



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00474**

(22) Data de depozit: **26.06.2013**

(41) Data publicării cererii:  
**29.05.2015** BOPI nr. **5/2015**

(71) Solicitant:  
• **GIURCA LIVIU GRIGORIAN,**  
BD.NICOLAE TITULESCU NR. 15, BL. I-6,  
ET.5, AP.13, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:  
• **GIURCA LIVIU GRIGORIAN,**  
BD.NICOLAE TITULESCU NR. 15, BL. I-6,  
ET.5, AP.13, CRAIOVA, DJ, RO

### (54) PROPULSOR ȘI AERONAVE CU DECOLARE ȘI ATERIZARE PE VERTICALĂ

#### (57) Rezumat:

Invenția se referă la un propulsor și la o aeronavă cu decolare și aterizare pe verticală, propulsor utilizabil pe toate tipurile de vehicule aeriene, în scopul eliminării pistelor de aterizare și decolare. Propulsorul și aeronava cu decolare și aterizare pe verticală, conform invenției, utilizează, pentru o aeronavă (1) care are o structură (2), un număr de propulsoare (3) situate de o parte și de alta, sau în jurul unei cabine (4), fiecare propulsor (3) utilizând un piston (5) antrenat într-o mișcare oscilatorie, prin intermediul unui braț (6) oscilant, într-o articulație (7) solidară cu structura (2), pistonul (5) oscilând într-o incintă (16) care prezintă un perete (17) curbat, exterior, un perete (18) curbat, interior și doi pereți (19) despărțitori, verticali, care separă două propulsoare (3) alăturate, și partea de deasupra structurii (2) formează un extrados (20), iar partea de dedesubtul structurii (2) formează un intrados (21), și propulsorul (3) este deschis atât spre extrados (20), cât și spre intrados (21), fiecare piston (5) prezentând fața sa niște supape (37) unisens, care se deschid la mișcarea spre în sus a pistonului (5), și se închid la mișcarea spre în jos a aceluiași piston (5), și două propulsoare (3) alăturate au pistoane (5) care oscilează în direcții opuse, respectiv, sunt defazate, și

fiecare propulsor (3) funcționează ca un compresor care se alimentează cu aer atmosferic de pe extrados (20), creând un efect de sucțiune și expulzează aerul existent în incintă (16) creând o presiune pe intrados (21), și, datorită utilizării unui număr de propulsoare (3), pe extrados (20) apare o depresiune permanentă, iar pe intrados (21) - o presiune permanentă, care provoacă sustentația aeronavei (1).

Revendicări: 21  
Figuri: 11

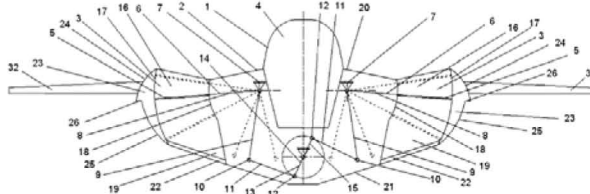
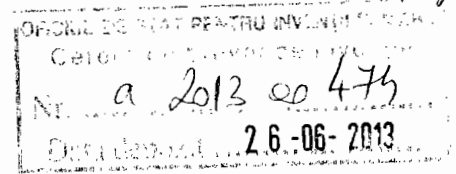


Fig. 1

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).





## **Propulsor si aeronave cu decolare si aterizare pe verticala**

Inventia se refera la un propulsor si aeronave cu decolare si aterizare pe verticala utilizabil pe toate tipurile de vehicule aeriene in scopul eliminarii pistelor de aterizare si decolare.

Este cunoscuta solutia utilizata pentru propulsia elicopterelor. Desi reprezinta cea mai utilizata solutie prezinta un numar de dezavantaje importante: Este foarte complexa si scumpa, cu multe mecanisme extrem de complicate; Deoarece rotorul evolueaza direct in mediul atmosferic si are un diametru mare, solutia prezinta un pericol ridicat in cazul evolutiei pe linga pereti verticali, respectiv in aglomeratiile urbane, in zone imadurite sau la munte; Consumul de combustibil este ridicat si diminueaza autonomia de zbor; Controlul zborului este foarte complex si poate fi asigurat numai de piloti cu foarte mare experienta.

Este de asemenea cunoscuta solutia de decolare cu aripi batante. Fezabilitatea acestei solutii nu a putut fi demonstrata decit pentru jucarii sau pentru drone.

Un obiectiv al acestei inventii este acela de a furniza un propulsor relativ simplu si ieftin dar care sa prezinte o inalta siguranta functionala si un randament ridicat.

Inventia rezolva dezavantajele aratate mai sus prin aceea ca utilizeaza aerul atmosferic la o entalpie redusa pentru a obtine o presiune pe intradosul unei aeronave si o depresiune pe extradrosul aceleiasi aeronave. Intr-o prima varianta constructiva, o aeronava prezinta o structura centrala sau fuselaj ce prezinta o axa longitudinala de-a lungul careia este dispusa o cabina sau cockpit-ul. De-o parte si de alta a cabinei sunt dispuse doua rinduri de propulsoare verticale asezate in linie. Partea superioara a aeronavei constituie extradrosul acesteia. Partea inferioara a aeronavei constituie intradosul acesteia. Fiecare rind de propulsoare verticale contine cel putin trei propulsoare. Fiecare propulsor este construit ca un compresor oscilant rotativ si este format dintr-un piston de preferinta de sectiune rectangulara ce oscileaza intr-un segment cilindric. Pe fata pistonului sunt dispuse niste supape unisens, de preferinta flexibile, care sunt astfel dispuse ca la miscarea inspre in sus a pistonului sa se deschida, iar la miscarea spre in jos sa se inchida. Doua propulsoare alaturate au miscari ale pistonului aflate in opozitie, in asa fel incit pe ansamblu miscarea pistoanelor sa se echilibreze. Pistoanele sunt antrenate in miscarea lor oscilatorie de o tije sau culbutor actionat de un mecanism de actionare electromagnetic, mecanic, hidraulic sau pneumatic. Pistonul imparte segmentul

cilindric in doua compartimente , respectiv unul superior si altul inferior. Fiecare piston produce la miscarea spre in jos o depresiune pe fata superioara si o presiune pe fata inferioara care au valori relative importante datorita faptului ca supapele sunt inchise. La miscarea spre in sus a pistonului supapele se deschid permitind circulatia aerului intre compartimentul inferior si cel superior. In locul depresiunii pe fata superioara a pistonului apare o presiune care are insa o valoare scazuta. Pe ansamblu, din cauza existentei mai multor propulsoare alaturate, se produce o depresiune continua pe fata superioara a pistonului si o presiune continua pe fata inferioara. Daca se considera intregul corp al aeronavei, pe extradados apare o depresiune continua de circa  $150 - 300 \text{ N/m}^2$  (0.0015-0.003 bari) si pe intrados o presiune continua de circa  $150 - 300 \text{ N/m}^2$  (0.0015-0.003 bari). Aceste valori depind de frecventa de oscilatie a pistoanelor. Deoarece suprafata proiectata pe sol a propulsoarelor, respectiv a aeronavei, este suficient de mare aceste valori permit anularea fortei gravitationale exercitata de masa aeronavei si deci accelerarea pe verticala, respectiv mentinerea la punct fix a aeronavei. Pentru amplificarea fenomenului de sustentatie se poate utiliza, pe marginea exterioara a fiecarei linii de propulsoare, o suprafata curbata in trepte care sa se constuiasca intr-un amplificator fluidic de tip Coanda. Simultan cu realizarea distributiei de presiuni descrisa anterior, este creata o forta ascensionala suplimentara datorita impulsului realizat de masa de aer ce este expuzata din fiecare propulsor, respectiv din fiecare compresor oscilant la fiecare ciclu de functionare.

Intr-o alta varianta constructiva propulsoarele sunt dispuse circular in jurul unei cabine sau cockpit iar aeronava prezinta un contur extern circular sau poligonal. In mod corespunzator, pistoanele au o forma trapezoidala, eventual avind baza mare si baza mica a trapezului sub forma unei linii curbe. Ca si in exemplul anterior, fiecare propulsor este construit ca un compresor oscilant rotativ. Numarul de propulsoare este par pentru a putea echilibra miscarile oscilatorii contrare a doua pistoane vecine.

Intr-o a treia varianta constructiva propulsorul este constituit ca la exemplul anterior dar nu exista o cabina in interiorul aeronavei. Aeronava sustine o cabina suspendata sau un scaun pentru un singur individ.

In toate cazurile, controlul propulsorului poate fi asigurat cu ajutorul unor flapsuri rotative dispuse dedesubtul propulsoarelor sau cu ajutorul a cel putin o fusta flexibila.

Inventia prezinta un numar de avantaje importante si anume:

- Prezinta o eficienta ridicata, puterea necesara de antrenare fiind de circa 30 kg/kW (7 kg/kW la elicoptere);
- Invelisul exterior al propulsoarelor protejeaza functionarea acestora in cazul impactului cu viteze reduse si deci siguranta functionala este marita;
- Este o solutie simpla avind un cost redus;
- Controloul zborului este simplificat, putind fi insusit cu usurinta de oameni obisnuiti;
- Aeronava ce utilizeaza acest propulsor este compacta si are o greutate redusa;
- Domeniul de aplicare al acestor aeronave este extins foarte mult, ele putind sa functioneze de exemplu, in conditi de siguranta, chiar si in interiorul cladirilor, tunelurilor, etc.

Se dau mai jos mai multe exemple de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 si 11 care reprezinta:

- Fig. 1, o sectiune transversala printr-o aeronava cu structura alungita si reprezentare schematica a mecanismului de actionare a propulsorului;
- Fig. 2, o vedere de sus cu sectiune prin aeronava de la figura 1;
- Fig. 3, o sectiune transversala prin propulsorul conform inventiei la miscarea spre in jos a pistonului;
- Fig. 4, o sectiune transversala prin propulsorul conform inventiei la miscarea spre in sus a pistonului;
- Fig. 5, un detaliu de constructie al unei supape flexibile;
- Fig. 6, o sectiune transversala printr-o aeronava cu structura circulara sau poligonala si reprezentare schematica a mecanismului de actionare a propulsorului;
- Fig. 7, o vedere de sus a unei aeronave circulare;
- Fig. 8, o vedere de sus a unei aeronave poligonale;
- Fig. 9, o sectiune transversala printr-o aeronava cu cabina suspendata si reprezentare schematica a mecanismului de actionare a propulsorului;
- Fig. 10, o sectiune transversala printr-o aeronava individuala;
- Fig. 11, o sectiune transversala printr-o aeronava cu propulsoare actionate de actuatori.

O aeronava 1 ce are o structura 2 alungita, figura 1 si 2, utilizeaza un numar de propulsoare 3 situate de o parte si de alta a unei cabine 4, de asemenea de o forma alungita. Fiecare propulsor 3 utilizeaza un piston 5 antrenat intr-o miscare oscilatorie prin intermediul unui brat 6 oscilant intr-o articulatie 7, solidara cu structura 2. Bratul 6 este format dintr-un segment 8 solidar cu pistonul 5 si dintr-un segment 9 ce face un anumit unghi cu segmentul 8 si care

prezinta la un capat o articulatie 10. Articulatia 7 si propulsorul 3 care o utilizeaza sunt situate in acest caz de aceiasi parte raportat la axa verticala a aeronavei 1. In articulatia 10 se poate roti o biela 11. Biela 11 este antrenata prin intermediul unei articulatii 12 de catre un arbore cotit 13 prin intermediul unei manivele 14. Arborele cotit 13 prezinta o alta manivela 15 decalata la 180° de manivela 14. care antreneaza in mod similar propulsorul 3 aflat de cealalta parte a cabinei 4. Pistonul 5 oscileaza intr-o incinta 16 de forma unui segment de cilindru care prezinta un perete 17 curbat exterior, un perete 18 curbat interior si doi pereti 19 despartitori verticali ce despart doua propulsoare 3 alaturate. Partea de deasupra structurii alungite formeaza un extradados 20 iar partea de dedesubtul structurii alungite formeaza un intrados 21. Propulsorul 3 este deschis atat spre extradadosul 20 cit si spre intradosul 21. La partea inferioara propulsorul 3 prezinta niste flapsuri 22 care se pot roti cu un anumit unghi si sunt controlate de niste actuatore (nefigureate). Peretele 17 este solidar cu un aplicator fluidic 23 de tip Coanda , format dintr-o invelitoare 24, superioara si o invelitoare 25, inferioara, unite prin intermediul unei trepte 26. Arborele cotit 13 prezinta o pereche de manivele 14 si 15 pentru fiecare doua propulsoare 3 opuse. Manivelele 14 si 15 ale fiecarei linii de propulsoare 3 sunt decalate cu 180° fata de cele alaturate, in asa fel incit pistoanele 5, apartinand la doua propulsoare 3 alaturate, sa oscileze in directii contrare. Numarul de propulsoare 3 de pe fiecare parte a cabinei 4 poate fi de la trei in sus.

Arborele cotit 13 poate fi antrenat, la un capat 27 situat la partea din spate a aeronavei 1, de o unitate de putere 28 ce contine un motor, cel putin o cutie de viteze (sau reductor) si cel putin un ambreiaj. De asemenea, arborele cotit 13 poate fi antrenat, la un capat 29 situat la partea din fata a aeronavei 1, de o unitate de putere 30 ce contine un motor, o cutie de viteze (sau reductor) si un ambreiaj. Unitatea de putere 28 poate antrena si o elice 31 situat la partea din spate a aeronavei 1. Aeronava 1 poate sa utilizeze doua aripi 32, de dimensiuni reduse, fixate la partea din fata si doua aripi 33, de angvervura mai mare, fixate la partea din spate (sistemul Canard).

Fiecare piston 5 (fig. 3, 4 si 5) prezinta fixat pe bratul 6 niste tije 34, perpendiculare pe segmentul 8 al bratului 6 si care acopera in intregime distanta dintre doi pereti 19 succesivi. Pentru ranforsarea structurii pistonului 5 pot sa existe niste tije (nefigureate) paralele cu segmentul 8 si solidare cu tijele 34, formand impreuna o retea. Atit tijele 34 cit si segmentul 6 au in sectiune o forma aerodinamica sau cel putin o forma triunghiulara cu virful in sus. Segmentul 6 traverseaza peretele 18 printr-o fanta 35 care este etansata de o garnitura 36. Pe o parte din tijele 31 sunt fixate niste supape unisens 37, flexibile, care se pot deschide la miscarea spre in sus a pistonului 3 (fig. 4) si se inchid la miscarea spre in jos a pistonului 3

(fig. 3). Celelalte tije 34 folosesc ca sprijin pentru capatul liber al supapelor unisens 37. Fiecare supapa unisens 37 prezinta la fiecare capat cite o contragreute 38 (fig.5), sub forma unei platbande metalice subtiri sau sub orice alta forma alungita.

Aeronava 1 utilizeaza la decolarea si aterizarea pe verticala cele doua unitati de putere 28 si 30 care isi transmit miscarea de rotatie la arborele cotit 13. Arborele cotit 13 antreneaza bielele 11 care la rindul lor produc oscilatia bratelor 6 in jurul articulatiilor 7. Fiecare brat 6 antreneaza intr-o miscare de oscilatie rotativa pistonul 5 corespunzator. Intr-o prima faza, la miscarea spre in jos a pistonului 5 (fig. 3) supapele unisens 37 sunt inchise si aerul existent in incinta 16 este expulzat spre in jos la o presiune relativ importanta, pistonul 5 functionind ca intr-un compresor. Deasupra pistonului 5 apare o depresiune de asemenea importanta. In aceasta faza, diferenta dintre presiunile exercitate pe cele doua fete ale pistonului 5 este relative mare. La miscarea spre in sus a pistonului 5 supapele unisens 37 se deschid (fig. 4) in prima faza datorita inertiei masei de aer de pe fata superioara dar si datorita inertiei exercitate de contragreutatele 38 care trag capetele supapelor unisens 37 in jos. In aceasta faza zona de dedesubtul pistonului 5 se alimenteaza cu aer proaspat iar presiunile exercitate pe cele doua fete ale pistonului 5 se inverseaza. Datorita faptului ca supapele unisens 37 sunt deschise, diferenta dintre presiunile exercitate pe cele doua fete ale pistonului 5 este mult mai mica decit in prima faza. O consecinta a faptului ca doua propulsoare 3 alaturate functioneaza defazat este ca pe extradusul 20 apare o depresiune continua iar pe intradosul 21 o presiune continua. Diferenta de presiune exercitata pe intradosul 21 si extradusul 20 conduce la exercitarea unei forte ascensionale care anuleaza forta gravitationala exercitata de masa aeronavei 1 si produce fenomenul de sustentatie. Un aport suplimentar este datorat impulsului masei de aer expulzate din propulsoarele 3. Datorita depresiunii existente pe extradusul 20 o alta masa de aer este directionata spre in jos din vecinatatea aeronavei 1. Acest flux de aer este majorat prin efect Coanda datorita aplicatorului fluidic 23. Din aceasta cauza, presiunea de pe intradosul 21 poate creste suplimentar. Atunci cind pistonul 5 incepe din nou sa coboare, supapele unisens 37 se inchid atit datorita schimbarii sensului fortelor de presiune dar si datorita inertiei exercitate de contragreutatele 38. Aeronava 1 poate utiliza, in caz de urgenta, pentru decolare si aterizare o singura unitate de putere 28 sau 30. Unitatea de putere 28 antreneaza suplimentar si elicea 31 care determina deplasarea pe orizontala a aeronavei 1. Sustentatia se poate realiza la zborul pe orizontala datorita aripilor 32 si 33. Controlul stabilitatii la decolarea si aterizarea pe verticala se realizeaza intr-o prima varianta cu ajutorul flapsurilor 22.

Intr-o alta varianta constructiva, figura 6 si 7, o aeronava 50 poate avea o structura 51 circulara astfel incit niste propulsoare 52 sunt dispuse circular in jurul unei cabine 53, rotunde. In mod corespunzator niste pistoane 54 prezinta o forma trapezoidala avind baza mare si baza mica a trapezului sub forma unei linii curbe. Ca si in exemplul anterior, fiecare propulsor 52 este construit ca un compresor dar utilizind o incinta 55 de forma unui segment de sfera. Numarul de propulsoare 52 este par pentru a putea echilibra miscarile oscilatorii contrare a doua pistoane 54 vecine. Fiecare piston 54 este antrenat de un brat 56 care oscileaza in jurul unei articulatii 57 solidara cu structura 51. Bratul 56 este format dintr-un segment 58 solidar cu pistonul 54 si dintr-un alt segment 59 ce prezinta la capat o rola 60 ce se poate roti pe segmentul 59. Segmentele 58 si 59 formeaza un unghi ascutit pentru a micsora gabaritul aeronavei 1. Bratul 56 este antrenat in miscare de oscilatie prin intermediul rolei 60 de catre o cama 61 cu dubla actionare avind o suprafata 62 concava ce antreneaza bratul 56 la micarea spre in jos si o alta suprafata 63, de asemenea concava care antreneaza bratul 56 la micarea spre in sus. Cama 61 se roteste pe un lagar 64 avind o forma ce ii permite camei 61 doar rotatia in jurul axei proprii. Lagarul 64 este solidar cu structura 51. Cama 61 prezinta un numar de lobi egal cu jumatate din numarul de propulsoare 52. Cama 61 este antrenata in miscare de rotatie prin intermediul unei coroane dintate 65 si al unor roti dintate 66 de catre doua unitati de putere 67. Fiecare unitate de putere contine un motor, o cutie de viteze sau reductor si un ambreiaj. Cele doua unitati de putere 67 pot functiona separat sau impreuna. Ca si in cazul anterior pistoanele 54 prezinta niste supape unisens 37. Functionarea propulsoarelor 52 este identica cu cea de la exemplul anterior. Pentru controlul stabilitatii aeronavei 50 se poate utiliza o fusta 68 flexibila care la un capat este fixata de structura 51 iar celalalt capat prezinta un inel 69 pe toata circumferinta fustei 68. Prin actionarea inelului 69 se obtine o distributie de presiuni asimetrica care poate inclina aeronava 50 intr-o directie sau in alta. Prin inclinarea aeronavei 50 intr-o anumita directie se poate obtine deplasarea pe orizontala a acesteia in acea directie.

Intr-o a treia varianta constructiva, figura 8, o aeronava 80 poate avea o structura 81 poligonala astfel incit niste propulsoare 82 sunt dispuse circular in jurul unei cabine 83, rotunde. In mod corespunzator niste pistoane 84, ce lucreaza in propulsoarele 82, prezinta o forma trapezoidala avind baza mare si baza mica a trapezului sub forma unei linii drepte. Ca si in exemplul anterior, fiecare propulsor 82 este construit ca un compresor dar care utilizeaza o incinta 55 de forma unui segment de cilindru. Functionarea propulsoarelor 82 este asemanatoare cu cea de la exemplele anterioare.

Intr-o a patra varianta constructiva, figura 9, o aeronava 90 ce are o structura 91 alungita, utilizeaza un numar de propulsoare 92 situate de o parte si de alta a unei cabine 93, de asemenea de o forma alungita si care este suspendata in partea de jos a structurii 91. Fiecare propulsor 92 utilizeaza un piston 94 antrenat intr-o miscare oscilatorie prin intermediul unui brat 95 oscilant intr-o articulatie 96, solidara cu structura 91. Articulatia 96 si propulsorul 92 care o utilizeaza sunt situate in acest caz de o parte si de alta a axei verticale a aeronavei 90, respectiv sunt asezate in opozitie. Aceasta amplasare permite cresterea cursei pistonului 94, respectiv reducerea dimensiunilor aeronavei 90. Bratul 95 este format dintr-un segment 97 solidar cu pistonul 94, dintr-un segment 98 ce face un anumit unghi cu segmentul 97 si care prezinta la un capat o articulatie 99. In articulatia 99 se poate roti o biela 100. Biela 100 este antrenata prin intermediul unei articulatii 101 de catre un arbore cotit 102 prin intermediul unei manivele 103. Arborele cotit 102 prezinta o alta manivela 104 decalata la 180° de manivela 103. care antreneaza in mod similar propulsorul 92 aflat de cealalta parte a cabinei 93. O portiune 105 a segmentului 98 poate avea o forma curbata pentru a ocoli zona de rotatie a arborelui cotit 102. Functionarea propulsoarelor 92 este asemanatoare cu cea de la exemplele anterioare.

Intr-o a cincea varianta constructiva, figura 10, o aeronava 110, individuala poate avea o structura 111 circulara sau poligonala. De structura 111 este suspendat un cadru 112 care contine un scaun 113 pentru un pilot 114. Sub scaunul 113 se poate monta o unitate de putere 115 ce antreneaza un arbore 116 in miscare de rotatie. Arborele 116 este solidar cu o roata dintata 117 centrala ce angreneaza cu o roata dintata 118 intermediara. Roata dintata 118 isi transmite miscarea de rotatie la un mecanism ca cel descris in figura 6, respectiv la o coroana dintata 65 si functionarea este in consecinta similara.

Intr-o a sasea varianta constructiva, figura 11, o aeronava 130 poate avea o structura 131 alungita sau circulara. Structura 131 contine un numar de propulsoare 132. Fiecare propulsor 132 utilizeaza un piston 133 antrenat intr-o miscare oscilatorie prin intermediul unui brat 134 oscilant intr-o articulatie 135, solidara cu structura 131. Bratul 134 este antrenat in miscare de oscilatie prin intermediul unei articulatii 136 de catre un actuator 137 cu dubla actiune. Actuatorul 137 poate fi de tipul electromagnetic, pneumatic sau hidraulic si este fixat la celalalt capat intr-o articulatie 138. Articulatia 138 este solidara cu structura 131. Actuatorele 137 sunt alimentate de o unitate de putere (nefigurata) sau de la o retea externa in cazul unei aeronave 130 captive. Functionarea propulsoarelor 132 este asemanatoare cu cea de la exemplele anterioare.



In toate cazurile cabina sau cadrul pot fi inlocuite cu un grup de aparate de exemplu in situatia utilizarii aeronavelor ca drone.

## REVENDICARI

1. Propulsor si aeronave cu decolare si aterizare pe verticala caracterizat prin aceea ca o aeronava (1) ce are o structura (2), utilizeaza un numar de propulsoare (3) situate de o parte si de alta sau in jurul unei cabine (4), si

fiecare propulsor (3) utilizeaza un piston (5) antrenat intr-o miscare oscilatorie prin intermediul unui brat (6) oscilant intr-o articulatie (7), solidara cu structura (2), si

pistonul (5) oscileaza intr-o incinta (16), care prezinta un perete (17) curbat, exterior, un perete (18) curbat, interior si doi pereti (19) despartitori verticali ce separa doua propulsoare (3) alaturate, si

partea de deasupra structurii (2) formeaza un extrados (20) iar partea de dedesubtul structurii (2) formeaza un intrados (21), si

propulsorul (3) este deschis atit spre extradosul (20) cit si spre intradosul (21), si

fiecare piston (5) prezinta pe suprafata sa niste supape unisens (37), care se deschid la miscarea spre in sus a pistonului (5) si se inchid la miscarea spre in jos a pistonului (5), si

doua propulsoare (3) alaturate au pistoane (5) care oscileaza in directii opuse, respectiv sunt defazate, si

fiecare propulsor (3) functioneaza ca un compresor ce se alimenteaza cu aer atmosferic de pe extradosul (20), creind un efect de suctiune si expulzeaza aerul existent in incinta (16) creind o presiune pe intradosul (21), si

datorita utilizarii a unui numar mare de propulsoare (3), pe extradosul (20) apare o depresiune permanenta iar pe intradosul (21) o presiune permanenta ce provoaca sustentatia aeronavei (1).

2. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca supapele unisens (37) sunt de tipul flexibile si

fiecare piston (5) prezinta fixat pe bratul (6) niste tije (34), perpendiculare pe bratului (6) si care acopera in intregime distanta dintre doi pereti (19) succesivi, si

pe o parte din tijele (34) sunt fixate supapele unisens (37), si

celelalte tije (34) folosesc ca sprijin pentru capatul liber al supapelor unisens (37), cind acestea sunt inchise, si

supapele unisens (37) prezinta la fiecare capat cite o contragreute (38), sub forma unei platbande metalice subtiri sau sub orice alta forma alungita, si

fiecare contragreutate (38) amplifica deschiderea supapelor unisens (37) la miscarea spre in sus a pistonului (5) si grabeste inchiderea supapelor unisens (37) la miscarea spre in jos a pistonului (5), si

alte tije pot fi paralele cu bratul (6) si formeaza impreuna cu tijele (34) o retea, si

toate tijele si bratul (6) pot avea in sectiune o forma aerodinamica, de exemplu triunghiulara, si avind virful in sus.

3. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca masa fluxului de aer expulzat din fiecare propulsor (3) provoaca un impuls important ce conduce la amplificarea fortei de sustentatie.

4. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca peretele (17) este solidar cu un aplicator fluidic (23) de tip Coanda , format dintr-o invelitoare (24), superioara si o invelitoare (25), inferioara, unite prin intermediul unei trepte (26), si

fluxul de aer este majorat prin efect Coanda datorita aplicatorului fluidic (23) si presiunea de pe intradosul (21) este crescuta suplimentar.

5. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca la partea inferioara propulsorul (3) prezinta niste flapsuri (22) care se pot roti cu un anumit unghi si sunt controlate de niste actuatore.

6. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca pistonul (5) respectiv bratul (6) sunt antrenate in miscarea de oscilatie de un sistem mecanic.

7. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca pistonul (5) respectiv bratul (6) sunt antrenate in miscarea de oscilatie de un sistem electromagnetic ce utilizeaza un actuator (137) electromagnetic.

8. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca pistonul (5) respectiv bratul (6) sunt antrenate in miscarea de oscilatie de un sistem pneumatic ce utilizeaza un actuator (137) pneumatic.

9. Propulsor ca la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca pistonul (5) respectiv bratul (6) sunt antrenate in miscarea de oscilatie de un sistem hidraulic ce utilizeaza un actuator (137) hidraulic.

10. Propulsor ca la revendicarea 6 caracterizat prin aceea ca bratul (6) este format dintr-un segment (8) solidar cu pistonul (5) si dintr-un segment (9) ce face un anumit unghi cu segmentul (8) si care prezinta la un capat o articulatie (10), si

12

articulatia (7) si propulsorul (3) care o utilizeaza sunt situate in acest caz de aceiasi parte raportat la axa verticala a aeronavei (1), si

in articulatia (10) se poate roti o biela (11), biela (11) fiind antrenata prin intermediul unei articulatii (12) de catre un arbore cotit (13) prin intermediul unei manivele (14), si

arborele cotit (13) prezinta o alta manivela (15) decalata la 180° de manivela (14) care antreneaza in mod similar propulsorul (3) aflat de cealalta parte a cabinei (4), si

arborele cotit (13) poate fi antrenat, la un capat (27) situat la partea din spate a aeronavei (1), de o unitate de putere (28) ce contine un motor, cel putin o cutie de viteze (sau reductor) si cel putin un ambreiaj, si

arborele cotit (13) poate fi antrenat, la un capat (29) situat la partea din fata a aeronavei (1), de o unitate de putere (30) ce contine un motor, o cutie de viteze (sau reductor) si un ambreiaj, si

propulsoarele (5) pot utiliza, in caz de urgenta, o singura unitate de putere (28) sau (30).

11. Propulsor ca la revendicarea 6 caracterizat prin aceea ca un propulsor (92) utilizeaza un piston (94) antrenat intr-o miscare oscilatorie prin intermediul unui brat (95), oscilant intr-o articulatie (96), solidara cu o structura (91), si

articulatia (96) si propulsorul (92) care o utilizeaza sunt situate in acest caz de o parte si de alta a axei verticale a unei aeronave (90), respectiv sunt asezate in opozitie, si

bratul (95) este format dintr-un segment (97) solidar cu pistonul (94) si dintr-un segment (98) ce face un anumit unghi cu segmentul (97) si care prezinta la un capat o articulatie (99), si

in articulatia (99) se poate roti o biela (100), biela (100) fiind antrenata prin intermediul unei articulatii (101) de catre un arbore cotit (102) prin intermediul unei manivele (103), si

arborele cotit (102) prezinta o alta manivela (104) decalata la 180° de manivela (103). care antreneaza in mod similar propulsorul (92) aflat de cealalta parte a unei cabine (93), si

o portiune (105) a segmentului (98) poate avea o forma curbata pentru a ocoli zona de rotatie a arborelui cotit (102).

12. Propulsor ca la revendicarea 6 caracterizat prin aceea ca un propulsor (52) utilizeaza un piston (54) antrenat intr-o miscare oscilatorie prin intermediul unui brat (56), oscilant intr-o articulatie (57), solidara cu o structura (51), si

bratul (56) este format dintr-un segment (58) solidar cu pistonul (54) si dintr-un alt segment (59) ce prezinta la capat o rola (60) ce se poate roti pe segmentul (59), si

bratul (56) este antrenat in miscare de oscilatie prin intermediul rolei (60) de catre o cama (61) cu dubla actionare avind o suprafata (62) concava ce antreneaza bratul (56) la micarea spre in jos si o alta suprafata (63), de asemenea concava care antreneaza bratul (56) la micarea spre in sus, si

cama (61) se roteste pe un lagar (64) avind o forma ce ii permite camei (61) doar rotatia in jurul axei proprii, si

lagarul (64) este solidar cu structura (51), si

cama (61) prezinta un numar de lobi egal cu jumatate din numarul de propulsoare (52), si

cama (61) este antrenata in miscare de rotatie prin intermediul unei coroane dintate (65) si al unor roti dintate (66) de cel putin doua unitati de putere (67), si

fiecare unitate de putere contine un motor, o cutie de viteze (sau redactor) si un ambreiaj, si

cele doua unitati de putere (67) pot functiona separat sau impreuna.

(13). Propulsor partial ca la revendicarea (12) caracterizat prin aceea ca un arborele (116), central este solidar cu o roata dintata (117) centrala ce angreneaza cu o roata dintata (118) intermediara, si

roata dintata (118) isi transmite miscarea de rotatie la o coroana dintata (65).

14. Aeronava ca la revendicarile 1, 10 si 11 caracterizata prin aceea ca structura (2) are o forma alungita, iar propulsoarele (3) sunt situate de o parte si de alta a unei cabine (4), de asemenea de o forma alungita, si

numarul de propulsoare (3) de pe o singura parte a aeronavei (1) este de cel putin trei, si

unitatea de putere (28) poate actiona si o elice (31), si

aeronava (1) poate sa utilizeze doua aripi (32), de dimensiuni reduse, fixate la partea din fata si doua aripi (33), de angvervura mai mare, fixate la partea din spate, si

elicea (31) si aripile (32), respectiv (33) servesc la deplasarea pe orizontala a aeronavei (1).

15. Aeronava ca la revendicarea 14 caracterizata prin aceea ca o cabina (4), sau un grup de aparate este situat in partea de deasupra a structurii (2).

16. Aeronava ca la revendicarea 14 caracterizata prin aceea ca o cabina (93), sau un grup de aparate este situat in partea de jos a structurii (91).

17. Aeronava ca la revendicarile 1, 12 si 13 caracterizata prin aceea ca o aeronava (50) poate avea o structura (51) circulara astfel incit niste propulsoare (52) sunt dispuse circular in jurul unei cabine (53), rotunde, si

in mod corespunzator niste pistoane (54) prezinta o forma trapezoidala avind baza mare si baza mica a trapezului sub forma unei linii curbe, si

numarul de propulsoare (52) este par, respectiv de la patru in sus, si fiecare propulsor (52) este construit ca un compresor si utilizeaza o incinta (55) de forma unui segment de sfera, si

pentru controlul stabilitatii, aeronava (50) utilizeaza o fusta (68) flexibila care la un capat este fixata de structura (51) iar celalalt capat prezinta un inel (69) pe toata circumferinta fustei (68), si

inelul (69) este actionat de un sistem mecanic sau mecatronic, producind inclinarea aeronavei (50), respectiv deplasarea ei pe orizontala in acea directie.

18. Aeronava ca la revendicarile 1,12 si 13 caracterizata prin aceea ca o aeronava (80) poate avea o structura (81) poligonala astfel incit niste propulsoare (82) sunt dispuse circular in jurul unei cabine (83), rotunde, si

in mod corespunzator niste pistoane (84), ce lucreaza in propulsoarele (82), prezinta o forma trapezoidala avind baza mare si baza mica a trapezului sub forma unei linii drepte, si

fiecare propulsor (82) este construit ca un compresor care utilizeaza o incinta (55) de forma unui segment de cilindru.

19. Aeronava ca la revendicarile 17 si 18 caracterizata prin aceea ca o cabina (53), (83), sau un grup de aparate este situat in partea de deasupra a structurii (51), (81).

20. Aeronava ca la revendicarea 17 si 18 caracterizata prin aceea ca o cabina (53), (83) sau un grup de aparate este situat in partea de jos a structurii (51), (81).

21. Aeronava ca la revendicarile 17 si 18 caracterizata prin aceea ca o aeronava (110), individuala poate avea o structura (111) circulara sau poligonala, si

de structura (111) este suspendat un cadru (112) care contine un scaun (113) pentru un pilot (114), si

sub scaunul (113) se poate monta o unitate de putere (115) ce antreneaza un arbore (116) în miscare de rotatie, si

arborele (116) este solidar cu roata dintata (117) centrala ce angreneaza cu roata dintata (118) intermediara.

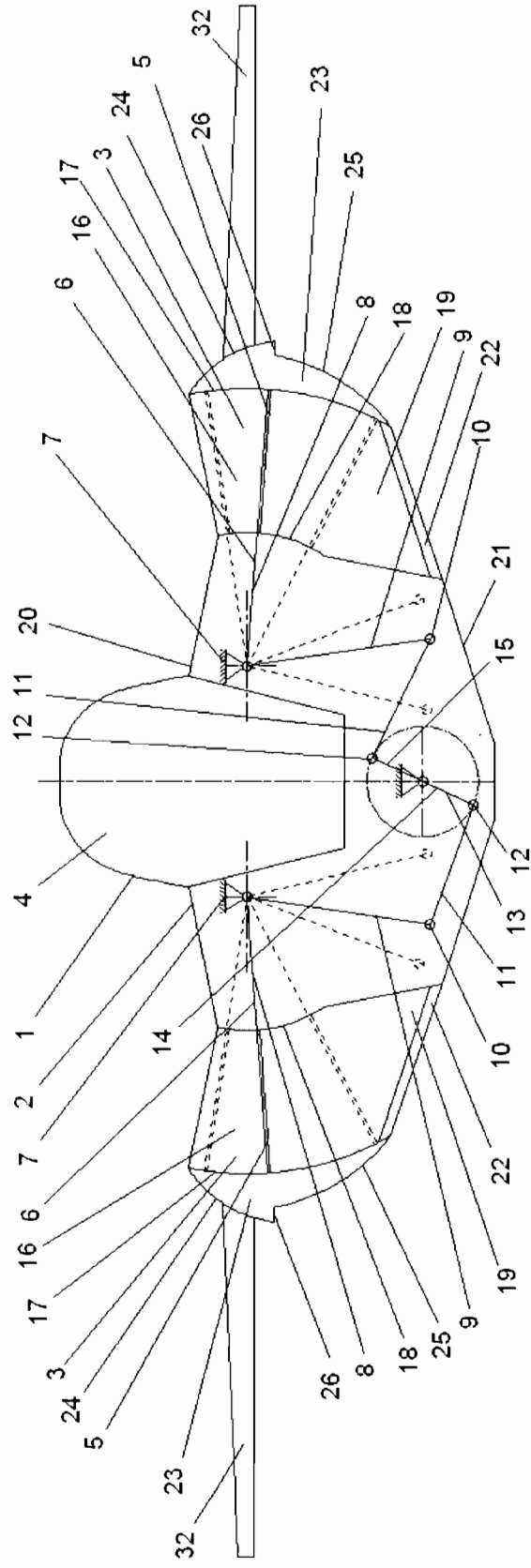


Fig.1



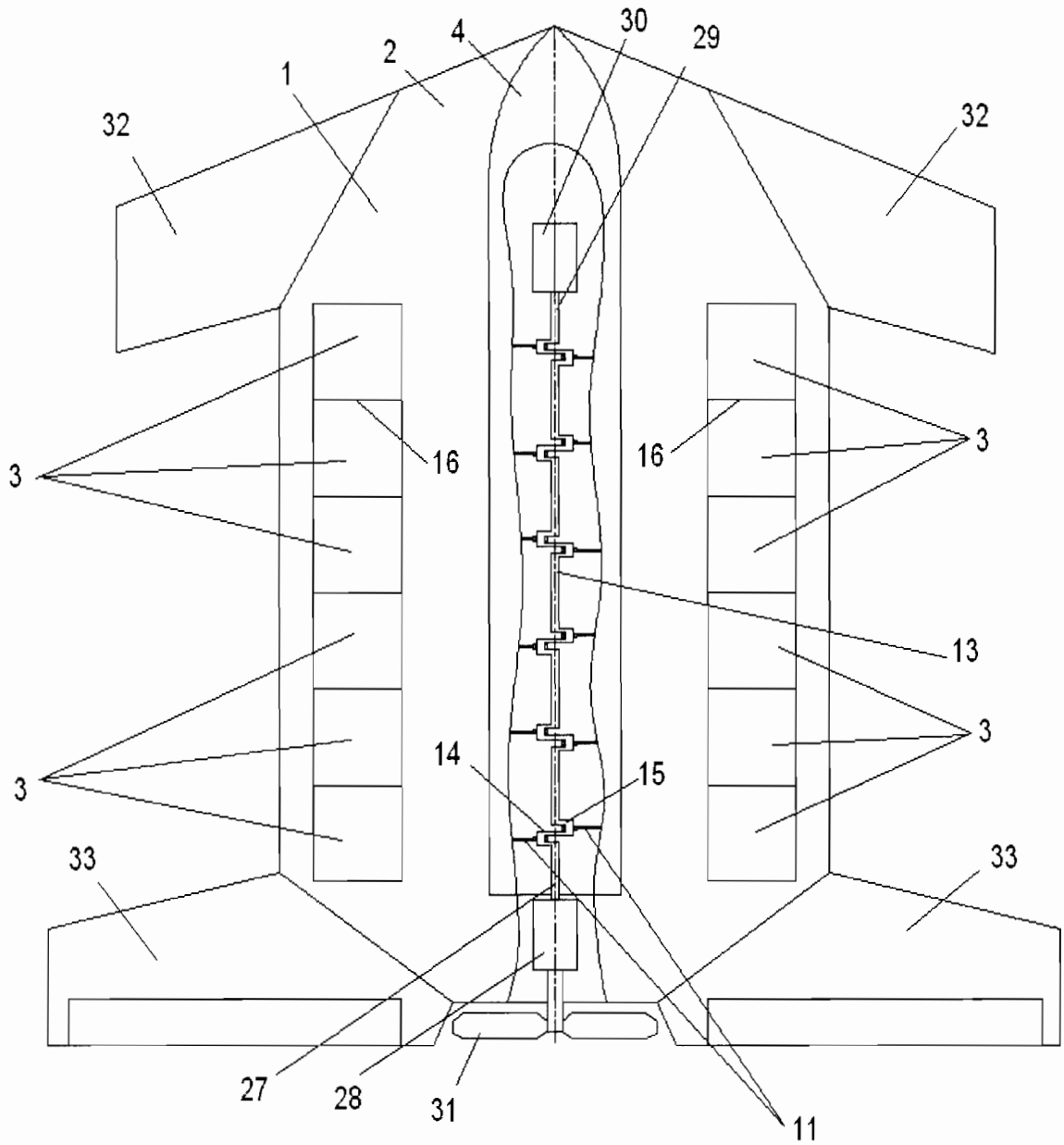


Fig. 2

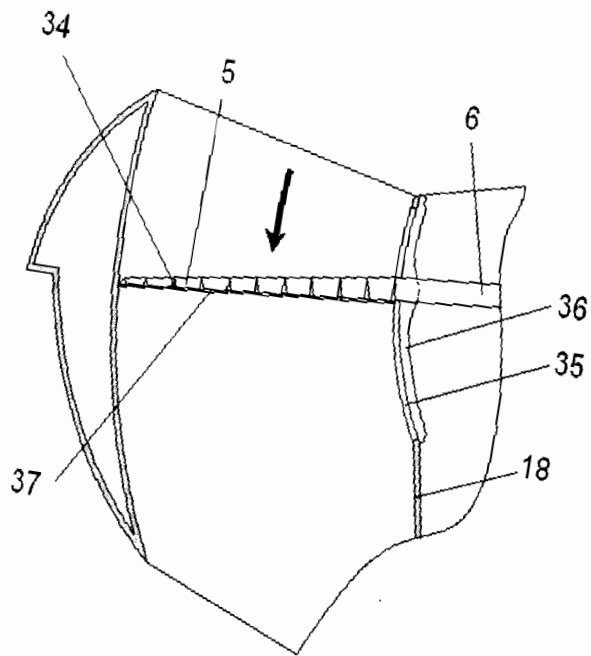


Fig. 3

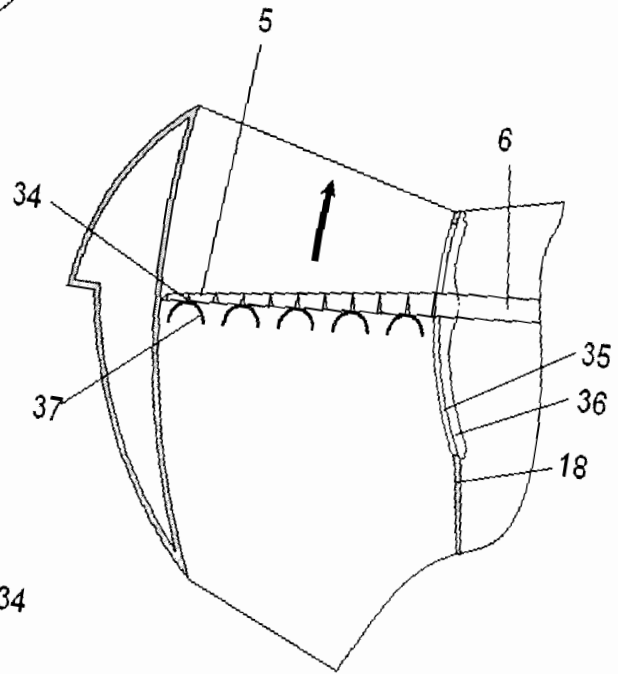


Fig. 4

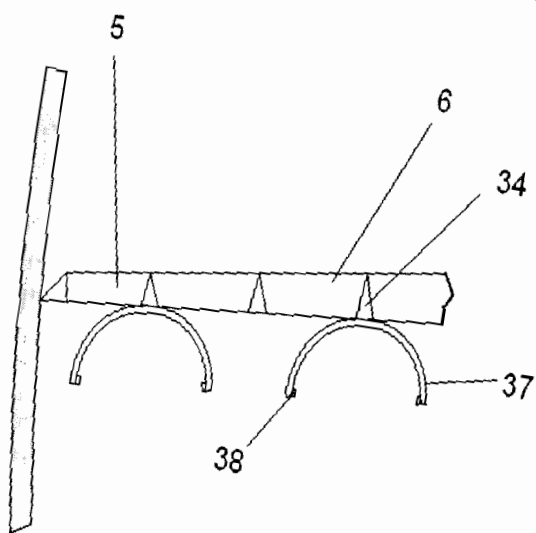


Fig. 5

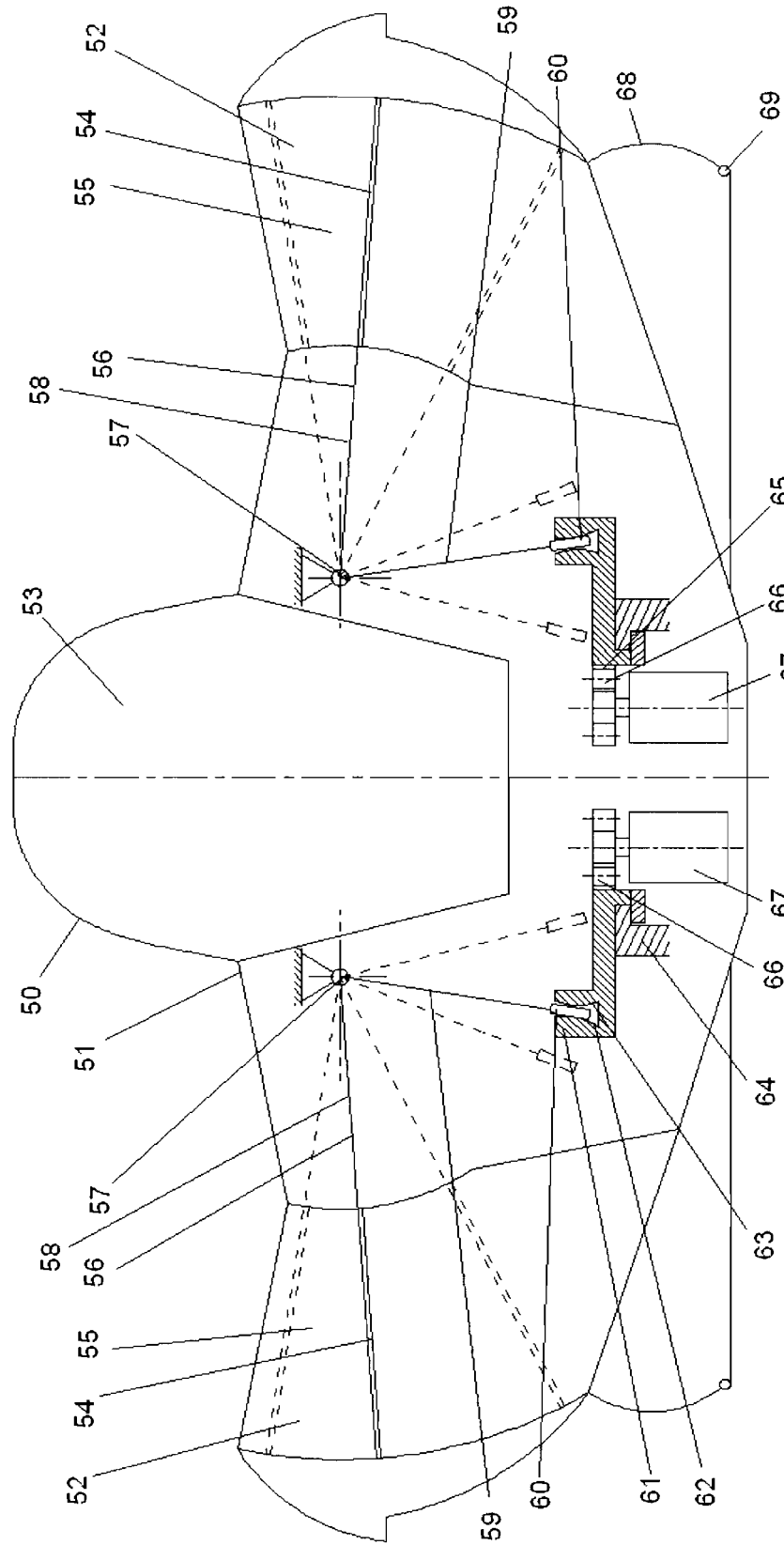


Fig. 6

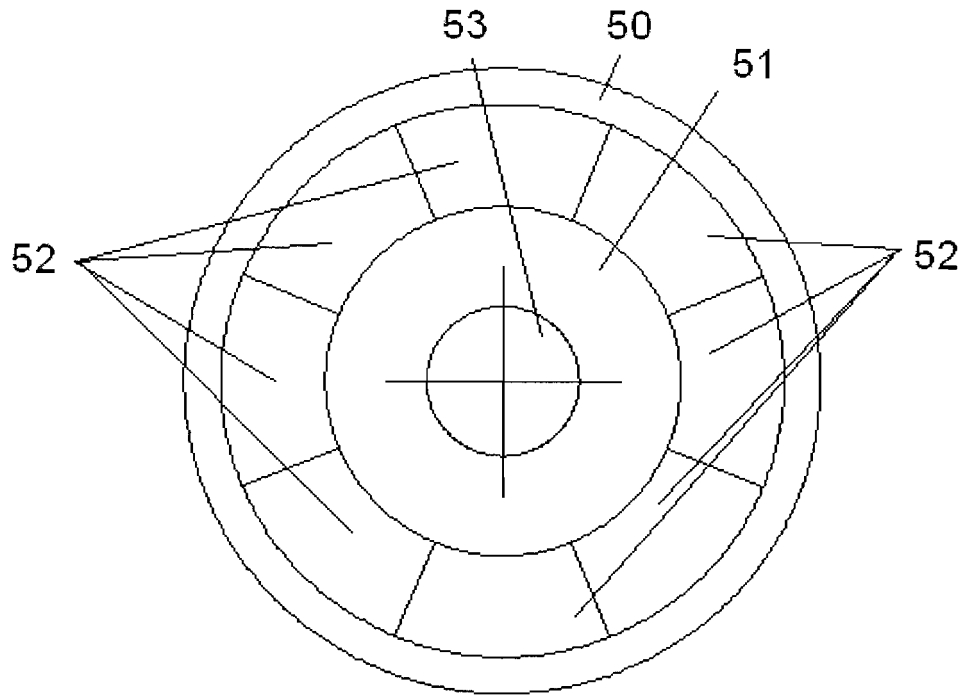


Fig. 7

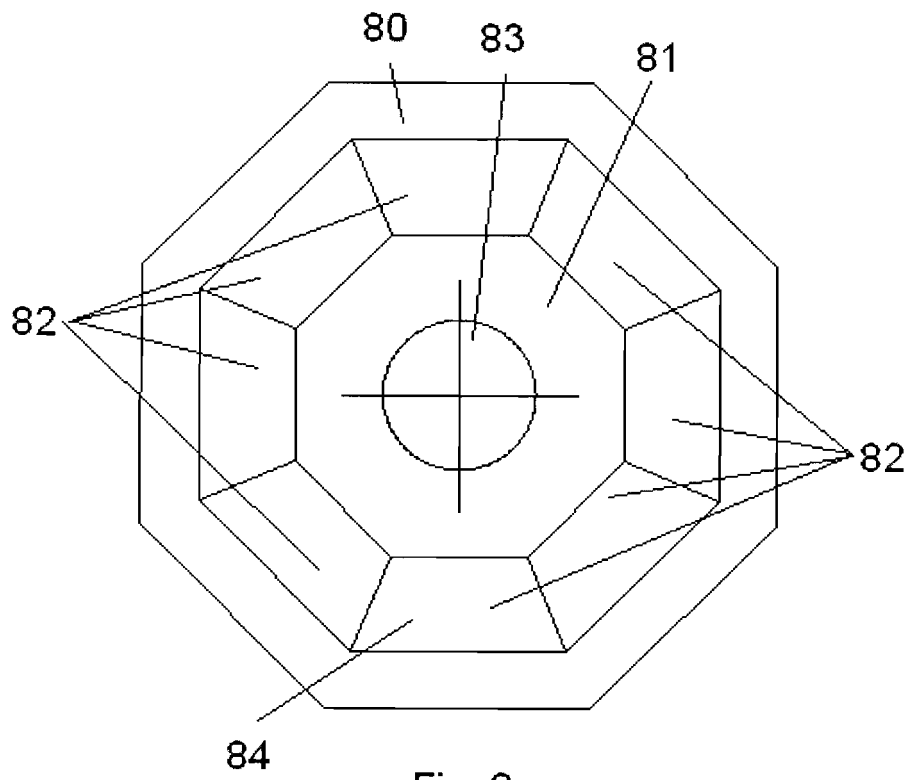


Fig. 8

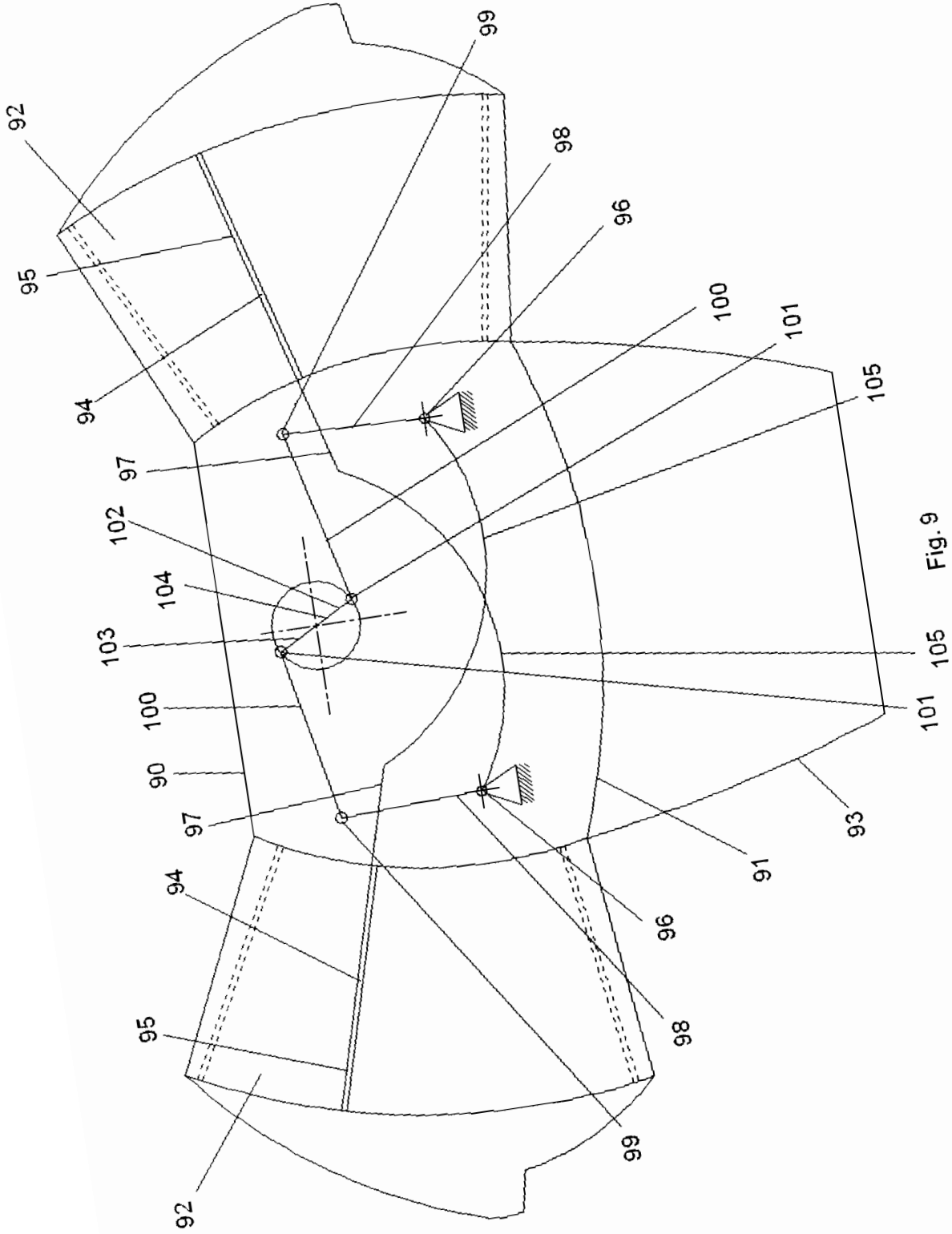


Fig. 9

101 105

