

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

273 156

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁵
H 01 Q 23/00

(21) PV 9272-83
(22) Přihlášeno 09 12 83

(40) Zveřejněno 13 06 90
(45) Vydáno 03 01 92

(72) Autor vynálezu

ZIMMERSMANN RÓBERT,
KOCH PÉTER ing.,
KÜRTHY ATILLA ing., SZÉKESFEHÉRVÁR (HU)
HIRADÁSTECHNIKAI VÁLLALAT, KESZTHELY (HU)

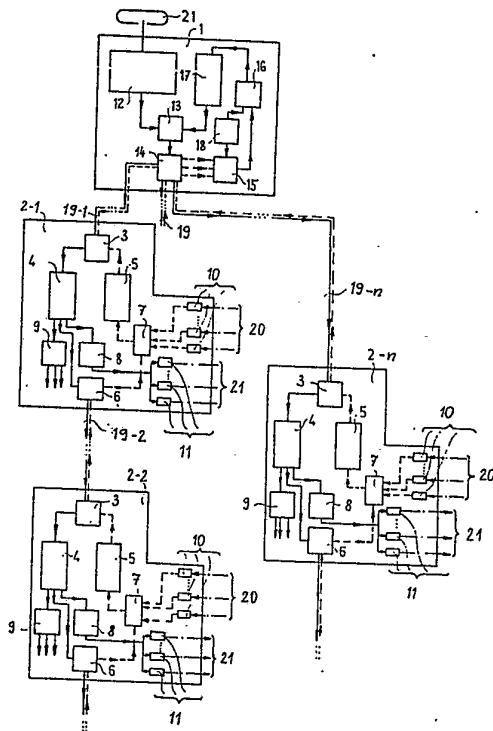
(73) Majitel patentu

(54)

Ústřední sdělovací zařízení s okrskovým
anténním systémem

(57)

Řešení spočívá v tom, že mezi vedlejšími stanicemi (2) a hlavní stanicí (1) je vytvořen přes okrskový anténní systém spojený řetězec pro zpětný provoz s provozním frekvenčním pásmem ležícím mimo pásmo okrskového anténního systému a vstupy řetězce pro zpětný provoz připojené k vedlejšími stanicím přes směrově vázané sčítací členy (7) a sčítací filtry (3, 6) jsou spojeny se sčítacím filtrem (14) hlavního vedení (19) hlavní stanice (1) obcházející jednotky zúčastňující se přenosu signálu v hlavním směru, přičemž sčítací filtr (14) hlavního vedení (19) je opatřen výstupem přiřazeným řetězci pro zpětný provoz. Řešení lze využít k organizaci zpracování informací mezi hlavní stanicí (1) a libovolnou vedlejší stanicí (2) a mezi dvěma libovolnými vedlejšími stanicemi (2).



Vynález se týká ústředního sdělovacího zařízení s okrskovým anténním systémem, obsahujícího hlavní stanici, v níž je uspořádán televizní a/nebo VKV přijímač, jehož výstup je spojen s prvním vstupem sčítacího členění a s n vedlejšími stanicemi, přičemž vstup první z nich je připojen koaxiálním kabelem na výstup hlavní stanice a v každé vedlejší stanici je uspořádán širokopásmový zesilovač, první zesilovač, jehož vstup je spojen s prvním výstupem širokopásmového zesilovače a výstupy jsou účastnické výstupy vedlejší stanice.

Okrskové anténní systémy se používají k zajištění televizních a VKV vysílání ve městech, městských čtvrtích a obcích. Okrskové anténní systémy jsou vytvářeny z jedné hlavní stanice a několika vedlejších stanic připojených k této přes hlavní vedení. Vedlejší stanice mohou být připojeny k hlavní stanici v uspořádání hvězdicovém nebo řetězovém. Antény hlavní stanice jsou spojeny přes televizní a VKV kanálové jednotky se širokopásmovými sčítacími stupni, které sdruženě vydávají signály na hlavní vedení. Vedlejší stanice jsou opatřeny širokopásmovým zesilovačem, přičemž jejich výstupy jsou připojeny na vedlejší zesilovač a ve sdružených systémech k hlavnímu vedení vedoucímu od vedlejší stanice.

Okrskové anténní systémy spojují navzájem budovy a byty v poměrně hustě osídlených oblastech.

Protože v hustě osídlených obcích vyžaduje vytvoření spojovací sítě s vedeními značné investice, byly prováděny pokusy využívat okrskových anténních systémů také k jiným účelům, čímž by nebylo třeba nových investic pro rozšíření spojení. Protože okrskové anténní systémy jsou původně určeny k přenášení signálů rozhlasových kanálů, zejména však televizních kanálů ve směru od hlavní stanice až k vedlejší stanici, přičemž tento směr bývá označován jako hlavní směr, jsou ostatní využití právě tak založena na použití televizních kanálů.

K tomu patří například textové systémy s obrazovkou pracující na různém principu a mincovní programové systémy zavedené v USA, přičemž účastníci mohou volit z programů telefonní ústředny.

Nevýhody všech uvedených řešení spočívají zejména v tom, že informace se mohou dostávat přes okrskový anténní systém jen ve směru od hlavní stanice k účastníkům, to je v hlavním směru, přičemž parametry přenosu signálu jsou rovněž omezeny programovým přenosovým systémem. Dosud tedy není známý sdělovací systém, ve kterém by bylo možno vytvořit mezi dvěma libovolnými odbočkami okrskového anténního systému další informační spojení bez jakýchkoliv omezení, a také zpětný provoz přes stávající okrskový anténní systém není možný.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu do značné míry odstraňuje ústřední sdělovací zařízení s okrskovým anténním systémem, obsahující hlavní stanici, v níž je uspořádán televizní a/nebo VKV přijímač, jehož výstup je spojen s prvním vstupem sčítacího členění a s n vedlejšími stanicemi, přičemž vstup první z nich je spojen koaxiálním kabelem na výstup hlavní stanice a v každé vedlejší stanici je uspořádán širokopásmový zesilovač, první zesilovač, jehož vstup je spojen s prvním výstupem širokopásmového zesilovače a výstupy jsou účastnické výstupy vedlejší stanice, kde podstatou řešení podle vynálezu je, že hlavní stanice za účelem zjednodušení systému a rozšíření funkčních možností připojením libovolných účastníků k hlavní stanici je opatřena generátorem pilotního signálu zpětného běhu, třetím sčítacím filtrem, kmítočtovým převodníkem, směšovacím členem a čtvrtým zesilovačem, přičemž třetí sčítací filtr, kmítočtový převodník, směšovací člen a čtvrtý zesilovač jsou zapojeny kaskádně mezi výstupem druhého sčítacího členu a druhým vstupem druhého sčítacího členu, generátor pilotního signálu zpětného běhu je zapojen mezi druhými vstupy kmítočtového měniče a směšovacího členu a odpovídající vstupy a výstupy třetího sčítacího filtru jsou odpovídajícími kabelovými vstupy a výstupy hlavní stanice, každá vedlejší stanice je opatřena prvním sčítacím filtrem, druhým sčítacím filtrem,

druhým zesilovačem, třetím zesilovačem, prvním sčítacím členem, n modulátoru a n demodulátory, přičemž vysokofrekvenční výstup prvního sčítacího filtru je připojen na vstup širokopásmového zesilovače, jehož druhý výstup je přes druhý sčítací filtr spojen s prvním vstupem prvního sčítacího členu a jehož třetí výstup je přes druhý zesilovač spojen s propojenými vstupy demodulátorů, jejichž výstupy jsou informačními výstupy každé vedlejší stanice, a první sčítací člen a první zesilovač jsou sériově zapojeny mezi výstupy n modulátorů, jejichž vstupy jsou informačními vstupy každé vedlejší stanice, a nízkofrekvenčním vstupem prvního sčítacího filtru a odpovídající vstupy a výstupy prvního sčítacího filtru a druhého sčítacího filtru jsou odpovídajícími kabelovými vstupy a výstupy každé vedlejší stanice a jsou připojeny na odpovídající vstupy a výstupy hlavní stanice a vedlejších stanic.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají zejména v tom, že umožňuje přenos informací i od účastníků k hlavní stanici, stejně jako vytvoření informačního spojení mezi dvěma libovolnými odbočkami okrskového anténního systému.

Základní myšlenka vynálezu přitom spočívá v tom, že s pomocí sčítacích filtrů a sčítacích členů se vytvoří spojovací síť okrskových anténních systémů k vytvoření informačního řetězce nejen v hlavním směru, to je od hlavní stanice k vedlejší stanici, ale také ve zpětném směru, od vedlejší stanice k hlavní stanici, prostřednictvím obejití určitých systémových jednotek, účastnících se přenosu signálu v hlavním směru, přičemž pásmo provozních kmitočtů tohoto informačního řetězce leží vně pásma provozních kmitočtů okrskového anténního systému.

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiloženého výkresu, na němž je schematicky znázorněna struktura zapojení ústředního sdělovacího zařízení s okrskovým anténním systémem podle vynálezu.

Ústřední sdělovací zařízení s okrskovým anténním systémem sestává z hlavní stanice 1 a n vedlejších stanic 2-1 až 2-n, z nichž každá obsahuje první sčítací filtr 3, širokopásmový zesilovač 4, první zesilovač 5, druhý sčítací filtr 6, sčítací člen 7, třetí zesilovač 8, druhý zesilovač 9, n modulátorů 10 a n demodulátorů 11. Hlavní stanice 1 obsahuje přijímač 12 televizního a/nebo VKV signálu, sčítací člen 13, sčítací filtr 14, kmitočtový převodník 15, směšovací člen 16, zesilovač 17 a generátor 18 pilotního signálu zpětného běhu.

Druhá vedlejší stanice 2-2 je s hlavní stanicí 1 propojena přes první vedlejší stanici 2-1. Vedlejší stanice 2-1 až 2-n mohou být k hlavní stanici 1 připojeny hvězdicovitě nebo kaskádně. Hlavní stanice 1 je s vedlejšími stanicemi 2-1 až 2-n propojena hlavními vedeními 19-1 až 19-n, například koaxiálním kabelem.

V hlavní stanici 1 je k anténě 21 připojen vstup přijímače 12 televizního a/nebo VKV signálu, s jehož výstupem je spojen první vstup druhého sčítacího členu 13. K výstupu druhého sčítacího členu 13 je připojeno kaskádní zapojení třetího sčítacího filtru 14, převaděče 15 kmitočtu, směšovacího členu 16 a čtvrtého zesilovače 17, jehož výstup je připojen ke druhému vstupu druhého sčítacího členu 13. Ke druhým vstupům převaděče 15 kmitočtu a směšovacího členu 16 jsou připojeny výstupy generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu. Další vstupy a výstupy třetího sčítacího filtru 14 jsou spojeny s příslušnými vstupy a výstupy vedlejších stanic 2-1 až 2-n. Každá vedlejší stanice 2 je tvořena prvním sčítacím filtrem 3, jehož první vstupy a výstupy tvoří vstupy a výstupy vedlejší stanice 2 a jehož druhý výstup je spojen se vstupem širokopásmového zesilovače 4, spojeného dále svým prvním výstupem se vstupem druhého zesilovače 9, svým druhým vstupem s kaskádním zapojením druhého sčítacího filtru 6, prvního sčítacího členu 7 a prvního zesilovače 5, jehož výstup je spojen s druhým vstupem prvního sčítacího filtru 3. Třetí výstup širokopásmového zesilovače 4 je přes třetí zesilovač 8 spojen se společným vstupem n demodulátorů 11, zatímco ke druhým vstupům prvního sčítacího členu 7 jsou připojeny výstupy n modulátorů 10.

Ústřední sdělovací zařízení s okřskovým anténním systémem pracuje následujícím způsobem:

V příkladném provedení se v blízkosti n -té vedlejší stanice $2-n$ nachází počítač, na jehož výstupy jsou připojeny první vstupy 20 signálu základního pásma a na jehož vstupy jsou připojeny druhé vstupy 21 signálu základního pásma.

Ke druhé vedlejší stanici 2-2 je připojen například semaforový systém, který má být použit ve střídavém spojení s počítačem připojeným k n -té vedlejší stanici 2-n. Při ustavování spojení bude postupováno následujícím způsobem:

K prvnímu vstupu 20 signálu základního pásma se připojí informační výstup dopravního semaforového systému se signály spadajícími do základního pásma. Tyto signály se přivedou k odpovídajícímu modulátoru 10, kde modulují určitým modulačním způsobem nosnou v základním pásmu od 4 do 25 MHz. Modulovaná nosná jde přes první sčítací člen 7 ke třetímu zesilovači 8, kde se zesílí na odpovídající úroveň. Signály zpětného běhu se pak přes první sčítací filtr 3 přivedou do druhého kabelu 19-2 hlavního vedení, který spojuje druhou vedlejší stanici 2-2 s první vedlejší stanicí 2-1.

Přes kabel 19 hlavního vedení přicházejí signály ke druhému sčítacímu filtru 6 první vedlejší stanice 2-1 a odtud přes první sčítací člen 7, třetí zesilovač 8 a první sčítací filtr 3 k prvnímu kabelu 19-1 hlavního vedení, který spojuje první vedlejší stanici 2-1 s hlavní stanicí 1. Přes první kabel 19-1 hlavního vedení přicházejí signály zpětného provozu do hlavní stanice 1, v níž přes třetí sčítací filtr 14 přicházejí k převaděči 15 kmitočtu. V převaděči 15 kmitočtu se tyto signály smísí se signálem generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu. Poté se signály převedou do frekvenčního rozsahu od 295 do 320 MHz. Tento signál se přivede na směšovací člen 16. Směšovací člen 16 přijímá kromě toho signál z generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu s takovou amplitudou, že na výstupu směšovacího členu 16 je amplituda generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu o 11 dB vyšší než amplituda signálu zpětného běhu spadajícího do frekvenčního rozsahu od 295 do 320 MHz. To se týká obecně všech signálů zpětného běhu.

Takový přenos signálů generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu a zpětného běhu informací je nezbytný pro pozdější demodulaci.

Z výstupu směšovacího členu 16 přichází signál přes čtvrtý zesilovač 17 na druhý sčítací člen 13, k jehož druhému vstupu přichází rovněž signál z přijímače 12 televizních a/nebo VKV signálů.

Na výstupu druhého sčítacího členu 13 se tedy objevují televizní a VKV signály, signály generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu a smíšené signály zpětného provozu ve frekvenčním pásmu od 295 do 320 MHz. Toto součtové kmitočtové spektrum pokračuje dále přes třetí sčítací filtr 14 k n -tému kabelu 19-n hlavního vedení, který spojuje hlavní stanici 1 s n -tou vedlejší stanicí 2-n.

V n -té vedlejší stanici je první sčítací filtr 3 vytvořen tak, že propouští kmitočty od 40 do 320 MHz pouze v hlavním směru k širokopásmovému zesilovači 4. Na výstupu širokopásmového zesilovače 4 n -té vedlejší stanice $2-n$ se signály rozdělí do tří směrů. V hlavní větvi jdou dále přes druhý sčítací filtr 6 k následující vedlejší stanici 2.

Další dva výstupy širokopásmového zesilovače 4 n -té vedlejší stanice 2-n jsou připojeny na první zesilovač 5 a druhý zesilovač 9, přičemž první zesilovač 5 předává k účastníkům signály televizních a VKV kanálů a druhý zesilovač 9 slouží k odbočení zpětného provozu informací.

Z druhého zesilovače 9 přicházejí signály na demodulátory 11. Demodulátory 11 jsou vytvořeny ze dvou dílů. První díl převádí s pomocí generátoru 11 pilotního signálu zpětného běhu kmitočtový rozsah od 295 do 320 MHz na kmitočtový rozsah od 4 do 25 MHz. Tato směs s pilotním signálem zpětného běhu na hlavní stanici 1 umožňuje v demodulátoru 11 větší kolísání v kmitočtu generátoru 18 pilotního signálu zpětného běhu a činí oscilátor

v první části demodulátorů 11 zbytečným. Druhý díl demodulátorů 11 vytváří signály základního pásma odpovídající modulačnímu provozu signálu zpětného běhu.

Je-li například druhý díl prvního demodulátoru 11 n-té vedlejší stanice 2-n vytvořen pro příjem signálu prvního modulátoru 10 bude na odpovídajícím druhém vstupu 21 signálů základního pásma přesné zobrazení informačního signálu přiváděného přes první vstup 20 signálů základního pásma, přičemž mezi oběma signály je rozdíl pouze ve zpoždění, způsobeném průchodem těmito jmenovanými prvky.

Informace, dávané dopravním semaforovým systémem, připojeným ke druhé vedlejší stanici 2-2 se takto dostávají přes hlavní stanici 1 na vstup počítače uspořádaného na vedlejší stanici 2.

Počítač může tyto informace podle svého programu vyhodnotit. Zjistí-li na podkladě obdržených informací případné nepravidelnosti v provozu dopravního semaforového systému, může vydat pokyny způsobem, kterým se uskutečňuje přenos oznámených signálů.

Možná signální cesta je například od prvního vstupu 20 signálu základního pásma n-té vedlejší stanice 2-n přes modulátor 10, první sčítací člen 7, třetí zesilovač 8, první sčítací filtr 3 n-té vedlejší stanice 2-n, n-tý kabel 19-n hlavního vedení, třetí sčítací filtr 14, převodník 15 kmtočtu, směšovací člen 16, čtvrtý zesilovač 17, druhý sčítací člen 13, třetí sčítací filtr 14, první kabel 19-1 hlavního vedení, první sčítací filtr 3 první vedlejší stanice 2-1, širokopásmový zesilovač 4, druhý sčítací filtr 6, druhý kabel 19-2 hlavního vedení, první sčítací filtr 3 druhé vedlejší stanice 2-2, širokopásmový zesilovač 4, druhý zesilovač 9 na demodulátory 11.

Je-li však druhý demodulátor 11 připraven pro příjem signálu druhého modulátoru 10, objeví se informační signál předávaný přes první vstup 20 signálu základního pásma na druhém výstupu 21 signálu základního pásma.

Z uvedeného vyplývá, že v tomto sdělovacím zařízení s okrskovým anténním systémem mohou být kromě televizních a VKV signálů přenášeny i četné jiné informace a že mezi dvěma libovolnými body sdělovacího zařízení s okrskovým anténním systémem mohou být vybudována spojení přes hlavní stanici 1 v obou směrech.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ústřední sdělovací zařízení s okrskovým anténním systémem obsahující hlavní stanici, v níž je uspořádán televizní a/nebo VKV přijímač, jehož výstup je spojen s prvním vstupem sčítacího členu a s n vedlejšími stanicemi, přičemž vstup první z nich je připojen koaxiálním kabelem na výstup hlavní stanice a v každé vedlejší stanici je uspořádán širokopásmový zesilovač, první zesilovač, jehož vstup je spojen s prvním výstupem širokopásmového zesilovače a výstupy jsou účastnické výstupy vedlejší stanice, vyznačující se tím, že hlavní stanice (1) je opatřena generátorem (18) pilotního signálu zpětného běhu, třetím sčítacím filtrem (14), kmtočtovým převodníkem (15), směšovacím členem (16) s čtvrtým zesilovačem (17), přičemž třetí sčítací filtr (14), kmtočtový převodník (15), směšovací člen (16) a čtvrtý zesilovač (17) jsou zapojeny kaskádně mezi výstupem druhého sčítacího členu (13) a druhým vstupem druhého sčítacího členu (13), generátor (18) pilotního signálu zpětného běhu je zapojen mezi druhými vstupy kmtočtového měniče (15) a směšovacího členu (16) a odpovídající vstupy a výstupy třetího sčítacího filtru (14) jsou odpovídajícími kabelovými vstupy a výstupy hlavní stanice (1), každá vedlejší stanice (2) je opatřena prvním sčítacím filtrem (3), druhým sčítacím filtrem (6), druhým zesilovačem (9), třetím zesilovačem (8), prvním sčítacím členem (7), n modulátory (10) a n demodulátory (11), přičemž vysokofrekvenční výstup prvního sčítacího filtru (3) je připojen na vstup širokopásmového zesilovače (4), jehož druhý výstup je přes druhý sčítací filtr (6) spojen s prvním vstupem prvního sčítacího členu (7) a jehož třetí výstup je přes druhý zesilovač (9) spojen s propojenými vstupy demodulátorů (11), jejichž vý-

stupy jsou informačními výstupy každé vedlejší stanice (2), a první sčítací člen (7) a první zesilovač (5) jsou sériově zapojeny mezi výstupy n modulátorů (10), jejichž vstupy jsou informačními vstupy každé vedlejší stanice (2), a nízkofrekvenčním vstupem prvního sčítacího filtru (3), a odpovídající vstupy a výstupy prvního sčítacího filtru (3) a druhého sčítacího filtru (6) jsou odpovídajícími kabelovými vstupy a výstupy každé vedlejší stanice (2) a jsou připojeny na odpovídající vstupy a výstupy hlavní stanice (1) a vedlejších stanic (2).

1 výkres

