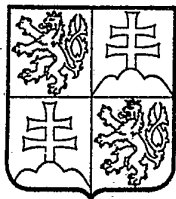


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

272 765

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁵
H 03 J 3/20

(21) PV 3371-86.A

(22) Přihlášeno 08 05 86

(30) Právo přednosti 17 05 85 HU 1857/85

(40) Zveřejněno 13 06 90

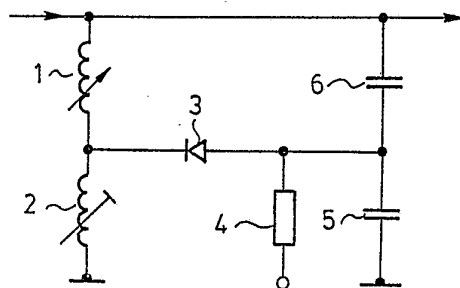
(45) Vydáno 02 12 91

(72) Autor vynálezu SZABÓ ISTVÁN, SZÉKESFEHÉRVÁR (HU)

(73) Majitel patentu VIDEOTON ELEKTRONIKAI VÁLLALAT,
SZÉKESFEHÉRVÁR (HU)

(54) Zapojení induktivně laditelné dvounormové směšovací
jednotky UKV

(57) Řešení se týká zapojení induktivně laditelné dvounormové směšovací jednotky UKV, která obsahuje v serii s ladící cívku (1) zapojenou přidavnou cívku (2) a tuto cívku spínající spínací diodu (3). Podstata zapojení spočívá v tom, že vstupní svorka prvního kondenzátoru (6) ladícího oscilačního obvodu vede na anténní konec ladící cívky (1), zatímco výstupní svorka prvního kondenzátoru (6) je připojena přes druhý kondenzátor (5) k zemní svorce.



Obr.4

Vynález se týká zapojení induktivně laditelné dvounormové směšovací jednotky UKV, obsahující v sérii s ladicí cívkou zapojenou přídavnou cívkou, k jejichž společnému bodu je svou katodou připojena spínací dioda, zvláště pro autopřijímače.

Pořady v pásmu UKV se vysílají podle dvou základních norem:

OIRT 65,5 MHz až 73,5 MHz

FCC 87,2 MHz až 108,3 MHz.

Z toho důvodu vzniká v zemích, ve kterých je možno přijímat pořady podle každé z obou norem, mimo jiné tedy i v Maďarsku, potřeba výroby dvounormových přijímačů. Tato potřeba má význam zvláště u autopřijímačů, protože tyto často mění svou polohu a v krátké době se mohou dostat z území zajišťujícího příjem podle jedné normy do druhého území, kde je zajištěn příjem v druhé normě.

Podle nyní používaného řešení se používá ladicí jednotka s varikapovými diodami, která obsáhne ladění pomocí potenciometru obě pásma. Nedostatek tohoto řešení je v tom, že následkem otřesů mezi dráhou potenciometru a snímacím kontaktem vzniká malá odchylka a ta se dostane jako měnící se ladicí napětí na varikapové diody, čímž se vyvolá přídavná frekvenční modulace, která pro posluchače ve voze vyvolá v reproduktoru nepříjemný dunivý zvuk. Tento jev lze zmenšit vyleštěním povrchu odporové dráhy, jakož i filtrací ladicího napětí, ale je přitom třeba dbát na časovou konstantu RC ladicího obvodu a zabránit, aby při vyhledávání vysílačů nenastalo přejetí vysílače. Dalším problémem je vytvoření stabilního ladicího napětí při velkém kolísání teploty, například od -10 do $+50^{\circ}\text{C}$.

Obecně v autopřijímačích používané UKV ladicí jednotky pracují s induktivním laděním. Požadovaná frekvence je dána paralelním LC oscilačním obvodem, změna rezonanční frekvence se provádí plynule změnou cívky L. Toto řešení může být změněno pro obě normy tím, že kromě stávajícího kondenzátoru C se připojí paralelně pomocí spínací diody přídavný kondenzátor. Toto řešení má ten nedostatek, že se sice mění základní frekvence, ale nemění se laditelný frekvenční rozsah, takže při rozsahu pásma FCC 1,242 se objeví v pásmu OIRT místo 73,5 MHz 81,35 MHz, což je nepřijatelné a kromě toho znesnadňuje přesné naladění vysílačů. Dalším nedostatkem je, že u obou kondenzátorů musí být použit kondenzátorový trimr, aby byla zajištěna příslušná laditelnost. Toto ladění se provádí po více krocích, což způsobuje růst více nákladů ve výrobě.

Oproti výše uvedenému lepší řešení dává uspořádání, u kterého je zařazena do série s ladicí cívkou cívka zkratovatelná pomocí spínací diody a k této cívkové soustavě je paralelně připojen ladicí kondenzátor, čímž je příslušná rezonanční frekvence zajištěna v obou pásmech.

Nedostatek tohoto řešení je v tom, že ve vodícím stavu spínací diody je parazitní indukčnost diody spojené se zemní svorkou kondenzátoru zapojena v sérii s ladicí cívkou, a tím zmenšuje laditelný frekvenční rozsah horního pásma FCC.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu do značné míry odstraňuje zapojení laditelné dvounormové UKV jednotky, obsahující v sérii s ladicí cívkou zapojenou přídavnou cívkou, k jejichž společnému bodu je svou katodou připojena spínací dioda, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že vstupní svorka prvního kondenzátoru je připojena na anténní konec ladicí cívky, zatímco výstupní svorka prvního kondenzátoru je připojena do společného bodu spínací diody a druhého kondenzátoru, který spojuje anodu spínací diody se zemí svorkou.

Vynález tedy spočívá na poznatku, že úkol je řešitelný tím, že kondenzátor připojující spínací diodu na zemní svorku je z vysokofrekvenční cesty vyloučen. To je u řešení podle vynálezu uskutečněno tak, že výstupní svorka prvního kondenzátoru ladicího oscilačního obvodu vede do společného bodu spínací diody a kondenzátoru, připojujícího diodu na zemní svorku.

Výhody zapojení podle vynálezu spočívají zejména v tom, že s použitím jednoho ladicího prvku zaručuje jak v pásmu OIRT, tak v pásmu FCC přesné dodržení daného frekvenčního rozsahu a kromě toho umožňuje jednoduché ladění a ekonomickou výrobu. Zapojení podle vyná-

lezu má dále tu výhodu, že pro obě frekvenční pásma je použitelná stejná ladící cívka a stejný ladící kondenzátor, pásma jsou přepínatelná pomocí stejnosměrného napětí, přičemž se tato napětí nedostanou na signálovou vysokofrekvenční trasu, v obou pásmech je zajištěn požadovaný kmitočtový rozsah a dále obvod je jednoduše nastavitelný a obsahuje minimální počet součástek.

Zpojení podle vynálezu bude podrobněji vysvětleno na příkladech výhodného provedení pomocí připojených výkresů, kde na obr. 1 je známé zapojení odpovídající současnému stavu techniky, na obr. 2 je náhradní schéma zapojení znázorněno na obr. 1 pro horní pásmo, tedy FCC, na obr. 3 je náhradní schéma zapojení znázorněného na obr. 1 pro dolní pásmo, tedy OIRT, na obr. 4 je výhodné provedení zapojení podle vynálezu, na obr. 5 je náhradní schéma zapojení podle obr. 4 pro horní pásmo, tedy FCC a na obr. 6 je náhradní schéma zapojení podle obr. 4 pro dolní pásmo, tedy OIRT.

Na obr. 1 je zapojení odpovídající současnému stavu techniky. Podrobný popis tohoto zapojení bude proveden pomocí náhradních schémat na obr. 2 a 3, která přispívají k lepšímu pochopení podstaty vynálezu. V zapojení je spojena ladící cívka 1 s přídatnou cívkou 2 do série. Do jejich společného bodu je svou katodou připojena spínací dioda 3, jejíž anoda je spojena s jedním vývodem pracovního rezistoru 4 a přes druhý kondenzátor 5 se zemí. S anténním koncem ladící cívky 1 je spojena vstupní svorka prvního kondenzátoru 6, jehož výstupní svorka je spojena se zemí. V náhradním zapojení na obr. 2 jsou s ladící cívkou 1 v sérii zapojeny její diferenciální odpor 7 a parazitní indukčnost 8 druhého kondenzátoru 5.

K přepínání pásem je použita spínací dioda 3. Potřebné spínací napětí k ovládnutí spínací diody 3 je zajištěno pomocí pracovního rezistoru 4. Připojení spínací diody 3 na zem při vysoké frekvenci se provádí druhým kondenzátorem 5. Požadovaná rezonanční frekvence k příjmu stanic je dána oscilačním obvodem, tvořeným ladící cívkou 1, přídatnou cívkou 2 a prvním kondenzátorem 6. Zapojení pracuje následovně: Na obr. 2 je znázorněno náhradní schéma pro horní pásmo FCC. Jakmile obdrží spínací dioda 3 propustné napětí, spojí se ladící cívka 1 přes svůj diferenciální odpor 7 a parazitní indukčnost 8 druhého kondenzátoru 5 na zem. K této spínací jednotce je paralelně připojen první kondenzátor 6. Potřebný laditelný frekvenční rozsah v pásmu FCC je 1,5425. K tomuto frekvenčnímu rozsahu potřebná a v praxi realizovaná hodnota ladící cívky 1 se mění v mezích 0,145 až 0,0939 H. Použitelné kondenzátory vzhledem ke své konstrukci vykazují parazitní indukčnost asi 0,018 H. Tato hodnota není zanedbatelná a způsobuje zúžení horního pásma o asi 3 MHz, které pomocí součástek, které jsou ekonomicky k dispozici, není zvládnutelné. V dolním pásmu tento problém nenastává, protože vlivem uzavřeného stavu spínací diody 3 nemůže nastat rušivý vliv druhého kondenzátoru 5.

Na obr. 4 je zapojení podle vynálezu. Zde na rozdíl od zapojení na obr. 1 výstupní svorka prvního kondenzátoru 6 není spojena se zemí, ale se společným bodem anody spínací diody 3 a druhého kondenzátoru 5, přičemž druhý kondenzátor 5 spojuje spínací diodu 3 se zemí svorkou.

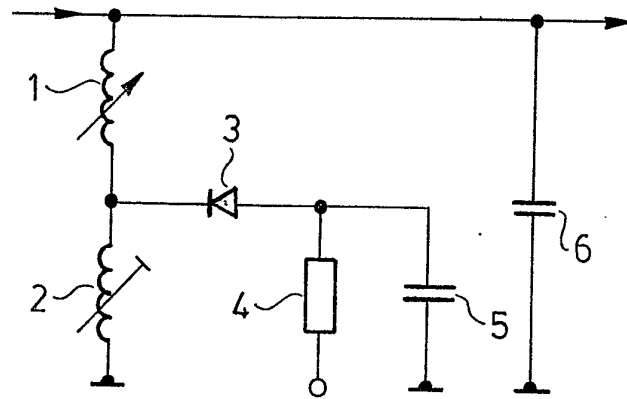
Funkce zapojení v horním pásmu FCC bude vysvětlena pomocí obr. 5. Jak je vidět z obr. 5, je první kondenzátor 6 připojen paralelně k ladící cívce 1, čímž se diferenciální odpor 7 připojí do série a k tomuto oscilačnímu obvodu se do série připojí i parazitní indukčnost 8. Tak nemá parazitní indukčnost 8 žádný vliv na nastavení rezonančního kmitočtu, ale pouze zanedbatelně zmenšuje napětí vzniklé na oscilačním obvodu. Tak nevznikne žádný zúžení pásma. Funkce zapojení v dolním pásmu OIRT je znázorněna na obr. 6. Přitom se zapojují první kondenzátor 6 a druhý kondenzátor 5 do série, hodnota druhého kondenzátoru 5 je však o několik řádů větší než prvního kondenzátoru 6 a tak tuto hodnotu neovlivní.

Vynález lze s výhodou využít zejména při konstrukci dvounormových autorádií.

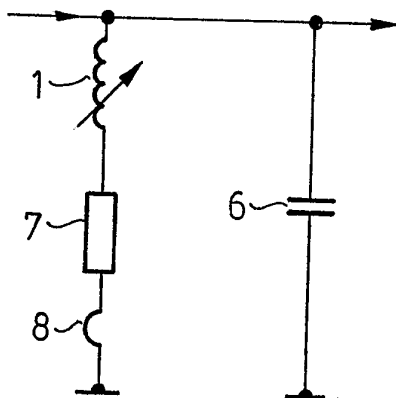
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení induktivně laděné dvounormové směšovací jednotky UKV, obsahující v sérii s ladicí cívku zapojenou přídatnou cívku, k jejichž společnému bodu je svou katodou připojena spínací dioda, vyznačující se tím, že vstupní svorka prvního kondenzátoru (6) je připojena na anténní konec ladicí cívky (1), zatímco výstupní svorka prvního kondenzátoru (6) je připojena na společný bod spínací diody (3) a druhého kondenzátoru (5), který spojuje anodu spínací diody (3) se zemní svorkou.

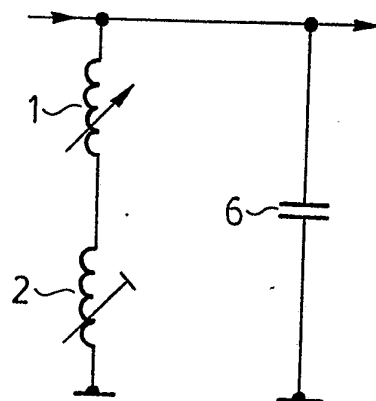
2 výkresy



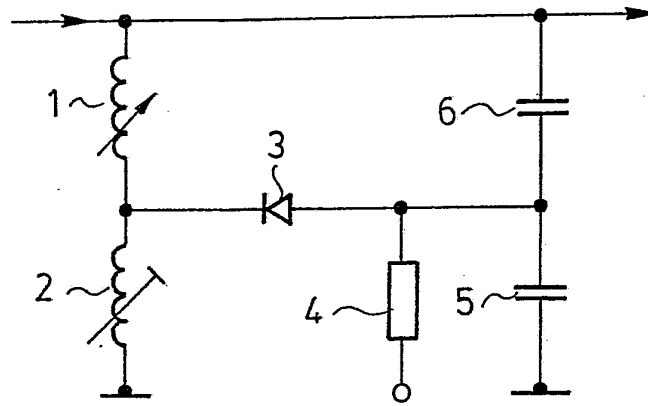
Obr. 1



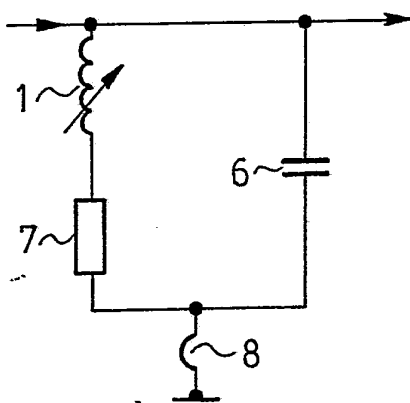
Obr. 2



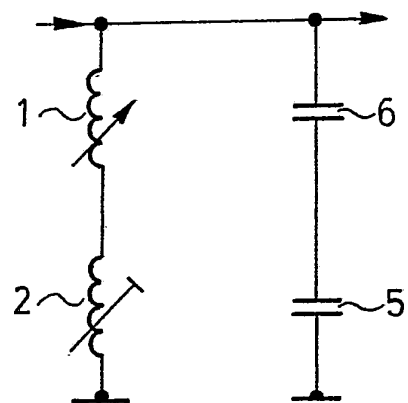
Obr. 3



Obr.4



Obr.5



Obr.6