



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00564**

(22) Data de depozit: **26.07.2013**

(41) Data publicării cererii:
27.02.2015 BOPI nr. **2/2015**

(71) Solicitant:
• **KRECHT RUDOLF,**
STR. PRIVEGHETORII NR. 19,
SFÂNTU GHEORGHE, CV, RO

(72) Inventatori:
• **KRECHT RUDOLF,**
STR. PRIVEGHETORII NR. 19,
SFÂNTU GHEORGHE, CV, RO

Data publicării raportului de documentare:
2/2015

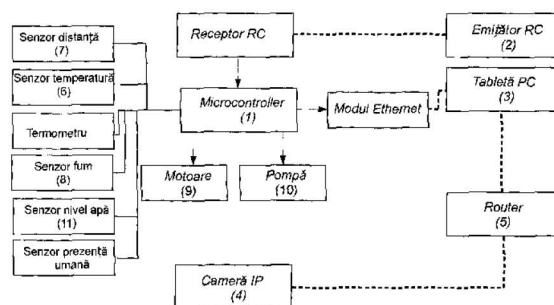
(54) ROBOT POMPIER

(57) Rezumat:

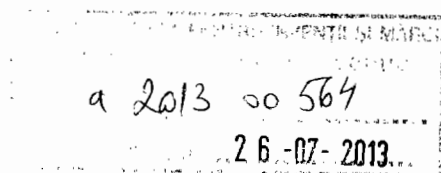
Invenția se referă la un robot pompier, utilizat pentru stingerea focului în spații închise, cu sau fără comandă umană. Robotul conform invenției este alcătuit dintr-o unitate de comandă care este un microcontroler (1) ce culege semnale de la niște senzori, le interpretează și comandă niște elemente de recepție, dintr-un panou de comandă alcătuit dintr-un emițător radio (2) și o tabletă PC (3), iar imaginea în timp real este obținută de la o cameră IP (4), care transmite semnalul la un router (5) ce prelucrează datele obținute și le transmite tabletei PC (3); robotul găsește sursa focului în mod automat, prin intermediul unui senzor (6) de temperatură, la distanță, cu infraroșu, și a unui senzor (7) de distanță cu infraroșu.

Revendicări: 4

Figuri: 1



Robot pompier



Robotul pompier, conform invenției se utilizează pentru localizarea; stingerea focului în spații închise cu sau fără comandă umană.

Prin realizarea robotului autonom, se elimină necesitatea deplasării omului în spații închise (afară) acolo existând surse potențiale de explozie, elimină posibilitatea sacrificiului uman.

În prezent, acest tip de robot nu se găsește în utilizare. Roboți existenți în acest domeniu sunt destinați stingerii focului din exteriori sau pentru descarcerare și nu sunt autonomi. Dezavantajele acestor roboți în comparație cu robotul prezentat de mine sunt:

- masă proprie și dimensiuni ridicate
- incapacitatea de a selecta sursa de foc
- nu dispun de rezervor de lichid de stingere
- nu sunt rezistenți cu contactul direct cu focul

Pentru a înlătura aceste dezavantaje, s-a creat acest robot pompier de dimensiuni reduse, dotat cu un sistem electronic cu program propriu de comandă, în componența căruia intră un senzor de temperatură la distanță, un termometru, un senzor de obstacole (senzor de distanță) și un senzor de fum și de gaze inflamabile. În construcția robotului se utilizează niște motoare de gabarit redus și de putere mare; acumulatori performanți minuaturizați, având rezervor propriu, este dotat complet pentru o stingere total independentă.

Scopul este găsirea sursei de foc, deplasarea până la sursa de foc și stingerea focului și totodată verificarea după stingere dacă sa anihilat în totalitate sursa de foc.

Robotul în prima fază, având un program scris în limbaj bazat pe C++, pornește în căutarea sursei de foc, prin rotire circulară. Când termometrul infraroșu sesizează o temperatură mai înaltă decât cea minimă deja reglată, robotul pornește în direcția localizată (foc).

Robotul în timpul deplasării sale către sursa de foc poate să întâlnească obstacole. Acestea sunt sesizate de senzorul infraroșu de distanță și sunt ocolite. Pentru a evita ocolirea sursei de foc, robotul dispune și de un termometru suplimentar care măsoare temperatura ambiantă și în cazul în care obstacolul întâlnit are temperatura mai ridicată decât cea normală a mediului, robotul automat începe stingerea.

Dacă în mediul ambiant se află gaze inflamabile și fum prea dens, robotul semnalează acustic și vizual, după care își reîncepe ciclul.

Dacă robotul este comutat pentru a fi comandat de operator, lângă imaginile în timp real, robotul trimite prin Internet toate datele (temperatura, prezență umană, densitatea fumului și a gazelor inflamabile) pe care le-a întâlnit în timpul operațiunii de stingere. Robotul are și facilitatea de a fi reconectat la modul autonom și de la operator de la distanță.

Se dă un exemplu de realizare a invenției în legătură cu:

Fig. 1- Schema logică

Unitatea de comandă este un microcontroller (1). Această unitate poate fi alimentată de la o sursă de tensiune de maxim 12 volți DC, la rândul său e capabil să alimenteze cu 3,3 volți, 5 volți, 40 miliamperi. Această unitate culege semnalele obținute de la senzori, le interpretează și comandă elementele de execuție. Tot în această unitate printr-o conexiune cu o interfață se poate realiza conectarea la Internet (utilă pentru independența totală a robotului).

Robotul poate fi folosit în mod autonom, fără comandă umană, sau radiocomandat de la un operator. Operatorul conduce robotul având un semnal video în timp real. Operatorul este dotat cu un panou de comandă, care este alcătuit dintr-un emițător radio (2) și o tabletă PC (3)(sistem de operare Android). Imaginea în timp real este obținută de la o cameră IP (4), care transmite semnalul la un router. Router-ul (5) prelucrează datele obținute de la camera IP și transmite prin Internet la tableta PC (3)(fiind dotat cu o aplicație unică).

Senzorul principal este un senzor de temperatură de la distanță cu infraroșu (6) care este capabil să sesizeze și să măsoare temperatura obiectelor situate la o distanță de 30-50 metri. Acest senzor din construcție sesizează numai temperatura emanată de corpuri înconjurătoare, nu și neapărat temperatura focului. Din această cauză, temperatura detectată va arăta temperatura obiectului în flăcări, adică sursa focului.

Senzorul de distanță (7) amplasat în panoul frontal al robotului are rolul de a detecta obiectele întâmpinate în timpul deplasării către sursa de foc și ajută în evitarea lor. Modul de funcționare a acestui senzor: are un emițător infraroșu încorporat care emite un semnal infraroșu, iar unghiul de cădere al semnalului reflectat este măsurat de un receptor. Tensiunea de alimentare necesară pentru acest senzor este de 5 volți DC. Distanța eficientă de lucru este între 10 și 80 centimetri.

Robotul este dotat cu un senzor de fum (8) și de gaze inflamabile, valoarea citită de acest senzor poate fi vizualizată pe panoul de comandă, prin intermediul Internetului.

Blocul de comandă a motoarelor (9) primește semnalul de la computerul central și folosindu-se de o sursă de energie mai puternică, comandă motoarele electrice. Blocul de comandă a

motoarelor este construit pe un circuit integrat ușor-atașabil la unitatea centrală (microcontroller-ul), tensiunea lui de alimentare fiind 12 volți DC. Are două canale, adică este capabil să comande două motoare DC separate simultan.

Propulsia constă din șase motoare DC alimentabile cu o tensiune de 12 volți DC. Aceștia acționează roțile robotului printr-un reductor (necesar pentru a obține o turație mai mică și un cuplu optim). Sistemul proiectat cu șase motoare ar avea o posibilitate suplimentară de a mări cuplul pe două motoare, în cazul în care este nevoie (în situația în care vehiculul circulă pe un teren accidentat). De asemenea, noul sistem ar avea și o suspensie pentru orice tip de teren.

Regulatorul de turație pentru pompa de apă (10), alimentat cu 12 volți DC, este capabil să transmită curenți până la 25 de amperi DC. Regulatorul electronic are protecție contra supraîncălzirii și protecție contra pornirii accidentale.

Robotul este dotat cu un tun de apă cu debit mare, care este conectat la pompa de apă, care la rândul său absoarbe apa din rezervorul încorporat. Tunul de apă este reglabil prin intermediul unui servomecanism. Robotul este dotat cu un rezervor de 30 de litri (extensibil până la 50 de litri). Rezervorul are un sistem de măsurare digitală (11) a nivelului lichidului de stingere.

Carcasa are un rol foarte important: de a proteja elementele componente de șocuri mecanice; de variații de temperatură și de lichide, carcasa robotului este construită din oțel, cu pereți dublii termorezistenți și cu elementele de tracțiune (roțile) din material termorezistent. Senzorii care realizează contactul cu mediul exterior sunt protejate de căldura mediului ambiant cu un material transparent termorezistent.

Revendicări

1. Robotul pompier având în componență; caracterizat prin aceea că este dotat cu un senzor de temperatură de la distanță cu infraroșu (6) care are capacitatea să sesizeze și să măsoare temperatura obiectelor situate la o distanță de 30-50 metri.
2. Robotul pompier având în componență; caracterizat prin aceea că este dotat cu un senzor de distanță (7) amplasat în panoul frontal al robotului care are rolul de a detecta obiectele întâmpinate în timpul deplasării către sursa de foc și ajută în evitarea lor.
3. Robotul pompier având în componență; conform revendicării 1 și 2, robotul în prima fază, având un program scris în limbaj bazat pe C++, pornește în căutarea sursei de foc, prin rotire circulară, iar când termometrul infraroșu (6) sesizează o temperatură mai înaltă decât cea minimă deja reglată, robotul pornește în direcția localizată (foc).

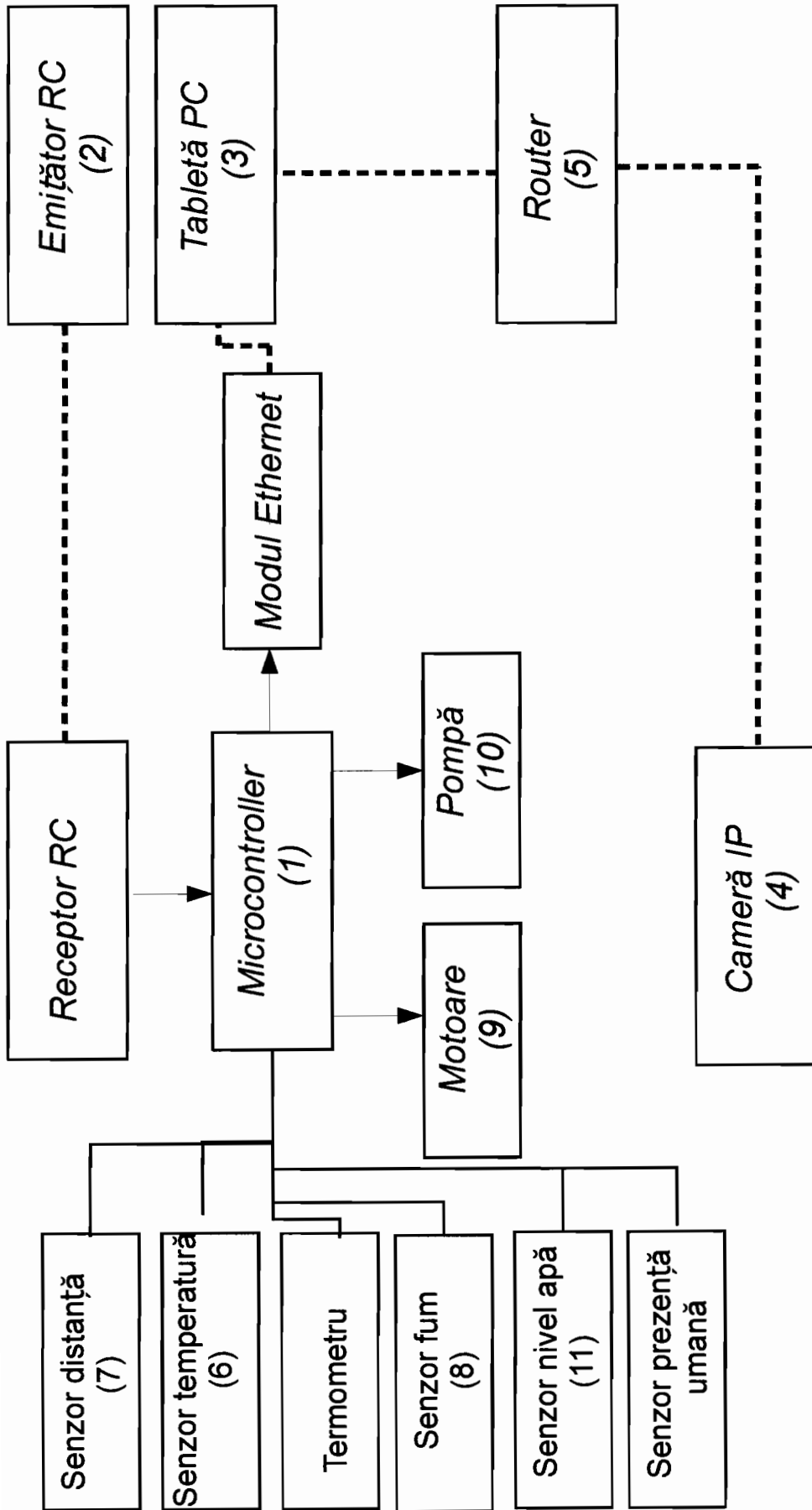


Fig. 1.
Schema logică



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2013 00564	Data de depozit: 26/07/2013	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	ROBOT POMPIER
------------------	---------------

Solicitant	KRECHT RUDOLF ÎN CALITATE DE TUTORE AL MINORULUI KRECHT RUFOLF, STR.PRIVIGHETORII, NR.19, SFÂNTU GHEORGHE, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	A62C37/00 (2006.01), G06F13/10 (2006.01), G05B15/00 (2006.01), G05D1/12 (2006.01)
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	A62C, G06F, G05B, G05D
-------------------------------------	------------------------

Colecții de documente de brevet cercetate	RO, EP, PCT, FR, DE, USA, JP, KR
Baze de date electronice cercetate	RO Patent-Search, espace@net, Epoque
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	CN201157638(Y), 03.12.2008 Jianzhong Li și alții Rezumat	1-4
Y	CN102513987(A), 27.06.2012 Dezhi Zhao și alții Rezumat	1-4

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	KR20100111193 (A), 14.10.2010 Hyun So Hee și alții Rezumat	1-4

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
	KR100770655 (B1), 29.10.2007 Yoon Sung Hwan și alții Rezumat și fig. 1	1-4
Unitatea invenției (art. 19)		
Observații:	<p>Revendicările reformulate nu respectă prevederile art. 18, alin.(6) și (7) din Regulamentul de aplicare al Legii nr.64/1991. Analizând aceste revendicări, menționăm că documentarea a fost realizată pe caracteristicile tehnice din revendicările 1-4 reformulate, luate ca un întreg, având în vedere faptul că au fost formulate ca revendicări independente.</p> <p>Referitor la revendicarea nr.2, aceasta se referă la două elemente generice, sistem de monitorizare, respectiv sistem de telecomandă.</p>	

Data redactării: 09.12.2014

Examinator,
Ing. Jur. ENDES ANA-MARIA

Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară.</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară.</p> <p>E - Document de brevet de invenție 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.</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocate/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul).</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc.</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată.</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>