

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00349

(22) Data de depozit: 17/05/2018

(41) Data publicării cererii:  
29/11/2019 BOPI nr. 11/2019

(71) Solicitant:  
• LUPU ANDREI CRISTIAN, STR.EROILOR  
NR.131, PLOIEȘTI, PH, RO;  
• ANTOHI CONSTANTIN MARIN,  
STR.GARABET IBRĂILEANU NR.6, BL.7,  
SC.A, AP.3, IAȘI, IS, RO;  
• LUPU FLORINEL, STR.EROILOR NR.131,  
PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:  
• LUPU ANDREI CRISTIAN, STR.EROILOR  
NR.131, PLOIEȘTI, PH, RO;  
• ANTOHI CONSTANTIN MARIN,  
STR.GARABET IBRĂILEANU NR.6, BL.7,  
SC.A, AP.3, IAȘI, IS, RO;  
• LUPU FLORINEL, STR.EROILOR NR.131,  
PLOIEȘTI, PH, RO

(54) AERATOR MOBIL AUTONOM ENERGETIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aerator mobil autonom energetic, utilizat în fermele piscicole pentru intervenții operative în caz de apariție a fenomenului de eutrofizare, pentru a asigura aportul de oxigen în special în zilele de vară când temperatura apei este în creștere, evitându-se în acest fel pierderile prin sufocare a peștilor. Aeratorul conform invenției este constituit dintr-un catamaran care folosește, pentru deplasarea sa autonomă, efectul de reacție a unor jeturi de aer emise în apă de niște turbine (5) și a unor jeturi de apă, aruncate în aer sub un anumit unghi, până la distanța de 14 m, de niște pompe (15) submersibile, acționate de către o telecomandă, prin unde radio, de un operator aflat pe mal, energia necesară fiind obținută de către două panouri (9) fotovoltaice și stocată într-un acumulator (12) prins de punte prin niște reglete (10), jeturile de aer din apă și jeturile de apă din aer contribuind la creșterea concentrației de oxigen în apă, ceea ce duce la eradicarea fenomenului de eutrofizare, întreaga funcționare a aeratorului fiind posibilă prin programarea a două microcontrolere în sine cunoscute, unul la emisie și altul la recepție, funcționarea aeratorului putând dura atât ziua, cât și noaptea, datorită energiei neconvenționale stocate în acumulator (12).

Revendicări: 4  
Figuri: 3

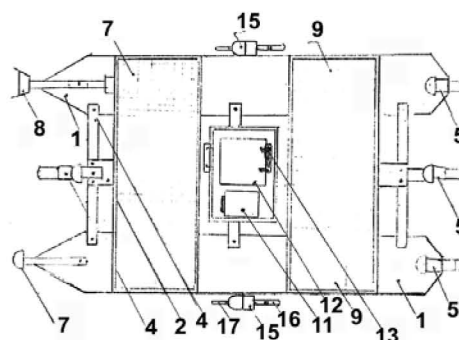


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2018 00349
Data depozit ..... 17-05-2018

## Aerator mobil autonom energetic

Instalația se referă la un aerator mobil autonom energetic necesar în special în fermele piscicole pentru intervenții operative în caz de apariție în faza incipientă a fenomenului de eutrofizare, pentru a asigura aportul de oxigen în special în zilele de vară când temperatura apei este în creștere, evitându-se în acest fel pierderi majore prin sufocarea peștilor. Acest fenomen de eutrofizare poate apărea și în cazul în care se deversează în apa lacului substanțe de natură organică. Sunt cunoscute metode de aerare a apelor, lacurilor de diferite folosințe utilizând bărci cu motor sau cu vâsle.

Este cunoscut un aerator cu zbatouri ce sunt puse în mișcare de rotație de motoare cu ardere internă.

Mai sunt cunoscute diferite echipamente ce introduc în apa lacurilor ozon utilizat atât pentru reducerea florei microbiene cât și pentru îmbogățirea concentrației în apa lacului a oxigenului necesar supraviețuirii peștilor.

Se mai cunoaște o platformă utilizată pentru agrement turistic și pentru reducerea eutrofizării lacurilor folosind pentru deplasare jeturi de aer ozonizat.

Aceste metode și echipamente au următoarele dezavantaje:

- utilizarea motoarelor cu ardere internă poluează cu hidrocarburi provenite din circuitele de răcire a motorului;
- zgomotul produs de motoare sau de la alte surse determină stresul peștilor;
- utilizarea ozonului pentru aerarea apei este o metodă care are costuri ridicate și de aceea este evitată utilizarea ei de către fermierii din acvacultură;
- aportul de oxigen în cazul bărcilor cu motor sau cu vâsle este neglijabil;

-utilizarea unor platforme de mari dimensiuni necesită jeturi de aer de presiune înaltă neputându-se deplasa în zone cu apă de mică adâncime.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui aerator mobil ce se deplasează telecomandat pe apa lacului fără să utilizeze combustibili fosili realizând, în același timp, aerarea apei ce se realizează prin introducerea în apă a unor jeturi de aer concomitent cu introducerea în aer a unor jeturi de apă răcorind-o, toate acestea la un preț acceptabil, cu toate că această deplasare pe luciul apei este telecomandată prin unde radio.

Aerator mobil autonom energetic, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că, conține un suport plutitor care poate fi o barcă, catamaran, etc. de mici dimensiuni pe care se găsesc montate: deasupra de exemplu două panouri fotovoltaice, iar în spate, lateral și în față se găsesc prinse niște turbine de aer și niște pompe de apă, care la un moment programat de un microcontroler sau telecomandat de pe mal, creează în apa lacului niște jeturi de aer în apă și jeturi de apă în aer, care îi asigură deplasarea telecomandată prin radio, așa cum s-a arătat mai sus de la distanță, ocolirea obstacolelor prin senzori în infraroșu, oprirea în apropierea malurilor printr-o cameră video precum și revenirea la punctul de plecare se realizează automat prin utilizarea de către utilizator a unei telecomenzi în sine cunoscută.


Invenția prezintă următoarele avantaje:

-realizează o intervenție rapidă în zona în care este necesară o reîmprospătare a apei;

-poate funcționa pe toată durata unei zile însorite sau noaptea datorită energiei electrice acumulată prin panouri solare;

-nu crează zgomote de motoare termice, care datorită vibrațiilor produc un stres continuu preștilor și nu poluează apa lacului;

-prin utilizarea jeturilor de apă, pe lângă aportul de oxigen se realizează și o scădere a temperaturii apei datorită fenomenului de evaporare;



-funcționarea aeratorului are loc în regim autonom fără consum energetic convențional;

-aeratorul mobil autonom energetic se poate deplasa în zone de mică adâncime a apei, locul preferat al dezvoltării algelor, marea lui mobilitate ducând la creșterea randamentului aerării.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1, 2, 3:

-Fig. 1 – vedere de sus a invenției;

-Fig. 2 – vedere laterală stânga a invenției;

-Fig. 3 – schemă electrică bloc de principiu a funcționării invenției.

Aerator mobil autonom energetic, realizat în scopul unor intervenții operative în cazul unui deficit de oxigen în apa unor lacuri piscicole, conform invenției, este format dintr-un minicatamaran cu două flotoare 1 (fig.1) din aluminiu legate între ele prin niște reglete din aluminiu transversale 2 și longitudinale 3, la capetele lor sunt prinse: o turbină 4 de aer pentru oprire și mers înapoi, iar pentru deplasare înainte se utilizează trei turbine 5 (fig.2), deplasarea fiind posibilă datorită forței de reacțiune a jetului de aer evacuat în apă prin ajutorul ajutoarelor 6 (fig.2); pentru evitarea unor coliziuni cu obiecte care plutesc în apa lacului sau lovire de maluri, aeratorul mai conține un senzor cu infraroșu 7 și o cameră video 8; pentru funcționarea aeratorului în regim autonom, deasupra punții catamaranului se află două panouri fotovoltaice 9 (fig.2) prinse de punte prin niște suporturi din aluminiu 10 între care este poziționată central o incintă 11 din policarbonat în care se află circuitele electronice pentru comanda funcționării telecomandate, releele reguletoarelor panourilor fotovoltaice și acumulatorul cu emulsie 12 (fig.1) prins solid cu brida 13, iar pentru reducerea forței de rezistență la înaintare datorată curentului de aer se utilizează un parbriz din policarbonat 14 (fig. 2); pentru creșterea randamentului de aerare, aeratorul mobil autonom energetic mai conține două pompe imersate în apă 15 (fig,1, fig.2) cu sorbul 16 și ajutorul de evacuare 17 prin rotulele din material plastic în sine cunoscute 18

necesare pentru stabilirea înălțimii jetului de apă (maxim 14m); pentru creșterea vizibilității pe timp de noapte, aeratorul este dotat cu un far 19 care funcționează cu un senzor crepuscular încorporat; schema bloc electrică de funcționare a aeratorului conține două panouri fotovoltaice PS (fig.3, fig.2) cu ajutorul cărora radiația solară RS prin intermediul unui releu regulator  $R_G$  este transformată în curent electric continuu ce este stocat într-un acumulator cu emulsie A (fig.3), curent care este utilizat pentru funcționarea următoarelor circuite la receptor și anume: circuitul electric de alimentare a turbinelor de aer  $T_1, T_2, T_3, T_4$  prin contactele normal deschise  $1R_1, 1R_2, 1R_3, 1R_4$  ale unor relee  $R_1, R_2, R_3, R_4$ , circuitul de alimentare a celor două pompe de apă submersibile de medie putere (aruncă apa până la înălțimea de 14m)  $P_1, P_2$ , prin contactele  $1R_5, 1R_6$  ale unor relee  $R_5, R_6$ , circuite care intră în funcțiune atunci când conform comenzilor primite prin radio de la telecomandă de emisie în sine cunoscută, aflată pe malul lacului, microcontrolerul aflat la bordul aeratorului distribuie plusul alimentării la bord pentru turbine și pompe; deoarece starea luciului apei se poate schimba prin apariția unor plutitori și operatorul aflat pe mal care are telecomanda de emisie nu observă, din cauza distanței sau a altor fenomene care împiedică vizibilitatea, aeratorul, conform invenției, este dotat cu senzori ale căror circuite cuplate la un microcontroler aflat la bordul aeratorului sunt: circuitul senzorului  $S_F$  (fig.3) care sesizează obstacol față,  $S_s$  –opțional pentru obstacol spate, cameră video –vedere față  $C_{VF}$ , opțional pentru camera vedere spate  $C_{VS}$ , mărirea intensității luminii farului  $L_F$ , și în cazul în care apare o defecțiune în circuitele electrice prin senzorul  $S_A$  se declanșează un semnal de alarmă, pentru a se lua măsuri de remediere, necesitând pentru aceasta deplasarea la locul în care se găsește aeratorul și recuperarea acestuia; N (fig.2) reprezintă nivelul apei și linia de plutire a aeratorului conținând toate echipamentele pentru funcționarea la bord.





## Bibliografie

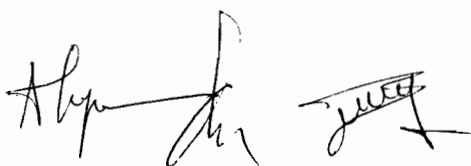
- RO 97817
- a/201600384
- RO 127188

Alp — de [Signature]

## Revendicări

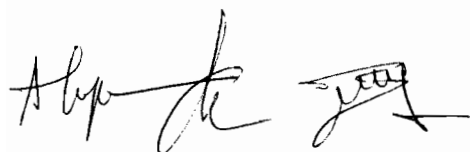
1. Aerator mobil autonom energetic, realizat în scopul intervențiilor operative în caz de apariție a fenomenului eutrofizării în lacurile piscicole și nu numai, **caracterizat prin aceea că**, este format dintr-un minicatamaran a căror floatoare (1) (fig.1, fig.2) sunt prinse între ele cu niște reglete transversale (2) și longitudinale (3) pe care se găsesc prinse niște turbine de aer, pentru deplasare înapoi (4) și pentru deplasare înainte (5), turbine prevăzute cu niște ajutaje imersate (6) care datorită efectului de reacție determină deplasarea și introducerea aerului în apa lacului, energia electrică necesară funcționării lor este posibilă prin prinderea a două panouri fotovoltaice (9) prin niște reglete (10) de puntea aeratorului, între care este poziționată o incintă (11) în care se găsesc depozitate circuitele electronice pentru funcționarea aeratorului în regim telecomandat, relelele reglatoare ale panourilor fotovoltaice (9) precum și un acumulator cu emulsie în sine cunoscut (12) (fig.1) prins bine de punte cu o bridă (13), iar pentru reducerea forței de rezistență la înaintare datorată curentului de aer se poziționează un parbriz din policarbonat (14).

2. Aerator mobil autonom energetic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru creșterea randamentului de aerare, mai conține două pompe (15) (fig.1, fig.2) imersate în apa lacului cu sorbul (16) și ajutajul de evacuare (17) prin roturile din material plastic în sine cunoscute (18) necesare pentru dirijarea jetului de apă la înălțimi diferite în aer, jeturi care contribuie prin efectul de reacție la mărirea vitezei de deplasare a aeratorului precum și la diminuarea temperaturii apei ejectate datorită fenomenului de evaporare.



3. Aerator amobil autonom energetic, conform revendicărilor 1, 2, **caracterizat prin aceea că**, în scopul evitării unor coliziuni cu obiecte care plutesc pe apa lacului sau lovirii de maluri, aeratorul mai conține un senzor în infraroșu (7) și două camere video (8), una pentru mers înainte ( $C_{VF}$ ) (fig.2) și alta pentru mers înapoi ( $C_{VS}$ ) semnalele emise sunt prelucrate de un microcontroler (MC) (fig.3) aflat la bordul aeratorului, luând deciziile necesare conform unui program în sine cunoscut, aceleași decizii sunt luate și pentru creșterea intensității luminoase a farului (F) și pentru declanșarea unui semnal acustic de avertizare ( $S_a$ ) în cazul apariției unei defecțiuni în circuitele electrice de la bord.

4. Aerator mobil autonom energetic, conform revendicărilor 1, 2, 3, **caracterizat prin aceea că**, schema electrică bloc de funcționare în regim de telecomandă a aeratorului conține două panouri fotovoltaice (9) (fig.1, fig.2) (PS) (fig.3) în sine cunoscute, energia electrică astfel obținută este stocată într-un acumulator (A) (fig.3), curentul electric generat este utilizat pentru funcționarea următoarelor circuite la bordul aeratorului și anume: circuitul electric de alimentare a turbinelor de aer ( $T_1, T_2, T_3, T_4$ ) prin contactele normal deschise ( $1R_1, 1R_2, 1R_3, 1R_4$ ) ale unor relee ( $R_1, R_2, R_3, R_4$ ), circuitul de alimentare al celor două pompe ( $P_1, P_2$ ), prin contactele normal deschise ( $1R_5, 1R_6$ ) al unor relee ( $R_5, R_6$ ), circuite care intră în funcțiune atunci când microcontrolerul aflat la bord distribuie plusul tensiunii de alimentare de la bordul aeratorului pentru turbinele de aer și pompele submersibile, circuitele electrice ale senzorilor ( $S_F$ ), ( $S_S$ ) și ale camerelor video ( $C_{VF}$ ) ( $C_{VS}$ ) precum și creșterea intensității luminoase a farului (F) împreună cu declanșarea unei alarme sonore ( $S_S$ ) în cazul apariției unei defecțiuni sunt activate conform programării microcontrolerului (MC).





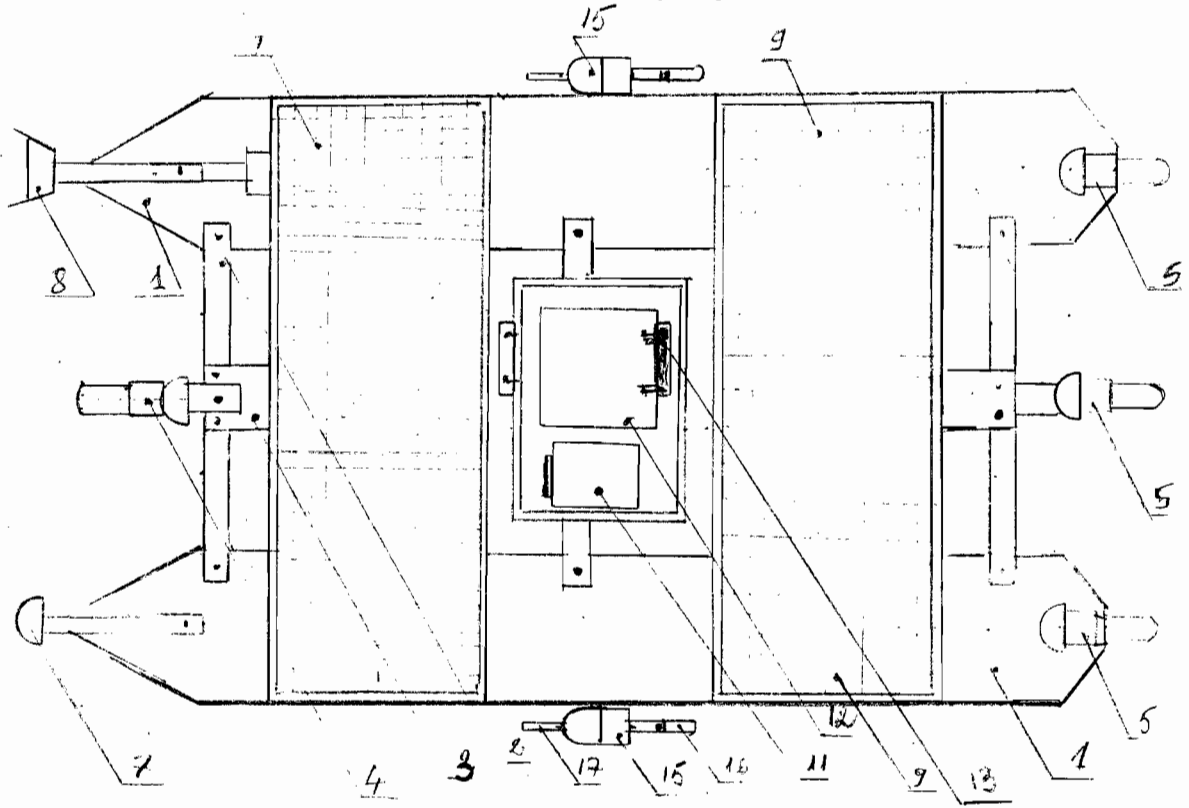


FIG 1

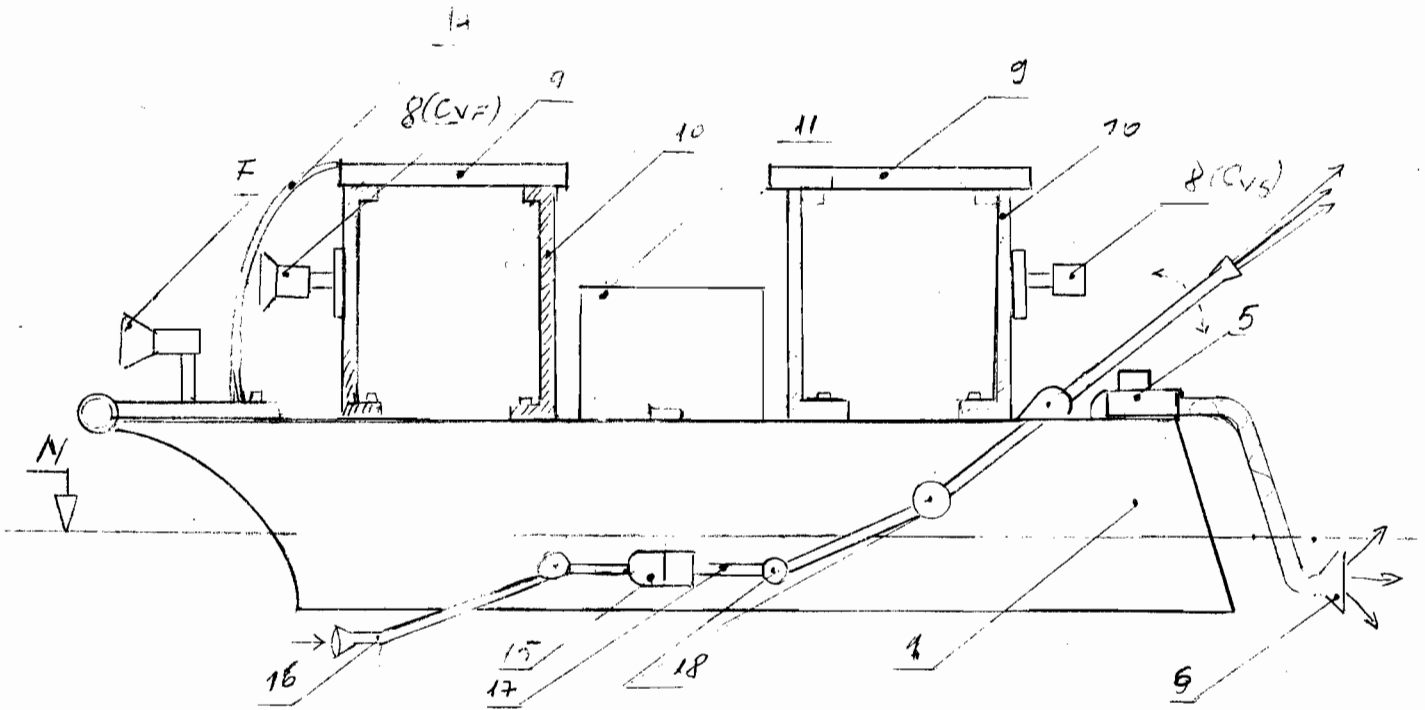


FIG 2

*Handwritten signature or scribble at the bottom left of the page.*

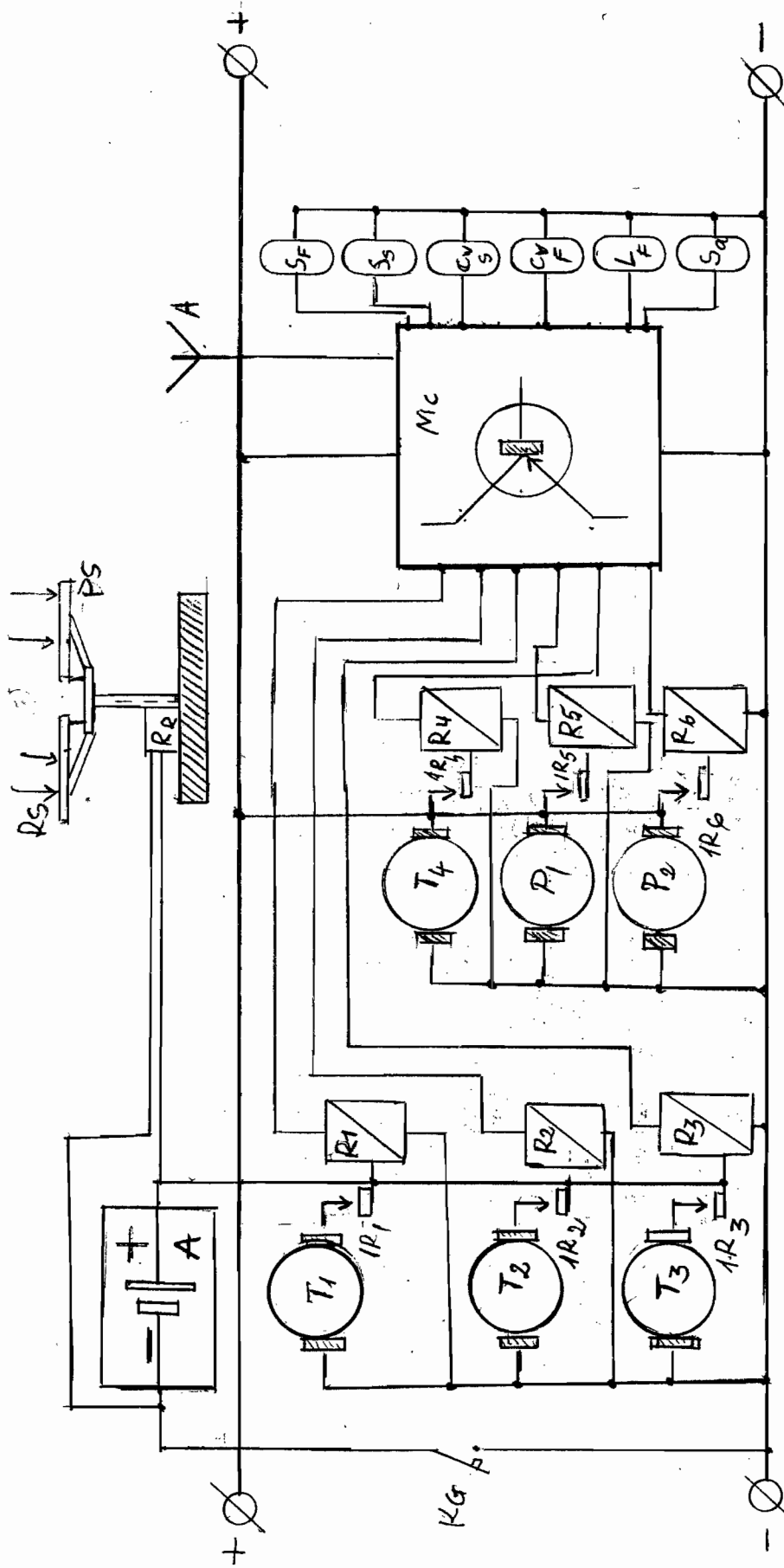


Fig 3

Stop by ~~\_\_\_\_\_~~