



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00648

(22) Data de depozit: 28.08.2013

(41) Data publicării cererii:
27.02.2015 BOPI nr. 2/2015

(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 aeronave cu decolare și aterizare pe verticală, utilizabil pe toate tipurile de vehicule aeriene, în scopul eliminării necesității de a folosi piste de aterizare și decolare. Propulsorul conform invenției constă într-un propulsor (1) propriu-zis, de formă circulară, ce prezintă un compresor (2) centrifugal superior, suprapus peste un compresor (3) centrifugal inferior, ambele conținute într-o carcasă (4) comună, compresorul (2) centrifugal superior și compresorul (3) centrifugal inferior provocând o depresiune continuă pe un extradós (6), și o presiune continuă pe un intrados (8), ceea ce conduce la fenomenul de sustentare a propulsorului (1).

Revendicări: 13
Figuri: 13

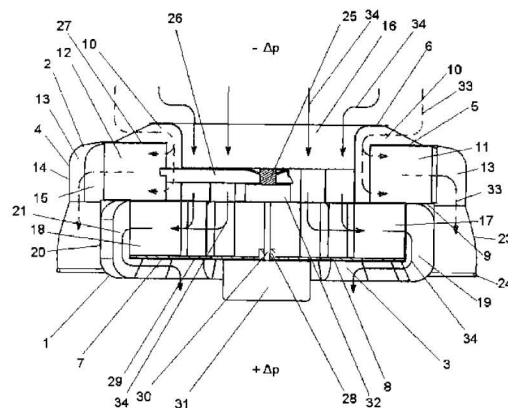


Fig. 1



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 necesitatii de a folosi piste de aterizare si decolare.

Este cunoscuta tehnologia 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 principal 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; Prezinta un dispozitiv anti cuplu (cu elice sau jet) suplimentar care complica foarte mult constructia si scumpeste aparatul; Din aceasta cauza controlul zborului este foarte complex si poate fi asigurat numai de piloti cu foarte mare experienta.

Este de asemenea cunoscut sistemul propus de Entecho prin inventia US 2008/0223979. In configuratia pentru pasageri, acest propulsor prezinta un spatiu extrem de redus in habitacul (cockpit) iar puterea dezvoltata ii permite zborul la o distanta de numai 1.5 m de sol, respectiv ca un vehicul pe perna de aer (hovercraft) sau cu efect de sol. Cockpit-ul obtureaza intrarea aerului in compresorul centrifugal ceea ce ii diminueaza foarte mult eficienta.

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

Inventia rezolva dezavantajele aratate mai sus prin aceea ca utilizeaza un propulsor de forma circulara, evoluind in plan orizontal, care produce sustentatia unei aeronave in principal prin crearea unei presiuni pe intradosul unei aeronave si a unei depresiuni pe extradossul aceleiasi aeronave. Presiunea si depresiunea sunt generate de doua compresoare centrifugale (sau radiale) suprapuse orizontale care directioneaza aerul existent deasupra unei aeronave spre partea inferioara a acesteia. Efectul de sustentatie este amplificat de forta generata de impulsul masei de aer impinsa spre in jos si de posibilitatea de a antrena simultan aerul existent in jurul aeronavei in acelasi tip de miscare spre in jos (prin efect Coanda). Propulsorul genereaza, intr-o prima varianta constructiva, un flux dublu de aer ce produce miscarea aerului atmosferic. Cele doua compresoare centrifugale sunt continute intr-o carcasa comuna ce prezinta o suprafata superioara si una inferioara. Partea de deasupra a carcasei contine compresorul centrifugal superior iar partea de dedesupt compresorul centrifugal inferior. Compresorul

centrifugal superior este alimentat in principal prin intermediul unor difuzoare de admisie ce absorb aerul atmosferic de pe sufrata superioara. Compresorul centrifugal superior utilizeaza un rotor cu palete radiale ce antreneaza aerul de admisie intr-o miscare centrifugala si il expulzeaza pe directia in jos prin intermediul unor canale de evacuare situate la periferia carcasei. Canalele de evacuare sunt despartite unul de celalalt prin intermediul unor pereti laterali care functioneaza ca un aparat director. Compresorul centrifugal inferior este alimentat in principal prin intermediul unui canal difuzor circular situat in mijlocul suprafetei superioare ce absoarbe aerul atmosferic de deasupra aeronavei. Compresorul centrifugal inferior utilizeaza un rotor cu palete radiale ce antreneaza aerul de admisie intr-o miscare centrifugala si il expulzeaza pe directia in jos prin intermediul unor canale de evacuare situate la periferia carcasei. Canalele de evacuare sunt despartite unul de celalalt prin intermediul unor pereti laterali care functioneaza ca un aparat director. Cele doua compresoare sunt despartite de un perete circular care prezinta in partea centrala mai multe decupari ce permit trecerea aerului spre compresorul centrifugal inferior.

Propulsorul genereaza, intr-o a doua varianta constructiva, un flux triplu de aer ce produce miscarea aerului atmosferic spre in jos. Acesta se realizeaza prin inclinarea fata de verticala a peretelui exterior al compresorului centrifugal superior si apasarea in interiorul conductelor de evacuare ale aceluiasi compresor centrifugal superior a unui deflector ce prezinta o forma aerodinamica. Jetul de aer expulzat de compresor centrifugal superior se divizeaza in doua parti, partea exterioara generind un efect Coanda care permite antrenarea aerului din exteriorul propulsorului in miscarea spre in jos. Acest al treilea flux de aer suplimenteaza forta de sustentatie totala.

Propulsoarele prezentate pot fi utilizate de diferite tipuri de aeronave, unele la care corpul propulsorului constituie si corpul aeronavei sau altele care prezinta unul sau mai multe propulsoare integrate in corpul aeronavei.

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

Inventia prezinta un numar de avantaje importante si anume:

- Propulsorul prezinta o eficienta ridicata, puterea necesara de antrenare fiind mai mica decat in cazul elicopterelor;
- 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, 11, 12 si 13 care reprezinta:
- Fig. 1, o sectiune transversala printr-un propulsor cu doua fluxuri de aer, operind in plan orizontal;
 - Fig. 2, o sectiune orizontala partiala prin propulsorul de la figura 1;
 - Fig. 3, o sectiune transversala printr-un propulsor si aeronava cu trei fluxuri de aer si efect Coanda, operind in plan orizontal;
 - Fig. 4, o vedere isometrica a rotorului superior;
 - Fig. 5, o vedere isometrica a rotorului inferior;
 - Fig. 6, o vedere isometrica superioara a unei aeronave cu fuselaj longitudinal ce include un propulsor;
 - Fig. 7, o vedere isometrica inferioara a aeronavei de la figura 6;
 - Fig. 8, o sectiune orizontala partiala prin aeronava de la figura 6;
 - Fig. 9, vedere laterala a unei aeronave cu fuselaj longitudinal ce include patru propulsoare;
 - Fig. 10, o vedere de sus a aeronavei de la figura 9;
 - Fig. 11, o vedere de sus a unei aeronave tip aripa zburatoare ce include un propulsor;
 - Fig. 12, o vedere isometrica a unei aeronave cu cabina suspendata;
 - Fig. 13, o vedere isometrica a unei aeronave individuale.

Un propulsor 1 de forma circulara, descris in figurile 1, 2, 4 si 5, prezinta un compresor centrifugal superior 2 suprapus peste un compresor centrifugal inferior 3, ambele continute intr-o carcasa 4 comuna. Carcasa 4 prezinta in principal o suprafata superioara 5 care se constituie ca parte a unui extrados 6, o suprafata inferioara 7 care se constituie ca parte a unui intrados 8 si un perete despartitor 9, circular, situat intre cele doua compresoare centrifugale 2 si 3. Extradosul 6 contine in afara suprafetei superioare 5 si totalitate suprafetelor care sunt deschise spre in sus iar intradosul 8 contine in afara suprafetei inferioare 7 si totalitate suprafetelor care sunt deschise spre in jos. Compresorul centrifugal superior 2 este alimentat in principal prin intermediul unor difuzoare de admisie 10 ce absorb aerul atmosferic de pe exteriorul suprafetei superioare 5. In acest scop, difuzoarele de admisie 10 se prelungesc pe exteriorul suprafetei superioare 5. Compresorul centrifugal superior 2 utilizeaza un rotor 11 cu palete 12, radiale si eventual inclinate, ce antreneaza aerul de admisie intr-o miscare

centrifugala si il expulzeaza pe directia in jos prin intermediul unor canale de evacuare 13 situate la periferia carcasei 4. Canalele de evacuare 13 sunt delimitate la exterior de o suprafata cilindrica 14 si sunt despartite unul de celalalt prin intermediul unor pereti laterali 15 care functioneaza ca un aparat director. Compresorul centrifugal inferior 3 este alimentat in principal prin intermediul unui canal difuzor 16, circular, situat in mijlocul suprafetei superioare 5 ce absoarbe aerul atmosferic de deasupra propulsorului 1. Compresorul centrifugal inferior 3 utilizeaza un rotor 17, cu palete 18, radiale si eventual inclinate, ce antreneaza aerul de admisie intr-o miscare centrifugala si il expulzeaza pe directia in jos prin intermediul unor canale de evacuare 19 situate la periferia carcasei 4. Canalele de evacuare 19 sunt delimitate la exterior de o suprafata cilindrica 20 si sunt despartite unul de celalalt prin intermediul unor pereti laterali 21 care functioneaza ca un aparat director. Peretele despartitor 9 prezinta in partea centrala mai multe decupari 22 (vizibile in figura 2) ce permit trecerea aerului spre compresorul centrifugal inferior 3. Peretii laterali 15 sunt utilizati de asemenea pentru a rigidiza suprafata superioara 5 cu suprafata cilindrica 14 si peretele despartitor 9. In plus peretii laterali 21 sunt utilizati pentru a rigidiza peretele despartitor 9, suprafata cilindrica 20 si suprafata inferioara 7. Pe suprafata cilindrica 20 este fixata o fusta flexibila 23 prevazuta la baza cu un inel circular 24 ce poate fi actionat de un mecanism de control (nefigurat). Rotorul 11 prezinta un butuc 25 care este rigidizat cu paletele 12 prin intermediul unor spine 26 ce pot prezenta un profil aerodinamic. Spitele 26 sunt inclinate si functioneaza ca o elice ce amplifica viteza de intrare a aerului in compresorul inferior 3. Paletele 11 sunt rigidizate prin intermediul unui tambur 27. Rotorul 17 prezinta un butuc 28 care este rigidizat de paletele 18 prin intermediul unui tambur 29, situat la parte inferioara a rotorului 17. Rotorul 17 este antrenat in miscare de rotatie prin intermediul unui arbore 30 de catre un motor 31, care poate fi cu ardere interna, electric, hidraulic sau pneumatic. Arborele 30 traverseaza compresorul centrifugal inferior 3 si intra intr-un inversor de sens 32 montat rigid pe peretele despartitor 9. Inversorul de sens 32 antreneaza rotorul 11 intr-o miscare de rotatie inversa fata de cea a rotorului 17 pentru a echilibra cuplurile de antrenare. Fluxul de aer ce traverseaza compresorul centrifugal superior 2 este indicat cu niste sageti 33 figurate cu linie intrerupta. Fluxul de aer ce traverseaza compresorul centrifugal inferior 3 este indicat cu niste sageti 34 figurate cu linie continua. Pentru realizarea propulsiei pe orizontala, propulsorul 1 poate prezenta doua ajutaje 35, diametral opuse, amplasate pe suprafetei cilindrica 14 a compresorului centrifugal superior 2. Ajutajele 35 sunt orientate spre spatele propulsorului 1. In dreptul fiecarui ajutaj 35, suprafata exterioara 5 prezinta o fanta 36 ce permite expulzarea aerului spre exterior. Debitul de aer expulzat prin ajutajul 35 este controlat de un obturator 37,

solidar cu un ax 38, actionat de un mecanism de control (nefigurat). Dupa intrarea in functiune a motorului 31, utilizind difuzoarele de admisie 12, compresorul centrifugal superior 2 se alimenteaza cu aer de pe exteriorul sufragetei superioare 5 creind o puternica depresiune pe aceasta. O data intrat in paletetele 12 ale rotorului 11 aerul atmosferic este puternic comprimat si centrifugat spre exterior in canalele de evacuare 13 care il redirectioneaza spre in jos provocind o puternica presiune pe intradosul 8. Depresiunea creata pe extradusul 6, notata cu $-\Delta p$, si presiunea creata pe intradosul 8, notata cu $+\Delta p$ produc o forta ascensionala proportionala cu suprafata pe care se exercita. Impulsul masei de aer expulzate spre in jos amplifica forta ascensionala exercitata pe verticala de propulsorul 1. Simultan, utilizind canalul difuzor 16, compresorul centrifugal superior 3 se alimenteaza cu aer din interiorul sufragetei superioare 5 creind o puternica depresiune. O data intrat in paletetele 18 ale rotorului 17 aerul atmosferic este puternic comprimat si centrifugat spre exterior in canalele de evacuare 19 care il redirectioneaza spre in jos provocind o puternica presiune pe intradosul 8. Depresiunea creata pe extradusul 6, notata cu $-\Delta p$, si presiunea creata pe intradosul 8, notata cu $+\Delta p$ produc o forta ascensionala proportionala cu suprafata pe care se exercita. In mos similar, impulsul masei de aer expulzate spre in jos amplifica forta ascensionala exercitata pe verticala de propulsorul 1. Forta ascensionala poate fi marita crescind turatia motorului 31. Controlul direccional al propulsorului 1 se poate realiza de catre fusta flexibila 23 prin actionarea inelului circular 24 de catre mecanismul de control (nefigurat). Acest lucru produce un dezechilibru de presiuni care inclina propulsorul 1 inspre directia de deplasare. Pentru suplimenarea fortei de propulsie pe orizontala sunt utilizate ajutajele 35. In momentul decolarii pe verticala obturatoarele 37 sunt inchise si aerul expulzat de compresorul centrifugal superior 2 este in intregime utilizat pentru propulsia pe verticala. Cind se doreste propulsia pe orizontala, obturatoarele 37 se deschid si permit expulzarea unei parti din aerul comprimat spre in spate. Pentru a realiza rotatia propulsorului 1 in jurul axei verticale unul din obturatoarele 37 este inchis (partial sau total) si celalalt obturator 37, diametral opus, este deschis (partial sau total).

O aeronava 40, de forma circulara, descrisa in figura 3, poate utiliza un propulsor 41, asemanator cu propulsorul descris anterior, dar care poate crea un al treilea flux de aer descendent ce amplifica forta ascensionala. Propulsorul 41 prezinta un compresor centrifugal superior 42 care in locul sufragetei cilindrice 14 utilizeaza o suprafata inclinata 43 ce poate fi asimilata in general cu un trunchi de con cu baza mare inspre in jos prelungit cu un segment de sfera. Suprafata inclinata 43 delimiteaza la exterior niste canale de evacuare 44 ce conduc aerul sub presiune provenit de la compresorul centrifugal superior 42 spre in jos. Fluxul de

aer expulzat de compresorul centrifugal superior 42 este divizat de un inel circular 45 care in sectiune prezinta un profil aerodinamic 46. Inelul circular 45 poate fi construit din mai multe segmente care se pot inclina separat mai mult sau mai putin fata de verticala. Aceste segmente pot fi actionate de un mecanism de control (nefigurat) si permit controlul direction al aeronavei. Datorita prezentei profilului aerodinamic 46, fluxul de aer situat spre exterior reprezentat printr-o sageata 47 cu linie intrerupta, antreneaza prin efect Coanda, aerul aflat in exteriorul aeronavei reprezentat de o sageata 48, avind linie continua. Acest flux de aer provoaca o depresiune marita deasupra aeronavei 40, respectiv pe extradusul 6, si o presiune marita dedesubtul aeronavei 40, respectiv pe intradosul 8, creiind o forta asensionala suplimentara. Aeronava 40 prezinta la partea inferioara o cabina 49. Aeronava 40 poate decola si ateriza pe orizontala utilizind cele trei fluxuri de aer descrise anterior.

O aeronava 60, descrisa in figurile 6, 7 si 8, avind un fuselaj longitudinal, integreaza un propulsor 61 avind centrul situat in centrul de greutate al aeronavei 60. Aeronava 60, prezinta o cabina 62 situata in partea anterioara, care prezinta in sectiune o forma triunghiulara ce permite integrarea aerodinamica a propulsorului 61. Pe propulsorul 61 sunt fixate niste aripi 63 ce folosesc pentru sustentatia in zborul orizontal. In partea din spate aeronava 60 prezinta un compartiment motor 64 ce contine unitatea de putere (nefigurata) ce actioneaza propulsorul 61. In extremitatea posterioara a aeronavei 60 este utilizata o elice 65, carenata, care serveste propulsiei pe orizontala. Elicea 65 poate fi actionata de aceiasi unitate de putere folosita de propulsorul 61 sau de o alta. Elicea 65 poate fi inlocuita de un turboreactor. La partea inferioara propulsorul 61 prezinta niste flapsuri 66, transversale si niste flapsuri 67, longitudinale care servesc controlului zborului aeronavei 60. Flapsurile 66 si 67 sunt actionate de niste mecanisme de control (nefigurate). Pentru realizarea propulsiei pe orizontala, aeronava 60 poate prezenta in interiorul aripilor 63 niste canale 68, aplatizate. Propulsorul 61 comunica cu canalele 68 prin intermdediul unei fante 69. Canalele 68 sunt orientate in lungul aripilor 63 si se prelungesc catre extremitatea acestora. Fiecare canal 68 se continua la capat cu un ajutoraj 70. Ajutajele 70 sunt orientate spre spatele propulsorului 61. Debitul de aer expulzat prin ajutorajul 70 este controlat de un obturator 71, solidar cu un ax 72, actionat de un actuator 73, sau de alt mecanism. Aeronava 60 poate decola si ateriza pe verticala utilizind propulsorul 61. Dupa decolare, aeronava 60 este antrenata in zborul orizontal de catre elicea 65 si de ajutorajele 70. In acest caz sustentatia pe orizontala este transferata treptat aripilor 63 si poate fi asigurata pe masura ce viteza creste, numai de acestea. Virajul aeronavei 60 poate fi asigurat prin inchiderea (partiala sau totala) a unuia dintre obturatoarele 71 concomitent cu deschiderea (partiala sau totala) a celuilalat obturator 71.

O aeronava 80, descrisa in figurile 9 si 10, avind un fuselaj longitudinal 81, integreaza patru propulsoare 82 sustinute cite doua de o aripa 83, anterioara, mai scurta, respectiv de o aripa 84, posterioara mai lunga. Propulsoarele 82 sunt fixate rigid la extremitatile aripilor 83, respectiv 84. Aripa 83 este fixata deasupra fuselajului 81 printr-o articulatie 85 care permite rotatia acesteia. Aripa 84 este fixata deasupra fuselajului 81 printr-o articulatie 86 care permite rotatia acesteia. Pentru propulsia pe orizontala aeronava 80 utilizeaza doua turbopropulsoare 87. Turbopropulsoarele 85 pot fi inlocuite cu turboreactoare. Aeronava 80 decoleaza si aterizeaza pe verticala utilizind forta ascensionala dezvoltata de propulsoarele 82. Dupa decolare, pentru facilitarea tranzitiei la zborul orizontal, propulsoarele 82 se pot inclina simultan spre in jos impreuna cu aripile 83 si 84. Treptat, in zborul pe orizontala, pe masura ce turbopropulsoarele 87 sunt accelerate, sustentatia este preluata de aripile 83 si 84 si acestea revin in pozitia initiala. Aeronava 80 poate fi construita si cu o singura aripa 83 daca aceasta este plasata pe verticala centrului de greutate al aeronavei 80, respectiv cu numai doua propulsoare 82.

O aeronava 100, descrisa in figura 11, avind un fuselaj 101 tip aripa zburatoare integreaza un propulsor 102 aplatat in zona mediana a aeronavei 100. Pentru propulsia pe orizontala aeronava 100 utilizeaza doua turboreactoare 103. O cabina 104 este amplasata in fata propulsorului 102. Aeronava 100 decoleaza si aterizeaza pe verticala utilizind forta ascensionala dezvoltata de propulsorul 102. Dupa decolare, turboreactoarele 103 sunt puse in functiune, asigurind tranzitia spre zborul orizontal. Datorita fuselajului 101 care este tip aripa zburatoare, se asigura sustentatia in zborul orizontal si dupa incetarea functionarii propulsorului 102.

O aeronava 110, descrisa in figura 12, utilizeaza un propulsor 111 de care este suspendata la partea inferioara o cabina 112 prin intermediul unui brat 113. Bratul 113 este fixat de propulsorul 111 prin intermediul unei articulatii plane (nefigurata) ce permite inclinarea cu un anumit unghi a propulsorului 111 spre in fata sau spre in spate in raport cu cabina 112. Cabina 112 are in sectiune o forma care permite fluxului de aer ce este expulzat de propulsorul 111 sa aiba o curgere laminara. Aeronava 110 poate avea fixate pe propulsorul 111 cel putin doua aripi 114 ce imbunatatesc sustentatia pe orizontala. In cazul aeronavei 110, propulsorul 111 foloseste atat la decolare-aterizare pe verticala cit si in zborul orizontal. Pentru zborul orizontal, propulsorul 111 este inclinat in raport cu cabina 112 ceea ce creeaza o componenta orizontala a fortei de propulsie ce determina deplasarea aeronavei 110 in directia in care se inclina propulsorul 111. Controlul directiei de deplasare se poate de asemenea realiza prin utilizarea unor flapsuri 115 situate sub propulsorul 111.

O aeronava 120, individuala, descrisa in figura 13, utilizeaza un propulsor 121 care prezinta la parte inferioara un suport 122, sub forma unei tevi indoite sau sub alta forma convenabila. De suportul 122 este suspendat un cadru 123 prin intermediul unei articulatii 124, elastice. Pe cadrul 124 este fixat un scaun 125 al pilotului si eventual alte subsisteme 126 ale aeronavei 120. La o numita distanta de articulatia 124, pe suportul 122 este fixata rigid un brat 127 ce are la capat un ghidon 128 care este situat in fata pilotului. Aeronava 120 poate avea fixate pe propulsorul 121 cel putin doua aripi 129 ce imbunatatesc sustenatatia pe orizontala. In cazul aeronavei 120, propulsorul 121 foloseste atat la decolare-aterizare pe verticala cit si in zborul orizontal. Pentru a realiza zborul orizontal, propulsorul 121 este inclinat de catre pilot cu ajutorul bratului 127, actionind asupra ghidonului 128. Articulatia 124 fiind elastica , permite, de asemenea, inclinarea laterala a propulsorului 121 si deci realizarea virajului in directia dorita.

In toate cazurile cabina sau cadrul pot fi inlocuite cu o capsula ce contine un grup de aparate, de exemplu in situatia utilizarii aeronavelor decrise ca drone.

Revendicari

1. Propulsor pentru aeronave cu decolare si aterizare pe verticala, operind in principal in plan orizontal, caracterizat prin aceea ca un propulsor (1), de forma circulara, poate crea un flux dublu de aer atmosferic, unul considerat interior, indicat cu niste sageti (34) si altul considerat exterior, indicat cu niste sageti (33), fluxuri ce provoaca o depresiune pe un extrados (6) si o presiune pe un intrados (8), iar depresiunea de pe extradosul (6) si presiunea de pe intradosul (8) exercita impreuna asupra corpului propulsorului (1) o forta ascensionala importanta.

2. Propulsor pentru aeronave cu decolare si aterizare pe verticala, operind in principal in plan orizontal, caracterizat prin aceea ca un propulsor (41), de forma circulara, poate crea un flux triplu de aer atmosferic, unul considerat interior, indicat cu niste sageti (34), altul considerat exterior, indicat cu niste sageti (47), si altul provenit din aerul ce inconjoara propulsorul (41), indicat cu niste sageti (48), fluxuri ce provoaca o depresiune pe un extrados (6) si o presiune pe un intrados (8), iar depresiunea de pe extradosul (6) si presiunea de pe intradosul (8) exercita impreuna asupra corpului propulsorului (41) o forta ascensionala importanta.

3. Propulsor ca la revendicarea 1 sau 2 caracterizat prin aceea ca propulsorul (1) sau (41) prezinta un compresor centrifugal inferior (3) care creeaza fluxul de aer interior, si

propulsorul (1) sau (41) prezinta un compresor centrifugal superior (2) sau (42) care creeaza fluxul de aer exterior, situat deasupra compresorului centrifugal inferior (3), si

compresorul centrifugal superior (2) sau (42) si compresorul centrifugal inferior (3) sunt continute intr-o carcasa (4), comuna, care prezinta in principal o suprafata superioara (5) care se constituie ca parte a extradosului (6), o suprafata inferioara (7) care se constituie ca parte a intradosului (8) si un perete despartitor (9), circular, situat intre cele doua compresoare centrifugale (2) si (3), si

compresorul centrifugal superior (2) sau (42) este alimentat cu aer in principal prin intermediul unor difuzoare de admisie (10) ce absorb aerul atmosferic de pe exteriorul suprafetei superioara (5), in acest scop, difuzoarele de admisie (10) prelungindu-se pe exteriorul suprafetei exterioare (5), si compresorul centrifugal superior (2) sau (42) utilizeaza un rotor (11) cu palete (12), radiale si eventual inclinate, ce antreneaza aerul de admisie intr-o miscare centrifugala si il expulzeaza pe directia in jos prin intermediul unor canale de evacuare (13) situate la periferia carcasei (4), canalele de evacuare (13) fiind delimitate la exterior de o suprafata cilindrica (14) si sunt despartite unul de celalalt prin intermediul unor pereti laterali (15) care functioneaza ca un aparat director, si

compresorul centrifugal inferior (3) este alimentat in principal prin intermediul unui canal difuzor (16), circular, situat in mijlocul suprafetei superioare (5) ce absoarbe aerul atmosferic de deasupra propulsorului (1) sau (40), si compresorul centrifugal inferior (3) utilizeaza un rotor (17), cu palete (18), radiale si eventual inclinate, ce antreneaza aerul de admisie intr-o miscare centrifugala si il expulzeaza pe directia in jos prin intermediul unor canale de evacuare (19) situate la periferia carcasei (4), canalele de evacuare (19) fiind delimitate la exterior de o suprafata cilindrica (20) si sunt despartite unul de celalalt prin intermediul unor pereti laterali (21) care functioneaza ca un aparat director, peretele despartitor (9) prezentind in partea centrala mai multe decupari (22) ce permit trecerea aerului spre compresorul centrifugal inferior (3), si

peretii laterali (15) sunt utilizati pentru a rigidiza suprafata superioara (5) cu suprafata cilindrica (14) si peretele despartitor (9) iar peretii laterali (21) sunt utilizati pentru a rigidiza peretele despartitor (9), suprafata cilindrica (20) si suprafata inferioara (7), si

rotorul (17) este antrenat in miscare de rotatie prin intermediul unui arbore (30) de catre un motor (31), care poate fi cu ardere interna, electric, hidraulic sau pneumatic, sau arborele (30) poate fi antrenat de un alt mecanism, si

arborele (30) traverseaza compresorul centrifugal inferior (3) si intra intr-un inversor de sens (32) montat rigid pe peretele despartitor (9), inversorul de sens (32) antrenind rotorul (11) intr-o miscare de rotatie inversa fata de cea a rotorului (17) pentru a echilibra cuplurile de antrenare, si

rotorul (11) prezinta un butuc (25) care este rigidizat cu paletele (12) prin intermediul unor spine (26), inclinate, care pot prezenta un profil aerodinamic, iar spinele (26) fiind inclinate, functioneaza ca o elice ce amplifica viteza de intrare a aerului in compresorul inferior (3), si

impulsul masei de aer expulzate spre in jos de compresorul centrifugal superior (2) sau (42) si compresorul centrifugal inferior (3) amplifica forta ascensionala exercitata pe verticala de propulsorul (1) sau (41).

4. Propulsor ca la revendicarea 2 caracterizat prin aceea ca propulsorul (41) prezinta un compresor centrifugal superior (42) care utilizeaza o suprafata inclinata (43) ce poate fi asimilata in general cu un trunchi de con cu baza mare inspre in jos prelungit cu un segment de sfera, si

suprafata inclinata (43) delimiteaza la exterior niste canale de evacuare (44) ce conduc aerul sub presiune provenit de la compresorul centrifugal superior (42) spre in jos, si

fluxul de aer expulzat de compresorul centrifugal superior (42) este divizat de un inel circular (45) care in sectiune prezinta un profil aerodinamic (46), si

inelul circular (45) poate fi construit din mai multe segmente care se pot inclina separat mai mult sau mai putin fata de verticala, aceste segmente putind fi actionate de un mecanism de control, permitind controlul direction al aeronavei, si

datorita prezentei profilului aerodinamic (46), fluxul de aer situat spre exterior, antreneaza prin efect Coanda, aerul aflat in exteriorul aeronavei reprezentat de sagetile (48), si

acest flux de aer provoaca o depresiune marita deasupra propulsorului (41) si o presiune marita dedesubtul propulsorului (41), creiind o forta asensionala suplimentara.

5. Propulsor ca la revendicarile 1, 2, 3 si 4 caracterizat prin aceea ca, pentru realizarea propulsiei pe orizontala, propulsorul (1) sau (41) poate prezenta doua ajutaje (35), diametral opuse, amplasate pe suprafetei cilindrica (14) a compresorului centrifugal superior (2) sau (42) si ajutajele (35) sunt orientate spre spatele propulsorului (1) sau (41), si

in dreptul fiecarui ajutaj (35), suprafata exterioara (5) sau suprafata inclinata (43) prezinta o fanta (36) ce permite expulzarea aerului spre exterior, si

debitul de aer expulzat prin ajutajul (35) este controlat de un obturator (37), solidar cu un ax (38), actionat de un mecanism de control, si

atunci cind se doreste propulsia pe orizontala, obturatoarele (37) se deschid si permit expulzarea unei parti din aerul comprimat spre in spate, si

pentru a realiza rotatia propulsorului (1) sau (41) in jurul axei verticale unul din obturatoarele (37) este inchis (partial sau total) si celalalt obturator (37), diametral opus, este deschis (partial sau total).

6. Propulsor ca la revendicarile 1 si 3 caracterizat prin aceea ca pe suprafata cilindrica (20) este fixata o fusta flexibila (23) prevazuta la baza cu un inel circular (24) ce poate fi actionat de un mecanism de control, si

controlul direction al propulsorului (1) se poate realiza de catre fusta flexibila (23) prin actionarea inelului circular (24) de catre mecanismul de control, ceea ce produce un dezechilibru de presiuni care inclina propulsorul (1) inspre directia de deplasare.

7. Aeronava cu decolare si aterizare pe verticala conform revendicarilor 1, 2, 3, 4 si 5 caracterizata prin aceea ca o aeronava (40), de forma circulara, ce utilizeaza propulsorul (41) prezinta la partea inferioara o cabina (49), pentru piloti, marfuri sau diverse aparate.

8. Aeronava conform revendicarilor 1 si 3 caracterizata prin aceea ca o aeronava (60), avind un fuselaj longitudinal, integreaza un propulsor (61) avind centrul situat in centrul de greutate al aeronavei (60), si

aeronava (60), prezinta o cabina (62) situata in partea anterioara, care prezinta in sectiune o forma triunghiulara ce permite integrarea aerodinamica a propulsorului (61), si

pe propulsorul (61) sunt fixate niste aripi (63) ce folosesc pentru sustentatia in zborul orizontal, si

in partea din spate aeronava (60) prezinta un compartiment motor (64) ce contine unitatea de putere ce actioneaza propulsorul (61), si

in extremitatea posterioara a aeronavei (60) este utilizata o elice (65), carenata, care serveste propulsiei pe orizontala, elicea (65) putind fi actionata de aceiasi unitate de putere folosita de propulsorul (61) sau de o alta, si

propulsorul (61) prezinta la partea inferioara niste flapsuri (66), transversale si niste flapsuri (67), longitudinale care servesc controlului zborului aeronavei (60), acestea fiind actionate de niste mecanisme de control, si

aeronava (60) poate decola si ateriza pe verticala utilizind propulsorul (61).

9. Aeronava conform revendicarii 8 caracterizata prin aceea ca pentru realizarea propulsiei pe orizontala, aeronava (60) poate prezenta in interiorul aripilor (63) niste canale (68), aplatizate, si

propulsorul (61) comunica cu canalele (68) prin intermediul unei fante (69), canalele (68) fiind orientate in lungul aripilor (63) si se prelungesc catre extremitatea acestora, si

fiecare canal (68) se continua la capat cu un ajutoraj (70), ajutorajele (70) fiind orientate spre spatele propulsorului (61), si

debitul de aer expulzat prin ajutorajul (70) este controlat de un obturator (71), solidar cu un ax (72), actionat de un actuator (73), sau de alt mecanism, si

dupa decolare, aeronava (60) este antrenata in zborul orizontal de catre elicea (65) si de ajutorajele (70), in acest caz sustentatia pe orizontala fiind transferata treptat aripilor (63) si poate fi asigurata pe masura ce viteza creste, numai de acestea, si

virajul aeronavei (60) poate fi asigurat prin inchiderea (partiala sau totala) a unuiia dintre obturatoarele (71) concomitent cu deschiderea (partiala sau totala) a celuiilalt obturator (71).

10. Aeronava cu decolare si aterizare pe verticala conform revendicarilor 1 si 3 caracterizata prin aceea ca o aeronava (80), avind un fuselaj longitudinal (81), integreaza patru propulsoare (82) sustinute cite doua de o aripa (83), anterioara, mai scurta, respectiv de o aripa (84), posterioara, eventual mai lunga, propulsoarele (82) fiind fixate rigid la extremitatile aripilor (83), respectiv (84), si

aripa (83) este fixata deasupra fuselajului (81) printr-o articulatie (85) care permite rotatia acesteia, si

aripa (84) este fixata deasupra fuselajului (81) printr-o articulatie (86) care permite rotatia acesteia, si

pentru propulsia pe orizontala aeronava (80) utilizeaza doua turbopropulsoare (87), turbopropulsoarele (85) putind fi inlocuite eventual cu turboreactoare, si

aeronava (80) decoleaza si aterizeaza pe verticala utilizind forta ascensionala dezvoltata de propulsoarele (82), si

dupa decolare, pentru facilitarea tranzitiei la zborul orizontal, propulsoarele (82) se pot inclina simultan spre in jos impreuna cu aripile (83) si (84), si

gradual, in zborul pe orizontala, pe masura ce turbopropulsoarele (87) sunt accelerate, sustentatia este preluata de aripile (83) si (84) si acestea revin in pozitia initiala.

11. Aeronava ca la revendicarea 10 caracterizata prin aceea ca aeronava (80) poate fi construita cu o singura aripa (83), respectiv integrind doua propulsoare (82), daca aripa (83) este plasata pe verticala centrului de greutate al aeronavei (80).

12. Aeronava cu decolare si aterizare pe verticala conform revendicarilor 1 si 3 caracterizata prin aceea ca o aeronava (100) avind un fuselaj (101) tip aripa zburatoare integreaza un propulsor (102) aplatat in zona mediana a aeronavei (100), si

pentru propulsia pe orizontala aeronava (100) utilizeaza doua turboreactoare (103), si o cabina (104) este amplasata in fata propulsorului (102), si

aeronava (100) decoleaza si aterizeaza pe verticala utilizind forta ascensionala dezvoltata de propulsorul (102), si

dupa decolare, turboreactoarele (103) sunt puse in functiune, asigurind tranzitia spre zborul orizontal, si

datorita fuselajului (101) care este tip aripa zburatoare, se asigura sustentatia in zborul orizontal si dupa incetarea functionarii propulsorului (102).

13. Aeronava cu decolare si aterizare pe verticala conform revendicarilor 1, 3, 6 si 9 caracterizata prin aceea ca o aeronava (110) utilizeaza un propulsor (111) de care este suspendata la partea inferioara o cabina (112) prin intermediul unui brat (113), bratul (113) fiind fixat de propulsorul (111) prin intermediul unei articulatii plane ce permite inclinarea cu un anumit unghi a propulsorului (111) spre in fata sau spre in spate in raport cu cabina (112), si

cabina (112) are in sectiune o forma care permite fluxului de aer ce este expulzat de propulsorul (111) sa aiba o curgere laminara, si

aeronava (110) poate avea fixate pe propulsorul (111) cel puțin două aripi (114) ce îmbunătățesc susținutarea pe orizontală, și

propulsorul (111) folosește atât la decolare-aterizare pe verticală cât și în zborul orizontal, pentru zborul orizontal propulsorul (111) fiind înclinat în raport cu cabina (112) ceea ce creează o componentă orizontală a forței de propulsie ce determină deplasarea aeronavei (110) în direcția în care se înclină propulsorul (111), și

controlul direcției de deplasare se poate de asemenea realiza prin utilizarea unor flapsuri (115) situate sub propulsorul (111).

14. Aeronava cu decolare și aterizare pe verticală conform revendicărilor 1, 3 și 9 caracterizată prin aceea că o aeronava (120), individuală, utilizează un propulsor (121) care prezintă la partea inferioară un suport (122), sub forma unei tevi îndoită sau sub altă formă convenabilă, și

de suportul (122) este suspendat un cadru (123) prin intermediul unei articulații (124), elastice, și

pe cadrul (124) este fixat un scaun (125) al pilotului și eventual alte subsisteme (126) ale aeronavei (120), și

la o anumită distanță de articulația (124), pe suportul (122) este fixat rigid un brat (127) ce are la capăt un ghidon (128) care este situat în fața pilotului, și

aeronava (120) poate avea fixate pe propulsorul (121) cel puțin două aripi (129) ce îmbunătățesc susținutarea pe orizontală, și

propulsorul (121) folosește atât la decolare-aterizare pe verticală cât și în zborul orizontal, și

pentru a realiza zborul orizontal, propulsorul (121) este înclinat de către pilot cu ajutorul bratului (127), acționând asupra ghidonului (128), și

articulația (124) fiind elastică, permite înclinarea laterală a propulsorului (121) și deci realizarea virajului în direcția dorită.

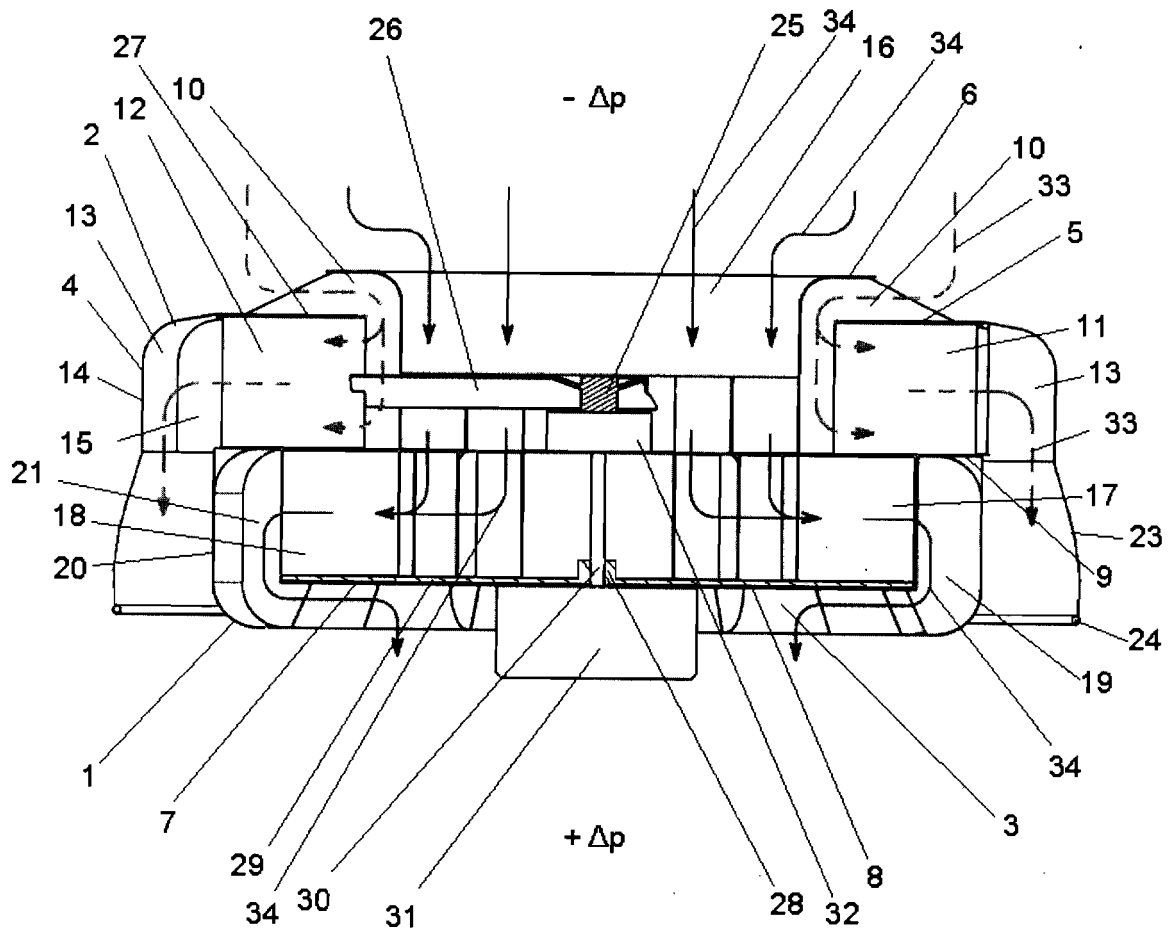


Fig. 1

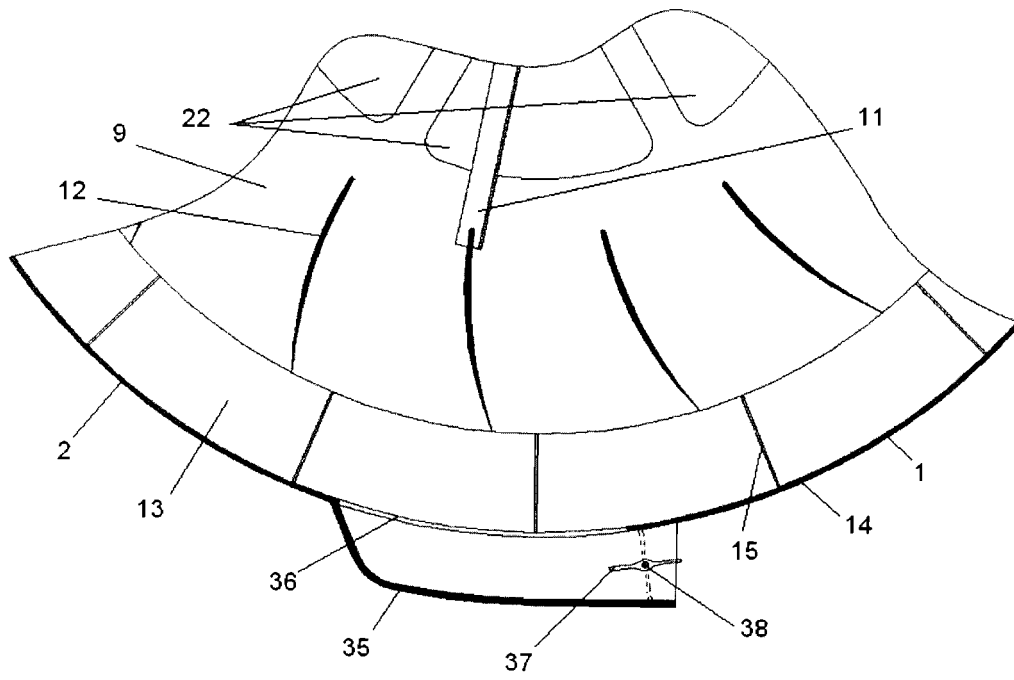


Fig. 2

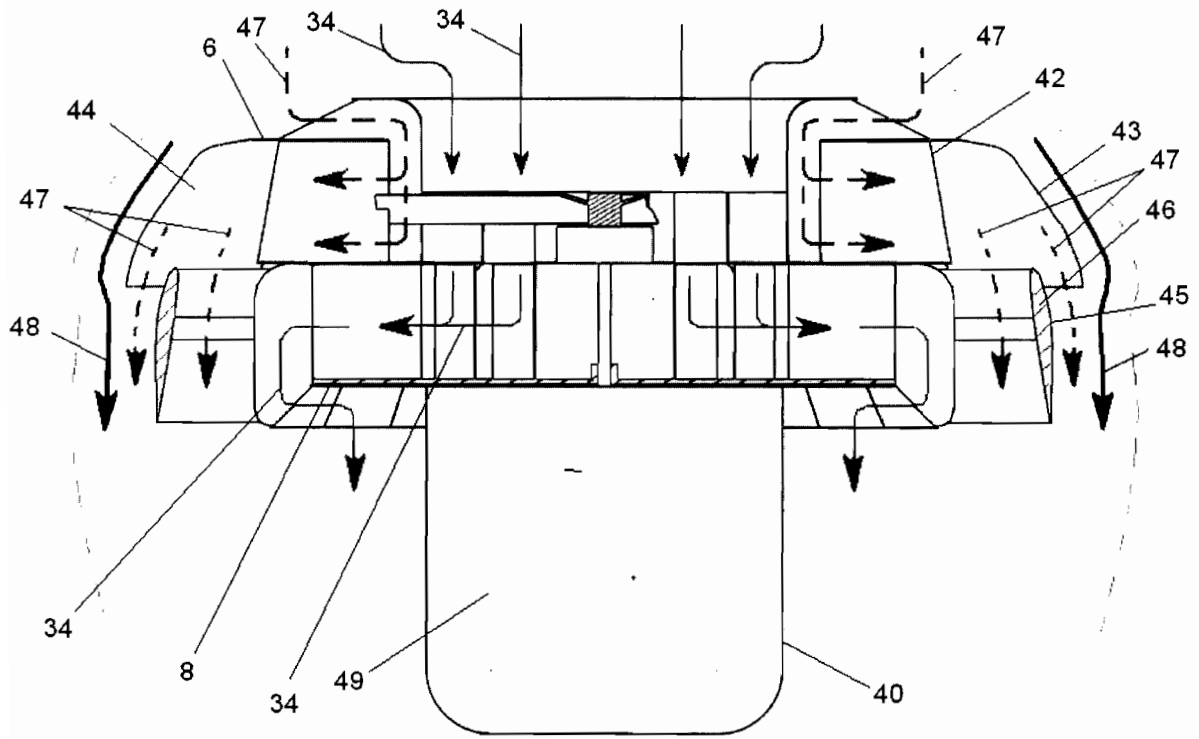


Fig. 3

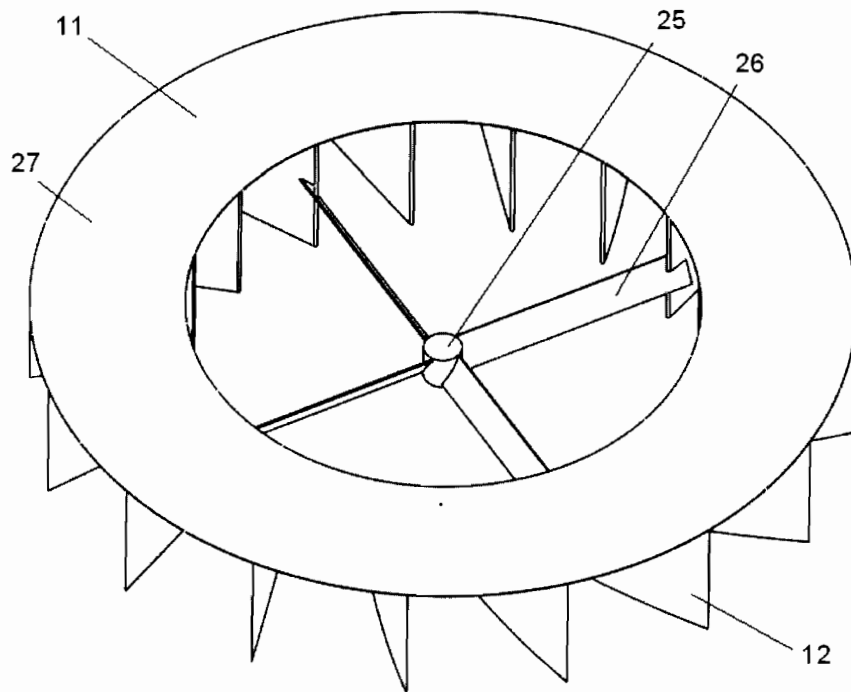


Fig. 4

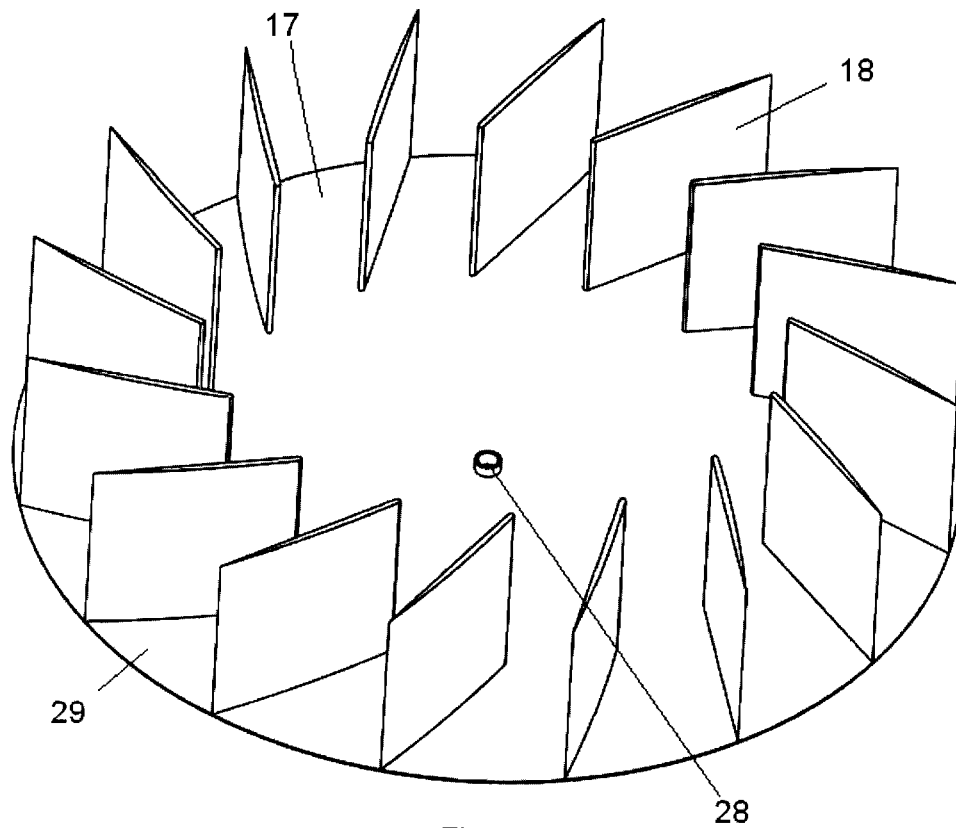


Fig. 5

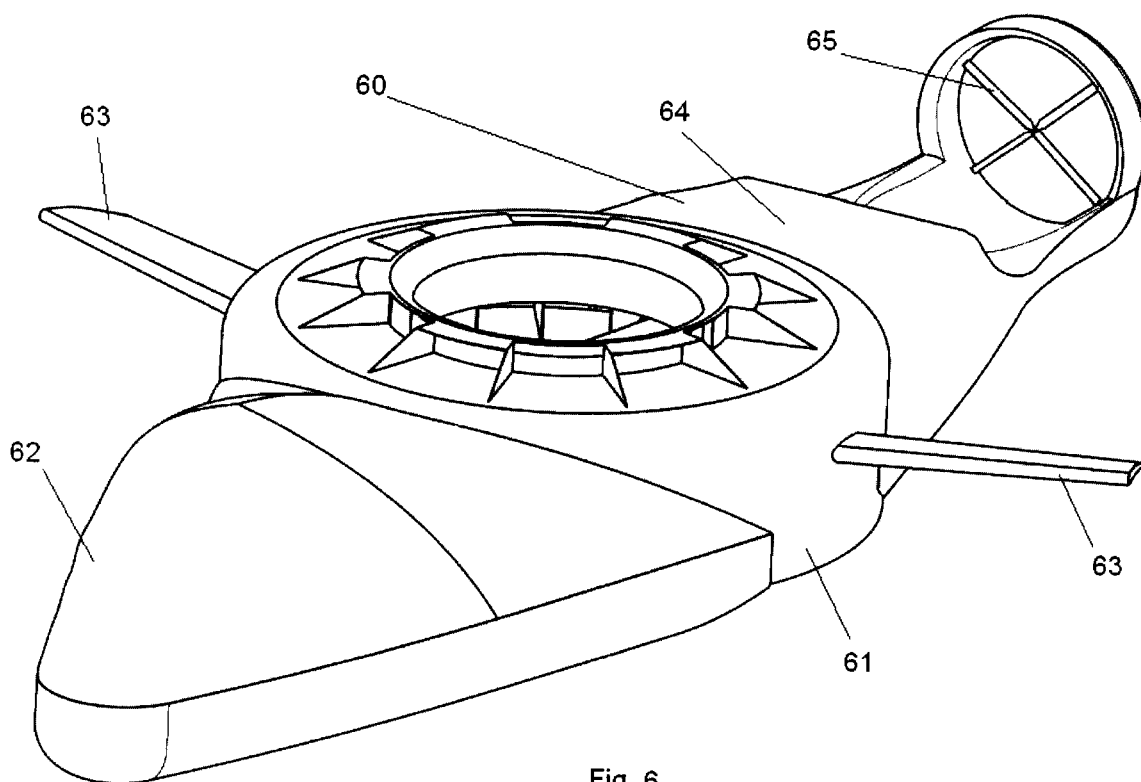
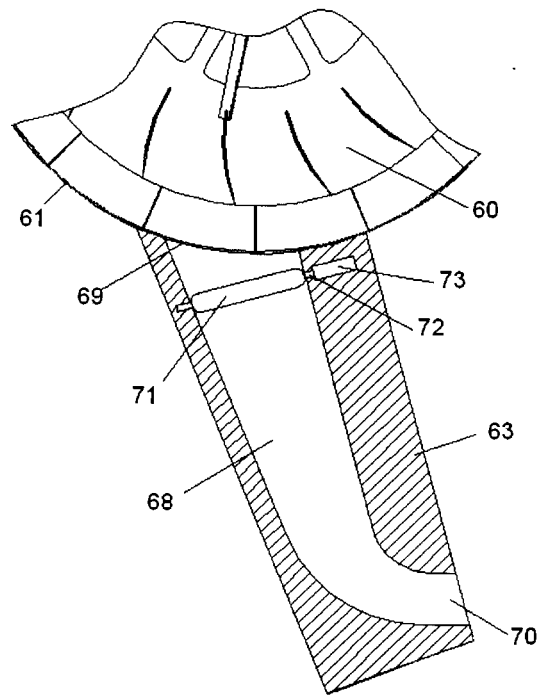
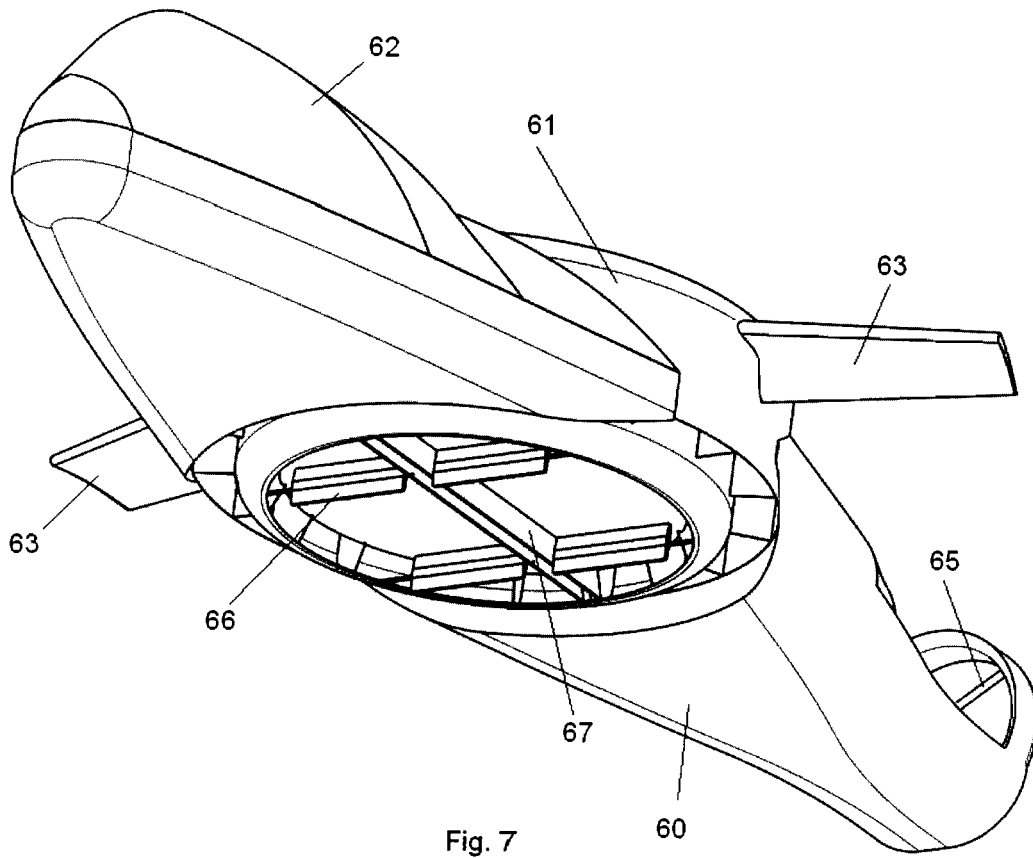


Fig. 6



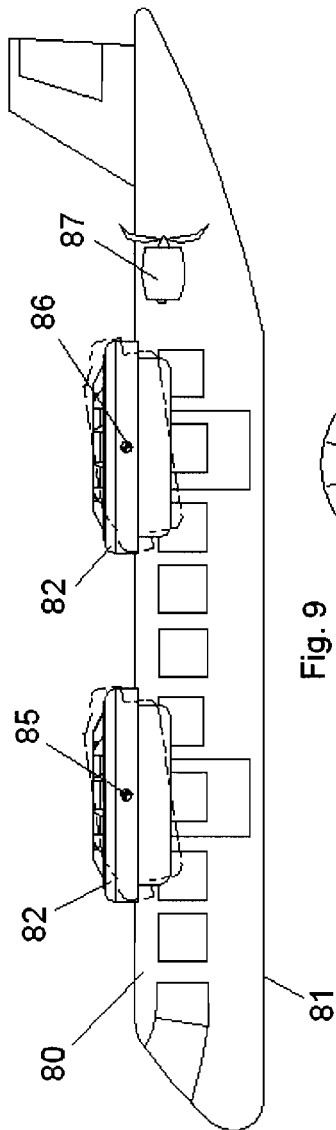


Fig. 9

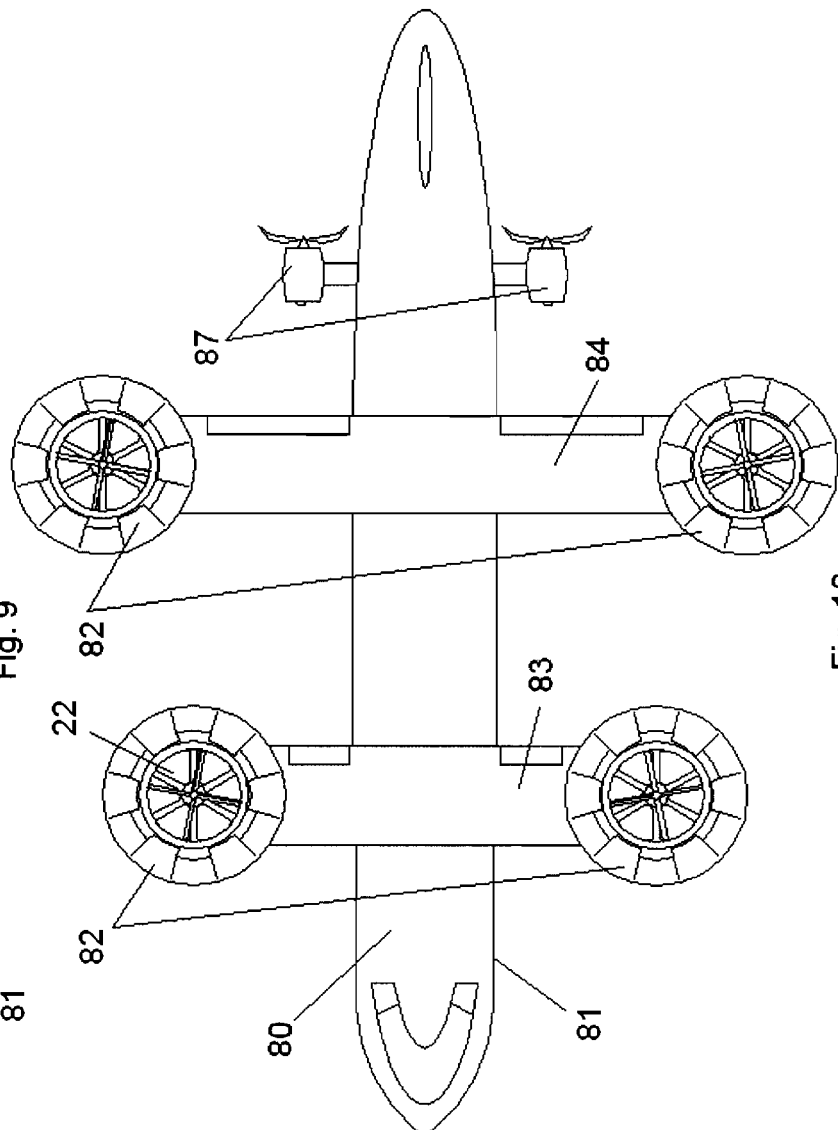
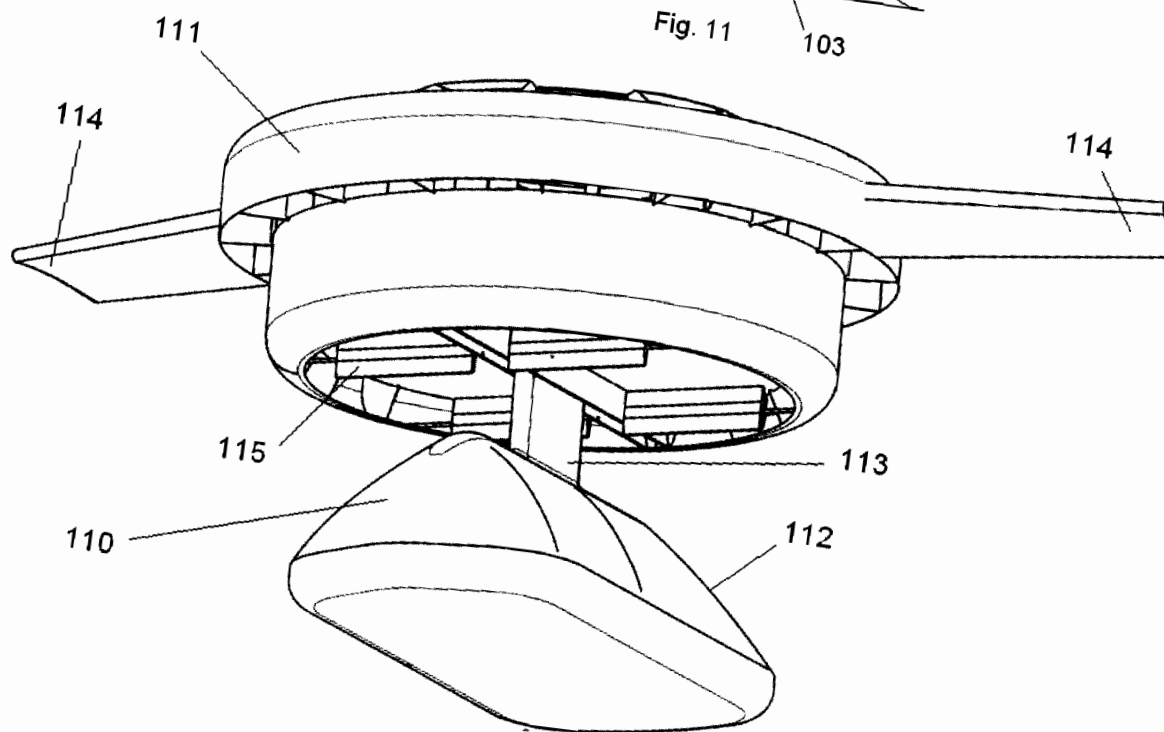
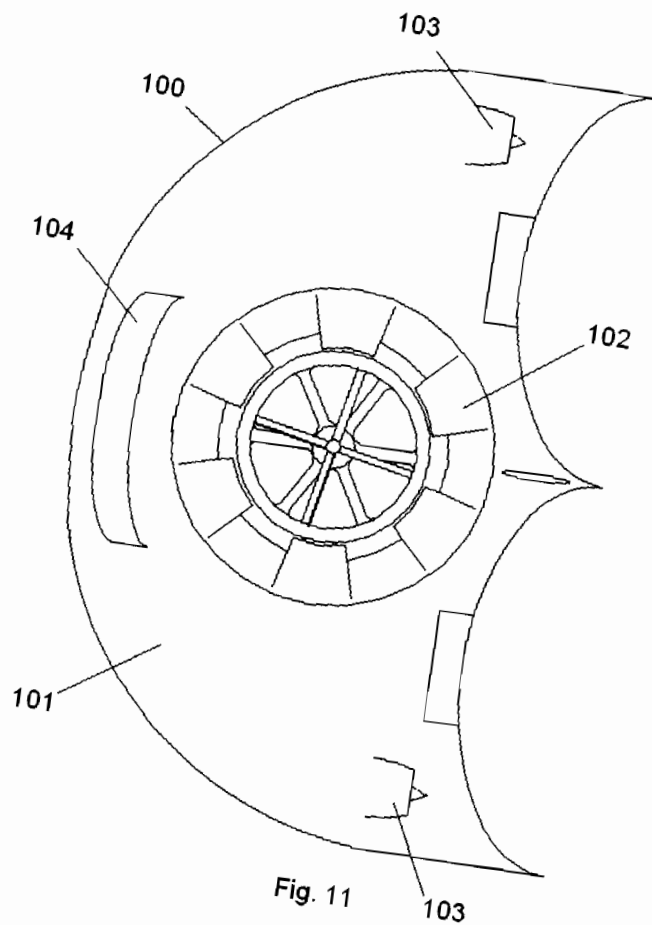


Fig. 10



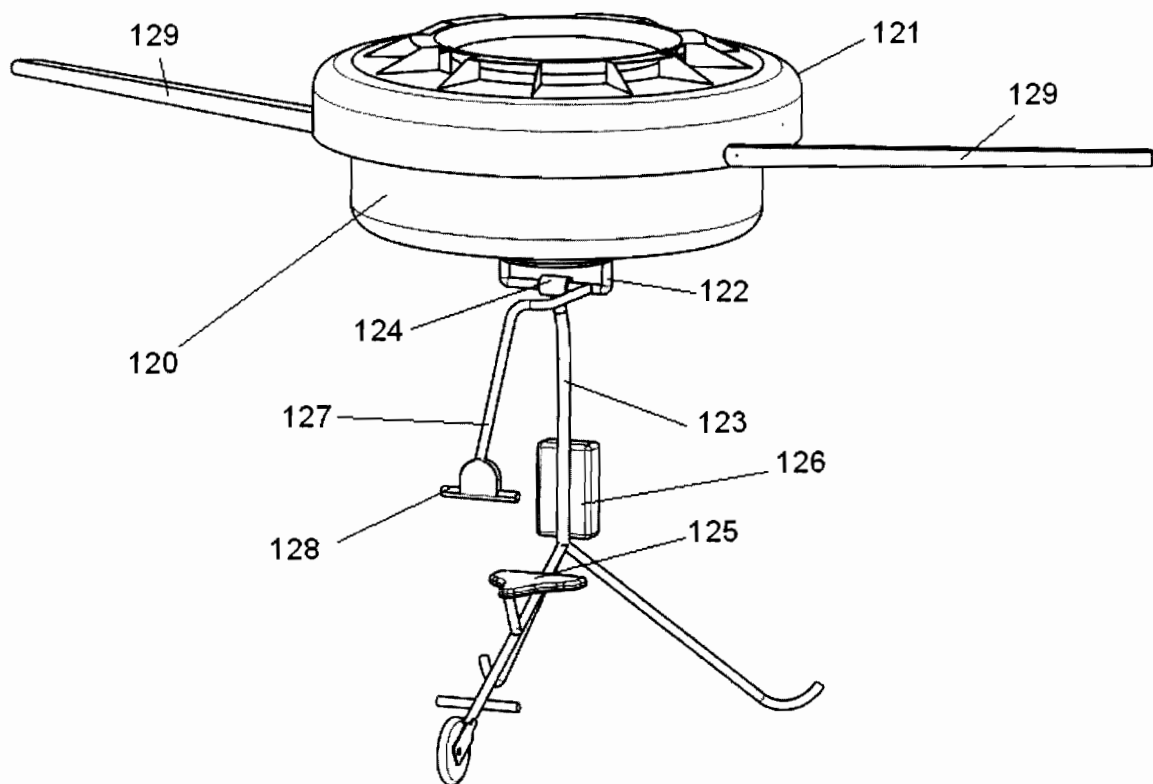


Fig. 13