

(19)



(10) **LT 5312 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5312** (51) Int. Cl. (2006): **G06K 19/077**

(21) Paraiškos numeris: **2005 060**

(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/IB2003/003589**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2003 08 07**

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2005 06 20**

(30) Prioritetas: **10/223,065, 2002 08 14, US**

(72) Išradėjas:

Ian James FORSTER, GB
Patrick E. KING, US

(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:

Identifikavimo radijo dažniais (RFID) antenos ant padangos juostos sistema ir būdas

(57) Referatas:

Išradimas susijęs su RFID mikroschema, kuri yra guminės padangos viduje, kad būtų perduota su padanga susijusi informacija radijo ryšiu. Pavyzdžiui, gali būti norima gauti informaciją apie padangos slėgį ir temperatūrą jos gamybos ir (arba) naudojimo metu. RFID mikroschema pritvirtinta guminės padangos viduje ir talpiniu ryšiu sujungta su padangos viduje esančia laidžia juosta, kad sudarytų anteną radijo dažniui perduoti ir priimti.

Išradimas susijęs su informacijos, susijusios su padanga, perdavimo radijo ryšiu, naudojant radijo dažnių ryšį, sistema ir būdu.

Technikos lygiu žinomas radijo ryšio įrenginys ir būdas, aprašytas tarptautinės paraiškos publikacijoje WO 2002/007496. Šis radijo ryšio įrenginys gali teikti informaciją apie gaminį, ant kurio pritvirtintas, naudojant vibracinę ir plyšinę antenas ir esant įvairiems dažniams. Tačiau jis neatitinka reikalavimų, susijusių su informacijos gavimu apie padangas.

Transporto priemonės padangų darbas priklauso nuo aplinkos sąlygų, kurios susidaro ir gamybos proceso metu, ir normalaus naudojimo metu. Pavyzdžiui, gaminant padangą naudojama guma lydymo proceso metu veikiama ekstremaliomis temperatūromis. Jei temperatūra nepalaikoma tam tikrame diapazone, padanga gali turėti konstrukcinių defektų, neleidžiančių padangai tinkamai dirbti. Aplinkos sąlygos taip pat gali veikti padangos eksploatacines savybes. Pavyzdžiui, jei padangos slėgis yra per didelis arba per mažas, naudojant padangą gali praplyšti. Padangos temperatūra ir padangą supančios aplinkos temperatūra taip pat veikia jos slėgį.

Tam, kad būtų sukurtas radijo ryšys į padangą ir iš jos, identifikavimo radijo dažniais (RFID) mikroschema turi būti susieta su padanga taip, kad netrukdytų padangos darbui ir sukimuisi. RFID mikroschema gali būti naudojama radijo dažnių perdavimui į padangą ir iš jos. RFID mikroschema, taip pat kartais nurodoma kaip „atsakiklis“, paprastai pateikiama integruotos schemos (IS) tipo pakete. RFID mikroschema turi kontaktus, vienas arba daugiau kontaktų skirta RFID mikroschemai sujungti su išorine antena. RFID mikroschema turi būti pritvirtinta kur nors padangos viduje, ir RFID mikroschema turi būti skirta priimti radijo dažnių perdavimus iš siųstuvo, kuris užklausia RFID mikroschemą, kad išrinktų su padanga susijusią informaciją.

Prie kiekvienos padangos pridėta RFID mikroschema tiesiogiai padidina padangos gamybos išlaidas, kurios savo ruožtu didina mažmeninę jų kainą. Papildomų išlaidų patiriama, kai su RFID mikroschema pateikiama antena. Tam, kad būtų galima sutaupyti

lėšų RFID mikroschemos išdėstymui padangose, ypač svarbūs tampa perspektyvūs pasiūlymai, būdai, naudojami su RFID mikroschema susijusioms išlaidoms eliminuoti be jos eksploatacinių savybių arba veikimo nuostolių.

5 Šis išradimas susijęs su RFID mikroschema, kuri pritvirtinta padangos su laidžiomis juostomis viduje. RFID mikroschema talpiniu ryšiu jungiama su laidžiomis juostomis, kad sudarytų anteną susijusių su padanga radijo dažnių perdavimui, pavyzdžiui, informacija apie slėgį arba temperatūrą. Kadangi padangos viduje esanti laidži juosta naudojama, kad sudarytų anteną RFID mikroschemai, todėl RFID mikroschemai nereikia atskiros antenos,
10 kad radijo ryšiu sujungtų ją su užklauso skaitliu ar kitu priėmimo įrenginiu.

RFID mikroschema turi kontrolės sistemą, ryšio elektroniką ir antena radijo ryšiui su užklauso skaitliu. Viena įgyvendinimo variante RFID mikroschema pateikta integruotoje grandinėje, turinčioje išorinius kontaktus išoriniam sujungimui. Mažiausiai
15 vienas kontaktas yra antenos kontaktas jungimui su išorine antena.

Padanga suformuota pailgintu plokštuminiu gumos paviršiumi, turinčiu vidinę pusę ir išorinę pusę, suformuojant žiedinę formą, kur gumos paviršius turi pirmąją išorinę kraštą ir antrąją išorinę kraštą priešais pirmąją išorinę kraštą. Pirmoji plokštuminė gumos pusė
20 jungiasi iš esmės statmenai su pirmuoju išoriniu kraštu, kad sudarytų pirmąją vidinę sienelę. Antroji plokštuminė gumos pusė jungiasi iš esmės statmenai su antruoju išoriniu kraštu, kad sudarytų antrąją vidinę sienelę. Prailgintame plokštuminiame gumos paviršiuje įtvirtinta mažiausiai viena laidži juosta, kad suteiktų padangai konstrukcinį vientisumą. RFID mikroschema, turinti mažiausiai vieną antenos kontaktą, pritvirtinta prie vidinės
25 padangos pusės. Plokštuminis gumos paviršius sudaro dielektriką tarp laidžios juostos ir RFID mikroschemos. Mažiausiai vienas antenos kontaktas ant RFID mikroschemos talpinio ryšiu sujungtas su laidžia juosta, kad suformuotų anteną radijo dažnių signalo perdavimui į su padanga susijusią RFID mikroschemą ir iš jos.

30 Padanga gali turėti daugybę laidžių juostų. RFID mikroschema gali būti sujungta su viena laidžios juostos dalimi, kad suformuotų nesimetrišką vibratorių, arba su daugiau negu viena laidžios juostos dalimi, kad suformuotų simetrinę vibracinę anteną. Laidžios juostos taip pat gali sudaryti plyšį, kuris talpiniu ryšiu jungiamas su RFID mikroschema, kad suformuotų plyšinę anteną.

Kitame įgyvendinimo variante mažiausiai vienas laidus elementas pritvirtintas prie RFID mikroschemos ir (arba) jos kontakto. Laidus elementas talpiniu ryšiu sujungtas su daugybe laidžių juostų, kad padidintų jungimą tarp RFID mikroschemos ir laidžių juostų. Laidūs elementai gali būti bet kokios formos, apimant, bet neapsiribojant lankine įranga, ir gali būti išdėstyti simetriškai arba asimetriškai vienas kitam.

Be to, elektrinio lauko generatorius gali būti naudojamas elektros laukui generuoti plyšyje, suformuotame tarpu tarp daugybės laidžių juostų, kad leistų RFID mikroschemai veikti žemuose dažniuose.

Kitame įgyvendinimo variante laidūs elementai išdėstomi asimetriškai vienas kito atžvilgiu ir sujungiami talpinio ryšiu su daugybe laidžių juostų. RFID mikroschema pritaikoma priimti signalą, turintį pirmąjį darbo dažnį, naudojant laidžių elementų jungimą su daugybe juostų, kad suformuotų plyšinę anteną. RFID mikroschema taip pat pritaikoma priimti signalą, turintį antrąjį darbo dažnį, kai laidūs elementai priima signalą, kuris priverčia laidžius elementus veikti kaip anteną-vibratorių.

Dar kitame įgyvendinimo variante RFID mikroschema sujungta per plyšį, suformuotą tarp vienos arba daugiau laidžių juostų ir padangos briaunelės, kad suformuotų plyšinę anteną. Tarpas tarp juostų ir plyšio taip pat formuoja perdavimo liniją, skirtą perduoti priimtą signalą netoli takelio, kad pasiektų RFID mikroschemą, jei RFID mikroschema nėra tiesiogiai elektros signalo takelyje.

Dabar išradimas bus aprašytas remiantis ne tik pavyzdžiu, bet ir nuorodomis į brėžinius, kuriuose:

Fig. 1 yra ryšį tarp RFID mikroschemos ir užklauso skaitlio iliustruojanti schema;

Fig. 2 – padangos schema;

Fig. 3 – padangos vidaus ir RFID mikroschemos, talpiniu ryšiu sujungtos su tarpais, kurie sudaro plyšius tarp padangos viduje esančių laidžių juostų, kad sudarytų anteną-vibratorių, schema;

Fig. 4 – padangos vidaus ir RFID mikroschemos, talpiniu ryšiu sujungtos su apribotų plyšių, suformuotų padangos viduje esančiomis laidžiomis juostomis, kad sudarytų plyšinę anteną, schema;

5

Fig. 5 – daugybės laidžių elementų, sujungtu su RFID mikroschema, kad maksimaliai padidintų jungimą tarp RFID mikroschemos ir laidžių juostų, schema;

10

Fig. 6 – Fig. 5 pavaizduoto įgyvendinimo varianto schema, kai laidžios juostos priima elektros lauko signalą iš elektros lauko skaitlio, kad leistų RFID mikroschemai dirbti žemuose dažniuose;

15

Fig. 7 – RFID mikroschemos, sujungtos su asimetriškai išdėstytais laidžiais elementais, pritvirtintais prie RFID mikroschemos, kad leistų RFID mikroschemai priimti signalus, esant skirtingiems darbo dažniais, naudojant laidžius elementus, kad sudarytų ir plyšinę anteną, ir simetrišką vibracinę anteną; ir

20

Fig. 8 – RFID mikroschemos, sujungtos su plyšiu, suformuotu tarp laidžių juostų ir padangos briaunelės, kad suformuotų plyšinę anteną ir perdavimo liniją, skirtą skleisti gautą signalą į RFID mikroschemą, schema.

25

Šis išradimas nukreiptas į RFID mikroschemos tvirtinimo ant padangos sistemą ir būdą, kad radijo ryšiu perduotų informaciją apie padangą, pavyzdžiui, slėgio ir temperatūros informaciją. Dauguma RFID mikroschemų pateikiamos integruotų schemų forma (IS). RFID mikroschema paprastai turi išorinius kontaktus su IS paketu. Kontaktai gali būti naudojami energijos tiekimui ir įžeminimui, jei RFID mikroschemai tiekiamą energiją iš išorinio šaltinio, reikalingi antenos jungimai arba bet kokie kiti išoriniai jungimai. Skirtingos RFID mikroschemos turi skirtingas kontaktų formas ir yra skirti jungti prie skirtingų išorinių įrenginių tipų dėl įvairių priežasčių. Bet kokio tipo RFID mikroschema, ar tai būtų išoriškai maitinama, ar vidinio maitinimo, ar neturinti savo energijos šaltinio, gali būti naudojama su šiuo išradimu.

30

Prieš pradedant šio išradimo tam tikrų aspektų diskusiją, bus paprastai aprašyta RFID mikroschema ir jos radijo ryšys. Kaip parodyta Fig. 1, RFID mikroschema 10 skirta

elektroniniam ryšiui. Čia naudojama RFID mikroschema 10 reiškia bet kokio tipo elektroninę schemą, kuri leidžia informacijos perdavimą radijo dažniais. Kai kurios RFID mikroschemos 10 turi ir siųstuvą, ir imtuvą. Kitos RFID mikroschemos 10, kartais vadinamos „atsakikliais“, apklausiamos užklauso skaitliu 30, tuo būdu RFID mikroschema 10 turi atgalinį ryšį, keičiant užklauso signalą 36 turintį lauką 38. Šis aprašymas nurodo, kad terminai „atsakiklis“ ir RFID mikroschema 10 yra sukeičiami, ir atsakiklio termino naudojimas nenumato apriboti RFID mikroschemos 10 tipą, naudojamą šiame išradime. Tinkamos tos RFID mikroschemos 10, kurios dirba įvairiais dažniais, tarp jų ultraaukštuoju dažniu (UAD) ir labai aukštu dažniu (LAD). Šio išradimo viename iš įgyvendinimo variantų naudojama RFID mikroschema 10, kuri yra pasyvusis radijo dažnių įrenginys su galimybe išlyginti įeinančią radijo energiją ir tiekti galią įrenginiui komunikuoti ir veikti. Išradimas taip pat gali aktyvuoti ryšiui įrenginius, kurie turi savo energijos šaltinį. Turi būti visiškai suprantama paprastam šios srities specialistui, kad yra daug kitų įvairių RFID mikroschemų 10 tipų, kurie numato elektroninį ryšį, ir tokiu būdu šis išradimas neapribotas jokių konkrečių vienu tipu.

RFID mikroschema 10 turi kontrolės sistemą 12 ir ryšio elektroniką 14. RFID mikroschema 10 taip pat turi atmintį 18 į užklauso skaitlį 30 siunčiamai informacijai įsiminti. Kitaip, RFID mikroschema 10 gali įsiminti tokią informaciją, kaip pavyzdžiui, identifikavimo numeris arba kita informacija, naudojant diodus, mikroperjungiklius-DIP arba kai kurias kitas panašias schemas vietoj ištrinamos atminties 18. Antena 16 skirta priimti užklauso signalą 36 iš užklauso skaitlio 30. Antena 16 gali būti arba išorinė, arba vidinė RFID mikroschemai 10. Konkretus antenos 16 tipas ir išdėstymas priklausys nuo RFID mikroschemos 10 darbo dažnio ir konkrečios reikiamos konstrukcijos. RFID mikroschema 10 taip pat gali būti sujungta su jutikliu 20, skirtu registruoti RFID mikroschemą 10 supančios aplinkos informaciją, pavyzdžiui, slėgį arba temperatūrą. Iš jutiklio 20 nuskaityti duomenys kontrolės sistemos 12 dėka gali būti įsiminti atmintyje 18.

Vienu iš jutiklio 20 pavyzdžiu gali būti slėgio jutiklis, panašus į aprašytąjį US patente Nr. 5,675,314, kurio pavadinimas yra „Padangos slėgio jutiklis“, čia įterpto visos apimties nuorodomis. Kitu jutiklio 20 pavyzdžiu gali būti temperatūros jutiklis, panašus į aprašytąjį US patente Nr. 5,731,754, kurio pavadinimas yra „Atsakiklio ir jutiklio aparatas, skirtas registruoti ir perduoti transporto priemonės padangos parametrų duomenis“, čia įterpto visos apimties nuorodomis. Reikia pastebėti, kad jutiklis 20 gali būti bet kokio jutiklių tipo,

kurie registruoja aplinkos informaciją; apimant, bet neapsiribojant slėgiu, padangos temperatūra, aplinkos temperatūra, drėgnumu, t.t.

Antena 16 priima signalą 36 per išspinduliuotą užklauso lauką 38. Antena 16 praleidžia gautus signalus 36 į ryšio elektroniką 14. Ryšio elektronika 14 turi schemą, būtiną signalui 36 iš lauko 38 interpretuoti, signalui 36 demoduliuoti ir persiųsti demoduliuotą signalą į kontrolės sistemą 12. Kontrolės sistema 12 yra integruota schema, spausdinta schemos plokštelė arba kito tipo mikroprocesorius arba mikroregulatoriaus elektronika, kuri valdo RFID mikroschemos 10 darbą. Kontrolės sistema 12 sujungta su ryšio elektronika 14, kad priimtų ir perduotų perdavimus. Kontrolės sistema 12 taip pat sujungta su atmintimi 18 informacijai įsiminti ir išrinkti. Kontrolės sistema 12 nustato, ar reikia kokių nors veiksmų, atsakant į perdavimus, gautus iš ryšio elektronikos 14.

Fig. 1 pavaizduota kaip perdavimas pasiekiamas RFID mikroschema 10, naudojant užklauso skaitlį 30. Užklauso skaitlys turi užklauso perdavimo elektroniką 32 ir užklauso anteną 34. Užklauso skaitlys 30 turi ryšį su RFID mikroschema 10, spinduliuojant elektroninį signalą 36, moduliųotą dažnyje, užklausiant perdavimo elektroniką 32 per užklauso anteną 34. Užklauso antena 34 gali būti bet kokio tipo antena, kuri gali spinduliuoti signalą 36 lauku 38 taip, kad atitinkantis įrenginys, pavyzdžiui, RFID mikroschema 10, galėtų priimti tokį signalą 36 savo antena 16. Laukas 38 galėtų būti elektromagnetinis, magnetinis arba elektrinis. Signalas 36 yra žinutė, talpinanti informaciją arba specialų prašymą RFID mikroschemai 10.

Kai antena 16 lauke 38, kuri skleidžia užklauso skaitlys 30, signalas 36 teikia energiją perdavimo elektronikai 14, tuo pačiu teikia energiją RFID mikroschemai 10. RFID mikroschema 10 lieka pakrauta tiek laiko, kiek laiko antena būna užklauso skaitlio 30 lauke 38. Perdavimo elektronika 14 demoduliuoja signalą 36 ir siunčia žinutę, talpinančią informaciją arba prašymą, į kontrolės sistemą 12 atitinkamiems veiksams. Pavyzdžiui, prašymas gali būti skirtas RFID mikroschemai 10, kad perduotų jos identifikavimo duomenis arba informaciją apie medžiagą arba paketą, talpinantį RFID mikroschemą 10, pavyzdžiui, gamybos datą, gamybos vietą ir (arba) serijos numerį. Žinutė taip pat gali būti informacijos prašymas apie jutiklio užregistruotus aplinkos matavimus.

Kitas RFID mikroschemos 10, kuri gali būti panaudota su šiuo išradimu, aprašymas išdėstytas US patente Nr. 5,347,280, pavadintame „Įvairių dažnių atsakiklio montavimas“, įterptą čia visos apimties nuorodomis. RFID mikroschema 10 yra RFID mikroschemos vienas tipas. Kiti RFID mikroschemų 10 tipai gali būti naudojami su šiuo išradimu.

5 Pavyzdžiui, RFID mikroschema 10 gali turėti siųstuvą, kuris gali siųsti informaciją į užklauskos skaitlį 30 be būtinumo keisti signalą 36. RFID mikroschema 10 gali turėti bateriją energijai tiekti į siųstuvą arba energijos saugyklos mazgą, kuris pakraunamas energija, gauta iš signalo 36, kai RFID mikroschema 10 yra lauko 38 diapazone. Turi būti visiškai suprantama paprastam šios srities specialistui, kad yra daug kitų radijo ryšio

10 įrenginių ir perdavimo būdų, negu čia aprašytieji, ir šis išradimas neapribojamas konkrečiais įrenginio, metodikos arba būdo tipais.

Fig. 2 parodyta tipiška padanga, kuri gali būti naudojama šiame išradime. Padangą 50 sudaro pailgintas plokštuminis paviršius 52 iš gumos. Pailgintas plokštuminis gumos

15 paviršius 52 paprastai turi protektorių. Pailgintas plokštuminis gumos paviršius 52 suformuotas kaip žiedas, kad sudarytų vidinę pusę 54 ir išorinę pusę 56. Vidinė pusė 54 yra žiedinės formos, suformuotos pailginto plokštuminio gumos paviršiaus 52 žiedinė konstrukcija, vidinis paviršius. Išorinė pusė 56 yra pailginto plokštuminio gumos paviršiaus 52 pusė, kuri yra žiedinės formos išorėje. Pailgintas plokštuminis gumos paviršius 52 turi

20 du išorinius kraštus, vieną priešais kitą. Vienas kraštas yra pirmasis išorinis kraštas 58, o kitas išorinis kraštas yra antrasis išorinis kraštas 60. Kad būtų suformuota padanga, kuri galėtų būti išdėstyta aplink transporto priemonės ratlankį (neparodytas) ir sudarytas slėgis, pirmasis plokštuminis gumos paviršius 62 ir antrasis plokštuminis gumos paviršius 64 pridedami prie pailginto plokštuminio gumos paviršiaus 52. Pirmasis plokštuminis gumos

25 paviršius 62 prijungtas iš esmės statmenai pirmajam išoriniam kraštui 58, kad sudarytų pirmąją vidinę sienelę 66. Antrasis plokštuminis gumos paviršius 64 prijungtas iš esmės statmenai antrajam išoriniam kraštui 60, kad sudarytų antrąją vidinę sienelę 68. Kai padanga uždedama ant ratlankio (neparodytas), pirmasis vidinis žiedinis kraštas 70 ir antrasis vidinis žiedinis kraštas 72, sudaryti atitinkamai pirmuoju plokštuminiu gumos

30 paviršiumi 62 ir antruoju plokštuminiu gumos paviršiumi 64, sudaro tarpiklį ant transporto priemonės ratlankio. Tuo būdu, kai oras pripildo padangos 50 vidų, jis suspaudžiamas padangos 50 viduje tarp ratlankio ir padangos vidinės ertmės taip, kad padanga gali išlaikyti svorį, pavyzdžiui, transporto priemonę.

Fig. 3 parodyta padangos 50 vidinė dalis 51. Pailgintas plokštuminis gumos paviršius 52 turi mažiausiai vieną laidžią juostą 74 gumos viduje, kad suteiktų konstrukcinį vientisumą ir stiprumą. Daugiausiai padangose 50 laidži juosta 74 pateikiama kaip daugybė juostų 74. RFID mikroschema 10 išdėstoma padangos vidinėje pusėje 54 arti juostų 74. Juostos 74 gali tęstis išilgai lygiagrečiai padangai, kaip parodyta Fig. 3, arba juostos 74 gali tęstis įstrižai. Be to, padanga 50 gali turėti daugybę juostų 74 sluoksnių, kur vienas juostų 74 rinkinys viename sluoksnyje tęsiasi kryptimi, kuri kertasi su juostų 74 kryptimi kitame sluoksnyje. RFID mikroschema 10 gali būti tokia, kaip aprašyta 2001 m. spalio 3 dieną paduotoje paraiškoje Nr. 09/678.271, pavadintoje „Radijo ryšio įrenginys ir būdas“, kuri yra tęsinys paraiškos „Radijo ryšio įrenginys ir būdas“ Nr. 09/618,505, paduotos 2000 m. liepos 28 dieną. Abu šie aprašymai čia įterpti nuorodomis.

Gali būti naudojami klijai 76, kad būtų priklijuota RFID mikroschema 10 prie vidinės pusės 54. RFID mikroschema 10 turi keletą kontaktų, tarp jų antenos kontaktus 11 ir įžeminimo kontaktą 13. Dėl antenos kontaktų 11 artumo, kai RFID mikroschema 10 pritvirtinama prie padangos 50 vidinės pusės 54, antenos kontaktai 11 talpiniu ryšiu sujungiami su laidžią juosta 74. Tai priverčia RFID mikroschemą 10 susijungti talpiniu ryšiu su viena arba daugiau juostų 74, kad sudarytų iš juostų 74 suformuotą anteną 16. Tokiu būdu RFID mikroschema 10, naudojant anteną 16, gali bevieliu ryšiu perduoti radijo dažnio ryšio signalus į užklauso skaitlį 30. Atkreipkite dėmesį, kad RFID mikroschema 10 gali būti patalpinta bet kur ant padangos arba arti juostų 74 tam, kad juostos 74 veiktų kaip antena 16, o tikslus išdėstymas nėra svarbus tol, kol yra talpinis ryšys tarp kontaktų 11 ir juostų 74.

Pažymėtina, kad, jei tik viena laidži juosta 74 yra padangos 50 viduje arba tik viena laidži juosta 74 yra pakankamai arti RFID mikroschemos 10, kad turėtų talpinį ryšį su juosta 74, pati laidži juosta 74 gali būti antena 16. Jei tik vienas antenos kontaktas 11 yra ant RFID mikroschemos 10, vieno antenos kontakto 11 sujungimas su laidžią juosta 74 gali sudaryti nesimetriško vibratoriaus 16 jungimą. Jei yra du antenos kontaktai 11, abu antenos kontaktai 11 talpiniu ryšiu sujungti su plyšiu 78 ir (arba) laidžią juosta 74, kad sudarytų simetrinės vibracinės antenos 16 jungimą. RFID mikroschema 10 toliau gali būti įžeminta žemės plokštumoje (neparodyta). Žemės plokštuma (neparodyta) gali būti tarp RFID mikroschemos 10 ir padangos 50 paviršiaus.

Taip pat pažymėtina, kad laidži juosta 74 turėtų būti viena arba daugiau jų ir turėtų būti iš bet kokios laidžios medžiagos, apimant plieną, geležį ir aliuminį, bet neapsiribojant. RFID mikroschema 10 gali turėti vieną arba daugiau antenos kontaktų 11. Naudojant laidžias juostas 74 arba plyšius 78 kaip anteną 16, RFID mikroschema 10 gali dirbti, esant skirtingiems dažniams pagal laidžių juostų ilgį ir konstrukciją. Pavyzdžiui, laidžios juostos gali sujungtos talpiniu ryšiu su RFID mikroschema 10 taip, kad RFID mikroschemos 10 darbo dažnis yra, pavyzdžiui, 13,56 MHz, 915 MHz arba 2,45 GHz. Taip pat RFID mikroschema 10 gali būti talpiniu ryšiu sujungta su padangos 50 pirmąja vidine sienele 66 arba antrąja vidine sienele 68, jei arba pirmoji vidinė sienelė 66 (neparodyta Fig. 3), arba antroji vidinė sienelė 68 (neparodyta Fig. 3) turi mažiausiai vieną laidžią juostą 74. RFID mikroschema 10 gali būti išdėstyta tokioje padėtyje ant pirmosios vidinės sienelės 66 arba antrosios vidinės sienelės 68, kad RFID mikroschemos 10 antenos kontaktas 11 būtų pakankamai arti laidžios juostos 74, esančios padangos 50 pailgintame plokštuminiame gumos paviršiuje 52, kad sudarytų talpinį ryšį. Be to, RFID mikroschemos 10 išdėstymas pailginto plokštuminio gumos paviršiaus 52 skirtingose regionuose ant pirmosios vidinės sienelės 66 arba antrosios vidinės sienelės 68 gali paveikti antenos 16, kuri sudaryta antenos kontakto 11 talpiniu ryšiu su RFID mikroschema 10, eksploatacines savybes ir darbo dažnį. Tam tikram panaudojimui gali būti reikalingi empiriniai bandymai, kad būtų nustatytos antenos 16 tikslios eksploatacinės savybės.

20

Gali būti vienas arba daugiau antenos kontaktų 11, kaip aprašyta anksčiau paraiškų Nr. 09/678,271 ir 09/618,505 nuorodose.

Fig. 4 parodytas kitas šio išradimo įgyvendinimo variantas. Daugybė laidžių juostų 74 sudaro plyšį 78, kaip parodyta Fig. 4. Plyšys 78 gali veikti kaip apribotas plyšys 78. Nors plyšys 78 Fig. 4 parodytas kietame kontūre, plyšys 78 įstatomas į pailgintą plokštuminį gumos paviršių 52. RFID mikroschemos 10 antenos kontaktas 11 gali būti talpiniu ryšiu sujungtas su plyšiu 78, kad sudarytų plyšinę anteną 16. Tokiu būdu RFID mikroschema 10 gali radijo ryšiu susisiekti su užklauso skaitliu 30 arba kitu priėmimo įrenginiu, naudojant talpinį ryšį su plyšiu 78, kad sudarytų plyšinę anteną 16. Daugiau informacijos apie plyšines antenas 16 gali būti rasta paduotoje patentinėje paraiškoje Nr.09/536,334, pavadintoje „Nuotolinis ryšys, naudojant plyšinę anteną“, kuri čia įterpta nuorodomis.

30

Laidžios juostos 74 gali būti laikomos kaip serija lygiagrečių kondensatorių, sujungtų talpiniu ryšiu vienas su kitu. Plyšys 78 yra apsiribojantis dėl skersinės talpos tarp daugybės laidžių juostų 74 arti viena kitos. Tam, kad laidžios juostos 74 būtų naudojamos kaip plyšinė antena 16, elektros laukas turi būti sukurtas išilgai plyšio 78 ilgio tarp dviejų laidžių juostų 74 per RFID mikroschemos 10 ryšį su juostomis 74. Jei pailgintas plokštuminis gumos paviršius 52, kuris skiria RFID mikroschemą 10 ir (arba) kontaktą 11 nuo plyšio 78, sukelia RFID mikroschemos 10 arba kontakto 11 nepakankamai laidų jungimą su plyšiu 78, gali reikėti įgyvendinti priemonės, kurios pagerintų ryšio tarp RFID mikroschemos 10 ir (arba) kontakto 11 su plyšiu 78 eksploatacijos charakteristikas, pastoviai pasiekiant suderintos pilnutinės varžos sąlygas tarp juostomis 74 sudarytos antenos 16. Taip pat esant radijo dažniams gali reikėti sutrumpinti grandinę, juostos 74 viena greta kitos iš kiekvienos pusės plyšio 78, sujungto su RFID mikroschema 10 ir (arba) kontaktu 11 taip, kad radijo dažnių srovė, indukuota juostos 74 laidžiame paviršiuje, tekėtų sąlyginai netrukdoma. Gali būti naudojamas tam tikras skaičius būdų, kad pagerintų sujungimo, kuris naudojamas sujungti kontaktą 11 su plyšiu 78, eksploatacines charakteristikas, keičiant RFID mikroschemos 10 formą ir (arba) pridėdant papildomų įvairios geometrijos laidžių elementų prie kontakto 11. Pavyzdžiui, laidžios kilpelės, panašios į tas, kurios aprašytos anksčiau paminėtoje patentinėje paraiškoje Nr. 09/678,271, gali būti sujungtos su RFID mikroschemos 10 kontaktu 11 arba kontaktais 11, tuomet laidžios kilpelės sujungiamos su juostomis 74, kad sudarytų anteną 16.

Kaip buvo aptarta anksčiau, RFID mikroschema 10 gali būti talpiniu ryšiu sujungta su plyšiu 78, naudojant vieną antenos kontaktą 11 arba daugelį antenos kontaktų 11. Plyšinės antenos 16 spinduliavimo modelis gali būti panašus į nesimetriško vibratoriaus tipo anteną arba panašus į simetrinio vibracinio tipo anteną, priklausomai nuo konkrečios formos. Be to, RFID mikroschema 10 gali būti įžeminta žemės plokštumoje.

Fig. 5 parodytas vienas šio išradimo įgyvendinimo variantas, kuriame papildomi laidūs elementai sujungiami su RFID mikroschemos 10 kontaktais 11, ir šie laidūs elementai sujungiami su juostomis 74. Du laidūs elementai 80A, 80B sujungiami su RFID mikroschema 10 ir (arba) su kontaktais 11 surišto kaspino forma. Laidžių elementų 80A, 80B platesnis plotas, esantis toliau nuo plyšio padėties, kuris yra arčiausiai RFID mikroschemos 10, linkės sujungti juostas 74 kartu, esant radijo dažniams, kad radijo dažnių srovei, sukurtai signalo 36 priėmimu, būtų lengviau tekėti aplink virtualų plyšį. Virtualus

plyšys sudaromas daugybe plyšių tarp juostos 74 sekcijų. Du laidūs elementai 80A, 80B, sudarantys surištą kaspiną, tvirtai sujungia juostas 74 toliau nuo RFID mikroschemos 10 ir sudaro silpnesnį jungimą tarp juostų 74 link RFID mikroschemos 10. Laidžių elementų 80A, 80B siauresnis plotas, kai jie yra arčiau RFID mikroschemos 10, linkęs padidinti pilnutinę varžą ir tuo būdu tekėjimo srovės elektros lauko komponentą, tuo būdu veikiantis kaip pilnutinių varžų suderinimo sekcija RFID mikroschemai 10. Tai sukuria struktūrą, kuri dirba panašiau į ištisinį laidininką su vieninteliu plyšiu.

Taip pat gali būti naudojami įvairūs kiti įvairių formų laidūs elementai 80, jie turi didesnių paviršių plotus toliau nuo RFID mikroschemos 10, ir šis paviršiaus plotas mažėja artėjant prie RFID mikroschemos 10, o šis išradimas neapribojamas jokiais konkrečiomis laidžių elementų 80 konstrukcijomis.

Fig. 5 parodyto varianto kitas įgyvendinimo variantas rodomas Fig. 6. To paties ultragarsinio dažnio struktūra, pavaizduota Fig. 5, taip pat naudojama šiame įgyvendinimo variante. Be to, ta pati struktūra taip pat gali būti naudojama RFID mikroschemai 10, kad veiktų kaip žemų dažnių kilpelė, sujungiant su elektros lauku, sukurtu elektros lauko skaitliu 90. Elektros lauko skaitlys 90 generuoja didelio diferencialo kintamos srovės įtampą plyšyje 92, talpiniu ryšiu sujungiančiame RFID mikroschemą 10 su elektros lauku. Elektros laukas generuojamas juostų 74 centravimui lygiagrečia kryptimi, kad nesukeltų srauto linijų trumpo jungimo elektros lauke, o tai sutrukdytų darbą.

Kondensatorių 94, pavaizduotų Fig. 6, iš tikrųjų nėra, bet yra talpinio ryšio jungimas tarp skaitlio 90 elektros lauko ir RFID mikroschemos 10 ir jos laidžių elementų 80A, 80B. Juostos 74 prie plyšio 92 reikšmingai nesąveikauja su elektros lauku, generuotu elektrinio lauko skaitliu 90, išskyrus tai, kad juostos 74 tampa pakrautomis ant juostų 74 esančia įtampa per talpinį ryšį su elektros lauko skaitliu 90.

Fig. 7 parodytas kitas šio išradimo įgyvendinimo variantas, kur RFID mikroschema 10 sukonfigūruota veikti, esant dviem skirtingiems darbo dažniams. Pilnutinių varžų suderinimas tarp prailginto plokštuminio gumos paviršiaus 52 ir juostų 74 su RFID mikroschema 10 gali būti laikomas kaip darbas dvejopais dažniais. Fig. 6 RFID mikroschema 10 sumontuota ant padangos 50 vidinės pusės 54, kaip buvo anksčiau parašyta. Be to, RFID mikroschema 10 sukonstruota taip, kad RFID mikroschema 10 yra

pilnutinė varža, suderinta su padanga 50 ir juostomis 74, esant dviem skirtingiems darbo dažniams, tuo būdu leidžiama RFID mikroschemai 10 atsakyti į signalus 36, turinčius du skirtingus darbo dažnius. Laidūs elementai 80A, 80B sujungti su RFID mikroschema 10 ir (arba) kontaktais 11. Laidūs elementai 80A, 80B išdėstyti asimetriškai vienas kito atžvilgiu, kaip anksčiau nurodytoje paraiškoje Nr. 09/678,271.

Viename darbo modelyje, kai signalas 36 išspinduliuojamas pirmuoju darbo dažniu, RFID mikroschema 10 ir jos laidūs elementai 80A, 80B taip suformuoti, kad sudarytų asimetrinę simetrinės vibracijos anteną 16. Laidūs elementai 80A, 80B suderinami, kad apdorotų juostas 74 kaip efektyvius ištisinius laidininkus, kad sudarytų simetrinę vibracinę anteną pirmajam darbo dažniui, kur juostos 74 spinduliuoja į viršų link padangos 50 rato (neparodytas). Pavyzdžiui, laidūs elementai 80A, 80B gali būti skirti dirbti, esant darbo dažniui 2,45 GHz.

Antrame darbo modelyje, kai signalas 36 išspinduliuojamas antruoju darbo dažniu, RFID mikroschema 10 ir jos laidūs elementai 80A, 80B veikia kaip įterptas jungimas su tarpu 78 tarp juostų 74, kur tarpas 78 sudaro plyšį 78, veikiantį kaip plyšinė antena 16. Pavyzdžiui, laidūs elementai 80A, 80B ir juostos 78 gali būti suformuotos susijungti su plyšiu 78, kad sudarytų plyšinę anteną 16, kai signalas 36, turintis darbo dažnį 915 MHz, yra gautas. Reikia pastebėti, kad plyšio 78, suformuoto lygiagrečiai sujungtomis juostomis 74, kur pusės bangos ilgio plyšys 78 yra apribojamas skersine talpine varža, tipas gali būti padarytas, kad būtų labai plačiajuostis pasirinkimu tinkamų pilnutinių varžų suderinimo elementų. Pavyzdžiui, pilnutinių varžų suderinimo elementai gali būti panašūs į tuos, kurie aprašyti patentinėje paraiškoje Nr. 10/125783, pavadintoje „Daugybės maitinimo taškų plyšinė antena“, paduotoje 2002 metų balandžio 18 dieną ir čia įterptoje nuorodomis. Iš esmės plyšys 78 turi tam tikrą skaičių skirtingų ilgių, kuriuose jis pats apsiriboja. Todėl RFID mikroschema 10 gali būti suformuota taip, kad būtų sujungta su plyšiais 78, esant skirtingiems darbo dažniams, kad sudarytų skirtingas plyšines antenas 16, našesnes negu du efektyviai dirbantys dažniai RFID mikroschemai 10. Pavyzdžiui, RFID mikroschema 10 gali būti suformuota dirbti, esant 869 MHz ir 915 MHz, naudojant įvairius plyšio 78 ilgius kaip plyšines antenas, ir esant 2,45 GHz, naudojant laidžius elementus 80A, 80B kaip simetrinę vibracinę anteną 16. Taip pat reikia pastebėti, kad šis išradimas gali būti naudojamas su vieninteliu laidžiu elementu 80, kad suformuotų asimetrinę vibracinę anteną.

Fig. 8 parodytas kitas šio išradimo įgyvendinimo variantas, kuriame RFID mikroschema 10 naudoja padangos 50 konstrukciją, kad suformuotų plyšinę anteną 16. RFID mikroschema 10 sujungta su dviem padangos 50 laidžiomis konstrukcijomis – juosta 74 ir briaunelė 82.

5 Briaunelė 82 yra laido kilpų serija. Skirta sustiprinti padangos kraštą plote, kur ji yra montuojama ant rato. Padangos 50 konstrukcija turi žiedinės angos 84 formą, kuri suformuota tarpu tarp juostų 74 ir briaunelės 82. Laidus elementas 80 gali būti sujungtas su RFID mikroschema 10 tam, kad sujungtų plyšį 84 plyšinei antenai 16 suformuoti. Plyšio 84 forma diktuoja jo darbo dažnį. Esant palyginus žemiems darbo dažniams, plyšys 84 gali

10 veikti kaip visos bangos arba pusės bangos antena. Esant aukštesniems darbo dažniams, laidus elementas 80 gali stimuliuoti plyšio 84 harmoningą režimą.

Be to, plyšys 84 gali sudaryti perdavimo liniją 86, kuri nuteka į padangos 50 aplinką, kad suformuotų anteną 16. Jei reikia RFID mikroschemą 10 užklausti užklaustos skaitliu 30 arba

15 kitu perdavimo įrenginiu ant transporto priemonės, signalas 36 gali būti išspinduliuotas į perdavimo liniją 86 bet kuriame padangos 50 taške, o perdavimo linija 86 skleidžia signalą 36 aplink plyšį 84. Net jei padanga 50, turinti RFID mikroschemą 10, sukasi įeidama į užklaustos skaitlio 30 lauką 38 ir išeidama iš jo, signalo 36 spinduliavimas į perdavimo liniją 86 leidžia nenutrūkstamą ryšį tarp užklaustos skaitlio 30 ir RFID mikroschemos 10.

20

Tam tikros modifikacijos ir patobulinimai bus akivaizdūs šios srities specialistui, perskaičius aprašymą. Reikia suprasti, kad šis išradimas neapsiriboja konkrečiais RFID mikroschemos 10, jos elementų, užklaustos skaitlio 30, padangos 50 ir jos elementų tipais. Šioje paraiškoje terminai – jungti, sujungtas arba jungimas apibrėžiami kaip arba tiesioginis

25 sujungimas, arba reaktyvus jungimas. Reaktyvus jungimas apibrėžiamas kaip arba talpinis, arba indukcinis jungimas. Bet kuris šios srities specialistas supras, kad yra skirtingų būdų, kuriais šie elementai gali patobulinti šį išradimą. Šis išradimas apima tai, kas pareikšta ir bet kokius ekvivalentus. Čia panaudoti specifiniai įgyvendinimo variantai pateikti geresniam šio išradimo supratimui ir negali būti naudojami šio išradimo apimčiai riboti

30 labiau negu numatyta apibrėžtimi ir jos ekvivalentais.

Išradimo apibrėžtis

1. Informacijos apie padangą perdavimo radijo ryšiu sistema, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad
5 susideda iš padangos, kurią sudaro:
- pailgintas plokštuminis gumos paviršius, turintis vidinę pusę ir išorinę pusę, sudarančias žiedinę formą, kurioje minėtas gumos paviršius turi pirmąjį išorinį kraštą ir antrąjį išorinį kraštą priešais minėtą pirmąjį išorinį kraštą;
- pirmoji plokštuminė gumos pusė, kuri iš esmės statmenai sujungta su minėtu
10 pirmuoju išoriniu kraštu, kad sudarytų pirmąją vidinę sienelę; ir
- antroji plokštuminė gumos pusė, kuri iš esmės statmenai sujungta su minėtu antruoju išoriniu kraštu, kad sudarytų antrąją vidinę sienelę;
- minėtas pailgintas plokštuminis gumos paviršius, turintis jame įtvirtintą mažiausiai vieną laidžią juostą, kad suteiktų padangai konstrukcinį vientisumą; ir
15 iš RFID mikroschemos, turinčios mažiausiai vieną antenos kontaktą, kur minėta RFID mikroschema pritvirtinta prie padangos vidinės pusės, o minėtas plokštuminis gumos paviršius suformuoja dielektriką tarp mažiausiai vienos laidžios juostos ir minėtos RFID mikroschemos;
- mažiausiai vieno antenos kontakto, talpiniu ryšiu sujungto su mažiausiai viena laidžia
20 juosta, kad sudarytų anteną radijo dažnio signalui, susijusiam su padanga, perduoti į RFID mikroschemą ir iš jos.
2. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai viena laidži juosta sudaryta iš daugybės laidžių juostų.
25
3. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai viena laidži juosta sukonstruota iš medžiagos, susidedančios iš grupės, sudarytos iš plieno, geležies ir aliuminio.
- 30 4. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai vienas antenos kontaktas yra vienas antenos kontaktas, kuris talpiniu ryšiu sujungtas su mažiausiai viena laidžia juosta, kad sudarytų nesimetrinį vibratorių.

5. Sistema pagal 4 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad RFID mikroschema turi įžeminimo kontaktą, kuris sujungtas su žemės sluoksniu, kad sudarytų RFID mikroschemai įžeminimą.
- 5 6. Sistema pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai vienas antenos kontaktas yra du antenos kontaktai, kurie talpiniu ryšiu sujungti su daugybe laidžių juostų, kad sudarytų simetrinę vibracinę anteną.
- 10 7. Sistema pagal 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad daugybė laidžių juostų formuoja daugybę plyšių, kur mažiausiai vienas antenos kontaktas talpiniu ryšiu sujungtas su minėtu plyšiu, kad sudarytų plyšinę anteną.
- 15 8. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad antena dirba darbo dažniu, susidedančiu iš grupės, sudarytos iš ultraaukštojo dažnio (UAD) ir labai aukšto dažnio (LAD).
9. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad antena dirba darbo dažniu, susidedančiu iš grupės, sudarytos iš 2,45 GHz, 869 MHz, 915 MHz ir 13,56 MHz dažnių.
- 20 10. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad dar turi nelaidžių klijų, kurie išdėstyti tarp RFID mikroschemos ir vidinio paviršiaus, kad priklijuotų RFID mikroschemą prie minėto vidinio paviršiaus.
- 25 11. Sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad RFID mikroschema radijo ryšiu perduoda informaciją, susijusią su padanga, naudojant anteną į užklausos skaitlį.
12. Sistema pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad su padanga susijusią informaciją sudaro grupė, susidedanti iš padangos slėgio, padangos temperatūros, aplinkos aplink padangą slėgio, aplinkos aplink padangą temperatūros.
- 30 13. Sistema pagal 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad dar turi mažiausiai vieną laidų elementą, sujungtą su kontaktu ir sujungtą su plyšiu, kad sudarytų anteną.

14. Sistema pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai vienas laidus elementas yra du laidūs elementai, suformuoti surišto kaspino forma.

5 15. Sistema pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad dar turi elektros lauko skaitlį, kuris generuoja elektros lauką skersai plyšio, kad talpiniu ryšiu sujungtų elektros lauką su mažiausiai vienu laidžiu elementu.

10 16. Sistema pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad dar turi užklausos skaitlį, kuris siunčia elektroninį signalą, ir kad minėtą mažiausiai vieną laidų elementą sudaro du laidūs elementai, ir kad vienas iš dviejų laidžių elementų suformuotas asimetriškai antrajam iš dviejų laidžių elementų, ir kad mažiausiai du laidūs elementai veikia kaip simetrinė vibracinė antena, kai priima pirmojo dažnio elektroninį signalą, ir kad mažiausiai du laidūs elementai sujungti su plyšiu, kad sudarytų plyšinę anteną, kai priima antrojo dažnio, skirtingo negu pirmasis dažnis, elektroninį signalą.

15

17. Sistema pagal 16 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtas plyšys turi daugybę savaiminio apsiribojimo dalių, ir kad mažiausiai du laidūs elementai sujungti su plyšiu, turinčiu pirmąją dalį, kad sudarytų plyšinę anteną, kai priima antrojo dažnio elektroninį signalą, ir mažiausiai du laidūs elementai sujungti su plyšiu, turinčiu antrąją dalį, kad 20 sudarytų plyšinę anteną, kai priima trečiojo dažnio, skirtingo negu pirmasis ir antrasis dažniai, elektroninį signalą.

18. Sistema pagal 13 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad mažiausiai vienas laidus elementas sudarytas iš dviejų laidžių elementų, kurie jungia mažiausiai vieną juostą iš 25 daugybės laidžių juostų su padangos briaunele, kad sudarytų plyšinę anteną, ir kad tarpas tarp mažiausiai vienos juostos ir briaunelės sudaro perdavimo liniją užklausos skaitliu priimtam signalui spinduliuoti į plyšinę anteną.

19. Informacijos apie padangą perdavimo radijo ryšiu sistema, b e s i s k i r i a n t i tuo, 30 kad susideda iš padangos, kurią sudaro:

pailgintas plokštuminis gumos paviršius, turintis vidinę pusę ir išorinę pusę, sudarančias žiedinę formą, kurioje minėtas gumos paviršius turi pirmąjį išorinį kraštą ir antrąjį išorinį kraštą priešais minėtą pirmąjį išorinį kraštą;

- pirmoji plokštuminė gumos pusė, kuri iš esmės statmenai sujungta su minėtu pirmuoju išoriniu kraštu, kad sudarytų pirmąją vidinę sienelę; ir antroji plokštuminė gumos pusė, kuri iš esmės statmenai sujungta su minėtu antruoju išoriniu kraštu, kad sudarytų antrąją vidinę sienelę;
- 5 minėtas pirmasis plokštuminis gumos paviršius, turintis jame įtvirtintą mažiausiai vieną laidžią juostą, kad suteiktų padangai konstrukcinį vientisumą; ir iš RFID mikroschemos, turinčios mažiausiai vieną antenos kontaktą, kur minėta RFID mikroschema pritvirtinta prie padangos pirmosios vidinės sienelės, o minėta pirmoji plokštuminė gumos pusė suformuoja dielektriką tarp mažiausiai vienos laidžios juostos ir
- 10 minėtos RFID mikroschemos; mažiausiai vieno antenos kontakto, talpiniu ryšiu sujungto su mažiausiai viena laidžia juosta, kad sudarytų anteną radijo dažnio signalui, susijusiam su padanga, perduoti į RFID mikroschemą ir iš jos.
- 15 20. Informacijos apie padangą perdavimo radijo ryšiu sistema, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad susideda iš padangos, kurią sudaro:
- pailgintas plokštuminis gumos paviršius, turintis vidinę pusę ir išorinę pusę, sudarančias žiedinę formą, kurioje minėtas gumos paviršius turi pirmąjį išorinį kraštą ir antrąjį išorinį kraštą priešais minėtą pirmąjį išorinį kraštą;
- 20 pirmoji plokštuminė gumos pusė, kuri iš esmės statmenai sujungta su minėtu pirmuoju išoriniu kraštu, kad sudarytų pirmąją vidinę sienelę; ir antroji plokštuminė gumos pusė, kuri iš esmės statmenai sujungta su minėtu antruoju išoriniu kraštu, kad sudarytų antrąją vidinę sienelę;
- 25 minėtas antrasis plokštuminis gumos paviršius, turintis jame įtvirtintą mažiausiai vieną laidžią juostą, kad suteiktų padangai konstrukcinį vientisumą; ir iš RFID mikroschemos, turinčios mažiausiai vieną antenos kontaktą, kur minėta RFID mikroschema pritvirtinta prie padangos antrosios vidinės sienelės, o minėta antroji plokštuminė gumos pusė suformuoja dielektriką tarp mažiausiai vienos laidžios juostos ir minėtos RFID mikroschemos;
- 30 mažiausiai vieno antenos kontakto, talpiniu ryšiu sujungto su mažiausiai viena laidžia juosta, kad sudarytų anteną radijo dažnio signalui, susijusiam su padanga, perduoti į RFID mikroschemą ir iš jos.

21. Informacijos, susijusios su padanga, perdavimo radijo ryšiu būdas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima šias stadijas:

RFID mikroschemos, turinčios mažiausiai vieną antenos kontaktą, tvirtinimą prie guminės padangos vidaus;

5 mažiausiai vieno antenos kontakto jungimą talpiniu ryšiu su mažiausiai viena laidžia juosta, patalpinta guminės padangos viduje, kad sudarytų radijo dažnių ryšių anteną; ir radijo dažnių signalo priėmimą šia antena.

10 22. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dar apima antena priimto radijo dažnio signalo atgalinės sklaidos stadiją.

23. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dar apima atskiro radijo dažnio signalo perdavimo per minėtą anteną stadiją.

15

24. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mažiausiai vieną laidžią juostą sudaro daugybė laidžių juostų.

25. Būdas pagal 24 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jungimo talpiniu ryšiu stadija 20 dar apima mažiausiai vieno antenos kontakto jungimą talpiniu ryšiu su minėtomis laidžiomis juostomis suformuotu plyšiu, kad sudarytų plyšinę anteną.

26. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dar apima RFID mikroschemos įžeminimo stadiją.

25

27. Būdas pagal 24 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mažiausiai vieną antenos kontaktą sudaro du antenos kontaktai, ir kad jungimo talpiniu ryšiu stadija dar apima minėtų dviejų antenų kontaktų jungimą talpiniu ryšiu su daugybe laidžių juostų, kad sudarytų simetrinę vibracinę anteną aukštadažniams radijo ryšiams.

30

28. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai apima:

mažiausiai vieno laidaus elemento prijungimą prie minėto kontakto, kai mažiausiai viena laidži juosta sudaroma iš daugybės laidžių juostų, turinčių plyšį, suformuotą tarp šios daugybės laidžių juostų; ir

kad jungimo talpiniu ryšiu stadija dar apima mažiausiai vieno laidaus elemento jungimą talpiniu ryšiu su minėtu plyšiu, kad sudarytų minėtą anteną.

29. Būdas pagal 28 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai apima elektros lauko generavimą skersai plyšio, kad talpiniu ryšiu sujungtų minėtą elektros lauką su mažiausiai vienu laidžiu elementu.

30. Būdas pagal 28 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mažiausiai vieną laidų elementą sudaro du laidūs elementai, ir kad papildomai apima:
10 pirmojo darbo dažnio signalo priėmimą, naudojant plyšinę anteną, ir elektroninio signalo išsiuntimą; ir
antrojo darbo dažnio signalo priėmimą, naudojant du laidžius elementus kaip simetrinę vibracinę anteną.

15 31. Būdas pagal 30 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomai apima minėtų dviejų laidžių elementų asimetrinę išdėstymą vienas kito atžvilgiu.

32. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mažiausiai vieną laidų elementą sudaro du laidūs elementai, ir kad papildomai apima:
20 dviejų minėtų laidžių elementų prijungimą tarp mažiausiai vienos laidžios juostos ir padangos briaunelės, suformuojant plyšį, kad sudarytų plyšinę anteną; ir
užklauso skaitlio siunčiamo elektroninio signalo, kurį spinduliuoja per tarpinį plyšį, suformuotą tarp mažiausiai vienos laidžios juostos ir minėtos briaunelės, priėmimą.

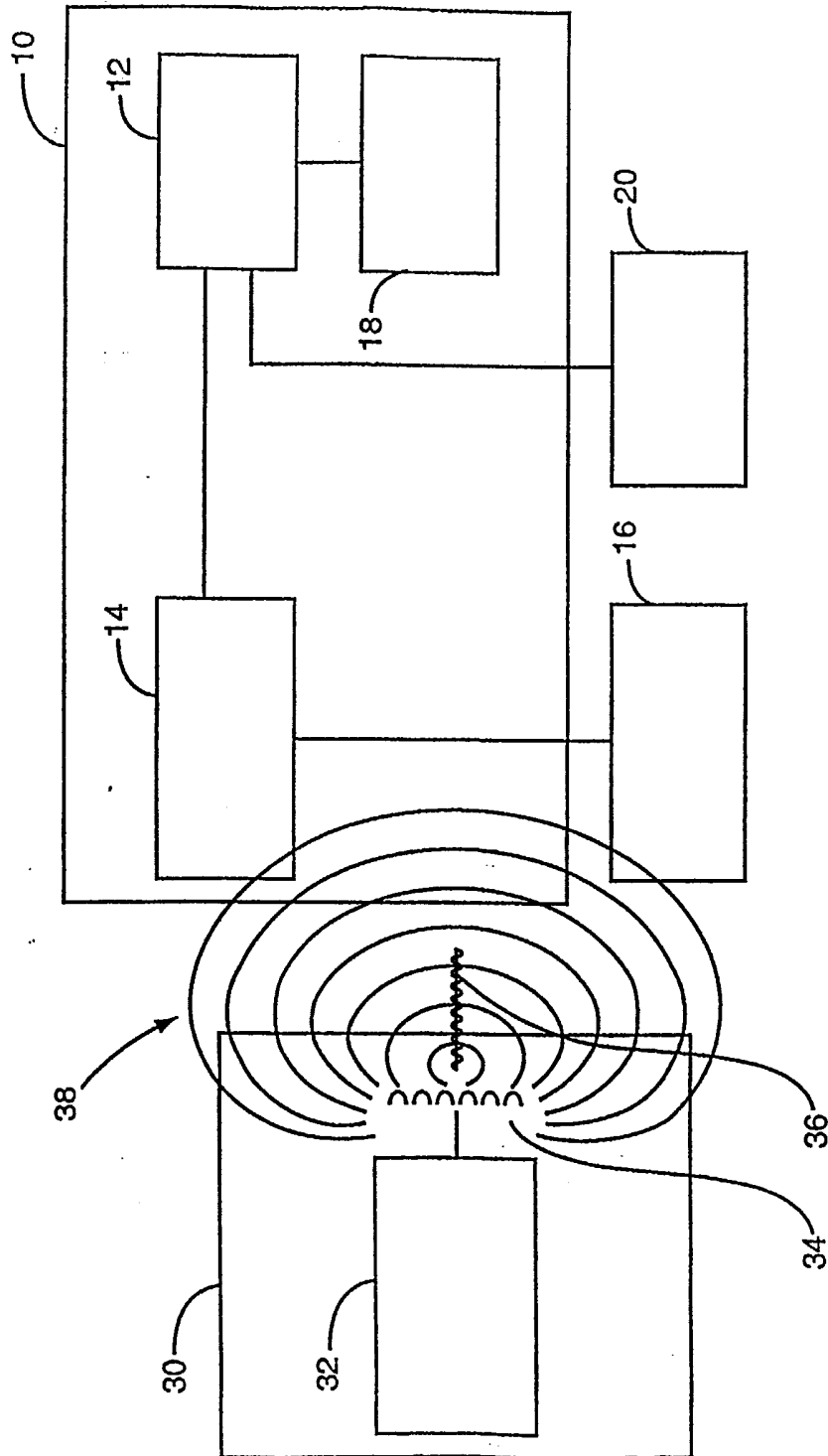


FIG. 1

2/8

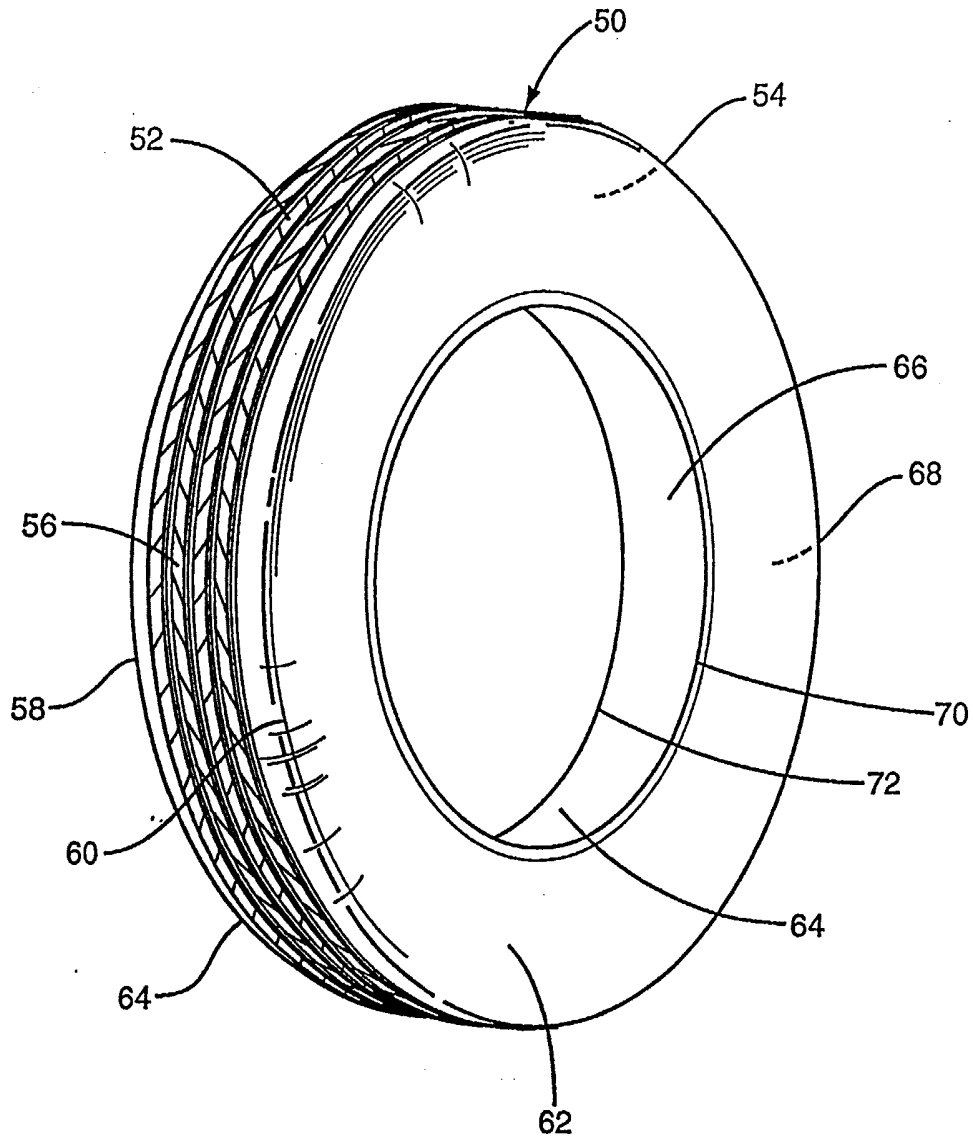


FIG. 2

3/8

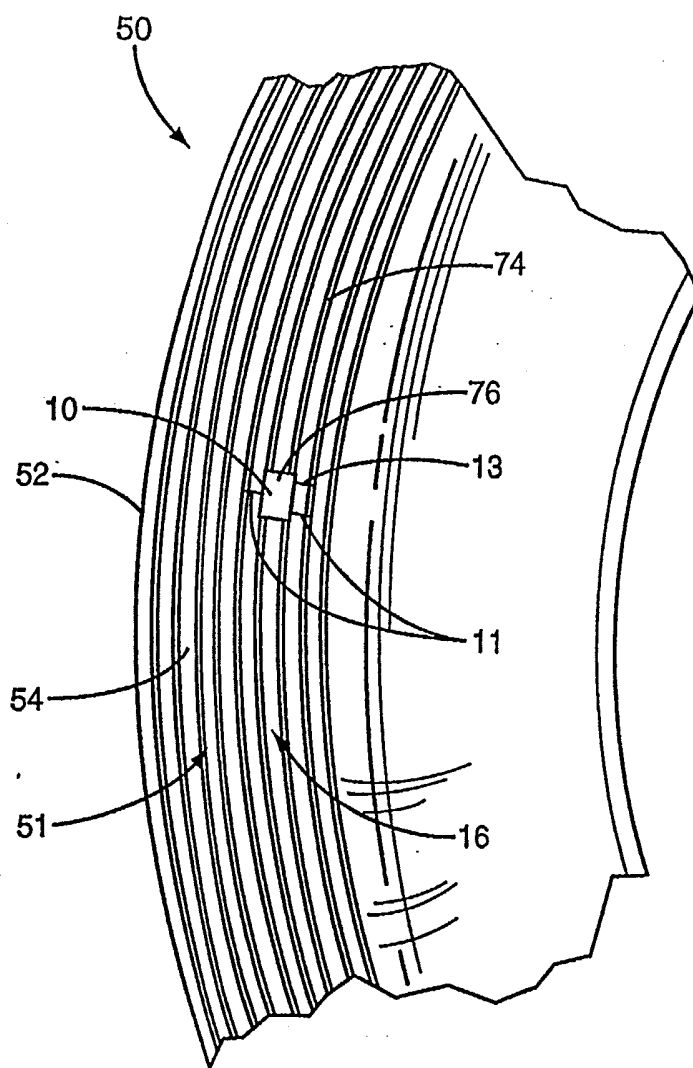


FIG. 3

4/8

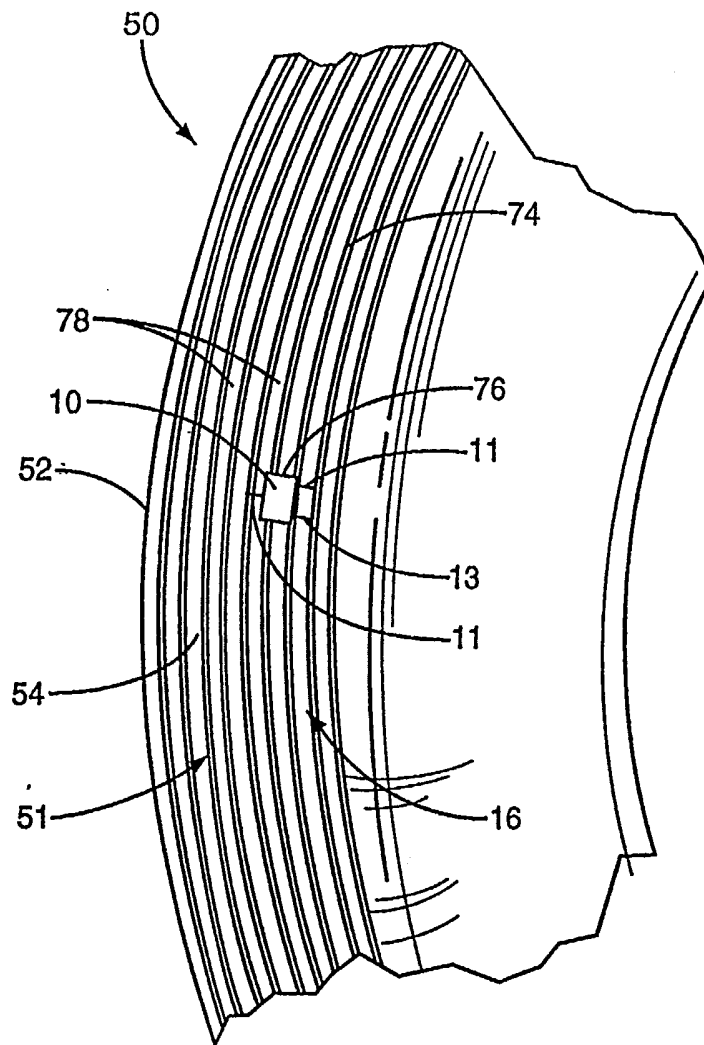


FIG. 4

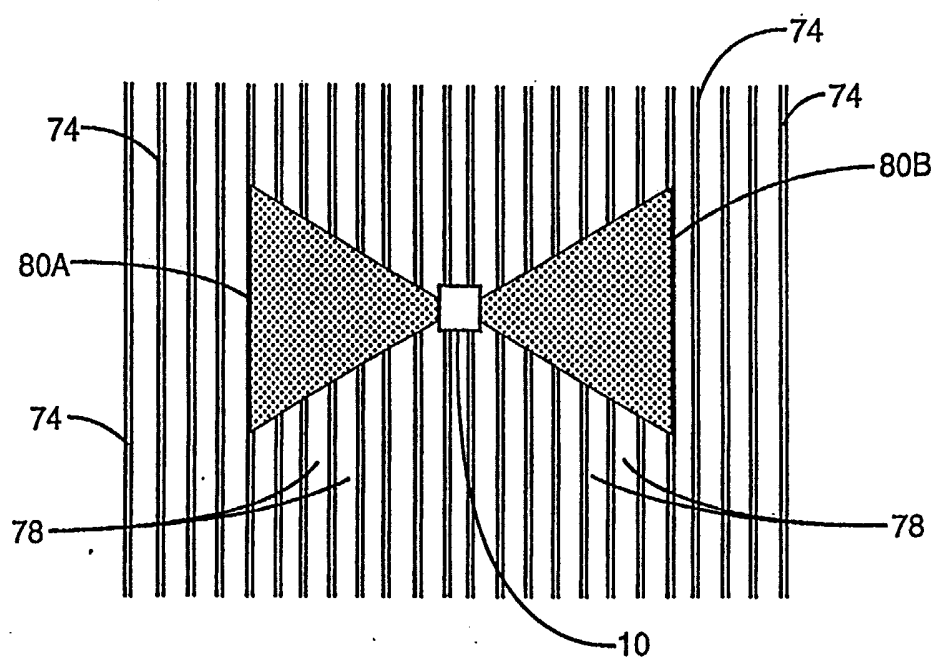


FIG. 5

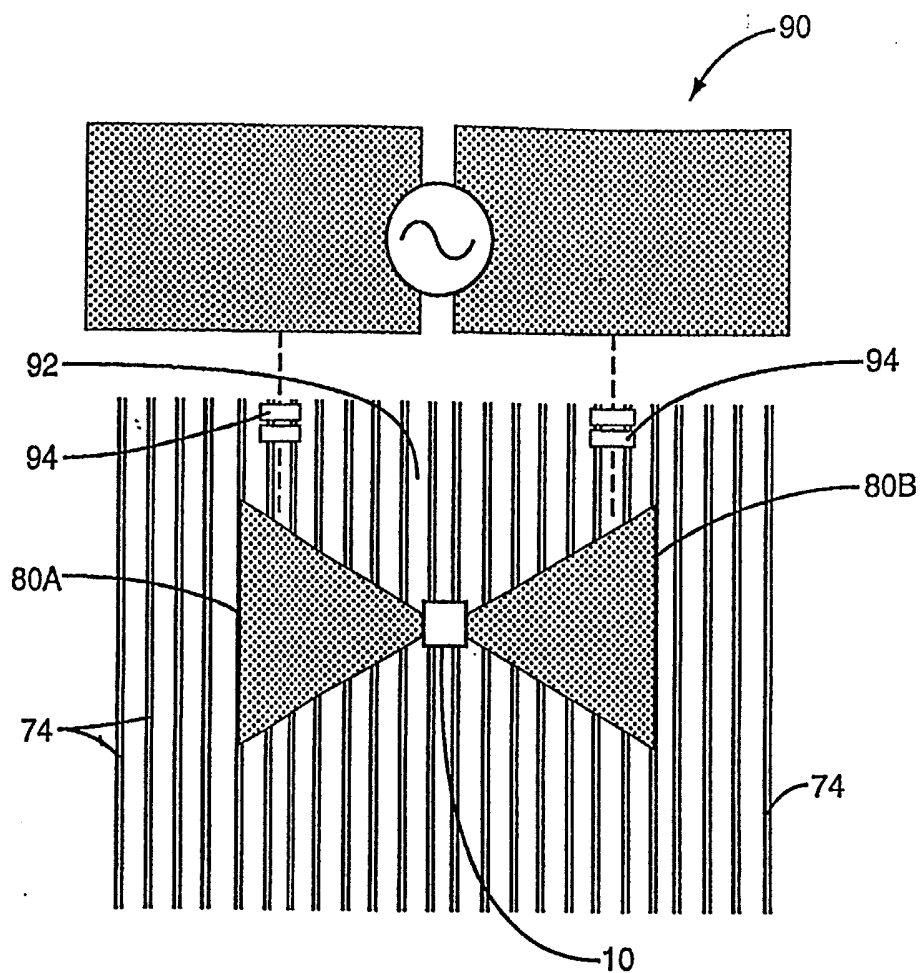


FIG. 6

7/8

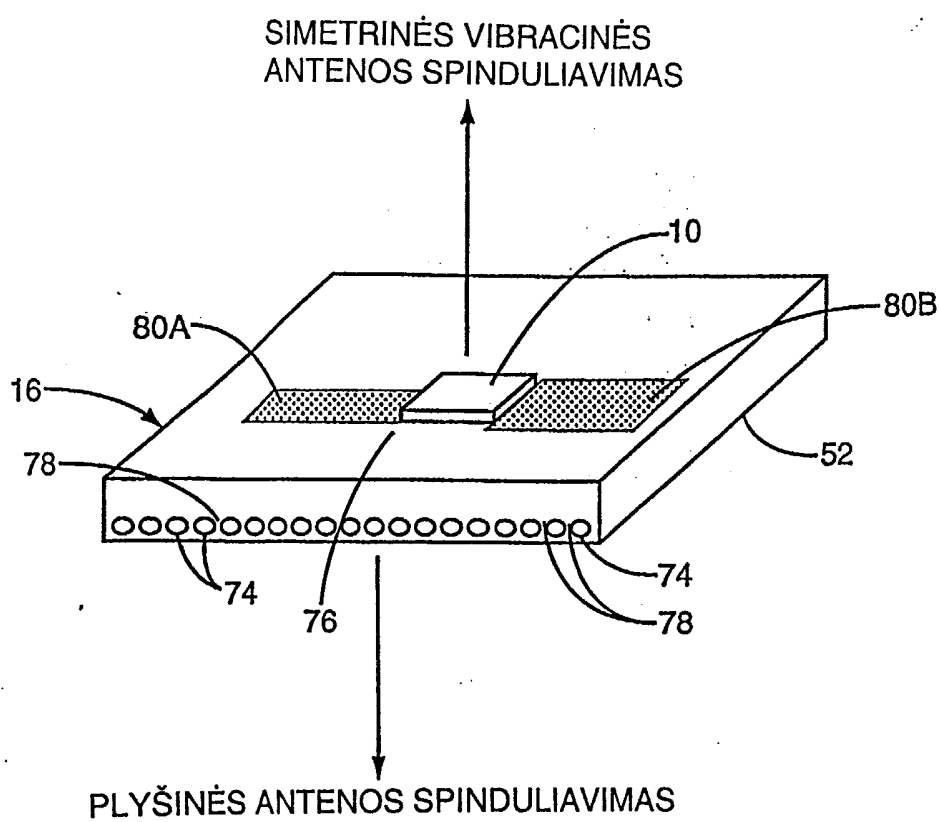


FIG. 7

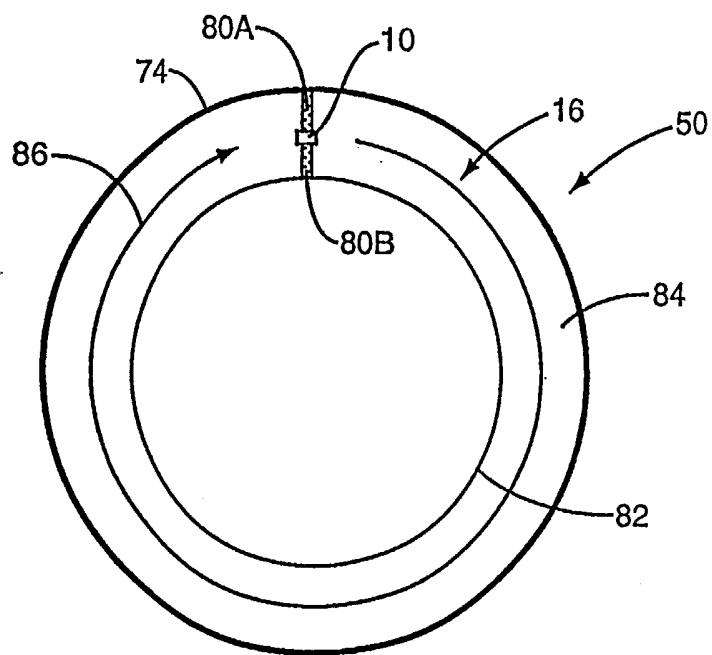


FIG. 8