

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 136

(11) Číslo dokumentu :

(21) Číslo přihlášky : 3119-89.L

(22) Přihlášeno : 24 05 89

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
H 04 M 3/42

(40) Zveřejněno : 16 07 91

(47) Uděleno : 21 02 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 15 04 92

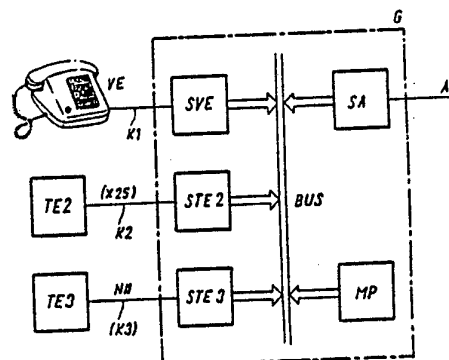
(73) Majitel patentu : KAPSCH AKTIENGESELLSCHAFT, WIEN (AT)

(72) Původce vynálezu : SCHMID REINHARD dipl. ing., WIEN (AT)

(54) Název vynálezu : Koncové zařízení pro telefonní soustavy zajišťující různé služby

(57) Anotace :

U koncového zařízení pro telefonní systémy, zajišťující různé služby, u kterých účastnické vedení (A) ústředny a koncové přístroje (VE, TE2, TE3) mají odlišná rozhraní a mezi těmito rozhraními jsou převodníky (SA, SVE, STE, ST3) k umožnění vytvoření různých propojovacích kombinací za podržení ekonomické možnosti údržby zařízení provozovatelem sítě upraveny potřebné propojovací převodníky jednak mezi účastnickým vedením a sběrníkovým systémem (BUS) a jednak mezi sběrníkovým systémem a koncovými přístroji (VE, TE2, TE3) v uzavíratelné skříni (G), ze které jsou vyvedeny účastnická vedení (A) a kabely (K1, K2, K3), přičemž je upraven nejméně jeden mikroprocesor (MP), který v interakci s ústřednou řídí přenos informačních signálů přes sběrníkový systém.



08R. 4

Vynález se týká koncového zařízení pro telefonní soustavy, zajišťující různé služby, u kterých účastnické vedení ústředny a koncové přístroje mají různá rozhraní a mezi nimi je zapotřebí nejméně jednoho propojovacího převodníku, zejména pro soustavu ISDN (digitální síť s integrací služeb).

Podle dosavadního stavu telefonní techniky je pro zajištění různých služeb, jako je teletext, telex, videotext, přenos dat různými rychlostmi, převedení svazku dat, dálkové kopírování atd., zapotřebí velkého počtu různých přenosových sítí, které pracují více méně nezávisle na sobě. Pro každou z těchto sítí je zpravidla zapotřebí vlastního účastnického vedení ke každému účastníkovi. Dále jsou pro každou síť definována jiná rozhraní, a to jak co do jejich fyzikálních vlastností (podle techniky přenosu), tak i co do postupů a protokolů pro řízení spojení (tedy zřizování a rušení spojení). Důsledkem toho je, že koncové přístroje mohou být v provozu jen na určité síti. Jelikož některé služby jsou nabízeny přes několik různých sítí, je pro služby o sobě stejné zapotřebí užít také různých typů koncových přístrojů.

Velký počet dosud normalizovaných postupů a protokolů pro řízení spojení využívá "intelligence" koncových přístrojů pro výměnu informací s ústřednou. To znamená, že koncové přístroje musí plnit podstatné řídicí úkoly při zřizování a rušení spojení. Nesprávně programované koncové přístroje mohou vést proto také k značným poruchám v ústředně. Proto je pro každého provozovatele sítě (například poštovní správu) nutností, aby velký počet koncových přístrojů nabízených různými výrobci pro různé služby v různých sítích, podrobil přesným zkouškám na přípustnost, a povolil jen připojení přípustných přístrojů. To vede jednak k velkým nákladům u provozovatelů sítě a jednak ke zbytečným omezením nabízených koncových přístrojů.

Pro zlepšení shora vylíčené situace jsou známy dvě možnosti, totiž jednak síťově nezávislé propojení ("Network Independent Interface" označované zkratkou "NII") a jednak digitální telefonní síť s integrací služeb ("Integrated Services Digital Network", označováno zkratkou "ISDN").

Při síťově nezávislém propojení (NII) je u účastníka mezi účastnickým vedením a koncovým přístrojem upraven propojovací převodník. Tento převodník musí být vytvořen různě pro různé telefonní sítě a propojuje různé řídicí postupy pro přenos a spojení na jednotné síťově nezávislé rozhraní. Podle toho mohou být všechny koncové přístroje vybaveny stejným rozhraním a proto také přístroje pro určitou službu mohou být připojovány na různé sítě. Každý převodník je vybaven "inteligencí" potřebnou pro řízení spojení, to znamená, že například koncový přístroj může přes síťově nezávislé rozhraní sdělit převodníku přání vytvořit spojení a může spolu přenést k tomu potřebné informace, například cíl spojení, druh služby atd., jako síťově nezávislé parametry. Převodník pak samostatně v korelaci s ústřednou řídí vytvoření spojení. S tím je spojena výhoda, že chyby koncových přístrojů jsou blokovány od spojovací sítě a nemohou tam vést k poruchám. Provozovatelé sítě potřebují proto podrobit zkoušce na přípustnost pouze jeden převodník pro každou síť. Převodníky jsou účelně dávány k dispozici a udržovány provozovateli sítě. Síťově nezávislé rozhraní zřizuje pak spojení s koncovými přístroji, náležejícími účastníkovi a nepotřebujícími již nutně zkoušku na přípustnost.

Toto řešení má nevýhodu, že u účastníka je kromě koncových přístrojů také ještě zapotřebí uvedených převodníků. Při zavedení tohoto rozhraní bude si dále velmi mnoho účastníků přát, aby mohli již instalované koncové přístroje dále používat se síťově nezávislými rozhraněními, dnes již normalizovanými. V tomto případě bude u účastníka zapotřebí ještě dalších převodníků, které je třeba zapojit

mezi shora uvedené převodníky a koncové přístroje a které převádějí síťově nezávislé rozhraní na rozhraní daného koncového přístroje.

Shora navržená digitální telefonní síť s integrací služeb (ISDN) slučuje všechny nabízené služby ve společné digitální síti. (Srv. například časopis Telecom Report, 1983, sešit 3, str. 164 - 169, Siemen A.G.). Ke každému účastníkovi je zapotřebí již jen jediné dvojice vedení, přes kterou se s ústřednou spojují různé koncové přístroje (také několik přístrojů). Tento tzv. základní přístup ("Basic Access") nabízí pro řízení spojení a data přenášena ve svazku podle standardu CCITT současně dva kanály s 64 kbit/s pro hovor, faksimile, rychlá data, atd., a jeden kanál s 16 kbit/s pro řízení spojení a pro data ve svazcích. Protokoly o řízení spojení jsou pro všechny služby sjednoceny a rovněž normalizovány CCITT. U účastníka je třeba upravit převodník mezi účastnickým vedením a každým koncovým přístrojem, tzv. síťový terminál ("Network Termination", zkratka "NT"), který provádí převod jednak mezi přenosovou technikou, použitou na účastnickém vedení a nestandardizovanou, a jednak od rozhraní mezinárodně standardizovaného institutu CCITT až do všech podrobností, alespoň k jednomu koncovému přístroji, tzv. "rozhraní S". Tento převodník bude zpravidla vlastnictvím příslušného provozovatele sítě. Rozhraní S představuje hranici pro koncové přístroje ve vlastnictví účastníka. Sledujeme-li myšlenku ISDN dále, mohou v budoucnosti všechny koncové přístroje na světě vyjít s jediným typem rozhraní. Avšak u vědomí toho, že bude nutné i připojení již existujících koncových přístrojů ke dnes normalizovaným rozhraním, je třeba pro tyto případy umístit u účastníka další převodníky, tak zvané terminální adaptéry ("Terminal Adapter", zkratka "TA"), které provádějí propojení mezi rozhraním S a daným rozhraním koncového přístroje.

Protokoly, definované pro řízení spojení v ISDN, používají - právě tak, jak bylo již popsáno - rovněž "intelligence" koncových přístrojů, což vyžaduje i zde, aby provozovatelé sítě přezkoumali přípustnost všech připojovaných koncových přístrojů. Nevýhody tohoto postupu byly již popsány. Jednou možností by bylo užít i u ISDN síťově nezávislého propojení (NII), což se s určitou pravděpodobností také prosadí. To vyžaduje však dalšího převodníku u účastníka mezi rozhraním S a NII, který převezme úlohu řízení spojení. Tento převodník by měl rovněž zůstat ve vlastnictví provozovatele sítě.

Přes systém ISDN probíhá také telefonní provoz. Protože tento druh komunikace představuje nejdůležitější ze všech telefonních služeb, je dosud odvyklé, že provozovatelé sítě tuto funkci zaručují a zajišťují například i při výpadku zásobování proudem ze sítě. Z tohoto důvodu je také u každého telefonního účastníka alespoň jeden telefonní přístroj (tzv. "zkoušecí přístroj"), který je vlastnictvím provozovatele a je jím udržován. Tohoto konceptu se v zásadě také přidržuje systém ISDN. Podle dosavadního chápání ISDN by to znamenalo, že u každého účastníka ISDN by byl kromě síťového terminálu (NT) upraven vlastní "základní" telefonní přístroj ve vlastnictví provozovatele sítě. Ten by se připojil na rozhraní S a alespoň v případě výpadku zásobování sítě proudem by byl přes rozhraní S a účastnickou přípojku zásobován energií.

Zavedení systému ISDN na celé území bude z investičních důvodů jistě trvat až daleko za rok 2000. Je proto zapotřebí ještě na mnohá léta počítat s existencí velkého počtu různých rozhraní vedle sebe. Pro provozovatele sítě to však znamená, že u účastníků bude nadále velký počet různých typů převodníků, za které provozovatelé sítě musí převzít zodpovědnost. U většiny účastníků bude třeba umístit větší počet takových převodníků, jež jsou vlastnictvím příslušného provozovatele sítě, a u účastníka systému ISDN k tomu ještě "základní" telefonní přístroj. To jistě není

ekonomicky optimální řešení a znamená kromě toho nadále vysoké náklady na připouštěcí zkoušky, jakož i na správu a údržbu instalovaných zařízení.

Vynález vychází proto z úlohy vytvořit pro telefonní systém shora uvedeného druhu koncové zařízení, které by hospodárnějším a pro provozovatele sítě méně pracovním způsobem umožnilo použití velkého počtu propojovacích kombinací pro různá rozhraní.

Podle vynálezu je tato úloha řešena tím, že spojovací převodníky jsou připojeny na vnitřní sběrníkový systém, kterým jsou navzájem spojeny propojovací převodníky účastnického vedení a propojovací převodníky jednotlivých koncových přístrojů a přes který jsou informační signály připojením nejméně jednoho vnitřního mikroprocesoru přenosné na sběrníkový systém mezi propojovacími převodníky, přičemž koncové přístroje jsou upraveny pro přenos informací, týkajících se žádané služby a žádaného účastníka, ke společnému vnitřnímu mikroprocesoru, připojenému na sběrníkový systém nebo k odděleným vnitřním mikroprocesorům, připojeným přímo na propojovací převodníky a právě příslušný mikroprocesor samotný je upraven pro zřízení a zrušení žádaného spoje přes účastnické vedení v interakci s ústřednou, a přičemž všechny potřebné propojovací převodníky jsou umístěny v uzavíratelné, zejména zaplombovatelné skříni, od které vycházejí účastnická vedení ústředny a kabely ke koncovým přístrojům.

U koncového zařízení podle vynálezu jsou tedy v uzavíratelné skříni umístěny všechny části zařízení, které podléhají dispozičnímu právu a udržovací povinnosti příslušného provozovatele sítě, přičemž převodníky různého typu mohou být pomocí jednoho nebo několika mikroprocesorů kombinovány jednak podle provozních požadavků účastnického vedení ústředny, zejména v závislosti na užitých způsobech přenosu a jednak podle požadavků služeb, vyžadovaných účastníkem, popřípadě koncových přístrojů, tak, že se propojí volitelné přenosové cesty a přes tyto cesty se přenášejí informace, odpovídající žádaným službám. Potřebné typy převodníků dává k dispozici provozovatel sítě podle služeb požadovaných účastníkem, popřípadě podle koncových přístrojů, jichž má být užito. Tím, že mikroprocesor řídí zřízení a zrušení žádaného spojení přes účastnické vedení v interakci s ústřednou, je ústředna odstiňována popřípadě chráněna před chybami koncových přístrojů, nepodléhajících udržovací povinnosti provozovatele sítě.

Vynález bude nyní blíže vysvětlen za pomoci schematických výkresů.

Obr. 1 znázorňuje koncové zařízení pro telefonní soustavu, zajišťující různé služby, jak odpovídá dosavadnímu stavu techniky.

Obr. 2 a 3 znázorňují každý jednu minimální konfiguraci koncového zařízení podle vynálezu se řízením pouze jedním popřípadě dvěma mikroprocesory.

Obr. 4 znázorňuje koncové zařízení podle vynálezu s telefonním přístrojem, zaručujícím základní funkci "telefonování" a s dalšími koncovými přístroji, poskytujícími různé služby a zásobovanými s výhodou proudem ze sítě, pokud jde o jejich spotřebu energie.

U koncového zařízení podle obr. 1, odpovídajícího dosavadnímu stavu techniky, se předpokládá, že účastník je vybaven účastnickým vedením A k systému ISDN. Účastník má kromě telefonního přístroje VE, například digitálního, potřebného pro základní telefonní funkci, například jeden koncový přístroj TE1 s rozhraním S podle systému ISDN, jeden koncový přístroj TE2 a rozhraním X25 (zde je pokud možno

používána nomenklatura normalisovaná institucí CCITT), a koncový přístroj TE3 s rozhraním NII. Síťová přípojka NT provádí potřebné propojení mezi účastnickým vedením A a normalizovaným rozhraním S. Na rozhraní S mohou být paralelně připojeny další koncové přístroje, a to přímo, pokud mají, jako koncový přístroj TE1 a (digitální) telefonní přístroj VE, rozhraní S, případně za vřazení různých adaptérů TA1, popřípadě TA2 koncových přístrojů, kteréžto adaptéry provádějí propojení mezi rozhraním S a například rozhraním X25 koncového přístroje TE2, popřípadě mezi rozhraním NII koncového přístroje TE3. Podle dosavadního stavu techniky jsou všechny převodníky NT, TA1 a TA2, jakož i telefonní přístroj VE, znázorněné na obr. 1, rozdílné, od sebe oddělené přístroje, jež však účelně jsou vlastnictvím provozovatele sítě, jehož povinností je jejich údržba.

Obr. 2 znázorňuje schematicky jednu minimální konfiguraci koncového zařízení podle vynálezu, ve které je pro všechny propojovací převodníky upraven společný mikroprocesor MP. Ve společné skříni G je na účastnické vedení A, přicházející od ústředny, připojen propojovací převodník SA, který je přizpůsoben vlastnostem účastnického vedení A, jež jsou závislé na telefonní síti. Dále je na kabel K, vedoucí ke koncovému přístroji TE, připojen propojovací převodník STE, který je přizpůsoben vlastnostem rozhraní koncového přístroje TE. Převodníky SA a STE jsou přes sběrnici BUS, jak je to o sobě známo z mikroprocesorové techniky, spojeny spolu navzájem a s mikroprocesorem MP. Pro přehlednost nejsou ani zde ani v následujících vyobrazeních znázorněny paměťové konstrukční prvky, náležející ke každému mikroprocesoru.

Mikroprocesor řídí výměnu informací mezi převodníky. S výhodou je vytvořen tak, že přijímá od každého koncového přístroje informace o žádané službě a o žádaném účastníku a v interakci s ústřednou může přes účastnické vedení řídit zřízení a zrušení spojení. Tím se především dosáhne toho, že programování koncových přístrojů může být nezávislé na použitých telefonních sítích, jelikož "intelligence" potřebná pro řízení spojení je přemístěna do mikroprocesoru koncového zařízení. Jelikož tento mikroprocesor podléhá udržovací povinnosti provozovatele sítě, je dále ústředna značně odstíněna od poruch vyvolaných vadně pracujícími koncovými přístroji.

Obr. 3 znázorňuje schematicky jinou minimální konfiguraci koncového zařízení podle vynálezu, u které je každému z propojovacích převodníků SA a STE přiřazen jeden mikroprocesor MP1, popřípadě MP2. Řešení podle obr. 2 se společným mikroprocesorem pro všechny propojovací převodníky vyžaduje sice malý náklad na konstrukční prvky, avšak mikroprocesor musí být programován tak, aby mohl spolupracovat se všemi danými a od sebe odlišnými typy propojovacích převodníků. Kromě toho musí být mikroprocesor schopný zvládnout současně všechny úlohy dostavující se pro jednotlivé propojovací převodníky. Tyto oba požadavky mohou vést k potížím při užití většího počtu různých typů propojovacích převodníků a také když je, jak je naznačeno na obr. 4, upraveno v koncovém zařízení mnoho převodníků. Je proto výhodné přiřadit každému propojovacímu převodníku vlastní mikroprocesor, který je programován speciálně pro úlohy daného převodníku.

Obr. 4 znázorňuje rozšířenou konfiguraci koncového zařízení podle vynálezu, které je vybaveno jen jedním mikroprocesorem podle obr. 2, avšak mohlo by být upraveno také ve smyslu obr. 3. Uvnitř společné skříně G jsou opět umístěny propojovací převodník SA, spojený s účastnickým vedením A, sběrníková soustava BUS a mikroprocesor MP, které provádějí stejné funkce jako u koncového zařízení podle obr. 2. Podle obr. 4 jsou například na sběrníkový systém BUS připojeny přes převodník SVE a kabel K1 telefonní přístroj VE, sloužící zaručené funkci "telefonování", dále přes převodník STE2 provádějící propojení na rozhraní X25 a přes kabel K2 koncový

přístroj TE2 a konečně přes převodník STE3, provádějící propojení na rozhraní NII, a přes kabel koncový přístroj TE3.

Kromě součástí zařízení, uzavřených ve skříni G, je ve vlastnictví provozovatele sítě účelně také telefonní přístroj VE, zajišťující základní funkci, jako zkoušecí přístroj, a je jím udržován.

Pro zajištění základní funkce telefonování při výpadku zásobování proudem ze sítě je převodník SVE vytvořen tak, že alespoň při výpadku zásobování proudem ze sítě přenáší k telefonnímu přístroji VE energii, potřebnou pro udržení základní funkce, od ústředny nebo od energetického zdroje, umístěného ve skříni G. Spotřeba energie u ostatních koncových přístrojů TE2, TE3, atd., je s výhodou kryta proudem sítě.

V praxi je zapotřebí, aby účastník oznámil provozovateli sítě (například poštovní správě) koncové přístroje, jichž má být použito, a jež jsou co do jejich rozhraní normalizovány nebo nejsou normalizovány, načež provozovatel sítě dá k dispozici koncové zařízení se všemi potřebnými převodníky a mikroprocesory ve skříni, s výhodou zaplombované. Z koncových přístrojů, jež lze v libovolném počtu paralelně připojit, potřebuje jen telefonní přístroj VE připuštění a udržování provozovatelem sítě, kdežto ostatní koncové přístroje nepotřebují připuštění a mohou být upraveny v libovolném počtu. Pružně volitelná možnost připojení se účelně dosáhne tím, že na sběrnicovém systému BUS je upraven větší počet zástrčkových míst, do kterých mohou být zasunuty převodníky typu odpovídajícího dané potřebě, například v podobě zasouvacích vodivých desek.

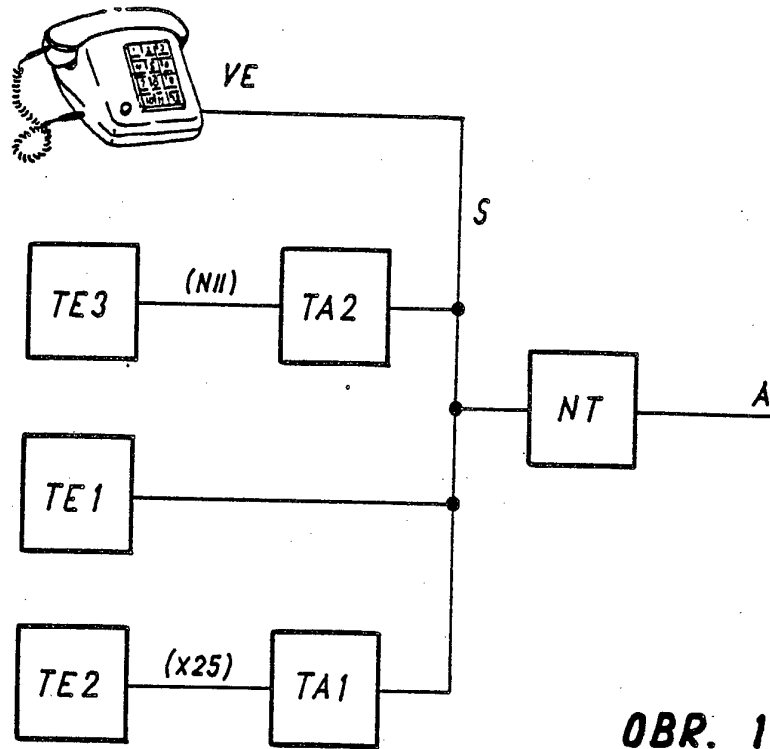
Zejména při použití v systému ISDN mohou být dále programy v mikroprocesorech koncového zařízení s výhodou vytvořeny tak, že pro telefonní službu nabízejí přídatné usnadnění, například funkci telefonního seznamu, oznámení telefonního čísla volajícího, oznámení čekajících hovorů, atd., a to pomocí jiného koncového přístroje než telefonního, například obrazového terminálu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

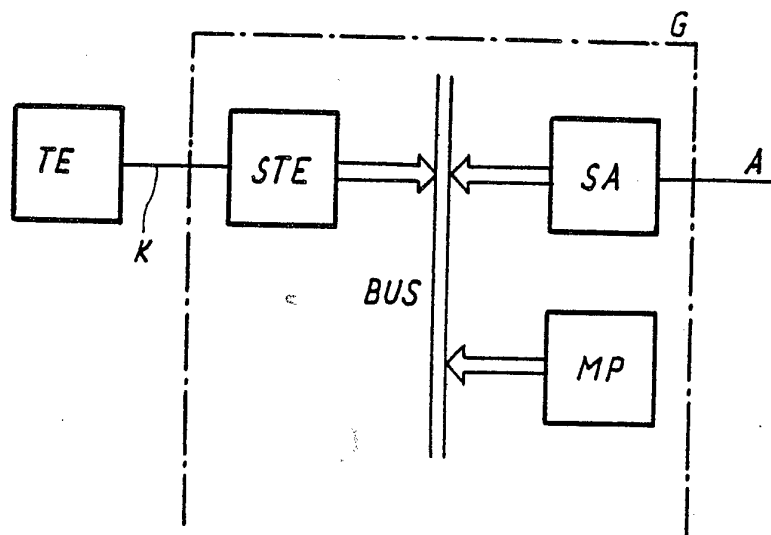
1. Koncové zařízení pro telefonní soustavy, zajišťující různé služby, u kterých účastnické vedení ústředny a koncové přístroje na ni připojené mají různá rozhraní a mezi nimi jsou upraveny propojovací převodníky, zejména pro systém digitální sítě s integrací složek, vyznačující se tím, že propojovací převodníky (SA, STE, STE2, STE3, SVE) jsou připojeny na vnitřní sběrnicový systém (BUS), kterým jsou navzájem spojeny propojovací převodník (SA) účastnického vedení (A) a propojovací převodníky (STE, SVE, STE2, STE3) jednotlivých koncových přístrojů (TE, VE, TE2, TE3) a přes který jsou informační signály připojením nejméně jednoho vnitřního mikroprocesoru (MP, MP1, MP2) přenosné na sběrnicový systém (BUS) mezi propojovacími převodníky (SA, STE, STE2, STE3, SVE), přičemž koncové přístroje (TE, VE, TE2, TE3) jsou upraveny pro přenos informací, týkajících se žádané služby a žádaného účastníka, ke společnému vnitřnímu mikroprocesoru (MP), připojenému na sběrnicový systém (BUS) nebo k odděleným vnitřním mikroprocesorům (MP1, MP2), připojeným přímo na propojovací převodníky (SA, STE), a právě příslušný mikroprocesor (MP, MP1, MP2) samotný je upraven pro zřízení a zrušení žádaného spoje přes účastnické vedení (A) v interakci s ústřednou, a přičemž všechny potřebné propojovací převodníky (SA, STE, SVE, STE2, STE3) jsou umístěny v uzavíratelné, zejména zaplombovatelné skříni (G), od které vycházejí účastnické vedení (A) ústředny a kabely (K) ke koncovým přístrojům (TE, VE, TE2, TE3).

2. Koncové zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že pro telefonní přístroj (VE) je upraven zvláštní propojovací převodník (SVE), který je také zařízení pro přenos provozní energie, kdežto ostatní koncové přístroje (TE2, TE3) jsou zásobovány proudem sítě.

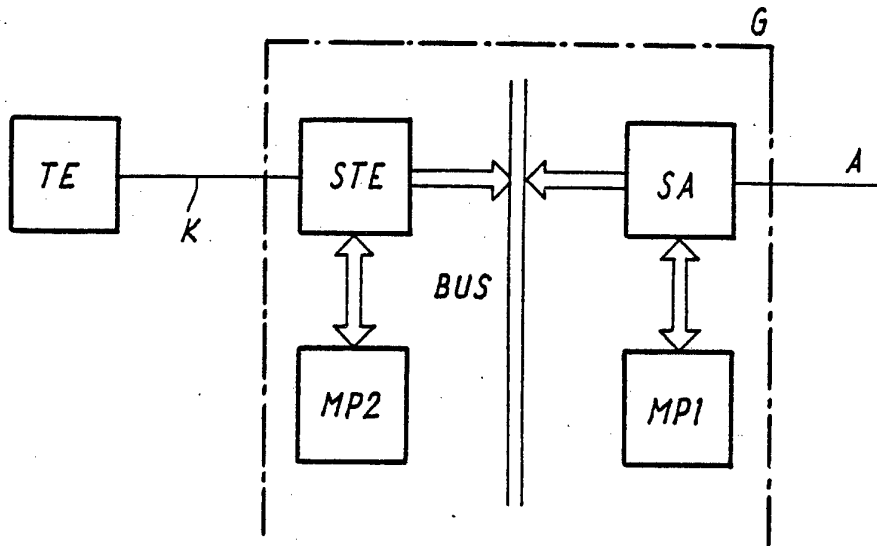
2 výkresy



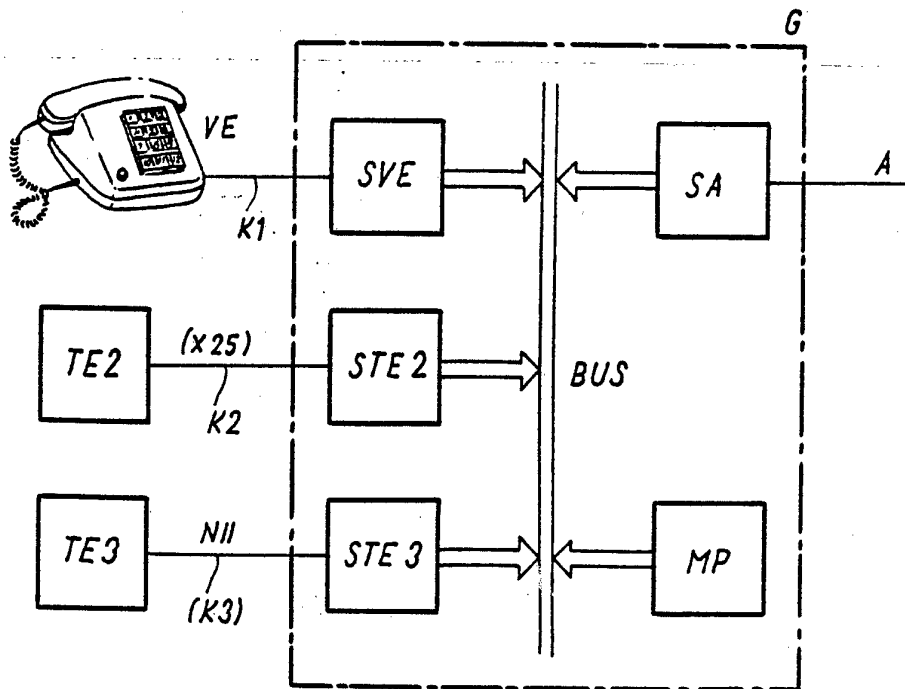
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4