

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

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

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

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

(71) Solicitant:
• **BAN ROBERT ISTVAN, STR. TÂRNAVEI,
NR.29, CRISTURU SECUIESC, RO, 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**

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un robot și la un procedeu de curățare a camerelor de supraveghere. Robotul, conform invenției, cuprinde un sistem format din perii de curățare (1, 2), dispus pe un suport în formă de T, un prim motor (3) cu reductor, o protecție (4), un braț mobil (6) de lungime reglabilă și acționat de un al doilea motor electric (7), care generează microșocuri pentru a fi transmise asupra obiectivului camerei de supraveghere, o fantă (5) pentru ajustarea lungimii brațului (6), o cutie protectoare (8), un microcontroler și niște drivere. Procedeu, conform invenției, constă în atașarea robotului de curățare inventiv la camera de supraveghere, acționarea brațului mobil pentru deplasarea sistemului de perii în dreptul obiectivului, declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii simultan cu transmiterea asupra obiectivului camerei a unor microșocuri generate de cel de-al doilea motor electric, retragerea brațului mobil și a sistemului de perii de curățare, aflate în continuare în mișcare de rotație, din perimetrul de vedere al camerei până într-o poziție de așteptare, realizând astfel curățarea zonei din imediata apropiere a camerei pe toată lungimea cursei brațului mobil.

Revendicări: 7
Figuri: 3

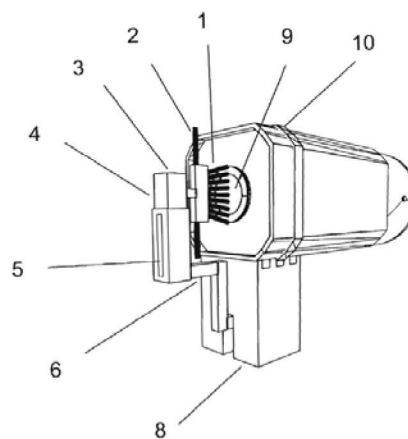


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





ROBOT DE CURĂȚARE A CAMERELOR DE SUPRAVEGHERE PRIN ÎNDEPĂRTAREA PRAFULUI, MURDĂRIEI ȘI PÂNZELE DE PĂIANJEN

Domeniul invenției

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

Stadiul Tehnicii

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

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

Sistemele de curățare pentru camere de supraveghere cunoscute până în prezent rezolvă unele din aceste probleme dar nu le elimină pe toate.

Printre aceste probleme se numără și faptul ca elementele constructive și metoda de curățare folosită de sistemele de curățare cunoscute, nu asigură o curățare profundă a obiectivului acestora și nu permit curățarea împrejurimii obiectivului, ci doar a lentilei. De asemenea, capul de curățare sau diversele elemente de curățare folosite de acestea necesită, în mod suplimentar, curățarea sau autocurățarea acestora.

Astfel, din cererea de brevet US2014/0267715 A1 este cunoscut 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 electric 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. Balama 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 va ridica din 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 creeze o scădere de presiune scăzută în fata lentilei cu care este prevăzută camera de supraveghere. Elicea poate avea mai multe viteze de rotație. Dispozitivul de curățare este 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 insecte și opțional poate avea acumulator. Cererea de brevet KR20130046124A se referă la un dispozitiv de curățare automat pentru cameră de supraveghere, dispozitivul de curățare cuprinzând o carcasă, un ansamblu de operare, un ansamblu de mișcare și un ansamblu de curățare. Carcasa include o cameră de montare a elementelor componente ale acesteia în interiorul carcasei sistemului, un canal de rotire/mișcare format în carcasă situat imediat după camera de montare și adaptat să comunice cu camera de montare; o canelură de ghidare formată în suprafața interioară a carcasei și extinzându-se paralel cu canalul de mișcare, canelura de ghidare având un capăt frontal corespunzător deschiderii de pivotare și o porțiune de ghidare curbată care este formată pe o suprafață interioară a carcasei și este prevăzută la capătul frontal al canelurii de ghidare, ansamblul de operare fiind montat prin axul de pivotare al carcasei și canalului de mișcare; o tijă de operare având un capăt pivotant și un capăt de montare; și un conector montat în carcasă 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.

Prin urmare, un prim obiectiv al prezentei invenții este acela de a furniza un robot de curățare a camerelor de supraveghere care să înlăture dezavantajele menționate mai sus, asociate cu stadiul tehnicii, realizând o curățare mai bună a anumitor elemente componente ale acestora.

În plus, un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a furniza un procedeu de 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 un unghi maxim de vedere în timpul funcționării.

Este de la sine înțeles că toate caracteristicile particulare, proprietățile, precum și avantajele sau altele asemenea, care sunt 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 acest lucru să necesite o mențiune explicită.

Mai mult, este de la sine înțeles că în ceea ce privește următoarele specificații de 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 domeniile sau de informațiile specificate pot fi făcute în cazuri individuale sau pe baza aplicației, fără a se îndepărta de contextul prezentei invenții. În plus, toate valorile, intervalele, 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.

Prezentarea pe scurt a invenției

Un prim aspect al invenției se referă la un robot de curățare a camerelor de 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 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 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, și unde 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.

Procedeul 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 invenției constă în:

- atașarea unui robot de curățare la camera de supraveghere, robotul de curățare 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 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.

- declanșarea curățării de către microcontrolerul robotului de curățare, unde curățarea constă în

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;

b) declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii de curățare de primul motor cu reductor timp de 2-15 sec 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;

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.

Avantajele oferite de robotul de curățare și de procedeul de îndepărtare a prafului, murdăriei și pânzei de păianjen conform invenției sunt:

- 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
- 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
- Asigură curățare regulată, programabilă, pe termen lung
- Previne "orbirea" camerelor de supraveghere
- Facilitează scăderea traficului de date pentru camerele de supraveghere
- Permite reducerea spațiului de stocare a înregistrărilor video
- 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
- Scăderea costurilor de curățare
- Nu necesită la montaj un circuit electric separat pentru alimentarea robotului, ci utilizează circuitul de alimentare pentru camera de supraveghere
- În standby are un consum de energie foarte redus
- Este prietenos cu mediul înconjurător, curățând obiectivul camerelor de supraveghere fără substanțe chimice.

Prezentarea pe scurt a figurilor

Fig. 1 prezintă în vedere schematică elementele constructive ale robotului de curățare

Fig. 2 este o vedere schematică a robotului de curățare atașat de camera de supraveghere în poziție caracteristică procesului de curățare, cu peria 1 aflată în contact cu lentila camerei de supraveghere

Fig. 3 vedere schematică a robotului de curățare atașat de camera de supraveghere în poziție caracteristică fazei de așteptare pentru următorul proces de curățare

Descrierea pe larg a invenției

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

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.

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).

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 antifracție, 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.

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.

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

Așa cum se vede în figurile 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 conform invenției este acționat de un microcontroler care declanșează curățarea atunci când parametri 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.

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.

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.

În standby, robotul de curățare conform invenției are un consum de energie foarte redus.

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.

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",

Forma specială "T" a suportului de perii și modul de dispunere a periilor 1 și 2 asigură o curățare avansată prin:

- 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;
- b) declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii de curățare de primul motor cu reductor timp de 2-15 sec 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;
- 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.

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 sec 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.

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.

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 perii 2 cu peria 1, scopul și în final rezultatul acțiunii fiind îndepărtarea pănzelor 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 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 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 împotriva depunerii prafului.

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

Lungimea brațului mobil 6 este reglabilă pentru a permite ca robotul de curățare conform invenției să fie compatibil cu mai multe modele și dimensiuni de camere de supraveghere.

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

Stabilirea lungimii brațului mobil 6 are loc prin fixarea protecției 4 într-o poziție dorită 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 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 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 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 electric cu reductor 7.

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

Turația arborelui motorului electric cu reductor 7 este cuprinsă între 1-12 RPM.

Motorul electric cu reductor 7 pentru acționarea brațului 6, are încă o funcție majoră: generează în manieră controlată microșocuri care sunt transmise la peria rotativă 1 prin intermediul 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 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 de un microcontroler, care este responsabil pentru desfășurarea procesului de curățare. Acesta comandă motoarele, monitorizează mediul înconjurător prin senzorul de temperatură și de lumină pentru determinarea condițiilor optime pentru declanșarea curățării. Senzorul de temperatura amâna declanșarea sau oprește procesul de curățare dacă temperatura ambientală este mai mică de 2 grade Celsius, iar pentru asigurarea unei curățări optime, calculează timpul de așteptare între cicluri.

După încheierea procesului de curățare, brațul 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 camerei pentru a nu deranja funcționarea acesteia.

Într-un astfel de ciclu de curățare, robotul de curățare conform invenției, îndepărtează 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 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.

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.

În FIG.1 robotul de curățare pentru camere de supraveghere este prezentat în poziția de curățare.

Robotul de curățare conform invenției este atașat de camera de supraveghere așa cum se vede în FIG.2 și 3. În figura 2, sistemul de perii de curățare este prezentat

poziționat pe locul de curățare prin intermediul brațului mobil 6, în timp ce în figura 3 acesta se află în poziția specifică de așteptare pentru următoarea curățare.

Întregul proces de curățare este automatizat/robotizat, funcționând fără nicio implicare umană.

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.

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.

În mod simultan cu rotirea periei 1, în aceeași etapa de curățare, prin rotirea periiilor 2 (FIG.1) are loc îndepărtarea pânzelor de păianjeni din apropierea obiectivului obiectivul sau elementul de protecție a obiectivului camerei de supraveghere.

În următoarea etapa de curățare, simultan cu retractarea brațului mobil 6 dintr-o poziție de curățare a obiectivului sau a elementului de protecție al 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.

Periile 1 și 2, dispuse pe același suport în forma de T, sunt rotite pentru un interval prestabilit cuprins între 2 și 15 secunde pentru fiecare direcție de rotație.

Periile 1 și 2 de curățare pot fi din materiale sintetice sau naturale în funcție de locul unde este utilizat robotul de curățare.

Odată cu montarea robotului de curățare conform invenției pe camera de supraveghere, dar înainte declanșării primei curățări, brațul mobil 6 se poate ajusta manual pentru a se potrivi exact modelului de cameră de supraveghere.

După încheierea etapei de curățare b) are loc faza de retractare a brațului mobil 6 în poziția indicată în figura 3, concomitent cu aceasta având loc rotirea perechii de perii 2 ceea ce are ca efect îndepărtarea pânzelor de păianjeni din imediata apropiere a camerei de supraveghere, pe toată lungimea cursei brațului mobil 6.

Prin intermediul brațului mobil 6 periile de curățare 1 și 2 sunt mutate înafara perimetrului de acțiune (a unghiului vizual) al camerei de supraveghere până în poziția de așteptare (FIG.3) a ciclului următor de curățare.

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.

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.

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 funcție de condițiile de mediu și de setări.

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.

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

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 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 de alimentare să nu fie încărcat simultan cu pornirea camerei de supraveghere.

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.

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

Lista simbolurilor de referință

- 1- perie pentru curățarea obiectivului,
- 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
- 3- motor cu reductor
- 4- protecție pentru motorul cu reductor 3
- 5- fantă pentru ajustarea lungimii brațului 6
- 6- braț mobil
- 7- motor electric cu reductor pentru acționarea brațului mobil 6
- 8- cutie protectoare pentru motorul electric cu reductor 7
- 9- obiectiv camera de supraveghere/protecție obiectiv
- 10- colier de prindere a robotului pe camera de supraveghere

Revendicări

1. Robot de curățare pentru camere de supraveghere care cuprinde un sistem de perii format niște perii de curățare (1) și (2); un prim motor cu reductor (3) pe arborele căruia este dispus sistemul de perii format din periile de curățare (1) și (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 motoarele (3) și (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) și (2) fiind dispusă pe câte un capăt diferit al suportului de forma "T", astfel încât numai peria (1) să poată 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 ca peria (1) și perechea de perii (2) se rotesc pentru o perioadă de timp cuprinsă între 2 și 15 sec 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 ca** periile 1 și 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) și (2); un prim motor cu reductor (3) pe arborele căruia este dispus sistemul de perii format din periile de curățare (1) și (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 motoarele (3) și (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) și (2) fiind dispusă pe câte un capăt diferit al suportului de forma "T", astfel încât numai peria de curățare (1) să poată ajunge în contact cu obiectivul; și
 - brațul mobil (6) de lungime reglabilă transmite asupra obiectivului microșocuri generate de motorul electric (7)

 - declanșarea curățării de către microcontrolerul robotului de curățare, curățarea constând în

- a) acționarea brațului mobil (6) de motorul electric (7) pentru ca brațul mobil (6) să deplaseze sistemul de perii de curățare în dreptul obiectivului astfel încât peria (1) să ajungă în contact cu acesta;
- b) declanșarea mișcării de rotație bidirecțională a sistemului de perii de curățare (1) și (2) de 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 microșocuri generate de motorul electric (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 prin intermediul periiilor de curățare (2).

7. 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 revendicării 6, unde

- prin mișcarea de rotație bidirecțională a periei de curățare (1) și transmiterea asupra obiectivului a microșocurilor generate de motorul electric (7), are loc curățarea obiectivului camerei de supraveghere;
- prin mișcarea simultană de rotație bidirecțională a perechii de perii de curățare (2) cu cea a periei de curățare (1), are loc curățarea zonei din imediata apropiere a obiectivului și
- prin retragerea simultană a brațului mobil până într-o poziție de așteptare și a sistemului de perii de curățare aflate în continuare în mișcare de rotație, are loc curățarea zonei din perimetrul de vedere al camerei de supraveghere, pe toată lungimea cursei brațului mobil (6), prin acțiunea de rotație a perechii de perii de curățare (2).

hh

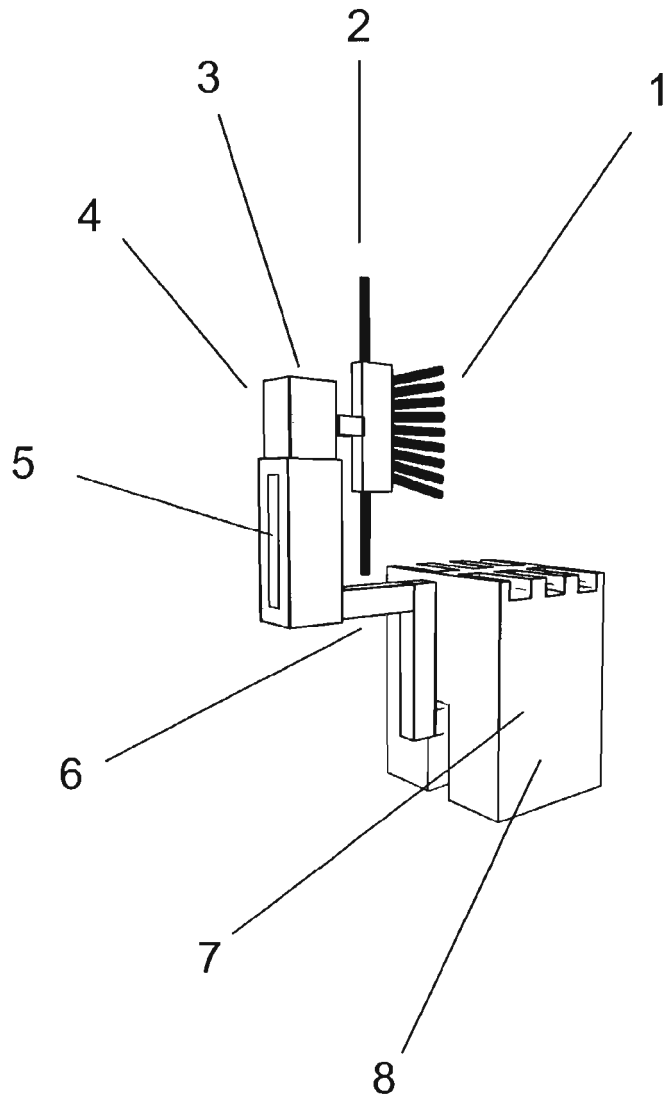


FIG.1

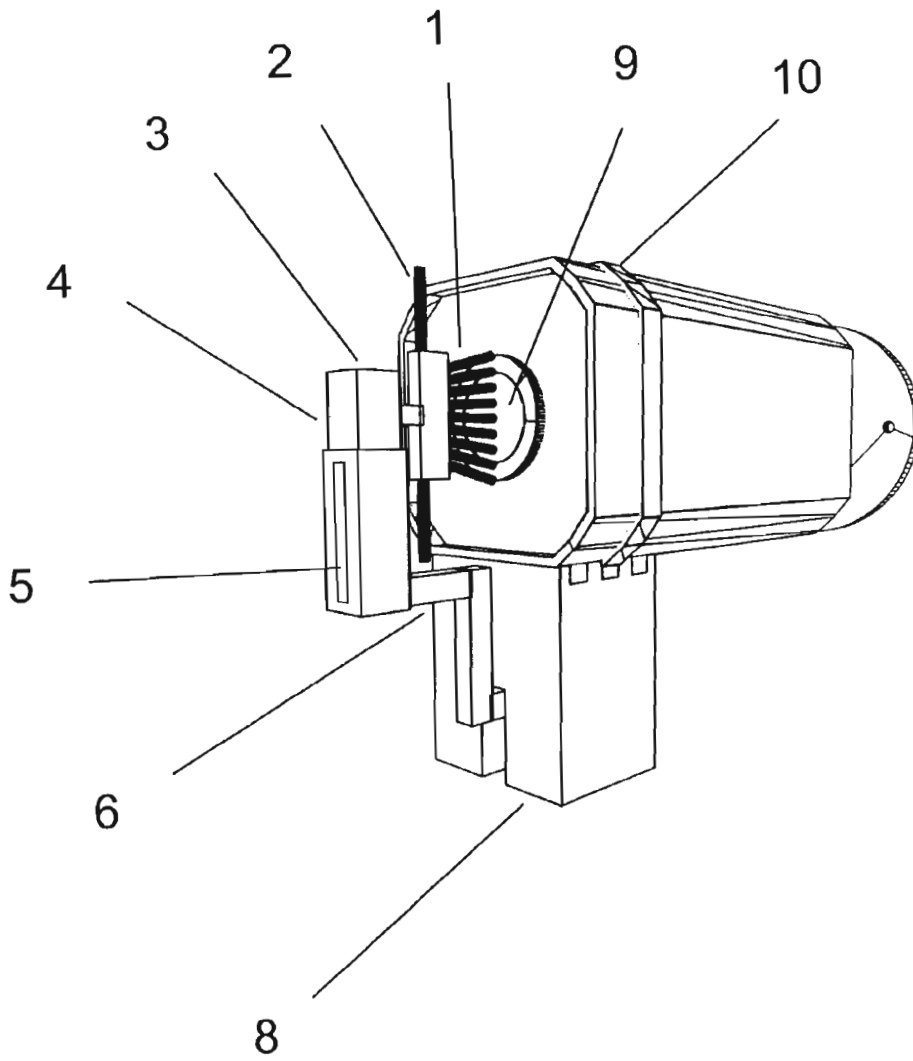


FIG.2

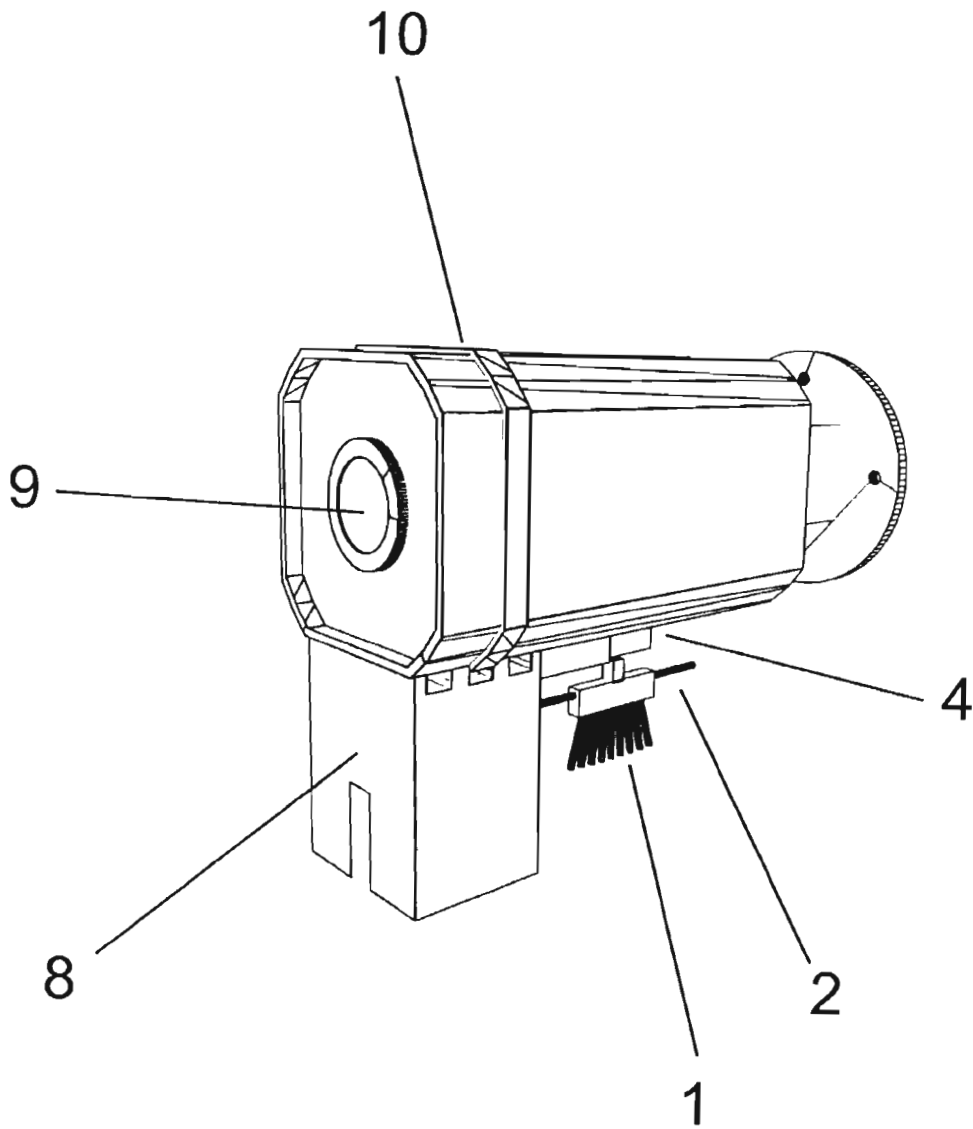


FIG.3