



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 410

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 06 84
(21) PV 4513-84

(51) Int. Cl.⁴
H 03 B 19/10

(40) Zveřejněno 31 08 85
(45) Vydáno 01 12 87

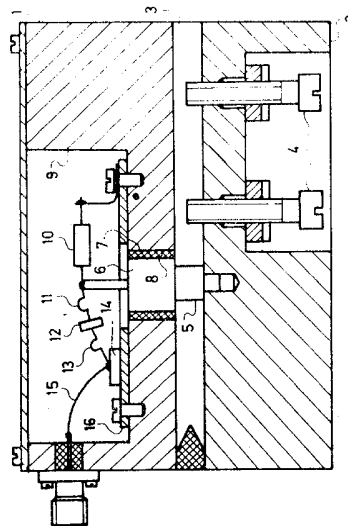
(75)
Autor vynálezu

OTÝPKA JIŘÍ ing. CSc., PRAHA

(54)

Násobič kmitočtu pro centimetrová a milimetrová pásma

Předmětem vynálezu je násobič kmitočtu pro centimetrová a milimetrová pásma, u něhož je mřížková dioda 5 umístěna napříč vlnovodem 3, jehož šířka je menší než je polovina vlnové délky výstupního signálu. Mřížková dioda 5 je navázána na výstup, kterým může být standardní vlnovod, přechod na standardní vlnovod či přechod na mikropásmové vedení, prostřednictvím dvou či více ladicích šroubů 4. Jeden konec diody 5 je pevně spojen s širší stěnou vlnovodu, druhý je připojen na střední vodič 6 krátkého úseku nízkoimpedančního koaxiálního vedení, tvořeného dále vnějším pláštěm 7 a dielektrikem 8. Středním vodičem se přivádí na diodu vstupní signál a předpětí a omezuje se pronikání výstupního signálu do vstupního obvodu. K snadnému nastavení vstupního obvodu je kondenzátor 14 připojen jedním svým koncem na pomocnou, snadno vyjímatelnou zemnicí desku 16. Výhodou násobiče kmitočtu podle vynálezu je, že jeho rozměry jsou při srovnatelných parametrech jako výstupní kmitočet, stupeň násobení a potlačení nežádoucích harmonických na výstupu menší než rozměry násobičů konstruovaných na základě známých řešení.



Vynález se týká násobiče kmitočtu pro centimetrová a milimetrová pásma.

Konstrukce účinných násobičů kmitočtu s vyšším stupněm násobení pro centimetrová pásma vycházejí vesměs ze zapojení, kde mřížková dioda je jedním pólem připojena k zemi a druhým ke střednímu vodiči koaxiálního vedení. Navázání na výstupní rezonanční obvod je provedeno úsekem vedení dlouhým čtvrtinu vlnové délky výstupního kmitočtu. Základ vstupního obvodu je tvořen vysokoomovým úsekem koaxiálního vedení, které navazuje na krátký úsek nízkoimpedančního koaxiálního vedení. Navazující, jak vstupní tak výstupní obvody zaručují potlačení nežádoucích harmonických kmitočtů a potřebné transformace impedancí. Jsou tvořeny ze vstupní strany úseky vedení s nestejnými impedancemi, z výstupní strany jsou tvořeny koaxiálními či vlnovodovými rezonátory.

Z historického hlediska lze říci, že výše uvedený obvod umožnil realizaci dost účinného násobiče s vyšším stupněm násobení na základě návrhu opírajícího se částečně o teoretický a částečně o experimentální popis jednotlivých částí obvodu. Nevýhodou známých řešení násobičů je to, že je nelze realizovat v jednom kroku, což má za následek větší rozsah prací při návrhu a větší rozsah dílenských prací.

Výše uvedené nevýhody známých řešení násobičů odstraňuje násobič kmitočtu pro centimetrová a milimetrová pásma, sestávající

například ze dvou hlavních těles podle vynálezu, jehož podstatou je, že v jednom, například prvním tělese je provedena drážka vlnovodu, jejíž šířka je menší než polovina vlnové délky vlny příslušného výstupního kmitočtu, v níž jsou napříč umístěny dva nebo více ladicích šroubů, mžiková dioda, jejíž jeden konec je mechanicky spojen s jednou, širší stěnou vlnovodu tvořeného drážkou jednoho z těles a přilehlou rovnou stěnou druhého, zatím co druhý její konec je spojen s jedním koncem středního vodiče koaxiálního vedení, tvořeného dále vnějším pláštěm a dielektrikem, přičemž jeden konec vnějšího pláště je vodivě spojen s druhou širší stěnou vlnovodu a jeho druhý konec je spojen s dnem komůrky, vytvořené v prvním tělese, přičemž k druhému konci středního vodiče je připojen odpor, jehož druhý konec je připojen k zemnicí desce, vodivě spojené s dnem komůrky případně přímo ke stěně komůrky, dále je k druhému konci středního vodiče připojen první kondenzátor v serii s nejméně jedním indukčním přívodem, k němuž je dále připojen jeden polep druhého kondenzátoru, k němuž je připojen též přívodní vodič pro vstupní signál, zatím co druhý polep druhého kondenzátoru je připojen k zemnicí desce.

Výhody násobiče kmitočtu podle vynálezu spočívají v tom, že jeho rozměry jsou při srovnatelných parametrech jako je výstupní kmitočet, stupeň násobení a potlačení nežádoucích harmonických na výstupu menší než rozměry násobičů konstruovaných na základě známých řešení. Další výhodou je, že ho lze realizovat v jednom kroku. Na rozdíl od známých řešení, která vyžadují experimentování při nastavování násobiče je nastavení násobiče podle vynálezu jednoduché a snadné. Na rozdíl od známých řešení, kde projevy hystereze a výskyt parazitních signálů byly častým jevem, dosahuje se v násobiči podle vynálezu i při relativně vysoké

účinnosti, jednoznačné závislosti výstupního na vstupním výkonu a spektrální čistoty výstupního signálu v širokých mezích vstupního výkonu. Násobič je slučitelný s mikrovlnnými integrovanými obvody.

Dále je uveden popis příkladu násobiče podle vynálezu s odkazem na připojená výkresy, kde představuje

Obr.1 řez násobičem kmitočtu podle vynálezu,

Obr.2 navázání výstupního obvodu násobiče na standartní vlnovod přímým propojením,

Obr.3 navázání výstupního obvodu násobiče na standartní vlnovod prostřednictvím čtvrtvlnného transformátoru,

Obr.4 navázání výstupního obvodu násobiče k mikropáskovému vedení vázebním šroubem v podkritickém vlnovodu.

Násobič kmitočtu pro centimetrová a milimetrová pásma podle vynálezu sestává například ze dvou hlavních těles 1, 2, přičemž v jednom, například prvním tělese 1 je provedena drážka 3 vlnovodu, jejíž šířka je menší než polovina vlnové délky vlny příslušného výstupního kmitočtu, v níž jsou napříč umístěny dva nebo více ladicích šroubů 4, mžiková dioda 5, jejíž jeden konec je mechanicky spojen s jednou, širší stěnou vlnovodu tvořeného drážkou 3 jednoho z těles 1, 2 a přilehlou rovnou stěnou druhého tělesa 2, zatím co druhý její konec je spojen s jedním koncem středního vodiče 6 koaxiálního vedení, tvořeného dále vnějším pláštěm 7 a dielektrikem 8, přičemž jeden konec vnějšího pláště 7 je vodivě spojen s druhou širší stěnou vlnovodu a jeho druhý konec je spojen s dnem komůrky 9, vytvořené v prvním tělese 1, přičemž k druhému konci středního vodiče 6 je připojen odpor 10, jehož druhý konec je připojen k zemnicí desce 16, vodivě spojené s dnem komůrky 9 případně přímo k stěně komůrky 9, dále

je k druhému konci středního vodiče 6 připojen první kondenzátor 12 v serii s nejméně jedním indukčním přívodem 11, 12, k němuž je dále připojen jeden polep druhého kondenzátoru 14, k němuž je připojen též přívodní vodič 15 pro vstupní signál, zatím co druhý polep druhého kondenzátoru 14 je připojen k zemnicí desce 16.

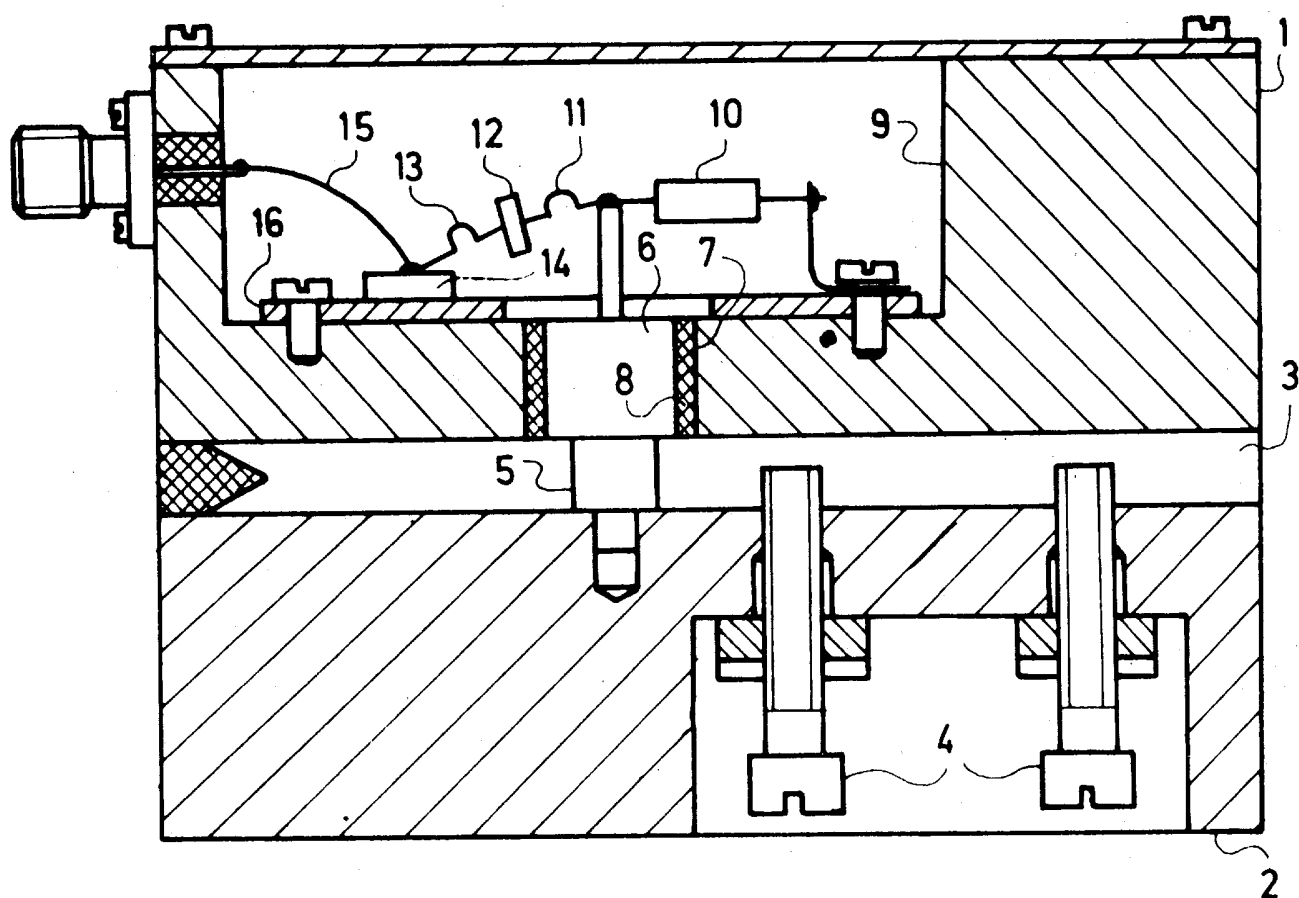
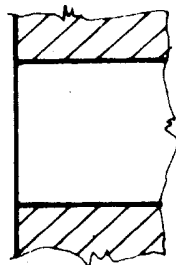
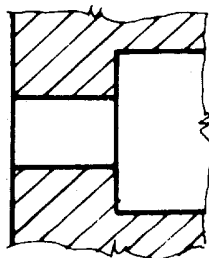
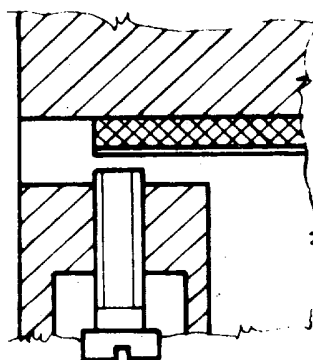
Činnost násobiče je následující: Vstupní signál se přivádí na mžikovou diodu prostřednictvím impedančního a selektivního článku tvořeného kondenzátorem 14, indukčními přívody 11, 13, kondenzátorem 12 a kapacitou nízkoimpedančního koaxiálního vedení 6, 7, 8. Výstupní signál se odvádí prostřednictvím impedančního a selektivního obvodu, jenž je tvořen kapacitními kolíky v podkritickém vlnovodu. Ten může být navázán na vedení s šířící se vlnou přímo /obr.2/, nebo prostřednictvím čtvrtvlnného transformátoru /obr.3/, nebo na mikropáskové vedení pomocí dalšího kapacitního kolíku v podkritickém vlnovodu /obr.4/. Mžiková dioda 2 pracuje s automatickým předpětím vzniklým průchodem usměrněného proudu na odporu 10.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

242 410

Násobič kmitočtu pro centimetrová a milimetrová pásma, sestávající ze dvou hlavních těles, vyznačující se tím, že v jednom ze dvou těles (1, 2) je provedena drážka (3) vlnovodu, jejíž šířka je menší než polovina vlnové délky vlny příslušného výstupního kmitočtu, v níž jsou napříč umístěny dva nebo více ladicích šroubů (4), mžiková dioda (5), jejíž jeden konec je mechanicky spojen s jednou, širší stěnou vlnovodu tvořeného drážkou (3) jednoho z těles (1, 2) a přílehlou rovnou stěnou druhého (2), zatímco druhý její konec je spojen s jedním koncem středního vodiče (6) koaxiálního vedení, tvořeného dále vnějším pláštěm (7) a dielektrikem (8), přičemž jeden konec vnějšího pláště (7) je vodivě spojen s druhou širší stěnou vlnovodu a jeho druhý konec je spojen s dnem komůrky (9), vytvořené v prvním tělese (1), přičemž k druhému konci středního vodiče (6) je připojen odpor (10), jehož druhý konec je připojen k zemnicí desce (16), vodivě spojené s dnem komůrky (9) případně přímo k stěně komůrky (9), dále je k druhému konci středního vodiče (6) připojen první kondenzátor (12) v serii s nejméně jedním indukčním přívodem (11, 13), k němuž je dále připojen jeden polep druhého kondenzátoru (14), k němuž je připojen též přívodní vodič (15) pro vstupní signál, zatímco druhý polep druhého kondenzátoru (14) je připojen k zemnicí desce (16).

1 výkres

OBR. 1OBR. 2OBR. 3OBR. 4