

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00206

(22) Data de depozit: 04.03.2010

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

(71) Solicitant:
• BUȚINCU TOADER, BD 1 MAI NR.19,
BL.C4, SC.1, ET.6, AP.26, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• BUȚINCU TOADER, BD 1 MAI NR.19,
BL.C4, SC.1, ET.6, AP.26, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) AEROPORTANT CU TURBINE PENTRU AER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat de zbor cu turbine pentru aer, ce se poate ridica prin forțe proprii în atmosferă, capabil să funcționeze staționar la diferite înălțimi și să se deplaseze pe orizontală în orice direcție. Aparatul conform invenției are în componență o turbină (1) orizontală, învârtită cu turație mare, în interiorul unei carcase (2), de către două statoreactoare (3) dispuse imediat deasupra carcasei (2) și legate de turbină (1) prin două brațe (4) în formă de elice, care, la rândul lor, accentuează depresiunea la partea superioară și frânează accesul aerului din lateral către zona depresionară, toate celelalte subansambluri, niște compartimente (8) pentru persoane și/sau materiale și niște compartimente (9) pentru echipaj, un grup (10) energetic, un rezervor (12) de combustibil, un motor (11) auxiliar de pornire și altele, fiind amplasate în corpul (7) propriu-zis al aparatului, situat sub nivelul turbinei (1) și al carcasei (2) acesteia, pentru a se îndeplini principala condiție de stabilitate în atmosferă, respectiv, de a aduce centrul de greutate al întregului ansamblu zburător sub punctul de aplicație a forței ascensionale totale, iar autorotația putând fi controlată cu finețe, prin intermediul mai multor clapete (17) amplasate în interiorul carcasei (2), în fluxul de aer refulat de turbină (1), a căror înclinație, în plan orizontal, față de direcția radială de curgere a aerului, poate fi comandată din compartimentul echipajului.

Revendicări: 2
Figuri: 2

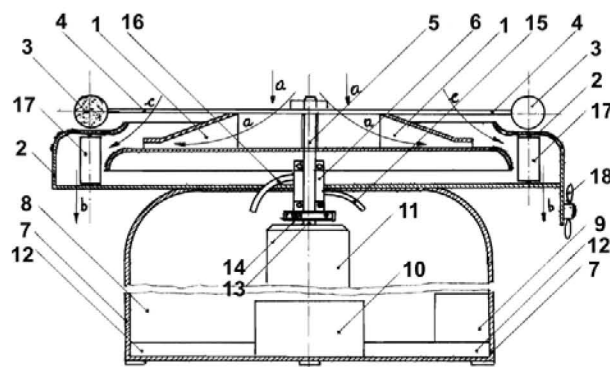


Fig. 1

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).



10

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <i>a 2010 00206</i>
Data depozit <i>04-03-2010</i>

AEROPORTANT CU TURBINE PENTRU AER

Obiectul invenției îl constituie o mașină capabilă să se ridice cu forțe proprii în atmosfera Pământului, să funcționeze staționar la diferite înălțimi și să se deplaseze pe orizontală în orice direcție, utilizabilă în principal ca mijloc de transport.

Sunt cunoscute mai multe tipuri de mașini a căror funcționare este condiționată de prezența aerului și care se pot ridica și deplasa autonom în atmosferă, reprezentative fiind avioanele și elicopterele.

Forța care le ridică (forța ascensională sau portanță) apare ca armare a unei relații dinamice între aer și părțile active specifice acestor mașini (aripile la avion și palele elicei la elicopter). Dacă elicopterul poate staționa în atmosferă pentru că interacția elice-aer se obține printr-o mișcare circulară, avionul obișnuit nu are această posibilitate deoarece relația dinamică aripi-aer presupune o anumită viteză de deplasare a acestuia prin atmosferă. Din această cauză, atât la decolare cât și la aterizare avionul are nevoie de un tren cu roți și de o pistă special amenajată. Spre deosebire de avion, la care distribuția presiunilor în lungul aripii este aproximativ uniformă, la elicopter aceste presiuni cresc de la zero în centrul elicei către un maxim la extremitățile libere ale palelor elicei, corespunzător vitezei tangențiale a fiecărei porțiuni din acestea. Ca urmare, sollicitările mecanice ale elicei sunt foarte mari, obligând la utilizarea unor materiale speciale și costisitoare. Totodată, pentru prevenirea autorotației, ce se manifestă conform principiului acțiunii și reacțiunii, elicopterul este prevăzut cu o „coadă” și o elice de contracarare a acestui fenomen, care presupun putere mai mare a motorului, complicații constructive și greutate suplimentară.

În plus, atât la avion cât și la elicopter, securitatea zborului depinde de câte un singur subsansamblu (motor, elice, aripi), care, dacă se defectează, duce la prăbușirea aparatului. Această situație impune utilizarea de materiale și tehnologii speciale foarte scumpe. Același risc de prăbușire există și în cazul absorbției în motoare a unor pasari,

.....

folii ori pulberi, precum si in cazul lovirii elicei de unele obiecte care se pot afla in atmosfera, indeosebi la inaltimi mici.

Toate acestea constituie dezavantaje semnificative pentru avioane si elicoptere. Face exceptie viteza de deplasare, care la avion este mult mai mare.

Faptul ca forta de tractiune cumulata a motoarelor, indeosebi la avion, dar si la elicopter, este, de regula, mult mai mica decat forta ascensionala care se obtine cu aceste motoare, dovedeste ca mai exista o forta care, actionand pe aceeasi directie si in acelasi sens, se suprapune peste forta rezultata direct din efectul reactiv al aerului propulsat de sus in jos de catre aripile avionului, respectiv elicea elicopterului. Aceasta este forta care apare ca urmare a diferentei intre presiunea atmosferica statica de sub aripile avionului sau palele elicei elicopterului si presiunea existenta deasupra acestora. Respectiva diferenta de presiune este cauzata conform legii lui Bernoulli de profilul aerodinamic asimetric al partilor active (aripi sau pale de elice), care, miscandu-se rapid, fac ca viteza fluxului de aer de deasupra acestora sa fie mult mai mare decat cea de la partea inferioara. O data cu cresterea vitezei aerului deasupra partilor active, creste energia cinetica si scade energia potentiala a aerului, deci scade si presiunea statica a acestuia (suma celor doua forme de energie fiind constanta). Asa se explica faptul ca avioanele si elicopterele pot decola si zbura folosind o forta de tractiune totala a motoarelor mult mai mica decat greutatea intregului aparat.

Asadar , forta de tractiune a motoarelor avionului trebuie sa invinga componenta orizontala a fortei aerodinamice (rezistenta la inaintare), deci sa previna pierderea de inaltime a aparatului cand zboara pe orizontala. La decolare, atunci cand se castiga in inaltime, forta de tractiune a motoarelor trebuie sa acopere si componenta negativa rezultata din descompunerea paralelogramica a greutatii aparatului, componenta care se suprapune peste rezistenta la inaintare.

Inventia inlatura, in cea mai mare parte, dezavantajele mentionate la avioane si elicoptere, prin utilizarea altei solutii tehnice pentru obtinerea fortei ascensionale necesare.

[Signature]

Aeroportantul, conform inventiei, este ridicat de o forta formata din doua componente: una rezultata din vehicularea de sus in jos a unei importante mase de aer (principiul actiunii si reactunii) si una (cea mai importanta) nascuta din diferenta de presiune statica a aerului aflat sub partile active si cel existent deasupra acestora. Aceste parti active constau dintr-o turbina orizontala, de constructie speciala, antrenata de doua statoreactoare prin intermediul a doua brate tip elice si dintr-o carcasa a turbinei de care se fixeaza corpul aeroportantului.

Turbina aspira axial aerul de deasupra si, prin centrifugare, il refuleaza radial, cu mare viteza, datorita turatiei inalte a acesteia. Jetul inelar de aer refulat de turbina, asigura antrenarea prin ejectie a altor cantitati de aer de deasupra turbinei. In carcasa turbinei, volumul cumulat al aerului vehiculat de catre turbina, isi schimba directia de curgere de pe orizontala pe verticala, creand un efect reactiv de impingere de jos in sus a turbinei si carcasei acesteia.

Concomitent cu aparitia unei suprapresiuni atmosferice la partea inferioara a celor doua piese, la partea superioara a acestora se manifesta o depresiune continua din cauza circulatiei descrise a aerului.

Diferenta de presiune are ca efect aparitia unei forte ascensionale cu punctul de aplicatie in arborele turbinei, de care sunt fixate, prin intermediul unor lagare cu rulmenti, carcasa turbinei si corpul aeroportantului.

Cand aceasta forta depaseste greutatea intregii masini, inclusiv a incarcaturii existente la bord, aceasta incepe sa se ridice in atmosfera.

Fenomenul de autorotatie se manifesta si in acest caz, dar mult mai slab si poate fi controlat prin intermediul unor clapete verticale dispuse in carcasa turbinei in fluxul de aer refulat. Modificarea inclinatiei acestora in timpul zborului fata de directia radiala de curgere a aerului refulat, prin rotirea usoara in jurul propriei axe, autorotatia poate fi controlata (oprita sau limitata dupa dorinta).

Forta ascensionala a aeroportantului depinde de marimea partilor active, de regimul de functionare a acestora si de inaltimea la care lucreaza, iar in cazul

construcțiilor modulare, de numărul turbinelor aflate în funcțiune pe o structură de rezistență.

În scopul deplasării pe orizontală și pentru efectuarea manevrelor dorite pe timpul navigării, aeroportantul se va echipa cu sisteme tehnice de propulsie, comandă și control din cele cunoscute.

Pentru ca centrul de greutate a întregului ansamblu zburător să fie sub punctul de aplicare al forței ascensionale, spre a se asigura stabilitatea acestuia pe timpul navigației, compartimentele pentru persoane și/ sau materiale, pentru grupul energetic și pentru echipaj, rezervorul pentru combustibil și alte componente vor fi amplasate sub nivelul partilor active.

Având în vedere soluția constructivă pentru partile active (toate fiind circulare) și principiul de funcționare a mașinii, este de preferat ca forma corpului acestui tip de aeroportant să fie a unui cilindru vertical cu diametrul puțin mai mic decât diametrul maxim al turbinei.

Teoretic un metru pătrat din suprafața activă ar putea ridica o greutate de aproximativ o tonă forță dacă diferența de presiune care generează forța ascensională este de numai 10% din presiunea atmosferică la nivelul mării.

Aeroportantul se poate utiliza pentru ridicarea și transportarea de persoane și/ sau materiale; salvarea oamenilor și bunurilor în caz de calamități naturale sau catastrofe, precum și din locuri greu accesibile; la apararea țării, a ordinii și liniștii publice; în turism; la stingerea incendiilor; la exploatarea pădurilor; la cartografierea teritoriului etc.

Aeroportantul conform invenției are următoarele avantaje:

- decolarea și aterizarea se face fără a avea nevoie de echipamente și piste speciale;
- reduce complexitatea instalațiilor de prevenire a autorotației, și elimină distribuția deficitară a forței ascensionale pe partile active de interacție cu aerul;
- scade consumul de combustibil și poluarea chimică;

- nu necesita materiale si tehnologii foarte speciale si excesiv de scumpe;
- se reduc cheltuielile de fabricatie si de exploatare
- zborul este mai putin afectat de starea vremii;
- poate decola si ateriza pe apa sau pe mlastini (cu amenajari adecvate);
- creste fiabilitatea prin simplificarea constructiei si evitarea suprasolicitarii partilor active;
- largeste domeniul de utilizare a masinilor zburatoare;
- pilotarea este usoara si sigura.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig. 1, care reprezinta:

Fig 1.I Vedere de sus a aeroportantului;

Fig. 1.II Sectiune a aeroportantului cu planul A-A indicat in fig. 1.I

Aceste figuri arata constructia de principiu a unui aeroportant cu o singura turbina orizontala (1) care asigura aspiratia axiala a aerului de deasupra (a) si refularea radiala a acestuia (b), prin centrifugare, in carcasa turbinei (2), care asigura schimbarea directiei fluxului de aer refulat de pe orizontala pe verticala, de sus in jos. Turbina este invartita cu ajutorul a doua statoreactoare (3), fixate rigid pe turbina prin intermediul a doua brate in forma de elice (4). Cele doua brate elice ale statoreactoarelor vehiculeaza, de sus in jos, aerul de deasupra turbinei, aflat in jurul gurii de admisie a acesteia (c), care in continuare este antrenat prin ejectie de fluxul orizontal de aer (d), ce iese cu mare viteza prin gura inelara de refulare a turbinei. Cele doua fluxuri de aer se unesc in carcasa turbinei, de unde sunt aruncate in jos creand o suprapresiune statica sub turbina si carcasa acesteia. Concomitent la partea superioara a celor doua piese se manifesta o depresiune continua din cauza absorbtiei masive de aer. La aceasta se adauga si o usoara depresiune creata atat prin aspiratia unei parti a aerului (d) de deasupra carcasei de catre statoreactoare, cat si prin ejectarea si aruncarea altei cantitati de aer in afara gabaritudinii aeroportantului, de catre jeturile de gaze arse refulate de statoreactoare (e).

In aceste conditii, presiunea atmosferica naturala plus suprapresiunea statica, creata prin functionarea turbinei, actioneaza pe partea inferioara a acesteia si devin active, determinand aparitia unei forte ascensionale cu punctul de aplicatie in arborele turbinei (5), arbore de care sunt legate, prin intermediul unui bloc de rulmenti (6), carcasa turbinei si corpul aeroportantului (7), in care se afla compartimentele pentru persoane si/ sau materiale (8), pentru echipaj (9), pentru grupul energetic (10) si motorul auxiliar de pornire (11), rezervorul de combustibil (12) si alte componente.

Motorul auxiliar de pornire este necesar pentru aducerea statoreactoarelor la turatia (viteza tangentiala) minima la care poate incepe functionarea acestora, cunoscut fiind ca functionarea optima a statoreactoarelor presupune o viteza mare de deplasare prin aer. Legatura intre arborele motorului de pornire (13) si arborele turbinei se face printr-un dispozitiv de roata libera (14), iar alimentarea statoreactoarelor se asigura de grupul energetic prin racordurile de combustibil (15) si de energie electrica (16). In momentul intrarii in functiune a statoreactoarelor legatura intre arborele motorului de pornire si arborele turbinei se desface automat.

Pentru controlul autorotatiei se prevad un numar de clapete mobile (17), dispuse in carcasa turbinei, in fluxul de aer refulat. Prin modificarea inclinarii acestora in plan vertical fata de directia de curgere radiala a aerului se poate stopa autorotatia sau se poate mentine in limitele dorite.

S-a ales antrenarea turbinei cu statoreactoare pentru ca acestea sunt motoare termice cu cel mai bun randament global si asigura reducerea aproape completa a fenomenului de autorotatie, iar existenta motorului auxiliar de pornire aduce inca un avantaj, in sensul ca permite aterizarea fortata in siguranta in cazul incetarii functionarii statoreactoarelor, prevenindu-se astfel prabusirea aeroportantului.

Pentru deplasare pe orizontala s-a prevazut un grup propulsor (18), care, la randul lui, arunca aerul vehiculat tot sub partile active pentru a contribui la sporirea presiunii statice care asigura ridicarea in atmosfera a masinii. Combinand utilizarea grupului propulsor cu autorotatia controlata, aeroportantul poate circula in orice directie.

Datorita principiului de functionare, aceasta masina nu poate avea o forma aerodinamica si ca urmare viteza de deplasare in plan orizontal va fi relativ mica.

Exemplul prezentat poate fi considerat si ca o unitate ridicatoare autonoma.

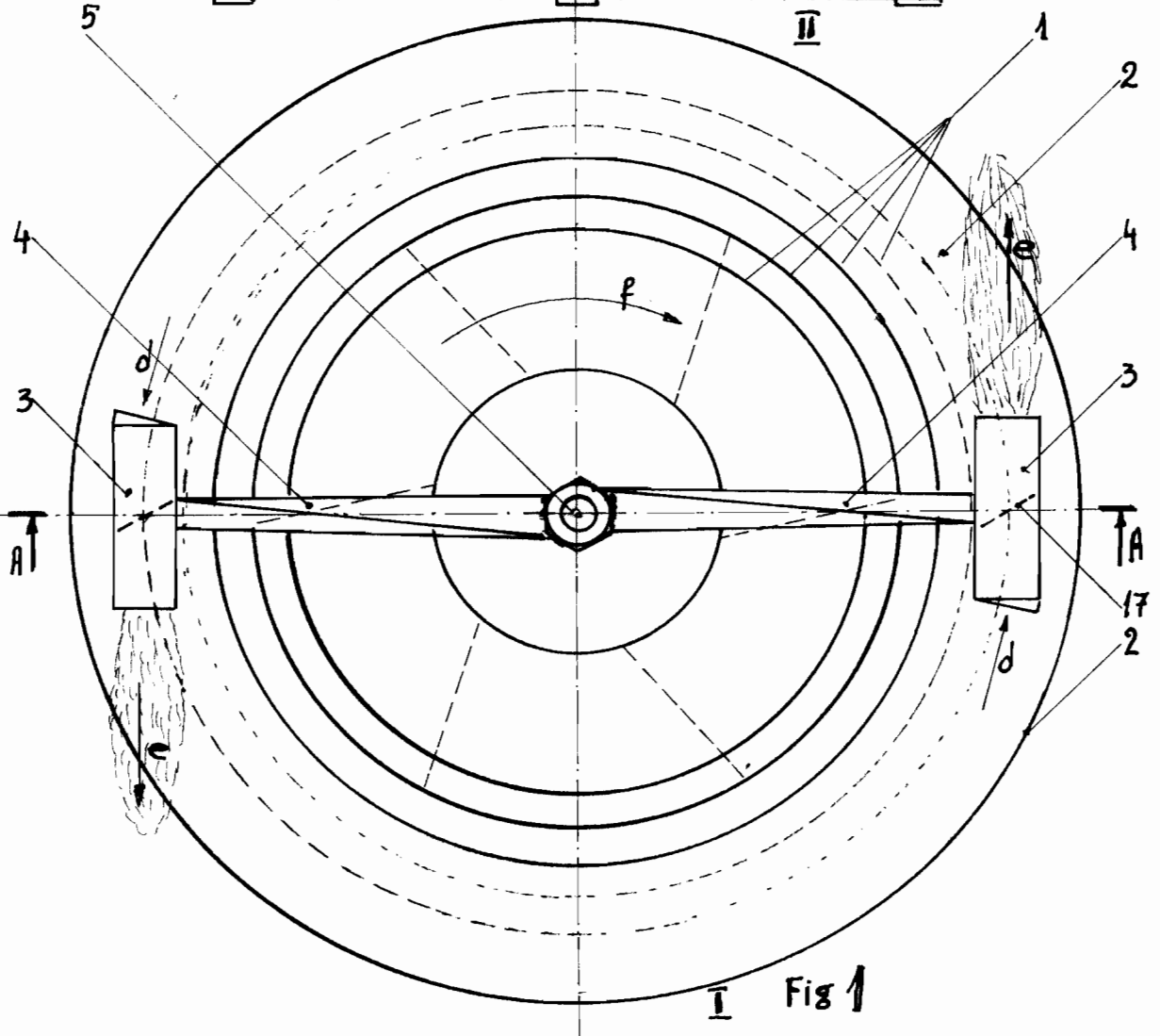
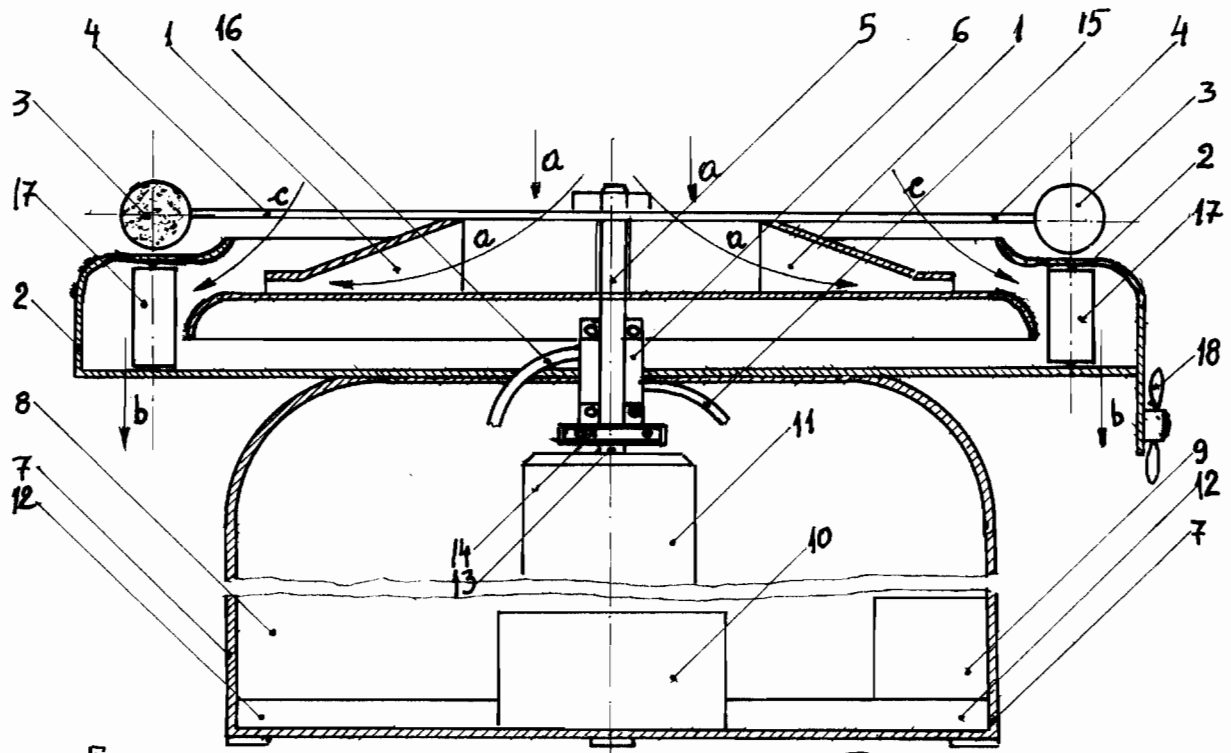
Pentru variante mai puternice de aeroportant se pot utiliza mai multe unitati ridicatoare, amplasate corespunzator pe o structura de rezistenta.

REVENDICARI

1. Masina care se poate ridica cu forte proprii in atmosfera Pamantului, capabila sa functioneze stationar la diferite inaltime si sa se deplaseze pe orizontala in orice directie, caracterizata prin aceea ca forta ascensionala necesara se obtine prin cumularea fortei reactive a aerului refulat de sus in jos cu forta cauzata de diferenta de presiune statica a atmosferei intre partea inferioara si cea superioara a componentelor active , care apare ca urmare a vehicularii aerului cu o turbina orizontala (1), invartita cu turatie mare, in interiorul unei carcase (2), de catre doua statoreactoare (3), dispuse imediat deasupra carcasei si legate de turbina prin doua brate tip elice (4), care, la randul lor, accentueaza depresiunea la partea superioara si franeaza accesul aerului din lateral catre zona depresionara , toate celelalte subansamble (compartimentele pentru persoane si/sau materiale si pentru echipaj, grupul energetic, rezervorul de combustibili etc) fiind amplasate in corpul propriu-zis a masinii, situat sub nivelul turbinei si carcasei acesteia pentru a se indeplini principala conditie de stabilitate in atmosfera, respectiv de a aduce centrul de greutate a intregului ansamblu zburator sub punctul de aplicatie a fortei ascensionale totale.

2. Masina conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca autorotatia poate fi controlata cu finete prin intermediul mai multor clapete (17), amplasate la interiorul carcasei (2), in fluxul de aer refulat de turbina (1), a caror inclinatie , in plan vertical, fata de directia radiala de curgere a aerului se comanda din compartimentul echipajului.





I Fig 1

Handwritten signature