

(19)



(10) **LT 4084 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4084**

(51) Int. Cl.⁶: **H02J 17/00**

(21) Paraiškos numeris: **96-036**

B60L 5/00

(22) Paraiškos padavimo data: **1996 03 22**

H01T 23/00

B60M 1/12

B63B 35/12

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1996 09 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 12 27**

(31, 32, 33) Prioritetas: **195 10 780.2, 1995 03 24, DE**

(72) Išradėjas:

Stasys Malkevičius, LT

(73) Patent savininkas:

Stasys Malkevičius, Pylimo g. 7-28, 5800 Klaipėda, LT

(54) Pavadinimas:

Bevielės elektros energijos perdavimo sistema

(57) Referatas:

Šios sistemos esmė yra galimybė, panaudojant lazerio spindulį, vandens čiurkšlę ar kito jonizatoriaus kryptingą srautą, suformuoti atmosferoje laidžius kanalus, kuriais gali būti perduodama elektros energija tradiciniais būdais sunkiai pasiekiamiems arba visai nepasiekiamiems vartotojams.

Siekiant sumažinti kanalo laidumą ir perduodamos energijos nuostolius bei lazerio įrangos masę, laidus kanalas gali būti įjungtas į galingo rezonansinio kontūro grandinę, kuria cirkuliuoja didelė aukšto dažnio reaktyvinė srovė.

Išradimo aprašyme pateikiami du pritaikymo pavyzdžiai:

1. Automatiškai valdomi laidūs kanalai skirti perduoti elektros energiją nuo išilgai elektrifikuoto kelio ištiestų maitinančių laidų į judančios transporto priemonės elektros pavarą. Tai leistų pagerinti ekologinę padėtį keliuose, sumažinti atmosferos užterštumą.

2. Per ledlaužyje suformuotą ir nukreiptą į priekyje tvyrančią ledo dangą laidų kanalą, tarp ledo paviršiaus ir vandens pridėta pagalbinio šaltinio aukšta įtampa elektriškai pramuša ledo sluoksnį. Per pramušimo trajektoriją, laidų kanalą, vandenį ir laivo korpusą užsidaro elektros grandinė stipriai galingo maitinimo šaltinio srovei, kuri pramušimo vietoje ištirpdo ledą. Atitinkamai keičiant laidaus kanalo orientaciją, ledas gali būti supjaustomas ar sutrupinamas į norimo dydžio gabalus dar ledlaužiui nesusidūrus su ledo danga.

Išradimas skirtas bevielio elektros energijos tiekimo sistemos problemai spręsti perduodant elektros energiją nuo srovės šaltinio vartotojui per jonizuotą atmosferos pluoštą.

Žinomas bevielis elektros energijos perdavimo būdas elektromagnetinių bangų pagalba, naudojamas radijo ryšyje (žr. pav. "Lietuviškoji Tarybinė Enciklopedija, Mokslas, 1982, 9t., 291 psl.). Šiuo būdu vartotojui gali būti perduodama tik labai maža dalis šaltinio išspinduliuojamos energijos.

Be to, žurnale "Mokslas ir gyvenimas", 1993 m. Nr. 4, 35 psl. buvo aprašytas "Šviesos žaibolaidis", nuleidžiantis debesų elektros krūvį į žemę per lazerio spindulio jonizuotą atmosferos pluoštą. Šiuo būdu suformuotas laidus kanalas tinka elektros krūviams, turintiems tik labai aukštą įtampą, neutralizuoti.

Kitas žinomas bevielio energijos perdavimo pavyzdys pateiktas SSSR išradimo Nr. 1383660, B60L 5/00 aprašyme, kuriame nurodoma galimybė maitinti dideliu greičiu važiuojančio lokomotyvo elektros pavarą per elektros lanką, uždegtą tarp maitinančio laido ir lokomotyvo srovės nuimtovo. Šio metodo trūkumas - mažas perdavimo atstumas.

Visi trys pateikti pavyzdžiai sprendžia bevielį energijos perdavimą tik iš dalies. Išradimas numato pašalinti minėtus trūkumus, panaudojant išradimo apibrėžtyje paminėtas priemones.

Išradimas numato panaudoti lazerį ir/arba materialių dalelių (pvz., vandens) purkštuvą, kuris dideliu greičiu ir slėgiu išmeta daleles išilgai formuojamo laidaus kanalo.

Tuo būdu atmosferoje lazerio kibirkšties ir/arba materialių dalelių srauto dėka suformuojami jonizuoti ilgi laidūs kanalai, kuriais gali būti perduodama elektros energija, pavyzdžiui, iš stacionarių maitinančių, išilgai kelio ištiestų laidų į judančią transporto priemonę (priemones).

Siekiant sumažinti lazerio galią ir masę, numatomos šios priemonės:

1. Įrengiamas palyginti nedidelės galios, tačiau labai aukštos įtampos, pagalbinis elektros srovės šaltinis, skirtas tik laidaus kanalo formavimo palengvinimui. Šio šaltinio įtampa pramuša nelaidžius tarpus tarp lazerio spindulio sukurtų plazmos židinių galutinai suformuodama ištisą laidų kanalą, kuriuo gali būti praleista pagrindinio maitinimo šaltinio srovė. Maitinimo ir pagalbinio šaltinio grandinės atskiriamos elektriniais (pvz., rezonansiniais) filtrais.

2. Vienu metu su lazerio spinduliu naudojamas materialių dalelių srautas (pvz., vandens), išpurškiamas išilgai lazerio spindulio. Materialios dalelės (dulkės), patekusios į

lazerio spindulio trajektoriją, tampa plazmos židiniai. Tuo palengvinamas lazerio kibirkšties formavimas.

3. Numatomas sinchroniškas, impulsinis lazerio, pagalbinio aukštos įtampos ir pagrindinio maitinimo šaltinių darbas.

Pagrindinis šio išradimo privalumas yra tai, kad gaunama energijos perdavimo galimybė į šiaip jau nepasiekiamus objektus, pvz., į judančią transporto priemonę ar atvirkščiai. Tuo būdu galima realizuoti ekologiškai švarią elektrifikuoto (su elektrine pvara) transporto priemonių sistemą. Iš kitos pusės ši bevielio energijos perdavimo sistema sudaro galimybę sausumos, oro ar vandens transporto priemonėms panaudoti laidžiu kanalu perduodamą elektros energiją kliūtims sunaikinti ar pašalinti iki transporto priemonė pasiekia jas.

Išradimą paaikšina pavyzdžiai pavaizduoti pridedamuose brėžiniuose:

Fig. 1 pateikia elektrifikuoto kelio pjūvio schemą, panaudojant bevielio energijos perdavimo sistemą transporto priemonėms maitinti.

Fig. 2 pavaizduota funkcinė bevielio energijos perdavimo sistemos schema.

Fig. 3 pateiktas bevielės elektros energijos perdavimo sistemos, sumontuotos ledlaužyje ir skirtos ledui skaldyti, schema.

Bevielės elektros energijos perdavimo transporto priemonėms sistemos realizavimo pavyzdys, pavaizduotas Fig. 1, turi išilgai kelio nutiestus laidus 1 ir 2. Laidas 1 pakabintas virš kelio ant atramų 3 izoliatorių 4 pagalba. Laidas 2 šiame pavyzdyje įmontuotas į kelio dangą 5. Elektrinės transporto priemonės 6 turi po du lazerius (brėžinyje neparodyta), kurie įmontuoti taip, kad jų spinduliai 10, 11 praeina pro jėgos kontaktų 7, 8 plyšius. Automatinio lazerių valdymo įrenginiai 9 (Fig. 2) orientuoja lazerio spindulius 10, 11 ir materialių dalelių srautus 19 į priešingo poliaringumo laidus 1, 2. Laidai 1, 2 sujungti su elektros energijos šaltiniu 12.

Elektros šaltinio 12 įtampa per reaktyvinius arba rezonansinius filtrus 17 paduodama išilgai kelio nutiestais laidais 1, 2. Elektrinių transporto priemonių 6 - automatiniai lazerio spindulių valdymo įrenginiai 9 per siaurus įvadinių kontaktų 7,8 plyšius nukreipia lazerio spindulius 10, 11 į išilgai kelio ištiestus laidus 1, 2. Lazerių spinduliai jonizuoja oro pluoštą, kuris tampa laidus ir atlieka laidininko paskirtį, sujungdamas elektrinės pavaros įvadinius kontraktus 7, 8 su išilgai kelio ištiestais laidais 1, 2. Dėl to uždaroma elektros energijos maitinimo šaltinio 12 bei elektrinės pavaros 13 grandinė, ir pavara ima veikti. Elektrinės pavaros 13 įrangai priklauso pavaros valdymo ir kontrolės prietaisai 14 bei akumuliatorių

baterija 15, kuri automatiškai tampa pavaros maitinimo šaltiniu, jei laikinai nutrūksta energijos tiekimas iš šaltinio 12, arba transporto priemonė 6 išsuka iš elektrifikuoto kelio.

Lazerio masės ir vidutinės galios mažinimui išradimas numato impulsinį sinchronišką lazerio, pagalbinio aukštos įtampos ir pagrindinio maitinimo elektros energijos šaltinių darbą. Sinchroniškai su lazerio šviesos impulsu aukštos pagalbinio šaltinio 16 įtampos išlydis išilgai lazerio spindulio formuoja laidų kanalą, kuriuo periodiškai, norimu dažniu, maitinimo šaltinio 12 energija paduodama į elektros pavarą 13. Tai leidžia vietoj pastoviai veikiančio naudoti impulsinį lazerį.

Išradimas numato įrenginį, skirtą labai smulkių materialių dalelių 19 išpurškimui. Naudojamos lazerio spindulio atmosferos jonizavimui materialios dalelės, patekusios į lazerio spindulio trajektoriją stimuliuoja plazmos židinių atsiradimą bei lazerinės kibirkšties susiformavimą, tuo pačiu lazerio galios bei masės sumažėjimą laidaus kanalo formavimui.

Dideliu slėgiu išpurškiant laidžių dalelių (pvz., vandens) srautą 19, jis fiksuoja ne tik pagalbinio aukštos įtampos šaltinio 16 išlydžio bei laidaus kanalo trajektoriją 10, 11, bet ir atlieka kanalo jonizatoriaus vaidmenį, todėl jis gali būti naudojamas be lazerio.

Fig. 3 schematiškai vaizduoja dar vieną bevielės elektros energijos perdavimo sistemos 21 panaudojimo pavyzdį. Šiuo atveju ji naudojama ledlaužyje tam, kad distanciniu būdu per suformuotą laidų kanalą 22 perduodama energija būtų trupinamas ledas ledlaužio darbui palengvinti. Šiame pavyzdyje laidus kanalas 22 suformuotas aukščiau aprašytu būdu nukreipiamas į priekį, į ledo paviršių. Laidžiu kanalu 22 tarp ledo paviršiaus ir vandens paduota aukšta pagalbinio šaltinio 16 įtampa elektriškai pramuša ledo sluoksnį 23. Per pramušimo trajektoriją 24 vandenį 25, laivo korpusą 26 ir laidų kanalą 22 užsidaro stiprios srovės grandinė maitinimo šaltiniui 12. Ledo pramušimo trajektorija 24 tekanti srovė ištirpdo ledą. Atitinkamai reguliuojant laidaus kanalo kryptį galima pjaustyti ledą norimais gabalais, ruošiant farvaterį ledlaužiui ir jį lydintiems laivams.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Bevielio elektros energijos perdavimo būdas, kuriuo elektros energija iš šaltinio elektros energijos vartotojui perduodama bevielio elektros srovės perdavimo kanalu, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad laidų elektros energijos perdavimo kanalą formuoja lazerio spinduliais ir/arba materialių dalelių srautu.

2. Bevielė elektros energijos perdavimo sistema, sudaryta iš elektros energijos šaltinio, elektros energijos vartotojo ir bevielio elektros srovės perdavimo kanalo, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sistemoje panaudotas lazeris ir/arba materialių dalelių purkštuvas laidžiam elektros energijos perdavimo kanalui formuoti tarp energijos šaltinių ir vartotojų.

3. Bevielė elektros energijos perdavimo sistema pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad elektros perdavimo kanalams formuoti panaudoti pagalbiniai aukštos įtampos šaltiniai, paduodantys įtampą tarp pagalbinių aukštos įtampos šaltinio ir energijos vartotojo įėjimo kontaktų, o pagalbinių aukštos įtampos šaltinių ir maitinimo elektros srovės šaltinių grandinės atskiriamos elektriniais filtrais.

4. Bevielė elektros energijos perdavimo sistema pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad lazerių ir pagalbinių aukštos įtampos šaltinių intensyvumai kinta sinchroniškai ir drauge su elektros srovės maitinimo šaltiniais dirba impulsiniu režimu.

5. Bevielė elektros energijos perdavimo sistema pagal 3 arba 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad lazerių šviesos emisijos kryptys ir/arba purškimo įrenginių išpurkštų materialių dalelių srautų kryptys yra automatiškai ar ranka valdomos.

6. Bevielė elektros energijos perdavimo sistema pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ji sumontuota ant transporto priemonės taip, kad sistemos suformuoti bevieliai energijos perdavimo kanalai pastoviai nukreipti į laidininkus, prie kurių prijungta maitinimo šaltinio įtampa.

7. Bevielė elektros energijos perdavimo sistema pagal 3 arba 4, arba 5 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad, siekiant sunaikinti kliūtis ledlaužio judėjimo trasoje, elektros energijos perdavimo sistema sumontuota ant ledlaužio taip, kad jos suformuotas bevielis elektros perdavimo kanalas nukreiptas į ledlaužio priekyje esantį ledo paviršių, o uždara pagrindinio maitinimo šaltinio grandinė sudaryta per pagalbinių aukštos įtampos šaltinio įtampos dėka suardytą ledo dangą, be to, suformuotas perdavimo kanalas turi priemones jo kryptčiai reguliuoti priklausomai nuo ledo dangos suardymo į norimo dydžio gabalus.

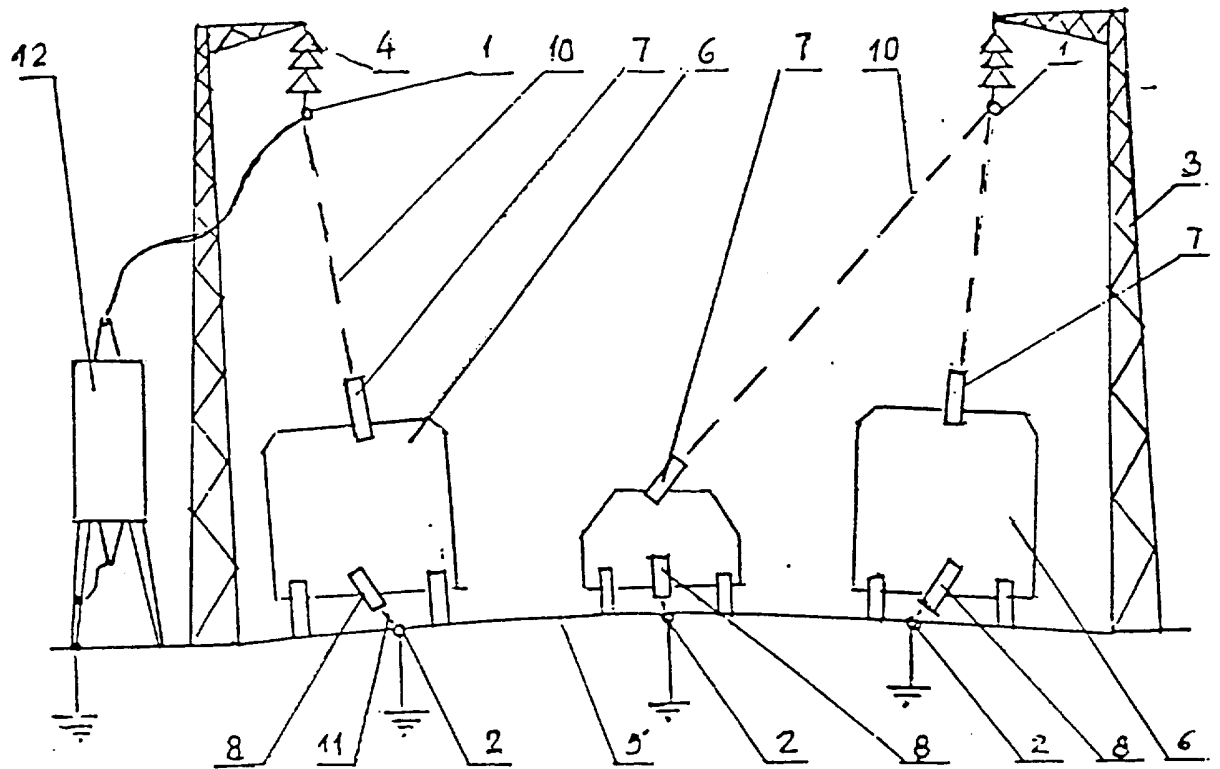


Fig. 1

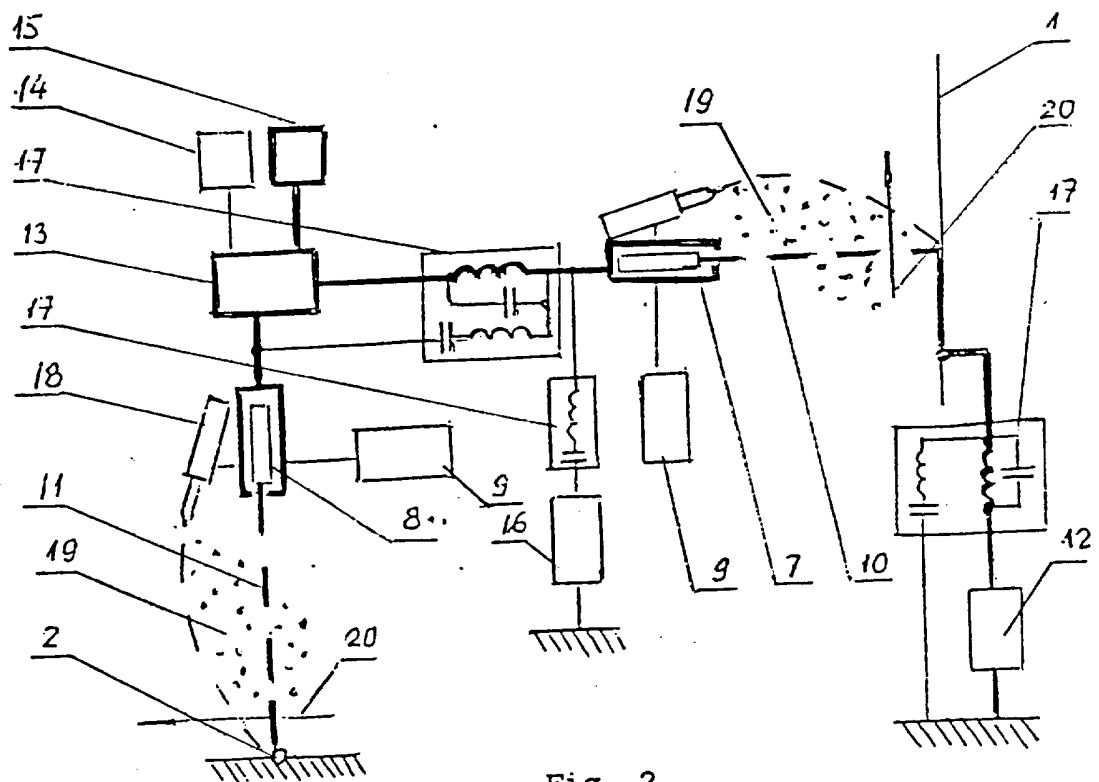


Fig. 2

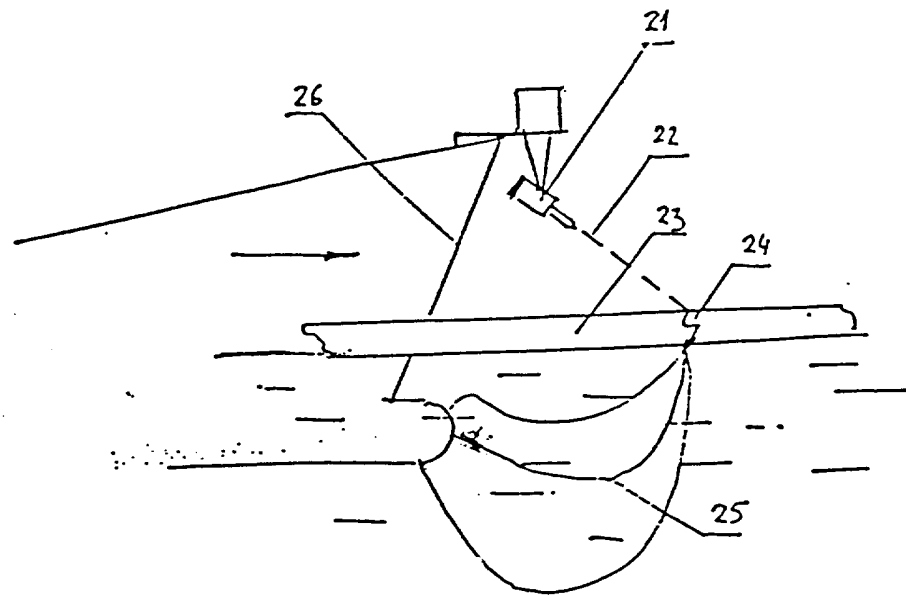


Fig. 3