

(12)

MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT

(21) Nr. cerere: **U 2018 00005**

(22) Data de depozit: **07/02/2018**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/01/2019**

BOPI nr. 1/2019

(73) Titular:

• **INTELIFORM S.R.L., CALEA MOSNITEI
NR.21, TIMIȘOARA, TM, RO**

(72) Inventatori:

• **RĂMNEANȚU IONEL,
STR.CASSIAN MONTENU, NR.29,
TIMIȘOARA, TM, RO**

(74) Mandatar:

**CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,
TIMIȘOARA**

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30/01/2019

(54) **SISTEM DE CONTROL LA DISTANȚĂ (TELECONTROL)
AL ECHIPAMENTELOR DIN CELULE DE FABRICAȚIE
ȘI LINII TEHNOLOGICE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem informatic care permite controlul la distanță al echipamentelor tehnologice din celule sau linii de fabricație. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-o unitate de calcul (101) conectată la o rețea (102) mobilă de internet, dintr-un calculator (103) dedicat, de poartă, cu o cartelă SIM (105), și dintr-o antenă (106) externă, conectate printr-o conexiune de tip Ethernet IP, Profinet sau EtherCat la un controler logic programabil (209) al unui echipament (104) tehnologic, în care sistemul, în scopul obținerii unui control total de la distanță, în condiții de securitate ridicată și cu viteză mare a operațiunilor de depanare, utilizează un bloc (201) care reprezintă o secvență software, localizată în unitatea de calcul (101), care efectuează o cerere de conectare (202), generează un cod unic (203) și efectuează o cerere de criptare (204), astfel încât, simultan cu cererea de conectare (202), să activeze codul unic (203) care este criptat și transmis, prin intermediul unui firewall (205), pe o rețea (102) mobilă de internet unde se face legătura cu un bloc (207) care reprezintă o secvență logică de software, localizată în controlerul logic programabil (209) al echipamentului (104) tehnologic, și care reprezintă blocul de decriptare al codului recepționat de la un bloc (201). Totodată, în blocul (207), localizat în controlerul logic programabil (209), se generează un cod (208) intern unic, care ar trebui să fie identic cu cel recepționat de la blocul (201) unității de calcul (101), astfel încât, dacă cele două coduri (203 și 208) se potrivesc, controlerul logic programabil (209) permite accesul la echipamentul (104) tehnologic.

Revendicări: 2

Figuri: 3

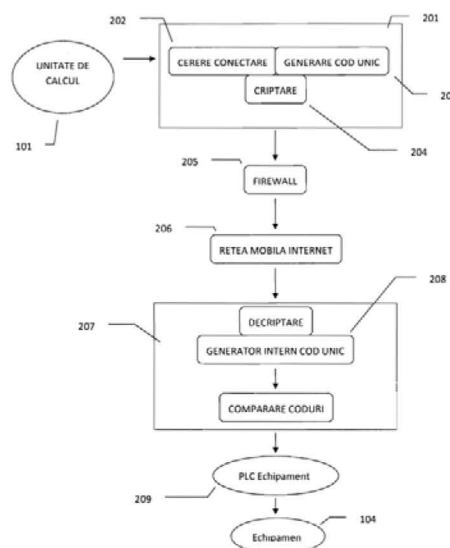


Fig. 2



SISTEM DE CONTROL LA DISTANTA (TELECONTROL) A ECHIPAMENTELOR DIN CELULE DE FABRICATIE SI LINII TEHNOLOGICE

Invenția se referă la un sistem informatic, care să permită opțiunea de telecontrol on-line, pentru diagnosticarea și monitorizarea echipamentelor tehnologice (mașinilor unelte) din celule sau linii de fabricație ale diverșilor clienți, efectuată de la sediul unui furnizor de servicii tehnologice, sistem care să permită identificarea unor probleme și a unor posibile erori din sistemele de fabricație pentru a se putea face intervenții operaționale rapide și eficiente.

În mod particular un asemenea sistem informatic se potrivește unui furnizor de echipamente (matrițe, dispozitive, scule, etc) și servicii tehnologice către întreprinderi beneficiare pentru a afla prin telecontrol nevoile de îmbunătățire a tehnologiei și adaptarea ei la diversificarea gamei de produse fabricate. Telecontrolul efectuat prin sistemul informatic prezentat trebuie să permită o diagnosticare precocă, identificarea erorilor sistemelor de operare și reconfigurări tehnologice eficiente într-un timp cât mai scurt.

Platformele de prelucrare cunoscute în prezent sunt caracterizate printr-o mare varietate de produse în dimensiuni mici care necesită un control dinamic și capacități de monitorizare în timp real și care sunt receptive și adaptive la schimbările rapide ale capacității de producție și ale funcționalității. Acest aspect este relevant atunci când platformele de prelucrare sunt combinate cu conceptul de e-fabricație. Cu toate acestea, o infrastructură foarte eficientă care să poată integra piesele de echipamente automatizate împreună și să le poată lega de producția electronică lipsește. Obiectivul cercetărilor care se realizează în prezent este acela de a dezvoltă o metodologie adecvată cu arhitectură deschisă pentru monitorizarea în timp real și controlul la distanță a mașinilor CNC în rețea. Un cadru numit Wise-ShopFloor (e-ShopFloor bazat pe senzori integrat pe Web) ar putea fi conceput în acest scop. În context, este cunoscută o nouă tehnologie care permite generarea on-line a mașinilor CNC tradiționale cu capacități combinate de monitorizare și control. Aspectele precum proiectarea arhitecturii, dezvoltarea metodologiei și implementarea prototipului sunt cercetate. Este de așteptat că tehnologia dezvoltată să poată fi aplicată cu ușurință în medii reale de producție, cu o productivitate, flexibilitate și capacitate de reacție sporită.

Este cunoscută invenția US6748278 care prezintă un sistem ce utilizează un facilitator bazat pe computer, pentru controlul de la distanță al unui dispozitiv controlat de la o telecomandă non-dedicată. Facilitatorul de computer este cuplat la telecomandă și la dispozitivul controlat printr-o rețea wireless sau prin cablu. Într-o singură implementare, facilitatorul de calculator este un computer cu scop general care rulează un sistem de operare platformă deschisă. Facilitatorul de computer execută o aplicație care corespunde dispozitivului comandat. Aplicația conține cod de program, date, informații și orice alte informații care pot fi utilizate de facilitator pentru a

ajuta telecomanda să controleze dispozitivul controlat. Nici telecomanda, nici dispozitivul controlat nu trebuie să aibă vreo cunoaștere a celuilalt sau orice cunoștințe despre cum să comunice unul cu celălalt. Telecomanda își câștigă puterea și flexibilitatea de la computerul cu destinație generală. Calculatorul îi spune telecomenzii ce opțiuni trebuie să prezinte unui utilizator și traduce selecția introdusă de utilizator într-o comandă trimisă dispozitivului controlat.

Este cunoscută invenția US4418333 în care un sistem de control al aparatelor include o unitate centrală de comandă și o multitudine de unități sclave. Fiecare incluzând un microprocesor programabil de către utilizator și conectat, respectiv, în prize de ieșire ale unui cablu de alimentare într-o clădire, aparate fiind cuplate la unitățile sclave. Sistemul permite transmisia manuală sau automată a semnalelor de comandă și a semnalelor de solicitare a statutului de la unitatea centrală de comandă către unitățile sclave adresate individual și transmiterea semnalelor de stare de la unitățile sclave la unitatea centrală de comandă. Anumite unități sclave includ dimmers de lămpi care pot fi operate fie de la distanță de la unitatea centrală de comandă, fie local la unitatea sclave, microprocesoarele acestor unități sclave fiind programabile pentru a-și aminti un nivel predeterminat de luminozitate, astfel încât lampa poate fi pornită de la distanță la un nivel predeterminat. Sunt prevăzute mijloace pentru oprirea aparatului la locația aparatului la distanță, în timp ce aparatul este menținut sub controlul unității centrale de comandă.

Este cunoscută invenția US5051720 care prezintă un sistem de control al puterii de la distanță care include un modem cu două canale care are un prim canal dedicat pentru transmiterea mesajelor de control al puterii către modulele de comandă a puterii și un al doilea canal dedicat transmiterii de mesaje de date echipamentelor computerizate. Modulele de comandă a puterii includ un modul de comandă principal care este conectat la o linie de alimentare care se extinde prin zona de la distanță și unul sau mai multe module sclave conectate de asemenea la linia de alimentare la distanță pentru primirea semnalelor de control al puterii transmise de către unitatea de comandă principală. Un utilizator aflat la un loc îndepărtat de pe site-ul de la distanță poate porni, opri sau reduce puterea la oricare dintre multele aparate care sunt cuplate la linia electrică de la distanță prin intermediul unităților de comandă a puterii sclave.

Este cunoscută invenția US6418324. Aparatul și metodă sunt furnizate pentru o comunicare transparentă între un dispozitiv mobil sau o telecomunicație fixă și o rețea gazdă de comunicație fixă. Aparatul și metodă pot include un controler de rețea la distanță care se află logic între rețeaua gazdă și infrastructură (infrastructurile) existente care sunt utilizate pentru a asigura contactul rețelei de comunicații cu unul sau mai multe dispozitive la distanță. Controlerul de rețea de la distanță este conectat la rețeaua de comunicație gazdă ca un controler de comunicații adecvat protocolului, astfel încât dispozitivele la distanță să nu se distingă de rețeaua

de gazdă de la dispozitivele atașate la nivel local. Fiecare dispozitiv la distanță poate fi prevăzut cu o interfață asincronă de date seriale pentru a comunica cu un controlor de date mobil.

Controlorul de date mobil, în combinație cu controlerul de rețea de la distanță, furnizează comunicații de date de la capăt la cap astfel încât protocoalele incompatibile să fie transparente pentru dispozitivul de la distanță și pentru rețeaua de comunicație gazdă. Un router poate fi furnizat care selectează o rețea de comunicații în conformitate cu parametrii configurați de utilizator.

Este cunoscută invenția US5124622 în care este descris un sistem pentru diagnosticarea la distanță a unui aparat de comandă numerică (CNC), pentru diagnosticarea la distanță a unei defecțiuni a CNC. Un computer personal este operat de un inginer de service și o comandă de operare de la distanță este transmisă la CNC printr-o linie de comunicație. Datele de diagnoză ale CNC sunt selectate pe baza comenzii de operare de la distanță, transferate pe calculatorul personal și afișate pe o unitate de afișare, prin care inginerul de service poate face diagnosticarea cauzei defecțiunii la CNC, pe baza datelor de diagnoză afișate.

Soluțiile prezentate mai sus au următoarele dezavantaje :

- Nu asigură un control total;
- Nu asigură securitate deplină;
- Nu asigură intervenții rapide de depanare.

Problema tehnică a invenției constă în realizarea unui sistem informatic constituit din hard și soft care să permită controlul total, de la distanță al a echipamentelor tehnologice din celule și linii de fabricație și care să permită transmiterea și recepția de date de pe un calculator la sistemul de management al unui echipament de fabricație în condiții de securitate ridicată și cu viteză mare a operațiunilor de depanare.

Sistemul de control la distanță (telecontrol) a echipamentelor din celule de fabricație și linii tehnologice conform invenției este alcătuit dintr-o unitate de calcul conectată la o rețea de internet mobilă, un calculator dedicat gateway, cu o cartelă de date SIM și o antena externă conectate printr-o conexiune de tipul Ethernet IP, Profinet sau EtherCat la un controler logic programabil PLC al unui echipament tehnologic. Acest sistem utilizează un bloc care reprezintă o secvență de soft localizată în unitatea de calcul și care realizează o cerere de conectare, o generare de cod unic și o cerere de criptare. Simultan cu cererea de conectare se activează un cod unic care la rândul lui este criptat și care este transmis prin intermediul unui firewall pe o rețea mobilă de internet unde se face legătură spre un bloc care reprezintă o secvență logică de soft localizată în controlerul logic programabil PLC de pe echipamentul tehnologic. Acesta reprezintă blocul de decriptare al codului recepționat de la blocul (201).

Sistem de control la distanță (telecontrol) a echipamentelor din celule de fabricație și linii tehnologice conform invenției asigură următoarele avantaje:

- sistemul are un nivel de securitate ridicat, deoarece comunicarea nu folosește protocoale standard de comunicație, împiedicând astfel conectarea nedorită a terților neautorizați.

- viteză de depanare ridicată, nefiind necesară deplasarea la fața locului.

- posibilitatea de control total asupra echipamentului.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile care reprezintă:

- Fig.1 – Arhitectură generală a sistemului

- Fig.2 – Arhitectură de detaliu a sistemului

- Fig.3 -- Schemă logică de funcționare

Sistemul de control la distanță (telecontrol) a echipamentelor din celule de fabricație și linii tehnologice conform invenției este alcătuit (Fig.1) dintr-o unitate de calcul (101) prevăzută cu tastatură și monitor, având în componentă să un procesor dual cor 2,4GHz și o memorie rapidă de lucru de 32GB în care sunt păstrate datele necesare rulării aplicațiilor. Aceasta memorie de 32GB definește viteză de lucru a aplicației, iar o placă de rețea a unității de calcul (101), de 1GB conține un identificator unic. Unitatea de calcul (101) se conectează la o rețea de internet mobilă (102). Un calculator dedicat (103), gateway realizează conexiunea între două rețele în cazul în care se folosesc protocoale diferite de comunicare, se atașează de controlorul logic programabil PLC (209), al unui echipament tehnologic (104), utilizând o conexiune de tipul Ethernet IP, Profinet sau EtherCat. Calculatorul dedicat (103) de comunicare i se atașează o cartelă de date SIM (105) de la un furnizor de rețea mobilă. Calculatorului dedicat (103) i se atașează o antena externă (106) cu rol de emițător și receptor, realizându-se astfel conexiunea la rețea de date mobilă (de tipul Vodafone, Orange).

În figura 2 este prezentată arhitectură în detaliu a sistemului care este alcătuită dintr-o unitate de calcul (101), dintr-un bloc (201) care reprezintă o secvență de soft și este localizat în unitatea de calcul (101), care realizează o cerere de conectare (202), o generare de cod unic (203) și o cerere de criptare (204). Simultan cu cererea de conectare (202) se activează un cod unic (203) care la rândul său este criptat. Codul unic criptat este transmis prin intermediul unui firewall (205) (program ce aparține calculatorului dedicat (103)) pe o rețea mobilă de internet (206).

Prin rețeaua mobilă de internet (206) se face legătură spre o un bloc (207) care reprezintă o secvență logică de soft și este localizată în controlerul logic programabil PLC (209) de pe echipamentul tehnologic și care reprezintă blocul de decriptare al codului recepționat de la blocul (201). Generarea unui cod intern unic (203) transmite un alt cod, care ar trebui să fie identic cu cel recepționat de pe blocul (201). Dacă cele două coduri se potrivesc, se realizează conexiunea cu un controler logic programabil PLC (209), care permite accesul la un echipament (104) dintr-o celulă de fabricație sau linie tehnologică.

Sistemul are două componente: una hardware și una software. Componentă hardware constituită din unitatea de calcul (101), calculatorul dedicat-gateway (103), cartelă SIM (105), antena (106), controlerul logic programabil PLC (209) și echipamentul (104) asigură calea de comunicație pe baza conectării fizice între elementele amintite ale sistemului. Componenta software are în vedere structura de securitate a comunicației.

În figura 3 este prezentată schemă logică de funcționare a sistemului. Unitatea de calcul (101) operează cu un soft specializat (301), care este aferent controlerului logic programabil PLC (209) al echipamentului tehnologic (104). Se face o cerere de conectare (202). În urmă cererii de conectare (202) se activează generarea de coduri (203), criptarea (204), care generează un cod unic. Codul generat este criptat după care este trimis pe rețeaua de internet (206).

Calculatorul dedicat de comunicație (103) care este atașat de controlerul logic programabil PLC (209) al echipamentului (104) recepționează informația primită. Codul este decriptat în blocul (207) de controlerul logic programabil PLC (209) care activează o altă generare de coduri interne. Codul intern generat este comparat cu codul primit decriptat.

Avem următoarele trei situații rezultate dintr-o comparare în controlerul logic programabil PLC (209) al echipamentului (104):

1. un cod care permite monitorizarea echipamentului (104) și este acceptat de controlerul logic programabil PLC (209) al echipamentului.
2. un cod care permite acces complet, monitorizare și operare și este acceptat de controlerul logic programabil PLC (209) al echipamentului.
3. un cod necunoscut, care va trimite încă o cerere de conectare.

Sunt permise 2 încercări eșuate de conectare. A treia conectare eșuată blochează calea de comunicație pentru 24 ore. După 24 ore este permisă reluarea cererii de conectare. Se asigură astfel o conexiune stabilă, permanentă și în timp real. Astfel se poate monitoriza în timp real situația echipamentului, mesajele de sistem, pașii de funcționare. Pentru un sistem complet automatizat, în care nu este necesară prezența operatorului, se pot da comenzi în timp real.

REVENDICARI

1. Sistem de control la distanță (telecontrol) a echipamentelor din celule de fabricație și linii tehnologice alcătuit dintr-o unitate de calcul (101) conectată la o rețea de internet mobilă (102), un calculator dedicat (103), gateway, cu o cartelă de date SIM (105) și o antena externă (106), conectate printr-o conexiune de tipul Ethernet IP, Profinet sau EtherCat la un controler logic programabil PLC (209) al unui echipament tehnologic (104) **caracterizat prin aceea că** în scopul obținerii unui control total de la distanță, în condiții de securitate ridicată și cu viteză mare a operațiunilor de depanare utilizează un bloc (201) care reprezintă o secvență de soft localizată în unitatea de calcul (101) și care realizează o cerere de conectare (202), o generare de cod unic (203) și o cerere de criptare (204) astfel că simultan cu cererea de conectare (202) să se activeze un cod unic (203) care la rândul lui este criptat și care este transmis prin intermediul unui firewall (205) pe o rețea mobilă de internet (206) unde se face legătură spre un bloc (207) care reprezintă o secvență logică de soft localizată în controlerul logic programabil PLC (209) de pe echipamentul tehnologic (104) și care reprezintă blocul de decriptare al codului recepționat de la blocul (201).
2. Sistem de control la distanță (telecontrol) a echipamentelor din celule de fabricație și linii tehnologice conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** generarea unui cod intern unic (203) transmite un alt cod, care ar trebui să fie identic cu cel recepționat de pe blocul (201) astfel încât dacă cele două coduri se potrivesc, se realizează conexiunea cu un controler logic programabil PLC (209), care permite accesul la un echipament (104) dintr-o celulă de fabricație sau linie tehnologică.

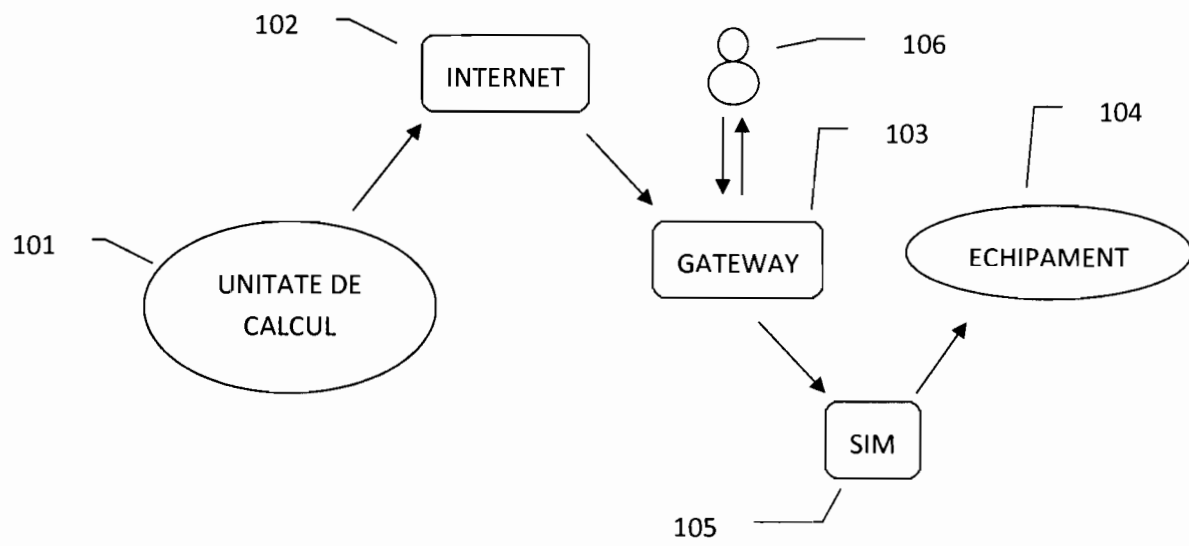


Fig.1

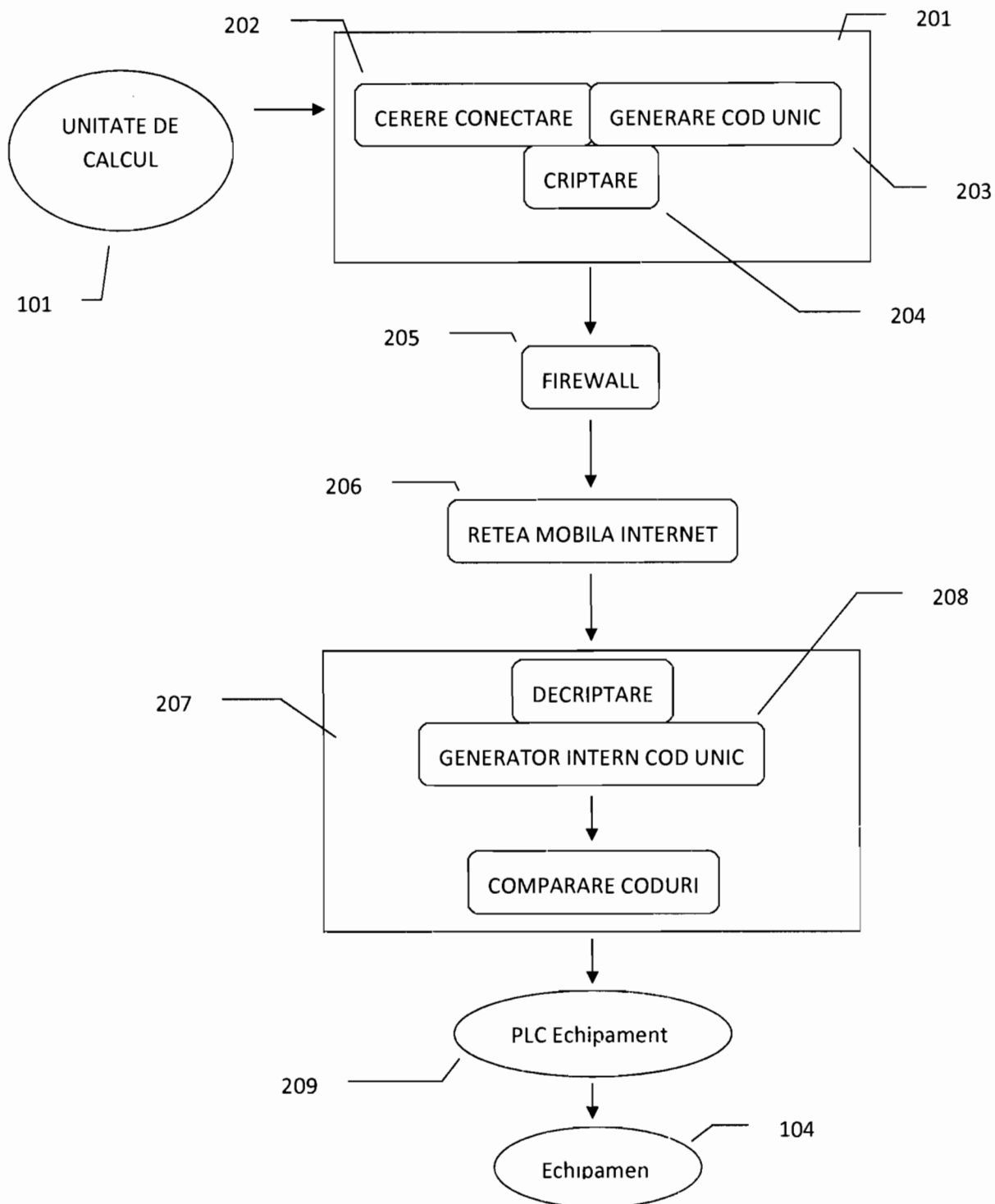


Fig .2

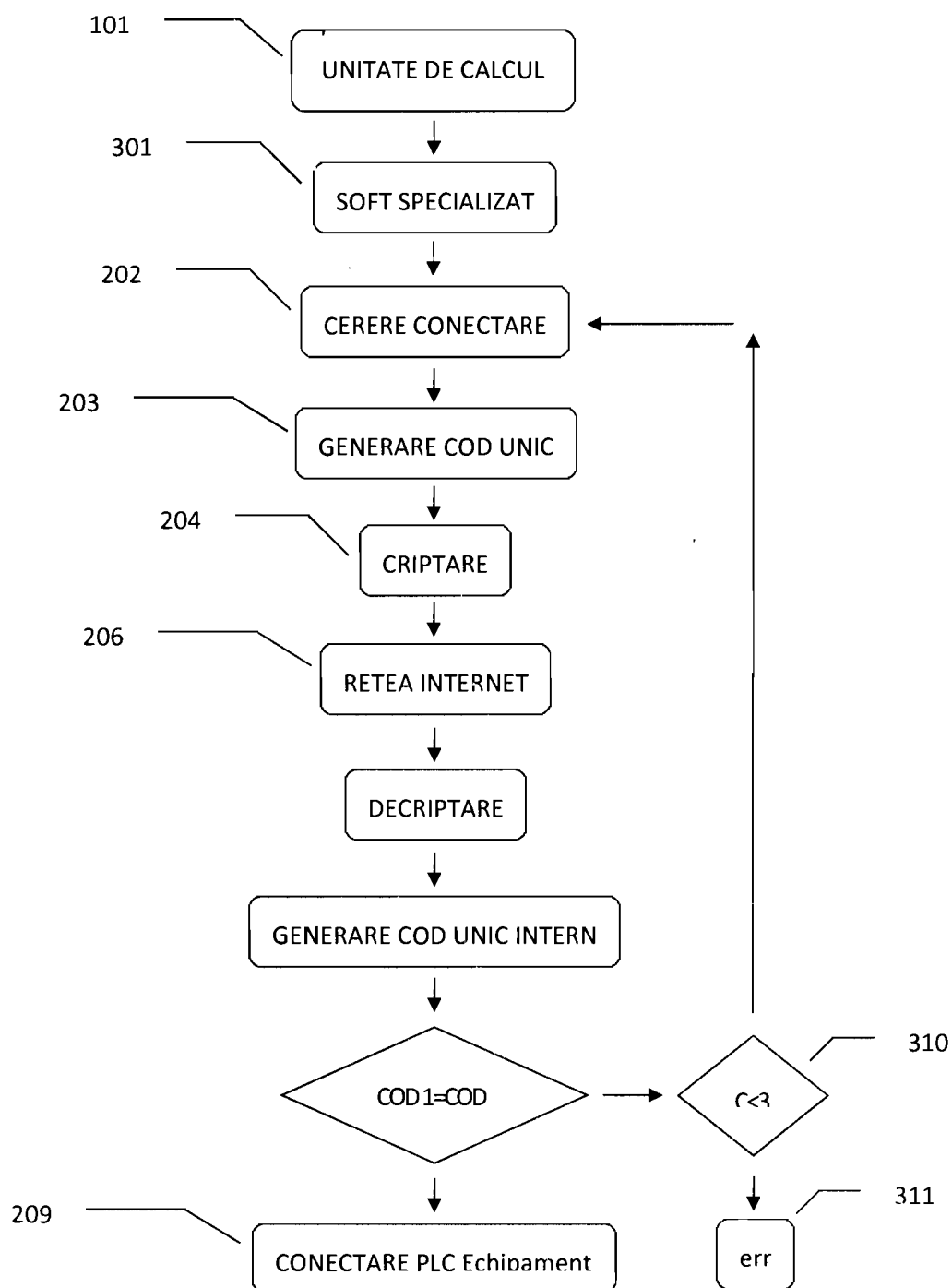


Fig.3



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPT AL INOVĂRII

Cont IBAN: RO05 TREZ 7032 0F33 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: Electricitate-Fizica

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2018 00005	Data de depozit: 07/02/2018	Data de prioritate:
Titlul invenției	SISTEM DE CONTROL LA DISTANȚĂ (TELECONTROL) A ECHIPAMENTELOR DIN CELULE DE FABRICAȚIE ȘI LINII TEHNOLOGICE	
Solicitant	INTELIFORM S.R.L., CALEA MOSNITEI NR.21, TIMIȘOARA, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	G05B 19/18 (2006.01); G05B 23/02 (2006.01); H04Q 21/02 (2006.01); H04L 9/08 (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	G05B; H04Q; H04L	
Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, JP, DE, AT, CZ, FR, SK, KR etc.	
Baze de date electronice cercetate	RoPatentSearch, EPODOC, esp@cenet	
Literatură non-brevet cercetată	Arthur Gervais, "Security Analysis of Industrial Control Systems", KTH Stockholm and Aalto University, Double Degree Programme NordSecMob, Master's Thesis, Espoo, 29 Iunie 2012, regăsit la adresa http://nordsecmob.aalto.fi/en/publications/theses_2012/gervais-arthur_thesis.pdf. Alexey G. Finogeev și Anton A. Finogeev, "Information attacks and security in wireless sensor networks of industrial SCADA systems", Jurnal of Industrial Information Integration (2017), doi: 10.1016/j.jii.2017.02.002, 2017, regăsit la adresa https://www.researchgate.net/publication/313539849_Information_attacks_and_security_in_wireless_sensor_networks_of_industrial_SCADA_systems, pasaje relevante	

Formular MU02

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București, România
Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29
Fax: +40-21-312.38.19
E-mail: office@osim.ro
www.osim.ro



Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
X	Arthur Gervais, "Security Analysis of Industrial Control Systems", KTH Stockholm and Aalto University, Double Degree Programme NordSecMob, Master's Thesis, Espoo, 29 Iunie 2012, regăsit la adresa http://nordsecmob.aalto.fi/en/publications/theses_2012/gervais-arthur_thesis.pdf , pasaje relevante: - cap. 2.1, 2.1.1, 2.1.4, 2.2.11, 3.2.2, 3.2.2.3, 4.3.1, 5.2.2.2 și 5.2.9; - fig. 2.1, 2.4 și 3.1;	1, 2
X	Alexey G. Finogeev și Anton A. Finogeev, "Information attacks and security in wireless sensor networks of industrial SCADA systems", Jurnal of Industrial Information Integration (2017), doi: 10.1016/j.jii.2017.02.002, 2017, regăsit la adresa https://www.researchgate.net/publication/313539849_Information_attacks_and_security_in_wireless_sensor_networks_of_industrial_SCADA_systems , pasaje relevante: - pag. 2 col. 2, pag. 3 col. 1, pag. 6 col. 2 și pag. 7 col. 2; - fig. 1;	1, 2
A	CN 104331063 A, NANJING SCIYON AUTOMATION GROUP CO LTD., [CN], 04.02.2015: - rezumat; - fig. 1.	1, 2
A	CN 102096405 A, SHENZHEN FUTURELOOKS AUTOMOTION SYSTEM CO LTD., [CN], 15.06.2011: - rezumat; - fig. 4, 5 și 9.	1, 2
A, D	US 5124622, FANUC LTD., Yamanashi [JP], 23.06.1992, pasaje relevante: - col. 4 lin. 9-36; - revendicările 1-4; - fig. 2.	1, 2
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 12.06.2018

Examinator,
ing. MĂNĂILĂ OCTAVIAN



Formular MU02

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București, România
Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29
Fax: +40-21-312.38.19
E-mail: office@osim.ro
www.osim.ro



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate

A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară; D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară; E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant; L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul); O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;	P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată; T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția; X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur; Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate; & - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.
---	--

Formular MU02