



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(21) Broj prijave:

HR P20040018A A2

HR P20040018A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl.⁷: **G 07 B 15/00**
G 01 C 21/00

(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 09.01.2004.

(43) Datum objave prijave patenta u HR: 31.08.2004.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/DE02/02156

Datum podnošenja međunarodne prijave 12.06.2002.

(87) Broj međunarodne objave: WO 02/101663

Datum međunarodne objave 19.12.2002.

(31) Broj prve prijave: 910/2001

(32) Datum podnošenja prve prijave: 12.06.2001.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: AT

(71) Podnositelj prijave:

Siemens Aktiengesellschaft, Wittelsbacherplatz 2, 80333 München, DE

(72) Izumitelj:

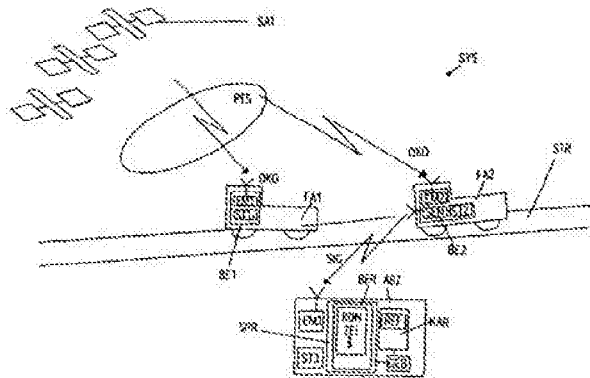
Wolfgang Konrad, Salurnergasse 11/1, 2340 Mödling, AT

(74) Punomoćnik:

CPZ - CENTAR ZA PATENTE d.d., ZAGREB, HR

(54) Naziv izuma: **ELEKTRONSKA VRIJEDNOSNA KARTICA S ODREĐIVANJEM POLOŽAJA ZA DVOJNI NAPLATNI SISTEM**

(57) Sažetak: Naplatna naprava (BE1) sa strane vozila naplatnog sistema (SYS), koji obuhvaća sistem za određivanje položaja (PES) za utvrđivanje položaja vozila (FAR), pri čemu naplatna naprava (BE1) ima prijemnik (EMP), koji je uređen tako da od sistema za određivanje položaja (PE5) hvata podatke o položaju i prenosi ih na upravljanje (STE), koje je uređeno tako da pomoću podataka odredi stvarne mjesne koordinate (OKO) vozila, izračuna signaturu (SIG) karakterističnu za cestu (STR) po kojoj se vozi i pomoću signaturu (SIG) utvrdi da li se za cestu (STR) po kojoj se vozi mora platiti, pri čemu je upravljanje (STR) dalje uređeno tako da u slučaju kad se za cestu (STR) po kojoj se vozi mora platiti, ono pomoću ovlaštenja korisnika (BER) pohranjenog u memoriji (SPR) provjeri je li vozilo (FAR) ovlašteno za korištenje te ceste (STR).



HR P20040018A A2

OPIS IZUMA

5 Izum se odnosi na naplatnu napravu naplatnog sistema sa strane vozila, koja obuhvaća sistem za određivanje položaja koji utvrđuje položaj vozila, pri čemu naplatna naprava ima prijemnik, koji je uređen tako da od sistema za određivanje položaja hvata podatke o položaju i prenosi ih na upravljanje, koje je uređeno tako da pomoću podataka o položaju utvrdi mjesne koordinate vozila.

10 Iz DE 43 44 433 A1 je poznata naplatna naprava za vozilo, kod koje se stvarne mjesne koordinate dobivaju od GPS prijemnika i stalno se uspoređuju s koordinatama ulaska/izlaska autoceste pohranjenim interno u elektronskoj naljepnici, i kod poklapanja, te se koordinate pomoću digitalne mobilne mreže prenose na obračunski centar izvan vozila, pri čemu se u obračunskom centru iz prenesenih podataka izračunaju kilometri preavljeni po autocesti kao i s tim povezan dug za autocestu.

15 WO 95/20801 opisuje naplatnu napravu za utvrđivanje naplatnih dugova, pri čemu se stvarno utvrđen položaj vozila uspoređuje s velikim brojem položaja virtualnih naplatnih mjesta.

20 Nedostatak poznatih naplatnih naprava je prije svega to da se kod povremenog prekida komunikacije sa sistemom za mjerenje položaja ne može provesti nikakvu naplatu. Nedostatak je, nadalje, i to da u sistemu naplate, koji koristi poznate naprave za naplatu, nastaje vrlo velika količina podataka zbog stalnog, uspoređivanja stvarnih mjesnih koordinata s koordinatama virtualnih naplatnih mjesta.

Zbog toga je zadatak izuma stvoriti jednostavnu napravu za naplatu za vozilo s kojom se također i kod privremenog prekida komunikacije sa sistemom za određivanje položaja može provesti korektnu naplatu.

25 Ovaj zadatak riješen je s napravom za naplatu uvodno spomenute vrste prema izumu tako da je upravljanje uređeno tako da se za cestu po kojoj se vozi izračuna karakterističnu signaturu i pomoću te signature se utvrdi da li se za cestu po kojoj se vozi mora platiti, pri čemu je upravljanje dalje uređeno tako da za slučaj kad se za cestu po kojoj se vozi mora platiti, ono pomoću ovlaštenja korisnika pohranjenog u memoriji provjeri je li vozilo ovlašteno za korištenje te ceste.

30 Izum omogućuje da se izračunavanjem signature, koja jednoznačno karakterizira cestu po kojoj se vozi, sa značajno smanjenim prikupljanjem podataka u sistemu naplate, suprotno poznatim postupcima i sistemima u obliku odlučivanja da/ne, može se utvrditi da li se vozilo kreće po cesti za koju se mora platiti ili ne, i stoga nije potrebno stalno prenošenje podataka o položaju -za određivanje naplatnog duga.

35 U povoljnom obliku izvedbe izuma predviđeno je da je upravljanje naprave za naplatu uređeno tako da računa signaturu u unaprijed zadani vremenskim intervalima.

U obliku izvedbe izuma kojem se daje prednost, sistem za određivanje položaja je satelitski navigacijski sistem.

40 Za utvrđivanje da li se za cestu po kojoj se vozi mora platiti, upravljanje se može urediti tako da izračunatu signaturu uspoređuje s naplatnom usporedbenom cestom koja se nalazi u usporedbenoj kartici pohranjenoj u memoriji.

45 Nadalje, svakoj naplatnoj cesti može se u unaprijed zadanom području dodijeliti najmanje jednu usporedbenu signaturu pohranjenu u memoriji, pri čemu je naplatna naprava uređena tako da zbog utvrđivanja da li se za cestu po kojoj se vozi mora platiti signature dobivene od stvarnih mjesnih koordinata uspoređuje s usporedbenim signaturama.

Da bi se olakšalo izračunavanje prispjelih naplatnih dugova, svakoj se usporedbenoj signaturi, odnosno svakoj usporedbenoj cesti se može unaprijed pridružiti naplatni dug.

50 U povoljnom obliku izvedbe izuma, ovlaštenje za korištenje je kredit koji se može aktivirati, pri čemu je naplatna naprava uređena tako da se prispjeli naplatni dugovi odbijaju od kredita.

U daljnjem, također vrlo povoljnom obliku izvedbe izuma predviđa se da je ovlaštenje za korištenje vremenska kartica koja vrijedi za korištenje najmanje jedne naplatne ceste u unaprijed zadanom vremenskom razdoblju.

55 Daljnje prednosti se mogu postići tako da je ovlaštenje za korištenje kredit za cestu koji vrijedi za unaprijed zadani broj kilometara prijedjenih po naplatnoj cesti, pri čemu je naplatna naprava uređena tako da ona broj kilometara prijedjenih po naplatnoj cesti odbija od kredita za cestu.

60 Dokazivanje da se je koristilo naplatnu cestu može se olakšati time da signatura sadrži vremenski žig, i signatura i vremenski žig se memoriraju za trajanje unaprijed zadanog vremenskog intervala.

Sve daljnje prednosti izuma bit će pobliže objašnjene u nastavku pomoću nekoliko neograničavajućih izvedbenih primjera, koji su prikazani na slikama. Pri tome

- slika 1 prikazuje dvojni sistem naplate,
- slika 1a prikazuje naplatnu napravu prema izumu za naplatu vozila,
- 5 slika 2 prikazuje shematski tijek određivanja da li se za cestu po kojoj se vozi mora platiti,
- slika 3 prikazuje signaturu ceste po kojoj se vozi dobivenu pomoću mjesnih koordinata,
- slika 4 prikazuje usporedbu između signature sa slike 3 i usporedbene signature naplatne ceste,
- slika 5 prikazuje inačicu naplatne naprave sa slike 1a s više pojedinosti i aparat za čitanje za uknjiženje ovlaštenja korisnika na vrijednosnu karticu;
- 10 slika 6 prikazuje mobilni nosač podataka s kodom za uknjiženje ovlaštenja korisnika na naplatnu napravu prema izumu,
- slika 7 prikazuje naplatnu napravu prema izumu sa slike 5, koja je zbog aktiviranja ovlaštenja za korištenje povezana s mrežom podataka,
- slika 8 prikazuje dvojni sistem naplate s obračunskim centrom,
- 15 slika 9 prikazuje obračunski centar i napravu za naplatu sa slike 8 s više pojedinosti,
- slika 10 prikazuje kontrolni sistem za provjeru radnog stanja naprave za naplatu, i
- slika 11 prikazuje ekran koji se nalazi na vozilu za prikazivanje kontrolnog uzorka koji predstavlja radno stanje naprave za naplatu.

- 20 Prema slici 1, sistem naplate SYS (nj. Mautsystem) obuhvaća ponajprije dvojni sistem naplate, za utvrđivanje mjesta vozila FARI, FAK2 (nj. Fahrzeug) pomoću sistema za snimanje položaja PES (nj. Positions-erfassungssysteme), na primjer poznati "sistem za globalno utvrđivanje položaja" (e. "Global Positioning Systems") ili kratko GPS-sistem.

- 25 Pod dvojnim sistemom naplate u ovom dokumentu podrazumijeva se sistem naplate koji bez komunikacije s obračunskim centrom ABZ (nj. Abrechnungszentrum) izvan vozila omogućuje podmirenje naplatnog duga izravno u vlastitoj napravi za naplatu BE1 (nj. Bemautungs-vorrichtung) vozila FAR, koja je uređena za tu svrhu, kao također i plaćanje naplatnog duga preko obračunskog centra ABZ, pri čemu vozilo u drugom slučaju mora imati napravu za naplatu BE2 koja je uređena za komunikaciju s obračunskim centrom ABZ.

- 30 Za određivanje njihovih stvarnih mjesnih koordinata OKO (nj. Orts-Koordinate) vozila FA1, FA2 imaju po jednu napravu za naplatu BE1, BE2 sa po jednim prijemnikom EMP (nj. Empfangseinheit), koji je uređen tako da pomoću sistema za određivanje položaja PES, ponajprije satelitskog navigacijskog sistema, hvata podatke o položaju. Pomoću podataka o položaju, upravljanje ST1, ST2 dotične naprave za naplatu BE1, BE2 računa stvarne mjesne koordinate. Ako se u slučaju sistema za određivanje položaja PES radi o GPS-naplatnom sistemu, tada naprave za naplatu BE1, BE2
- 35 mogu imati GPS-modul za određivanje podataka o položaju, odnosno mjesnih koordinata. Za određivanje ceste, odnosno položaja pomoću GPS-a vidi na primjer: "Umgebungserfassung auf Basis lernender digitaler Karten zur vorausschauenden Konditionierung von Fahrerassistenzsystemen"; Michael Schraut, Dissertation an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der technischen Universität München.

- 40 Pomoću mjesnih koordinata OKO dobivenih od naprave za naplatu BE1 prema izumu utvrđuje se da li se mora platiti za cestu STR (nj. Strecke) po kojoj se vozi i to na način koji će biti opisan u nastavku.

- Prema slici 2, upravljanje ST1, ST2 naprave za naplatu sa strane vozila BE1, BE2 može iz dobivenih mjesnih koordinata OKO, za dotičnu cestu STR po kojoj se vozi, u unaprijed zadanim intervalima, izračunati signaturu SIG (nj. Signatur) karakterističnu za dotičnu cestu po kojoj se vozi, na primjer u obliku linija poligona na kojem leže dobivene mjesne koordinate OKO, i za utvrđivanje da li se radi o cesti za koju se mora platiti, usporediti ju po sličnosti, odnosno poklapanju sa cestom usporedbene karte RKA (nj. Referenzkarte), odnosno s usporedbenim signaturama REF (nj. Referenzsignaturen), koje su također raspoložive, na primjer, u obliku linija poligona. Intervale u kojima se računa signaturu SIG može unaprijed zadati voditelj sistema naplate. Mjesne koordinate OKO dobivene od naprave za naplatu
- 50 BE2 prema izumu mogu se preko odašiljača SEN (nj. Sendeeinheit) prenijeti na prijemnik EM3 obračunskog centra ABZ (nj. Abrechnungszentrum) izvan vozila, koji ima tako uređeno upravljanje ST3 (nj. Steuerung) da hvata mjesne koordinate od prijemnika EM3 i izračunava signaturu SIG ceste STR po kojoj se vozi i utvrđuje da li se za tu cestu STR mora platiti.

- 55 Upravljanja ST1, ST2, ST3 naplatnih naprava BE1, BE2, odnosno obračunskog centra ABZ mogu biti, na primjer, odgovarajuće programirani mikroprozessori.

- Prema slici 3, relativni položaji mjesnih, koordinata OKO mogu biti karakteristike signature SIG koje su međusobno vezane oblikom kad ju se izradi u obliku poligonskih linija. Naravno, signatura SIG se može također odrediti i s drugim parametrima ceste, na primjer s prosječnom visinskom razlikom, odnosno visinskim profilom, srednjim radijusom zakrivljenosti, odnosno tijekom radijusa zakrivljenosti ceste itd. Bitno je samo da je signatura SIG karakteristična za cestu po kojoj se vozi i da omogućuje provjeru da li se radi o cesti za koju se mora platiti. Pri tome se položaj dobivenih
- 60

mjesnih koordinata OKO ne određuje u karti, kao kod poznatih postupaka naplate, već se iz broja mjesnih koordinata izračuna karakterističnu signaturu za cestu po kojoj se vozi.

5 Prema slici 4, usporedbena signatura REF, kao također i signatura SIG su raspoložive u digitalnom obliku, pri čemu usporedbena signatura REF može sadržavati više vrijednosti podataka nego signatura SIG, jer cjelokupna usporedbena cesta za koju se mora platiti može biti prisutna u obliku usporedbene signature REF, dok se signatura SIG može izračunati u unaprijed zadanim vremenskim intervalima, zbog čega se može biti da stvarna, izračunata signatura SIG odgovara samo odsječku od ukupne ceste po kojoj se vozi.

10 Za usporedbu signature SIG i usporedbene signature REF, ako su signatura SIG i usporedbena signatura REF raspoložive u obliku poligonskih linija, mogu se, na primjer, pokriti početna i krajnja točka signature SIG sa po jednom točkom usporedbene signature REF. Takav postupak se temelji na pretpostavci da je signatura SIG jednaka, odnosno slična samo s onim odsječkom usporedbene signature REF, čija se početna i završna točka može poklopiti s početnom i završnom točkom signature SIG. U tu svrhu, signatura SIG se, uz pridržavanje, može pomicati uzduž unaprijed zadane
15 krivulje s usporedbenom signaturom REF. Kad se dobije odsječak usporedbene signature REF, u kojem se početna točka A i završna točka E signature SIG mogu pokriti s točkama usporedbene signature REF, iznos se može izračunati iz površine FLA (nj. Fläche) omeđene sa signaturom SIG i usporedbenom signaturom REF. Ako je signatura SIG identična s odsječkom usporedbene ceste za koju se mora platiti, tada je iznos površine zatvorene s usporedbenom signaturom REF i signaturom SIG blizu nule. Da bi se omogućilo pouzdanu usporedbu između signature SIG i usporedbene signature REF, unatoč eventualno nastale mjerne greške, također se može definirati i granicu za iznos, kako za površinu FLA zatvorenu sa signaturom SIG i usporedbenom signaturom REF, tako također i za maksimalno dopustivo odstupanje. Ako je iznos manji od zatvorene površine FLA i maksimalnog odstupanja te granice, tada se signaturu SIG može smatrati identičnom s usporedbenom signaturom REF, odnosno s dotičnim odsječkom usporedbene signature REF i cestu po kojoj se vozi može se ocijeniti kao onu za koju se mora platiti. Za određivanje da li se za cestu
25 po kojoj se vozi mora platiti, signaturu SIG se uspoređi sa svim usporedbenim signaturama REF cesta za koje se mora platiti, a koje su poznate sistemu naplate, ako dolazi u obzir više naplatnih cesta po kojima se vozi, i tada se onu cestu čija usporedbena signatura se najviše podudara sa signaturom SIG, smatra cestom po kojoj se vozi. Gore opisani postupak predstavlja samo jednu od mnogih mogućnosti za tvorbu signature SIG i usporedbu s usporedbenom signaturom REF naplatne ceste. Daljnji postupci, odnosno naprave za provedbu usporedbe uzoraka, odnosno objekata
30 po sličnosti, odnosno u svrhu određivanja mjesta su stručnjaku poznati u velikom broju.

Gore opisani postupak predstavlja samo jednu od mnogih mogućnosti za tvorbu signature SIG i usporedbu s usporedbenom signaturom REF naplatne ceste. Daljnji postupci, odnosno naprave za provedbu usporedbe uzoraka, odnosno objekata po sličnosti, odnosno u svrhu određivanja mjesta su stručnjaku poznati u velikom broju.

35 Tako se dobivene mjesne koordinate OKO mogu smatrati, na primjer, također ostvarenjem kompleksnih slučajnih varijabli, i s tim u skladu, odvoženje njihovih trajektorija se može smatrati stohastičkim procesom, s uobičajenim pretpostavkama što se tiče ergodiciteta, itd. Taj vremenski diskretan proces može postati nezgrapno zbog mjerenja položaja izvršenih u diskretnim trenucima, na primjer, pomoću Kalmanovog filtriranja prema ispadanju mjernih vrijednosti kao posljedice nedovoljnog prijema podataka o položaju.

Nadalje, ako su podaci o položaju opterećeni s greškom, spomenuti proces koji se temelji na mobilnosti modela, koji odstupanja uzrokovana s određivanjem položaja s dodacima od nepoznatih "traženih trajektorija" modelira gausovski bijeli šum. Slično se modelira usporedbeni proces koji se odvodi od usporedbene karte KAR (nj. Referenzkarte), koji
45 netočnosti usporedbene karte KAR time također promatra kao šumove.

Ta dva procesa se mogu preraditi za spektralne ili vremenske analize nizova metodama koje su poznate iz obrade digitalnih signala. Također se mogu primijeniti ispitivanja hipoteza, na primjer, na osnovi razdiobe vlastitih vrijednosti jedne matrice kovarijance dvaju procesa ili se na osnovi specijalno izraženog spektra može zaključiti o identitetu ceste
50 po kojoj se vozi s naplatnom usporedbenom cestom.

Spomenute postupke se može promatrati, na primjer, također i kao propis preslikavanja sa statističkom obradom greške, po kojem se međusobno uspoređuju zgusnuta, karakteristična svojstva, signature SIG, odnosno usporedbene signature REF ceste po kojoj se vozi i usporedbene ceste. Pomoću karakterističnih značajki trajektorije puta po kojem se vozi,
55 signature SIG, ispita se usklađenost sa cestom koja je poznata sistemu naplate, odnosno s usporedbenom signaturom REF, pri čemu se svaka usporedbena staza poznata sistemu naplate, odnosno svaka usporedbena signatura REF može unaprijed doznačiti kao unaprijed zadani naplatni dug.

Prednost ovog sistematskog postupka koji se temelji na statističkim metodama je također i mogućnost da se kod podataka o položaju s greškom, odnosno mjesnim koordinatama OKO, procijeni preostalu grešku, odnosno da se uzme u obzir eventualnu grešku mjerenja. Ako aktualna mjerenja položaja i reference karata nisu opterećene s greškama, ako

su, dakle, bez šumova, tada se može upotrijebiti bilo koje objektivno preslikavanje koje obavlja zgušnjavanje informacija.

5 Prednost izračunavanja signature je to da nije nužno stalno utvrđivanje mjesta vozila FAR da bi se iz toga utvrdilo da li se ono nalazi na naplatnoj cesti. Načelno je dovoljno jednom izračunati signaturu SIG za jednu cestu STR po kojoj se vozi, na primjer pomoću mjesnih koordinata OKO izmjerenih u vremenskom rasponu od pet minuta, čime se može utvrditi da li se vozilo FAR nalazi na naplatnoj cesti. Za utvrđivanje vozne staze STR stoga nije potrebno postignuti točnost poznatog postupka utvrđivanja mjesta. Budući da nije potrebno točno utvrđivanje položaja, treba samo donijeti odluku da/ne o tome je li vozilo u određenom trenutku, odnosno u vremenskom razdoblju bilo na naplatnoj cesti.

10 Kao što je već gore spomenuto, voditelj sistema naplate može ovisno o željenoj točnosti utvrđivanja položaja zadati unaprijed intervale u kojima treba izračunati signaturu SIG.

15 Usporedbene staze, odnosno usporedbene karte RKA kod dvojnih sistema naplate prema slici I mogu se označiti u memoriji naprave za naplatu BE1; koja se označava kao vrijednosna kartica, što će dolje biti dalje točnije objašnjeno, ili se mogu pohraniti u obračunskom centru ABZ izvan vozila, koji je uređen tako da se s napravom za naplatu BE2, kako se spominje dalje dolje, i koja se označava kao obračunska jedinica OBU (nj. Berechnungseinheit), gradi komunikacijsku vezu, pri čemu se svaka usporedbena cesta, odnosno usporedbena signatura REF može pridružiti jednom unaprijed zadanom dugu naplate GEB (nj. Mautgebühr).

20 Za utvrđivanje da li se za cestu STR mora platiti, u okviru dvojnog sistema naplate može se u naplatnoj napravi prema izumu BE1 - vrijednosna kartica - ili u obračunskom centru ABZ izvršiti usporedbu sličnosti između ceste po kojoj se vozi i ceste unaprijed zadane s usporedbenom kartom KAR, i pri tome, kao što je već opisano, preskočiti jedan prag odluke, tako da se voznu stazu, za koju postoji najveća podudarnost, smatra kao onu usporedbenu stazu REF za koju se mora platiti.

25 S usporedbom signature SIG s usporedbenom stazom, odnosno s usporedbenom signaturom REF, koja je poznata sistemu naplate SYS, mogu se jednoznačno utvrditi ne samo naplatne staze STR, već također i duljine udaljenosti DIS (nj. Distanz) koje je vozilo FAR stvarno prevalilo na naplatnoj cesti STR.

30 Ako se za dobivenu cestu STR mora platiti, tada se pomoću vrijednosne kartice (slika 5) pohranjene u memoriji SPR naprave za naplatu BE2 ili pomoću ovlaštenja za korištenje BER pohranjenog u obračunskom centru ABZ može provjeriti je li vozilo FAR ovlašteno za korištenje te ceste STR.

35 U dvojnem sistemu naplate SYS, kako je već spomenuto, mogu se načelno razlikovati dvije vrste naplate. Jedna vrsta naplate se sastoji u tome da se ovlaštenje korisnika BER pohrani u memoriji SPR (nj. Speicher) naprave za naplatu BE2. Pri tome, izračunavanje signature SIG i usporedbu s usporedbenim signaturama REF naplatnih staza provodi naprava za naplatu BE1 na upravljačkoj ploči vozila FAR. U tom izvedbenom obliku odgovarajuća naprava za naplatu BE2, koja se u nastavku označava kao vrijednosna kartica WEK (nj. Merktarte), ne treba graditi nikakav komunikacijski spoj s obračunskim centrom ABZ izvan vozila, jer ona sve informacije koje su potrebne za računanje i obračunavanje naplatnog duga već ima na raspolaganju, odnosno dobije ih od sistema za određivanje položaja PES.

40 Ovlaštenje za korištenje BER vrijednosne kartice MEK može se ostvariti kao kredit GUT (nj. Guthaben) i pohraniti u memoriji SPR vrijednosne kartice WEK, pri čemu je predviđeno upravljanje STE (nj. Steuerung), koje može biti uređeno tako da od kredita GUT odbije prispjele naplatne dugove GEB. Kad se kredit GUT potroši, tada vozilo FAR više ne smije koristiti nijednu naplatnu cestu STR (slika 1a).

45 Kod ovlaštenje za korištenje BER vrijednosne kartice WEK mora se raditi o kreditu GUT, ali ne isključivo. Ovlaštenje za korištenje BER može se izraditi, na primjer, također kao vremenska kartica ZEI (nj. Zeikarte) pohranjena u memoriji SPR vrijednosne kartice, koja se može dati unaprijed za ovlašteno korištenje naplatne ceste STR u određenom vremenskom razdoblju, itd.

50 Ako se ovlaštenje za korištenje BER sastoji u tome da se smije prevaliti unaprijed zadani broj kilometara po naplatnoj cesti STR, tada se broj već prijedjenih kilometara odbije od kredita za cestu pohranjenog u memoriji SPR vrijednosne kartice.

55 Vremenski ograničeno ovlaštenja za korištenje BER u vrijednosnoj kartici WEK može se ostvariti, na primjer, tako da se signaturi SIG pridoda vremenski žig. Tada se pomoću signature SIG i vremenskog žiga STE (nj. Stempel) mogu jednoznačno utvrditi kako iskorištene naplatne ceste, tako također i vrijeme korištenja, pri čemu se pomoću vremenskog žiga STE može provesti provjeru da li vozilo FAR u tom trenutku smije voziti cestom određenom sa signaturom SIG ili ne.

Na taj je način, unatoč nepostojanju komunikacije s naplatnim mjestom, omogućena pravilna naprava za plaćanje duga. Način ovlaštenje za korištenje BER (kredit, vremenska kartica, kredit za cestu, vremensko ograničenje, itd.) može se po želji vlasnika vozila i/ili prema propisu uprave za naplatu, prenijeti, odnosno aktivirati na primjer pomoću koda COD u vrijednosnoj kartici WEK. Pri tome, svaki način ovlaštenja za korištenje BER može se odrediti s unaprijed zadanim kodom CO1, CO2, CO3 u vrijednosnoj kartici (slika 5). Tako na primjer prvi kod CO1 može biti vremenska kartica ZEI za sve naplatne ceste STR koja pripadaju unaprijed zadanom području, dok drugi kod CO2 može biti kredit GUT na unaprijed zadani iznos ili treći kod CO3 može biti povišeni kredit za cestu SGH (nj. Streckenguthaben) na unaprijed zadani iznos.

Naravno, u vrijednosnu karticu se također mogu istovremeno pohraniti različite vrste ovlaštenje za korištenje BER i aktivirati se prema potrebi. Ako se, na primjer, za neku cestu ovlaštenje za korištenje BER nalazi u obliku vremenske kartice ZEI, koje vrijedi za korištenje naplatne ceste STR u određenom vremenskom razdoblju, tada se može paralelno s tim predvidjeti također i kredit GUT. Ako vozilo FAR koristi cestu STR, za koju postoji važeća vremenska kartica ZEI, vozač može deaktivirati proknjiženje preko kredita GUT i vremensku karticu ZEI "predočiti" elektronski. To predočenje vremenske kartice ZEI odgovara uglavnom promjeni načina obračuna u vrijednosnoj kartici i može se provesti aktiviranjem jedinice za unos na vrijednosnoj kartici, na primjer preko tipkala.

Nakon primitka koda GOD upravljanje STE vrijednosne kartice WEK može usporedbom koda COD dobivenog od korisnika s kodovima CO1, CO2, CO3 pohranjenim u memoriji SPI identificirati i slobodno uključiti, odnosno aktivirati odgovarajuće ovlaštenje za korištenje BER.

Kad se u vrijednosnoj kartici WEK aktivira vremensku karticu ZEI za određenu cestu i kredit GUT, tada vozač može deaktivirati proknjiženje preko kredita GUT i vremensku karticu ZEI "predočiti" elektronski čim se počne voziti po cesti za koju postoji vremenska kartica.

To predočenje vremenske kartice ZEI odgovara uglavnom promjeni načina obračuna u vrijednosnoj kartici WEK i može se poduzeti aktiviranjem jedinice za unos na vrijednosnoj kartici, na primjer tipkala. Korisniku ovlaštenja BER moguća je načelno svaka kombinacija.

Ovlaštenju korisnika BER u obliku kredita GUT može pripadati više kodova CO1, CO1', CO1" koji odgovaraju različitim iznosima kredita. Nakon plaćanja, odgovarajući iznos, koji odgovara ja tom kodu CO1, CO1', CO1" može se prenijeti u vrijednosnu karticu i kredit GUT se može povisiti za taj iznos.

Analogno gore iznesenom, mogu se također dobiti i drugi oblici ovlaštenja za korištenje BER za vrijednosne kartice WEK. To jest, nakon podmiranju iznosa koji pripada ovlaštenju za korištenje BER, voditelj naplate od strane korisnika vozila dobiva "kod slobodnog uključanja" za taj oblik korištenja, ovlaštenja BER i prenosi ga u vrijednosnu karticu MEK.

Prenošenje koda COD u vrijednosnu karticu WEK može se izvršiti, na primjer, pomoću naprave za unos EIV (nj. Eingabevorrichtung) koja je s vrijednosnom karticom WEK povezana vodljivo ili koja s vrijednosnom karticom nije vodljivo povezana. Primjeri za vodljivo povezan spoj između naprave za unos EIV i vrijednosne kartice WEK jesu bakrena žica, stakleno vlakno, itd. Primjeri za spoj koji nije vodljivo povezan jesu iskra, infracrveni prijenos, laser, itd.

Da bi se spriječilo nedopušteno aktiviranje ovlaštenja za korištenje BER u jedinici za obračun BEE, kodovi CO1, CO2, CO3 se mogu zaključati i prenijeti u vrijednosnu karticu WEK u korisniku neprepoznatljivom obliku.

Kod COD se može memorirati na mobilnom nosaču podataka, na primjer na magnetskoj kartici, itd. Pri tome, za prijenos ovlaštenja korisnika BER, odnosno koda COD u vrijednosnu karticu WEK, naprava za unos EIV je izrađena kao čitač LES (nj. Lesegerat) za mobilni nosač podataka. Da bi se spriječilo nedopuštenu ponovnu upotrebu mobilnog nosača podataka, čitač LES se može urediti tako da postupak prijenosa koda COD u vrijednosnu karticu WEK završava s poništenjem vrijednosti mobilnog nosača podataka. To poništenje vrijednosti se može sastojati, na primjer, u tome da se sa čitačem zbríše informaciju sadržanu na mobilnom nosaču podataka ili tako da se vrijednost WER (nj. Wert), koja znači važenje kartice, promijeni od "važeće" u "nevažeće" (slika 6).

Druga mogućnost prijenosa koda COD u vrijednosnu kart.1 éu WEK (nj. Wertkarte) sastoji se u tome da on nakon plaćanja pripadnog iznosa od osobe, ovlaštene od voditelja naplate, preko naprave za unos obračunske jedinica BEE, (nj. Berechnungseinheit), na primjer tipkala ili tipkovnice ili dodirnog ekrana, unese kod ručno u obračunsku jedinicu BEE.

Nadalje, kod COD se može također prenijeti u vrijednosnu karticu i preko radio mreže, ponajprije GSM-mreže. U tu svrhu, vrijednosna kartica ima radio modul/ na primjer GSM-modul, odnosno mora biti povezana s takovim modulom, preko kojeg se na zahtjev, npr. aktiviranjem unaprijed zadanog tipkala, odnosno kombinacije tipkala na tipkovnici

vrijednosne kartice, može uspostaviti spoj s obračunskim centrom ABZ voditelja naplatnog mjesta. Nakon uspješne uspostave veze, korisnik vozila može odabrati željeno ovlaštenje korisnika BEE, na primjer uz potporu s akustičnim izbornikom, kao što je to uobičajeno npr. kod vrijednosnih kartica mobilnih radio aparata. Plaćanje ovlaštenja za korištenje BER, odnosno koda GOD može se izvršiti na primjer preko kreditne kartice ili preko ulaznog ovlaštenja za račun korisnika vozila izloženog voditelju naplate.

Nakon izbora željenog ovlaštenje za korištenje BER i njegovog plaćanja, obračunski centar ABZ može izvršiti prijenos koda GOD u vrijednosnu karticu.

Plaćanje ovlaštenja korisnika BER može se izvršiti, kao što je poznato za GSM-vrijednosne kartice mobilnih radio telefona, uzimanjem naplatne vrijednosne kartice na kojoj je otisnut barem jedan kreditni kod KRE, KR1, KR2 koji u svakom slučaju pripada jednom od načina za ovlaštenje korisnika BER. Nakon uspostave veze s obračunskim centrom ABZ preko GSM-mreže, taj se kreditni kod KRE, KR1, KR2 nakon unosa u obračunsku jedinicu, na primjer preko tipkovnice vrijednosne kartice, može prenijeti s vrijednosne kartice na obračunski centar ABZ. Po primitku kreditnog koda KRE, obračunski centar ABZ prenosi ovlaštenje za korištenje BER koje pripada tom kreditnom kodu KRE, KR1, KR2 (nj.-c. Kreditcode), na primjer u obliku koda COD, kao što je već gore opisano.

Uspostavljanje veze za prijenos kreditnog koda KRE, KR1, KR2 i ovlaštenja korisnika BER može se također provesti između naprave za unos EIV i obračunskog centra ABZ. Naprava za unos EIV može biti na primjer mobilni radio telefon TEL (nj. Mobilfunktelefon), preko kojeg se kreditni kod KRE, KR1, KR2 prenosi na obračunski centar ABZ, pri čemu obračunski centar ABZ, nakon primitka kreditnog koda KRE, KR1, KR2, prenosi" na mobilni radio telefon odgovarajuće ovlaštenje korisnika BER u obliku koda COD. Tada se, preko presjecišta SSI (nj. Schnittstelle), na primjer infracrvenog presjecišta, ovlaštenje korisnika BER može na zahtjev prenijeti od mobilnog radio telefona TEL u vrijednosnu karticu.

Prema slici 7, prijenos ovlaštenja za korištenje BER, odnosno koda CO1, CO2, CO3 u vrijednosnu karticu može se izvršiti također i preko osobnog računala PC povezanog s mrežom podataka WWW, ponajprije s internetom. Pri tome, kod CO1, CO2, CO3 se na zahtjev voditelja mjesta naplate može prenijeti od obračunskog centra ABZ preko interneta na računalo PC, koje je uređeno tako da prenosi kodove CO1, CO2, CO3 u vrijednosnu karticu, na primjer preko USB-presjecišta. Plaćanje ovlaštenja za korištenje BER može se izvršiti, kao kod prijenosa koda COD preko radio mreže, pomoću kreditne kartice itd.

Da bi se unatoč nepostojećoj komunikaciji vrijednosne kartice MEK s vodećim naplatnim mjestom, moglo provesti odbijanje kredita GUT ovisno o mjestu, aktualan dobiveni GPS-položaj se može usporediti s kartom virtualnih mjesta plaćanja koja su pohranjena u memoriji vrijednosne kartice WEK i kod vožnje pored virtualnih naplatnih mjesta, nakupljeni naplatni dug dobiven pomoću GPS-mjerenja može se odbiti od kredita GUT.

O mnogim slučajevima može se desiti da točnost snimanja stvarnih mjesnih koordinata OKO vozila FAR pri upotrebi vrijednosne kartice pomoću GPS sistema naplate nije dovoljna. Može se desiti, na primjer, da se naplatni dug GEB izračuna pogrešno, ako se, na primjer, koristi naplatnu cestu i cestu bez naplate koje u prolaze jedna pored druge u većoj lokalnoj blizini. Zbog toga se upis ulaska na, odnosno izlaska s naplatne ceste STR, tj. aktiviranje vrijednosne kartice, može izvršiti s upravljačem vozila FAR aktiviranjem naprave za unos predviđene za tu svrhu, na primjer tipkala na vrijednosnoj kartici. Time se, slično kao kod poništavanja vrijednosti tramvajske karta, vozača vozila može prisiliti na suradnju. Time se, nadalje, zahtjevi za točnošću prema određivanju mjesta mogu ograničiti na točnost koju se može postići s GPS sistemom naplate bez potrebe za prijenosom podataka za korekciju.

Vrijednosna kartica prema izumu može biti izrađena povoljno kao čip kartica, koja se može unijeti u auto radio, pri čemu se posluživanje, tj. aktiviranje i deaktiviranje vrijednosne kartice može vršiti preko auto radija.

Drugi način naplate, koji se može ostvariti s dvojnim sistemom naplate, predviđa da se prema slici 8 ovlaštenje za korištenje BER pohrani u obračunskom centru ABZ. Tu se radi ponajprije o računu KON koji pripada vozilu FAR. S ovim načinom naplate, suprotno vrijednosnoj kartici, potreban je komunikacijski spoj između vozila FAR i naprave za naplatu BE2 prema izumu, zbog određivanja stvarnih mjesnih koordinata vozila FAR, i obračunskog centra ABZ. U nastavku se naprava za naplatu BE2 prema izumu koja je sposobna za komunikaciju označava kao obračunska jedinica OBU.

Prema slici 8, signaturu SIG, SU u obračunskoj jedinici OBU prema izumu može se izračunati u unaprijed zadanim intervalima i preko radio mreže FUN, na primjer GSM ili UMTS-mreže, itd., prenijeti na obračunski centar ABZ. U obračunskom centru ABZ može se provesti određivanje naplatnog duga GEB, GE1 za podmirenje, kao što je već gore spomenuto, usporedbom signature SIG ceste po kojoj se vozi s usporedbenom signaturom REF naplatne ceste. Ako se vozilo FAR kreće po naplatnoj cesti, time se u obračunskoj jedinici OBU može provesti proknjiženje od računa KON,

KOI koji pripada vozilu, pomoću signature SIG, SU, i zajedno s njom prenošenom identifikacijom vozila FID, FI1, odnosno identifikacijom obračunske jedinice, i to odmah i "kontinuirano".

5 Daljnja mogućnost sastoji se u tome da se skupe naplatni dugovi GEB dobiveni tijekom unaprijed zadanog vremenskog razdoblja, na primjer jednog mjeseca, i da se kasnije u obračunskom centru ABZ odbiju od računa KOM, KOI kao skupijni naplatni dug. Naravno, ovlaštenje za korištenje BER, koje je pohranjeno u obračunskom centru ABZ, može se ostvariti analogno vrijednosnoj kartici u obliku vremenske kartice ZEI itd.

10 Izračunavanje signature SIG može se također provesti u obračunskom centru ABZ, i u tu svrhu se mjesne koordinate OKO prenose na obračunski centar ABZ. Budući da se izračunavanje signature SIG, kao što je već gore spomenuto, može provoditi u unaprijed zadanim intervalima, u tom slučaju također nije nužno, stalno slati podatke o položaju u obračunski centar. Zbog toga se s izračunavanjem signature SIG u sistemu naplate prema izumu može značajno ograničiti prikupljanje podataka.

15 Ako se knjiženje dugova naplate GEB od računa KON vrši kontinuirano, i kod dolaska na naplatnu saobraćajnu površinu nije predviđeno nikakvo sudjelovanje sa strane vozača u obliku aktiviranja obračunske jedinice OBU, kao kod vrijednosne kartice, i ako upotrijebljeni sistem za određivanje položaja PES je GPS sistem naplate, tada može biti nužno prenijeti korekcijske podatke o položaju, da bi se isključilo pogrešno izračunavanje naplatnih dugova. Jer, kao što je već gore spomenuto, kod ulica koje idu međusobno paralelno može doći do pogrešnog izračunavanja naplatnog duga.
20 Podaci za korekciju položaja mogu se odrediti postupkom dGPS i preko radio mreže, na primjer GSM-mreže, itd., i poslati na obračunsku jedinicu OBU. Takav postupak za prijenos podataka za korekciju poznat je na primjer iz NO 94/12892. Za pojam dGPS vidi također gore citiranu dizertaciju na Fakultetu za elektrotehniku i informacijsku tehniku tehničkog univerziteta u Münchenu, odnosno "Geolocator ein GPS-basiertes Fahrzeugortungssystem; Bernhard Liedl; diplomarbeit am Institut für Informations-verarbeitung und Mikroprozessortechnik der Johannes Kepler Universität Linz".
25

Za osiguravanje dokaza, položaj tijekom vožnje, odnosno signatura SIG ceste STR i ostale informacije tijekom vremena korištenja, na primjer u obliku vremenskog žiga ZST priloženog na stvarno dobivenoj signaturi SIG, mogu se pohraniti u memoriji vrijednosne kartice ili obračunskog centra ABZ i u slučaju potrebe se mogu dati na raspolaganje.
30 Pridodavanje vremenskog žiga ZST na signaturu SIG nudi daljnju prednost da se kod ostvarenja ovlaštenja korisnika kao vremenske kartice ZEI može vrlo lako provjeriti je li vremenska kartica još važeća. Sa signaturom SIG i vremenskim žigom ZST može se ostvariti jednoznačan dokaz korištenja naplatne ceste.

Prema slici 10 može se predvidjeti kontrolni sistem UES (nj. Überwachungssystem) za kontrolu pravilnog rada sistema naplate, odnosno vrijednosne kartice i obračunske jedinice OBU. Kontrolni sistem može imati upravljanje ST1 kao i s njim povezani ekran DIP, koji je uređen tako da prikazuje unaprijed zadani optički uzorak MUS (nj. Muster) (slika 11). Optički uzorak MUS može ovisiti o stvarnom radnom stanju naprave za naplatu BEV koja se nalazi na kontrolnoj ploči vozila, tj. o vrijednosnoj kartici ili o obračunskoj jedinici OBU. Upravljanje ST1 kontrolnog sistema UES može kontrolirati je li ovlaštenje za korištenje BER prisutno u vrijednosnoj kartici ili u obračunskom centru, ili je li uključena
40 naprava za naplatu BEV koja se nalazi na kontrolnoj ploči vozila.

Za prikaz uzorka MUS u ovisnosti od radnog stanja vrijednosne kartice, može se provjeriti upravljanje ST1 stanja ovlaštenja za korištenje BER u vrijednosnoj kartici i je li vrijednosna kartica uključena ili isključena.

45 Ako se kod naprave za naplatu BEV koja se nalazi na kontrolnoj ploči vozila radi o obračunskoj jedinici OBU, tada upravljanje ST1 kontrolnog sistema za utvrđivanje je li prisutno važeće ovlaštenje korisnika BER, može razmjenjivati podatke s obračunskim centrom ABZ.

50 Upravljanje ST1 upravlja s ekranom DIP u ovisnosti o stvarnom radnom stanju naprave za naplatu BEV (vrijednosne kartice, odnosno obračunske jedinice OBU), odnosno o prisutnosti ovlaštenja korisnika na kojem se prikazuje uzorak MUS koji odgovara stvarnom radnom stanju. Za prikaz uzorka MUS ekran DIP može imati npr. svjetlosne diode LED odnosno infracrvene svjetlosne diode.

55 Ako u vrijednosnoj kartici, odnosno u obračunskom centru nema nikakvog važećeg ovlaštenje korisnika BER, tada se prikazuje optički uzorak MUS, koji je predviđen za tu svrhu, na primjer na prednjoj strani vozila FRO (nj. Fahrzeugfront).

Upravljanje ST1 može također prepoznati i nedopuštene manipulacije vozača na vrijednosnoj kartici, odnosno na obračunskoj jedinici OBU.

60

Tako upravljanje ST1 kontrolnog sistema može biti uređeno tako da kod višestrukog unošenja pogrešnog koda COD za ovlaštenje korisnika BER u vrijednosnu karticu prikaže na ekranu uzorak MUS predviđen za tu svrhu, na primjer svjetleću svjetlosnu diodu LED.

- 5 Da bi se spriječile manipulacije sa strane vozača, uzorak MUS se može mijenjati nakon ciklusa zapamćenog u elektronskoj naplatnoj napravi BEV (nj. Bemaunungs-einrichtung) vrijednosne kartica ili obračunske jedinice. U slučaju obračunske jedinice OBU, koja je sposobna za komunikaciju, uzorak se može također mijenjati izvana, na primjer preko naredbe poslana s GSM-radiom.
- 10 Unos ulaska odnosno, napuštanja naplatne ceste STR, tj. aktiviranje vrijednosne kartice, može se izvršiti s upravljačem vozila FAR aktiviranjem naprave za unos koja je predviđena za tu svrhu, na primjer s tipkalom na jedinici za unošenje u vrijednosnu karticu.

Time se, slično kao kod poništenja tramvajske karte, upravljač vozila može prisiliti za suradnju.

- 15 Ako korisnik vozila uključi vrijednosnu karticu i ako je u njezinoj memoriji SPR prisutno važeće ovlaštenje za korištenje BER, tada upravljanje ST1 stvara na ekranu DIP odgovarajući optički uzorak MUS, na primjer dvije svjetleće svjetlosne diode LED, dok u isključenom stanju vrijednosne kartice on stvara uzorak MUS koji je karakterističan za to stanje, na primjer u tom slučaju nijedna svjetlosna dioda LED ne emitira svjetlo.

20 Za obračunsku jedinicu OBU, čije ovlaštenje korisnika je pohranjeno u obračunskom centru, vrijedi naravno isto. Ako se, na primjer, račun u obračunskom centru ABZ vozila FAR prenosi za unaprijed zadani iznos, odnosno ako je vlasnik računa u zaostatku s podmirenjem svojega naplatnog duga, tada se stanje računa KON može promijeniti od "važećeg" u "nevažeće". Pri čemu, u tom slučaju upravljanje ST1 prikazuje na ekranu uzorak MUS koji je predviđen za taj slučaj.

25 Pomoću prikazanog uzorka MUS može se dakle prepoznati je li vozač vozila FAR potencijalna ili stvarna osoba koja izbjegava plaćanje.

30 Da bi se spriječile manipulacije sa strane vozača, se u vrijednosnoj kartici WEK ili obračunskoj jedinici OBU zapamćeni ciklus. U slučaju obračunske jedinice OBU koja može komunicirati uzorak se može također zamijeniti izvana na primjer zahtjevom preko GSM radio mreže.

35 Kod prolaska pored fiksne kontrolne stanice KST (nj. Kontrollstation) može se samo pokazati prikazani uzorak MUS i upotrijebiti ga kao aktivirajući signal za tablicu s brojevima OCR. Pri tome OCR stoji za "Optical Charakter Recognition" i znači poznati postupak za prepoznavanje optičkog uzorka. Osim niskih troškova, prednost ovog rješenja sastoji se i u tome, da svako vozilo ne mora privesti tablicu s brojevima OCR.

40 Infracrveni uzorci mogu se prepoznati s bilo kojim interferencijskim filterom na infracrvenoj kameri KAM (nj. Kamera), uz odgovarajuće visoku svjetlosnu snagu diode LED, s vrlo mnogo višim omjerom šumova signala nego tablice s brojevima sa čisto pasivnom tablicom s brojevima OCR. Prepoznavanje nekoliko jednostavnijih uzoraka je također moguće s mnogo većom pouzdanošću.

45 Kontrolni sistem UES se ne upotrebljava za komunikaciju, kao na primjer u WO 99/66455, već on služi za ograničenje učestalosti skupih i pod očekivanim uvjetima okoline značajno nepouzdanih brojčanih tablica OCR. Time se u slučaju središnje provedenih OCR značajno smanjuje prikupljanje podataka između mjesnih fiksnih stanica za prisilnu naplatu i OCR centrale.

50 Mobilna kontrola može se također provesti preko infracrvene kamere. Uz to, također se može izvršiti prethodnu selekciju preko dodatnog izvora LED u vidljivom području. Međutim, također se može izvršiti općenito signalizaciju u vidljivom području.

Unutar područja knjiženja mogu se sresti tri vrste vozila:

- 55 1. Vozila FAR bez ili s nevažećom (izmanipuliranom) IR/LED-signaturom, i to su prevaranti, koji su načelno mogući kod svake proizvoljne automatske metode naplate; ili su to sudionici naplate s defektnim naplatnim napravama BEV, odnosno s manjkavim ili nevažećim ovlaštenjem za korištenje BER, na primjer zatvoren račun KON ili potrošen kredit GUT. Svi ti učesnici se mogu prepoznati na odgovarajućim kontrolnim stanicama (fiksni ili mobilni) i obraditi prema postojećim propisima.
- 60 2. Vozila s važećom IR/LED signaturom, pri čemu je prepoznato napuštanje gradskog područja i npr. komunikacija naprave za naplatu BER s obračunskim centrom ABZ je deaktivirala cijeli postupak naplate i nakon čega slijedi samo određivanje položaja, ili se prebacuje na naplatni sistem susjedne zemlje koji je kompatibilan s osnovnom tehnologijom.
3. Budući da je poznat stvaran položaj vozila u prevezenim obračunskim jedinicama BEE, i on može prepoznati koje koordinate sa svoje strane ili s bilo koje strane granice, on već prije prijelaza granice može pravovremeno aktivirati

stvarni uzorak na naplatnu cestu. Korisno je oko granice predvidjeti zonu tolerancije, u kojoj nije nužno potrebno aktiviranje obračunske jedinice. Ako slijedi daljnja vožnja po naplatnim saobraćajnim površinama u gradskom području, tada se vrši naplatu u skladu s postupkom prema izumu.

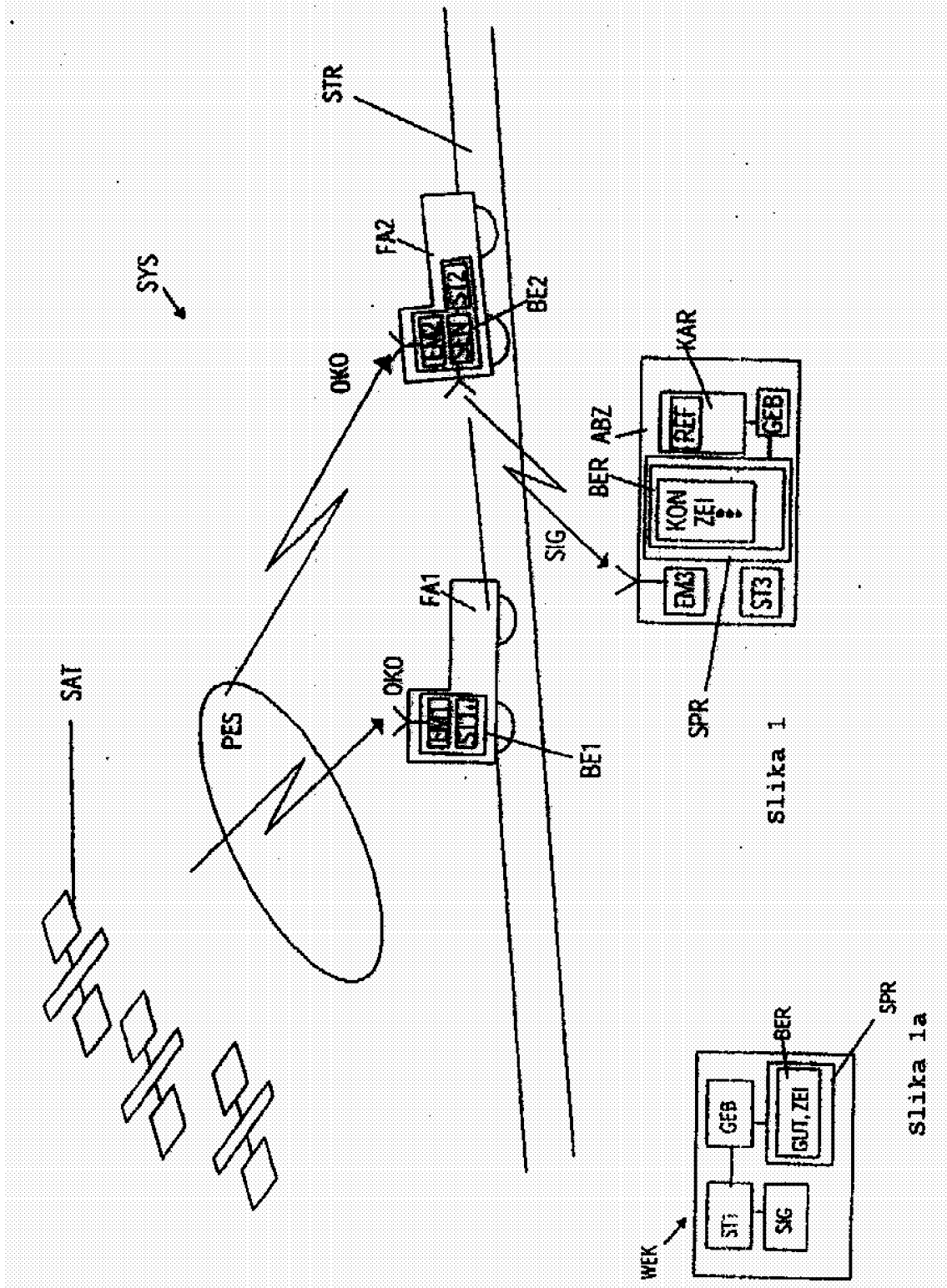
- 5 Daljnji kontrolni element mogu biti, kao što je već gore spomenuto, također i signature SIG prevezenih cesta STR. One se stoga ne odbacuju nakon usporedbe stvarnog vremena, već se mogu memorirati, na primjer, u naplatnoj napravi BEV ili u obračunskom centru ABZ za osiguranje dokaza. Pri tome, memorirani podaci mogu ostati zadržani po načelu prstenaste memorije tijekom unaprijed zadanog vremenskog perioda, na primjer 2 mjeseca.
- 10 Također se mogu izračunati tekuće signature SIG i memorirati zajedno s vremenskim žigom STE i sa stanjem naprave za naplatu BEV, odnosno ovlaštenja korisnika. Ti podaci se mogu odbiti kod slijedećeg knjiženja vrijednosne kartice ili se kod obračunske jedinice OBU sposobne za komunikaciju mogu stalno ili u unaprijed zadanim intervalima prenositi u naplatnu centralu i tamo se mogu obraditi prikladnim postupkom (npr. usporedbom poznatog s nemogućim statističkim profilima naplate itd.) tako da se dobiju crne liste ili druge zanimljive značajke za rad cjelokupnog sistema naplate.
- 15 Nadalje, zaslugom izuma stvorena je mogućnost da se može izostaviti kontinuirani komunikacijski sistem, na primjer GSM-mrežu, s naplatnim mjestom izvan vozila. Unatoč zadržavanja virtualne naplate, može se ostvariti po cijeni vrlo povoljan postupak prema izumu, odnosno sistem naplate. Daljnja prednost izuma sastoji se u tome da je dobiveno od zakonodavca traženo izjednačenje kontinuirane (preko obračunske jedinice OBU i obračunskog centra ABZ) i
- 20 diskontinuirane (preko vrijednosne kartice WEK) naplate vožnje vozila unutar iste infrastrukture, a time se može na jednostavan način ostvariti "dvojni" sistem naplate.

PATENTNI ZAHTEJEVI

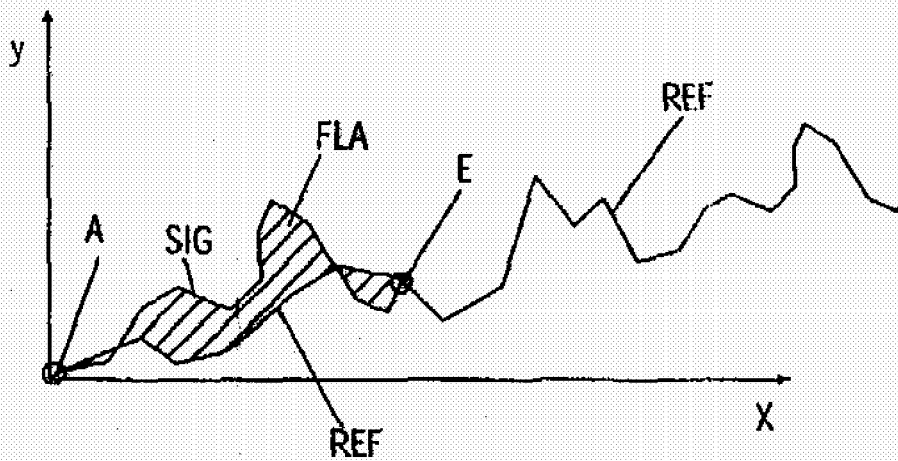
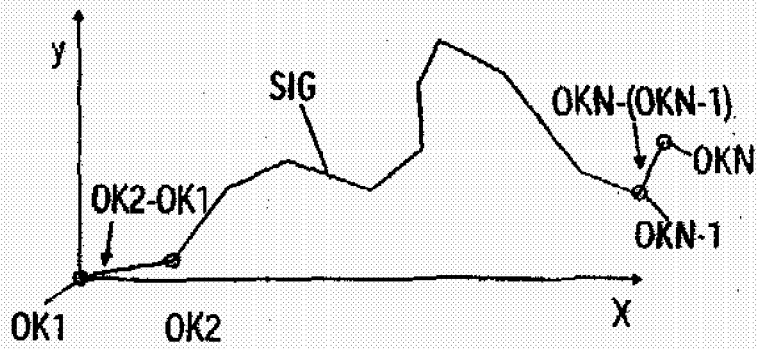
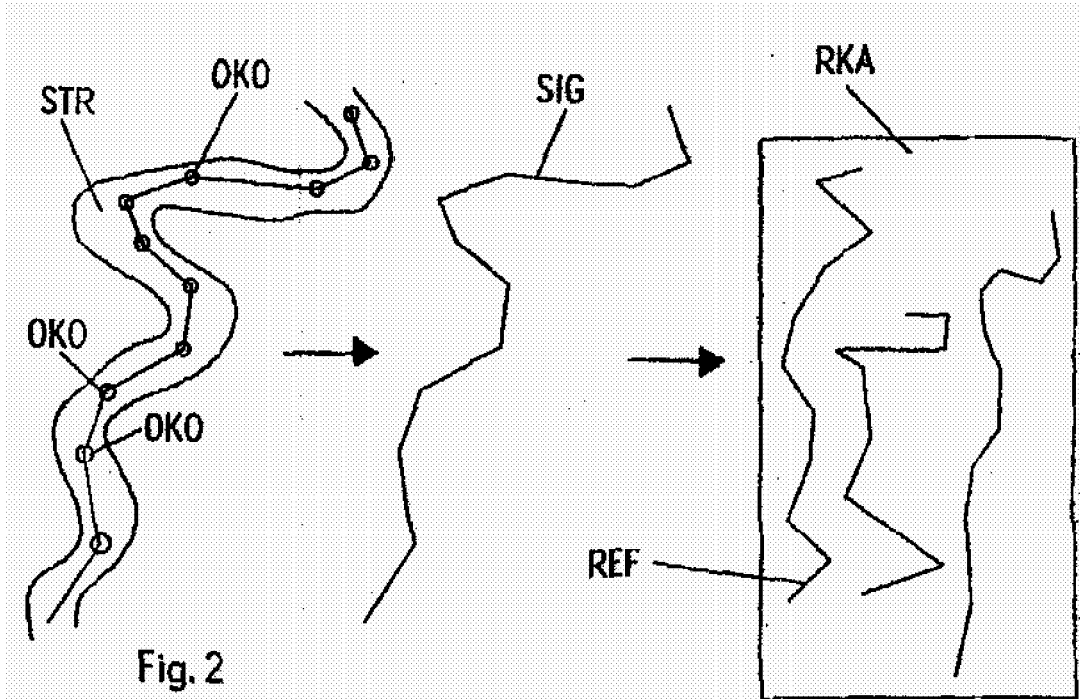
- 25 1. Naplatna naprava (BE1) sa strane vozila naplatnog sistema (SYS), koji uključuje sistem za određivanje položaja (PES) za utvrđivanje položaja vozila (FAR), pri čemu naplatna naprava (BE1) ima prijemnik (EMP) koji je uređen tako da od sistema za određivanje položaja (PES) hvata podatke o položaju i prenosi ih na upravljanje (ST1), koje je
- 30 uređeno tako da pomoću podataka o položaju utvrđuje stvarne mjesne koordinate (OKO) vozila, **naznačena time**, da je upravljanje (ST1) uređeno tako da ono izračuna karakterističnu signaturu (SIG) ceste (STR) po kojoj se vozi i pomoću signature (SIG) utvrdi da li se za cestu (STR) po kojoj se vozi mora platiti, pri čemu je upravljanje (ST1) dalje uređeno tako da za slučaj kad se za cestu (STR) po kojoj se vozi mora platiti, ono pomoću ovlaštenja korisnika (BER) pohranjenog u memoriji (SPR) provjeri je li vozilo (FAR) ovlašteno za korištenje te ceste (STR).
- 35 2. Naplatna naprava (BE2) prema zahtjevu 1, **naznačena time**, da je upravljanje (ST1) uređeno tako da ono izračuna signaturu (SIG) u unaprijed zadanim vremenskim intervalima (INT).
3. Naplatna naprava (BE2) prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačena time**, da sistem za određivanje položaja (PES) je satelitski navigacijski sistem.
4. Naplatna naprava prema bilo kojem zahtjevu 1 do 3, **naznačena time**, da je upravljanje (ST1) uređeno tako da ono signaturu (SIG), izračunatu za određivanje da li se za cestu (STR) po kojoj se vozi mora platiti, uspoređuje s
- 40 naplatnom usporedbenom cestom (RST) koja se nalazi u usporedbenoj kartici (RKA) pohranjenoj u memoriji (SPI).
5. Naplatna naprava prema bilo kojem zahtjevu 1 do 4, **naznačena time**, da je svakoj naplatnoj cesti, u naprijed zadanom području, dobijeljena najmanje jedna usporedbena signatura (REF) pohranjena u memoriji (SPI), i upravljanje (ST1) je uređeno tako da ono signaturu (SIG) dobivenu iz stvarnih mjesnih koordinata (OKO-), zbog određivanja da li se za cestu po kojoj se vozi mora platiti, uspoređuje s usporedbenim signaturama (REF).
- 45 6. Naplatna naprava prema zahtjevu 4 ili 5, **naznačena time**, da svakoj usporedbenoj signaturi (REF), odnosno svakoj usporedbenoj cesti (RST) pripada unaprijed određen naplatni dug (GEB).
7. Naplatna naprava prema bilo kojem zahtjevu 1 do 6, **naznačena time**, da ovlaštenje za korištenje (BER) je kredit koji se može aktivirati, pri čemu je naplatna naprava uređena tako da prispjele naplatne dugove (GEB) odbija od kredita (GUT).
- 50 8. Naplatna naprava prema bilo kojem zahtjevu 1 do 7, **naznačena time**, da ovlaštenje za korištenje je vremenska kartica (ZET), koja vrijedi za korištenje najmanje jedne naplatne ceste unutar unaprijed zadanog vremenskog perioda.
9. Naplatna naprava prema bilo kojem zahtjevu 1 do 8, **naznačena time**, da ovlaštenje za korištenje je kredit za cestu koji vrijedi za unaprijed zadani broj kilometara prevaljenih po naplatnoj cesti, pri čemu je naplatna naprava uređena
- 55 tako da broj kilometara prijeđenih po naplatnoj cesti odbija od kredita za tu cestu.
10. Naplatna naprava prema bilo kojem zahtjevu 1 do 9, **naznačena time**, da je upravljanje (ST1) uređeno tako da ima signaturu (SIG) s vremenskim žigom (ZST).
11. Naplatna naprava prema zahtjevu 10, **naznačena time**, da je upravljanje (ST1) uređeno tako da signaturu (SIG) koja ima vremenski žig (ZST) za trajanje unaprijed zadanog vremenskog intervala pohrani u memoriji (SP2).

60

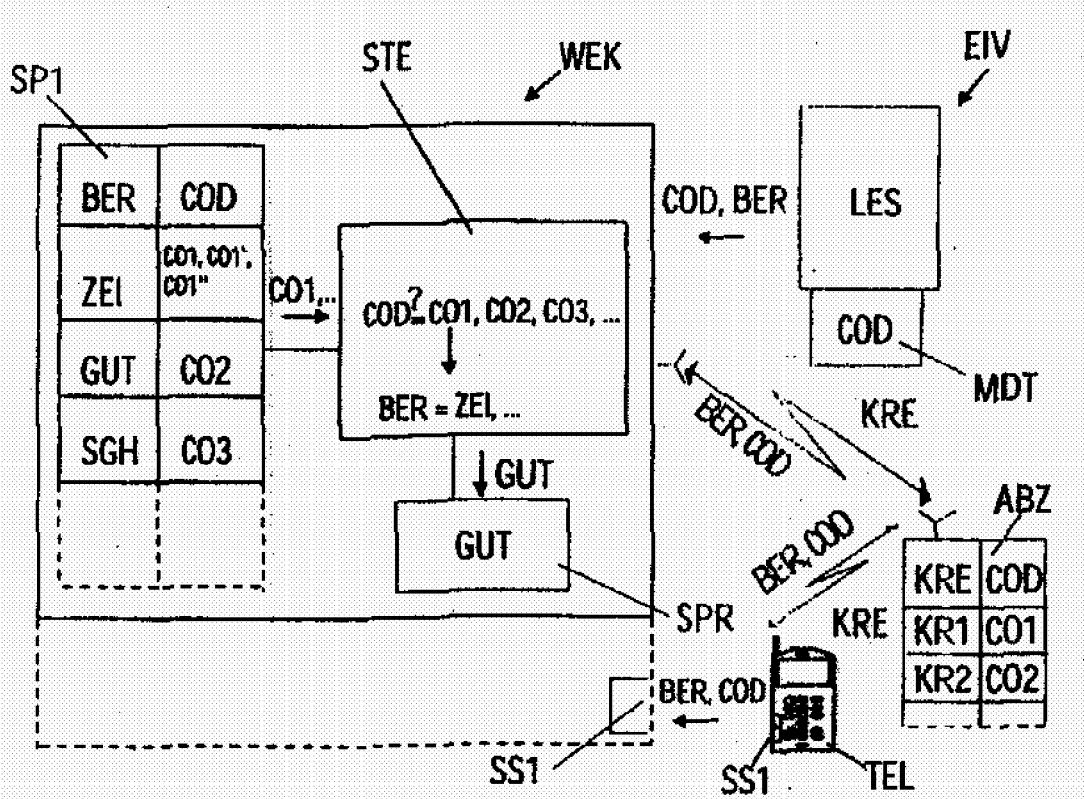
Slika 1.1a



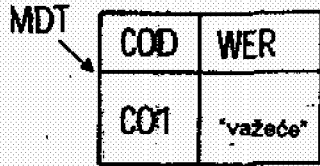
SLIKA 2.111



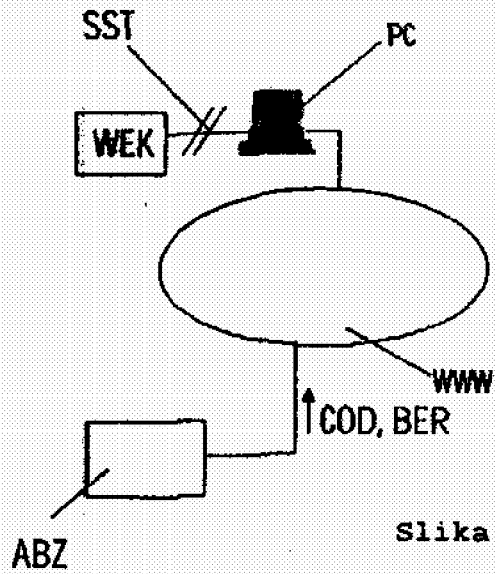
Slika 5, 6, 7



Slika 5

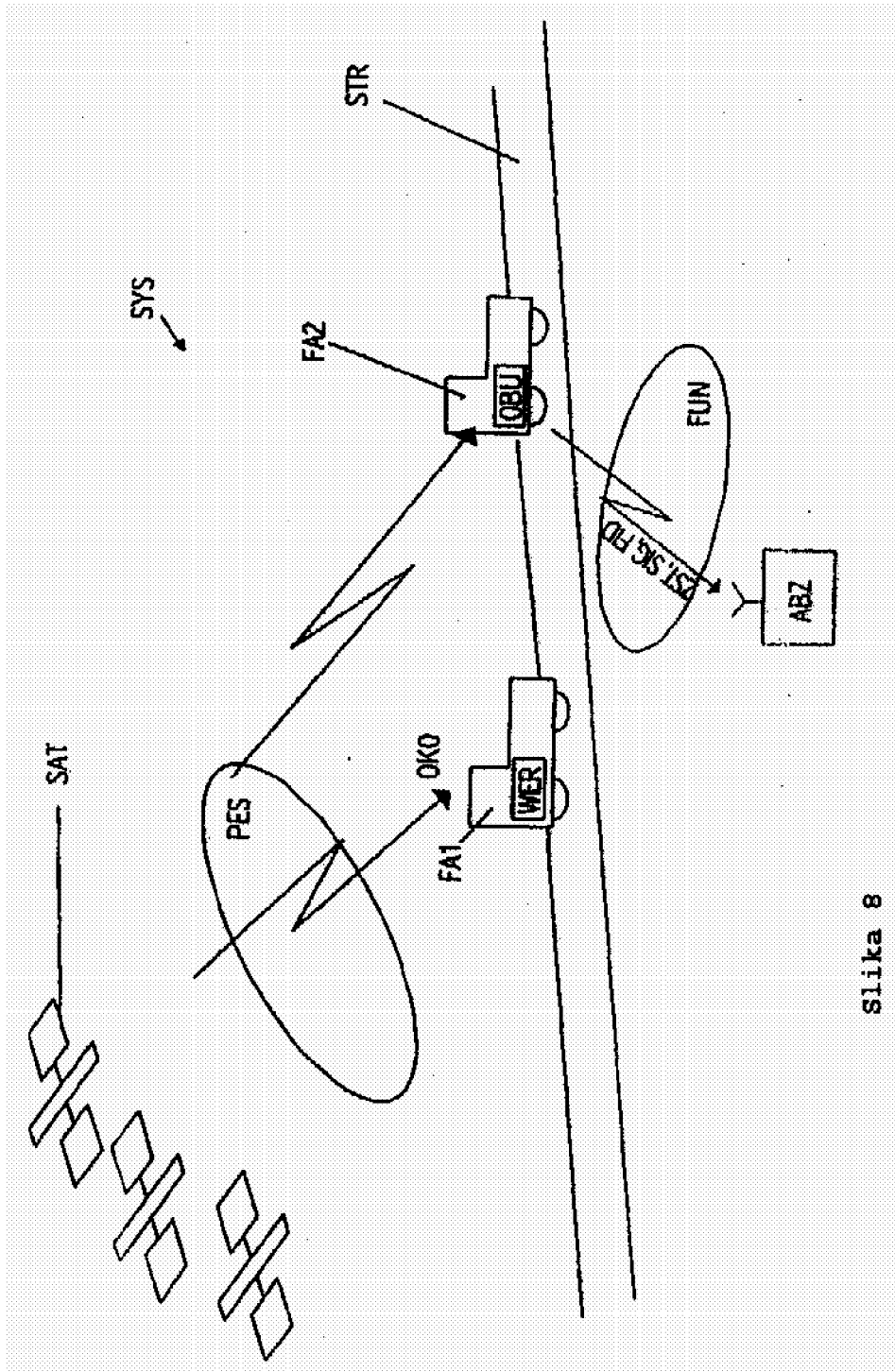


Slika 6

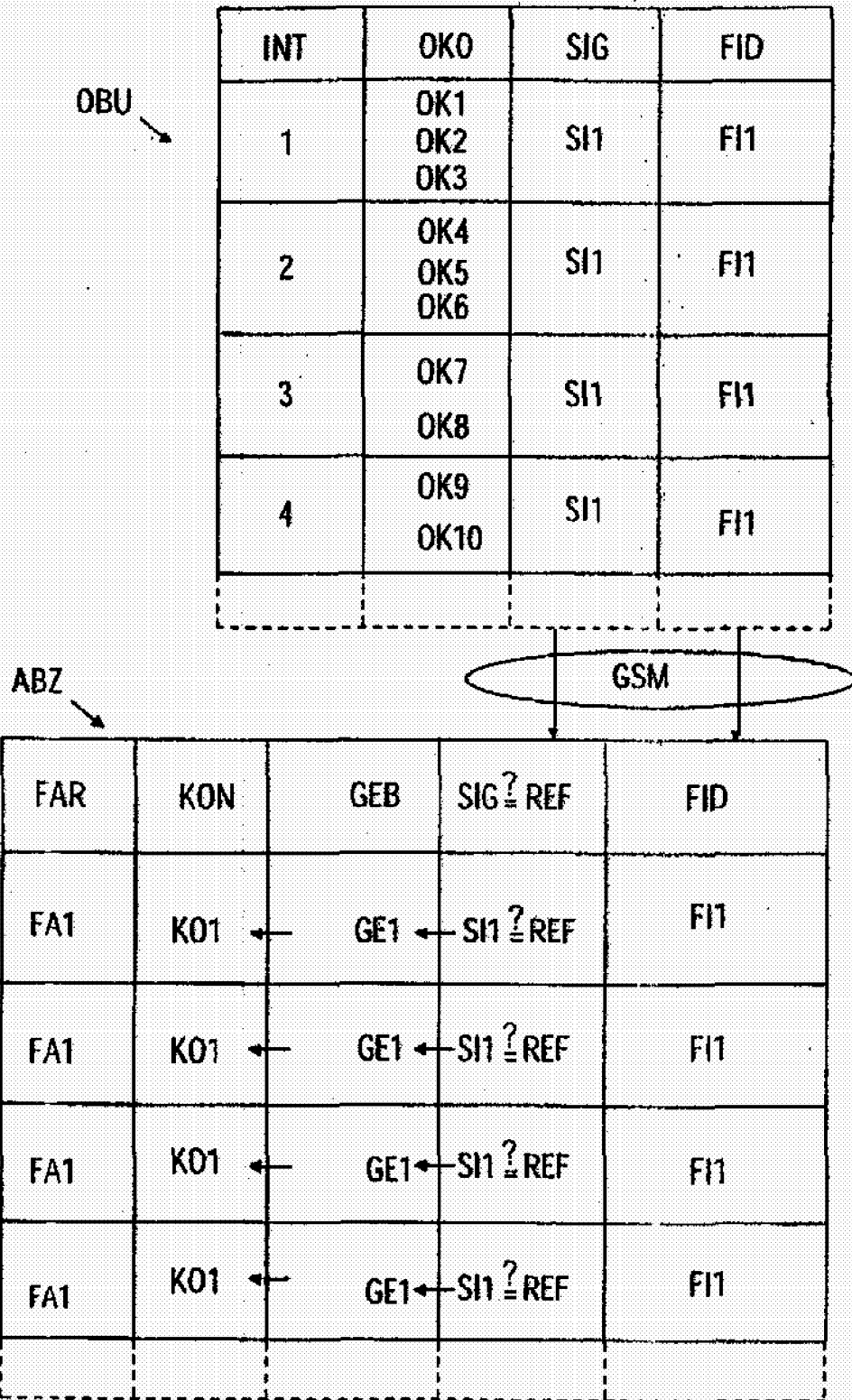


Slika 7

Slika 8

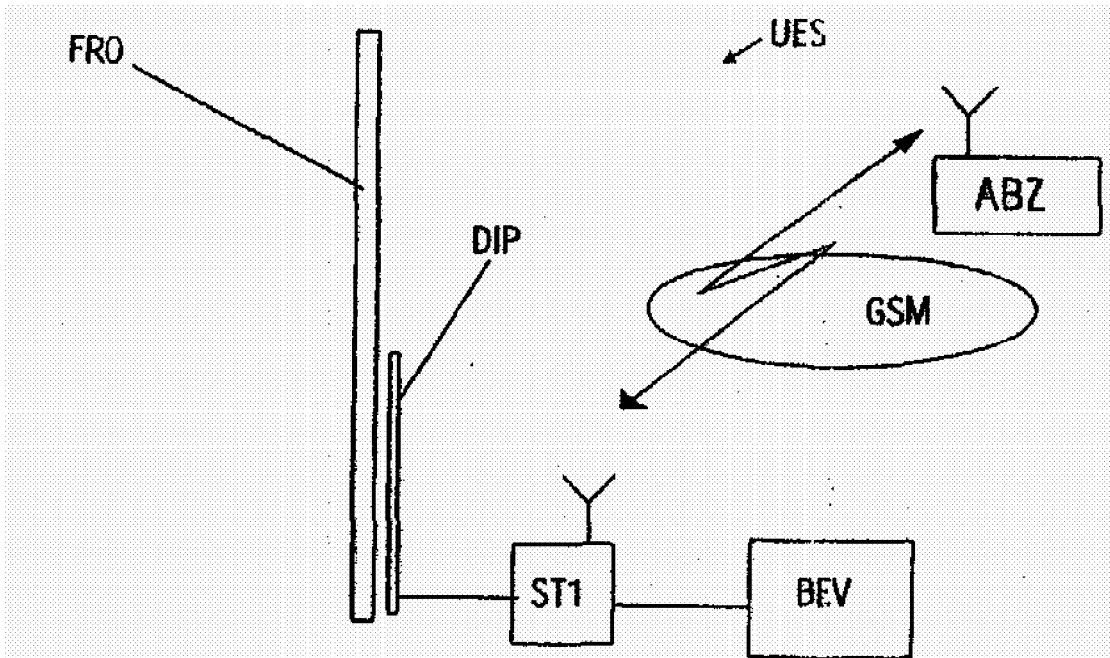


SIITKA 9

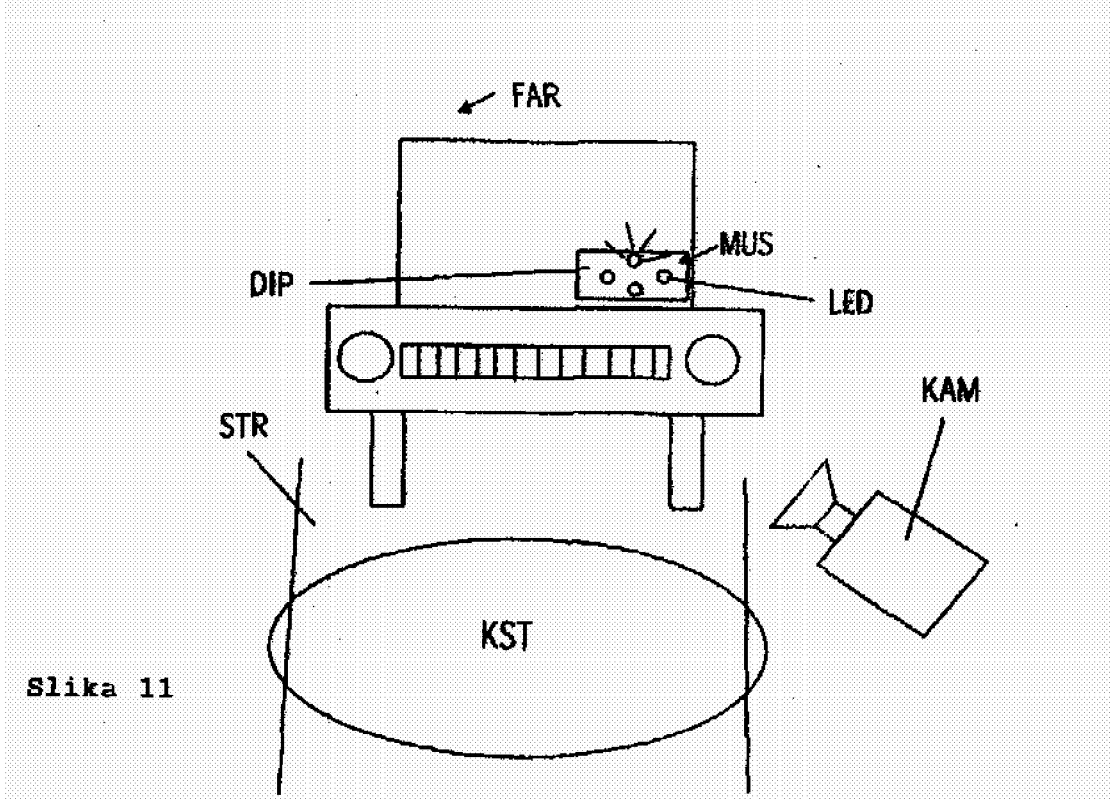


Slika 9

PLINA 10111



Slika 10



Slika 11