvis angivna anordningen genom att anläggningens jordskena eller jordledare, jordskenor eller jordledare eller jordpunkt eller jordpunkter är jordade medelst en kabel innefattande en kombination av elledande trådar eller ledare i åtminstone en inre kärna och åtminstone ett yttre skikt, som omger den inre kärnan helt eller delvis. Trådarna eller ledarna i den inre kärnan har huvudsakligen samma diameter och trådarna eller ledarna i det yttre den inre kärnan omgivande skiktet har huvudsakligen samma diameter, som är större än diametern på trådarna eller ledarna i den inre kärnan. Antalet trådar eller ledare i den inre kärnan är avsevärt större än antalet trådar eller ledare i det yttre den inre kärnan helt eller delvis omgivande skiktet. Arean

på alla trådarna eller ledarna i kärnan är huvudsakligen lika stor som arean på alla trådarna eller ledarna i det yttre den inre kärnan helt eller delvis omgivande skiktet. Trådarna eller ledarna i den inre kärnan är massiva och trådarna eller ledarna i det yttre den inre kärnan helt eller delvis omgivande skiktet är massiva. Trådarna eller ledarna i den inre kärnan och det yttre den inre kärnan helt eller delvis omgivande skiktet är koppartrådar eller kopparledare. Sättet att använda anordningen enligt föreliggande uppfinning kännetecknas därav att jordledaren eller jordledarna är förlagda i ett och samma eller var sitt borrhål i mark och/eller berg med ett djup på mer än 100 m, företrädesvis 240 m eller mer. Jordledaren eller jordledarna är elektriskt ledande hopkopplade med ett elektriskt ledande foderrör i åtminstone borrhålets övre del. Foderröret sträcker sig till ett djup på mer än 10 m, företrädesvis 36 m eller mer.

Genom en anordning enligt föreliggande möjliggöres en synnerligen effektiv jordning av en anläggning av inledningsvis angivna slag genom att huvudsakligen alla övertoner avledes till jord. Avledning med kabelkombinationen enligt föreliggande uppfinning blir utomordentligt effektiv och har visat sig möjliggöra vistelse av elöverkänsliga personer i en prototypanläggning enligt föreliggande uppfinning. Genom en anordning enligt föreliggande uppfinning reduceras eller tom elemineras jordfelsströmmar, vagabonderande strömmar och elektromagnetiska fält.

En utföringsform av föreliggande uppfinning kommer i det följande att beskrivas närmare i detalj under hänvisning till bifogade ritning. Fig 1 visar en sidovy av en del av en anordning enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning. Fig 2 visar en sektion genom delen i fig 1 i riktningen av pilarna A - A. Fig 3 visar i större skala den i fig 1 med en cirkel inneslutna delen. Fig 4 visar en perspektivisk vy av den i fig 1 visade delen av en anordning enligt föreliggande uppfinning. Fig 5 visar i större skala den i fig 4 med en cirkel inneslutna delen av anordningen enligt föreliggande uppfinning.

Den i fig 1 visade delen av en kabelkombination enligt föreliggade uppfinning är enbart en liten del av en hundratals meter lång kabel. Kabeln innefattar en inre kärna 1, som är omsluten av ett yttre skikt 2. Den inre kärnan 1 består av ett stort antal förhållandevis tunna trådar, som är tvinnade. Det yttre kärnan 1 omslutande skiktet 2 består av ett tillräckligt antal tjockare trådar för inneslutning av den av de tunna trådarna bildade inre kärnan 1.

Trådarna i den inre kärnan 1 är massiva koppartrådar med en ungefärlig diameter på 0,5 mm. Trådarna i det yttre skiktet 2 är massiva koppartrådar med en ungefärlig diameter på 2,2 mm. Arean på den inre kärnan 1 är huvudsakligen lika stor som arean på det omgivande yttre skiktet 2. I en utföringsform var den inre kärnans area ca 70 kvadratmillimeter och hade det yttre skiktet 2 en area på ca 70 kvadratmillimeter. Antalet trådar i den inre kärnan 1 uppgår till ca 70 stycken medan antalet trådar i det yttre skiktet 2 är ca 18 stycken. Antalet trådar i den inre kärnan 1 är av speciell betydelse för avledning av övertoner, eftersom dessa uppträder i yt- eller ytterskiktet på varje ledare.

En kabelkombination enligt föreliggande uppfinning kan även benämnas CU-RK kombikabel. Förutom att vara elektriskt ledande har det yttre skiktet 2 även funktionen att ur mekanisk synpunkt skydda den inre kärnan 1.

Ett särskilt effektivt sätt att använda den i det föregående beskrivna kabelkombinationen enligt föreliggande uppfinning är att från elanläggningens nollskena eller nollpunkt förlägga kabelkombinationen till ett borrhål med ett djup på ca 240 m för att nå god kontakt med vatten i borrhålet. Det är lämpligt att förse borrhålet med ett foderrör till ett djup av ca 36 m och att noggrant elektriskt ledande förbinda kabelkombinationen med foderröret. Djupet på borrhålet är av vikt för att undvika de övertoner och fält som finns i ytnära delar av mark och berg. Ju djupare borrhålet är desto större del av kabeln kommer att befinna sig i vatten

I en prototypanläggning enligt föreliggande uppfinning uppnåddes ett så utomordentligt mätvärde som 0,04 mikrowatt per kvadratmeter i luft vid en frekvens på 800 - 2500 MHz. I anläggning uppmättes vidare en resistans i jordledningen på 0,08 ohm och t o m lägre. Denna resistans uppmättes med ett instrument med benämningen "Earth clamp tester" från Kyoritsu Modell 4002 Kew Earth. Dessutom uppmättes det elektromagnetiska fältet till 0.02 mikrotessla vid frekvensen 50 Hz och 0,05 mikrotessla vid frekvensen mellan 5 - 2000 Hz. Jordens eget magnetiska fält är 0,02 mikrotessla.

Kabelkombinationen enligt föreliggande uppfinning kan innehålla andra elektrist ledande material än koppar eller kombinationer därav om så anses vara lämpligt.

Många modifikationer är möjliga inom ramen för den i de efterföljande patentkraven definierade uppfinningstanken.