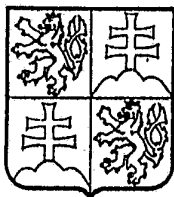


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 367

(21) PV 4464-88.A
(22) Přihlášeno 27 06 88

(40) Zveřejněno 12.07 90
(45) Vydáno 27.01 92

(11)

(13) B 1

(51) Int. Cl.⁵
H 01 P 5/12

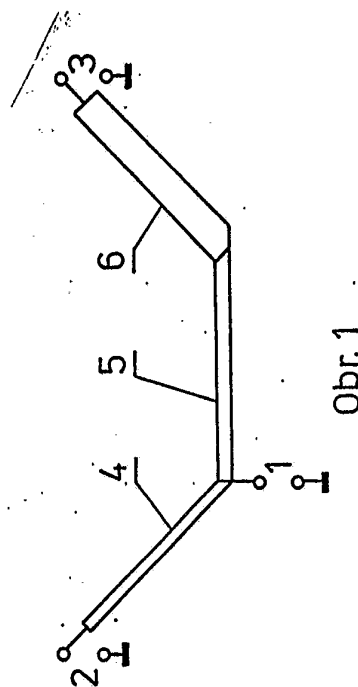
(75) Autor vynálezu PUNČOCHÁŘ JOSEF ing., BRNO

(54)

Zapojení dvojvýchodného děliče vysokofrekvenčního výkonu se dvěma čtvrtvlnnými transformačními vedeními

(57)

Řešení spadá do vysokofrekvenční elektrotechniky, hlavně do techniky vysílačů metrových až milimetrových vln pro družicové a radioreléové spoje. Dělič neobsahuje obvyklou pomocnou odporovou zátěž. Jedna zatěžovací brána (2) je připojena přímo ke konci prvního čtvrtvlnného transformačního vedení (4). Druhá zatěžovací brána (3) je však připojena ke konci druhého čtvrtvlnného transformačního vedení (5) nepřímo přes čtvrtvlnné distanční vedení (6). Vstupní brána (1) je připojena mezi začátky obou čtvrtvlnných transformačních (4, 5) vedení buď paralelně nebo sériově. Signál odražený od jedné zátěže je distančním vedením (6) fázově změněn tak, že zvětšuje buzení zátěže v druhé zatěžovací bráně (3). Při stejných odrazech v obou zatěžovacích bránách (2,3) je vstupní činitel odrazu ve vstupní bráně (1) záporných respektive kladným kvadrátem činitele odrazu jedné zátěže.



Vynález se týká zapojení dvojvýchodného děliče vysokofrekvenčního výkonu se dvěma čtvrtvlnnými transformačními vedeními. Patří do oboru vysokofrekvenční elektrotechniky, speciálně do techniky velmi vysokých kmitočtů.

Známa konstrukční řešení děličů užívají třídécibellové vazební členy s absorbním pomocným rezistorem, popřípadě Wilkinsonův dělič. Případný výkon odražený od zátěží je zčásti nebo zcela pohlcen v absorbním pomocném rezistoru. To zmírňuje vliv nesprávných zátěží. Dále jsou známá řešení s nerecipročními izolátory. Všechna tato řešení jsou však nákladná i rozměrná. Snaha využít prosté rozvětvení naráží na požadavek přesného seřízení zátěží. To je však obtížné zvláště při hromadné výrobě. Obdobné problémy se vyskytují při řešení reflexních zesilovačů s více aktivními diodami.

Tyto obtíže odstraňuje zapojení dvojvýchodného děliče vysokofrekvenčního výkonu se dvěma čtvrtvlnnými transformačními vedeními, kde první zatěžovací brána děliče je zapojena ke konci prvního čtvrtvlnného transformačního vedení. K začátkům prvního a druhého čtvrtvlnného transformačního vedení je připojena vstupní brána. Podstatou vynálezu je, že druhá zatěžovací brána je připojena ke konci druhého čtvrtvlnného transformačního vedení přes čtvrtvlnné distanční vedení.

Nový účinek spočívá v tom, že při stejných odrazech na obou zátěžích je vstupní činitel odrazu v napájecí bráně rovný zápornému kvadrátu činitele odrazu jednotlivé zátěže při paralelním připojení vstupní brány nebo kladnému kvadrátu činitele odrazu jednotlivé zátěže při sériovém připojení vstupní brány. Je to důsledek toho, že výkon odražený jednou zátěží je do značné míry využit druhou zátěží. Proto jsou tímto děličem podstatně zmírněny účinky malých odrazů, užije-li se na napájecí straně průchozích zesilovačů, a také účinky nestejných výstupů, užije-li se ve funkci sdružovače na výstupní straně těchto zesilovačů. Při řešení reflexních zesilovačů je však velmi příznivě využito výrazné zvětšení výsledného užitečného odrazu aktivních zátěží. Požadavky na budící výkon klesnou tak, jako by byl užit dvojstupňový zesilovač.

Na připojeném výkrese obr. 1 ukazuje schematicky zapojení dvojvýchodného děliče vysokofrekvenčního výkonu se dvěma transformačními vedeními a jedním distančním vedením s paralelně připojenou vstupní bránou. Na obr. 2 je schematicky znázorněno zapojení tohoto děliče vysokofrekvenčního výkonu se sériově připojenou vstupní bránou.

Dělič sestává z prvního čtvrtvlnného transformačního vedení 4, na jehož konec je připojena první zatěžovací brána 2, dále z druhého čtvrtvlnného transformačního vedení 5, k jehož konci je připojeno čtvrtvlnné distanční vedení 6, zakončené druhou zatěžovací bránou 3. Vstupní brána 1 je připojena současně paralelně mezi začátky prvního a druhého čtvrtvlnného transformačního vedení 4 a 5. Druhé provedení dvojvýchodného děliče se od předešlého provedení liší tím, že vstupní brána 1 je připojena mezi začátky prvního a druhého čtvrtvlnného transformačního vedení 4 a 5 sériově.

Při provedení podle obr. 1 činnost spočívá v tom, že vstupní signál je přiváděn do vstupní brány 1. Ihned ve vstupní bráně 1 se dělí na dvě části. Jedna část se dostává přes první čtvrtvlnné transformační vedení 4 na zátěž připojenou do první zatěžovací brány 2. Druhá část signálu se dostává přes druhé čtvrtvlnné transformační vedení 5 a distanční vedení 6 na zátěž připojenou do druhé zatěžovací brány 3. Jsou-li zátěže impedančně nepřizpůsobené, vyvolávají odrazy. Při stejných odrazech v zatěžovacích bránách 2 a 3 je vstupní činitel odrazu ve vstupní bráně 1 záporně vzatým kvadrátem činitele odrazu jednotlivé zátěže.

Činnost děliče podle obr. 2 se neliší podstatně od činnosti děliče podle obr. 1. Rozdíl spočívá jen v tom, že při stejných odrazech v zatěžovacích bránách 2 a 3 je vstupní činitel odrazu ve vstupní bráně 1 kladně vzatým kvadrátem činitele odrazu jednotlivé zátěže.

Existují dva základní způsoby využívání. Při připojení dvou stejných pasivních odrazových a ztrátových zátěží do zatěžovacích bran 2, 3 je výsledný odraz ve vstupní bráně 1 velmi zmírněn. Toho lze využít například při buzení průchozích zesilovačů. Při připojení dvou stejných aktivních odrazových, respektive zesilovacích zátěží do zatěžovacích bran 2, 3, je výsledný odraz kvadraticky zesílen. To je výhodné při konstruování reflexních zesilovačů.

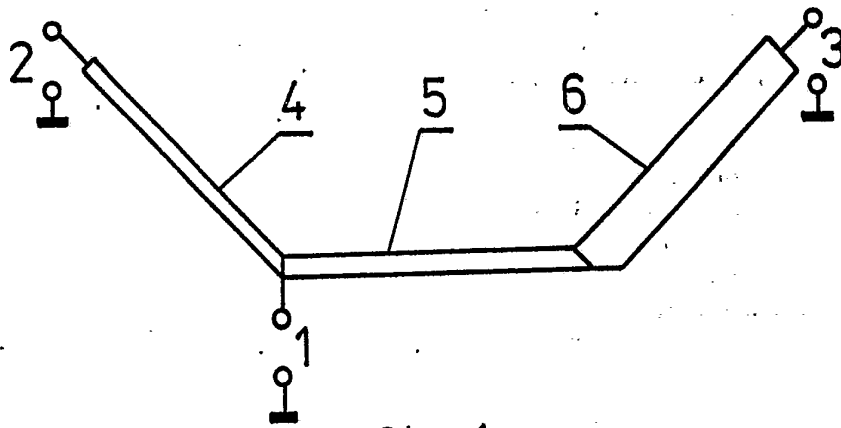
Vynález je možno využít jako dělič při buzení dvou zesilovačů na vstupní straně a jako sdružovač na výstupní straně těchto zesilovačů. Hodí se pro vysílače metrových, decimetrových, centimetrových a milimetrových vln. Další využití se předpokládá v reflexních zesilovačích a také v hybridních integrovaných obvodech určených pro zařízení rádioreléových a družicových spojů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

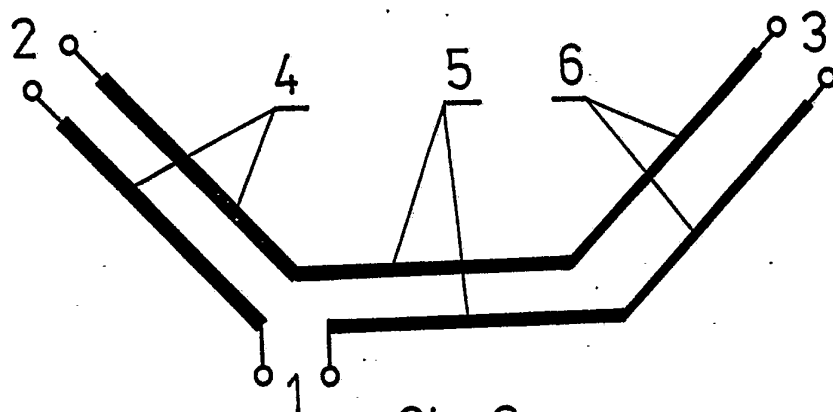
Zapojení dvojvýhodného děliče vysokofrekvenčního výkonu se dvěma čtvrtvlnnými transformačními vedeními, kde první zatěžovací brána děliče je zapojena ke konci prvního čtvrtvlnného transformačního vedení a k začátkům prvního a druhého čtvrtvlnného transformačního vedení je připojena vstupní brána, vyznačující se tím, že druhá zatěžovací brána (3) je připojena ke konci druhého čtvrtvlnného transformačního vedení (5) přes čtvrtvlnné distanční vedení (6).

1 výkres

CS 273367 B1



Obr. 1



Obr. 2