

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 840

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 2949

(22) Přihlášeno: 16.09.1998

(40) Zveřejněno: 17.04.2002

(Věstník č. 4/2002)

(47) Uděleno: 27.08.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16.10.2002

(Věstník č. 10/2002)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. ⁷:

H 01 P 1/20

(73) Majitel patentu:

KONWES, SPOL. S R. O., Praha, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Smítková Eva ing. CSc., Praha, CZ;

(74) Zástupce:

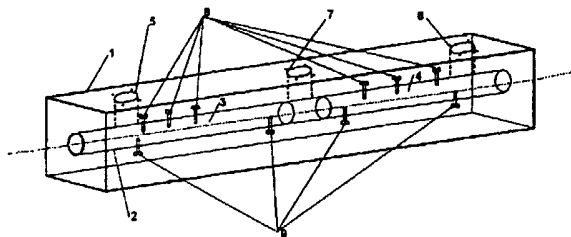
Loskotová Jarmila Ing., Kartouzská 4, Praha 5, 15500;

(54) Název vynálezu:

Duplexní mikrovlnný sdužovač

(57) Anotace:

Duplexní mikrovlnný sdužovač, tvořený metalickým profilem, sestává z dutiny /2/ vedoucí podélnou osou profilu, na níž jsou kolmo symetricky uspořádány nejméně dva ladící kolíky /8/ pro naladění rezonátorů a z jiné strany nejméně dva ladící kolíky /9/ pro optimalizaci činitele odrazu, které tak v dutině /2/ tvoří vysílací sekci /3/ a přijímací sekci /4/, přičemž na jedné z podélných stran profilu jsou do dutiny /2/ vytvořena tři vlnovodná ústí, z nichž jedno krajní je vlnovodné ústí /5/ pro vstup signálů do vysílací sekce, druhé krajní je vlnovodné ústí /6/ pro výstup signálů z přijímací sekce a dále prostřední je vlnovodné ústí /7/ pro umístění ozařovače antény.



CZ 290840 B6

Duplexní mikrovlnný sdružovač

Oblast techniky

Vynález se týká oblasti elektrické sdělovací techniky, konkrétně přenosu signálů a informací v mikrovlnném pásmu od 1 do 60 GHz, zejména přenosu televizního a rozhlasového signálu, signálů pro přenos dat při propojení počítačových sítí v systému Ethernet, pro připojení k Internetu, k propojení datových sítí apod. Konkrétně vynález řeší oddělování přijímaných a vysílaných kmitočtů u duplexních mikrovlnných jednotek pro přenos informací.

Dosavadní stav techniky

U dosud známých mikrovlnných spojení se k oddělování přijatého a vysílaného signálu používají nejrůznější sdružovače, například pracující na principu resonance ve feromagnetických materiálech. Sdružovače / filtry vyrobené z těchto materiálů vykazují vysokou schopnost odladění signálu o žádaném kmitočtu od nežádoucích kmitočtů ve spektru vysílaných a přijímaných signálů. Nevýhodou u těchto sdružovačů je však značná konstrukční složitost, výrobní náročnost a velmi malé uplatnění odpovídající vysoké ceně.

Duplexní sdružovače, jejichž filtry by byly dobře přizpůsobeny na vstupu i výstupu a měly dobrý činitel stojatého vlnění jak v propustném, tak i v zádržném pásmu, jsou kvůli obvyklému zamezení vlivu vstupních impedancí jednotlivých filtrů vybaveny feritovým recipročním členem, mikrovlnným cirkulátorem. Tím jsou jednotlivé díly sdružovače samostatné a je možno měřit a nastavovat jejich vlastnosti nezávisle, zároveň se po sestavení do sdružovače nemění vlastnosti jednotlivých dílů. Velkou nevýhodou je však složitost vlastního systému a jeho dělení na části pro praktickou realizaci, protože je v podstatě nemožné zaručit dokonalou klimatickou odolnost a proto se takové sdružovače musí umístit do utěsněné skříně. Možnost uplatnění takového řešení je tak velmi omezena.

Známe jsou rovněž sdružovače / filtry sestavené z jednotlivých diskretních sekcí, což je řetězec diskretních mikrovlnných rezonátorů propojených mezi sebou vazebními členy a vlnovody. Tyto sdružovače mají nižší selektivitu než sdružovače z feromagnetických materiálů, jsou rovněž také výrobně obtížné a navíc mají velké rozměry, zejména pro nízké kmitočty mikrovlnného pásma. Navíc je u těchto sdružovačů kvůli mechanické a technologické složitosti obtížné sladování jednotlivých sekcí.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody odstraňuje a oblast techniky doplňuje duplexní mikrovlnný sdružovač, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořen metalickým profilem, zpravidla kvádrem s několikanásobnou délkou oproti příčným stranám, v jehož podélné ose jsou v dutině do řady uspořádány laděné rezonátory. Tyto rezonátory vytváří dvě sekce - vysílací a přijímací. Kolmo na podélnou osu a dutinu profilu jsou uspořádány ladicí kolíky pro naladění rezonátorů. Z protilehlé strany jsou obdobně do dutiny uspořádány ladicí kolíky pro optimalizaci činitele odrazu. Počet kolíků a jejich rozteče jsou dány výpočtem pro požadovanou frekvenci signálu kmitočtového pásma.

Na jedné, podélné straně, tělesa duplexního mikrovlnného sdružovače jsou do dutiny vytvořena tři vlnovodná ústí, z nichž krajní jsou pro vstup a výstup signálů do rezonátorů a prostřední je určeno pro umístění ozařovače antény. Obě krajní vlnovodná ústí jsou určena k napojení k mikrovlnnému vysílači a k mikrovlnnému sestupnému konvertoru a jsou zaměnitelná.

Jednotlivé sekce sdružovače jsou mikrovlnné filtry, navržené tak, aby v propustném pásmu vykazovaly co nejdokonalější přenosovou charakteristiku, malé zvlnění amplitudové charakteristiky, co nejmenší skupinové zpoždění a v zádržném pásmu co nejvyšší útlum. Přímé propojení bez použití cirkulátoru bylo na základě výpočtů potvrzeno experimenty tak, aby se vstupní impedance co nejméně ovlivňovaly, a následně byla stanovena metodika nastavení a ladění obou sekcí, vysílací a přijímací, bez rozpojování.

Řešením je sdružovač kompaktní, nedělený, který může být utěsněn natolik, aby mohl být vystaven přímému vlivu povětrnosti. Tím se zlevňuje celý systém mikrovlnného spoje, neboť celou mikrovlnnou část je možné umístit do ohniska antény, čímž odpadají další kryty a skříně. Celková jednoduchost řešení a konstrukce umožňuje široké uplatnění zařízení.

5 Objasnění obrázků

Na přiloženém obrázku Obr. 1 je znázorněn duplexní mikrovlnný sdružovač.

Příklad provedení vynálezu

Duplexní mikrovlnný sdružovač 1, jenž je znázorněn na přiloženém obrázku, sestává z podlouhlého kovového kvádru, na jehož dutinu 2 vedoucí podélnou osou je kolmo symetricky uspořádáno šest ladicích kolíků 8 pro naladění rezonátorů a z protilehlé strany čtyři ladicí kolíky 9 pro optimalizaci činitele odrazu, které tak v dutině 2 tvoří vysílací sekci 3 a přijímací sekci 4, přičemž na jedné z podélných stran kvádru jsou do dutiny 2 vytvořena tři vlnovodná ústí, z nichž jedno krajní je vlnovodné ústí 5 pro vstup signálů do vysílací sekce, druhé krajní je vlnovodné ústí 6 pro výstup signálů z přijímací sekce a dále prostřední je vlnovodné ústí 7 pro umístění ozařovače antény.

Rezonátory ve vysílací sekci 3 a v přijímací sekci 4 jsou prostřednictvím ladicích kolíků 8 pro naladění rezonátorů a ladicích kolíků 9 pro optimalizaci činitele odrazu naladěny tak, aby se vstupní impedance jednotlivých sekcí co nejméně ovlivňovaly a tím bylo zajištěno oddělování přijímaných a vysílaných kmitočtů.

20 Průmyslová využitelnost

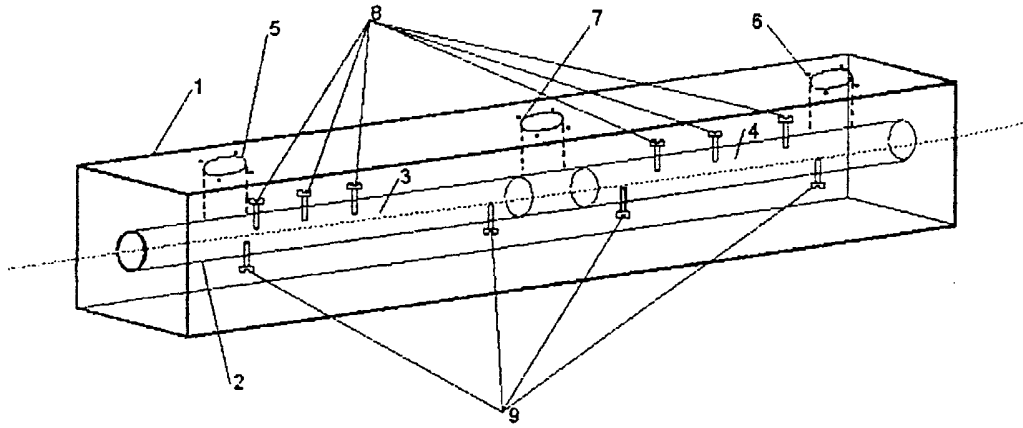
Duplexní mikrovlnný sdružovač se s výhodou použije všude tam, kde je možno prostřednictvím mikrovlnného spoje přenášet signál nebo propojit datové sítě.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Duplexní mikrovlnný sdružovač, tvořený metalickým profilem, **v y z n a č u j í c í s e**
t í m, že na dutinu /2/ vedoucí podélnou osou profilu jsou kolmo symetricky uspořádány
nejméně dva ladicí kolíky /8/ pro naladění rezonátorů a z jiné strany nejméně dva ladicí kolíky /9/
pro optimalizaci činitele odrazu, které tak v dutině /2/ tvoří vysílací sekci /3/ a přijímací sekci /4/,
přičemž na jedné z podélných stran profilu jsou do dutiny /2/ vytvořena tři vlnovodná ústí, z
nichž jedno krajní je vlnovodné ústí /5/ pro vstup signálů do vysílací sekce, druhé krajní je
vlnovodné ústí /6/ pro výstup signálů z přijímací sekce a dále prostřední je vlnovodné ústí /7/ pro
umístění ozařovače antény.

1 výkres

35



Obr. 1

Konec dokumentu
