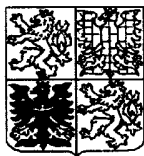


(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 3626
(22) Přihlášeno: 09.04.1996
(30) Právo přednosti: 11.04.1995 FI 1995/951718
(40) Zveřejněno: 14.05.1997
(Věstník č. 5/1997)
(47) Uděleno: 05.02.2001
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.04.2001
(Věstník č. 4/2001)
(86) PCT číslo: PCT/FI96/00185
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 96/32824

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
H 04 Q 7/32
H 04 Q 7/20

(73) Majitel patentu:

NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY, Espoo,
FI;

(72) Původce vynálezu:

Virtanen Anu, Helsinky, FI;

(74) Zástupce:

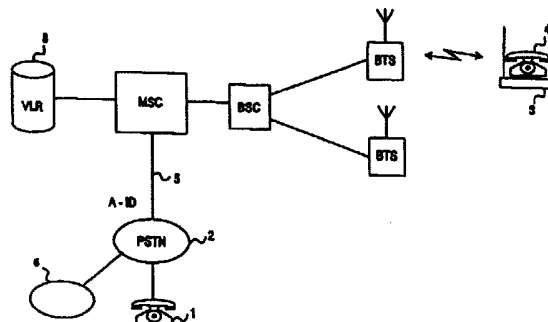
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob zahájení hovoru z pevné účastnické
stanice a rádiová jednotka a systém bezdrátové
lokální kruhové sítě k provádění tohoto
způsobu**

(57) Anotace:

Řešení se týká připojení účastnické stanice (4) pevné sítě, jako je telefonní přístroj, k systému bezdrátové lokální kruhové sítě. Rádiová jednotka (3), na kterou je připojena účastnická stanice (4) systému bezdrátové lokální kruhové sítě, započne spojení a zahájení hovoru v rádiové síti bezprostředně po přijetí první číslice z účastnické stanice (4). Telefonní číslo volané strany je tak voleno současně se zahájením signálního spojení mezi rádiovou jednotkou (3) a mobilním spínacím centrem služeb (MSC) v rádiové síti. Rádiová jednotka (3) ukládá do vyrovnávací paměti (25) číslice voleného telefonního čísla až do konce volby. Když je volba ukončena, rádiová jednotka (3) vyšle telefonní číslo volané strany do rádiové sítě (adresový příkaz). V aplikacích systému bezdrátové lokální kruhové sítě to vede k minimalizaci zpoždění, obvykle spojeného se zahájením provozu v mobilní telefonní rádiové síti.



Způsob zahájení hovoru z pevné účastnické stanice a rádiová jednotka a systém bezdrátové lokální kruhové sítě k provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zahájení hovoru z pevné účastnické stanice, jakou je telefonní přístroj, která je připojena k rádiové jednotce rádiové sítě systému bezdrátové lokální kruhové sítě, při němž uživatel pevné účastnické stanice zvolí číslo volané strany, přičemž toto telefonní číslo obsahuje několik číslic, rádiová jednotka zjistí zvolené číslice týkající se čísla volané strany, přijmuté z pevné účastnické stanice, rádiová jednotka uloží do vyrovnávací paměti zvolené číslice do doby, dokud neskončí volba, rádiová jednotka vyšle telefonní číslo volané strany do rádiové sítě po skončení volby. Vynález se dále týká rádiové jednotky a systému bezdrátové lokální kruhové sítě k provádění tohoto způsobu.

15

Dosavadní stav techniky

Nejnákladnější a nejobtížnější částí vytvoření běžné pevné telekomunikační sítě je položení kabelů, které propojují každého účastníka s místní ústřednou. V mnoha případech je proto výhodné nahradit pevné účastnické kabely rádiovým spojením, které může být snadno a rychle vytvořeno pro umožnění přístupu účastníků do veřejné přepínané telefonní sítě (PSTN - public switched telephone network). V takovém případě účastnická síť obsahuje, podobně jako standardní rádiová telefonní síť, základní stanice připojené na ústřednu a komunikující s pevnou rádiovou jednotkou prostřednictvím rádiové cesty. Rádiová jednotka naopak poskytuje běžnou účastnickou linku, na kterou je možné připojit libovolnou účastnickou stanici pevného telekomunikačního systému, takovou, jako je telefonní přístroj. Tak je rádiová cesta pro uživatele jasná a poskytuje dvoubodové spojení mezi telefonním přístrojem a ústřednou. Takový systém je často nazýván jako bezdrátová lokální kruhová síť (WLL - Wireless Local Loop). Protože rádiový systém WLL je obvykle rozšířením standardní sítě PSTN, je v něm typicky použito standardního číslování telefonní sítě. Podle toho zahájení hovoru, prováděné z účastnického konce, by mělo být co možno podobné zahájení hovoru v pevné síti, aby rádiové spojení bylo tak "jasné", jak je to možné.

Pro zmenšení plánovacích prací a nákladů je výhodné realizovat síť WLL použitím existující architektury rádiové sítě takové, jako je celoevropská mobilní síť GSM (Global System for Mobile Communication) nebo Severská mobilní telefonní síť NMT (Nordic Mobile Telephone). Síť WLL může být provedena i jako část standardní mobilní sítě, přičemž ve stejné síti mohou být jak účastníci WLL, tak mobilní účastníci. Zahájení hovoru prováděné mobilním účastníkem ovšem neodpovídá zahájení hovoru prováděnému v pevné síti jako takové. V mobilních přepínacích centrech služeb je možné případ od případu stanovit, jak sestavit cesty různých hovorů. V mobilních přepínacích centrech služeb je typicky definováno, že místní číslo (ve Finsku čísla začínající číslicí 2 až 8) se týká vnitřního telefonního čísla mobilní sítě. Jestliže si mobilní účastník přeje, aby pro hovor byla sestavena cesta z mobilní sítě do PSTN, musí volit národní směrové číslo (číslo, které ve Finsku začíná číslicí 9) před číslem PSTN přijímací strany. Při zahájení mezinárodního hovoru se nejdříve volí pro každou zemi specifické mezinárodní rozlišovací číslo (např. ve Finsku 990 nebo 999), a potom se volí směrové číslo země, národní směrové číslo a číslo přijímací strany v souladu s číslováním ISDN (integrated services digital network). Při zahájení hovoru z telefonu pevné sítě se nevolí národní směrové číslo před místním telefonním číslem. Jinými slovy uživatel musí volit rozdílná národní směrová čísla v mobilní síti a v pevné síti.

50

Toto způsobuje problémy zvláště v mobilní síti, ve které jsou umístěni jak standardní mobilní účastníci, tak účastníci WLL uvnitř oblasti stejné základní stanice. V takovém případě by měla

5 mobilní síť být schopna rozlišit taková místní účastnická čísla, která vyžadují jiné sestavení cesty, tj. sestavení cesty uvnitř mobilní sítě nebo sestavení cesty v souladu s číslováním PSTN. Cílem je to, aby při volbě místního hovoru účastníkem WLL, byla sestavena cesta do PSTN. Jestliže účastník WLL chce zase volat mobilního účastníka uvnitř stejné mobilní sítě, měl by volit národní směrové číslo mobilní sítě před účastnickým číslem, jako obvykle při uskutečňování hovoru ze sítě PSTN, protože se očekává, že vybavení terminálu WLL se chová stejně jako vybavení terminálu PSTN.

10 Za druhé musí uživatel mobilní sítě stisknout zvláštní tlačítko "vysílat" po volbě telefonního čísla k tomu, aby aktivoval zahájení hovoru, a tlačítko "konec", když je hovor ukončen. Na telefonních přístrojích pevné sítě nejsou žádná tlačítka "vysílat" nebo "konec". V pevné síti aktivuje zvednutí mikrotelefonu (z vidlice) účastnickou smyčku, která je zjištěna v ústředně. Výsledkem je to, že ústředna generuje oznamovací tón do účastnické smyčky. Když účastník začne volit číslo volané strany, zastaví ústředna generování oznamovacího tónu. Jestliže zahájení
15 hovoru selže nebo volaná strana je obsazena, bude ústředna generovat do účastnické smyčky obsazovací tón. Stejným způsobem generuje ústředna také jiné tóny signálů do účastnické smyčky.

20 Je potřebné realizovat propojení mezi pevným telefonem a rádiovou jednotkou tak, aby zahájení hovoru mohlo být provedeno v souladu se zahájením hovoru v pevné síti co do rozsahu tak velké, jak je to možné, tj. použitím číselného schématu pevné sítě a při vyhnutí se použití tlačítek "vysílat" a "konec" a podporou analogových tónů signálů pevné sítě, které naznačují uživateli zpracování zahájení hovoru.

25 Evropská patentová přihláška 0 569 314 vysvětluje zařízení pro připojení jednoho nebo více běžných telefonních přístrojů na mobilní telefonní rádiovou síť. Zařízení se skládá z rádiové jednotky pro běžný telefonní přístroj. Pro zahájení odcházejícího hovoru z přístroje zvedne uživatel mikrotelefon a adaptér generuje oznamovací tón, po zjištění že účastnická smyčka je uzavřena. Když slyší oznamovací tón, volí uživatel telefonní číslo volané strany. Oznamovací tón
30 se vypne, když se volí první číslo. Zařízení usoudí, že volba byla ukončena, když uplynul předem určený čas bez další volby číslic. Potom se začne uskutečňovat hovor do rádiové sítě. Hovor je ukončen, když uživatel zavěsí mikrotelefon. Tak může být telefonní přístroj pevné sítě použit běžným způsobem i když je připojen na mobilní telefonní rádiovou síť.

35 U. S. patenty 4 658 096, 4 737 975 a 4 775 997 vysvětlují propojení, které spojí běžný telefonní přístroj k vysílači/přijímači mobilní telefonní rádiové sítě. Když se zdvihne mikrotelefon pevné sítě, systém propojení zjistí uzavření účastnické smyčky a generuje oznamovací tón. Systém přemění volená čísla nebo číslice tónově nebo pulzně na digitální data kuložení ve vysílači/přijímači. Když jsou jednou zvoleny všechny číslice, systém automaticky určí, kdy se
40 vyskytla poslední číslice a generuje vysílací signál do vysílače/přijímače. Po přijetí vysílacího signálu předá vysílač/přijímač telefonní číslo, které bylo přeměněno na bitovou řadu, do místní ústředny, která dekoduje číslo a sestaví cestu hovoru k volané straně. V tomto systému může být také použit telefonní přístroj pevné sítě běžným způsobem.

45 U. S. patent 5 117 450 vysvětluje mobilní rádiový telefon, který je připojen k standardnímu telefonnímu přístroji pevné sítě. Mobilní telefon se skládá z detektoru, který monitoruje uzavření/otevření účastnické smyčky a když je účastnická smyčka uzavřena, generuje oznamovací tón. Detektor DTMF (dual-tone multifrequency) zjistí čísla/čísllice volená tlačítkovým telefonním přístrojem a kóduje je a ukládá je do paměti. Jestliže uplyne pět vteřin od
50 zjištění poslední číslice, mobilní telefon zkontroluje, zda může být volené číslo přijato, tj. zda volené číslo obsahuje dostatek číslic nebo zda je to zvláštní telefonní číslo, takové jako je tísňové číslo. Má-li volené číslo přijatelnou formu, je uložené telefonní číslo přeneseno do mobilní telefonní sítě a je započato zahájení hovoru.

Ve všech řešeních podle dřívějších poznatků, vysvětlených výše, není rádiovou cestou vytvořeno signální spojení pokud nebylo voleno celé telefonní číslo volané strany a neuplynul předem stanovený čas od konce volby. Potom se vyžaduje nějaký čas pro vytvoření signálního spojení před tím, než může být vysláno telefonní číslo volané strany do ústředny rádiovou cestou. To je

5 důvod pro zpoždění typické pro zahájení hovoru v mobilní telefonní rádiové síti a zpoždění je dále zvětšeno zpožděním (až 5 vteřin), použitým pro zjištění konce volby. Toto zpoždění se nevyskytne při zahájení hovoru v pevné síti. Proto zpoždění způsobené při zahájení hovoru by mělo být v systému WLL minimalizováno, aby systém WLL byl tak podobný pevné síti, jak je to také v tomto ohledu možné.

10 Řešení podle dřívějších poznatků, vysvětlená výše, neberou v úvahu neslučitelnost schémat číslování jako jsou národní směrová čísla mezi pevnou sítí a také libovolnou mobilní telefonní rádiovou sítí.

15 Evropská patentová přihláška 0 530 010 vysvětluje rádiový telefon použitý v mnohonárodní mobilní telefonní síti, obsahující paměť zkrácené volby. Telefonní čísla mohou být dána do paměti zkrácené volby buď ve formátu U+M+T nebo K+T, kde U je mezinárodní rozlišovací číslo, M je směrové číslo země. K je národní identifikátor a T je směrové číslo ústředního spojení + číslo účastníka. Indikátor země C se přidá ke každému volenému číslu, ačkoli by se měl

20 týkat národního čísla. Když je uskutečněn hovor pomocí zkráceného čísla, rádiový telefon nejdříve zkontroluje, ve které zemi je právě registrován k síti. Jestliže číslo, vyhledané z paměti a odpovídající zkrácenému číslu, obsahuje směrové číslo země v zemi nynějšího umístění, je číslo rozpoznáno jako domácí hovor a číslo bude vyhledáno ve formátu K+T. Jestliže místo toho je směrové číslo země telefonního čísla vyhledané z paměti rozdílné od země nynějšího umístění,

25 bude telefonní číslo vyhledáno ve formátu U+M+T, kde U se vztahuje k mezinárodnímu rozlišovacímu číslu země, ve které je telefon registrován k síti. Buď mezinárodní čísla nebo domácí čísla, obsahující svá národní směrová čísla, mohou být uložena jen v paměti zkrácené volby. Řešení nepodporuje volbu místního čísla při zahájení hovoru prováděného pomocí systému WLL, ve kterém je obvyčejně možné volit jen mezinárodní hovory a domácí dálkové

30 hovory.

U. S. patent 4 473 720 vysvětluje automatický volič, obsahující pevnou část a odstranitelnou část. Pevná část obsahuje identifikaci umístění, tj. mezinárodní rozlišovací číslo, národní identifikátor, směrové číslo země a rozlišovací číslo ústředního spojení, používané

35 v uvažovaném místě. Paměť odstranitelné části obsahuje stejné parametry, stejně tak jako telefonní čísla, se kterými může volič zahájit hovor. Pokud jde o formát, jsou telefonní čísla místní telefonní čísla, domácí dálková čísla nebo mezinárodní dálková čísla. Když je odstranitelná část připojena na pevnou část, provede volič srovnání parametrů identifikace umístění. Když jsou rozdíly mezi parametry, bude volič modifikovat telefonní čísla v paměti

40 odstranitelné části z místních čísel na dálková čísla v souladu s parametry a naopak. Volič je určen pro pevnou síť a nehodí se pro systém WLL, ve kterém se hovor uskutečňuje prostřednictvím rádiové telefonní sítě. Nebere tak v úvahu problém týkající se podpory volby místního telefonního čísla při zahájení hovoru provedeného pomocí rádiové sítě, přičemž je obvyčejně možné volit jen domácí čísla a mezinárodní dálková čísla.

45 Úkolem tohoto vynálezu je zmenšit problémy vysvětlené výše zkrácením času zahájení hovoru v systému WLL a vyloučením neslučitelnosti schématu číslování v pevné síti a v rádiové síti.

50 Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje způsob zahájení hovoru z pevné účastnické stanice, jakou je telefonní přístroj, která je připojena k rádiové jednotce rádiové sítě systému bezdrátové lokální kruhové sítě, při němž uživatel pevné účastnické stanice zvolí číslo volané strany, přičemž toto telefonní

číslo obsahuje několik číslic, rádiová jednotka zjistí zvolené číslice týkající se čísla volané strany, přijmuté z pevné účastnické stanice, rádiová jednotka uloží do vyrovnávací paměti zvolené číslice do doby, dokud neskončí volba, a rádiová jednotka po skončení volby vyšle telefonní číslo volané strany do rádiové sítě, podle vynálezu, jehož podstatou je, že rádiová
 5 jednotka započne spojení a zahájení hovoru v rádiové síti bezprostředně po zjištění první zvolené číslice nebo číslic před skončením volby.

Podle výhodného provedení vynálezu změří rádiová jednotka čas uplynulý od zjištění poslední číslice a rádiová jednotka předpokládá, že volba skončila, když změřený čas dosáhne předem
 10 stanovené hodnoty.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu volba předem určené číslice uživatelem označuje konec volby, přičemž rádiová jednotka vyšle telefonní číslo volané strany do rádiové sítě bezprostředně, jestliže třetí číslice nebo jakákoli následující zvolená číslice je předem
 15 stanovenou číslicí.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu rádiová jednotka započne zahájení hovoru v rádiové síti příkazem k zahájení hovoru, který neobsahuje telefonní číslo volané strany, rádiová síť započne zahájení hovoru jen poté, co z dat účastníka zjistí, že příkazy k zahájení hovoru
 20 účastníka jsou akceptovány bez telefonního čísla volané strany, rádiová jednotka vyšle telefonní číslo volané strany do rádiové sítě v adresové zprávě později během zahájení hovoru po skončení volby, rádiová síť započne sestavovat cestu hovoru podle telefonního čísla volané strany po přijmutí uvedené adresové zprávy.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu se v adresové zprávě rozpoznají místní čísla jako
 25 místní čísla pevné telefonní sítě a sestaví se cesta hovoru do pevné sítě.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je příkaz k zahájení hovoru zprávou ZAHÁJENÍ v souladu s doporučeními GSM 04.08, přičemž číslice týkající se telefonního čísla volané strany se z čísla BCD informačního prvku volané strany vypustí a hodnota typu pole, stejně jako
 30 hodnota identifikátoru plánu číslování, se stanoví jako neznámé, přičemž adresový příkaz obsahuje alespoň následující informační prvky obsažené ve zprávě ZAHÁJENÍ v souladu s doporučením GSM 04.08, obsahujícím diskriminátor kontroly hovoru, identifikátor provedení, typ zprávy, podadresu volané strany.

Uvedený úkol dále splňuje rádiová jednotka k provádění způsobu podle vynálezu, pro připojení účastnické stanice pevné sítě, jako je telefonní přístroj, k rádiové síti systému bezdrátové lokální
 35 kruhové sítě, provedená s detektorem vyvěšení/zavěšení pro zjištění stavu vyvěšení a zavěšení v účastnické stanici, s generátorem signálových tónů pro generování signálových tónů do účastnické stanice, s detektorem pro zjištění zvolených číslic přicházejících z účastnické stanice,
 40 jako jsou číslice, týkající se telefonního čísla volané strany, a s vyrovnávací pamětí pro ukládání zjištěných číslic čísla volané strany pro jejich vyslání do rádiové sítě po skončení volby, přičemž jeho podstatou je, že rádiová jednotka dále obsahuje řídicí prostředky pro zahájení spojení a zahájení hovoru v rádiové síti v odezvě na zjištění první zvolené číslice nebo číslic.

Podle výhodného provedení vynálezu obsahuje rádiová jednotka časovací jednotku pro měření času uplynulého od zjištění první zvolené číslice, řídicí prostředky pro vysílání číslic telefonního
 45 čísla volané strany do rádiové sítě, když čas měřený časovací jednotkou dosáhne předem stanovené hodnoty.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu rádiová jednotka časovací jednotku pro měření času uplynulého od zjištění první zvolené číslice, řídicí prostředky pro vysílání číslic telefonního
 50 čísla volané strany do rádiové sítě, když čas měřený časovací jednotkou dosáhne předem stanovené hodnoty.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu rádiová jednotka obsahuje řídící prostředky pro bezprostřední vysílání číslic telefonního čísla volané strany do rádiové sítě, jestliže třetí zvolená číslice nebo jakákoli z následně zjištěných zvolených číslic je předem stanovenou zvolenou číslicí.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu obsahuje rádiová jednotka řídící prostředky pro zahájení hovoru v mobilní komunikační síti příkazem k zahájení hovoru, který neobsahuje telefonní číslo volané strany, přičemž tyto řídící prostředky vyšlou telefonní číslo volané strany v přídatné adresové zprávě po skončení volby.

Uvedený úkol dále splňuje systém bezdrátové lokální kruhové sítě k provádění způsobu podle vynálezu, obsahující rádiovou síť a rádiovou jednotku pro připojení účastnické stanice pevné sítě, jako je telefonní přístroj, k rádiové síti, přičemž rádiová jednotka je provedena s detektorem vyvěšení/zavěšení pro zjišťování vyvěšení a zavěšení pevné účastnické stanice, s generátorem signálových tónů pro generování signálových tónů do účastnické stanice pevné sítě, s detektorem pro zjišťování zvolených číslic, jako jsou číslice týkající se telefonního čísla volané strany, přijmutých z pevné účastnické stanice, s vyrovnávací pamětí pro přechodné uložení zjištěných číslic telefonního čísla volané strany pro jejich vyslání do rádiové sítě po skončení volby, přičemž podstatou vynálezu je, že rádiová jednotka je dále provedena s řídícími prostředky reagujícími na zjištění první zvolené číslice nebo číslic pro zahájení spojení a pro zahájení hovoru v rádiové síti příkazem k zahájení hovoru, který neobsahuje telefonní číslo volané strany, přičemž rádiová síť obsahuje prostředky pro zahájení hovoru pouze po zkontrolování z dat účastnické stanice, že příkazy k zahájení hovoru účastnické stanice jsou akceptovány bez telefonního čísla volané strany, přičemž rádiová jednotka obsahuje řídící prostředky pro vyslání telefonního čísla volané strany do rádiové sítě v adresové zprávě později během zahájení hovoru po konci volby, a přičemž rádiová síť obsahuje prostředky pro vytvoření cesty hovoru podle telefonního čísla volané strany po přijmutí uvedené adresové zprávy.

U řešení podle vynálezu započne rádiová jednotka, ke které je připojena pevná účastnická stanice, spojení a zahájí hovor v rádiové síti bezprostředně po volbě první číslice nebo značky telefonního čísla volané strany z účastnické stanice. Tak může být voleno telefonní číslo volané strany současně s tím, když postup zahájení hovoru rádiové sítě vytvoří signální spojení mezi rádiovou jednotkou a ústřednou. Rádiová jednotka ukládá do vyrovnávací paměti číslice volaného telefonního čísla až do konce volby. Když je volba ukončena, vyšle rádiová jednotka telefonní číslo volané strany do rádiové sítě. Volba může být považována za ukončenou, když uplynul předem určený čas od zjištění poslední číslice, nebo když je zjištěna předem určená číslice označující konec volby. Když je konec volby ukončen na základě času, který uplynul od poslední číslice, který může být několik vteřin, vzniká riziko ztráty časové výhody, která byla získána současným zahájením signálního spojení a volby. Čas zahájení hovoru může být udržen na jeho minimum, jestliže účastník označí konec volby sám stlačením předem určeného tlačítka, takového jako "#". Jestliže se obě cesty vysvětlené výše použijí současně pro zjištění konce volby, je možné získat časovou výhodu z rychlého zahájení hovoru, ale současně zajistit pokračování zahájení hovoru v situaci, ve které uživatel zapomene volit značku udávající konec volby. V preferovaném provedení vynálezu je kromě zahájení signálního spojení započato také zahájení skutečného hovoru před koncem volby vysláním zprávy z rádiové jednotky do rádiové sítě pro zahájení hovoru, která neobsahuje telefonní číslo volané strany. V důsledku tohoto řešení může být čas zahájení hovoru zkrácen více než jen prostřednictvím současné volby a vytvořením signálního spojení. Jestliže se samotná volba a vytvoření signálního spojení provede současně, nebude zpráva pro zahájení hovoru vyslána dříve než bylo zvoleno celé telefonní číslo, což vede k jinému, relativně dlouhému, zpoždění před tím, než je vytvořen hovor. Jestliže zase část postupů, týkající se zahájení hovoru, je provedena již během volby a jestliže telefonní číslo je vysláno později v oddělené adresové zprávě, může být zpoždění, přidružené typicky k zahájení hovoru v mobilní telefonní rádiové síti, dále minimalizováno.

Podpora místního čísla pevné sítě může být provedena následovně v souladu s výhodným provedením vynálezu. Mobilní přepínací centrum služeb automaticky sestaví cestu do veřejné přepínané telefonní sítě PSTN pro místní čísla obsažená v adresové zprávě. Jinými slovy, mobilní přepínací centrum služeb přímo určí užitím adresové zprávy, že účastník systému WLL je zájemcem, a že místní číslo se týká čísel sítě PSTN. V důsledku tohoto řešení může účastník systému WLL volit telefonní číslo v souladu se schématem číslování používaným v pevné síti, ale postup sestavení cesty provedený ústřednou může být ponechán nezměněný, například v systému GSM. Jinými slovy mobilní účastníci použijí standardní postup zahájení hovoru a standardní zprávy zahájení hovoru.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále podrobněji vysvětlen pomocí výhodných provedení s odvoláním na připojené výkresy, na nichž

- obr. 1 znázorňuje rádiový systém WLL podle vynálezu,
- obr. 2 blokové schéma znázorňující účastnickou stanici systému WLL podle vynálezu,
- 20 obr. 3 obsahující telefonní přístroj pevné sítě, adaptér a koncové vybavení rádiové sítě,
- obr. 3 signální diagram znázorňující standardní signalizaci zahájení hovoru systému GSM v případě odchozího hovoru,
- obr. 4 signální diagram znázorňující signalizaci zahájení hovoru v souladu s vynálezem v případě odchozího hovoru,
- 25 obr. 5 vývojový diagram znázorňující provoz adaptéru podle vynálezu při zahájení odchozího hovoru,
- obr. 6 vývojový diagram znázorňující provoz koncového zařízení pro zahájení odchozího hovoru podle vynálezu,
- obr. 7 strukturu informačního prvku "číslo volané strany" zprávy ZAHÁJENÍ (SETUP) a
- 30 obr. 8 strukturu ADRESOVÉ zprávy podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Tento vynález se může aplikovat v libovolném rádiovém systému, který se používá k realizaci bezdrátového připojení účastníka systému WLL, neboli systému bezdrátové lokální kruhové sítě, nahrazením kabelové účastnické linky mezi pevnou telekomunikační sítí, jako je telefonní síť, a jejími účastníky. Připojený obr. 1 uvádí princip systému WLL v souladu s vynálezem, založený na použití rádiové sítě podle dřívějších poznatků, jako je GSM. Systém WLL může být proveden jako část běžné mobilní komunikační sítě, přičemž ve stejné síti mohou být jak účastníci systému WLL, tak mobilní účastníci. Dále bude vynález vysvětlen pomocí příkladu s odvoláním na systém WLL, založený na celoevropské digitální mobilní komunikační síti GSM, ovšem bez omezení na tuto síť GSM.

Rádiový systém uvedený na obr. 1 obsahuje mobilní spínací centrum služeb MSC (mobil services switching centre), základní regulátor stanic BSC (base station controller), základní stanice BTS (base station), účastnickou stanici 4 a rádiovou jednotku 3 systému WLL. Z důvodů jednoduchosti uvádí obr. 1 jen řídicí jednotku základní stanice, dvě základní stanice a jednu rádiovou jednotku, ale ve skutečné síti je jich přirozeně mnoho. Mobilní spínací centrum služeb MSC obsahuje, podobně jako běžná rádiová telefonní ústředna, přepínač pro přepínání hovorů a řídicí počítač hovorů pro řízení veškeré signalizace mezi účastnickými stanicemi a rádiovou sítí během zahájení hovoru, konverzace a ukončení hovoru a přiděluje hovorům rádiové kanály pro rádiová spojení mezi základní stanicí BTS a účastnickou stanicí 4 a rádiovou jednotkou 3. Mobilní spínací centrum služeb MSC rádiového systému je také připojeno pomocí vedení 5 na

veřejnou přepínanou telefonní síť PSTN 2 a dále na účastníka 1 síť PSTN 2 stejně, jako na jiné síť a jejich účastníky. Mobilní spínací centrum služeb MSC může být realizováno přímo jako místní ústředna síť PSTN 2. Základní stanice BTS může být také realizována stejným způsobem jako běžná základní stanice. Její základní jednotka se přirozeně skládá z množství vysílačů/přijímačů, jejichž přesný počet je určen podle požadované dopravní kapacity.

Účastnická stanice 4 systému WLL typicky obsahuje rádiovou jednotku 3 a běžnou účastnickou stanici pevné sítě, jako je telefonní přístroj, datový modem a podobně. Rádiová jednotka 3 pracuje jako propojovací jednotka směrem k rádiové cestě a poskytuje uživateli standardní analogovou dvoudrátovou účastnickou linku, ke které může uživatel připojit svůj běžný telefonní přístroj. Struktura rádiové jednotky 3 bude vysvětlena dále ve spojení s obr. 2.

Účastnická stanice 4 systému WLL má typicky pevné umístění uvnitř systému WLL. Mobilní spínací centrum služeb MSC systému WLL proto spojí telefonní číslo účastnické stanice 4 do oblasti umístění, vytvořené základní stanicí BTS nebo číslem základních stanic BTS uvnitř pokryté oblasti, ve které je účastnická stanice 4 umístěna. Když je hovor veden do účastnického čísla, začne mobilní spínací centrum služeb MSC hledat účastnickou stanici 4 prostřednictvím rádiové cesty jen v dotyčné oblasti základní stanice BTS nebo v dotyčné oblasti umístění. Proto se uvažuje, že účastník je v pevné poloze, nevyžadují se v systému WLL ani funkce zprávy mobility, ani aktualizace polohy, ačkoli tyto funkce jsou částí standardní mobilní komunikační sítě. Rádiový systém však musí obsahovat alespoň jednu bázi dat účastníků, jakou je registr VLR (visitor location register) polohy návštěvníků, připojený na mobilní spínací centrum služeb MSC pro zachování dat účastníka k účastníkům umístěným uvnitř oblasti mobilního spínacího centra služeb MSC.

Obr. 2 znázorňuje rádiovou jednotku podle vynálezu, obsahující koncové zařízení MS rádiového systému a adaptér 10. Adaptér 10 poskytuje běžné analogové dvoudrátové propojení 11 účastnické linky veřejné přepínané telefonní sítě PSTN 2 pro připojení účastnické stanice 4, jako je například telefonní přístroj, veřejné přepínané telefonní síť PSTN 2. Zdroj stejnosměrného napětí 12 generuje stejnosměrné napětí (například 12 V, 24 V nebo 48 V), potřebné pro uživatelskou smyčku v propojení účastnické linky. Detektor 13 VYVĚŠENÍ/ZAVĚŠENÍ zjistí uzavření účastnické smyčky, když uživatel zdvihne mikrotelefon, a otevření účastnické smyčky, když uživatel zavěsí mikrotelefon. Generátor 14 signálových tónů generuje signálové tóny potřebné pro propojení 11 účastnické linky, naznačující uživateli různé etapy hovoru. Tyto signálové tóny obsahují například oznamovací tón, obsazovací tón, vyzváněcí tón atd. Generátor 16 vyzváněcího napětí generuje vyzváněcí napětí do propojení 11 účastnické linky k poskytnutí vyzváněcího signálu účastnické stanici 4 v případě příchozího hovoru. Detektor 15 zjistí dvoutónově multifrekvenčně (DTMF) volené číslice v binárním formátu pro další zpracování, které probíhá v řídicí jednotce 17. Detektor 15 může být detektorem pulzní volby, používali účastnická stanice 4 pulzní volbu. Propojení 11, zdroj 12 stejnosměrného napětí, detektor 13 VYVĚŠENÍ/ZAVĚŠENÍ, generátor 14 signálových tónů, detektor 15 a generátor 16 vyzváněcího napětí mohou být realizovány způsobem, který je sám o sobě znám, a příklady praktické realizace jsou vysvětleny například v patentech US 4 737 975 a 5 117 450. Adaptér 10 dále obsahuje řídicí jednotku 17, například mikrořadič, do které jsou zavedeny výstupy z detektorů 13 a 15 pro další zpracování, a která řídí provoz generátoru 14 signálových tónů a generátoru 16 vyzváněcího napětí. Řídicí jednotka 17 obsahuje řídicí propojení 22, kterým se přenášejí volené číslice a řídicí signály do koncového zařízení MS a přijímací řídicí signály z koncového zařízení MS.

Koncové zařízení MS poskytuje rádiové spojení do základní stanice BTS rádiové sítě a veškerou signalizaci, týkající se rádiového spojení s rádiovým systémem. Koncové zařízení MS je s výhodou koncovým vybavením rádiového systému, na kterém je založena realizace systému WLL. V případě vysvětleném v příkladu je koncové zařízení MS koncovým zařízením systému GSM a bylo vysvětleno níže. V blokovém schématu, uvedeném na obr. 2, obsahuje koncové

zařízení MS jen základní součásti potřebné pro popis vynálezu. Vysílač/přijímač 18 obsahuje rádiový vysílač a přijímač, modulaci a detekci, prokládání a odstranění prokládání, kódování kanálu a dekódování kanálu, kódování řeči, dekódování řeči atd. Zvukový/datový port 24 vysílače/přijímače 18 je připojen na propojení 11 účastnické linky adaptéru 10. Vysílač/přijímač 18 moduluje zvukový/datový signál přijatý na zvukovém/datovém portu 24 na rádiové frekvence a předává radiofrekvenční (RF) signál prostřednictvím antény 21 do základní stanice BTS. Podle toho vysílač/přijímač 18 demoduluje radiofrekvenční signál přijatý ze základní stanice BTS do základního pásma zvukového/datového propojení 11 účastnické linky. Provoz koncového zařízení MS je řízen řídicí jednotkou 20, například mikrořadičem. Řídicí jednotka 20 rádiové jednotky 3 generuje signální zprávy, které se vysílají prostřednictvím vysílače/přijímače 18 do rádiového systému a dekóduje signální zprávy přijaté z rádiového systému prostřednictvím vysílače/přijímače 18. Řídicí jednotka 20 je připojena na řídicí jednotku 17 adaptéru 10 prostředky řídicího propojení 22, jehož prostřednictvím se přenášejí volené číslice a řídicí signály. K tomu je ještě k řídicí jednotce 20 připojena vyrovnávací paměť 25 pro dočasné uložení volených číslic stejně tak, jako časovací jednotka 23 pro zjištění konce volby, jak bude vysvětlené dále.

Obr. 3 představuje diagram se signálními příkazy pro zahájení hovoru, provedeného na účastnickém konci v souladu s doporučeními GSM 04.08, verze 4.7.0. Jak bylo uvedeno výše, není tato signalizace započata v mobilním komunikačním systému, dokud není zvoleno číslo volané strany tlačítkem tlačítka "vysílat". To způsobí zpoždění zahájení hovoru typické pro mobilní komunikační síť. V řešeních podle dřívějších poznatků, ve který je pevný telefon připojen na koncovou stanici mobilního komunikačního systému, je zahájení signálního spojení a hovoru také započato jen po uplynutí předem dané doby, která uplynula od konce volby. Kombinované účinky těchto faktorů vedou k nápadně dlouhému zpoždění zahájení hovoru. Podle vynálezu je zahájení hovoru zkráceno započatím zahájení hovoru bezprostředně po zjištění první volané číslice. Dále ještě příkaz ZAHÁJENÍ (SETUP) je rozdělen podle vynálezu do dvou částí pro další zkrácení zpoždění zahájení hovoru. Zahájení hovoru podle vynálezu bude dále podrobněji vysvětleno s odvoláním na obr. 4 až 8.

Obr. 5 představuje vývojový diagram znázorňující provoz adaptéru 10, uvedeného na obr. 2. Detektor 13 VYVĚŠENÍ/ZAVĚŠENÍ v adaptéru 10 monitoruje uzavření (vyvěšení) a otevření (zavěšení) uživatelské smyčky v propojení 11 uživatelské linky (krok 501). Když je mikrotelefon účastnické stanice 4 zvednut, je uživatelská smyčka uzavřena (vyvěšení) a řídicí jednotka 17 přikáže generátoru 14 signálových tónů generovat oznamovací tón propojení 11 uživatelské linky (krok 502). Potom se čeká, že uživatel účastnické stanice 4 zvolí první volenou číslici (číslo nebo symbol) v kroku 503. Když detektor 15 zjistí první číslici DTMF a vydá odpovídající binární hodnotu do řídicí jednotky 17, řídicí jednotka 17 bude generovat signál "vysílat" (krok 504) do řídicí jednotky 20 rádiové jednotky 3 koncového zařízení MS. Současně je první zjištěná číslice přenesena do řídicí jednotky 20. Potom se čeká na přijetí druhé volené číslice (krok 505). Když řídicí jednotka 17 jednou přijala druhou volenou číslici, předá číslici řídicí jednotce 20 a znovu nastaví časovací jednotku 23 (krok 506), která měří čas, který uplynul od přijetí druhé číslice. V kroku 507 řídicí jednotka 17 kontroluje, zda byla přijata nová volená číslice. Není-li tomu tak, řídicí jednotka 17 kontroluje, zda údaj časovací jednotky 23 dosáhl předem určené doby T1 zpoždění (krok 508). Není-li tomu tak, vrátí se ke kroku 507. V případě, že časovací jednotka 23 dosáhla předem určené doby T1 zpoždění, to znamená, že uplynula doba T1 od volby poslední číslice, řídicí jednotka 17 považuje volbu za skončenou a generuje signál "konec volby" do řídicí jednotky 20 rádiové jednotky 3.

Jestliže řídicí jednotka 17 přijme novou číslici v kroku 507, zkontroluje, zda číslice je specifickým předem určeným symbolem, voleným uživatelem pro označení konce volby (krok 509). Užití symbolu "konec volby" poskytuje maximální užitek z vytvoření signálního spojení a hovoru současně s volbou (po kroku 504). V případě, kdy se měří jen čas uplynulý od volby předchozí číslice, ztratí se pozoruhodná část výhody, získané ze současného zahájení hovoru.

Preferované provedení vynálezu však obsahuje kromě symbolu "konec volby" časovací jednotku 23 pro zajištění toho, že zahájení hovoru začne nejpozději po době T1, jestliže uživatel zapomene volit signál "konec volby". V preferovaném provedení vynálezu je symbol "konec volby" představován znakem "#". Znak "#" je pro tento účel nejvhodnější, protože se nevyskytuje v telefonních číslech a vyskytuje se jen jako první nebo druhá číslice nebo jako poslední číslice v příkazech dodatečných služeb. V řešení podle vynálezu je kontrola symbolu "konec volby" provedena jen pro třetí číslici a další číslice, přičemž "#" v první nebo druhé číslici nezpůsobí žádné problémy. Jestliže příkaz dodatečných služeb končí symbolem "#", není nutné volit symbol dvakrát.

Jestliže číslice kontrolovaná v kroku 509 není znakem "#", řídicí jednotka 17 předá číslici do řídicí jednotky 20 a vrátí se do kroku 506. Řídicí jednotka 17 bude pokračovat ve smyčce (506), 507, 508, 509) přijetím nových číslic, až skončí časovací jednotka 23 nebo je přijata koncová značka "#".

Obr. 6 představuje vývojový diagram znázorňující provoz rádiové jednotky 3 podle vynálezu pro zahájení odchozího hovoru. V kroku 601 na obr. 6 čeká řídicí jednotka 20 rádiové jednotky 3 na signál "vysílat" z řídicí jednotky 17 adaptéru 10. Když řídicí jednotka 20 přijme signál "vysílat" prostřednictvím řídicí linky 22, okamžitě započne postup pro vytvoření signálního spojení a hovoru (krok 602). Tyto postupy obsahují signalizaci mezi rádiovou jednotku 3 a rádiovou sítí v souladu s doporučením GSM 04.08, verze 4.7.0, jak je znázorněno na obr. 4. V případě úspěšného zahájení hovoru obsahuje signalizace následující zprávy: "Žádaný kanál", "Bezprostřední určení", "Žádaná služba CM", "Ověřovací žádost", "Ověřovací odpověď", "Příkaz modu šifry", "Mod šifry úplný" před zprávou ZAHÁJENÍ. Pokud jde o zprávu ZAHÁJENÍ, odchyluje se vynález od signalizace vysvětlené v doporučení GSM 04.08. V souladu s doporučením GSM je telefonní číslo volané strany vysláno do spínacího centra mobilních služeb MSC v uvedené zprávě ZAHÁJENÍ, která se také používá pro vyslání informací o žádané službě v informačním prvku "Kapacita nosiče", který je definován v doporučení GSM 04.08, verze 4.7.0, obr. 10.71 až 10.79. Protože podle vynálezu je signalizace zahájení hovoru započata v případě účastnické stanice 4 systému WLL od zprávy "Žádaný kanál" bezprostředně po volbě první číslice, je pravděpodobné, že při postupu signalizace ke kroku vyslání zprávy ZAHÁJENÍ (SETUP), nebylo účastnické číslo volené strany úplně voleno a není tak ještě známo. Informace o žádané službě jsou ovšem k dispozici v případě normálního hovoru, protože informace na parametrech "Kapacita nosiče" účastnické stanice 4 systému WLL je uložena v účastnické stanici GSM, tj. v rádiové jednotce. Jestliže účastnická stanice 4 systému WLL obsahuje více než jedno propojení, například oddělená propojení pro řeč a data, mohou parametry "Kapacita nosiče" být uspořádány individuálně pro každé propojení. Rádiová jednotka 3 tak volí parametry "Kapacita nosiče" pro zprávu ZAHÁJENÍ v souladu, k nimž se používá propojení terminálu systému WLL. Může být usouzeno na základě jen prvního voleného symbolu, zda se jedná o normální hovor nebo o příkaz dodatečných služeb. Jestliže první znak (číslíce) je číslo, jedná se o normální hovor.

Tak je možné zahrnout všechny ostatní informace, specifikované v doporučení GSM, mimo telefonní číslo volané strany, do příkazu ZAHÁJENÍ v souladu s vynálezem. Telefonní číslo volané strany je normálně přeneseno v informačním prvku "BCD (binary coded decimal) číslo volané strany" v souladu s doporučením GSM 04.08, verze 4.7.0, obr. 10.73. Uvedený informační prvek je také uveden na obr. 7. Délka informačního prvku tvoří nejméně 3 oktety a nejvíce 13 oktětů. Číslo volené strany se normálně přenáší v oktetech 4 až 13. Číslo volané strany může být vypuštěno z informačního prvku, když se zcela vypustí oktety 4 až 13 a hodnota typového pole je určena 000 (neznámá) a identifikátor schématu číslování je 0000 (neznámý). Tyto definice vyhovují doporučením GSM a jsou vysvětleny v doporučení GSM 04.08, verze 4.7.0, tab. 10.81.

Podle obr. 4 následují po zprávě ZAHÁJENÍ následující zprávy v souladu s doporučením GSM: "Pokračování hovoru", "Příkaz určení" a "Úplné určení", přičemž v této etapě byl již rezervován dopravní kanál pro spojení mezi koncovým zařízením MS a mobilním spínacím centrem služeb MSC.

5

Současně se signálním postupem popsaným výše přijme řídicí jednotka 20 rádiové jednotky 3 volené číslice z adaptéru 10, jednu za druhou (na obr. 6, krok 603), zaznamenaná číslici do vyrovnávací paměti 25 (krok 604) a zkontroluje, zda byl přijat signál "Konec volby" z adaptéru 10 (krok 605). Řídicí jednotka 20 pokračuje ve smyčce (603, 604, 605), pokud nebyly přijaty a uloženy všechny číslice a adaptér 10 nevyslál signál "Konec volby". V kroku 606 je číslo volané strany vysláno do mobilního spínacího centra služeb MSC ve specifické zprávě "Adresový příkaz". Uvedená zpráva "Adresový příkaz" je vyslána v souladu se signálním diagramem na obr. 4, když byl rezervován dopravní kanál pro spojení mezi koncovým zařízením MS a mobilním spínacím centrem služeb MSC. Tak bylo možné provést volbu, stejně tak jako
10
15
současně uskutečnit spojení a hovor, což pozoruhodně zkrátí zpoždění zahájení hovoru, typické v mobilním komunikačním systému. Musí být poznamenáno, že zpráva "Adresový příkaz" není vyslána, když se jedná o dodatečnou službu místo o normální zahájení hovoru.

Obr. 8 znázorňuje možnou strukturu zprávy "Adresový příkaz". Zpráva "Adresový příkaz" uvedená na obr. 8 je podobná zprávě ZAHÁJENÍ, která je definována v doporučení GSM 04.08, verze 4.7.0, tab. 9.70a, kromě toho, že obsahuje jen dva informační prvky: Informační prvek "BCD číslo volané strany" v souladu s doporučením GSM 04.08, verze 4.7.8, obr. 10.73, a informační prvek "Podadresa volané strany" v souladu s obr. 10.74. Posledně uvedený prvek je volitelný a požadovaný jen v některých speciálních případech. Zpráva "Adresový příkaz" k tomu
20
25
obsahuje diskriminátor protokolu kontroly hovoru = 0011, identifikátor provedení = 0xxx (přičemž písmena x jsou definována koncovým zařízením MS), stejně jako typ oddělovací zprávy, která je definována, aby měla podobnou strukturu jako jiné zprávy zahájení hovoru, která je 0x001100 (doporučení GSM 04.08, verze 4.7.0, tab. 10.3). V tabulce IEI představuje indikátor informačního prvku.

30

Mobilní spínací centrum služeb MSC je uspořádáno k započetí sestavení cesty hovoru k volané straně v souladu s účastnickým číslem volané strany po přijetí zprávy "Adresový příkaz", popsané výše. Dále ještě v signalizaci mezi koncovým zařízením MS a rádiovou sítí jsou vyslány standardní zprávy pro dokončení zahájení hovoru v souladu s doporučeními GSM po zprávě
35
"Adresový příkaz": "Pokračování hovoru", "Upozornění", "Spojit", "Potvrdit spojení", jak je uvedeno na obr. 4.

V normálním zahájení hovoru, provedeném z pevné účastnické stanice, je obvykle možné volit jen mezinárodní a dálková domácí čísla. Podpora místního čísla pevné sítě může být provedena
40
v souladu s preferovaným provedením vynálezu následovně: Mobilní spínací centrum služeb MSC automaticky sestaví cestu všech místních čísel, obsažených ve zprávě "Adresový příkaz", do PSTN. Jinými slovy mobilní spínací centrum služeb MSC usoudí přímo z použití zprávy "Adresový příkaz", že účastník systému WLL je zájemcem a že místní čísla se vztahují na čísla veřejné přepínané telefonní sítě PSTN 2. Normální mobilní účastníci používají standardní postup
45
zahájení hovoru a standardní zprávu zahájení hovoru. Mobilní spínací centrum služeb MSC tak může usoudit na základě zprávy zahájení hovoru, že mobilní účastník je zájemcem a že místní čísla se vztahují na vnitřní čísla uvnitř mobilní sítě. Na základě tohoto řešení může účastník systému WLL volit telefonní číslo v souladu se schématem číslování používaným v pevné síti, avšak postup sestavení cesty provedený mobilním spínacím centrem služeb MSC může být
50
zachován nezměněn, například v systému GSM.

Konečně bude vysvětlen zvláštní případ, ve kterém číslo volené z účastnické stanice 4 začíná jinou značkou než číslicí, to znamená, že se jedná o příkaz dodatečných služeb. V takovém případě je zahájení hovoru započato stejným způsobem, jako na obr. 4, bezprostředně po zjištění

první číslice (značce) v adaptéru 10, a když byl generován signál "vysílat", ale potom je vyslána zpráva ZAHÁJENÍ, "Vybavení" nebo "Registr", týkající se dodatečných služeb, z koncového zařízení MS do mobilního spínací centra služeb MSC jen tehdy, když řídicí jednotka 20 přijala signál "Konec volby" z adaptéru 10. Toto je provedeno, protože není známo, o jakou dodatečnou službu se jedná, dokud není volen celý řetězec znaků. Poslední číslice příkazu dodatečných služeb je vždy "#", přičemž číslice musí být vždy uložena společně s dalšími číslicemi příkazu dodatečných služeb, stejně jako generování signál "Konec volby". K tomu ještě, protože příkaz dodatečných služeb musí vždy končit číslicí "#", nemůže být signále "Konec volby" započat pomocí časového dohledu. Časový dohled může být použit jen pro zajištění přerušení zahájení hovoru, jestliže uživatel přeruší volbu před koncovou číslicí "#". Žádné zprávy "Adresový příkaz" tak nejsou vyslány spolu s příkazy dodatečných služeb. Zpráva ZAHÁJENÍ naopak obsahuje takzvaný informační prvek "Vybavení", který je vysvětlen v doporučení GSM 04.08, verze 4.7.0, podsekcce 10.5.4.15. Dále je v mobilním spínacím centru služeb MSC možné určit, zda informační signál na uspořádání dodatečných služeb podpoří do ústředny veřejné přepínané telefonní sítě PSTN 2, nebo zda uloží u informací do své vlastní báze dat.

Připojené obrázky a k nim vztažená vysvětlení mají jen záměr objasnit tento vynález. Ačkoli vynález byl vysvětlen s odvoláním na určitá provedení, je zřejmé, že vysvětlení je uvedeno jen jako příklad, umožňující změny a modifikace bez odchýlení se od záměru a ducha vynálezu, vysvětleného v připojených nárocích.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob zahájení hovoru z pevné účastnické stanice (4), jakou je telefonní přístroj, která je připojena k rádiové jednotce (3) rádiové sítě systému bezdrátové lokální kruhové sítě, při němž uživatel pevné účastnické stanice (4) zvolí číslo volané strany, přičemž toto telefonní číslo obsahuje několik číslic, rádiová jednotka (3) zjistí zvolené číslice týkající se čísla volané strany, přijmuté z pevné účastnické stanice (4), rádiová jednotka (3) uloží do vyrovnávací paměti zvolené číslice do doby, dokud neskončí volba, a rádiová jednotka (3) po skončení volby vyše telefonní číslo volané strany do rádiové sítě, **vyznačující se tím**, že rádiová jednotka (3) započne spojení a zahájení hovoru v rádiové síti bezprostředně po zjištění první zvolené číslice nebo číslic před skončením volby.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že rádiová jednotka (3) změří čas uplynulý od zjištění poslední číslice a rádiová jednotka (3) předpokládá, že volba skončila, když změřený čas dosáhne předem stanovené hodnoty.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že volba předem určené číslice uživatelem označuje konec volby, přičemž rádiová jednotka (3) vyše telefonní číslo volané strany do rádiové sítě bezprostředně, jestliže třetí číslice nebo jakákoli následující zvolená číslice je předem stanovenou číslicí.

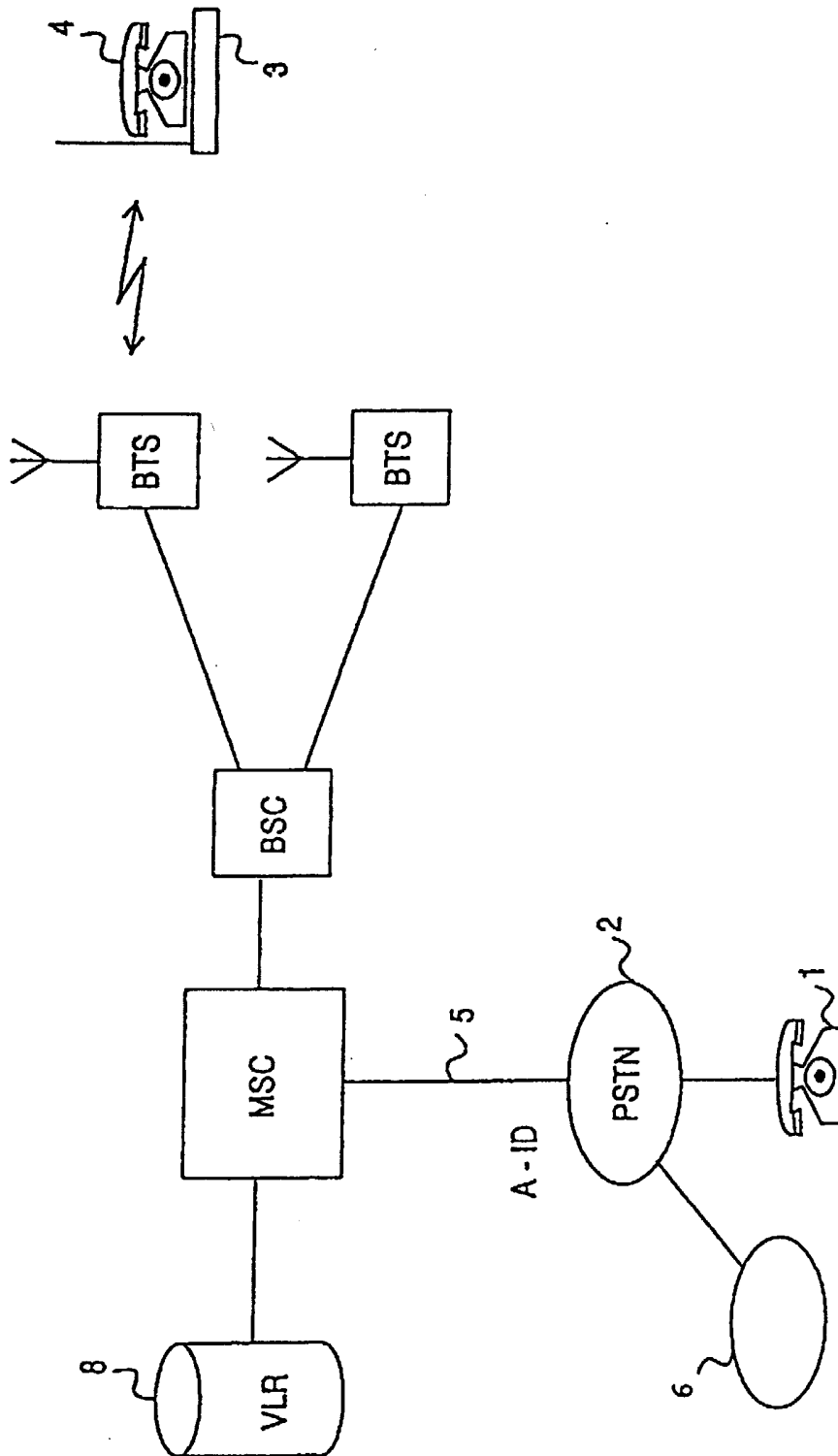
4. Způsob podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že rádiová jednotka (3) započne zahájení hovoru v rádiové síti příkazem k zahájení hovoru, který neobsahuje telefonní číslo volané strany, rádiová síť započne zahájení hovoru jen poté, co z dat účastníka zjistí, že příkazy k zahájení hovoru účastníka jsou akceptovány bez telefonního čísla volané strany, rádiová jednotka (3) vyše telefonní číslo volané strany do rádiové sítě v adresové zprávě později během zahájení hovoru po skončení volby, rádiová síť započne sestavovat cestu hovoru podle telefonního čísla volané strany po přijmutí uvedené adresové zprávy.

5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že v adresové zprávě se rozpoznají místní čísla jako místní čísla pevné telefonní sítě a sestaví se cesta hovoru do pevné sítě.
6. Způsob podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že příkaz k zahájení hovoru je zprávou ZAHÁJENÍ v souladu s doporučeními GSM 04.08, přičemž číslice týkající se telefonního čísla volané strany se z čísla BCD informačního prvku volané strany vypustí a hodnota typu pole, stejně jako hodnota identifikátoru plánu číslování, se stanoví jako neznámé, přičemž adresový příkaz obsahuje alespoň následující informační prvky obsažené ve zprávě ZAHÁJENÍ v souladu s doporučením GSM 04.08, obsahujícím diskriminátor kontroly hovoru, identifikátor provedení, typ zprávy, subadresu volané strany.
7. Rádiová jednotka k provádění způsobu podle jednoho z nároků 1 až 6, pro připojení účastnické stanice (4) pevné sítě, jako je telefonní přístroj, k rádiové síti systému bezdrátové lokální kruhové sítě, provedená s detektorem (13) vyvěšení/zavěšení pro zjištění stavu vyvěšení a zavěšení v účastnické stanici (4), s generátorem (14) signálových tónů pro generování signálových tónů do účastnické stanice (4), s detektorem (15) pro zjištění zvolených číslic přicházejících z účastnické stanice (4), jako jsou číslice, týkající se telefonního čísla volané strany, a s vyrovnávací pamětí (25) pro ukládání zjištěných číslic čísla volané strany pro jejich vyslání do rádiové sítě po skončení volby, **vyznačující se tím**, že rádiová jednotka (3) dále obsahuje řídicí prostředky pro zahájení spojení a zahájení hovoru v rádiové síti v odezvě na zjištění první zvolené číslice nebo číslic.
8. Rádiová jednotka podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že obsahuje časovací jednotku (23) pro měření času uplynulého od zjištění první zvolené číslice, řídicí prostředky pro vysílání číslic telefonního čísla volané strany do rádiové sítě, když čas měřený časovací jednotkou (23) dosáhne předem stanovené hodnoty.
9. Rádiová jednotka podle nároku 7 nebo 8, **vyznačující se tím**, že obsahuje řídicí prostředky pro bezprostřední vysílání číslic telefonního čísla volané strany do rádiové sítě, jestliže třetí zvolená číslice nebo jakákoli z následně zjištěných zvolených číslic je předem stanovenou zvolenou číslicí.
10. Rádiová jednotka podle nároku 7, 8 nebo 9, **vyznačující se tím**, že obsahuje řídicí prostředky pro zahájení hovoru v mobilní komunikační síti příkazem k zahájení hovoru, který neobsahuje telefonní číslo volané strany, přičemž tyto řídicí prostředky vyšlou telefonní číslo volané strany v přídatné adresové zprávě po skončení volby.
11. Systém bezdrátové lokální kruhové sítě k provádění způsobu podle jednoho z nároků 1 až 6, obsahující rádiovou síť a rádiovou jednotku (3) pro připojení účastnické stanice (4) pevné sítě, jako je telefonní přístroj, k rádiové síti, přičemž rádiová jednotka (3) je provedena s detektorem (13) vyvěšení/zavěšení pro zjišťování vyvěšení a zavěšení pevné účastnické stanice (4), s generátorem (14) signálových tónů pro generování signálových tónů do účastnické stanice (4) pevné sítě, s detektorem (15) pro zjišťování zvolených číslic, jako jsou číslice týkající se telefonního čísla volané strany, přijmutých z pevné účastnické stanice (4), s vyrovnávací pamětí (25) pro přechodné uložení zjištěných číslic telefonního čísla volané strany pro jejich vyslání do rádiové sítě po skončení volby, **vyznačující se tím**, že rádiová jednotka (3) je dále provedena s řídicími prostředky reagujícími na zjištění první zvolené číslice nebo číslic pro zahájení spojení a pro zahájení hovoru v rádiové síti příkazem k zahájení hovoru, který neobsahuje telefonní číslo volané strany, přičemž rádiová síť obsahuje prostředky pro zahájení hovoru pouze po zkontrolování z dat účastnické stanice, že příkazy k zahájení hovoru účastnické stanice jsou akceptovány bez telefonního čísla volané strany, přičemž rádiová jednotka (3) obsahuje řídicí prostředky pro vyslání telefonního čísla volané strany do rádiové sítě v adresové zprávě později během zahájení hovoru po konci volby, a přičemž rádiová síť obsahuje prostředky

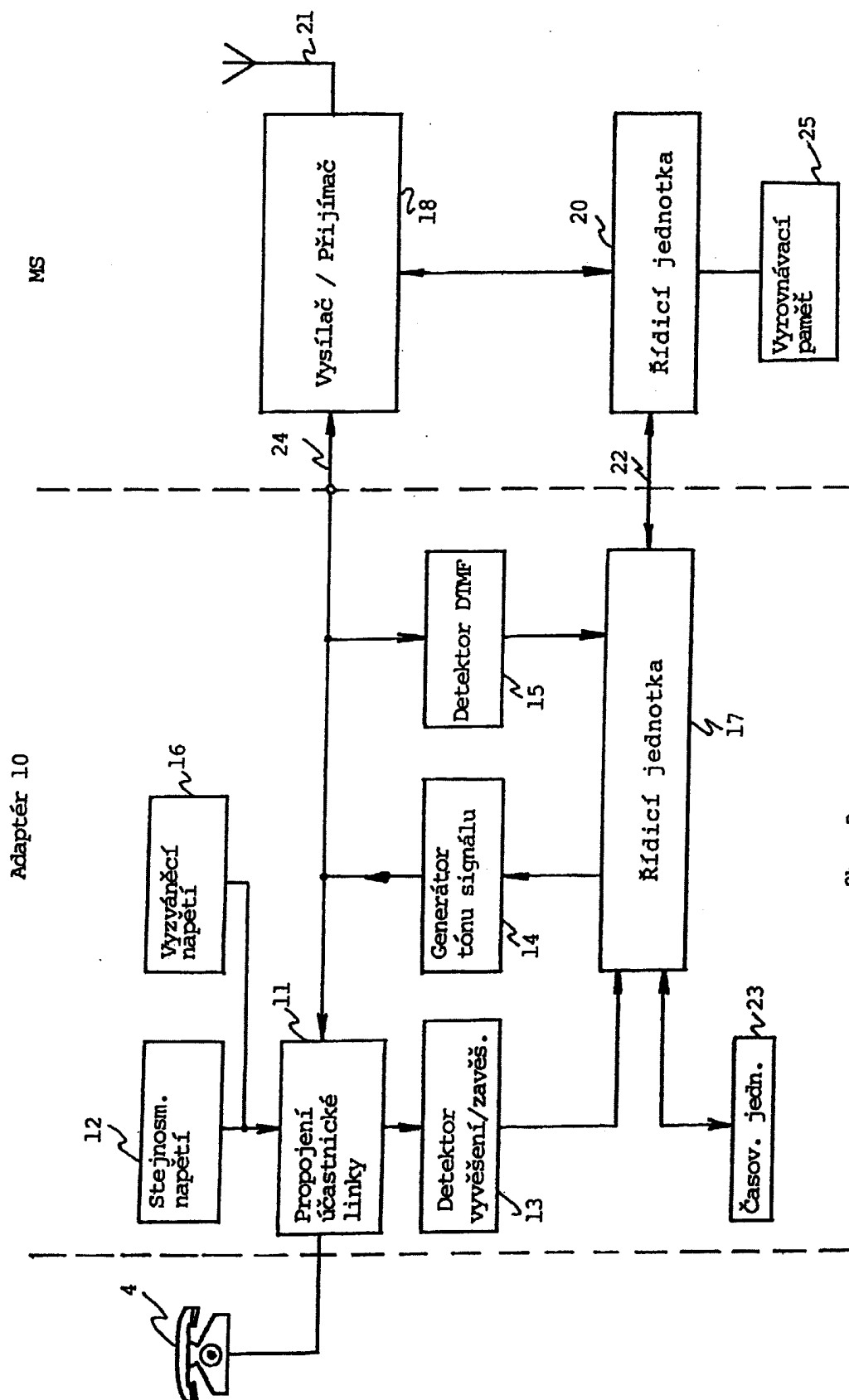
pro vytvoření cesty hovoru podle telefonního čísla volané strany po přijmutí uvedené adresové zprávy.

5

7 výkresů



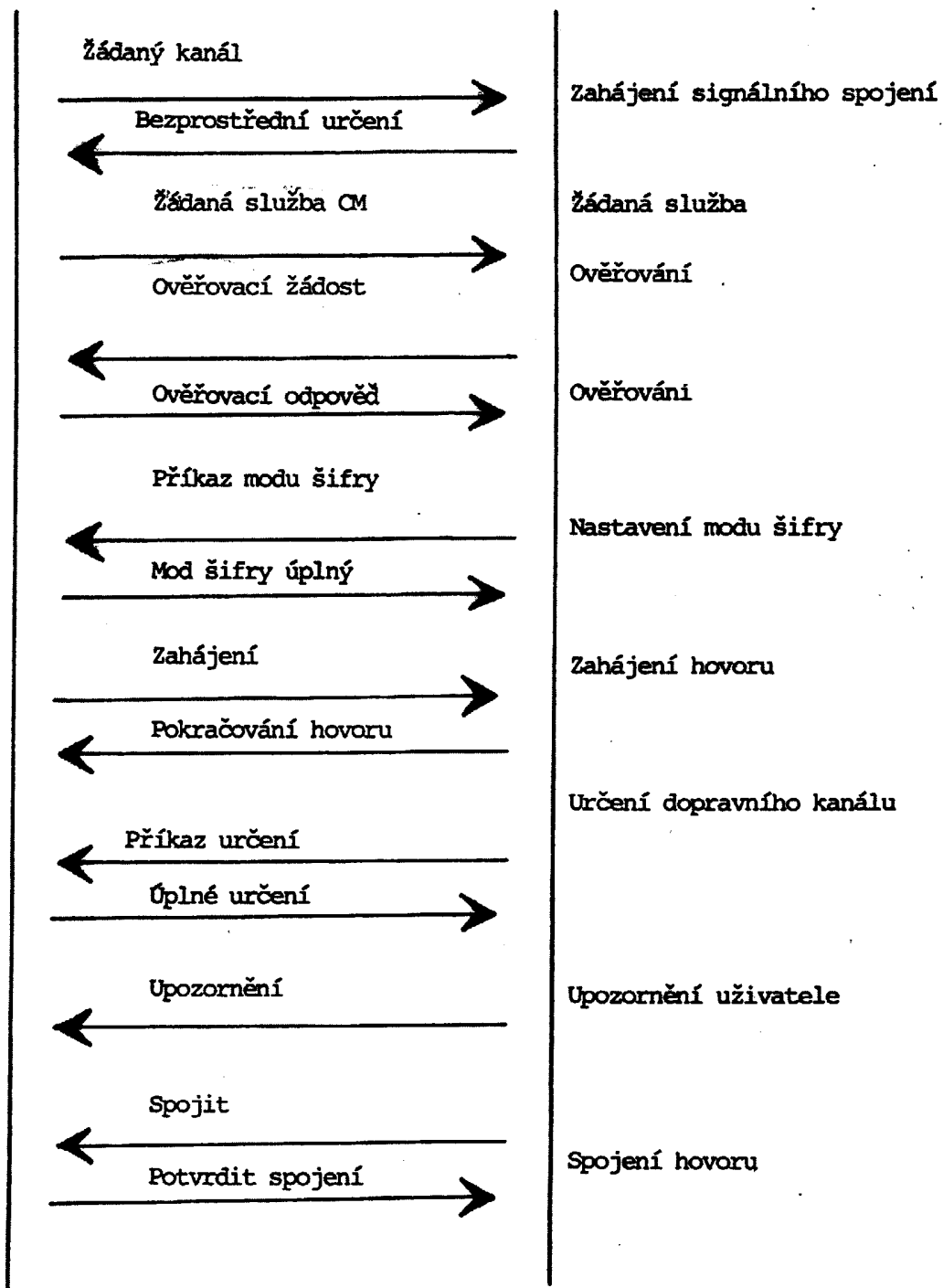
Obr. 1



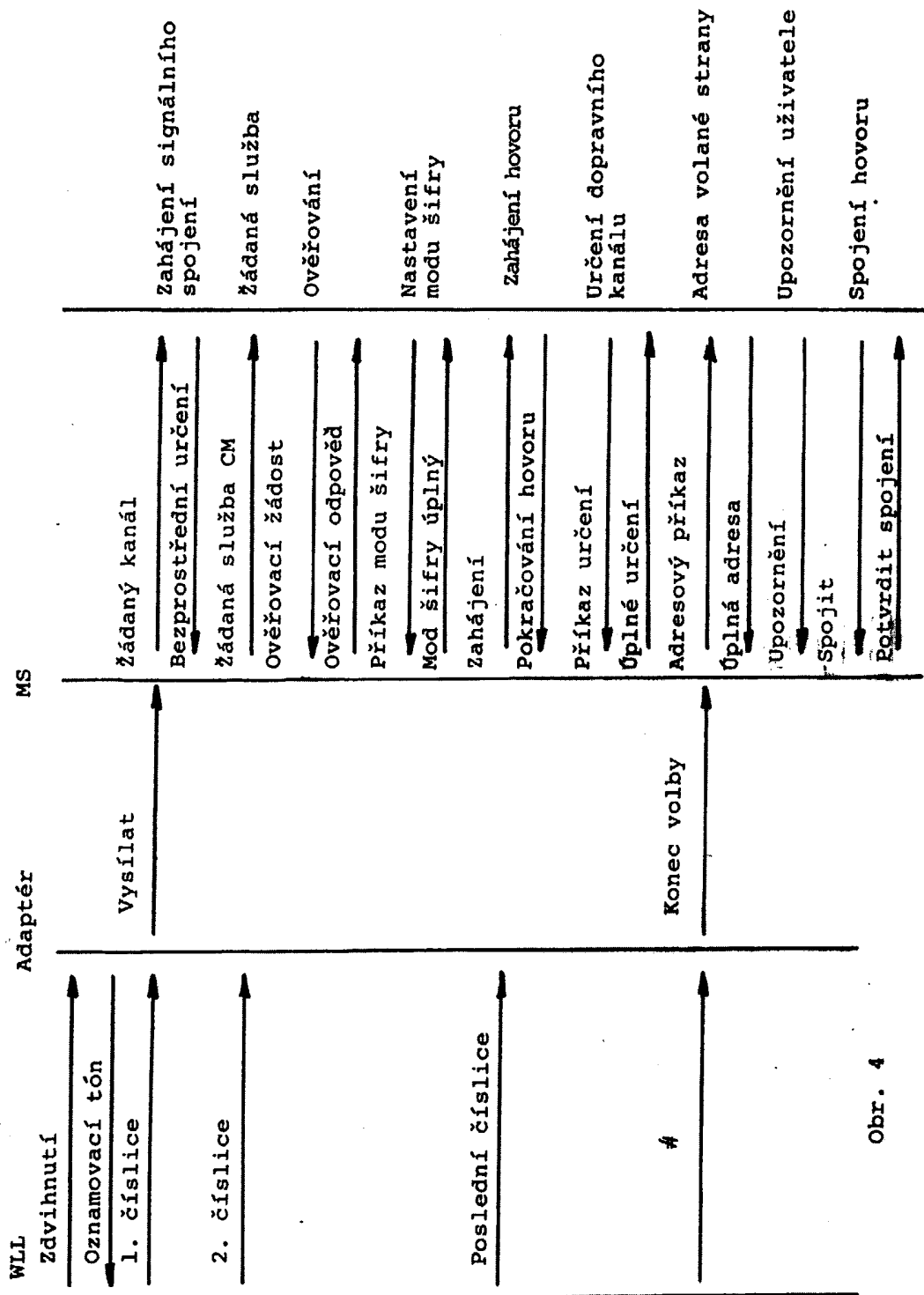
0br. 2

MS

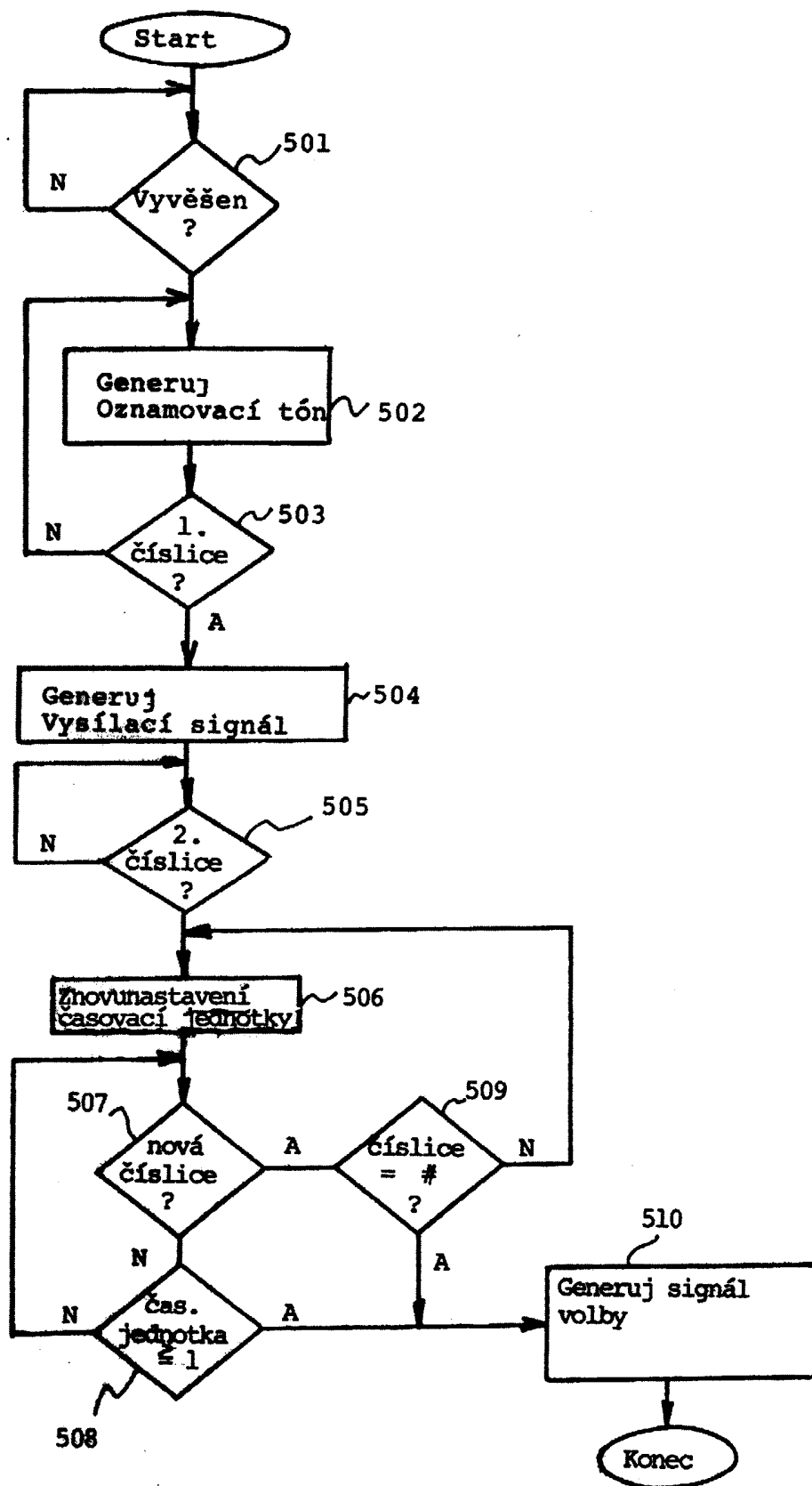
síť



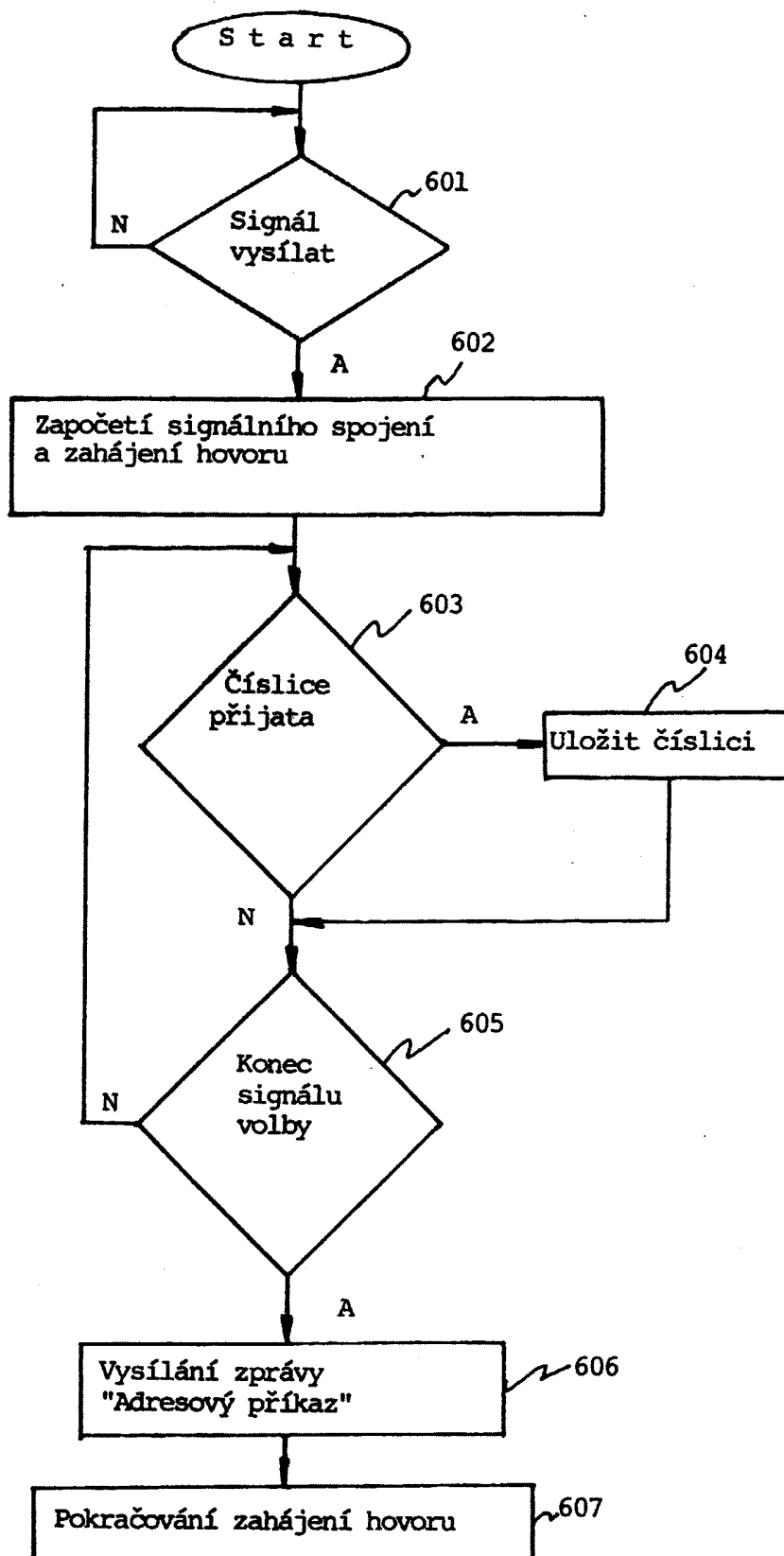
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

BIT

O
K
T
E
T

	8	7	6	5	4	3	2	1
1	Identifikátor informačního prvku							
2	Délka obsahu BCD čísla vyvolané strany							
3	Typ čísla				Plán číslování			
4	Číslice 2				Číslice 1			
5	Číslice 4				Číslice 3			
13	:				:			

Obr. 7

IEI	Informační prvek
	Diskriminátor protokolu kontroly hovoru = 0011
	Identifikátor vedení = 0XXX(určný MS)
	Typ zprávy = 0X001100
5E	BCD číslo volané strany
6D	Podadresa volané strany (volitelná)

Obr. 8

Konec dokumentu