

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

**284 949**

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1499-97**

(22) Přihlášeno: **15. 11. 95**

(30) Právo přednosti:  
**18. 11. 94 FR 94/9413939**

(40) Zveřejněno: **17. 02. 99**  
(Věstník č. 2/99)

(47) Uděleno: **12. 02. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **14. 04. 99**  
(Věstník č. 4/99)

(86) PCT číslo: **PCT/FR95/01499**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/16453**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 G 9/16**

(73) Majitel patentu:

FRANCE TELECOM, Paris, FR;  
TELEDIFFUSION DE FRANCE, Paris, FR;

(72) Původce vynálezu:

Piole Philippe, Cesson-Sevigne, FR;

(74) Zástupce:

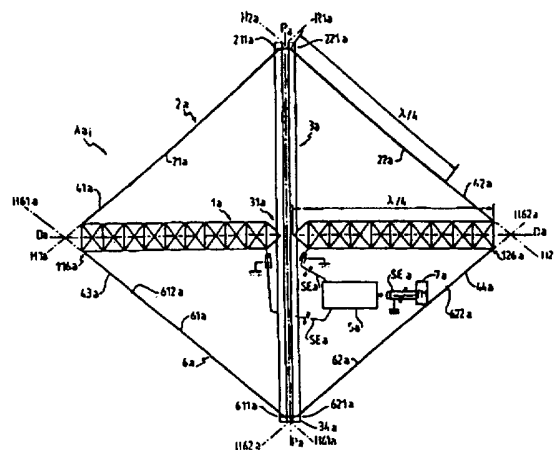
Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1,  
10100;

(54) Název vynálezu:

**Anténa**

(57) Anotace:

Směrová anténa (A) o malé velikosti pro vysílání v pásmu FM je vybavena napájeným vyzařovacím zdrojem (1) typu půlvlnného dipolu a nenapájeným vyzařovacím zdrojem (2). Nenapájený vyzařovací zdroj (2) sestává z alespoň jednoho podlouhlého vodiče (21,22) uspořádaného v podélné ose (H1-H1, H2-H2) protínajícího podélnou osu (D-D) napájeného vyzařovacího zdroje (1). Délky napájeného vyzařovacího zdroje (1) a podlouhlého vodiče (21, 22), zrovna tak jako jejich vzájemné pozice jsou přizpůsobeny potřebnému vyzařovacímu diagramu antény (A). Např. dva nebo čtyři podlouhlé vodiče (21, 22) jsou napojeny na konce (34) izolačního sloupku (3) kolmého na střed (115, 125) napájeného vyzařovacího zdroje (1) a na konce (116, 126) napájeného vyzařovacího zdroje (1) izolačními kabely (41,42).



CZ 284 949 B6

## Anténa

### Oblast vynálezu

5

Vynález se týká směrové antény s půlvlnným dipólem, která je určena zejména pro vysílání nebo i příjem radiového signálu v rozsahu frekvence cca od 88 do 108 MHz, tedy pásma zvaného FM.

10

### Dosavadní stav techniky

Znamé antény, které jsou v současné době používány pro vysílání nebo příjem radiového signálu v pásnu FM nebývají obvykle vytvořeny jako antény směrové. Pro vysílání stejného programu v sousedících vysílacích zónách je zapotřebí vždy několika antén. Vyzařovací diagramy sousedících antén se pak nutně z části překrývají. Každá anténa je přidružena k určité frekvenci, která se liší od příslušných frekvencí sousedících antén, aby se zabránilo nežádoucímu rušení.

Ve vysílací síti s jedinou frekvencí, tedy síti SFN (Single Frequency Network) vysílají všechny antény na stejné frekvenci. Vyzařovací diagramy těchto antén je třeba velice přesně upravit, aby vysílací zóny přidružené k těmto anténám sousedily, ale nepřekrývaly se a tak mezi nimi nevyvolávaly nežádoucí rušení. Antény sítě SFN pro rozsah dané frekvence mají v současné době velké rozměry. Jsou-li např. antény uspořádány jedna za druhou podél dálniční trasy, musí být za každou anténou upevněn velký reflektor, aby se vyloučilo nevhodné rušení vyvolávané elektromagnetickými poli vyzařovanými sousedícími anténami. Rozměry těchto antén se pohybují v řádu několika metrů. Tyto rozměry způsobují, že náklady na zhotovení antén jsou vysoké a jejich instalace a údržba není právě snadná a laciná. Navíc tyto instalované antény velkých rozměrů krajinu vysloveně hyzdí a nastavují svou rozměrnou plochu větru, který na ně za bouřky zanášá mnoho drobných odpadů.

30

### Podstata vynálezu

Vynález si klade za cíl zkonstruovat směrovou anténu o malých rozměrech, velikost, směr a tvar jejího vyzařovacího diagramu lze pak snadno přizpůsobit podmínkám využívání a šíření vysílací sítě o jediné frekvenci.

Za tímto účelem je anténa vybavena napájeným vyzařovacím zdrojem a nenapájeným vyzařovacím zdrojem. Vyznačuje se tím, že napájený vyzařovací zdroj je půlvlnný dipól upravený v podélné ose a nenapájený vyzařovací zdroj tvoří první podlouhlý vodič uspořádaný v podélné ose protínající podélnou osu napájeného zdroje, první izolační sloupek spojující první konec podlouhlého vodiče se středem půlvlnného dipólu, přičemž druhý konec prvního podlouhlého vodiče a první konec napájeného vyzařovacího zdroje jsou izolovány.

Podle prvního výhodného způsobu provedení vynálezu se směrovatelnost antény lépe ovládá tehdy, jestliže nenapájený zdroj, zvaný parazitní, zahrnuje navíc druhý podlouhlý vodič a druhý izolační kabel. Druhý podlouhlý vodič je uspořádán v podélné ose protínající podélnou osu prvního podlouhlého vodiče a podélnou osu půlvlnného dipólu. První izolační kabel je prvním koncem připevněn ke středu napájeného zdroje a druhým koncem k prvnímu a druhému podlouhlému vodiči. Druhý konec druhého podlouhlého vodiče a druhý konec napájeného vyzařovacího zdroje jsou izolovány. Přesněji vyjádřeno, první a druhý podlouhlý vodič tvoří ostré úhly s podélnou osou napájeného zdroje, které jsou s výhodou stejné. Jestliže je taková anténa symetrická vzhledem k ose, v níž je upraven izolační sloupek, může anténa vyzařovat do okolí podél této osy/ a to v jednom směru nebo symetricky nebo asymetricky podle obou směrů dané osy.

Podle druhého výhodného způsobu provedení vynálezu je nenapájený zdroj navíc vybaven třetím a čtvrtým podlouhlým vodičem, druhým izolačním sloupkem a třetím a čtvrtým izolačním kabelem. Třetí a čtvrtý podlouhlý vodič je uspořádán v podélných osách protínajících se navzájem a také s podélnou osou napájeného vyzařovacího zdroje. Druhý izolační sloupek je upevněn ke středu napájeného vyzařovacího zdroje jedním koncem a druhým koncem k třetímu a čtvrtému podlouhlému vodiči. Druhé konce třetího a čtvrtého podlouhlého vodiče a první a druhý konec napájeného vyzařovacího zdroje jsou izolovány třetím a čtvrtým izolačním kabelem. S výhodou je první a druhý izolační kabel uspořádán podél osy souměrnosti, která je kolmá na podélnou osu napájeného vyzařovacího zdroje, první a třetí podlouhlý vodič je symetricky uspořádán vzhledem k druhému a čtvrtému podlouhlému vodiči. Směřovatelnost antény může být při tomto druhém způsobu provedení vynálezu ve srovnání s prvním způsobem provedení ještě zvýšena tím, že je přidán třetí a čtvrtý vodič.

První konec podlouhlého vodiče může být napojen na vztažný potenciál jako je země pomocí dodatečné reaktance, která je s výhodou variabilní, aby se upravily charakteristiky diagramu antény např. vzhledem k jiným sousedícím vysílacím zónám nebo za účelem periodického výběru předem určených vyzařovacích diagramů antény.

Když je anténa vybavena prvním a druhým podlouhlým vodičem, první konce prvního a druhého podlouhlého vodiče mohou být spolu spojeny alespoň jednou dodatečnou reaktancí, která je s výhodou variabilní. Když je anténa navíc vybavena třetím a čtvrtým podlouhlým vodičem, jejich první konce mohou být spolu spojeny analogickým způsobem pomocí dodatečné reaktance.

#### Přehled obrázků na výkresech

Další charakteristiky a výhody vynálezu budou zřejmé z obrázků na výkresech, na něž se bude odvolávat popis.

Obr. 1 představuje schéma vysílací zóny sítě s jedinou vysílací frekvencí.

Obr. 2 představuje pohled shora na anténu podle prvního způsobu provedení vynálezu.

Obr. 3 je pohled shora na anténu podle druhého způsobu provedení vynálezu.

#### Popis obrázků na výkrese

Jak zobrazuje obr. 1, vysílací síť s jedinou frekvencí, zvaná síť SFN (Single Frequency Network) se skládá z přilehlých zón šíření radiového signálu, které se také nazývají vysílací buňky a jsou uspořádány lineárně za sebou tak, aby pokryly trasu dálniční osy AR.

Jako příklad je na obr. 1 znázorněna část dálniční osy AR, která je pokryta čtyřmi přilehlými vysílacími zónami ZD, ZD, ZD a ZD s vysílacími anténami A, A, A a A.

Vysílací síť vysílá na nosné frekvenci, která je společná všem vysílacím zónám. Nosná frekvence spadá do pásma metrických vln, zejména do pásma o frekvenci FM cca od 88 do 108 MHz. Vysílací zóny jsou dokonale vymezeny, aby se na maximum omezilo rušení mezi sousedícími zónami.

Na obr. 2 je znázorněna anténa A realizovaná podle prvního způsobu provedení vynálezu a je vybavena dvěma vyzařovacími zdroji. První vyzařovací zdroj 1 je napájen. Druhý vyzařovací

zdroj 2 není napájen. Anténa A má trojúhelníkový tvar, je souměrná ke kolmé rovině obrázku 2 a je vyznačena osou P-P.

Napájený vyzařovací zdroj 1 je uspořádán v podélné ose D-D kolmé na osu P-P a je vybaven dvěma stejnými kovovými stožáry 11 a 12 v ose D-D. Příčný řez stožáru 11 je rovnoramenný nebo rovnostranný trojúhelník tvořený třemi válcovitými kovovými tyčemi 111, 112 a 113 paralelními s osou D-D. Variantou provedení může být příčný řez válcovitý, čtverhranný nebo mnohoúhelníkový a přitom ještě děrovaný. Dvě tyče 111 a 112 jsou viditelné pouze na obr. 2. Tři tyče 111, 112 a 113 jsou spojeny mřížkou 114. Struktura stožáru 11 je tuhá, ačkoli stožár je lehký a odolává závanům větru. Stožár 12 je identický se stožárem 11 a sestává z tyčí 121, 122 a 123, které jsou mezi sebou spojeny mřížkou.

První konce 115 a 125 stožárů 11 a 12 v ose P-P jsou upevněny k prvnímu konci 31 izolačního sloupku 3, který elektricky izoluje části, jež jsou na něj připevněny. Sloupek 3 je podlouhlý a je umístěn ve středu osy P-P. Sloupek 3 je kolmý na stožáry 11 a 12 a je k nim připevněn ve středu napájeného vyzařovacího zdroje 1. Druhé konce 116 a 126 stožárů 11 a 12 tvoří konce napájeného vyzařovacího zdroje 1. Sloupek 3 je opatřen středovým válcovitým jádrem 32 a ochranným pláštěm 33 z plastické hmoty. Konce 115 a 125 stožárů 11 a 12 jsou zapuštěny do ochranného pláště 33 a jsou tak elektricky izolovány. Sloupek 3 může mít také obdélníkový řez nebo může být i konický.

K druhému konci 34 sloupku 3 je připevněn nenapájený vyzařovací zdroj 2 s prvním a druhým podlouhlým vodičem 21 a 22, které jsou elektricky identické a které jsou uspořádány v rovině H1-H1 a H2-H2. Osy H1-H1 a H2-H2 se mezi sebou protínají a rovněž se protínají s osou P-P na konci 34 sloupku 3. Vodiče 21 a 22 tvoří podlouhlé prvky jako jsou kovové válcovité tyče, jejichž první konce 211, 221 jsou zapuštěny do ochranného pláště 33 konce 34 sloupku 3. Druhé konce 212, 222 jsou upevněny na izolační kabely 41, 42. Izolační kabely 41, 42 jsou tvořeny napnutým drátem ze syntetického materiálu typu nylon, který spojuje druhé konce 212, 222 vodičů 21 a 22 s druhými konci 116, 126 stožárů 11, 12. Nenapájený vyzařovací zdroj 2 má tedy formu V, jehož špička je umístěna v ose P-P a ramena jsou směřována ke koncům 116 a 126 napájeného vyzařovacího zdroje 1. Variantou může být, že izolační kabely jsou tvořeny podlouhlými kovovými pásy nebo podlouhlými pouzdry z kovových drátů.

Stožáry 11 a 12, izolační vodiče 21 a 22 a sloupek 3 mohou být jeden od druhého demontovány.

Sloupek 3 měří cca 40 až 55 cm a jeho průměr je cca 5 až 10 cm. Každý ze stožárů 11 a 12 má délku cca 70 až 90 cm, typická délka je čtvrtinou délky vlny  $\lambda/4=75$  cm pro vysílací frekvenci rovnající se 100 MHz. Strany příčného trojúhelníkovitého řezu stožárů 11 a 12 měří cca 3 až 4 cm. Vodiče 21 a 22 mají stejnou délku, tedy o něco nižší nebo vyšší, což je čtvrtina délky vlny, tedy 60 až 80 cm a průměr 22 cm, izolační vodiče 41 a 42 jsou 10 až 20 cm dlouhé a mají průměr 0,2 mm. Úhel mezi vodiči 21, 22 a sloupkem 3 je cca 60°, úhel mezi vodiči 21, 22 a osou D-D napájeného vyzařovacího zdroje 1 je cca 30°. Sloupek 3 je cca 35 až 40 cm dlouhý a jeho průměr se pohybuje mezi 60 až 80 mm. Délky stožárů, sloupku a vodičů, zrovna tak jako úhel mezi vodiči a sloupkem nebo jinak vyjádřeno vzájemné pozice každého vodiče 21, 22 a napájeného vyzařovacího zdroje 1 jsou na jednotlivých prvcích navzájem závislé a vymezují tak velikost, směr a tvar vyzařovacího diagramu, výkon a směrovatelnost antény pro vysílací frekvenci dané anténou A.

Anténa A je podepírána, např. v místě konce 31 sloupku 3 podpěrou (není znázorněna) umístěnou na zemi, aby stožáry 11 a 12 a sloupek 3 mohly být uspořádány horizontálně, jak je znázorněno na obr. 2 nebo vertikálně podle toho, jaký obrys má mít vysílací zóna.

Stožáry 11 a 12 jsou napájeny vysílacím signálem ze dvou napájecích svorek 117 a 127 zapuštěných do ochranného pláště 33 na konci 31 sloupku 3. Napájecí svorky 117 a 127 jsou tak chráněny před nežádoucím vlivem deště nebo námrazy. Napájecí svorky 117 a 12, jsou napájeny pomocí vnitřních vodičů dvou koaxiálních kabelů 51 a 52 stejné délky, které jsou u výstupu spojeny symetrizátorem 5. Symetrizátor 5 rozděluje rovnoměrně kapacitu vysílacího signálu SE v pásmu FM přenášeném zdrojem 7 instalovaným na základně podpěry pomocí koaxiálního kabelu 70 uspořádaným v podpěře. Externí vodiče koaxiálních kabelů 51, 52 jsou spojeny se vztažným potenciálem jako je země prostřednictvím kovové desky 53 umístěné u konce 31 sloupku 3.

Symetrizace vysílacího signálu SE do symetrických signálů napájecích stožáry 11 a 12 může být také uspořádána v prvním konci 31 sloupku 3. Na příklad je koaxiální kabel 70 přímo spojen s prvním koaxiálním článkem symetrizátoru 5, který má dva koaxiální, podélné, paralelní a identické články. První konce externích vodičů dvou koaxiálních článků jsou mezi sebou spojeny nakrátko, při čemž jeden z prvních konců je napojen na externí vodič kabelu 70. Druhý konce vnitřních vodičů koaxiálních článků jsou napojeny na napájecí svorky 117 a 127.

Vodiče 21 a 22 mají vnitřní reaktanci  $XI_{21}$  a  $XI_{22}$ , která závisí na jejich délce. Podle první varianty jsou konce 211 a 221 vodičů 21 a 22 zapojeny do série v úrovni konců 34 sloupku 3. Podle druhé varianty zobrazené na obr. 2 dvě další dodatečné reaktance  $XS_{21}$  a  $XS_{22}$  jsou zapojeny do série mezi konci 211 a 221 každého vodiče 21 a 22 na úrovni druhého konce 34 sloupku 3. Celková reaktance vodiče 21 je tedy  $XT_{21} = XI_{21} + XS_{21}$  a celková reaktance vodiče 22 je  $XT_{22} = XI_{22} + XS_{22}$ . Dodatečné reaktance  $XS_{21}$  a  $XS_{22}$  mají společnou svorku spojenou s kovovou deskou 23 upevněnou na konci 34 sloupku 3. Podle zjednodušené varianty jsou dvě dodatečné reaktance nahrazeny jedinou reaktancí mezi konci 211 a 221 vodičů 21 a 22. Ve všech případech je napájený vyzařovací zdroj 1 elektricky izolován od nenapájeného vyzařovacího zdroje 2.

V další variantě provedení antény podle vynálezu je jádro 32 sloupku 3 vodič, např. kovový a ochranný plášť 33 je izolátor. Kovové desky 23 a 53 vykazují na dvou koncích 31 a 34 stejný vztažný potenciál nebo společnou hmotu. Konce 211 a 221 vodičů 21 a 22 jsou upraveny na vztažný potenciál.

Celkové reaktance  $XT_{21}$  a  $XT_{22}$  mají stejnou hodnotu u většiny aplikací, aby maximum vyzařování bylo směřováno podél osy P-P sloupku 3 kolmo na první napájený vyzařovací zdroj 1. Vyjádřeno obecně hodnoty reaktancí ovlivňují přímo vyzařování antény. U indukčních vodičů sloužících jako reflektory  $XT_{21} > 0$  a  $XT_{22} > 0$ , anténa A vyzařuje hlavně ve směru nenapájeného vyzařovacího zdroje 2 k napájenému vyzařovacímu zdroji 1 podél osy P-P, tedy ze shora směrem dolů, jak je znázorněno na obr. 2. V praxi to znamená, že u vysílací frekvence vnitřní reaktance  $XI_{21}$ ,  $XI_{22}$  stoupá, když je délka vodiče 21, 22 větší a doplňková reaktance  $XS_{21}$ ,  $XS_{22}$  stoupá s hodnotou indukčnosti mezi vodiči 21, 22 a sloupkem 3.

Naopak u kapacitních vodičů, které slouží ke směřování.  $XT_{21} > 0$  a  $XT_{22} > 0$  anténa A vyzařuje ve směru napájeného vyzařovacího zdroje 1 k nenapájenému vyzařovacímu zdroji 2. Reaktance  $XT_{21}$ ,  $XT_{22}$  se stává více kapacitní, když se délka vodiče 21, 22 zmenšuje nebo když se kondenzátor o vyšší kapacitě vloží jako dodatečná reaktance mezi vodiči 21, 22 a sloupek 3 pro danou vysílací frekvenci.

Při výběru dodatečných reaktancí  $XS_{21}$  a  $XS_{22}$ , je možné buď modifikovat vyzařovací diagram antény A pro danou vysílací frekvenci nebo modifikovat vysílací frekvenci, a vyregulovat vyzařovací diagram antény A např. tak, aby anténa byla záměrně směřová, nebo aby byla obousměrná podél osy P-P. Čím více jsou celkové variabilní reaktance, které jsou téměř stejné.  $XT_{21}$  a  $XT_{22}$  zvýšenými induktancemi nebo slabými kapacitami a jsou tedy variabilní od nulové hodnoty odpovídající spojení nakrátko až k vysoké hodnotě odpovídající otevřenému obvodu,

tím méně je anténa směrovatelná, vyzařovací diagramy ve dvou protilehlých směrech podél osy P-P jsou asymetrickější a anténa působí ve dvou směrech.

5 Tuto variaci směrovatelnosti a výkonu antény A lze využít např. pro šíření vysílacího signálu SE během prvního období, tedy téměř ve všech směrech a během druhého období, např. v noci pouze v jednom směru. Jestliže jsou celkové reaktance XT21 a XT22 nebo přesněji řečeno dodatečné variabilní reaktance XS21 a XS22 seřizovány stále odlišněji, směrovatelnost antény A je modifikována vzhledem k ose P-P. Variabilní reaktance XS21 a XS22 mohou být ovládány reduktory na dálku ze základny podpěry antény.

10 Na obr. 3 je znázorněn druhý způsob výhodného provedení vynálezu antény Aa ve tvaru kosočtverce, který je symetrický k rovině Pa-Pa. Dále se popisují pouze rozdíly odlišné od prvního provedení vynálezu. Anténa Aa má napájený vyzařovací zdroj 1a analogický napájenému vyzařovacímu zdroji 1, první nenapájený vyzařovací zdroj 2a analogický nenapájenému vyzařovacímu zdroji 2, druhý nenapájený vyzařovací zdroj 6a analogický prvnímu nenapájenému vyzařovacímu zdroji 2a, které jsou umístěny symetricky k ose Da-Da napájeného vyzařovacího zdroje 1a a sloupek 3a. Napájený vyzařovací zdroj 1a je napájen stejným způsobem jako napájený vyzařovací zdroj 1 vysílacím signálem SE a vydávaným zdrojem FM 7a pomocí symetrizátoru 5a, který je analogický se symetrizátorem 5.

20 Sloupek 3a je cca dvakrát delší než sloupek 3 a je rozmístěn podél osy Pa-Pa.

Druhý nenapájený vyzařovací zdroj 6a je vybaven dvěma vodiči 61a a 62a upevněnými mezi koncem 34a sloupku 3a a dva izolační kabely 43a a 44a upevněné na koncích 116a a 126a napájeného vyzařovacího zdroje 1a. Třetí a čtvrtý vodič 61a 62a jsou rozmístěny podél os H61a-H61a a H62a-H62a. Osy H61a-H61a a H62a-H62a se mezi sebou protínají, protínají také osu Da-Da zdroje 1a a s výhodou leží v téže rovině s osami H1a-H1a a H2a-H2a prvního a druhého vodiče 21a a 22a.

30 První konce 211a, 221a, 611a a 621a čtyř vodičů 21a, 22a, 61a a 62a jsou spojeny dva a dva do série v úrovni konců sloupku 3a, jak je znázorněno na obr. 3 nebo pomocí dodatečné reaktance výhodou variabilní jako je reaktance XS21, XS22 spolu s vnitřní reaktancí každého vodiče.

35 Délky vodičů, naklonění vodičů k sloupku 3a a hodnoty dodatečných reaktancí podmiňují velikost, směr a tvar vyzařovacího diagramu a tedy i směrovatelnost a výkon antény Aa, která může být více směrovatelná nebo obousměrná na rozdíl od antény A.

40 Anténa Aa nemusí být nutně symetrická vzhledem k ose Da-Da, jestliže má daná anténa vyzařovat asymetricky vzhledem k ose Da-Da napájeného zdroje 1a. Podle další varianty má zejména sloupek 3a odlišnou délku od napájeného vyzařovacího zdroje 1a. Podle další varianty jsou délky vodičů 61a a 62a - a priori stejné - odlišné od délek vodičů 21a a 22a.

45

## PATENTOVÉ NÁROKY

50 1. Anténa (A) vybavená vyzařovacím napájeným zdrojem (1) a nenapájeným vyzařovacím zdrojem (2), **v y z n a č e n á t í m**, že napájený vyzařovací zdroj (1) je půlvlnný dipól uspořádaný v podélné ose (D-D) a nenapájený vyzařovací zdroj (2) tvoří první podlouhlý vodič (21) uspořádaný v podélné ose (H1-H1) protínající podélnou osu (D-D) napájeného vyzařovacího zdroje (1) a první izolační sloupek (3) spojuje první konec (211) vodiče (21) se

středem (115, 225) napájeného vyzařovacího zdroje (1) a druhý konec (212) podlouhlého vodiče (21) a první konec (116) napájeného vyzařovacího zdroje (1) jsou izolovány.

2. Anténa podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že nenapájený vyzařovací zdroj (2) je vybaven druhým podlouhlým vodičem (22) a druhým izolačním kabelem (42), při čemž druhý podlouhlý vodič (22) uspořádaný v podélné ose (H2-H2) protíná podélnou osu (H1-H1) prvního podlouhlého vodiče (21) a podélnou osu (D-D) napájeného vyzařovacího zdroje (1) a první izolační sloupek (3) je uspořádán od prvního konce (31) upevněného ve středu (115, 125) napájeného vyzařovacího zdroje (1) směrem k druhému konci (34), na kterém je upevněn první konec (211) prvního podlouhlého vodiče (21) a druhý konec (222) druhého podlouhlého vodiče (22) a druhý konec (126) napájeného vyzařovacího zdroje (1) jsou izolovány.

3. Anténa podle nároku 2, **v y z n a ě n á t í m**, že první a druhý podlouhlý vodič (21, 22) vytvářejí ostré úhly, s výhodou stejné, s podélnou osou (D-D) napájeného vyzařovacího zdroje (1).

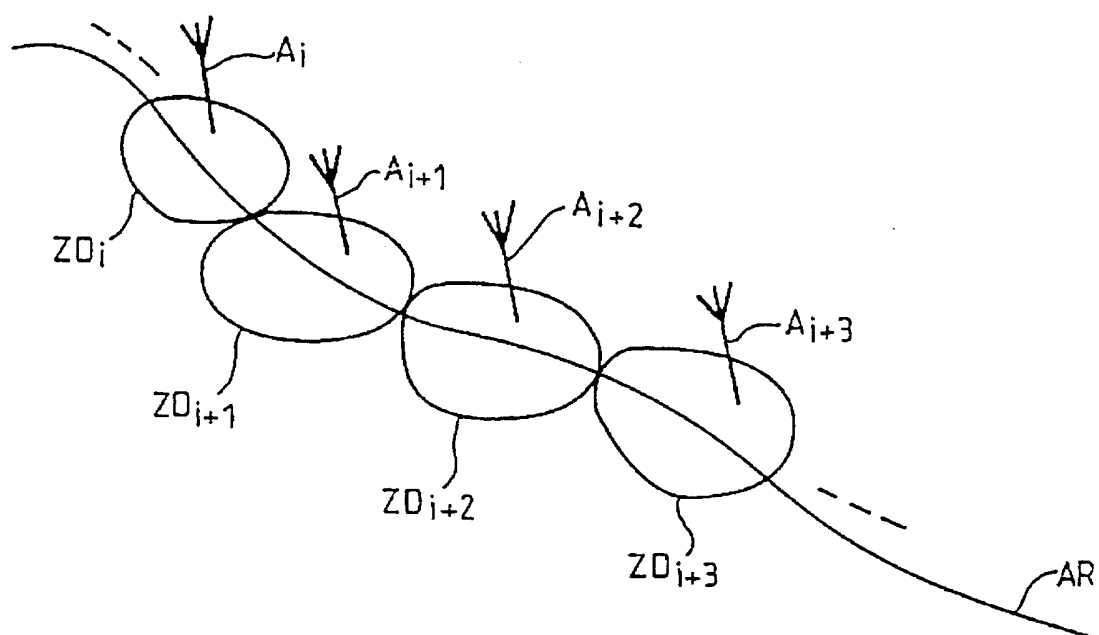
4. Anténa podle nároku 2, **v y z n a ě n á t í m**, že nenapájený vyzařovací zdroj (2a) je vybaven třetím a čtvrtým podlouhlým vodičem (61a, 62a) a druhý izolační sloupek (3a), třetí a čtvrtý podlouhlý vodič (61a, 62a) jsou uspořádány v podélných osách (H61a-H61a, H62a-H62a) protínajících se navzájem i s podélnou osou (Da-Da) napájeného vyzařovacího zdroje (1a), druhý izolační sloupek (3a) je uspořádán od prvního konce (31a) upevněného od středu napájeného vyzařovacího zdroje (1a) směrem k druhému konci (34a) napájeného vyzařovacího zdroje (1a), na kterém jsou upevněny první konce (611a, 612a) třetího a čtvrtého podlouhlého vodiče (61a, 62a) a druhé konce (612a, 622a) třetího a čtvrtého podlouhlého vodiče (61a, 62a) a první a druhé konce (116a, 126a) napájeného vyzařovacího zdroje (1a) jsou izolovány.

5. Anténa podle nároku 4, **v y z n a ě n á t í m**, že první a druhý izolační sloupek (3, 3a) jsou uspořádány podél osy souměrnosti (P-P) kolmé na podélnou osu (D-D) napájeného vyzařovacího zdroje (1a) a první a třetí podlouhlý vodič (21a, 61a) jsou symetrické s druhým a čtvrtým podlouhlým vodičem (22a, 62a).

6. Anténa podle jednoho z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n á t í m**, že první konce (211, 221; 211a, 221a; 611a, 621a) podlouhlého vodiče (21, 22; 21a, 22a; 61a, 62a) jsou napojeny na vztažný potenciál dodatečné reaktance (XS21, XS22), s výhodou variabilní.

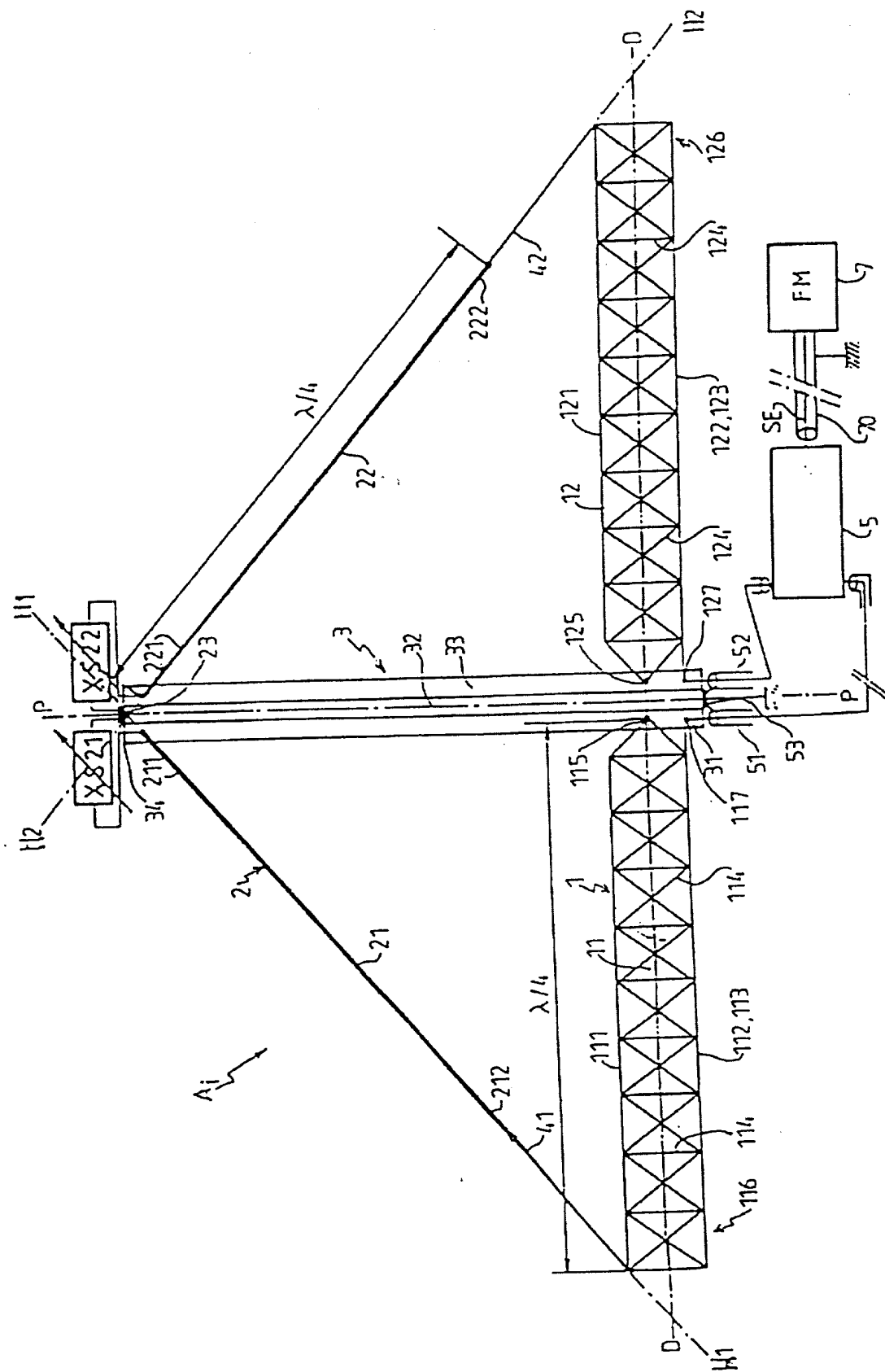
7. Anténa podle jednoho z nároků 2 až 5, **v y z n a ě n á t í m**, že první konce (211, 221; 211a, 221a; 611a, 621a) prvního a druhého vodiče (21, 22; 21a, 22a; 61a, 62a) jsou spojeny alespoň jednou dodatečnou reaktancí (XS21, XS22), s výhodou variabilní.

8. Anténa podle jednoho z nároků 1 až 7, **v y z n a ě n á t í m**, že napájený vyzařovací zdroj (1, 1a) je opatřen dvěma kovovými stožáry (11, 12), podlouhlý vodič (21, 22; 21a, 22a; 61a, 62a) je vyztužen drátem nebo kovovou lamelou, druhý konec (212, 222; 612a, 622a) druhého podlouhlého vodiče a první konec (116, 126; 116a, 126a) napájeného vyzařovacího zdroje (1, 1a) jsou izolovány izolačním kabelem (41, 42; 41a, 42a, 43a, 44a), válcovitý izolační sloupek (3, 3a) obsahuje centrální jádro (32) z dielektrického materiálu a ochranný plášť (33) z plastické hmoty, na který jsou napojeny konce (115, 225) stožárů (11, 12) a první konce (211, 212; 211a, 221a; 611a, 621a) podlouhlých vodičů (21, 22; 21a, 22a; 61a, 62a).

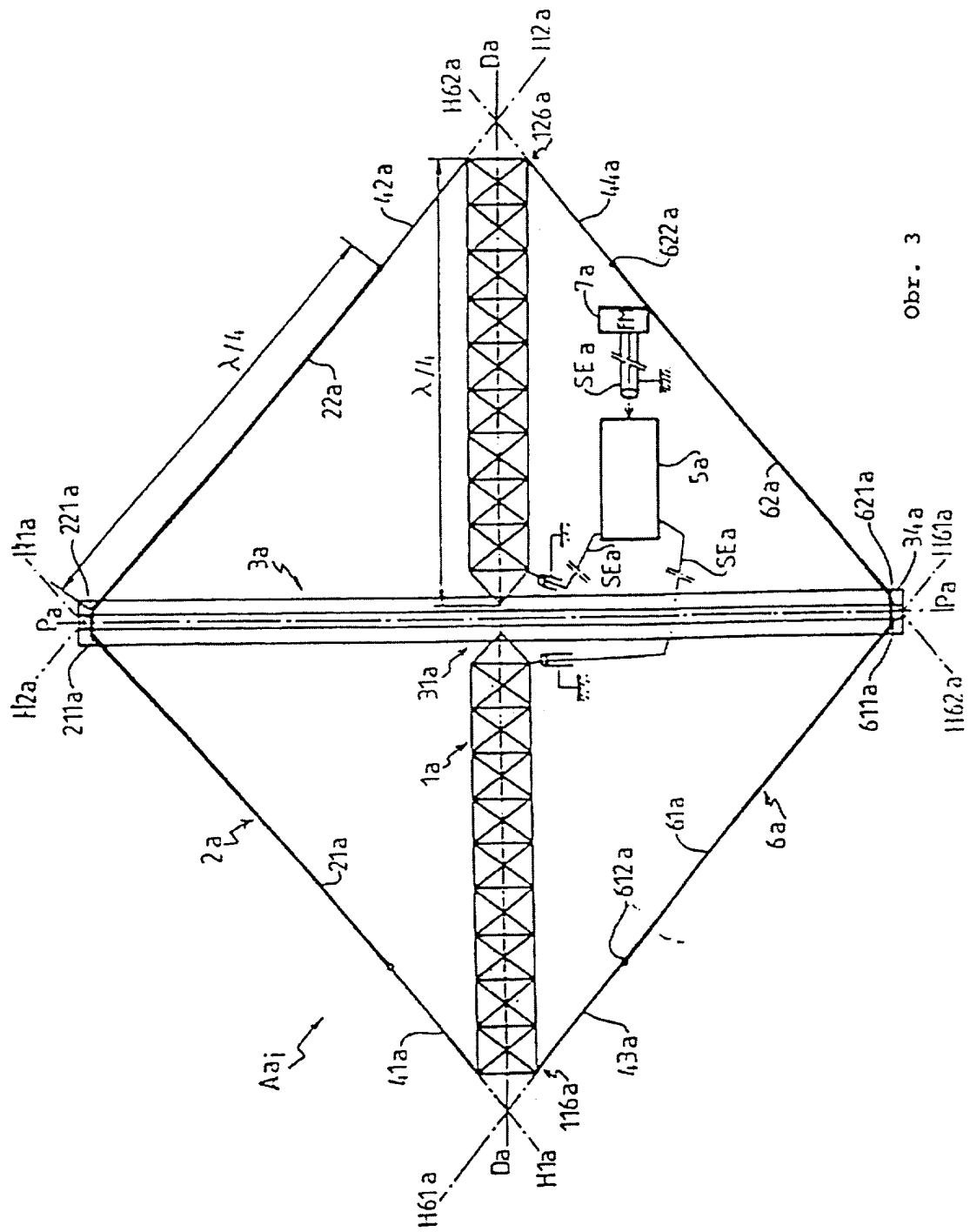


Obr. 1





Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu