



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00019**

(22) Data de depozit: **28.08.2008**

(30) Prioritate:
14.07.2008 MX MX/a2008/009100

(41) Data publicării cererii:
30.11.2011 BOPI nr. 11/2011

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **MX 2008/000114 28.08.2008**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 2010/008265 21.01.2010**

(71) Solicitant:
• SISTEMAS INTEGRALES DE MEDICION
Y CONTROL STELLUM S.A. DE C.V.,
PASEO DE LA REFORMA, COLONIA
LOMAS ATLAS, DISTRITO FEDERAL, MX

(72) Inventatori:
• NERI-BADILLO EDUARDO AGUSTIN, KM
109, CARRETERA PANAMERICANA,
MEXICO-QUERETANO, PASTEJE,
JOCOTITLAN, MX

(74) Mandatar:
TEODORU & ASSOCIATES
INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY -
B-DUL MĂRĂȘEȘTI NR. 2B BL. A SC.2
PARTER AP. 4 SECTOR 2, BUCUREȘTI

(54) **SISTEM DE PLATĂ ÎN AVANS PENTRU FURNIZAREA DE APĂ SAU GAZ PRIN INTERMEDIUL UNUI CARD INTELIGENT FĂRĂ FIR ȘI CONTOR PENTRU SISTEMUL MENȚIONAT**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de plată în avans, pentru furnizarea de apă sau gaz, prin intermediul unui card inteligent fără fir, și la un contor pentru înregistrarea consumului de apă sau gaz pentru sistemul menționat. Sistemul conform invenției include următoarele: un card inteligent fără fir, un contor (18) de apă sau gaz, un afișaj cu cristale lichide, pentru afișarea informațiilor privind starea contorului, o sursă de alimentare cu energie electrică pentru contorul de apă sau gaz, o rețea care include cel puțin un punct terminal de vânzare (20), un server (21) conectat, prin intermediul unei interfețe (27), la un sistem de facturare prevăzut cu o bază de date (22) a furnizorului de apă sau gaz, contorul de apă sau gaz incluzând: a. un dispozitiv pentru măsurare electronică fără fir, pentru plata în avans și pentru întreruperea alimentării cu apă sau gaz, care, la rândul lui, include următoarele: i. un cititor-editor (23) de carduri inteligente, având rolul de a detecta prezența unui card inteligent fără fir, pentru plata în avans, de a interpreta comenzile cardului inteligent și de a genera și transmite un semnal pe frecvențe radio, iar în cazul în care cititor-editorul (23) de carduri include un modul de criptare/decriptare, pentru a verifica și valida autenticitatea cardului, a cripta datele transferate și a verifica validitatea informațiilor înregistrate în memoria unui micro-

controler, ii. un microcontroler pentru monitorizarea funcționării contorului, și iii. un controler pentru un dispozitiv de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, b. un dispozitiv de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, și c. un element de transmisie/recepție semnal.

Revendicări: 16

Figuri: 4

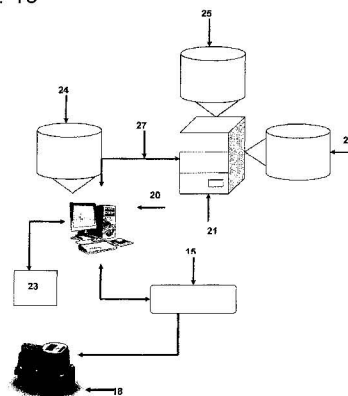
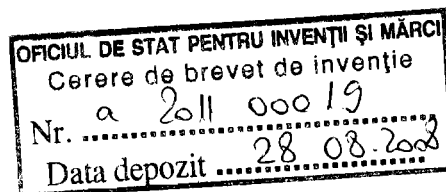


Fig. 1





**SISTEM DE PLATA ÎN AVANS PENTRU FURNIZAREA DE
APĂ SAU GAZ PRIN INTERMEDIUL UNUI CARD
INTELIGENT FĂRĂ FIR ȘI CONTOR PENTRU SISTEMUL
MENȚIONAT**

DOMENIUL DE APLICARE AL INVENȚIEI

Această invenție se referă la un sistem de plată în avans pentru furnizarea de contoare de apă sau gaz și, în special, la o metodă și un sistem eficient care controlează aprovizionarea cu apă sau gaz, aducând în același timp suficiente informații despre contor prin intermediul cardurilor inteligente fără fir. Această invenție se referă de asemenea la un contor cu scopul de a măsura electronic consumul de gaz sau apă.

CONTEXTUL INVENȚIEI

Până în prezent companiile de utilități apă și gaz au efectuat citirea consumului de astfel de servicii la locația utilizatorilor, pentru ca mai târziu să poată factura serviciul corespondent folosit de către consumator. Totuși, noile sisteme tehnologice au fost propuse mai târziu, precum un sistem furnizare cu plata în avans pentru electricitate, apă sau gaz, ca o metodă de a depăși unele dezavantaje ale sistemelor obișnuite de facturare.

Un tip de sistem de plată în avans a fost proiectat pentru a cumpăra alimentarea cu electricitate, apă sau gaz, direct din stația centrală. Informațiile despre cantitatea cumpărată sunt apoi transferate către un dispozitiv de măsurare instalat la locația clientului (spre exemplu, magazinul său, locația sa, biroul, casa sa etc.), în care este folosit serviciul. Sistemul primește informații despre plata în avans și transferă cantitatea solicitată către stația centrală. Dispozitivul de măsurare este de obicei alcătuit dintr-un contor mecanic situat în afara locației clientului. În general include o interfață sau un terminal situat în apropierea contorului, citește informațiile despre plata în avans sau, alternativ, respectiva interfață este conectată prin intermediul unui cablu, sau prin intermediul aceluiași cabluri ale sistemului de aprovizionare cu apă sau gaz, la contor în cazul în care cel din urmă se situează în interiorul locației clientului. Un dezavantaj al acestor sisteme de plată în avans

este că au nevoie de anumite dispozitive care sunt scumpe și dificil de instalat. O altă problemă este incapacitatea acestora de a transmite înapoi către stația centrală informațiile despre consum, modalitatea în care se folosește creditul, care contor folosește respectivul credit, precum și informații privind folosirea ilegală a contorului. Acest tip de sisteme este cunoscut drept un sistem de comunicare unidirecțional.

Alt tip de sistem de plată în avans se bazează de asemenea pe cumpărarea serviciului de apă sau gaz direct de la stația centrală sau de la alte stații desemnate anterior. Informațiile despre cantitatea cumpărată sunt depozitate într-o bandă magnetică a cardului sau în carduri contact inteligente (la care se face referire în continuare sub denumirea de "card contact"). Acest sistem particular de plată în avans are nevoie ca, prin oricare mijloace, contorul mecanic de gaz sau apă să aibă un cititor de card extern sau o cheie magnetică și o serie de dispozitive suplimentare de control care monitorizează m³ de aprovizionare cu apă sau gaz. Cititorul de card este prevăzut cu un orificiu în care este introdus cardul de contact pentru a transfera informațiile serviciului de plată în avans. Exemple pentru acest sistem sunt expuse în FR 2 777 677, EP 0 863 492, CN 1952613, 1952617, CN 2257636, CN 2444211 CN 2565000, CN 2727862, CN 2784887, CN 2837796, și WO 99/42963.

În orice caz, există un mare dezavantaj în cazul acestor contoare cititoare de card cu plata în avans. Dispozitivul de citire trebuie să fie accesibil din exterior pentru introducerea cardurilor cu plata în avans. Acest lucru le face vulnerabile deteriorării (voluntare sau involuntare) de către utilizator, prin mediul salin prin umiditatea relativ crescută. În momentul în care cardul de contact este folosit frecvent, banda sa magnetică sau chip-ul său se poate uza deteriorând cardul și îngreuna citirea informațiilor. Altă problemă apare în momentul în care cititorul contact card este conectat la contor prin intermediul unui cablu, datorită faptului că acest cablu este de asemenea expus deteriorării. Au existat încercări de a introduce cititorul în contor. Problema este că contorul a suferit schimbări importante de proiectare care, în afară de faptul că îi măresc dimensiunea, acestea îl fac mult mai vulnerabil deteriorării fiind parțial expus mediului și făcându-l incompatibil cu conectorii existenți pe piață în prezent.

Alte tipuri de sisteme cu plata în avans care controlează aprovizionarea cu apă și gaz sunt cele care includ anumite dispozitive care întrerup aprovizionarea, fiind

activate în mod automat atunci când creditul s-a terminat.

Cele mai multe contoare de apă și gaz folosite în sistemele cu plata în avans includ elemente mecanice care înregistrează consumul respectivelor servicii. Aceste tipuri de contoare folosesc un registru mecanic alcătuit dintr-un sistem al angrenajelor care măsoară m^3 , litri și zeci de litri de apă sau gaz. Dezavantajul acestui tip de contoare este că sunt expuse acțiunilor ilegale datorită faptului că pot înregistra fluxul de circulație într-un singur sens. Totuși, în cazul în care contorul care înregistrează mecanismul este inversat, acesta va începe să circule invers pentru a înregistra o scădere a consumului în ceea ce privește ultima citire.

Altă greșeală a contoarelor cu plata în avans descrise anterior, în special a contoarelor de apă, constă în faptul că elementele mecanice care înregistrează serviciul de apă nu rezistă șocului hidraulic produs de către presiunea ridicată produsă în momentul în care aprovizionarea cu apă este furnizată într-un mod controlat și programat. Șocul hidraulic se încheie afectând respectivele elemente mecanice. Totuși, există alt dezavantaj în acest tip de contor sub circumstanțele aprovizionării cu apă controlată și programată, elementele mecanice care înregistrează consumul vor fi activate de către aerul captat și transmis prin țevi, începând să deducă consumul de apă din cantitatea plătită în avans în momentul în care aerul circulă prin respectivele elemente ale contorului.

Luând în calcul defecțiunile anterior menționate, obiectul acestei invenții este de a furniza un sistem cu plata în avans care controlează mai eficient aprovizionarea cu apă sau gaz prin intermediul unui contor instalat la sediul clientului în baza cantității de serviciu plătit în avans.

Alt obiect al acestei invenții este de a furniza un sistem de măsurare cu plata în avans în legătură cu consumul de apă sau gaz cu plata în avans în m^3 folosind un control integrat închis ermetic împreună cu un card inteligent fără fir. Un alt obiect al acestei invenții este de a furniza un sistem de măsurare al consumului de apă sau gaz cu plata în avans care integrează un dispozitiv automat pentru a întrerupe aprovizionarea cu apă sau gaz.

Alt obiect al acestei invenții este de a furniza un sistem cu plata în avans pentru măsurarea consumului de apă sau gaz cu plata în avans în m^3 și care prin intermediul unui card inteligent fără fir oferă furnizorului de serviciu informații despre consum, despre modul în care este folosit creditul, momentul sau locul în care este folosit contorul folosind

creditul și de asemenea informații despre acțiuni ilegale și manipularea față de contor.

Încă un obiect în plus al acestei invenții este faptul că oferă o metodă cu plata în avans pentru aprovizionarea cu m³ apă sau gaz prin intermediul unui sistem alcătuit dintr-un cititor de card.

Alt obiect al acestei invenții este de a furniza un contor care include mijloace electronice care înregistrează consumul într-un sistem bidirecțional indiferent de modalitatea în care este conectat contorul.

Alt obiect al acestei invenții este că oferă un sistem cu plata în avans și un contor inclusiv mijloacele care detectează și eliberează aerul captat în tubulatură și aerul care circulă prin contor. Aceste mijloace eliberează aerul care circulă în țevile de apă și cel care ajunge la contor, împiedicând înregistrarea aerului ca flux de apă care nu circulă în contor.

SCURTĂ DESCRIERE A INVENȚIEI

Această invenție se referă la un contor dintr-o singură piesă care integrează un sistem cu plata în avans mult mai eficient și o metodă de a controla aprovizionarea cu apă sau gaz cumpărată anterior. În mod simultan primește informații semnificative despre contor prin intermediul cardurilor inteligente fără fir.

Sistemul cu plata în avans fără fir include un contor, care la rândul său, include mijloace electronice care înregistrează consumul bidirecțional de apă sau gaz, un dispozitiv de măsurare electronic fără fir, control cu plata în avans și un mecanism de întrerupere care detectează și validează un card inteligent fără fir cu plata în avans. Acest mecanism controlează de asemenea sistemul cu plata în avans și aprovizionează contorul cu apă sau gaz. Această măsurare electronică fără fir, plată în avans și dispozitiv de aprovizionare cu apă sau gaz include de asemenea un element editor-cititor card inteligent fără fir, un micro controlor, controlor care monitorizează întreruperea aprovizionării, și sursă de alimentare (baterie). Acest sistem cu plata în avans caută cardul inteligent fără fir pentru a obține aprovizionarea cu apă sau gaz în m³. Această operațiune are loc doar cu câteva ocazii în așa fel încât să nu consume prea multă energie. Integrat acestei invenții, contorul de apă sau gaz include un buton de pornire a procesului de căutare a cardului fără fir și de a transfera

cantitatea plătită în avans din acest card în contor. Acest proces are ca obiect deținerea unei energii mai mari păstrând și crescând durata de viață a bateriei.

Metoda cu plata în avans pentru apă sau gaz folosind un card inteligent fără fir cu plata în avans și un contor apă sau gaz cu un element editor-cititor card inteligent intern urmează pașii schimbului de informații dintre contor și cardul inteligent fără fir cu plata în avans prin intermediul unei metode cu radio frecvență, autentifică în mod simultan cardul și editorul-cititor card intern precum și numărul de serie al contorului, apoi deduce și stochează creditul în cardul inteligent fără fir cu plata în avans din memoria contorului, înregistrează informațiile despre starea contorului din cardul inteligent fără fir cu plata în avans.

Contorul cu mijloace electronice care înregistrează consumul bidirecțional de apă sau gaz este sigilat ermetic, de aceea nu are nevoie de un orificiu pentru a funcționa cardul fără fir. Contorul este compus dintr-un corp principal, un capac superior și unul inferior, o cameră de măsurare precum și un set cu cameră de furnizare și închidere din comunicarea fluidă din interiorul corpului principal al contorului; un dispozitiv de măsurare electronic fără fir, dispozitiv de întrerupere aprovizionare și plată în avans, un senzor primar care înregistrează consumul de apă sau gaz - Senzorul cu efect de culoar detectează cantitatea de m^3 care circulă prin camera de măsurare -, un dispozitiv care transformă semnalul magnetic într-un semnal digital, - acest convertor este cuplat la senzorii primari -, precum și senzorii de siguranță secundari care detectează deschiderea oricărui capac. În cazul în care un capac, superior sau inferior, se decuplează din corpul contorului, acesta nu va mai funcționa până când nu va fi reglat de un tehnician al companiei de utilități. Contorul este prevăzut cu un sistem bidirecțional, însemnând că, întotdeauna acumulează consumul într-un mod pozitiv indiferent de modul în care este conectat.

SCURTĂ DESCRIERE A SCHIȚELOR

Elementele considerate caracteristici speciale ale acestei invenții vor fi menționate în detaliu în cerințele atașate prezentei. Totuși, invenția în sine – organizarea ei și modul de funcționare- împreună cu alte obiecte și avantaje pe care le are, vor fi înțelese mai bine din descrierea anumitor aspecte. Următoarele cifre și numere vor ajuta la referirea anumitor părți ale invenției, în care numerele

similare de referință identifică elemente identice, unde:

Figura 1 este o diagramă simplificată care ilustrează sistemul cu plata în avans pentru măsurarea apei sau gazului în conformitate cu un aspect preferat al acestei invenții.

Figura 2 este o viziune longitudinală transversală a contorului acestei invenții.

Figura 3 este o diagramă bloc funcțională și simplificată a sistemului cu plata în avans integrată în contor în conformitate cu aspectul preferat al acestei invenții.

Figurile 4 și 4A sunt diagrame flux utile pentru a explica operațiunea sistemului cu plata în avans pentru măsurarea apei și gazului din Figurile 1 și 2.

DESCRIEREA DETALIATĂ A INVENȚIEI

Termenul "Card fără fir sau fără contact", așa cum este folosit în această invenție, se referă la schimbul de semnal dintre un card inteligent cu plata în avans și un element editor - cititor fără fir fără a folosi elementele galvanice (și anume, absența unui contact ohmic pe dispozitivul de editor cititor) față de circuitul integrat introdus în cardul fără fir, și acolo unde curentul care efectuează respectivul circuit este luat din semnalul generat de către elementul editor cititor fără fir. Comunicarea și curentul față de aceste circuite integrate are loc prin intermediul unui cuplaj inductiv. Un card fără fir sau fără contact nu trebuie să fie atașat la elementul editor cititor fără fir. O distanță care nu este constantă și care variază de la câțiva milimetri la câțiva centimetri este destul pentru transmiterea informațiilor între aceștia.

Termenul "Card Inteligent", așa cum este folosit în această invenție, se referă la un card cu o dimensiune similară a unui card din plastic. Dispune de un circuit integrat (un microprocesor, o memorie sau un dispozitiv similar unei memorii), și de un cititor cu curent de procesare care poate fi folosit pentru diferite aplicații în condiții de foarte bună siguranță.

Termenii "Semnătură Digitală" sau "Cheie Digitală", așa cum sunt folosite în această invenție, se referă la o secvență de date prin intermediul căreia un semnal codat cu aceeași secvență de date poate fi decodată.

Termenul "ilegal", așa cum este folosit în această invenție, se referă la toată activitatea efectuată cu scopul de a modifica registrul consumului de apă sau gaz folosit de

către client.

Termenul "Anti-coliziune", așa cum este folosit în prezenta invenție, este legat de un anumit tip de metodă de alegere a cardului care trebuie folosit. În funcție de numărul de serie al cardului, unul singur este ales. Acest proces este menționat în standardele ISO 14443-3A și ISO14443-4A.

Termenul "furnizare controlată și programată de apă", așa cum este folosit în prezenta invenție, se referă la furnizarea de apă la anumite ore și la cantitatea specifică de metri cubi, sau la ambele.

Termenul "contor", așa cum este folosit în această invenție, se referă la un contor care înregistrează consumul de apă sau gaz electronic, și care controlează deschiderea sau închiderea valvei de furnizare a sistemului cu plata în avans.

Această invenție oferă un sistem cu plata în avans fără fir sau fără contact și o metodă pentru înregistrarea și măsurarea consumului de apă sau gaz prin intermediul unui sistem de comunicare al datelor și acolo unde contorul și sistemul cu plata în avans fără fir este complet integrat într-o piesă protejată ermetic față de apă și aer și nu are contact cu mediul. Sistemul cu plata în avans fără fir și metoda pentru măsurarea consumului de apă sau gaz micșorează costurile de instalare și funcționare oferind un contor integral care facilitează o comunicare fără fir a datelor atât către contorul utilizatorului cât și către furnizorul serviciului de apă sau gaz fără a folosi echipament suplimentar și complex de transmitere a datelor. Mai mult, comunicarea fără fir a datelor are loc prin intermediul unui element editor-cititor fără fir integrat într-un dispozitiv electronic de măsurare fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a apei sau gazului situat în interiorul contorului, unde cardul inteligent transmite contorului informațiile cantității cumpărate direct și fără fir. În același timp, încarcă și depozitează informații despre variațiile funcționării contorului. În cazul unei furnizări apă cu plata în avans și, în special, a unei furnizări de apă controlată și programată, afișează informații despre programele controlate de furnizare. Acest sistem cu plata în avans fără fir pentru apă sau gaz permite plata în avans a respectivului serviciu înainte de consumul acestuia prin intermediul unui card inteligent fără fir. Cardul inteligent fără fir este încărcat cu: i) fonduri la un punct de vânzare terminal sau direct din biroul furnizorului de apă sau gaz; și, atunci când se aplică, programează informațiile în cazul în care există o furnizare controlată și programată de apă.

În această invenție, clientul primește apă sau gaz de la

compania de utilități direct în contorul acestora și fără nevoia de conectare la contor a oricărui terminal sau interfață de comunicare sau oricare alt dispozitiv extern folosit ca legătură (ex. legătură infraroșu, conexiune directă prin cablu, legătură RF sau oricare comunicare prin intermediul unei linii CA) pentru a controla aprovizionarea cu apă sau gaz.

Figura 1 indică o diagramă simplificată a sistemului cu plata în avans fără fir pentru măsurarea consumului de apă și gaz în conformitate cu un aspect preferat al acestei invenții. După cum este indicat în Figura 1, sistemul cu plata în avans fără fir pentru măsurarea consumului de apă și gaz include cel puțin un singur punct al terminalului de vânzare 20 care se poate situa în stația centrală și/sau la oficiile de plată desemnate de către furnizor. Cel puțin un punct de vânzare 20 este echipat cu un dispozitiv editor cititor card inteligent fără fir 23, care poate fi ales din oricare editor cititor card inteligent disponibil comercial. Punctul terminal vânzare 20 are în același timp o interfață de comunicare 27 pentru a se conecta, prin intermediul unui server 21, în sistemul de plată situat în stația centrală sau la sediul furnizorului, care păstrează informațiile în timp real despre conturile clienților și datele depozitate în baza de date a furnizorului 22. În mod tipic, mijloacele de comunicare folosite de către interfata 27 pot fi, fie printr-un MODEM folosind Internetul sau o rețea intranet, fie printr-o legătură specifică acestui scop. Baza de date 22 va depozita cantitatea de m^3 de apă sau gaz plătiți în avans cumpărată de către utilizator, informațiile actualizate din program când se realizează aprovizionarea controlată cu apă, cantitatea totală de m^3 de apă sau gaz măsurată în timpul duratei de viață a contorului, informații despre baterie, manipularea neautorizată și folosirea ilegală de către client în așa fel încât compania de utilități să o poată analiza și să ia oricare acțiuni necesare.

În scopul furnizării comunicării sigure dintre punctul de vânzare terminal 20 și serverul 21, inclusiv validarea transmisiei – recepția datelor, sistemul cu plata în avans fără fir pentru măsurarea consumului de m^3 de apă sau gaz va include cel puțin o pereche de module de siguranță 24 și 25 care, așa cum este indicat în Figura 1, sunt instalate atât în serverul 21 cât și în punctele de vânzare 20. De preferat, modulele de siguranță 24 și 25 oferă funcții de criptare și decriptare pentru transmisia de date dintre serverul 21 și punctul de vânzare terminal 20, spre exemplu, prin intermediul cheilor digitale în care pot fi decriptate datele numai folosind astfel de chei digitale, în așa fel încât datele sunt transferate din punctul de vânzare terminal către server

și invers, chiar dacă este interceptată transmisia, aceste date nu pot fi decodate dacă cheile de decriptare nu sunt disponibile. Datele transmise între punctul de vânzare 20 și cardul inteligent fără fir cu plata în avans 15 este criptat prin modulul de siguranță 24 prin intermediul cheilor digitale scrise pe cardurile inteligente 15. Modulul de siguranță 24 oferă de asemenea date de securitate pentru toate tranzacțiile desfășurate de către cardul inteligent fără fir 15 și modulul 23 editor cititor card inteligent. De preferat, cardul inteligent fără fir 15 și contorul 18 include mijloace de criptare/decriptare, instalate în propriul microcontrolor pentru a realiza funcția de schimb a informațiilor criptate. Într-un anumit aspect preferat, mijloacele de criptare ale contorului 18 se situează în dispozitivul electronic fără fir de măsurare, cu plata în avans și de întrerupere a furnizării de apă sau gaz, sau poate fi înlocuit alternativ în elementul editor cititor inteligent fără fir.

În momentul angajării sau reînnoirii serviciului de apă sau gaz, compania de utilități va instala un contor 18 cu sistemul de plată în avans a acestei invenții la domiciliul utilizatorului și va înmâna într-un card 15 inteligent fără fir reutilizabil care a fost încărcat anterior cu o anumită cantitate de m^3 de apă sau gaz plătită în avans la punctul de vânzare 20. În cazul furnizării controlate și programate de apă, compania va include de asemenea informații privind momentul în care supapa contorului de aprovizionare apă trebuie deschisă sau închisă în fiecare zi și/sau cantitatea de m^3 aprovizionați zilnic. În cazul în care, cardul 15 inteligent fără fir cu plata în avans va fi personalizat cu informații care vor fi depozitate în memoria microcontrolorului său. Aceste informații vor fi alese din grup, fiind alcătuite din numărul contorului, numărul contractului, data la care a fost încărcat ultima dată cardul, cheile de siguranță (spre exemplu, semnăturile digitale, precum cele menționate în sistemul de criptare Mifare© (în care, în aspectul preferat, va fi folosită o cheie A pentru a descărca o anumită cantitate plătită în avans de m^3 de apă sau gaz, și va fi folosită o cheie B pentru a încărca și descărca o anumită cantitate plătită în avans de m^3 de apă sau gaz dintr-un sector al cardului], sau un sistem triplu de criptare DES etc.), precum și informații despre cantitatea plătită în avans de m^3 apă sau gaz, cantitatea plătită în avans de m^3 apă sau gaz care va fi transferată către contor descărcând metoda. Dintr-un anumit punct de vedere, memoria microcontrolorului card inteligent fără fir cu plata în avans poate primi și depozita informațiile produse de contorul 18 privind m^3 de apă sau gaz folosit de către client

în timpul duratei de viață a contorului, precum și realizarea manipulării și acțiunilor ilegale față de contor.

Pentru a începe descărcarea informațiilor despre cantitatea plătită în avans de apă sau gaz, utilizatorul va contacta contorul 18 cu cardul 15 inteligent fără fir cu plata în avans și mijloacele de editor cititor, va căuta inițial și valida cardul 15 cu plata în avans cu scopul de a descărca ulterior total sau parțial cantitatea de m^3 plătită în avans. În cazul furnizării controlate și programate, momentele în care supapa contorului 18 se va deschide și închide pentru a furniza apa, va fi de asemenea descărcată. Fie că descărcarea m^3 plătiți în avans de pe cardul 15 către contorul 18 este totală sau parțială va depinde de valoarea înregistrată pe cheile de siguranță din cardul inteligent fără fir în legătură cu cantitatea plătită în avans de m^3 de apă sau gaz, care este posibilă pentru a transfera în contor descărcând metoda, sau atunci când creditul este mai puțin decât valoarea descărcării. Dintr-un aspect alternativ al acestei invenții, contorul 18 va include un buton pentru a activa elementul editor cititor fără fir și în acest fel poate descărca m^3 de pe cardul inteligent. În această invenție, termenul cantitate plătită în avans de m^3 apă sau gaz va fi transferată descărcând metoda care se referă la cantitatea de m^3 descărcați total din contor. În același timp sau după descărcarea cantității plătite în avans de m^3 apă sau gaz, elementul editor cititor fără fir al contorului 18 va transfera toate informațiile generate de către contor cu privire la apa sau gazul folosit de către client în timpul duratei de viață a contorului, acțiuni ilegale și starea bateriei față de cardul inteligent fără fir, și că informațiile vor fi înregistrate în memoria microcontrolorului respectivului card.

Contorul 18 va afișa pe ecranul său informații despre cantitatea plătită în avans rămasă de m^3 apă sau gaz în așa fel încât utilizatorul să meargă la un punct de vânzare terminal 20 pentru a descărca cardul 15 inteligent fără fir cu bani. Punctul de vânzare terminal 20 acceptă, citește și scrie de la și către un card inteligent fără fir cu plata în avans 15 folosit pentru sistemul cu plata în avans în măsurarea apei sau gazului, așa cum este cerut de către programul de furnizare. Așa cum este menționat anterior, cardul inteligent fără fir este descărcat la un punct vânzare terminal 20, însă datele strânse de pe cardul 15 despre contorul 18 este de asemenea descărcat pentru a fi trimis bazei de date 22 pentru revizia de către compania de utilități apă sau gaz. Punctul de vânzare terminal 20 acceptă plățile atât în pesos (sau în oricare altă monedă locală) și m^3 de apă sau gaz, și

trimite această tranzacție înapoi la serverul 21 de furnizare serviciu pentru a fi depozitat în baza de date 22. În oricare caz, atâta vreme cât aceste informații sunt înregistrate pe cardul 15 inteligent fără fir cu plata în avans, acestea vor fi întotdeauna în m^3 în așa fel încât clientul să poată descărca cantitatea plătită în avans de m^3 apă sau gaz în contorul 18. De aceea, ecranul contorului va afișa întotdeauna respectivele informații în m^3 .

Contorul 18 este indicat în Figura 2 împreună cu mijloacele electronice care înregistrează consumul bidirecțional de apă sau gaz al acestei invenții. Contorul 18 este alcătuit din corpul principal 31, capacul de protecție inferior 37, capacul superior de protecție 38, admisia sau orificiul de alimentare pentru apă sau gaz 39, ieșirea sau orificiul de alimentare pentru apă sau gaz 41, plata în avans pentru măsurarea electronică fără fir și întreruperea aprovizionării cu apă sau gaz 13 situată în interiorul capacului superior de protecție 38; mijloace de înregistrare a consumului bidirecțional de apă sau gaz situate în interiorul capacului superior de protecție 38 și conectat la dispozitivul cu plata în avans de măsurare electronică fără fir și întreruperea furnizării de apă sau gaz 13, un mecanism de închidere / deschidere pentru aprovizionarea cu apă sau gaz 1, o antenă 14, și un ecran cu cristale lichide situat pe capacul superior de protecție 38.

Corpul principal 31 al contorului 18 are două cavități care găzduiesc o cameră de măsurare 32 și o cameră de furnizare-întrerupere (i)n comunicarea fluidă. De preferat, camera de măsurare 32 este o cameră de măsurare volum, dar poate fi alternativ o cameră de măsurare a vitezei. Camera de măsurare 32 include mijloace electronice pentru măsurarea consumului bidirecțional de apă sau gaz, în care mijloacele electronice, pentru înregistrarea consumului bidirecțional, este alcătuit dintr-un giroscop 44 și capace de protecție superioare și inferioare 45, 46 care închid giroscopul 44 pentru a-l păstra într-o poziție și pentru a-i asigura mișcarea corectă de măsurare. Capacul superior 45 care conține giroscopul 44 are de asemenea o gaură care îl traversează. Mai mult, cavitatea care găzduiește camera de măsurare 32 indică o porțiune centrală redusă 47 care va găzdui elementul magnetic 9. Camera de măsurare 32 are de asemenea o tijă 49 care se cuplează la partea externă cu elementul magnetic 9 și care rulează în jos prin orificiul capacului superior 44 pentru a se cupla de asemenea la partea interioară cu giroscopul 44 în care curge apa prin orificiul de admisie 39 al corpului principal 31 al contorului

18 intră în camera de măsurare 32 făcând să se rotească giroscopul 44 și astfel să transmită mișcarea de rotație către elementul magnetic 9 prin tija 49.

După cum este indicat în Figura 2, suprafețele externe ale corpului principal 31 sunt protejate de către capacele de protecție superioare și inferioare 37, 38. Un prim element senzor 2 este situat pe suprafața externă adiacentă a camerei de măsurare 32 a corpului principal al contorului și în cadrul capacului superior de protecție. Primul element senzor 2 înregistrează mișcarea elementului magnetic 9 transmisă prin giroscopul 44 în care primul element senzor 2 (spre exemplu un senzor cu efect Hall) detectează numărul de rotații ale elementului magnetic 9 pentru a calcula ulterior volumul de m^3 care trec prin camera de măsurare 32. De preferat, elementul primul senzor 9 este conectat la un dispozitiv convertor de semnal magnetic în semnal digital la altul care primește semnalul magnetic de la elementul magnetic 9 transmis prin giroscopul 44 pentru a-l transforma în semnal digital. În mod particular, primul senzor element 2 va detecta rotația elementului magnetic 9 indiferent dacă direcția de alimentare cu apă sau gaz care curge prin contor a fost inversată pentru a obține o reducere a registrului consum apă sau gaz. Acest lucru se referă la momentul în care contorul este dezinstalat astfel încât orificiul de evacuare a apei sau gazului 41 a respectivului contor să fie plasat în locul orificiului de alimentare cu apă sau gaz. Primul senzor element 2 va înregistra întotdeauna rotația datorită diferitelor polarități magnetice pentru a le transforma apoi în semnale digitale care sunt utilizate la rândul lor pentru a calcula volumul care trece prin camera de măsurare 32. De aceea, contorul 18 are capacitatea de a măsura fluxul de apă în oricare direcție circulă; prin urmare, are o caracteristică bidirecțională. În mod tipic, capacul superior de protecție 38 include un ecran cu cristale lichide 4 care indică informațiile clientului.

Așa cum este menționat anterior, capacul superior de protecție 38 deține de asemenea în interior un dispozitiv 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz care este cuplat în mod electronic la dispozitivul mecanic din semnalul digital cuplat la elementul primul senzor pentru a schimba semnalul magnetic în semnal digital 34 unde dispozitivul de măsurare electronică fără fir cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz primește semnalul digital și îl trimite apoi către ecranul cu cristale lichide 4 pentru a-l vizualiza.

Camera de alimentare și închidere 43 este alcătuită dintr-un mecanism de închidere 1 alcătuit dintr-un sistem angrenaj, un disc glisant și un disc fix plasat astfel încât să deschidă sau să închidă alimentarea cu apă sau gaz. Deschiderea sau închiderea sistemului angrenaj este operată de către un motor, controlat de către dispozitivul electronic de măsurare, cu plata în avans și de închidere a alimentării cu apă sau gaz care este conectat electric la respectivul motor. În timpul funcționării, sistemul de angrenaj al mecanismului 1 din camera 43 de aprovizionare și închidere este activat printr-un motor care este în schimb alimentat de către dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, sistemul de angrenaj crește forța pentru a putea mișca un disc glisant peste un disc fix care are distribuite deschiderile în așa fel încât într-o poziție închide fluxul de apă iar la 90 de grade deschiderea coincide cu permisiunea apei pentru a circula. Mecanismul de închidere 1 include de asemenea o pereche de senzori 35 care sunt conectați și transmite semnalul poziției discului către dispozitivul electronic de măsurare fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz.

Contorul 18 are de asemenea o baterie 8 situată deasupra camerei de alimentare și închidere, această baterie furnizează energie pentru dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, către mijloacele electronice pentru a înregistra consumul bidirecțional de apă sau gaz, către motorul care activează mecanismul de închidere și către ecranul cu cristale lichide.

Apa care circulă prin orificiul de admisie 39 al contorului 18 din corpul principal 31 pătrunde în camera de măsurare 32. Această circulație a apei va roti giroscopul 44 (sau lamele în cazul unei camere de viteză) din camera de măsurare 32, făcând să se rotească în același timp și elementul magnetic 9, transmițând această acțiune elementului 2 primul senzor, care este conectat electric la un dispozitiv 34 de transformare magnetică a semnalului, și acolo unde transformatorul 34 va transmite semnalul digital către un micro-controlor (care nu este indicat) al dispozitivului 13 de măsurare electronic, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, care va înregistra cantitatea de metri cubi care circulă prin contorul 18. Apoi apa circulă prin mecanismul de închidere 1 al camerei 43 de alimentare și închidere 43, care poate fi găsită deschisă sau închisă, în funcție de instrucțiunile date de

micro-controlor. În cazul în care acesta din urmă este deschis, apa va circula către utilizator.

De preferat, contorul 18 din această invenție include al doilea senzor de siguranță elemente 3 pentru a înregistra deschiderea oricăror capace de protecție superioare sau inferioare 37, 38. Al doilea senzor de siguranță elemente 3 este conectat la dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz. În cazul în care oricare dintre camerele superioare sau inferioare 37, 38 ale contorului 18 se decuplează din corpul principal 31 al contorului, dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz din contor, va transmite un semnal pentru a activa mecanismul 1 de închidere a camerei 43 de alimentare și închidere pentru a opri lucrul în mod automat până când va fi reparat un tehnician al companiei de serviciu. Contorul are un sistem bidirecțional, adică, strânge întotdeauna consumul într-un mod pozitiv indiferent de modul în care este conectat.

În privința alimentării controlate și programate cu apă, contorul 18 va include un element senzor suplimentar pentru a detecta fluxul de apă prin linia de alimentare. Acest element senzor flux apă este conectat la dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz cu scopul de a primi un semnal de la elementul senzor (care nu este indicat) pentru a detecta fluxul de apă. În cazul în care fluxul de apă nu este detectat (adică, există aer în linia de alimentare), dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, va transmite un semnal pentru a deschide supapa de eliberare (care nu este indicată) pentru a elibera aerul captat în tubulatură și care ar fi putut circula prin contor și fi înregistrat ca și consum.

Figura 3 indică o schemă bloc simplificată funcțională a unui contor apă sau gaz care integrează sistemul fără fir cu plata în avans care monitorizează furnizarea de m^3 și primește informații semnificative despre respectivul contor, și care este cel potrivit și se va folosi în conformitate cu aspectul esențial al prezentei invenții.

În camera de măsurare 32, cantitatea de apă care curge prin contorul 18 este înregistrată și transferată prin intermediul unui element 2 senzor magnetic către un transformator magnetic a semnalului care înregistrează și transformă rotirile giroscopului în interiorul camerei de măsurare 32, indiferent de direcția rotației datorită faptului

că elementul 2 senzor magnetic înregistrează numai polaritatea magnetului care merge în direcția în care merge apa sau gazul. Dispozitivul 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz primește semnal din transformatorul magnetic al semnalului și procesează respectivul semnal prin intermediul unui micro-controlor 6, care calculează numărul de cicluri pentru a le transforma în volum m^3 de apă sau gaz, fiind indicați mai târziu pe ecranul cu cristale lichide 4. Acest volum este de asemenea înregistrat într-o memorie non-volatilă a micro-controlorului 6. Acest micro-controlor 6 al dispozitivului de măsurare fără fir electronic, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz este alimentat cu curent de către o baterie 8.

Micro-controlorul 6 al dispozitivului 13 electronic de măsurare fără fir, cu plata în avans și întrerupere alimentare apă sau gaz primește de asemenea un semnal din partea elementelor 3 senzor secundare (ex. senzorii magnetici) pentru a detecta dacă oricare dintre capacele contorului au fost îndepărtate.

Dintr-un aspect alternativ legat în special de măsurarea apei, microcontrolorul 6 al dispozitivului 13 de măsurare electronic fără fir, cu plata în avans și de întrerupere a alimentării cu apă și gaz primește un semnale din partea unui element 10 senzor suplimentar pentru a detecta fluxul de apă. În cazul în care nu este detectat fluxul de apă, microcontrolorul 6 are activată supapa 11 pentru a elibera aerul captat în tubulatură.

Așa cum este menționat anterior, dispozitivul 13 de măsurare electronică fără fir, cu plata în avans și de întrerupere alimentare apă sau gaz include un microcontrolor 6, un dispozitiv 7 editor-cititor fără fir și un dispozitiv 5 controlor întrerupere alimentare. Microcontrolorul 6 afișează, printre alte funcții, informații despre cantitatea de m^3 apă sau gaz plătită anticipat și disponibilă pentru utilizator, precum și momentul în care această cantitate plătită în avans de apă sau gaz poate fi descărcată dintr-un card fără fir 15, împreună cu informații despre starea bateriei 8.

Elementul 7 editor cititor fără fir este responsabil pentru detectarea unui card 15 plătit în avans pentru a transmite apoi un semnal valid card către microcontrolorul 6 și începe monitorizarea sistemului fără fir cu plata anticipată și alimentarea contorului cu m^3 apă sau gaz.

În general, elementul 7 editor cititor fără fir este activat periodic conform instrucțiunilor de către microcontrolorul 6. Dintr-un aspect alternativ, microcontrolorul 6 va activa

elementul 7 editor cititor fără fir prin intermediul unui semnal transmis de către un buton 12 situat pe capacul superior al contorului 18 pentru a porni transferul de informații dintre cardul 15 inteligent fără fir și contorul cu plata în avans 18.

Elementul 7 editor cititor fără fir card inteligent al sistemului cu plata în avans fără fir din prezenta invenție transferă, dintr-un prim aspect, informațiile despre cardul 15 inteligent fără fir cu plata în avans în microcontrolorul 6. Dintr-un al doilea aspect, elementul 7 editor-cititor fără fir card inteligent 7 va transfera informațiile despre microcontrolorul 6 din contorul 18 în cardul inteligent 15. Comunicația despre informațiile dintre cardul inteligent 15 fără fir și contorul 18 are loc printr-o antenă bord circuit 17 și o memorie introdusă în cardul fără fir cu plata în avans 16, ambele fiind sensibile la banda frecvenței radio prin care este transmisă. De preferat, elementul 7 editor cititor card fără fir este un circuit integrat care detectează prezența unui card fără fir cu plata în avans, interpretează comenzile respectivului card și creează și transmite un semnal pe frecvența radio. Antena 14 primește de asemenea schimbări privind semnalul frecvenței radio transmis, respectând protocolul transmisiei datelor de frecvență radio menționat în standard ISO 14443-3A, și de către standardul ISO 14443-4A, sau chiar de către oricare alt protocol privind transmisia datelor frecvenței radio potrivite în acest scop.

Elementul 7 editor-cititor card fără fir generează și transmite un semnal frecvență radio prin intermediul antenei 14 a contorului 18. Schimbarea semnalului frecvenței radio transmise de către antena 14 este produsă de prezența unui card 15 inteligent fără fir cu plata în avans. În detectarea prezenței unui card cu plata în avans 15, elementul 7 editor cititor card fără fir citește și transferă cantitatea plătită în avans în m^3 din cardul 15 fără fir cu plata în avans în microcontrolorul 6 în urma unei verificări și validări a cardului 15 prin intermediul unui modul de criptare/decriptare a respectivului card 7 editor cititor fără fir. Adică, respectivul modul de criptare/decriptare verifică și validează prin intermediul semnăturilor digitale informațiile înregistrate în memoria microcontrolorului 6, precum numărul de contract, numărul de metri, data la care a fost încărcat cardul, cheile de siguranță, informațiile despre cantitatea de m^3 plătită în avans de apă sau gaz, cantitatea de m^3 plătită în avans care se va transfera în contor conform metodei de descărcare, etc. În cazul în care aceste informații nu sunt verificate și validate, cititorul nu va transfera informațiile despre plata în avans sau cantitatea de m^3 de pe card 15 în contorul 18. Cât

despre furnizarea de apă prin plata în avans, și în special furnizarea de apă controlată și programată, sunt afișate informațiile despre momentul în care este furnizată apa.

Odată ce este verificat și validat cardul fără fir cu plata în avans 15, datele despre cantitatea de m^3 apă sau gaz plătită în avans sunt transferate din cardul inteligent fără fir 15 în microcontrolorul 6 prin elementul 7 editor cititor fără fir, în care microcontrolorul 6 are funcția de deducere a cantității de m^3 apă sau gaz în funcție de consumul utilizatorului. Informațiile despre cantitatea de m^3 plătită în avans sunt depozitate în memoria Flash a microcontrolorului 6 care controlează cantitatea dedusă din furnizarea cu apă sau gaz plătită în avans pe măsură ce utilizatorul consumă fiecare m^3 .

Alternativ, informații relevante despre datele istorice ale contorului, care sunt transmise de la cel din urmă și vor fi înregistrate pe cardul 15 inteligent fără fir cu plata în avans, este de asemenea depozitat în memoria Flash a microcontrolorului 6. De aceea, schimbul de informații dintre contorul 18 și cardul inteligent 15 este desfășurat în mod particular de către microcontrolorul 6 prin elementul 7 editor cititor fără fir.

Dintr-un aspect alternativ al acestei invenții, sistemul cu plata în avans fără fir pentru contoarele de apă sau gaz care folosesc un card inteligent fără fir include mecanismul automat 1 de întrerupere a furnizării apă sau gaz pentru utilizatorul 19. Figura 3 se referă în mod specific la dispozitivul 13 de măsurare electronică fără fir, de control al plății în avans și întrerupere aprovizionare apă sau gaz și la un controlor 5 care monitorizează întreruperea apei sau gazului /restabilirea aprovizionării 1. Dintr-o perspectivă esențială a acestei invenții, microcontrolorul 6 știe câți metri cubi de apă sau gaz are disponibili utilizatorul. De aceea, microcontrolorul 6 va monitoriza întreruperea aprovizionării sau aprovizionarea cu apă sau gaz a utilizatorului 19.

În mod tipic, întreruperea aprovizionării cu apă sau gaz a utilizatorului 19 va avea loc în momentul în care cantitatea de apă sau gaz depozitată în memoria dispozitivului 13 de măsurare electronică fără fir, controlul pentru plata în avans și întreruperea aprovizionării cu apă sau gaz a contorului 18, care este citit de către microcontrolorul 6, este echivalent cu zero. Aprovizionarea cu apă sau gaz va fi depozitată în momentul în care cantitatea de apă sau gaz disponibilă în memoria contorului 18, citită de către microcontrolorul 6, este mai mare decât zero. Microcontrolorul 6 a dispozitivului 13 de măsurare electronică fără fir, de control pentru plata în

avans și de întrerupere a alimentării cu apă sau gaz, de fiecare dată, va citi cantitatea de m³ disponibilă.

Întreruperea/restabilirea aprovizionării cu apă sau gaz este furnizată prin intermediul unui controlor 5 a dispozitivului 13 de măsurare electronic fără fir, de control pentru plata în avans și de aprovizionare cu apă sau gaz care transmite un semnal la mecanismul 1 de întrerupere/restabilire, alcătuit dintr-un sistem de angrenaj, un disc glisant și un disc fix setat în special pentru a deschide sau închide alimentarea cu apă sau gaz și în care mecanismul 1 de întrerupere/restabilire aprovizionare poate fi, dintr-un aspect esențial, o supapă operată de către un motor care activează un sistem angrenaj și discul glisant peste discul fix în același timp, având deschideri distribuite într-un astfel de fel încât într-o anumite poziție, fluxul de apă este închis iar la 90 de grade deschiderea coincide pentru a permite circulația apei care deschide sau închide alimentarea cu apă sau gaz. Alimentarea cu apă sau gaz poate fi întreruptă prin controlorul motorului 5, care are funcția de a deschide sau închide supapa 1 în momentul în care microcontrolorul 6 oferă instrucțiuni fie pentru a deschide sau închide alimentarea printr-un semnal de închidere/deschidere care, în schimb alimentează cu curent electric motorul care activează respectiva supapă. Controlorul 5 se deschide sau închide prin intermediul unui dispozitiv solid. În momentul în care microcontrolorul 6 citește faptul că volumul de m³ depozitat în memoria non-volatilă este echivalentă cu zero, va verifica mai întâi starea supapei prin intermediul senzorilor 35 instalați în mecanismul de închidere 1 pentru a ști dacă supapa este deschisă sau închisă. Apoi va transmite un semnal întrerupt către controlul 5, dacă este cazul.

Dintr-un aspect alternativ al acestei invenții, sistemul cu plata în avans fără fir pentru contoarele de gaz sau apă pot fi configurate prin intermediul cardului inteligent fără fir 15 în așa fel încât contorul 18 să se poată deschide sau închide la un anumit moment al zilei folosind un cronometru intern pentru a activa controlorul 5 de deschidere/închidere la momentul prestabilit în mecanismul 1 de închidere.

Așa cum a fost menționat anterior, cardul inteligent 15 va fi reutilizabil și specific fiecărui contor, adică, nu trebuie folosit pe mai mult de un contor apă sau gaz. Respectivul card inteligent fără fir cu plata în avans include un microcontrolor 16 și o antenă 17. informațiile personalizate de pe card sunt înregistrate în memoria internă a microcontrolorului 16. De preferat, cardul inteligent are

dimensiunea unui card de credit convențional și poate urma standardele ISO 14443-1, 14443-2, 14443-3, 14443-4, deși aceste cerințe nu sunt obligatorii. De asemenea, folosirea cardurilor inteligente cu plata în avans fără fir pe un sistem de aprovizionare m^3 cu plata în avans pentru contoarele de apă sau gaz din această invenție are două funcții principale: 1) transferarea cantității de m^3 apă sau gaz plătită în avans în contor; 2) primirea pe cardul fără fir a informațiilor despre m^3 apă sau gaz consumați în timpul duratei de viață a contorului fără nevoia de angajare a unui tehnician sau obținerea de sisteme sofisticate și scumpe pentru citirea contorului.

În timpul funcționării, sistemul de administrare apă sau gaz cu plata în avans, prin intermediul unui card inteligent fără fir al acestei invenții, primește aprovizionarea de m^3 în contorul său prin intermediul dispozitivului de măsurare electronic fără fir, de control pentru plata în avans și întrerupere aprovizionare apă sau gaz care desfășoară sarcina de detectare și validare a cardului pentru plata în avans precum și de monitorizare a sistemului de aprovizionare apă sau gaz cu plata în avans în conformitate cu schema din Figurile 4 și 4A. Într-un mod particular, microcontrolorul 6 monitorizează sistemul cu plata în avans al acestei invenții, precum și sarcinile de comunicare pentru plata în avans dintre contorul 18 și cardul 15 pentru plata în avans 15.

Înainte de începerea sarcinilor de comunicare și monitorizare, microcontrolorul 6 activează porturile seriale de comunicare cu care se va afla în comunicare constantă. Atunci, va configura elementul 7 editor-cititor card inteligent fără fir, ex. standardul ISO 14443-4A. Imediat ce porturile au fost activate iar elementul 7 de editor cititor fără fir a fost configurat, microcontrolorul 6 citește datele depozitate, precum numărul de serie al clientului, m^3 apă sau gaz depozitați în timpul duratei de viață a contorului (numărul de serie al contorului va putea fi numai citit în această fază având în vedere că nu se schimbă niciodată). După ce au fost citite aceste date, este pornit un cronometru din microcontrolorul 6 pentru producerea unei întreruperi la fiecare 70 milisecunde iar microcontrolorul 6 poate desfășura o sarcină anume. Microcontrolorul 6 intră apoi într-o stare inactivă, adică, se oprește din funcționare de tot și "intră în standby" pentru a salva cantitatea maximă de energie pentru baterie. Microcontrolorul 6 poate ieși din starea inactivă numai întrerupând cronometrul, care se realizează prin intermediul butonului 12 (activitate legată de Figura 3).

În acest fel, în cazul în care cronometrul generează un semnal întrerupt (blocul 10), microcontrolorul 6 va revizui senzorii capacelor superioare și inferioare ale contorului (bloc 20). În cazul în care este activat, microcontrolorul 6 va transmite un semnal pentru închiderea/deschiderea mecanismului 1 de aprovizionare cu apă sau gaz prin controlorul 5 (bloc 30) întrerupere aprovizionare pentru a închide supapa. Aprovizionarea va fi restabilită numai atunci când contorul este repornit (adică, când alarma senzorilor de pe capacele inferioare și superioare este dezactivată).

Pentru aplicația specifică pentru un contor de apă, micro-controlorul 6 verifică, de asemenea, starea senzorului pentru apă 10 (bloc 40). Dacă nu este depistat niciun debit de apă, micro-controlorul va trimite un semnal pentru a deschide supapă de evacuare 11, astfel încât aerul colectat în tuburile de apă să fie eliberat (bloc 50), și micro-controlorul 6 verifică dacă există instrucțiuni specifice pentru deschidere/închidere, în anexă (bloc 60). În cazul în care există, aceste informații vor fi recuperate în memoria sa flash (100).

Pentru aplicația specifică pentru un contor de gaz, micro-controlorul 6 nu va efectua blocurile 40, 50 și 60.

Apoi, micro-controlorul 6 citește bilanțul din contor, apa sau gazul m³ acumulate, prin intermediul elementului 2 al senzorului (bloc 90), fără a lua în considerare direcția debitului de apă sau gaz, deoarece elementul 2 al senzorului depistează polaritățile magnetului, fără a lua în considerare direcția debitelor de apă sau gaz, fiind o evaluare bidirecțională. Micro-controlorul 6 așteaptă apoi un semnal întrerupt (bloc 80) dat după depistarea prezenței cardului fără fir 15 sau prin activarea butonului de descărcare 12.

O dată ce micro-controlorul 6 a citit datele stocate în memoria sa Flash (bloc 100), acesta verifică și modifică starea valvei mecanismului de deschidere/închidere pentru furnizarea apei sau gazului 1, cu privire la bilanțul plătit anticipat al utilizatorului. Pe baza informațiilor obținute (bloc 100), micro-controlorul 6 verifică dacă bilanțul pre-plătit al furnizării este mai mare de 0 (bloc 110). În cazul în care acest echilibru nu este mai mare decât 0, micro-controlorul verifică dacă supapa mecanismului de deschidere/închidere pentru furnizarea apei sau gazului, 1, este închis (bloc 120). Dacă după verificarea stării valvei 1 (bloc 120), rezultatul este negativ, micro-controlorul 6 trimite un semnal la controlorul 5, care închide supapa mecanismului de deschidere/închidere pentru furnizarea apei sau gazului, 1, (bloc 130), în vederea opririi furnizării de apă sau gaz la

contorul 18. După închiderea valvei 1 (bloc 130), micro-controlorul 6 citește informațiile afișate pe ecranul contorului 18 (bloc 160). Totuși, dacă rezultatul stabilit în blocul 120 este satisfăcător, adică supapa 1 este închisă, micro-controlorul 6 citește informațiile afișate pe ecranul contorului (bloc 160).

Pe de altă parte, dacă citirea bilanțului (bloc 110) este mai mare de zero, micro-controlorul 6 verifică dacă supapa 1 este deschisă (bloc 140). Dacă după verificării valvei 1 (bloc 140), rezultatul este negativ, micro-controlorul 6 trimite un semnal la controlorul 5, care efectuează sarcina de deschidere a valvei 1 (bloc 150) pentru a permite alimentarea cu apă sau gaz la utilizatorul 9. După deschiderea valvei 1 (bloc 150), micro-controlorul 6 citește informațiile afișate pe ecranul contorului 18 (bloc 160). Totuși, dacă rezultatul stabilit în blocul 140 este pozitiv, adică supapa 1 este deschisă, micro-controlorul 6 citește informațiile afișate pe ecranul contorului (bloc 160).

După verificarea stării supapei 1 a mecanismului de deschidere/închidere pentru apă sau gaz, după cum este descris (Blocurile 110 - 160), micro-controlorul 6 revizuieste faptul că ecranul este prezentat pentru contor (Bloc 170). Dacă ecranul prezentat (Bloc 170) este cel "Pre-plătit", micro-controlorul 6 verifică dacă generatorul de frecvență radio (Bloc 180) al cititor - editor-ului fără fir al cardului inteligent fără fir 7 este comutat în vederea începerii căutării unui card pre-plătit. Dacă determinarea (Bloc 180) este negativă, atunci nu va fi generat niciun semnal pentru comutarea frecvenței radio (Bloc 190) și micro-controlorul 6 va reveni la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă din bateria 8, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și rutina este rezumată, după cum este descris în Blocuri (10 a 180). În cazul unui rezultat afirmativ (Bloc 180), însemnând că frecvența radio este comutată în modul pornit, va fi emis un semnal radio prin intermediul antenei 14, în vederea depistării prezenței unui card inteligent fără fir 15 din apropiere (Bloc 220).

Atunci când ecranul prezentat (Bloc 170) corespunde cu "m³", micro-controlorul 6 verifică starea elementului cititor - editorfără fir (Bloc 200); în cazul în care elementul cititor - editor fără fir este deconectat, micro-controlorul 6 revine la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și este rezumată rutina, după cum este descris în Blocuri (10 - 180). Dacă rezultatul verificării stării

elementului cititor - editor fără fir este negativ, însemnând că elementul cititor - editor fără fir este comutat în modul pornit, micro-controlorul 6 se deconectează sau dezactivează elementul cititor - editor fără fir (Bloc 210) și apoi micro-controlorul 6 va reveni la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă din bateria 8, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și este rezumată rutina, după cum este descris în Blocuri (10 - 180).

Micro-controlorul 6 efectuează apoi funcțiile de citire a datelor stocate, verificare și modificare a stării valvei 1 și revizuieste faptul că ecranul este prezentat pe contor, pentru a activa/dezactiva elementul cititor - editor fără fir, va începe apoi depistarea prezenței unui card inteligent de pre-plată fără fir 15, și va efectua tranzacția de descărcare a pre-plătii.

După cum s-a menționat anterior, atunci când micro-controlorul confirmă faptul că elementul cititor - editor fără fir este comutat în modul pornit, elementul cititor - editor fără fir va emite o frecvență radio prin intermediul antenei 14, executând astfel o funcție de căutare pentru cardurile 15 (Bloc 220), în conformitate cu standardul ISO 14443-3A. După ce a fost efectuată funcția de căutare pentru un card (Bloc 220), elementul cititor - editor fără fir 6 verifică dacă există un card inteligent 15 în cadrul câmpului de detecție (Bloc 230). Dacă este prezent un card inteligent în cadrul câmpului de detecție în Blocul 230, este efectuat un protocol anti-coliziune (Bloc 240) în vederea determinării dacă există mai mult de un card inteligent în cadrul câmpului de detecție (în cazul în care există mai mult de un card inteligent 15, unul va fi dezactivat conform standardului ISO 14443-3A). Dacă nu există nici un card inteligent în cadrul câmpului de detecție din Blocul 230 menționat, elementul cititor - editor fără fir 6 va reveni la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă din bateria 8, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și este rezumată rutina, după cum este descris în Blocuri (10 - 180).

O dată ce un card este depistat în cadrul câmpului, sistemul selectează cardul (Bloc 250) conform protocolului de transmisie a datelor de frecvență radio (spre exemplu, cel specificat în standardul ISO 14443-3A, și inclusiv cel specificat în standardul ISO 14443-4A). După selectarea cardului (Bloc 250), elementul cititor - editor fără fir 7 autentifică acest card cu semnătura digitală pentru cantitatea de apă sau gaz, pre-plătită m³ cu seria contorului (Bloc 260).

Micro-controlorul 6 verifică apoi acest card inteligent corespunde cu contorul (Bloc 270), dacă acest card nu corespunde cu contorul, elementul cititor - editor fără fir 7 va reveni la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă din bateria 8, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și este rezumată rutina, după cum este descris în Blocuri (10 - 18). Totuși, dacă respectivul card nu corespunde cu acest contor, va citi apoi bilanțul de pe card (Bloc 280). În acest punct, micro-controlorul 6 verifică dacă acest card inteligent pre-plătit are credit (Bloc 290), iar dacă rezultatul (Bloc 290) este negativ, atunci micro-controlorul 6 va reveni la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă din bateria 8, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și este rezumată rutina, după cum este descris în Blocuri (30 - 180). Dacă rezultatul (Bloc 290) este afirmativ, atunci micro-controlorul va activa bilanțul cardului inteligent 15, ce urmează a fi descărcat în memoria Flash a micro-controlorului 6 (Bloc 300). Este posibil ca nu tot din bilanțul pre-plătit să fie descărcat dintr-o dată, dat fiind că bilanțul ce urmează a fi descărcat depinde de cantitatea înregistrată pe card în "Cantitatea de apă sau gaz pre-plătit, exprimată în m³ ce urmează a fi transferată prin descărcare variabilă. După descărcarea bilanțului (Bloc 300), sistemul citește bilanțul rămas pe contor (Bloc 310) și adaugă bilanțul descărcat de pe cardul 15 la bilanțul rămas pe contor (Bloc 320). Noul bilanț pre-plătit, ce rezultă din operațiunea efectuată (Bloc 320) este trimis în memoria Flash a contorului de apă sau gaz (Bloc 330), prin intermediul micro-controlorului 6. După primirea noului bilanț, sau în același timp, micro-controlorul 6 trimite informațiile generate, referitoare la apa sau gazul consumat de utilizator în timpul duratei de funcționare a contorului și oricărei utilizări ilegale a contorului pentru cardul inteligent 15 (Bloc 340). După ce se trimit informațiile la cardul inteligent 15, micro-controlorul 6 va reveni la o stare inactivă, în vederea economisirii cantității maxime de energie posibilă din bateria 8, în timp ce se așteaptă un semnal întrerupt (Bloc 80) și este rezumată rutina, după cum este descris în Blocuri (10 - 180).

Deși au fost descrise și ilustrate operațiuni specifice ale acestei invenții, este evident pentru acele persoane care au cunoștințe legate de această arie, că vor trebuie efectuate alte schimbări și modificări, fără a modifica spiritul sau scopul invenției. Astfel, revendicarile atașate vor fi protejate de orice schimbare sau modificare, care se încadrează în scopul acestei invenții.

REVENDICARI

1. O metodă de plată în avans pentru furnizarea apei sau gazului utilizând i) un card inteligent fără fir cu o cantitate pre-plătită de servicii, ii) un contor de apă sau gaz care cuprinde carcase de protecție în partea de sus și de jos, un element cititor - editor fără fir al cardurilor inteligente fără fir și un mecanism de deschidere/închidere pentru furnizarea apei sau gazului, și iii) o rețea care include cel puțin un punct al terminalului de vânzare cu o pereche de module de siguranță, un server conectat printr-o interfață la un sistem de facturare, care păstrează baza de date a furnizorului de servicii, în care metoda cuprinde:

verificarea stării mecanismului de deschidere/închidere al contorului de furnizare a apei sau gazului, în vederea determinării dacă este deschis sau închis,

detectarea stării senzorilor de pe capacele de protecție, de sus și de jos ale contorului, pentru a determina dacă a fost deschis contorul,

detectarea prezenței unui card inteligent de plată în avans, în cadrul câmpului de detecție a contorului,

schimbarea informațiilor între contor și cardul inteligent de plată în avans prin frecvența radio,

autentificarea cardului inteligent de plată în avans și cititor - editor-ul fără fir al cardurilor inteligente fără fir de plată în avans, în mod simultan, prin intermediul a două sau mai multe semnături digitale și seriei contorului, stabilind dacă respectivul card inteligent fără fir de plată în avans are un bilanț preplătit exprimat în m^3 care este mai mare de zero,

descărcarea cantității de servicii achiziționate exprimate în m^3 preplătit de pe cardul inteligent fără fir de plată în avans și stocarea sa în memoria contorului,

încărcarea tuturor informațiilor referitoare la starea contorului, pe cardul inteligent de plată în avans și înregistrarea sa în memoria cardului inteligent fără fir de plată în avans, unde informațiile generate sunt în relație cu apa sau gazul care a fost consumat de utilizator în timpul duratei de funcționare a contorului și oricărui act ilegal sau manipulării contorului, și

înregistrarea în mod electronic a consumului de apă sau gaz.

2. Metoda de plată în avans pentru furnizarea apei sau gazului, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că detectarea prezenței cardului inteligent fără fir de plată în

avans, în cadrul câmpului de detecție a contorului de apă sau gaz include următorii pași:

emiterea unui semnal de frecvență radio dintr-un contor prin măsurarea electronică fără fir, plată în avans și dispozitivul de întrerupere a furnizării apei sau gazului;

determinarea cazului în care există mai mult de un card inteligent fără fir de plată în avans în cadrul câmpului de detecție a contorului de apă sau gaz; și

selectarea cardului inteligent fără fir de plată în avans, în conformitate cu protocolul de transmisie a datelor de frecvență radio, stabilit anterior.

3. Metoda de plată în avans pentru furnizarea apei sau gazului, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că datorită pasului verificarea mecanismului de deschidere/închidere a contorului de apă sau gaz, cuprinde determinarea cazului în care mecanismul de deschidere/închidere pentru furnizarea de apă sau gaz a contorului este deschis sau închis, în vederea trimiterii unui semnal pentru deschiderea sau închiderea sau subsecventă.

4. Metoda de plată în avans pentru furnizarea apei sau gazului, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că depistarea stării senzorilor de pe capacele de protecție de sus și de jos ale contorului include transmisia unui semnal de închidere către mecanismul de deschidere/închidere pentru furnizarea de apă sau gaz, atunci când unul sau ambele capace de sus și de jos ale contorului sunt deschise.

5. Metoda de plată în avans pentru alimentarea cu apă, conform primei revendicări, caracterizată prin aceea că etapa descărcării serviciului achiziționat include descărcarea de informații privind aprovizionarea cu apă la un moment predeterminat, m³ predeterminați sau ambele.

6. Metoda de plată în avans pentru aprovizionarea cu apă, conform revendicării 1 și 5, caracterizată prin aceea că include pașii următori:

verificarea dacă există informații despre aprovizionarea cu apă la un moment predeterminat, m³ predeterminați sau ambele;

detectarea debitului de apă prin intermediul contorului; și

în cazul nedectării debitului de apă, trimiterea unui semnal pentru deschiderea supapei de siguranță pentru a elibera aerul conținut pe conductele de apă.

7. Metoda de plată în avans pentru alimentarea cu apă sau gaz, conform primei revendicari, caracterizata prin aceea ca etapa de descărcare a cantității preplătite de m³ de pe cardul fără fir pentru plata în avans către contor poate fi parțial sau total în dependență cu cantitatea predeterminată înregistrată pe cardul fără fir pentru plata în avans.

8. Metoda de plată în avans pentru alimentarea cu apă sau gaz, conform revendicarilor 1 si 7, caracterizata prin aceea ca pasul pentru descărcarea cantității preplătite de m³ de pe cardul fără fir pentru plata în avans către contorul electronic include de asemenea urmatorii pasi:

- citirea soldului rămas pe contor;
- adăugarea de sold parțial sau total de pe cardul pentru plata în avans la soldul rămas pe contor; și
- depozitarea soldului nou preplătit pe contor.

9. Metoda de plată în avans pentru aprovizionarea cu apă sau gaz, conform primei revendicari, se caracterizeaza prin aceea ca include si pașii următori:

- citirea soldului preplătit în memoria contorului;
- verificarea dacă soldul preplătit este mai mare de 0; și
- verificarea stării mecanismului de închidere/ deschidere apă sau gaz pentru a determina dacă este închis sau deschis; și

- generarea unui semnal pentru a deschide sau a închide mecanismul de alimentare cu apă sau gaz în baza șoldului preplătit citit;

Atunci când balanța este mai mare de 0, se va genera un semnal pentru a deschide mecanismul de închidere/ deschidere pentru alimentarea cu apă sau gaz în scopul de a permite debitului de apă sau gaz să treacă prin contor; atunci când soldul nu este mai mare de 0, se va genera un semnal pentru a închide mecanismul de deschidere/ închidere de apă sau gaz în scopul de a tăia debitul către utilizator prin contor.

10. Un sistem de plată în avans pentru furnizarea de apă sau gaz prin intermediul unui card fără fir care include:

- un card inteligent fără fir pentru contor;
- un contor de apă sau gaz;
- un afișaj cu cristale lichide (LCD) pentru afișarea informațiilor privind starea contorului;
- o sursă de alimentare cu energie electrică pentru contorul de apă sau gaz;
- o rețea ce include cel puțin un punct terminat de vânzare cu o pereche de module de vânzare, un server

conectat prin intermediul unei interfețe la un sistem de facturare ce ține baza de date a furnizorului actualizată;

în care este compus dintr-un contor de consum gaz sau apă care include:

a) un dispozitiv pentru măsurarea electronică fără fir, pentru plata în avans și pentru întreruperea alimentării cu apă sau gaz care include:

i) un cititor - editor de carduri inteligente pentru:

a detecta prezența unui cârd inteligent fără fir pentru plata în avans; interpretarea comenzilor cardului inteligent pentru plata în avans; și generarea și trimiterea unui semnal pe frecvențe radio; atunci când cititorul - editorul cardului fără fir include un modul pentru criptare/ decriptare pentru: a verifica și valida autenticitatea cardului pentru plata în avans; cripta datele transferate și verifica validitatea informațiilor înregistrate în memoria micro-controlerului înainte de descărcare;

ii) un micro-controler pentru monitorizarea funcționării contorului care are o memorie flash pentru stocarea informațiilor generate în contor în funcție de apa sau gazul consumat de către utilizator în timpul duratei de viață a contorului și orice acte ilegale la care este supus contorul; și

iii) un controler pentru un dispozitiv de întrerupere a alimentării pentru deschiderea și închiderea mecanismului de deschidere/ închidere în alimentarea cu apă sau gaz atunci când micro-controlerul o necesită printr-un semnal de întrerupere sau deschidere;

b) un dispozitiv de întrerupere pentru alimentarea cu apă sau gaz; și

c) un element de transmisie/ recepție semnal.

11. Un contor pentru înregistrarea consumului bidirecțional de apă sau gaz ce include:

un corp principal pentru contor care include un orificiu de intrare și unul de ieșire;

o cameră de măsurare în cadrul corpului principal;

o cameră de alimentare și închidere în cadrul unității principale a contorului și comunicația cu camera de măsurare;

o supapă de alimentare/ închidere în cadrul camerei de alimentare și închidere;

o pereche de carcase superioare și inferioare de protecție localizate pe corpul principal al contorului, și

un afișaj LCD localizat în carcasa superioară de protecție, care este compusă din:

un dispozitiv pentru măsurarea electronică fără fir, plata în avans și întreruperea în alimentarea cu apă sau gaz localizat în cadrul carcasei superioare de protecție a corpului contorului,

camera de măsurare include mijloace cu care se înregistrează consumul bidirecțional de apă sau gaz, în care mijloacele pentru înregistrarea consumului bidirecțional de apă sau gaz sunt compuse dintr-un disc pentru menținerea poziției și deci asigurarea mișcării măsurătorii corecte, o tijă la un cap ce este localizat în centru și spre disc prin carcasa superioară care încorporează discul rotativ, și un element magnetic pe capătul opus al tijeii,

un prim senzor localizat pe suprafața externă adiacentă a camerei de măsurare de pe corpul principal al contorului și în cadrul carcasei superioare de protecție, element senzorial care înregistrează rotațiile elementului magnetic transmise de discul rotativ pentru a calcula volumul de m^3 care circulă prin camera de măsurare, unde primul element senzorial este capabil să înregistreze consumul de apă sau gaz indiferent de direcția debitului;

un dispozitiv de convertire a semnalului magnetic în semnal digital atașat la primul element senzorial pentru convertirea semnalului magnetic produs de rotațiile elementului magnetic în semnal digital, unde dispozitivul de conversie este de asemenea conectat electric la dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întrerupere pentru alimentarea cu apă sau gaz, unde dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întrerupere pentru alimentarea cu apă sau gaz primește semnalul și îl transmite la LCD pentru vizualizarea ulterioară;

un mecanism de închidere care include un tren de roți dințate, un disc glisant și un disc fix care poate închide sau deschide alimentarea cu apă sau gaz, unde deschiderea sau închiderea de către sistemul de angrenaj este operată de un motor, care este controlat de dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întrerupere pentru alimentarea cu apă sau gaz conectat electric la motorul menționat;

o antenă pentru panoul de circuite pentru a comunica informațiile prin intermediul frecvențelor radio între cardul inteligent fără fir și dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întrerupere pentru alimentarea cu apă sau gaz; și

o baterie localizată deasupra camerei de întrerupere și alimentare, care furnizează energie pentru dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întrerupere

pentru alimentarea cu apă sau gaz pentru a înregistra consumul bidirecțional de apă sau gaz, la motor care amplifică mecanismul de închidere și la LCD.

12. Contorul, conform revendicării 11, caracterizat prin aceea că, carcasa superioară și inferioară de protecție sunt fiecare alcătuite dintr-un element senzorial adițional pentru înregistrarea deschiderii carcasei superioară sau inferioară, în cazul în care cel puțin una dintre carcase a fost detașată de la corpul principal al contorului, contorul va întrerupe imediat serviciul până când un tehnician al companiei îl remediază.

13. Contorul, conform revendicării 11, caracterizat prin aceea că apa care circulă prin orificiul de admisie al corpului principal al contorului intra în camera de măsurare determinând discul să se învârtă și deci îi transmite mișcarea de rotație la elementul magnetic prin tija, unde primul element senzorial detectează numărul de rotații ale elementului magnetic.

14. Contorul, conform revendicării 11, caracterizat prin aceea că mecanismul de închidere include totodată o pereche de senzori pentru poziționarea discului glisant, deschis sau închis, unde senzorii sunt conectați și trimit semnalul de poziție de la discul glisant la dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întrerupere pentru alimentarea cu apă sau gaz.

15. Contorul, conform revendicării 11, caracterizat prin aceea că este compus, în cazul unei alimentări limitate și programate de apă, dintr-un , , senzor pentru detectarea debitului de apă în conducta de alimentare și o supapă de siguranță.

16. Contorul, conform revendicării 15, caracterizat prin aceea că senzorul pentru debitul de apă este conectat la dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întreruperea pentru alimentarea cu apă sau gaz pentru a primi un semnal de la senzorul care detectează debitul de apă, în cazul nedetectării debitului de apă, dispozitivul de măsurare electronică fără fir, plata în avans și întreruperea pentru alimentarea cu apă sau gaz va trimite un semnal pentru deschiderea supapei de siguranță pentru a elibera aerul conținut în conducte și care ar putea circula prin contor și înregistrat ca și consum.

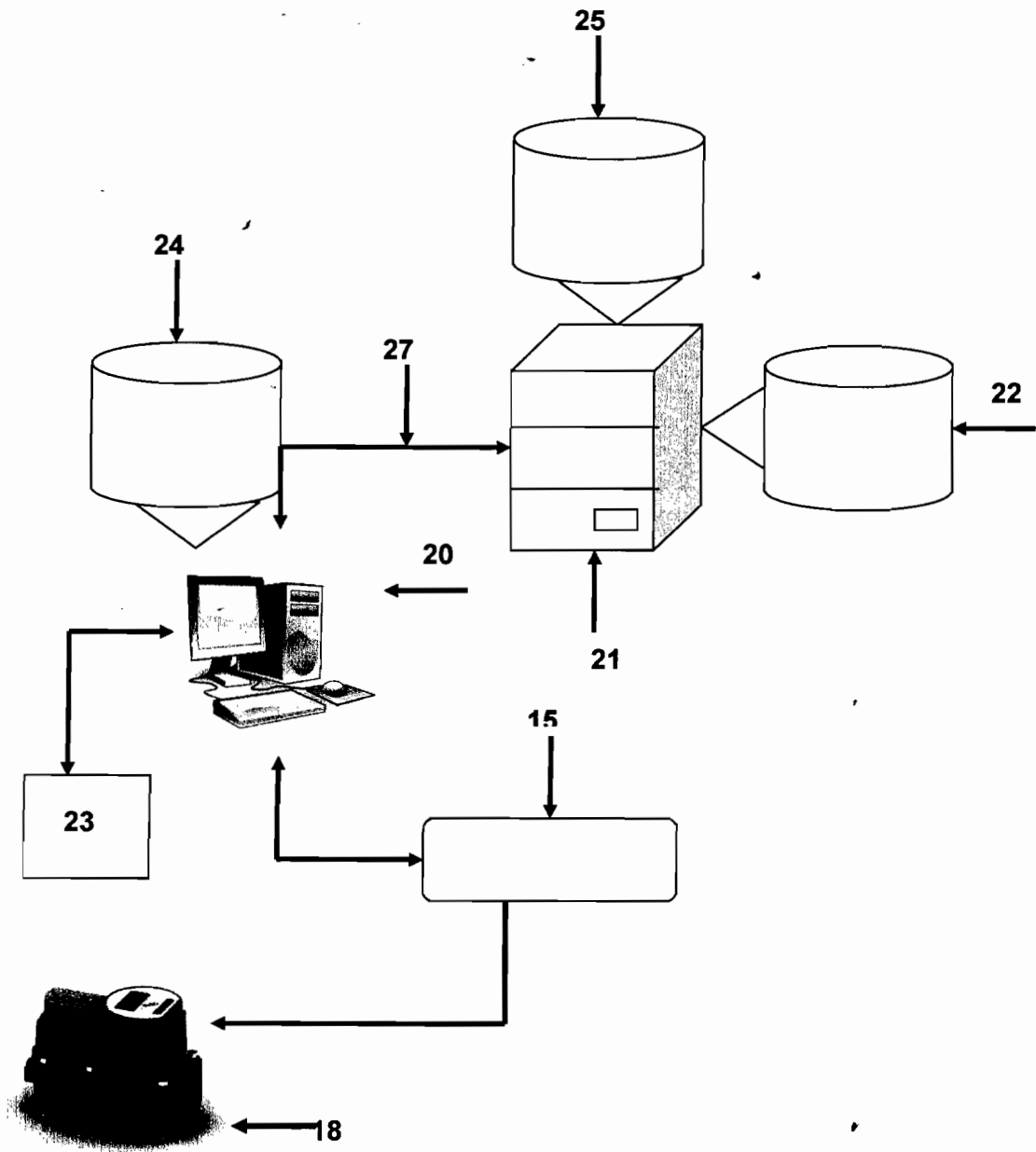


FIGURA-1

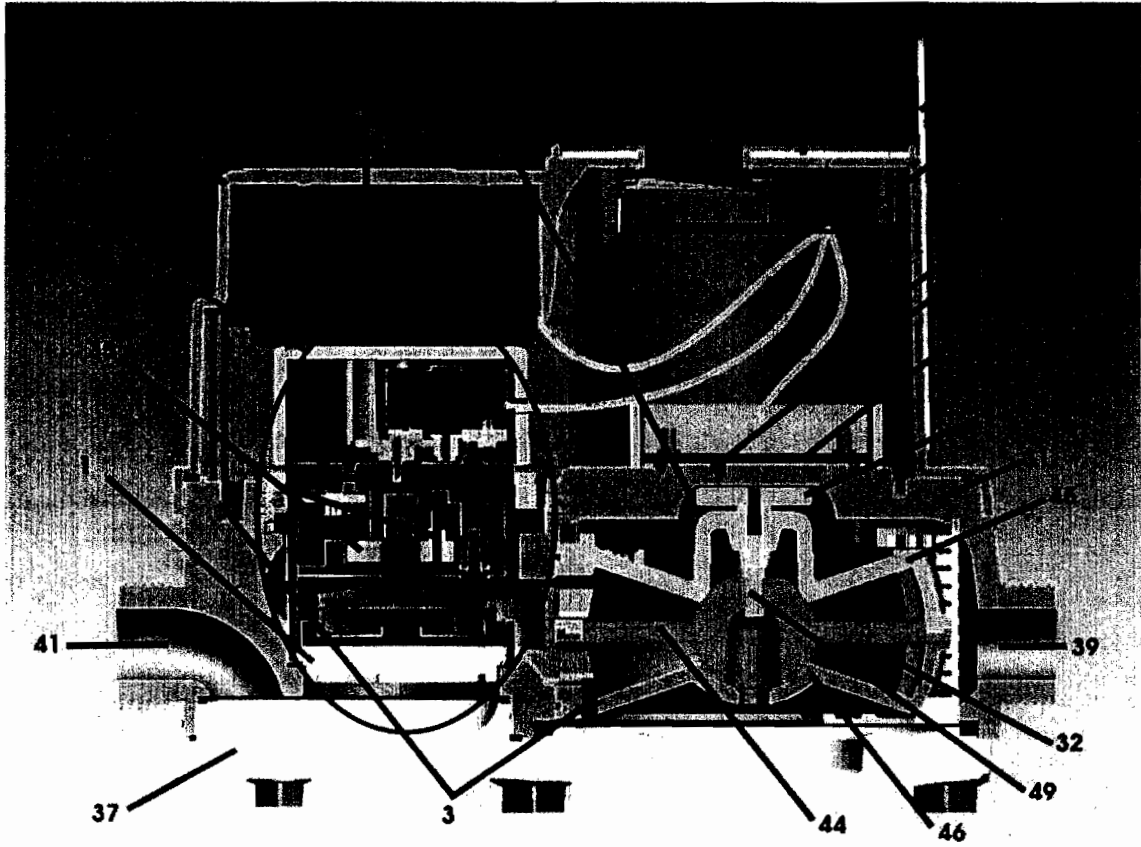
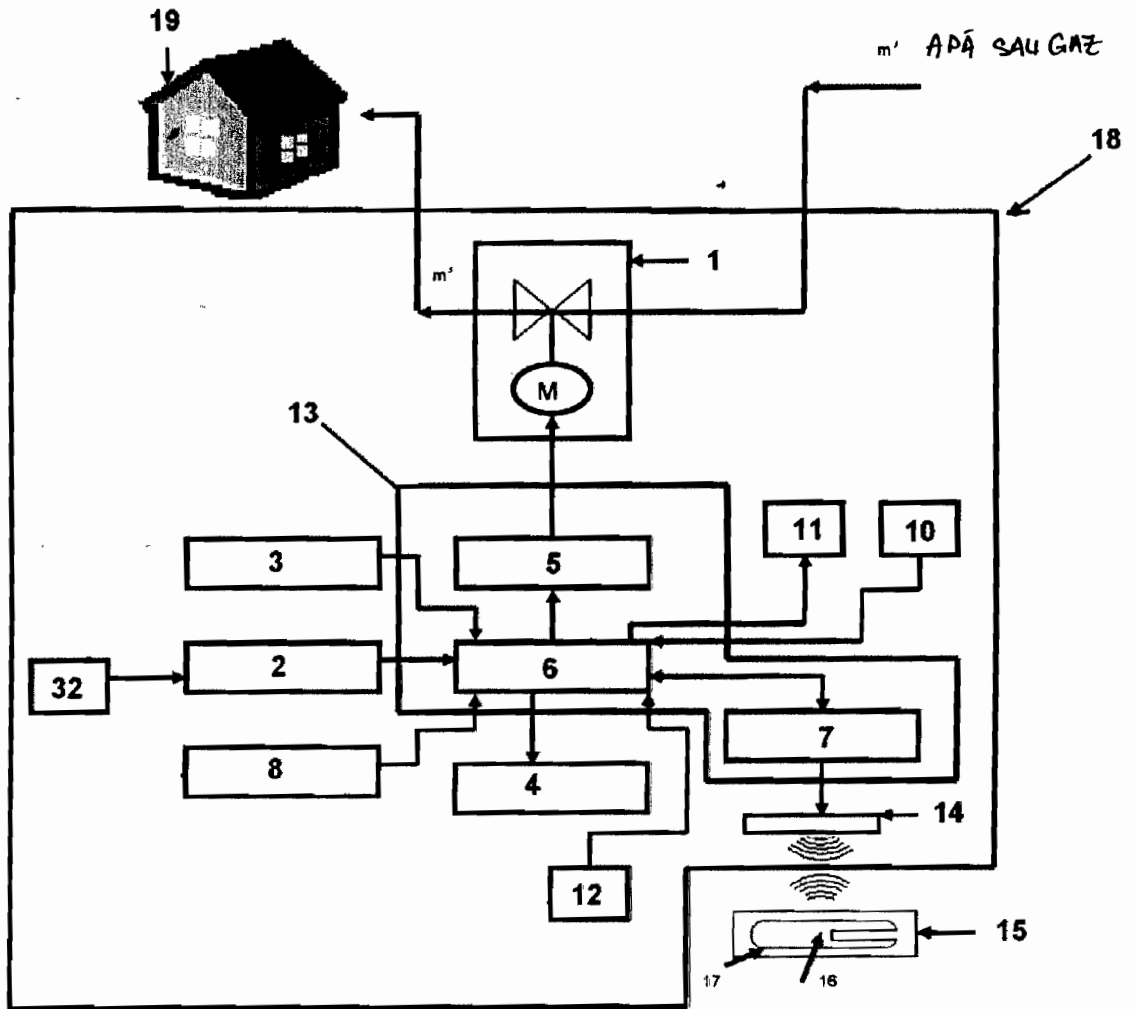


FIGURA 2



FIGURĂ 3

37

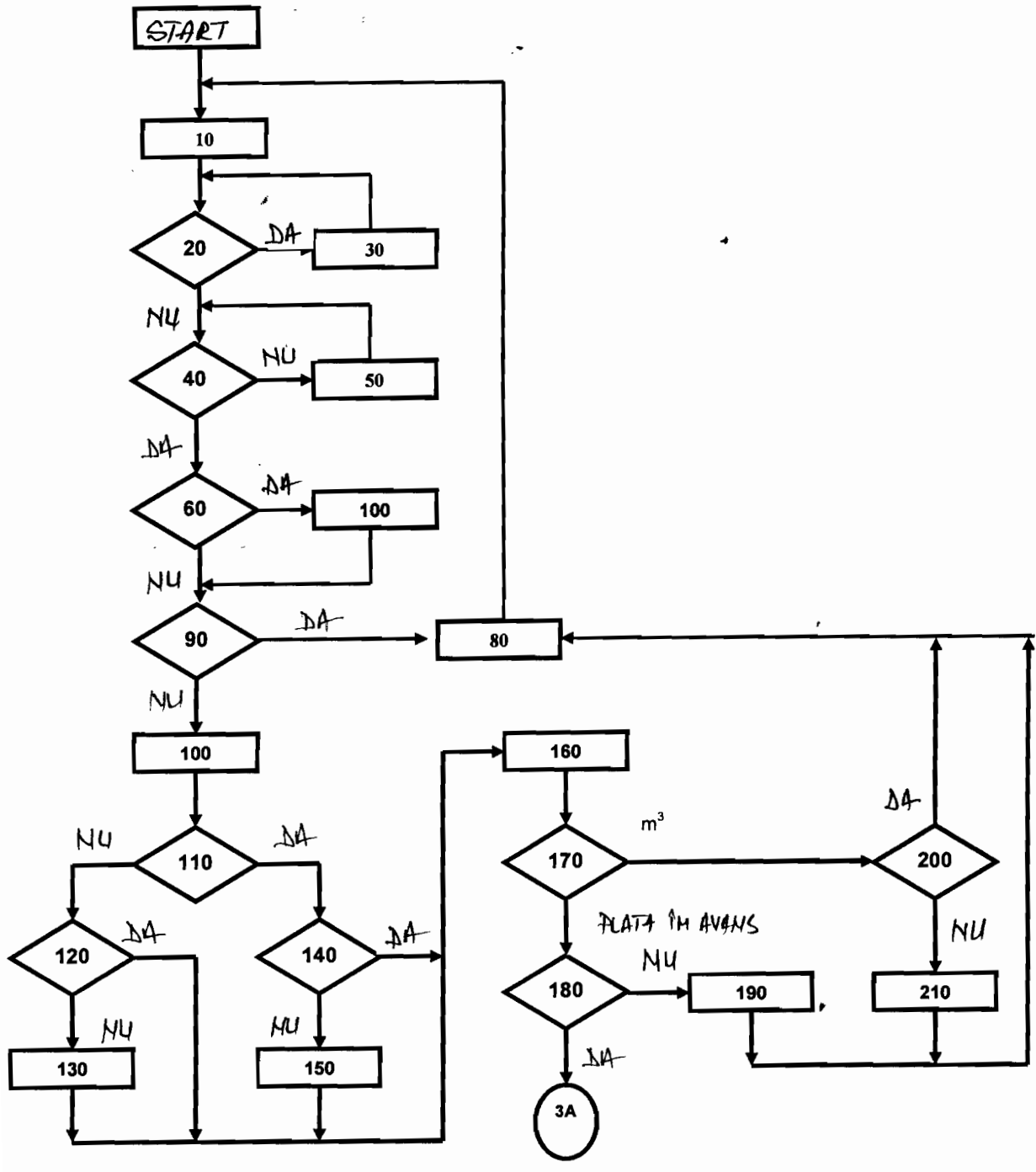


FIGURA-4

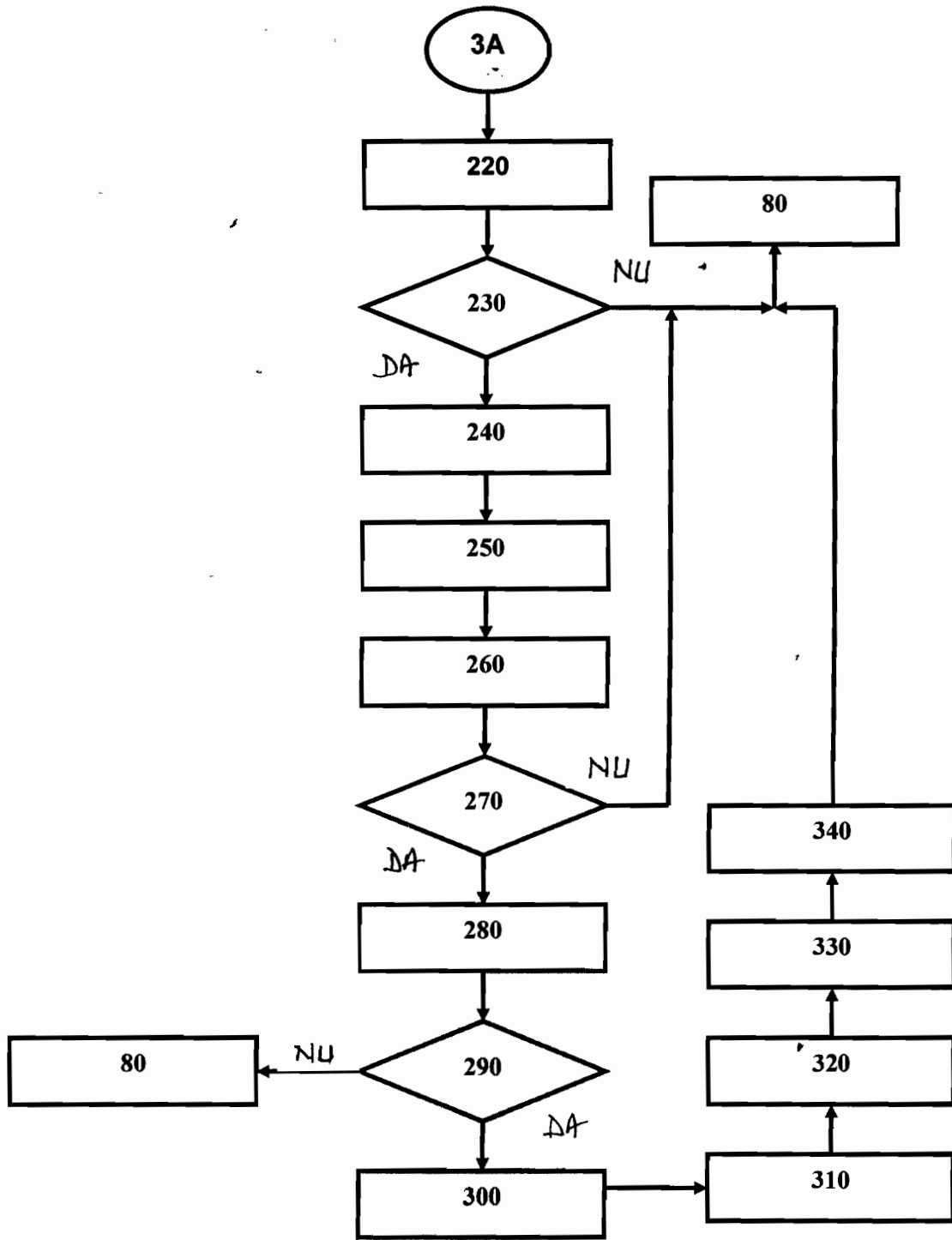


FIGURA 4A