



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 326

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 02 1972
(21) PV 825-72

(51) Int. Cl. G 08 B 7/06

(40) Zveřejněno 31 10 79
(45) Vydáno 01 10 82

(75)
Autor vynálezu KAVALÍR JAROSLAV a STUDNIČKA MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci

1

Předmětem vynálezu je zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci, s automatickým určením místa nehody na dopravních komunikacích.

V silničním provozu dochází k stále častějšímu výskytu dopravních nehod, při kterých je nutné přivolat lékaře nebo přepravit postižené do nemocnice. Stále umírá zbytečně mnoho zraněných, protože nebylo možné zajistit rychlou pomoc. Radiotelefonní dispečerské sítě záchranné služby významně přispívají ke zkrácení doby poskytnutí odborného ošetření, avšak jen ve městech, kde je možné předat telefonem zprávu o nehodě. Při dopravních nehodách mimo města nebo obydlené oblasti je situace mnohem horší. Ohlášení nehody je obtížnější a trvá déle, což může být v kritických případech rozhodující. Při větších nehodách, kdy je nutné přivolat také vyprošťovací službu, potíže dále vzrůstají.

Jsou známy různé radiokomunikační systémy a zařízení pro hlášení dopravních poruch a nehod, které se v podstatě člení podle druhu provozu na použití pro dispečersky řízený provoz určitých druhů služeb v uzavřených obcích a dále pro provoz především na dálkových komunikacích mezi jednotlivými obcemi. Pro lokální provoz je například znám radiokomunikační systém pro určování místa policejních vozů vybavených vysílači. Rádiové signály z vysílačů jsou přijímány pevně umístěnými přijímači, demodulovány a prostřednictvím běžného telefonního vedení přiváděny do dispečerské ústředny, kde jsou pomocí samočinného

199 328

počítače vyhodnoceny, přičemž je na obrazovce znázorněna poloha vozů s rozpoznávacími číslicemi jednotlivých vozů. Svým uspořádáním jsou však radiokomunikační systémy tohoto druhu způsobilé pouze pro provoz v uzavřených obcích.

Na mimoměstských dálkových komunikacích je známo používání různých radiokomunikačních systémů pro hlášení dopravních poruch i pro volání různých druhů služeb, pracujících na různých principech sdělování, většinou s použitím vysílače i přijímače pro dvoustranné radiofonní spojení. K uvedení vysílače v činnost za účelem vyslání různých druhů signálů vyjadřujících požadavek volajícího vozidla, dochází obvykle přímým ovládním posádkou vozidla za pomoci přepínačů, které mohou být i tlačítkového typu. Jsou však známa i takové uspořádání, kdy vysílač ve vozidle může být uveden v činnost rozladěním kapacitního mostu v důsledku nárazu nebo deformace vozidla. Signály z vysílače volajícího vozidla mohou být přijaty jinými vozidly, nebo pevně umístěnými přijímacími stanicemi, které mají spojení s ústřední dispečerskou stanicí, zajišťující vyslání jednotlivých druhů služeb. Dále je známo i takové uspořádání, kdy signál z postiženého vozidla je přijímán sběrnými přijímači na sloupech srozmístěných podél komunikace, které pomocí kabelu, jenž slouží současně k napájení sběrných přijímačů, signalizují přijaté volání na displeji v dispečerské stanici.

Dosud známá radiokomunikační uspořádání jsou však svými provedeními poměrně složitá, což platí především o mobilních jednotkách, z čehož pak plyne jejich menší spolehlivost v provozu. Pořizovací náklady na tato uspořádání bývají obvykle poměrně vysoké. Pro používání radiofonních zařízení, kterých je pro daný účel většina, je nutno zajistit odborně vyškolenou obsluhu schopnou provozu a částečně i oprav zařízení, což jsou požadavky splnitelné pouze u speciálních služeb, jako je například veřejná bezpečnost, služba požární a služba záchranná. U zbývajících účastníků silničního provozu jsou však tak náročné požadavky s ohledem na velmi různorodé složení těchto účastníků prakticky nerealizovatelné. Přitom je nutno vzít v úvahu také skutečnost, že většina antén používaných pro známá radiokomunikační zařízení, musí být s ohledem na vyvažované výkony umístěna vně dopravních prostředků, v důsledku čehož dochází při nehodách snadno k jejich poškození a vyřazení z činnosti.

Všechny dosud známé radiokomunikační systémy nárokují pro zajištění výsledného efektu velký, přesto však nezbytně omezený počet kmitočtových kanálů a větší vysílané výkony. V důsledku omezeného počtu kanálů je nutno počítat i s omezením počtu mobilních zařízení v dané radiokomunikační síti, přičemž tato zařízení mají značné nároky na odběr energie z akumulátorů vozidel. Navíc žádné z nich není univerzální, aby bylo způsobilé pro drátový i bezdrátový styk mezi vysílačem ve vozidle a sběrným přijímačem podél komunikace na jedné straně a dispečerskou ústřednou na straně druhé. Při současném volání většího počtu postižených účastníků silničního provozu dochází v dispečerských ústřednách k jejich postupnému příjmu a tím k poměrně pomalému odbavování. Navíc nemají uživatelé dosud známých radiokomunikačních uspořádání možnost volání dvou, případně i tří služeb najednou.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci při dopravních nehodách na dopravních komunikacích, tvořené vysílači umístěnými v dopravním prostředku, opatřenými anténami a připojenými k napájecímu zdroji dopravního prostředku a opatřenými třemi tlačítky pro nastavení modulace vysílačem vyzařovaného signálu při přivolení různých druhů služeb, jako služby záchranné, služby havarijní nebo dopravní policie, přičemž podél dopravní komunikace jsou rozmístěny sběrné přijímače, opatřené vysílačem kódu a naladěné na příjem signálu vysílače v dopravním prostředku a napájené po sdělovacím kabelu z dispečinku opatřeného displeji.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že každý sběrný přijímač obsahuje za svým vstupem vysokofrekvenční obvod s následujícím nízkofrekvenčním zesilovačem, jehož výstup je připojen na omezovače, ke kterým jsou na výstupu připojeny nízkofrekvenční detektory, přičemž výstupy těchto detektorů jsou spojeny s generátorem kódu, jehož výstup je připojen přes modulátor na vstup alespoň jednoho registru, za kterýmžto vstupem následuje zesilovač vyhodnocující dekodovač, operační paměť a první provozní paměť s více výstupy, přičemž jeden z těchto výstupů je připojen na první displej a na první indikátor služby, zatímco další výstup této první provozní paměti je spojen se vstupem druhého a třetího provozní paměti, přičemž výstup druhé provozní paměti je připojen na druhý displej a na druhý indikátor služby a výstup třetí provozní paměti je připojen na třetí displej a na třetí indikátor služby.

Sběrné přijímače jsou metalickým vedením připojeny ke společnému zdroji proudu.

Jednotlivé sběrné přijímače jsou opatřeny vlastním zdrojem proudu a jsou uspořádány i pro bezdrátové spojení se vstupem alespoň jednoho registru, přičemž vysílače kódu sběrných přijímačů pracují buď s frekvenčně multiplexovým, nebo časově multiplexovým provozem.

Tlačítka každého vysílače dopravního prostředku jsou opatřena mechanickým, nebo elektrickým, případně kombinovaným zařízením proti zneužití vysílače.

Každý vysílač dopravního prostředku obsahuje modulátor a na něj napojený oscilátor, přičemž oscilátor modulující vysílač dopravního prostředku je ovládán nejméně jedním tlačítkem.

Podstatou vynálezu je bezdrátové spojení mezi volajícími vozidly nebo jinými dopravními prostředky a dispečinkem záchranné a vyprošťovací služby, jakož i veřejné bezpečnosti. Zakódovaná informace z dopravního prostředku je zachycena sběrnými rádiovými přijímači, které jsou umístěny podél dopravních cest a spojeny drátově nebo bezdrátově s dispečinkou služeb. Z místa nehody je možné přivolat lékařskou pomoc, vyprošťovací službu nebo obě. Stejně informace dostává i veřejná bezpečnost. Pokud to situace vyžaduje, může pomoc přivolat posádka havarovaného dopravního prostředku, nebo některé z kolem jedoucích vozidel, aniž by muselo zastavit. Bezprostřední zavolání pomoci výrazně zkrátí dobu potřebnou

199 328

pro její poskytnutí, a přispěje tak k záchraně mnoha životů nebo ke zmírnění následků nehody. Zařízení je univerzální, takže může být použito jak ve městech, tak i mimo osídlené oblasti. Vysílací část v dopravním prostředku je zajištěna známým mechanickým nebo elektrickým, případně kombinovaným zařízením proti zneužití. S ohledem na systém zařízení a volbu kódu je počet registrovaných dopravních prostředků prakticky neomezený. Blokové znázornění systému přivolání první pomoci s drátovým spojením mezi sběrnými přijímači s vysílači kódů a dispečinkem je znázorněno na obr. 1. Blokové zapojení vysílače pro dopravní prostředky je na obr. 2, na obr. 3 je blokové zapojení sběrného přijímače s vysílačem kódu a obr. 4 objasňuje sestavu registračního zařízení s vyhodnocovačem kódu.

Pro ilustraci vynálezu se předpokládá dopravní komunikace, na které se pohybuje množina motorových vozidel, opatřených vysílači 1.a až 1.k, podél které jsou v určitých vzdálenostech rozmístěny sběrné přijímače s vysílači kódů 2.1 až 2.n. V případě, že posádka jednoho vozidla, které se nachází na radiofikované komunikaci, potřebuje přivolat například lékařskou pomoc, stiskne některá z přepravovaných osob tlačítka 1a na vysílači 1 znázorněném na obr. 1. Tím uvede v činnost vysílač 1, který vyšle jednu ze tří možných informací k jednomu ze sběrných přijímačů s vysílačem kódu 2.

Prvou informaci vyvolanou stisknutím tlačítka 1a je požadavek na přivolání záchranné služby, druhé tlačítka 1b je určeno pro přivolání veřejné bezpečnosti a třetí pro službu vyprošťovací. Další možností je současně stisknutí dvou případně všech tří tlačítek 1a, 1b, 1c, je-li třeba současného zásahu obou zmíněných služeb a také veřejné bezpečnosti. Jednotlivé sběrné přijímače s vysílači kódu 2 z množiny vysílačů 2.1 až 2.n jsou umístěny ve vzdálenosti dané tvarem terénu, například 1 až 2 km podél dopravní cesty, a napájeny po sdělovacím kabelu z dispečinku. Konce sdělovacího kabelu jednotlivých úseků jsou připojeny k registračnímu zařízení 3. Sběrný přijímač s vysílačem kódu 2, který přijal signál z vysílače 1, zapne vysílač kódu a vyšle signál, odpovídající požadavku na přivolání pomoci. Registrační zařízení 3 signál zpracuje, rozliší druh informace a rozsvítí číslo, které náleží například sběrnému přijímači 2.2, ze kterého byl vyslán kód. Tím je určeno jaká pomoc je požadována, a ve kterém prostoru se nehoda stala. Dispečer přepojí stisknutím tlačítka na registračním zařízení 3 číslo stanice do paměti zařízení, a tím je celý systém připraven přijmout další hlášení. Pomoc se organizuje obvyklým způsobem. Tento postup tedy značně zrychlí poskytnutí první pomoci a usnadní likvidaci nehody.

Vysílač zařízení pro přivolání první pomoci sestává z oscilátoru 1e (obr. 2), řízeného krystalem, jehož výstup je připojen na anténu. Oscilátor je modulován pomocí modulátoru 1d. Na vstupu modulátoru je připojen nízkofrekvenční oscilátor 1c. Stisknutím tlačítka 1a či 1b nebo obou, se zapojí napájení z vozidlové baterie a rozkmitá nízkofrekvenční oscilátor 1c. Vysílač vyšle modulovaný rádiový signál k některému ze sběrných přijímačů s vysílačem kódu 2. Vysílač se stisknutím tlačítka 1a nebo 1b uvede v činnost jen na krátkou dobu, aby síť mohla být co nejdříve opět volná. Omezení vysílací doby je dosaženo takovým uspořádáním tlačítek, které současně zajišťuje zařízení proti zneužití. Po stisk-

nutí tlačítka je totiž nutné provést mechanické odbavení vysílače. Toho lze dosáhnout zvláštním klíčem, který budou mít k dispozici určené služebny nebo pověřené osoby.

Na vstupu sběrného přijímače s vysílačem kódu 2 je zapojena prutová anténa se všesměrovým účinkem, která zachytí signál z vysílače ve vozidle 1. Signál je vysokofrekvenční obvody 2a (obr. 3) zesílen a detekován. Potom se dále zesiluje v nízkofrekvenčním zesilovači 2b, na jehož výstupu jsou připojeny skupinové omezovače 2c, 2e a 2g. Za omezovači následují skupinové nízkofrekvenční detektory 2d, 2f a 2h. Signál z detektorů přichází jednak do směrovacího obvodu 2i, a také do spoušťového obvodu 2j. Směrovací obvod 2i doplní signál o informaci pro registrační zařízení 3, a spoušťový obvod 2j zapojí generátor kódu 2l. Účelem zpoždovacího členu 2k je časově odlišit sousední sběrné přijímače a usnadnit tak identifikaci volání. Za generátorem kódu 2l je zapojen modulátor 2m, ze kterého se informace o nehodě dostane do registračního zařízení s vyhodnocovačem kódu 3 v dispečinku služeb.

Signál z vysílače kódu přichází na zesilovač 3a registračního zařízení 3, jehož blokové schéma je uvedeno na obr. 4. Na výstupu zesilovače 3a je zapojen dekodér 3b, který signál vyhodnotí a uloží do operační paměti 3c. Signál z operační paměti 3c je předáván do první provozní paměti 3d, na jejíž výstup je připojen první displej 3e a první indikátor služby 3f. Na prvním indikátoru služby 3f se objeví návěšt, odpovídající manipulaci tlačítek 1a, 1b na vysílači 1 v dopravním prostředku. Z výstupu první provozní paměti 3d přichází informace do druhé provozní paměti 3g, které přísluší druhý displej 3h a druhý indikátor služby 3i. V první provozní paměti 3d se signál přemění na dvouciferné číslo, které se zobrazí na prvním displeji 3e. Jestliže přijde do registračního zařízení další volání o pomoc, přepojí se automaticky informace z první provozní paměti 3d a z prvního displeje 3e do druhé provozní paměti 3g a na druhý displej 3h. Třetí provozní paměť 3j s třetím displejem 3k a s třetím indikátorem služby 3l slouží k ručnímu přepisu informace z první provozní paměti 3d a z prvního displeje 3e, pro případ rychlého sledu několika volání.

Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci podle vynálezu popsané v příkladovém provedení při použití mobilního vysílače v motorových silničních vozidlech, vyhovuje svým uspořádáním v podstatě i pro použití v jiných dopravních prostředcích, jako například motorových člunech i letadlech.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci při dopravních nehodách na dopravních komunikacích, tvořené vysílači umístěnými v dopravním prostředku opatřenými anténami a připojenými k napájecímu zdroji dopravního prostředku a opatřenými třemi tlačítky pro nastavení modulace vysílačem vyzařovaného signálu při přivolání různých druhů služeb,

199 328

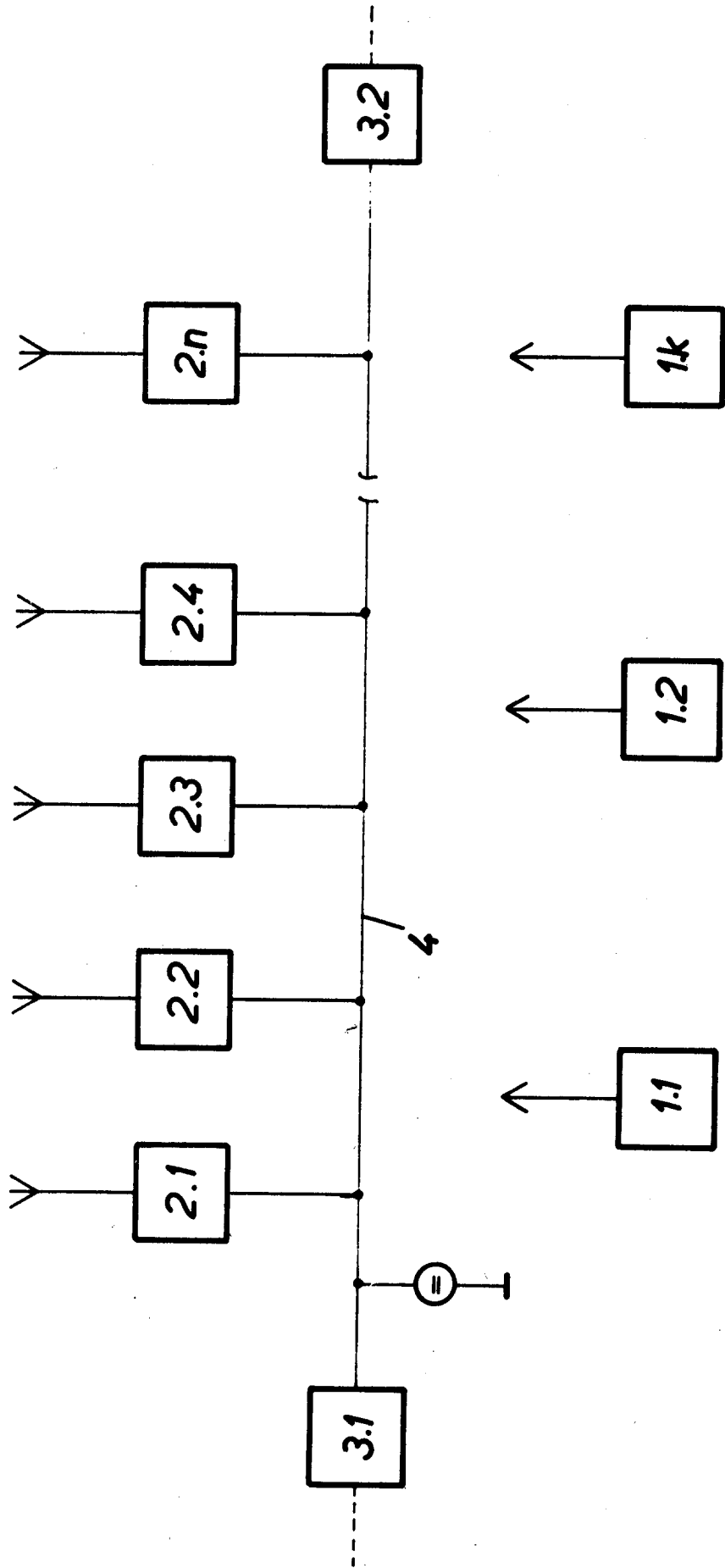
jako služby záchranné, služby havarijní nebo dopravní policie, přičemž podél dopravní komunikace jsou rozmístěny sběrné přijímače, opatřené vysílačem kódu naladěné na příjem signálu vysílače v dopravním prostředku a napájené po sdělovacím kabelu z dispečinku opatřeného displeji, vyznačující se tím, že každý sběrný přijímač (2.1, 2.2 2.n) obsahuje za svým vstupem vysokofrekvenční obvod (2a) s následujícím nízkofrekvenčním zesilovačem (2b), jehož výstup je připojen na omezovače (2c, 2e, 2g), ke kterým jsou na výstupu připojeny nízkofrekvenční detektory (2d, 2f, 2h), přičemž výstupy těchto detektorů jsou spojeny s generátorem kódu (2i), jehož výstup je připojen přes modulátor (2m) na vstup alespoň jednoho registru, za kterýmžto vstupem následuje zesilovač (3a) vyhodnocující dekódovač (3b), operační paměť (3c) a první provozní paměť (3d) s více výstupy, přičemž jeden z těchto výstupů je připojen na první displej (3e) a na první indikátor služby (3f), zatímco další výstup této první provozní paměti (3d) je spojen se vstupem druhé a třetí provozní paměti (3g, 3j), přičemž výstup druhé provozní paměti (3g) je připojen na druhý displej (3h) a na druhý indikátor služby (3i) a výstup třetí provozní paměti (3j) je připojen na třetí displej (3k) a na třetí indikátor služby (3 l).

2. Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci podle bodu 1, vyznačené tím, že sběrné přijímače (2.1...2n) jsou metalickým vedením (4) připojeny ke společnému zdroji proudu.

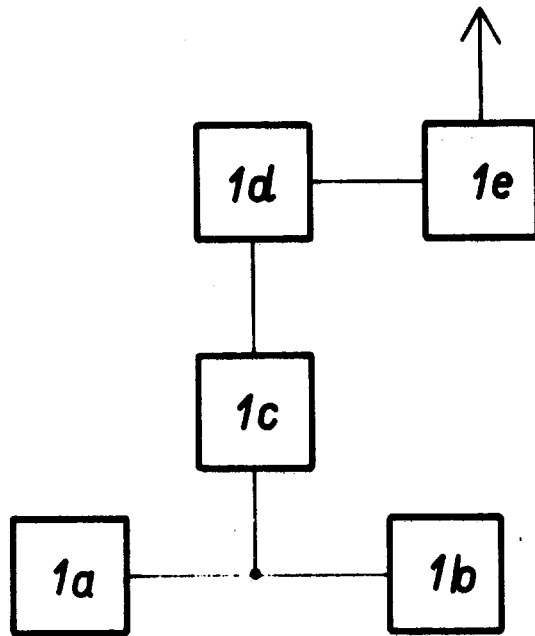
3. Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že jednotlivé sběrné přijímače (2.1 ... 2n) jsou opatřeny vlastním zdrojem proudu a jsou uspořádány pro bezdrátové spojení se vstupem, alespoň jednoho registru (3), přičemž vysílače kódu sběrných přijímačů pracují buď s frekvenčně multiplexovým, nebo časově multiplexovým provozem.

4. Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci podle bodu 1, vyznačené tím, že tlačítka každého vysílače (1) dopravního prostředku jsou opatřena mechanickým, nebo elektrickým, případně kombinovaným zařízením proti zneužití.

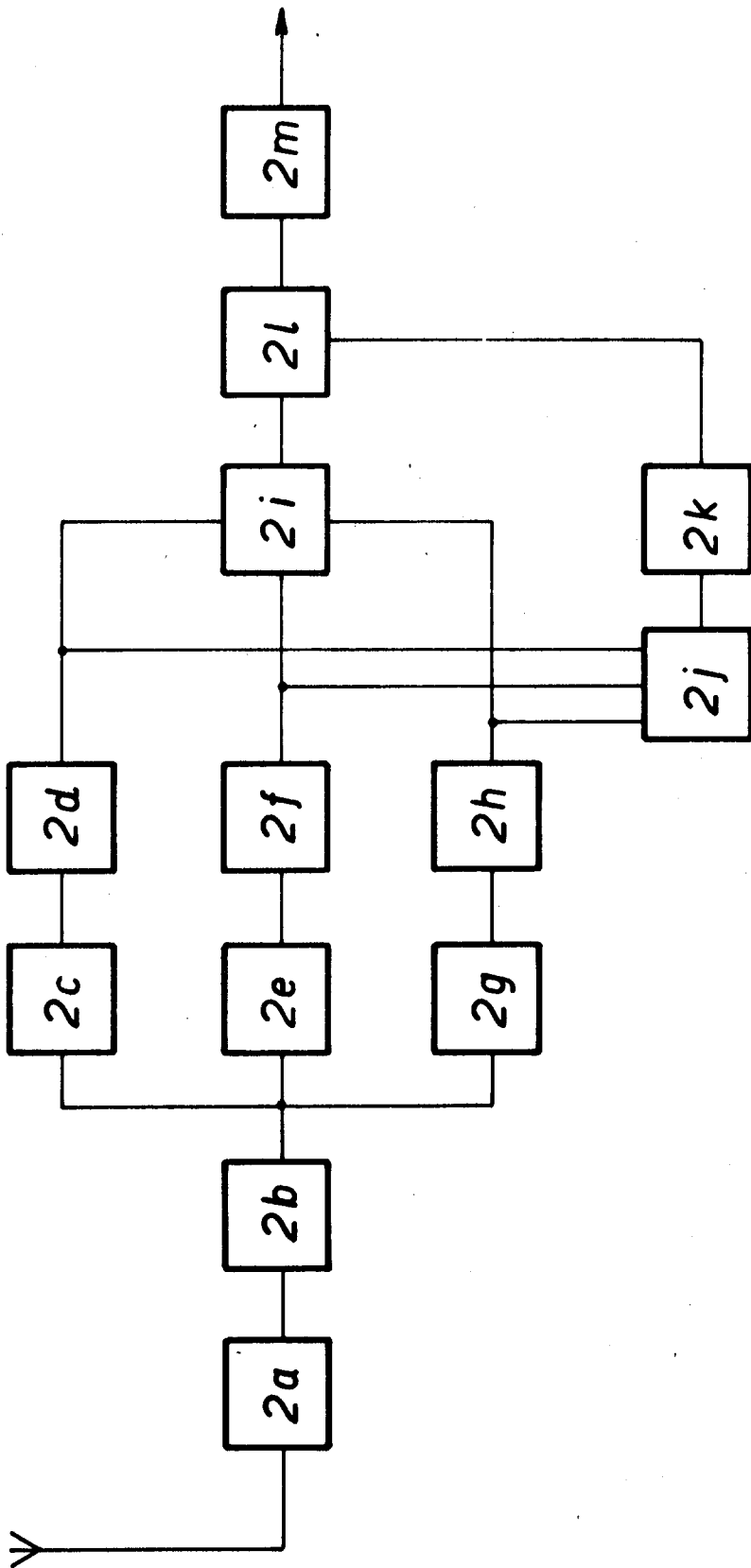
5. Zařízení pro bezdrátové přivolání první pomoci podle bodů 1 až 4, vyznačené tím, že každý vysílač (1) dopravního prostředku obsahuje modulátor (1d) a na něj napojený oscilátor (1c), přičemž oscilátor modulující vysílač (1) dopravního prostředku je ovládán nejméně jedním tlačítkem (1a, 1b).



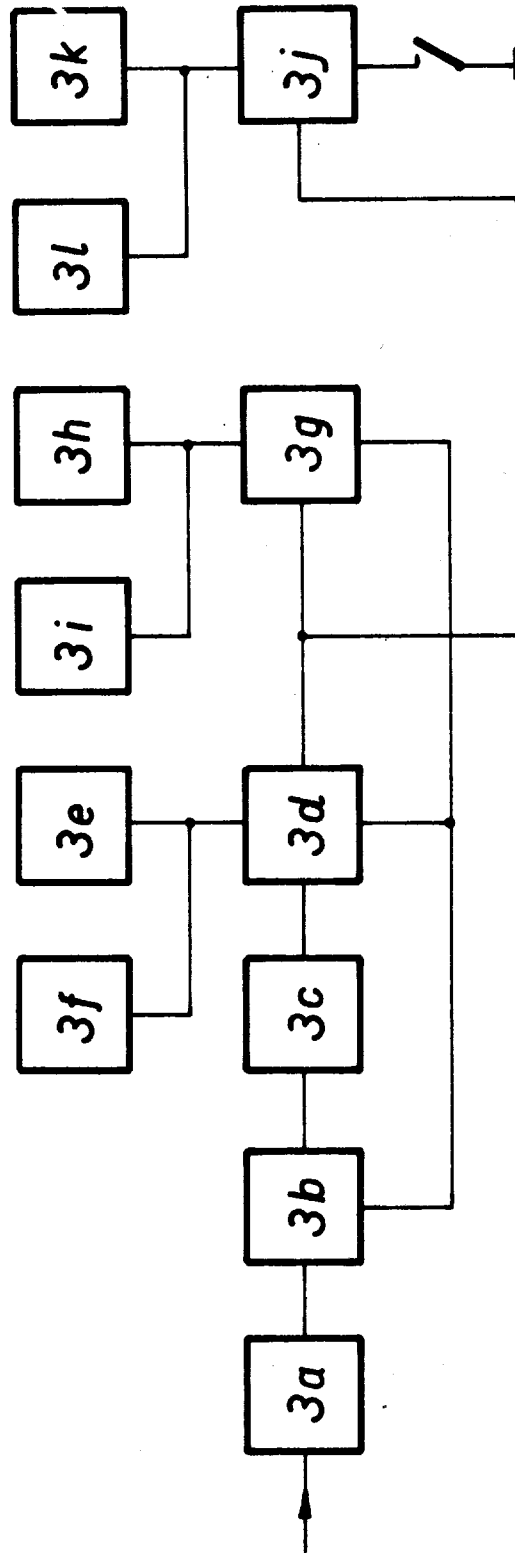
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4