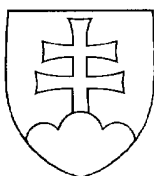


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **610-97**
(22) Dátum podania: **15.11.95**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **94/13939**
(32) Dátum priority: **18.11.94**
(33) Krajina priority: **FR**
(40) Dátum zverejnenia: **06.05.98**
(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: **06.08.99**
(86) Číslo PCT: **PCT/FR95/01499**, 15.11.95

(11) Číslo dokumentu:

280 107

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl⁶:

H 01Q 9/16

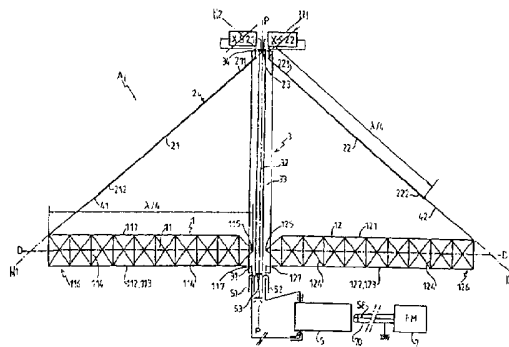
(73) Majiteľ patentu: FRANCE TELECOM, Paris, FR;
TELEDIFFUSION DE FRANCE, Paris, FR;

(72) Pôvodca vynálezu: Piole Philippe, Cesson-Sevigne, FR;

(54) Názov vynálezu: **Polvlnová dipólová anténa**

(57) Anotácia:

Smerová anténa (A) s malou veľkosťou na vysielanie v pásme FM je vybavená napájaným vyžarujúcim zdrojom (1) typu polvlnového dipólu a nenapájaným vyžarujúcim zdrojom (2). Nenapájaný zdroj (2) sa skladá z aspoň jedného podlhovastého vodiča (21, 22) usporiadaného v pozdĺžnej osi (H1-H1, H2-H2) a pretínajúceho pozdĺžnu os (D-D) napájaného zdroja (1). Dĺžky napájaného zdroja (1) a podlhovastého vodiča (21, 22), práve tak, ako ich vzájomné pozície sú prispôbené potrebnému vyžarujúcemu diagramu antény (A). Napríklad dva alebo štyri podlhovasté vodiče (21, 22) sú napojené na konce (34) izolačného stĺpika (3) kolmého na stred napájaného zdroja (1) a na konce (116, 126) napájaného zdroja (1) izolačnými káblami (41, 42).



Oblasť vynálezu

Vynález sa týka smerovej antény s polvlnovým dipólom, ktorá je určená najmä na vysielanie alebo aj príjem rádiového signálu v rozsahu frekvencie cca od 88 do 108 MHz, teda pásma nazývaného FM.

Doterajší stav techniky

Zvyčajné antény, ktoré sú v súčasnosti používané na vysielanie alebo príjem rádiového signálu v pásme FM nebyvajú zvyčajne vytvorené ako antény smerové. Na vysielanie rovnakého programu v susediacich vysielacích zónach je potrebné vždy niekoľko antén. Vyžarujúce diagramy susediacich antén sa potom nevyhnutne sčasti prekrývajú. Každá anténa je priradená k určitej frekvencii, ktorá je nutne odlišná od príslušných frekvencií susediacich antén, aby sa zabránilo nežiadúcemu rušeniu.

Vo vysielacej sieti s jedinou frekvenciou, teda v sieti SFN (Single Frequency Network), vysielajú všetky antény na rovnakej frekvencii. Vyžarujúce diagramy týchto antén je treba veľmi presne upraviť, aby vysielacie zóny priradené k týmto anténam susedili, ale neprekrývali sa, a tak medzi nimi nevyvolávali rušenie. Antény siete SFN pre rozsah danej frekvencie majú v súčasnosti veľké rozmery. Ak sú napríklad antény usporiadané jedna za druhou pozdĺž diaľničnej trasy, musí byť za každou anténou upevnený veľký reflektor, aby sa vylúčilo nevhodné rušenie vyvolávané elektromagnetickými poľami vyžarujúcimi susediacimi anténami. Rozmery týchto antén sa pohybujú v ráde niekoľkých metrov. Tieto rozmery spôsobujú, že náklady na vyhotovenie týchto antén sú vysoké a ich inštalácia a údržba nie je práve ľahká a lacná. Navyše tieto inštalované antény veľkých rozmerov krajinu vyslovene hyzdia a nastavujú svoju rozmernú plochu vetru, ktorý na ne za búrkou zanáša mnoho drobného odpadu.

Podstata vynálezu

Vynález si dáva za úlohu skonštruovať smerovú anténu s malými rozmermi, veľkosť, smer a tvar jej vyžarovacieho diagramu sa dá potom ľahko prispôsobiť podmienkam využívania a šírenia vysielacej siete s jedinou frekvenciou.

S týmto cieľom je anténa vybavená napájaným vyžarujúcim zdrojom a nenapájaným vyžarujúcim zdrojom. Vyznačuje sa tým, že napájaný zdroj je polvlnový dipól upravený v pozdĺžnej osi a nenapájaný zdroj sa skladá z prvého podlhovastého vodiča v pozdĺžnej osi, pretínajúcej pozdĺžnu os napájaného zdroja, z prvého izolačného stĺpika spájajúceho prvý koniec podlhovastého vodiča so stredom polvlnového dipólu a z prvého izolačného kábla spájajúceho druhý koniec prvého podlhovastého vodiča s prvým koncom napájaného zdroja.

Podľa prvého výhodného spôsobu uskutočnenia vynálezu sa smerovateľnosť antény lepšie ovláda vtedy, ak nenapájaný zdroj, nazývaný parazitný, zahŕňa navyše druhý podlhovastý vodič a druhý izolačný kábel. Druhý podlhovastý vodič je usporiadaný v pozdĺžnej osi, pretínajúcej pozdĺžnu os prvého podlhovastého vodiča a pozdĺžnu os polvlnového dipólu. Prvý izolačný kábel je prvým koncom pripevnený k strednej napájaného zdroja a druhým koncom k prvému a druhému podlhovastému vodiču. Druhý izolačný kábel spája druhý koniec druhého podlhovastého vodiča s druhým koncom napájaného zdroja. Presnejšie vyjadrené, prvý a druhý podlhovastý vodič tvoria ostré uhly s pozdĺž-

nou osou napájaného zdroja, ktoré sú výhodne rovnaké. Ak je takáto anténa symetrická vzhľadom na os, v ktorej je upravený izolačný stĺpik, môže anténa vyžarovať do okolia pozdĺž tejto osi, a to v jednom smere symetricky alebo asymetricky podľa obidvoch smerov danej osi.

Podľa druhého výhodného spôsobu uskutočnenia vynálezu je nenapájaný zdroj navyše vybavený tretím a štvrtým podlhovastým vodičom, druhým izolačným stĺpikom a tretím a štvrtým izolačným káblom. Tretí a štvrtý podlhovastý vodič je usporiadaný v pozdĺžnych osiach pretínajúcich sa navzájom a tiež s pozdĺžnou osou napájaného zdroja. Druhý izolačný stĺpik je upevnený k strednej napájaného zdroja jedným koncom a druhým koncom k tretiemu a štvrtému podlhovastému vodiču. Tretí a štvrtý izolačný kábel spájajú druhé konce tretieho a štvrtého podlhovastého vodiča s prvým a druhým koncom napájaného zdroja. Výhodne je prvý a druhý izolačný kábel usporiadaný pozdĺž osi súmernosti, ktorá je kolmá na pozdĺžnu os napájaného zdroja, prvý a tretí podlhovastý vodič je symetricky usporiadaný vzhľadom na druhý a štvrtý podlhovastý vodič. Smerovateľnosť antény môže byť v tomto druhom spôsobe uskutočnenia vynálezu v porovnaní s prvým spôsobom uskutočnenia ešte zvýšená tým, že je pridaný tretí a štvrtý vodič.

Prvý koniec podlhovastého vodiča môže byť napojený na vzťažný potenciál, ako je zem pomocou dodatočnej reaktancie, ktorá je výhodne premenlivá, aby sa upravili charakteristiky diagramu antény napríklad vzhľadom na druhé susediace vysielacie zóny alebo s cieľom periodického výberu vopred určených vyžarovacích diagramov antény.

Keď je anténa vybavená prvým a druhým podlhovastým vodičom, prvé konce prvého a druhého podlhovastého vodiča môžu byť spolu spojené aspoň jednou dodatočnou reaktanciou, ktorá je výhodne premenlivá. Keď je anténa navyše vybavená tretím a štvrtým podlhovastým vodičom, ich prvé konce môžu byť spolu spojené analogickým spôsobom pomocou dodatočnej reaktancie.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalšie charakteristiky a výhody vynálezu budú zrejme z obrázkov na výkresoch, na ktoré sa bude odvolávať opis.

Obr. 1 predstavuje schému vysielacej zóny siete s jedinou vysielacou frekvenciou.

Obr. 2 predstavuje pohľad zhora na anténu podľa prvého spôsobu vynálezu.

Obr. 3 je pohľad zhora na anténu podľa druhého spôsobu uskutočnenia vynálezu.

Príklady uskutočnenia

Ako zobrazuje obr. 1, vysielacia sieť s jedinou frekvenciou, nazývaná SFN (Single Frequency Network) sa skladá z príslušných zón šírenia rádiového signálu, ktoré sa tiež nazývajú vysielacie bunky a sú usporiadané lineárne za sebou tak, aby pokryli trasu diaľničnej osi AR.

Ako príklad je na obr. 1 znázornená časť diaľničnej osi AR, ktorá je pokrytá štyrmi príslušnými vysielacími zónami ZDi, ZDi+1, ZDi+2 a ZDi+3 s vysielacími anténami Ai, Ai+1, Ai+2 a Ai+3.

Vysielacia sieť vysiela na nosnej frekvencii, ktorá je spoločná všetkým vysielacím zónam. Nosná frekvencia patrí do pásma metrických vln, najmä do pásma s frekvenciou FM cca od 88 do 108 MHz. Vysielacie zóny sú doko-

nale vymedzené, aby sa na maximum obmedzilo rušenie medzi susediacimi zónami.

Na obr. 2 je vyznačená anténa Ai realizovaná podľa prvého spôsobu uskutočnenia vynálezu a je vybavená dvomi vyžarujúcimi zdrojmi. Prvý vyžarujúci zdroj 1 je napájaný. Druhý vyžarujúci zdroj 2 nie je napájaný. Anténa Ai má trojuholníkový tvar, je súmerná na kolmú rovinu obrázku 2 a je vyznačená osou P-P.

Napájaný zdroj 1 je usporiadaný v pozdĺžnej osi D-D kolmej na os P-P a je vybavený dvomi rovnakými kovovými stožiarom 11 a 12 v osi D-D. Priečny rez stožiaru 11 je rovnoramenný alebo rovnostranný trojuholník tvorený tromi valcovitými kovovými tyčami 111, 112 a 113 paralelnými s osou D-D. Variantom uskutočnenia môže byť priečny rez valcovitý, štvorhranný alebo mnohouholníkový, a pritom ešte dierovaný. Dve tyče 111 a 112 sú viditeľné i ba na obr. 2. Tri tyče 111, 112 a 113 sú spojené mriežkou 114. Štruktúra stožiaru 11 je tuhá, napriek tomu stožiar je ľahký a odoláva poryvom vetra. Stožiar 12 je identický so stožiarom 11 a skladá sa z tyčí 121, 122 a 123, ktoré sú medzi sebou spojené mriežkou.

Prvé konce 115 a 125 stožiarov 11 a 12 v osi P-P sú upevnené k prvému koncu 31 izolačného stĺpika 3, ktorý elektricky izoluje časti, ktoré sú na tento pripevnené. Stĺpik 3 je podlhovastý a je umiestnený v strede osi P-P. Stĺpik 3 je kolmý na stožiare 11 a 12 a je k nim pripevnený v strede napájaného zdroja 1. Druhé konce 116 a 126 stožiarov 11 a 12 tvoria konce napájaného zdroja 1. Stĺpik 3 je vybavený stredovým valcovitým jadrom 32 a ochranným plášťom 33 z plastickej hmoty. Konce 115 a 125 stožiarov 11 a 12 sú zapustené do ochranného plášťa 33 a sú tak elektricky izolované. Stĺpik môže mať tiež obdĺžnikový rez alebo môže byť aj kónický.

K druhému koncu 34 stĺpika 3 je pripevnený nenapájaný zdroj 2 s prvým a druhým podlhovastým vodičom 21 a 22, ktoré sú elektricky identické a ktoré sú usporiadané v rovine H1-H1 a H2-H2. Osi H1-H1 a H2-H2 sa medzi sebou pretínajú a rovnako sa pretínajú s osou P-P na konci 34 stĺpika 3. Vodiče 21 a 22 tvoria podlhovasté prvky ako sú kovové valcovité tyče, ktorých prvé konce 211, 221 sú zapustené do ochranného plášťa 33 konca 34 stĺpika 3. Druhé konce 212, 222 sú upevnené na izolačné káble 41, 42. Izolačné káble 41, 42 sú tvorené napnutým drôtom zo syntetického materiálu typu nylon, ktorý spája druhé konce 212, 222 vodiča 2 s druhými koncami 116, 126 stožiarov 11, 12. Nenapájaný zdroj 2 má teda formu V, ktorého špička je umiestnená v ose P-P a ramená sú smerované ku koncom 116 a 126 napájaného zdroja 1. Variant môže byť, že izolačné káble sú tvorené podlhovastými kovovými pásmi alebo podlhovastými puzdrami z kovových drôtov.

Stožiare 11 a 12, izolačné vodiče 21 a 22 a stĺpik 3 môžu byť jeden od druhého demontované.

Stĺpik 3 meria cca 40 až 55 cm a jeho priemer je cca 5 až 10 cm. Každý zo stožiarov 11 a 12 má dĺžku cca 70 až 90 cm, typická dĺžka je štvrtinou dĺžky vlny $\lambda/4 = 75$ cm pre vysielaciu frekvenciu rovnajúcu sa 100 MHz. Strany priečného rezu stožiarov 11 a 12 merajú cca 3 až 4 cm. Vodiče 21 a 22 majú rovnakú dĺžku, teda o niečo nižšiu alebo vyššiu, čo je štvrtina dĺžky vlny, teda 60 až 80 cm a priemer 22 cm, izolačné vodiče 41 a 42 sú 10 až 20 cm dlhé a majú priemer 0,2 mm. Uhol medzi vodičmi 21, 22 a stĺpikom 3 je cca 60 stupňov, uhol medzi vodičmi 21, 22 a osou D-D napájaného zdroja 1 je cca 30 stupňov. Stĺpik 3 je cca 35 až 40 cm dlhý a jeho priemer sa pohybuje medzi 60 až 80 mm. Dĺžky stožiarov, stĺpikov a vodičov, rovnako ako uhol medzi vodičmi a stĺpikom alebo inak vyjadrené vzájomné pozície každého vodiča 21, 22 a napájaného zdroja 1

sú od jednotlivých prvkov navzájom závislé a vymedzujú tak veľkosť, smer a tvar vyžarujúceho diagramu, výkon a smerovateľnosť antény pre vysielajúcu frekvenciu danú anténou Ai.

Anténa Ai je podpieraná, napríklad v mieste konca 31 stĺpika 3 podperou (nie je znázornená) umiestnenou na zemi, aby stožiare 11 a 12 a stĺpik 3 mohli byť usporiadané horizontálne, ako je znázornené na obr. 2 alebo vertikálne podľa toho, aký obrys má mať vysielajúca zóna.

Stožiare 11 a 12 sú napájané vysielacím signálom z dvoch napájacích svoriek 117 a 127 zapustených do ochranného plášťa 33 na konci 31 stĺpika 3. Napájacie svorky 117 a 127 sú tak chránené pred nežiaducim vplyvom dažďa alebo námrazy. Napájacie svorky 117 a 127 sú napájané pomocou vnútorných vodičov dvoch koaxiálnych káblov 51 a 52 rovnakej dĺžky, ktoré sú pri výstupe spojené symetrizátorom 5. Symetrizátor 5 rozdeľuje rovnomerne kapacitu vysielacieho signálu SE v pásme FM prenášanom zdrojom 7 inštalovaným na základni podpory pomocou koaxiálneho kábla 70 usporiadaným v podpore. Externé vodiče koaxiálnych káblov 51, 52 sú spojené so vzťažným potenciálom, ako je zem prostredníctvom kovovej dosky 53 umiestnenej na konci 31 stĺpika 3.

Symetrizácia vysielacieho signálu SE do symetrických signálov napájajúcich stožiare 11 a 12 môže byť tiež usporiadaná v prvom konci 31 stĺpika 3. Napríklad je koaxiálny kábel 70 priamo spojený s prvým koaxiálnym článkom symetrizátora 5, ktorý má dva koaxiálne, pozdĺžne, paralelné a identické články. Prvé konce externých vodičov dvoch koaxiálnych článkov sú medzi sebou spojené nakrátko, pričom jeden z prvých koncov je napojený na externý vodič kábla 70. Druhé konce vnútorných vodičov koaxiálnych článkov sú spojené s napájacimi svorkami 117 a 127.

Vodiče 21 a 22 majú vnútornú reaktanciu X_{121} a X_{122} , ktorá závisí od ich dĺžky. Podľa prvého variantu sú konce 211 a 221 vodičov 21 a 22 zapojené do série v úrovni koncov 34 stĺpika 3. Podľa druhého variantu zobrazeného na obr. 2 dve ďalšie dodatočné reaktancie X_{S21} a X_{S22} sú zapojené do série medzi koncami 211 a 221 každého vodiča 21 a 22 na úrovni druhého konca 34 stĺpika 3. Celková reaktancia vodiča 21 je teda $XT_{21} = X_{121} + X_{S21}$ a celková reaktancia vodiča 22 je $XT_{22} = X_{122} + X_{S22}$. Dodatočné reaktancie X_{S21} a X_{S22} majú spoločnú svorku spojenú s kovovou doskou 23 upevnenou na konci 34 stĺpika 3. Podľa zjednodušeného variantu sú dve dodatočné reaktancie nahradené jedinou reaktanciou medzi koncami 211 a 221 vodičov 21 a 22. Vo všetkých prípadoch je napájaný zdroj 1 elektricky izolovaný od nenapájaného zdroja 2.

V ďalšom variante uskutočnenia antény podľa vynálezu je jadro 32 stĺpika 3 vodič, napríklad kovový a ochranný plášť 33 je izolátor. Kovové dosky 23 a 53 majú na dvoch koncoch 31 a 34 rovnaký vzťažný potenciál alebo spoločnú hmotu. Konce 211 a 221 vodičov 21 a 22 sú upravené na vzťažný potenciál.

Celkové reaktancie XT_{21} a XT_{22} majú rovnakú hodnotu pri väčšine aplikácií, aby maximum vyžarovania bolo smerované pozdĺž osi P-P stĺpika 3 kolmo na prvý vyžarujúci zdroj 1. Vyjadrené všeobecné hodnoty reaktancií ovplyvňujú priamo vyžarovanie antény. Pri indukčných vodičoch slúžiacich ako reflektory $XT_{21} > 0$ a $XT_{22} > 0$, anténa Ai vyžaruje hlavne v smere nenapájaného zdroja 2 k napájanému zdroju 1 pozdĺž osi P-P, teda zhora smerom dole, ako je znázornené na obr. 2. V praxi to značí, že pri vysielajúcej frekvencii vnútorná reaktancia X_{121} , X_{122} stúpa, keď je dĺžka vodiča 21, 22 väčšia a doplnková reaktancia X_{S21} , X_{S22} stúpa s hodnotou indukcie medzi vodičmi 21, 22 a stĺpikom 3.

Naopak pri kapacitných vodičoch, ktoré slúžia k smerovaniu, $XT21 > 0$ a $XT22 > 0$ anténa Ai vyžaruje v smere napájaného zdroja 1 k nenapájanému zdroju 2. Reaktancia $XT21$, $XT22$ sa stáva viacej kapacitná, keď sa dĺžka vodiča 21, 22 znižuje alebo keď sa kondenzátor s vyššou kapacitou vloží ako dodatočná reaktancia medzi vodič 21, 22 a stĺpik 3 pre danú vysielačnú frekvenciu.

Pri výbere dodatočných reaktancií $XS21$ a $XS22$, je možné či modifikovať vyžarujúci diagram antény Ai pre danú vysielačnú frekvenciu alebo modifikovať vysielačnú frekvenciu a vyregulovať vyžarujúci diagram antény Ai napríklad tak, aby anténa bola zámerne smerová alebo aby bola obojsmerná pozdĺž osi P-P. Čím viacej sú celkové premenlivé reaktancie, ktoré sú takmer rovnaké, $XT21$ a $XT22$ zvýšenými induktanciami alebo slabými kapacitami a sú teda premenlivé od nulovej hodnoty zodpovedajúcej spojeniu nakrátko až k vysokej hodnote zodpovedajúcej otvorenému obvodu, tým menej je anténa smerovateľná, vyžarujúce diagramy v dvoch protihľých smeroch pozdĺž osi P-P sú asymetrickejšie a anténa pôsobí v dvoch smeroch.

Táto variácia smerovateľnosti a výkonu antény Ai sa dá využiť napríklad na šírenie vysielačného signálu SE počas prvého obdobia, teda takmer vo všetkých smeroch a počas druhého obdobia, napríklad v noci iba v jednom smere. Ak sú celkové reaktancie $XT21$ a $XT22$ alebo presnejšie povedané dodatočné premenlivé reaktancie $XS21$ a $XS22$ nastavené stále viacej sa odlišujú, smerovateľnosť antény Ai je modifikovaná vzhľadom na os P-P. Premennivé reaktancie $XS21$ a $XS22$ môžu byť ovládané reduktormi na diaľku zo základne podpory antény.

Na obr. 3 je znázornený druhý spôsob výhodného uskutočnenia vynálezu antény Aai v tvare kosoštvorca, ktorý je symetrický na rovinu Pa-Pa. Ďalej sa opisujú iba rozdiely od prvého uskutočnenia vynálezu. Anténa Aai má napájaný zdroj 1a analogický napájanému zdroju 1, prvý nenapájaný zdroj 2a analogický nenapájanému zdroju 2, druhý nenapájaný zdroj 6a analogický prvému nenapájanému zdroju 2a, ktoré sú umiestnené symetricky k osi Da-Da napájaného zdroja 1a a stĺpik 3a. Napájaný zdroj 1a je napájaný rovnakým spôsobom ako napájaný zdroj 1 vysielačím signálom SEa vydávaným zdrojom FM 7a pomocou symetrizátora 5a, ktorý je analogický so symetrizátorom 5.

Stĺpik 3a je cca dvakrát dlhší ako stĺpik 3 a je rozmiestnený pozdĺž osi Pa-Pa.

Druhý nenapájaný zdroj 6a je vybavený dvomi vodičmi 61a a 62a upevnenými medzi koncom 34a stĺpika 3a a dva izolačné káble 43a a 44a upevnené na koncoch 116a a 126a napájaného zdroja 1a. Tretí a štvrtý vodič 61a a 62a sú rozmiestnené pozdĺž osi H61a-H61a a H62a-H62a. Osi H61a-H61a a H62a-H62a sa medzi sebou pretínajú, pretínajú tiež os Da-Da zdroja 1a a výhodne ležia v tej istej rovine s osami H1a-H1a a H2a-H2a prvého a druhého vodiča 21a a 22a.

Prvé konce 211a, 221a, 611a a 621a štyroch vodičov 21a, 22a, 61a a 62a sú spojené dva a dva do série v úrovni koncov stĺpika 3a, ako je vyznačené na obr. 3 alebo pomocou dodatočnej reaktancie výhodne premenlivej, ako je reaktancia $XS21$, $XS22$ spolu s vnútornou reaktanciou každého vodiča.

Dĺžky vodičov, naklonenie vodičov k stĺpiku 3a a hodnoty dodatočných reaktancií podmieňujú veľkosť, smer a tvar vyžarujúceho diagramu a teda aj smerovateľnosť a výkon antény Aai, ktorá môže byť viacej smerovateľná alebo obojsmerná na rozdiel od antény Ai.

Anténa Aai nemusí byť nutne symetrická vzhľadom na os Da-Da, ak má daná anténa vyžarovať asymetricky vzhľadom na os Da-Da napájaného zdroja 1a. Podľa ďal-

šieho variantu má najmä stĺpik 3a odlišnú dĺžku od napájaného zdroja 1a. Podľa ďalšieho variantu sú dĺžky vodičov 61a a 62a - a priori rovnaké - odlišné od dĺžok vodičov 21a a 22a.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Anténa (Ai) vybavená vyžarujúcim napájaným zdrojom (1) a nenapájaným vyžarujúcim zdrojom (2), **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že napájaný zdroj (1) je polvlnový dipól usporiadaný v pozdĺžnej osi (D-D) a nenapájaný zdroj (2) sa skladá z prvého podlhovastého vodiča (21) usporiadaného v pozdĺžnej osi (H1-H1) pretínajúceho pozdĺžnu os napájaného zdroja (1), pričom prvý izolačný stĺpik (3) spája prvý koniec (211) vodiča (21) so stredom (115, 221) napájaného zdroja (1) a izolačný kábel (41) spája druhý koniec (212) podlhovastého vodiča (21) s prvým koncom (116) napájaného zdroja (1).

2. Anténa podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že nenapájaný zdroj (2) je vybavený druhým podlhovastým vodičom (22) a druhým izolačným káblom (42), pričom druhý podlhovastý vodič (22) usporiadaný v pozdĺžnej osi (H2-H2) pretína pozdĺžnu os (H1-H1) prvého podlhovastého vodiča (21) a pozdĺžnu os (D-D) napájaného zdroja (1) a prvý izolačný stĺpik (3) je usporiadaný od prvého konca (31) upevneného v strede (115, 125) napájaného zdroja (1) smerom k druhému koncu (34), na ktorom je upevnený prvý koniec (211) prvého podlhovastého vodiča (22) a druhý izolačný kábel (42) spája druhý koniec (222) druhého podlhovastého vodiča (22) s druhým koncom (26) napájaného zdroja (1).

3. Anténa podľa nároku 2, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že prvý a druhý podlhovastý vodič (21, 22) vytvárajú ostré uhly, výhodne rovnaké, s pozdĺžnou osou (D-D) napájaného zdroja (1).

4. Anténa podľa nároku 2, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že nenapájaný zdroj (2a) je vybavený tretím a štvrtým podlhovastým vodičom (61a, 62a), druhým izolačným stĺpikom (3a) a tretím a štvrtým izolačným káblom (43a, 44a), pričom tretí a štvrtý podlhovastý vodič (61a, 62a) sú usporiadané v pozdĺžnych osiach (H61a-H61a, H62a-H62a) pretínajúcich sa navzájom aj s pozdĺžnou osou (Da-Da) napájaného zdroja (1a), druhý izolačný stĺpik (3a) je usporiadaný od prvého konca (31a) upevneného od stredy napájaného zdroja (1a) smerom k druhému koncu (34a) napájaného zdroja (1a), na ktorom sú upevnené prvé konce (611a, 612a) tretieho a štvrtého podlhovastého vodiča (61a, 62a) a tretí a štvrtý izolačný kábel (43a, 44a) spájajúci druhé konce (612a, 622a) tretieho a štvrtého podlhovastého vodiča (61a, 62a) s prvým a druhým koncom (11a, 126a) napájaného zdroja (1a).

5. Anténa podľa nároku 4, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že prvý a druhý izolačný stĺpik (3, 3a) sú usporiadané pozdĺž osi súmernosti (P-P) kolmej na pozdĺžnu os (D-D) napájaného zdroja (1a) a prvý a tretí podlhovastý vodič (21a, 61a) sú symetrické s druhým a štvrtým podlhovastým vodičom (22a, 62a).

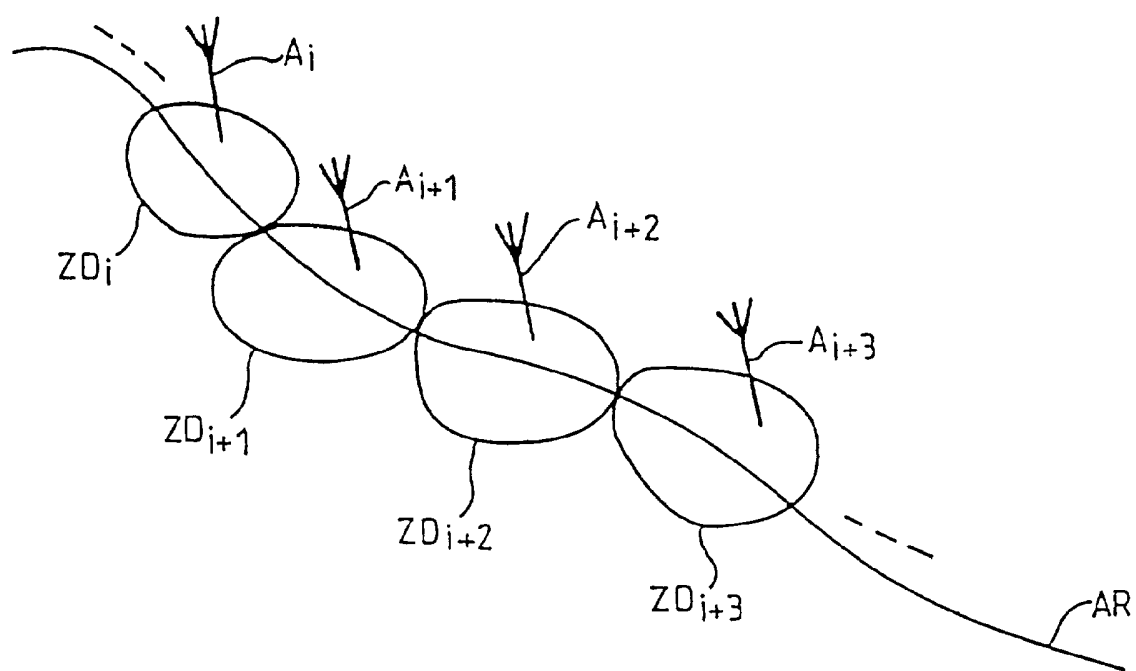
6. Anténa podľa jedného z nárokov 1 až 5, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že prvé konce (211, 221, 211a, 221a, 611a, 621a) podlhovastého vodiča (21, 22, 21a, 22a, 61a, 62a) sú napojené na vzájomný potenciál dodatočnej reaktancie ($XS21$, $XS22$), výhodne premenlivej.

7. Anténa podľa jedného z nárokov 2 až 5, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že prvé konce (211, 221, 211a, 221a, 611a, 621a) prvého a druhého vodiča (21, 22,

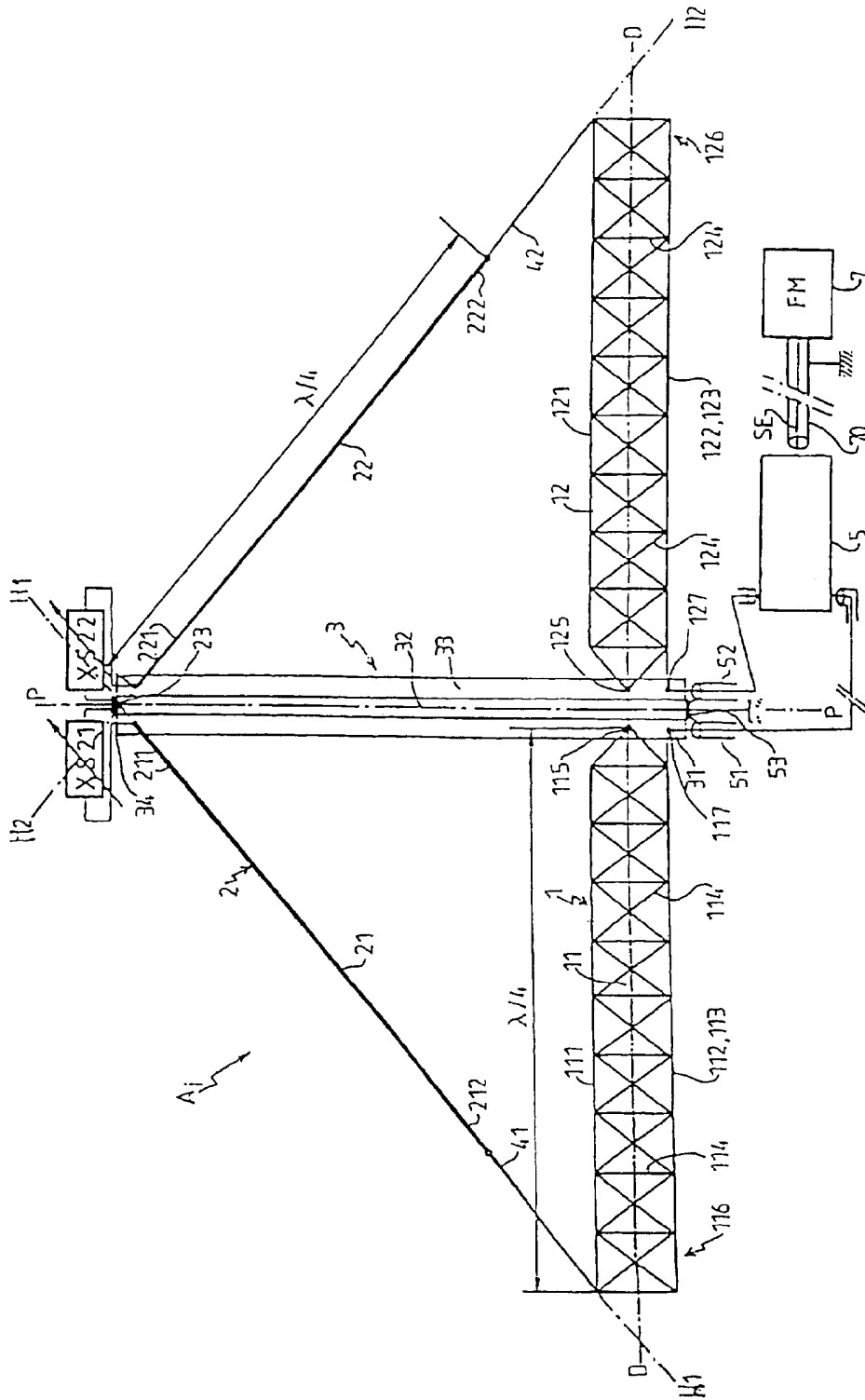
21a, 22a, 61a, 62a) sú spolu spojené aspoň jednou dodatočnou reaktanciou (XS21, XS22), výhodne premenlivou.

8. Anténa podľa jedného z nárokov 1 až 7, **v y - z n a č u j ú c a s a t ý m**, že napájaný zdroj (1, 1a) je vybavený dvomi kovovými stožiarmi (11, 12), podlhovastý vodič (21, 22, 21a, 22a, 61a, 62a) je vystužený drôtom alebo kovovou lamelou, izolačný kábel (41, 42, 41a, 42a, 43a, 44a) je vybavený drôtom a izolačný stĺpik (3, 3a) valcovitej formy obsahuje centrálné jadro (32) z dielektrického materiálu a ochranný plášť (33) z plastickej hmoty, na ktorý sú napojené konce (115, 225) stožiarov (11, 12) a prvé konce (211, 212, 211a, 221a, 611a, 621a) podlhovastých vodičov (21, 22, 21a, 22a, 61a, 62a).

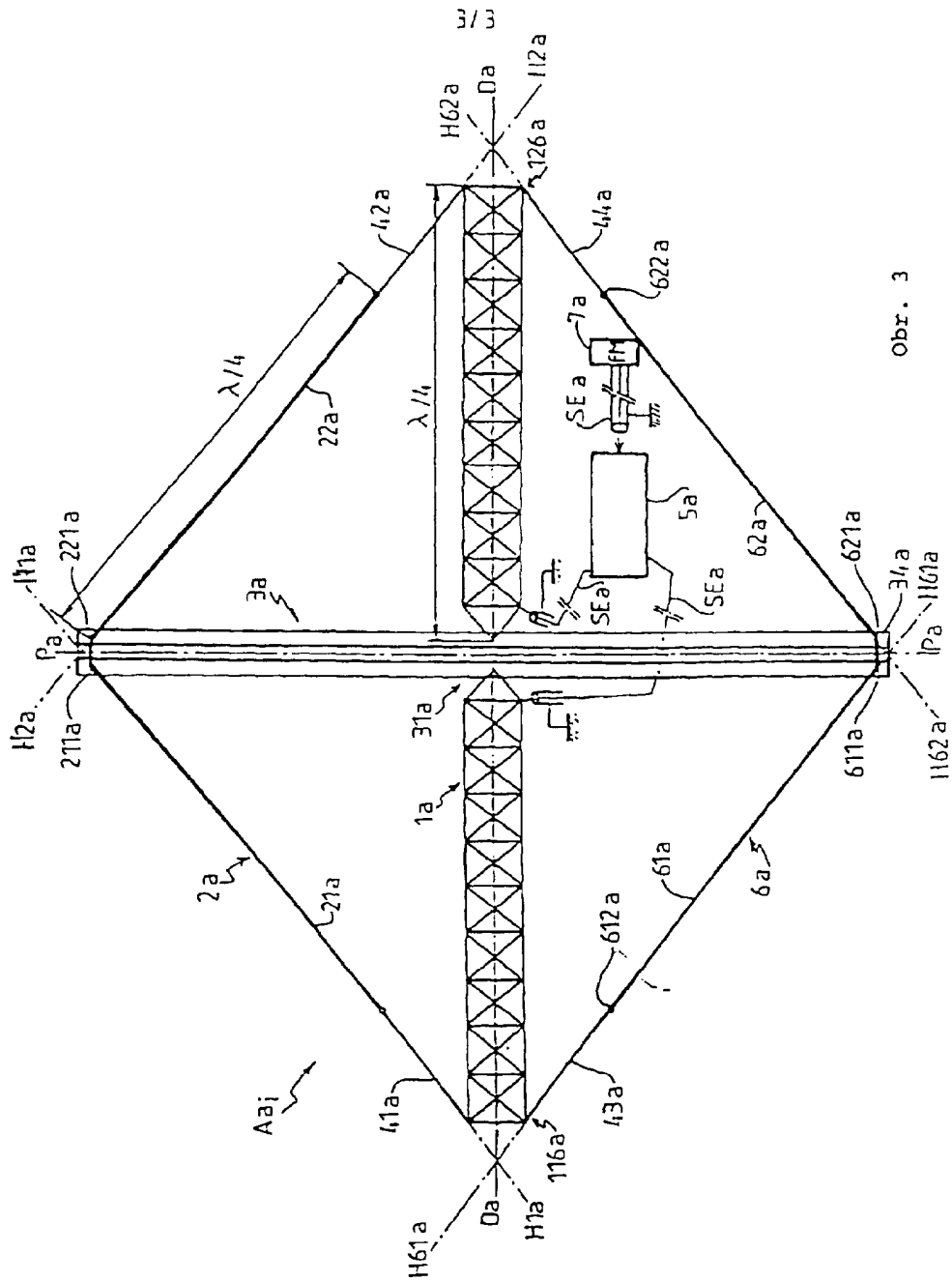
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3