



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 233

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 17 06 82

(21) PV 4515-82

(51) Int. Cl.³ H 01 Q 1/12

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu HAUŠKA MILAN ing., PRAHA

(54) Antistatická anténní kotva

Vynález se týká antistatických anténních kotev pro vysílací anténní stožáry pásma dlouhých a středních vln, vhodných jak pro klasické antény s izolovanou patou, tak i antény s regulací proudového obložení.

Dříve používaný způsob provedení anténních kotev spočíval v rozdělení celkové délky kotvy na úseky pomocí lanových kotevních izolátorů a to na základě výpočtu vysokofrekvenčního napětí na jednotlivých izolátorových pozicích. Tento základní výpočet byl na základě nových zkušeností doplněn kontrolou elektrostatických napětí na stejných místech indukovaných na kotevních úsecích zemským elektrostatickým polem. Závislost gradientu elektrostatického pole na oblačnosti a bouřkové činnosti, kdy tyto hodnoty nabývají velikosti $E_0 = 100 \text{ V/m} \cdot K$, kde K je 16 až 50 násobné znamená, že při dodržení zásad návrhu anténních kotev a elektrických pevnostech lanových kotevních izolátorů není možno zabránit přeskokům na izolátorových pozicích anténních kotev a tím k ničení keramických těles izolátorů oblouhovým výbojem, nehledě na provozní výpadky na vysílání, označované jako mžikové výpadky. Další nevýhodou této koncepce je kontrola a údržba anténních kotev s mimořádným počtem kontrolních míst, těžko přístupných a časový nárok na odstavení anténních stožárů z provozu pro kontrolní účely a údržbu kotev, nehledě na cenu izolátorů samotných. Rozdělení anténní kotvy na úseky znamená dále zvýšené riziko pokud se týká bezpečnosti a vzhledem pevnosti kotev k počtu speciálních zalévaných koncovek kotevního lana, což představuje i nadměrnou pracnost a vysokou specializací pracovníků.

Účelem předloženého vynálezu je odstranění těchto nedostatků a navíc pak podstatné zjednodušení anténních kotev, jejich funkce, revize a údržby při úplném vyloučení vlivu zemského elektrostatického pole na jejich činnost.

224 233

Tento úkol je u vynálezu řešen využitím specifické vlastnosti skládaných unipólů, jejichž dvou vodičové provedení umožňuje využít průběžného vodiče k uzemění na anténní zemní systém a tak zajistit tento prvek proti elektrostatickým přepětím na jedné straně a na druhé straně odstranit nutnost dělení anténní kotvy na úseky po její délce. Izolátory jsou u této koncepce na místech lehce přístupných, tj. na zemi a u stožárové konstrukce, takže jejich revize a údržba nepůsobí žádné potíže.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že skládaný unipól, jehož průběžný vodič je uzeměn a druhý izolován v úpatním bodě takto vytvořené anténní kotvy lanovým izolátorem, pracuje teď jako pasivní prvek s prakticky otevřeným vstupem, takže anténní proud je nulový a pasivní anténní kotva parazitním zářením nedegraduje základní vyzařovací diagramy zářícího stožárového tělesa antény, jak lze dokázat nejen teoreticky, nýbrž i experimentálně.

Hlavní výhody řešení spočívají z hlediska mechanického v tom, že anténní kotva je v podstatě dvojitá, což znamená buď zvýšení bezpečnosti, nebo snížení profilu kotevního lana, dále je nedělená, takže je jednoduše kontrolovatelná a udržitelná, nehledě na její úplnou demontáž a náhradu, která je tím velice rychlá, snadná a vyžaduje prakticky pouze čtyři lanové zalévané koncovky. Izolátory, případně izolátorové řetězce, jsou umístěny na zemi u napínacího kotevního zařízení kotevního bloku a v místě kotevních věnců na anténním stožáru, tudíž opět bez potíží přístupné jak revizi a údržbě, tak i eventuální výměně. Kotevní izolační výstroj je tak redukována na minimum a anténní kotvy nevyžadují vysoká tahová předpětí oproti kotvám děleným na kotevní úseky s včleněnými izolátorovými pozicemi těžkých lanových izolátorů po celé délce. Z hlediska elektrického pak jsou úplně odstraněny vysoké potenciály kotevních úseků, vyvolané indukci elektrostatickým polem o vysokých gradientech a jejich původní jevy, tedy přeskoky, obloukové výboje a mžikové výpadky, jelikož celý úsek kotvy je z elektrostatického hlediska uzeměn a je na stejném nulovém potenciálu jako jištěný anténní stožár. Vysokofrekvenční napětí existuje pouze na vrcholu anténní kotvy na izolátorovém závěsu u kotevního věnce a v patě anténní kotvy na vstupu do skládaného unipólu, odizolovaného od země rovněž izolátory.

Vynález je podrobněji popsán na příkladech provedení v přiložených výkresech.

Na obr. 1 je schematicky nakreslena celková sestava anténní

kotvy se všemi nezbytnými částmi u klasické antény s patním izolátorem a na obr. 2 u klasické antény s regulací proudového obložení. Na obr. 3 je pak alternativa anténní kotvy s rozdělenou tahovou funkcí obou kotevních vodičů.

Anténní kotva podle obr. 1 je vytvořena dvěma kotevními lany 1 a 2 plné délky. Jedno z nich je v patě anténní kotvy na kotevním bloku 3 uzeměno na zemní síť 4 anténní soustavy, druhé pak končí na dolním izolátoru 5, nebo odpovídajícím izolátorovém řetězci. Horní konce obou lan jsou vodivě propojeny spojkou 6 a přes vahadlo a horní izolátor 7 jsou připojeny ke kotevnímu věnci 8 anténního stožáru 9. Tato situace se u všech pater kotev anténního stožáru opakuje. Izolovaná pata anténního stožáru je běžně jištěna buď statickou tlumivkou nebo na zem zkratovaným pahýlem vysokofrekvenčního vedení kompenzace, což je běžné opatření tohoto typu antén.

Jak zřejmo z obr. 2 je řešení anténní kotvy u antény s regulací proudového obložení naprosto stejné a není nutné je znovu popisovat.

Na obr. 3 je nakreslena alternativa anténní kotvy podle vynálezu, kdy veškerý tah kotvy přebírá základní nosné lano 10, dimenzované včetně bezpečnosti podle staticko-dynamického návrhu, které je u kotevního bloku 3 zazeměno na zemní síť 4 anténní soustavy a nahoře odizolováno od anténního stožáru 9 horním izolátorem 7 u kotevního věnce 8. Pomocné vodiče 11, menšího průměru než nosné lano 10 jsou nahoře vodivě spojeny pomocným třmenem 12 se základním nosným lanem 10 pod horním izolátorem 7 a u kotevního bloku 3 jsou izolovány dolním izolátorem 5. Tento dolní izolátor 5 může být dimenzován na menší tah, než horní izolátor 7 základního nosného lana 10.

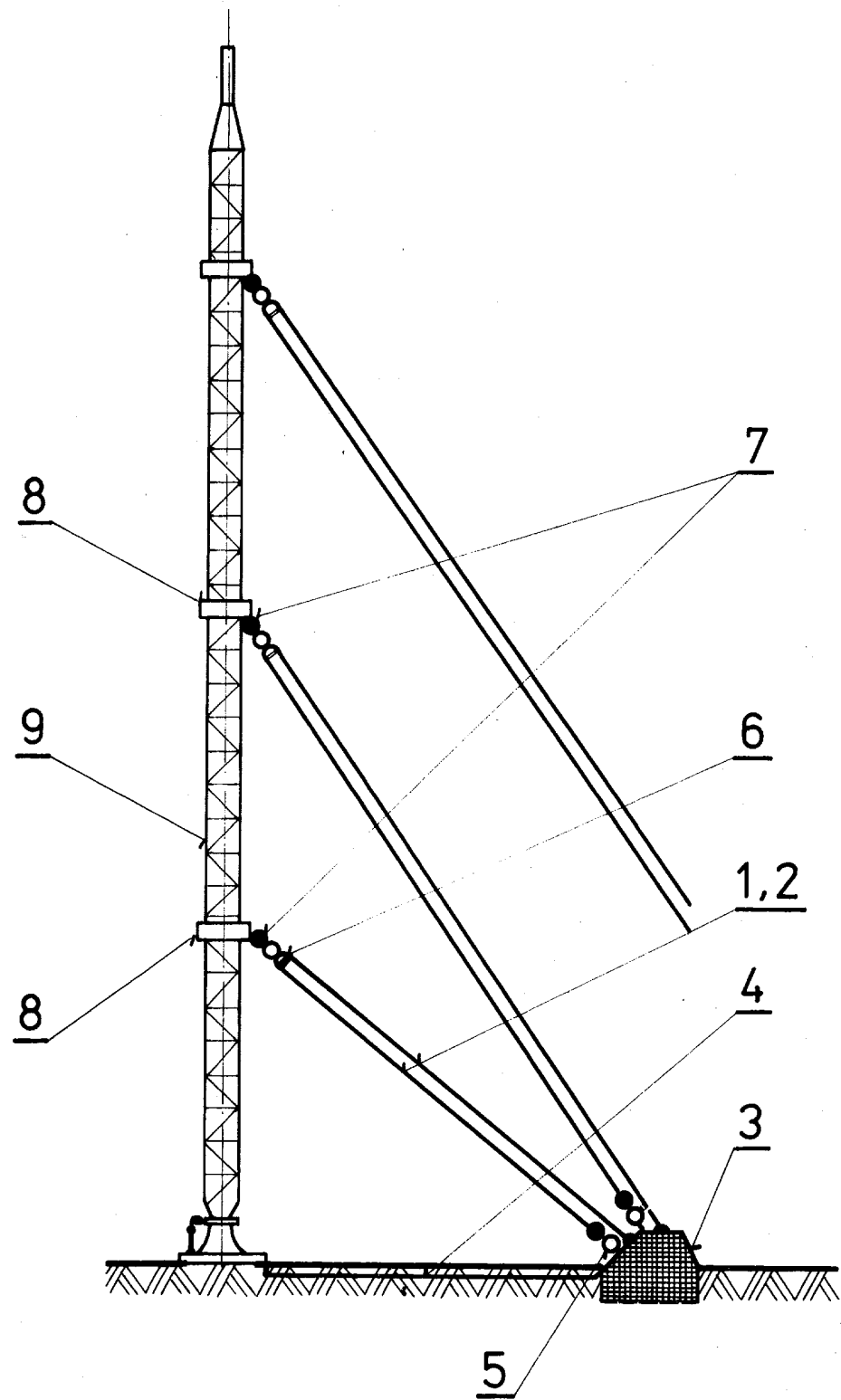
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

224 233

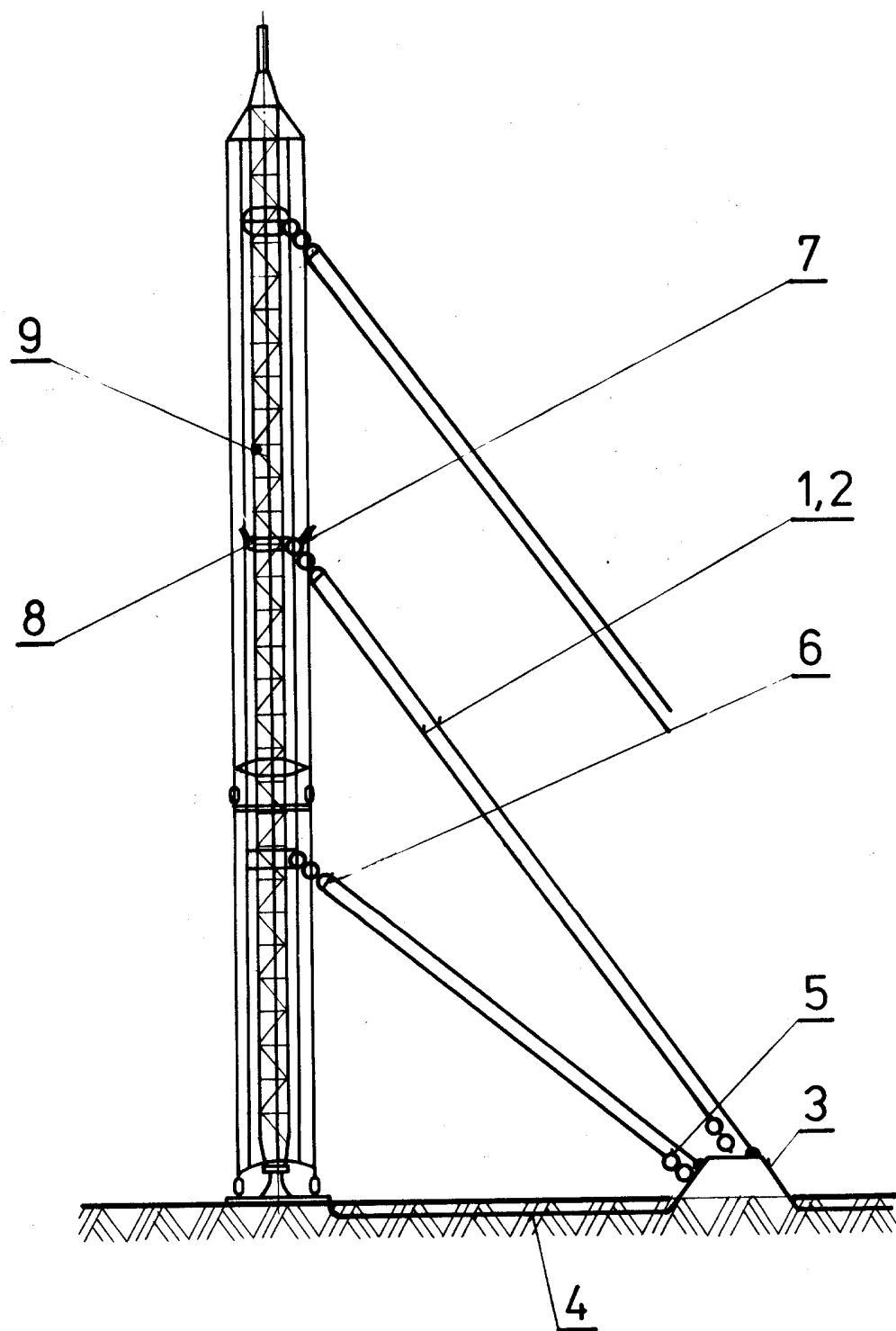
1. Antistatická anténní kotva, vyznačená tím, že je vytvořena ze dvou průběžných kotevních lan (1, 2) o konstantní osové rozteči, z nichž jedno je v patě anténní kotvy na kotevním bloku (3) uzeměno na zemní síť (4) anténní soustavy, zatímco druhé je dole izolováno dolním izolátorem (5) a nahore jsou obě lana navzájem vodivě propojena spojkou (6) a jsou připojena přes horní izolátor (7) na kotevní věnec (8) anténního stožáru (9).

2. Antistatická anténní kotva podle bodu 1, vyznačená tím, že jedno z kotevních lan je základní nosné lano (10) anténní kotvy, druhé přídatné lano je vytvořeno z pomocných vodičů (11) o menším průměru, přičemž uzeměno je základní nosné lano (10) v patě anténní kotvy na kotevním bloku (3) na zemní síť (4) anténní soustavy a pomocné vodiče (11) jsou od země odizolovány dolním izolátorem (5), přičemž nahore jsou vodivě spojeny pomocným třmenem (12) se základním nosným lanem (10).

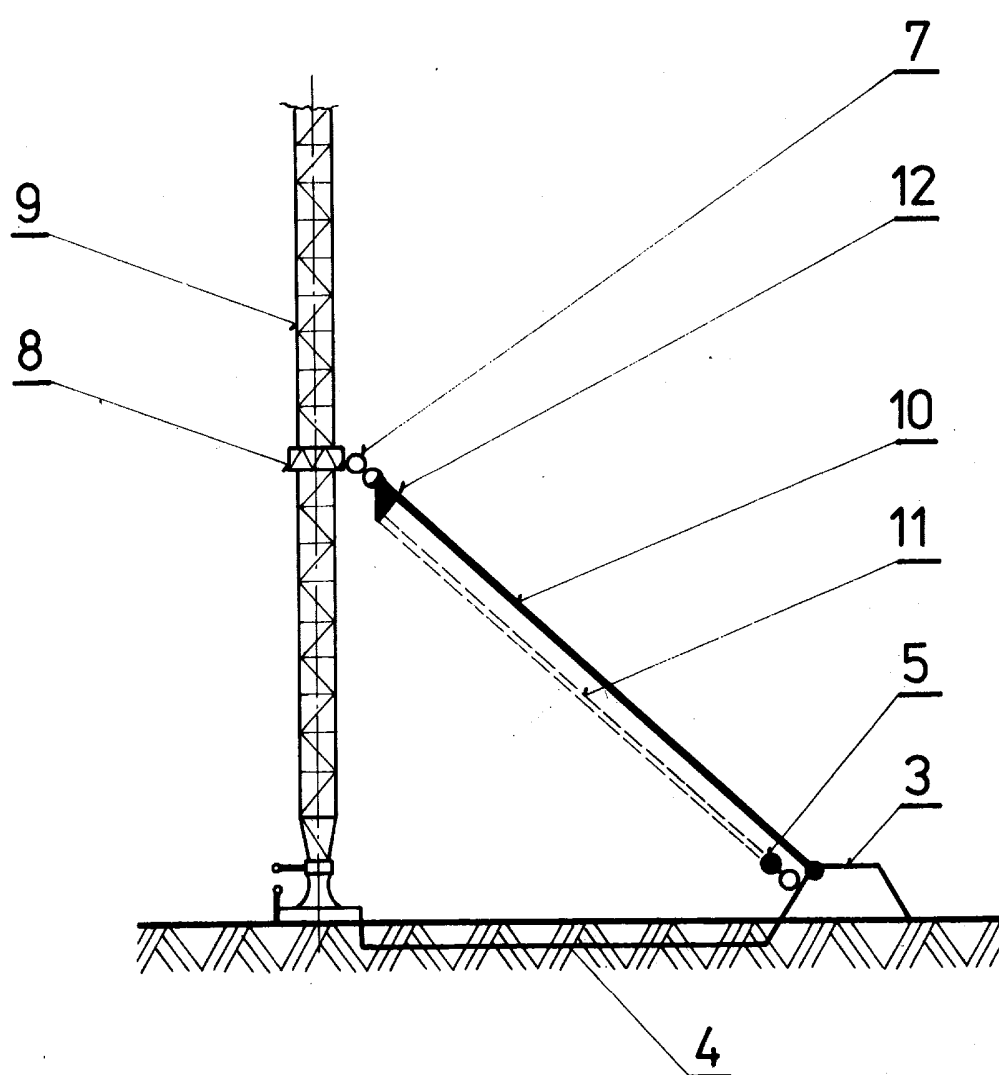
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3