



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00077**

(22) Data de depozit: **07/02/2019**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2021** BOPI nr. **12/2021**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2019 BOPI nr. **8/2019**

(73) Titular:
• **PAVUNEV DAN,**
STR. REGELE FERDINAND NR. 108,
URZICENI, IL, RO;
• **ANTOHI CONSTANTIN MARIN,**
STR. GARABET IBRĂILEANU NR. 6, BL. U7,
SC.A, AP. 3, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• **PAVUNEV DAN,**
STR. REGELE FERDINAND NR. 108,
URZICENI, IL, RO;
• **ANTOHI CONSTANTIN MARIN,**
STR. GARABET IBRĂILEANU NR. 6, BL. U7,
SC.A, AP. 13, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 2012139117 (A1);
WO 2013024253 (A2); JP 2005177415 (A);
CN 201879602 (U);
KR 101552581 (B1)

(54) **APARAT PENTRU USCARE ȘI DEZINFECȚIE**



Invenția se referă la un aparat pentru uscarea și dezinfectarea mâinilor sau pentru dezinfecția aerului din încăperea în care este instalat, fiind necesar în special în unități sanitare, cabinete medicale, grupuri sanitare sau în alte încăperi unde se desfășoară diferite activități ce necesită un mediu aseptice, eliminându-se în felul acesta, contaminările microbiene.

Sunt cunoscute o multitudine de uscătoare de mâini fabricate de diferite firme specializate în acest domeniu.

Se cunoaște din documentul **WO 2012139117 (A1)** un uscător de mâini și igienizare care cuprinde o carcasă 12, o suflantă atrage aer prin intermediul unui ventilator 28 în carcasa uscătorului prin canalul de aer de intrare 20, prevăzut cu un filtru 38, și direcționează aerul încălzit din carcasa uscătorului prin canalul de aer de ieșire 24 printr-un alt filtru 40. Un sistem de igienizare 42 și 44 a aerului din canalul de aer de intrare și aerul din canalul de aer de ieșire, în care sistemul de igienizare din canalul de aer de intrare include un prim generator de ozon, o primă sursă de lumină de igienizare (un bec cu UV, o lumină de igienizare, pentru neutralizarea bacteriilor, germenilor, virusilor, etc.), un prim sistem de oxidare fotocatalitic, un prim generator de ioni (un ionizator) și un prim precipitator electrostatic. Sistemul de igienizare din canalul de aer de ieșire include cel puțin un al doilea filtru de aer, un al doilea generator de ozon, o a doua sursă de lumină igienizantă, un al doilea sistem de oxidare fotocatalitică, un al doilea generator de ioni și un al doilea precipitator electrostatic sau o combinație dintre acestea.

Se mai cunoaște documentul **WO 2013024253 (A2)** care se referă la un uscător de mâini care cuprinde o carcasă 3 cu un ventilator 5 care forțează aerul să iasă pe două duze dispuse stânga/dreapta pe carcasă pentru uscarea separată a mâinilor.

Mai este cunoscut documentul **JP 2005177415 (A)** care se referă la un uscător de mâini care are funcția de sterilizare și dezinfectare a diferiților germeni și virusi, care aderă la mână, cu un generator cu ozon generat simultan cu uscarea mâinii. Pentru sterilizarea diferiților germeni, uscătorul cuprinde o carcasă, o canal de ventilație prevăzut cu o suflantă (ventilator) 4 care circulă aerul prin fața unei surse de lumină ultravioletă de la o lampă ultravioletă 7 și în același timp, prin formarea și trimiterea ozonului de la generatorul de ozon spre fanta 1 de introducere a mâinii, prin două deschideri opuse, care usucă și, în același timp, sterilizează și dezinfectează aerul cald.

Mai este cunoscut un aparat pentru uscare aseptice **RO 120808**, în care aerul utilizat pentru uscare este întâi dezinfectat cu surse de radiații UV după care este încălzit cu rezistențe electrice, cu evacuarea aerului spre pardoseala încăperii în care a fost montat.

Deasemeni, mai este cunoscut un aparat realizat în acest scop cu denumirea de Silver Ultra Jet în care dezinfecția aerului se realizează cu LED-uri ce emit lumină albastră în domeniul ultraviolet.

Aceste aparate prezintă unele dezavantaje și anume:

- majoritatea aparatelor fabricate cu jetul de aer îndreptat către pardoseală sau tavanul incintei, unde sunt instalate, ridică sau coboară microbii împrăștiindu-i în aer împreună cu diferite impurități;

- nu sunt dotate cu module pentru eliminarea din aer a mirosurilor neplăcute, ci numai cu utilizarea unor deodorante;

- LED-urile utilizate pentru dezinfecție nu au intensitatea și lungimea de undă germicidă necesară eliminării unor infecții nosocomiale;

- modulele utilizate generează vibrații și zgomote de mare intensitate care pot afecta componentele utilizate în construcție, micșorându-le fiabilitatea;

- radiațiile UV pot afecta pielea mâinilor în cazul unor dese utilizări, mai ales atunci când pot trece prin spațiile libere permise prin montarea echipamentelor.

Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este aceea de a asigura evacuarea aerului uscat prin două fante astfel încât mâinile să fie uscate separat una de alta.	1
Aparatul pentru uscarea și dezinfectarea simultană a mâinilor și a aerului, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, este format dintr-o carcasă în care sunt montate cinci module și anume: un modul de filtrare a aerului utilizat, ce conține un filtru, un modul pentru dezinfecția aerului format din două generatoare UV germicide 3 cu lungimea de undă egală cu 253,7 nm, un generator UV 4 cu lungimea de undă $\lambda=185$ nm care generează ozon ce are pe lângă proprietatea de distrugere a microorganismelor și cea de a elimina din aerul aspirat mirosurile deranjante, un modul pentru încălzirea aerului conținând două surse de radiații infraroșii scurte și un modul MV, alcătuit dintr-un ventilator de turație pentru aspirația aerului, cât și un modul MDA pentru distribuția simetrică laterală a aerului uscat și dezinfectat, având o piesă cu două suprafețe concave, care formează două fascicule de aer ce sunt evacuate lateral sub formă laminară prin niște fante în dreptul cărora se poziționează mâinile, iar pentru eliminarea vibrațiilor și a zgomotului, ventilatorul împreună cu o carcasă inferioară sunt fixate de carcasa aparatului împreună cu un strat dintr-un material de fibră de carbon prins cu niște nituri, iar carcasa întregului aparat este fixată cu niște reglete de un suport peste care este fixat un covor de cauciuc sintetizat.	3 5 7 9 11 13 15 17
Aparatul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	
- distruge microorganismele din aerul aspirat prin utilizarea celor două generatoare germicide și a generatorului de ozon care contribuie și la eliminarea unor mirosuri neplăcute din incinta unde a fost montat;	19 21
- jetul de aer dezinfectat este eliminat laminar lateral micșorând riscul contaminării nosocomiale la nivelul mâinilor prin apariția unor microorganisme antrenate vertical de jetul de aer;	23
- elimină vibrațiile și zgomotele puternice prin separarea mecanică a ventilatorului prin utilizarea unor fibre de carbon și a suporturilor din cauciuc sintetizat;	25
- în locul rezistorilor electrici, consumatori mari de energie electrică, se utilizează surse de radiații infraroșii scurte;	27
- ieșirea laminară laterală a aerului ozonizat protejează mâinile de radiația UV și poate fi orientat prin prinderea unor mâneci din material textil spre zonele care se doresc aseptice (buzunarele halatelor, măști etc.)	29 31
- utilizarea unui control electronic asupra funcționării normale a aparatului prin utilizarea unui microcontroler.	33
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig.1...3:	
- fig. 1, schema bloc a invenției;	35
- fig. 2, secțiune longitudinală prin aparatul de uscare și dezinfectare;	
- fig. 3, schema bloc electrică a invenției.	37
Aparat pentru uscarea și dezinfectarea mâinilor , conform invenției, este format dintr-o carcasă 1 (fig. 2) din ABS evazată ușor la intrarea aerului ce conține la partea superioară montat un modul MF (fig. 1) de filtrare 2 (fig. 2) în sine cunoscut, împreună cu un senzor SF pentru controlul colmatării sau mai precis a fluxului de aer aspirat, care elimină din aerul aspirat diferite impurități apoi, aparatul mai conține un modul MD extrem de important pentru dezinfecția aerului format din două generatoare de radiații UV (fig. 2) germicide ($\lambda=253,7$ nm), un generator de radiații UV ($\lambda=185$ nm) a cărui rol este de a forma ozon deasemeni cunoscut, ozon, care prin descompunerea sa formează atomi de oxigen cu proprietăți puternice de oxidare și dezinfecție, care contribuie pe lângă distrugerea microorganismelor împreună cu radiația germicidă, la eliminarea mirosurilor neplăcute din incinta în care a fost montat aparatul, un generator montat în focarul unei oglinzi elipsoidale 5 în sine cunoscută prin intermediul unui soclu 6 prins de carcasa aparatului. Modulul de	39 41 43 45 47 49

dezinfecție **MD** mai conține un senzor de măsurare a intensității radiației UV **7** (SUV) necesar pentru controlul intensității radiației UV emisă de niște generatoare **3**, **4**. În continuare aparatul de uscare și dezinfectare mai conține un modul **Mi** pentru încălzirea aerului dezinfectat format din două surse de radiații infraroșii scurte (**IR**) **8** și **8'**, montate în niște socluri prinse de carcasă, radiație a cărei intensitate este programată de un microcontroler **MCE** (fig. 1) în așa fel încât să încălzească aerul la o temperatură suportabilă pentru uscarea mâinilor, iar sesizarea epuizării surselor de radiații infraroșii scurte este deasemeni semnalizată de microcontrolerul **MCE** prin senzorii S_1R_1 și S_1R_2 . Modulul cel mai important al aparatului îl reprezintă modulul **MV** (fig. 1, fig. 2) ce conține un ventilator **9** montat împreună cu o carcasă inferioară **10**, de carcasa **1** a aparatului în așa fel încât, vibrațiile sale, datorate mișcării de rotație precum și zgomotele produse, să fie atenuate datorită unui strat dintr-un material de fibre de carbon **11** prins prin intermediul unor nituri **12** de carcasa **1** din ABS a aparatului, izolarea fiind definitivată prin prinderea întregului aparat pe un suport **13**, conceput din rumeguș presat, prin niște reglete **14** și peste care se fixează un strat de cauciuc sintetizat **15**.

Modulul de evacuare a aerului dezinfectat MDA, ozonizat și încălzit conține un senzor **SV** pentru controlul debitului de aer evacuat prin intermediul microcontrolerului MCE (fig. 3), care semnalizează optic și sonor defecțiunea ventilatorului **9**, iar pentru a exclude împrăștierea microorganismelor în aer împreună cu diferite impurități datorită evacuării aerului în plan vertical, prin prezența unei piese **16** cu două sprafețe concave și a efectului Coandă ce apare datorită forme dublu concavă, fascicolul de aer este împărțit în două, fiind evacuat lateral (stânga/dreapta) devenind laminar datorită unui grup de lamele **17**, în sine cunoscute, poziționate lateral și dispuse simetric pe orizontală, excluzând în acest fel contaminarea cu microorganisme a mâinilor. În zona de evacuare a aerului se pot monta niște mâneci **18** din material textil sau polietilenă astfel încât cele două fascicule de aer dezinfectat și ozonizat poate fi dirijat în direcții preferate, devenind astfel aseptice. Acest modul MDA se continuă în partea inferioară cu o incintă **19** în care se pot depozita toate circuitele electrice ale aparatului.

Schema electrică bloc de principiu a aparatului pentru uscare și dezinfecție conține un microcontroler MCE (fig. 3) alimentat de la o sursă stabilizată STS care are rolul de control al bunei funcționări și anume: controlul funcționării filtrului de aer prin senzorul SF, controlul modulului de dezinfecție MD prin starea drosselor electronice DE_1 , DE_2 , DEO_3 și a senzorilor SUV, SUV', în ceea ce privește intensitatea radiației UV, buna funcționare a surselor de radiație infraroșie scurte prin senzori SiR_1 , SiR_2 , starea de funcționare a ventilatorului V prin senzorii SV, rolul senzorului de prezență SPG este de a semnaliza prezența sau absența unei persoane în incintă, și dacă această persoană lipsește, comandă alimentarea întregului aparat printr-un contact IR al unui releu R și anume a modulului de dezinfecție MD prin drossele electronice DE_1 , DEO_3 , DE_2 , care pun în funcțiune generatoarele **3** (fig. 2) și generatorul de ozon **4**, modulul ventilatorului MV și prin circuitul T programat prin microcontrolerul MCE să funcționeze de exemplu timp de 5 minute pentru a dezinfecta aerul din incintă, (dar fără modulul de încălzire Mi), și de a înlătura din aerul aspirat mirosurile neplăcute, iar dacă o persoană intră în incintă, prin senzorul SPG aparatul se resetează pregătindu-l pentru dezinfectarea mâinilor; prin senzorul Sp de această dată va funcționa și modulul de încălzire a aerului Mi prin senzorii S_1R_1 , S_1R_2 care controlează valoarea intensităților radiației infraroșie scurte, iar în caz de defecțiune se semnalizează prin aprinderea LED-ului de culoare roșie, prin circuitul AA (fig. 3), aceiași semnalizare apare și în cazul epuizării generatoarelor UV și UV-ozon, a diminuării debitului de aer a ventilatorului de turație V sau a stingerii unei surse de radiații infraroșii scurte **8**, **8'**, prin senzorul S_1R_1 , S_1R_2 .

1. Aparat pentru uscarea și dezinfectarea simultană a mâinilor și a aerului, format dintr-o carcasă (1) în care sunt montate cinci module și anume: un modul (MF) de filtrare a aerului utilizat ce conține un filtru (2), un modul pentru dezinfecția aerului (MD) format din două generatoare UV germicide (3) cu lungimea de undă egală cu 253,7 nm, un generator UV (4) cu lungimea de undă $\lambda=185$ nm care generează ozon ce are pe lângă proprietatea de distrugere a microorganismelor și cea de a elimina din aerul aspirat mirosurile deranjante, un modul pentru încălzirea aerului (Mi) conținând două surse de radiații infraroșii scurte și un modul (MV), alcătuit dintr-un ventilator (9) de turație pentru aspirația aerului, **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde un modul (MDA) pentru distribuția simetrică laterală a aerului uscat și dezinfectat, având o piesă (16) cu două suprafețe concave, care formează două fascicule de aer ce sunt evacuate lateral sub formă laminară prin niște fante în dreptul cărora se poziționează mâinile, iar pentru eliminarea vibrațiilor și a zgomotului, ventilatorul (9) împreună cu o carcasă inferioară (10) sunt fixate de carcasa (1) aparatului împreună cu un strat (11) dintr-un material de fibră de carbon prins cu niște nituri (12), iar carcasa (1) întregului aparat este fixată cu niște reglete (14) de un suport (13) peste care este fixat un covor (15) de cauciuc sintetizat. 3 5 7 9 11 13 15 17
2. Aparat pentru uscarea și dezinfectarea mâinilor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, cele două generatoare UV germicide sunt prinse de carcasa (1) aparatului prin niște socluri (6) în focarul unor oglinzi elipsoidale (5) în poziție verticală, iar generatorul de ozon (4) este montat în poziție orizontală în zona centrală pentru creșterea randamentului aparatului. 19 21 23
3. Aparat pentru uscarea și dezinfectarea mâinilor, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că**, conține două surse de radiații infraroșii scurte (8, 8') montate în socluri de o parte și de alta a carcasei (1) aparatului. 25
4. Aparat pentru uscarea și dezinfectarea mâinilor, conform revendicării 1, 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că**, schema electrică bloc de principiu a aparatului conține un microcontroler MCE alimentat de la o sursă stabilizată STS, cu rol de control al bunei funcționări, controlând filtrul de aer printr-un senzor SF, modulul de dezinfecție MD prin starea drosserelor electronice DE_1 , DE_2 , DEO_3 și a senzorilor SUV, SUV' pentru intensitatea radiației UV prin senzorii S_1R_1 , S_1R_2 pentru sursele de radiație infraroșie, și prin senzorii SV pentru starea de funcționare a ventilatorului V, și mai cuprinde și un senzor de prezență SPG de semnalizare a prezenței sau absenței unei persoane în incintă, care în lipsa persoanei comandă alimentarea întregului aparat printr-un contact IR al unui releu R și anume a modulului de dezinfecție MD prin drossele electronice DE_1 , DEO_3 , DE_2 , care pun în funcțiune generatoarele UV (3) și generatorul de ozon (4), modulul ventilatorului MV și care printr-un circuit T programat prin microcontrolerul MCE comandă funcționarea temporizată, de 5 minute, pentru a dezinfecta aerul din incintă și a înlătura din aerul aspirat mirosurile neplăcute, iar la intrarea unei persoane în incintă, prin senzorul SPG resetează aparatul pregătindu-l pentru funcționare completă, uscarea și dezinfectarea mâinilor, prin senzorul Sp. 27 29 31 33 35 37 39 41

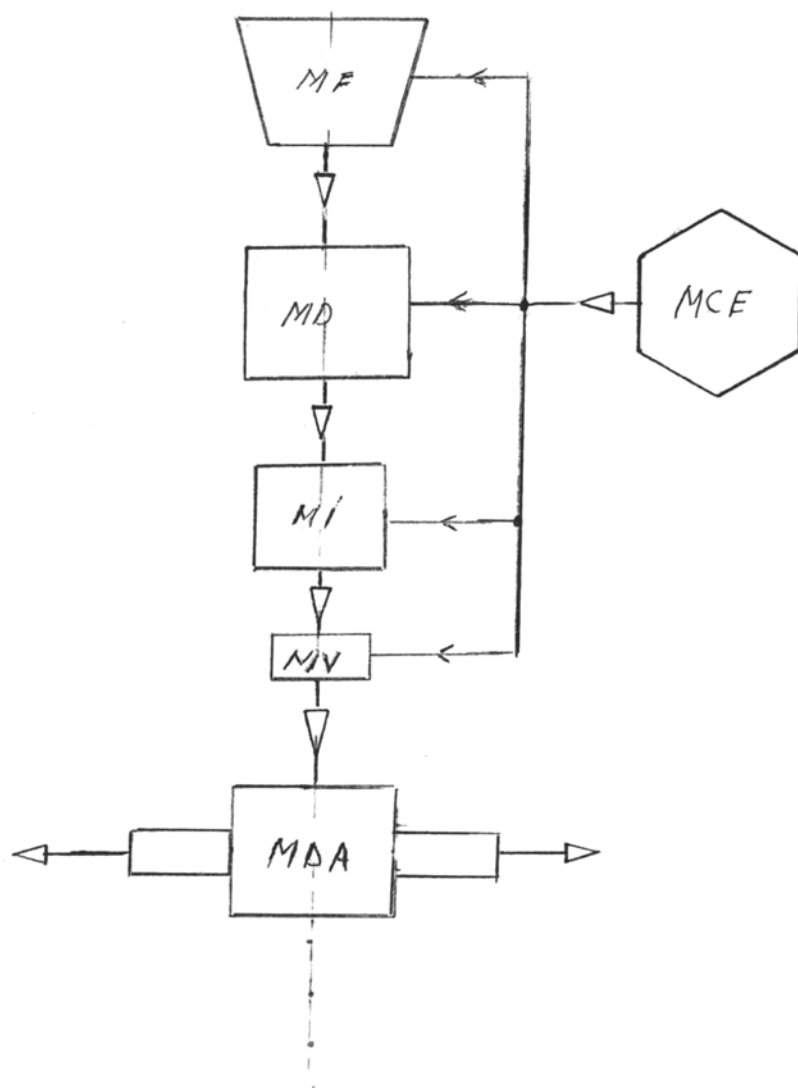


Fig. 1

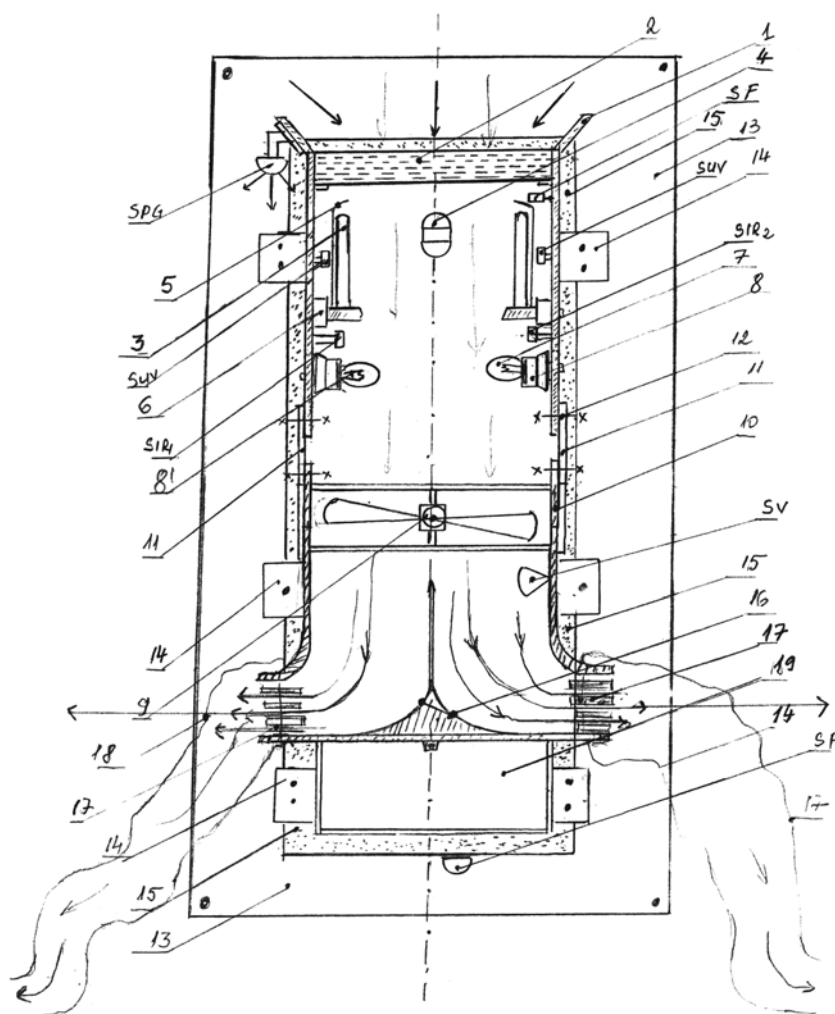


Fig. 2

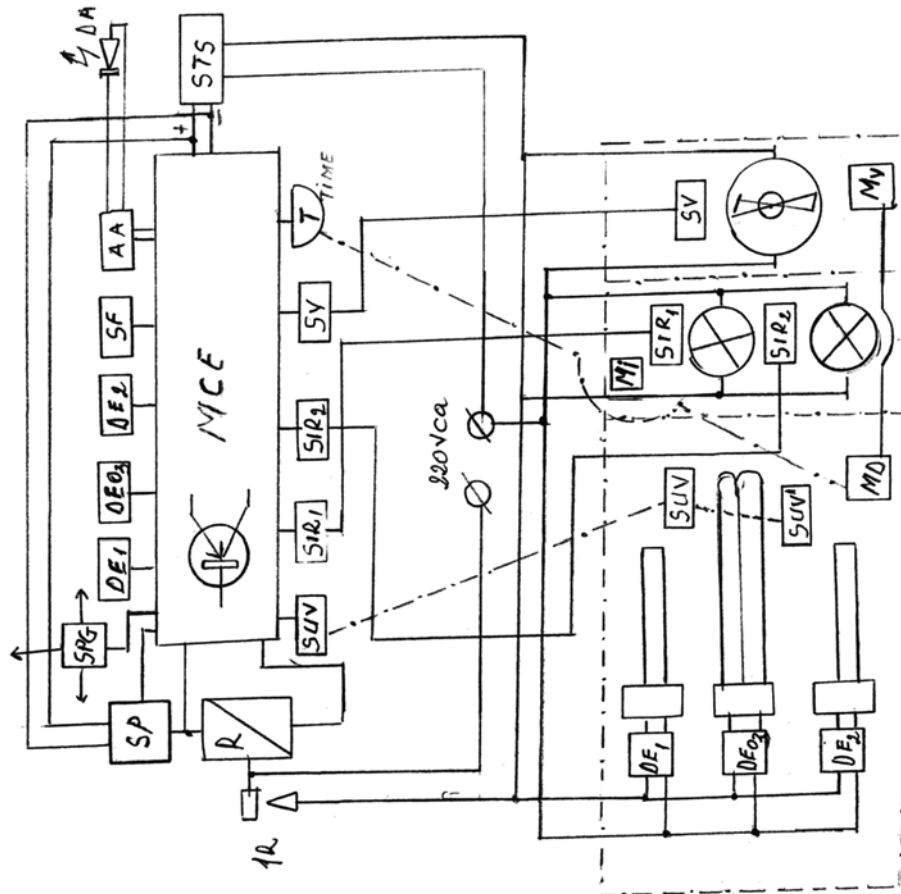


Fig. 3

