

(19)



(10) **LT 5781 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5781** (51) Int. Cl. (2011.01): **G06Q 50/00**
G06Q 20/00
G01F 15/00
G01D 4/00
- (21) Paraiškos numeris: **2011 009**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2011 02 10**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 06 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **2011 10 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/MX2008/000114**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2008 08 28**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2011 02 10**
- (30) Prioritetas: **a/2008/009100, 2008 07 14, MX**
- (72) Išradėjas:
Eduardo Augustin NERI-BADILLO, MX
- (73) Patent savininkas:
**SISTEMAS INTEGRALES DE MEDICION Y CONTROL STELLUM S. A. DE C. V.,
Paseo de la Reforma 2608-PH, Colonia Lomas Altas, C. P. 11950, Distrito
Federal, MX**
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Jurga PETNIŪNAITĖ, AAA Baltic Service Company, J.Jasinskio g. 16A, LT-
01112 Vilnius, LT**

- (54) Pavadinimas:
**Išankstinio apmokėjimo sistema už vandens ir dujų tiekimą, naudojant belaidę
mikroprocesorinę kortelę, ir šios sistemos skaitiklis**

- (57) Referatas:
Aprašyta išankstinio apmokėjimo už vandens ir dujų tiekimą sistema, naudojant belaidę mikroprocesorinę kortelę. Šis išradimas taip pat susijęs su dviejų kryptų skaitikliu, specialiai sukonstruotu elektronškai užrašyti vandens arba dujų sunaudojimą.

5 **Išradimo sritis**

Šis išradimas susijęs su išankstinio apmokėjimo sistema už vandens ir dujų tiekimą, tiksliau su efektyviu būdu ir sistema, kurie reguliuoja vandens ir dujų tiekimą, tuo pačiu metu suteikiant svarbios skaitiklio informacijos belaidėmis mikroprocesorinėmis kortelėmis. Šis išradimas taip pat susijęs su skaitikliu, siekiant matuoti dujų ir vandens suvartojimą
10 elektroniskai.

Technikos lygis

Iki šiol vandens ir dujų komunalinių paslaugų įmonės vykdė šių paslaugų suvartojimo nuskaitymą vartotojo būste, tokiu būdu jie vėliau galėdavo išrašyti sąskaitą už
15 atitinkamas vartotojo naudojamas paslaugas. Be to, vėliau buvo pasiūlytos naujos technologinės sistemos, pavyzdžiui, išankstinio apmokėjimo už elektrą, vandenį arba dujas sistema, kaip būdas apeiti kai kuriuos nepatogumus, kuriuos turi tradicinės sąskaitų išrašymo sistemos.

Kažkas panašaus į išankstinio apmokėjimo sistemą buvo sukurta tam, kad būtų
20 perkama elektra, vanduo arba dujos tiesiai iš centrinės stoties. Informacija apie nupirktą kiekį buvo perduodama į matavimo įrenginį, sumontuotą kliento būste (pavyzdžiui, jo sandėlyje, namų ūkyje, įstaigoje, namuose ir taip toliau), kur naudojama ši paslauga. Sistema gauna informaciją apie išankstinį apmokėjimą ir gautą sumą perduoda į centrinę stotį. Matavimo įrenginys, paprastai sudarytas iš mechaninio skaitiklio, išdėstyto kliento būsto
25 išorėje. Jis paprastai turi greta skaitiklio išdėstytą sąsają arba terminalą, jis nuskaity išankstinio mokėjimo informaciją, arba priešingai, ta sąsaja sujungta kabeliu arba tais pačiais vandens arba dujų tiekimo sistemos kabeliais su skaitikliu tuo atveju, kai pastarasis išdėstytas kliento būsto viduje. Šių išankstinio mokėjimo sistemų nepatogumas yra tas, kad joms reikia specialių įrenginių, kurie yra brangūs ir sudėtingai montuojami. Kita problema
30 yra jų negalėjimas grąžinti į centrinę stotį informacijos apie sunaudojimą, kredito naudojimo būdą, kuris skaitiklis naudoja tą kreditą, taip pat informacijos dėl neteisėto skaitiklio naudojimo. Šios rūšies sistemos žinomos kaip netiesioginio ryšio sistema.

Kitos rūšies žinoma išankstinio mokėjimo sistema taip pat paremta vandens arba dujų pirkimo paslauga tiesiogiai iš centrinės stoties arba kitų anksčiau priskirtų stočių. Informacija apie nupirktą kiekį saugoma magnetinės juostelės kortelėje arba kontaktinėse mikroprocesorinėse kortelėse (toliau vadinama „kontaktinė kortelė“). Šiai konkrečiai išankstinio apmokėjimo sistemai bet kuriuo atveju reikia, kad mechaninis dujų arba vandens skaitiklis turėtų išorinį kortelių skaitytuvą arba magnetinį raktą ir eilę papildomų valdymo įrenginių, kurie reguliuotų vandens arba dujų tiekimą kubiniais metrais. Kortelių skaitytuvas turi angą, į kurią įstatoma kontaktinė kortelė tam, kad būtų perduota išankstinio apmokėjimo paslaugos informacija. Šios sistemos pavyzdžiai atskleisti FR 2 777 677, EP 0 863 492, CN 1952613, CN 1952617, CN 2257636, CN 2444211, CN 2565000, CN 2727862, CN 2784887, CN 2837796 ir WO 99/42963.

Nepaisant to, šios rūšies išankstinio apmokėjimo kortelių skaitytuvo skaitikliai turi didelį nepatogumą. Skaitytuvas turi būti prieinamas iš išorės tam, kad būtų įstatytos išankstinio apmokėjimo kortelės. Tai leidžia vartotojui (tyčia arba netyčia), druskingai aplinkai arba palyginti didelei drėgmei jį pažeisti. Kai kontaktinės kortelės naudojamos dažnai, jų magnetinė juostelė arba jų lustas gali susidėvėti, sudarydami sunkumų perskaityti kortelę arba perduodamą informaciją. Kita problema iškyla, kai kontaktinės kortelės skaitytuvas jungiamas su skaitikliu kabeliu, dėl to kabelis irgi yra neapsaugotas. Buvo stengtasi integruoti skaitytuvą į skaitiklį. Problema yra ta, kad turi būti žymiai keičiamas skaitiklio dizainas, kuris padidina ne tik jo gabaritus, bet padaro jį labiau pažeidžiamą dėl iš dalies neapsaugojimo nuo aplinkos ir nesuderinamą su jungtimis, šio metu esančiomis rinkoje.

Kitos rūšies išankstinio apmokėjimo sistemos, kurios reguliuoja vandens ir dujų tiekimą, yra sistemos, kurios apima kelis įrenginius, kurie nutraukia tiekimą automatinio aktyvinimu, kai kreditas jau pasibaigęs.

Dauguma vandens arba dujų skaitiklių, naudojamų išankstinio apmokėjimo sistemose, apima mechaninius elementus, kurie registruoja tokios paslaugos naudojimą. Šios rūšies skaitikliai naudoja mechaninį registratorių, sudarytą iš krumplinės pavaros, kuri matuoja vandens arba dujų m^3 , litrus ir litro dešimtąsias dalis. Šios rūšies skaitiklių trūkumas yra tai, kad jie yra neapsaugoti nuo neteisėtų veiksmų dėl to, kad gali registruoti cirkuliuojantį srautą viena kryptimi. Be to, jei skaitiklio matavimo mechanizmas perstatomas, jis pradės suktis atgal ir registruoti vartojimo mažėjimą paskutinio nuskaitymo atžvilgiu.

Kitas anksčiau aprašytas trūkumas išankstinio apmokėjimo skaitikliuose, ypač vandens skaitikliuose, yra tas, kad mechaniniai elementai, kurie registruoja vandens tiekimą, neišlaiko hidraulinio smūgio, sudarančio dėl didelio slėgio, generuojamo, kai vandens tiekimas atliekamas reguliuojamu ir planuojamu būdu. Hidraulinis smūgis pažeidžia tokius mechaninius elementus. Šios rūšies skaitiklyje, esant reguliuojamam ir planuojamam vandens tiekimui, yra dar kitas trūkumas, mechaniniai elementai, kurie registruoja vartojimą, bus aktyvinami susikaupusiu ir tekančiu per vamzdyną oru, pradedant išskaičiuoti vandens suvartojimą iš anksto sumokėtos sumos tuo momentu, kai oras cirkuliuoja per tokius skaitiklio elementus.

Atsižvelgiant į anksčiau minėtus trūkumus, šio išradimo tikslas yra pateikti tokią išankstinio apmokėjimo sistemą, kuri efektyviau reguliuotų vandens ir dujų tiekimą skaitikliu, sumontuotu kliento būste ir pagrįstu išankstinio apmokėjimo paslaugos suma.

Kitas šio išradimo tikslas yra pateikti išankstinio apmokėjimo matavimo sistemą, susijusią su iš anksto apmokėtu vandens arba dujų sunaudojimu m^3 , naudojant hermetiškai uždara integruatą skaitiklį kartu su belaide mikroprocesorine kortele. Kitas šio išradimo tikslas – pateikti išankstinio apmokėjimo vandens arba dujų sunaudojimo matavimo sistemą, kuri integruoja automatinį įrenginį, skirtą pertraukti vandens arba dujų tiekimą.

Kitas šio išradimo tikslas yra pateikti išankstinio apmokėjimo sistemą, skirtą matuoti iš anksto apmokėtą vandens arba dujų sunaudojimą m^3 ir kuri belaide mikroprocesorine kortele teikia paslaugos tiekėjui informaciją apie sunaudojimą, apie tai, kaip naudojamas kreditas, kur ir koks skaitiklis naudoja kreditą ir taip pat informaciją apie neteisėtus veiksmus ir klastojimus, atliktus su skaitikliu.

Dar vienas šio išradimo tikslas – išankstinio apmokėjimo būdas už vandens arba dujų tiekimą m^3 , naudojant belaidės kortelės skaitytuvą turinčią sistemą.

Kitas šio išradimo tikslas – pateikti skaitiklį, kuris apima elektronines priemones, kurios registruoja sunaudojimą dviejų krypčių sistemoje, nežiūrint kaip skaitiklis yra prijungtas.

Kitas šio išradimo tikslas – pateikti išankstinio apmokėjimo sistemą ir skaitiklį, apimant priemones, kurios nustato ir išleidžia susikaupusį vamzdynuose orą ir orą, kuris cirkuliuoja per skaitiklį. Tokios priemonės išleidžia orą, kuris cirkuliuoja vandens vamzdžiuose ir kuris pasiekia skaitiklį, išvengiant oro registravimo skaitikliu kaip vandens srauto, kuris necirkuliuoja skaitiklyje.

Išradimo esmė

Šis išradimas susijęs su vientisu skaitikliu, kuris sujungia į visumą efektyvesnę išankstinio apmokėjimo sistemą ir iš anksto nupirkto vandens arba dujų tiekimo reguliavimo būdą. Tuo pačiu jis pateikia svarbios informacijos apie skaitiklį belaidžių mikroprocesorinių kortelių priemonėmis.

Belaidė išankstinio apmokėjimo sistema apima skaitiklį, kuris, savo ruožtu, apima elektronines priemones, kurios registruoja vandens arba dujų dviejų krypčių naudojimą, belaidį elektroninį matavimo įrenginį, išankstinio apmokėjimo kontrolę ir tiekimo nutraukimo mechanizmą, kuris aptinka ir patvirtina išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę. Šis mechanizmas taip pat kontroliuoja išankstinio apmokėjimo sistemą ir tiekia į skaitiklį vandenį arba dujas. Toks belaidis elektroninis išankstinio apmokėjimo matavimo ir vandens arba dujų tiekimo įrenginys taip pat apima belaidės mikroprocesorinės kortelės nuskaitymo ir įrašymo elementą, mikroreguliatorių, kontrolerį, kuris kontroliuoja tiekimo nutraukimą, ir maitinimo šaltinį (bateriją). Ši išankstinio apmokėjimo sistema ieško belaidės mikroprocesorinės kortelės tam, kad tiektų vandenį arba dujas m^3 . Šis veiksmas vyksta tik kai kuriais atvejais, todėl sunaudoja nedaug energijos. Viena šio išradimo įgyvendinimo variante vandens arba dujų skaitiklis turi mygtuką pradėti belaidės mikroprocesorinės kortelės paieškos procesą ir perduoti iš anksto sumokėtą sumą iš tokios kortelės į skaitiklį. Šio proceso tikslas sutaupyti daugiau energijos ir pailginti baterijos gyvavimo trukmę.

Vandens arba dujų išankstinio apmokėjimo būde, naudojant išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę ir vandens arba dujų skaitiklį su vidiniu belaidės mikroprocesorinės kortelės nuskaitymo ir įrašymo elementu, laikomasi informacijos apsikeitimo eigos tarp skaitiklio ir išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės radijo dažnių priemonių būdu, tuo pačiu autentifikuojama kortelė ir vidinis kortelės nuskaitymo ir įrašymo elementas, taip pat skaitiklio serijinis numeris, tuomet kreditas išskaičiuojamas ir įrašomas į išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelę, į skaitiklio atmintį, į išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę įrašoma informacija apie skaitiklio būklę.

Elektroninių ryšių priemonių skaitiklis, kuris registruoja vandens arba dujų sunaudojimą dviem kryptimis, yra hermetiškai izoliuotas, todėl jam nereikia angos sąveikai su beviene kortele. Skaitiklis sudarytas iš pagrindinio korpuso, viršutinio ir apatinio dangčio, matavimo kameros, taip pat tiekimo ir uždarymo kameros, hidrauliškai sujungtų skaitiklio

pagrindinio korpuso viduje; belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir tiekimo nutraukimo įrenginio, pirmojo daviklio, kuris registruoja vandens arba dujų naudojimą – Holo efekto jutiklis, kuris nustato kiekį m^3 , tekantį per matavimo kamerą -, įrenginio, kuris keičia magnetinį signalą į skaitmeninį signalą, šis keitiklis sujungtas su pirminiais jutikliais, taip pat antrųjų apsauginių daviklių, kurie nustato bet kurio dangčio atidarymą. Tuo atveju, kai dangtis, viršutinis ar apatinis, atkabinamas nuo pagrindinio skaitiklio korpuso, skaitiklio veikimas stabdomas iki komunalinių paslaugų įmonės technikai jo neatstato. Skaitiklis turi dviejų krypčių sistemą, t.y. jis visada kaupia naudojimą teigiamu būdu, nežiūrint, koku būdu jis prijungtas.

Trumpas brėžinių aprašymas

Šio išradimo elementai, turintys specialių požymių, bus paminėti detaliau pridėtoje apibrėžtyje. Be to, pats išradimas – jo struktūra ir jo veikimo būdas – kartu su kitais jo turimais tikslais ir privalumais bus geriau suprantami tam tikrų konstrukcinių sprendimų aprašyme. Šie brėžiniai ir skaitmenys padės susieti skirtingas išradimo dalis, kuriose panašūs nuorodų skaitmenys nurodo identiškus elementus, kur:

Fig. 1 – supaprastinta schema, kuri iliustruoja išankstinio apmokėjimo sistemą, skirtą vandens arba dujų matavimui pagal šio išradimo pateiktą konstrukcinį sprendimą.

Fig. 2 – šio išradimo skaitiklio išilginio pjūvio vaizdas.

Fig. 3 – išankstinio apmokėjimo sistemos, integruotos į skaitiklį pagal šio išradimo pateiktą konstrukcinį sprendimą, funkcinė supaprastinta blokinė schema.

Fig. 4 ir 4A – srautų schemas, naudingos aiškinant išankstinio apmokėjimo sistemos, skirtos vandens arba dujų matavimui pagal Fig. 1 ir 2, veikimą.

Detalus išradimo aprašymas

Terminas „belaidė arba bekontaktinė kortelė“, kaip naudojamas šiame išradime, reiškia apsikeitimą signalais tarp išankstinio apmokėjimo mikroprocesorinės kortelės ir belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elemento, nenaudojant galvaninių elementų (t.y. nėra omino kontakto nuskaitymo ir įrašymo įrenginyje) integralinėje schemeje, įdėtoje į belaidę kortelę ir kur energija tokios grandinės darbui imama iš signalo, generuoto belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elemento. Ryšys ir energija tokiose integruotose grandinėse vyksta indukcinio ryšio priemonėmis. Belaidės arba bekontaktinės kortelės nereikia pridėti prie

belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elemento. Bekontaktinis atstumas, kintantis nuo vieno milimetro iki kelių centimetrų, yra pakankamas informacijos perdavimui tarp jų.

Terminas „mikroprocesorinė kortelė“, kaip naudojamas šiame išradime, nurodo kortelę, tokio paties dydžio kaip plastikinė kreditinė kortelė. Ji turi integruotą grandinę (mikroprocesorių, atmintį arba panašų atminties įrenginį) ir skaitytuvą su apdorojimo energija, kuri gali būti įvairiai naudojama, esant geroms saugumo sąlygoms.

Terminai „elektroninis parašas“ arba „skaitmeninis raktas“, kaip naudojami šiame išradime, nurodo duomenų seką, kurios priemonėmis ta pačia duomenų seka koduotas signalas gali būti iššifruotas.

Terminas „neteisėtas“, kaip naudojamas šiame išradime, nurodo visus veiksmus, atliktus su tikslu keisti vartotojo naudojamų vandens arba dujų sunaudojimo registraciją.

Terminas „antikolizija“, kaip naudojamas šiame išradime, susijęs su tam tikros rūšies lemiamu veiksmu, kurią kortelę naudoti. Priklausomai nuo kortelės serijinio numerio, parenkama tik viena. Šis procesas nustatytas ISO14443-3A ir ISO14443-4A standartais.

Terminas „reguliuojamas ir planuojamas vandens tiekimas“, kaip naudojamas šiame išradime, nurodo vandens tiekimą tam tikrą valandų skaičių arba vandens kiekį kubiniais metrais, arba abu matavimus.

Terminas „skaitiklis“, kaip naudojamas šiame išradime, reiškia skaitiklį, kuris elektroniskai registruoja vandens arba dujų sunaudojimą ir kuris kontroliuoja išankstinio mokėjimo sistemos tiekimo vožtuvo atidarymą arba uždarymą.

Šis išradimas pateikia belaidę arba bekontaktę išankstinio apmokėjimo sistemą ir vandens arba dujų sunaudojimo registravimo ir matavimo būdą duomenų perdavimo sistemos priemonėmis, ir kur skaitiklis ir belaidė išankstinio apmokėjimo sistema yra visiškai integruoti į vientisą bloką, hermetiškai apsaugotą nuo vandens ir oro ir neturintį kontakto su aplinka. Belaidė išankstinio apmokėjimo sistema ir vandens arba dujų sunaudojimo matavimo būdas mažina montavimo ir funkcionavimo išlaidas, pateikiant vientisą skaitiklį, kuris įgalina perduoti duomenis ir skaitiklio naudotojui, ir komunalinių paslaugų įmonei, nenaudojant papildomo ir sudėtingo duomenų perdavimo įrenginio. Be to, belaidis duomenų perdavimas vyksta pagalba belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elemento, integruoto į belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų nutraukimo įrenginį, patalpintą skaitiklio viduje, kur mikroprocesorinė kortelė siunčia skaitikliui informaciją apie nupirktą kiekį tiesiogiai ir belaidžiu būdu. Tuo pačiu metu ji atnaujinama ir išsaugo informaciją apie skaitiklio funkcionavimo pakitimus. Vandens

išankstinio apmokėjimo tiekimo, ypač reguliuojamo ir planingo vandens tiekimo atveju, ji rodo informaciją apie reguliuojamo tiekimo grafikus. Ši vandens arba dujų belaidė išankstinio apmokėjimo sistema leidžia tokios paslaugos apmokėjimą belaide mikroprocesorine kortele prieš naudojimą. Belaidė mikroprocesorinė kortelė papildoma

5 lešomis pardavimų terminalo punkte arba tiesiogiai vandens arba dujų tiekėjo įstaigoje ir tvarkaraščio informacija tuo atveju, kai vandens tiekimas yra reguliuojamas ir planuojamas.

Šiame išradime vartotojas priima vandens arba dujų tiekimą iš komunalinių paslaugų įmonės tiesiogiai į jų skaitiklį, nereikia jungti skaitiklio prie kokio nors terminalo arba perdavimo sąsajos arba kokio nors kito išorinio įrenginio, kuris naudojamas kaip ryšys

10 (pvz., infraraudonasis ryšys, tiesioginis jungimas kabeliu, radijo dažnių ryšys arba koks nors ryšys bendro naudojimo linijos priemonėmis) su reguliuojamu vandens arba dujų tiekimu.

Fig. 1 parodyta bevielės išankstinio apmokėjimo sistemos, skirtos vandens ir dujų naudojimo matavimui, pagal šio išradimo pateiktą konstrukcinį sprendimą supaprastinta schema. Kaip parodyta Fig. 1, bevielė išankstinio apmokėjimo sistema, skirta vandens ir

15 dujų naudojimo matavimui, apima, pageidautina, bent vieną pardavimo terminalo tašką 20, kuris gali būti išdėstytas centriniame punkte ir (arba) tiekėjo paskirtoje mokėjimo įstaigoje. Bent vienas pardavimo taškas 20 yra aprūpintas bevielės mikroprocesorinės kortelės nuskaitymo ir įrašymo įrenginiu 23, kuris gali būti parinktas iš bet kokių komerciškai prieinamų mikroprocesorinės kortelės nuskaitymo ir įrašymo įrenginių. Tuo pačiu metu

20 pardavimo terminalo taškas 20 turi ryšio sąsają 27 prisijungti centrinės stoties 21 pagalba prie mokėjimo sistemos, išdėstytos centriniame punkte arba tiekėjo įstaigoje, kuri realiu laiku turi informaciją apie vartotojo atsiskaitymus ir duomenis, saugomus tiekėjo duomenų bazėje 22. Paprastai, sąsajos 27 naudojamomis perdavimo priemonėmis gali būti, pavyzdžiui, modemas, naudojantis internetą arba intranetą, arba specialus, šiam tikslui

25 skirtas ryšys. Duomenų bazė 22 kaupia iš anksto apmokėtą, vartotojo nupirkto vandens arba dujų kiekį m^3 , atnaujintą informaciją apie grafiką, kai vandens tiekimas reguliuojamas, bendrą vandens arba dujų kiekį m^3 , išmatuotą per skaitiklio gyvavimo trukmę, informaciją apie bateriją, valdymą be leidimo ir neteisėtą naudojimą taip, kad komunalinių paslaugų įmonė gali analizuoti juos ir imtis bet kokių reikalingų veiksmų.

30 Dėl saugaus ryšio tarp pardavimo terminalo taško 20 ir centrinės stoties 21, apimant perdavimo patvirtinimą – duomenų priėmimą, bevielė išankstinio apmokėjimo sistema, skirta vandens arba dujų sunaudojimui m^3 matuoti, turės bent vieną porą apsauginių modulių 24 ir 25, kurie, kaip parodyta Fig. 1, instaliuoti ir centrinėje stotyje 21, ir pardavimo

taškuose 20. Geriau, kai apsauginiai moduliai 24 ir 25 atlieka duomenų perdavimo tarp centrinės stoties 21 ir pardavimo terminalo taško 20 kodavimo ir dekodavimo funkcijas, pavyzdžiui, skaitmeninio rakto pagalba, kur duomenys gali būti iššifruoti tik naudojant tokius skaitmeninius raktus, tokiu būdu, kai duomenys perduodami iš pardavimo terminalo taško į centrinę stotį ir atvirkščiai, net jei perdavimas nutraukiamas, šie duomenys negali būti iššifruoti, jei dekodavimo raktai neprieinami. Tarp pardavimo taško 20 ir belaidės išankstinio apmokėjimo mikroprocesorinės kortelės 15 perduodami duomenys yra koduojami apsauginiu modulių 24 skaitmeniniais raktais, įrašytais mikroprocesorinėse kortelėse 15. Apsauginis modulis 24 taip pat turi duomenų apsaugą visoms operacijoms, atliekamoms be laide mikroprocesorinė kortelė 15 ir mikroprocesorinių kortelių 15 nuskaitymo ir įrašymo įrenginio modulių 23. Geriau, kai belaidė mikroprocesorinė kortelė 15 ir skaitiklis 18 apima atitinkamai kodavimo ir dekodavimo priemones, instaliuotas jų mikroreguliatoriuje, kad atliktų koduotos informacijos pakeitimo funkciją. Ypač pageidautiname konstrukciniame sprendime skaitiklio 18 kodavimo priemonės išdėstytos belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginyje, arba kitaip jos gali būti išdėstytos belaidžiam nuskaitymo ir įrašymo elemente.

Vandens arba dujų tiekimo paslaugos nuomojimo arba atnaujinimo metu komunalinių paslaugų įmonė į skaitiklį 18 instaliuoja išankstinio apmokėjimo sistemą pagal šį išradimą vartotojo buste ir įteikia vėl tinkamą naudoti beveik mikroprocesorinę kortelę 15, kuri jau papildyta tam tikra suma, iš anksto apmokėta už vandens arba dujų m^3 pardavimo taške 20. Reguluojamo ir planuojamo vandens tiekimo atveju įmonė taip pat įtraukia informaciją apie laiką, kai vandens tiekimo skaitiklio vožtuvas turėtų būti atidarytas arba uždarytas kiekvieną dieną ir (arba) kiek m^3 tiekti per dieną. Pageidautiname konstrukciniame sprendime išankstinio apmokėjimo be laidę mikroprocesorinę kortelę 15 papildoma asmenine informacija, kuri saugoma jos mikroregulatoriaus atmintyje. Tokia informacija parenkama iš grupės, sudarytos iš skaitiklio numerio, sutarties numerio, datos, kada paskutinį kartą buvo papildyta kortelė, saugumo raktų (pavyzdžiui, elektroninis parašas, toks kaip nurodytas Mifare© kodavimo sistemoje [kur pageidautiname konstrukciniame sprendime raktą A naudoja tam tikram iš anksto apmokėtam vandens arba dujų kiekiui m^3 įkelti, o raktą B naudoja tam tikram iš anksto apmokėtam vandens arba dujų kiekiui m^3 papildyti arba įkelti į kortelės sektorių], arba trigubas kodavimas DES sistema, ir kt.), taip pat informacijos apie iš anksto apmokėtą vandens arba dujų kiekį m^3 , iš anksto apmokėtą vandens arba dujų kiekį m^3 , kuris bus perduotas į skaitiklį perkėlimo būdu. Ypač

pageidautiname konstrukciniame sprendime išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės mikroregulatoriaus atmintis gali priimti ir kaupti skaitiklio 18 generuotą informaciją apie vartotojo sunaudotą vandens arba dujų kiekį m^3 per skaitiklio gyvavimo trukmę, taip pat klastotės ir neteisėtų veiksmų atlikimą su skaitikliu.

5 Norėdamas pradėti perkelti informaciją apie iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekį, vartotojas išankstinio apmokėjimo belaidė mikroprocesorine kortele 15 susisiečia su skaitikliu 18 ir nuskaitymo ir įrašymo priemonės inicijuoja paiešką ir patvirtina išankstinio apmokėjimo kortelę 15, siekiant vėliau perkelti visiškai arba iš dalies iš anksto apmokėtą kiekį m^3 . Reguluojamo ir planuojamo tiekimo atveju taip pat perkeliamas laikas, kada
10 skaitiklio 18 vožtuvas atidaromas ir uždaromas vandens tiekimui. Ar iš anksto apmokėtų m^3 perkėlimas iš kortelės 15 į skaitiklį 18 yra visiškas ar dalinis, priklausys nuo įrašytos į saugos raktus belaidėje mikroprocesorinėje kortelėje vertės dėl iš anksto apmokėto vandens ir dujų kiekio m^3 , kurią galima perduoti į skaitiklį perkėlimo būdu, arba kai kreditas yra mažesnis kaip mokėjimo vertė. Kitame šio išradimo konstrukciniame sprendime skaitiklis 18
15 turi mygtuką belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementui aktyvinti ir tokiu būdu įgalinant m^3 perkėlimą iš mikroprocesorinės kortelės. Šiame išradime terminas „iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekis m^3 , kuris bus perduotas perkėlimo būdu“ reiškia kiekį m^3 , kuris bus visiškai perkeltas į skaitiklį. Tuo pačiu metu arba po iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekio m^3 perkėlimo skaitiklio 18 belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas perduoda visą
20 informaciją, generuotą skaitikliu apie vartotojo sunaudotą vandens arba dujų kiekį per skaitiklio gyvavimo trukmę, neteisėtus veiksmus ir baterijos būklę, į belaidę mikroprocesorinę kortelę, ta informacija įrašoma į tos kortelės mikroregulatoriaus atmintį.

Skaitiklis 18 savo ekrane rodo informaciją apie iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekio m^3 pateikimo likutį, taigi vartotojas gali eiti į pardavimo terminalo tašką 20, kad
25 įkeltų į belaidę mikroprocesorinę kortelę 15 pinigų. Pardavimo terminalo taškas 20 priima, nuskaitymo ir įrašo į išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę 15, naudojamą išankstinio apmokėjimo sistemoje vandeniui arba dujoms matuoti, kaip prašoma pagal tiekėjo programą. Kaip anksčiau buvo minėta, išankstinio apmokėjimo belaidė mikroprocesorinė kortelė 15 įkraunama pardavimo terminalo taške 20, o duomenys, surinkti
30 iš kortelės 15 apie skaitiklį 18, taip pat pakraunami perkėlimui į duomenų bazę 22, kad vandens arba dujų tiekimo įmonė juos patikrintų. Pardavimo terminalo taškas 20 priima mokėjimus ir pesais, ir kita vietine valiuta už vandens arba dujų kiekį m^3 ir siunčia šį sandorį į paslaugos tiekėjo centrinę stotį 21 tam, kad išsaugotų duomenų bazėje 22. Vis dėlto, kai

tokia informacija įrašoma į išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę 15, ji visada yra m^3 taip, kad pirkėjas galėtų perkelti iš anksto apmokėtą vandens arba dujų kiekį m^3 į skaitiklį 18. Todėl skaitiklio ekranas visada rodo šią informaciją m^3 .

Skaitiklis 18 parodytas Fig. 2 kartu su elektroninėmis priemonėmis, kurios registruoja vandens arba dujų sunaudojimą dviem kryptimis pagal šį išradimą. Skaitiklį 18 sudaro pagrindinis korpusas 31, apatinis apsauginis dangtis 37, viršutinis apsauginis dangtis 38, įėjimo arba maitinimo anga vandeniui arba dujoms 39, išėjimo arba tiekimo anga vandeniui arba dujoms 41, belaidžio elektroninio matavimo išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimas 13, išdėstytas viršutinio apsauginio dangčio 38 viduje; priemonės dviejų krypčių vandens arba dujų sunaudojimui registruoti, išdėstytos viršutinio apsauginio dangčio 38 viduje ir sujungtos su belaidžio elektroninio matavimo išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimu 13, uždarymo ir atidarymo mechanizmas 1, skirtas vandeniui arba dujoms tiekti, antena 14 ir skystųjų kristalų ekranas, išdėstytas ant viršutinio apsauginio dangčio 38.

Skaitiklio 18 pagrindinis korpusas 31 turi dvi ertmes, kurios talpina hidrauliškai sujungtas vieną matavimo kamerą 32 ir tiekimo nutraukimo kamerą. Geriau, kai matavimo kamera 32 yra tūrio matavimo kamera, bet ji gali būti ir greičio matavimo kamera. Matavimo kamera 32 apima elektronines priemones vandens arba dujų dviejų krypčių sunaudojimui matuoti, kur elektronines priemones, skirtas sunaudojimo dviem kryptimis registravimui, sudaro svyruojantis diskas 44 ir viršutinis ir apatinis apsauginiai dangčiai 45, 46, kurie laiko diską reikiamoje padėtyje ir užtikrina jo taisyklingą judėjimą matuojant. Viršutinis dangtis 45, kuris supa svyruojantį diską 44, taip pat turi per jį einančią angą. Be to, ertmė, kuri talpina matavimo kamerą 32, turi sumažintą centrinę dalį 47, kuri talpina magnetinį elementą 9. Matavimo kamera 32 taip pat turi strypą 49, kuris savo išoriniu galu jungiasi su magnetiniu elementu 9 ir kuris slenka žemyn per angą viršutiniame dangtyje 45, kad jungtųsi savo vidiniu galu su svyruojančiu disku 44, kur vanduo, kuris teka per skaitiklio 18 pagrindinio korpuso 31 įėjimo angą 39, patenka į matavimo kamerą 32, pasukdamas svyruojantį diską 44 ir tokiu būdu per strypą 49 perduoda sukimosi judesį magnetiniam elementui 9.

Kaip parodyta Fig. 2, pagrindinio korpuso 31 išoriniai paviršiai apsaugoti viršutiniu ir apatiniu apsauginiais dangčiais 37, 38. Pirmojo daviklio elementas 2 išdėstytas ant skaitiklio pagrindinio korpuso matavimo kameros 32 gretimo išorinio paviršiaus ir viršutinio apsauginio dangčio viduje. Pirmojo daviklio elementas 2 registruoja magnetinio elemento 9

apskritiminį judėjimą, perduotą svyruojančiu disku 44, kur pirmojo daviklio elementas 2 (pavyzdžiui, Holo efekto jutiklis) aptinka magnetinio elemento 9 apsisukimus tam, kad vėliau suskaičiuotų tekėjimo per kamerą 32 tūrį m^3 . Pageidautina, kad pirmasis daviklio elementas 9 būtų sujungtas su magnetinio signalo į skaitmeninį signalą keitiklio įrenginiu, kuris gauna svyruojančiu disku 44 perduotą magnetinį signalą iš magnetinio elemento 9, kad keistų į skaitmeninį signalą. Ypač, jei pirmojo daviklio elementas 2 aptiktų magnetinio elemento 9 sukimą, nepaisant to, kad tiekiamo vandens arba dujų tekėjimo per skaitiklį kryptis pakeista, norint gauti sumažintą vandens arba dujų suvartojimo registraciją. Taip atsitinka, kai skaitiklis išmontuojamas, kad pakeistų šio skaitiklio vandens arba dujų tiekimo arba išėjimo angą 41 kaip vandens arba dujų įėjimo arba maitinimo angą. Pirmojo daviklio elementas 2 visada registruoja apsisukimą dėl magneto skirtingų poliškumų, kad tuomet pakeistų juos į skaitmeninius signalus, kurie savo ruožtu naudojami tūrio, kuris prateka per matavimo kamerą 32, paskaičiavimui. Todėl skaitiklis 18 pajėgia matuoti bet kuria kryptimi tekančią vandens srautą; vadinasi, jis turi dviejų krypčių charakteristikas. Paprastai viršutiniame apsauginiame dangtyje 38 yra skystųjų kristalų ekranas 4, kuris rodo vartotojo informaciją.

Kaip buvo anksčiau minėta, viršutinis apsauginis dangtis 38 taip pat viduje turi belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį 13, kuris elektriškai sujungtas su mechaniniu įrenginiu, skaitmeniniu signalu sujungtu su pirmojo daviklio elementu, kad pakeistų magnetinį signalą į skaitmeninį signalą 34, kur belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys gauna skaitmeninį signalą ir tuomet siunčia jį į skystųjų kristalų ekraną 4, kad padarytų jį regimą.

Tiekimo ir uždarymo kamera 43 turi uždarymo mechanizmą 1, sudarytą iš krumplinės pavaros, slydimo disko ir fiksuoto disko, sumontuotų tokiu būdu, kad atidarytų arba uždarytų vandens arba dujų tiekimą. Atidarymo arba uždarymo krumplinę pavarą valdo variklis, kuris reguliuojamas belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu, kuris elektriškai sujungtas su tokiu varikliu. Kol dirbama, tiekimo ir uždarymo kameros 43 mechanizmo 1 krumplinė pvara aktyvinama varikliu, kuris savo ruožtu maitinamas belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu 13, krumplinės pavaros padidėjusi jėga yra pajėgi stumti vieną slydimo diską virš fiksuoto disko, kuris turi angas, išdėstytas taip, kad vienoje padėtyje jis uždaro vandens srautą, o pasukus 90 laipsnių angos

sutampa, leisdamos vandeniui tekėti. Uždarymo mechanizmas 1 taip pat apima daviklių 3 porą, kurie yra sujungti ir siunčia disko padėties signalą į belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį.

5 Skaitiklis 18 taip pat turi baterijas 8, išdėstytas virš tiekimo ir uždarymo kameros, šios baterijos tiekia energiją į belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį 13, į elektronines priemones, į dviejų kryptų vandens arba dujų sunaudojimo registratorių, į variklį, kuris aktyvina uždarymo mechanizmą ir skystųjų kristalų ekraną.

10 Vanduo, kuris įteka pro pagrindinio korpuso 31 skaitiklio 18 įėjimo angą 39, patenka į matavimo kamerą 32. Šis vandens tekėjimas matavimo kameros 32 priverčia svyruojantį diską 44 (arba mentes, cirkuliacijos greičio matavimo kameros atveju) pasukti sukamąjį magnetinį elementą 9, taip pat perduoti šį veiksmą pirmojo daviklio elementui 2, kuris elektriškai sujungtas su magnetinio signalo į skaitmeninį signalą keitimo įrenginiu 34, ir kur keitiklis 34 perduoda skaitmeninį signalą į belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 mikroreguliatorių (neparodytas), kuris registruoja, kiek kubinių metrų teka per skaitiklį 18. 15 Tuomet vanduo teka per tiekimo ir uždarymo kameros 43 uždarymo mechanizmą 1, kuris gali būti atidarytas arba uždarytas, priklausomai nuo mikroregulatoriaus duotos komandos. Tuo atveju, kai pastarasis yra atidarytas, vanduo teka vartotojui.

20 Pageidautina, kad skaitiklis 18 pagal šį išradimą turėtų antrojo saugumo daviklio elementus 3 tam, kad registruotų bet kurių apsauginių viršutinio ar apatinio dangčių 37, 38 atidarymą. Antrojo saugumo daviklio elementai 3 sujungti su belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu 13. tuo atveju, kai bet kuri skaitiklio 18 viršutinė ar apatinė kamera 37, 38 yra atkabinta nuo 25 pagrindinio skaitiklio korpuso 31, belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys 13 siunčia signalą aktyvinti tiekimo ir uždarymo kameros 43 uždarymo mechanizmą 1, kad automatiškai sustabdytų darbą iki tol, kol aptarnavimo įmonės specialistas neatstatys jo. Skaitiklis turi dviejų kryptų sistemą, t.y. jis visada kaupia naudojimą patikimu būdu, nepaisant kaip jis prijungtas.

30 Dėl reguliuojamo ir planuojamo vandens tiekimo skaitiklis 18 turi ir papildomo daviklio elementą vandens tekėjimui linija aptikti. Šis vandens tekėjimo daviklio elementas sujungtas su belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu 13 tuo tikslu, kad būtų gautas signalas iš daviklio elemento

(neparodytas), kad aptiktų vandens tekėjimą. Tuo atveju, kai vandens tekėjimo neaptinkama (t.y. kai yra oro tiekimo linijoje), belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys 13 siunčia signalą atidaryti apsauginį vožtuvą (neparodytas), kad išleistų vamzdyne susikaupusį orą, kuris gali tekėti per skaitiklį ir būti užregistruotas kaip naudojimas.

Fig. 3 parodyta vandens arba dujų skaitiklio, kuris apima išankstinio apmokėjimo sistemą, funkcinė supaprastinta blokinė schema, ši sistema reguliuoja tiekimą m^3 , pateikia svarbią informaciją apie šį skaitiklį ir yra skirta naudoti šio išradimo pageidautiname konstrukciniame sprendime.

Matavimo kameroje 32 vandens kiekis, kuris teka per skaitiklį 18, registruojamas ir perduodamas magnetinio daviklio elementu 2 į magnetinio signalo keitimo į skaitmeninį signalą keitiklį, kuris įrašo ir pakeičia svyruojančio disko apsukimus matavimo kameros 32 viduje, nežiūrint apsukimo krypties dėl to, kad magnetinio daviklio elementas 2 registruoja magnetinį poliškumą, kuris rodo vandens arba dujų tekėjimo kryptį. Belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys 13 priima signalą iš magnetinio signalo keitimo į skaitmeninį signalą keitiklio ir apdoroja šį signalą mikroregulatoriumi 6, kuris apskaičiuoja ciklų skaičių, keičia jį į vandens arba dujų tūrį m^3 , kuriuos vėliau parodo skystųjų kristalų ekrane 4. Šis tūris taip pat įrašomas į mikroregulatoriaus 6 pastoviąją atmintį. Toks belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 mikroregulatorius 6 maitinimo energiją gauna iš baterijos 8.

Belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 mikroregulatorius 6 taip pat priima signalą iš antrojo daviklio elementų 3 (pavyzdžiui, magnetiniai jutikliai) tam, kad aptiktų, ar nenuimtas kuris nors skaitiklio dangtis.

Kitame konstrukciniame sprendime, skirtame būtent vandens matavimui, belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 mikroregulatorius 6 priima signalą iš papildomo daviklio elemento 10, kad nustatytų vandens tekėjimą. Tuo atveju, kai vandens tekėjimo neaptinkama, mikroregulatorius 6 aktyvina apsauginį vožtuvą 11, kad išleistų vamzdyne susikaupusį orą.

Kaip buvo anksčiau minėta, belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys 13 apima mikroregulatorių 6, belaidžio nuskaitymo ir įrašymo įrenginį 7 ir tiekimo nutraukimo įrenginio reguliatorių 5.

mikroregulatorius 6 rodo, tarp kitų funkcijų, informaciją apie vandens arba dujų kiekį m^3 , iš anksto apmokėtą ir prieinamą vartotojui, taip pat laiką, kada šis iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekis gali būti perkeltas iš belaidės kortelės 15, kartu su informacija apie baterijos 8 būvį.

5 Belaidžio nuskaitymo ir įrašymo įrenginio 7 funkcija yra aptikti išankstinio apmokėjimo kortelę 15, tuomet siųsti įskaitinį kortelės signalą į mikroreguliatorių 6 ir pradėti belaidžio išankstinio apmokėjimo sistemos ir vandens arba dujų tiekimo m^3 į skaitiklį valdymą.

10 Paprastai belaidžio nuskaitymo ir įrašymo įrenginys 7 aktyvinamas periodiškai pagal mikroregulatoriaus 6 komandas. Kitame konstrukciniame sprendime mikroregulatorius 6 aktyvina belaidžio nuskaitymo ir įrašymo įrenginį 7 signalu, pasiųstu mygtuku 12, išdėstytu ant skaitiklio 18 viršutinio dangčio, kad pradėtų informacijos perdavimą tarp belaidės mikroprocesorinės kortelės 15 ir išankstinio apmokėjimo skaitiklio 18.

15 Šio išradimo belaidžio išankstinio apmokėjimo sistemos mikroprocesorinės kortelės belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 pirmajame konstrukciniame sprendime perduoda informaciją apie išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę 15 į mikroreguliatorių 6. Antrame konstrukciniame sprendime mikroprocesorinės kortelės belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 perduoda informaciją apie mikroreguliatorių 6 iš skaitiklio 18 į mikroprocesorinę kortelę 15. Informacinis ryšys tarp belaidės mikroprocesorinės kortelės 15 ir skaitiklio 18 vyksta per spausdintinės schemos plokštės anteną 17 ir atmintį, įterptą į išankstinio apmokėjimo belaidę kortelę 16, kai ir antena, ir atmintinė jautrios radijo dažnių juostai, kuria perduodama informacija. Pageidautina, kad belaidės kortelės nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 būtų integruota schema, kuri nustato išankstinio apmokėjimo belaidės kortelės buvimą, aiškina tos kortelės komandas ir sukuria ir siunčia radijo dažnio signalą. Antena 14 taip pat priima siunčiamo radijo dažnio signalo galingumo pokyčius pagal radijo dažnio duomenų perdavimo protokolą, suformuluotą pagal ISO 14443-3A standartą ir pagal ISO 14443-4A standartą arba net pagal bet kurį kitą šiam tikslui tinkamą protokolą dėl radijo dažnio duomenų perdavimo.

30 Belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 generuoja ir siunčia radijo dažnio signalą per skaitiklio 18 anteną 14. Radijo dažnio signalo galingumo pokyčius, fiksuojamus antena 14, sukelia išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės 15 buvimas. Nustačius išankstinio apmokėjimo kortelės 15 buvimą, belaidės kortelės nuskaitymo ir

įrašymo elementas 7 po kortelės patikrinimo ir patvirtinimo kodavimo ir dekodavimo modulio priemonėmis nuskaityto ir perduoda iš anksto apmokėtą kiekį m^3 iš išankstinio apmokėjimo belaidės kortelės 15 į mikroreguliatorių 6. Tai yra šis kodavimo ir dekodavimo modulis patikrina ir patvirtina elektroninių parašų dėka informaciją, įrašytą į mikroregulatoriaus 6 atmintį, pavyzdžiui, sandorio numerį, skaitiklio numerį, datą, kada kortelė paskutinį kartą buvo papildyta, saugumo raktus, informaciją apie iš anksto apmokėtą, vandens arba dujų kiekį m^3 , iš anksto apmokėtą kiekį m^3 , perduodamą į skaitiklį perkėlimo būdu, ir panašiai. Jei ši informacija nepatikrinama ir nepatvirtinama, skaitytuvas neperduoda išankstinio apmokėjimo informacijos arba kiekio m^3 iš kortelės 15 į skaitiklį 18. Esant išankstinio apmokėjimo vandens tiekimui ir ypač reguliuojamam ir planuojamam vandens tiekimui, informacija apie laiką, kada tiekiamas vanduo, rodoma ekrane.

Kai tik išankstinio apmokėjimo belaidė kortelė 15 patikrinama ir patvirtinama, duomenys apie iš anksto apmokėtą vandens arba dujų kiekį m^3 perduodami iš belaidės mikroprocesorinės kortelės 15 per belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementą 7 į mikroreguliatorių 6, kur mikroregulatoriaus 6 funkcija yra išskaičiuoti vartotojo sunaudotą vandens arba dujų kiekį m^3 . Informacija apie iš anksto apmokėtą kiekį m^3 paprastai saugoma mikroregulatoriaus 6, kuris kontroliuoja kiekio išskaičiavimus iš apmokėto vandens arba dujų tiekimu, kai vartotojas sunaudoja kiekvieną m^3 , momentinėje atmintinėje.

Arba kitaip, atitinkama informacija apie istorinius skaitiklio duomenis, kurie perduodami iš pastarojo ir bus įrašomi į išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę 15, taip pat saugomi mikroregulatoriaus 6 momentinėje atmintinėje. Todėl apsikeitimas informacija tarp skaitiklio 18 ir mikroprocesorinės kortelės 15 yra vykdomas būtent mikroregulatoriumi 6 per belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementą 7.

Kitame šio išradimo konstrukciniame sprendime belaidė išankstinio apmokėjimo sistema vandens arba dujų skaitikliams, naudojant beleidę mikroprocesorinę kortelę, apima automatinį vandens arba dujų tiekimu vartotojui 19 nutraukimo mechanizmą 1. Fig. 3 konkrečiai kalbama apie belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimu nutraukimo įrenginį 13 ir reguliatorių 5, kuris reguliuoja vandens arba dujų tiekimu 1 nutraukimą ir atstatymą. Šio išradimo pageidautiname konstrukciniame sprendime mikroregulatorius 6 žino, kiek vandens arba dujų m^3 vartotojas dar turi gauti. Tokiu būdu mikroregulatorius 6 reguliuoja vandens arba dujų tiekimą arba tiekimu nutraukimą vartotojui 19.

Paprastai vandens arba dujų tiekimas vartotojui 19 nutraukiamas, kai galimas vandens arba dujų kiekis, saugomas skaitiklio 18 belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 atmintinėje, ir kurį nuskaito mikroregulatorius 6, yra lygus nuliui. Vandens arba dujų
5 tiekimas bus atnaujintas, kai galimas vandens arba dujų kiekis, saugomas skaitiklio 18 atmintinėje ir nuskaitomas mikroregulatoriumi 6, bus didesnis kaip nulis. Belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 mikroregulatorius 6 pastoviai nuskaito galimą kiekį m^3 .

Vandens arba dujų tiekimo nutraukimas ir atnaujinimas vykdomas belaidžio
10 elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio 13 regulatoriumi 5, kuris siunčia signalą nutraukti ar atnaujinti tiekimą mechanizmui 1, kurį sudaro krumplinė pavara, slydimo diskas ir fiksuotas diskas, sumontuoti atidaryti arba uždaryti vandens arba dujų tiekimą, pageidautiname konstrukciniame sprendime tiekimo nutraukimo ir tiekimo atnaujinimo mechanizme 1 gali
15 būti vožtuvas, valdomas variklio, kuris aktyvina tuo pačiu metu krumplinę pavara ir slydimo diską virš fiksuoto disko, turinčio angas, išdėstytas taip, kad vienoje padėtyje vandens srautas uždaromas, o pasukus 90 laipsnių angos sutampa, leisdamos vandeniui arba dujoms tekėti. Vandens arba dujų tiekimas gali būti nutrauktas per variklio 5 regulatorių, kurio funkcija yra atidaryti arba uždaryti vožtuvą 1, kai mikroregulatorius 6 uždarymo arba
20 atidarymo signalu duoda komandą arba atidaryti, arba uždaryti tiekimą, kuris, savo ruožtu, tiekia elektros energiją varikliui, kuris aktyvina vožtuvą. Regulatorius 5 atidaro arba uždaro puslaidininkiniu prietaisu. Kai mikroregulatorius 6 nuskaito, kad kiekis m^3 , saugomas pastovioje atmintinėje, yra lygus nuliui, jis iš pradžių uždarymo mechanizme 1 sumontuotais davikliais 35 patikrina vožtuvo būseną, kad būtų žinoma, ar vožtuvas atidarytas, ar
25 uždarytas. Tuomet, jei reikia, siunčia nutraukimo signalą į regulatorių 5.

Kitame šio išradimo konstrukciniame sprendime belaidžio išankstinio apmokėjimo sistema vandens arba dujų skaitikliams gali būti suformuota iš belaidės mikroprocesorinės kortelės 15 tokiu būdu, kad skaitiklis 18 gali būti atidarytas arba uždarytas tam tikru paros laiku, naudojant vidinį laikrodį, kad aktyvintų atidarymo ir uždarymo regulatorių 5 tuo
30 momentu, kuris iš anksto nustatytas uždarymo mechanizme 1.

Kaip buvo anksčiau minėta, mikroprocesorinė kortelė 15 pakartotinai naudojama ir yra specifinė kiekvienam skaitikliui, t.y. ji neturi būti naudojama daugiau kaip vienam vandens arba dujų skaitikliui. Tokia išankstinio apmokėjimo belaidė mikroprocesorinė

kortelė apima mikroreguliatorių 16 ir anteną 17. Kortelės personalizuota informacija įrašoma į mikroregulatoriaus 16 vidinę atmintį. Pageidautina, kad mikroprocesorinė kortelė būtų įprastos kredito kortelės dydžio ir galėtų atitikti ISO 14443-1, 14443-2, 14443-3, 14443-4 standartus, nors šie reikalavimai nėra privalomi. Panašiai išankstinio apmokėjimo belaidžių mikroprocesorinių kortelių panaudojimas išankstinio apmokėjimo tiekimo m³ sistemoje, skirtoje vandens arba dujų skaitikliams pagal šį išradimą turi dvi pagrindines funkcijas: 1) perduoti iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekio m³ duomenis į skaitiklį; 2) gauti į belaidę kortelę informaciją apie vandens arba dujų m³, sunaudotus per skaitiklio gyvavimo laikotarpį, nesamant specialisto arba neieškant išmanios ir brangios sistemos skaitikliui nuskaityti.

Dirbant išankstinio apmokėjimo vandens arba dujų administravimo sistema belaidės mikroprocesorinės kortelės pagal šį išradimą dėka priima tiekimą m³ į savo skaitiklį per belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį, kuris vykdo išankstinio apmokėjimo kortelės aptikimo ir patvirtinimo uždavinį, taip pat kontroliuoja išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo sistemą pagal srautų schemas, pavaizduota Fig. 4 ir 4A. Konkrečiai mikroregulatorius 6 kontroliuoja išankstinio apmokėjimo sistemą pagal šį išradimą, taip pat išankstinio apmokėjimo perdavimą tarp skaitiklio 18 ir išankstinio apmokėjimo kortelės 15.

Prie pradedant vykdyti perdavimo ir kontrolės uždavinius, mikroregulatorius 6 aktyvina perdavimo duomenų nuoseklaus išdavimo punktus, su kurias nustatinės ryšį. Tuomet formuoja belaidės mikroprocesorinės kortelės nuskaitymo ir įrašymo elementą 7, pavyzdžiui, pagal ISO 14443-4A standartą. Kai punktai aktyvuoti ir belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 suformuotas, mikroregulatorius 6 nuskaityto saugomus duomenis, pavyzdžiui, kliento serijinį numerį, vandens arba dujų m³, įsimintus per skaitiklio gyvavimo laikotarpį (skaitiklio serijinis numeris bus nuskaitytas tik šioje fazėje, žinant, kad jis niekada nesikeičia). Kai tie duomenys nuskaityti, laikrodis mikroregulatoriuje 6 pradeda eiti tam, kad kas 70 milisekundžių būtų generuotas pertrūkis ir mikroregulatorius 6 galėtų atlikti specifinį uždavinį. Tuomet mikroregulatorius 6 eina į neaktyvią būseną, t.y. jis nustoja funkcionuoti iš viso ir pereina į „rezervinę padėtį“, kad sutaupytų kuo daugiau baterijos energijos. Mikroregulatorius 6 išeiti iš neaktyvios būsenos gali tik įterpiant laikrodį, tai padaroma mygtuku 12 (veiksmas susijęs su Fig. 3).

Tuo būdu, jei laikrodis generuoja pertrūkio signalą (blokas 10), mikroregulatorius 6 patikrina skaitiklio viršutinio ir apatinio dangčio daviklius (blokas 20). Jei jis aktyvinamas,

mikroregulatorius 6 per tiekimo ir nutraukimo regulatorių 5 siunčia signalą į vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmą 1, kad uždarytų vožtuvą. Tiekimas bus atnaujintas tik, kai skaitiklis bus pakartotinai paleistas (t.y. kai bus pašalintas pavojus viršutinio ir apatinio dangčių davikliuose).

5 Specifiniame konstrukciniame sprendime, skirtame vandens skaitikliui, mikroregulatorius 6 taip pat patikrina vandens daviklio 10 (blokas 40) būklę. Jei neaptinkama vandens srauto, mikroregulatorius siunčia signalą atidaryti atsarginį vožtuvą 11, tokiu būdu išleidžiamas vandens vamzdžiuose susikaupęs oras (blokas 50), be to, mikroregulatorius 6 tikrina, ar yra specialūs atidarymo ir uždarymo nurodymai pagal grafiką
10 (blokas 60). Jei atvejis teigiamas, ši informacija įrašoma į jo momentinę atmintį (100).

Specifiniame konstrukciniame sprendime, skirtame dujų skaitikliui, mikroregulatorius 6 neatlieka veiksmų, nurodytų blokuose 40, 50 ir 60.

Tuomet specifiniame konstrukciniame sprendime, skirtame vandens skaitikliui, mikroregulatorius 6 daviklio elementu 2 (blokas 90) nuskaito skaitiklyje sukauptą vandens
15 arba dujų likutį m^3 , nežiūrint vandens arba dujų tekėjimo krypties, kadangi daviklio elementas 2 nustato magneto poliškumą, nepriklausomą nuo vandens arba dujų srauto krypties, esant matavimui dviem kryptimis. Tuomet mikroregulatorius 6 laukia pertrūkio signalo (blokas 80), duodamo aptikus belaidę kortelę 15 arba aktyvavus perkėlimo mygtuką
12.

20 Kai mikroregulatorius 6 nuskaito duomenis, saugomus jo momentinėje atmintyje (blokas 100), jis patikrina ir pakeičia vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmo 1 vožtuvo būklę pagal vartotojo iš anksto sumokėtą likutį. Remdamasis gauta informacija (blokas 100), mikroregulatorius 6 patikrina, ar iš anksto sumokėtas likutis yra didesnis kaip 0 (blokas 110). Tuo atveju, kai likutis nėra didesnis už 0, mikroregulatorius
25 tikrina, ar vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmo vožtuvas 1 yra uždarytas. Jei patikrinus vožtuvo 1 būklę (blokas 120) išvada yra neigiama, mikroregulatorius 6 siunčia signalą į regulatorių 5, kuris uždaro vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmo vožtuvą 1 (blokas 130) tam, kad sustabdytų vandens arba dujų tiekimą į skaitiklį 18. Uždarius vožtuvą 1 (blokas 130), mikroregulatorius 6
30 nuskaito informaciją, rodomą skaitiklio 18 ekrane (blokas 160). Tačiau, jei bloke 120 nustatyta išvada yra patenkinama, t.y. vožtuvas 1 yra uždarytas, mikroregulatorius 6 nuskaito šią informaciją, rodomą skaitiklio ekrane (blokas 160).

Kita vertus, jei nuskaitytas likutis (blokas 110) yra didesnis už nulį, mikroregulatorius 6 patikrina, ar vožtuvas 1 yra atidarytas (blokas 140), jei patikrinus vožtuvą 1 (blokas 140) išvada yra neigiama, mikroregulatorius 6 siunčia signalą į reguliatorių 5, kuris vykdo vožtuvo 1 atidarymo užduotį (blokas 150) tam, kad leistų vandenį arba dujas tiekti vartotojui 9. Atidarius vožtuvą 1 (blokas 150), mikroregulatorius 6 nuskaityto skaitiklio 18 ekrane rodomą informaciją (blokas 160). Tačiau, jei nustatyta išvada (blokas 140) yra teigiama, t.y. vožtuvas 1 yra atidarytas, mikroregulatorius 6 nuskaityto šią informaciją, rodomą skaitiklio ekrane (blokas 160).

Patikrinus vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmo vožtuvo 1 būklę kaip aprašyta (blokai 110 iki 160), mikroregulatorius 6 peržiūri šią būklę, rodomą skaitiklio ekrane (blokas 170). Jei ekranas rodo (blokas 170) „iš anksto apmokėta“, tuomet mikroregulatorius 6 tikrina, ar yra įjungtas belaidės mikroprocesorinės kortelės 7 belaidžio nuskaitymo ir įrašymo radijo dažnių generatorius (blokas 180), kad būtų pradėta išankstinio apmokėjimo kortelės paieška. Jei nustatymas yra neigiamas (blokas 180), tuomet signalas įjungti radijo dažnį (blokas 190) negeneruojamas, o mikroregulatorius 6 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma baterijos 8 energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (10 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama. Esant teigiamai išvadai (blokas 180), reiškiančiai, kad radijo dažnis įjungtas, radijo signalas skleidžiamas antena 14 tam, kad aptiktų arti esančią belaidę mikroprocesorinę kortelę 15 (blokas 220).

Kai ekrane rodoma „m³“ (blokas 170), mikroregulatorius 6 patikrina belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elemento būklę (blokas 200); esant išjungtam nuskaitymo ir įrašymo elementui, mikroregulatorius 6 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (10 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama. Jei belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elemento būklės patikrinimo rezultatas yra neigiamas, reiškiantis, kad nuskaitymo ir įrašymo elementas yra įjungtas, tuomet mikroregulatorius 6 išjungia nuskaitymo ir įrašymo elementą (blokas 210) ir tuomet mikroregulatorius 6 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma baterijos 8 energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (10 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama.

Tuomet mikroregulatorius 6 vykdo šias funkcijas: nuskaityto saugomus duomenis, patikrina ir pakeičia vožtuvo 1 būklę ir peržiūri ką rodo skaitiklio ekranas – aktyvinti ar išjungti belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementą, tuomet jis toliau ieško belaidės mikroprocesorinės kortelės 15 ir vykdo išankstinio apmokėjimo perkėlimo sandorį.

Kaip buvo minėta anksčiau, kai mikroregulatorius patvirtina, kad belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas yra įjungtas, šis belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas skleidžia radijo dažnį antena 14, tuo būdu atlikdamas kortelės 15 paieškos funkciją (blokas 220) pagal ISO 14443-3A standartą. Kai kortelės paieškos funkcijos atliktos (blokas 220), belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 6 patikrina, ar sekimo lauke yra mikroprocesorinė kortelė 15 (blokas 230). Jei mikroprocesorinė kortelė 15 yra sekimo lauke (blokas 230), vykdomas antikolizinis protokolas (blokas 240), kad būtų nustatyta, ar sekimo lauke yra daugiau kaip viena mikroprocesorinė kortelė (tuo atveju, jei yra daugiau kaip viena mikroprocesorinė kortelė 15, viena turi būti deaktyvuota pagal ISO 14443-3A standartą). Jei mikroprocesorinės kortelės 15 nėra sekimo lauke (blokas 230), ir tuomet belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 6 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma baterijos 8 energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (10 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama.

Kai kortelė aptinkama šiame lauke, sistema parenka kortelę (blokas 250) pagal radijo dažnio duomenų perdavimo protokolą (pavyzdžiui, tai nurodyta ISO 14443-3A standarte ir apima ISO 14443-4A standartą). Parinkus kortelę (blokas 250), belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 elektroniniu parašu autentifikuoja kortelę iš anksto apmokėtam vandens arba dujų kiekiui m^3 ir serijiniu skaitiklio numeriu (blokas 260). Tuomet mikroregulatorius 6 patikrina, ar mikroprocesorinė kortelė atitinka skaitiklį (blokas 270), jei kortelė neatitinka šio skaitiklio, belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas 7 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma baterijos 8 energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (10 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama. Tačiau, jei kortelė atitinka šį skaitiklį, tuomet jis nuskaitymo kortelės likutį (blokas 280). Čia mikroregulatorius 6 patikrina, ar iš ankstinio apmokėjimo kortelė turi kreditą (blokas 290), jei rezultatas (blokas 290) yra neigiamas, tuomet mikroregulatorius 6 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma baterijos 8 energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (30 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama. Jei rezultatas (blokas 290) yra teigiamas, tuomet mikroregulatoriui 6 leidžiama mikroprocesorinės kortelės 15 likutį perkelti į mikroregulatoriaus 6 momentinę atmintį (blokas 300). Galima nevisą likutį perkelti vienu metu, žinant, kad nukeliamas likutis priklauso nuo kortelėje įrašyto keičiamo kiekio skiltyje „Iš anksto apmokėto vandens arba dujų kiekis m^3 , kuris perduodamas nukeliant“.

Perkėlus likutį (blokas 300), sistema nuskaitymo likusį likutį skaitiklyje (blokas 310) ir prideda iš kortelės 15 perkeltą likutį prie likusio skaitiklyje (blokas 320). Naujas iš anksto

apmokėtas likutis, gautas atlikus minėtus veiksmus (blokas 320), mikroregulatoriumi 6 siunčiamas į vandens arba dujų skaitiklio momentinę atmintį (blokas 330). Mikroregulatorius 6, gavęs naują likutį arba tuo pačiu metu, siunčia išgeneruotą informaciją dėl vartotojo sunaudoto vandens arba dujų per skaitiklio gyvavimo laikotarpį ir neteisėtą skaitiklio naudojimą į mikroprocesorinę kortelę 15 (blokas 340). Išsiuntęs šią informaciją į mikroprocesorinę kortelę 15, mikroregulatorius 6 grįžta į neaktyviąją padėtį, kad būtų taupoma baterijos 8 energija, kol laukiama įterpties signalo (blokas 80), ir blokuose (10 iki 180) aprašyta tvarka atnaujinama.

Nors specifiniai šio išradimo veiksmai yra aprašyti ir iliustruoti, šios srities specialistui akivaizdu, kad gali būti atlikti kiti pakeitimai ir modifikacijos, nekeičiant šio išradimo esmės ir apimties. Todėl pridedama apibrėžtis bus apsaugota nuo bet kokių pakeitimų arba modifikacijų, kurie galimi šio išradimo apimtyje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas, naudojant i) belaidę mikroprocesorinę kortelę, užpildytą iš anksto apmokėta suma už paslaugą, ii) vandens arba dujų skaitiklį, kurį sudaro viršutinis ir apatinis apsaugos dangčiai, belaidžių mikroprocesorinių kortelių belaidžio nuskaitymo ir įrašymo elementas ir vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmas, ir ii) tinklas, kuris apima bent vieną pardavimo terminalo punktą su saugumo modulių pora, centrinę stotį, sujungtą per sąsają su sąskaitų pateikimo sistema, kuri informuoja paslaugos tiekėjo duomenų bazę, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šis būdas apima etapus:
- patikrina vandens arba dujų tiekimo skaitiklio atidarymo ir uždarymo mechanizmo padėtį, kad nustatytų, ar jis atidarytas, ar uždarytas,
- nustato daviklių ant skaitiklio viršutinio ir apatinio apsauginių dangčių padėtį, kad nustatytų, ar skaitiklis nesugadintas,
- nustato belaidės mikroprocesorinės kortelės buvimą skaitiklio paieškos lauke, apsieičia informacija radijo dažniu tarp skaitiklio ir išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės,
- autentifikuoja tuo pačiu metu išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę ir išankstinio apmokėjimo belaidžių mikroprocesorinių kortelių belaidį nuskaitymą ir įrašymą dviem arba daugiau elektroniniais parašais ir skaitiklio serijiniu numeriu, nustato, ar išankstinio apmokėjimo belaidėje mikroprocesorinėje kortelėje yra išankstinio apmokėjimo už m^3 likutis, didesnis už nulį,
- perkelia nupirkto paslaugos išankstiniu apmokėjimu už m^3 sumą iš išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės ir išsaugo ją skaitiklio atmintinėje,
- siunčia visą skaitiklio padėties informaciją į išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę ir įrašo ją į minėtos išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės atmintį, kur generuota informacija yra susijusi su vandens arba dujų, kurios sunaudotos vartotojo per visą skaitiklio gyvavimo laikotarpį, ir su bet koku neteisėtu veiksmu arba klastojimu, atliktu su skaitikliu,
- ir elektroniškai registruoja vandens arba dujų sunaudojimą.

2. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad belaidės mikroprocesorinės kortelės buvimo skaitiklio paieškos lauke išaiškinimo etapas taip pat apima šiuos etapus:

5 skleidžia radijo dažnio signalą iš skaitiklio per belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį;

nustato, ar yra daugiau kaip viena išankstinio apmokėjimo belaidė mikroprocesorinė kortelė vandens arba dujų skaitiklio paieškos lauke;

parenka išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę pagal anksčiau nustatytą radijo dažnio duomenų perdavimo protokolą.

10

3. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens arba dujų tiekimo skaitiklio atidarymo ir uždarymo mechanizmo patikrinimo etapas apima nustatymą, ar vandens arba dujų tiekimo skaitiklio atidarymo ir uždarymo mechanizmas yra atidarytas, ar uždarytas, kad būtų nusiųstas signalas jo tolesniam atidarymui ar uždarymui.

15

4. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad daviklių ant skaitiklio viršutinio ir apatinio apsauginių dangčių padėties nustatymo etapas apima uždarymo signalo perdavimą vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmui, kai vienas arba abu, viršutinis ir apatinis, skaitiklio dangčiai yra atidaryti.

20

5. Vandens tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad nupirkto paslaugos sumos perkėlimo etapas apima vandens tiekimo iš anksto nustatytu laiku, iš anksto nustato kiekio m^3 arba abiejų duomenų informacijos perkėlimą.

25

6. Vandens tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 ir 5 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, taip pat apima šiuos etapus:

30

patikrina, ar yra informacijos apie vandens tiekimą iš anksto nustatytu laiku, iš anksto nustato kiekiu m^3 arba abejus duomenis;

nustato vandens tekėjimą per skaitiklį;

ir tuo atveju, kai neaptinka vandens srauto, siunčia signalą atidaryti atsarginį vožtuvą, kad išleistų orą, esantį vandens vamzdžiuose.

7. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš anksto apmokėtos už m^3 sumą perkėlimo iš išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės į skaitiklį etapas gali iš dalies arba visiškai priklausyti nuo iš anksto sumokėtos sumos, įrašytos į išankstinio apmokėjimo belaidę mikroprocesorinę kortelę.

8. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 ir 7 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iš anksto apmokėtos už m^3 sumą perkėlimo iš išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės į elektroninį skaitiklį etapas taip pat apima šiuos etapus:

nuskato likusį likutį skaitiklyje;
prideda visą arba dalį perkėlimo iš išankstinio apmokėjimo mikroprocesorinės kortelės likučio prie skaitiklyje likusio likučio;
ir skaitiklyje išsaugo naują iš anksto apmokėtą likutį.

9. Vandens arba dujų tiekimo išankstinio apmokėjimo būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad taip pat apima šiuos etapus:

nuskaityto iš anksto apmokėtą likutį iš skaitiklio atmintinės;
patikrina, ar iš anksto apmokėtas likutis yra didesnis kaip 0;
ir patikrina vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmo padėtį, kad nustatytų, ar jis atidarytas, ar uždarytas;

ir generuoja signalą atidaryti arba uždaryti vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmą, pagrįstą nuskaitytu iš anksto apmokėtu likučiu;
kur, kai likutis yra didesnis kaip 0, generuoja signalą atidaryti vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmą, kad leistų vandeniui arba dujoms tekėti per skaitiklį; kai likutis yra nedidesnis kaip 0, generuoja signalą uždaryti vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmą, kad nutrauktų vartotojui skirtą vandens arba dujų tekėjimą per skaitiklį.

10. Išankstinio apmokėjimo sistema už vandens arba dujų tiekimą belaide mikroprocesorine kortele, kurią sudaro:

belaidę mikroprocesorinę kortelę, skirta skaitikliui;

vandens arba dujų skaitiklis;

skystųjų kristalų ekranas informacijai apie skaitiklio padėtį rodyti;

elektros energijos tiekimo šaltinis vandens arba dujų skaitikliui;

tinklas, kuris apima bent vieną pardavimo terminalo punktą su saugumo modulių

5 pora, centrinę stotį, sujungtą per sąsają su sąskaitų pateikimo sistema, kuri informuoja paslaugos tiekėjo duomenų bazę;

b e s i s k i r i a n t i tuo, kad ją sudaro vandens arba dujų sunaudojimo skaitiklis, kuris apima:

a) belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens
10 arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį, kuris apima:

i) belaidžių mikroprocesorinių kortelių nuskaitymo ir įrašymo įrenginį, skirtą:

nustatyti išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės buvimą; įterpti išankstinio apmokėjimo belaidės mikroprocesorinės kortelės komandas; generuoti ir siųsti radijo dažnio signalą; kur belaidžių mikroprocesorinių kortelių nuskaitymo ir įrašymo
15 įrenginys apima kodavimo ir dekodavimo modulį, skirtą: patikrinti ir patvirtinti išankstinio apmokėjimo kortelės autentiškumą; koduoti perduodamus duomenis; ir patikrinti ir patvirtinti į mikroregulatoriaus atmintį įrašytą informaciją, prieš ją perkeliant;

ii) mikroreguliatorių, skirtą kontroliuoti skaitiklio darbą, skaitiklis turi momentinę atmintį saugoti informaciją, generuotą skaitiklyje pagal vartotojo sunaudotą vandenį arba
20 dujas per skaitiklio gyvavimo laikotarpį ir apie bet kokius neteisėtus veiksmus, atliktus su skaitikliu;

ir iii) reguliatorių, skirtą tiekimo nutraukimo įrenginiui, kad atidarytų ir uždarytų vandens arba dujų tiekimo atidarymo ir uždarymo mechanizmą, kai to reikalauja mikroregulatorius nutraukimo arba atidarymo signalu;

25 b) vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginį;

ir c) signalo perdavimo ir priėmimo elementą.

11. Skaitiklis vandens arba dujų sunaudojimui dviem kryptimis registruoti, kurį sudaro:

30 skaitiklio pagrindinis korpusas, kuris apima įėjimo angą ir išėjimo angą;

matavimo kamera skaitiklio pagrindiniame korpuse;

tiekimo ir uždarymo kamera, išdėstyta skaitiklio pagrindiniame korpuse ir hidrauliškai sujungta su matavimo kamera;

vandens arba dujų tiekimo ir nutraukimo vožtuvas, išdėstytas tiekimo ir uždarymo kameroje;

viršutinio ir apatinio apsauginių dangčių pora, išdėstyta pagrindiniame skaitiklio korpuse;

5 ir skystųjų kristalų ekranas, išdėstytas viršutiniame apsaginiame dangtyje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis sudarytas iš:

belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio, išdėstyto skaitiklio korpuso viršutiniame apsaginiame dangtyje,

10 kur matavimo kamera apima priemonės, kuriomis registruoja vandens arba dujų sunaudojimą dviem kryptimis, kur priemonės vandens arba dujų sunaudojimui dviem kryptimis registruoti sudarytos iš svyruojančio disko ir viršutinio ir apatinio dangčių, kurie gaubia svyruojantį diską, kad išlaikytų jį tam tikroje padėtyje ir tuo užtikrintų teisingą matavimo judėjimą, strypo, kurio vienas galas išdėstytas centre ir eina aukštyn link
15 svyruojančio disko per viršutinį dangtį, kuris gaubia svyruojantį diską, magnetinio elemento, išdėstyto priešingame strypo gale,

pirmojo daviklio elemento, išdėstyto ant skaitiklio pagrindinio korpuso matavimo kameros gretimo išorinio paviršiaus ir viršutinio apsauginio dangčio viduje, kur pirmojo daviklio elementas registruoja magnetinio elemento apsisukimus, perduotus svyruojančiu
20 disku, kad apskaičiuotų turį m^3 , cirkuliuojantį matavimo kameros viduje, kur pirmojo daviklio elementas turi galimybę užrašyti vandens arba dujų sunaudojimą, nežiūrint tekėjimo krypties;

magnetinio signalo keitimo į skaitmeninį signalą įrenginio, pritvirtinto prie pirmojo daviklio elemento, kad keistų magnetinį signalą, sukurtą magnetinio elemento apsisukimais,
25 į skaitmeninį signalą, kur keitimo įrenginys taip pat yra elektriškai sujungtas su belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu, kur belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys priima skaitmeninį signalą ir tuomet persiunčia jį į skystųjų kristalų ekraną, toliau padaryti jį matomu;

30 uždarymo mechanizmo, kuris apima krumplinę pavarą, slydimo diską ir fiksuotą diską, kuris gali atidaryti arba uždaryti vandens arba dujų tiekimą, kur atidarymo arba uždarymo krumplinę pavarą varo variklis, kuris yra valdomas belaidžio elektroninio

matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu, kuris elektriškai sujungtas su minėtu varikliu;

spausdintinės schemos plokštės antenos, skirtos perduoti informaciją radijo dažniu tarp belaidės mikroprocesorinės kortelės ir belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginio;

ir baterijų, išdėstytų virš tiekimo nutraukimo kameros, kurios teikia energiją belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiui registruoti vandens arba dujų sunaudojimą dviem kryptimis, varikliui, kuris teikia energiją uždarymo mechanizmui ir skystųjų kristalų ekranui.

10

12. Skaitiklis pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad viršutinis ir apatinis dangčiai, kiekvienas iš jų turi antrojo daviklio elementą arba viršutinio, arba apatinio dangčio atidarymui registruoti, kur tuo atveju, kai bent vienas viršutinis arba apatinis dangtis atkabinamas nuo skaitiklio pagrindinio korpuso, skaitiklis automatiškai nutraukia paslaugą iki tol, kol įmonės specialistas ją atkuria.

15

13. Skaitiklis pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vanduo, cirkuliuojantis per skaitiklio pagrindinio korpuso įėjimo angą, patenka į matavimo kamerą, sukeldamas svyruojančio disko apsisukimą ir tokiu būdu per strypą perduodamas sukimosi judesį magnetiniam elementui, kur pirmojo daviklio elementas nustato magnetinio elemento apsisukimo skaičių.

20

14. Skaitiklis pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad uždarymo mechanizmas taip pat apima daviklių porą slydimo disko padėčiai nustatyti – atidaryta ar uždaryta, kur davikliai sujungti su į belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu ir siunčia padėties signalą iš slydimo disko į jį.

25

15. Skaitiklis pagal 11 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skaitiklis riboto ir planuoto vandens tiekimo atveju turi daviklį nustatyti vandens tekėjimui tiekimo linija ir atsarginį vožtuvą.

30

16. Skaitiklis pagal 15 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vandens tekėjimo daviklis sujungtas su belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginiu, kad priimtų signalą iš daviklio, kuris nustato vandens tekėjimą, tuo atveju, kai nenustatomas vandens tekėjimas, belaidžio elektroninio matavimo, išankstinio apmokėjimo valdymo ir vandens arba dujų tiekimo nutraukimo įrenginys siunčia signalą atidaryti atsarginį vožtuvą, kad išleistų vamzdžiuose esantį orą, kuris galėtų tekėti per skaitiklį ir būti užregistruotas kaip naudojimas.
- 5

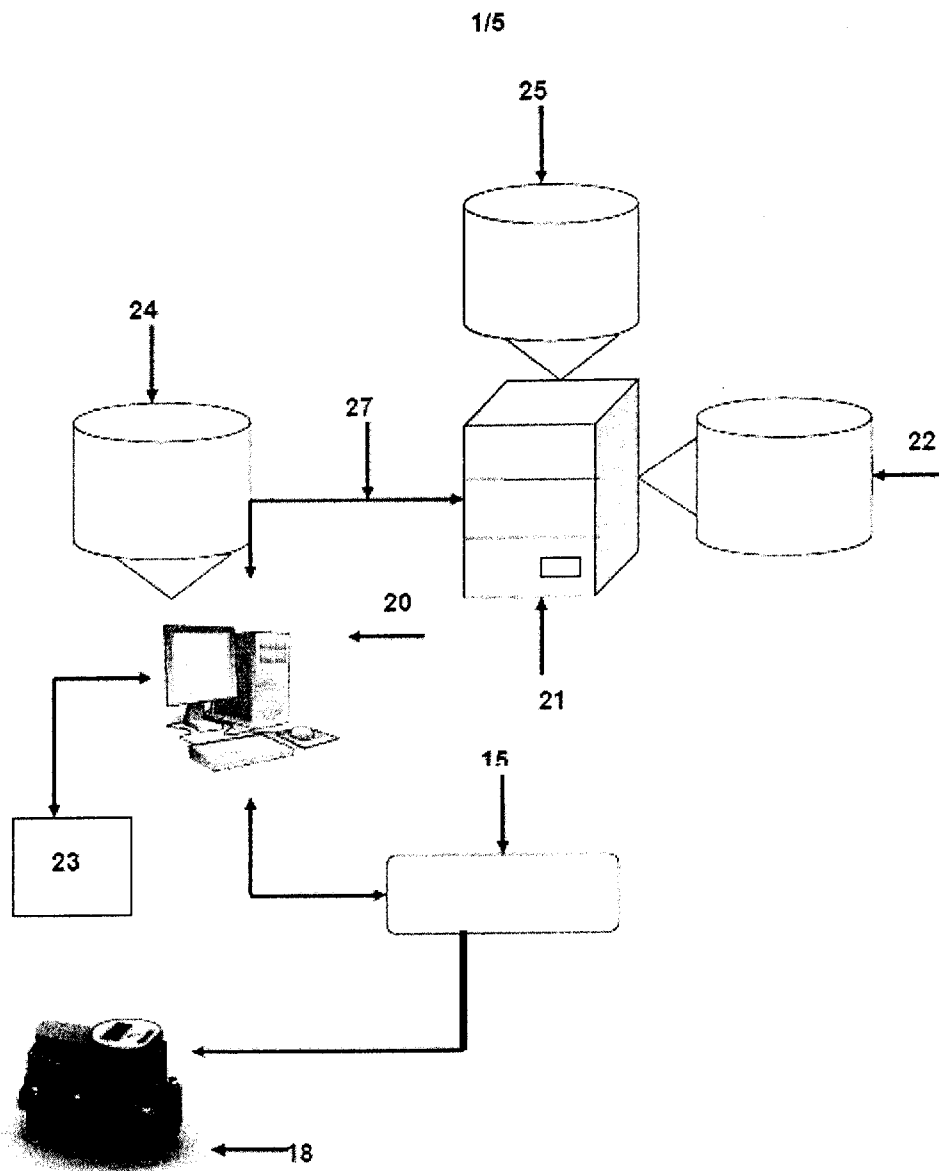


Fig. 1

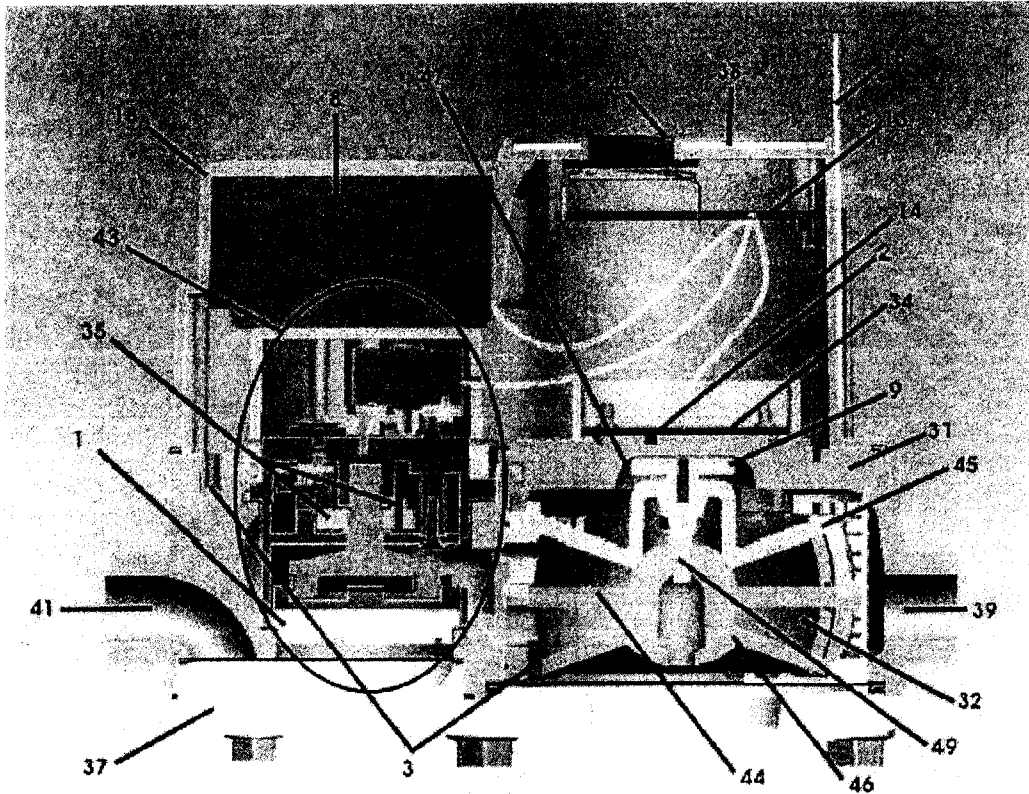


Fig. 2

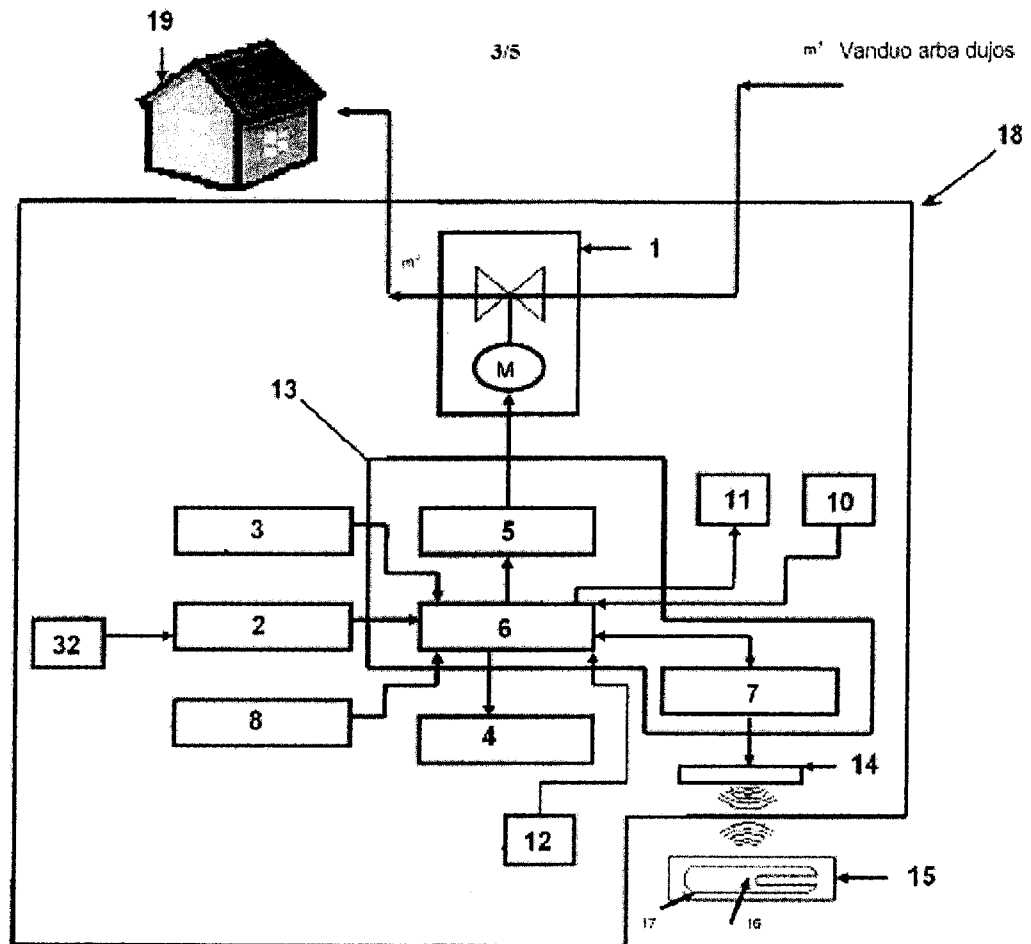


Fig. 3

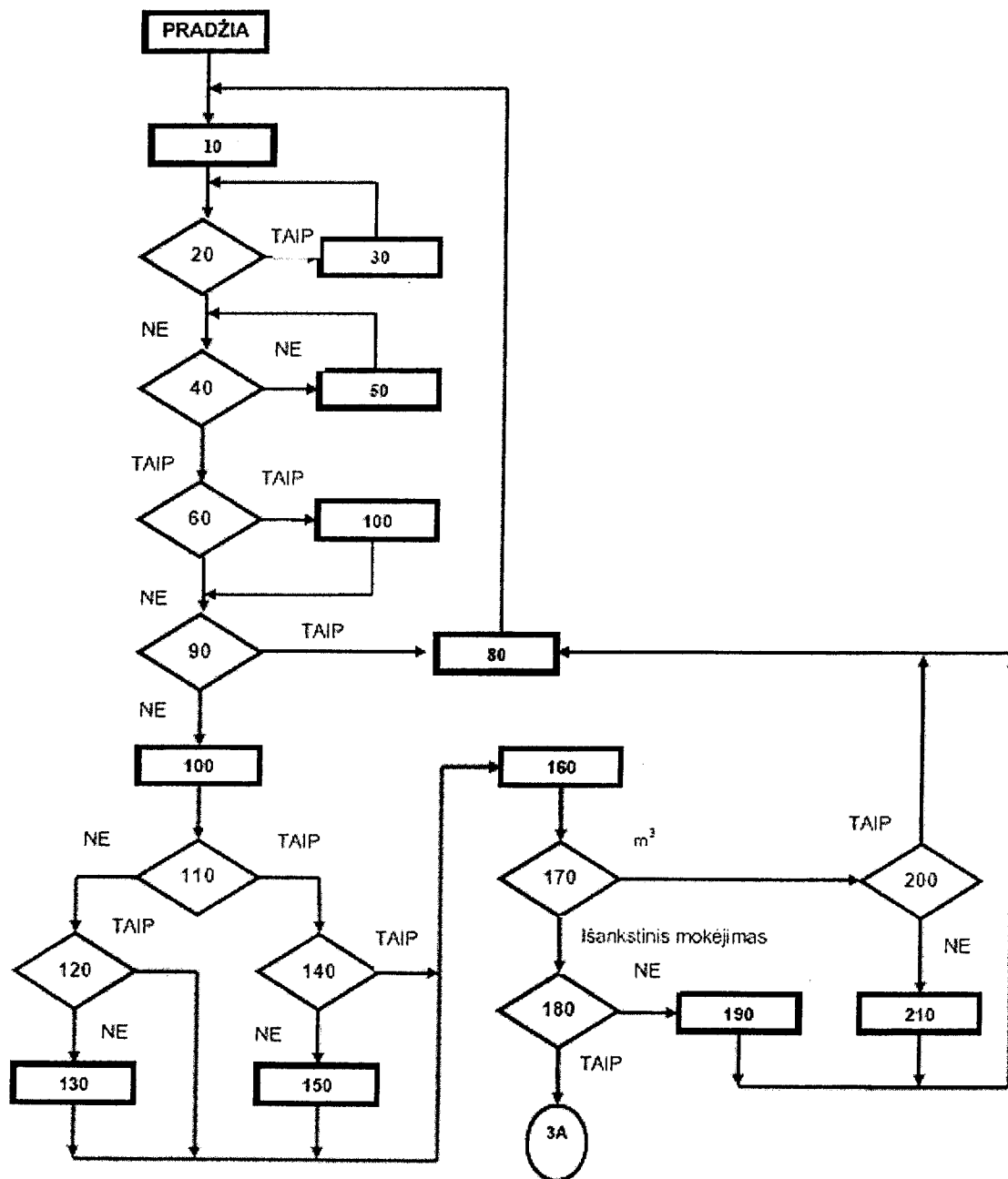


Fig. 4

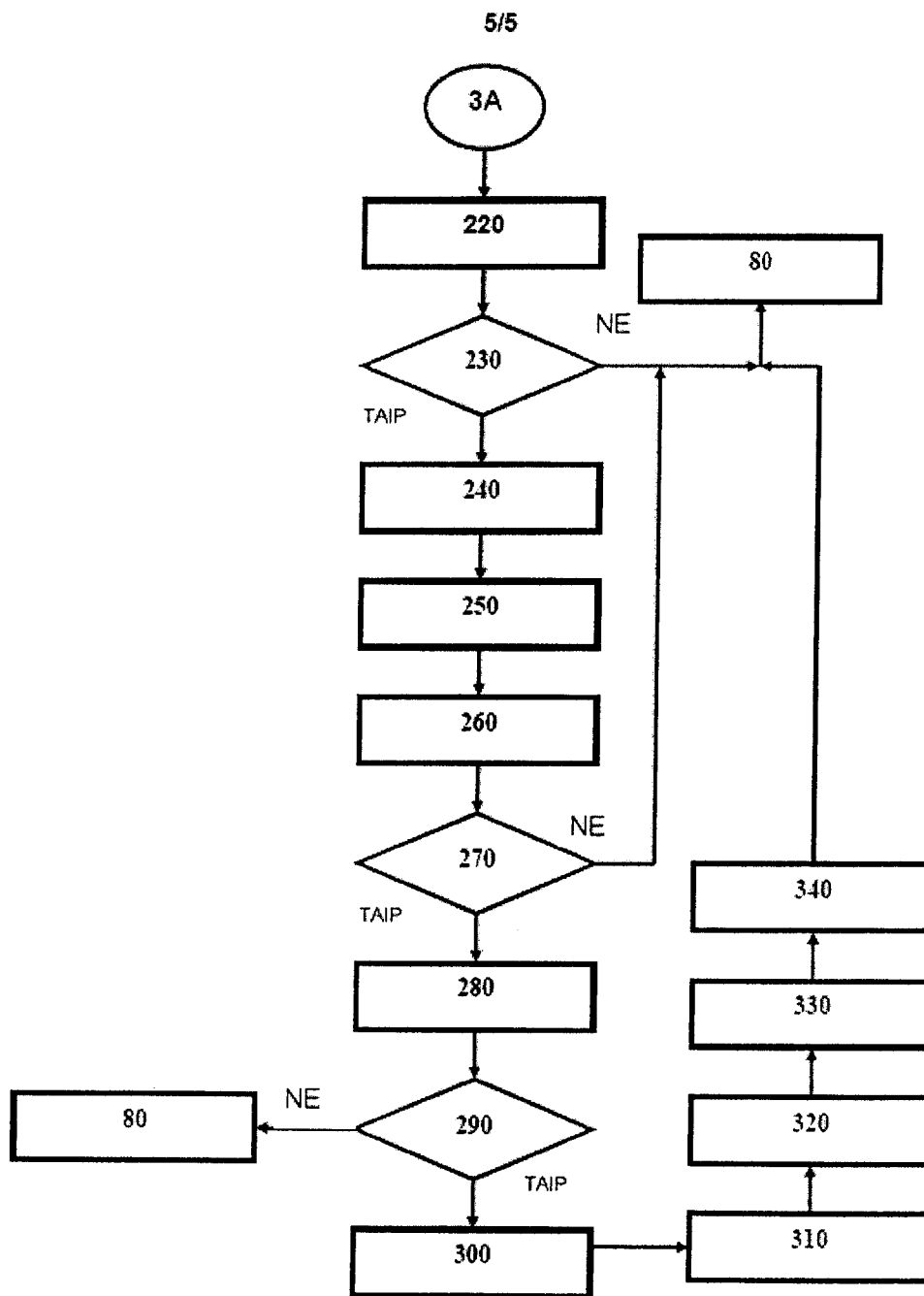


Fig. 4A