



(11) **RO 135818 B1**

(51) **Int.Cl.**

B08B 1/04 ^(2006.01);

H04N 5/225 ^(2006.01);

H04N 7/18 ^(2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00071**

(22) Data de depozit: **15/02/2022**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/03/2024** BOPI nr. **3/2024**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2022 BOPI nr. **6/2022**

(73) Titular:
• **BAN ROBERT ISTVAN, STR. TÂRNAVEI,
NR.29, CRISTURU SECUIESC, HR, RO**

(72) Inventatori:
• **BAN ROBERT ISTVAN, STR.TÂRNAVEI,
NR.29, CRISTURU SECUIESC, HR, RO**

(74) Mandatar:
**DENNEMEYER & ASSOCIATES S.R.L.,
STR.AUREL VLAICU NR.94, ET.1,
BRAȘOV, JUDEȚUL BRAȘOV**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2014267715 A1; KR 20130046124 A;
CN 209943884 U; GB 2527916 A**

(54) **ROBOT DE CURĂȚARE A CAMERELOR
DE SUPRAVEGHERE PRIN ÎNDEPĂRTAREA PRAFULUI,
MURDĂRIEI ȘI PÂNZELOR DE PĂIANJEN**



RO 135818 B1

1 Invenția de față se referă la un robot de curățare a camerelor de supraveghere și la
2 un procedeu de îndepărtare a prafului, murdăriei și pânzei de păianjen atât de pe obiectivul
3 unei camere de supraveghere cât și din zona aflată în imediata apropiere a obiectivului și din
4 perimetrul care cuprinde unghiul de vedere al camerei de supraveghere, utilizând robotul de
5 curățare conform invenției.

6 Camerele de supraveghere sunt folosite pentru a captura imagini din mediul
7 înconjurător cu scopul de a oferi securitate pentru bunuri dar și un sentiment de confort și
8 siguranță utilizatorului.

9 Cele mai mari probleme cu care se confruntă camere de supraveghere sunt
10 murdăria, praful și pânzele de păianjen, care obturează o parte sau chiar toată suprafața
11 obiectivului camerelor, stricând calitatea imaginii capturate.

12 Sistemele de curățare pentru camere de supraveghere cunoscute până în prezent
13 rezolvă unele din aceste probleme dar nu le elimină pe toate. Printre aceste probleme se
14 numără și faptul ca elementele constructive și metoda de curățare folosită de sistemele de
15 curățare cunoscute, nu asigură o curățare profundă a obiectivului acestora și nu permit
16 curățarea împrejurimii obiectivului, ci doar a lentilei. De asemenea, capul de curățare sau
17 diversele elemente de curățare folosite de acestea necesită, în mod suplimentar, curățarea
18 sau autocurățarea acestora.

19 Astfel, din documentul **US 2014267715 A1** este cunoscut un dispozitiv de curățare
20 pentru camere de supraveghere, cuprinzând un motor electric, o cutie electronică conținând
21 un circuit de control al motorului și un circuit de control al timpului pentru începerea,
22 terminarea și durata ciclurilor de curățare, un braț vertical cu lungime ajustabilă montat pe
23 carcasa cutiei electronice și în continuare pe un picior crestă, o balama pivotantă în forma
24 de L care se rotește liber și este dispusă pe brațul vertical, un dispozitiv cu mecanism de
25 transmisie cu motor electric și o unitate de curățare care poate consta din fire de nailon, perii
26 moi, perii de nailon sau alt material flexibil. Unitatea de curățare include și o elice acționată
27 de motorul electric determinând ca ansamblul angrenajului închis de carcasă și balama
28 în formă de L să se ridice din poziția de repaus de sub cameră în poziția de curățare.
29 Înălțimea brațului vertical, ce este montat pe un picior cu fante, poate fi reglată pentru a asi-
30 gura capul de curățare să fie aliniat orizontal cu lentila camerei atunci când se află în poziția
31 de curățare și șterge murdăria, umezeala și alte resturi de pe obiectivul camerei, în timp ce
32 ansamblul ștergător rotativ creează o presiune scăzută în fața lentilei, tragând pânzele de
33 păianjen din carcasa camerei și le îndepărtează. După ce rulează continuu timp de minim
34 5 secunde, unitatea este scoasă din tensiune de circuitul de control și gravitația face ca
35 unitatea să revină în poziția de repaus, în afara câmpului vizual al camerei. Dispozitivul de
36 curățare este prevăzut cu senzor de temperatură și senzor de lumină, led de stare, recipient
37 de aer sau lichid acționat electric, duză de pulverizare și cordon electric pentru insecte.

38 Mai este cunoscut din documentul **KR 20130046124 A** un dispozitiv de curățare
39 automat pentru cameră de supraveghere, dispozitivul cuprinzând o carcasă, un ansamblu
40 de operare, un ansamblu de mișcare și un ansamblu de curățare. Carcasa include o cameră
41 de montare a elementelor componente ale acesteia în interiorul carcasei sistemului, un canal
42 de rotire/mișcare format în carcasă situat imediat după camera de montare și adaptat să
43 comunice cu incinta de montare, o canelură de ghidare formată în suprafața interioară a
44 carcasei și extinzându-se paralel cu canalul de mișcare, canelura de ghidare având un capăt
45 frontal corespunzător deschiderii de pivotare și o porțiune de ghidare curbată care este
46 formată pe o suprafață interioară a carcasei și este prevăzută la capătul frontal al canelurii
47 de ghidare, ansamblul de operare fiind montat prin axul de pivotare al carcasei și canalului
de mișcare. O tijă de operare are un capăt pivotant și un capăt de montare, un conector

RO 135818 B1

montat în incinta de montare și conectat pivotant la tija de acționare. Un ansamblu de antrenare este montat într-o cameră de montare a carcasei și conectat la conector, antrenând astfel ansamblul de acționare într-o manieră liniară. Ansamblul de curățare include un motor de curățare montat pe un capăt de montare al tije de acționare și un cap de curățare conectat la motorul de curățare.

Un dispozitiv de monitorizare a securității cu funcție antișoc, descris în documentul **CN 209943884 U**, cuprinde un suport de montare al cărui capăt superior este prevăzut cu două seturi de blocuri de susținere pe pereții exteriori din față și din spate. Fața de capăt opusă a lui blocurilor de susținere este prevăzută cu un cadru fix printr-un arbore de legătură, a cărui parte superioară este prevăzută cu un cadru de limitare, al cărui perete exterior este înfășurat cu un lanț. Cavitatarea interioară a suportului de montare este prevăzută cu o carcasă interioară, peretele exterior din spate al suportului de montare fiind prevăzut cu o carcasă de protecție exterioară. Cavitatarea este prevăzută cu un motor de antrenare, capătul de ieșire al motorului fiind conectat la arborele rotativ, iar celălalt capăt al arborelui se extinde până la cavitatarea interioară a carcusei interioare. La îmbinările carcusei interioare și ale carcusei exterioare sunt prevăzuți rulmenți, iar celălalt capăt al lanțului se extinde până la cavitatarea interioară a carcusei interioare și este înfășurat pe arborele rotativ. Peretele exterior al cadrului fix este prevăzut cu un amortizor, partea inferioară a acestuia fiind conectată la cameră, iar peretele exterior al capătului stâng al cadrului fix este conectat la o bielă, peretele exterior al bielei fiind prevăzut cu un inel elastic de limitare, iar partea inferioară a bielei prevăzută cu o tijă de împingere electrică. O perie de bumbac este prinsă mobil pe peretele exterior drept al capătului mobil al tije.

Din cererea de brevet **GB 2527916 A** este cunoscut un dispozitiv pentru îndepărtarea obstacolelor din zona din fața lentilei unei camere CCTV, cuprinzând un actuator, un braț alungit cu mai multe proeminențe alungite, în care brațul este montat pivotabil pe dispozitivul de acționare, iar dispozitivul de acționare rotește brațul din repaus într-o poziție de lucru, astfel încât să treacă prin zona din fața obiectivului camerei, dislocând obstacole (de exemplu, pânze de paianjen, praf sau resturi). Tija poate fi cilindrică, iar proeminențele se pot extinde perpendicular din părțile opuse ale acesteia. Mărimea și forma protuberanțelor pot depinde de mărimea și forma lentilei. Proeminențele pot fi curbate sau turnate la capetele lor distale la arbore. Raza de curbură a proiecțiilor poate corespunde cu zona de curățat. Brațul poate fi înclinat. Proiecțiile pot fi fabricate din material moale, flexibil. Dispozitivul poate fi o perie. Un suport poate atașa dispozitivul de curățare la carcasă, corpul sau capacul de protecție al camerei (de exemplu, parasolar) sau pe o zonă (de exemplu, perete) adiacent camerei.

Cererea de brevet **US 20140267715 A1** face referire la un dispozitiv de curățare pentru camere de supraveghere cuprinzând un motor electric, o cutie electronică conținând un circuit de control al unui motor pentru controlul mișcării motorului și un circuit de control al timpului pentru începerea, terminarea și durata ciclurilor de curățare, un braț vertical cu lungime ajustabilă montat pe carcasa cutiei electronice și în continuare pe un picior crestă, o balama pivotantă în formă de L care se rotește liber și este dispusă pe braț vertical, un dispozitiv cu mecanism de transmisie cu motor electric și o unitate de curățare în formă de con, cu vârf plat, acoperit cu un tampon de curățare din microfibră sau alte materiale moi. Unitatea de curățare include un cap de curățare și o elice cu lamă care se rotește pentru a ridica unitatea de curățare din poziția de repaus într-o poziție de curățare pentru a curăța suprafața lentilei camerei de supraveghere. Balamaua pivotantă în formă de L permite mișcarea dispozitivului de curățare între poziția de repaus și poziția de curățare. Elicea este învârtită de motorul electric iar dispozitivul de curățare astfel propulsat, se ridică din

RO 135818 B1

1 poziția de repaus în poziția de curățare și execută o mișcare de rotație imprimată de arborele
rotativ. Procesul de curățare este realizat prin rotirea elicei la turații astfel alese încât să se
3 creeze o scădere de presiune scăzută în fața lentilei cu care este prevăzută camera de
supraveghere. Elicea poate avea mai multe viteze de rotație. Dispozitivul de curățare este
5 prevăzut cu senzor de temperatură și senzor de lumină, siguranță electrică, led de stare,
recipient de aer sau lichid acționat electric, duză de pulverizare, cordon electric pentru
7 insecte și opțional poate avea acumulator.

Prin urmare, un prim obiectiv al prezentei invenții este acela de a furniza un robot de
9 curățare a camerelor de supraveghere care să înlăture dezavantajele menționate mai sus,
asociate cu stadiul tehnicii, realizând o curățare eficientă a obiectivului camerei de
11 supraveghere.

În plus, un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a furniza un procedeu de
13 îndepărtare a prafului, murdăriei și pânzei de păianjen de pe o cameră de supraveghere pe
care este montat robotul de curățare conform invenției, procedeu care să asigure acesteia
15 un unghi maxim de vedere în timpul funcționării. Este de la sine înțeles că toate caracte-
risticile particulare, proprietățile, precum și avantajele sau altele asemenea, care sunt
17 explicate mai jos numai în raport cu un aspect al invenției, în scopul evitării repetărilor inutile,
se aplică în mod corespunzător în ceea ce privește și celelalte aspecte ale invenției, fără ca
19 acest lucru să necesite o mențiune explicită.

Mai mult, este de la sine înțeles că în ceea ce privește următoarele specificații de
21 valori, numere și intervale relevante nu trebuie să fie înțelese ca restrictive; mai degrabă,
este de la sine înțeles pentru persoana de specialitate în domeniu că abaterile de la
23 domeniile sau de la informațiile specificate pot fi făcute în cazuri individuale sau pe baza
aplicației, fără a se îndepărta de contextul prezentei invenții, în plus, toate valorile, inter-
25 vatele, parametrii sau altele asemenea, menționate mai jos, pot fi, în principiu, determinate
sau stabilite prin metode care sunt în sine familiare persoanei de specialitate în domeniu.

Un prim aspect al invenției se referă la un robot de curățare a camerelor de
27 supraveghere care cuprinde un sistem de perii format din niște perii de curățare, un prim
motor cu reductor pe arborele căruia este dispus sistemul de perii de curățare, o protecție
29 pentru primul motorul cu reductor, un braț mobil de lungime reglabilă aflat în legătură cu
primul motor cu reductor și cu un al doilea motor electric cu reductor pentru acționarea
31 brațului mobil, o fantă pentru ajustarea lungimii brațului mobil prevăzută pe brațul mobil, o
cutie protectoare pentru cel de-al doilea motor electric cu reductor în care este dispus acesta
33 împreună cu un microcontroler care declanșează curățarea și monitorizează mediul
înconjurător al camerei de supraveghere și niște drivere pentru motoarele cu reductor, unde
35 sistemul de perii de curățare este dispus pe un suport de forma "T" aflat în legătură cu primul
motor cu reductor și este format din perii de curățare având rotație simultană bidirecțională,
37 fiecare din periile de curățare fiind dispusă pe câte un capăt diferit al suportului de forma "T"
39 astfel încât numai una din perii să poată ajunge în contact cu obiectivul, și unde brațul mobil
de lungime reglabilă transmite asupra obiectivului microșocuri generate de cel de-al doilea
41 motor electric cu reductor, prin intermediul periei care ajunge în contact cu obiectivul camerei
de supraveghere.

43 Procedeu de îndepărtare a prafului, murdăriei și pânzei de păianjen de pe obiectivul
și din perimetrul care cuprinde unghiul de vedere al unei camere de supraveghere, conform
45 invenției constă în:

- atașarea unui robot de curățare la camera de supraveghere, robotul de curățare
47 cuprinzând un sistem de perii format din niște perii de curățare, un prim motor cu reductor
pe arborele căruia este dispus sistemul de perii de curățare, o protecție pentru primul motorul

RO 135818 B1

cu reductor, un braț mobil de lungime reglabilă aflat în legătură cu primul motor cu reductor și cu un al doilea motor electric pentru acționarea brațului mobil, o fantă pentru ajustarea lungimii brațului mobil prevăzută pe brațul mobil, o cutie protectoare pentru cel de-al doilea motor electric cu reductor în care este dispus acesta împreună cu un microcontroler care declanșează curățarea și monitorizează mediul înconjurător al camerei de supraveghere și niște drivere pentru motoarele cu reductor, unde sistemul de perii de curățare este dispus pe un suport de forma "T" aflat în legătură cu primul motor cu reductor și este format din perii de curățare având rotație simultană bidirecțională, fiecare din periile de curățare fiind dispusă pe câte un capăt diferit al suportului de forma "T" astfel încât numai una din perii să poată ajunge în contact cu obiectivul, iar brațul mobil de lungime reglabilă transmite asupra obiectivului microșocuri generate de cel de-al doilea motor electric cu reductor, prin intermediul periei care ajunge în contact cu obiectivul camerei de supraveghere;	1
- declanșarea curățării de către microcontrolerul robotului de curățare, unde curățarea constă în:	3
a) acționarea brațului mobil de cel de-al doilea motor electric cu reductor pentru ca brațul mobil să deplaseze sistemul de perii de curățare în dreptul obiectivului astfel încât numai una din periile de curățare să vină în contact cu obiectivul;	5
b) declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii de curățare de primul motor cu reductor timp de 2-15 secunde în ambele direcții consecutiv, simultan cu transmiterea asupra obiectivului camerei de supraveghere a unor microșocuri generate de cel de-al doilea motor electric, prin intermediul brațului mobil și a periei de curățare care vine în contact cu obiectivul;	7
c) retragerea brațului mobil și a sistemului de perii de curățare aflate în continuare în mișcare de rotație din perimetrul de vedere al camerei de supraveghere până într-o poziție de așteptare, realizând simultan cu retragerea, curățarea zonei din imediata apropiere a camerei de supraveghere pe toată lungimea cursei brațului mobil.	9
Avantajele oferite de robotul de curățare și de procedeul de îndepărtare a prafului, murdăriei și pânzei de păianjen conform invenției sunt:	11
- asigură o curățare mult mai avansată a obiectivului camerelor de supraveghere dar și a zonei aflată în imediata apropiere a acesteia, cu ajutorul sistemului de perii de curățare rotative și prin acțiunea microșocurilor;	13
- realizează atât curățarea lentilei cât și a zonei din împrejurimea obiectivului și îndepărtează praful, murdăria și pânzele de păianjen din perimetrul care cuprinde unghiul de vedere al unei camere de supraveghere, oferind un unghi maxim de vedere pentru camerele de supraveghere în timpul funcționării;	15
- asigură curățare regulată, programabilă, pe termen lung;	17
- previne "orbirea" camerelor de supraveghere;	19
- facilitează scăderea traficului de date pentru camerele de supraveghere;	21
- permite reducerea spațiului de stocare a înregistrărilor video;	23
- în cazul în care un factor mecanic extern ar împiedica brațul mobil să ridice peria la locul de curățare, în următorul ciclu, robotul va încerca din nou fără a fi nevoie de nicio intervenție umană;	25
- scăderea costurilor de curățare;	27
- nu necesită la montaj un circuit electric separat pentru alimentarea robotului, ci utilizează circuitul de alimentare pentru camera de supraveghere;	29
- în standby are un consum de energie foarte redus;	31
- este prietenos cu mediul înconjurător, curățând obiectivul camerelor de supraveghere fără substanțe chimice.	33

RO 135818 B1

1 Prezentarea pe scurt a figurilor:

3 - fig. 1, prezintă în vedere schematică elementele constructive ale robotului de curățare;

5 - fig. 2, este o vedere schematică a robotului de curățare atașat de camera de supraveghere în poziție caracteristică procesului de curățare, cu peria aflată în contact cu lentila camerei de supraveghere;

7 - fig. 3, vedere schematică a robotului de curățare atașat de camera de supraveghere în poziție caracteristică fazei de așteptare pentru următorul proces de curățare.

9 Curățarea sistemelor de supraveghere este necesară pentru a crește randamentul acestora.

11 În multe situații, în mod tradițional chiar și în prezent, unele din sistemele enumerate sunt curățate manual. Creșterea continuă a costurilor cu forța de muncă umană odată cu răspândirea explozivă a sistemelor de securitate și supraveghere, face din ce în ce mai dificilă curățarea acestor sisteme.

15 Este cunoscut faptul că murdăria, praful și pânzele de păianjeni împreună au efect sinergic. Acestea reflectă lumina infraroșu (folosită pentru iluminare în întuneric) în obiectivul camerei de supraveghere, "orbind-o" parțial sau chiar în totalitate. Atunci când pânzele de păianjeni depuse pe camerele de supraveghere sunt mișcate de vânt, adesea, are loc declanșarea de alarme false pentru mișcare, ceea ce conduce la creșterea volumului de stocare a înregistrărilor video (NVR - Network Video Registration).

21 Robotul de curățare a camerelor de supraveghere prin îndepărtarea prafului, murdăriei și pânzei de păianjen conform invenției, poate fi atașat și sistemelor de tipul camere de securitate, senzori de sistem de securitate, senzori antiefracție, camere de recunoaștere a plăcuțelor de înmatriculare, lămpi de iluminat exterioare, echipamente de iluminat expuse la poluare ambientală în fabrici, mine, tuneluri și alte echipamente expuse prafului sau formării de pânze de păianjen, în scopul curățării acestora.

27 Robotul de curățare pentru camere de supraveghere conform invenției este setat pentru a relua periodic curățarea camerei de supraveghere, perioada dintre două acțiuni de curățare putând fi setată manual cu ajutorul unui buton dispus pe robot. Un senzor de temperatură și lumină este integrat pe placa de baza a microcontrolerului (montat pe PCB). Acesta poate să verifice dacă temperatura este prea scăzută, caz în care nu se va declanșa curățarea pentru a se preveni formarea de gheață pe periile de curățare, ceea ce ar avea efecte nedorite asupra obiectivului camerei de supraveghere.

33 În continuare, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figurile atașate.

35 Așa cum se vede în fig. 1 și 2, robotul de curățare conform invenției este utilizat atașat la echipamentul care se dorește a fi curățat cu un colier de prindere **10**. Robotul de curățare este acționat de un microcontroler care declanșează curățarea atunci când parametrii ambientali (temperatura, lumina) sunt corespunzători. După conectarea alimentării, acesta așteaptă timp de câteva secunde înainte de a porni procesul de curățare, astfel încât sistemul de alimentare să nu fie încărcat simultan cu pornirea camerei de supraveghere.

41 Motorul electric cu reductor **7** acționează brațul mobil **6** prin intermediul căruia periile de curățare **1** și **2** sunt deplasate la locul de curățare (în dreptul obiectivului camerei de supraveghere), unde acestea asigură curățarea suprafeței obiectivului și a spațiului din jurul acestuia, fiind antrenate în mișcare de rotație bidirecțională de motorul cu reductor **3**. Peria **1** este singura dintre periile de curățare care vine în contact cu obiectivul și astfel curăță suprafața obiectivului în timp ce periile **2** curăță spațiul din jurul acestuia.

RO 135818 B1

După încheierea acțiunii de curățare a suprafeței obiectivului și a spațiului din jurul acestuia, brațul mobil 6 se retrage și simultan cu retragerea acestuia, perechea de perii 2 realizează prin rotire curățarea zonei din imediata apropiere a camerei de supraveghere pe toată lungimea cursei brațului mobil 6 , angrenând pânzele păianjen din toată zona respectivă. Ulterior, brațul mobil 6 rămâne în poziția de așteptare până la începerea următorului ciclu de curățare.	1 3 5
În standby, robotul de curățare conform invenției are un consum de energie foarte redus.	7
Datorită rotirii, sub acțiunea forței centrifuge, praful șters se îndepărtează din perii în mod natural, nefiind nevoie de o etapă suplimentară de curățare a acestora. Asta face ca robotul de curățare conform invenției să fie prietenos cu mediul înconjurător, curățând obiectivul camerelor de supraveghere fără a fi nevoie de folosirea de substanțe chimice speciale.	9 11 13
Sistemul de perii de curățare 1 și 2 este dispus pe un suport de forma "T" care este atașat motorului cu reductor 3 . Fiecare din perii este dispusă pe câte un capăt diferit al unui suport de forma "T",	15
Forma specială "T" a suportului de perii și modul de dispunere a periilor 1 și 2 asigură o curățare avansată prin:	17
a) acționarea brațului mobil de cel de-al doilea motor electric cu reductor pentru ca brațul mobil să deplaseze sistemul de perii de curățare în dreptul obiectivului astfel încât numai peria de curățare 1 să vină în contact cu obiectivul;	19 21
b) declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii de curățare de primul motor cu reductor timp de 2-15 secunde în ambele direcții consecutiv, simultan cu transmiterea asupra obiectivului camerei de supraveghere a unor microșocuri generate de cel de-al doilea motor electric, prin intermediul brațului mobil și a periei de curățare 1 care vine în contact cu obiectivul;	23 25
c) retragerea brațului mobil și a sistemului de perii de curățare aflate în continuare în mișcare de rotație din perimetrul de vedere al camerei de supraveghere până într-o poziție de așteptare, realizând simultan cu retragerea, curățarea zonei din imediata apropiere a camerei de supraveghere pe toată lungimea cursei brațului mobil.	27 29
Așa cum este prezentat mai sus, în etapa b) obiectivul camerei de supraveghere este curățat de robotul de curățare cu ajutorul periei de curățare 1 care îndepărtează murdăria, praful, pânzele de păianjen de pe aceasta. Pentru o curățare mai bună, la pornire, peria 1 se rotește pentru o perioadă de timp cuprinsă între 2 și 15 secunde într-un prim sens de rotație (prima fază de rotație), apoi se oprește și se rotește în sens invers (a doua fază de rotație) pentru același interval de timp.	31 33 35
Atunci când pe obiectiv se află fixat un element de protecție a acestuia, robotul de curățare acționează asupra respectivului element de protecție și nu direct asupra obiectivului, asigurând curățarea sa.	37 39
Concomitent cu curățarea obiectivului camerei de supraveghere în etapa b), este curățată și zona aflată în imediata apropiere a obiectivului camerei de supraveghere prin rotirea simultană a periilor 2 cu peria 1 , scopul și în final rezultatul acțiunii fiind îndepărtarea pânzelor de păianjeni din zona aflată în împrejurimea lentilei; în etapa c) de curățare, au loc în mod simultan, retragerea brațului mobil 6 din poziția de curățare a obiectivului sau a elementului de protecție al obiectivului camerei de supraveghere și curățarea zonei din imediata apropiere a camerei de supraveghere pe toată lungimea cursei brațului mobil 6 , prin acțiunea de rotație a perechii de perii 2 . Perii de curățare 1 și 2 sunt conectate direct la	41 43 45 47

RO 135818 B1

1 arborele rotativ în forma literei D al motorului cu reductor **3**, astfel că acestea se rotesc
întotdeauna simultan, iar viteza de rotație este cuprinsă între 50-500 RPM, fiind în mod
3 evident aceeași cu cea a arborelui motorului cu reductor **3** (50-500 RPM).

Motorul cu reductor **3** este dispus într-o cutie de material plastic **4** pentru a fi protejat
5 împotriva depunerii prafului.

Motorul cu reductor **3** pentru acționarea periilor este atașat de brațul mobil **6** care are
7 rolul de a ridica periile rotative la locul de curățare, respectiv la obiectivul/protecția de obiectiv
a camerei de supraveghere.

9 Lungimea brațului mobil **6** este reglabilă pentru a permite ca robotul de curățare con-
form invenției să fie compatibil cu mai multe modele și dimensiuni de camere de
11 supraveghere.

Reglarea se face prin intermediul fantei **5** pentru ajustarea lungimii brațului **6**, fanta
13 **5** fiind prevăzută pe brațul mobil **6**.

Stabilirea lungimii brațului mobil **6** are loc prin fixarea protecției **4** într-o poziție dorită
15 la brațul mobil **6**, prin intermediul unui dispozitiv de prindere situat în protecția **4**. Protecția
4 pentru motorul cu reductor **3** constă într-o cutie de material plastic care are rol de protecție
17 contra depunerii directe a prafului pe aceasta. Brațul mobil **6** este astfel acționat de motorul
electric cu reductor **7**, astfel încât acesta să permită periei **1** să atingă obiectivul camerei de
19 supraveghere sau elementul de protecție al acesteia. Brațul mobil **6** este prevăzut cu un tub
pentru a face cablajul aferent invizibil (pentru a masca cablajul de alimentare pentru motorul
21 reductor **3**) și pentru a-i conferi o rezistență crescută la intemperii.

Brațul mobil **6** al robotului de curățare este conectat direct la arborele motorului
23 electric cu reductor **7**.

Brațul mobil **6** este o structură cu un interior gol prevăzut cu zăbrele (vizibil în fig.1)
25 ceea ce îl face mai ușor.

Turația arborelui motorului electric cu reductor **7** este cuprinsă între 1-12 RPM.
27 Motorul electric cu reductor **7** pentru acționarea brațului **6**, are încă o funcție majoră: gene-
rează în manieră controlată microșocuri care sunt transmise la peria rotativă **1** prin inter-
29 mediul brațului mobil **6**, conducând la o curățare mai eficientă, mai profundă. Motorul electric
7 pentru acționarea brațului **6** este încorporat într-o cutie **8** pentru fixarea mai facilă a
31 acestuia la camera de supraveghere și pentru a fi protejat de acțiunea mediului înconjurător.

Atât motoarele cu reductor **3** și **7** cât și întreg procesul de curățare sunt comandate
33 de un microcontroler, care este responsabil pentru desfășurarea procesului de curățare.
Acesta comandă motoarele monitorizează mediul înconjurător prin senzorul de temperatură
35 și de lumină pentru determinarea condițiilor optime pentru declanșarea curățării. Senzorul
de temperatură amână declanșarea sau oprește procesul de curățare dacă temperatura
37 ambientală este mai mică de 2° Celsius, iar pentru asigurarea unei curățări optime,
calculează timpul de așteptare între cicluri. După încheierea procesului de curățare, brațul
39 reglabil va ieși din perimetrul de acționare al camerei de supraveghere și va reveni în poziția
inițială până la o nouă curățare. Astfel, acesta este îndepărtat din unghiul de vedere a
41 camerei pentru a nu deranja funcționarea acesteia.

Într-un astfel de ciclu de curățare, robotul de curățare conform invenției, îndepărtează
43 murdăria, praful și pânzele de păianjen realizând o curățare profundă a obiectivului, a zonei
aflată în imediata vecinătate a obiectivului camerei de supraveghere precum și a zonei din
45 imediata apropiere a camerei de supraveghere, pe toată lungimea cursei brațului mobil **6**,
respectiv a perimetrului care cuprinde unghiul de vedere al camerei de supraveghere.

RO 135818 B1

În cazul robotului de curățare conform invenției, impactul pe sistemul de alimentare al camerei de supraveghere existent înaintea montării robotului de curățare pe aceasta, este unul foarte scăzut.	1 3
În fig. 1 robotul de curățare pentru camere de supraveghere este prezentat în poziția de curățare.	5
Robotul de curățare conform invenției este atașat de camera de supraveghere așa cum se vede în fig. 2 și 3. În fig. 2, sistemul de perii de curățare este prezentat poziționat pe locul de curățare prin intermediul brațului mobil 6 , în timp ce în fig. 3 acesta se află în poziția specifică de așteptare pentru următoarea curățare, întregul proces de curățare este automatizat/robotizat, funcționând fără nicio implicare umană.	7 9
Într-o primă etapă de curățare, peria specială 1 pentru îndepărtarea murdăriei și a prafului de pe obiectivul camerei de supraveghere, este rotită de motorul cu reductor 3 cu o turație cuprinsă între 50-500 RPM pentru 2-15 secunde într-un sens de rotație, ulterior având loc schimbarea direcției de rotație în sens opus, durata fiind aceeași în fiecare direcție de rotație.	11 13 15
Astfel, are loc apăsarea periei 1 pe obiectivul sau protecția de obiectiv a camerei de supraveghere, cu generarea de microșocuri care asigură o curățare profundă, fără a afecta obiectivul.	17
În mod simultan cu rotirea periei 1 , în aceeași etapă de curățare, prin rotirea periilor 2 (fig. 1) are loc îndepărtarea pânzelor de păianjen din apropierea obiectivului sau a elementului de protecție a obiectivului camerei de supraveghere.	19 21
În următoarea etapă de curățare, simultan cu retractarea brațului mobil 6 dintr-o poziție de curățare a obiectivului sau a elementului de protecție a obiectivului camerei de supraveghere, perechea de perii 2 realizează prin rotire curățarea zonei din imediata apropiere a camerei de supraveghere, pe toată lungimea cursei brațului mobil 6 .	23 25
Periile 1 și 2 , dispuse pe același suport în formă de "T", sunt rotite pentru un interval prestabilit cuprins între 2 și 15 secunde pentru fiecare direcție de rotație.	27
Periile 1 și 2 de curățare pot fi din materiale sintetice sau naturale în funcție de locul unde este utilizat robotul de curățare.	29
Odată cu montarea robotului de curățare conform invenției pe camera de supraveghere, dar înaintea declanșării primei curățări, brațul mobil 6 se poate ajusta manual pentru a se potrivi exact modelului de cameră de supraveghere.	31
După încheierea etapei de curățare b) are loc faza de retractare a brațului mobil 6 în poziția indicată în fig. 3, concomitent cu aceasta având loc rotirea perechii de perii 2 ceea ce are ca efect îndepărtarea pânzelor de păianjen din imediata apropiere a camerei de supraveghere, pe toată lungimea cursei brațului mobil 6 .	33 35
Prin intermediul brațului mobil 6 periile de curățare 1 și 2 sunt mutate în afara perimetrului de acțiune (a unghiului vizual) a camerei de supraveghere până în poziția de așteptare (fig. 3) a ciclului următor de curățare.	37 39
Tot ciclul de curățare, cuprinzând deplasarea sistemului de perii în poziție de curățare, efectuarea etapelor de curățare, retragerea sistemului de perii din perimetrul de vedere al camerei, mișcarea sistemului de perii la poziția de așteptare a unui nou ciclu de curățare, este controlat de un microcontroler.	41 43
Microcontrolerul monitorizează și mediul înconjurător al camerei de supraveghere (temperatura, lumina) pentru a găsi momentul optim pentru curățare. Robotul de curățare este prevăzut cu un buton pentru programarea modului de lucru, a timpului de așteptare între procesele de curățare și un led pentru confirmare vizuală pentru utilizatori.	45 47

RO 135818 B1

1 După încheierea acțiunii de curățare, brațul mobil **6** se retrage în poziția de așteptare
până la începerea următorului ciclu de curățare, care este declanșat automat, din nou, în
3 funcție de condițiile de mediu și de setări.

5 În poziție de așteptare, periile de curățare sunt orientate în jos, ceea ce face ca
umiditatea să fie îndepărtată în mod natural și cu mai multă ușurință din perie. Timpul dintre
ciclurile de curățare este programat cu ajutorul butonului aflat pe robotul de curățare.

7 Motorul cu reductor **3** și motorul cu reductor **7** sunt adăpostite în carcase de protecție
pentru a asigura o durată lungă de viață chiar și într-un mediu plin de murdărie, praf, etc.

9 Robotul de curățare este alimentat cu curent continuu cu putere redusă. Așa cum s-a
precizat și mai sus în descrierea de față, după conectarea alimentării, robotul de curățare
11 este programat să aștepte timp de câteva secunde înainte de a porni procesul de curățare.
Intervalul de așteptare este randomizat și este atribuit fiecărui dispozitiv astfel încât sistemul
13 de alimentare să nu fie încărcat simultan cu pornirea camerei de supraveghere.

15 În cazul intervenției unui factor mecanic extern care ar împiedica brațul mobil să ridice
peria la locul de curățare, în următorul ciclu de curățare, robotul va relua din nou ridicarea
periei, fără a fi nevoie de intervenția umană.

17 Odată instalat și configurat corespunzător, nu mai este necesară intervenția umană,
în afara excepțiilor de impacte mecanice externe.

19 Lista simbolurilor de referință:

21 **1** - perie pentru curățarea obiectivului;

23 **2** - pereche de perii pentru curățarea zonei din imediata apropiere a obiectivului
camerei de supraveghere și a zonei din imediata apropiere a camerei de supraveghere pe
toată lungimea cursei brațului mobil;

25 **3** - motor cu reductor;

4 - protecție pentru motorul cu reductor **3**;

27 **5** - fantă pentru ajustarea lungimii brațului **6**;

6 - braț mobil;

7 - motor electric cu reductor pentru acționarea brațului mobil **6**;

29 **8** - cutie protectoare pentru motorul electric cu reductor **7**;

9 - obiectiv camera de supraveghere/protecție obiectiv;

31 **10** - colier de prindere a robotului pe camera de supraveghere.

RO 135818 B1

Revendicări

1. Robot de curățare pentru camere de supraveghere care cuprinde un sistem de perii format niște perii de curățare (1, 2), un prim motor cu reductor (3) pe arborele căruia este dispus sistemul de perii (1, 2), o protecție (4) pentru motorul cu reductor (3), un braț mobil (6) de lungime reglabilă aflat în legătură cu motorul cu reductor (3) și cu un al doilea motor electric (7) pentru acționarea brațului mobil (6), o fantă (5) pentru ajustarea lungimii brațului (6) prevăzută pe acesta, o cutie protectoare (8) pentru motorul electric (7) în care este dispus acesta împreună cu un microcontroler care declanșează curățarea și monitorizează mediul înconjurător al camerei de supraveghere și niște drivere pentru motoare (3, 7), **caracterizat prin aceea că** sistemul de perii este dispus pe un suport de forma "T" aflat în legătură cu motorul cu reductor (3) și este format dintr-o perie de curățare (1) și o pereche de perii de curățare (2) având rotație simultană bidirecțională, fiecare din periile de curățare (1, 2) fiind dispusă pe câte un capăt diferit al suportului de forma "T", astfel încât numai peria de curățare (1) ajunge în contact cu obiectivul, și brațul mobil (6) de lungime reglabilă transmite asupra obiectivului prin intermediul periei de curățare (1), microșocuri generate de motorul electric (7).
2. Robot de curățare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** peria (1) și perechea de perii (2) se rotesc pentru o perioadă de timp cuprinsă între 2 și 15 secunde într-un prim sens de rotație, apoi se rotesc în sens invers pentru același interval de timp, acestea având aceeași viteză de rotație.
3. Robot de curățare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** periile (1, 2) de curățare pot fi din materiale sintetice sau naturale.
4. Robot de curățare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** turația arborelui motorului electric cu reductor (7) pentru acționarea brațului mobil (6) este cuprinsă între 1-12 RPM, iar turația arborelui motorului cu reductor (3) este cuprinsă între 50-500 RPM.
5. Robot de curățare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** perechea de perii (2) este dispusă pe același ax cu peria (1) și acestea au aceeași viteză de rotație cuprinsă între 50-500 RPM.
6. Procedeu de îndepărtare a prafului, murdăriei și pânzei de păianjen de pe obiectivul și din perimetrul care cuprinde unghiul de vedere al unei camere de supraveghere, constând în:
- atașarea unui robot de curățare la camera de supraveghere, robotul de curățare cuprinzând,
 - un sistem de perii format niște perii de curățare (1, 2), un prim motor cu reductor (3) pe arborele căruia este dispus sistemul de perii (1, 2), o protecție (4) pentru motorul cu reductor (3), un braț mobil (6) de lungime reglabilă aflat în legătură cu motorul cu reductor (3) și cu un al doilea motor electric (7) pentru acționarea brațului mobil (6), o fantă (5) pentru ajustarea lungimii brațului (6) prevăzută pe acesta, o cutie protectoare (8) pentru motorul electric (7) în care este dispus acesta împreună cu un microcontroler care declanșează curățarea și monitorizează mediul înconjurător al camerei de supraveghere și niște drivere pentru motoare (3, 7), unde
 - sistemul de perii de curățare este dispus pe un suport de forma "T" aflat în legătură cu motorul cu reductor (3), și este format dintr-o perie (1) și o pereche de perii (2) cu rotație simultană bidirecțională, fiecare din periile de curățare (1, 2) fiind dispusă pe câte un capăt diferit al suportului de forma "T", astfel încât peria de curățare (1) să poată ajunge în contact cu obiectivul, și

RO 135818 B1

- 1 - brațul mobil (6) de lungime reglabilă transmite asupra obiectivului micro-
șocuri generate de motorul electric (7);
- 3 - declanșarea curățării de către microcontrolerul robotului de curățare, curățarea
constând în:
- 5 a) acționarea brațului mobil (6) de către motorul electric (7) pentru ca brațul
mobil (6) să deplaseze sistemul de perii în dreptul obiectivului astfel încât peria de curățare
7 (1) să ajungă în contact cu acesta;
- 9 b) declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii de
curățare (1, 2) de către motorul cu reductor (3), simultan cu transmiterea asupra obiectivului
camerei de supraveghere, prin intermediul brațului mobil (6) și a periei de curățare (1), a unor
11 microșocuri generate de motorul electric (7);
- 13 c) retragerea brațului mobil (6) și a sistemului de perii de curățare (1, 2) aflate
în continuare în mișcare de rotație din perimetrul de vedere al camerei de supraveghere
până într-o poziție de așteptare, realizând simultan cu retragerea, curățarea zonei din
15 imediata apropiere a camerei de supraveghere pe toată lungimea cursei brațului mobil (6)
prin intermediul periilor de curățare (2).

(51) Int.Cl.

B08B 1/04 (2006.01);

H04N 5/225 (2006.01);

H04N 7/18 (2006.01)

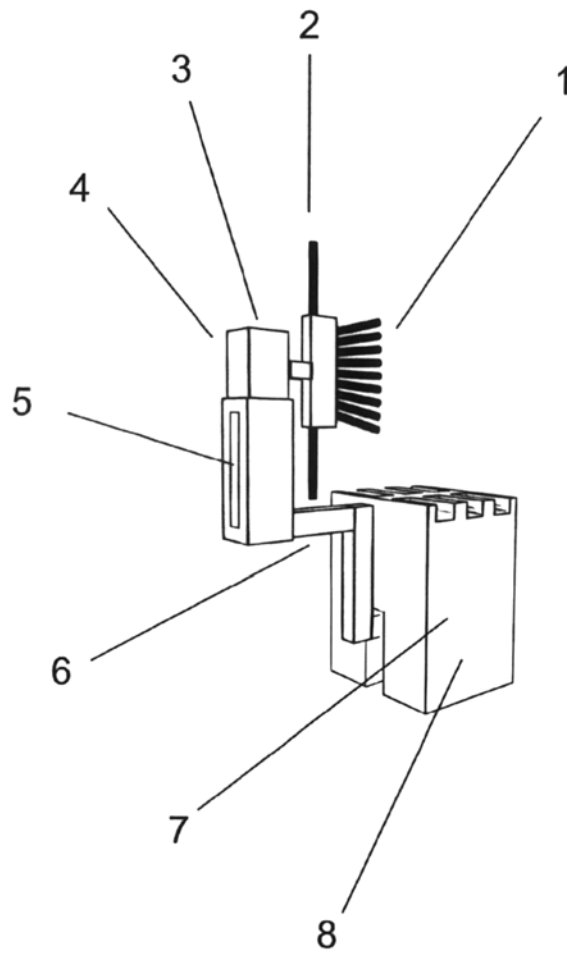


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B08B 1/04 (2006.01);

H04N 5/225 (2006.01);

H04N 7/18 (2006.01)

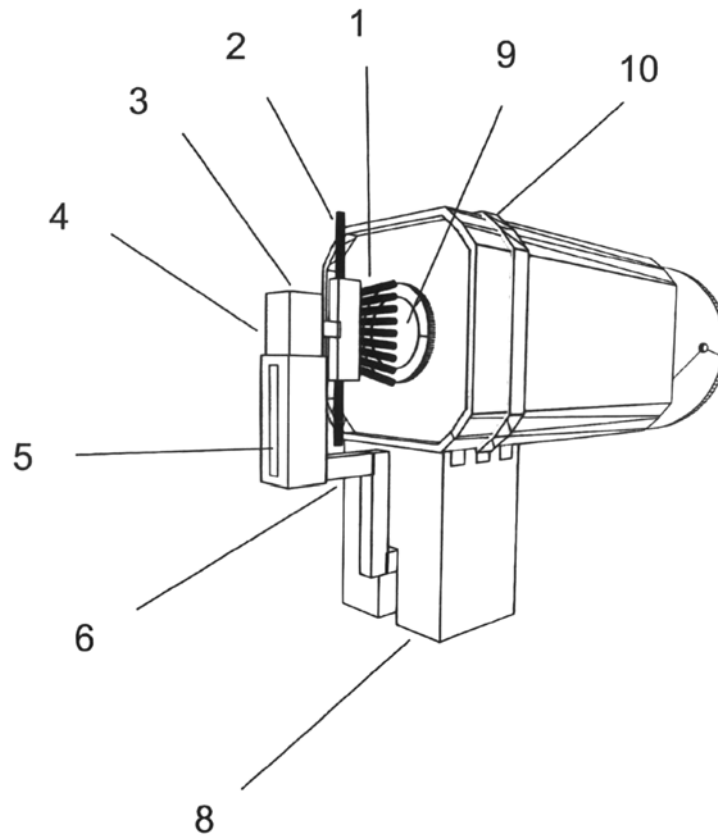


Fig. 2

(51) Int.Cl.

B08B 1/04 (2006.01);

H04N 5/225 (2006.01);

H04N 7/18 (2006.01)

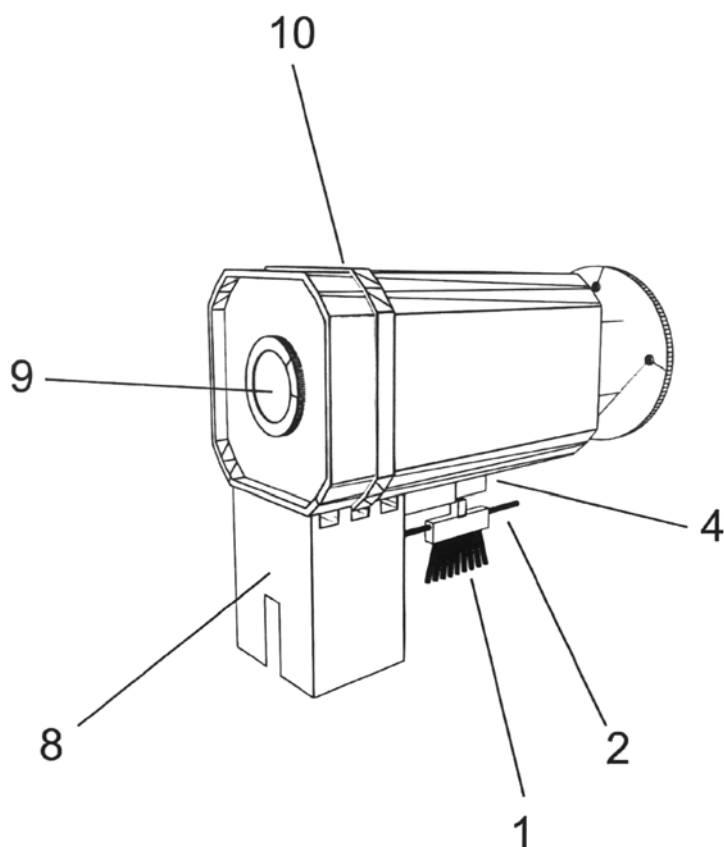


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 100/2024