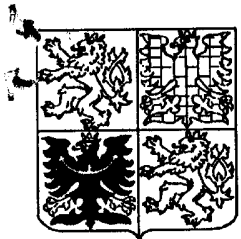


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 07.06.93

(40) 15.12.94

(21) 1090-93

(13) A3

5(51)

G 08 G 1/087

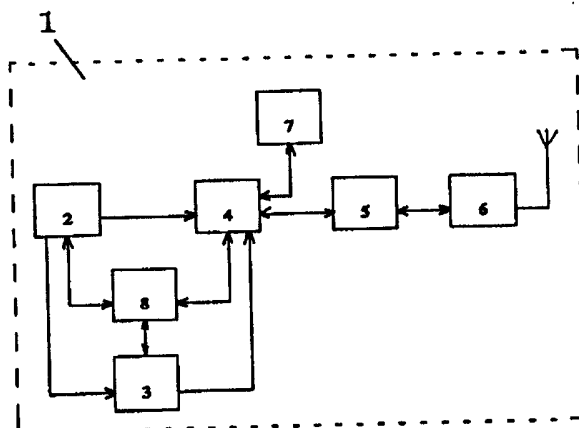
G 08 G 1/07

(71) Oršulík Pavel, Brno, CZ;

(72) Oršulík Pavel, Brno, CZ;

(54) Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel světelnými křižovatkami

(57) Zařízení je tvořeno mobilní jednotkou (1) a má nejméně jednu stacionární jednotku. Stacionární jednotku představuje centrální stacionární jednotka (60), stacionární jednotka (70) pro řízení skupiny křižovatek nebo samostatně pracující křižovatkový řadič (11). Stacionární jednotka (60) obsahuje řídicí dopravní počítač (15), připojený jednak ke křižovatkovým řadičům (11) a jednak přes pomocný počítač (14) a modem (51) k radiostanici (61). Mobilní jednotka (1) sestává z bloku (2) zjišťování polohy, jehož výstup je zapojen na vstup řídicího bloku (4), jehož jeden vývod je zapojen ke vstupně-výstupní jednotce (7) a druhý vývod přes modem (5) na radiostanici (6). Blok (2) zjišťování polohy je s řídicím blokem (4) spojen dále přes blok (3) přiblížení a dalším vývodem je zapojen k paměťovému bloku (8) s elektronickou mapou, který je zapojen k bloku (3) přiblížení a k řídicímu bloku (4).



Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel světelnými křižovatkami

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel, jako jsou například vozy první pomoci a požární vozidla, světelnými křižovatkami.

Dosavadní stav techniky

Jedním z možných dosud známých řešení, které zajišťuje právo přednosti oprávněných vozidel na světelných křižovatkách je dispečerský systém. Osádka oprávněného vozidla je ve spojení s dispečerem, který podle potřeby uvolňuje průjezd jednotlivými křižovatkami. Toto řešení je jednoduché a levné, ale neumožňuje uvolňování cesty více vozidlům současně. Dále je nezbytně nutné centrální řízení křižovatek a především, pokud je řidič v kabině vozu sám, jeho pozornost je odváděna od řízení nutností průběžného hlášení své polohy.

Jinou možností je programové řízení centrálním počítačem bez zpětné vazby. Toto řešení je možné aplikovat pouze na známou trasu nebo trasy, kde se na základě znalosti vzdálenosti výchozího bodu od první křižovatky nastaví takzvaná zelená vlna. Tento systém je využitelný například pro hasičské vozy. Jeho nedostatkem je to, že nepočítá s aktuální situací na silnici, takže první křižovatka může být pro průjezd vozidla připravena předčasně nebo pozdě. Další možností může být ještě například blokování celé trasy od výjezdu ze základny až po příjezd na dané místo. Nevýhodou je blokování městské dopravy na velmi dlouhou dobu.

Dále je možno blokovat křižovátku ve všech směrech signálem z oprávněného vozidla, a to pak projíždí křižovátku na červenou. Tento systém je nepoužitelný pro křižovatky s jednosměrnými příjezdovými cestami.

Jiný systém využívá indukční smyčky položené pod vozovkou v patřičné vzdálenosti od křižovatky, která průjezdem vozidla

křižovatku v daném směru uvolní. Tento systém je drahý a nevyhovuje v případě dvou nebo více křižovatek nacházejících se v těsné blízkosti, menší nežli je třeba pro uvolnění křižovatky, nebo v jiném než přímém směru jízdy.

Křižovatka může být rovněž vybavena ve všech směrech infračidly, která reagují na signál vyslaný z oprávněného vozidla. Nedostatkem je možné selhání v důsledku nežádoucích odrazů.

Tento nedostatek je odstraněn systémem, který využívá signálu obsahujícího informaci o příjezdovém směru. Informace je přijímána lokálními čidly umístěnými před křižovatkou. Tento systém je však velmi drahý v důsledku nutnosti vybavení všech příjezdových cest doplňkovým zařízením.

Rovněž je známé zařízení, používané na stanovených trasách pro autobusovou dopravu, kde v autobusu je umístěno zařízení zjišťující jeho polohu na trase. Centrální automatický dispečink pravidelně monitoruje všechny autobusy na trasách a zjišťuje jejich polohu vůči křižovatkám. Před každou změnou světelné fáze na dané křižovatce dispečink zjišťuje a dále upřesňuje zda se v její blízkosti nachází autobus, a pokud ano rozhodne o tom, zda změnit světelnou fázi, nebo její změnu pozdržet. Nevýhodou je skutečnost, že řízení křižovatek je omezeno stanovenými trasami. Jiným nedostatkem je to, že v průběhu trvání fáze není možno zasahovat do řízení křižovatky, jak uvedeno výše. To znamená, že například při délce trvání světelné fáze 20 s není možné po tuto dobu fázi měnit, a to je například pro rychlé požární a sanitní vozy nepřijatelné.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel světelnými křižovatkami, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořené mobilní a nejméně jednou stacionární jednotkou, kterou představuje například centrální stacionární jednotka, stacionárními jednotka pro řízení skupiny křižovatek nebo samostatně pracující křižovatkový řadič.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají zejména v tom, že umožňuje uvolňování libovolných křižovatek daného města v rozsahu určeném elektronickou mapou současně pro velký počet oprávněných vozidel. Komunikace mezi vozidly a stacionárními jednotkami je velmi jednoduchá, pro uvolnění křižovatky zpravidla postačí jediná žádost. Systém je plně automatizován s tím, že do něho může řidič v případě potřeby zasáhnout. Vzhledem k tomu, že do systému stacionárních jednotek jsou vedle centrální jednotky zahrnuty i skupinové a samostatně pracující řadiče, které nejsou v běžném provozu centrálně řízeny, je možno tímto systémem ovládat prakticky všechny městské světelné křižovatky.

Přehled obrázků na výkrese

Na přiložených výkresech je na obr. 1 znázorněna modelová situace uspořádání křižovatek, na obr. 2 blokové schéma zapojení mobilní jednotky podle vynálezu, na obr. 3 až 6 bloková schémata jednotlivých typů stacionárních jednotek a na obr. 7 blokové schéma dispečinku pro monitorování pohybu vozidel.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněná síť křižovatek A až F, z nichž křižovatky A, B, C, D a E jsou světelné křižovatky, zatímco křižovatka F je neřízenou křižovatkou. Výchozí bod x je počátkem modelových situací pro pohyb vozidla.

Mobilní jednotka 1 podle obr. 2 je tvořena blokem 2 zjišťování polohy, jehož výstup je připojen na vstup řídicího bloku 4, jehož jeden vývod je připojen ke vstupně-výstupní jednotce 7 a druhý vývod přes modem 5 na radiostanici 6, přičemž blok 2 zjišťování polohy je s řídicím blokem 4 spojen dále přes blok 3 přiblížení a dalším vývodem je připojen k paměťovému bloku 8 s elektronickou mapou, který je současně připojen k bloku 3 přiblížení a k řídicímu bloku 4. Blok 2 zjišťování polohy vozidla může například představovat kterýkoliv ze známých autonomních systémů, využívajících například měření ujeté vzdálenosti a směru

jízdy, určovaného například kompasem, natočením kol, rozdílem otáček kol na jedné nápravě a podobně. Rovněž je možno použít jeden ze systémů určování polohy pomocí radiových vln. Tyto systémy pro svou činnost vyžadují pozemní stacionární stanice, které jsou však již v mnoha městech vybudovány například pro monitorování policejních vozidel. Pro zjištění polohy vozidla je rovněž možno použít zaměřování přes družice, GPS-Global Positioning System. Ve vysoké zástavbě není možné vždy zaměřit dostatečný počet družic a systém je proto nutno doplnit zařízením pro zjišťování polohy vozu na bázi například měření ujeté vzdálenosti a směru. Na výstupu tohoto bloku 2 ať již je proveden výše popsanými nebo dalšími možnými způsoby je informace o poloze vozidla. Tento blok 2 dále umožňuje podle potřeby úpravu informací o poloze vozidla do podoby, ve které se dále zpracovává. Dále provádí, opět podle potřeby, porovnáním s elektronickou mapou další upřesnění polohy. Do elektronické mapy potom také tuto polohu vozidla zanáší. V případě, že oprávněné vozidlo může jet podle předem zadané trasy, je možné lokalizaci polohy vozidla zjednodušit. Zjišťování polohy vozidla by se potom dělo vyhodnocováním ujeté vzdálenosti na zvolené trase, která může být předem uložena v paměťovém bloku 8, zadáním řidičem například pomocí světelného pera v elektronické mapě na obrazovce, nebo zadáním z dispečinku.

Případné chyby, vzniklé měřením ujeté vzdálenosti podle otáček kol jedné nápravy, se eliminují v okamžicích, kdy vozidlo mění směr jízdy, to znamená při prudké zatáčce nebo při odbočování, synchronizací s místem na trase uloženém v paměti, které odpovídá této změně směru. Vyhodnocením okamžitých hodnot rychlosti pohybu vozidla a změn poměrů otáček kol jedné nápravy v reálném čase je možné po přepočtu na geometrické rozměry vozu zjistit velikost změny směru jízdy. Výše uvedený blok 2 zjišťování polohy vozu podle ujeté vzdálenosti na předem zvolené trase je koncipován tak, že po jeho případném dodatečném osazení vyjímatelným modulem vyhodnocujícím směr jízdy například pomocí vestavěného kompasu, doplněný případně o systém GPS, dostáváme

plně autonomní systém pro zjišťování polohy vozu.

Blok 3 přiblížení zjišťuje vzdálenost mezi vozidlem a světelnými křižovatkami vyznačenými v elektronické mapě 8. Řídící blok 4 vyhodnocuje okamžik, kdy je třeba vyslat signál pro blokování a pomocí modemu 5 a radiostanice 6 tento signál vyšle. Účastní se komunikace s řidičem vozidla pomocí vstupní a výstupní jednotky 7 a vykonává jeho instrukce. Dále se účastní komunikace pomocí modemu 5 a radiostanice 6 s okolím a provádí potřebné instrukce, například na vyžádání ze stacionární jednotky 60 vysílá informaci o poloze vozu a podobně. Řídící blok 4 dále sleduje dobu blokování křižovatky, kterou případně upravuje pro bezpečný průjezd vozidla. V případě, že například vozidlo nepřijede ke křižovatce včas, opakováním žádosti o její blokování umožní průjezd. Dále například sleduje, zda jiné vozidlo nežadá o blokování stejné křižovatky a informuje o tom řidiče. Modem 5 upravuje informace z řídicího bloku 4 pro vysílání, opatřuje vysílané zprávy ochranným kódem, dekóduje přijaté zprávy pro řídicí blok 4, řídí provoz radiostanice, určuje okamžik vysílání zprávy tak, aby bylo zaručeno, že přenosová frekvence je volná. Dále upravuje interval mezi koncem poslední vyslané zprávy v systému a začátkem vlastní zprávy, pomocí například generátoru náhodných čísel tak, aby se minimalizovala pravděpodobnost současného vysílání několika vysílačů. Radiostanice 6 přijímá a vysílá rádiové zprávy. Obsahuje vysílač, přijímač a všesměrovou anténu a může být i vícekanálová. Vstupní a výstupní jednotka 7 zajišťuje komunikaci mezi řidičem a řídicím blokem 4. Obsahuje klávesnici, zvukovou signalizaci, obrazovku, na níž se znázorňuje mapa dopravní sítě a další potřebné informace. Obrazovku je výhodné doplnit světelným perem, popřípadě použít "aktivní" obrazovky, reagující na dotyk. Z jednotky 7 dostává řidič informace o poloze vozidla, o tom která z křižovatek se nachází v pásmu rozhodnutí a která je blokována. Pokud je předem známa trasa, vede řidiče k cílovému místu, které může být zadáno klávesnicí, popřípadě signálem z radiodispečinku, který může odposlechem pracovní frekvence a následným přepočtem polohy

provádět monitorování pohybu oprávněných vozidel. V případě potřeby může dispečink dát vozidlům povel k tomu, aby vysílala, například cyklicky, svou polohu. Ve chvílích, kdy je pracovní frekvence volná, může také tento dispečink podávat vozidlům informace o aktuální dopravní situaci - uzavírky, objížďky, překážky na silnici a podobně. V paměťovém bloku 8 je uložena elektronická mapa a všechny údaje které jednotlivé bloky potřebují ke své činnosti. V případě potřeby zde mohou být uloženy i předem stanovené trasy, informace o objížďkách a podobně. Nesmí zde chybět údaje o všech světelných křižovatkách. Každá křižovatka a všechny jejich přístupové cesty mají svůj specifický kód. Funkci bloků 2 až 4 a 7 a 8 může plnit mikropočítač.

Stacionární zařízení, která komunikují s mobilní jednotkou 1 jsou znázorněna na obr. 3 až 6.

Na obr. 3 je uvedeno blokové schéma centrální stacionární jednotky 60, která je schopna prostřednictvím pomocného a řídicího dopravního počítače 14,15 buď přímo, popřípadě pomocí řídicích bloků 13 ovládat křižovatkové řadiče 11, které přímo řídí semaforey 12 na křižovatkách. Komunikace je vedena přes anténu na výstupu radiostanice 61, připojené přes modem 51 k pomocnému počítači 14, který se účastní komunikace s okolím, řídí činnost dané jednotky a dává řídicímu dopravnímu počítači 15 povel k uvolnění jednotlivých křižovatek. Řídicí dopravní počítač 15 provádí centrální řízení křižovatek pomocí sériové či paralelní komunikace. Řídicí bloky 13 jsou nutné pouze v případě, že se jedná o křižovatkové řadiče 11 starší konstrukce u nichž by bez řídicích bloků 13 nebylo možné zabezpečit správnou funkčnost této stacionární jednotky 60. V případě elektronicky řízených křižovatkových řadičů 11 přebírá funkci řídicího bloku mikroprocesor se svými obvody.

Obr. 4 znázorňuje stacionární jednotku 70 pro řízení skupiny křižovatek, synchronizovanou skupinovým nadřazeným řadičem 111. Křižovatkové řadiče 11, které nejsou zařazeny do centrálního řízení provozu bývají sdružovány do menších lokálních skupin.

Řadiče 11 těchto skupin jsou synchronizovány takzvaným skupinovým nadřazeným řadičem 111, který s nimi může komunikovat sériově či paralelně. Doplněním skupinového nadřazeného řadiče 111 radiostanicí 61 a modemem 51, a případným doplněním jednotlivých řadičů 11 o řídicí bloky 13, je možno zajistit všechny požadavky na uvolnění křižovatek, v rámci dané skupiny křižovatek.

Na obr. 5 je znázorněna skupina samostatně pracujících křižovatek. Toto schéma je obdobné jako u obr. 4. Pouze zde chybí nadřazený skupinový řadič 111, jehož funkci řízení jednotlivých křižovatek při průjezdu oprávněných vozidel přebírá skupinový řídicí blok 131. Toto řešení je vhodné v případě, kdy není možné využít například již stávajících komunikačních cest od skupinových nadřazených řadičů 111, a kdy je ještě výhodné provést skupinové řízení, jinak samostatně pracujících křižovatkových řadičů 11.

Obr. 6 znázorňuje stacionární jednotku se samostatně pracujícím křižovatkovým řadičem 11, který podle typu je a nebo není doplněn řídicím blokem 13. Jednotka rovněž obsahuje radiostanici 61 s modemem 51.

Na obr. 7 je pak znázorněno blokové schéma dispečinku, monitorujícího pohyb vozidel. Dispečink je vybaven radiostanicí 61, spojenou přes modem 51 s dispečerským počítačem 16. Tento dispečink neprovádí řízení křižovatek, ale pro potřeby například záchranné služby provádí například monitorování pohybu jednotlivých vozidel.

Pro každou křižovatku je možno při změně světelných fází definovat "dobu pro bezpečné vyklizení křižovatky", to jest dobu za kterou opustí křižovatku poslední vozidlo, které do ní vjelo v okamžiku změny fáze ze zelené na červenou. Doba na bezpečné vyklizení je součástí "kritické doby" spolu s nastavitelnou rezervou. Tato rezerva obsahuje například čas nutný na změnu fáze, čas nutný pro zopakování žádosti v případě, že stacionární jednotka nepřijme žádost na uvolnění křižovatky v pořádku a nebo je obsazená přenosová frekvence a podobně. Pro popisovaný systém je rovněž důležitá doba rozhodnutí, jejíž součástí je doba

kritická plus doba rezervovaná pro rozhodnutí řidiče o odbočení na křižovatkách.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující:

Blok 2 zjišťuje aktuální polohu vozidla a zanáší ji do bloku 3 přiblížení, který zjišťuje zda se vozidlo neblíží ke světelné křižovatce. Je-li tomu tak, vyvolá si řídicí jednotka 4 z paměťového bloku 8 potřebná data, to jest kód křižovatky, označení příjezdových směrů, bezpečný vyklizovací čas, informace o hustotě provozu a tak dále. Informace o rychlosti vozu může být pevně dána předvolbou, automaticky vyhodnocena řídicím blokem 4 během jízdy, popřípadě zadaná jiným způsobem. Podle doby pro bezpečné vyklizení křižovatky řídicí blok určí kritickou dobu. Vyhodnocením výše uvedených údajů, určí řídicí blok 4 kritickou vzdálenost a vzdálenost rozhodnutí. Kritická vzdálenost představuje vzdálenost od křižovatky, po jejímž projetí je křižovatka v daném směru průjezdná se zachováním všech bezpečnostních časů. Je to vzdálenost od křižovatky, kde řídicí blok 4 vyšle žádost o její uvolnění. Vzdálenost rozhodnutí je přitom taková vzdálenost od křižovatky, kde řídicí blok 4 indikuje řidiči blízkost křižovatky. Od této vzdálenosti do kritické vzdálenosti může řidič do systému zasáhnout například volbou změny směru na křižovatce. V případě přiblížení na vzdálenost rozhodnutí je řidič o této skutečnosti upozorněn vizuálním nebo zvukovým signálem, popřípadě obojím a na obrazovce se zobrazí data aktuální křižovatky, o tom zda leží v přímém směru, napravo nebo nalevo. Řídicí blok 4 automaticky vyšle signál pro uvolnění křižovatky v přímém směru. V případě, že bude řidič před touto křižovatkou odbočovat, stiskne příslušné tlačítko. Pokud nejsou doby pro bezpečné vyklizení křižovatek moc rozdílné, je možné pro tyto křižovatky použít stejnou kritickou dobu, která by těmto křižovatkám vyhovovala.

V konkrétních případech podle obr.1, kde A až E představují světelné křižovatky, F neřízenou křižovatkou, přičemž křižovatky E, D a A, F jsou umístěny od sebe v menší než-li kritické

vzdálenosti, mohou nastat tyto situace.

- Vozidlo jede od výchozího bodu x přes neřízenou křižovatku F na křižovatku B. Protože vzdálenost mezi křižovatkou F a B je větší nežli kritická, řídicí blok 4 po odbočení vozidla doleva automaticky vyhodnotí křižovatku B jako křižovatku v přímém směru a požádá o její blokování při průjezdu kritickou vzdáleností. Samozřejmě průjezdem vzdáleností rozhodnutí je řidič o křižovatce B informován.

- Vozidlo jede od výchozího bodu x na křižovatku D a pokračuje v přímém směru. I v tomto případě je křižovatka průjezdem kritickou vzdáleností vyhodnocena jako křižovatka v přímém směru a žádost o uvolnění křižovatky proběhne bez zásahu řidiče.

- Vozidlo jede přes křižovatku D na křižovatku C. Situace je obdobná jako v předchozích případech, Po odbočení doleva na křižovatce D bude automaticky uvolněna pro průjezd křižovatka C.

- Vozidlo jede přes neřízenou křižovatku F na světelnou křižovatku A, která je od křižovatky F umístěna v menší nežli kritické vzdálenosti. Před průjezdem křižovatkou F řídicí blok 4 signalizuje překročení vzdálenosti rozhodnutí pro křižovatku A. Řidič stlačí tlačítko pro odbočení doprava pro křižovatku F a řídicí blok 4 vyhodnotí směr jízdy a vyšle signál pro uvolnění křižovatky A.

- Vozidlo jede z výchozího bodu x přes křižovatku F na křižovatku D, kde odbočuje doprava na křižovatku E, která je od křižovatky D v menší nežli kritické vzdálenosti. Před křižovatkou D po průjezdu vzdálenosti rozhodnutí stiskne řidič tlačítko pro odbočení doprava na křižovatce D. Řídicí blok 4 vyšle žádost o uvolnění křižovatky D, s tím ,že odbočuje doprava. Toto je signálem pro automatické uvolnění křižovatky E s odpovídajícím zpožděním.

Při jízdě v dopravní špičce dochází k vytvoření prakticky jednolitého proudu vozidel. V tomto případě uvolnění jedné křižovatky nepomůže, protože bezprostředně za touto křižovatkou stojí vozidla, která jsou blokována následující křižovatkou. Oprávněné vozidlo se v těchto případech, zejména v jednosměrném

provozu, může pohybovat pouze s celou kolonou vozidel. Jediným řešením je pak uvolnění všech následujících křižovatek takzvanou "lokální zelenou vlnou". Toho je možno dosáhnout několika způsoby.

- Vozidlo vyšle stacionárním jednotkám žádost o uvolnění určité křižovatky současně s informací o dopravní špičce. Stacionární zařízení pak vyhodnotí situaci v okolí zvolené křižovatky, například pomocí indukčních smyček, a podle časového údaje vyhodnotí typ dopravní špičky. Pak podle směru odjezdu z křižovatky, o jejíž uvolnění bylo žádáno, zabezpečí "zelenou vlnu" pro dostatečný počet křižovatek. Tato blokáda je rušena buď časově, nebo průjezdem oprávněného vozidla určenou křižovatkou.

- Vozidlo jede po předem naplánované trase. Řídící blok 4 pak podle situace určí o kolik křižovatek dopředu bude vytvořena zelená vlna. V žádosti o uvolnění křižovatek řídící blok 4 uvede kód první i poslední křižovatky u nichž žádá o "zelenou vlnu". Stacionární jednotka potom zabezpečí uvolnění všech křižovatek "zelené vlny".

- Vozidlo jede podle předem naplánované trasy, která je uložena v paměti stacionárního zařízení, které provede uvolnění "zelené vlny".

- řidič označí, například světelným perem, v mapě na obrazovce poslední křižovatku u níž požaduje uvolnění. Řídící blok 4 vyšle žádost o vytvoření "zelené vlny" v požadovaném rozsahu.

Informace s žádostí o uvolnění může obsahovat například tyto položky: ochranný kód, identifikační kód vozu, kód křižovatky, kód příjezdového směru, dále rychlost jízdy, informace o dopravní zácpě - žádost o uvolnění dalších křižovatek, žádost o zpětné hlášení z důvodu kontroly správného vyhodnocení žádosti o uvolnění, kód trasy, pokud po ní řidič jede a podobně.

Zařízení podle vynálezu je rovněž vhodné pro využití v městské hromadné dopravě. Protože jsou trasy jednotlivých linek hromadné městské dopravy pevně určeny, je možno se obejít bez elektronické mapy a způsob zjišťování polohy vozidla se značně zjednoduší. V paměťovém bloku 8 musí být pouze obsaženy informace

o trasách, vzdálenosti mezi křižovatkami a časové údaje, které řídicímu bloku 4 umožní vyhodnotit případné zpoždění autobusu a rozhodnout o uvolnění křižovatky. Dále zde mohou být další informace o trase jízdy vozidla jako jsou například poloha zastávek a body změn směru jízdy. Podle ujeté vzdálenosti a například indikací zastávek, zastavení autobusu, otevření dveří, změn směru jízdy určeného rozdílem otáček kol jedné nápravy a podobně, řídicí blok 4 určuje polohu autobusu na trase. Na základě znalosti polohy autobusu určuje okamžik, kdy se autobus dostane do kritické vzdálenosti od světelné křižovatky. Kritická vzdálenost u vozidel hromadné městské dopravy obsahuje na rozdíl od jiných oprávněných vozidel, například vozů první pomoci, místo času na bezpečné opuštění křižovatky čas maximální doby svitu světelné fáze na dané křižovatce. Pokud se v pásmu kritické vzdálenosti vyskytne zastávka, řídicí blok 4 kritickou vzdálenost koriguje. Na rozdíl od záchranných vozidel není křižovatka připravena na průjezd městských hromadných prostředků okamžitě po přijetí žádosti vozidla, ale stacionární jednotka provede příslušnou změnu světelné fáze tak, aby zásah do silničního provozu byl co nejméně rušivý, to znamená například v okamžiku regulérní změny světelných fází.

Průmyslová využitelnost

Výše uvedený vynález je možno využít v libovolném městském provozu.

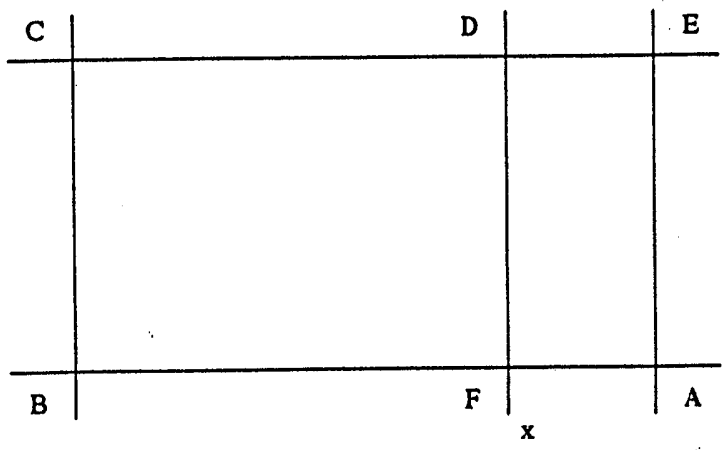
- 12 -

P A T E N T O V É N Á R O K Y

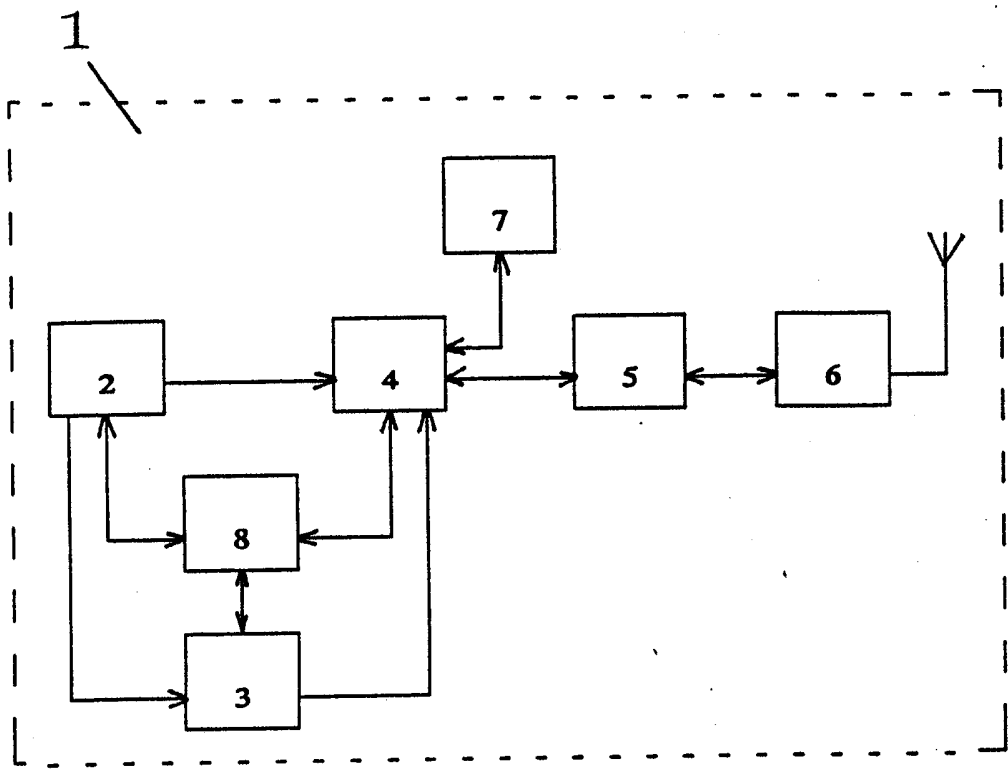
PRÁV VY V V V	URAD P O H O V V V	18. VIII 93	DOŠLO	048672
---------------------------	---	-------------	-------	--------

1. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel městskými světelnými křižovatkami, vyznačené tím, že je tvořeno mobilní jednotkou (1) a nejméně jednou stacionární jednotkou.
2. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že stacionární jednotka je tvořena centrální stacionární jednotkou (60).
3. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že stacionární jednotka je tvořena stacionární jednotkou (70) pro řízení skupiny křižovatek.
4. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že stacionární jednotka je tvořena samostatně pracujícím křižovatkovým řadičem (11).
5. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že mobilní jednotka (1), tvořící součást oprávněného vozidla, sestává z bloku (2) zjišťování polohy, jehož výstup je připojen na vstup řídicího bloku (4), jehož jeden vývod je připojen ke vstupně-výstupní jednotce (7) a druhý vývod přes modem (5) na radiostanici (6), přičemž blok (2) zjišťování polohy je s řídicím blokem (4) spojen dále přes blok (3) přiblížení a dalším vývodem je připojen k paměťovému bloku (8) s elektronickou mapou, který je připojen k bloku (3) přiblížení a k řídicímu bloku (4).
6. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že centrální stacionární jednotka (60) obsahuje pomocný počítač (14), který je přes řídicí dopravní počítač (15) připojen ke křižovatkovým řadičům (11), přičemž ke vstupu pomocného počítače (14) je přes modem (51) zapojena radiostanice (61) s anténou.

7. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 3, vyznačené tím, že mezi řídicí dopravní počítač (15) a křižovatkový řadič (11) je zapojen řídicí blok (13).
8. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že stacionární jednotka (70) pro řízení skupiny křižovatek je tvořena skupinovým nadřazeným řadičem (111), který je zapojen svými výstupy na jednotlivé křižovatkové řadiče (11) a svým vstupem přes řídicí blok (13) a modem (51) k radiostanici (61) s anténou.
9. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 5, vyznačené tím, že mezi skupinovým nadřazeným řadičem (111) a jednotlivými křižovatkovými řadiči (11) jsou zapojeny řídicí bloky (13).
10. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že samostatně pracující křižovatkový řadič (11) je připojen svým vstupem přes řídicí blok (13) a modem (51) na radiostanici (61) s anténou.
11. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 1, vyznačené tím, že jednotlivé samostatně pracující křižovatkové řadiče (11) jsou svým vstupem připojeny na výstupy skupinového řídicího bloku (131), který je dále spojen přes modem (51) k radiostanici (61).
12. Zařízení pro zajištění průjezdu oprávněných vozidel podle ^{nároku} bodu 8, vyznačené tím, že mezi skupinovým řídicím blokem (131) a křižovatkovými řadiči (11) jsou zapojeny řídicí bloky (13).

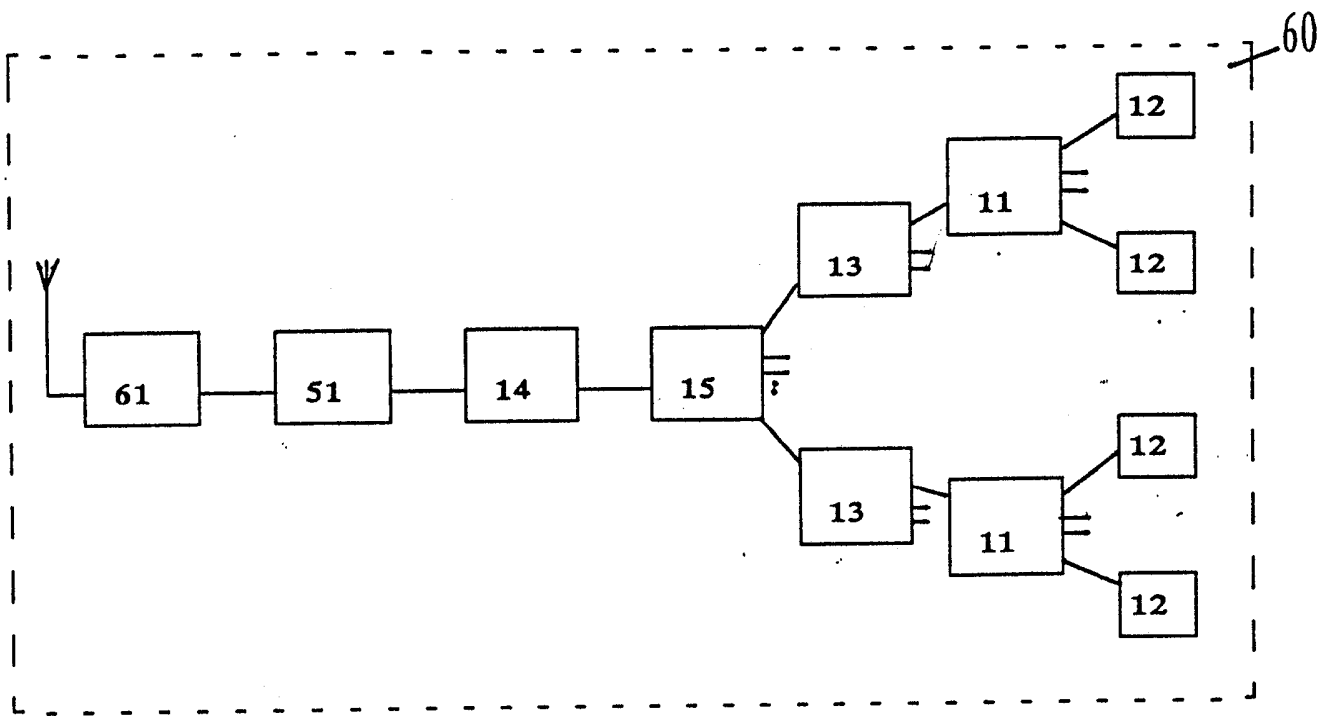


Obr. 1

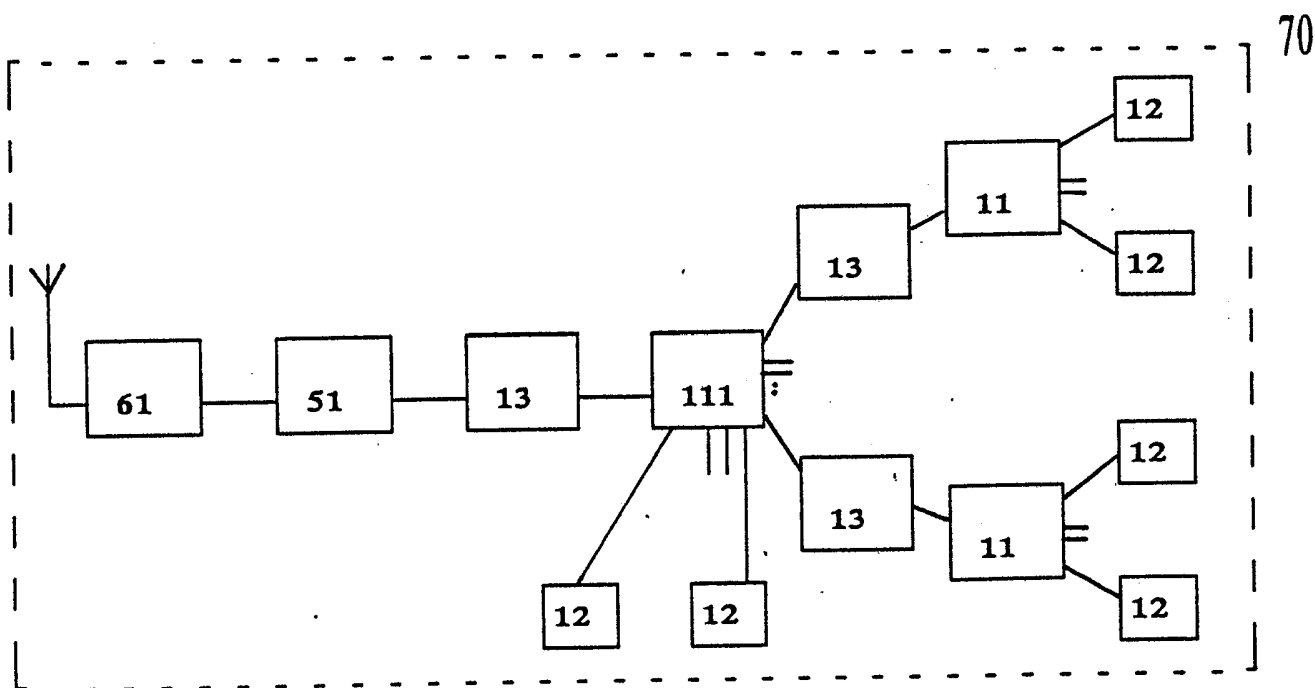


Obr. 2

041115
21.VI.93

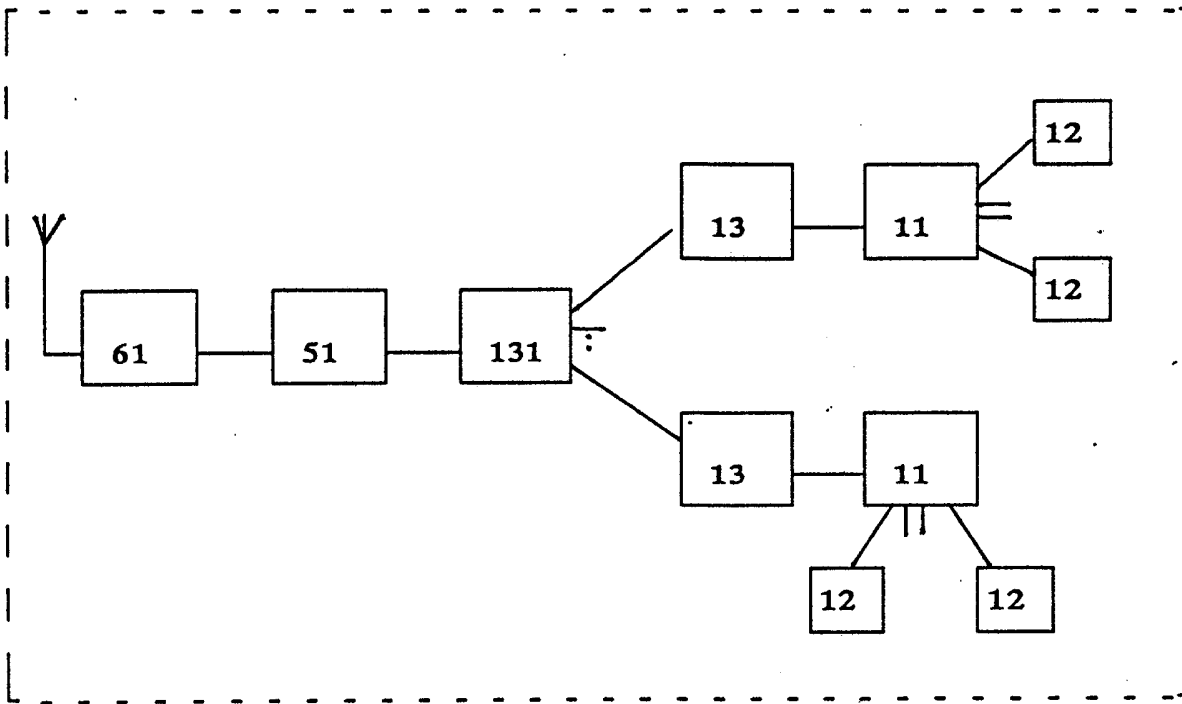


Obr. 3



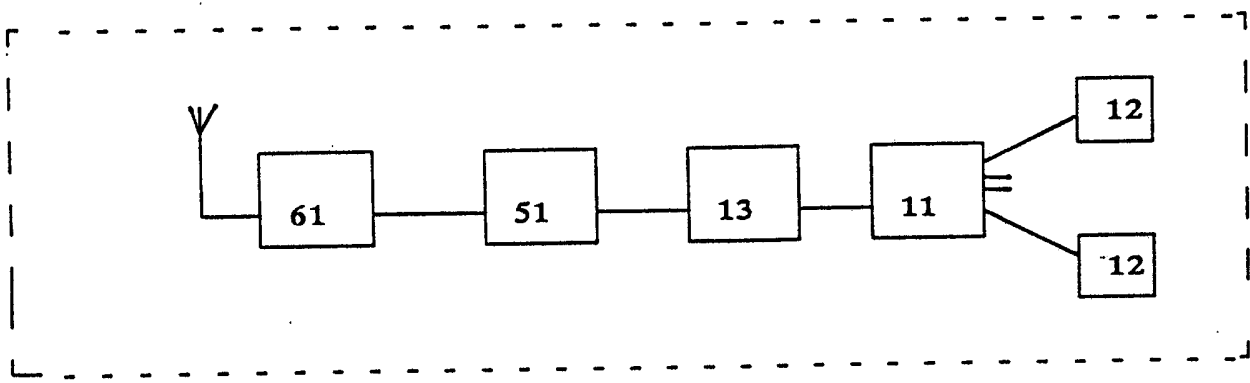
Obr. 4

21.VI.93
04.01.93

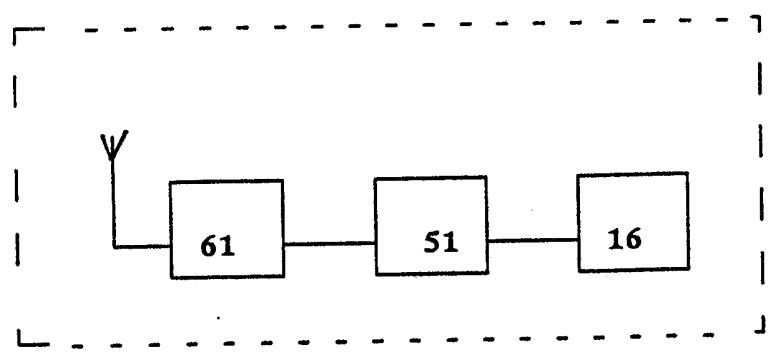


Obr. 5

74
KAS. CIVIL
PUBLISHED
C. R. D.
1993
1993
1993



Obr. 6



Obr. 7

8 5 11 12
2 3 4 5 6
0 1 2 3 4 5
6 7 8 9