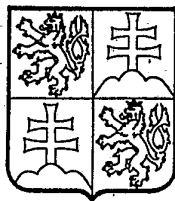


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 455

(21) PV 5646-88.L
(22) Přihlášeno 17 08 88

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 10 02 92

(11)

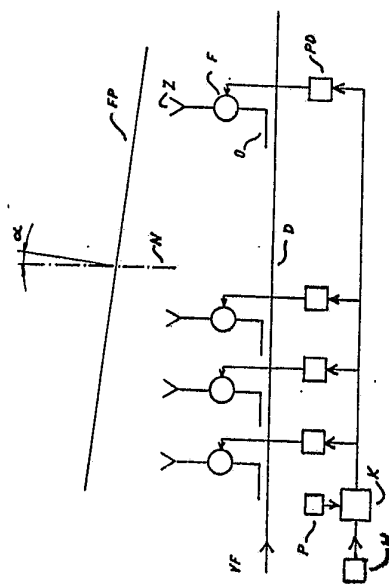
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 01 Q 3/26

(75) Autor vynálezu SLEZÁK LIBOR ing., CSc.,
BÁRTA PETR ing., PARDUBICE

(54) Zapojení řídicích obvodů fázované
anténní řady

(57) Řešení je vhodné zejména pro mikrovlnné systémy přistání. Dosahovaný účel spočívá v nahrazení soustavy různých pamětí v řídicích obvodech anténní řady pamětí jednou pro korekční obvod (K) s řadou stejných programovatelných děličů (PD). Podstatou řešení je, že fázovače (F) jsou připojeny k výstupu programovatelného děliče (PD), zatímco jejich vstupy jsou připojeny k výstupu společného korekčního obvodu (K), na jehož první vstup je připojen zdroj (H) hodinového kmitočtu a na jehož druhý vstup je připojena paměť (P). Tím se dosahuje vzájemná zaměnitelnost řídicích obvodů fázovačů (F) mezi jednotlivými elementy i mezi různými typy antén užitými například na jednom letišti v mikrovlnných systémech přistání, čímž se zjednodušuje výroba, údržba a snižuje se výrazně množství náhradních dílů. Dále se dosahuje minimálního odklonu osy svazku pro celý pracovní sektor.



Vynález se týká zapojení řídicích obvodů fázové anténní řady, které jsou zejména vhodné pro použití v mikrovlnných systémech přistání.

Pro zabezpečení pohybu svazku konstantní rychlostí se používá technika číslicově řízených fázovačů, například 4-bitových u jednotlivých vyzařovačů fázované anténní řady. Pro zabezpečení dostatečné plynulosti pohybu anténního svazku by bylo nutno fázovače programovat po velmi malých úhlových krocích svazku, což je nereálné z hlediska množství uchovávaných informací. Proto se užívá metoda, kdy fázovače jsou programovány po větších úhlových krocích a přechod mezi jednotlivými stavy se děje postupně u skupin fázovačů v pořadí podle předem zvolené posloupnosti. Vysokofrekvenční energie postupuje ve směru šipky do děliče výkonu, odkud jsou napájeny všechny vyzařovače přes vazby a fázovače. Nastavením vhodných fází na fázovačích vzniká ve volném prostoru fázoplocha. Fázování je řízeno hodinovým kmitočtem, obvod výběru určuje pořadí fázovače, který má přejít na další stav uložený v paměti. Z hlediska plynulosti pohybu svazku vyhovuje tento způsob více pro fázovače s jemným krokem, například 6 bitů. Běžně se však používají fázovače 4-bitové, což vede ke zvýšení odchylky svazku od správného směru během přepínání mezi programy v důsledku zaokrouhlovacích chyb. Podstatnou nevýhodou tohoto způsobu je však potřeba značného množství paměti, které jsou nezaměnitelné navzájem mezi elementy řady. Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení řídicích obvodů anténní řady podle vynálezu.

Předmětem vynálezu je zapojení řídicích obvodů fázované anténní řady s číslicovým řízením fáze, které jsou tvořeny vyzařovači přes vazby a fázovače ze společného děliče výkonu, jehož podstatou je, že fázovače jsou připojeny k výstupu programovatelného děliče, zatímco jejich vstupy jsou připojeny k výstupu společného korekčního obvodu, na jehož první vstup je připojen zdroj hodinového kmitočtu a na jehož druhý vstup je připojena paměť.

Vyšší účinek zapojení podle vynálezu v porovnání se známým stavem techniky spočívá v nahrazení soustavy různých pamětí v řídicích obvodech anténní řady pamětí jednou pro korekční obvod a řadou stejných programovatelných děličů. Tím se dosahuje vzájemná zaměnitelnost řídicích obvodů fázovačů mezi jednotlivými elementy i mezi různými typy antén užitými například na jednom letišti v mikrovlnných systémech přistání, čímž se zjednodušuje výroba, údržba a snižuje se výrazně množství náhradních dílů. Dále se dosahuje minimálního odklonu osy svazku pro celý pracovní sektor snímání.

Zapojení řídicích obvodů fázované anténní řady s číslicovým řízením podle vynálezu bude dále popsáno podle připojeného výkresu.

Všechny vyzařovače Z jsou napájeny vysokofrekvenční energií, která postupuje ve směru šipky do děliče výkonu D , přes vazby Q a fázovače F . Přírůstek fáze na každém fázovači F je dán výstupem programovatelného děliče PD , jehož výstupní kmitočet při stejném vstupním kmitočtu je přímo úměrný fyzické vzdálenosti fázovače od zvoleného fázovaného středu anténní řady. Potom je při správném nastavení výchozího stavu fázovačů F a výchozího stavu programovatelných děličů PD v závislosti na požadovaném výchozím směru vyzařování a fázových vlastnostech děliče výkonu zaručena v každém časovém okamžiku linearita fázoplochy FP v mezích diskretizace fáze. Tím je zaručen definovaný pohyb svazku rychlostí úměrnou $\frac{1}{\sin \alpha}$ a s fluktuacemi rychlosti v důsledku zaokrouhlovacích chyb, kde α je úhel odklonu osy svazku od normály N . K dosažení rovnoměrného, nebo jinak definovaného pohybu svazku je zařazen mezi zdroj H hodinového kmitočtu a vstup programovatelných děličů PD korekční obvod K . Hodinový kmitočet se volí několikrát vyšší než je střední hodnota kmitočtu na vstupu děličů PD a nezáleží na jeho přesné hodnotě, pokud je známá a konstantní. Korekční obvod K je řízen pamětí P , kde je uložena informace o pořadí jednotlivých hodinových pulsů, které mají být vypuštěny. Tím je zajištěna taková úprava hodinového kmitočtu, že je zaručen požadovaný pohyb svazku s minimální chybou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení řídicích obvodů fázované anténní řady s číslicovým řízením fáze, které jsou tvořeny vyzařovači přes vazby a fázovače ze společného děliče výkonu, vyznačující se tím, že fázovače (F) jsou připojeny k výstupu programovatelného děliče (PD), zatímco jejich vstupy jsou připojeny k výstupu společného korekčního obvodu (K), na jehož první vstup je připojen zdroj (H) hodinového kmitočtu a na jehož druhý vstup je připojena paměť (P).

1 výkres

