

(19)



(10) **LT 5313 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5313** (51) Int. Cl. (2006): **B60C 23/00**
B60C 23/02
- (21) Paraiškos numeris: **2005 061**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2005 06 20**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2005 10 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2006 02 27**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/IB2003/003739**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2003 08 07**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2005 06 20**
- (30) Prioritetas: **10/214,501, 2002 08 08, US**
- (72) Išradėjas:
Ian James FORSTER, GB
- (73) Patent savininkas:
MINERAL LASSEN LLC, 2215-B Renaissance Drive, Suite 5, Las Vegas, NV 89119, US
- (74) Patentinis patikėtinis:
Jurga PETNIŪNAITĖ, AAA Baltic Service Company, Jasinskio g. 16B, Biurų centras VICTORIA, LT-01112 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Transporto priemonės žymenos skaitytuvas

- (57) Referatas:

Padangos daviklis, kuris turi ryšį su nutolusiu užklauso įtaisu vienu iš dviejų režimų, priklausomai nuo užklauso prigimties. Jei reikia pasirenkant dizainą, užklauso įtaisas gali būti paskirstytas transporto priemonėje. Be to, užklauso įtaisas atsakiklį užklauso tik tuomet, kai užklauso įtaisas turi priežastį tikėti, kad atsakiklis yra užklauso įtaiso diapazone.

Užklauso įtaisas ir atsakiklis gali būti sukonstruoti dirbti skirtingais režimais, kad turėtų ryšį padangos ant transporto priemonės darbo metu arba nedirbant jai. Atsakiklis gali perduoti į užklauso įtaisą padangos būklės informaciją, susijusią su aplinka, arba kitą informaciją, užregistruotą apie padangą.

Šis išradimas susijęs su informacijos perdavimo radijo ryšio įrenginiais, susijusiais su transporto priemonės padangomis tam, kad pateiktų ataskaitą apie padangos būklę.

5

Kadangi transporto priemonės tampa vis labiau sudėtingos, transporto priemonių projektuotojai keičia vis daugiau ir daugiau parametrų, kad pakeistų eksploatacines savybes ir pagerintų saugumą. Vienas iš parametrų, kuris gali būti pakeistas, kad pakeistų eksploatacines savybes, yra slėgis transporto priemonės padangose. Nenumatyti slėgio pasikeitimai transporto priemonės padangose gali sukelti nenorimus eksploatacinių savybių pakitimus. Šie eksploatacinių savybių pakitimai gali apimti ne tik kuro suvartojimo pakitimus, bet taip pat saugumą. Buvo mėginta sudaryti sąlygas slėgiui transporto priemonės padangose kontroliuoti. Apart tikrai slėgio kontrolės padangose taip pat reikalinga perduoti duomenis iš kontrolės vietos į vietą, kur informacija gali būti panaudota.

15

Dėl padangų sukimosi, laidinės ryšio priemonės yra nerealios. Kadangi slėgio kontrolės prietaisas turi būti pritvirtintas prie padangos, geriau viduje, todėl padangos sukimasis užkirs kelią laidiniam ryšiui. Radijo ryšys suteikia daug privalumų ir pasiūlo kelias sistemas. Paprastame pasiūlyme atsakiklis gali būti išdėstomas transporto priemonės viduje ir sujungiamas su slėgio registravimo įrenginiu. Užklausos įtaisas radijo ryšiu užklausia atsakiklį, o atsakiklis suteikia informaciją, gautą iš slėgio daviklio.

20

Dėl skirtingų transporto priemonių konstrukcijų tikslinga turėti skirtingų konstrukcijų atsakiklius. Didesnio atsakiklių konstrukcijų skaičiaus buvimas projektuotojams leidžia didesnę pasirinkimą, kai atsakikliai integruojami į transporto priemones, ir kaip galutinis rezultatas gali būti geresnė konstrukcija. Iki šiol buvo žinių trūkumas, kokiais būdais užklausos įtaisą patalpinti transporto priemonėje. Kadangi atsakiklio atsakymai yra daviklio sistemos parametrai, tai jie gali būti keičiami priklausomai nuo užklausos įtaiso reikalavimų. Tokiu būdu panaudojus sudvejinto režimo arba daugiarežiminį atsakiklį, naudos gali turėti projektuotojas.

30

Šis išradimas susijęs su radijo ryšio įrenginio ant padangos panaudojimu padangos būklei kontroliuoti ir informacijai apie šią padangos būklę perduoti, naudojant užklausos įtaisą. Padangos būklės tikrinimas ant transporto priemonės gali būti atliktas, kai transporto

priemonė nejuda arba kai juda. Turi būti atliktas specialus svarstymas, kai naudojamas užklausos skaitlys ant transporto priemonės, kad nustatytų padangos būklę atsakikliu arba identifikavimu radijo dažniais (RFID), susietais su padanga. Atsakiklis ant padangos ne visada gali būti užklausos skaitlio diapazone padangos sukimosi metu, kai transporto

5 priemonė juda. Šio išradimo du aspektai skirti suteikti transporto priemonės projektuotojams daugiau pasirinkimo, kai naudojami užklausos įtaisai ir atsakikliai transporto priemonių padangos slėgiui kontroliuoti. Pastaroji padėtis suteikia papildomas funkcines galimybes atsakikliui.

- 10 Pirmasis šio išradimo aspektas apima užklausos įtaiso paskirstymą po transporto priemonę įvairiomis formomis, kad suteiktų projektuotojams lankstumą išdėstant transporto priemonės elementus. Pirmajame įgyvendinimo variante užklausos įtaisas yra rato nišoje išilgai kartu su pakankama apdorojimo energija, kad nustatytų padangos slėgį iš atsakiklio gautų duomenų. Užklausos įtaiso išvestis siunčiama į transporto priemonės kontrolės
- 15 sistemą naudojimui. Iš jos energija siunčiama į užklausos įtaisą.

Antrajame įgyvendinimo variante energija siunčiama iš transporto priemonės kontrolės sistemos, o užklausos įtaisas grąžina grupinio spektro signalą, kurį transporto priemonės sistema apdoroja, kad nustatytų padangos slėgį.

20

Trečiajame įgyvendinimo variante tik antena patalpinama rato nišoje. Iš atsakiklio gaunamas moduluotas signalas ir nukreipiamas į transporto priemonės kontrolės sistemą, kad atliktų visus apdorojimo veiksmus.

- 25 Kitas šio išradimo aspektas susijęs su tuo, kaip su padanga susijęs atsakiklis užklauiamas. Dėl elektromagnetinio spinduliavimo užklausos įtaisas gali naudoti palyginus mažai energijos. Jei, pavyzdžiui, užklausos įtaisas išdėstytas transporto priemonės rato nišoje, atsakiklis gali neatsakyti, kai jis yra apatinėje padangos sukimosi dalyje. Tokiu būdu, kad būtų gautas tinkamas atsakymas, sutaupyta energija ir laikas arba sumažintas
- 30 spinduliavimas, gali būti pageidaujama užklausti atsakiklį tik, kai atsakiklis yra viršutinėje dalyje padangos sukimosi dalyje. Šis išradimo aspektas nustato, kur atsakiklis yra padangos sukimosi metu, ir užklauiama atsakiklio tik tada, kai jis yra arčiausiai užklausos įtaiso.

Pavyzdinė metodika atsakiklio padėčiai nustatyti apima sąveiką su transporto priemonės kontrolės sistema, kad nustatytų rato orientaciją, ir empirinę padėties ir sąveikos su transporto priemonės kontrolės sistema nustatymą, kad sektų jo padėtį su greičio pakitimais. Kai kurie konstrukciniai antenos konstrukcijos, skirtos ryšiui tarp atsakiklio ir užklausoje įtaiso pagerinti, variantai yra susiję su šiuo aspektu.

Trečiasis šio išradimo aspektas pateikia sudvejinto režimo atsakiklį, kuris atsako skirtingais būdais, pagrįstais gauto užklausoje signalo tipu. Pirmuoju režimu atsakikliai dirba pagal varžybinės prieigos protokolą ir leidžia duomenis įsirašyti tuo atveju, kai atsakikliai turi susijusią atmintį. Varžybinė prieiga leidžia atskiram užklausoje įtaisui kreiptis į daugybę atsakiklių kartu. Atsakiklis gali įeiti į antrą režimą, pagrįstą signalo, kurį atsakiklis gauna, tipu. Pavyzdiniame įgyvendinimo variante, jei atsakiklis įeina į radijo dažnių lauką tam tikram iš anksto nustatytam laiko periodui, bet radijo dažnių laukas neturi amplitudės moduliavimo duomenų moduliavimo schemos, atsakiklis perduoda parodymus iš slėgio daviklio ir kontrolės rezultatus kiek galima greičiau, kol radijo dažnių laukas yra tinkamas.

Šios srities specialistas įvertins šio išradimo apimtį ir supras papildomus jo aspektus, perskaitęs tolesnį detalų tinkamesnių įgyvendinimo variantų aprašymą su nuorodomis į brėžinius.

Pridedami brėžiniai, sudarydami šio aprašymo dalį, iliustruoja keletą šio išradimo aspektų ir kartu su aprašymu tarnauja išradimo principų paaiškinimui.

Fig. 1 parodyta transporto priemonė su padangomis, aprūpintomis slėgio matavimu pagal geriausią šio išradimo įgyvendinimo variantą;

Fig. 2 parodyta padanga su įrengtu atsakikliu ir slėgio daviklio įtaisu pagal geriausią šio išradimo įgyvendinimo variantą;

Fig. 3A-3C parodyti trys užklausoje įtaiso išdėstymo variantai pagal šio išradimo vieną aspektą;

Fig. 4 parodytas užklausoje įtaiso ir atsakiklio, sąveikaujančių rato nišoje, pavyzdinis šoninis vaizdas;

Fig. 5 parodytas pirmasis antenos konstrukcijos, naudojamos su šiuo išradimu, įgyvendinimo variantas;

- 5 Fig. 6 parodytas antrasis antenos konstrukcijos, naudojamos su šiuo išradimu, įgyvendinimo variantas;

Fig. 7 parodyta atsakiklio padėties ant užklauso įtaiso dalies pirmojo įgyvendinimo varianto veiksmų schema;

10

Fig. 8 parodyta užklauso įtaiso ir jo įvesčių dėl atsakiklio padėties nustatymo schema;

Fig. 9 parodyta atsakiklio padėties ant užklauso įtaiso dalies antrojo įgyvendinimo varianto veiksmų schema; ir

15

Fig. 10 parodyta šio išradimo sudvejinto režimo funkcijų geriausio įgyvendinimo varianto veiksmų schema.

20 Toliau einantys įgyvendinimo variantai pateikia reikalingą informaciją šios srities specialistui kaip pritaikyti išradimą ir parodo geriausią išradimo pritaikymo būdą. Skaitant tolesnį aprašymą su nuorodomis į pridėtus brėžinius šios srities specialistui bus aiški šio išradimo koncepcija ir suprantamas šių koncepcijų panaudojimas ir ne tik čia nurodytas. Turi būti aišku, kad šios koncepcijos ir panaudojimai įeina į šio paskelbimo ir apibrėžties apimtį.

25

Šis išradimas skiriamas suteikti projektuotojams transporto priemonių ir padangų pasirinkimus. Stengiamasi pateikti daugiau informacijos transporto priemonės reguliatoriui, padangos slėgis ar kitokia padangos būklė gali būti užregistruoti ir perduoti radijo ryšiu, turinčiu atsakiklį ir užklauso įtaisą, šis išradimas parodo kelis šių elementų variantus, skirtus papildomų funkcijų ir konstrukcijų pasirinkimui, kai pateikiama užklauso sistema, 30 skirta užklausti apie transporto priemonės padangos būklę.

Fig. 1 parodyta transporto priemonė 10 su korpusu 12 ir padangomis 14 kaip paprastai. Korpusas 12 gali nustatyti rato nišų 16 ribas, kuriose padangos 14 iš esmės talpinamos

transporto priemonės darbo metu. Transporto priemonės reguliatorius 18 gali būti susietas su transporto priemone 10 ir išdėstomas korpuse 12. Atsakiklis 20 gali būti išdėstytas vienoje padangoje arba keliose padangose 14 ir radijo ryšiu susisiekti su atitinkamu užklausoja įtaisais 22, išdėstyti bent iš dalies atitinkamose rato nišose 16 arba kitose esančiose arčiausiai padangoms 14 vietose, pakankamose sukurti radijo ryšį su atsakikliu 20.

Fig. 2 parodytas labiau detalizuotas padangos 14 su susijusiu atsakikliu 20 vaizdas. Padanga 14 gali turėti ratlankį 24 ir protektoriaus elementą 26, kaip savaime suprantama. Padangos 14 viduje išdėstytas atsakiklis 20, kuris gali turėti anteną 28 ir radijo ryšio grandinę 30. Padangos būklės daviklis 32 gali būti susijęs su atsakikliu 20. Padangos būklės davikliu 32 gali būti slėgio daviklis, temperatūros daviklis, drėgnumo daviklis, protektoriaus daviklis arba bet kokio kito tipo daviklis, kuris matuoja arba registruoja aplinkos sąlygas, susijusias su padanga 14 arba sąlygas aplink pačią padangą 14. Radijo ryšio grandinė 30 ir padangos būklės daviklis 32 gali būti integruoti viename bloke, jei reikia arba taip nusprenžiamas. Daugiau informacijos apie radijo ryšio grandinę 30, anteną 28 ir padangos būklės daviklį 32 galima rasti JAV patentuose 5,181,423; 4,529,961; 5,473,938; 6,087,930; 5,977,870; 5,562,787; 5,463,374; 5,844,130; 5,541,574 ir 4,160,971 ir JAV patentinėje paraiškoje Nr. 10/164459, paduotoje 2002 metais birželio 6 dieną ir pavadintoje „Talpuminis slėgio daviklis“, jie visi įterpiami nuorodomis. Pavyzdiniame įgyvendinimo variante radijo ryšio grandinę 30 sudaro ONETAGTM, kaip parodyta JAV patentinėje paraiškoje Nr. 09/678,271, paduotoje 2000 metų spalio 3 dieną ir pavadintoje „Radijo ryšio įrenginys ir būdas“, arba MICROINSERTTM, kaip parodyta JAV patentinėje paraiškoje Nr. 09/618,505, paduotoje 2000 metų liepos 18 dieną ir pavadintoje „Radijo ryšio įrenginys ir būdas“, kurios abi įterptos nuorodomis ir parduotos šio išradimo perėmėjo. Šie įrenginiai yra suderinti su INTELLITAG atsakikliais, parduotais INTERMEC'o (6001 36th Avenue West, Everett, WA 98203-9280). JAV patentinėje paraiškoje Nr. 60/378,384, pavadintoje „RFID temperatūrinis įrenginys ir būdas“, atskleistas temperatūros daviklis, kuris čia įtrauktas nuorodomis. Drėgnumo daviklio pavyzdys aprašytas JAV patente Nr. 6,342,295, kurio pavadinimas „Drėgnumo daviklis“, čia įtraukta nuorodomis. Protektoriaus daviklio pavyzdys aprašytas JAV patente Nr. 6,028,503, kurio pavadinimas „Padangos protektoriaus atsiskyrimo nustatymo sistema“, čia įtraukta nuorodomis. Reikia pastebėti, kad bet kurio tipo daviklis gali būti panaudotas kaip padangos būklės daviklis 32.

Atsakiklis 22 schematiškai parodytas Fig. 3A-3C. Atsakiklis 22 gali turėti anteną 34, detektorių 36 ir grupinio spektro procesorių 38. Toliau savaime suprantama gali būti filtrai, maišikliai ir panašūs elementai. Tam, kad būtų pateikta papildoma transporto priemonės konstrukcijos pasirinkimo galimybė projektuotojui, atsakiklis 22 gali būti išdėstomas keliais skirtingais būdais. Kaip parodyta Fig. 3A, antena 34, detektorius 36 ir grupinio spektro procesorius 38 – visi yra integruoti į vieną bloką ir išdėstyti rato nišoje 16. Apdoroti duomenys ir energija eina į transporto priemonės reguliatorių 18 ir grupinio spektro procesorių 38 ir iš jų per ryšį 40.

10

Fig. 3B parodytas įgyvendinimo variantas, kuriame grupinio spektro procesorius 38 integruotas į transporto priemonės reguliatorių 18, bet antena 34 ir detektorius 36 integruoti į atskirą bloką ir išdėstyti rato nišoje 16. Demoduliuotas, bet neapdorotas signalas ir energija eina į transporto priemonės reguliatorių 18 ir detektorių 36 ir iš jų per ryšį 42.

15

Fig. 3C parodytas trečiasis įgyvendinimo variantas, kuriame grupinio spektro procesorius 38 ir detektorius 36 integruoti į transporto priemonės reguliatorių 18. Tik antena išdėstoma rato nišoje 16. Neapdoroti, nemoduliuoti signalai ir energija eina į anteną 34 ir grupinio spektro procesorių 38 ir iš jų per ryšį 44.

20

Kartu šie trys įgyvendinimo variantai suteikia daugybę panaudojimo pasirinkimų projektuotojui, kai inkorporuojami atsakikliai transporto priemonėse. Kai buvo anksčiau pastebėta, didesnio skaičiaus pasirinkimų nuostatos suteikia projektuotojams lankstumo ir pagerina galimumą, kad gali būti patalpinta tinkama konstrukcija, kuri atitinka projektuotojo projekto kriterijus. Reikia pastebėti, kad šie trys įgyvendinimo variantai neatitinka INTERMEC įrenginio, bet INTERMEC elementus bet kuris šios srities specialistas gali išdėstyti tokiuose įrenginiuose.

Su šiomis technikos priemonėmis dabar gali būti aptarti kiti šio išradimo aspektai. Anksčiau kai kurios sistemos nenutrūkstamai gaudavo informaciją iš atsakiklio 20 su užklausoje įtaisais 22. Tai eikvodavo energiją, keldavo elektromagnetinio suderinamumo klausimą, taip pat dažnio-srovės keitiklio klausimą. Kadangi transporto priemonės tampa sudėtingesnės, turinčios daugiau elektronikos, susisiektimo trukdymo pavojus ir trumpalaikis radijo dažnių spinduliavimas tampa daug rimtesni. Taigi gebėjimas atrankos

būdu užklausti gali suteikti projektuotojams daugiau pasirinkimų dėl šių dalykų. Atrankinė užklausa taip pat gali apsaugoti užklauskos įtaisą 22 nuo klaidingų užklauskų atsakikliams 20, kurie išdėstyti šalia transporto priemonių, arba atsakikliams 20, išdėstytiems ant transporto priemonės 10 kitų padangų 14. Jei visi šie reikalai yra projektavimo fazės metu, tai kitas reikalas yra greitis. Paprastai užklauskos įtaisas 22 turi pirmiausia perduoti duomenų seką, kad inicijuotų nuskaitymą nuo padangos būklės daviklio 32. Po to eina duomenų priėmimas iš atsakiklio 20. Ši užklausa ir atsakymas užima kažkiek laiko. Jei atsakiklis 20 nėra apžiūros lauke, tuomet pirmasis pradinių duomenų sekos baitas siunčiamas, likusi žinutės dalis prarandama, o atsakiklis 20 turi likti apžiūros lauke tol, kol kita žinutė išsiunčiama, galimas reikalingo laiko dubliavimas ir reikalingas transporto priemonės greitis, kuriame esant atsakiklis 20 pajėgus skaityti. Tikslus suderinimas garantuoja tai, kad gali būti reikalingas tik vienas protokolo ciklas duomenims skaityti, o tai leidžia didžiausią greitį.

Kaip parodyta Fig. 4, užklauskos įtaisas 22 generuoja elektromagnetinį lauką 46, kuris pavyzdiniame įgyvendinimo variante yra lapo formos laukas. Lauko 46 tikslus dažnis yra projekto pasirinkimas, bet paprastai radijo dažnio laukas. Jis gali būti tinkamas užklausti atsakiklį 20, kai atsakiklis 20 yra lauke 46. Tokiu būdu atsakiklio 20 kraštinė padėtis 48 turi būti nustatyta taip, kad užklausa turėtų prasidėti artimiausiu laiku, kai atsakiklis 20 įeina į lauką 46. Fig. 7 ir 9 pavaizduoti du būdai atsakiklio 20 kraštinei padėčiai 48 nustatyti. Nuo kraštinės padėties 48 yra laikas pradėti atsakiklio 20 užklausa.

Apsiginklavus laiku, kuriuo galima užklausti atsakiklį 20, galima padaryti pakeitimus antenos konstrukcijoje taip, kad įvyktu sutelkta užklausa. Pagrindinis tikslas yra optimizuoti ryšį tarp užklauskos įtaiso 22 ir atsakiklio 20 taip, kad būtų gautas beveik nenutrūkstamas ryšys. Vienas būdas tai pasiekti yra naudojant daugybines antenas. Jei daugybinės antenos vienu metu perdavinės, grupės spinduliavimo modelis gali būti deformuotas trukdžiais, sužadintais niekiniu.

Kadangi atsakiklio 20 padėtis ir greitis yra žinomi, antenai reikia tik ryšio su atsakikliu 20 per siauriausią rato 14 judėjimo lanką. Be to, daugybinės antenos gali būti įjungtos nuosekliai, pagrįstos žinoma padėtimi ir greičiu, tokiu būdu nukreipiant bet kokias susijusias deformacijas. Fig. 5 ir 6 parodytos tokių dviejų antenų konstrukcijos. Pirmajame įgyvendinimo variante Fig. 5 daugybė perdavimo antenų 72 naudojama kartu su atskira priėmimo antena 74. Įgyvendinimo variante parodytos penkios antenos 72A-72E nors

reikia suprasti, kad gali būti panaudota mažiau arba daugiau perdavimo antenų 72, jei reikia arba taip nusprendžiama. Perdavimo antenos 72A-72E generuoja atitinkamus elektromagnetinius diagramos lapus 76A-76E. Lapai 76A-76E yra siauri ir tęsiasi iš esmės toli, kad pasiektų atsakiklio 20 tikėtiną padėtį. Atsakiklis 20 atsako elektromagnetiniu signalu, kuris priimamas priėmimo antena 74. Kadangi atspindėtas signalas nuo atsakiklio 20 paprastai turi nuo 20 dB iki 50 dB santykį signalas-triukšmas, nereikia, kad priėmimo antenos 74 lapo struktūra būtų tokia tiksli kaip perdavimo antenų 72.

Kitas Fig. 6 parodytas antenos konstrukcijos 70 įgyvendinimo variantas sudarytas iš daugybės dvigubos funkcijos antenų 78A-78E, išdėstytų aplink rato nišą 16. Kiekviena antena 78 ir perduoda, ir priima elektromagnetinius signalus su sufokusuotu lapu 80. Kai atsakiklis 20 juda per antenos 78 peržiūros lauką, antenos gali nuosekliai keisti funkcijas, kad pasiektų didžiausią išėjimo ryšį, perdavimą, kritinį takelį, adekvatų įėjimo ryšį ir priėmimą. Pavyzdžiui, pradžioje pirmoji antena 78A gali būti perdavimo režime, tuo tarpu antroji antena 78B – priėmimo režime. Likusios antenos 78C-78E gali būti atjungtos. Kai atsakiklis 20 juda priešais antrąją anteną 78B, tuomet antroji antena 78B naudojama perdavimui, tuo tarpu pirmoji ir trečioji antenos 78A ir 78C naudojamos priėmimui. Likusios antenos 78D ir 78E lieka atjungtos. Tuomet atsakiklis 20 gali judėti į lapą 80C, iš esmės būdamas prieš trečiąją anteną 78C, taigi trečioji antena 78C naudojama perdavimui, o antroji ir ketvirtoji antenos 78B ir 78D naudojamos priėmimui. Pirmoji ir penktoji antenos 78A ir 78E yra atjungtos. Šis procesas tęsiasi tol, kol atsakiklis 20 palieka lapą 80E arba paskutinį antenos konstrukcijos 70 lapą.

Fig. 7 parodytas atsakiklio 20 padėties nustatymo pirmasis įgyvendinimo variantas. Įmanoma, kad šis išradimas būtų įgyvendintas, kol transporto priemonė 10 nedirba, tačiau, vaizdingumo tikslu, tarkime, kad išradimas vykdomas, kai transporto priemonė dirba. Tokiu būdu procesas prasideda, kai transporto priemonė 10 pajuda (blokas 100). Pradžioje prieš tai, kai užklauso įtaisas 22 perpranta atsakiklį 20, užklauso įtaisas 22 išspinduliuoja elektromagnetinį lauką 46 (blokas 102).

30

Atsakiklis 20 įeina į lauką 46 kaip padangos 14 sukimosi funkciją (blokas 104). Priešingai, atsakiklis 20 gali būti lauke 46, kai tik sužadinamas laukas 46. Bet kuriuo atveju atsakiklis 20 atsako į užklauso signalą (blokas 106), kai jį gerai supranta. Užklauso įtaisas 22 arba transporto priemonės reguliatorius 18 gali nustatyti prabėgusį laiką, per kurį atsakiklis 20

atsakė (blokas (108). Tuo atveju, kai atsakiklis 20, pasirodė lauke 46 arba kad būtų sumažinta tikimybė suklastoto pirmojo signalo, nustatymas gali laukti tol, kol po atsakymo nebuvimo aptinkamas pirmasis atsakymo kraštas. Tai yra detektorius (transporto priemonės reguliatorius 18 arba užklausoje įtaisas 22) patvirtina, kad iš pradžių nebuvo atsakymo, ir

5 užklausoje įtaisas 22 lieka aktyvus ir laukia tol, kol atsakymas aptinkamas, prieš pradedant matuoti laiko periodą, per kurį atsakoma. Kai kraštas aptinkamas, nustatant, kad signalas gautas užklausoje įtaisu 22, laukimas baigiamas ir prasideda matavimas.

Nuo nustatymo laiko ir rato 14 dydžio, gali būti nustatytas apskritiminis greitis 48 (blokas

10 110). Rato 14 dydis apibrėžia lanką, kuriuo slenka atsakiklis 20. Lanko dalis, kuri yra lauko 46 viduje, gali būti sudalinta paskaičiuotu laiku ir taip nustatomas apskritiminis greitis. Kai nustatomas atsakymo nebuvimas, užklausoje įtaisas 22 gali būti išjungtas (blokas 112). Su apskritiminiu greičiu ir rato 14 dydžiu transporto priemonės reguliatorius 18 arba užklausoje įtaisas 22 gali apskaičiuoti nustatytą laiką tol, kol atsakiklis 20 sugrįš į lauką 46 (blokas

15 114). Lanko dalis, kuri yra už lauko 46 ribų, padalinama iš apskritiminio greičio 48, kad pateiktų laiko įvertinimą.

Užklausoje įtaisas 22 gali būti įjungtas arba išjungtas iškart prieš sugrįžimo nustatytą laiką (blokas 116). Geresniame įgyvendinimo variante atsakymo nebuvimas turėtų būti aptiktas

20 ir patvirtintas ir tuomet atsakiklis įeity į lauką 46, ir tai baigtųsi atsakymu. Panašiai gali būti pagreitinama ir sulėtinama. Galvojama, kad frazė „iškart prieš apskaičiuotą sugrįžimo laiką“ turėtų būti aiškinama kaip leidžianti greitėjimą didžiausiu galimu transporto priemonės 10 greičiu.

25 Nustatymas padarytas, tai transporto priemonė 10 išjungiama (blokas 118). Jei atsakymas neigiamas, procesas pakartojamas. Jei atsakymas teigiamas, procesas baigiamas (blokas 120). Atkreipkite dėmesį, kad tiksli įvykių tvarka kaip nurodyta nereikalaujama, o proceso pertvarkymai svarstomi.

30 Fig. 7 aprašytas kitas įgyvendinimo variantas gali reikalauti papildomų technikos priemonių. Papildomų technikos priemonių paaiškinimui nuorodos daromos į Fig. 8, kurioje transporto priemonės reguliatorius 18 parodytas schematiškai sujungtas su daugybe įvesčių. Būtent transporto priemonės reguliatorius 18 sujungtas su kilometražo skaitikliu 50, tachometru 52, ašies davikliu 54, perdavimo davikliu 56 ir (arba) degalų įpurškimo

kompiuteriu 58, taip pat užklauskos įtaisu 22. Iš įvairių įvesčių transporto priemonės reguliatorius 18 tam tikru tikslumu gali nustatyti rato 14 sukimąsi, ir iš transporto priemonės reguliatoriaus 18 jau turimų žinių galima nustatyti atsakiklio 20 padėtį ir spartą. Atkreipkite dėmesį, kad nevisas įvestis reikia naudoti, kai kurios reikalauja daugiau apdorojimo negu kitos tam, kad nustatytų ratų 14 sukimosi greitį. Jei reikia arba taip nusprendžiama, taip pat gali būti naudojami kiti davikliai arba įvestys.

Be to, atmintis 60, kurioje saugomi duomenys, pavyzdžiui, paskutinė atsakiklio 20 padėtis prieš išjungiant variklį, gali būti susijusi su transporto priemonės reguliatoriumi 18.

10

Su šiomis įvestimis ir nuorodomis į Fig. 9 gali būti paaiškintas nuo atsakiklio 20 padėties priklausančio užklauskos įtaiso 22 įjungimo ir išjungimo antrasis įgyvendinimo variantas. Transporto priemonė 10 pradeda dirbti (blokas 150), kai įjungiamas degimas. Transporto priemonės reguliatorius 18 nurodo atminčiai 60 nustatyti paskutinę kraštinę atsakiklio 20 padėtį (blokas 152). Tai gali būti jau nustatyta ir įvesta gamyklinio sutikrinimo metu, mechaniko, kuris paskutinis suko ir (arba) keitė padangas 14, arba saugoma atmintyje nuo paskutinio karto, kai transporto priemonė 10 dirbo. Be to, tai gali būti nustatyta empiriškai, pavyzdžiui, Fig. 7 nurodytu būdu.

Kai laukas 46 aktyvuojamas, transporto priemonės reguliatorius 18 arba užklauskos įtaisas 22 nustato, ar atsakiklis 20 yra lauke 46 (blokas 154). Jei atsakymas neigiamas, transporto priemonės reguliatorius 18 gali nurodyti įvestis, pavyzdžiui, ašies daviklį 54 arba perdavimo daviklį 56, kad nustatytų atsakiklio 20 padėtį, ir nustatyti jo pradinę padėtį ir transporto priemonės greitį, kai atsakiklis 20 įeis į lauką 46 (blokas 156). Po bloko 156 nustatymo arba jeigu blokas 154 atsako teigiamai, užklauskos įtaisas 22 aktyvuojamas (blokas 158). Jeigu atsakiklis 20 buvo už lauko 46 ribų, tuomet užklauskos įtaisas 22 iš karto įjungiamas prieš numatytą atsakiklio 20 atvykimą į lauką 46.

Užklauskos įtaisas 22 priima atsakymo signalą iš atsakiklio 20, kol atsakiklis 20 yra lauke 46 (blokas 160). Transporto priemonės reguliatorius 18 arba užklauskos įtaisas 22 nustato, ar atsakiklis 20 paliko lauką 46 (blokas 162). Jei atsakymas neigiamas, procesas pakartojamas. Jei atsakymas yra teigiamas, tuomet užklauskos įtaisas 22 išjungiamas (blokas 164).

Transporto priemonės reguliatorius 18 nustato, ar transporto priemonė išjungta (blokas 166). Jei atsakymas yra neigiamas, procesas kartojamas, kaip nurodyta. Jei atsakymas yra teigiamas, procesas baigiamas (blokas 168).

- 5 Vėl kaip buvo anksčiau pastebėta, tiksli būdo tvarka nereikia, kad būtų linijinė kaip nurodyta, o stadijų tvarkos pakeitimai yra aptariami, galimas kai kurių stadijų atlikimas vienu metu vietoj atlikimo iš eilės.

- Šio išradimo trečiasis aspektas susijęs su tuo, kaip atsakiklis 20 gali turėti mažiausiai
10 dvigubo režimo funkcijas, priklausomai nuo radijo dažnių lauko tipo, kuriuo atsakiklis 20 veikiamas. Gamybos metu daug atsakiklių 20 ir padangų 14 gali būti išdėstyti arčiausiai vienas kito. Tokiuose pavyzdžiuose gali būti pageidautina dirbti pirmuoju režimu, kad atsakiklis 20 atsakytų pirmuoju būdu, kad vienintelis užklaustos įtaisas 22 galėtų užklausti atsakiklį 20 taip, kaip padangos 14 gamybos metu. Be to, tai sulėtina kiekvieno atsakiklio
15 20 atsakymo laiką, kadangi užklaustos įtaisas 22 turi daryti skirtumą tarp skirtingų atsakiklių 20. Be to, kai atsakiklis 20 instaliuojamas ant padangos 14, kuri dirba transporto priemonėje 10, gali būti pageidautina dirbti antruoju režimu taip, kad užklaustos įtaisas 22 ir atsakiklis 20 galėtų susisiekti daug greičiau, kadangi atsakiklis 20 daugiau nesivaržytų dėl juostos pločio su kitais atsakikliais 20, tuomet atsakiklis 20 atsakytų antruoju būdu. Jei
20 reikia arba taip nusprendžiama, taip pat gali būti įtraukti į atsakiklio 20 darbą kiti režimai. Nuorodos daromos į Fig. 10, kur pateikta veiksmų schema, iliustruojanti šį dvigubą režimą.

- Iš pradžių atsakiklis 20 įeina į radijo dažnių lauką (blokas 200). Tai gali būti radijo dažnių laukas 46 arba toks laukas, koks yra gamybos aplinkoje. Atsakiklis 20 nustato, ar yra
25 amplitudinės moduliacijos (AM) elementas laukui (blokas 202). Priešingai žinomo baito buvimas atliks tą patį vaidmenį, tuo atveju stadija tampa ekvivalentiška atsakiklio 20 stadijai, ir nustato, ar yra žinomas baitas. Jei atsakymas yra neigiamas, tuomet nėra amplitudinės moduliacijos elemento (tai rodo, kad atsakiklis yra lauke, analogiškame laukui 46), atsakiklis 20 pradeda perduoti slėgio duomenis, gautus iš padangos būklės daviklio 32
30 ir kontrolės rezultatus tokiu greičiu ir dažnių juostos pločiu kiek galima (blokas 204). Tuomet atsakiklis 20 nustato, ar atsakiklis 20 dar nebėra lauke 46 (blokas 206). Jei atsakymas yra neigiamas, procesas baigiamas (blokas 208) iki tol, kol atsakiklis 20 aptiks naują radijo dažnių lauką (blokas 200). Jei atsakymas blokui 206 yra teigiamas, atsakiklis 20 nustato, ar laukas 46 pakeistas (blokas 210). Jei atsakymas blokui 210 yra neigiamas,

procesas pakartojamas, kaip nurodyta. Jei atsakymas blokui 210 yra teigiamas, tuomet atsakiklis gali perjungti režimus (blokas 212).

5 Be to, jei nustatymas bloke 202 nurodo, kad yra amplitudinės moduliacijos elementas laukui (arba jei yra žinomas baitas), tuomet atsakiklis 20 gali įeiti į varžybinės prieigos protokolo režimą (blokas 214). Jei reikia arba taip nuspręsta, tai gali apimti laiko dalinimo daugkartinę sistemą, dažnio dalinimo daugkartinę sistemą arba panašiai. Pavyzdinis varžybinės prieigos protokolas yra pagrįstas nešiklio registravimo daugkartinės prieigos protokolu paprastai naudojamu Ethernet'o jungimams.

10

Kai patvirtinama (blokas 216), atsakiklis 20 perduoda informaciją ir duomenis, šis perdavimas perteikia informaciją, užklaustą lauku, kuris privertė atsakiklį 20 įeiti į šį režimą (blokas 218). Atsakiklis 20 gali nustatyti, kad atsakiklis 20 dar yra lauke (neparodyta) ir (arba) nustatyti, kad laukas pakeistas (blokas 220). Jei laukas pakeistas, 15 atsakiklis 20 gali perjungti režimus (blokas 212). Be to, jei laukas nepakeistas, atsakiklis 20 gali pakartoti procesą, kaip nurodyta.

Tuo tarpu, kai tai, kas išdėstyta anksčiau, vadinama kaip amplitudinės moduliacijos lauko buvimo arba žinomo baito bandymas, lygiareikšmiškai galėtų būti naudojamas bandymas 20 nenutrūkstamo radijo dažnių lauko buvimo arba vieno moduluoto nenutrūkstamo spidometro signalo, kad iššauktų įėjimą į režimą, kur atsakiklis 20 siunčia duomenis iš padangos būklės daviklio 32 nenutrūkstamai ir kiek galima greičiau. Spidometro galimybė yra keisti tai, kas leidžia atsakikliui 20 naudoti spidometro dažnį (žinomą kaip tikslų) kaip nuorodą, pagal kurią atsakiklis 20 gali matuoti padangos būklės daviklio 32 išvestį.

25

Atkreipkite dėmesį, kad kai kurios nustatymo stadijos nėra tikslios, ir lauko buvimas arba nebuvimas gali sukelti nustatymą. Tai ypač galioja tuomet, kai atsakiklis 20 yra labiau pasyvus įrenginys negu aktyvus įrenginys. Be to, jei reikia arba taip nuspręsta, atsakiklis 20 ir ypač radijo ryšio grandinė 30 gali apimti informaciją ir atmintį, turinčią kompleksinių 30 funkcijų. Taip pat atkreipkite dėmesį, kad šis išradimas gali apimti bet kokios rūšies informacijos apie padangą 14, apimant slėgį, perdavimą, ir ši informacija neapsiriboja slėgio informacija.

Šios srities specialistas pripažins pagerinimus ir pakeitimus šio išradimo geriausių įgyvendinimo variantų. Visi šie patobulinimai ir pakeitimai yra čia išdėstytos koncepcijos ir pridėtos apibrėžties apimtyje. Reikia pastebėti, kad nors padangos 14 slėgis yra reguliuojamas, kitos padangos sąlygos apart slėgio arba papildomai slėgiui gali būti naudojant šį išradimą taip pat reguliuojamos.

Išradimo apibrėžtis

1. Atsakiklis padangos būklei registruoti, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad susideda iš:
5 padangos būklės daviklio, pritaikyto registruoti padangos būklę; ir
kontrolės sistemos, susidedančios iš mažiausiai dviejų darbo režimų, ši kontrolės sistema
susisiekimo ryšiu sujungta su slėgio davikliu ir perduoda informaciją iš slėgio daviklio į
nutolusią vietą vienu iš mažiausiai dviejų darbo režimų, priklausomai kaip nutolusi vieta
užklausia kontrolės sistemą.
- 10 2. Atsakiklis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vienas iš mažiausiai dviejų
darbo režimų yra turi varžybinės prieigos protokolą.
3. Atsakiklis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vienas iš mažiausiai dviejų
15 darbo režimų turi nenutrūkstamų atsakymų veikimą.
4. Atsakiklis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pirmasis iš mažiausiai dviejų
darbo režimų sukeliamas radijo dažnių lauko trūkstama amplitudinės moduliacijos schema.
- 20 5. Atsakiklis pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad padangos būklės daviklis
sudarytas iš grupės, susidedančios iš slėgio daviklio, temperatūros daviklio, drėgnumo
daviklio ir protektoriaus daviklio.
6. Atsakiklio veikimo būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima šias stadijas:
25 aprūpina atsakikliu, turinčiu du darbo režimus;
susieja padangos būklės daviklį su atsakikliu;
veikia pirmuoju režimu, kai atsakiklis yra radijo dažnių pirmojo tipo lauke; ir
veikia antruoju režimu, kai atsakiklis yra radijo dažnių antrojo tipo lauke.
- 30 7. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atsakiklį, dirbantį dviem režimais,
aprūpina atsakikliu, pritaikytu dirbti transporto priemonės padangoje.
8. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad darbas pirmuoju režimu apima
darbą pagal varžybinės prieigos protokolą.

9. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad darbas antruoju režimu apima parodymų perdavimą iš padangos būklės daviklio ir kontrolės rezultato tol, kol radijo dažnių laukas yra pakankamas.

5

10. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad darbas antruoju režimu, kai atsakiklis yra radijo dažnių antrojo tipo lauke, apima darbą antruoju režimu, kai radijo dažnių antrojo tipo laukas neturi amplitudinės moduliacijos schemos.

10 11. Būdas pagal 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad padangos būklės daviklį sudaro grupė, susidedanti iš slėgio daviklio, temperatūros daviklio, drėgnumo daviklio ir protektoriaus daviklio.

12. Atsakiklio, sumontuoto ant transporto priemonės padangos su užklauso įtaisu, susietu
15 su transporto priemone, užklauso būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima šias stadijas:

nustato kraštinę atsakiklio padėtį ant transporto priemonės padangos;
užklausia atsakiklį intervale, kai atsakiklis juda lanku arčiausiai užklauso įtaiso; ir
neužklausia atsakiklio, kai atsakiklis manoma yra intervalo ribų.

20

13. Būdas pagal 12 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kraštinės atsakiklio padėties nustatymas apima kraštinės padėties empirišką nustatymą.

14. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kraštinės atsakiklio padėties
25 nustatymas apima kraštinės padėties nustatymą, remiantis transporto priemonės reguliatoriumi.

15. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atsakiklio užklausa apima
30 atsakiklio užklausimą per anteną, išdėstytą rato nišoje ir susietą su transporto priemonės padanga.

16. Būdas pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atsakiklio užklausa apima signalo iš atsakiklio demoduliavimą demoduliuotuvu.

17. Būdas pagal 16 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad signalo iš atsakiklio demoduliavimas apima signalo demoduliavimą demoduliuotuvu, esant arčiausiai antenos.
18. Būdas pagal 16 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad signalo iš atsakiklio
5 demoduliavimas apima signalo demoduliavimą demoduliuotuvu, nutolus nuo antenos.
19. Būdas pagal 16 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai apima grupinio spektro signalo apdorojimą po demoduliavimo.
- 10 20. Būdas pagal 19 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad grupinio spektro signalo apdorojimas po demoduliavimo apima grupinio spektro signalo apdorojimą vietoje, kuri nutolusi nuo demoduliuotuvo.
21. Būdas pagal 19 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad grupinio spektro signalo
15 apdorojimas po demoduliavimo apima grupinio spektro signalo apdorojimą vietoje, kuri yra arčiausiai prie demoduliuotuvo.
22. Būdas pagal 12 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai apima padangos būklės registravimą, susijusį su transporto priemonės padanga.
20
23. Būdas pagal 22 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai apima pranešimą apie padangos būklę, užregistruotą padangos viduje užklausoje įtaisu, kai buvo užklausta.
24. Būdas pagal 22 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad padangos būklės registravimo
25 stadija apima stadiją, sudarytą iš slėgio būklės registravimo transporto priemonės padangos viduje, temperatūros registravimo transporto priemonės padangoje, transporto priemonės padangą supančio drėgnumo registravimo ir transporto priemonės protektoriaus registravimo.
- 30 25. Radijo ryšio sistema, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad sudaryta iš:
padangos būklės daviklio, pritaikyto padangos būklei registruoti pagal transporto priemonės padangą;
atsakiklio, susieto su padangos būklės davikliu ir pritaikyto išdėstyti transporto priemonės viduje;

užklauskos įtaiso, pritaikyto išdėstyti bent iš dalies rato nišoje; ir kontrolės sistemos, pritaikytos

atsakiklio kraštinei padėčiai ant transporto priemonės padangos nustatyti;

užklauskos įtaisu užklausti atsakiklį intervale, kai atsakiklis juda lanku arčiausiai

5 užklauskos įtaiso; ir

neužklausti atsakiklio, kai atsakiklis manoma yra už intervalo ribų.

26. Radijo ryšio sistema pagal 25 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad užklauskos įtaisas turi anteną, demoduliuotuvą ir grupinio spektro procesorių.

10

27. Radijo ryšio sistema pagal 26 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad demoduliuotuvą pritaikytas būti išdėstytas rato nišoje.

28. Radijo ryšio sistema pagal 26 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad grupinio spektro procesorius pritaikytas būti išdėstytas rato nišoje.

15

29. Radijo ryšio sistema pagal 26 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad demoduliuotuvą pritaikytas būti išdėstytas atstumu nuo rato nišos.

30. Radijo ryšio sistema pagal 26 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad grupinio spektro procesorius pritaikytas būti išdėstytas atstumu nuo rato nišos.

20

31. Radijo ryšio sistema pagal 25 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad atsakiklis pritaikytas dirbti mažiausiai dviem režimais, priklausomai nuo iš anksto nustatyto tipo elektromagnetinio lauko buvimo arba nebuvimo.

25

32. Radijo ryšio sistema pagal 25 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad padangos būklės daviklis sudarytas iš grupės, susidedančios iš slėgio daviklio, temperatūros daviklio, drėgnumo daviklio ir protektoriaus daviklio.

30

33. Užklauskos įtaisas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad sudarytas iš:

radijo ryšio grandinės, pritaikytos susisiekti su atsakikliu, išdėstyta ant transporto priemonės rato, ir priimti padangos būklės informaciją iš atsakiklio; ir

daugybės antenų, pritaikytų būti išdėstytomis komplekte aplink transporto priemonės rato nišą, kad susisiektų radijo ryšiu su atsakikliu.

5 34. Užklauso įtaisas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad daugybė antenų turi daugybę perdavimo antenų ir vienintelę priėmimo anteną.

35. Užklauso įtaisas pagal 33 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad daugybė antenų turi daugybę antenų, kurios dirba ir kaip perdavimo antenos, ir kaip priėmimo antenos.

10 36. Užklauso įtaisas pagal 34 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad daugybė antenų pritaikyta būti nuosekliai aktyvintomis ir deaktyvintomis, kai atsakiklis juda lanku priešais daugybę antenų.

15 37. Užklauso įtaisas pagal 36 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antenos, neaktyviai perduodančios arba priimančios iš atsakiklio, deaktyvinamos.

20 38. Atsakiklio užklauso būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima šias stadijas: nustato atsakiklio padėtį ir greitį, kai atsakiklis sukasi transporto priemonės rato nišoje; nuosekliai naudoja skirtingas antenas iš daugybės antenų, išdėstytų rato nišoje, kad susisiektų su atsakikliu.

25 39. Būdas pagal 38 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuoseklus naudojimas skirtingų antenų iš daugybės antenų apima nuosekliai perdavimą, priėmimą antena ir antenos deaktyvinimą.

40. Būdas pagal 39 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nuoseklus naudojimas skirtingų antenų iš daugybės antenų apima pirmiausia priėmimą antena.

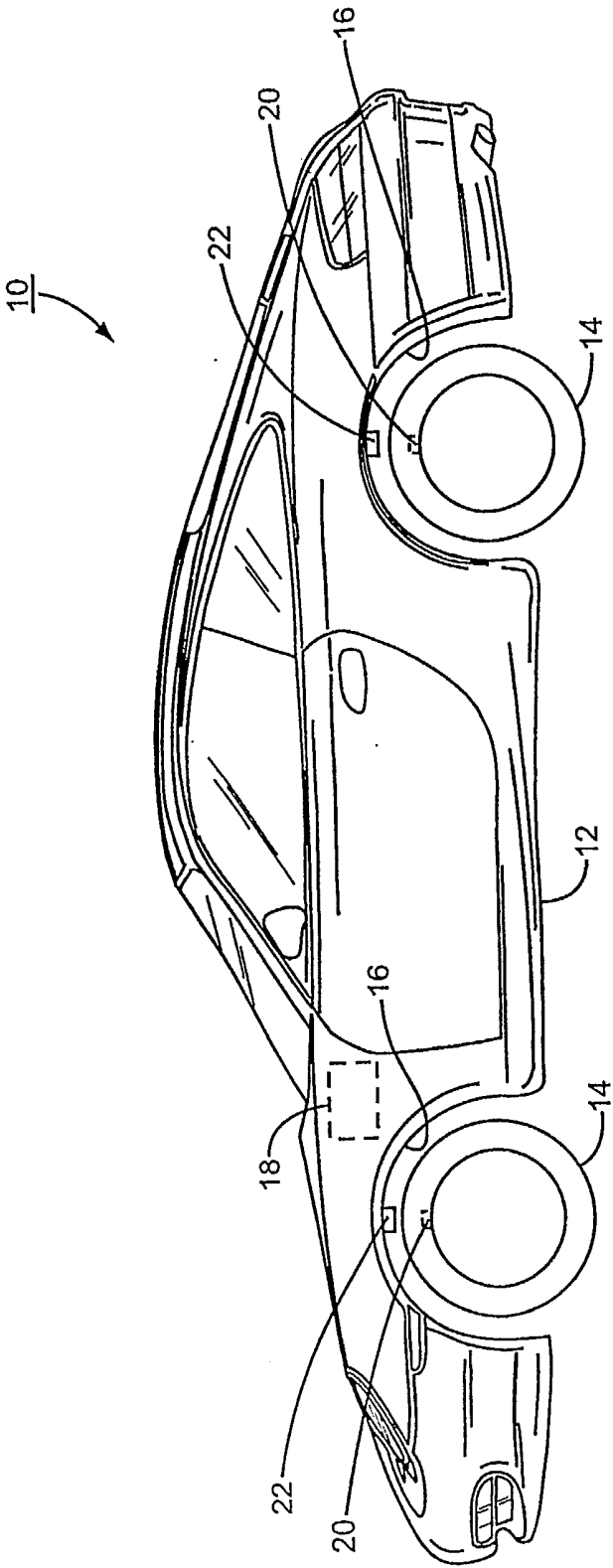
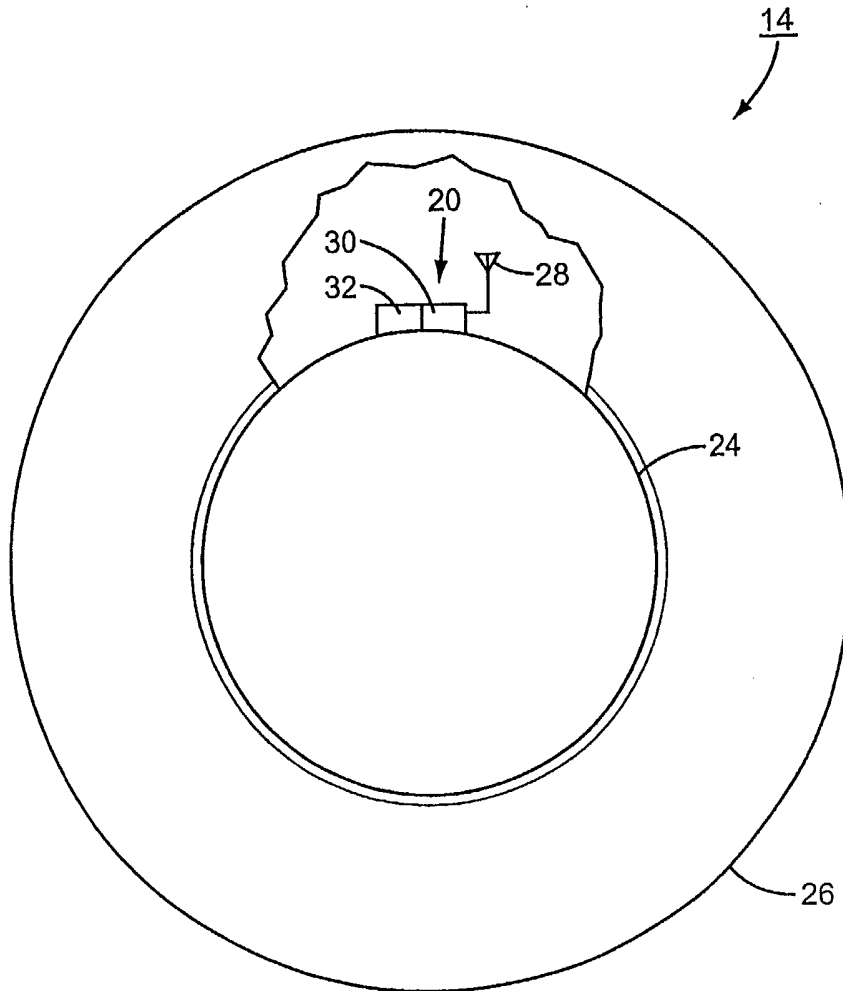


FIG. 1

**FIG. 2**

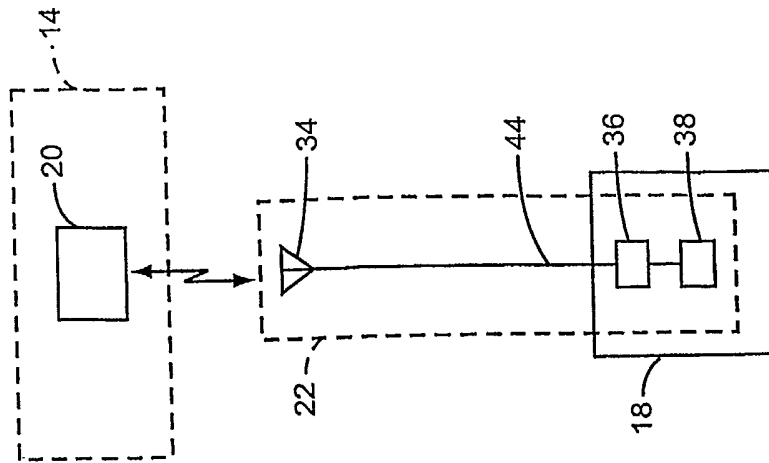


FIG. 3C

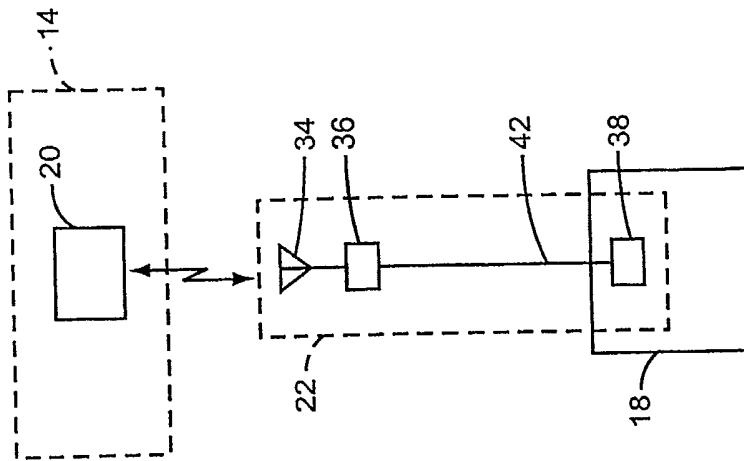


FIG. 3B

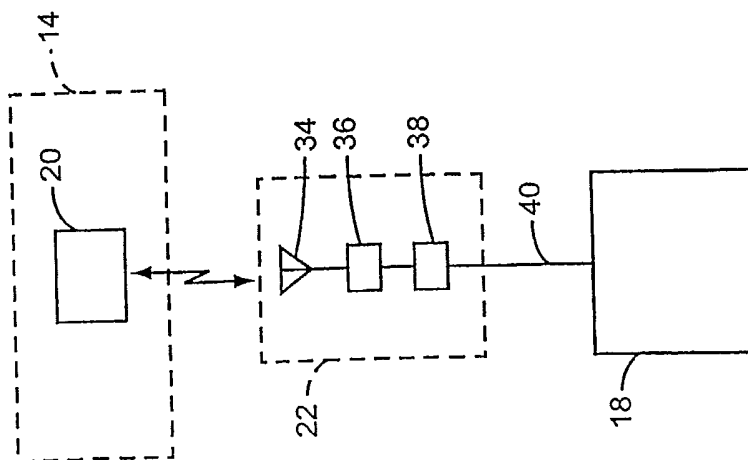


FIG. 3A

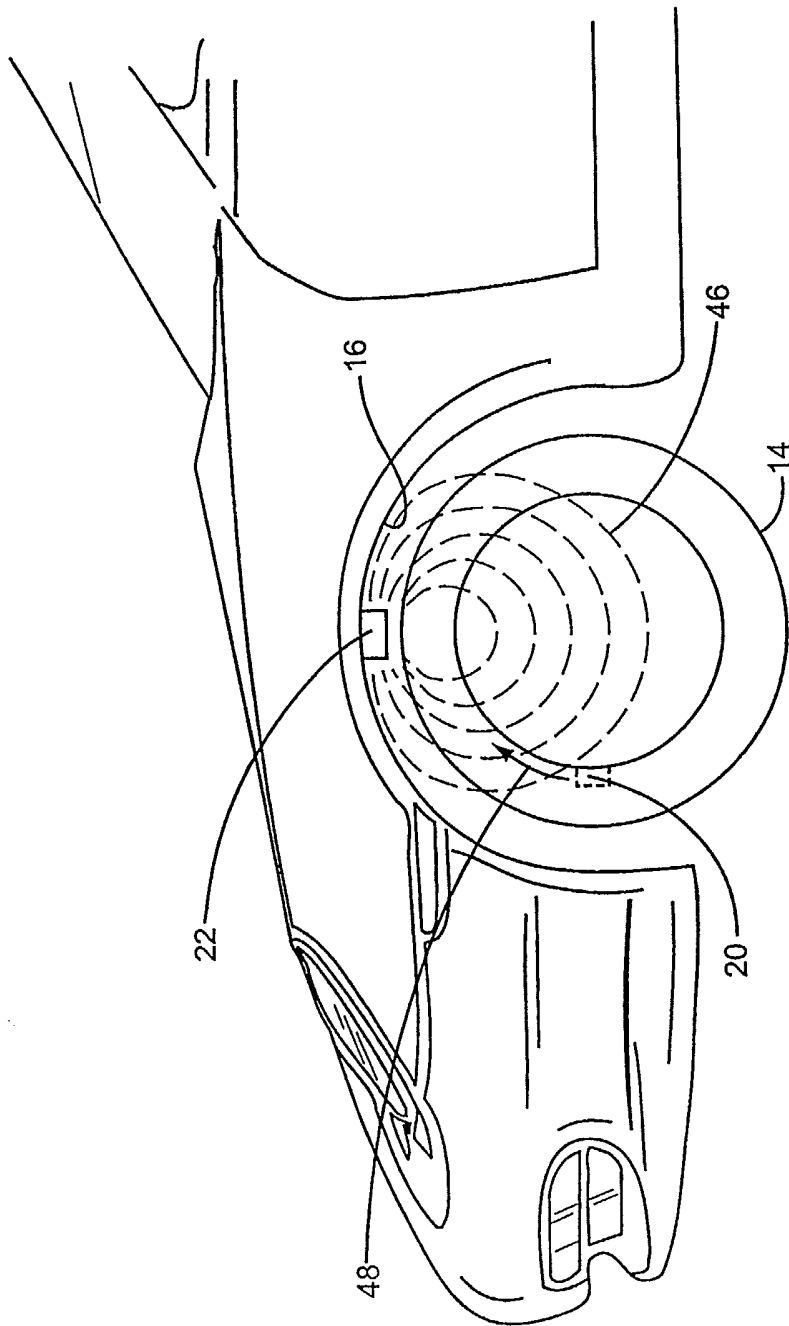


FIG. 4

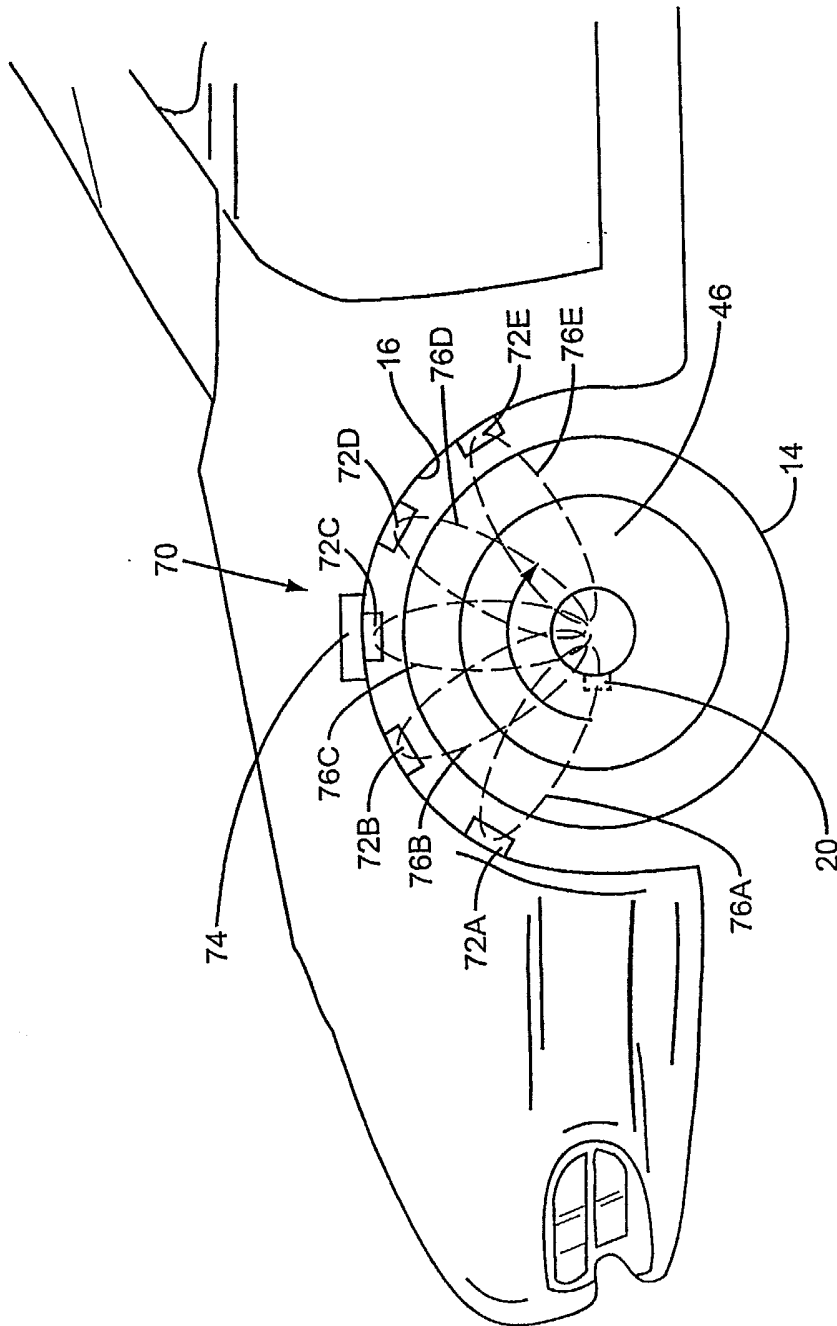


FIG. 5

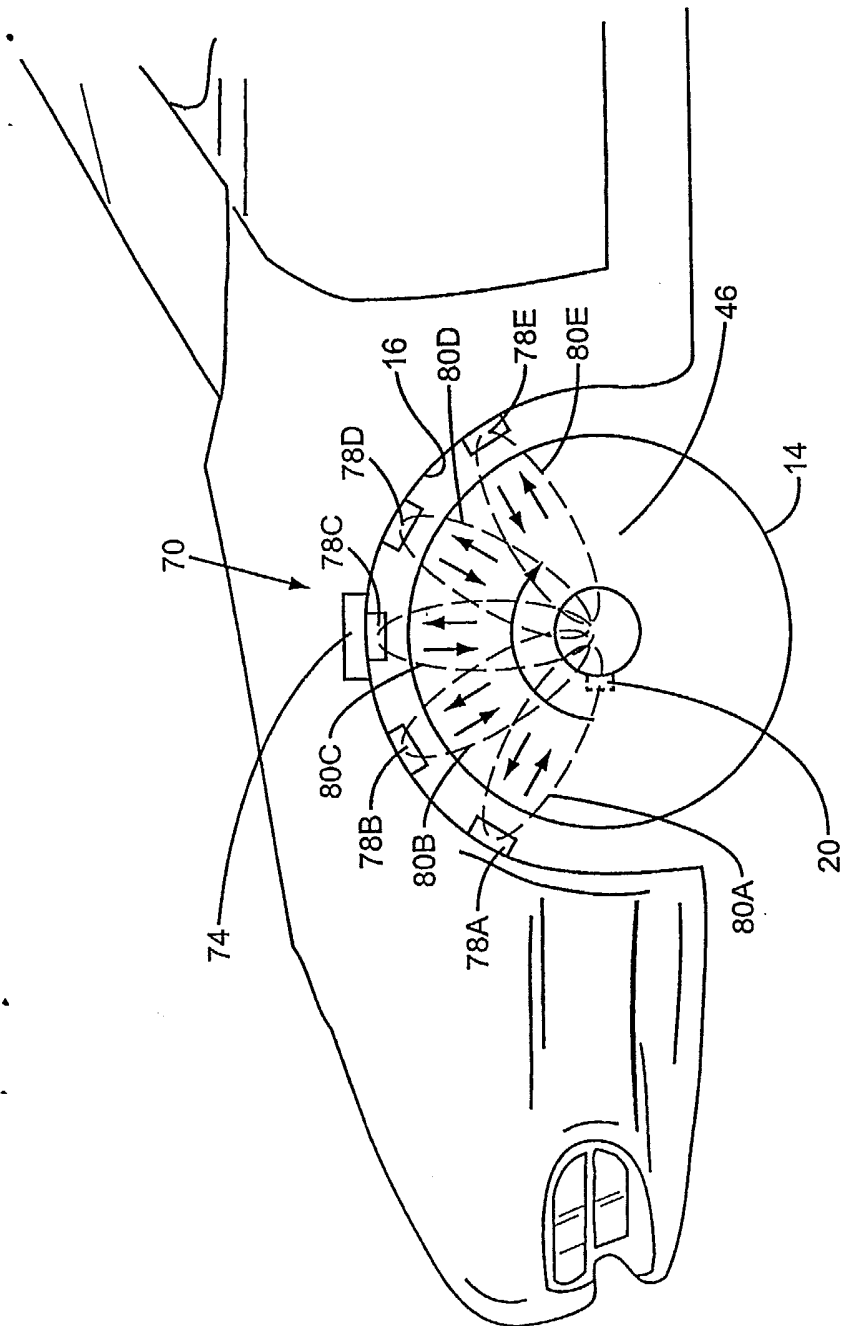


FIG. 6

7/10

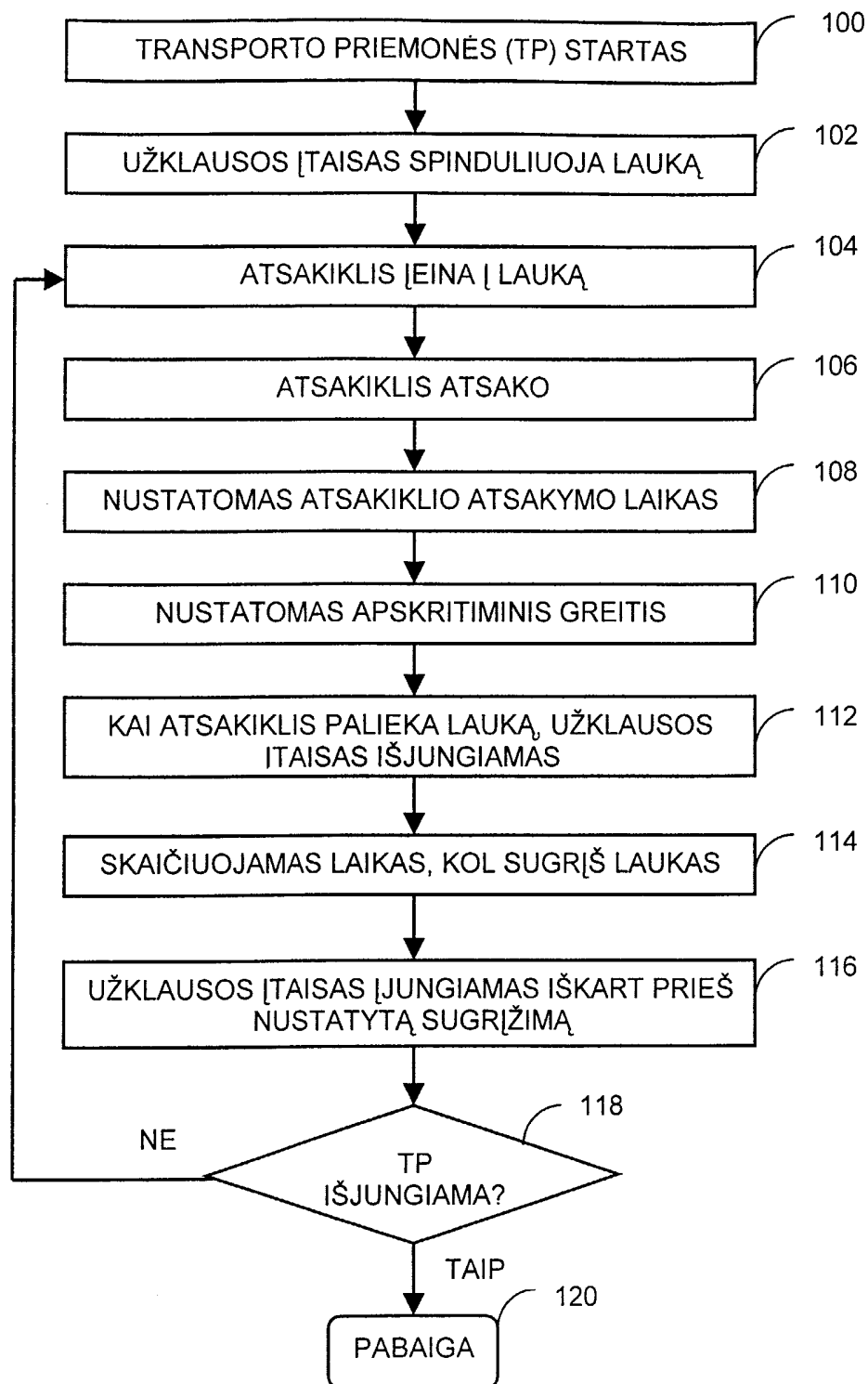


FIG. 7

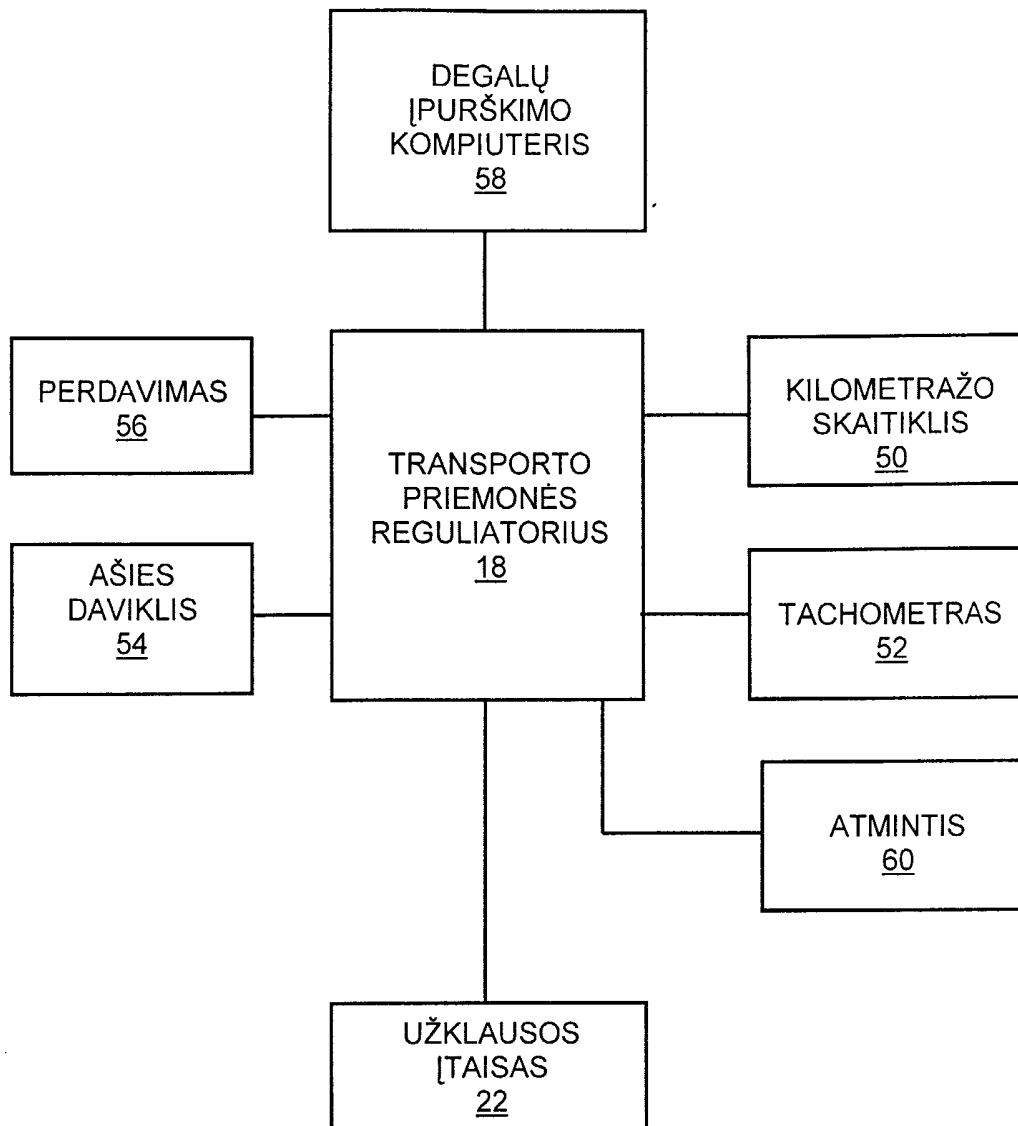


FIG. 8

9/10

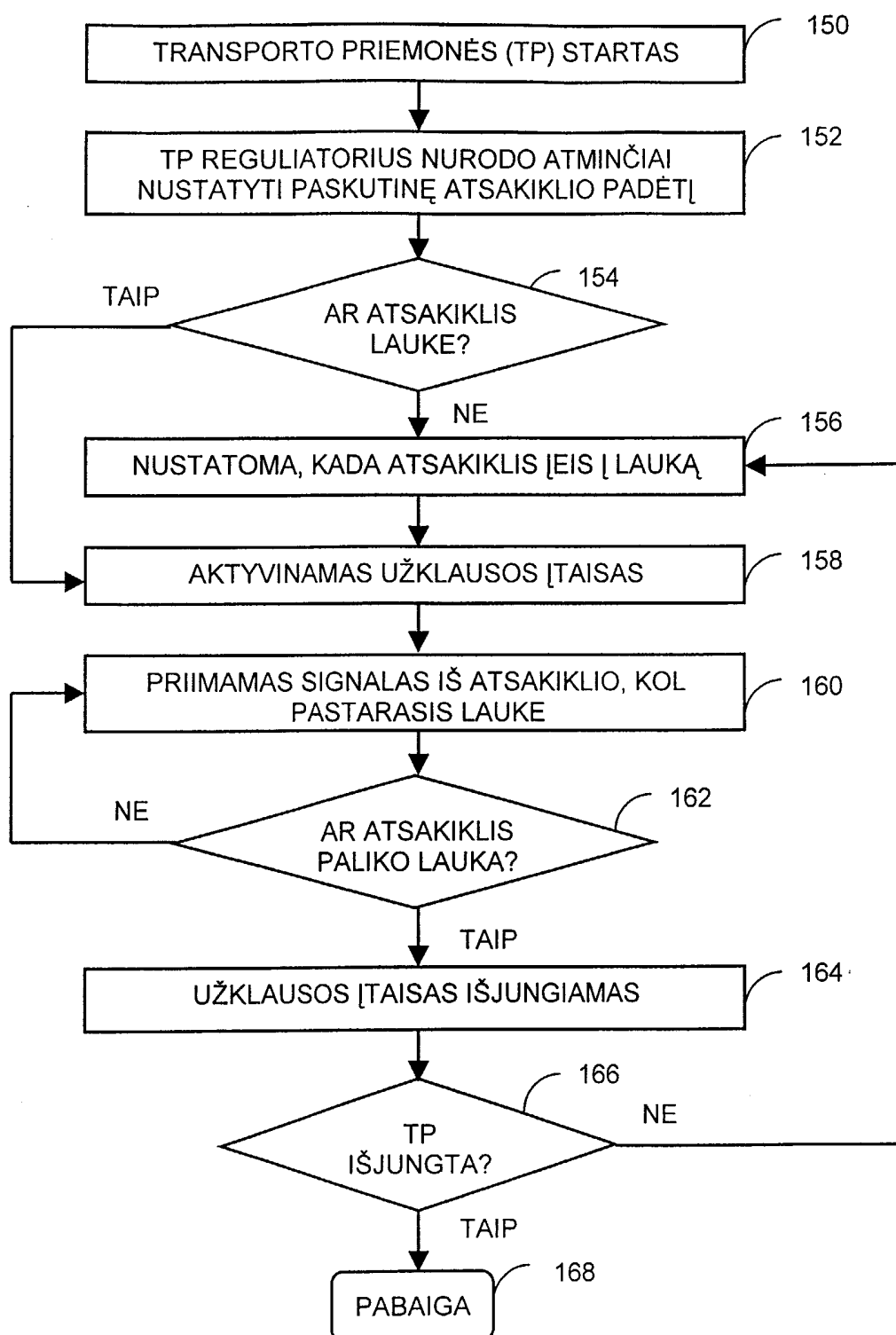


FIG. 9

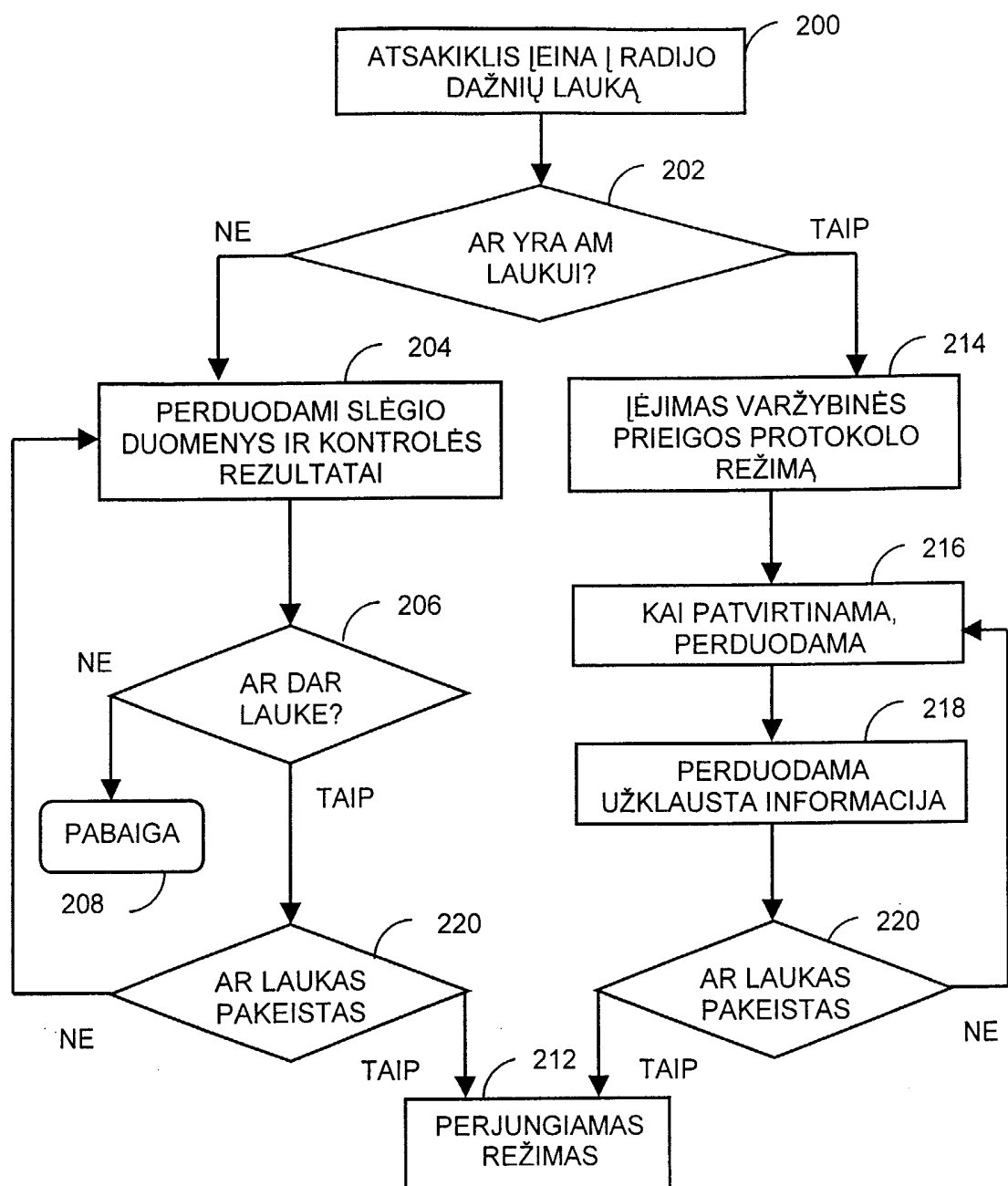


FIG. 10