PATENTOVÝ SPIS

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-2070**
(22) Přihlášeno: **18.12.1996**
(30) Právo přednosti: **29.12.1995 US 1995/009369**
(40) Zveřejněno: **16.12.1998**
(Věstník č. 12/1998)
(47) Uděleno: **03.05.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.06.2007**
(Věstník č. 24/2007)
(86) PCT číslo: **PCT/US1996/020860**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1997/024689**

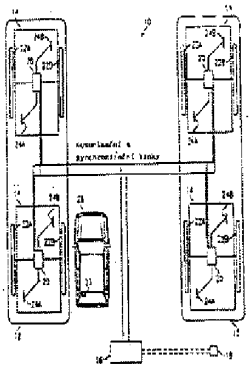
(11) Číslo dokumentu:
298 081
(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.:
G06Q 50/00 (2006.01)
G06F 7/04 (2006.01)
G06G 7/52 (2006.01)
G07D 7/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 5072380; US 4739328.

(73) Majitel patentu:
DRESSER INDUSTRIES, INC., Dallas, TX, US
MOBIL OIL CORPORATION, Fairfax, VA, US
TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED, Dallas, TX, US

(72) Původce:
Giordano Joseph A., Centreville, VA, US
Guthrie Karen Scott, Reston, VA, US
Hendricks Samuel S., Austin, TX, US
Jacobs Carl R., Bertram, TX, US
Mays Thomas L., Austin, TX, US
McCall Don C., Round Rock, TX, US
Nadkarni Geeta B., Austin, TX, US
Sargent Lloyd G., Elgin, TX, US
Turner Jeffrey L., Austin, TX, US
Wilkins Deborah T., Austin, TX, US

(74) Zástupce:
JUDr. Zdeňka Korejzová, Spálená 29, Praha 1, 11000



(54) Název vynálezu:
Způsob vydávání s vysokofrekvenční identifikací zákazníka a systém k provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:
Systém a způsob pro zajištění funkcí vysokofrekvenční identifikace zákazníka u výdejního automatu (14) pohonných látek určují zda odpovídač (23, 25) obsahující identifikační data zákazníka je v rozsahu výdejního automatu (14), který vyžaduje aktivaci zákazníkem pro započetí transakce a má s ním sdružený snímač (20) pro vysílání vysokofrekvenčních signálů a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (23, 25) odpovídajícího na vysílané vysokofrekvenční signály. Když je odpovídač (23, 25) v rozsahu výdejního automatu (14), je zákazníkovi zajištěna indikace o umístění v rozsahu. Po aktivaci výdejního automatu (14) následujícím po zjištění, že odpovídač (23, 25) je v rozsahu, jsou identifikační data zákazníka přijatá snímačem (20) sdružena s transakcí v aktivovaném výdejním automatu. Potom je tato transakce v aktivovaném výdejním automatu (14) povolena a účtována zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka.

CZ 298081 B6

Způsob vydávání s vysokofrekvenční identifikací zákazníka a systém k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká prodejních výdejních automatů a, zejména, výdejních automatů pohonných látek, které využívají vysokofrekvenční identifikační technologii pro automatickou identifikaci zákazníka s malou nebo žádnou součinností zákazníka za účelem autorizace prodejce produktů nebo služeb zákazníkovi a pro následné vyúčtování těchto produktů nebo služeb na běžném účtu zákazníka. Předkládaný vynález je obzvláště využitelný v prostředí benzínových stanic, kde zákazníci mohou nakupovat pohonné látky do jejich vozidel, nechat umýt vozidlo, nebo nakupovat další položky, jako jsou potraviny, nápoje nebo rozličné předměty v přidruženém obchodu nebo u prodejního okénka, které mohou být umístěny v areálu stanice.

Tato přihláška vychází z US prozatímní přihlášky 60/009,369 podané 29. prosince, 1995.

Dosavadní stav techniky

Obvykle, když zákazník nakupuje pohonné látky v benzínové stanici, zákazník provádí platbu ve formě hotovosti nebo kreditní/debetní karty u obsluhy benzínové stanici buď před, nebo po načerpání pohonných látek. Obsluha ovládá aktivaci výdejního automatu, aby bylo umožněno čerpání. Pokud je platba vyžadována předtím než může začít čerpání pohonných látek, musí obsluha aktivovat přepínač, obvykle v blízkosti pokladny, aby otevřela výdejní automat pro umožnění započetí čerpání pohonných látek. Jakmile již bylo čerpání pohonných látek dokončeno a tryska výdejního automatu již byla vrácena do jejího držáku, obsluha ručně znovu nastaví výdejní automat, opět prostřednictvím aktivace přepínače u pokladny.

Příkladem existujícího řídicího systému čerpací stanice, který integruje řízení výdejního automatu a řízení pokladny, je řídicí systém Wayne Plus/2 dosažitelný od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc., Austin, Texas. Tento systém Wayne Plus/2 zahrnuje hlavní počítač nebo místní řídicí jednotku a terminál v místě prodeje, který je ovládán obsluhou.

Hlavní počítač systému Wayne Plus/2 je opatřen mikroprocesorem a řídicí deskou čerpadel, která je elektricky spojena s různými výdejními automaty čerpací stanice, aby zajistila řízení čerpadel. Řídicí deska čerpadel zapíná nebo vypíná výdejní automaty, řídí rychlost průtoku, a udržuje přehled o množství vydaných pohonných látek. Hlavní počítač je rovněž opatřen pamětí, komunikačními porty a sériovou vstupně/výstupní deskou („SIO“), která může být spojena s počítačovou sítí pro dálkovou autorizaci zákazníka.

Terminál v místě prodeje (rovněž známý jako Wayne Plus Brand Retail Control Systém) zahrnuje snímač karet (nebo také čtecí zařízení karet) pro čtení a identifikaci kreditních/debatních karet, klávesnici pro použití obsluhou a display. Obsluha může použít terminál v místě prodeje pro provedení plateb a pro řízení aktivace výdejních automatů. Pokud zákazník zvolí použití kreditní/debetní karty pro placení, obsluha protáhne kartu skrz snímač karet a informace o kreditní/debetní kartě je předána do sítě pro dálkovou autorizaci zákazníka, aby se provedlo ověření a vyúčtování.

Mnoho čerpacích stanic je ale v současnosti vybaveno snímači kreditních/debetních karet ve výdejních automatech pro přímé použití zákazníkem. Příkladem takového systému čerpací stanice, který integruje řízení výdejního automatu, řízení pokladny a zpracování kreditních/debetních karet, které může být umístěno ve výdejním automatu, je systém Wayne Plus/3™ dosažitelný od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc., Austin, Texas. Tento systém Wayne Plus/3 je podobný shora popisovanému systému Wayne Plus/2; hlavní počítač nebo místní řídicí jednotka

ale již byla upraveny pro začlenění výdejních automatů vybavených a terminály aktivovanými zákazníkem (CAT), které jsou elektronicky spojeny s hlavním počítačem.

Každý terminál aktivovaný zákazníkem (CAT) má snímač karet, display, který zobrazuje zprávy pro zákazníka, klávesnici pro použití zákazníkem, aby se provedly volby pro čerpání pohonných látek a platby, tiskárnu pro tisk účtů, a jednotlivé cenové displeje odpovídající jednotlivým výdejním tryskám pohonných látek na výdejním automatu. Příklady výdejních automatů vybavených takovými terminály aktivovanými zákazníkem (CAT) jsou výdejní automaty pohonných látek označené Vista dostupné od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc., Austin, Texas.

Hlavní počítač systému Wayne Plus/3 je vybaven softwarovým budičem (rovněž označovaným v této souvislosti jako „primitivní") pro řízení a propojování s CAT. Předtím, než zákazník začne čerpání pohonných látek, použije zákazník klávesnici na CAT, aby zvolil typ požadovaného placení (například v hotovosti nebo prostřednictvím kreditní/debetní karty). Pokud zákazník zvolí placení kreditní/debetní kartou, vloží zákazník tuto kreditní/debetní kartu do snímače karet na CAT. Zákazník potom čeká na zobrazení zprávy, která oznámí, že zákazník může začít čerpání pohonných látek. CAT předá informaci o kreditní/debetní kartě do hlavního počítače, který dále tuto informaci o kreditní/debetní kartě předává do sítě pro dálkovou autorizaci zákazníků, aby se provedlo ověření a vyúčtování. Patent US 5 340 969 udělený 23.srpna, 1949 firmě Dresser Industries, Inc. popisuje způsob a zařízení pro povolení nebo nepovolení transakcí při vydávání pohonných látek s použitím kreditních karet.

U obou shora popisovaných systému je požadováno, aby zákazník spolupracoval (pro účely platby) buď s obsluhou čerpací stanice, nebo s terminálem aktivovaným zákazníkem (CAT) na výdejním automatu. Patent US 5 072 380 udělený Robertu E. Randelmanovi a kol, popisuje systém automatického rozlišení vozidla a vyúčtování zákazníka, který může být použit v prostředí čerpací stanice. Tento systém automaticky rozpoznává vozidla a vzájemně přiřazuje nákup produktů a služeb a vozidla.

Systém podle patentu US 5 072 380 zahrnuje anténu zapuštěnou do země v blízkosti výdejního čerpadla pohonné látky. Tato anténa je spojena s řídicí jednotkou umístěnou v krytu v blízkosti antény. Řídicí jednotka řídí výstup vysokofrekvenční signálu z antény a může detekovat vysokofrekvenční vstupní signál. Anténa je vždy napájena a, tudíž, vytváří elektromagnetické pole s předem určenou vysokou frekvencí v oblasti čerpací stanice.

Systém podle patentu US 5 072 380 rovněž zahrnuje vysílač (nebo kartu) upevněný k vozidlu. Tato karta zahrnuje vysokofrekvenční cívku a integrovaný obvod. Když karta prochází elektromagnetickým polem, napájí toto elektromagnetické pole kartu. Aktivovaná karta potom vysílá kódovaný elektromagnetický pulzní signál. Řídicí jednotka přijímá tento signál a mění jen na tok datových bitů. Počítač přijímá tento tok datových bitů z řídicí jednotky a využívá data pro znázornění informace na displeji čerpadla, pro řízení výdejního automatu pohonných látek a pro účely vyúčtování.

Jednou nevýhodou patentu US 5 072 380 je to, že anténa, která vysílá elektromagnetické pole, je zapuštěna v zemi v blízkosti výdejního automatu pohonných látek. Instalace takové antény (nebo antén tam, kde je více než jeden výdejní automat) může být nákladná a může představovat riziko vzniku ohně od uniknutých nebo vylitých pohonných látek z nádrží na pohonné látky, které jsou obvykle umístěny pod zemí v blízkosti výdejních automatů pohonných látek. Navíc tam, kde je přítomno více výdejních automatů a tudíž je také přítomno více antén a řídicích jednotek, nebrání tento systém odpovídajícím způsobem tomu, aby karta vozidla byla aktivována více než jen jednou anténou v jednom časovém okamžiku a detekována více než jednou řídicí jednotkou v jednom časovém okamžiku, což se může stát tam kde antény jsou umístěny vzájemně blízko vedle sebe a tudíž vzájemně spolu interferují. Navíc tento systém nebrání nechtěné detekci karet vozidel, které nejsou určeny pro použití při transakci čerpání pohonné látky.

Mnoho čerpacích stanic zajišťuje samostatné čerpání na obou stranách výdejního automatu a/nebo mají několik blízko od sebe umístěných řad výdejních automatů. S takovým uspořádáním výdejních automatů a systémem podle patentu US 5 072 380 může být karta vozidla, které vozidlo mezi anténami, detekována nesprávnou řídicí jednotkou, to jest jednotkou, která není sdružena s výdejním automatem, u kterého právě vozidlo přijímá pohonné látky, nebo může být nesprávně detekována řídicí jednotkou, to jest, když vozidlo zastavilo v blízkosti antény, ale nečerpá pohonné látky.

Existují také jiné systémy automatické identifikace, které využívají vysokofrekvenční technologii. Například firma Texas Intruments, Dallas, Texas, prodává množství vysokofrekvenčních identifikačních systémů komerčně označené jako její výrobní řada TIRIS™ (Texas Instrumetns Registration and Identification Systems). Výrobní řada TIRIS™ zahrnuje vysokofrekvenční odpovídače (pouze pro čtení a také pro čtení–zápis), které mohou pracovat při nízkých frekvencích nebo vysokých frekvencích a které mohou být připevněny k nebo zapuštěny v objektech nebo mohou být drženy v ruce. Snímače (nebo také čtecí přístroje) vysílají prostřednictvím antén vysokofrekvenční vlny k odpovídačům a odpovídače přenášejí uložená data zpět do snímači pro zpracování. Navrhovaná využití výrobní řady TIRIS™ zahrnují automatický přístupový systém pro vstup na parkovací místo a výstupní závory, zabezpečovací systémy pro vozidla (kde odpovídač je uložen v zapalovacím klíči a vysílací/přijímací modul je umístěn v blízkosti zapalování) a systém vydávání pohonných látek (kde odpovídač je namontován vedle palivové nádrže vozidla a vysílač/přijímač je namontován vedle palivové nádrže vozidla a vysílač/přijímač je namontován na výdejní trysce pohonných látek). Použití pro systém vydávání pohonných látek ovšem není výhodný, protože údržba výdejní trysky pohonných látek s přijímače/vysílačem může představovat problémy se servisem a také problémy s výměnou a navíc umístění odpovídače a vysílače/-přijímače může představovat riziko ohně.

Použití shora popisované technologie vysokofrekvenční identifikace zákazníka (RF–CID) pro prostředí čerpacích stanic je zatíženo doposud nevyřešenými problémy. Ve velkých čerpacích stanicích s mnoha stanovišti dvoustranných čerpadel a s těžkým, nepředvídatelným provozem existuje potenciál pro nezáměrné přeslechy, to jest „prolínající se snímání“, RF–CID odpovídače připevněného k vozidlu nesprávnou anténou/snímačem. Přeslech může mít za následek chybné vyúčtování zákazníka za služby, které nikdy neobdržel. Zatímco komerčně dosažitelné snímače mohou být fyzicky spojeny nebo jinak provozovány za účelem synchronizace jejich přenosových pulzů, nebyla doposud ještě vyvinuta strategie a nebyl vyvinut systém pro účinnou synchronizaci více snímačů v prostředí čerpací stanice, aby se minimalizovaly, nebo dokonce úplně odstranily přeslechy. Problém realizace synchronizační strategie, jakmile je stanovena, je dále komplikován jednotlivými snímači vypadávajícími ze synchronizace v průběhu detekce odpovídačů.

Vedle přeslechů odpovídačů, jsou i další aspekty procesu identifikace zákazníka horší než ideální, když je technologie RF–CIR použita v prostředí čerpací stanice. Jak bylo uvedeno dříve, systém rozpoznávání vozidla podle patentu US 5 072 380, vedle vytvoření nepraktického uspořádání antény/řídicí jednotky, používá způsob identifikace vozidla, který začíná aktivovat účtování, když je stanoveno, že vozidlo v blízkosti antény zastavilo jeho pohyb, a při tomto stanovení zablokuje ostatní antény (a jejich odpovídající řídicí jednotky čerpadel) pro snímání stejného odpovídače zákazníka. Ačkoliv toto může být odpovídající v ideálním prostředí čerpací stanice s předvídatelnými vzorci průchodu vozidel, je tento způsob aktivace nespolehlivý v čerpací stanici s mnoha stanovišti dvoustranných čerpadel a může mít za následek nesprávnou nebo problematickou aktivaci zákazníka.

Co je tedy potřebné, je systém vysokofrekvenční identifikace zákazníka (RF–CID) pro čerpací stanici, který spolehlivě a přesně identifikuje a účtuje zákazníky za nákup služeb nebo produktů v prostředí obsahujícím mnoho výdejních automatů nebo prodejních míst.

Podstata vynálezu

Vydávací systém a způsob podle předkládaného vynálezu tedy využívají možnosti vysokofrekvenční identifikace zákazníka v prostředí čerpací stanice pro spolehlivou a přesnou identifikaci a účtování zákazníků za jejich nákupy.

Za tímto účelem vydávání systém a způsob podle předkládaného vynálezu určují zda odpovídač obsahují identifikační data zákazníka je v rozsahu výdejního automatu, tento výdejní automat vyžaduje aktivaci zákazníkem pro započetí transakce a výdejní automat obsahuje s ním sdružený snímač pro vysílání vysokofrekvenčních signálů v rozsahu výdejního automatu a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače odpovídajícího na vysílané vysokofrekvenční signály přijaté tímto odpovídačem. Když je odpovídač v rozsahu výdejního automatu, je zákazníkovi zajištěna indikace o umístění v rozsahu. Je provedeno zjištění zda výdejní automat již byl aktivován zákazníkem, které následuje po zjištění, že odpovídač je v rozsahu výdejního automatu. Po aktivaci výdejního automatu následujícím po zjištění, že odpovídač je v rozsahu výdejního automatu, jsou identifikační data zákazníka přijatá snímačem sdružená s transakcí v aktivovaném výdejním automatu, načež je tato transakce v aktivovaném výdejním automatu povolena a účtována zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka.

Podle dalšího aspektu je předkládaný vynález realizován jako vydávací systém, který zahrnuje odpovídač obsahující identifikační data; výdejní automat pro zajištění transakcí zákazníka uvnitř výdejní oblasti; antény, z nichž každá je sdružena s výdejní oblastí výdejního automatu, přičemž tyto antény zahrnují anténu s dalekým dosahem, umístěnou vzhledem k výdejnímu automatu pro použití odpovídačem typu montovaného na vozidla, a anténu s krátkým dosahem, umístěnou vzhledem k výdejnímu automatu pro použití odpovídačem typu družené v ruce; alespoň jeden snímač spojený s anténami pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z antény s dalekým dosahem uvnitř zvoleného dalekého dosahu výdejní oblasti a z antény s krátkým dosahem uvnitř zvoleného krátkého dosahu výdejní oblasti a pro příjem identifikační data zákazníka jsou přijímány snímačem v odezvě na vysílané vysokofrekvenční signály, když je odpovídač uvnitř jeho rozsahu výdejní oblasti; a procesorové uspořádání spojené s alespoň jedním snímačem a s výdejním automatem pro přiřazení přijatých identifikačních dat zákazníka ve výdejní oblasti k transakci ve výdejním automatu, přičemž tato transakce ve výdejním automatu je účtována zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka.

Předkládaný vynález překonává shora zmiňované problémy spojené s dosavadním stavem techniky prostřednictvím vytvoření spolehlivého, bezpečného a pro zákazníka pohodlného identifikačního systému, který může automaticky identifikovat zákazníka nakupujícího služby nebo produkty v čerpací stanici a vyúčtovat zákaznický účet pro jakékoliv provedené nákupy. Systém podle předkládaného vynálezu se snadno propojuje s existujícími systémy čerpacích stanic pro zajištění celkové identifikace zákazníků, vyúčtování, stavů účtů a řízení čerpadel.

S identifikačním systémem zákazníků podle předkládaného vynálezu, je pro automatickou identifikaci zákazníka a vyúčtování zákazníkovi zajištěna pružnost při použití buď odpovídače s dalekým dosahem, namontovaného na vozidle a/nebo odpovídače s krátkým dosahem, drženého v ruce, nebo zákazník může vynechat použít odpovídače a může zvolit mnohem běžnější způsob placení. Oba typy odpovídačů obsahují osobní identifikační data zákazníka, které jsou přenášena v odezvě na předem určené vysokofrekvenční („RF“) vlny.

Systém může zahrnovat antény s dalekým dosahem, které jsou namontovány na vršcích výdejních automatů pohonných látek, a antény s krátkým dosahem, které jsou namontovány na stranách těchto výdejních automatů pohonných látek. Snímače umístěné ve výdejních automatech vysílají vysokofrekvenční výkonové pulzy do antén, které dále tyto výkonové pulzy směrují a vytvářejí elektromagnetická pole. Antény jsou optimálně umístěny tak, že elektromagnetická pole pokrývají předem určené oblasti v blízkosti výdejního automatu. Frekvence, výkon a konstrukce antény jsou zvoleny pro zajištění správné snímací oblasti a pro eliminaci odrazových signálů,

které jsou přítomné na UHF frekvencích. Oblasti jsou nastaveny tak, že je zde malý nebo žádný přesah s elektromagnetickými poli, které mohou být vytvářena v přiléhajících nebo sousedních výdejních automatech. V případě antény s dalekým dosahem může elektromagnetické pole pokrývat oblast, která zasahuje několik stop (stopa odpovídá přibližně 0,3 m) od výdejního automatu; zatímco v případě antény s krátkým dosahem může elektromagnetické pole zasahovat několik palců (palec odpovídá přibližně 2,5 cm) od výdejního automatu.

Antény rovněž zachycují identifikační data zákazníka, která jsou vysílána odpovídači. Přesněji, pokud odpovídač namontovaný na vozidle vstupuje do elektromagnetického pole vytvářeného anténou s dalekým dosahem, stane se tento odpovídač namontovaný na vozidle aktivovaným a vysílá jeho identifikační kód zákazníka („CID"). Anténa s dalekým dosahem detekuje tento CID kód a vysílá tento kód do přidruženého snímače pro dekódování a zpracování. Podobně, pokud v ruce držený odpovídač vstupuje do elektromagnetického pole vytvářeného anténou s krátkým dosahem, jako je tomu, když zákazník drží odpovídač přes anténou s krátkým dosahem, stane se tento v ruce držený odpovídač aktivovaným a vysílá jeho identifikační kód zákazníka („CID"). Anténa s krátkým dosahem detekuje tento CID kód a vysílá tento kód do přidruženého snímače pro dekódování a zpracování.

Za účelem další minimalizace možností interference mezi anténami přiléhajících nebo sousedních výdejních automatů, koordinuje systém podle předkládaného vynálezu přenos pulzních vln z různých snímačů. Obecně snímače selektivně vysílají pulzní vlny tak, aby pouze antény směřující do stejného směry vysílaly pulzní vlny ve stejném okamžiku. Další uspořádání pulzního časování by mohlo být použito pro další uspořádání antény, aby se eliminovala interference sousedních výdejních automatů. Systém využívá synchronizační impulzy a časování pro koordinaci přenosu výkonových pulzů prostřednictvím různých antén v systému.

Systém podle předkládaného vynálezu rovněž zajišťuje výstražnou indikaci pro upozornění zákazníka, když již byl odpovídat detekován a zákazník je oprávněn začít čerpání pohonných látek. Toto upozornění může mít formu světla umístěného na výdejním automatu, které se zapíná a vypíná v odezvě na různé spouštěcí impulzy, jako je detekování nebo nedetekování odpovídače přidruženou anténou, sejmutí nebo vrácení přidružené palivové trysky do jejího držáku, volba alternativního způsobu placení (například kreditní/debetní karta nebo hotovost), nedávná detekce a použití odpovídače v čerpací stanici, povolení kreditu nebo odepření kreditu.

Technickou výhodou předkládaného vynálezu je to, že se snadno integruje s uživatelským rozhraním existujícího vybavení čerpací stanice.

Další výhodou předkládaného vynálezu je to, že zajišťuje pružnost zákazníka při volbě způsobů placení bez omezení možností dosažitelných s existujícími systémy pro zpracování plateb.

Další výhodou předkládaného vynálezu je to, že může být bezpečně a nenápadně instalován v čerpací stanici.

Vynález bude níže popsán prostřednictvím některých jeho výhodných provedení ve spojení s odkazy na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Obr. 1 je schematické blokové schéma ilustrující pohled shora na čerpací stanici vybavenou identifikačním systémem zákazníka podle předkládaného vynálezu;

Obr. 2 je graf, na kterém je vyneseno napětí na kondenzátoru odpovídače vzhledem k času pro odpovídač použitý se systémem podle obr. 1;

Obr. 3S je částečný zadní perspektivní pohled na zadní konec vozidla, ilustrující uložení odpovídače namontovaného na vozidle a použitého se systémem podle obr. 1;

Obr. 3B ilustruje kartový, ručně držený odpovídač a ručně držený odpovídač ve formě klíčenky, použité se systémem podle obr. 1;

Obr. 4A je bokorys výdejního automatu použitého se systémem podle obr. 1;

Obr. 4B je pohled zezadu na výdejní automat podle obr. 4A;

Obr. 5A je bokorys dalšího provedení výdejního automatu použitého se systémem podle obr. 1;

Obr. 5B je pohled zezadu na výdejní automat podle obr. 5A;

Obr. 6A a obr. 6B jsou schematická bloková schémata ilustrující komponenty výdejního automatu, určené pro spojení s hlavním počítačem použitým se systémem podle obr. 1;

Obr. 7 je schematické blokové schéma provozního propojení mezi snímači a hlavním počítačem v systému podle obr. 1;

Obr. 8 je schematická reprezentace prostředí čerpací stanice a uspořádání výdejních automatů v této čerpací stanici, ilustrující synchronizační strategii snímačů pro systém podle obr. 1;

Obr. 9A, obr. 9B a obr. 9C jsou časové diagramy komunikačních signálů na synchronizační lince mezi hlavním a vedlejšími snímači v systému podle obr. 1;

Obr. 10A a obr. 10B jsou detailní časové diagramy znázorňující komunikace do a z hlavního snímače systému podle obr. 1;

Obr. 11A až obr. 11I a obr. 12 jsou vývojové diagramy ilustrující uživatelskou činnost systému podle obr. 1;

Obr. 13 je vývojový diagram ilustrující hlavní softwarové úlohy a podsystémy obsažené při zpracování identifikační transakce zákazníka (CID) pro systému pole obr. 1;

Obr. 14 je vývojový diagram ilustrující datový tok úlohy odpovídače/snímače (Transponder Reader Task's Data Flow) pro systém podle obr. 1;

Obr. 15 je vývojový diagram ilustrující rozhraní návratu na změnu stavu (Return on Status Change) pro systém podle obr. 1;

Obr. 16 je vývojový diagram ilustrující požadavek na autorizaci (Autorization Reguest) a zpracování odpovědi (Reply Handling) pro systém podle obr. 1; a

Obr. 17A až obr. 17N a obr. 17Q jsou vývojové diagramy ilustrující primitivní úlohy identifikace zákazníka v systému podle obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 označuje vztahová značka 10 identifikační systém zákazníka (CID), realizující znaky podle předkládaného vynálezu. Tento systém 10 elektronicky identifikuje zákazníka, autorizuje transakci zahrnující nákup zboží nebo služeb tímto zákazníkem, a následně účtuje zákaznický účet za tyto služby. V jednom provedení systém 10 identifikuje, autorizuje a účtuje zákazníky za služby poskytované v čerpací stanici. Obecně systém 10 umožňuje zákazníkům přijet k výdejnímu automatu pohonných látek a okamžitě začít čerpání pohonných látek (nebo odebrat pohonné látky načerpané pro ně) aniž by museli vejít dovnitř budovy čerpací stanice za účelem placení za pohonné látky nebo museli vkládat kreditní kartu do snímače kreditních karet ve výdejním automatu pohonných látek. Jak je vysvětleno podrobněji níže, může být systém 10 použit také pro jiné služby v čerpací stanici, jako je mytí aut, nebo pro provádění plateb uvnitř místního obchodu.

I. Systémový přehled

V jednom provedení (viz obr. 1), je systém 10 realizován v prostředí čerpací stanice, která zahrnuje dvě obslužná stanoviště 12, z nichž každé má dva výdejní automaty 14 nebo čerpadla

pohonných látek, je samozřejmé, že počet stanovišť a čerpadel a rovněž jejich vzájemná geometrická uspořádání a vztahy se mohou měnit podle požadavků daného prostředí. Komunikační a synchronizační linky, popisované podrobněji níže, spojují výdejní automaty 14 s hlavním počítačem 16 pro řízení činnosti výdejních automatů. Přídavné místo 18, reprezentující myčku aut, občerstvení, pokladnu nebo jiné zařízení, je rovněž spojeno s tímto hlavním počítačem 16. Je zcela zřejmé, že každý výdejní automat 14 zahrnuje výdejní oblast na každé z opačných stran tohoto výdejního automatu 14, z nichž každá má alespoň jednu palivovou trysku (není znázorněna) a zákazníkem aktivovaný terminál (CAT) (znázorněn na obr. 14A a obr. 5A) pro provádění běžných výdejních funkcí a rovněž funkcí, které budou detailně popsány níže. Je rovněž zcela zřejmé, že hlavní počítač 16 může být spojen se sítí (není znázorněna) pro provádění funkcí, které zahrnují, ale nejsou omezeny na, ověřování účtů zákazníků.

Snímače 20 pro vysokofrekvenční identifikaci zákazníků (RF–CID) jsou začleněny do každého z výdejních automatů 14 a do každého místa 18 (není znázorněno). Spojené s každým snímačem 20 a namontované na každém výdejním automatu 14 pohonných látek jsou čtyři antény: dvě antény 22A, 22B s dalekým dosahem, namontované na vršku výdejního automatu 14 (na každé jeho opačné straně) pro detekci zákaznických odpovídačů 23 namontovaných na vozidle, a dvě antény 24A, 24B s krátkým dosahem, namontované uvnitř hlavy výdejního automatu 14, jedna na každé straně tohoto výdejního automatu 14, pro detekci zákaznických odpovídačů 25 držených v ruce. Jak je detailně diskutováno níže, každý snímač 20 sleduje čtyři antény 22A, 22B, 24A, 24B každého výdejního automatu 14, přičemž vysílá výkonové pulzy k těmto anténám, čte identifikační data zákazníků (CID) detekovaná těmito anténami z odpovídačů (například odpovídačů 23 nebo 25 a vysílá tato data do hlavního počítače. Například se předpokládá, že vozidlo 26 vstupující do výdejní oblasti před jedním z výdejních automatů 14 pohonných látek, bude obsahovat odpovídač 23 namontovaný na něm, takže anténa 22B s dalekým dosahem (jak je znázorněno na obr. 1) na výdejním automatu 14 nejblíže k vozidlu bud číst CID data obsažená v odpovídači.

Odpovídače 23, 25 jsou vysokofrekvenční identifikační visačky (RFIC visačky), které mohou být buď namontovány na vozidle zákazníka nebo mohou být drženy v ruce a mohou mít formu jednotek ve stylu kreditních karet nebo klíčenek. Odpovídače 23, 25 obsahují identifikační data zákazníka (CID), která jsou vysílána v odezvě na přijatí předem určené vysokofrekvenční („RF“) vlny (to jest výkonového impulzu). RF vlna je vyslána snímačem 20 umístěným v jednom nebo ve více z výdejních automatů 14. Antény 22A, 22B, 24A, 24B namontované na výdejních automatech 14 zachycují tato vysílaná data a vysílají tato data ke snímačům 20 pro dekódování a další přenos k hlavnímu počítači 16 nebo také do sítě, kde tato data mohou být ověřena a zákazník může být účtován po dokončení čerpání pohonných látek nebo jiného nákupu.

Vhodné odpovídače 23, 25, antény 22A, 22B, 24A, 24B a snímače 20 použité v systému 10 jsou dosažitelné od firmy Texas Insturments Incorporated, Dallas, Texas pod označením výrobní řady TIRIS™ (Texas Instruments Registration and Identification Systems). Některé komponenty z výrobní řady TIRIS™ jsou popsány v příručce nazvané „Texas Instruments Registration and Identification Systems“, dokument č. 22–27–008 (1994), která je tímto začleněna do tohoto popisu prostřednictvím odkazu. Informace o těchto komponentech jsou obecně dosažitelné od firmy Texas Instruments Incorporated a měly umožnit osobám s běžnými znalostmi v oboru, aby vytvořily a použily systém 10 při sledování zde uvedeného popisu pro dosažení požadovaných funkcí.

V jednom výhodném provedení jsou snímače nízkofrekvenčními snímači, které vysílají periodické výkonové impulzy o frekvenci přibližně 134,2 kHz k anténám 22A, 22B, 24A, 24B a přijímají signály na přibližně 900 MHz. Jsou samozřejmě možné jiné vhodné parametry. Jedním takovým snímačem je Series 2000 Reader Systém dosažitelný od firmy Texas Instruments, Inc., Dallas, Texas. Alternativně může být tento snímač vysokofrekvenčním snímačem. Anténami s dalekým dosahem jsou výhodně hradlové antény, jako jsou antény modelu G03, G02 nebo G01 dosažitelné od firmy Texas Insturments, Inc. Anténami s dalekým dosahem mohou být rovněž zakázkové antény, které splývaní se vzhledem výdejního automatu 14. Anténami s krátkým dosahem jsou

výhodně ferritové tyčové antény dosažitelné od firmy Texas Instruments, nebo alternativně mohou být konstruovány z desky s plošnými spoji, která zahrnuje cívku mající vhodnou indukčnost.

Snímače 20 vysílají periodické, nízkofrekvenční, výkonové impulzy o přibližně 134,2 kHz k anténám 22A, 22B, 24A, 24B. Tyto antény 22A, 22B, 24A, 24B dále směrují elektromagnetická pole vytvářená výkonovými impulzy do určitých oblastí přiléhajících k výdejním automatům. Výkonové pulzy trvají přibližně 50 milisekund (ms) a mohou být vytvářeny každým 90 ms až 140 ms. Když odpovídač 23, 25 vstupuje do elektromagnetické pole, je anténou (není znázorněna) v odpovídači zachycována energie a je ukládána v malém kondenzátoru (rovněž není znázorněn). Po dokončení výkonového impulzu vysílá odpovídač 23, 25 identifikační data zákazníka s využitím energie uložené v kondenzátoru. Antény 22A, 22B, 24A, 24B namontované na výdejních automatech 14 zachycují data přenášená z odpovídače 23 nebo 25 a vysílají tato data ke snímačům 20 pro dekódování a další přenos k hlavnímu počítači 16 nebo síti, kde tato data mohou být ověřena a zákazník může být vyúčtován po dokončení čerpání pohonných látek nebo jiného nákupu.

Obr. 2 graficky ilustruje činnost odpovídače 23 nebo 25 ve spolupráci se snímačem 20. V odezvě na snímač 20 vysílající výkonový impulz (obvykle trvající po dobu 50 ms) bude odpovídač 23 nebo 25 (pokud je v dosahu) nabíjen, jak je naznačeno zvyšováním napěťového potenciálu jeho kondenzátoru (není znázorněn). Jakmile je nabit, odpovídač 23 nebo 25 potom vysílá odpovědní signál (trvající okolo 20 ms), čímž vysílá jeho identifikační data zákazníka ke snímači 20. Celkově je přenášeno 128 bitů, které jsou zachyceny anténou (například jednou z antén 22A, 22B, 24A, 24B) snímače 20 a potom jsou dekódovány. Jakmile již byla data vyslána, odpovídač 23 nebo 25 pokračuje ve vybíjení jeho paměťový kondenzátor, čímž opětovně nastavuje odpovídač, aby jej připravil pro příští cyklus snímání. Perioda mezi přenosovými impulzy je známá jako „synchronizační doba" a trvá okolo 20 ms v závislosti na zvolených kritériích. Následující výkonový impulz může být vysílán přibližně 20 ms až 50 ms poté, co odpovídač 23 nebo 25 již dokončil přenášení dat. Jak bude podrobněji vysvětleno níže, je synchronizační doba mezi impulzy použita pro koordinaci vysílání výkonových impulzů prostřednictvím různých antén 22A, 22B, 24A, 24B v systému 10.

Podle jednoho provedení předkládaného vynálezu je žádoucí vysílat výkonové impulzy na nízké frekvenci a nabíjet kondenzátor v odpovídačích 23 a 25. Odpovídače jsou konstruovány pro vysílání odpovědních signálů na vyšší frekvenci, jako je nízká velmi vysoká frekvence (Low Ultra High Freqauency).

Při opětovném pohledu na obr. 1 je zcela zřejmé, že znázornění nemusí být nutně nárysováno v měřítku. V běžné čerpací stanici je šířka výdejních automatů 14 přibližně 48 palců (přibližně 122 cm). Navíc je vzdálenost mezi výdejními automaty 14 na jednom obslužném stanovišti 12 přibližně 3,6 až 6 metrů a vzdálenost mezi čely výdejních automatů 14 na sousedních obslužných stanovištích 12 je přibližně 8 metrů. Každý výdejní automat 14 pohonných látek má dvě samostatné výdejní oblasti, jednu na každé straně výdejního automatu 14, kde jsou umístěny trysky pohonných látek a počitadla. Jak je uvedeno výše, každá výdejní oblast má obvykle rovněž zákazníkem aktivovaný terminál („CAT"), který zákazník používá pro provedení voleb, jako je typ placení, a kde mohou pro zákazníka zobrazovány zprávy. Další možná uspořádání systému 10 zahrnují, například, prostředí s více než dvěma obslužnými stanovišti, která nezbytně nemusí být vzájemně paralelní, nebo uspořádání, ve kterých obslužná stanoviště tvoří kruh s vnitřními a vnějšími řadami obslužných stanovišť.

Jak je znázorněno na obr. 3A, může být odpovídač 23 montovaný na vozidlo namontován na zadní okno 28 vozidla 26, výhodně v oblasti té strany vozidla, kde je umístěn uzávěr 30 palivové nádrže. Na obr. 3A je odpovídač 23 montovaný na vozidlo umístěn přibližně dva palce (přibližně 5 cm) od vrchní hrany 32 a boční hrany 34 skla v zadním oknu. Odpovídač 23 montovaný na vozidlo může být aplikován na okno 28 vozidla. Ačkoliv odpovídač 23 montovaný na vozidlo by popsán jako umístěný na zadní okno 28 vozidla 26, mohou být vhodná i jiná místa, jako je napří-

klad boční okno, v závislosti na určitém uspořádání antén 22A, 22B s dalekým dosahem. Dále také mohou být pro montáž odpovídače 23 na vozidlo použity jiné prostředky.

Obr. 3B ilustruje dvě varianty odpovídače 25 drženého v ruce, který zákazník může podržet před jinou z antén 24A, 24B s krátkým dosahem, které jsou namontovány na opačných stranách výdejního automatu 14. Tímto odpovídačem 25 drženým v ruce může být jednotka 25A ve stylu klíčenky nebo jednotka 25B ve stylu kreditní karty, nebo může mít jinou formu vhodnou pro držení v ruce. Různé varianty tvaru a velikosti odpovídače 25 jsou samozřejmě předpokládány.

Obr. 4A a obr. 4B ilustrují montážní uspořádání pro čtyři antény 22A, 22B, 24A, 24B na výdejním automatu 14. Dvě antény 22A, 22B s dalekým dosahem, nebo také pro odpovídač montovaný na vozidle, jsou výhodně namontovány na vršku 36 výdejního automatu 14. Jedna anténa 22A nebo 22B s dalekým dosahem vyčnívá směrem ven z každé strany 38A nebo 38B výdejního automatu 14, takže rovina této antény je v podstatě kolmá vzhledem ke straně 38A nebo 38B výdejního automatu. Antény 22A, 22B přenášejí stejně dobře z každé strany antény, kolmé k rovině antény. Antény 22A, 22B jsou tedy zarovnány tak, že elektromagnetické pole generované z jedné strany antény je směrováno směrem do výdejní oblasti pro vozidlo na vhodné straně čerpání výdejního automatu 14, a elektromagnetické pole z druhé strany této antény je směrováno nahoru a od druhé strany tohoto výdejního automatu 14, jak je znázorněno na obrázcích.

Umístění na vršek 36 výdejního automatu zajišťuje optimální výkon pro snímání odpovídače 23 montovaného na vozidle. Toto umístění a orientování antén 22A, 22B s dalekým dosahem rovněž eliminuje jakékoliv problémy spojené se snímáním odpovídače 23 montovaného na vozidle vozidla umístěného na opačné straně výdejního automatu 14. Navíc je s tímto umístěním a orientací méně pravděpodobné, že vysokofrekvenční vlny dosáhnout do čerpacích oblastí sousedních obslužných stanovišť 12.

Antény 24A, 24B s krátkým dosahem, nebo také pro odpovídače typu klíčenky nebo kreditní karty, které jsou držené v ruce, jsou výhodně montovány uvnitř výdejního automatu 14 v jeho hlavě za odpovídajícími autorizačními světly 45A, 45B. Autorizační světla 45A, 45B upozorňují zákazníka, že je autorizován pro čerpání pohonných látek. Jedna anténa 24A, 24B s krátkým dosahem je umístěna na každé straně 38A respektive 38B výdejního automatu 14, jak je znázorněno na obr. 4B. Antény 24A, 24B jsou rovněž umístěny v blízkosti opačných konců 46 výdejního automatu 14, jak je znázorněno na obr. 4A. Toto umístění antén 24, 24B pomáhá při zamezení snímání odpovídačů z nesprávné strany výdejního automatu 14. V jiném provedení mohou být autorizační světla 45A, 45B umístěna mimo výdejní automat 14 nebo na jiných místech výdejního automatu 14.

Obr. 4A rovněž znázorňuje zákazníkem aktivovaný terminál („CAT“) na výdejním automatu 14. Tento CAT zahrnuje display 50, kde mohou být prezentovány zprávy pro zákazníka, a klávesnici 55, kterou zákazník může použít pro provedení různých voleb diskutovaných podrobněji níže.

Obr. 5A a obr. 5B ilustrují druhé možné uspořádání antén na výdejních automatech. V tomto provedení jsou antény 22A′, 22B′ namontovány na vršku výdejního automatu 14′ a vyčnívají směrem ven ze stran 38A′, 38B′ výdejního automatu 14′ pod nahoru směřujícím úhlem, jak je znázorněno na obr. 5B. Elektromagnetická pole jsou směrována od jedné strany antény směrem do vhodné čerpací oblasti a jsou směrovány nahoru a od druhé strany. Antény 24A′, 24B′ s krátkým dosahem jsou u tohoto provedení uspořádány podobným způsobem jako antény s krátkým dosahem u prvního provedení.

Odpovídače 23 a 25 mohou být nízkofrekvenční RFID visačky pouze po čtení (R/O), obsahující 64 bitový identifikační kód zákazníka a jsou dosažitelné od firmy Texas Instruments, Inc. Například tak odpovídače montované na vozidle mohou být nízkofrekvenční odpovídače dosažitelné z výrobní řady Texas Instruments Vehicle and Container Series, a odpovídače s krátkým

dosahem, držené v ruce mohou být nízkofrekvenční odpovídače dosažitelné z výrobní řady Texas Intruments Badge & Card Series.

Alternativně mohou být odpovídače 23, 25 nízkofrekvenční RFID visačky pro čtení/zápis (R/W) s rozsahem různých paměťových kapacit. Takové R/W odpovídače jsou dosažitelné do firmy Texas Instruments Incorporated. Jedním typem R/W odpovídače komerčně dosažitelného od firmy Texas Insturments Incorporated je „ověřovaný" odpovídač. Takový odpovídač přijímá 40 bitový vyzývací kód ze snímače 20. Každý odpovídač má v sobě obsažen unikátní algoritmus. Odpovídač tedy přijímá 40 bitový kód, zpracovává tento kód unikátním algoritmem a vrací snímači 20 24 bitovou odpověď. Snímač 20 tedy přijímá číslo odpovídače a 24 bitovou odpověď. Snímač 20 potom vysílá do hlavního počítače 16 číslo odpovídače, vyzývací kód a odpověď přijatou z odpovídače. Hlavní počítač 16 se potom obrátí na vyhledávací tabulku pro toto číslo odpovídače, identifikuje algoritmus pro tento odpovídač a zpracuje 40 bitový kód tímto algoritmem a vydá 24 bitovou odpověď z tohoto algoritmu, potom porovná tuto odpověď s odpovědí, která přišla z odpovídače. Pokud se tyto odpovědi shodují, jedná se pravý odpovídač.

Identifikační kódy zákazníků (CID) na R/W odpovídačích mohou být měněny nebo mohou být přidávány další data pro obchodní a/nebo bezpečnostní účely. Například může být sledován a zapisován na odpovídač 23, 25 počet použití odpovídače montovaného na vozidle za den pro transakci čerpání v určité čerpací stanici nebo lokalitě. Tato informace může být použita pro nejrůznější účely včetně omezení počtu použití odpovídače montovaného na vozidla, která jsou povolena za den. Dále mohou být do odpovídače zapisovány osobní preferenční informace týkající se nákupní praxe. Podobně může být odpovídač spojitelný prostřednictvím vhodného rozhraní s mikroprocesory, jako je palubní počítač vozidla, takže ve spolupráci se systémem 10 může být do odpovídače zapisována informace a potom zobrazena pro zákazníka, zatímco čerpá pohonné látky (například výpočty o spotřebě pohonných látek, kilometry ujeté od posledního čerpání, stav motoru a podobně).

Vlastní snímací rozsah nebo vzdálenost pro kombinace anténa/odpovídač závisí na takových kritériích, jako je velikost a typ odpovídače, velikost a typ antény, orientace odpovídače a antény a elektromagnetický šum. Kombinace antény 22A nebo 22B s dalekým dosahem, namontované na vršku výdejního automatu 14 a odpovídače 23 namontovaného na vozidle zákazníka výhodně zajišťuje snímací rozsah až přibližně sedm stop (přibližně 2,1 m), měřeno od bočního čela výdejního automatu 14. Kombinace antény 24A, 24B s krátkým dosahem, umístěné ve výdejním automatu 14 v jeho hlavě, a odpovídače 25 zákazníka ve formě klíčenky nebo kreditní karty výhodně zajišťuje snímací dosah od čtyř do šesti palců (přibližně 10 až 15 cm).

Tabulka 1 níže znázorňuje výhodné snímací dosahy pro kombinaci odpovídače namontovaného na vozidle a antény a pro kombinaci odpovídače ve formě klíčenky či kreditní karty a antény v jednom provedení.

Tabulka 1

Typ odpovídače	Snímací dosah[a]	
	Na straně	Mimo stranu
Montován na vozidle	Hloubka[b]: minimum: 60 palců ideální: 84 palců Šířka: 42 až 60 palců Výška[c]: 39 až 60 palců	18 palců

Typu klíčenky nebo kreditní karty	zkosený povrch od 4 do 6 palců[d]	snímání nepovoleno

[a] měřeno ze zkoseného povrchu
[b] měřeno kolmo ke straně výdejního automatu
[c] měřeno od základny výdejního automatu
[d] měřeno kolmo ke straně výdejního automatu
1 palec odpovídá přibližně 2,54 cm

Obr. 6A je schematické blokové schéma ilustrující hardwarové detaily výdejního automatu 14 pro systém 10. Dvě antény 22A, 22B s dalekým dosahem (každá označená jako „Anténa na vršku výdejního automatu") jsou namontovány na vršku 36 (viz obr. 4A) výdejního automatu 14 v „bezpečné oblasti" 57. Soustava 60 vedení antén prochází skrz „svislý" úsek 58 výdejního automatu a „hydraulický" úsek 59 výdejního automatu do „bezpečné oblasti" 61 hlavy výdejního automatu pro spojení těchto antén 22A, 22B s dalekým dosahem s multiplexorem 62 („MUX"). Tento multiplexor 62 je uložen v bezpečné oblasti 61 hlavy výdejního automatu společně se snímačem 20. Bezpečná oblast 61 hlavy výdejního automatu je oddělena od hydraulického úseku 59 prostřednictvím parotěsné zábrany 64.

V bezpečné oblasti 61 hlavy výdejního automatu jsou rovněž uloženy a spojeny s multiplexorem 62 antény 24A, 24B s krátkým dosahem (každá je označena „klíčenková anténa"). Multiplexor 62 řídí přenos výkonových impulzů z antén 22A, 22B, 24A, 24B. Synchronizační („SYNC") linka 66 zajišťuje koordinaci příkazů na multiplexoru 62 pro přenos výkonových impulzů. Vysokofrekvenční („RF") linka 68 zajišťuje nízkofrekvenční, FM výkonové impulzy, které jsou vysílány prostřednictvím antén 22A, 22B, 24A, 24B.

Multiplexor 62 a snímač 20 jsou oba spojeny s autorizačními světly 45A, 45B pro řízení aktivace těchto světel. Snímač 20 je spojen s hlavním počítačem 16 (viz obr. 1) přes komunikační („COMM") linku 72 a s dalšími snímači 20 přes synchronizační („SYNC") linku 74. Napájecí zdroj 76 uložený v hlavě výdejního automatu 14 zajišťuje energii pro snímač 20, multipexor 62 a autorizační světla 45A, 45B. Tento napájecí zdroj 76 je rovněž spojen s vnějším napájecím zdrojem přes výkonovou linku 78. Soustava 80 hlavního vedení (označená jako „ASSY") nese a chrání komunikační linku 72, synchronizační linku 74 a výkonovou linku 78, které jsou vedeny do hlavní připojovací krabice 82 spojené se zdrojem energie a s hlavním počítačem 16.

Obr. 6B je schematická ilustrace signálového toku mezi hlavním počítačem 16, výdejním automatem 14 a anténami 22A, 22B, 24A, 24B, který je spojen s anténami prostřednictvím MUX 62. Každý snímač 20 zahrnuje mikroprocesor (není znázorněn) a naprogramované instrukce (to jest software, což není znázorněno) pro dosažení toho, aby anténami 22A, 22B, 24A, 24B byly vytvářeny výkonové pulzy prostřednictvím kanálů MUX 62, které spojují každou anténu 22A, 22B, 24A, 24B se snímačem 20. Pro přesnou synchronizaci, z důvodů podrobněji popsaných níže, každý ze snímačů 20 v systému 10 musí cyklicky opakovat prostřednictvím kanálů MUX 62, aby aktivoval antény 22A, 22B, 24A, 24B k němu připojené v předem definované, koordinované sekvenci. Například ve znázorněném provedení zahrnuje každý snímač 20 MUX 62 se čtyřmi kanály, přičemž každý kanál 1 až 4 je spojen s jinou anténou 1 až 4 (například anténami 22A, 22B, 24A, 24B). Synchronizační činnost, jak je vysvětleno níže, tudíž vyžaduje, aby každý ze snímačů 20 generoval nabíjecí impulz na kanálu 1 ve stejném okamžiku, na kanálu 2 ve stejném okamžiku, na kanálu 3 ve stejném okamžiku a na kanálu 4 ve stejném okamžiku. Pokud by jeden snímač 20 generoval nabíjecí impulz na kanálu 1, zatímco jiný snímač 20 by generoval nabíjecí impulz na kanálu 3, nebo pokud by každý ze snímačů 20 pracoval pro vytváření impulzů na jakémkoliv kanálu nezávisle na ostatních snímačích, pak by snímače byly mimo synchronizaci. Pro udržení všech ze snímačů 20 v synchronizaci instruuje synchronizační linka 74 (viz obr.

6A a obr. 7), spojená s každým ze snímačů 20, MUX 62 v každém snímači (prostřednictvím synchronizační linky 66), kdy má vytvářet nabíjecí impulz a na kterém kanálu jej má generovat.

Obr. 6B dále ilustruje komunikaci mezi platebním terminálem a řídicími obvody 15 čerpadla a hlavním počítačem 16. Platebním terminálem může být zákazníkem aktivovaný terminál (CAT) a řídicí obvody čerpadla odpovídají na instrukce z hlavního počítače 16 a platebního terminálu pro výdej pohonných látek z výdejního automatu 14. Platební terminál a řídicí obvody čerpadla jsou zcela běžnými prvky a pro nebudou podrobněji popisovány v tomto popisu.

Obr. 7 dále ilustruje provozní propojení pro systém 10 znázorňující zapojení komunikační linky 72 a synchronizační linky 74 mezi mnoha snímači 20. Časovací signály pro koordinaci vysílání výkonových impulzů ze snímačů 20 (které jsou označeny čísly 1, 2, 3, a N) jsou přenášeny prostřednictvím synchronizační linky 74. Koordinace vysílání výkonových impulzů z různých snímačů 20 je podrobně diskutována v popisu níže. Je možné uvažovat s jakýmkoliv počtem snímačů 20. Ačkoliv to není znázorněno, je zcela samozřejmé, že každý snímač 20 zahrnuje vysokofrekvenční modul a řídicí modul. Vysokofrekvenční modul generuje výkonové impulzy a přijímá data přenášená z odpovídačů 23, 25. Řídicí modul má mikroprocesor, který dekóduje a zpracovává data odpovídačů a komunikuje s hlavním počítačem 16.

Výhodně jsou snímače 20 vzájemně propojeny na smyčce rozhraní RS–485 pro zajištění synchronizace vysílacího/přijímacího cyklu. Toto spojení zajišťuje, že všechna umístění výdejního automatu 14 jsou aktivována podobně jako polohy antén, aby se minimalizovaly vzájemné interference, jak je podrobněji popsáno níže. Ačkoliv to není znázorněno, propojují převodníky rozhraní RS–232 na RS–485 hlavní počítač 16 se snímači 20.

II. Synchronizace snímačů

Obr. 8 až obr. 10 ilustrují detaily týkající se synchronizace snímačů 20 uvnitř systému 10 pro zamezení přeslechům mezi odpovídači 23, 25, které by mohly mít za následek chybné účtování zákazníka za nikdy neposkytnuté služby.

Na obr. 8 je znázorněno zjednodušené schéma systému 10, na kterém jsou výdejní automaty 14 označeny jako čerpadla 1 a 4 a mají odpovídající snímače 20–1 až 20–4, z nichž každý má antény A a B na opačných stranách čerpadla. Pro ilustraci problému s přeslechy jsou snímače v čerpadlech 1 a 3 nesynchronizovány, čímž je demonstrován potenciál pro přeslech způsobený tím, že odpovídač X je nabíjený jedním ze snímačů, když je tento snímač X umístěn mezi těmito čerpadly. Naproti tomu jsou snímače v čerpadlech 2 a 4 synchronizovány, čímž je řešen problém s přeslechy pro odpovídač Y umístěný mezi těmito čerpadly.

Čerpadla 1 a 3 vysílají výkonové impulzy z antén A respektive B, čímž vytvářejí potenciál pro jedno nebo obě z nich pro nabití odpovídače X, dokonce i když je odpovídač X blíže k čerpadlu 1. Každá z antén B a A vysílajících výkonové impulzy generuje energetické pole vystupující z antény, jak je reprezentováno čarami na obrázku. Toto energetické pole před každou anténou zahrnuje oblast „blízkého pole“, oblast „vzdáleného pole“ a „přechodovou zónu“ mezi nimi (není znázorněno). Nejsou zde ostré dělicí hranice mezi těmito třemi oblastmi a do určité míry libovolné limity jsou nastaveny pro každou oblast v závislosti na způsobu, jakým se šíří energie se zvětšující se vzdáleností od antény. V jednom příkladu se oblast blízkého pole obecně rozprostírá od antény do vzdálenosti $\lambda D^2/A\lambda = A/2\lambda$, kde D je průměr antény, A je plocha otvoru antény, a λ je vlnová délka. Vzdálenost oblasti vzdáleného pole je přibližně pětinásobek délky oblasti blízkého pole a nastává ve vzdálenosti zhruba 2D/22. Přechodová zóna je oblast mezi nimi. Jak je znázorněno na obr. 8 existuje možnost pro přesah přechodových zón nebo oblastí vzdáleného pole antén B a A pro čerpadla 1 a 3, když antény vysílají výkonové impulzy současně.

Při pohledu na výkonové pulzy vysílané z čerpadel 1 a 3 je nejpravděpodobnější, že odpovídač X bude nabíjen anténou B v čerpadlu 1, protože tento odpovídač je relativně daleko od čerpadla 3;

ovšem může být nakonec nabíjen prostřednictvím přesahu výkonových pulzů z obou čerpadel 1 a 3 dokonce i v situaci, ve které je odpovídač příliš daleko od kteréhokoliv z čerpadel, aby byl nabíjen samotnou anténou B nebo anténou A. To může nastat tehdy, když energie v přesahující přechodové zóně nebo v oblastech vzdálených polí antén je v důsledku jejich kombinované síly dostatečně veliká. Jakmile jsou výkonové pulzy ukončeny, pokud odpovídač X přijal dostatečnou energii, bude vysílat v odezvě jeho data. Dokonce i když je čerpadlo 1 nejblíže k odpovídači X, je možné, aby čerpadlo 3 rovněž přijímalo tuto odezvu, což má za následek přeslechy. Ta nejhorší situace by mohla nastat, pokud by dva odpovídače byly na středové čáře mezi čerpadly 1 a 3 a tato čerpadla 1 a 3 by přijímala odezvy z nesprávných odpovídačů, což by mělo za následek, že zákazník by byl účtován za služby zajišťované pro jiného zákazníka.

Čerpadla 2 a 4 vysílají výkonové pulzy ze jejich antén A respektive A. Odpovídač Y je příliš daleko, aby byl nabíjen energetickým polem vytvářeným samotným čerpadlem 4 a nebude nabíjen čerpadlem 2 protože, výkonový impulz z tohoto čerpadla 2 není veden ve směru směřujícím k odpovídači Y. Odpovídač Y bude tedy nabíjen pouze, když bude přijímat výkonový impulz z antény B na čerpadlu 2 (což také bude potom jediná anténa přijímající odezvu). Takový synchronizovaný systém zajišťuje lepší oddělení a vyšší zajištění, že správná odezva přichází od správného odpovídače 23.

Synchronizace systému 10 je dosažena, pokud snímače 20 selektivně vysílají výkonové pulzy tak, že všechny antény směřující do stejného obecného směru (například všechny antény směřující na sever, nebo směřující na jih, nebo směřující na východ, nebo směřující na západ) vysílají impulz ve stejném okamžiku, a všechny antény směřující do jiných směrů nevysílají impulzy v tomto okamžiku. Tato synchronizace je dosažena prostřednictvím snímačů 20 vysílajících impulzy z antén směřujících do jednoho směru (například antén A) v průběhu synchronizační doby (viz obr. 2) vysílacího/přijímacího cyklu antén směřujících do jiného směru (například antén B).

Jiná synchronizační uspořádání jsou samozřejmě možná v závislosti na počtu čerpadel a na jejich vzájemném vztahu. V jednom provedení nemusí být synchronizace nutně dosažena pro všechny antény, ale namísto toho bude prováděna pouze v případě antén ve výdejních oblastech, které vzájemně k sobě směřují tam, kde energetická pole přes anténami by se případně mohla přesahovat.

Jak je opět patrné také z obr. 1, je synchronizační strategie, která brání energetickým polím z různých antén ve vzájemném přesahování, dosažena tehdy, když každý snímač 20 vysílá impulzy z antén 22A, ve stejném okamžiku, načež následuje vysílání z antén 24A ve stejném okamžiku, načež následuje vysílání z antén 22B ve stejném okamžiku, načež následuje vysílání z antén 24BV ve stejném okamžiku. Předcházející po sobě jdoucí sady antén jsou aktivovány pro vysílání impulzů v průběhu synchronizační doby (není po ní) následující po datové vysílacím cyklu odpovídačů nabitých předcházející sadou antén. V právě popsané strategii se antény pro odpovídače 23 montované na vozidlo a pro odpovídače 25 držené v ruce střídají při vysílání impulzů, a vysílání impulzů probíhá pouze na jedné straně každého obslužného stanoviště 12 v jednom okamžiku, takže vozidlo umístěné mezi těmito obslužnými stanovišti 12 není vystaveno příjmu impulzů z opačných směrů, vytvářených přesahujícími se energetickými poli. V tomto případě každá „A“ anténa (anténa 22A nebo 24A) (směřující západně při pohledu na obrázek) vysílá impulz v průběhu synchronizační doby vysílacího/přijímacího cyklu předtím pro vysílání impulzu aktivované „B“ antény (antény 22B nebo 24B) (směřující východně při pohledu na obrázek), a obráceně. To reprezentuje sekvenci vysílání impulzů antén: 22A, 22B, 24A, 24B. Alternativní sekvence zahrnuje vysílání impulzů antén: 22A, 22B, 24A, 24B. Jakákoliv jiná jejich kombinace je vhodná, pokud „A“ antény a „B“ antény nenabíjejí odpovídače ve stejném cyklu.

Ve spojení s odkazy na obr. 9A až obr. 9C a také s odkazy na obr. 6A, obr. 6B a obr. 7, které již byly popisovány dříve, bude nyní popsána poněkud podrobněji činnost snímačů 20 s ohledem na realizaci jedné nebo více ze synchronizačních strategií zmiňovaných výše.

Jak je naznačeno dříve na obr. 6B, každý snímač 20 zahrnuje mikroprocesor (není znázorněn) a programové instrukce (to jest software, což není znázorněno) pro dosažení toho, aby prostřednictvím antén 22A, 22B, 24A, 24B byly generovány výkonové impulzy přes kanály MUX 62, které spojují každou anténu se snímačem. Například je dosažitelný snímač Texas Instruments TIRIS™ Series 2000 se standardním softwarem známým jako S2000 software. Tento S2000 software zahrnuje programové instrukce pro řízení vysílání výkonových impulzů, pro příjem a zpracování dat z odpovídačů 23, 25 a pro komunikaci s hlavním počítačem. Tento software může být snadno upraven pro přítomnost čtyř antén 22A, 22B, 24A, 24B.

Pro správnou synchronizaci musí všechny ze snímačů 20 v systému (viz obr. 7) cyklicky opakovat synchronně přes kanály MUX 62. Synchronizovaná činnost vyžaduje, aby všechny ze snímačů 20 generovaly nabíjení impulz na kanálu 1 ve stejném okamžiku, na kanálu 2 ve stejném okamžiku, na kanálu 3 ve stejném okamžiku a na kanálu 4 ve stejném okamžiku. Je zcela samozřejmé, že může být stanovena specifická synchronizační strategie založená na tom, která anténa 22A, 22B, 24A, 24B je spojena s kterým kanálem 1 až 4. Synchronizační linka 74 spojená s každým ze snímačů 20 instruuje pro účely synchronizace MUX 62 v každém snímači (prostřednictvím synchronizační linky 66) kdy vytvářen nabíjecí impulz a na kterém kanálu jej vytvářet.

Obr. 7 a obr. 9A ilustrují jak je každý snímač 20 instruován na synchronizační lince 74 pro vytváření synchronizovaných nabíjecích/snímacích cyklů. Jeden ze snímačů 20 je označen jako „hlavní" (master) snímač a zbývající jsou označeny jako „vedlejší" (slaves). Hlavní snímač 20 generuje synchronizační impulz (reprezentovaný synchronizační časovací linkou 900) na synchronizační lince 74, inverzně sleduje jeho nabíjecí/snímací cyklus (reprezentovaný hlavní časovací linkou 902, přičemž signál s vysokou úrovní (úroveň H) je pro nabíjení a signál s nízkou úrovní (úroveň L) je pro snímání). Vedlejší snímače 20 využívají synchronizační impulz pro nastavení jejich nabíjecího/snímacího časování (reprezentováno vedlejší časovací linkou 903). Za předpokladu, že nabíjecí impulz je nastaven na 50 ms a snímání odpovídače trvá okolo 20 až 25 ms, by zde neměl být důvod pro odchylku. Ovšem, jak je ilustrováno, vedlejší časovací linka 904 může být za následek odchylky od synchronizačního impulzu v důsledku zpracovávání zprávy, které probíhá ve vedlejším snímači 20. To má neblahý následek změny časování procesu vedlejšího snímače 20 prodloužením doby, ve které signál na této lince zůstává na nízké úrovni. Synchronizace tudíž může být nepříznivě ovlivněna v závislosti na zatížení jednotlivého snímače 20, což má za následek „výpadek" snímače z nabíjecího/snímacího cyklu, pokud je neschopen dokončit jeho zpracování včas pro zachycení synchronizačního signálu.

Obr. 9B ilustruje účinek vedlejšího snímače 20 dočasně vypadnuvšího ze synchronizace s hlavním snímačem 20 (hlavní časovací linka 902) v důsledku zpoždění při zpracování zprávy v tomto vedlejším snímači. Jakmile je zpracování zprávy ve vedlejším snímači 20 dokončeno, synchronizuje se tento vedlejší snímač opět se synchronizačním signálem (synchronizační časovací linka 900, ovšem tento vedlejší snímač zůstává mimo synchronizaci antén, protože hlavní snímač 20 nabíjí anténu na jiném kanálu (například hlavní snímač nabíjí anténu na kanálu 0, zatímco vedlejší snímač nabíjí anténu na kanálu 4). To znamená, že kanály MUX 62 nabíjené na všech snímačích 20 nejsou nadále stejnými kanály ve stejném okamžiku.

Obr. 9C ilustruje řešení, které opravuje synchronizaci vedlejšího snímače 20, když tento snímač vypadne ze synchronizace v průběhu zpracovávání zprávy. Toto řešení má využít synchronizační linku 74 pro komunikaci směrem k vedlejším snímačům 20, který kanál (to jest která anténa) má být použit v následujícím nabíjecím cyklu. Alternativně může být použita komunikační linka 72 hlavním počítačem 16 pro instruování snímačů 20, který kanál mají použít. Nevýhodou tohoto posledně uvedeného přístupu je ovšem to, že v některých realizacích je pracovní čas hlavního počítače požadován pro mnohem důležitější úlohy.

Jak je znázorněno na obr. 9C, použití synchronizační linky 74 pro sdělení čísla kanálu každému z vedlejších snímačů 20 je provedeno kódováním čísla kanálu na této synchronizační lince. Tímto

způsobem procesory ve všech snímačích vědí, která anténa má nabíjet, dokonce i když nestihnou nabíjecí cyklus. Jak je znázorněno prostřednictvím synchronizační časovací linky 900, impulz 908 s proměnnou délkou indikuje vedlejším snímačům 20, který kanál mají použít pro snímací cyklus. Signál na synchronizační lince zahrnuje start bit 906 o délce 200 mikrosekund a potom je vysílán impulz 908 s proměnnou délkou. Délka impulzu 908 indikuje, který kanál MUX 62 má být použit. Impulz o délce od 1 do 100 mikrosekund indikuje kanál 1, od 101 do 200 mikrosekund indikuje kanál 2 a tak dále.

Přerušení ve snímačích 20 jsou umožněna dokud je detekován start bit 906. V tomto okamžiku jsou sériová přerušení nepovolena a zůstávají nepovolenými dokud není dokončeno měření impulzu 908 s proměnnou délkou pro synchronizaci multiplexoru, načež jsou tato přerušení opět povolena. Přerušení jsou tak nepovolena na dobu maximálně okolo 600 mikrosekund. Snímač 20 neztratí žádná přicházející sériová data, protože znak nemůže být úplně přijat v intervalu 600 mikrosekund. Jakýkoliv znak, který je úspěšně přijatý, když jsou přerušení nepovolena, je přesunut do vnitřního registru a následující znak je částečně přijímán v posouvacím registru.

Mělo by být zřejmé, že spoléhání se na hardware pro ukládání znaků do vyrovnávací paměti umožňuje snímači vyhnout se přeplnění univerzálního asynchronního přejímače/vysílače (UART), který, jak je podrobněji vysvětleno v popisu níže, je realizován v softwaru snímače podle předkládaného vynálezu.

Shora popisovaná synchronizace snímačů sleduje základní koncept, že všechny vedlejší snímače čekají dokud je signál na synchronizační lince na nízké úrovni. Vedlejší snímač ale musí být schopen rozlišit mezi nízkou úrovní, která předchází impulzu 908 s proměnnou délkou pro synchronizaci multiplexoru, a nízkou úrovní, která indikuje, že probíhá nabíjecí cyklus 910 (výkonový impulz). To je dosaženo časováním nízké úrovně a znalostí, že, pokud tato úroveň překročí délku trvání 200 μs, snímač je uprostřed nabíjecího impulzu. V případě, kdy signál na synchronizační časovací lince 900 je na vysoké úrovni, kde nedochází ke zmatení, protože vedlejší snímač bude pokračovat v čekání na přechod z vysoké úrovně na nízkou úroveň.

V případě, kdy tato synchronizační linka je na nízké úrovni, jako při start bitu 906, může být určeno zda tato nízká úroveň přechází impulzu 908 s proměnnou délkou pro synchronizaci multiplexoru nebo zda je nabíjecím cyklem 910 prostřednictvím měření doby, po kterou signál na synchronizační lince zůstává na nízké úrovni. Pokud tento signál na synchronizační lince zůstává na nízké úrovni po dobu delší než 200 μs (±10 %), pak to není nízká úroveň předcházející impulzu s proměnnou délkou pro synchronizaci multiplexoru, ale je vlastním nabíjecím cyklem 910, přičemž v tomto případě jsou přerušení opětovně povolena a sledování startu biru pokračuje.

Mělo by rovněž být zcela zřejmé, že zpracovatelské programy jsou napsány tak, aby zpracování zpráv neprobíhalo způsobem, který by nadměrně zpomalil hlavní snímač 20. Zpomalení hlavního snímače 20 musí být zamezeno, protože to by zpomalilo celý systém snímačů 20.

Pseudokód napsaný pro uchovávání a zpracovávání v hlavním a ve vedlejších snímačích 20, který realizuje synchronizaci kanálů MUX 62 s využitím synchronizační linky 74 může být vyjádřen následovně:

Synchronizační Pseudokód (vedlejší snímač)

```
Start:
    start časovače
    while synchronizační linka je na H úrovni
        wait
        if časovač končí, go to Start
    //test pro zjištění zda toto je L úroveň o délce
    //200 μs. Pokud není, nebyli jsme synchronizováni!
```

```
start časovače
while synchronizační linka se na L úrovni
    wait
    if časovač již skončil then go to Start
//OK, jsme synchronizováni. Změř dobu impulzu pro
//určení kanálu multiplexoru
nepovol přerušení
start časovače
while synchronizační linka je na H úrovni
    wait
povol přerušení
if časovač nula go to Start
if časovač je větší než 310 ms
    zvol anténu 3
else if časovač je větší než 210 ms
    zvol anténu 2
else if časovač je větší než 110 ms
    zvol anténu 1
else if časovač je větší než 10 ms
    zvol anténu 0
```

Synchronizační Pseudokód (hlavní snímač)

```
Start:
    //zajisti, že synchronizační linka je na úrovni
    //H pro některé periody, které vedlejší snímače
    //zaznamenají...
    nastav synchronizační linku na H
    nastav časovač na 15 ms
    while časovač neproběhl
        wait
    //jdi na úroveň L na dobu 200 µs, takže vedlejší
    //snímače budou vědět, že toto je start bit pro
    //synchronizační časování multiplexoru
    nastav synchronizační linku na L
    nepovol přerušení
    loop po dobu přibližně 200 µs
    //vytvoř impulz s proměnnou délkou
    nastav synchronizační linku na H
    if číslo_antény == 0
        loop po dobu 75 µs
    else if číslo_antény == 1
        loop po dobu 175 µs
    else if číslo_antény == 2
        loop po dobu 275 µs
    else if číslo_antény == 3
        loop po dobu 375 µs
    povol přerušení
    nastav synchronizační linku na L
    (všechny snímače by nyní měly začít jejich
    výkonový/nabíjecí cyklus)
```

Konec Synchronizačního Pseudokódu

```
    //tento kód by měl být volán po snímání odpovídače
```

```
//a opětovném povolení sériových přerušení
End Synchronizace_Multiplexoru:
    nastav synchronizační linku na H
```

Na tomto místě je třeba učinit odkaz na Dodatek A pro linkový protokol vedlejšího snímače 20, který může být použit v jednom provedení systému 10 pro realizaci shora popisovaných synchronizačních funkcí.

III. Komunikace hlavního počítače

Jak je patrné z obr. 7, jsou komunikace na komunikační lince 72 mezi snímači 20 a hlavním počítačem 16 v předkládaném provedení omezené, protože snímače 20 nejsou schopné komunikovat spolehlivě s hlavním počítačem 16 v průběhu snímacího cyklu, to jest když snímač přijímá informaci z odpovídačů 23, 25. Tento problém vzniká částečně z nedostatku hardwarových zdrojů dosažitelných v komerčně dostupných snímačích 20 (to jest například snímač TIRIS™ Series 2000, dosažitelný od firmy Texas Instruments Incorporated ve výrobní řadě označené TIRIS™).

Tak například snímač 20 typu TIRIS™ Series 2000 postrádá univerzální asynchronní přijímač–vysílač (UART) pro příjem/vysílání dat odpovídače. Se současným softwarem snímače typu TIRIS™ Series 2000, může být prováděna buď 100% komunikace s hlavním počítačem (s příležitostným zkresleným snímáním odpovídačů), nebo 100% snímání odpovídačů (s výpadkem komunikace s hlavním počítačem), ale ne obě 100% komunikace s hlavním počítačem a 100% snímání odpovídačů. Podle toho tedy předkládané provedení realizuje UART v softwaru snímače (není znázorněno), který je uložen a prováděn uvnitř snímače 20. Tento software realizuje komunikace mezi hlavním počítače 16 a snímači 20 pouze, když snímač 20 právě provádí nabíjecí cyklus. To je patrné na obr. 2, který ilustruje nabíjecí cyklus („výkonový impulz") trvající přibližně 50 ms a snímací cyklus („DATAXMIT") trvající přibližně 20 ms. V průběhu nabíjecího cyklu je procesor (není znázorněn) ve snímači dostupný pro komunikace na komunikační lince 72, zatímco čeká na proběhnutí 50 ms v časovači (není znázorněn). Následně, jakmile čítač 20 již dokončil nabíjení odpovídače 23, 25, bude se pokoušet snímat informace z odpovídače. Aby to bylo možné realizovat, musí být alespoň po dobu 20 až 25 ms nepovolena sériová přerušení. Časovač je realizován v hardwaru a proto není ovlivňován sériovými přerušeními. Ovšem toto by nebyla vhodná doba pro realizaci komunikací hlavního počítače, protože buď snímání z odpovídače, nebo komunikace s hlavním počítačem budou zkreslené přerušením pro komunikace s hlavním počítačem.

Podle předkládaného vynálezu realizuje software uvnitř snímače 20 funkci UART prostřednictvím využití synchronizační linky 74 pro zajištění, aby hlavní počítač 16 nekomunikoval se snímačem 20, když snímač právě snímá data odpovídače (a přerušení jsou nepovolena). Přesněji je tato funkce UART realizována pouze umožněním hlavnímu počítači 16 komunikovat se snímačem 20 na komunikační lince 72, když synchronizační linka 74 je na nízké úrovni, nastavuje logiku na synchronizační lince tak, že nízká úroveň na synchronizační lince je spolehlivým indikátorem toho, kdy probíhá nabíjení. Když synchronizační linka 74 přechází z vysoké úrovně na nízkou (viz obr. 9A, kde se úroveň na synchronizační časovací lince 900 pohybuje z polohy 1 s vysokou úrovní do polohy 2 s nízkou úrovní), začíná nabíjecí cyklus snímače. Synchronizační linka zůstává na nízké úrovni v průběhu nabíjení a software podle předkládaného vynálezu potom instruuje synchronizační linku, aby přešla z nízké úrovně na vysokou na konci nabíjecího cyklu (viz obr. 9A, kde se úroveň na synchronizační časovací lince 900 pohybuje z polohy 3 s nízkou úrovní do polohy 4 s vysokou úrovní). Synchronizační linka je tedy na nízké úrovni pouze, když probíhá nabíjecí cyklus. Dodržováním pravidla, že hlavní počítač 16 může pouze komunikovat na komunikační lince 72 se snímači 20, když synchronizační linka 74 je na nízké úrovni, je zajištěno, že zde nikdy nenastane případ, že by byla vyslána informace v průběhu snímacího cyklu, když jsou přerušení nepovolena.

V hlavním počítači 16 pro vysílání uvolněná (CTS) linka (není znázorněna) na portech rozhraní RS–232 reguluje tok dat do a ze snímačů 20 podle toho, kdy je tato linka na vysoké nebo nízké úrovni. Synchronizační linka 74 je tedy spojena s touto CTS linkou prostřednictvím měniče rozhraní z RS–485 a RS–232 pro zabránění hlavnímu počítači 16 ve vysílání dat, když snímač 20 není schopen je zpracovat.

Dodatek B popisuje komunikační protokol mezi softwarem uvnitř snímačů 20 a v hlavním počítači 16 pro provedení, ve kterém je hlavní počítač hlavním počítačem systému Wayne Plus, například Wayne Plus/2 nebo Wayne PlusP3, který je dosažitelný od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc., Austin, Texas, a kde software snímačů je upravená verze softwaru snímačů typu TIRIS™ S2000, který je dosažitelný od firmy Texas Instruments Incorporated.

Obr. 10A a obr. 10B jsou časové diagramy 1002, 1004 ilustrující časování komunikace mezi hlavním počítačem 16 a snímači 20 pro typickou komunikaci do a ze snímače pracujícího se softwarem snímače podle předkládaného vynálezu. Obr. 10A znázorňuje časový diagram 1002, který reprezentuje časování pro snímač bez odpovídačů 23 nebo 25 v dosahu kterékoliv z jeho antén 22A, 22B, 24A, 24B. Obr. 10B znázorňuje časový diagram 1004, který reprezentuje časování pro snímač 20 s odpovídači 23 nebo 25 v dosahu všech čtyř z jeho antén 22A, 22B, 24A, 24B. Obr. 10A a obr. 10B tedy znázorňují nejlehčí možné zatížení respektive nejtěžší možné zatížení na snímači 20 systému 10.

V obou časových diagramech 1002, 1004 RCV signál 1006 znázorňuje časování dat přijímaných snímačem 20 z hlavního počítače 16. XMT signál 1008 znázorňuje časování dat vysílaných snímačem 20 do hlavního počítače 16. Sync signál 1010 znázorňuje časování dat synchronizační linky 74, která udržuje všechny snímače 20 a hlavní počítač 16 synchronizované. Tato data jsou rovněž vázána s hlavním počítačem 16 pro indikaci, kdy je bezpečné vysílat data ke kterémukoliv ze snímačů. REF signál 1012 znázorňuje časování signálu vytvářeného softwarem snímače 20 pro oživovací a diagnostické účely. Referenční body A až I ilustrují události při časování signálů pro účely vysvětlení diagramů, které je uvedeno v popisu níže. Všechny časové diagramy na obr. 10A a obr. 10B byly generovány prostřednictvím přístroje Tektronics Prism Logic Analyzer.

Na obr. 10A znázorněný časový diagram 1002 (ilustrující případ snímače 20 bez odpovídačů 23 nebo 25 v jeho dosahu) na generován prostřednictvím použití příkazů „Get Variable Lenght Antenna Scan Buffer“ (popsáno v popisu níže v Dodatku C).

AD – synchronizace MUX – nabíjení odpovídače

Zde je uveden odkaz na SYNC signál 1010 mezi referenční body A a D. Před nastavením synchronizační linky 74 na nízkou úroveň vydání hlavní snímač (viz obr. 7) impulz 908 s proměnnou délkou pro synchronizaci multiplexoru (synchronizační impulz MUS) (viz obr. 9C), který říká vedlejším snímačům 20 (to jest jejich procesorům), která anténa má být použita při nabíjení. Když je tento impulz dokončen, synchronizační linka 74 přechází na nízkou úroveň a všechny snímače 20 vydávají nabíjecí impulz na správné anténě dokud hlavní snímač 20 nezvýší úroveň na synchronizační lince 74 na vysokou úroveň.

Procesor každého vedlejšího snímače 20 sleduje synchronizační linku 74 aby zachytil synchronizační impulz MUX, který informuje všechny procesory vedlejších snímačů 20, který kanál multiplexoru (to jest která anténa) má být použit pro následující nabíjecí/snímací cyklus.

Procesorem každého vedlejšího snímače 20 sleduje změnu na synchronizační lince 74 (z vysoké úrovně na nízkou). Potom měří tento impulz (start impulz), který by měl být v rozsahu přibližně 200 µs (to je důvod, proč se neobjevuje na časovém diagramu 1002). Bezprostředně potom jsou nepovolena přerušení, takže snímač 20 může určit délku následující nízké úrovně (75 µs až 375 µs). To určuje, která anténa by měla být použita (impulz o délce 0 až 99 µs indikuje anténu

1, impulz o délce 100 až 199 μs indikuje anténu 2 a podobně, jak je vysvětleno ve spojení s odkazem na obr. 9C).

Jakmile je určena správná anténa, je přepojena a je volána funkce softwaru snímače TIRIS™, která začíná nabíjení odpovídače 23 nebo 25. Ta v zásadě sestává z nastavení vnějšího příznaku aby analogový úsek snímače 20 začal s přenosem. Tato funkce probíhá ve smyčce dokud neproběhne nastavený čas časovače.

BC – vysílání hlavního počítače

Zde je uveden odkaz na RCV signál 1006 mezi referenční body B a C. To ilustruje duální povahu synchronizační linky 74. Protože procesor snímače 20 v podstatě neprovádí nic v průběhu doby mezi referenčními body A a D, synchronizační linka 74 indikuje hlavnímu počítači 16, že může vysílat data do snímače 20, jak je naznačeno přijímaným signálem mezi referenčními body B a C. V tomto bodě snímač provádí kód v softwarové funkci „write_sequence( )" ve snímači TIRIS™ a není schopen zpracovat jakoukoliv zprávu přijímanou z hlavního počítače až do referenčního bodu E.

D – start snímání odpovídače

Zde je uveden odkaz na SYNC signál 1010 v referenčním bodu D. Jak hlavní tak i vedlejší snímače 20 vystupují z funkce „_write_sequence( )" po 50 až 52 milisekundách. V referenčním bodu D hlavní snímač 20 zvyšuje úroveň na synchronizační lince 74 na vysokou úroveň, aby zabránil hlavnímu počítači 16 ve vysílání jakýchkoliv dalších dat. Zde může nastat případ, kdy znak již byl natažen do posuvného registru UART v hlavním počítači 16 a je příliš pozdě zastavit přenos. Pro zamezení ztráty tohoto znaku zvyšuje hlavní snímač 20 úroveň na synchronizační lince 74 předčasně o 5 milisekund. To poskytuje snímači 20 prodloužit dobu pro zachycení znaků vyslaných hlavním počítačem 16. Po proběhnutí těchto pěti milisekund jsou nepovolena sériová přerušení a je volána další funkce softwaru snímače TIRIS™ pro snímání odpovídače 23, 25 (což má za následek realizaci softwarové UART funkce, jak bylo popsáno dříve).

DE – snímání odpovídače

Zde je uveden odkaz na REF signál 112 mezi referenčními body D a E. Snímání odpovídače 23, 25 prostřednictvím snímače 20 probíhá v době přibližně 20 až 23 ms (zde se upozorňuje, že časový interval mezi referenčními body D a E zahrnuje 5 milisekundové zpoždění zmiňované výše). V průběhu této doby jsou nepovolena všechna přerušení a nemůže zde probíhat komunikace z nebo do hlavního počítače 16.

E – začátek zpracovávání zpráv

Zde je uveden odkaz na REF signál 1012 v referenčním bodu E. To je okamžik, ve kterém snímač 20 vlastně dostává šanci zpracovat zprávu, kterou přijal v časovém intervalu mezi referenčními body B a C z hlavního počítače 16. V tomto příkladu trvá 77,6086650 ms od okamžiku, kdy hlavní počítač 16 začal vysílání zprávy, do okamžiku, kdy snímač 20 nakonec může začít zpracování této zprávy.

EF – zpracování zprávy

Zde je uveden odkaz na REF signál 1012 mezi referenčními body E a F. V průběhu zpracování zprávy snímač 20 zjišťuje co vlastně hlavní počítač 16 požadoval, reaguje na tento požadavek a vytváří vyrovnávací paměti vyžadované pro odezvu. Toto zpracování se mění v závislosti na typu zprávy a také na velikosti zprávy.

F – start odezvy

Zde je uveden odkaz na XMT signál 1008 v referenčním bodu F, ve kterém snímač 20 začíná přenos dat do hlavního počítače 16.

FG – dokončení zpracování

Zde je uveden odkaz na REF signál 1012 mezi referenčními body F a G. To je doba, která je nutná pro provedení veškeré nezbytné činnosti pro uložení paketu v sériové výstupní vyrovnávací paměti.

FH – snímač vysílá odezvu

Zde je uveden odkaz na XMT signál 1008 mezi referenčními body F a H. Data, která právě byla uložena ve výstupní frontě, jsou vysílána prostřednictvím sériových přerušení ze snímače 20 do hlavního počítače 16. Snímače 20, oproti hlavnímu počítači 16, nejsou vázány pravidlem „vysílat pouze, když synchronizační linka je na vysoké úrovni" a mohou vysílat v kterémkoliv okamžiku. To je výhodné a žádoucí, protože v nejhorším případě je zpráva (jak je popsáno v časovém diagramu 1004 níže) přibližně 47,9 ms dlouhý a nabíjecí doba je přibližně 51,5 ms. To ponechává přibližně 3,6 ms, což je poměrně velmi krátká doba pro hlavní počítač 16, aby vyslal další požadavek (ideálně jedna odezva a jeden požadavek na cyklus). Čím více bytů snímač 20 vysílá v průběhu nízké úrovně synchronizačního signálu, tím méně jich musí vysílat, když synchronizační linka přijde na vysokou úroveň. To umožňuje hlavnímu počítači 16 komunikovat mnohem účinněji se snímačem 20.

Referenční bod G je okamžik, ve kterém snímač 20 již dokončil odezvu na zprávu a je připraven sledovat následující synchronizační impulz MUX. Referenční bod H označuje konec odezvy snímače 20. Referenční bod I označuje začátek následujícího synchronizačního impulzu MUX.

Na obr. 10B znázorněný časový diagram 1004 (ilustrující případ snímače 20 s odpovídači 23, 25 v dosahu a detekovanými na všech anténách) je generován prostřednictvím použití příkazu „Get Variable Lenght Antenna Scan Buffer" (což je popsáno v popisu níže v Dodatku C).

Popis časového diagramu 1004 je v podstatě stejný jako byl popis uvedený výše pro časový diagram 1002 s těmi rozdíly, že časování událostí je označeno prostřednictvím odkazů na obr. 10B. V referenčním bodu E přechází snímač 20 na zpracování zprávy, kterou přijal v časovém intervalu mezi referenčními body B a C z hlavního počítače 16. V tomto příkladu je doba od referenčního bodu B do referenčního bodu E 79,109765 ms. V referenčním bodu H je indikován začátek následujícího synchronizačního impulzu MUX. Znázorněné časování vyžaduje, aby snímač 20 detekoval start bit synchronizačních dat pro multiplexor, zatímco vysílá data do hlavního počítače 16. To vyžaduje, aby sériový výstupní program byl rychlejší než start bit synchronizace multiplexoru a aby synchronizační impulz MUX byl dostatečně krátký, aby neovlivnil celkové časování.

Referenční bod I označuje konec odezvy snímače 20. Protože snímač 20 začal s vysíláním přibližně 21,3 ms před přechodem synchronizační linky 74 na vysokou úroveň (viz synchronizační signál 1010), má hlavní počítač 16 rozšířenou dobu (20 až 25 ms) k tomu, aby vyslal další požadavek. Protože průměrný požadavek trvá přibližně 8 až 12 ms (v závislosti na počtu vložených znaků DLE), je k dispozici dostatek času.

Další detaily týkající se komunikace mezi hlavním počítačem 16 a snímači 20 jsou obsaženy v dokumentech dosažitelných od firmy Texas Instruments Incorporated pro její výrobní řadu TIRIS™, například „TIRIS: Series 2000 Reader Systém Reference Manual", *Texas Instruments*, (#RI–ACC–D01A), který je tímto začleněn do tohoto popisu prostřednictvím odkazu.

Dodatek C je popis určitých funkcí a zlepšen provedených na softwaru snímačů 20 specificky pro realizaci systému 10 odpovídajícího popisu předkládaného vynálezu.

IV. Činnost systému a uživatelské rozhraní

1.0 Přehled systému

Následující popis je přehled o činnosti a o uživatelském rozhraní pro zákazníky systému CID. Mnohem detailnější popis činnosti systému a uživatelského rozhraní je uveden v popisu níže s odkazy na obr. 11A až obr. 11I, obr. 12 až obr. 16 a obr. 17A až obr. 17N a obr. 17Q. Je zcela samozřejmé, že činnost systému 10 je řízena programovými instrukcemi prováděnými hlavním počítačem 16 a softwarem snímačů 20 jak bylo popsáno v předcházejícím popisu. Systém 10 je integrován s vhodným systémem pro výdej pohonných látek, který v jednom provedení může být Wayne Plus/2 nebo Wayne Plus/3 systém dosažitelný od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc., Austin, Texas, ačkoliv je samozřejmě možné použít jiné systémy pro výdej paliva a jiný software. Systém 10 může být integrován, například, do řídicího systému Nucleuc, který je rovněž dosažitelný od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc. Shora uváděné, komerčně dosažitelné inteligentní výdejní systémy, nebo jiná komerčně dosažitelná výdejní uspořádání, ve spolupráci se CID systémem 10 podle předkládaného vynálezu integrují řízení čerpadel, pokladnu, zpracování karet a identifikaci zákazníka do kompletního a operativního systému pro prostředí čerpání stanice.

Když zákazník vstupuje do čerpací stanice a odpovídač 23, 25 je detekován ve výdejním automatu 14 pohonných látek, zapne se odpovídající autorizační světlo 45A nebo 45B, nebo jiný indikátor přítomnosti v dosahu, jak je podrobněji diskutováno níže, aby informoval zákazníka, že odpovídač je ve snímacím dosahu. Po aktivaci výdejního automatu, například zdvižením výdejní trysky nebo páky nebo započetím čerpání, systém 10 vysílá do počítačové sítě autorizační požadavek obsahující CID data odpovídače. Před vlastním čerpáním ale zákazník může stlačit zastavování klávesu na zákazníkem aktivovaném terminálu (CAT) nebo může zvolit jiný způsob placení, aby vynechal použití CID kódu odpovídače pro placení transakce.

Pokud je odpovídač snímán poprvé ve výdejním automatu, kde výdejní tryska již byla sejmuta, nebude výdejní automat autorizován pro použití CID kódu z tohoto odpovídače pro nákup. Například, pokud první zákazník sejme trysku na čerpadle a odpovídač druhého zákazníka je následně snímán snímačem v tomto čerpadlu, nákup nebude účtován na účet druhého zákazníka podle CID kódu odpovídače.

1.1 Přehled scénáře pro odpovídače montované na okno

Když zákazník s odpovídačem 23 montovaným na vozidlo míjí výdejní automat 14 pohonných látek, jsou CID data snímána z tohoto odpovídače 23 prostřednictvím antény 22A nebo 22B s dalekým dosahem, která směruje k vozidlu. Po snímání těchto CID dat se zapne autorizační světlo 45A nebo 45B na straně nejblíže k vozidlu a odpovídající příslušné anténě s dalekým dosahem. Pokud zákazník pokračuje v jízdě kolem výdejního automatu pohonných látek bez čerpání, zůstane světlo zapnuto dokud odpovídač 23 montovaný na vozidlo nevyjede ze snímacího dosahu tohoto čerpadla. Autorizační světlo 45A nebo 45B se výhodně vypne po provedení programovatelného množství prázdných snímání poté, co odpovídač 23 opustil snímací dosah čerpadla. Podle toho tedy, jak vozidlo míjí výdejní automaty 14 bez čerpání, odpovídající autorizační světla se budou zapínat na těchto výdejních automatech, když vozidlo bude uvnitř snímacího dosahu, a budou se vypínat, když vozidlo opustí tento snímací dosah.

Pokud zákazník zvolí použití odpovídače 23 montovaného na vozidlo pro placení transakce, může tento zákazník vizuálně zkontrolovat, že se autorizační světlo 45A nebo 45B zapnulo, když vozidlo zastavilo u výdejního automatu. Když zákazník zvedne výdejní trysku (nebo začne čerpání). Je výdejní automat „autorizován“ a je vyslán požadavek pro autorizaci CID účtu prostřednictvím hlavního počítače 16 do sítě pro účely vyúčtování. Autorizační světlo 45A nebo 45B výhodně zůstává zapnuto v průběhu transakce. Poté, co zákazník opětovně položí trysku, je prodej ukončován s hlavním počítačem 16 a v CAT může být vytištěn účet. Po dokončení prodeje se autorizační světlo 45A nebo 45B vypne a zůstává vypnuté, pokud je odpovídač kontinuálně

snímán anténou. Prázdné nebo „čisté" snímání odpovídače (nebo předem stanovený počet prázdných snímání), které nastane po dokončení prodeje, opětovně nastaví systém pro umožnění následujícího snímání odpovídače, aby se zapnulo autorizační světlo. Alternativně autorizační světlo 45A nebo 45B zůstává zapnuto po dokončení transakce, dokud vozidlo zákazníka neopustí snímací dosah.

Jakmile je prodej nebo transakce dokončena ve výdejním automatu s použitím odpovídače 23 montovaného na vozidle, tento odpovídač 23 montovaný na vozidle výhodně nemůže být použit v jiném výdejním automatu po předem stanovený časový interval. Je ovšem samozřejmé, že odpovídač 23 montovaný na vozidlo může být použit ve stejném okamžiku u více než jednoho výdejního automatu při zajištění, že prodej ještě nebyl dokončen u jednoho výdejního automatu předtím než je odpovídač 23 použit u dalšího výdejního automatu. Dále je zcela samozřejmé, že systém může být naprogramován tak, aby přestože by odpovídač 23 montovaný na vozidlo již byl nedávno použit pro dokončení prodeje u výdejního automatu, mohl by tento odpovídač 23 montovaný na vozidlo být stále ještě použit jinou službu, například pro mytí vozidla nebo u výdejního okénka v místním obchodě s běžnými potřebami.

1.2 Přehled scénáře pro odpovídače držené v ruce

Pokud zákazník má odpovídač 25 držený v ruce, jako je odpovídač ve stylu klíčenky nebo kreditní karty, musí být tento odpovídač prezentován anténě 24A nebo 24B s krátkým dosahem prostřednictvím držení odpovídače před touto anténou s krátkým dosahem, umístěnou u autorizačního světla (viz obr. 4A a obr. 5A). Anténa 24A, 24B s krátkým dosahem snímá CID data z odpovídače a odpovídající autorizační světlo se zapne.

Když potom zákazník zvedne trysku (nebo začne čerpání) je prostřednictvím hlavního počítače 16 do počítačové sítě vyslán požadavek pro autorizaci CID účtu. Když zákazník opětovně položí trysku, autorizační světlo se vypne, prodej je dokončován a v CAT může být vytisknut účet. Výhodně mohou odpovídače 25 držené v ruce pracovat u více než jednoho zákazníka aktivovaného terminálu (CAT) (ať již u výdejního automatu, myčky aut nebo v oblasti místního obchodu s běžnými potřebami). Jinými slovy odpovídače 25 držené v ruce mohou pracovat u určitého CAT dokonce i když jsou současně používány jako platební prostředek pro transakci u jiného CAT.

1.3 Přehled činnosti autorizačního světla

Když jsou snímána identifikační data zákazníka (CID) u výdejního automatu 14, kde transakce čerpání ještě neprobíhá, autorizační světlo 45A, 45B se zapne.

Když CID data z procházejícího odpovídače 23 montovaného na vozidlo jsou snímána ve výdejním automatu 14, zapne se autorizační světlo 45A, 45B na tomto výdejním automatu s zůstává zapnuto dokud odpovídač není mimo snímací dosah. Jak vozidlo míjí první výdejní automat a pokračuje do snímacího dosahu druhého výdejního automatu, jsou CID data snímána v druhém výdejním automatu a zapne se autorizační světlo druhého výdejního automatu.

Při transakcích odpovídače 23 montovaného na vozidle se autorizační světlo 45A, 45B vypíná, když je tryska položena zpět při konci prodeje nebo, alternativně, zůstává svítit dokud odpovídač montovaný na vozidlo není mimo snímací dosah. Pokud je použit odpovídač 25 držený v ruce, autorizační světlo se vypne, když je tryska položena zpět na konci prodeje.

Pokud zákazník vynechá CID transakci a zvolí odlišný způsob platby, autorizační světlo 45A, 45B se vypne.

Poté, co čerpání je dokončeno a tryska je opětovně položena, může být systém 10 naprogramován pro zabránění autorizačnímu světlu, aby bylo zapnutu na jakémkoliv dalším výdejním automatu (nebo alternativně kdekoliv) v čerpací stanici v předem stanoveném časovém intervalu prostřed-

nictvím odpovídače 23, 25 s CID, který již byl použit pro nedávno dokončenou transakci čerpání. Vozidlo tedy může opustit stanici, aniž by zapnulo jakékoliv další autorizační světlo.

1.4 Vynechání CID systému zákazníkem

Zákazník může vynechat použití odpovídače 23, 25 pro transakci prostřednictvím stlačení zastavovací klávesy na zákazníkem aktivovaném terminálu (CAT) upraveném na výdejním automatu 14, který ještě nebyl aktivován (například tak, že ještě nebyla zvednuta tryska) nebo pokud ještě nezačalo čerpání. Informace, jako je „Zrušit použití CID systému? Ano/Ne" je zobrazena na CAT výdejního automatu 14, jakmile je zastavovací klávesa použita. Zákazník může potvrdit vynechání CID transakce prostřednictvím stlačení klávesy „Ano" na CAT. Pokud je v tomto okamžiku zvolena klávesa „Ne", bude prodej pokračovat jako CID transakce, to jest transakce, ve které je použito CID kódu zákazníka pro vyúčtování. Zákazník může rovněž vynechat CID transakci před čerpáním vložením debetní nebo kreditní karty nebo zvolením jiného typu placení, jako je platba v hotovosti. Když zákazník vynechá CID transakci, autorizační světlo 45A, 45B se vypne.

Jakmile je transakce nebo prodej s použitím CID kódu ve fázi čerpání, nemůže být zvolen jiný způsob placení u výdejního automatu 14 ani nemůže být tato CID transakce zrušena.

1.5 Autorizace je odepřena nebo časově zpožděna

Pokud je autorizace odepřena, to jest CID kód byl vyslán do sítě a tato počítačová síť vrátila signál indikující, že zákazníkovi je odepřena autorizace pro použití systému 10, to jest CID kódu, pro placení, je transakce ošetřena jako prodej s odepřenou před autorizací. Výdejní automat 14 je zastaven a zákazník je informován, aby pro placení vyhledal vnitřní obsluhu. Pokud je použito odpovídače 23 montovaného na vozidlo, autorizační světlo se vypne a zůstane vypnuté dokud není tryska položena zpět. Podobně, pokud není autorizační odezva přijata ze sítě pro prodej prostřednictvím CID kódu uvnitř předem stanoveného časového intervalu (například 60 sekund), bude prodej ošetřen jako prodej s odepřenou před autorizací.

1.6 Síťové komunikační problémy

Pokud počítačová síť nefunguje, když zákazník zdvihl trysku na výdejním automatu 14, který má zapnuté autorizační světlo, výdejní automat nezačne s čerpáním. Namísto toho CAT display upozorní zákazníka, že síť nefunguje a požádá zákazníka, aby zrušil CID transakci před zvolením jiného způsobu placení. Když zákazník dokončí čerpání, ale prodej nemůže být zaplacen prostřednictvím CID systému v důsledku problémů se sítí, je tento CID „prodej" považován za nezaplacený prodej prostřednictvím CAT a může být zaregistrován a uložen pro účely doložení.

2.0 Vývojové diagramy pro činnost identifikace zákazníka a pro uživatelské rozhraní

Obr. 11A až obr. 11I a obr. 12 jsou vývojové diagramy popisující procesy, které probíhají, když zákazník použije systém 10 podle scénáře s odpovídačem 23 namontovaným na vozidlu respektive podle scénáře s odpovídačem 25 drženým v ruce.

Obr. 13 až obr. 16 jsou vývojové diagramy ilustrující vzájemné vztahy mezi úlohami a podsystémy zahrnutými do zpracování transakcí zákazníka.

Obr. 17A až obr. 17N a obr. 17Q jsou vývojové diagramy popisující procesy prováděné CID základem, to jest softwarovým programem napsaným pro řízení provádění funkcí identifikace zákazníka.

2.1 Scénář pro odpovídač montovaný na vozidlo

Obr. 11A a obr. 11B znázorňují vývojový diagram 1100 ilustrující činnost systému 10 podle scénáře, který zahrnuje odpovídač 23 montovaný na vozidlo. V kroku 1104 programu se vozidlo přibližuje k čerpadlu, to jest do výdejní oblasti, uvnitř prostředí čerpací stanice. V kroku 1106

programu jak provedeno určení zda odpovídač 23 je v dosahu čerpadla. Jak bylo diskutováno dříve ve spojení s odkazy na obr. 1 a obr. 8, zahrnuje toto určení příjem dat snímačem 20 z odpovídače 23 namontovaného na vozidle poté, co odpovídač byl nejprve nabit prostřednictvím antény 22A nebo 22B. Pokud přibližívší se vozidlo nemá odpovídač 23 namontovaný na vozidle, to jest pokud není v dosahu odpovídač 23 montovaný na vozidlo, pak systém 10 pokračuje s tradičním zpracováním zákazníka krokem 1110 programu, ve kterém placení není prováděno s použitím CID kódu. Při tradičním zpracování zákazníka, zákazník provádí placení s použitím tradičních metod, jako je vložení kreditní/debetní karty do zákazníkem aktivovaného terminálu (CAT) nebo přímé placení obsluze čerpací stanice. Při tradičním zpracování zákazníka může CAT zobrazovat instrukce pro placení, jako je „vložte kreditní/debetní kartu nebo vyhledejte obsluhu", po kterých následují instrukce pro čerpání, jak oje „zvedněte trysku".

Pokud je v dosahu odpovídač 23 montovaný na vozidlo, pak v kroku 1108 programu určí CIS systém 10 zda již byl nebo nebyl detekovaný CID kód nedávno použit (například v posledních pěti až deseti (5 až 10) minutách) pro dokončení prodeje u jiného výdejního automatu v čerpací stanici. Pokud ano, pak se systém 10 standardně nastaví do tradičního zpracování zákazníka, jak je naznačeno v kroku 1110 programu, a odpovídající autorizační světlo nebude aktivováno (viz krok 1112 programu v popisu níže). Zákazník bude požádán, aby zvolil jinou formu placení a transakce bude zpracována bez použití CID kódu. To pomáhá zabránit podvodům a brání to nepříjemnému pocitu zákazníka, který by mohl jinak vzniknout, když by zákazník odjížděl od čerpadla po dokončení prodeje a viděl by pouze jak každé následující čerpadlo, kolem kterého byl projížděl, se „rozsvítilo" jak by bylo aktivováno. Zákazníkovi je poskytnuta dostatečná doba po načerpání pohonných látek, aby opustil čerpací oblast bez aktivace autorizačních světel na jakémkoliv z dalších čerpadel. Jako možnost může být výše popisované automatické nastavení do tradičního zpracování zákazníka vynecháno, když není nepříjemné vidět další čerpadla „rozsvícená" po dokončení prodeje na jiném čerpadle.

Po kroku 1108 programu, dokud odpovídač 23 nebyl nedávno použit pro dokončení prodeje, přede systém do kroku 1112 programu, ve kterém je u čerpadla prováděna indikace „zákazník v dosahu". V jednom provedení se pro zajištění této indikace zapne autorizační světla 45A, 45B, když je odpovídač 23 v rozsahu výdejní oblasti čerpadla. Autorizační světla 45A, 45B mohou být na jakémkoliv vhodném místě na nebo v blízkosti výdejního automatu 14. Ačkoliv v tomto jednom provedení je indikátorem přítomnosti v dosahu autorizační světlo 45A, 45B, mělo by být zcela zřejmé, že tato indikace může být alternativně zajištěna slyšitelným zvukem (například, melodií, tónem nebo hlasem), mechanickým pohybem, video nebo multimediální prezentací nebo jakoukoliv kombinací těchto prostředků nebo jinou aktivitou, která může být zaznamenána zákazníkem.

Poté, co se indikátor přítomnosti v dosahu tedy autorizační světlo 45A, 45B zapne, systém dále určuje zda se odpovídač 23 montovaný na vozidlo neposunul ze snímacího dosahu, což by se mohlo stát, pokud by vozidlo pouze míjelo výdejní automat pohonných látek. V kroku 1113 programu systém kontroluje zda odpovídač 23 namontovaný na vozidle je stále ještě ve snímacím dosahu. Pokud ano, pak v kroku 1114 programu (který bude podrobněji diskutován v popisu níže) systém testuje zde odpovídač 23 již byl v dosahu po dostatečnou předem stanovenou časovou periodu. Pokud ale odpovídač 23 montovaný na vozidlo již není v dosahu, pak v kroku 1115 programu systém testuje zda již proběhl předem stanovený počet (N) prázdných snímání, to jest snímání, při kterých nejsou detekovány odpovídače. Pokud ano, je to indikací, že vozidlo již asi odjelo a indikátor přítomnosti v dosahu je tudíž v kroku 1116 programu vypnut. Systém 10 se vrací do standardního základního stavu v kroku 1110 programu. Mělo by být zřejmé, že pokud se zákazník přibližuje a odpovídač přichází do dosahu dalšího čerpadla, pak se rozsvítí autorizační světlo 45A, 45B pro toto čerpadlo. Mělo by dále být rovněž zřejmé, že indikace přítomnosti v dosahu, zajišťovaná v kroku 1112 programu neznamená, že již byla sdružena identifikace zákazníka (to jest číslo účtu) s čerpadlem pro účely dokončení prodeje. To zamezuje potenciálu pro podvody nebo pro chybné účtování zákazníka, když odpovídač pouze vstupuje do dosahu čerpadla. Pokud v kroku 1115 programu neproběhl předem stanovený počet prázdných snímání,

je to indikací, že vozidlo může být stále ještě v dosahu čerpadla a systém se vrací do kroku 1113 programu pro opětovnou kontrolu snímání odpovídače.

Jak bylo zmiňováno výše, je v kroku 1114 programu prováděno určení zda odpovídač 23 je v dosahu čerpadla po dostatečnou časovou periodu. Pokud ne, systém v kroku 1115 programu stanoví zda již proběhl předem stanovený počet prázdných snímání. Pokud by odpovídač zůstal mimo dosah, vypne se indikátor přítomnosti v dosahu v kroku 1116 programu a systém se automaticky nastaví do tradičního zpracování zákazníka v kroku 1110 programu. Pokud je odpovídač 23 montovaný na vozidlo v dosahu po dostatečnou dobu (například okolo 4 sekund), pak v kroku 1118 programu umožňuje zákazníkem aktivovaný terminál čerpadla proběhnutí prodeje prostřednictvím zobrazení indikace zákazníkovi o tom, že rukojeť čerpadla může být sejmuta pro okamžité čerpání, nebo alternativně, může být provedena jiná forma placení (například „vložení karty“) nebo zrušení stávajícího prodeje. Účelem časového prodlení kroku 1114 programu před umožněním proběhnutí prodeje je poskytnout zákazníkovi dostatek času pro vystoupení z vozidla, aby mohl ovládat čerpadlo, čímž se zamezí podvodném nebo chybné aktivaci čerpadla někým jiným než je odpovídající zákazník.

V kroku 1122 programu je provedeno určení zda již byl překročen časový limit. Pokud proběhla příliš dlouhá doba od okamžiku, ve kterém vozidlo přijelo do dosahu čerpadla, aniž by zákazník pokračoval v nákupu, to jest aniž by zákazník zvedl trysku nebo začal čerpat, pak se indikátor přítomnosti v dosahu vypne (krok 1116 programu) a systém se automaticky nastaví do tradičního zpracování zákazníka (krok 1110 programu). Časový limit kroku 1122 programu může být několik sekund až minut nebo, například, dvě minuty. Účelem časového limitu kroku 1122 programu je zabránit podvodnému nebo chybnému použití identifikace zákazníka, pokud by zákazník opustil vozidlo (například aby použit vybavení čerpací stanice) nebo byl jiným způsobem nepozorný při provádění dokončení nákupu. Jako možnost může být časový limit kroku 1122 programu vypuštěn.

Pokud v kroku 1122 programu nebyl překročen časový limit, pak v kroku 1124 programu je provedeno určení zda zákazník již aktivoval čerpadlo. V kroku 1124 programu zákazník může aktivovat čerpadlo zvednutím trysky čerpadla z výdejního automatu 14 nebo prostřednictvím kombinace zdvižení trysky čerpadla a započetí čerpání. U výdejního automatu 14, který není vybaven indikátorem zdvižené trysky, může být čerpadlo aktivováno prostřednictvím jiných technik, jako je zdvižení páky čerpadla, posunutí nějakého prvku nebo případně stlačením volicího tlačítka pro start čerpadla. Pro účely předkládaného popisu je kterákoliv z výše uváděných technik, nebo jakákoliv jejich kombinace, nebo jakékoliv jiné techniky použité pro start čerpadla, považovány za „aktivaci“ čerpadla.

Pokud v kroku 1124 programuje je zjištěno, že čerpadlo výdejního automatu 14 ještě nebylo aktivováno, pak systém testuje v kroku 1125 programu vypuštění použití CID kódu. Vypuštění může nastat, když zákazník zruší transakci nebo zvolí jinou formu placení, například kreditní kartou. Pokud k vypuštění nedošlo, vrací se proces do kroku 1122 programu, přičemž systém opět zjišťuje zda nebyla překročena časová perioda. Pokud došlo k vynechání, systém pokračuje s tradičním zpracováním zákazníka s typem zpracování závisejícím na typu zvoleného vynechání. Detaily testu na vynechání, když čerpadlo ještě nebylo aktivováno, jsou podrobněji diskutovány v popisu níže ve spojení s odkazy na obr. 11C. Alternativně může být test na vynechání proveden před krokem 1122 programu s časovým limitem; ovšem, protože signálové zpracování je tak rychlé, nebude pravděpodobně časový limit kroku 1122 programu překročen, když systém nejprve provede krok 1122. Důsledkem je, že jakýkoliv následný test na překročení časového limitu v kroku 1122 bude předcházet testem na vynechání (krok 1125 programu).

Pokud je v kroku 1124 programu zjištěno, že čerpadlo na výdejním automatu 14 již bylo aktivováno, pak je v kroku 1126 programu provedeno zjištěné zda odpovídač 23, předtím určený jako přítomný v dosahu čerpadla, je stále ještě uvnitř tohoto dosahu. Za účelem potlačení účinků jakýchkoliv rušivých signálů, které mohou být zachyceny anténami, a proto ověření, že stejný

CID kód je detekován jak před, tak i po aktivaci čerpadla, CID systém 10 výhodně porovnává vzorky snímání provedených před aktivací čerpadla se vzorky snímání provedených pro aktivaci čerpadla. CID systém ověřuje, že snímání před a po aktivaci čerpadla jsou stejná nebo téměř stejná. Například může CID systém provést pět snímání před aktivací a pět snímání po aktivaci. Pokud všechna, dvě nebo tři z pěti snímání provedených před aktivací odpovídají všem, dvě nebo třem z pěti snímání provedených po aktivaci, pak je CID kód ověřen. Může být provedeno i více snímání pokud je to žádoucí. Například být provedeno i více snímání pokud je to žádoucí. Například by mohlo být srovnáváno deset snímání provedených před aktivací s deseti snímáními provedenými po aktivaci. Přijatelná shora může být, pokud pět z těchto snímání provedených před aktivací odpovídá pěti ze snímání provedených pro aktivaci.

Účelem předcházejícího zjišťování prováděného v kroku 1126 programu je dosáhnout ujištění, že vozidlo zákazníka je to, do kterého jsou čerpány pohonné látky. To zamezuje potenciálu pro aktivaci čerpadla podvodně nebo chybně někým stojícím v blízkosti čerpadla, když vozidlo projíždí kolem, v průběhu krátkého okamžiku, kdy odpovídač 23 je v dosahu čerpadla. Je zcela samozřejmé, že v některých provedení je krok 1126 programu volitelný, když již byl použit krok 1114 programu pro zjištění zda odpovídač je v dosahu pro dostatečnou časovou periodu. Předpokládá se, že mohou být provedeny oba kroky 1126 a 1114 programu, nebo že, pokud je proveden jeden z nich, druhý nemusí být potřebný. Oba kroky jsou v tomto smyslu volitelné v závislosti na úrovni bezpečnosti zákazníka, požadované pro systém 10.

Pokud v kroku 1126 programu stejný odpovídač 23 již není v dosahu, pak v tomto kroku 1126 se vypne indikátor přítomnosti a v kroku 1110 se čerpadlo standardně nastaví pro tradiční zpracování zákazníka. Pokud odpovídač ještě je v dosahu, pak v kroku 1128 programu jsou přiřazeny data odpovídače 23 k čerpadlu, takže prodej (například čerpání nebo jiný nákup) bude povolen. Přiřazení čerpadla a odpovídače 23 v kroku 1128 programu proběhne pouze tehdy, když je čerpadlo aktivováno v kroku 1124 programu.

V kroku 1130 programu je provedeno autorizace dat odpovídače (například informace o účtu zákazníka). Například je použit hlavní počítač 16 ve spojení se sítí pro zjištění zda číslo účtu zákazníka je aktivní pro nákupy. Alternativně může hlavní počítač 16 prohlédnout data uložená v místním negativním seznamu neplatných účtů a autorizovat účet zákazníka, pokud se tento účet neshoduje s nějakým číslem takového neplatného účtu. Autorizační proces kroku 1130 programu může být proveden před, nebo jako součást kroku 1128 programu, ve kterém je odpovídač 23 přiřazován k čerpadlu. V některých provedeních je proces přiřazení všechno, co je potřebné, a není vyžadován žádný další autorizační proces. Autorizace by mohla sestávat pouze ze zjištění, že identifikace zákazníka je platnou identifikací nebo sestává ze správného počtu znaků. Ovšem ve většině aplikací systému 10 bude požadována určitá forma databázové kreditní autorizace.

V jiných provedeních může být autorizační krok 1130 prováděn jakmile je odpovídač 23 uvnitř dosahu jakéhokoliv čerpadla nebo jiného snímače (možná na vstupu do prostředí čerpací stanice). Ovšem prodej nebude povolen (krok 1132 programu) bez toho a dokud čerpadlo není aktivováno v kroku 1124. Autorizační krok 1130 může rovněž zahrnovat zjištění „časového překročení“ (nezaměňovat s překročením časového intervalu, diskutovaným s odkazy na krok 1122 programu). „Časové překročení“ nastane, když CID kód již byl vyslán do hlavního počítače 16 nebo sítě pro autorizaci, ale nebylo přijato žádné potvrzení nebo nepovolení po proběhnutí předem stanoveného časového intervalu. Obr. 11E, popisovaný podrobněji v popisu níže, ilustruje jak může být zamítnutí autorizace nebo „časové překročení“ zpracováno, když nastane před nebo po čerpání nebo před nebo po zvednutí trysky čerpadla.

V kroku 1132 programu je prodej povolen, načež, například, zákazník může čerpat palivo a případně nakupovat zboží (například potraviny) nebo služby (například mytí vozidla) u čerpadla, přičemž toto všechno je účtováno na účtu zákazníka, identifikovaného prostřednictví dat odpovídače 23.

V kroku 1134 programu je prodej dokončen s použitím CID dat zákazníka. Obr. 11C ilustruje podrobněji kroky prováděné pro dokončení CID transakce. Jak je tedy patrné na tomto obr. 11C, zatímco zákazník čerpá, indikuje zákazníkem aktivovaný terminál, že „Čerpadlo je zapnuto" (krok 1140 programu), a systém 10 provádí určité specifické aktivity zákazníka. Například systém může nabídnout (prostřednictvím zobrazení zprávy na CAT) zákazníkovi umytí vozidla, pokud zákazník již nakoupil pohonné látky pro několikáté. Nebo systém může upozornit zákazníka, že je čas pro umytí vozidla, pokud zákazník požaduje mytí vozidla v určitých obdobích. Další specifické aktivity zákazníka mohou zahrnovat nabídku požadovaných potravin nebo nápojů, které mohou být účtovány na účtu zákazníka. Z databáze může přijít specifická informace o zákazníkovi, že je aktualizován pravidelně a že je v nebo je přístupný hlavním počítačem 16. Nebo tato informace může být obsažena v datech vysílaných z odpovídače 23, 25 zákazníka.Pokud odpovídač je odpovídačem umožňujícím čtení/zápis (R/W), pak hlavní počítač může periodicky aktualizovat informace na odpovídači na základě preferenčních voleb zákazníka.

V kroku 1142 programu systém zjišťuje zda zákazník je autorizován pro použití CID kódu pro placení nebo zda došlo k časovému překročení. Krok 1142 programu může být zařazen, pokud „autorizační" krok 1130 (viz obr. 11B) je vypuštěn před krokem 1132 „povolení prodeje" (viz obr. 11B). Mělo by být zcela zřejmé, že „autorizační" krok může být začleněn buď před, nebo po kroku 1132 „povolení prodeje" (viz obr. 11B) nebo na obě tato místa programu. Pokud je v kroku 1144 programu (viz obr. 11C) autorizace odepřena nebo došlo k časovému překročení, je tato situace zpracována jak je znázorněno na obr. 11E.

V průběhu čerpání systém opět testuje na vynechání v kroku 1146 programu. Obr. 11F, který je podrobněji diskutován v popisu níže, ilustruje ve větším detailu test pro vynechání v průběhu čerpání. Pokud vynechání nenastalo, pak v kroku 1148 programu systém zjišťuje zda tryska byla nebo nebyla opětovně položena na její místo. Pokud tryska ještě nebyla opětovně položena na její místo, systém pokračuje se zjišťováním zda autorizace byla odepřena nebo zda došlo k časovému překročení (pokud je začleněn krok 1142 programu) a zda došlo k vynechání.

Jakmile byla tryska vrácena na její místo, což indikuje, že čerpání bylo dokončeno, CID systém zjišťuje v kroku 1150 programu zda síť nefunguje, to jest zda hlavní počítač 16 má přístup na tuto síť. Obr. 11G ilustruje ve větším detailu scénář pro zjišťování zda síť nefunguje. Mělo by být zcela zřejmé, že síť může být zkontrolována v mnoha jiných časových okamžicích v průběhu transakce zákazníka. Například může být tato síť zkontrolována před nebo po započetí čerpání. Jak je patrné na obr. 11C, pokud síť nefunguje, je transakce zpracována jak neplatný prodej prostřednictvím CAT (krok 1.1523 programu) a informace o tomto prodeji mohou být uloženy v paměti hlavního počítače pro předání do sítě v pozdějším okamžiku, když bude síť opět funkční. Pokud síť funguje, je vypnuto autorizační světlo nebo jiný indikátor přítomnosti v dosahu v kroku 1154 programu. Prodej je dokončen a jakékoliv finální specifické aktivity zákazníka, jak je zobrazení požadavku na účet, jsou provedeny v kroku 1156 progamu.

2.2 Scénář pro odpovídač držený v ruce

Obr. 12 znázorňuje vývojový diagram 1200 ilustrující činnost systému 10 podle scénáře, který zahrnuje odpovídač 25 držený v ruce. Odpovídač 25 může být použit dokonce i v situacích, ve kterých se k čerpadlu přiblíží zákazník s odpovídačem 23 montovaným na vozidlo, přičemž odpovídač 25 může být použit pro vynechání nebo zrušení případné transakce realizované s odpovídačem 23 montovaným na vozidlo. To byl mohlo nastat, například, když si zákazník přeje účtovat prodej u čerpadla na účet jiný, než je účet spojený s odpovídačem 23 montovaným na vozidlo.

Jak je patrné z obr. 12, v kroku 1204 programu se zákazník přibližuje k čerpadlu, to jest do výdejní oblasti, uvnitř prostředí čerpací stanice. V kroku 1206 programu je provedena zjištění zda v dosahu čerpadla je odpovídač 25 držený v ruce. Jak bylo diskutováno dříve ve spojení s odkazy na obr. 1 a obr. 8, zahrnuje toto zjištění, že snímač 20 přijímá data z odpovídače 25 poté, co tento

odpovídač je nejprve nabit prostřednictvím antény 24A nebo 24B. Aby byl v dosahu, zákazník obvykle musí umístit odpovídač 25 do blízkosti výdejního automatu 14 nebo do nějakého jiného označeného místa v blízkosti antény 24A nebo 24B. Pokud přijíždějící zákazník neprezentuje odpovídač 25 držený v ruce, pak systém se automaticky standardně nastavuje do tradičního zpracování zákazník v kroku 1221 programu. Mělo by být zcela zřejmé, že pokud je detekován odpovídač montovaný na vozidlo, pak proces probíhá podle popisu uváděného ve spojení s odkazy na obr. 11A a obr. 11B. Pokud je v kroku 1206 programu zjištěno, že v dosahu je odpovídač 25 držený v ruce, pak v kroku 1212 programu je u čerpadla zajištěna indikace „zákazník v dosahu". V jednom provedení se pro zajištění této indikace zapnou autorizační světla 45A, 45B, když je odpovídač 25 v rozsahu výdejní oblasti čerpadla. Autorizační světla 45A, 45B mohou být na jakémkoliv vhodném místě na nebo v blízkosti výdejního automatu 14. V jednom provedení je to přímo umístění antény 24A nebo 24B, kde zákazník prezentuje odpovídač 25. Samostatné indikátory přítomnosti v dosahu mohou být upraveny pro odpovídače držené v ruce a pro odpovídače montované na vozidlo, pokud je to žádoucí. Jakmile je indikace aktivována, pokud je indikace například ve formě světla, pak po posunutí odpovídače 25 pryč od indikátoru zůstává světlo rozsvícené dokud neproběhne určitá doba, jak je vysvětleno níže.

Jakmile dojde k indikaci přítomnosti v dosahu u čerpadla v odezvě na zákazníka prezentujícího odpovídač 25 v dosahu, pak pokud zákazník potom přistoupí k dalšímu čerpadlu, takže jeho odpovídač je v dosahu tohoto dalšího čerpadla, bude rovněž zajištěna indikace pro toto další čerpadlo a následně je umožněna aktivace a prodej u obou čerpadel, jak je vysvětleno níže. V jednom provedení, když současně nastanou dvě indikace a aktivace, které se týkají stejného odpovídače 25 drženého v ruce, je zajištěna indikace obsluze čerpací stanice za účelem upozornění obsluhy na tuto skutečnost, takže pokud nastane podvodné nebo chybné použití více než jednoho čerpadla odpovídačem 25 zákazníka, může být toto použití ukončeno.

Ačkoliv v tomto jednom provedení je indikátorem přítomnosti v dosahu autorizační světlo 45A, 45B, mělo by být zcela zřejmé, že tato indikace může být alternativně zajištěna slyšitelným zvukem (například, melodií, tónem, nebo hlasem), mechanickým pohybem, video nebo multimediální prezentací nebo jakoukoliv kombinací těchto prostředků nebo jinou aktivitou, která může být zaznamenána zákazníkem.

V kroku 1218 programu umožňuje zákazníkem aktivovaný terminál čerpadla proběhnutí prodeje prostřednictvím zobrazení indikace zákazníkovi o tom, že rukojeť čerpadla může být sejmuta pro okamžité čerpání, nebo alternativně, že může být provedena jiná forma placení (například „vložení karty") nebo zrušení stávajícího prodeje (například „zrušit"). V kroku 1222 programu je provedeno určení zda již byl překročen časový limit. Pokud proběhla příliš dlouhá doba od okamžiku, ve kterém odpovídač 25 přijel do dosahu čerpadla, aniž by zákazník pokračoval v nákupu, to jest aniž by zákazník zvedl trysku nebo začal čerpat, pak se indikátor přítomnosti v dosahu vypne (krok 1219 programu) a systém se automaticky nastaví do tradičního zpracování zákazníka (krok 1221 programu). Časový limit kroku 1222 programu může být několik sekund až minuta nebo, například, dvě minuty. Účelem časového limitu kroku 1222 programu je zabránit podvodnému nebo chybnému použití identifikace zákazníka, pokud by zákazník opustil vozidlo (například aby použil vybavení čerpací stanice) nebo byl jiným způsobem nepozorný při provádění dokončení nákupu. Jako možnost může být časový limit kroku 1222 programu vypuštěn.

Pokud v kroku 1222 programu nebyl překročen časový limit, pak v kroku 1224 programu je provedeno určení zda zákazník již aktivoval čerpadlo. V kroku 1224 programu zákazník může aktivovat čerpadlo zvednutím trysky čerpadla z výdejního automatu 14 nebo prostřednictvím kombinace zdvižení trysky čerpadla a započetí čerpání. U výdejního automatu 14, který není vybaven indikátorem zdvižené trysky, může být čerpadlo aktivováno prostřednictvím jiných technik, jako je zdvižení páky čerpadla, posunutí nějakého prvku nebo případně stlačením volicího tlačítka pro start čerpadla. Pro účely předkládaného popisu je kterákoliv z výše uváděných technik, nebo jakákoliv jejich kombinace, nebo jakékoliv jiné techniky použití pro start čerpadla, považovány za „aktivaci" čerpadla.

Pokud v kroku 1224 programu je zjištěno, že čerpadlo výdejního automatu 14 ještě nebylo aktivováno, pak systém testuje v kroku 1225 programu vypuštění použití CID kódu. Vypuštění může nastat, když zákazník zruší transakci nebo zvolí jinou formu placení například kreditní kartou. Pokud k vypuštění nedošlo, vrací se proces do kroku 1222 programu, přičemž systém opět zjišťuje zda nebyla překročena časová perioda. Pokud došlo k vynechání, systém pokračuje s tradičním zpracováním zákazníka s typem zpracování závisejícím na typu zvoleného vynechání. Detaily testu na vynechání, když čerpadlo ještě nebylo aktivováno, jsou podrobněji diskutovány v popisu níže ve spojení s odkazy na obr. 11C.

Jakmile je v kroku 1224 programu čerpalo aktivováno, pak v kroku 1228 programu jsou přiřazeny data (například informace o účtu zákazníka) odpovídače 25 k čerpadlu, takže prodej (například čerpání nebo jiný nákup) bude povolen. Přiřazení čerpadla a odpovídače 25 v kroku 1228 programu proběhne pouze tehdy, když je čerpadlo aktivováno v kroku 1224 programu.

V kroku 1230 programu je provedena autorizace dat odpovídače (například informace o účtu zákazníka) a je proveden test na časové překročení. Obr. 11E ilustruje, jak může být upracováno odmítnutí autorizace nebo „časové překročení". V kroku 1232 je prodej povolen a v kroku 1234 je prodej dokončen s použitím CID dat zákazníka. Obr. 11C ilustruje ve větším detailu kroky provádění pro dokončení CID transakce. Výše zmiňované kroky 1230 až 1234 jsou prováděny v podstatě stejným způsobem jako jsou prováděny kroky 1130 až 1134, jak bylo popisováno výše. Je třeba si povšimnout, že pokud zákazník vynechá CID transakci a zvolí jiný způsob placení, pak se autorizační světlo 45A nebo 45B vypne.

2.3 Test na vynechání, když čerpadlo není aktivováno

Obr. 11D znázorňuje proces, který probíhá, když CID systém 10 testuje vynechání systému, když čerpadlo ještě nebylo aktivováno. Tento proces je platný ať již detekovaným odpovídačem byl odpovídač 23 montovaný na vozidlo nebo odpovídač 25 držený v ruce. Jak bylo diskutováno výše, může takový vypuštění nastat, když zákazník zvolí odlišný způsob placení, jiný než je použití CID kódu, nebo když se zákazník rozhodne zrušit transakci.

Na začátku CID systém ověřuje, že čerpání ještě nezačalo prostřednictvím zjišťování zda výdejní tryska již byla zvednuta z držáku a zda vlastní čerpání již začalo (kroky 1160 a 1162 programu). Pokud tryska již byla zdvižena a čerpání již začalo, pak systém testuje vynechání systému, když čerpání již začalo, v kroku 1164 programu. Obr. 11F znázorňuje proces pro testování vynechání systému, když čerpání již začalo.

Pokud tryska ještě nebyla zdvižena a/nebo čerpání ještě nezačalo, pak CIS systém zjišťuje zda zákazník: (1) zrušil transakci prostřednictvím stlačení „Zastavovací" klávesy na zákazníkem aktivovaném terminálu (CAT) (krok 1166 programu), (2) vložil kreditní/debetní kartu do CAT pro zaplacení (krok 1168 programu), nebo (3) zvolil jiný způsob placení (jako je platba v hotovosti) (krok 1170 programu). Pokud ano, pak se vypne indikátor přítomnosti v dosahu (krok 1172 programu), zobrazená zpráva na displeji CAT se změní na, například, „Vložit kartu nebo sejmout trysku" nebo podobnou zprávu (krok 1174 programu), a transakce je zpracována s použitím tradičních postupů zpracování zákazníka, to jest bez použití CID kódu (krok 1176 programu).

Je třeba si všimnout, že pokud zákazník stlačí „Zastavovací" klávesu, je mu ještě dána možnost neprovést toto zrušení. Poté, co je zvolena „Zastavovací" klávesa, zobrazí displays volbu „Ano/Ne" (krok 1178 programu). Pokud zákazník zvolí „Ne" pro nezrušení, pak CAT zobrazí zprávu, jako je například „Tryska, Zrušit, Karta" (krok 1180 programu) a transakce pokračuje, aby byla zpracována jako CID transakce (krok 1182 programu). Podobně, pokud ani není vložena karta (krok 1168 programu) nebo ani není zvolena klávesa pro jiný způsob placení (krok 1170 programu), pak transakce pokračuje, aby byla zpracována jako CID transakce (krok 1184 programu). V krocích 1182 a 1184 programu, pokud odpovídač je odpovídačem 23 montovaným

na vozidlo, proces pokračuje s krokem 1122 programu, který testuje časové překročení, podle obr. 11C. Pokud odpovídač je odpovídačem 25 drženým v roce, pak proces pokračuje s krokem 1222 programu, který testuje časové překročení, podle obr. 12.

2.4 Test na vynechání při aktivovaném čerpadlu

Obr. 11F znázorňuje proces, který probíhá, když CID systém testuje vynechání systému, které bylo aktivováno po započetí čerpání. CID systém ověřuje, že čerpání již začalo (krok 1190 programu). Pokud čerpání ještě nezačalo, pak systém v kroku 1191 programu testuje vynechání, když čerpání ještě nezačalo. Obr. 11D, diskutovaný výše, popisuje proces, který probíhá při testování na vynechání systému před započetím čerpání.

Pokud čerpání již začalo, CID systém zjišťuje zda byla stlačena nebo nebyla stlačena „Zastavovací" klávesa na zákazníkem aktivovaném terminálu (CAT) (krok 1192 programu). Pokud ano, pak je čerpadlo ve výdejním automatu zastaveno (krok 1194 programu) a zákazník je instruován prostřednictvím displeje na CAT, aby položil trysku zpět a zaplatil obsluze uvnitř budovy čerpací stanice (krok 1195 programu). Systém potom pokračuje s dokončením prodeje (krok 1196 programu testování sítě (krok 1150 programu podle obr. 11C). Pokud „Zastavovací" klávesa nebyla stlačena v kroku 1192 programu pak CID systém zjišťuje zda byla nebo nebyla vložena kreditní/debetní karta do CAT (krok 1193 programu) nebo zda byla zvolena klávesa pro jiný způsob placení na CAT (krok 1197 programu). Pokud ano, je přeměna zpráva na displeji CAT, aby upozornila, že vynechání systému již nemůže být provedeno – například sdělením, že kreditní/debetní karta nemůže být přijata (krok 1198 programu). Proces potom pokračuje se zpracováním prodeje pro dokončení v kroku 1199 programu zjišťováním zda tryska již byla položena zpět (krok 1148 programu podle obr. 11C). Pokud nebyla vložena kreditní/debetní karta a nebyl zvolen jiný způsob placení, zpráva kroku 1198 programu se nezobrazí, ale systém dále pokračuje se zpracováváním prodeje pro dokončení v kroku 1199 programu.

2.5 Zpracování odmítnuté autorizace nebo časového překročení

Obr. 11E znázorňuje proces, který probíhá, když autorizace zákazníka byla odmítnuta nebo když došlo k časovému překročení v důsledku selhání sítě pro zajištění potvrzení nebo odmítnutí autorizace zákazníka pro použití CID kódu. Pokud čerpání již začalo (krok 2210 programu), pak CID systém 10 zastaví čerpadlo pohonných látek (krok 2212 programu) a informuje zákazníka, aby položil zpět trysku a zaplatil obsluze uvnitř budovy čerpací stanice (krok 2214 programu). Pokud čerpání ještě nezačalo (krok 2210 programu), pak CID systém 10 zjišťuje zda tryska již byla zdvižena (krok 2216 programu).

Pokud tryska ještě nebyla zdvižena, pak CID systém pokračuje (krok 2217 programu) s krokem 1122 programu, testujícím časového překročení, podle obr. 11B, pokud se jedná o odpovídač montovaný na vozidlo, nebo s krokem 1222 programu, testujícím časového překročení, podle obr. 11C, pokud se jedná o odpovídač držený v ruce. Další příležitost pro autorizaci použití CID (například, pokud došlo k časovému překročení systému), je opět zajištěna v kroku 1130 programu podle obr. 11A a v kroku 1230 programu podle obr. 12. Pokud tryska již byla zdvižena, je zákazník prostřednictvím CAT displeje informován, že CID autorizace byla odmítnuta a je požádán, aby zvolil jiný způsob placení (krok 2218 programu). Transakce pak pokračuje s tradičním zpracováním zákazníka, to jest bez použití CID kódu pro placení (krok 2220 programu).

2.6 Činnost autorizačního světla (indikátoru přítomnosti v dosahu)

Obr. 11H a obr. 11I ilustrují obecnou činnost autorizačních světel 45A, 45B (nebo jiného indikátoru přítomnosti v dosahu) výdejního automatu 14Ne každé spuštění pro zapnutí nebo vypnutí indikátorů přítomnosti v dosahu je zahrnuto na obr. 11H a obr.11I. Mělo by být zcela zřejmé, že jiné obrázky a jiný popis může popisovat přídavné nebo upravené scénáře pro aktivaci nebo deaktivaci indikátorů přítomnosti v dosahu. Jak je patrné s odkazem na obr. 11H a obr. 11I, CID

systém 10 kontinuálně provádí snímání pro zjištění zda CID odpovídač 23, 25 je přítomen ve snímacím dosahu v kroku 2230 programu. Pokud je v dosahu odpovídač 23 montovaný na vozidlo, CID systém 10 v kroku 2232 programu zjišťuje zda detekovaný CID kód již byl nedávno použit u jiného čerpadla v čerpací stanici. Krok 2232 programu je podobný kroku 1108 programu podle obr. 11A. Pokud ano, je transakce zpracovávána jako by CID nebyl přítomen a prodej je zpracováván s použitím tradičních způsobů zpracování zákazníka v kroku 2234 programu. Jak bylo diskutováno dříve ve spojení s odkazy na obr. 11A a obr. 11B, sleduje v průběhu kroku 2232 programu CID systému 10 to, aby kontroloval zda u jiného čerpadla byla nedávno dokončena transakce používající příslušný CID kód odpovídače montovaného na vozidlo, to jest zda byla dokončena v posledních pěti až deseti (5 až 10) minutách. Pokud transakce využívající tento CID kód odpovídače montovaného na vozidla již byla dokončena v posledních pěti až deseti (5 až 10) minutách, pak CID systém nespustí indikátor přítomnosti v dosahu a výdejní automat nebude pracovat, pokud není zvolena jiná forma placení. Jak bylo dále zmíněno, tento přístup pomáhá při zabránění podvodům zajištěním zákazníkovi dostatek času pro čerpání, aby opustil čerpací oblast bez aktivace autorizačních světel u jakýchkoliv dalších výdejních automatů v čerpací oblasti. Je třeba si všimnout, že pokud je v kroku 2230 programu detekován odpovídač držení v ruce, pak systém 10 nekontroluje nedávné použití v kroku 2232 programu.

Pokud detekovaný CID kód nebyl nedávno použit u jiného čerpadla nebo detekovaný CID kód pochází z odpovídače 25 drženého v ruce, pak CID systém zapne v kroku 2236 programu indikátor přítomnosti v dosahu. Zatímco je indikátor přítomnosti v dosahu, například ve formě autorizačních světel 45A, 45B, zapnutý, CID systém 10 zjišťuje v krocích 2237, 2239 a 2241 programu zda odpovídač je stále ještě v dosahu a zda proběhl daný časový interval. Tyto kroky (2237, 2239 a 2241) programu jsou podobné krokům 1113, 1114 a 1115 programu podle obr. 11A.

V kroku 2238 programu systém zjišťuje zda byla stlačena „Zastavovací" klávesa na CAT. Pokud ano, pak systém v kroku 2240 programu zjišťuje zda již začalo čerpání a, pokud čerpání již začalo, pak systém testuje v kroku 2242 programu vynechání systému (viz obr. 11F). Pokud „Zastavovací" klávesa byla stlačena a čerpání ještě nezačalo, pak je v kroku 2244 programu vypnut indikátor přítomnosti v dosahu.

Pokud v kroku 2238 programu „Zastavovací" klávesa nebyl aktivována, pak CID systém 10 zjišťuje zda byla v kroku 2243 programu překročena časová perioda a, pokud nebyla překročena, pak systém zjišťuje zda čerpání již začalo v kroku 2245 programu. Kroky 2243 a 2245 programu jsou podobné krokům 1122 a 1124 programu podle obr. 11B a popis těchto kroků 1122 a 1124 programu tudíž platí také pro kroky 2243 a 2245 programu. Je třeba si všimnout, že pokud je v kroku 2243 programu překročena časová perioda, pak je v kroku 2244 programu vypnut indikátor přítomnosti v dosahu. Jakmile již čerpání začalo, systém 10 potom kontinuálně sleduje, aby zaznamenal zda tryska již byla vrácena na místo (krok 2246 programu). Jakmile již byla tryska položena zpět, je v kroku 2244 programu vypnut indikátor přítomnosti v dosahu.

Po vypnutí indikátoru přítomnosti v dosahu pokračuje CID systém v kroku 2248 programu ve sledování, aby zjistil zda detekovaný CID odpovídač je stále ještě ve snímacím dosahu. Indikátor přítomnosti v dosahu zůstává vypnutý, pokud je odpovídač kontinuálně snímán anténou na výdejním automatu. Indikátoru přítomnosti v dosahu, například ve formě autorizačních světel, je tedy zabráněno v tom, aby byl opět zapnut, jakmile je prodej dokončen, ale před odjetím zákazníka od výdejního automatu. Jakmile je CID odpovídač mimo dosah, to jest anténa dostává „prázdná" snímání odpovídačů, je systém v podstatě uveden do původního stavu a autorizační světlo se zapne v odezvě na následující snímání odpovídačů. Ovšem, jak bylo diskutováno výše, autorizační světla výdejního automatu se nezapnou před uplynutím časové periody pěti až deseti (5 až 10) minut po dokončení prodeje, v odezvě na stejný odpovídač.

2.7 Scénář pro nefungující síť

Obr. 11G znázorňuje proces, který probíhá, pokud selhala počítačová síť. Poté, co je snímán buď CID odpovídač 23 montovaný na vozidlo, nebo CID odpovídač 25 držený v ruce (krok 2250 programu) a autorizační světlo je zapnuto (krok 2252 programu), CID systém 10 zjišťuje zda počítačová síť je nefunkční (krok 2254 programu) a tudíž zda CID kód zákazníka může být ověřen a/nebo zda může být jakákoliv informace pro dokončení prodeje předána z hlavního počítače do sítě pro její zpracování. Pokud je síť nefunkční, je zákazník informován o selhání sítě a je požádán, aby vyhledal obsluhu pokladny (krok 2256 programu) a autorizační světlo 45A, 45B (indikátor přítomnosti v dosahu) je vypnuto (krok 2258 programu).

Pokud síť není nefunkční, CID systém zjišťuje zda čerpání již začalo (krok 2260 programu). Pokud čerpání ještě nezačalo a síť je funkční a v provozu, pak systém pokračuje ve zpracovávání transakce jako CID transakce. Jakmile již čerpání začalo, CID systém kontinuálně sleduje, aby zaznamenal zda síť je funkční (krok 2262 programu). Pokud v kterémkoliv okamžiku v průběhu čerpání síť selže nebo se stane nefunkční, bude prodej dále zpracován jak nezaplacená prodej prostřednictvím CAT (krok 2264 programu) a informace o prodeji jsou uloženy pro budoucí předání do sítě. Pokud nedojde k selhání sítě v průběhu čerpání, pak transakce pokračuje, aby byla zpracována jako CID transakce.

3.0 Softwarové úlohy a podsystémy

Následuje popis specifických úloh prováděných softwarem a podsystémy CID systému v jednom jeho provedení. Samozřejmě je možné použít i jiná uspořádání.

3.1 Přehled softwarových úloh a podsystémů

Obr. 13 je vývojový diagram 1300 ilustrující vzájemný vztah mezi hlavním softwarovými úlohami a subsystémy zahrnutými do zpracování CID transakce. Software úlohy a podsystémy potřebné pro zpracování znaků identifikace zákazníka (CID obecně spadají do následujících oblastí:

A. Snímání čísel odpovídače nízkoúrovňové úlohy 1302 odpovídače/snímače.

B. Zpracování CID, získání autorizace, zapnutí autorizačních světel (nebo jiného indikátoru přítomnosti v dosahu) a podobně. To je prováděno softwarovým CID základním programem 1304.

C. Zpracování CID informace při prodeji prostřednictvím, například, provedení změn v Základníma Aplikačním kódu obslužné základny zákazníka („CPS“); je třeba si všimnout, že Základní a Aplikační CPS kód označuje software čerpací stanice, který řídí čerpadla pohonných látek a zpracovává jiné než CID transakce.

D. Zpracování CID autorizačních požadavků, autorizačních odpovědí a časových překročení. To je prováděno prostřednictvím CID aplikační Síťové Komunikace 1306, která je spojena s vnější sítí 1308.

E. Zpracování vnějších prodejních aktivit 1310, to jest zákaznických aktivit, které probíhají u výdejního automatu 14, jako je nové snímání CID, vložení kreditní/debetní karty do zákazníkem aktivovaného terminálu (CAT), stlačení zastavovací klávesy nebo klávesy pro jiný typ placení zákazníkem, zvednutí nebo opětovné položení trysky, a ukončení prodeje.

F. Zpracování příkazových vstupů na programovacích obrazovkách 1312. Prostřednictvím programovacích obrazovek 1312 (jsou diskutovány podrobněji v Dodatku D) obsluze čerpací stanice (nebo jiným autorizovaným osobám) poskytnuta možnost, například, zapnout nebo vypnout CID funkce pro jednotlivé výdejní automaty 14 nebo pro celou čerpací stanici, zapnout nebo vypnout jednotlivé snímače, zobrazovat antény na určitých CAT, a provádět diagnostiku v CID systému.

3.2 Úloha odpovídače/snímače

Obr. 14 je vývojový diagram 1400, který mnohem podrobněji ilustruje tok dat a příkazů mezi úlohou 1302 odpovídače/snímače a CID základním programem 1304. Úloha 1302 odpovídače/-

snímače selektivně vysílá příkazové signály do snímačů 20 odpovídačů, aby zapnula nebo vypnula snímače 20 (to jest aktivovala), a předává rovněž řídicí signály pro autorizační světla z CID základního programu 1304 ke snímačům 20. Úloha 1302 odpovídače/snímače dále přijímá čísla CID snímaná ve všech anténách v čerpací stanici. V čerpací stanici obvyklé velikosti může být osm (8) snímačů 20 v systému, přičemž každý snímač pracuje až se čtyřmi (4) anténami. Z toho vyplývá, že v obvyklém systému tedy může být až třicet dva (32) antén.

Po přijetí čísel CID, úloha odpovídače/snímače zapíše data čísla CID do tabulky ilustrované prostřednictvím Tabulky 2 v popisu níže. Tato tabulka obsahuje čísla nebo hodnoty CID pro všechny antény. Antény jsou seskupeny do dvojit vysokovýkonových (s dalekým dosahem) antén a nízkovýkonových (s krátkým dosahem) antén. První dvojice antén zajišťuje první dvě hodnoty v poli CID, jednu pro vysokovýkonovou anténu a jednu pro nízkovýkonovou anténu. Hodnoty CID mohou mít osm (8) bytů, takže by zde měly být dvě (2) dvojice osmi (8) bitových hodnot na snímač 20. Je třeba si všimnout, že sloupce snímač a anténa v Tabulce 2 níže jsou uvedeny pouze jako odkaz.

Tabulka 2 Datová struktura úlohy odpovídače/snímače

Snímač	Anténa	CID snímané v anténě
1	1	xxxxxxxx
1	2	yyyyyyyy
1	3	zzzzzzzz
1	4	
2	5	
2	6	
2	7	
2	8	
3	9	

a podobně

Typický snímač, v jednom provedení, je schopen obsloužit dvě (2) dvojice anténa (například antény 22A, 22B, 24A, 24B). To znamená, že každý snímač 20 zajišťuje třicet dva (32) bytů CID dat, nebo, jak je zmíněno výše, dvě (2) dvojice osmi (8) bytových hodnot. Když v anténě není snímáno číslo odpovídače, je do tabulky vložena hodnota nula (0), jako číslo odpovídače pro tuto anténu. Když již byly snímány všechny hodnoty odpovídačů pro všechny antény, je do CID základního programu 1304 vyslán signál, aby zpracoval nová čísla odpovídačů. Tento signál má formu příkazového paketu vyslaného do střediska 1402 elektronické pošty CID základního programu. V tomto příkazovém paketu mohou být vyslána buď CID čísla, nebo ukazatel na tato CID čísla.

Řízení autorizačního světla je rozhodováno na vyšší softwarové úrovni, než je úloha 1302 odpovídače/snímače a je předáváno do této úlohy 1302 odpovídače/snímače jako příkazy pro zapnutí nebo vypnutí jednotlivých světel.

3.3 CID základní program

Jak je patrné z obr. 15 a obr. 16, přijímá CID základní program 1304 příkazy v jeho středisku 1402 elektronické pošty. Tyto příkazy zahrnují:

1) Zpracuj přečtená CID čísla (data) z úlohy 1302 odpovídače/snímače.

2) Zapni nebo vypni světlo pro odpovídač (autorizační světlo).

3) Vynech CID použití u čerpadla (pochází od základního CPS 1502 nebo aplikačního kódu 1504).

4) Zablokuj CID použití u čerpadla (od základního CPS 1502 při zdvižené trysce).

5) Zpracuj CID autorizace (autorizační odezvy došlé z vnější sítě 1308 přes aplikační síťové rozhraní (nebo komunikaci) 1306.

6) Ukončí CID použití při prodeji (od základní CPS 1502 nebo aplikačního kódu 1504 na konci prodeje).

7) Sděl stav CID použití pro čerpadlo (od základního CPS 1502 nebo aplikačního kódu 1504).

8) Sděl revizní informaci CID (od generačního kódu výkazu základního CPS).

CID základní program 1304 přijme příkaz pro zpracování nové dávky CID čísel přečtených v čerpadlech nebo výdejních automatech 14 od úlohy 1302 odpovídače/snímače. V průběhu zpracování CID základní program 1304 přiřazuje data antén ke specifickým čerpadlům výdejních automatů 14 pro použití při zjišťování CID použití čerpadel. Každá dvojice antén zajišťuje dvě (2) CID hodnoty (jednu na anténu). Jak je podrobněji diskutováno níže, využívá CID základní program 1304 nenulové CID, pokud je taková hodnota snímána na kterékoliv z dvojice antén. Tato nenulová CID hodnota je použita pro čerpadlo, které ne přiřazeno této dvojici antén (pokud takové čerpadlo existuje). CID základní program 1304 je schopen zjistit zda CID hodnota přišla z odpovídače 23 montovaného na vozidle nebo z odpovídače 25 ve formě klíčenky nebo karty prostřednictvím toho, která anténa snímala odpovídač. Například, pokud odpovídač byl snímán prostřednictvím nízkoúrovňové antény 24A, 24B, je odpovídač považován za odpovídač 25 ve formě klíčenky nebo karty. Pokud byl CID snímán prostřednictvím vysokoúrovňové antény 22A, 22B, je považován za odpovídač 23 montovaný na vozidlo.

Pokud obě hodnoty CID z dvojice antén jsou nenulové, to jest když vysokoúrovňová anténa 22A, 22B čerpadla na výdejním automatu 14 snímá odpovídač 23 montovaný na vozidlo a nízkoúrovňová anténa 24A, 24B stejného čerpadla na výdejním automatu 14 snímá odpovídač 25 ve formě klíčenky nebo karty, má hodnota snímaná nízkoúrovňovou anténou přednost a je použita CID základním programem 1304. Tímto způsobem odpovídač 25 ve formě klíčenky nebo karty je schopen vynechat u čerpadla na výdejním automatu 14 odpovídač 23 montovaný na vozidlo a transakce je účtovaná na účet spojený s odpovídačem 25 ve formě klíčenky nebo karty. Toto zjištění vynechání je diskutováno podrobněji v popisu níže ve spojení s odkazy na obr. 17M.

CID základní program 1304 udržuje dva seznamy datových struktur. Jeden seznam, jak je znázorněno prostřednictvím Tabulky 3 v popisu níže, zajišťuje stav čerpadla na výdejním automatu 14 a zahrnuje následující informace pro každé čerpadlo: (a) typ odpovídače, který byl detekován u čerpadla – tedy buď odpovídače 23 montovaný na vozidlo (na okno), nebo odpovídač 25 typu klíčenky nebo kreditní karty, držený v ruce; (b) index na CID seznam (druhý datový seznam (Tabulka 4), udržovaný CID základním programem 1304); (c) zda došlo k vynechání CID použití u čerpadla a zda bylo vypnuto autorizační světlo; (d) zda došlo k odezvě na změnu stavu; a (e) předcházející stav.

Tabulka 3 Datová struktura seznamu čerpadel

Čerpadlo č.	Typ odpovídače (na okně nebo klíčenka)	Idex do CID seznamu	Vynechání CID/vyp. světla	Odezva na změnu stavu	Předchozí stav
1					
2					
3					
...					
n					

Druhý seznam udržovaný CID základním programem je další struktura pro CID čísla, která jsou zpracovávána systémem, jak je znázorněno v Tabulce 4 níže. Tento seznam zahrnuje následující informace pro každé CID číslo: (a) typ odpovídače, od kterého přišlo CID číslo – buď odpovídač 23 montovaný na vozidlo (na dno), nebo odpovídač 25 typu klíčenky nebo kreditní karty; (b) které čerpadlo snímalo tato CID číslo; (c) které čerpadlo použití toto CID číslo; (d) stav CID autorizace; (e) informaci o vyučování; (d) čas zrušení; a (f) další elektronická pošta. Různé funkce mění nebo řadí tyto dvě datové struktury (Tabulka 3 a Tabulka 4) různými způsoby.

Tabulka 4 Seznam CID datové struktury

CID#	Typ odp	četlo čerp.	použito čerp.	stav autor.	ifo o účtu	čas zrušení	další pošta

Obr. 17A až obr. 17N a obr. 17Q jsou vývojové diagramy popisující CID základní program a různé příkazy, které zpracovává. Obr. 17A znázorňuje celkové zpracovávání příkladů CID základního programu. CID základní program kontinuálně sleduje příkazy v jeho středisku 1402 elektronické pošty pro CID příkazy (CID Cdm Mbx) (krok 1702 programu). Pokud zde není příkaz, CID základní program pokračuje s vymazáváním CID seznamu (krok 1704 programu; viz vývojový diagram 1700I podle obr. 17I), při kterém jsou z datové struktury CID seznamu (Tabulka 4) vymazána CID čísla, která dále nejsou snímána čerpadlem nebo která jsou použita u čerpadla po proběhnutí času zrušení CID. Po dokončení vymazávání CID seznamu, CID základní program opět sleduje Středisko 1402 elektronické pošty pro CID příkazy, aby zachytil případné příkazy (krok 1702 programu podle obr. 17A).

Ve vývojovém diagramu 1700A, pokud je ve středisku 1402 elektronické pošty příkaz, CID základní program zjišťuje zda středisko elektronické pošty obsahuje CID data z úlohy 1302 odpovídače/snímače (krok 1705 programu). Pokud ano, zpracovává CID základní program v kroku 1706 programu (instrukční blok 406) tato CID data s použitím podprogramu „Zpracuj CID data“. Vývojový diagram 1700D, označený „Zpracuj CID data“, podle obr. 17D a obr. 17E znázorňuje poněkud podrobněji jak jsou CID data zpracována.

Jak je patrné z obr. 17D a obr. 17E, zahrnuje pracování CID dat, kromě jiného, aktualizace datové struktury seznamu čerpadel (Tabulka 3 výše) a datové struktury CID seznamu (Tabulka 4

výše) na základě CID dat přijatých z úlohy 1302 odpovídače/snímače. V kroku 1800 programu podle obr. 17A přiřazuje CID základní program data antén z čerpadlům na výdejních automatech 14. Vývojový diagram 1700M podle obr. 17M znázorňuje poněkud podrobněji proces, prostřednictvím kterého CID základní program zpracovává přiřazení dat antén k čerpadlům. Jak je patrné z obr. 17M systém kontroluje data antén a přiřazuje dvojice antén k příslušným číslům čerpadel nebo volně stojících snímačů (v krocích 1802 a 1804 programu). Potom pro přečtené hodnoty z každé dvojice antén (jedné vysokovýkonové antény a jedné nízkovýkonové antény na dvojici antén) systém zjišťuje zda CID číslo je nenulové (což znamená, že byl snímán alespoň jeden odpovídač) (v kroku 1806 programu) Pokud žádná hodnota na anténě není nenulová, to jest ani jedna anténa nedetekovala odpovídač, pak systém nastaví nové CID pro toto čerpadlo na žádný (0) (v kroku 1808 programu).

Pokud alespoň jedna hodnota CID je nenulová, pak v kroku 1810 programu CID základní program zjišťuje zda obě CID u čerpadla jsou nenulová. Pokud obě CID u čerpadla jsou nenulová, to jest vysokovýkonová anténa detekuje odpovídač 23 montovaný na vozidlo a nízkovýkonová anténa detekuje odpovídač 25 držený v ruce, pak data z nízkovýkonové antény přebírají prioritu, takže nové CID pro čerpadlo je nastaveno na nenulové CID číslo odpovídající v ruce drženému odpovídači 25 ve formě klíčenky nebo karty (krok 1812 programu). Pokud není žádoucí povolit vynechání prostřednictvím odpovídače 25 drženého v ruce, pak alternativně může systém udržovat chybový stav a může nastavit nové CID číslo pro čerpadlo na žádný (0) instrukční blok 406).

Pokud obě čísla CID u čerpadla nejsou nenulová v kroku 1810 programu, pak v kroku 1814 programu je nové CID pro čerpadlo nastaveno na zjištěné nenulové CID číslo, a typ CID odpovídače je nastaven buď na montovaný na vozidlo, nebo držený v ruce v závislosti na tom, která anténa snímala nenulovou hodnotu CID.

Při opětovném pohledu na vývojový diagram 1700D podle obr. 17D a obr. 17E je patrné, že po přiřazení dat antén k čerpadlům (krok programu 1800) začíná jednotlivé zpracování antén (krok 1750, 1752 programu). Pokud v kroku 1754 programu je CID hodnota pro anténu prázdná (nulová) a čerpadlo nemá přiřazeno CID číslo, vymaže CID základní program příznak, který spíná autorizační světlo u čerpadla, takže budoucí snímání CID bude schopno zapnout autorizační světlo (krok 1756 programu). Ať již byl nebo nebyl vymazán příznak spouštějící autorizační světlo CID základní program v kroku 1758 programu dále porovnává současnou hodnotu snímání CID s přecházející hodnotou snímání CID. Pokud zde nedošlo ke změně, to jest současná CID hodnota je stejná jako přecházející CID hodnota, pak CID základní program nic neprovádí (krok 1760 programu).

Pokud současná CID hodnota je odlišná od předcházející CID hodnoty (krok 1762 programu), pak systém opět zjišťuje v kroku 1764 programu zda současná CID hodnota je prázdná (nulová). Pokud ne, pak v krocích 1820 a 1711 programu systém provádí podprogramy pro zpracování nové nenulové hodnoty snímání CID u čerpadla respektive pro zpracování odezvy na změnu stavu. Podprogram pro zpracování nové nenulové hodnoty snímání CID je podrobněji popsán na vývojovém diagramu 1700F podle obr. 17F a obr. 17G a podprogram pro zpracování odezvy na změny stavu je podrobněji popsán na vývojovém diagramu 1700C podle obr. 17C. Oba tyto podprogramy jsou podrobněji diskutovány v popisu níže.

Pokud v kroku 1764 programu podle obr. 17E je současná hodnota CID prázdná (nulová), systém v kroku 1766 programu zjišťuje zda předcházející hodnota CID byla z odpovídače 23 montovaného na vozidle (na okně vozidla). Pokud ne, systém v kroku 1768 programu nic neprovádí, protože to znamená, že předcházející hodnota CID byla z odpovídače 25 ve formě klíčenky nebo karty. Pokud předcházející hodnota CID pocházela z odpovídače 23 montovaného na vozidlo, pak CID základní program provádí kroky (kroky 1770, 1772, 1711, 1774, 1776 a 1778 programu) pro aktualizaci datové struktury seznamu čerpadel (Tabulka 3) a datové struktury CID seznamu (Tabulka 4) za účelem „odpojení" CID od čerpadla (krok 1774 programu) a zrušení přiřazení čerpadla k jakémukoliv CID (krok 1778 programu). V kroku 1776 programu není hodnota CID

pro odpovídač montovaný na vozidlo okamžitě smazána, ale je spíše nastaven čas pro pozdější smazání. Tímto způsobem odpovídač 23 montovaný na vozidlo nezapne autorizační světla, když bude míjet další čerpadla, po předem stanovenou časovou periodu.

S odkazy na obr. 17F a obr. 17G budou nyní popsány kroky prováděné CID základním programem pro zpracování nové nenulové hodnoty snímání CID u čerpadla (krok 1820 programu podle obr. 17E). Nejprve CID základní program zjišťuje v kroku 1821 programu zda nová hodnota CID je v aktivním CID seznamu (Tabulka 4). Pokud ne, pak nová hodnota CID je do tohoto aktivního seznamu přidána v kroku 1822 programu a do sítě je vyslán požadavek na autorizaci pro novou hodnotu CID (krok 1823 programu). Autorizační světlo zůstává u čerpadla zapnuté (krok 1824 programu) a systém dále zjišťuje zda k tomuto čerpadlu bylo předtím přiřazeno jiné CID číslo (krok 1825 programu). Pokud ano a pokud předcházející (staré) CID číslo pocházelo z odpovídače 25 ve formě klíčenky nebo karty, pak toto staré číslo CID pro odpovídač ve formě klíčenky je vymazáno z tabulek (kroky 1826 a 1827 programu). Pokud ano, ale pokud předcházející CID číslo nepocházelo od odpovídače 25 ve formě klíčenky nebo karty, to jest pokud pocházelo od odpovídače 23 montovaného na vozidlo, pak v krocích 1828 a 1830 programu je stará hodnota CID ze sloupce „Čteno čerpadlem #" v Tabulce 4 vymazána (nastavena na nulu (0)) respektive je nastaven čas pro vymazání této staré hodnoty CID z tabulky. Dále je v krocích 1831 a 1832 programu nataven index čerpadla přiřazeného číslu CID (Tabulka 3) respektive je příslušné číslo čerpadla nastaveno jako hodnota do sloupce „Čteno čerpadlem" (Tabulka 4). V kroku 1834 programu je zpracování nové nenulové CID hodnoty dokončeno.

Pokud v kroku 1821 programu nová nenulová hodnota CID již je na aktivním CID seznamu, pak CID základní program kontroluje zda tato nová nenulová hodnota CID je používána u jiného čerpadla (kroky 1836 až 1842). Pokud tato nová CID hodnota pochází z odpovídače 25 ve formě klíčenky nebo karty a je současně používána dalším čerpadlem (kroky 1837, 1838 a 1839 programu), pak je nová hodnota CID přidána do aktivního CID seznamu v kroku 1822 programu. Tímto způsobem může být odpovídač 25 ve formě klíčenky nebo karty použit u více než jednoho čerpadla v jednom okamžiku. Pokud nová hodnota CID pochází z odpovídače 25 ve formě klíčenky nebo karty a současně není používána dalším čerpadlem (kroky 1837, 1838 a 1839 programu), pak v kroku 1840 programu je použito existujícího zařízení pro CID v tabulkách, to jest není vytvořeno nové přiřazení.

Pokud nová hodnota CID pochází z odpovídače 23 montovaného na vozidlo, který není používán dalším čerpadlem (kroky 1837, 1840 programu), pak v kroku 1840 programu je použito existujícího přiřazení pro CID v tabulkách, to jest není vytvářené nové přiřazení. Pokud ale tato nová hodnota CID pochází od odpovídače 23 montovaného na vozidlo, který je používán dalším čerpadlem (kroky 1837, 1840 a 1842 programu), pak je příznak pro vypnutí světla nastaven tak, že nová hodnota snímání CID nezapne autorizační světlo. Odpovídači montovanému na vozidlo je tudíž tímto zabráněno v tom, aby byl použit více než jedním čerpadlem v jednom okamžiku. Zpracování potom končí v kroku 1834 programu.

Další příkazy zpracovávané CID základním programem jsou dále diskutovány v popisu níže.

3.4 Rozhraní CID základní program/Zpracování prodeje

Zpracování vnějšího prodeje, to jest prodeje při kterém zákazník neprochází kolem pokladny nebo nepotřebuje asistenci obsluhy, ale přivádí platbu u výdejního automatu 14 prostřednictvím použití buď CAT, nebo CID kódu, vyžaduje rozhraní při mnoha krocích zpracování prodeje, jak je podrobněji popsáno níže. Tyto různé kroky zahrnují:

1. Nové číslo CID je poprvé snímáno u čerpadla nebo poprvé již není snímáno (přechází na nulovou hodnotu CID).

2. Vložení bankovky, Vložení karty nebo Stlačení klávesy pro volbu typu platby

3. Zvednutí trysky

4. Povolení, odepření nebo časové překročení autorizace

5. Konec prodeje/Zrušení

V každém ze shora uvedených případů buď základní CPS kód 1502 upozorní CID základní program 1304, nebo CID základní program 1304 upozorní základní CPS kód 1502, že se přihodila daná událost nebo krok. Jak základní CPS kód, tak i CID základní program zpracovávají tyto události.

3.4.1 CID číslo je poprvé snímáno u čerpadla

Jak je patrné z obr. 17A, když je CID číslo poprvé snímáno u čerpadla, zjišťuje CID základní program 1304 zda je zde odezva na požadavek pro změnu stavu CID u čerpadla (viz krok 1708 a krok 1710 podprogramu podle obr. 17A a vývojový diagram 1700B „Zpracování odezvy na požadavek pro změnu stavu" na obr. 17B). Pokud ano, pak CID základní program vyšle upozornění základnímu CPS kódu, aby jej informoval o snímání nového čísla CIS. Základní CPS kód upozorní aplikační kód, který může provést některé funkce, jako je změna CAT displeje, která odráží, že u čerpadla bylo snímáno CID číslo.

Podobně, pokud odpovídač 23 montovaný na vozidlo s CID číslem vyjíždí ze snímacího dosahu čerpadla, CID základní program informuje Základní CPS kód, že číslo CID dále není snímáno u čerpadla (pokud je pro toto čerpadlo požadována odezva ne změnu stavu). To umožňuje aplikačnímu kódu změnit zobrazení na CAT displeji zpět do jeho původního stavu (stav, kdy není snímáno CID číslo), nebo provést jakoukoliv jinou potřebnou akci.

Rozhraní pro stavové odezvy CID základního programu využívá střediska elektronické pošty pro příkazové požadavky a pro upozornění na změnu stavu. Základní CPS kód vysílá odezvu na požadavek změny stavu do CID základního programu přes středisko elektronické pošty pro příkazy CID základního programu. CID základní program zpracovává požadavek a monitoruje snímání CIS čísel v CAT. Když je nové CID číslo snímáno, vrací stavovou změnu do vhodného stavového střediska elektronické pošty pro požadavek na odezvu. Obr. 15 je vývojový diagram 1500 ilustrující rozhraní odezvy na změnu stavu.

3.4.2 Vložení bankovky, Vložení karty nebo Stlačení klávesy pro volbu typu placení

Pokud je do přístroje pro příjem bankovek vložena bankovka, v CAT je vložena karta, nebo je v CAT stlačena klávesa pro volbu typu placení, zpracovává základní CPS kód 1502 tuto událost pro něj běžným způsobem. CPS kód rovněž volá novou rutinu vynechání_cid_u_čerpadla( ).

Formát tohoto volání je:
vynechání–cid–u–čerpadla(číslo–čerpadla, & stav).

Tato rutina vysílá příkaz vynechání_cid_u_čerpadla do příkazového střediska elektronické pošty pro CID (viz krok 1712 a 1714 podprogramu podle obr. 17A, a vývojový diagram 1700H „Zpracování vynechání CID" podle obr. 17H). Jak je patrné z obr. 17H, pokud čerpadlo ještě není aktivováno, pak je autorizační světlo u čerpadla vypnuto a CID kódu je zabráněno v použití při prodeji u tohoto čerpadla (kroky 1850 a 1852 programu). Pokud čerpadlo ale již bylo aktivováno, pak je pokus o vynechání CID ignorován a na CAT je zobrazena zpráva, která sděluje, že vynechání nemůže být provedeno (kroky 1850, 1854 programu). V kroku 1856 programu je podprogram pro vynechání CID ukončen.

3.4.3 Zvednutí trysky

Když je u čerpadla na výdejním automatu 14 zvednuta tryska, pokud čerpadlo ještě není autorizováno nebo autorizace právě probíhá, a pokud čerpadlo na výdejním automatu nemá problémy bránící autorizaci, pak základní CPS kód volá novou rutinu blokování–cid–u–čerpadla( ).

Formát tohoto volání je:
blokování_cid_u_čerpadla(číslo–čerpadla, & stav).

Tato rutina vysílá příkaz blokování_cid_u_čerpadla do příkazového střediska elektronické pošty pro CID (viz krok 1716 a 1718 podprogramu podle obr. 17A a vývojový diagram 1700K „Zpracuje blokování CID u čerpadla" podle obr. 17K). Jak je patrné z obr. 17K, tento příkaz při zpracování zjišťuje zda čerpadlo již mělo snímané číslo CIS a zda může být použito při novém prodeji. Systém zejména zjišťuje, v kroku 1902 programu, zda čerpadlo má přiřazený CID index. Pokud ne, pak prodej nebude CID prodejem (krok 1904 programu) a příznak pro vypnutí světla bude nastaven jako platný, to jest autorizační světlo u čerpadla je vypnuto (pokud již není vypnuto) (krok 1906 programu).

Pokud čerpadlo nemá přiřazený CID index v kroku 1902 programu, pak systém zjišťuje zda je pro čerpadlo již nastaven příznak při vypnutí světla, to jest nastaven na vypnutí (krok 1908 programu). Pokud ano, pak v kroku 1910 programu CID nemůže být použito při prodeji. Pokud tento příznak není nastaven pro vypnutí světla, pak CID může být použito při prodeji a CID je přiřazeno k prodeji u čerpadla (krok 1912 programu). Je vytvořena odezva na stav, indikující zda prodej je nebo není CID prodejem. V kroku 1914 programu je aktualizována Tabulka 4 pro indikaci, že CID je použito u čerpadla. V krocích 1916, 1918 a 1920 programuj je specifikováno vhodné středisko elektronické pošty pro autorizační odezvy, a CID základní program předává autorizační odezvu nebo časové překročení do vhodných středisek elektronické pošty pro úlohy, což je způsob, jak systém pracuje s před–autorizacemi.

Jak bylo podrobněji diskutováno výše, za účelem omezení účinku jakýchkoliv rušivých signálů, které by mohly být zachycovány anténami, a za účelem ověření, že stejný CID kód je detekován před zvednutím i po zvednutí trysky, porovnává CID systém vzorky snímání provedených před zvednutím trysky se vzorky snímání provedených po zvednutí trysky. CID systém ověřuje, že snímání před zvednutím a po zvednutí trysky jsou stejná nebo téměř stejná. Například může CID systém odebrat pět snímání před zvednutím trysky a pět snímání po zvednutí trysky. Pokud se všechna, dvě nebo tři z pěti snímání provedených před zvednutím trysky shodují se všemi, dvěmi neboť třemi z pěti snímání provedených po zvednutí trysky, pak je CID kód ověřen. Může být samozřejmě provedeno více snímání, pokud je to žádoucí. Například by mohlo být deset snímání provedených před zvednutím trysky porovnáváno s deseti snímáními provedenými po zvednutí trysky. Za přijatelnou shodu lze považovat, pokud se pět z těchto deseti snímání provedených před zvednutím trysky shoduje s pěti z deseti snímání provedených po zvednutí trysky.

3.4.4 Konec prodeje/Zrušení

Když je prodej zrušen nebo dokončován, volá základní CPS kód 1502 novou rutinu ukončení–cid–u–čerpadla( ).

Formát tohoto volání je:
ukončení_cid_prodeje_u_čerpadla (číslo_čerp., & stav).

Tato rutina tedy do příkazového střediska elektronické pošty pro CID (viz krok 1720 a 1722 podprogramu podle obr. 17A a vývojový diagram 1700L „Zpracuj ukončení_cid_prodeje_u_čerpadla" podle obr. 17L) vysílá příkaz ukončení_cid_prodeje_u_čerpadla. Tento příkaz oznamuje CID základnímu programu, že prodej u čerpadla je ukončen. Jak je patrné z obr. 17L, CID základní program v kroku 1930 programu zjišťuje zda CID číslo v tabulce CID je přiřazeno k čerpadlu a pokud tomu tak je, pak začíná s operacemi vymazávání CID čísla v krocích 1932, 1934, 1936, 1938 a 1940 programu. CID číslo není bezprostředně vymazáno, protože systém potřebuje udržet toto CID a stav jeho použití při prodeji. To je z toho důvodu, aby při dokončení prodeje u čerpadla prostřednictvím odpovídače 23 montovaného na vozidlo tento odpovídač nezapínal po předem stanovený časový interval autorizační světla, když projíždí kolem dalších čerpadel.

3.5 Komunikační rozhraní CID základní program/Síť

CID základní program 1302 komunikuje přes rozhraní se specifickým aplikačním síťovým komunikačním kódem, aby vysílal autorizační požadavek do vhodné sítě a aby přijímal odezvy z této sítě.

3.5.1 CID autorizační požadavek

Když je nové CID číslo poprvé snímáno anténou, je vytvořen autorizační požadavek pro toto CID číslo. Nová rutina autorizace_cid( ) spolupracuje s existujícím síťovým komunikačním kódem za účelem vyslání autorizačního požadavku, který má být vyslán do sítě.

Formát tohoto volání je:
autorizace_cid(cid_číslo, cid_index, odezva_ve_středisku_pošty, &stav);

kde cid_index je způsob identifikace autorizační odezvy s CID, které žádá o autorizaci. Tato procedura je volána CID základním programem a nezahrnuje vysílání jakýchkoliv příkazů do příkazového střediska elektronické pošty pro CID základní program.

Autorizační požadavky jsou vyplněny CID číslem spíše než číslem účtu kreditní karty a jemu přiřazenou informací. To musí být provedeno pro každou aplikaci, protože jednotlivá síťová rozhraní jsou různá.

3.5.2 Povolení, odepření nebo časové překročení autorizace

Když je CID autorizace povolena, odepřena nebo časově překročena, pak CID základní program přejímá autorizační odezvu ze síťového komunikačního kódu (viz krok 1724 a 1726 podprogramu podle obr. 17A a vývojový diagram 1700J „Autorizační odezva“ podle obr. 17J). Obr. 16 je prostorový vývojový diagram znázorňující zpracování autorizačního požadavku na autorizační odezvu. Procedura dekódování_cid_autorizační_odezvy( ) je volána specifickým aplikačním síťovým komunikačním kódem. Tato procedura zpracovává „dekódování“ odezvy ze sítě do formátu, který může být využit manipulační programem pro zpracování odezvy u příslušné aplikace. Ten dále vydává dekódovanou autorizační odezvu do CID základního programu:

Formát tohoto volání je:
dekódování_cid_autorizační_odezvy (parametry pro zjištění).

Tato procedura je volána prostřednictvím aplikačního síťového komunikačního kódu. Tato procedura generuje příkaz (zpracování_cid_autorizační odezvy) do příkazového střediska elektronické pošty pro CID základní program pro zpracování a případně předání dekódované autorizační odezvy.

Když je dekódovaná autorizační odezva přijata CID základním programem, tento program nejprve zjišťuje zda CID číslo je v CID seznamu (je používáno) v kroku 1940 programu. Pokud ne, pak je CID autorizace nebo časové překročení odmítnuto v kroku 1943 programu. Pokud ano, pak CID základní program ukládá ukazatel na autorizační odezvu v CID datové struktuře a mění autorizační stav pro toto CID číslo (krok 1942 programu). Pokud je CID používáno u čerpadla a je aktivní středisko elektronické pošty pro předání (krok 1944 programu), vysílá CID základní program CID autorizační odezvu do střediska elektronické pošty pro předávání (krok 1946 programu). Je třeba si všimnout, že v kroku 1946 programu, pokud je autorizace povolena, bude základní CPS kód/aplikace kopírovat informaci o účtu pro dokončení prodeje. Pokud je autorizace odepřena nebo došlo k časovému překročení, ukončí základní CPS kód/aplikace prodej a zastaví čerpadlo. Pokud v kroku 1944 nebylo středisko elektronické pošty pro předávání CID

aktivní, pak v kroku 1948 program je autorizační informace uložena pro budoucí předání v případě, že CID je použito později u čerpadla.

Autorizační odezva poté, co je předána do správného střediska eletronické pošty, je převzata specifickým aplikačním kódem, který zpracovává tuto autorizační odezvu. Pokud je autorizace povolena, aplikace může pokračovat s prodejem. Pokud je autorizace odepřena nebo došlo k časovému překročení, může aplikace zastavit prodej u čerpadla.

Lze si všimnout, že obr. 17N a obr. 17Q znázorňují vývojový diagram 1700 „Začátek úlohy CID autorizace" 1950. Kroky 1750N, 1752N, 1754N, 1756N, 1758N, 1760N, 1762N, 1764Q, 1766Q, 1768Q, 1770Q, 1772Q, 1774Q, 1776Q, 1778Q, a 1820Q programu jsou podobné krokům 1750, 1752, 1754, 1756, 1758, 1760, 1762, 1764, 1766, 1768, 1770, 1772, 1774, 1776, 1778 a 1820 programu vývojové diagramu 1700D podle obr. 17D a obr. 17E. Vývojový diagram 1700N má přidaný krok 1952 programu pro zjištění zda čerpadlo je používáno. Pokud ano, pak v kroku 1954 programu je jakékoliv CID číslo, snímané u právě používaného čerpadla, ignorováno.

4.0 Volitelné možnosti

V následujícím popisu jsou uváděny různé přídavné volby nebo změny, které mohou být provedeny v CID systému. Jednu nebo více takovýchto variací je možné provést v systému současně.

4.1 Mytí vozidla

U čerpacích stanic, které mají autorizovanou myčku aut, může být na vstupu do této myčky aut umístěn samostatně stojící snímač s anténou s dalekým dosahem pro detekci odpovídačů montovaných na vozidlo a s anténou s krátkým dosahem pro detekci odpovídačů ve formě klíčenek nebo kreditních karet. Zákazníci mohou použít buď jejich odpovídač montovaný na vozidlo, nebo odpovídač držený v ruce pro zaplacení umytí vozidla nebo mohou být autorizováni pro volné použití myčky aut, pokud čerpací stanice poskytuje za čerpání pohonných látek umytí vozidla zadarmo.

Síť může udržovat informace týkající se zákaznických preferencí pro mytí vozidla (jako pouze mytí, voskování, sušení a podobně), takže zákazník nemusí zadávat tuto informaci v myčce, ale může přistoupit k mytí vozidla, jakmile je mu poskytnuta autorizace. Preference mohou být zobrazeny v základním aktivovaném terminálu (CAT) upraveném na samostatně stojícím snímači a mohou být vynechány stlačením vhodných kláves na CAT, pokud je to žádoucí.

Pokud čerpací stanice poskytuje mytí vozidla zadarmo a zákazník splnil kritéria nutná pro toto volné mytí vozidla, CAT zobrazí zprávu tomuto zákazníkovi, že zákazník má nárok na umytí vozidla zadarmo. Zákazníkovi je rovněž nabídnuta možnost pro přidání dalších služeb při mytí vozidla (jako je voskování nebo sušení), které nemusí být zahrnuty do volného umytí vozidla. Tyto přídavné služby mohou být potom účtovány na účet spojený s odpovídačem zákazníka.

4.2 Anténa držená v ruce

Jako možnost by čerpací stanice u výdejních stanovišť mohly být opatřeny anténami drženými v ruce nebo anténami snímacího typu. Taková ručně držená anténa by mohla být držena před odpovídačem montovaným na vozidle, například, obsluhou čerpací stanice, která vydává pohonné látky u výdejního stanoviště s plnou obsluhou.

4.3 Anténa na trysce

Jako možnost by snímací antény mohly být uloženy na trysce výdejního automatu pohonných látek a odpovídač zákazníka by mohl být umístěn ve vstupu nebo v ústí palivové nádrže vozidla.

Když by palivová tryska výdejního automatu byla vložena do vstupu palivové nádrže, pak by antény na trysce detekovaly odpovídač na palivové nádrži.

4.4 PIN číslo

Jako možnost by CID systém mohl být naprogramován pro zobrazení požadavku na CAT pro zadání osobního identifikačního čísla (PIN). Toto PIN by mělo být číslo odlišné od CID čísla a mohlo by být použito namísto snímání správného CID čísla nebo pro ověření snímání CID čísla odpovídače. V odezvě je žádost o zadání PIN, aby zákazník použit klávesnici na CAT pro zadání PIN.

4.5 Vnitřní placení

Snímač odpovídačů ve formě klíčenky nebo kreditní karty může být umístěn uvnitř budovy čerpací stanice pro nákupy dalších produktů, jako jsou potraviny, autopotřeby nebo časopisy, které mohou být nabízeny čerpací stanicí. Například může mnoho čerpacích stanic zahrnovat místní obchod s běžným zbožím, který nabízí nejrůznější položky pro prodej. Snímač by mohl být umístěn v blízkosti pokladny. Zákazník může držet odpovídač ve formě klíčenky nebo kreditní karty před snímače, aby zaplatil za nakoupené položky.

4.6 Prémie a Průzkum

Síť může sledovat minulé nákupy zákazníka a jeho preference při nákupech a může zajišťovat prémie za časté nákupy. Když je odpovídač snímán, CAT může zobrazit zprávu indikující prémii, například, že zákazník může být oprávněn k umytí vozidla zadarmo.

Síť může rovněž udržovat profil zákazníka a zajišťovat služby na zakázku pro zákazníka na základě tohoto profilu. Profil může zahrnovat informace o zákazníkovi, jak je: jména zákazníka, adresa, telefonní číslo, datum narození a bezpečnostní kód; informace o placení; jako je: primární způsob placení (číslo karty, platná data, typ karty) a sekundární způsob placení (číslo karty, platná data, typu katy); preferenční informace, jako je: požadování potvrzení u CAT, jazyk (angličtina, španělština), preference při mytí vozidla; a informace o nákupech, jak je: nakupované produkty, datu nákupu, velikost nákupu, nakoupená množství. Příklad služeb na zakázku na základě profilu zákazníka zahrnuje automatický tisk potvrzení o nákupu v CAT. Nebo zákazník může obdržet čerpání s plnou obsluhou, to jest vydání pohonných látek obsluhu čerpací stanice. Zákazník pouze přijede k výdejnímu automatu, umožní, aby byl snímán odpovídač montovaný na vozidle (nebo odpovídač držený v ruce) anténou na výdejním automatu, a síť vyšle signál obsluze, aby vydala pohonné látky.

Profil zákazníka může být sestaven na základě dotazníků vyplněných zákazníkem a zadán do sítě a prostřednictvím předcházejících transakcí provedených zákazníkem.

4.7 Diagnostika vozidla

Mnoho vozidel obsahuje počítače, které udržují přehled o stavu vozidla. Například takový počítač sleduje hladinu vody v hladiči, hladinu oleje a ujeté kilometry. CID odpovídače mohou být spojeny s počítačem vozidla, aby snímaly tyto diagnostické informace a mohly vysílat tyto informace do CID antény čerpací stanice. CAT na výdejním automatu čerpací stanice potom může zobrazovat upozornění na základě této diagnostické informace pro zákazníka, jako je informace, že musí být vyměněn olej.

4.8 Nadřízené řízení výdejního automatu obsluhou

Obsluha čerpací stanice může vynechat použití odpovídače, pokud je očekáváno nebo zjištěno podvodné zneužití. Například obsluha může zastavit výdej pohonných látek u čerpadla, pokud

zjistí, že uživatel pouze čeká u čerpadla až kolem prodeje vozidlo s odpovídačem montovaným na vozidlo a aktivuje autorizační světlo u čerpadla.

5.0 Další popis systému

Jako Dodatek D je připojen další popis CID systému 10, jak byl realizován s komerčně dosažitelným systémem pro výdej pohonných látek, jako jsou systémy pro výdej pohonných látek Wayne Plus/2, Wayne Plus/3 nebo Nucleus dosažitelné od firmy Wayne Division, Dresser Industries, Inc., Austin, Texas. Přesněji tento Dodatek D ilustruje určité změny, které je třeba provést na výdejním řídicím systému pohonných látek pro začlenění dálkových znaků vysokofrekvenčního CID systému 10, včetně změn, které mohou být provedeny na programovacích obrazovkách, které jsou částí hlavního počítače 16, síťových záznamech, a výkazech a protokolech. Ačkoliv byla popsána a znázorněna ilustrativní provedení předkládaného vynálezu, mohou být v předcházejícím popisu provedeny rozsáhlé změny, úpravy a záměny zcela v rozsahu předkládaného vynálezu a v některých případech mohou být některé znaky vynálezu použity bez odpovídajícího použití dalších znaků. Například může být upraven, změněn nebo nahrazen jakýkoliv typ komerčně dosažitelného systému pro výdej pohonných látek, aby zahrnoval systém 10. Jakýkoliv počet čerpadel, obslužných stanovišť, antén, výdejních oblastí a obchůdků může být zahrnuto jako součást systému. Určení znaky je třeba upravit, aby splnily specifické potřeby různých soupeřících společností provozujících čerpací stanice. Aspekty operačního toku systému mohou případně být použity nebo nemusí být použity. Ačkoliv systém může být použit pro prodej při výdeji pohonných látek, je rovněž zcela zřejmé, že tento systém má rovněž využití v obchodech se zboží běžné spotřeby, v restauracích s rychlou obsluhou, v myčkách auto a podobně. Například může být systém použit u průjezdního prodejního okénka nebo u prodejní přepážky. Z těchto důvodů je tudíž vhodné, aby připojené patentové nároky byly sestaveny dostatečně široké a způsobem odpovídajícím rozsahu předkládaného vynálezu.

Dodatek A

Linkový protokol vedlejšího snímače

1.1 Obecný popis

Datová linka zde popisovaná je založena na vztahu hlavní/vedlejší (master/slave), ve kterém hlavní jednotka (CPS) vysílá data nebo příkazy do vedlejších jednotek (CPT). Vedlejší jednotky vytvoří vhodné odezvy na hlavní jednotkou iniciovanou komunikaci. Za žádných okolností nebude vedlejší jednotka iniciovat komunikaci. Komunikace je poloduplexní a protokol je transparentní a bytově orientovaný. Protokol umožňuje proměnnou délku.

1.2 Datový formát

- Asynchronní komunikace
- 9600 Baudů
- 1 start bit
- 8 datových bidů
- žádný paritní bit
- 1 stop bit

1.3 Hardware datové linky

Datová linka je 2 – drátová, vícebodová, RS–485

1.4 Kontrola chyb

Kontrola chyb se provádí přes CRC–16 na všech přenosech. Parita není vyžadována na bytové úrovni, protože CRC–16 je použito na všech vysílaných datových bytech.

1.5 Mód vysílání

Mód vysílání bude poloduplexní, asynchronní,formát start–stop.

1.6 Velikost vyrovnávací paměti

Vysílací a přijímací vyrovnávací paměti v hlavním a vedlejších zařízeních jsou proměnné a závislé na aplikaci. Ovšem maximální velikost je 251 bytů, vyjma bytů řízení protokolu a vložených DLE bytů. („Vložené DLE“ byty jsou použity pro dosažení datové transparentnosti, jak je vysvětleno v části Kódová transparentnost.)

1.7 Protokol

Struktura protokolu sestává ze synchronizačního bytu následovaného bytem vedlejšího zařízení, případným datovým polem, stop bytem a dvěma CRC byty. Bytová mapa protokolu a popis každého bytu následuje:

SYNC / ADDR / datové byty (251 max) / SF / CDC1 / CDC2

SYNC byte (FE hex):

SYNC byte indikuje přijímacímu zařízení, že začíná vysílání komunikačního bloku. Tento byte rovněž indikuje, že následující vysílaný byte obsahuje adresu vedlejšího zařízení.

ADDR byte (00 až FF hex):

ADDR byte je adresou vedlejšího zařízení.

SF byte (FD hex):

SF byte (stop příznak) indikuje konec řídicích a datových částí vysílání. SF rovněž indikuje, že následující dva byty obsahují CRC přenosu.

Byty CRC1 a CRC2:

CRC1 je poslední platný byte kontrolního slov CRC–16. CRC1 a CRC2 jsou vypočítány na následujících bytech: SYNC, ADDR, (DATA, vyjma vložených DLE), SF.

Hlavní jednotka vysílá zprávu podle shora uvedeného protokolu. Adresovaná vedlejší jednotka vysílá odezvu s použitím stejného protokolu.

Poté, co hlavní jednotka nebo vedlejší jednotka přijala její poslední data, čeká minimálně 5 ms před spuštěním jejího vysílače. To poskytuje vysílající jednotce možnost pro vypnutí jejího vysílače a zapnutí jejího přijímače.

Pokud vedlejší jednotka zjistí chybu vysílání, nevyšle odezvu.

1.8 Kódová transparentnost

Kódová transparentnost pro osmi bitová data je dosažena prostřednictvím vložení změny významu (DLE – Data Link Excape). Znakový byte DLE má hodnotu OFCH. Je třeba si všimnout, že toto není ASCII hodnota pro DLE. DLE znak je vložen před specifikované datové vzorky v protokolu, aby objasnil význam těchto datových vzorků. Vložené DLE znaky nejsou zahrnuty do výpočtu CRC–16. Pravidla pro vložení DLE následují:

– DLE je vložen před jakýmkoliv bytem v přenosu, který má hodnotu stejnou jako SYNC, až na vlastní SYND byte. To zahrnuje ADDR, všechny datové byty, CRC1 a CDC2.

– DLE je vložen před jakýmkoliv bytem v přenosu, který má hodnotu stejnou jako SF, až na vlastní SF byte. To zahrnuje jakýkoliv byte, včetně ADDR, všech datových bytů, CRC1 a CRC2.

– DLE je vložen před jakýmkoliv bytem v přenosu, který má hodnotu stejnou jako DLE. To umožňuje aby byla k přijímači vysílána hodnota DLE. To zahrnuje jakýkoliv byte, včetně ADDR, všech datových bytů, CRC1 a CRC2.

Dodatek B

Komunikační protokol mezi hlavním počítačem a snímači

Aplikační software pro snímače TIRIS™ S2000, dosažitelný od firmy Texas Instruments Incorporated zahrnuje „Blokovací funkci", ve které jsou sériová přerušení nepovolena těsně před rutinou „Příjem odpovídače". Software snímače TIRIS™ S2000 synchronizuje snímače prostřednictvím uvedení úrovně na synchronizační lince z vysoké na nízkou. Software snímače S2000 je upraven podle předkládaného vynálezu tak, že na konci nabíjecího cyklu je úroveň na synchronizační lince uvedena na vysokou úroveň, takže tato linka je v každém případě na nízké úrovni v průběhu nabíjecího cyklu.

Původní software pro snímač TIRIS™ má to, co je nazýváno mezi – znakové časové odpojení – pokud by proběhla doba více než tři znaků, snímač 20 by to nazval nesprávným požadavkem a posunutím. Přestože to bylo nastavitelné prostřednictvím softwaru, je to nezbytné a příliš nepružné. Tato nepružnost má vedlejší účinek, který nutí hlavní počítač 16 přizpůsobovat časování periferií spíše než využívat jiné způsoby.

Kooperativní komunikace vyžaduje, aby hlavní počítač 16 vysílal pouze v průběhu nabíjecího impulzu. Pokud by používal mezi – znakové časové odpojení, bylo by možné, že správa by se rozdělila mezi dva nabíjecí impulzy (to bylo patrné při provedených testech). Důsledkem je, že TIRIS™ snímač 20 předpokládá, že přijal pouze část zprávy (kterou odmítl). Protože časování v průběhu komunikace je tak důležité, jestliže TIRIS™ snímač 20 zachytí jeden znak, čeká dokud není vyslána celá zpráva, přičemž je zavěšen na smyčce dokud neuplyne perioda časového odpojení.

Aby se umožnilo opětovné použití existujících komunikačních knihoven hlavního počítače systému Wayne, byl protokol základní úrovně předefinován, aby sledoval CPT, nebylo vedlejší jednotky, protokol (viz Dodatek A v tomto popisu), který je rovněž známý jako CAT protokol. Protože tento protokol je poměrně obecný pokud se týká způsobu, jakým jsou formátovány data, byl pro snímač 20 definován poněkud úžeji. Tento protokol se liší od sběrnicového protokolu používaného snímačem TIRIS™ S2000, který je rovněž známý jako TIRIS™ Bus Protokol dosažitelný do firmy Texas Instruments Incorporated (viz TIRIS™ Bus Protokol (TBP), Kapitola 7 v dokumentu „TIRIS: Series 2000 Reader Systém Reference Manual", *Texas Instruments, (*#Ri–Acc–D01A), který je do tohoto popisu začleněn prostřednictvím odkazu), následujícím způsobem:

– start záhlaví byl změněn z 0x01 na 0xFE
– konec zprávy byl změněn z 0x04 na 0xFD
– CRC byl změněn z CRC–CCITT na CRC-16 (inicializovaný na 0xFFFF)
– všechny odezvy ze snímačů obsahující, jako jejich první byte v datech, příkazový kód, který inicioval odezvu.

Všechny příkazy ke snímači mají následující formát:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte len+5	Byte len+6	Byte len+7
Start záhlaví	Destilace	Zdroj	Příkaz	Délka	Data	Konec zprávy	LSB CRC	MSB CRC

Přičemž popis jednotlivých bytů je následující:

Byte	Popis
0	Start záhlaví – vždy 0xFE
1	destilace – kterému snímači tato zpráva přísluší
2	zdroj – adresa hlavního počítače (vždy 0x00)
3	příkaz – příkaz, který by snímač měl vykonat
4	délka – délka dat (může být 0)
5	data – data pro vyslání (pokud jsou vůbec nějaká)
len+5	konec zprávy – vždy 0xFD
len+6	CRC – nejnižší platný byte
len+7	CRC – nejvyšší platný byte

Odezvy ze snímače mají následující formát:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte len+5	Byte len+6	Byte len+7
Start záhlaví	Destilace	Zdroj	kód odezvy	Délka	Data	Konec zprávy	LSB CRC	MSB CRC

Přičemž popis jednotlivých bytů je následující

Byte	Popis
0	Start záhlaví – vždy 0xFE
1	destilace – adresa hlavního počítače (vždy 0x00)
2	zdroj – od kterého snímače tato zpráva přichází
3	kód odezvy – popsáno na straně 7 až 8 TIRIS™ Bus Protokol“
4	délka – délka dat (nikdy menší než 1)
5	data odezvy – první byte je vždy příkaz, který inicioval odezvu
len+5	konec zprávy – vždy 0xFD
len+6	CRC – nejnižší platný byte
len+7	CRC – nejvyšší platný byte

Pro umožnění „datové transparentnosti“ CPT protokol realizuje speciální kód nazývaný Data Link Espace (změna významu) nebo DLE. DLE je použit před jakýmkoliv znakem, který může z nějakého důvodu nebo jinak být 0xFE (začátek záhlaví, 0xFD (konec zprávy) nebo 0xFC (DLE). Vložení DLE před jakýkoliv z těchto tří znaků informuje přijímající software, aby ošetřil následující byte jako data namísto toho, aby jej považoval za začátek záhlaví, konec zprávy nebo dokonce za další DLE.

Příklad:

Datový tok:

#03	22	FC	FE	FC	FD	22	FD
Data							
	Data						
		DLE					
			Data				
				DLE			
					Data		
						Data	
							Konec zprávy

Je třeba si všimnout, že DLE znaky nejsou zahrnuty jako součást CRC výpočtu. CRC je vypočítáváno na datovém paketu před vložením DLE. Proto je správně platné, když jsou DLE znaky vložené do CRC.

Dodatek C

Zlepšení softwaru snímače

Software snímače TIRIS™ byl podle předkládaného vynálezu upravený a vylepšen prostřednictvím přidání funkcí, synchronizace anténa a upravení komunikačního protokolu mezi hlavním počítačem a snímačem, aby byl více robusní. Zlepšení provedení v softwaru snímače jsou konstruována tak, aby dodala funkčnost bez omezení čehokoliv, co v současnosti existuje v tomto softwaru pro komerčně dosažitelný snímač TIRIS™. Tato zlepšení zahrnují nové příkazové kódy TIRIS™ Bus Protokol (viz Dodatek B), řízení multiplexoru antén, přidáním snímací vyrovnávací paměti antén, použitím vnitřního přepínače dvouřadých vývodů pouzdra pro nastavení adres řídicí desky, a vytvořením nového komunikačního vzorce. Zlepšení mohou být realizována prostřednictvím přidání příkazových kódů do TIRIS™ Bus Protokolu, definovaných jako příkazy skupiny 3 (96 až 127, které byly rezervovány firmou Texas Instruments speciálně pro uživatele. Prostřednictvím přidání příkazů do této oblasti je zabráněno potenciálním budoucím konfliktům s funkcemi softwaru TIRIS™.

1.0 Snímací vyrovnávací paměť

Snímací vyrovnávací paměť je konstruována, aby umožnila hlavnímu počítači zkoumat všechny čtyři antény najednou spíše než jednotlivě. Část této funkce je prováděna prostřednictvím uvedení systému do Hradlového Módu.

Hradlový Mód indikuje, že systém bude provádět opakované nabíjecí/snímací cyklus obvykle ukládající jakékoliv ID odpovídače, které snímají do fronty, snímačů pro pozdější přístup. Tato činnost byla upravena tak, že data jsou vlastně uložena do snímací vyrovnávací paměti s použitím následujícího algoritmu:

Nastavení multiplexoru odpovídačů na anténu N

Nabíjení odpovídače (vyslání výkonového impulzu)

Snímání odpovídače
if přijato ID odpovídače
    ulož odpovídač do snímací vyrovnávací paměti (N)
else if snímací vyrovnávací paměť (N) má ID, a to nebylo přečteno hlavním počítačem
    nedělej nic
else
    vymaz snímací vyrovnávací paměť (N)

Později, když je čtena snímací vyrovnávací paměť, jsou nastaveny příznaky indikující, že všechny čtyři antény již byly snímány. To zajišťuje „blokovací" mechanismus, ve kterém jakýkoliv snímaný odpovídač zůstává ve snímací vyrovnávací paměti dokud není přečten hlavním počítačem (čímž se brání hlavnímu počítači v tom, aby ztrácel jakákoliv data snímaná z odpovídače v důsledku falešného čtení uvnitř anténového cyklu).

2.0 Příkazové kódy

Příkazové kódy jsou nejviditelnější částí softwarového zlepšení a sestávají z následujících příkazů:

0x40 (desítkově 64) Návraty revize Wayne CID a TIRIS™

0x62 (desítkové 98) Návraty výsledků snímacího bloku antén

0x64 (desítkově 100) Hradlový výkonový impulz

0x65 (desítkově 101) Návraty průběhu snímání

0x66 (desítkově 102) Návraty výsledků snímacího bloku antén s proměnnou délkou

0x67 (desítkově 103) data zpětné kontroly

0x68 (desítkově 104) zapnut/vypnutí světel výdejního automatu

2.1 Získání verze

Příkazový kód: 0x40 (96) Pouze bezprostřední mód
Vyslaná data: žádná
Vrácení data: Indikace úspěchů nebo selhání. Úspěch je indikován vrácením řetězce s číslem verze (0–24 bytů). Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.
Popis: Tento příkaz modifikuje současný příkaz
Získání verze následovně:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
W	a	y	n	e		C	I	D	x	.		x	x		T	I	R	I	S		x	.	x	x

Tento pevný řetěz usnadňuje testování čísla verze CID (identifikace zákazníka) softwaru. Verze softwaru TIRIS (tm) je rovněž vrácena pro účely komunikace a údržby.

2.2 Získání snímací vyrovnávací paměti antén

Příkazový kód: 0x62 (98) Pouze bezprostřední mód
Vyslaná data: žádná
Vrácená data: Celkem je vráceno 36 bytů, 9 bytů na anténu (1 stavový byte a 8 bytů s ID odpovídače)
Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.
Popis: Tento příkaz reprezentuje poslední snímaný kód odpovídače.
Pokud byl snímán žádný odpovídač, pak je vráceno 0x0000000000000000
Tato funkce vrací následující strukturu:

typedef struct ID odpovídače
{
stavový byte;
byte ID odpovídače[8];
} ID odpovídače;
IDodpovídače návrat odpovídačů[4];

Vráceným stavem bude jeden z následujících stavů:

Platná odezva	Neplatná odezva
RO_TRP (0x00)	NO_READ (0x40)
RW_TRP (0x01)	INCOMPLETE (0x41)
MPTCOTRP_U (0x02)[2]	MPTRERR_SPC_DATA (0x46)[2]
MPTCOTRP_L (0x03)[2]	MPTRERR_STATUS (0x47)[2]

Poznámka: Všechny stavové byty jsou nastaveny na NO_READ po provedení tohoto příkazu

2.3 Získání snímací vyrovnávací paměti antén s proměnnou délkou

Příkazový kód: 0x66 (102) Pouze bezprostřední mód
Vyslaná data: žádná
Vrácená data: Je vrácen blok dat s proměnnou délku, sestávající z jednoho (žádný odpovídač) až 37 bytů (všechny odpovídače); jeden byte indikuje, která anténa vrací data s 9 byty na anténu (1 stavový byte a 8 bytů s ID odpovídače). Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.
Popis: Tento příkaz je verzí s proměnnou délkou funkce získání snímací vyrovnávací paměti antén. Byl konstruován na předpokladu, že po většinu času nebude prezentován žádný odpovídač. Dokonce i běžný případ má dva odpovídače aktivní (jeden na každé straně čerpadla). Uživatel této funkce umožňuje snímači „ztratit" méně času prováděním CRC na prázdných paketech. Tato funkce vrací následující strukturu:

```
struct PacketInfo
{
    Byte AktivniAnténa; //bit 0 = = anténa 1, atd.
    struct              //následuje 0 až 4 těchto struktur
    [
        Stavový Byte;
        Byte IDodpovídače[8];
    ] Anténa;
} IDodpovídače;
```

Vráceným stavem bude jeden z následujících stavů:

Platná odezva

RO_TRP	(0x00)
RW_TRP	(0x01)
MPTCOTRP_U[1]	(0x02)
MPTCOTRP_L[3]	(0x03)

Příklad (vyjma těla paketu):

00	žádná anténa
01 00 41...ff	anténa 1
04 00 41...ff	anténa 3
06 00 41...ff 00 41 ...ff	anténa 2 a 3
09 00 41...ff 00 41 ...ff	anténa 1 a 4

Poznámka: Všechny stavové byty ve snímací vyrovnávací paměti jsou nastaveny na NO_READ po provedení tohoto příkladu

2.4 Hradlový výkonový impulz

Příkazový kód: 0x64 (100) Pouze bezprostřední mód
Výsledná data: Byte 0: 0x00 vypne výkonový impulz
0x01 zapne výkonový impulz
Vrácená data: Úspěch je indikován standardní zprávou příkaz dokončen. Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.
Popis: Tato funkce umožňuje hlavnímu počítači, aby zabránil snímači ve vysílání výkonového impulzu, když ještě pokračuje se zpracováním. Snímací vyrovnávací paměti antén pro tento snímač budou eventuálně vymazány od všech hodnot.

Zapnutí výkonového impulzu umožní snímači pokračovat s následující anténou (se stejnou, se kterou pracují všechny ostatní snímače).

Poznámka: Když je výkonový impulz vypnutý nebude dále blikat červená LED dioda.

2.5 Získání průběhu snímání

Příkazový kód: 0x65 (101) Pouze bezprostřední mód
Vyslaná data: žádná
Vrácená data: Při úspěchu je vráceno celkem 80 bytů jako 20 čtyř bytových neoznačených řetězců. Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.
Popis: Tato funkce umožňuje hlavnímu počítači, aby četl historii úspěchu a/nebo selhání snímače při snímání kódů odpovídačů. Tato funkce vrací následující datovou strukturu:

```
struct
{
    neoznačená délka TotalReads;
    neoznačená délka TotalSuccess;
    neoznačená délka TotalErrNotRead;
    neoznačená délka TotalErrIncomplete;
    neoznačená délka TotalErr0ther
} ReturnedSturct [4];
```

Tato rutina vymaže obdržené informace bezprostředně po jejich odeslání do hlavního počítače.

2.6 Data zpětné kontroly

Příkazový kód: 0x67 (103) Pouze bezprostřední mód
Vyslaná data: Až 200 bytů testovacích dat.
Vrácená data: Při úspěchu je testovací data vrácena správně.
Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.
Popis: Tato funkce je konstruována pro ověření komunikace prováděné snímačem prostřednictvím umožnění uživateli, aby vysílal libovolná data do snímače. Snímač by měl vrátit stejný řetězec, který byl vyslán.
Například pro testování DLE v CRC je do snímače 1 vysláno jeden 0xFE:

	Start	Dst	Src	Cmd	Len	Data	End	CRC
Hlavní počítač vysílá:	FE	01	00	67	01	FC FE	FD	4B CA
Hlavní počítač přijímá:	FE	00	01	00	02	67 FC FE	FD	FC FE 94

Je třeba si všimnout, že znaky DLE nejsou započítány do délky dat.

2.7 Zapnutí/vypnutí světel na výdejním automatu

Příkazový kód: 0x68 (104) Pouze bezprostřední mód
Vyslaná data: Byte 0 – číslo světla (1 nebo 2)
Byte 1 – mód svícení (0 – vypnuto, 1 – zapnuto, 2 – blikání)

Vrácení data: Úspěch je indikován standardní zprávou příkaz dokončen. Selhání je indikováno standardní chybovou odezvou.

Popis: Tato funkce je konstruována pro řízení světel, která jsou na každé straně výdejního automatu (výdejní nebo autorizační světla). Tento příkaz umožňuje uživateli indikovat, které světlo by mělo být zapnuto, vypnuto nebo nastaveno na blikání bez ovlivnění stavu ostatních světel. Tato funkce je taková, že světlo může přejít do jakéhokoliv stavu z jakéhokoliv jiného stavu. Například může světlo přejít ze stavu zapnuto do stavu vypnuto, ze stavu zapnuto do stavu blikání, ze stavu vypnuto do stavu zapnuto, ze stavu vypnuto do stavu blikání, ze stavu blikání do stavu zapnuto, a ze stavu blikání do stavu vypnuto.

2.8 Struktura snímací vyrovnávací paměti

V průběhu snímání antén, ID jakéhokoliv nalezeného odpovídače bude uloženo v osmi bytech odpovídajících dané anténě. V současnosti jsou antény definovány následovně:

Anténa 1: velká anténa (daleký dosah) na straně 1
Anténa 2: malá anténa (krátký dosah) na straně 1
Anténa 3: velká anténa (daleký dosah) na straně 2
Anténa 4: malá anténa (krátký dosah) na straně 2

Data jsou uložena ve struktuře, která má následující formu:

```
typedef struct IDodpovídače
{
    neoznačený char Status;        //stav antény
    neoznačený char ID[8];         //ID odpovídače
} IDodpovídače;
IDodpovídače ScanBuffer [4]; //čtyři antény
```

2.9 Adresování s přepínači DIP

Pro nastavení adresového portu (stejně tak jako jiných parametrů) je obvykle nutné program spojit s konfiguračním portem TIRIS™ Protože to je ale problém v oblasti, kde techničtí pracovníci potřebují přesouvat části rychle s minimálním nastavováním, je pro tuto úlohu použito DIP přepínače, který je v paměti na základní desce TIRIS™ Čtyři přepínače poskytují celkem 16 unikátních adres. Snímače budou mít adresy z rozsahu od 0x01 do 0x10 (1 až 16). Hlavní snímač přesněji bude vždy mít adresu 1 (0x01), která bude reprezentována nastavením DIP přepínačů pro hlavní snímač, očíslovaných 1, 2, 3 a 4 do poloh ON, OFF, OFF a OFF. Podobně DIP přepínače pro vedlejší snímač s adresou 15 (0x0F) budou nastaveny všechny do polohy ON; a DIP přepínače pro vedlejší snímač s adresou 16 (0x10) budou všechny nastaveny do polohy OFF. Vzhledem k tomu, jak jsou DIP přepínače použity, snímače nikdy nebudou nastaveny tak, aby měly adresu 0x00 (adresa hlavního počítače).

Navíc je konfigurace fixována na 9600 Baudů, 8 bitů, 1 stop bit, žádný paritní bit, TIRIS™ Bus Protokol, a synchronizaci Mux–Sync.

2.10 Ladění antén

Ladění antén je důležité pro bezchybný příjem dat odpovídačů. Nejjednodušší způsob ladění je odpojení linky multiplexoru (ST35) vycházející ze snímače. Multiplexor se automaticky nastaví standardně na anténu 1.

2.11 Testovací zástrčka CID systému

Ověřovací (autorizační) světlo je obvykle řízeno softwarem v hlavním počítači, který vydává příkazy do snímače. Existuje několik případů, ve kterých je praktické mít světla pro snímač

zapnutá, když je detekován platný odpovídač. To je realizováno „testovací zástrčkou". Tato testovací zástrčka sestává ze čtyř – kolíkové zástrčky Phoenix s drátkem spojujícím kolíky 1 a 4. Když je tato zástrčka zasunuta do zdířky ST33 (RES/INP) a snímač je nastaven do původního stavu (buď vypnutím a zapnutím napájení, nebo stlačením přepínače S1), zapne CID software vhodné světlo, když „zpozoruje" odpovídač.

Dodatek D

Další detaily systému

1. Detailní popis systému

1.1 Změny na programovacích obrazovkách

Aby prostředí čerpací stanice mohlo pracovat s CID systémem, bude nutné, aby byly přidány určité programovací obrazovky. Níže v popisu je podrobněji popsána výběrová obrazovka, která je přidána a která obsahuje možnost zapnutí a vypnutí CID funkcí pro celou čerpací stanici. Je naprogramována možnost zapnutí a vypnutí každého snímače. Rovněž, pokud je stanice konfigurována pro CID systém, je naprogramována obrazovka pro přiřazení antén ke CAT. Pro zobrazení stavu každého snímače a jemu odpovídající antény je přidána diagnostická obrazovka.

1.1.1 Výběrová obrazovka

Shora zmiňované obrazovky mohou být přidány pod Plus/3 výběrovém menu Programovacího menu na Wayne Plus výdejním automatu.

Výběrová obrazovka bude obsahovat obrazovku výběru stanice, obrazovku aktivace snímačů, obrazovku přiřazení antén ke CAT, a diagnostickou obrazovku. Každá z těchto obrazovek je popsána níže. Obrazovky „aktivace snímačů", „přiřazení antén ke CAT" a „diagnostická" obrazovka nebudou aktivní, pokud stanice nebude konfigurována pro provoz se systémem CID.

1.1.2 Obrazovka výběru stanice

Výběrová obrazovka, jak je znázorněno v Tabulce D–1 níže, obsahuje informaci potřebnou pro nastavení stanice pro systém CID.

Tabulka D–1: Obrazovka výběru stanice

SpeedPass povolen ve stanici.....ANO

Tato obrazovka umožňuje stanici zapnout nebo vypnout volbu CID pro celou stanici. To stanicím umožní odpojit CID volbu v případě, že stanice nebude chtít pracovat s CID systémem. „SpeedPass" je komerční odkaz na systém 10. Pokud „SpeedPass povolen ve stanici" je nastaven na NE, pak nebudou aktivní obrazovky „aktivace snímačů", „přiřazení antén ke CAT" a „diagnostická" obrazovka na výběrové obrazovce.

1.1.3 Obrazovka aktivace snímačů

V tomto menu může být zapnut nebo vypnut snímač. Pokud je snímač vypnut, čtyři antény s ním sdružené nebudou použity. Obrazovka aktivace snímačů je znázorněna v Tabulce D–2 níže:

Tabulka D–2: Obrazovka aktivace snímačů

SpeedPass snímač 1.....ON
SpeedPass snímač 2.....ON
SpeedPass snímač 3.....OFF
SpeedPass snímač 4.....ON

Vypnutí snímače u určitého čerpadla může být potřebné, pokud jednotlivý snímač funguje chybně.

1.1.4 Obrazovka přiřazení antén ke CAT

Obrazovka přiřazení antén ke CAT je znázorněna v Tabulce D–3 níže:

Tabulka D–3: Obrazovka přiřazení antén ke CAT

Přiřazení antén ke CAT

Rdr–Ant:CAT Rdr–Ant:CAT Rdr–Ant:CAT Rdr–Ant:CAT Rdr–Ant:CAT

1–1/2:1 4–1/2:7
1–3/4:2 4–3/4:8
2–1/2:3
2–3/4:4
3–1/2:5
3–3/4:0

Obrazovka přiřazení antén ke CAT indikuje, které antény jsou umístěné na kterých CAT. Na jeden CAT jsou dvě antény. Antény s lichým číslem budou antény s dalekým dosahem, které snímají odpovídače montované na vozidlo. Antény se sudým číslem budou antény s krátkým dosahem, které snímají odpovídače držené v ruce.

Pokud je číslo CAT „0“, pak antény nejsou fyzicky spojeny s CAT a jsou ignorovány. Příkladem tohoto typu nastavení snímače je snímač u jednostranného CAT, přičemž v tomto případě snímač má připojené pouze dvě antény.

1.1.5 Diagnostická obrazovka

Tato obrazovka bude zajišťovat stav CID u antén. Tato obrazovka bude sloužit jako pomůcka při procesu oživování zařízení. Příklad této obrazovky je znázorněn v Tabulce D–4 níže:

Tabulka D–4: Diagnostická obrazovka

SpeedPass diagnostika

Rdr–Ant	CID odpovídače montovaného na vozidlo	CID odpovídače drženého v ruce
1–1/2	1234567890123456789	00000000000000000000
1–3/4	00000000000000000000	1234567890123456789
2–1/2	3456789012345678901	00000000000000000000
2–3/4	4567890123456789012	2345678901234567890
3–1/2	00000000000000000000	00000000000000000000
3–3/4	00000000000000000000	00000000000000000000
Refresh		

1.2 Změny síťových záznamů

1.2.1 CID autorizační požadavek

Pro CID autorizační požadavek bude „ICID“ předem přiřazeno 20 číslicím snímaným z odpovídače a vysílaných v poli magnetického pásku autorizačního záznamu.

1.2.2 CID autorizační odezva

Pro CID autorizační odezvu bude síť vysílat zpět číslo účtu v záznamu odezvy s následujícími poli:

- Pole 5, typ záznamu bude nastaven na „A“ označující CID transakci
- Pole 8 (nové pole), číslo účtu – 19 bytů čísla účtu, doplněno mezerami
- Pole 9 (nové pole), datum propadnutí – 4 byty
- Pole 10 (nové pole), indikátor tisku účtenky – 1 byte
- Pole 11 (nové pole), indikátor upozornění na umytí vozidla – 1 byte
- Pole 12 (nové pole), indikátor jazyka – 1 byte
- Pole 13 (nové pole), indikátor prémie – 1 byte
- Pole 14 (nové pole), indikátor preferencí – 1 byte
- Pole 15 (nové pole), preferenční data – 40 bytů

Indikátor tisku účtenky (pole 10) oznamuje zda účtenka bude automaticky vytištěna nebo zda zákazník bude upozorněn. Pokud je v autorizační odezvě přijato „ANO“ bude pro zákazníka účtenka automaticky vytištěna. Pokud je v autorizační odezvě přijato „NE“ zákazníkovi bude zobrazeno upozornění „Stiskni ANO pro tisk účtenky“.

Oznámení na obrazovce pro indikátor umytí vozidla, indikátor jazyka a indikátor prémie (pole 11, 12 respektive 13) budou realizována v budoucím postupu.

Indikátor preferencí (pole 14) oznamuje zda je přítomné pole preferenčních dat nebo není. Prvních 33 bytů pole preferenčních dat (pole 15) přitom bude zobrazeno na vnitřním řídicím panelu v okénku pro zobrazování zpráv u čerpadla.

1.2.3 CID prodej

Pro dokončení CID prodeje, bude 37. poloha dat na magnetickém proužku obsahovat „C“ indikátor podobně jako při ručním zadávání.

1.3 Výkazy & záznamy

Výkazy a autorizační záznamy se budou měnit při jakýchkoliv transakcích zahrnujících CID, aby obsahovaly CID číslo. Výkazy, které se budou měnit jsou výkaz „odepřená CAT před autorizace“ a výkaz „hardwarová konfigurace“. Navržené změny jsou popsány níže. Transakce netýkající se CID budou vykazovány jako tomu bylo dříve s žádnou změnou na záznamech nebo ve výkazu odepřená CAT před autorizace.

1.3.1 Autorizační záznam

Autorizační záznam bude měněn pro CID transakce, aby indikoval, že proběhla CID transakce. CID číslo bude přidáno do pole čísla účtu na záznamu. Příklad CID autorizačního záznamu je znázorněn v popisu níže v Tabulce D–5. Navržené změny jsou zobrazeny tučným písmem. Pokud je transakce CID před autorizační (to jest pole před autorizace v tabulce karet je nastaveno na „ANO“), bude titulek na autorizačním záznamu „SP před autorizace“.

Tabulka D–5: Autorizační záznam

051695 14:30:36	SP AUTORIZACE	
Acct #	805 086 000 91 906	Exp 0697
Sp #	1CID 1234 5678 9012 3456 7890	
Addr #	1 TID# 01	Celkem$10.00

Zpráva hlavního počítače: OK pro čerpadlo 05000

1.3.2 Odepřená CID/časově překročená CID

Pokud již zákazník zvedl trysku na čerpadlu Vista nebo zvedl páku na čerpadlu jiného typu než Vista a autorizace přijatá ze sítě je odepřená, bude transakce ošetřena jako odepřená před autorizace, jak je znázorněno v Tabulce D–6 níže.

Tabulka D–6: Výkaz Odepřená CAT před autorizace bez SpeedPass Stanice

Report Taker: Donna

Výkaz Odepřené CAT před autorizace X
Start Time: 12:00:00pm Út 09 květen 95

Čerpací lístek #002929
05/17/95 06:05:18 PMP# 01
CR Acct 805 086 000 91 906 Exp. 0597
SPECIAL Grade# 02 Amt$ 11.78

x0006e10s01t1 04:25:00pm St 24 květen 95

Výkaz Modifikované odepřené CAT před autorizace bude zahrnovat CID čísla, jak je znázorněno tučným písmem v Tabulce D–7 níže.

Tabulka D–7: Výkaz Modifikované odepřené CAT před autorizace se SpeedPass Stanice

Report Taker: Donna
Výkaz Odepřené CAT před autorizace X
Start Time: 12:00:00pm Út 09 květen 95

Čerpací lístek #002929
05/17/95 06:05:18 PMP# 01
CR Acct 805 086 000 91 906 Exp. 0597
SP #1CID 1234 5678 9012 3456 7890
SPECIAL Grade# 02 Amt$ 11.78

x0006e10s01t1 04:25:00pm St 24 květen 95

Pokud zákazník již zvedl trysku (u čerpadla Vista) nebo zvedl páku (u čerpadla jiného typu než Vista) a síť přestane fungovat před přijetím autorizační odezvy, bude transakce ošetřena jako Odepřená CAT před autorizace (výkaz je znázorněn v Tabulce D–8 v popisu níže). Pole čísla účtu a data propadnutí budou vytisknuta s nulami na všech místech pro indikaci, že došlo k časovému překročení před přijetím autorizační odezvy (to jest, že žádná informace o účtu není v daném okamžiku dostupná).

Tabulka D–8: Výkaz Odepřené CAT před autorizace se SpeedPass a bez autorizační odezvy Stanice

Report Taker: Donna
Výkaz Odepřené CAT před autorizace X
Start Time: 12:00:00pm Út 09 květen 95

Čerpací lístek #002929
05/17/95 06:05:18 PMP# 01
CR Acct 000 000 000 00 000 Exp. 0000
SP #1CID 1234 5678 9012 3456 7890
SPECIAL Grade# 02 Amt$ 11.78

x0006e10s01t1 04:25:00pm St 24 květen 95

1.3.3 Výkaz Hardwarové konfigurace

Výkaz hardwarové konfigurace se bude měnit, aby zahrnoval přehledné informace o mikroprogramovém vybavení CID snímače. Příklad části takového výkazu je znázorněn v popisu níže v Tabulce D–9.

Stanice
Report Taker: Donna
Výkaz H/W konfigurace
POS CPU:
Wayne Pus/2 Release 2.10e
Datum: Březen 23, 1995
•
•
•
Čerpadlo 1:
Typ: 3 produkty
Revize: 15
Čerpadlo 2:
Typ: 3 produkty
Revize: 15
SpeedPass Snímač 1:
Revize: 1.23

x000E04S01T1 08:00:00am Po 1 Leden 95

1.4 Změny na CAT displeji

Pokud je zapnuto autorizační světlo CID a na CAT je zobrazeno CID klidové oznámení „Začít čerpání nebo Zrušit SpeedPass“, což indikuje, že CID číslo bylo snímáno u CAT, a tryska ještě nebyla zdvižena nebo páka ještě nebyla zvednuta, může zákazník stlačit zastavovací klávesu pro vynechání způsobu placení prostřednictvím CID systému. CAT potom zobrazí pro zákazníka zprávu „Zrušit použití SpeedPass“ (ANO/NE)“. Pokud je stlačeno Ano, autorizační světlo CID se vypne a CAT bude zobrazovat běžné klidové zprávy (například „Vložit kartu nebo Začít čerpání“). Pokud je stlačeno NE, CAT zobrazí „Začít čerpání nebo Zrušit SpeedPass“ a scénář bude pokračovat jako kdyby zastavovací tlačítko nebylo nikdy stlačeno (to jest jako CID transakce).

Tabulka D–10 níže popisuje klidové zprávy na displeji, které budou použity, když bylo snímáno CID číslo.

Tabulka D–10: Změny klidových zpráv na CAT

Činnost stanice	Současný klidový display	Nový klidový display
Platba potom	Vlož kartu nebo Začni čerpat	Začni čerpat nebo Zruš SpeedPass
Platba potom/síť nefunkční	Nejprve čerpej potom Plať uvnitř	Síť nefunkční Stlač zrušení
Platba potom w/BAC	Vlož kartu/hotovost nebo sundej trysku	Začni čerpat nebo Zruš SpeedPass
Platba potom w/BAC/ síť nefunkční	Nejprve čerpej potom Plať uvnitř	Síť nefunkční Stlač zrušení

Platba předem Platba předem/síť nefunkční Platba předem w/BAC Platba předem w/BAC/ síť nefunkční	Vlož kartu nebo Plať u pokladny Plať u pokladny před čerpáním Vlož kartu/hotovost nebo Plať u pokladny Vlož hotovost nebo Plať u pokladny	Začni čerpat nebo Zruš SpeedPass Síť nefunkční Stlač zrušení Začni čerpat nebo Zruš SpeedPass Síť nefunkční Stlač zrušení
Plná obsluha[2] Plná obsluha/síť nefunkční[2] Plná obsluha w/BAC[2] Plná obsluha w/BAC/ síť nefunkční[2]	Karta, Tryska nebo Předvolba 0.00 Sundej trysku nebo Předvolba 0.00 Karta, Hotovost, Tryska nebo Předvolba 0.00 Karta, Tryska nebo Předvolba 0.00	Karta, Tryska nebo Předvolba 0.00 Sundej trysku nebo Předvolba 0.00 Karta, Hotovost, Tryska nebo Předvolba 0.00 Karta, Tryska nebo Předvolba 0.00
Bez obsluhy Bez obsluhy w/BAC Bez obsluhy w/BAC/ síť nefunkční	Vlož kartu Vlož kartu nebo hotovost Vlož hotovost	Začni čerpat nebo Zruš SpeedPass Začni čerpat nebo Zruš SpeedPass Síť nefunkční Stlač zrušení

* klidové zobrazené zprávy
[1] zprávy použité, když je stanice konfigurována pro CID a u CAT byl snímán odpovídač
[2] klidové zprávy při módu s plnou obsluhou se nebudou měnit

2. Další znaky

2.1 Vícenásobné použití odpovídače

Odpovídač může být použit u více než jednoho čerpadla v jednom okamžiku (současně). Byl začleněn výstražný systém pro informování obsluhy pokladny, že odpovídač je právě používaný pro CID prodej u jednoho čerpadla a začíná prodej u dalšího čerpadla, který používá stejné CID číslo. Informační zpráva je zobrazena na POS pro druhé použití CID, když je tryska zvednuta u čerpadla typu Vista nebo když je zvednuta páka u čerpadla jiného typu než Vista. Obsluha pokladny je požádána o potvrzení příjmu zprávy. Zákazníka není žádným způsobem omezen při použití odpovídače pro vícenásobné použití podle tohoto scénáře. Pokud obsluha pokladny nechce, aby zákazník použil odpovídač tímto způsobem, pak musí stlačit stop tlačítko pro čerpadlo nebo musí upozornit zákazníka.

Zpráva zobrazená na vnitřním POS je „CID" u CAT #X je použito u CAT#Y". Obsluha pokladny pak stlačí potvrzovací klávesu. Rovněž bude vytisknuta zpráva chybového záznamu „CID použito u dalšího CAT".

2.2 Indikátor prémie

Autorizační odezva přijatá z hlavního počítače obsahuje pole indikátoru prémie. Pokud toto pole obsahuje „ANO", pak CID autorizační světlo bude blikat až do dokončení prodeje. Pokud toto pole obsahuje „NE", pak CID autorizační světlo zůstane zapnuté, jako předtím při indikaci, že bylo snímáno CID číslo. Když je autorizační světlo v módu blikání, není toto světlo dále indikací, že je CID ve snímacím dosahu; pokud je tryska zvednuta u čerpadla typu Vista nebo pokud je páka zvednuta u čerpadla jiného typu, když je světlo právě vypnuto během módu blikání, je prodej stále CID transakcí.

2.3 Prahová hodnota prázdného snímání

Výběrová obrazovka stanice byla upravena, aby obsahovala programovatelnou prahovou hodnotu pro prázdná snímání, jak je znázorněno v popisu níže v Tabulce D–11. Toto pole je použito pro pomoc při odstraňování falešných snímání CID. Tato prázdná snímání mohou nastat, zatímco je vlastně CID ve snímacím dosahu. Tato volba umožňuje programování počtu po sobě jdoucích prázdných snímání, která zaznamenají, že CID se posunulo ze snímacího dosahu. CID autorizační světlo nebude vypnuto pro CID odpovídače montovaného na vozidlo dokud nebude dosaženo prahové hodnoty, tvořené tímto počtem po sobě jdoucích prázdných snímání.

Tabulka D–11: Upravená výběrová obrazovka stanice
Volby stanice pro SpeedPass
SpeedPass povolen ve stanici.....Ano
Prázdná CID snímání požadovaná pro indikaci žádného CID v dosahu.....5

2.4 Činnost CID autorizačního světla pro odepřenou autorizaci CID odpovídače montovaného na vozidle

Pro CID odpovídačů montovaných na vozidla, bude CID autorizační světlo vypnuto kdykoliv je z hlavního počítače přijato odepření autorizace. Toto světlo nebude opět zapnuto pro toto CID číslo odpovídače montovaného na vozidlo poté, co je tryska vrácena na místo.

3. Nejrůznější další znaky

Mohou být rovněž realizovány následující položky:
- použití preferencí při mytí vozidla
- použití odpovídačů uvnitř
- zapnutí myčky vozidel
- zobrazení prémie na CAT v průběhu čerpání
- blikání „P“ pro zobrazení preferencí zákazníka na řídicím panelu
- použití indikátoru jazyka
- Poor Man's Store & Forward

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob vydávání s funkcemi vysokofrekvenční identifikace zákazníka pro účtování zákazníka za nákupy provedené zákazníkem, který zahrnuje:

zjištění zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, přičemž výdejní automat (14) vyžaduje aktivaci zákazníkem pro zahájení transakce a obsahuje snímač (20) s ním s družený pro vysílání vysokofrekvenčních signálů uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály přijímané odpovídačem (25, 23);

zjištění, zda výdejní automat (14) byl aktivován zákazníkem následně po zjištění, že odpovídač (25, 23) je v rozsahu výdejního automatu (14);

při aktivaci výdejního automatu (14) následně po zjištění, že odpovídač (25, 23) je v rozsahu výdejního automatu (14), přiřazení identifikačních dat zákazníka, přijatých snímačem (20), s transakcí u aktivovaného výdejního automatu (14), načež se transakce u aktivovaného výdejního automatu (14) povolí a vyúčtuje zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka,

vyznačující se tím, že

odpovídač (25, 23) zahrnuje přenosný odpovídač (25) obsahující identifikační data zákazníka a rozsah snímače (20) pro uvedený přenosný odpovídač (25) se nepřekrývá s jinými snímači (20).

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje před povolením transakce u aktivovaného výdejního automatu (14) zjištění, zda účet zákazníka, odpovídající identifikačním datům zákazníka, je platný, a autorizaci vyúčtování transakce pouze pro platný účet zákazníka.

3. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zjištění platnosti účtu zákazníka zahrnuje přístup do sítě s dálkovým zpracováním karet pro ověřování účtů.

4. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zjištění platnosti účtu zákazníka zahrnuje přístup do místního seznamu pro ověřování účtů.

5. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zjištění platnosti účtu zákazníka probíhá následně po aktivaci výdejního automatu (14).

6. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zjištění platnosti účtu zákazníka probíhá před aktivací výdejního automatu (14).

7. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že výdejním automatem (14) je výdejní automat (14) pohonných látek.

8. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že odpovídač (23) je namontovaný na vozidlo.

9. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje zajištění indikace přítomnosti v dosahu pro zákazníka, když je odpovídač (25, 23) uvnitř rozsahu výdejního automatu (14).

10. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje standardní nastavení na způsob zpracování transakce u výdejního automatu (14), které neúčtuje zákazníka podle identifikačních dat zákazníka, jestliže byl překročen časový limit před aktivací výdejního automatu (14) po zjištění, že uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23).

11. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje standardní nastavení na způsob zpracování transakce u výdejního automatu (14), které neúčtuje zákazníka podle identifikačních dat zákazníka, jestliže si zákazník zvolí jiný způsob placení.

12. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje standardní nastavení na způsob zpracování transakce u výdejního automatu (14), které neúčtuje zákazníka podle identifikačních dat zákazníka, pokud odpovídač (25, 23) není uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) po specifikovaný časový interval před aktivací výdejního automatu (14) zákazníkem.

13. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje standardní nastavení na způsob zpracování transakce u výdejního automatu (14), které neúčtuje zákazníka podle identifikačních dat zákazníka, pokud odpovídač (25, 23) již dále není uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) následně po aktivaci výdejního automatu (14).

14. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje vynechání zajištění indikace přítomnosti v dosahu pro zákazníka, pokud odpovídač (25, 23) již byl předtím použit pro dokončení transakce u výdejního automatu (14) uvnitř předem stanoveného časového intervalu.

15. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje provedení specifických zákaznických aktivit u výdejního automatu (14) v odezvě na identifikační data zákazníka, přijatá prostřednictvím snímače (20).

16. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že odpovídač (23) je namontovaný na vozidlo a výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek.

17. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že odpovídač (25) je přenosný, držený v ruce zákazníkem.

18. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje deaktivaci indikace přítomnosti v dosahu pro zákazníka po dokončení transakce.

19. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje při zjištění, že uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23), zobrazení u výdejního automatu (14) indikace zákazníkovi, aby začal transakci.

20. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek, mající trysku, a aktivace výdejního automatu (14) zahrnuje zvednutí této trysky.

21. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek, mající páku trysky, a aktivace výdejního automatu (14) zahrnuje zvednutí této páky trysky.

22. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) mající přepínač výběru, a aktivace výdejního automatu (14) zahrnuje ovládání tohoto přepínače výběru.

23. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje před povolením transakce u aktivovaného výdejního automatu (14) zjištění, zda účet zákazníka, odpovídající identifikačním datům zákazníka, je platný, a autorizaci vyúčtování transakce pouze pro platný účet zákazníka.

24. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že odpovídač (25, 23) je odpovídač (25, 23) umožňující čtení/zápis, takže identifikační data zákazníka, obsažená v odpovídači (25, 23), mohou zahrnovat informaci o průběhu transakcí, která je aktualizována při použití.

25. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zjištění, zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, dále zahrnuje zjištění zda uvnitř výdejního rozsahu paliva vozidlu u výdejního automatu (14) je odpovídač (23) montovaný na vozidlo, obsahující identifikační data zákazníka, přičemž výdejní automat (14) vyžaduje aktivaci zákazníkem pro zahájení transakce a obsahuje snímač (20) s ním s družený pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z první antény (22A, 22B, 24A, 24B) uvnitř výdejního rozsahu paliva u výdejního automatu (14) a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály přijímané odpovídačem (25, 23).

26. Způsob podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje zjištění, zda uvnitř blízkého rozsahu výdejního automatu (14) je přenosný odpovídač (25), obsahující identifikační data zákazníka, přičemž snímač (20) výdejního automatu (14) obsahuje druhou anténu (22A, 22B, 24A, 24B) pro vysílání vysokofrekvenčních signálů uvnitř blízkého rozsahu a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály přijímané odpovídačem (25, 23); a když je přenosný odpovídač (25) uvnitř blízkého rozsahu předtím, než je výdejní automat (14) aktivován, vynechání použití u výdejního automatu (14) odpovídače (23) montovaného na vozidlo, načež následuje aktivace výdejního automatu (14) a

přiřazení identifikačních dat zákazníka, obsažených v přenosném odpovídači (23) a přijatých snímačem (20), s transakcí u aktivovaného výdejního automatu (14), načež se transakce u aktivovaného automatu (14) povolí a vyúčtuje zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka, obsažených v přenosném odpovídači (25).

27. Způsob podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek, mající trysku, a aktivace výdejního automatu (14) pohonných látek zahrnuje zvednutí této trysky.

28. Způsob podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek, mající páku trysky, a aktivace výdejního automatu (14) pohonných látek zahrnuje zvednutí této páky trysky.

29. Způsob podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že anténa (22A, 22B, 24A, 24B) je přenosná anténa držená v ruce, která může být držena před odpovídačem (23) montovaným na vozidlo pro umístění tohoto odpovídače (23) montovaného na vozidlo do rozsahu výdejního automatu (14).

30. Způsob podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že vozidlo obsahuje palubní počítač a odpovídač (25, 23) je spojitelný s tímto palubním počítačem pro snímání diagnostických informací vozidla pro jejich přenos z odpovídače (25, 23) anténě (22A, 22B, 24A, 24B).

31. Způsob podle nároku 26, **vyznačující se tím**, že snímač (20) je umístěn uvnitř budovy čerpací stanice pro použití s přenosným odpovídačem (25) pro dokončování transakcí s tímto snímačem (20) umístěným v budově čerpací stanice.

32. Způsob podle nároku 25, **vyznačující se tím**, že snímač (20) je sdružený s myčkou vozidel pro použití s odpovídačem (25, 23) pro dokončení transakce u myčky vozidel.

33. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že zjištění, zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, dále zahrnuje prostředky pro zjištění zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, přičemž výdejní automat (14) vyžaduje aktivaci zákazníkem pro zahájení transakce a obsahuje snímač (20) s ním s družený pro vysílání vysokofrekvenčních signálů uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály přijímané odpovídačem (25, 23).

34. Způsob podle nároku 33, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek, mající trysku, a aktivace výdejního automatu (14) zahrnuje zvednutí této trysky.

35. Způsob podle nároku 33, **vyznačující se tím**, že výdejní automat (14) je výdejní automat (14) pohonných látek, mající páku trysky, a aktivace výdejního automatu (14) zahrnuje zvednutí této páky trysky.

36. Způsob podle nároku 33, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje prostředky pro zjištění před povolením transakce u aktivovaného výdejního automatu (14), zda účet zákazníka, odpovídající identifikačním datům zákazníka, je platný, a pro autorizaci vyúčtování transakce pouze pro platný účet zákazníka.

37. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zjištění, zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, dále zahrnuje:

množství výdejních automatů (14), každý pro zajišťování zákaznických transakcí;

anténu (22A, 22B, 24A, 24B) sdruženou s výdejní oblastí každého výdejního automatu (14);

alespoň jeden snímač (20) spojený s alespoň jednou z antén (22A, 22B, 24A, 24B) pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z těchto antén (22A, 22B, 24A, 24B) uvnitř rozsahu každé výdejní oblasti a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23), přičemž tato identifikační data zákazníka jsou přijímána snímačem (20) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály, když je odpovídač (25, 23) uvnitř rozsahu výdejní oblasti;

prostředky pro synchronizaci vysokofrekvenčních signálů vysílaných z antén (22A, 22B, 24A, 24B) pro zamezení příjmu identifikačních dat zákazníka anténou (22A, 22B, 24A, 24B) sdruženou s jednou z výdejních oblastí z odpovídače (25, 23) umístěného uvnitř jiné z výdejních oblastí; a

prostředky pro přiřazení identifikačních dat zákazníka, přijatých snímačem (20) s transakcí u aktivovaného výdejního automatu (14), které dále zahrnují

zpracovatelské prostředky spojené s alespoň jedním snímače (20) a s výdejními automaty (14) pro přiřazení identifikačních dat zákazníka, přijatých ve výdejní oblasti, s transakcí u přidruženého výdejního automatu (14), přičemž je tato transakce u výdejního automatu (14) účtována zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka.

38. Způsob podle nároku 37, **vyznačující se tím**, že první sada antén (22A, 22B, 24A, 24B) směřuje do prvního směru a druhá sada antén (22A, 22B, 24A, 24B) směřuje do druhého směru, přičemž synchronizační prostředky zahrnují prostředky pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z první sady v jiných časových okamžicích než jsou vysílány vysokofrekvenční signály z druhé sady.

39. Způsob podle nároku 37, **vyznačující se tím**, že synchronizační prostředky zahrnují prostředky pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z antén (22A, 22B, 24A, 24B), orientovaných ve směrech obecně vzájemně k sobě, ve vzájemně různých časových okamžicích.

40. Způsob podle nároku 37, **vyznačující se tím**, že vysílání vysokofrekvenčních signálů z každé antény (22A, 22B, 24A, 24B) jsou oddělena synchronizační dobou mezi vysíláními a alespoň jedna z antén (22A, 22B, 24A, 24B) je orientována v prvním směru a alespoň jedna z antén (22A, 22B, 24A, 24B) je orientována v druhém směru, takže synchronizační prostředky zajišťují, že antény (22A, 22B, 24A, 24B), orientované v prvním směru, vysílají vysokofrekvenční signály v průběhu synchronizační doby vysílání antén (22A, 22B, 24A, 24B) orientovaných v druhém směru.

41. Způsob podle nároku 37, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden snímač (20) zahrnuje hlavní snímač (20) mající procesor a alespoň jeden kanál, se kterým je spojena anténa (22A, 22B, 24A, 24B), a alespoň jeden vedlejší snímač (20) mající procesor a alespoň jeden kanál, se kterým je spojena anténa (22A, 22B, 24A, 24B), přičemž synchronizační prostředky zahrnují:

synchronizační signálovou linku spojující procesory hlavního a vedlejších snímačů (20);

synchronizační signál pracující mezi prvním a druhým stavem, který je generován procesorem hlavního snímače (20) na synchronizační signálové lince, přičemž, když je synchronizační signál v prvním stavu, procesor hlavního snímače (20) instruuje, aby z antény (22A, 22B, 24A, 24B) spojené s jeho alespoň jedním kanálem byly vysílány vysokofrekvenční signály, a procesor vedlejšího snímače (20) instruuje, aby z antény (22A, 22B, 24A, 24B) spojené s jeho alespoň jedním kanálem byly vysílány vysokofrekvenční signály, čímž jsou synchronizována vysokofrekvenční vysílání z antén (22A, 22B, 24A, 24B) spojených s kanály odpovídajících snímačů (20).

42. Způsob podle nároku 41, **vyznačující se tím**, že každý ze snímačů (20) zahrnuje alespoň první a druhý kanál, přičemž každý kanál má k sobě připojenou anténu (22A, 22B, 24A, 24B), a přičemž synchronizační signál zahrnuje impulz proměnné délky, jehož délka indikuje

určitý jeden z alespoň prvních a druhých kanálů, takže tento synchronizační signál tvořený impulzem proměnné délky instruuje procesory hlavního a vedlejších snímačů (20), aby vysokofrekvenční signály byly vysílány současně na anténách (22A, 22B, 24A, 24B) spojených ke stejnému z alespoň prvních a druhých kanálů, čímž jsou synchronizována vysokofrekvenční vysílání z antén (22A, 22B, 24A, 24B) spojených se stejnými kanály z alespoň prvních a druhých kanálů.

43. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zjištění, zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, dále zahrnuje:

odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka;

výdejní automat (14) pro zajišťování zákaznických transakcí;

antény (22A, 22B, 24A, 24B), z nichž každá je sdružena s odpovídající výdejní oblastí výdejního automatu (14);

indikátor (45A, 45B) přítomnosti v dosahu pro zákazníka, sdružený s výdejním automatem (14) pro indikaci, když je odpovídač (25, 23) v rozsahu jedné z výdejních oblastí;

alespoň jeden snímač (20) spojený s anténami (22A, 22B, 24A, 24B) pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z těchto antén (22A, 22B, 24A, 24B) uvnitř rozsahu každé výdejní oblasti a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23), přičemž identifikační data zákazníka jsou přijímána snímačem (20) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály, když je odpovídač (25, 23) uvnitř rozsahu výdejních oblastí; a

prostředky pro přiřazení identifikačních dat zákazníka, přijatých snímačem (20), k transakci u aktivovaného výdejního automatu (14), které dále zahrnují:

zpracovatelské prostředky spojené s alespoň jedním snímačem (20) a s výdejními automaty (14) pro sdružení identifikačních dat zákazníka, přijatých ve výdejní oblasti, s transakcí u přidruženého výdejního automatu (14), přičemž je tato transakce u výdejního automatu (14) účtována zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka.

44. Způsob podle nároku 43, **vyznačující se tím**, že antény (22A, 22B, 24A, 24B) vyčnívají směrem ven z opačných stran výdejního automatu (14) a jsou zarovnány vzhledem k výdejnímu automatu (14), přičemž jedna strana každé antény (22A, 22B, 24A, 24B) vytváří elektromagnetické pole směrem dolů a směrem ven od výdejního automatu (14), vedené směrem k přidružené výdejní oblasti, a druhá strana antény (22A, 22B, 24A, 24B) vytváří elektromagnetické pole směrem nahoru a od druhé strany výdejního automatu (14).

45. Způsob podle nároku 43, **vyznačující se tím**, že antény (22A, 22B, 24A, 24B) vyčnívají směrem ven z opačných stran výdejního automatu (14), přičemž rovina antény (22A, 22B, 24A, 24B) je v podstatě kolmá vzhledem ke stranám výdejního automatu (14).

46. Způsob podle nároku 43, **vyznačující se tím**, že rozsah je přibližně 1,524 až 2,1336 metru do hloubky od strany výdejního automatu (14).

47. Způsob podle nároku 43, **vyznačující se tím**, že antény (22A, 22B, 24A, 24B) jsou antény (22A, 22B, 24A, 24B) s krátkým dosahem, namontované vzhledem k výdejnímu automatu (14) pro použití s přenosným odpovídačem (25) drženým v ruce.

48. Způsob podle nároku 47, **vyznačující se tím**, že rozsah antény (24A, 24B) s krátkým dosahem pro odpovídač (25, 23) je přibližně 76,2 až 152,4 milimetrů.

49. Způsob podle nároku 43, **vyznačující se tím**, že antény zahrnují antény (22A, 22B) s dalekým dosahem, namontované vzhledem k výdejnímu automatu (14) pro použití s odpovídačem (23) namontovaným na vozidle; a antény (24A, 24B) s krátkým dosahem, namontované

vzhledem k výdejnímu automatu (14) pro použití s přenosným odpovídačem (25) drženým v ruce.

50. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zjištění, zda uvnitř rozsahu výdejního automatu (14) je odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka, dále zahrnuje:

odpovídač (25, 23) obsahující identifikační data zákazníka;

výdejní automat (14) pro zajišťování zákaznických transakcí uvnitř výdejní oblasti;

antény (22A, 22B, 24A, 24B), z nichž každá je sdružena s výdejní oblastí výdejního automatu (14), přičemž tyto antény (22A, 22B, 24A, 24B) zahrnují anténu (22A, 22B) s dalekým rozsahem, umístěnou vzhledem k výdejnímu automatu (14) pro použití s odpovídačem (23) typu montovaného na vozidlo, a anténu (24A, 24B) s krátkým rozsahem, umístěnou vzhledem k výdejnímu automatu (14) pro použití s odpovídačem (25) přenosného typu drženého v ruce;

alespoň jeden snímač (20) spojený s anténami (22A, 22B, 24A, 24B) pro vysílání vysokofrekvenčních signálů z antény (22A, 22B) s dalekým rozsahem uvnitř zvoleného dalekého rozsahu výdejní oblasti a z antény (24A, 24B) s krátkým rozsahem uvnitř zvoleného krátkého rozsahu výdejní oblasti a pro příjem identifikačních dat zákazníka z odpovídače (25, 23), přičemž identifikační data zákazníka jsou přijímána snímačem (20) v reakci na vysílané vysokofrekvenční signály, když je odpovídač (25, 23) uvnitř svého rozsahu výdejní oblasti; a

prostředky pro přiřazení identifikačních dat zákazníka, přijatých snímačem (20), k transakci u aktivovaného výdejního automatu (14), které dále zahrnují:

zpracovatelské prostředky spojené s alespoň jedním snímačem (20) a s výdejním automatem (14) pro sdružení identifikačních dat zákazníka, přijatých ve výdejní oblasti, s transakcí u výdejního automatu (14), přičemž je tato transakce u výdejního automatu (14) účtována zákazníkovi podle identifikačních dat zákazníka.

51. Způsob podle nároku 50, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje indikátor (45A, 45B) přítomnosti v dosahu, sdružený s výdejním automatem (14) pro indikaci zákazníkovi, když je odpovídač (25, 23) uvnitř svého rozsahu vzdálenosti od výdejního automatu (14).

52. Způsob podle nároku 50, **vyznačující se tím**, že zpracovatelské prostředky vynechávají použití odpovídače (23) namontovaného na vozidle pro účtování transakce zákazníkovi a namísto toho umožňují použití přenosného odpovídače (25) pro účtování transakce zákazníkovi, když jak odpovídač (23) namontovaný na vozidle, tak i přenosný odpovídač (25) jsou uvnitř rozsahu výdejní oblasti.

53. Způsob podle nároku 50, **vyznačující se tím**, že stanovený daleký rozsah zahrnuje čerpací vzdálenost pro vozidlo od výdejního automatu (14).

54. Způsob podle nároku 50, **vyznačující se tím**, že předem stanovený krátký rozsah zahrnuje umístění uvnitř oblasti několika centimetrů od antény (24A, 24B) s krátkým dosahem, ve které může být přenosný odpovídač (25, 23) držen zákazníkem.

55. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že identifikační data zákazníka jsou sdružená s určitým způsobem platby zákazníka.

56. Způsob podle nároku 55, **vyznačující se tím**, že identifikační data zákazníka jsou zjištěna uvnitř rozsahu výdejního automatu (14), když je přenosný odpovídač (25) uvnitř předem stanoveného rozsahu alespoň jedné antény (24A, 24B) s krátkým rozsahem, umístěné vzhledem k výdejnímu automatu (14) pro použití ve spojení s přenosným odpovídačem (25).

31 výkresů

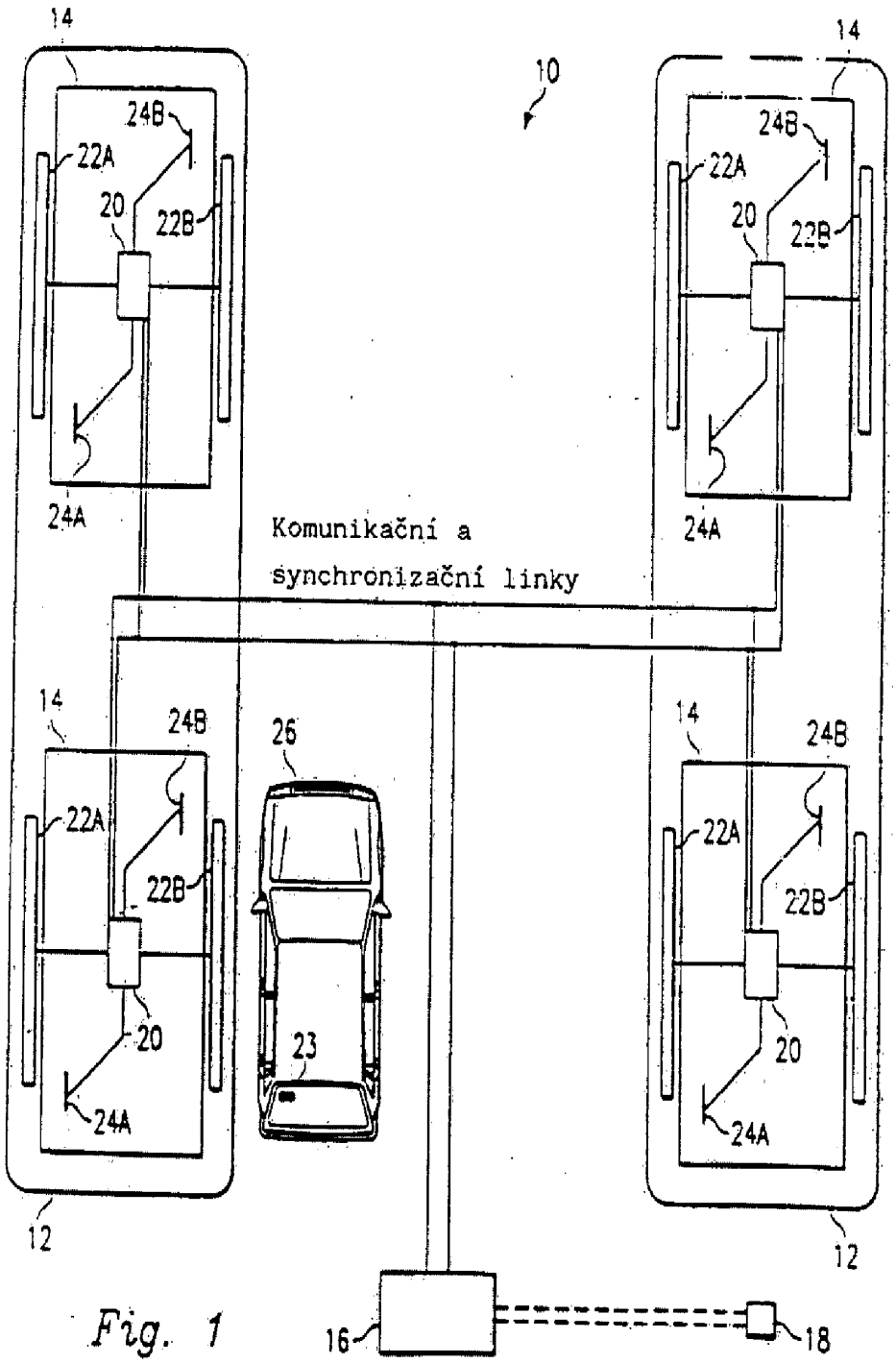

14
10
24B
22A
20
22B
24A
Komunikační a
synchronizační linky
26
23
12
16
18

Fig. 1

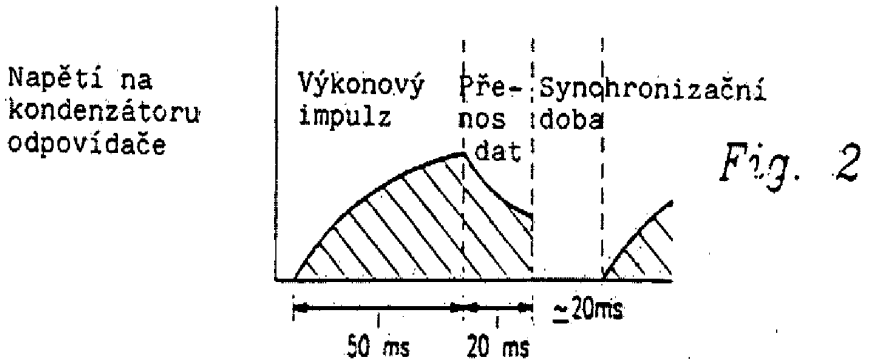


Fig. 2

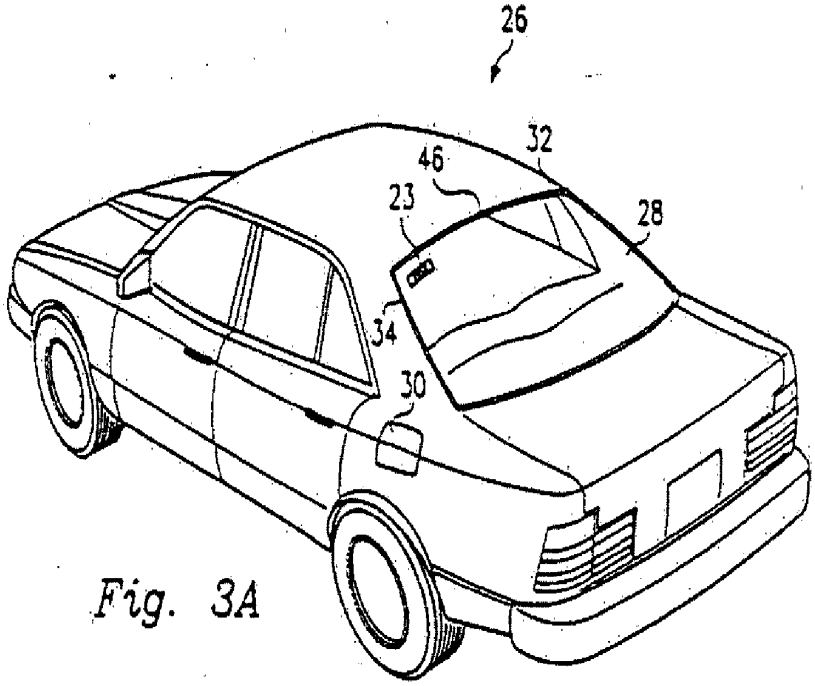
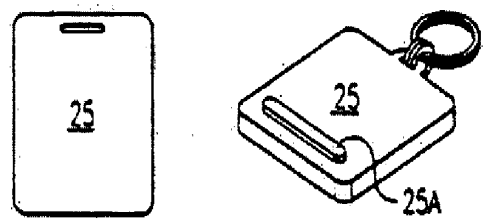


Fig. 3A

Fig. 3B



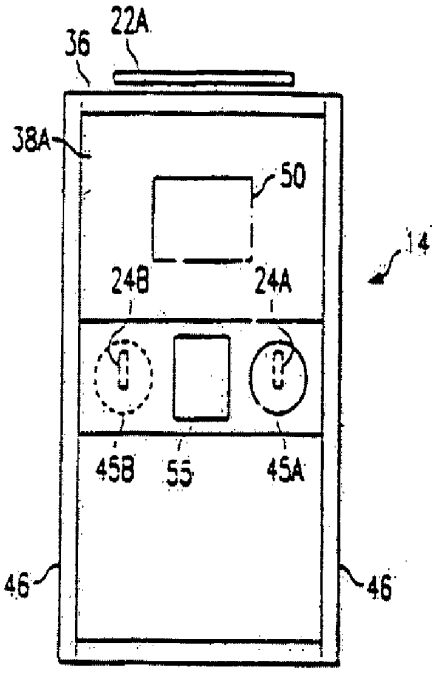


Fig. 4A

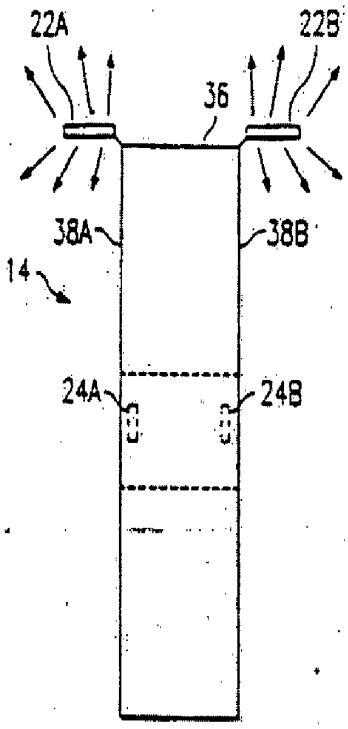


Fig. 4B

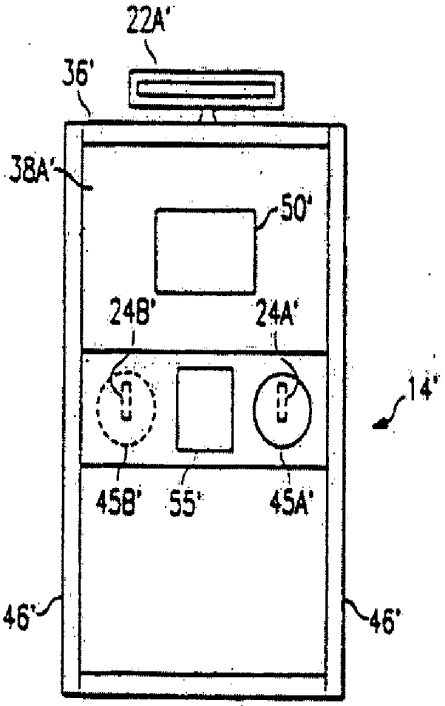


Fig. 5A

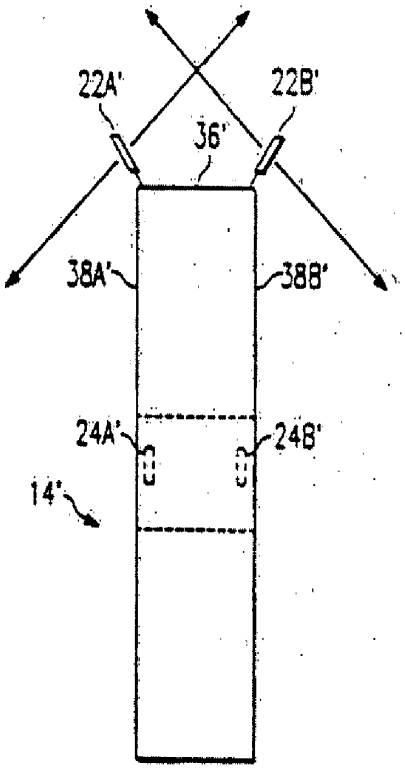


Fig. 5B

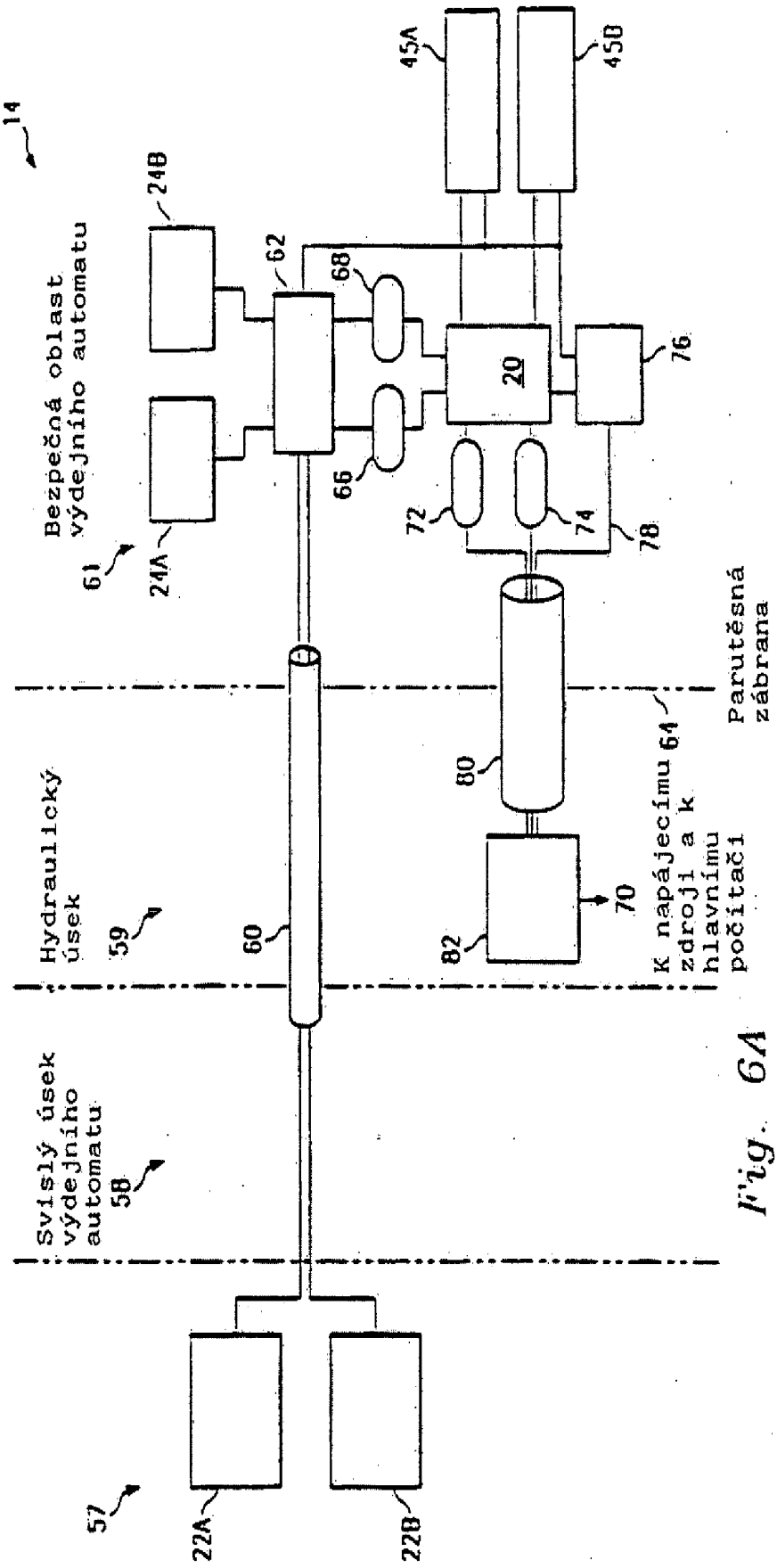

14
Bezpečná oblast výdejního automatu
24B
24A
61
62
68
66
45A
45B
20
76
72
74
78
Parutěsná zábrana
64
K napájecímu zdroji a k hlavnímu počítači
70
80
82
Hydraulický úsek
59
60
Svislý úsek výdejního automatu
58
57
22A
22B

Fig. 6A

Fig. 6B

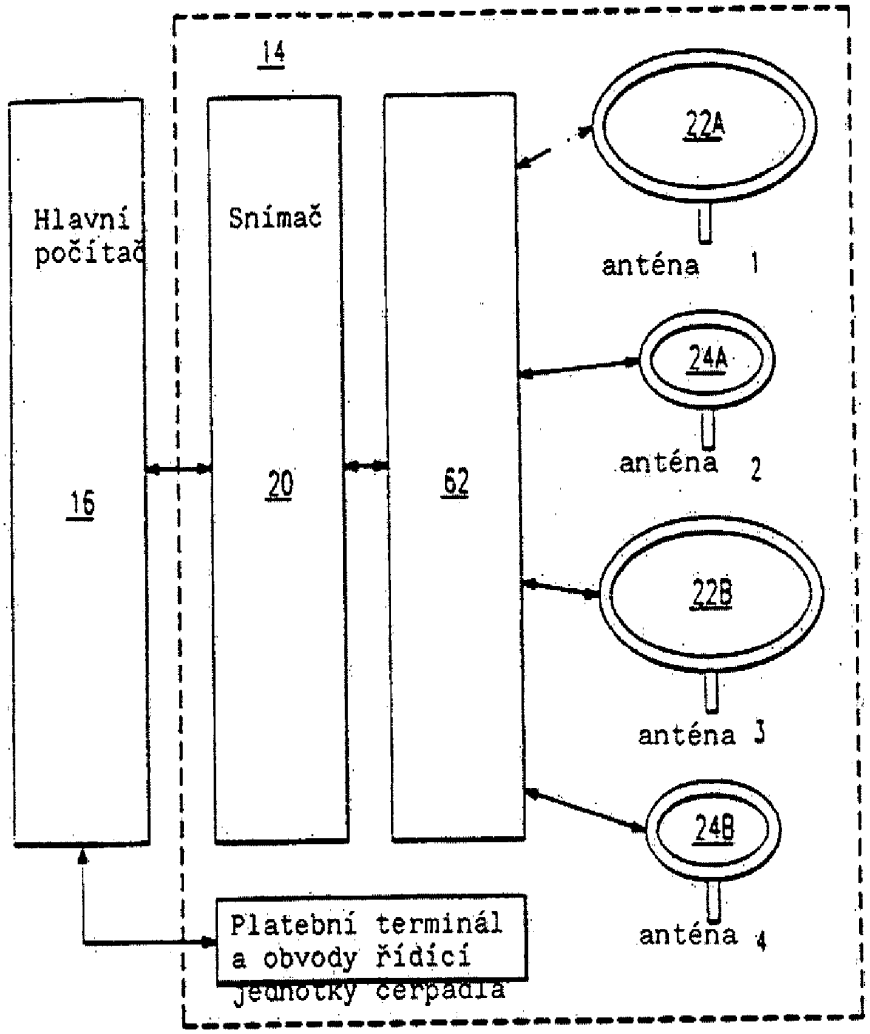

14
Hlavní počítač
16
Snímač
20
62
22A
anténa 1
24A
anténa 2
22B
anténa 3
24B
anténa 4
Platební terminál a obvody řídicí jednotky čerpadla

Fig. 7

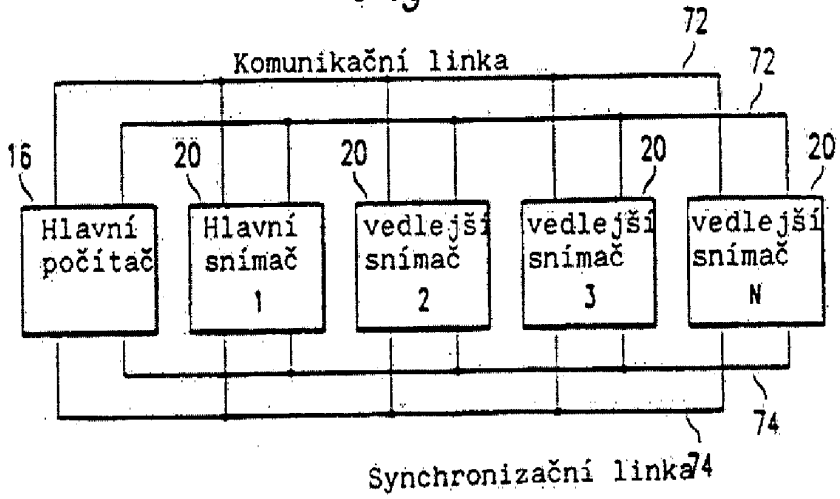
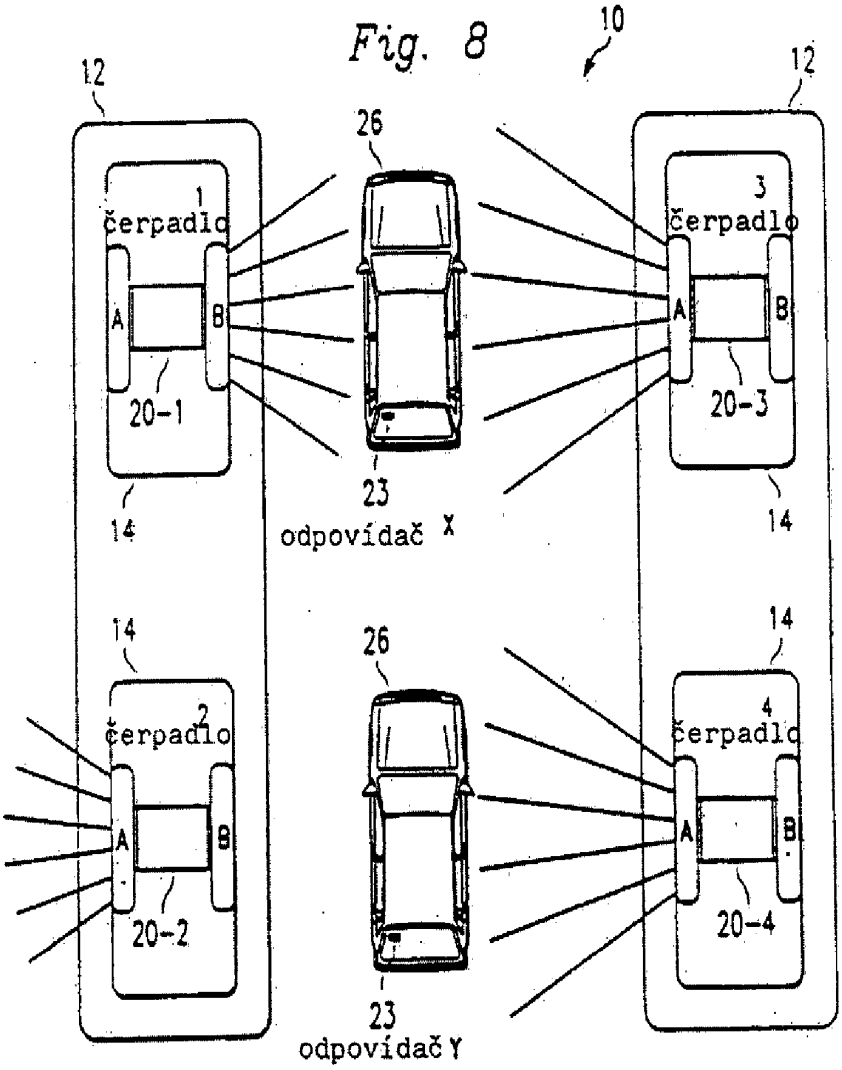

Komunikační linka
72
72
16
20
20
20
20
Hlavní počítač
Hlavní snímač 1
vedlejší snímač 2
vedlejší snímač 3
vedlejší snímač N
74
74
Synchronizační linka

Fig. 8


10
12
12
26
1
čerpadlo
A
B
20-1
14
23
odpovídač X
3
čerpadlo
A
B
20-3
14
14
14
26
2
čerpadlo
A
B
20-2
23
odpovídač Y
4
čerpadlo
A
B
20-4

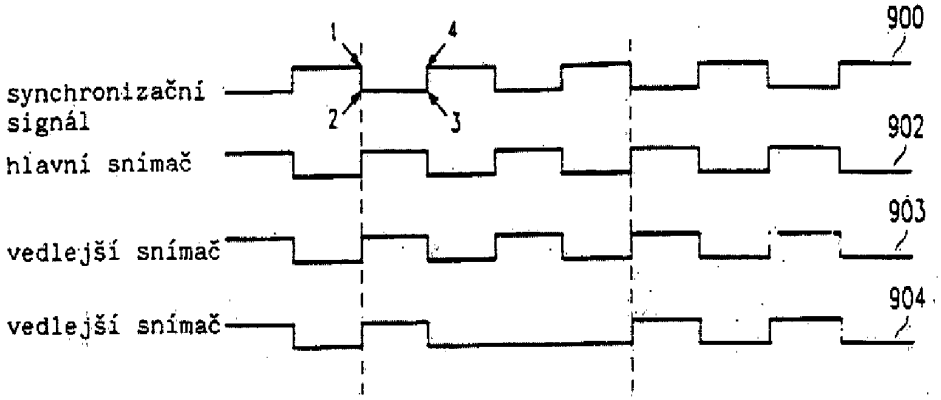


Fig. 9A

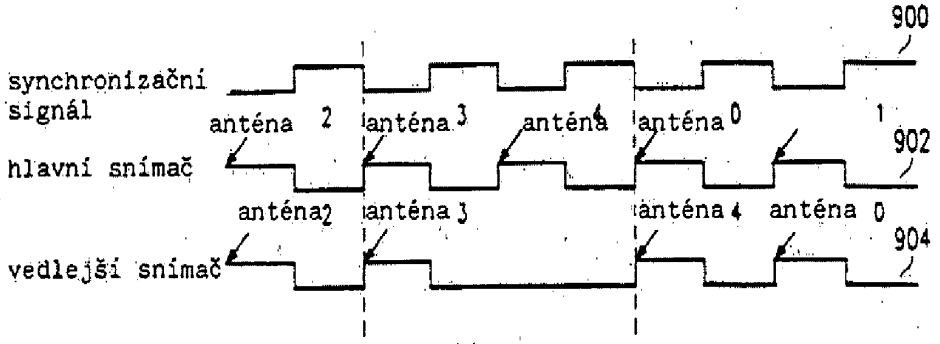


Fig. 9B

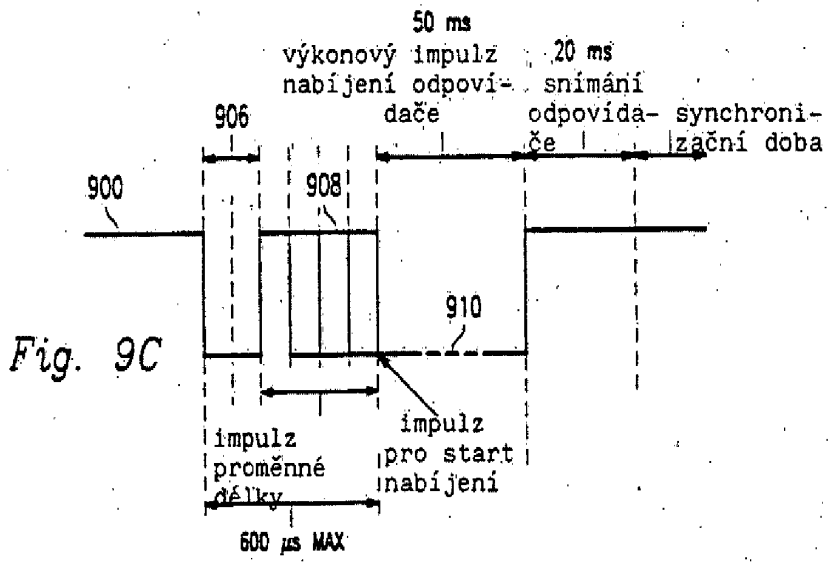


Fig. 9C

Fig. 10A

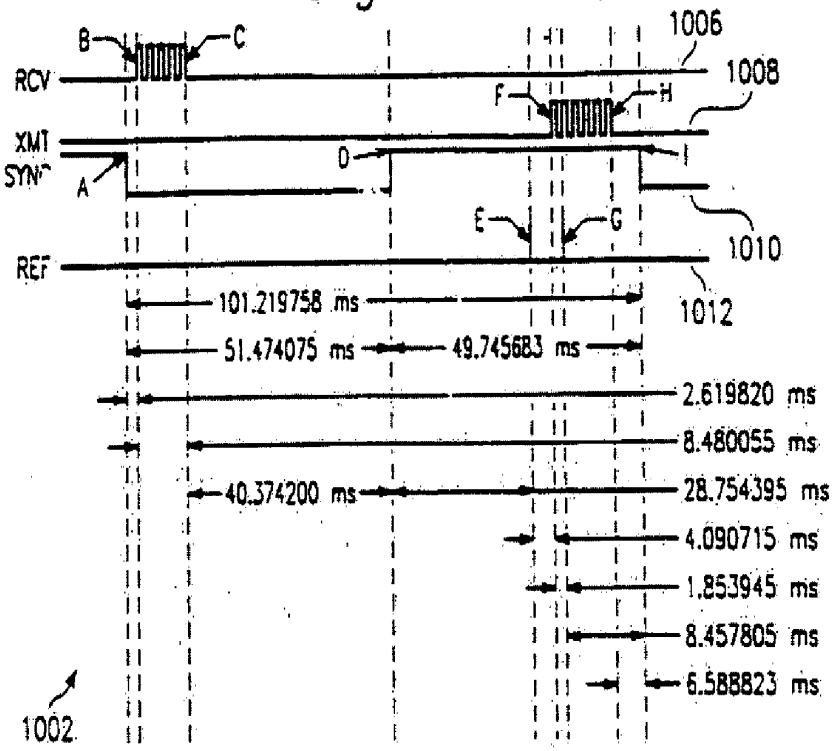


Fig. 10B

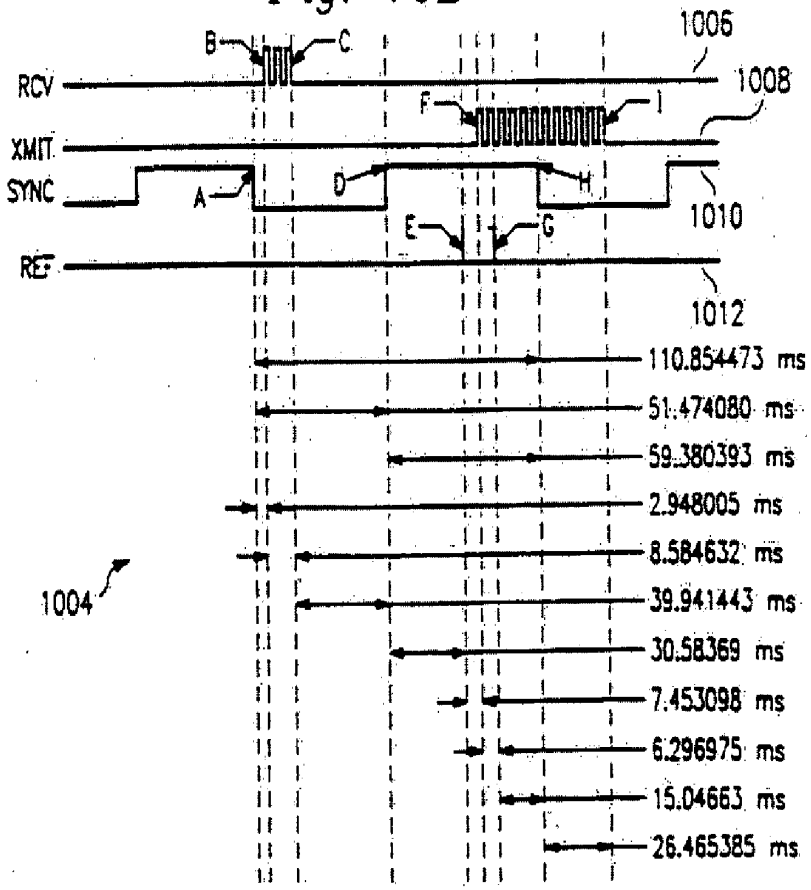


Fig. 11A

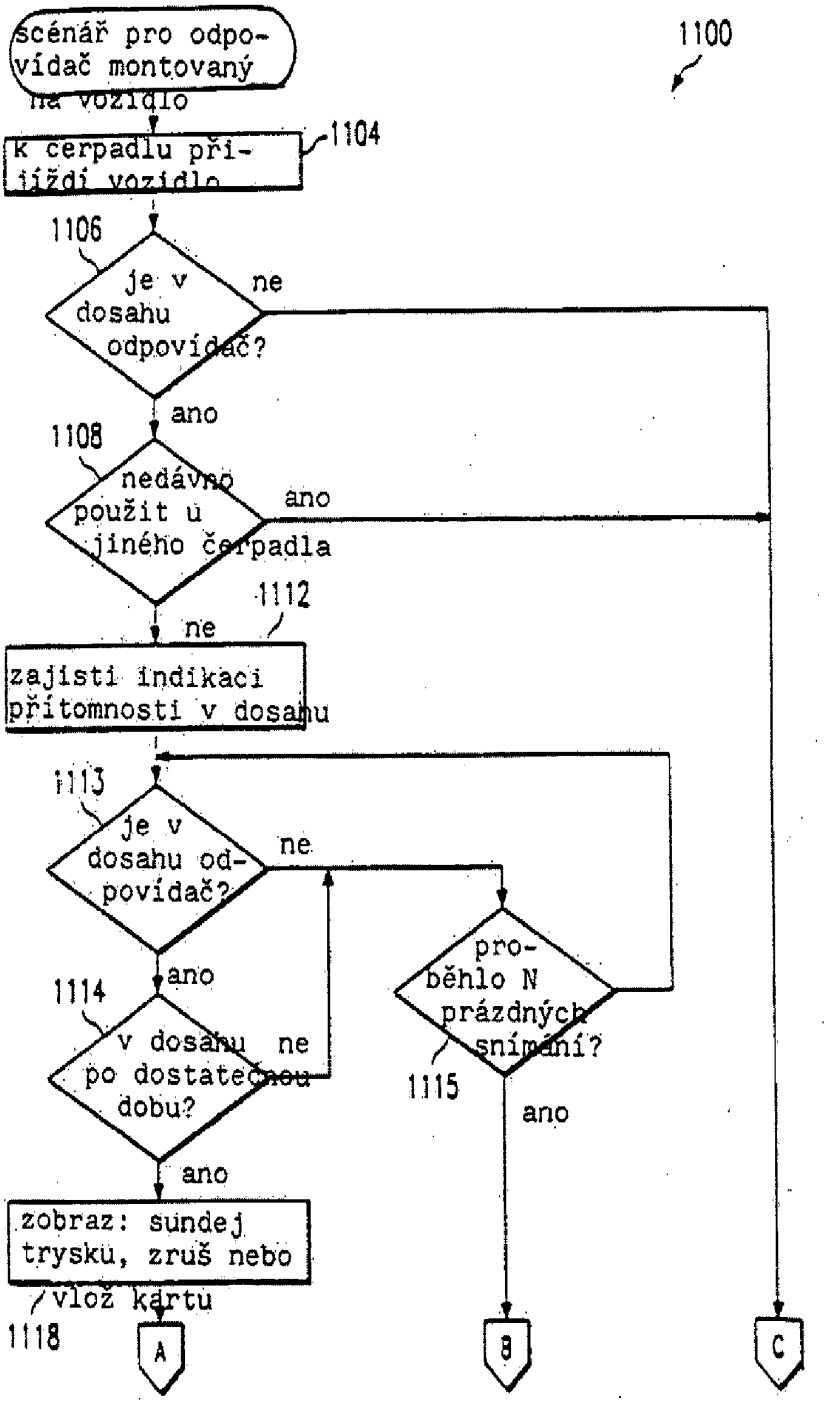


FIG. 11B FIG. 11B FIG. 11B

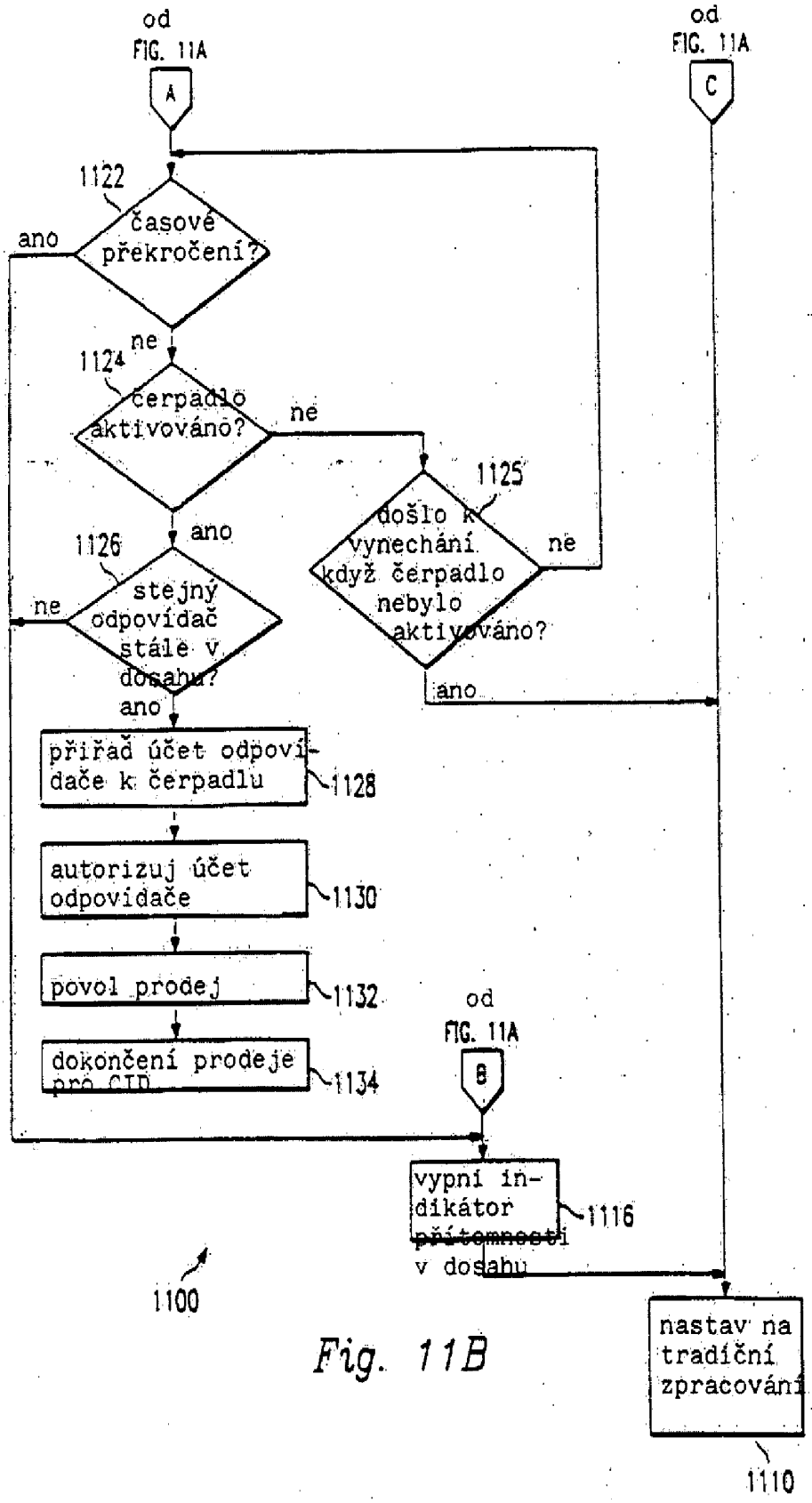

od FIG. 11A
A
od FIG. 11A
C
1122
časové překročení?
ano
ne
1124
čerpadlo aktivováno?
ne
1125
došlo k vynechání když čerpadlo nebylo aktivováno?
ne
ano
1126
stejný odpovídač stále v dosahu?
ne
ano
přiřaď účet odpovídače k čerpadlu
1128
autorizuj účet odpovídače
1130
povol prodej
1132
dokončení prodeje pro CID
1134
od FIG. 11A
B
vypni indikátor přítomnosti v dosahu
1116
nastav na tradiční zpracování
1110
1100

Fig. 11B

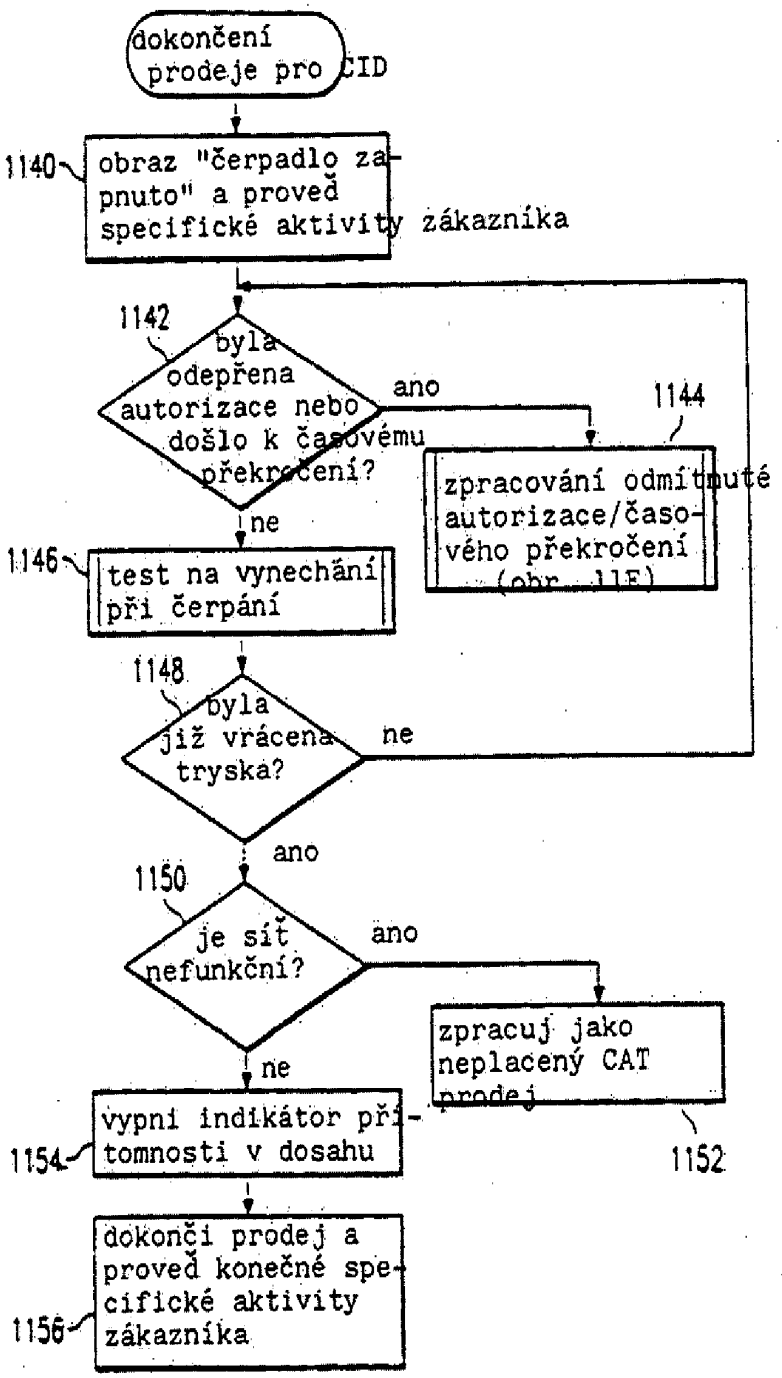

dokončení prodeje pro CID
1140
obraz "čerpadlo zapnuto" a proveď specifické aktivity zákazníka
1142
byla odepřena autorizace nebo došlo k časovému překročení?
ano
1144
zpracování odmítnuté autorizace/časového překročení (obr. 11F)
ne
1146
test na vynechání při čerpání
1148
byla již vrácena tryska?
ne
ano
1150
je síť nefunkční?
ano
zpracuj jako neplacený CAT prodej
1152
ne
vypni indikátor přítomnosti v dosahu
1154
dokonči prodej a proveď konečné specifické aktivity zákazníka
1156

Fig. 11C

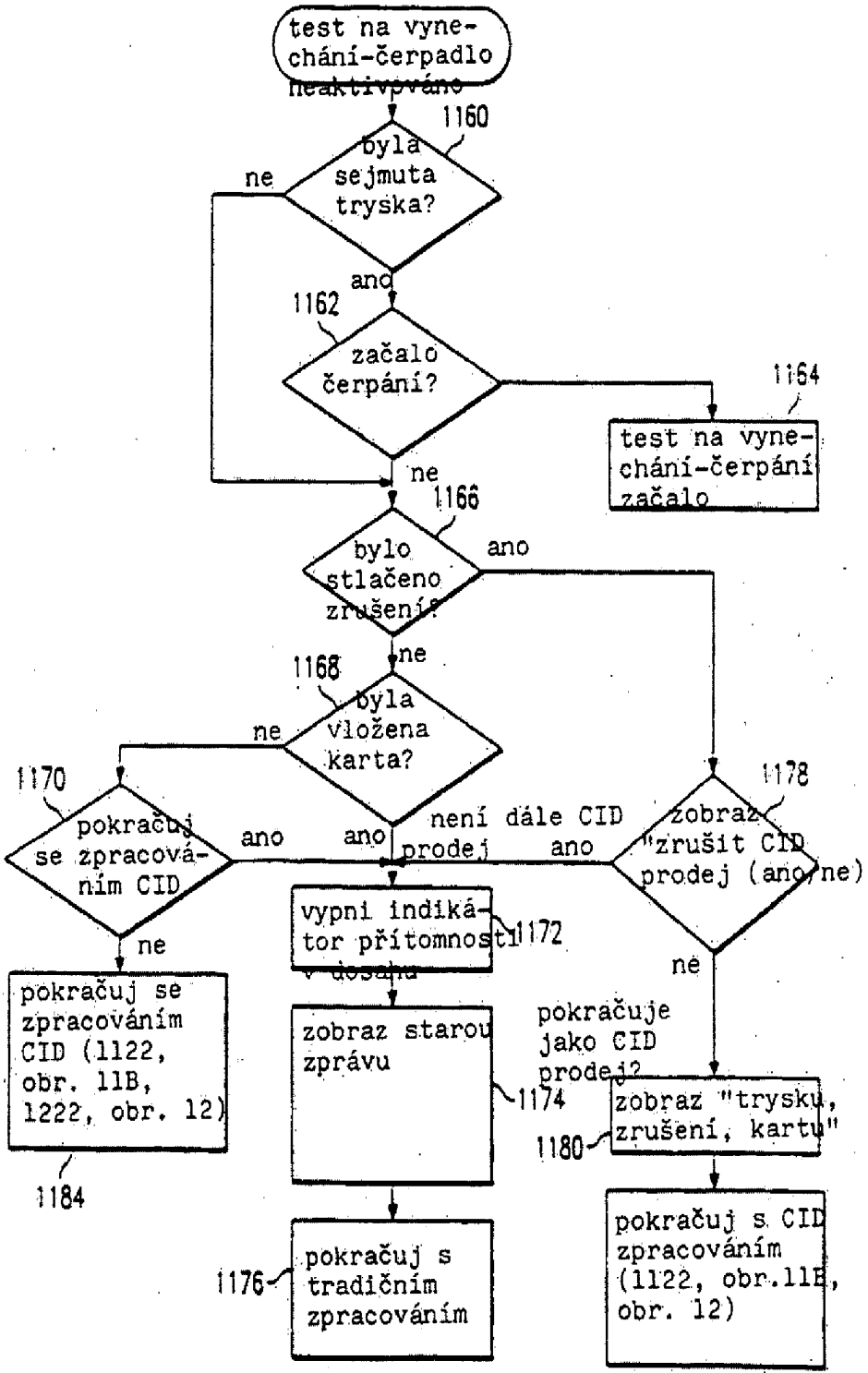

test na vyne-
chání-čerpadlo
neaktivováno
1160
byla
sejmuta
tryska?
ne
ano
1162
začalo
čerpání?
1164
test na vyne-
chání-čerpání
začalo
ne
1166
bylo
stlačeno
zrušení?
ano
ne
1168
byla
vložena
karta?
ne
1170
pokračuj
se zpracová-
ním CID
ano
ano
není dále CID
prodej
ano
1178
zobraz
"zrušit CID
prodej (ano/ne)
ne
ne
vypni indiká-
tor přítomnosti
1172
pokračuj se
zpracováním
CID (1122,
obr. 11B,
1222, obr. 12)
1184
zobraz starou
zprávu
1174
pokračuje
jako CID
prodej?
zobraz "trysku,
zrušení, kartu"
1180
pokračuj s
tradičním
zpracováním
1176
pokračuj s CID
zpracováním
(1122, obr.11E,
obr. 12)
1182

Fig. 11D

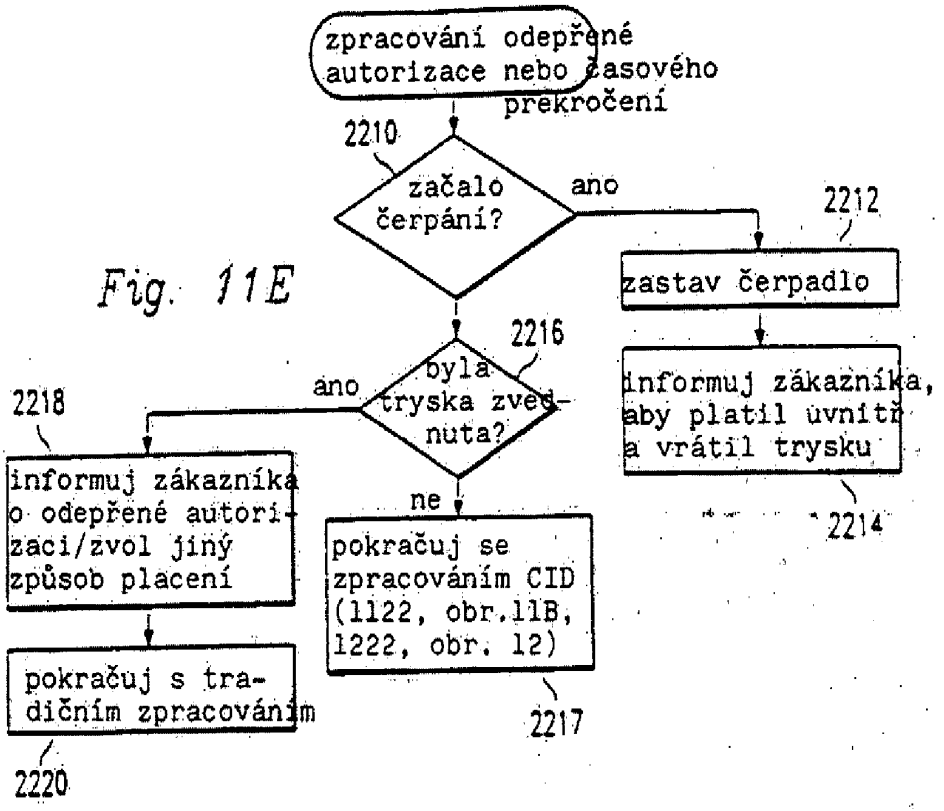


Fig. 11E

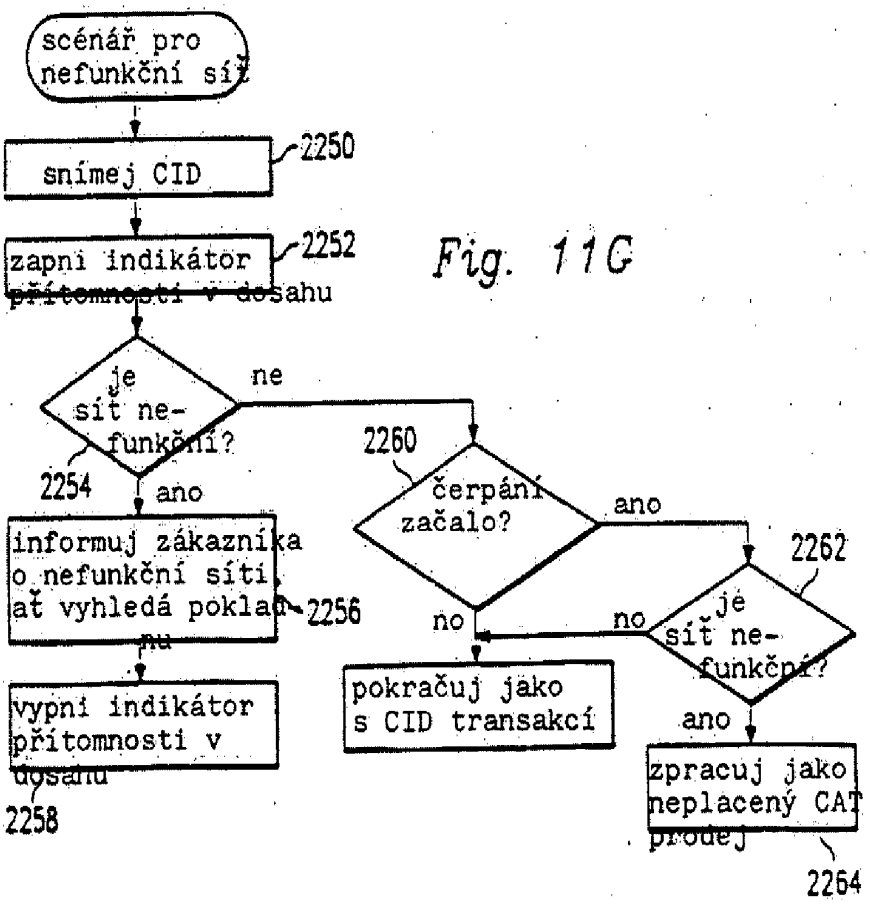


Fig. 11G

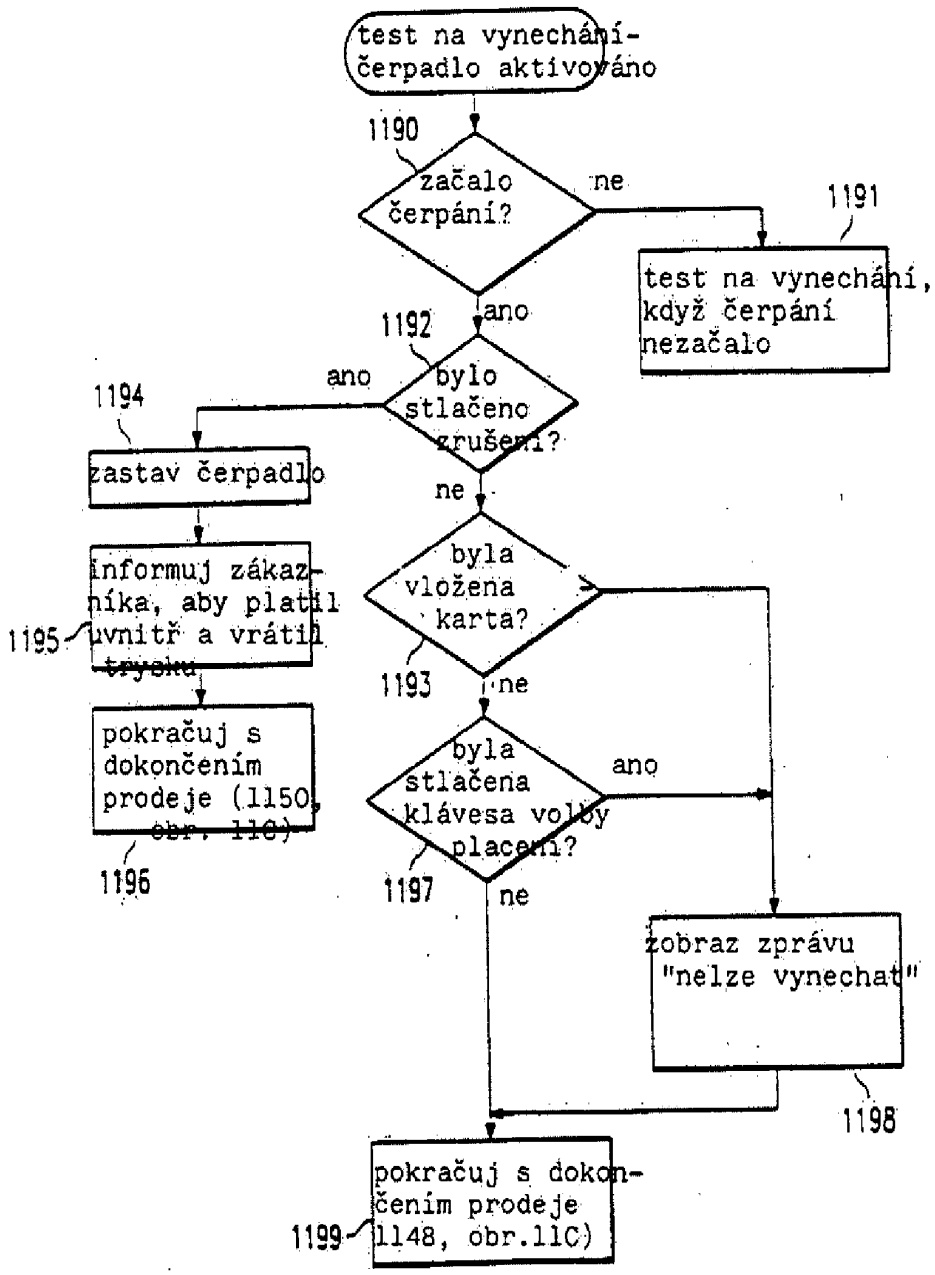

test na vynechání-čerpadlo aktivováno
1190
začalo čerpání?
ne
1191
test na vynechání, když čerpání nezačalo
ano
1192
bylo stlačeno zrušení?
ano
1194
zastav čerpadlo
informuj zákazníka, aby platil uvnitř a vrátil trysku
1195
pokračuj s dokončením prodeje (1150, obr. 11C)
1196
ne
byla vložena karta?
1193
ne
byla stlačena klávesa volby placení?
ano
1197
ne
zobraz zprávu "nelze vynechat"
1198
pokračuj s dokončením prodeje 1148, obr.11C)
1199

Fig. 11F

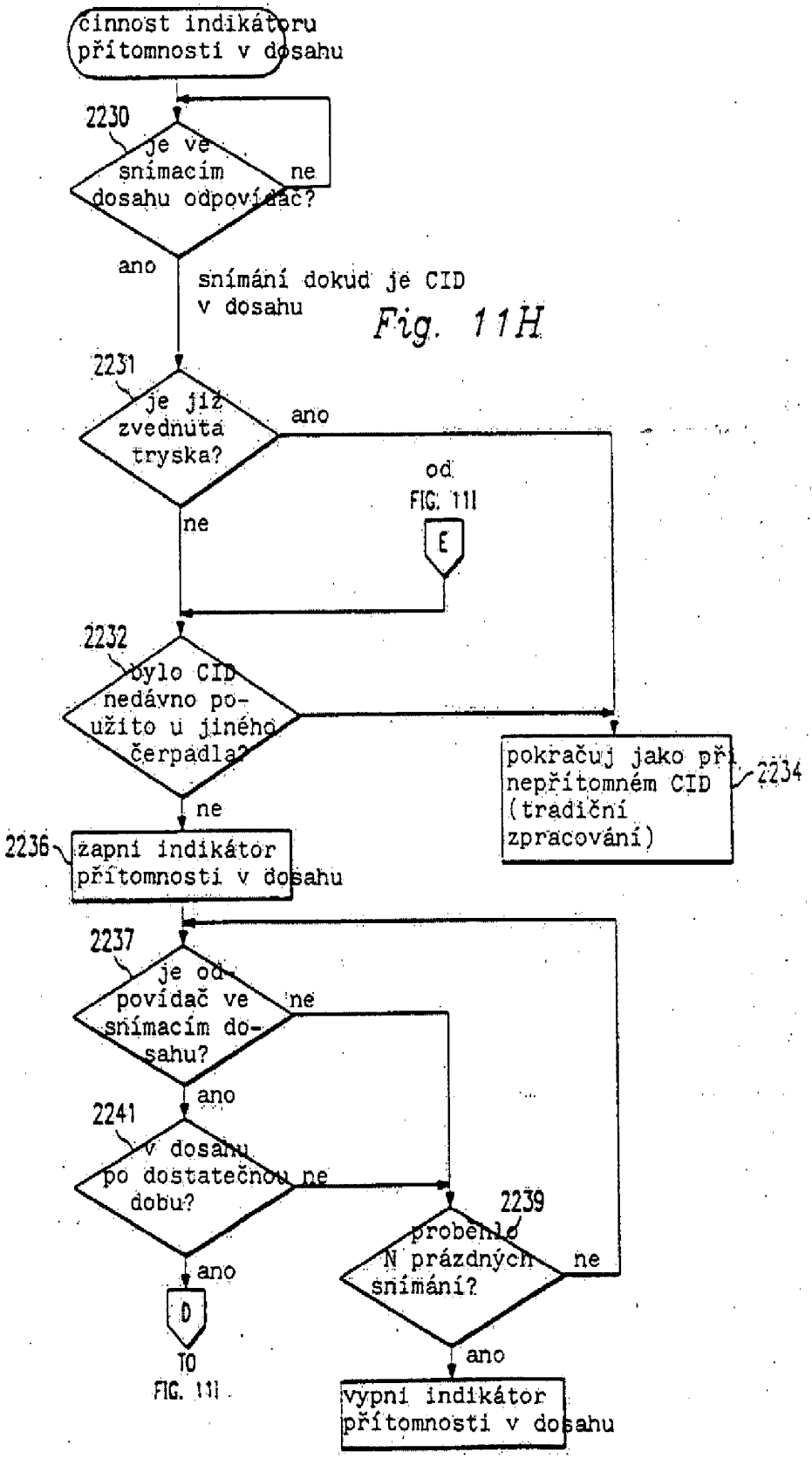
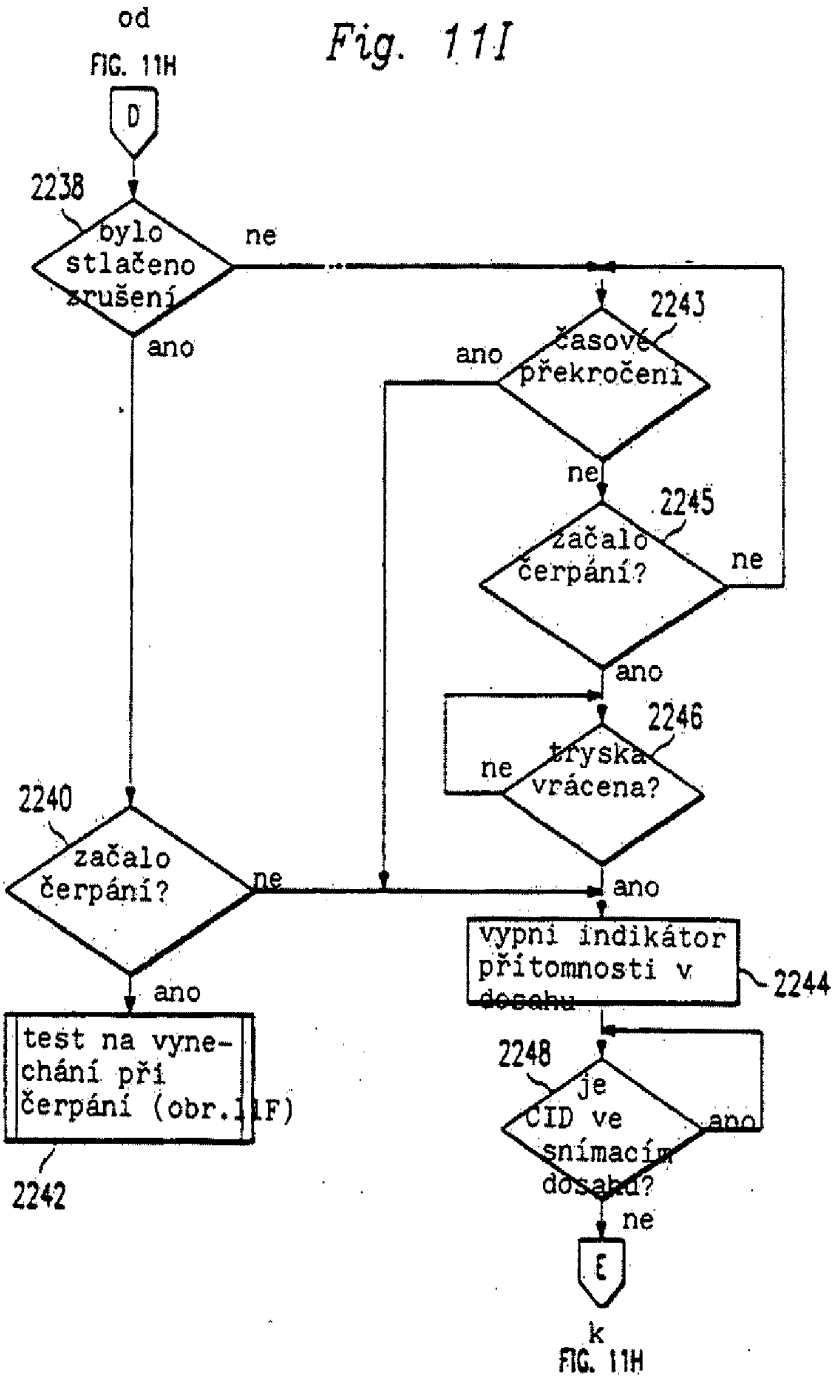

činnost indikátoru přítomnosti v dosahu
2230
je ve snímacím dosahu odpovídač?
ne
ano
snímání dokud je CID v dosahu
2231
je již zvednuta tryska?
ano
od FIG. 11I
E
ne
2232
bylo CID nedávno použito u jiného čerpadla?
pokračuj jako při nepřítomném CID (tradiční zpracování)
2234
ne
2236
zapni indikátor přítomnosti v dosahu
2237
je odpovídač ve snímacím dosahu?
ne
ano
2241
v dosahu po dostatečnou dobu?
ne
ano
2239
proběhlo N prázdných snímání?
ne
ano
D
TO FIG. 11I
vypni indikátor přítomnosti v dosahu

Fig. 11H

Fig. 11I


od
FIG. 11H
D
2238
bylo stlačeno zrušení
ne
ano
2243
časové překročení
ano
ne
2245
začalo čerpání?
ne
ano
2246
tryska vrácena?
ne
2240
začalo čerpání?
ne
ano
ano
vypni indikátor přítomnosti v dosahu
2244
test na vynechání při čerpání (obr. 11F)
2242
2248
je CID ve snímacím dosahu?
ano
ne
E
k
FIG. 11H

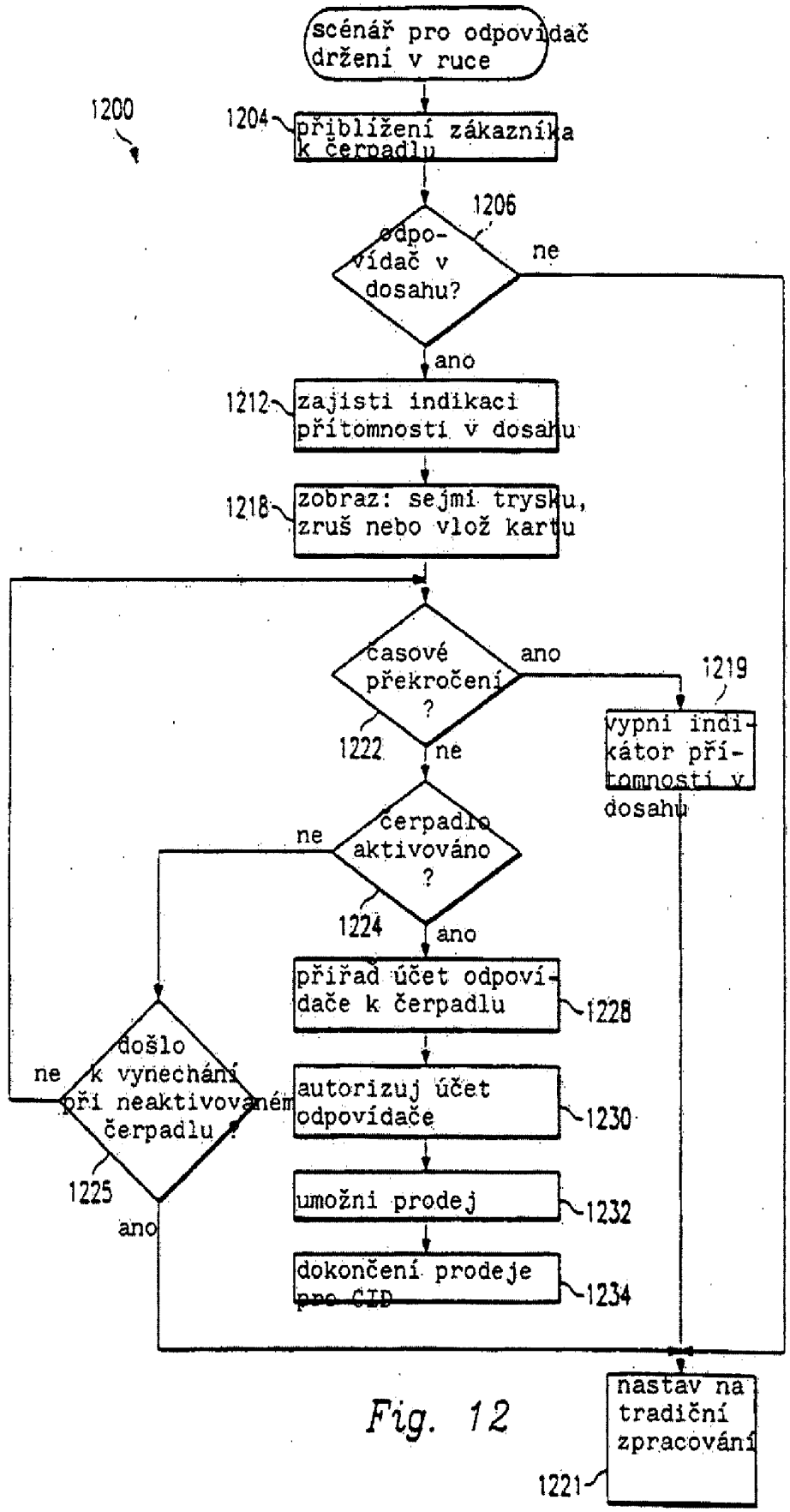

scénář pro odpovídač držení v ruce
1200
1204
přiblížení zákazníka k čerpadlu
1206
odpovídač v dosahu?
ne
ano
1212
zajisti indikaci přítomnosti v dosahu
1218
zobraz: sejmi trysku, zruš nebo vlož kartu
časové překročení ?
ano
1219
vypni indikátor přítomnosti v dosahu
1222
ne
čerpadlo aktivováno ?
ne
1224
ano
přiřaď účet odpovídače k čerpadlu
1228
došlo k vynechání při neaktivovaném čerpadlu ?
ne
autorizuj účet odpovídače
1230
1225
umožni prodej
1232
ano
dokončení prodeje pro CID
1234
nastav na tradiční zpracování
1221

Fig. 12

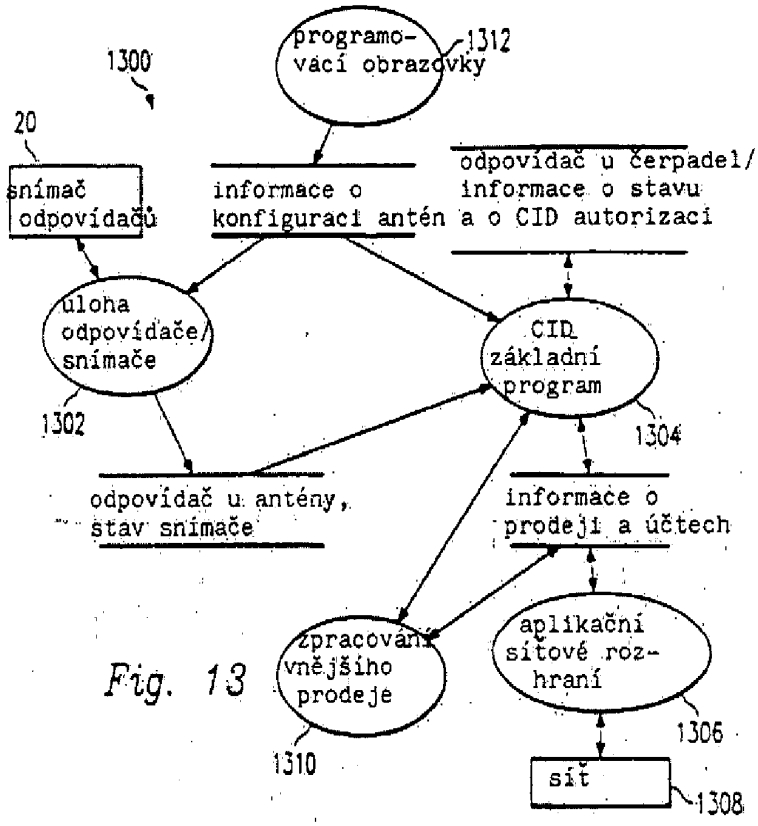

1300
programovací obrazovky
1312
20
snímač odpovídačů
informace o konfiguraci antén
odpovídač u čerpadel/ informace o stavu a o CID autorizaci
úloha odpovídače/ snímače
1302
CID základní program
1304
odpovídač u antény, stav snímače
informace o prodeji a účtech
zpracování vnějšího prodeje
1310
aplikační síťové rozhraní
1306
síť
1308

Fig. 13

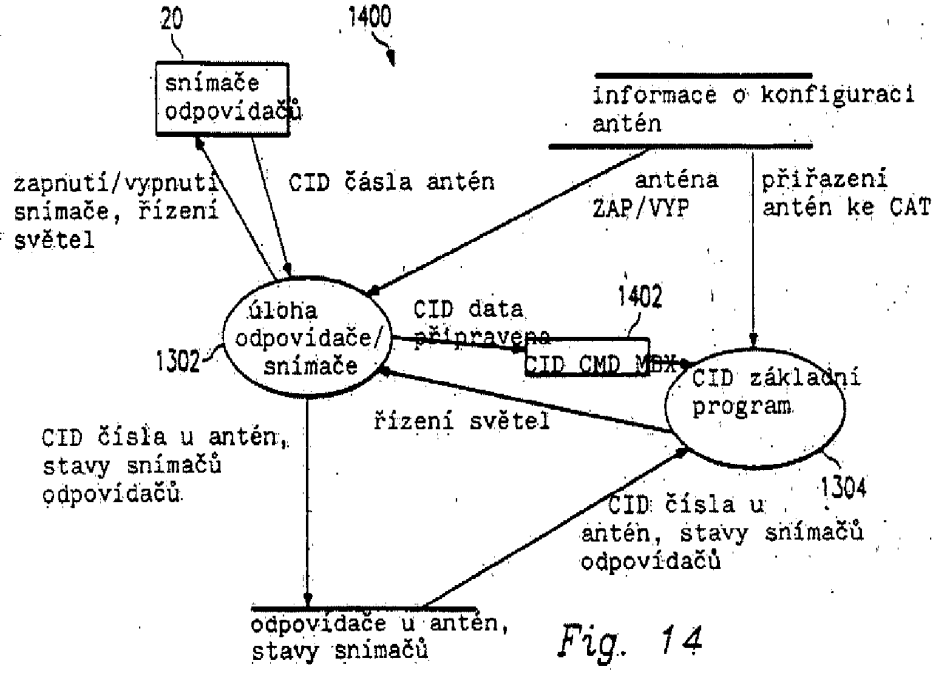

20
1400
snímače odpovídačů
informace o konfiguraci antén
zapnutí/vypnutí snímače, řízení světel
CID čísla antén
anténa ZAP/VYP
přiřazení antén ke CAT
úloha odpovídače/ snímače
1302
CID data připravena
1402
CID CMD MBX
CID základní program
1304
řízení světel
CID čísla u antén, stavy snímačů odpovídačů
CID čísla u antén, stavy snímačů odpovídačů
odpovídače u antén, stavy snímačů

Fig. 14

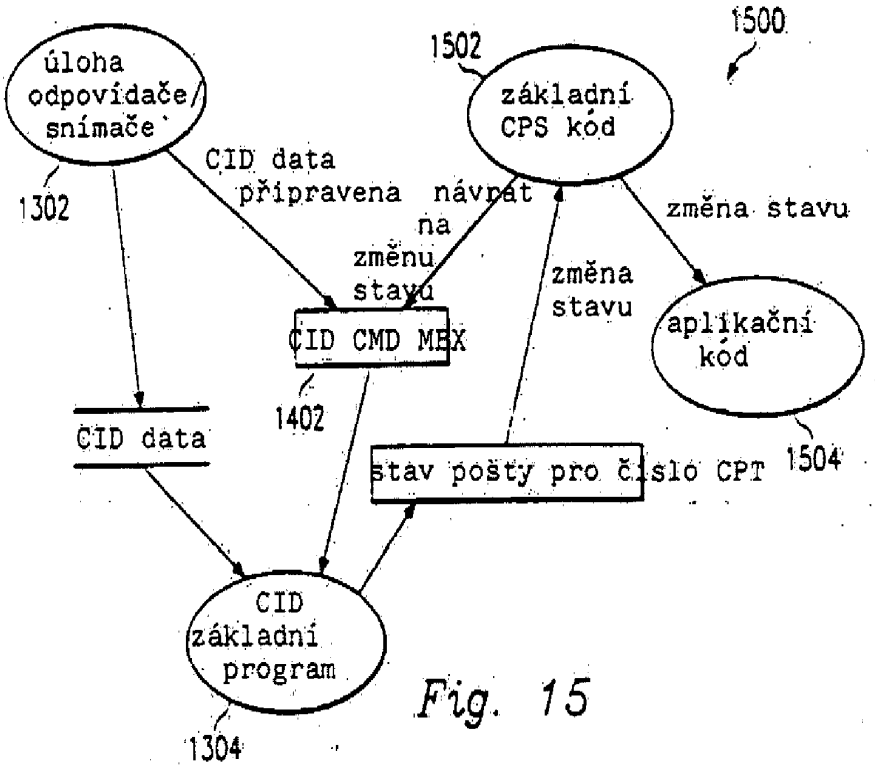

1500
úloha odpovídače/ snímače
1302
1502
základní CPS kód
CID data připravena
návrat na změnu stavu
změna stavu
změna stavu
aplikační kód
1504
CID CMD MEX
1402
CID data
stav pošty pro číslo CPT
CID základní program
1304

Fig. 15

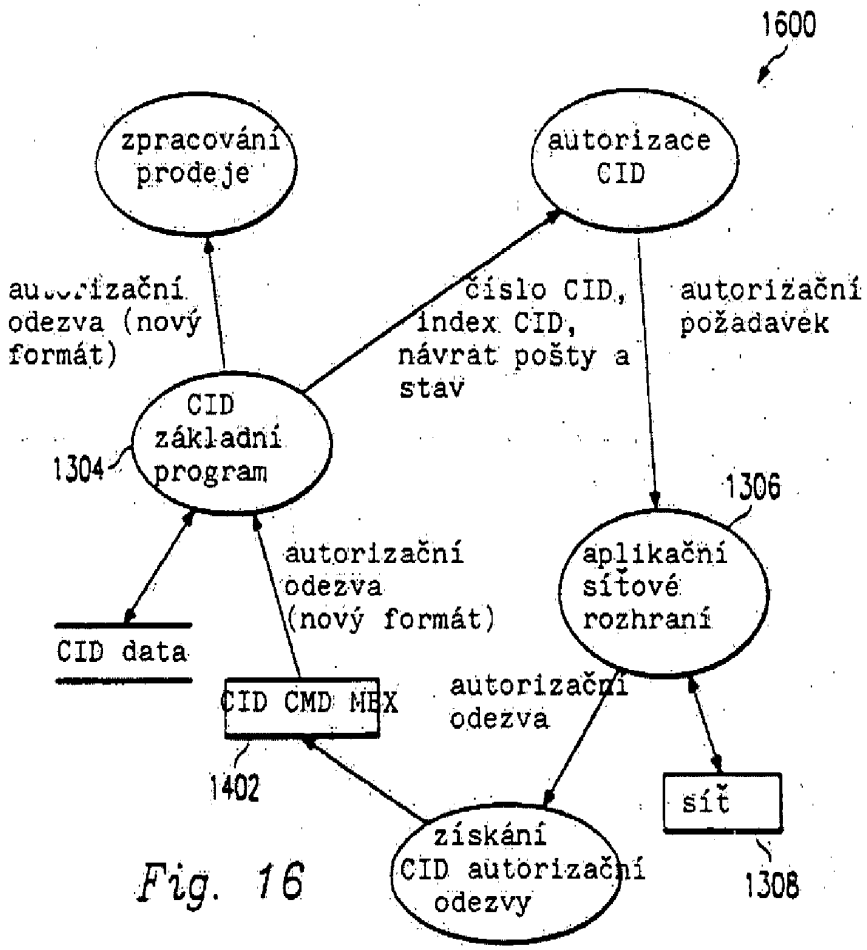

1600
zpracování prodeje
autorizace CID
autorizační odezva (nový formát)
číslo CID, index CID, návrat pošty a stav
autorizační požadavek
CID základní program
1304
1306
aplikační síťové rozhraní
autorizační odezva (nový formát)
CID data
CID CMD MEX
1402
autorizační odezva
síť
1308
získání CID autorizační odezvy

Fig. 16

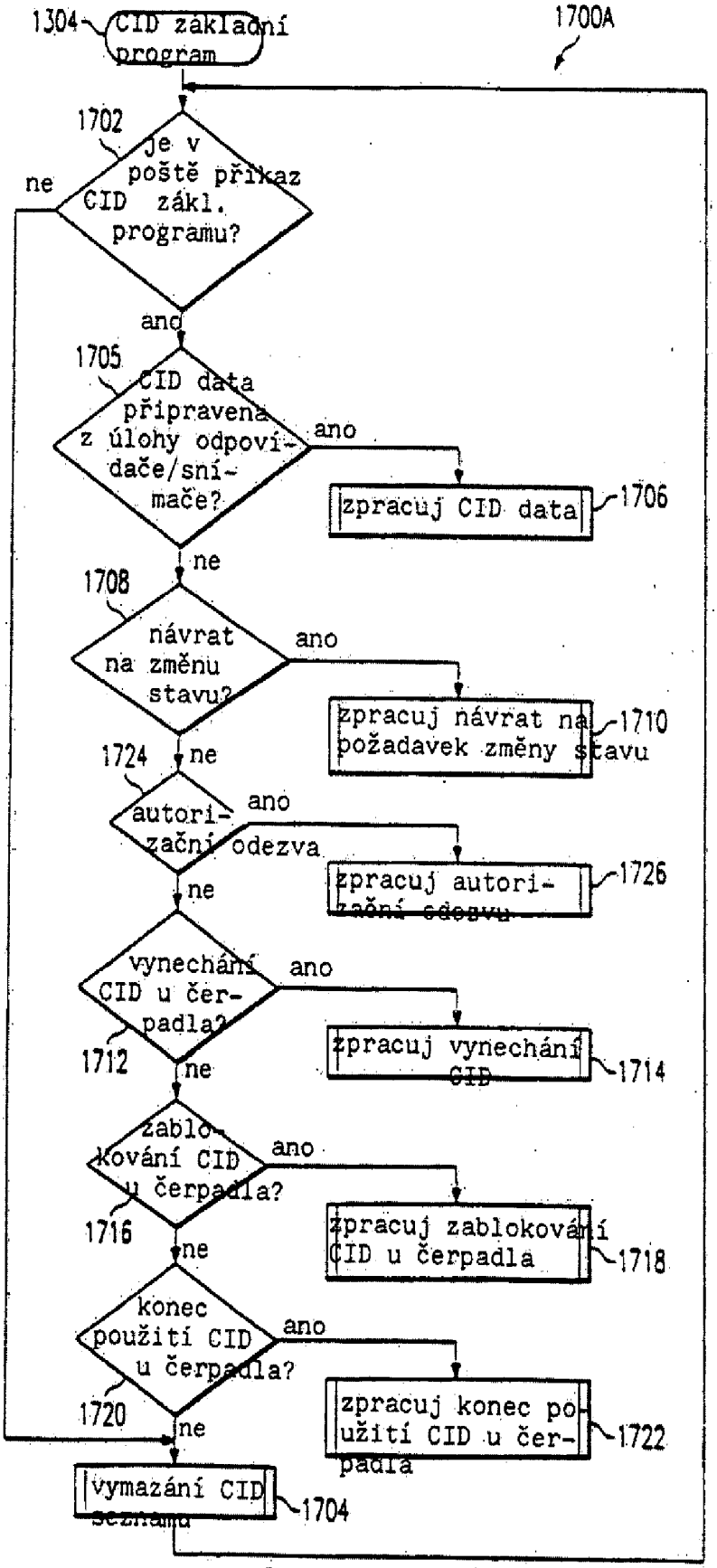

1304
CID základní program
1700A
1702
je v poště příkaz CID zákl. programu?
ne
ano
1705
CID data připravena z úlohy odpovídače/snímače?
ano
zpracuj CID data
1706
ne
1708
návrat na změnu stavu?
ano
zpracuj návrat na požadavek změny stavu
1710
1724
ne
autorizační odezva
ano
zpracuj autorizační odezvu
1726
ne
vynechání CID u čerpadla?
ano
1712
zpracuj vynechání CID
1714
ne
zablokování CID u čerpadla?
ano
1716
zpracuj zablokování CID u čerpadla
1718
ne
konec použití CID u čerpadla?
ano
1720
zpracuj konec použití CID u čerpadla
1722
ne
vymazání CID seznamu
1704

Fig. 17A

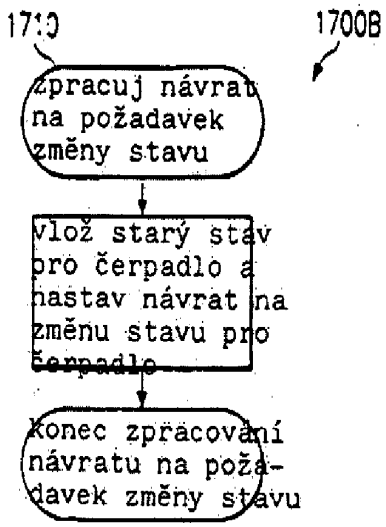


Fig. 17B

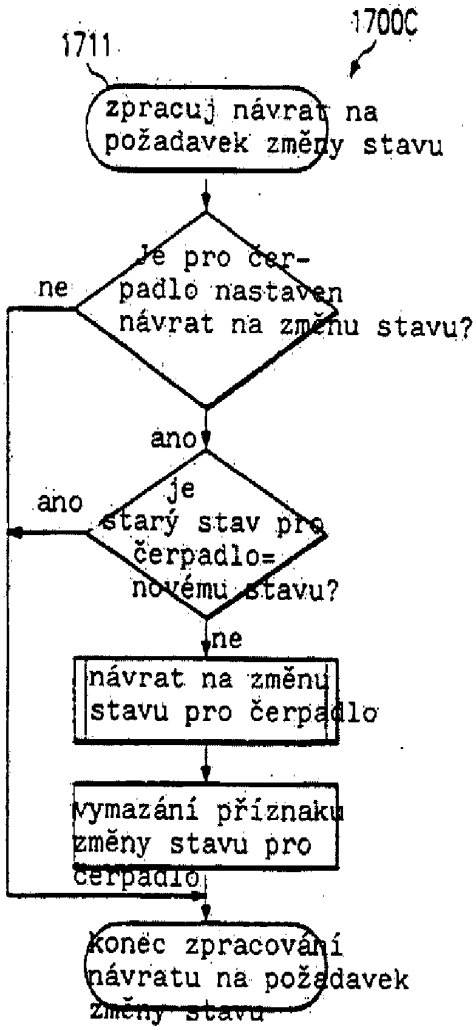


Fig. 17C

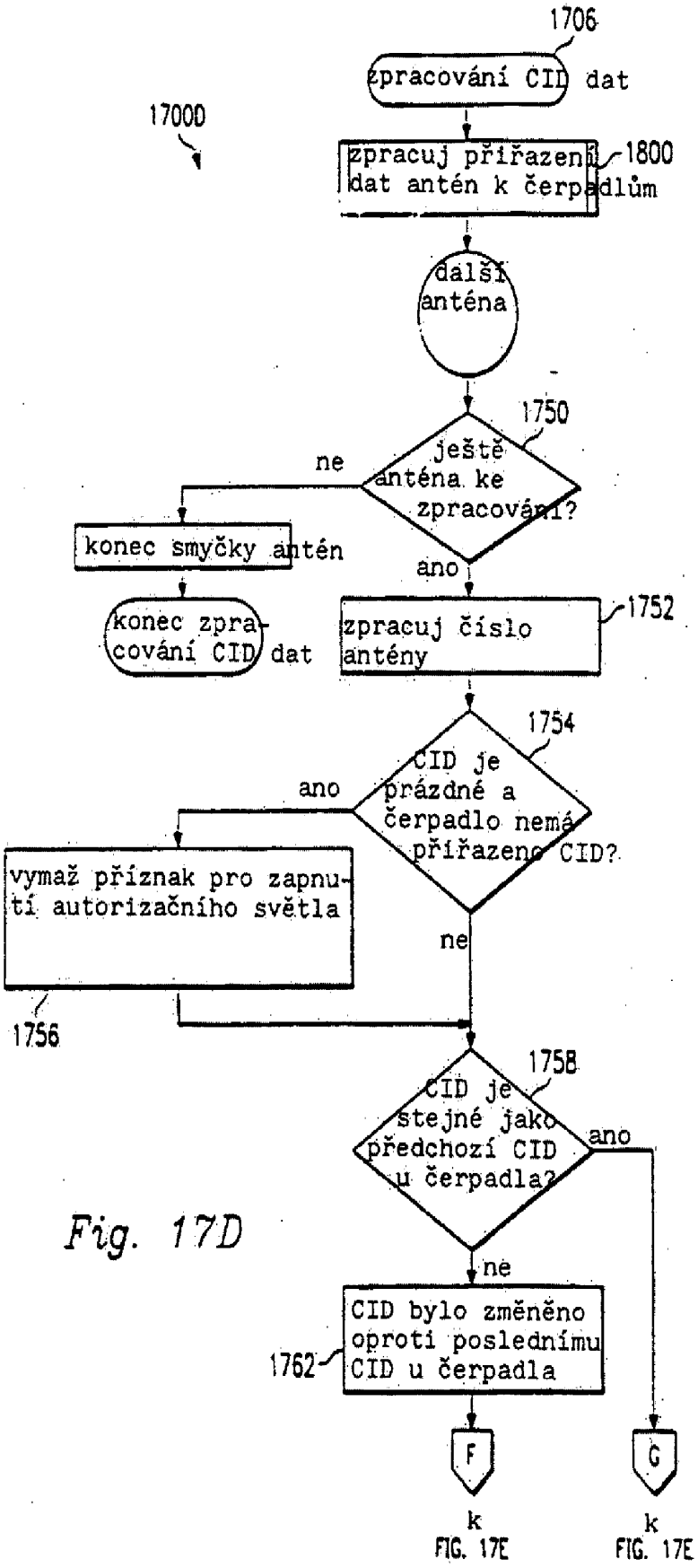

1706
zpracování CID dat
17000
zpracuj přiřazení dat antén k čerpadlům
1800
další anténa
1750
ještě anténa ke zpracování?
ne
konec smyčky antén
ano
konec zpracování CID dat
zpracuj číslo antény
1752
1754
CID je prázdné a čerpadlo nemá přiřazeno CID?
ano
vymaž příznak pro zapnutí autorizačního světla
1756
ne
1758
CID je stejné jako předchozí CID u čerpadla?
ano
ne
CID bylo změněno oproti poslednímu CID u čerpadla
1762
F
G
k FIG. 17E
k FIG. 17E

Fig. 17D

Fig. 17E

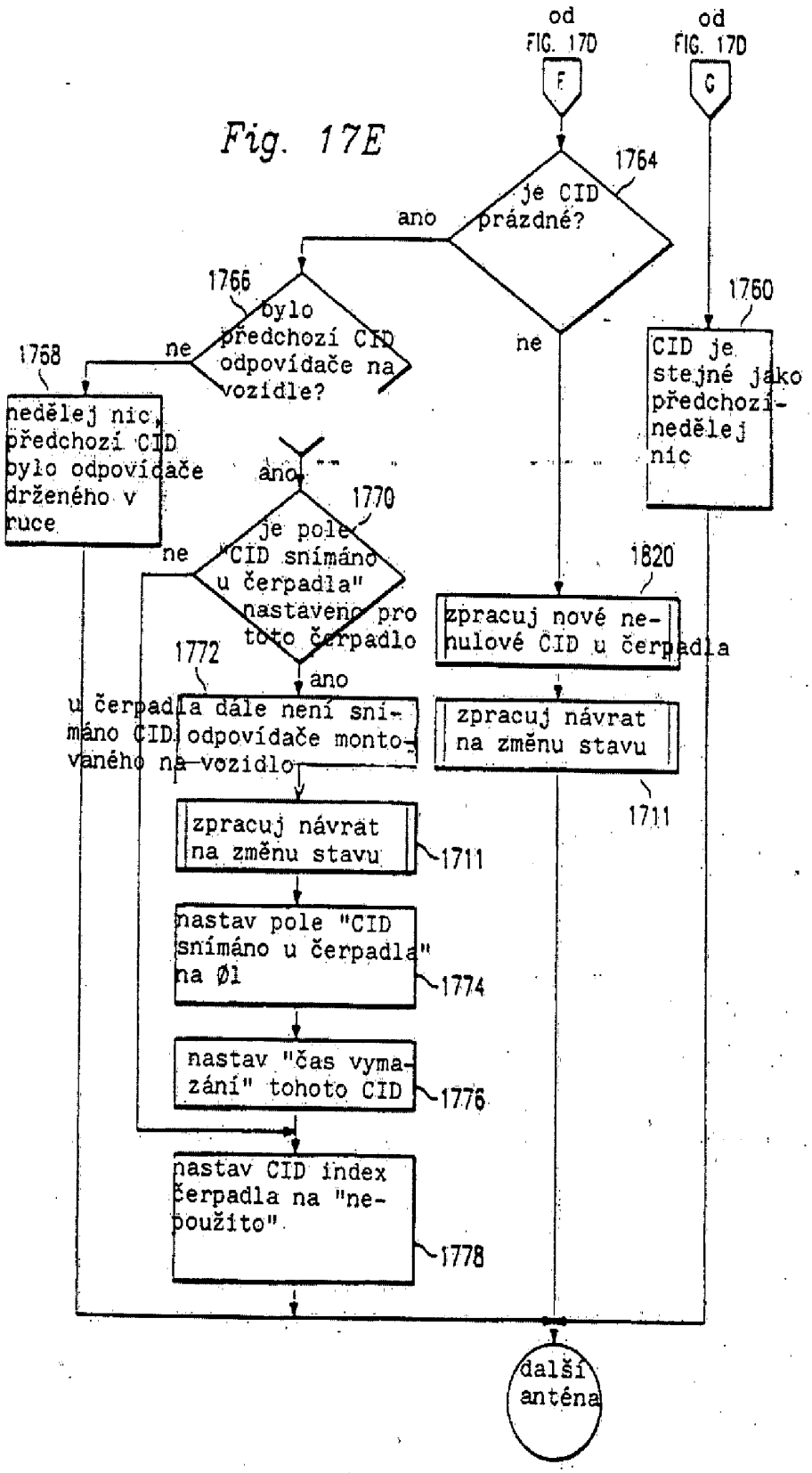
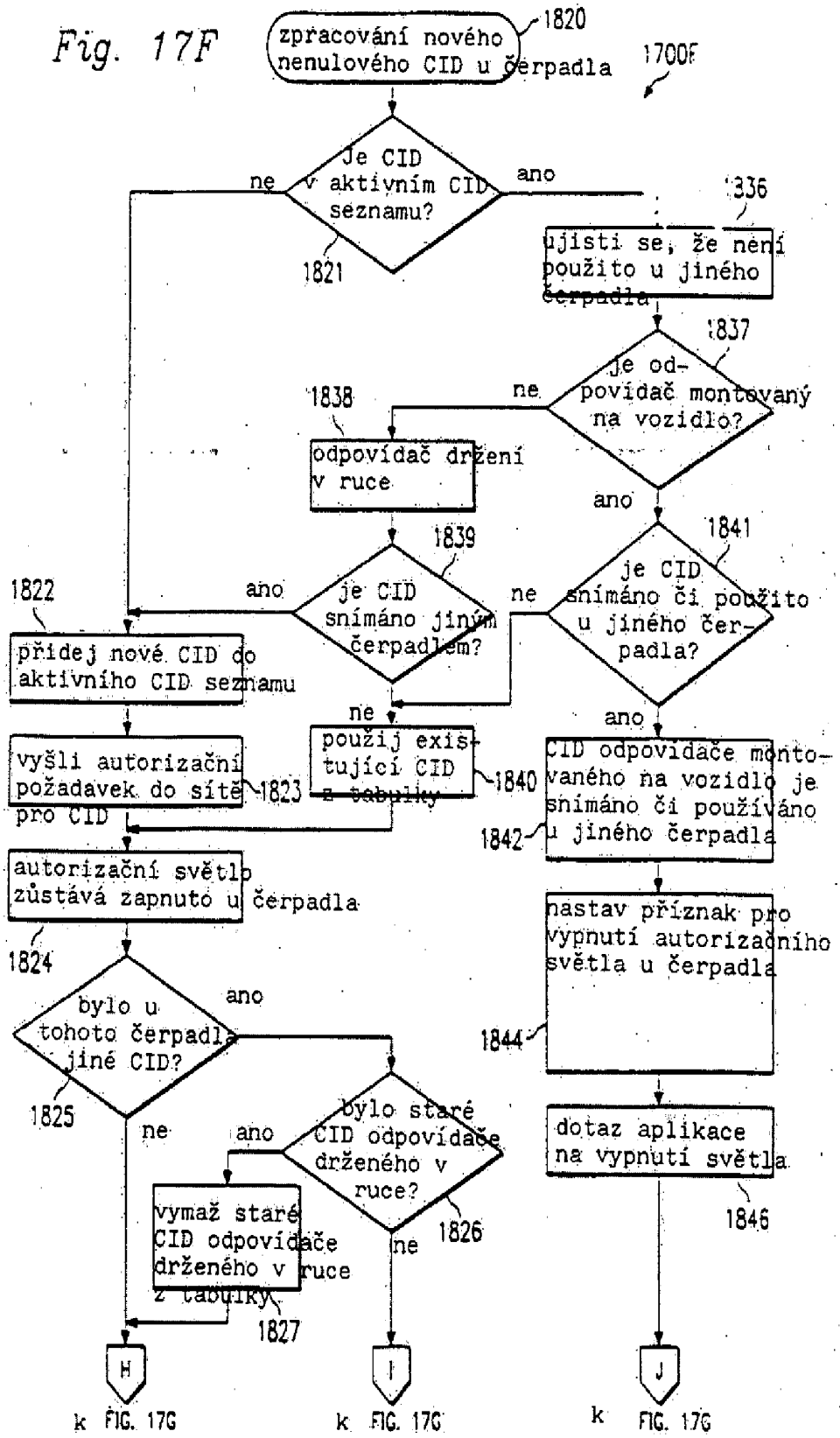

od FIG. 17D
F
od FIG. 17D
C
1764
je CID prázdné?
ano
ne
1766
bylo předchozí CID odpovídače na vozidle?
ne
1768
nedělej nic, předchozí CID bylo odpovídače drženého v ruce
ano
1770
je pole "CID snímáno u čerpadla" nastaveno pro toto čerpadlo
ne
ano
1772
u čerpadla dále není snímáno CID odpovídače montovaného na vozidlo
zpracuj návrat na změnu stavu
1711
nastav pole "CID snímáno u čerpadla" na Ø1
1774
nastav "čas vymazání" tohoto CID
1776
nastav CID index čerpadla na "nepoužito"
1778
1760
CID je stejné jako předchozí-nedělej nic
1820
zpracuj nové nenulové CID u čerpadla
zpracuj návrat na změnu stavu
1711
další anténa

Fig. 17F


zpracování nového nenulového CID u čerpadla
1820
1700F
Je CID v aktivním CID seznamu?
1821
ne
ano
1836
ujisti se, že není použito u jiného čerpadla
1837
je odpovídač montovaný na vozidlo?
ne
ano
1838
odpovídač držení v ruce
1839
je CID snímáno jiným čerpadlem?
ano
ne
1841
je CID snímáno či použito u jiného čerpadla?
ano
ne
1822
přidej nové CID do aktivního CID seznamu
použij existující CID z tabulky
1840
vyšli autorizační požadavek do sítě pro CID
1823
CID odpovídače montovaného na vozidlo je snímáno či používáno u jiného čerpadla
1842
autorizační světlo zůstává zapnuto u čerpadla
1824
nastav příznak pro vypnutí autorizačního světla u čerpadla
1844
bylo u tohoto čerpadla jiné CID?
1825
ano
ne
bylo staré CID odpovídače drženého v ruce?
1826
ano
ne
vymaž staré CID odpovídače drženého v ruce z tabulky
1827
dotaz aplikace na vypnutí světla
1846
H
I
J
k FIG. 17G
k FIG. 17G
k FIG. 17G

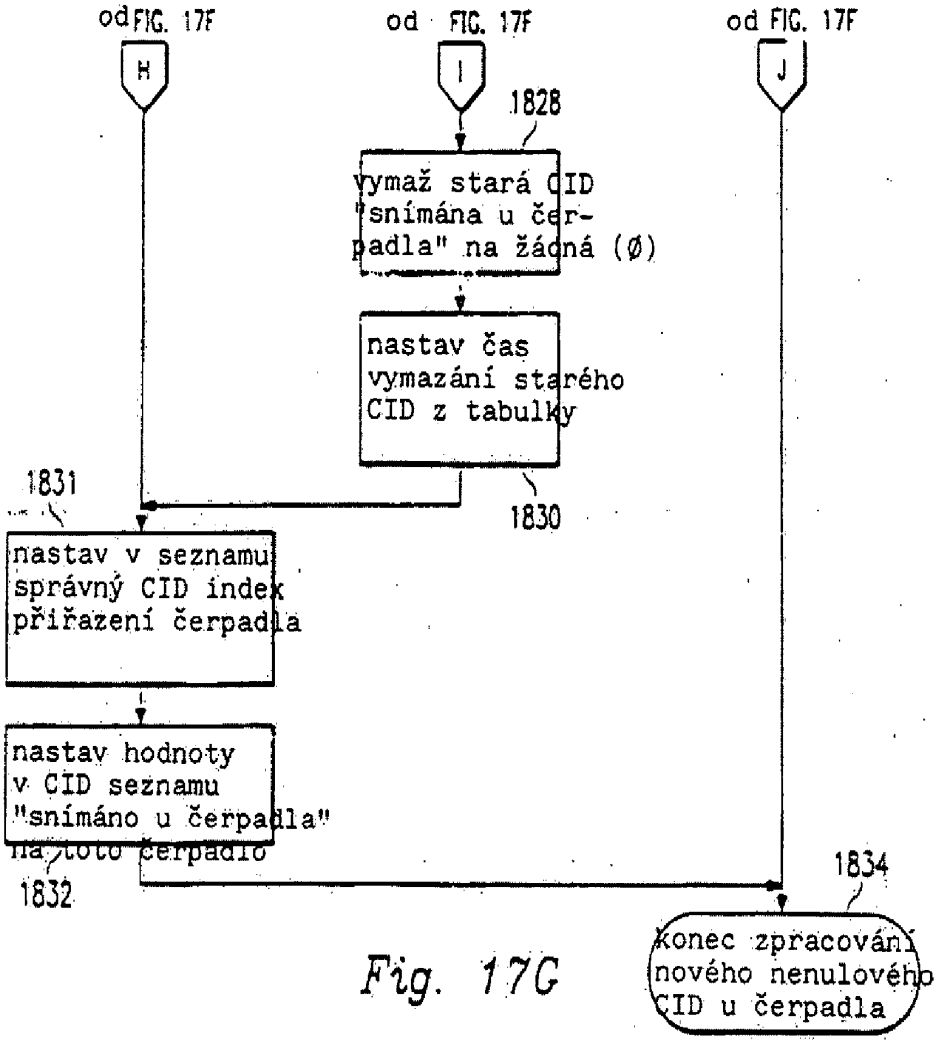


Fig. 17G

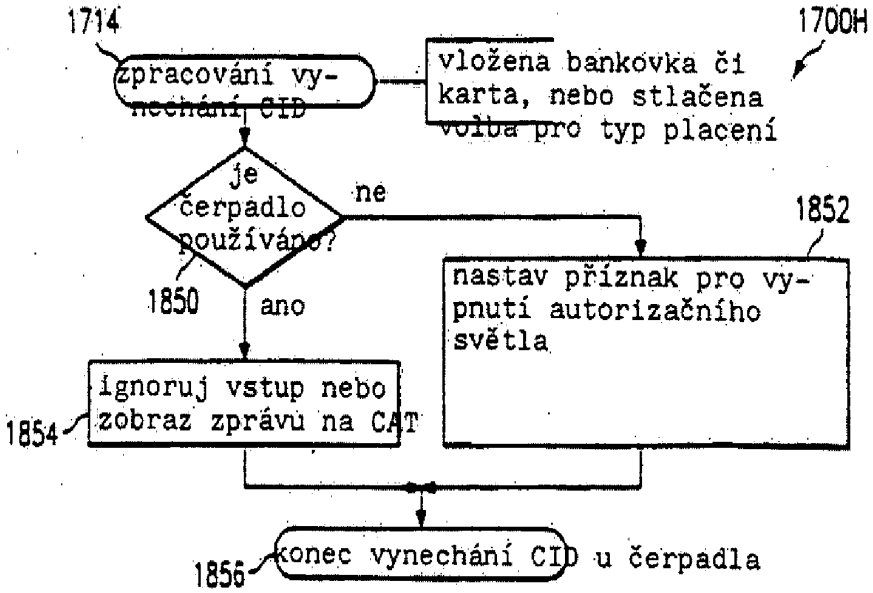
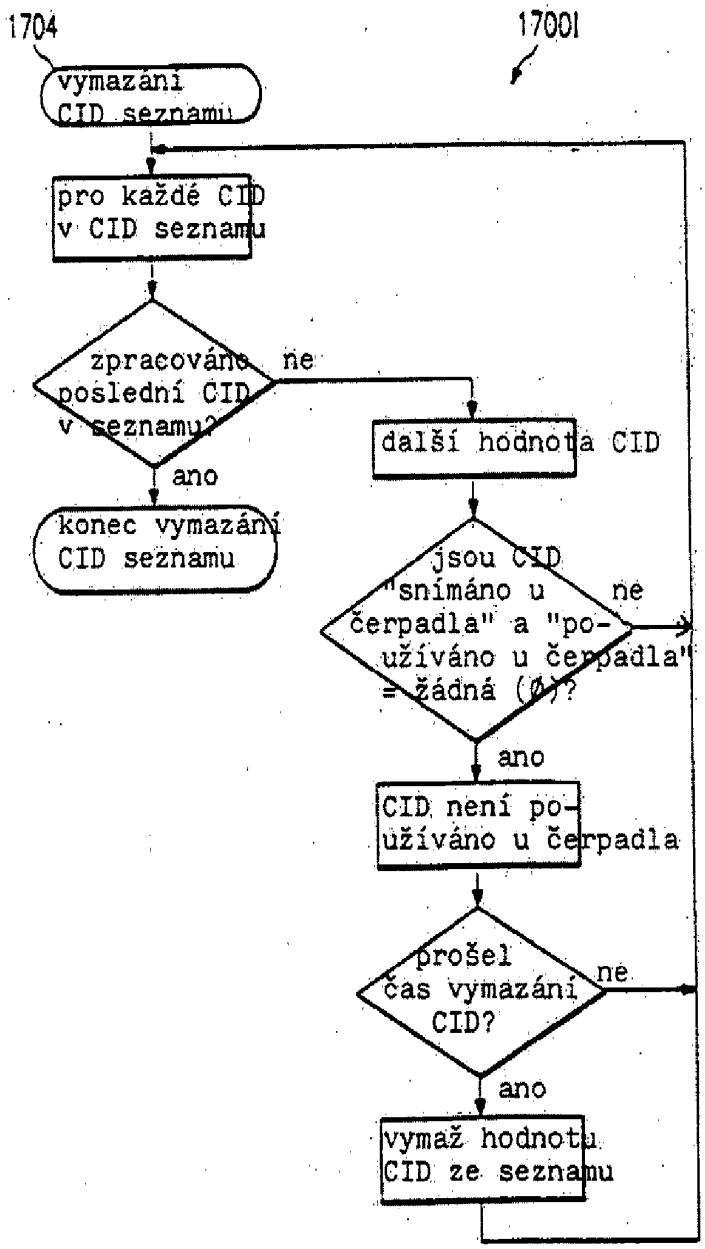


Fig. 17H

Fig. 17I


1704
17001
vymazání CID seznamu
pro každé CID v CID seznamu
zpracováno poslední CID v seznamu?
ne
ano
konec vymazání CID seznamu
další hodnota CID
jsou CID "snímáno u čerpadla" a "používáno u čerpadla" = žádná (∅)?
ne
ano
CID není používáno u čerpadla
prošel čas vymazání CID?
ne
ano
vymaž hodnotu CID ze seznamu

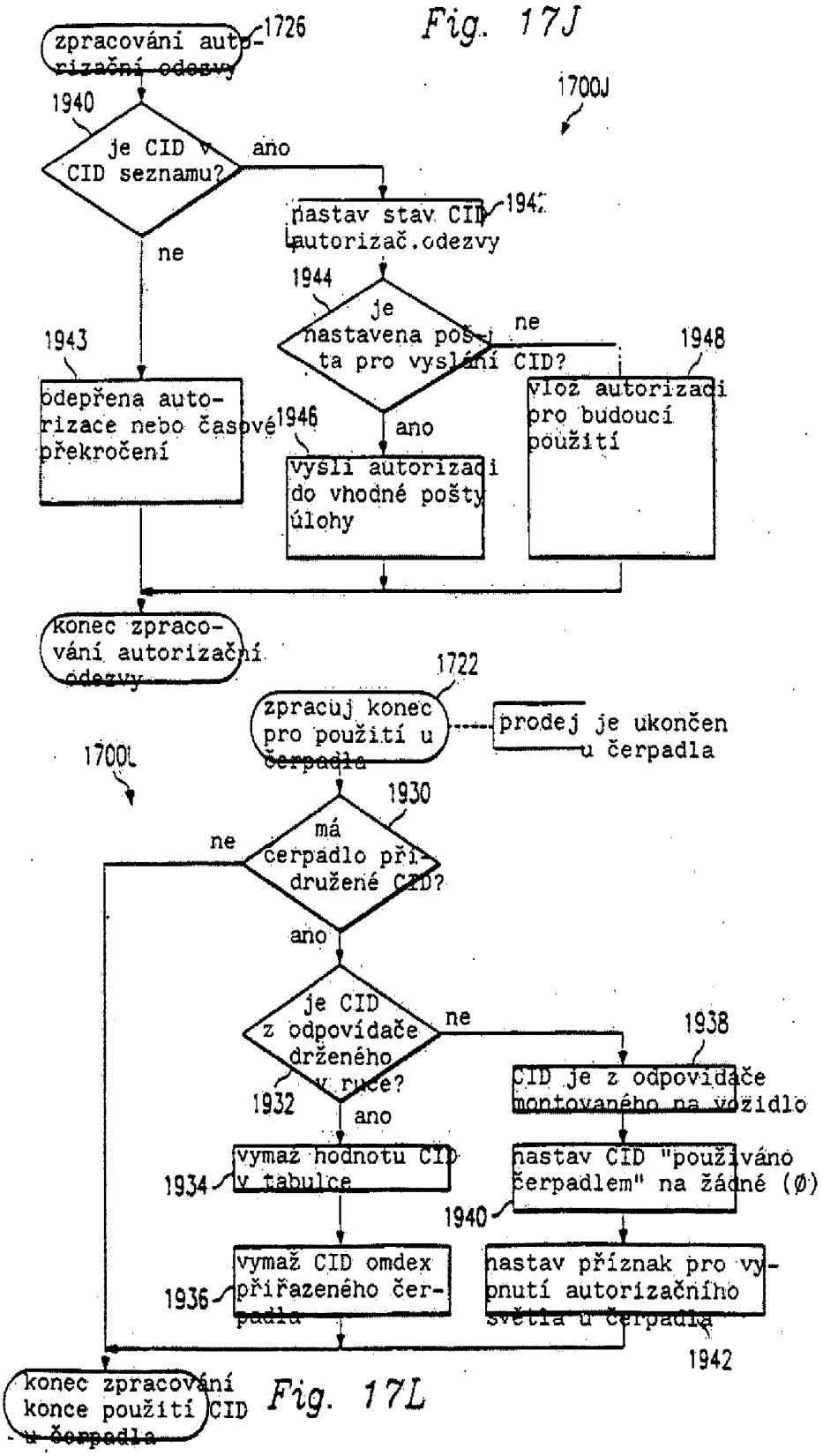


Fig. 17J

Fig. 17L

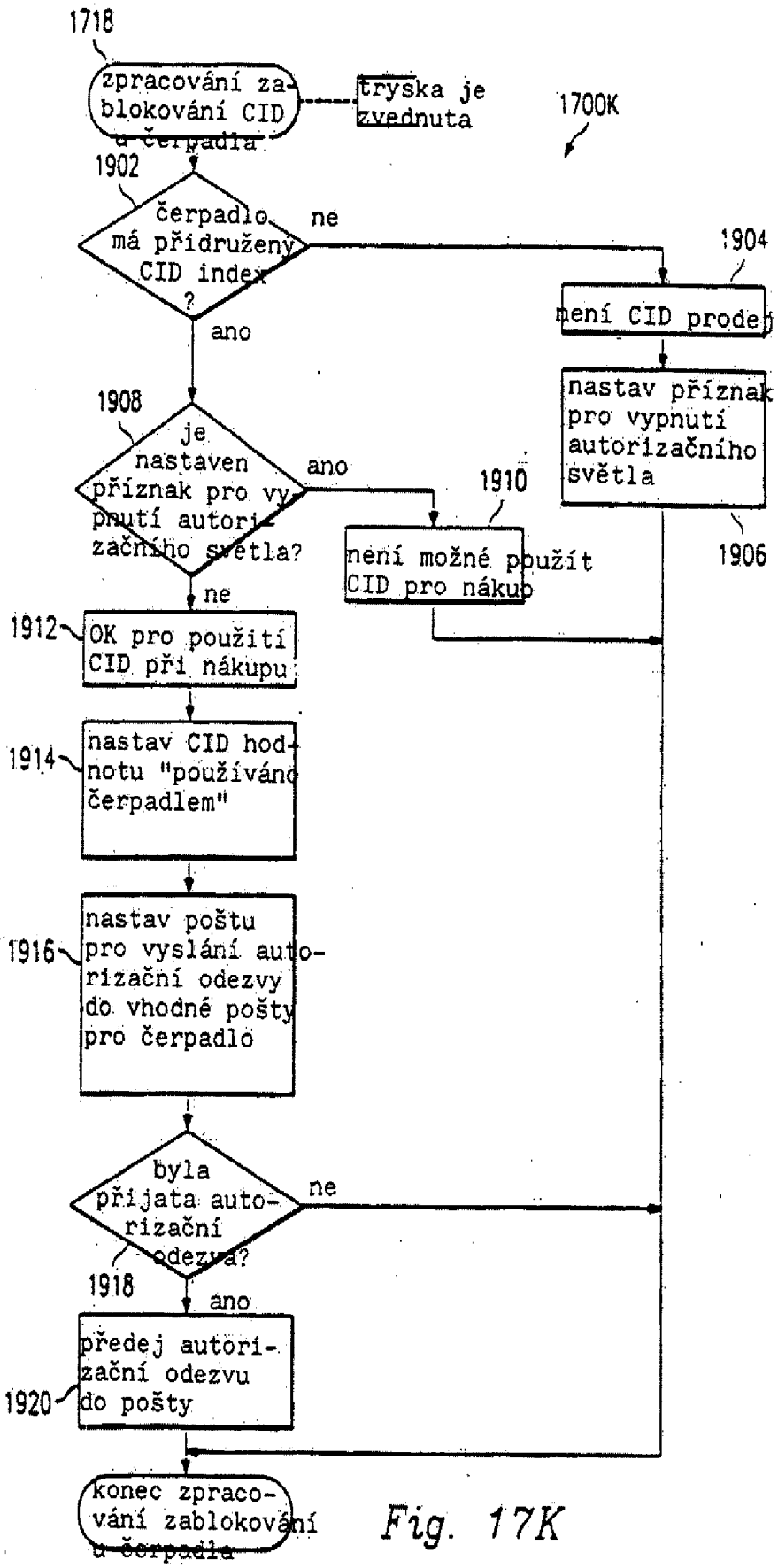

1718
zpracování zablokování CID u čerpadla
tryska je zvednuta
1700K
1902
čerpadlo má přidružený CID index ?
ne
ano
1904
není CID prodej
nastav příznak pro vypnutí autorizačního světla
1906
1908
je nastaven příznak pro vypnutí autorizačního světla?
ano
1910
není možné použít CID pro nákup
ne
1912
OK pro použití CID při nákupu
1914
nastav CID hodnotu "používáno čerpadlem"
1916
nastav poštu pro vyslání autorizační odezvy do vhodné pošty pro čerpadlo
byla přijata autorizační odezva?
ne
1918
ano
předej autorizační odezvu do pošty
1920
konec zpracování zablokování u čerpadla

Fig. 17K

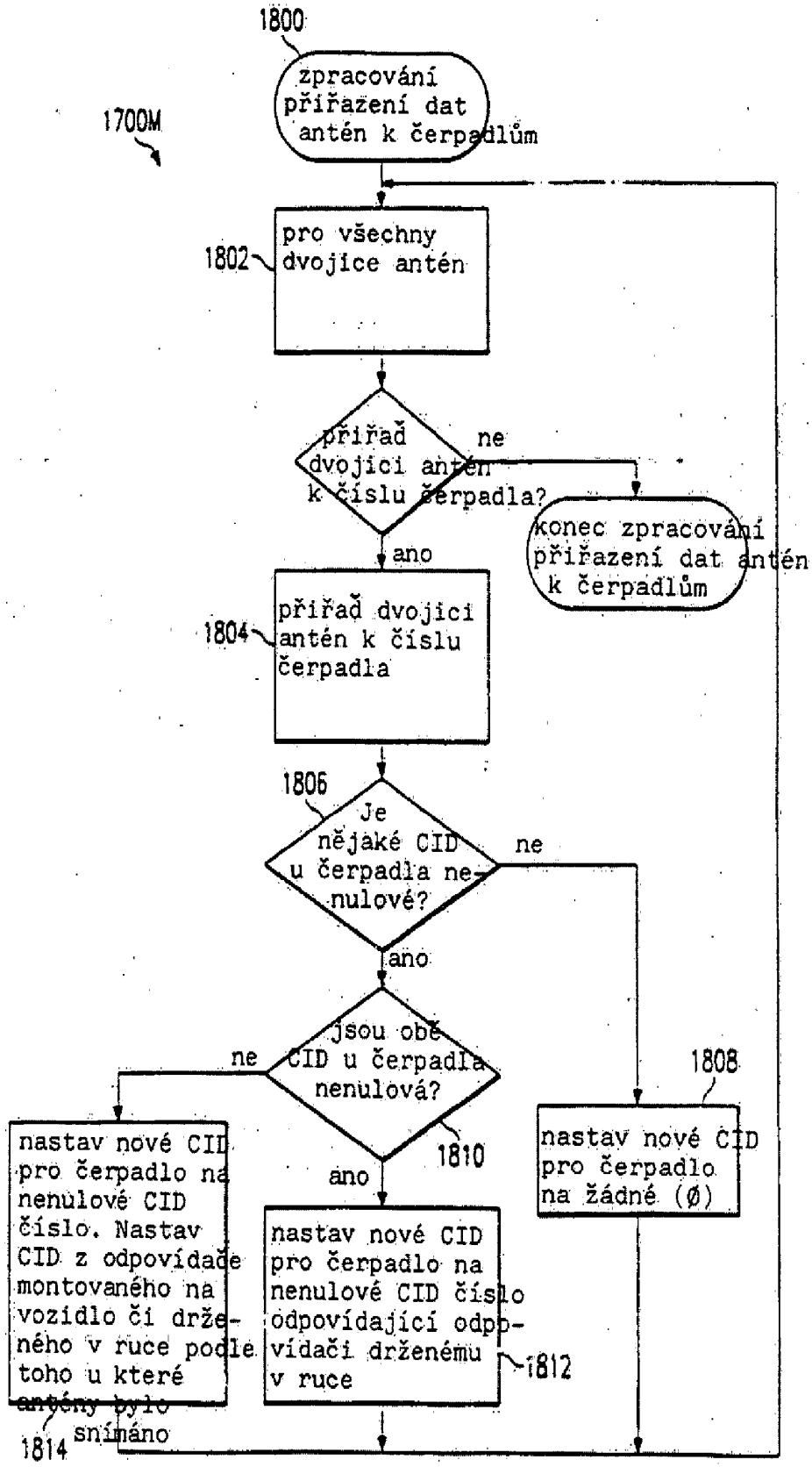

1700M
1800
zpracování přiřazení dat antén k čerpadlům
1802
pro všechny dvojice antén
přiřaď dvojici antén k číslu čerpadla?
ne
konec zpracování přiřazení dat antén k čerpadlům
ano
1804
přiřaď dvojici antén k číslu čerpadla
1806
Je nějaké CID u čerpadla nenulové?
ne
ano
jsou obě CID u čerpadla nenulová?
ne
1808
nastav nové CID pro čerpadlo na žádné (Ø)
nastav nové CID pro čerpadlo na nenulové CID číslo. Nastav CID z odpovídače montovaného na vozidlo či drženého v ruce podle toho u které antény bylo snímáno
1814
ano
1810
nastav nové CID pro čerpadlo na nenulové CID číslo odpovídající odpovídači drženému v ruce
1812

Fig. 17M

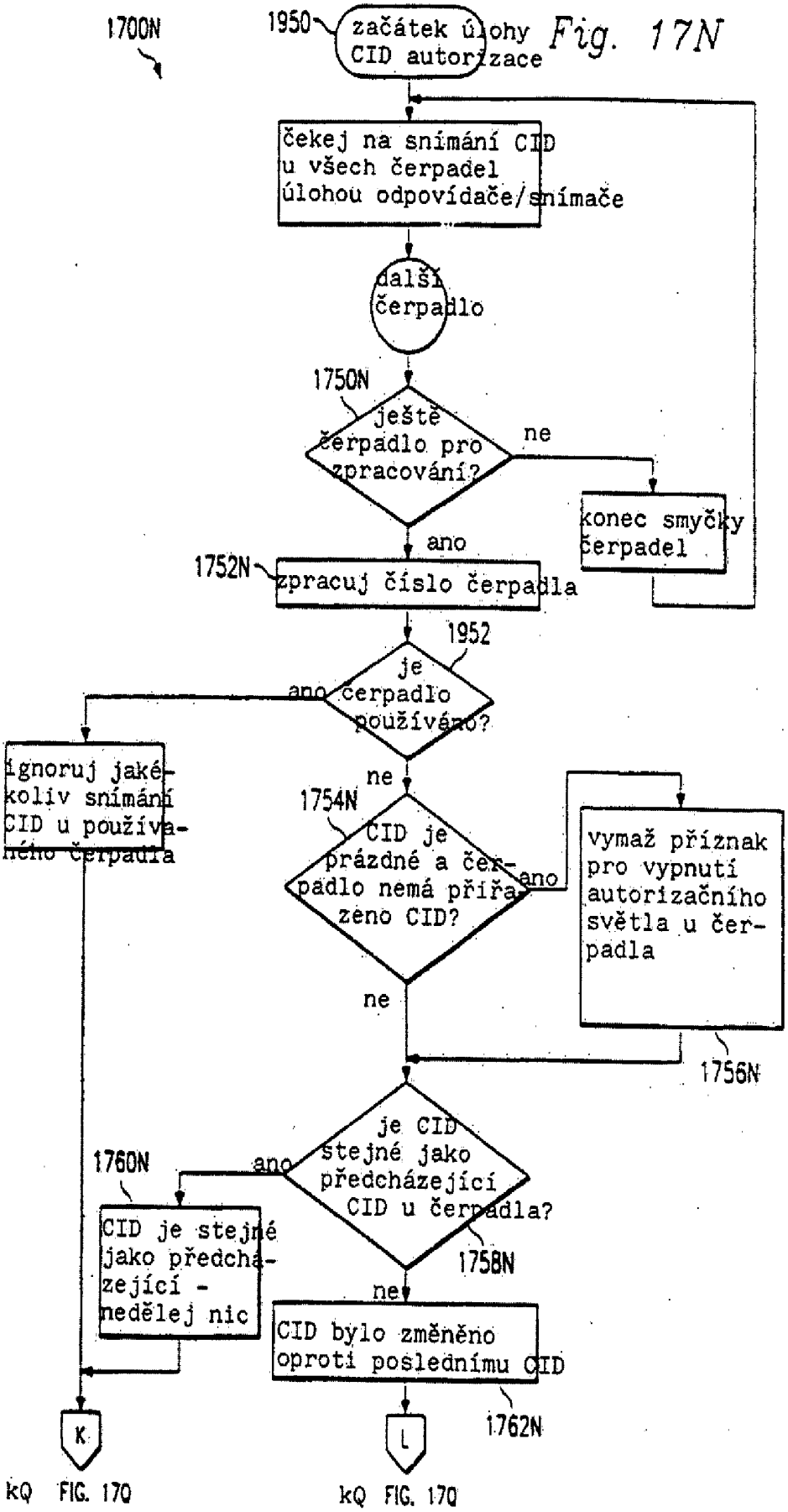

1700N
1950
začátek úlohy CID autorizace
čekej na snímání CID u všech čerpadel úlohou odpovídače/snímače
další čerpadlo
1750N
ještě čerpadlo pro zpracování?
ne
konec smyčky čerpadel
ano
1752N
zpracuj číslo čerpadla
1952
je čerpadlo používáno?
ano
ignoruj jakékoliv snímání CID u používaného čerpadla
ne
1754N
CID je prázdné a čerpadlo nemá přiřazeno CID?
ano
vymaž příznak pro vypnutí autorizačního světla u čerpadla
1756N
ne
je CID stejné jako předcházející CID u čerpadla?
ano
1760N
CID je stejné jako předcházející - nedělej nic
1758N
ne
CID bylo změněno oproti poslednímu CID
1762N
K
kQ FIG. 17O
L
kQ FIG. 17O

Fig. 17N

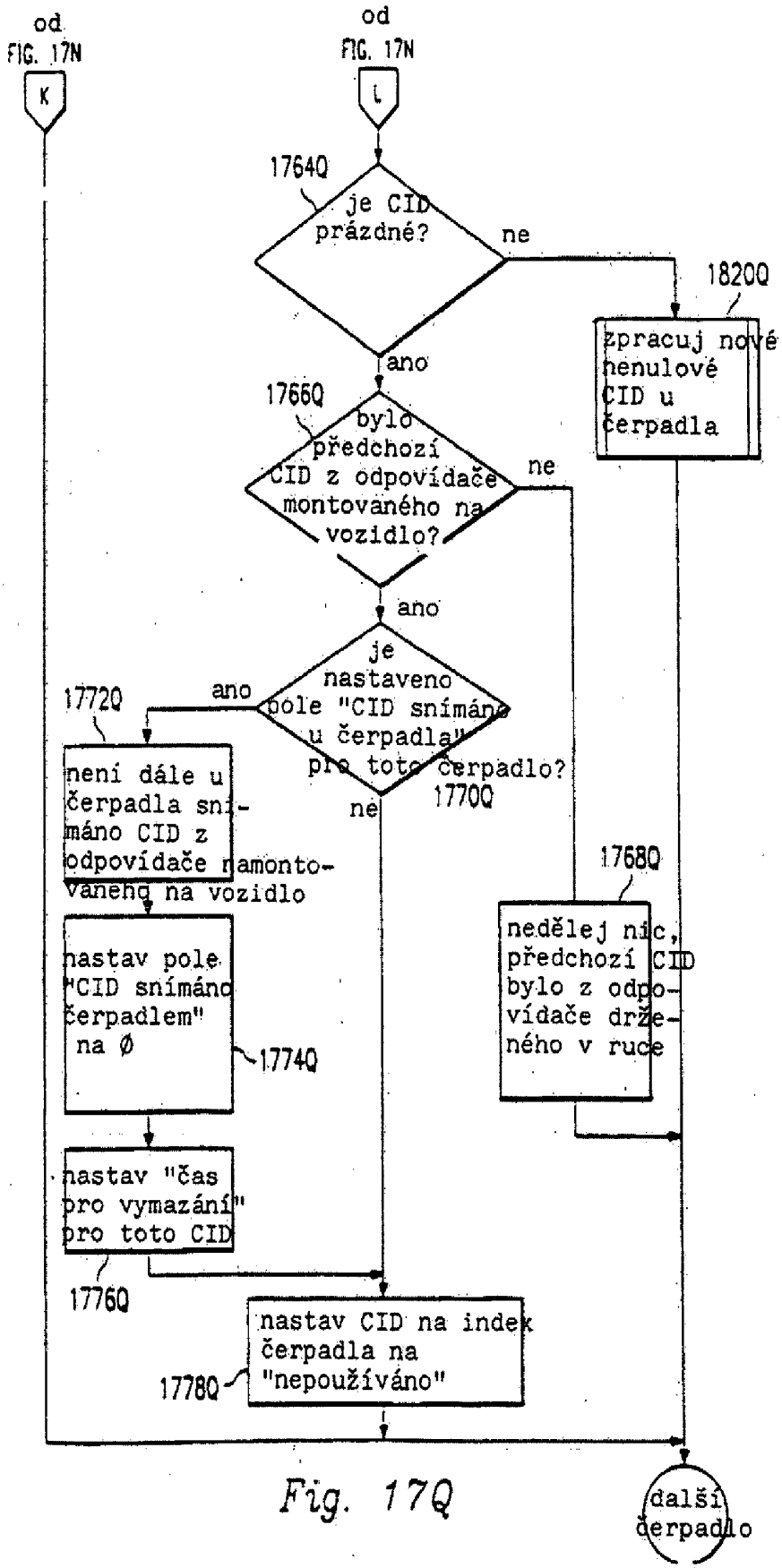


Fig. 17Q

Konec dokumentu