



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00252

(22) Data de depozit: 12/05/2020

(41) Data publicării cererii:
29/11/2021 BOPI nr. 11/2021

(71) Solicitant:
• ROM GROUP S.R.L., ȘOS. GIURGIULUI,
NR.5, HALA CORP ADMINISTRATIV,
PARTER, BIROU NR.1, ILFOV, IF, RO

(72) Inventatori:
• MARTA CĂLIN ADRIAN, BLV.21
DECEMBRIE 1989, NR.148, SC.5, ET.3,
AP.101, CLUJ - NAPOCA, CJ, RO

(74) Mandatar:
STRENC SOLUTIONS FOR INNOVATION
S.R.L., STR.LUJERULUI NR.6, BL.100,
SC.B, ET.3, AP.56, SECTOR 6, BUCUREȘTI

(54) ECHIPAMENT DE NEBULIZARE ȘI PROCEDEU
DE UTILIZARE A ECHIPAMENTULUI LA DEZINFECȚIA
ȘI DEZINSECȚIA INCINTELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament de nebulizare și la utilizarea acestuia pentru dezinfecția și dezinfecția incintelor. Echipamentul, conform invenției, cuprinde un recipient (R) pentru soluția lichidă de nebulizat, un furtun de admisie (FA), care conduce fluidul de nebulizat la o pompă peristaltică (PP) care îl proiectează într-o turbină centrifugală a unui motor (M), în vederea producerii unui prim efect de dispersie, echipamentul cuprinzând și un sistem de dispersie cu cap Venturi (CV) prin care sunt trecute particulele fluidului de nebulizat și care produce efectul final de dispersie, și un modul electronic (ME) prin care se realizează acționarea turbinei motorului (M), controlul pompei peristaltice (PP), calculul comenzilor principale ale componentelor echipamentului, respectiv al comunicațiilor dintre ele.

Revendicări: 4
Figuri: 3

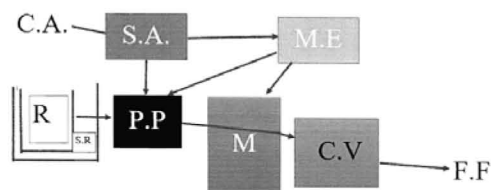


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2020 00252
Data depozit12..05..2020..

1

**Echipament de nebulizare și procedeu de utilizare
a echipamentului la dezinfectia și dezinsecția incintelor**

Echipamentul de nebulizare și procedeu de utilizare conform invenției realizează nebulizarea unei soluții lichide cu vâscozitate scăzută, rezultatul final al acestui proces fiind dispersia în incintă tratată a unor particule foarte mici cu dimensiunea cuprinsă între 1 μm și 3 μm.

Particulele proaspăt dispersate acoperă uniform toate suprafețele din încăperea tratată eliminând posibilitatea omiterii unor suprafețe în procesul de dezinfectie.

Proiectarea și realizarea echipamentului conform invenției, sunt consecința directă a soluționării unei necesități acute, furnizate de răspândirea rapidă și uniformă a unei soluții lichide într-o incintă, scopul dispersării acestei substanțe active fiind acela de a efectua dezinfectia aerului și suprafețelor incintei, precum și posibilitatea dezinsecției sigure și de detaliu.

Sunt cunoscute procedee alternative de dezinfectie și dezinsecție, fără utilizarea unui echipament și a unei proceduri aferente de nebulizare.

Astfel, dezinfectarea prin ștergere a suprafețelor se rezumă la acțiunea asupra unei suprafețe clar determinată, caz în care efectul de dezinfectie se obține punctual și este restricționat de prezența umană.

Se cunoaște de asemenea dezinfectia cu vermorelul, metodă ce realizează proiecția neuniformă a unor particule mari de lichid, fiind restricționată și de distanța de acțiune directă, efectul de umbră și consumul mare de substanță activă. Prezența operatorului uman generează automat expunerea la erori, consum necontrolabil și efect condiționat de factorul uman. Aplicarea substanțelor biocide și de dezinsecție direct de către operatorul uman generează riscuri de protecția muncii, precum și asupra vieții și integrității acestuia.

Datorită specificului metodei, acțiunea substanței active se produce doar asupra suprafețelor atinse, nu și asupra aerului din incintă.

Sunt cunoscute de asemenea echipamente de nebulizare utilizate în scopul dezinsecției și dezinfectiei.

Astfel, termonebulizatoarele împrăștie particule mari, de circa 80 microni, cu consum semnificativ marit. Coloidul rezultat este dificil de administrat, iar adesea utilizarea metodei termonebulizării este interzisă, datorită condițiilor specifice, precum condiții de temperatură și protecție a aparatelor din incinta de tratat.

Sunt cunoscute și alte soluții tehnice de realizare a unor nebulizatoare, în care proiecția substanței active se face prin antrenarea cu ajutorul unor pompe a fluidului către ajutaje de ieșire. Dezavantajul acestor soluții este acela că datorită utilizării compresiei din incinta premergătoare ajutajului de ieșire, rezultă la ieșire un jet relativ neuniform, cu debit scăzut și viteză mică.

Problema tehnică rezolvată de prezenta invenție constă în creșterea rapidității și uniformității proiectării și difuziei substanței active în spații extinse, realizate cu ajutorul unui echipament de nebulizare și procedeul aferent de utilizare la dezinsecție și dezinfectie,

Soluția tehnică rezolvată de prezenta invenție are la bază transferarea lichidului de nebulizat printr-o pompă peristaltică antrenată de un motor performant direct într-un ajutaj de tip Venturi ce realizează astfel o proiecție a substanței active de circa opt ori mai rapidă decât a altor echipamente similare. Ansamblul este controlat electronic continuu de către un modul electronic, care trimite comanda de funcționare a acestui ansamblu și, prin urmare, de extragere a substanței active și trimiterea acesteia în circuit.

Echipamentul de nebulizare și utilizarea sa în dezinsecția și dezinfectia incintelor, conform invenției prezintă în raport de soluțiile tehnice existente în stadiul tehnicii, următoarele avantaje:

- operațiunea de nebulizare are efect volumetric total, acoperind întreaga incintă de nebulizat;
- datorită principiului de funcționare și dispersiei uniforme, aparatul reușește să atingă întregul volum de aer din incintă;
- nu există efectul de umbră, acoperirea este integrală, deoarece particulele sunt dispersate în întreg volumul de aer, acoperind complet toate suprafețele. Acest efect se produce inclusiv în fante, colțuri și orificii imposibil de atins prin orice alte metode;



- datorită optimizării raportului presiune-viteză prin intermediul ajutorului Venturi, spațiul nebulizat este acoperit rapid;
- consumul de substanță activă este dozat și controlat electronic, în comparație cu dispersia obținută prin utilizarea unui dispensor, pulverizator, termonebulizator, dispozitiv de aerosoli, spray sau vermorel, prin urmare consumul de substanță activă este foarte redus, de circa opt până la de zece ori mai mic, comparativ cu metodele tradiționale enumerate anterior;
- particula nebulizată de substanță are dimensiunea medie de doi microni, prin urmare, pe fiecare milimetru pătrat de suprafață a incintei se vor proiecta mai multe particule de substanță activă;
- elimină în totalitate eroarea umană, datorită controlului electronic;
- durata de intervenție este extrem de redusă, eliminând pierderile produse de imobilizarea mijloacelor pe termen lung și costurile cu personalul implicat în operațiunile tradiționale.

Se da în continuare un exemplu de realizare a soluției tehnice conform invenției, în legătura și cu Fig.1...Fig. 3 care reprezintă:

- Fig,1 -Schema bloc de funcționare a echipamentului de nebulizare;
- Fig,2 – Schema de principiu a sistemului de dispersie cu cap Venturi;
- Fig, 3 Schema bloc a modulului electronic.

Conform figurii 1, lichidul care urmează a fi nebulizat este preluat dintr-un recipient R aflat într-un suport SR al recipientului pentru substanța de nebulizat, este trecut printr-un furtun de admisie FA, iar apoi este preluat de pompa peristaltică PP. Această pompă PP îl proiectează în motorul M, care conferă efectul de dispersie.

Efectul final este furnizat de către un sistem de dispersie cu cap Venturi CV, prin care sunt trecute particulele substanței de nebulizat.

Turbina centrifugala a motorului M folosită de echipament, are o putere electrică de 1750W și o putere aerului de 636W, asigurând un volum de aer de 59dm³/s la o presiune de 28,9kPa, aceasta putând fi exploatată în condiții de siguranță în medii cu umiditate foarte mare.

Pompa peristaltică PP este acționată de un motor pas-cu-pas de curent continuu, alimentat la o tensiune de 12V și asigură un debit maxim de 400ml/min.

Sursa de alimentare SA in comutatie, are tensiunea de alimentare intre 88 si 264 VAC si tensiunea de iesire de 12 VD la 2.1A .

Capul Venturi CV este calculat, proiectat și realizat astfel încât să optimizeze raportul dintre presiune, viteză și debit a lichidului de nebulizat.

La ieșirea din capul Venturi CV substanța este pulverizată fin, cu o dimensiune a particulei de cel mult trei microni.

Sistemul de dispersie , a carui schema de principiu se regaseste in Figura 2 este compus din trei etaje.

In etajul initial aerul este comprimat si directionat catre etajul superior care este dotat cu un ajutoraj conic format din cele doua piese ale capului venturi 1 si 2, forma acestora fiind conceputa in asa fel incat panta ajutorajului P1 sa nu creeze vortexuri in fluxul de aer ce iese din motor si astfel sa creasca la maxim presiunea aerului. In etajul 2 al sistemului Venturi, aerul comprimat prin ajutorajul initial, trece prin niste orificii 3, 4, 5 si 6, cu diametrul total de 19mm dispuse in patru cadrane 7, 8, 9 si 10 pe elementul interior la un unghi de 12 grade fata de axa longitudinala a ansamblului. Aceste patru fluxuri de aer creeaza un vortex in etajul 3(superior) al sistemului de dispersie care antreneaza particulele de lichid injectate cu ajutorul pompei. Datorita balansului dintre viteza aerului si presiunea lichidului , ce este controlata cu ajutorul modulului electronic , care la randul sau adapteaza viteza de rotatie a pompei , se realizeaza nebulizarea cu particule foarte mici.

Modalitatea de dispersie verticala conform inventiei este un element de noutate fata de echipamentele similare de pe piata, aceasta asigurand posibilitate nebulizarii incaperilor cu inaltimi mari ,mai ales luand in calcul si curentii generati de diferentele de temperatura create de catre echipament.

Temperatura de lucru a elementului Venturi fiind una de peste 75C accelereaza procesul de oxidare in cazul folosirii solutiilor pe baza de peroxid de hidrogen ,dand flotabilitate particulelor nebulizate ce raman in suspensie pentru perioade mai lungi de timp.

Capul Venturi este în esență un ajutoraj cu dimensiuni interioare variabile. Particularitățile constructive a CV utilizat constau din realizarea sa din elemente asamblate, iar materialul utilizat este oțel inoxidabil alimentar.



Structura aleasă conferă posibilitatea obținerii efectului de proiectare a particulelor de substanță de nebulizat la distanțe de peste 50 metri.

Conducta de intrare și expulzarea în destindere pe patru căi asigură efectul de nebulizare uniformă a particulelor foarte fine, cu diametrul mediu de doi micrometri.

Materialul din care este confecționat este inox alimentar de tip 316L, special conceput pentru a folosi cât mai eficient puterea motorului dar și pentru a maximiza volumul de lichid care poate fi trecut prin el, precum și pentru reducerea temperaturii din calea de aer.

Randamentul maxim al turbinei se atinge în momentul în care diametrul tubului de ieșire este redus de la 50 mm la 19 mm, acest lucru asigurând o creștere de presiune a aerului de la 1.7kPa la 21.1kPa crescând astfel viteza aerului la ieșirea din capul de dispersie. Luând în calcul o viteză inițială de 65km/h, conform ecuațiilor Bernoulli, viteza de ieșire a aerului în fața capului de dispersie ajungând la 450km/h în condiții de densitate a aerului de 1.293kg/m³ și de temperatură 25°C, aceste valori fiind mai mari în cazul unor temperaturi mai scăzute. Aceste caracteristici ale capului Venturi permit injectarea cu ajutorul pompei a unui volum mai mare de lichid în calea de lichid pentru a fi nebulizat, totodată asigurând ruperea particulelor de lichid în parti cu dimensiunea medie de 2μm. În funcție de densitatea soluției nebulizate cantitatea de lichid nebulizat poate fi mai mică sau mai mare, testele fiind efectuate cu soluții cu densitatea de 1250kg/m³.

Modulul electronic ME este destinat realizării următoarelor funcții de bază:

- pornirea turbinei motorului M cu ajutorul unui triac și a unui optotranzistor, în condiții de siguranță de tip soft-start și cu reducerea semnificativă a curenților de pornire, protejând astfel rețeaua electrică în care este cuplat;
- controlul pompei printr-un cip conceput special pentru a crea o interfață între procesorul principal al aplicației și motorul pas-cu-pas, acesta fiind dotat cu protecție la supracurent dar și cu un translator precis pentru a putea ține cont de numărul de pași pe care trebuie să îi realizeze motorul (o rotație completă fiind împartită în 3600 de pași);
- calculul comenzilor principale, pe baza unui procesor cu o frecvență de 16Mhz, ce realizează interfața dintre modulul de wireless și componentele mecanice ale

echipamentului,permitand receptionarea intr-o maniera securizata de comenzi de tip AT pe care le interpreteaza si le transpune in instructiuni catre modulele mentionate si creand in memoria interna un jurnal cu toate operatiunile care au fost efectuate cu prezentul echipament dar este folosit si in procesul de autentificare a solutiei nebulizate;

- realizarea de comunicatii de tip NB-IOT, Bluetooth Low Energy si Wi-Fi, asigurandu-se comunicarea securizata cu aplicatia mobila Android si iOS, cu un server AWS (AMAZON WEB SERVICES) care asigura o trasabilitate si o diagnoza in timp real a echipamentelor, dand posibilitatea conectarii in retea a multor echipamente pentru a nebuliza spatii mai mari sau pentru a reduce timpul de nebulizare;de asemenea mai are si rolul de a stoca cheile de autentificare ale aparatului si prin acesta se realizeaza autentificarea sticlelor de solutie.
- Modulul electronic este dotat cu interpretor de comenzi AT care preia intr-o forma criptata comenzile receptionate, le decripteaza si interpreteaza in asa fel incat sa poata fie intelese de unitatea de comanda proces.

Structura functionala a modulului electronic ME este prezentata in Fig,3 si este dupa cum urmeaza.

Ansamblul de modul triac MT si modul zero crossing ZC, asigura pornirea turbinei in conditii de siguranta prin sistemul soft-start, aceasta functionalitate fiind realizata de doua componente esentiale ale acestui subansamblu respectiv submodulul triac MT, compus dintr-un triac de forta si un optotriac de comanda ce se constituie in elementul intrerupator, separat optic de partea de logica pentru a fi conform cu toate standardele de siguranta , si submodulul zero-crossing ZC, compus dintr-o punte redresoare si un otpotranzistor, conceputa sa numere ciclurile sinusoidei sursei de alimentare (240VAC) pentru a reusi sa realizeze pornirea treptata.

Modulul sursa de alimentare SA, asigura ca frecventa si tensiunea sursei de alimentare(Priza 240V) are parametrii corecti pentru a se proteja infasurarea motorului.

Ansamblul de module format din modulul stepper MS +pompa peristaltica PP asigura controlul turatiei pompei peristaltice la o precizie de 3600 de subdiviziuni pe rotatie.

Totodata acesta asigura si o diagnosticare a partii electrice a pompei care in cazul unui blocaj va afisa o eroare.



Ansamblul format din modulul crypto MC , impreuna cu modulul rfid autentificare sticla solutie RAS, modulul aplicatie mobile AM si modulul amazon web services AWS asigura autentificarea securizata a sticlei de lichid folosita prin citirea uni tag RFID care contine o serie unica pentru fiecare flacon in parte si care contine si informatii despre concentratia la care trebuie folosita solutia dar si informatii despre valabilitatea acesteia, in acest fel evitandu-se posibile utilizari de solutii periculoase sau neconforme.

Modulul de aplicatie mobila AM asigura o monitorizare clara a spatiilor nebulizate caracterizata prin mai multi parametrii cum ar fi :


- locatia caracterizata prin latitudine si longitudine
- data si ora
- identificarea persoanei care a realizat nebulizarea
- volumul nebulizat
- tipul solutiei, cu seria unica a sticlei, lotul solute, data si ora cand a fost desfacuta sticla.
- data expirarii solutiei dar si cantiatea de solutie efectiv nebulizata.

Toti acesti parametrii din raport fiind semnati pentru autenticitate de o cheie de tip PKI unica pentru fiecare dispozitiv in parte.

Modulul stocare chei MSC impreuna cu modulul sistem antitamper SAT, asigura protectia integritatii fizice a echipamentului printr-un set de senzori care pot discerne cu precizie daca caroseria a fost desfacuta, moment in care toate cheile de autentificare ale acestuia sunt sterse si un mesaj este trimis catre serverul central pentru a confirma intruziunea.

Ansamblul de module format din modulul lte+wifi MLW, modulul amazon web services AWS si respectiv modulul de aplicatie mobilea AM asigura conectivitatea cu dispozitivul mobil (Telefon, Tableta) folosit in controlul echipamentului dupa cum urmeaza.

Modulul MLW asigura posibilitatea conectarii mai multor echipamente in retea pentru a putea realiza nebulizarea unor spatii foarte mari care in mod normal nu ar fi putut fi nebulizate cu un singur echipament si realizeaza calculele necesare pentru impartirea cat mai eficienta a sarcinilor intre respectivele echipamente.



Ansamblul de module MLW cu modulul amazon web service AWS asigura posibilitatea de a monta echipamentele stationar in diverse zone , acestea putand fi coordonate de catre un dispecerat specializat la dispozitia utilizatorilor.

Elementul cu cap Venturi EV, constituie elementul de dispersie efectiva care asa cum a fost mentionat, este calculat special sa se potriveasca cu turbina utilizata, calculele fiind realizate cu ajutorul simularilor computerizate dar si cu teste efective realizate in conditii de laborator pentru a confirma exactitatea calculelor.

Forma fizica a echipamentului este conceputa de asa maniera sa fie usor de utilizat si sa faciliteze utilizarea in zone cu solicitari foarte intense .

In consecinta, modulul electronic ME realizeaza urmatoarele functii specifice:

- -comandă pornirea pompei peristaltice și a motorului
- -controlează cantitatea de produs dispersat și prelucrează această informație continuu
- -contorizează orele de funcționare ale aparatului
- -calculează durata de funcționare pe fiecare ciclu de utilizare
- -lucrează în mod wireless, Bluetooth și IOT
- -permite accesul de la distanță asupra funcționării aparatului
- -permite gestionarea tuturor funcțiilor sale printr-o aplicație mobilă, instalată pe telefon

Procedeul de dezinsectie si dezinfectie bazat pe utilizarea echipamentului de nebulizare, realizeaza intr-o prima etapa, stabilirea tipului de substanta utilizata si a concentratiei acesteia in acest fel evitandu-se posibile utilizari de solutii periculoase sau neconforme.

Intr-o a doua etapa, se stabileste localizarea si volumul spatiilor in care se va realiza nebulizarea in scopul dezinfectiei sau dezinsectiei , determinandu-se numarul de echipamente ce vor fi utilizate , eventual montate stationar in diverse zone de lucru, in situatia in care necesitatea depaseste relizarea unei singure incaperi, acestea putand fi coordonate de catre un dispecerat . Autentificarea securizata a sticlei de lichid folosita se face prin citirea uni tag RFID care contine o serie unica pentru fiecare flacon in parte concentratia la care trebuie folosita solutia , chiar si valabilitatea ei , totul printr-un modul specializat aflat la dispozitia utilizatorilor .



Modulul electronic va realiza monitorizarea clara a spatiilor nebulizate precum si calculele necesare pentru impartirea cat mai eficienta a sarcinilor intre respectivele echipamente.

Apoi se stabileste dozarea cantitati dispersate pe unitatea de volum si implicit volumul necesar de substanta de utilizat.

Derularea etapei finale de realizare efectiva a dezinsectiei sau dezinfectiei se realizeaza prin gestionarea completa, contorizata si raportata a unui set complex de date care cuprinde: numele utilizatorului, substanta utilizata, volumul de substanta nebulizata, volumul incintelor nebulizate, timpii si parametrii de functionare ai echipamentului .

Utilizarea echipamentului de nebulizare in vederea dezinfectiei sau dezinsectiei ofera in consecinta urmatoarele avantaje:

- echipamentul este total independent de prezenta umana in incinta, iar de aici rezulta avantajul de securitatea muncii si similar;
- operatorul este identificat sau identificabil, prin parola proprie;
- nu mai avem limite de incinta, volum sau cantitate de solutie dispersata;
- rapoartele si contorizarile realizate de modulul electronic sunt fara echivoc;
- este permanent adaptabil substantelor utilizate si cadrului legal general, prin posibilitatea dozarii cantitatii dispersate pe metru cub;
- utilizarea aparatului este usoara si sigura.



REVEDICARI

1. Echipament de nebulizare in vederea utilizarii la dezinfectia și dezinsectia incintelor. format din recipientul R pentru substanta de nebulizat aflat in suportul SR, furtunul de admisie FA care conduce fluidul de nebulizat la pompa peristaltica PP care îl proiectează în turbina motorului M, in vederea producerii unui prim efect de dispersie, caracterizat prin aceea ca are sistemul de dispersie cu cap Venturi CV de o constructie speciala, prin care sunt trecute particulele substantei de nebulizat care produce efectul final de dispersie, si respectiv cu modulul electronic ME, cu o functionalitate complexa si originala, prin care se realizeaza actionarea turbinei motorului M, controlul pompei peristaltice PP, calculul comenzilor principale ale componentelor echipamentului si respectiv a comunicatiilor dintre ele.

2. Echipament de nebulizare in vederea utilizarii la dezinfectia și dezinsectia incintelor, caracterizat prin aceea ca sistemul de dispersie cu cap Venturi conform revendicarii 1 optimizeaza raportul dintre presiune, viteză și debit a lichidului de nebulizat si pulverizează fin fluidul cu o dimensiune a particulei de cel mult trei microni, fiind compus din trei etaje, astfel ca in etajul imital 1, aerul este comprimat si directionat catre etajul superior 2 dotat cu un ajutoraj conic format din piesele 1 si 2 ale capului venturi, forma acestora fiind conceputa in asa fel incat panta P1 a ajutorajului sa nu creeze vortexuri in fluxul de aer ce iese din motor si astfel sa creasca la maxim presiunea aerului, in etajul 2 al sistemului Venturi, aerul comprimat prin ajutorajul initial, trece prin orificiile 3, 4, 5 si 6, cu diametrul total de 19mm dispuse in patru cadrane 7, 8, 9 si 10 pe elementul interior la un unghi de 12 grade fata de axa longitudinala a ansamblului, astfel incat aceste patru fluxuri de aer creeaza un vortex in etajul 3 superior al sistemului de dispersie care antreneaza particulele de lichid injectate cu ajutorul pompei, astfel incat datorita balansului dintre viteza aerului si presiunea lichidului, ce este controlata cu ajutorul modulului electronic, care la randul sau adapteaza viteza de rotatie a pompei, se realizeaza nebulizarea cu particule foarte mici, iar modalitatea de dispersie verticala asigura posibilitate nebulizarii incaperilor cu inaltimi mari.

3. Echipament de nebulizare in vederea utilizarii la dezinfectia și dezinsectia incintelor, caracterizat prin aceea ca este alcatuit din sursa alimentare SA, modulul aplicatia mobila AM, modulul rfid autentificare sticla solutie RAS, modulul amazon web services AWS, modulul unitate control process UCP, modulul stepper MS, modulul triac MT, modulul zero crossing MT, modulul step down MSD, modulul interpretor comenzi AT ICAT, modulul crypto MC, modulul memorie stocare chei MSC, modulul sistem anti-tamper SAT si respectiv modulul lte+wifi MLW, astfel incat ansamblul format din modulul triac MT si modulul zero crossing ZC, asigura pornirea turbinei in conditii de siguranta prin sistemul soft-start, modulul triac MT, este compus dintr-un triac de forta si un opto triac de comanda ce se constituie in elementul intrerupator, separat optic de partea de logica pentru a fi conform cu toate standardele de siguranta, si modulul zero-crossing ZC, este compus dintr-o punte redresoare si un optotranzistor, conceputa sa numere ciclurile sinusoidei sursei de alimentare (240VAC) pentru a reusi sa realizeze pornirea treptata, modulul sursa de alimentare SA, care asigura ca frecventa si tensiunea sursei de alimentare, ansamblul de module format din modulul stepper MS si pompa peristaltica PP asigura controlul turatiei pompei peristaltice la o precizie de 3600 de subdiviziuni pe rotatie si o diagnosticare a partii electrice a pompei care in cazul unui blocaj va afisa o eroare, ansamblul format din modulul crypto MC, impreuna cu modulul rfid autentificare sticla solutie RAS, modulul aplicatie mobile AM si modulul amazon web services AWS asigura autentificarea securizata a sticlei de lichid folosita prin citirea unui tag RFID care contine o serie unica pentru fiecare flacon in parte si care contine si informatii despre solutia utilizata, modulul de aplicatie mobila AM asigura o monitorizare clara a spatiilor nebulizate, modulul stocare chei MSC impreuna cu modulul sistem antitamper SAT, asigura protectia integritatii fizice a echipamentului printr-un set de senzori care pot discerne cu precizie daca caroseria a fost desfacuta, ansamblul de module format din modulul lte+wifi MLW, modulul amazon web services AWS si respectiv modulul de aplicatie mobile AM asigura conectivitatea cu dispozitivul mobil folosit in controlul echipamentului, astfel incat modulul MLW asigura posibilitatea conectarii mai multor echipamente in retea pentru a putea realiza nebulizarea unor spatii foarte mari care in mod normal nu ar fi putut fi nebulizate cu un singur

echipament, si respectiv. ansamblul de module format din modulul lte+wifi MLW si modulul amazon web service AWS asigura posibilitatea de a monta echipamentele stationar in diverse zone , acestea putand fi coordonate de catre un dispecerat specializat la dispozitia utilizatorilor.

4.Procedeu de utilizare a echipamentului de nebulizare conform revendicarii 1 la dezinfecția și dezinsecția incintelor, caracterizat prin aceea ca realizeaza intr-o prima etapa, stabilirea tipului de substanta utilizata si acesteia, in acest fel evitandu-se posibile utilizari de solutii periculoase sau neconforme, intr-o a doua etapa, se stabileste localizarea spatiilor pe care se va realiza nebulizarea in scopul dezinfectiei sau dezinsectiei , determinandu-se numarul de echipamente ce vor fi montate stationar in diverse zone de lucru, in situatia in care necesitatea depaseste relizarea unei singure incaperi, acestea putand fi coordonate de catre un dispecerat, realizandu-se apoi autentificarea securizata a sticlei de lichid folosita prin citirea uni tag RFID care contine o serie unica pentru fiecare flacon in parte concentratia la care trebuie folosita solutia , valabilitateaspecializat aflat la dispozitia utilizatorilor , modulul electronic realizand monitorizarea clara a spatiilor nebulizate si impartirea eficienta a sarcinilor intre respectivele echipamente, apoi se stabileste dozarea cantitati dispersate pe unitatea de volum si implicit volumul necesar de sbstanta de utilizat, iar in etapa finale de realizare efectiva a dezinsectiei sau dezinfectiei se gestioneaza complet, contorizat si raportat un set compex de date care cuprinde: numele utilizatorului, substanta utilizata, volumul de substanta nebulizata, volumul incintelor nebulizate, timpii si parametrii de functionare ai echipamentului .



33

10

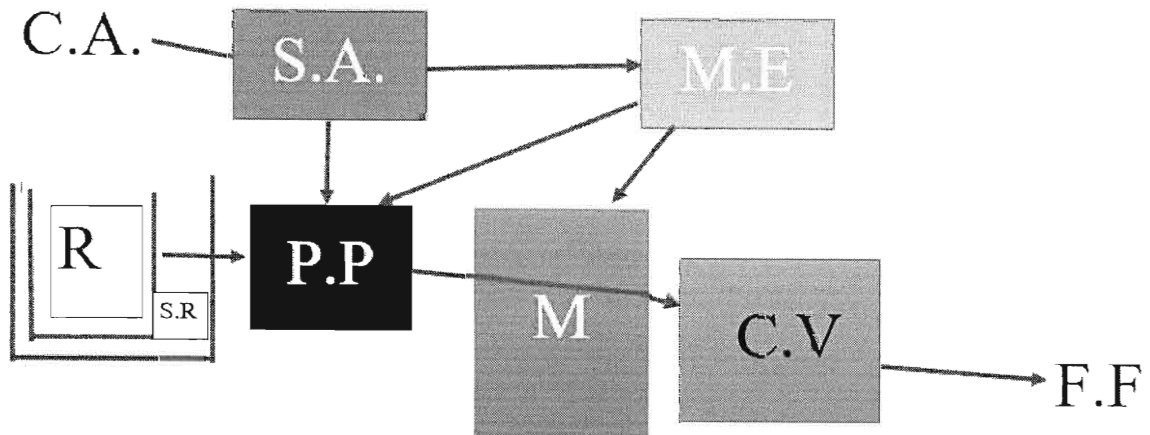


Fig. 1

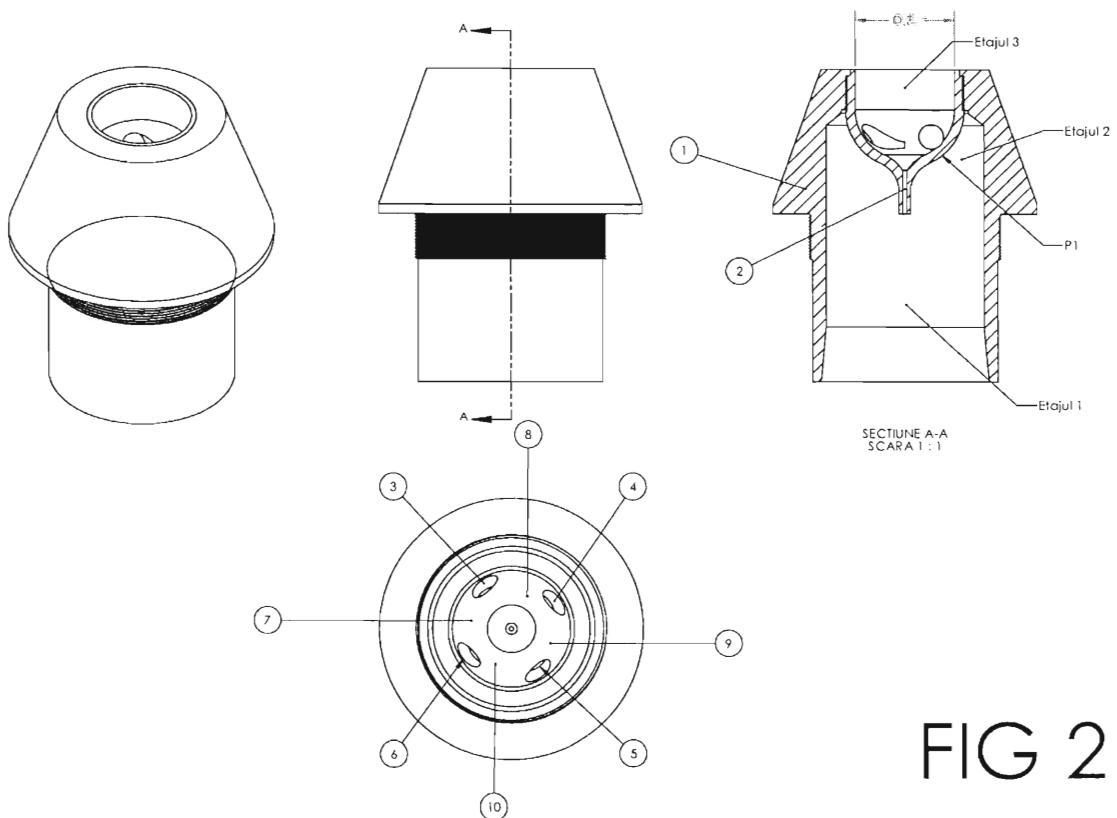


FIG 2

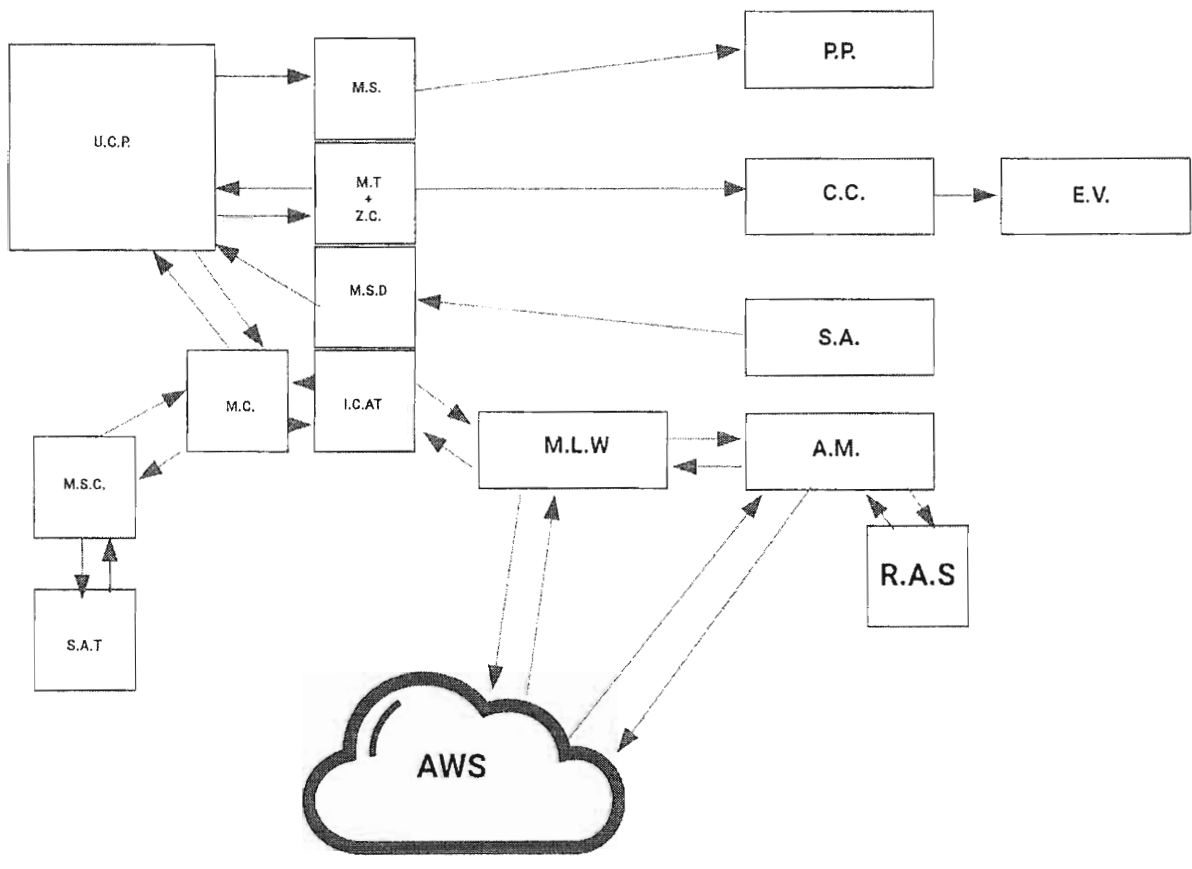


Fig. 3