



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00074

(22) Data de depozit: 16/02/2022

(41) Data publicării cererii:
30/08/2023 BOPI nr. 8/2023

(71) Solicitant:
• ZAMFIR MARIAN,
BD. MIRCEA CEL BĂTRÂN, NR.4, BL.G4,
ET.2, AP.2, TÂRGOVIȘTE, DB, RO

(72) Inventatori:
• ZAMFIR MARIAN,
BD. MIRCEA CEL BĂTRÂN, NR.4, BL.G4,
ET.2, AP.2, TÂRGOVIȘTE, DB, RO

Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor depuse conform art. 35 alin.
(20) din HG nr. 547/2008

(54) PROCEDEU ȘI PROPULSOR AERO-ACVATIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de propulsie și la un propulsor aero-acvatic folosit în domeniul transporturilor, pentru aparate de zbor individual, avioane, elicoptere, nave maritime, vehicule rutiere, vehicule de intervenție în situații de urgență. Procedeu, conform invenției constă în utilizarea unor corpuri rotitoare, discuri, conuri, cu suprafețe mari, suprafețele superioare ale discurilor, suprafețele laterale ale conurilor, pe care se constituie o serie de zone care au în primul rând un rol generator, compresor sau pompă, printr-o întoarcere a mișcării fluidului și o comprimare a fluidului și în al doilea rând un rol de consumator al fluidului sub presiune, rol de motor Bernoulli. Propulsorul, conform invenției este format din patru jgheaburi (1, 2, 3 și 4) semi-cilindrice, de întoarcere a fluxului de aer, montate solidar pe un disc (5) orientabil și rotitor, jgheaburile (1, 2, 3 și 4) captează și schimbă cu 180° direcția de mișcare a aerului, care, iese prin niște ajutaje (7) fantă, va țâșni sub forma a patru pânze mobile de aer, vectorii vitezelor medii ale aerului în cele patru cadrane ale suprafeței superioare a discului (5), au același sens cu viteza de mișcare a punctelor suprafeței superioare din acel cadran, conform legii lui Bernoulli întregul disc (5) va produce o forță rezultantă de susținere Bernoulli.

Revendicări: 8

Figuri: 12

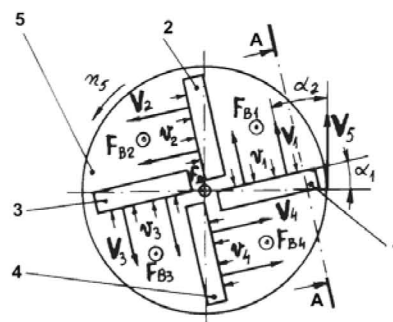


Fig. 2

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2022 000 79
Data depozit	16-02-2022

PROCEDEU ȘI PROPULSOR AERO-ACVATIC

Invenția se referă la un procedeu de propulsie în mediu fluid (aer, apă) și la niște propulsoare aero-acvatice pentru aparate de zbor individual, avioane, elicoptere, nave maritime, submarine, vehicule rutiere, propulsoare care se pot utiliza în domeniul transporturilor civile sau militare, la vehicule de transport călători sau marfă, la vehicule de intervenție în situații de urgență, incendii, calamități - la vehicule de agrement cu fiabilitate crescută.

Este cunoscut procedeu de sustentare al avioanelor, care se bazează pe folosirea unor profile aerodinamice ale unor aripi fixe care au o suprafață portantă cu atât mai mare cu cât viteza avionului este mai mică. Acest procedeu prezintă dezavantajul investițiilor mari pentru amenajarea unor aerodromuri cu căi de rulare lungi, necesare atât la decolare cât și la aterizare .

Este cunoscut procedeu de sustentare și propulsie al elicopterelor, care se bazează pe folosirea unor profile aerodinamice ale unor pale rotitoare consolidate sub forma unor elice. Acest procedeu prezintă dezavantajul unei puteri specifice mici (w/m^2), deoarece în rotație suprafața activă a celor 2-3 pale ocupă doar 5-10% din aria cercului descris de vârful palelor.

Este cunoscut procedeu de sustentare și propulsie al aerodinei lenticulare, (**FR nr. 1156516 / 19 mai 1958, USP nr. 3 124 323 / 10 03 1964, USP nr. 6 270 036 / 7 08 2001**), care se bazează pe utilizarea efectului Coandă aplicat pe suprafața convexă a unui corp lenticular fix de forma unei coroane circulare, suprafață măturată de un flux de aer sub presiune, flux dirijat radial de un ajutor central fix și de ajutoare periferice concentrate și reglabile. Deoarece sursa de aer comprimat este separată de o distanță mare față de consumatorul aerului comprimat, acest procedeu prezintă dezavantajul unui randament scăzut.

Este cunoscut un "Aparat experimental portativ pentru zborul individual" (**RO BI nr. 41711 / 6 07 1958**) , care se bazează pe principiul reacției gazelor ce rezultă prin arderea unor combustibili, acest aparat prezintă dezavantajele pericolului de incendiu și autonomiei reduse.

Este cunoscut aparatul de zbor individual „Cel mai mic elicopter personal din lume” <http://www.ziare.com/magazin/inventii/un-elicopter-de-o-singura-persoana-va-zbura-in-onoarea-lui-da-vinci-311217> care se bazează pe utilizarea unui motor cu ardere internă care

antrenează în contrasens două elice coaxiale cu diametrul de 4m; acest aparat prezintă dezavantajele pericolului de accident legat de elice și al autonomiei scăzute.

Este cunoscută „Mașina zburătoare”, <http://www.promotor.ro/masini-noi/news/terrafugia-transition-masina-zburatoare-9485779> , un autoturism echipat cu două aripi rabatabile, acest vehicul prezintă dezavantajul unui preț de cost mare.

Scopul invenției este creșterea randamentului deplasării vehiculelor aeriene și maritime, prin creșterea raportului dintre suprafața activă a propulsorului și suprafața ocupată de propulsor, suprafața activă a unui disc cu axa verticală este suprafața superioară, iar suprafața activă a unui con cu axa orizontală, este suprafața laterală.

Problema, pe care o rezolvă invenția, constă în aplicarea pe suprafața activă a unui corp rotitor a unor jeturi tangențiale intrinseci, distribuite pe întreaga suprafață activă, jeturi superficiale de fluid, pânze de fluid cu o viteză a fluidului în același sens cu viteza periferică a discului, folosind un număr redus de piese în mișcare.

Procedeul de propulsie, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că, aplică legea conservării impulsului unor mase de fluid și legea lui Benoulli unor corpuri rotitoare, cu suprafețe active mari – suprafața superioară a unui disc cu axa verticală, suprafața laterală a unui con, trunchi de con, etc., se realizează un suflaj intrinsec pe suprafețele active, pe care se constituie o serie de zone care au în primul rând un rol generator - compresor sau pompă, printr-o întoarcere a mișcării fluidului și o comprimare a fluidului, și în al doilea rând un rol de consumator al fluidului sub presiune, un rol de motor Bernoulli, prin utilizarea unor jgheaburi care colectează fluidul din mediul de funcționare, îl comprimă prin inerție, îi schimbă sensul de mișcare, și îl elimină prin niște ajutaje fantă asupra suprafeței active a corpului rotitor, mișcarea fluidului este în același sens cu mișcarea suprafeței active, pe care se provoacă un proces depresionar în lanț cu dezvoltare exponențială, procesul este cumulativ în spațiu și timp, prin amplificarea vidului pe suprafețele active, de la vid incipient la vid înaintat, rezultând pe suprafața activă o presiune statică mai mică decât presiunea atmosferică, și în consecință aceste corpuri rotitoare vor fi atrase spre zona depresionară de pe suprafața activă, rezutând astfel forțe Bernoulli de sustentație sau de tracțiune, în funcție de axa de rotație a corpului rotitor, verticală respectiv orizontală.

Propulsoare fluidice pentru vehicule, pentru realizarea procedeeului, se bazează pe utilizarea unor perechi de corpuri contrarotative sub forma unor discuri, conuri, tronconuri, etc., așezate coaxial etajat sau necoaxial, cu axe paralele sau concurente, axe reglabile sau fixe, de exemplu unul sau mai multe discuri rotitoare amplasate deasupra caroseriei

vehiculelor – pentru propulsoarele fluidice de sustentație sau în alt exemplu, unul sau mai multe conuri rotitoare amplasate în părțile anterioară, posterioară, ale vehiculului – pentru propulsoarele fluidice de tracțiune și direcție, corpurile rotitoare sunt prevăzute cu 2 - 8 jgheaburi captatoare și distribuitoare de fluid, jgheaburi înclinate cu un unghi α_1 față de raza discului, unghi care să favorizeze captarea fluidului, jgheaburi cu profilul unui arc de cerc, arc de elipsă, arc de parabolă sau arc de hiperbolă, jgheaburi cu deschidere constantă – ca în cazul unui semicilindru, jgheaburi cu deschidere variabilă – ca în cazul unei jumătăți dintr-un tub tronconic, jgheaburi cu aripi egale sau inegale – cu aripile îndepărtate de corpul rotitor de lungime mai mare, pentru creșterea admisiei de fluid, jgheaburile sunt fixe, solidare cu corpul rotitor, cu concavitatea expusă în contracurent, jgheaburi care colectează fluidul din mediul de funcționare, îl comprimă prin inerție, îi schimbă cu 180° direcția de mișcare, și îl elimină prin niște ajutaje fantă asupra suprafeței active a corpului rotitor, unghiul dintre vectorul vitează a jetului de fluid, și vectorul vitează periferică a suprafeței active este egal cu un unghi α_2 , o eficiență maximă a efectului Bernoulli se obține pentru $\alpha_2 \approx 0^\circ$, cele 2 – 8 ajutaje-fantă sunt distribuite în cascadă pe suprafața activă a fiecărui corp rotitor, fiecare corp rotitor este multifuncțional și compact, înglobează atât un generator de fluid comprimat, cât și un motor Bernoulli care într-o primă variantă de realizare este un disc zburător, un propulsor aerian care produce o forță mecanică de sustentație prin utilizarea unui disc rotitor cu axa verticală, sau produce forțe mecanice de sustentație și tracțiune prin utilizarea unui disc rotitor orientabil, cu axa reglabilă cu un unghi $\pm \beta$ în plan vertical, disc prevăzut cu patru jgheaburi captatoare și distribuitoare, care captează, comprimă și întorc fluxul de aer, îl dirijează prin ajutaje fantă care trimit razant patru pânze de aer asupra suprafeței active a discului, particulele de aer și punctele suprafeței active se mișcă aproximativ în același sens, debitul de aer colectat de jgheaburi crește atunci când unghiul α_1 crește, dar la debit constant eficiența efectului Bernoulli scade când α_2 crește, într-o a doua variantă de realizare este un propulsor aerian sau acvatic, care produce o forță mecanică de tracțiune prin utilizarea unui con rotitor cu axa orizontală, cu un unghi la vârf γ , con dotat cu trei jgheaburi captatoare de apă sau aer, jgheaburi care întorc și laminează fluidul producând cu ajutorul unor ajutaje fantă, trei pânze mobile de fluid care mătură suprafața laterală activă a conului, particulele de fluid care au o viteză aproximativ în același sens cu viteza punctelor suprafeței laterale a conului, din interacțiunea pânzelor de fluid cu suprafața laterală activă a conului, rezultă forțe repartizate Bernoulli, perpendiculare pe suprafața laterală a conului, forțe ale căror componente radiale se anulează reciproc, componentele axiale se cumulează, rezultă o forță de tracțiune cu sensul spre vârful conului, valoarea acestei forțe de tracțiune crește când

unghiul γ crește, atinge o valoare maximă pentru unghiul $\gamma = 180^\circ$, când conul devine un disc, într-o a treia variantă de realizare pentru diversificare constructivă, discurile rotitoare sunt prevăzute cu ferestre, jgheburile captatoare sunt amplasate pe o față a discului și fantele ajutorilor sunt amplasate pe cealaltă față a discului, într-o a patra variantă de realizare, în scopul creșterii siguranței zborului, este un propulsor aerian care utilizează mai multe perechi de discuri contrarotative, fapt care elimină necesitatea unui motor special anti-cuplu, discurile au axele identice sau paralele verticale în scopul producerii unei forțe mecanice de sustentație, sau au axele concurente în plan vertical, rezultând forțe mecanice de sustentație și de tracțiune, într-o a cincea variantă de realizare este un propulsor aerian sau acvatic, în scopul producerii unei forțe amplificate de tracțiune, utilizează mai multe serii de discuri de diametre scăzătoare spre partea frontală, pentru reducerea rezistenței aerodinamice sau hidrodinamice, discuri grupate în cel puțin două baterii de discuri contrarotative, într-o baterie discurile sunt fixate distanțat, pe același arbore de antrenare, într-o a șasea variantă de realizare este un propulsor aerian sau acvatic, în scopul realizării unui propulsor compact pentru tracțiune, este alcătuit din doi arbori concentrici, contrarotativi, arborele interior antrenează un propulsor conic de diametru mic și o turație mare, arborele exterior, tubular, antrenează un propulsor tronconic de diametru mare și o turație mai mică, astfel încât forța de rezistență aerodinamică sau hidrodinamică și forța Bernoulli să aibă valori optime.

Procedeele de propulsie și propulsoarele aero-acvatice pentru vehicule, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- construcție compactă, simplă, greutate mică;
- prețul de cost, cheltuielile de întreținere și consumul de energie sunt reduse.

Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1÷8 care reprezintă:

– fig. 1, vedere laterală în plan vertical a unui disc zburător, un propulsor aerian pentru sustentație cu patru jgheaburi, în primul exemplu de realizare.

– fig. 2, vedere de sus în plan orizontal a propulsorului aerian, în primul exemplu de realizare.

– fig. 3, secțiune transversală, mărită, după planul A – A din fig. 2, pentru evidențierea întoarcerii aerului captat de un jgheab captator și distribuitor, în primul exemplu de realizare.

– fig. 4, schemă cinematică a acționării cu un motor electric, a unui propulsor aerian cu disc orientabil, în primul exemplu de realizare.

– fig. 5, vedere din față în plan vertical printr-un propulsor acvatic conic cu ax orientabil, pentru nave maritime, în al doilea exemplu de realizare.

– fig. 6, vedere de sus a unui propulsor acvatic conic cu ax orientabil, în al doilea exemplu de realizare.

– fig. 7, reprezentare cinematică combinată cu o secțiune longitudinală după planul **B** – **B** din fig. 5, în al doilea exemplu de realizare.

– fig. 8, secțiune transversală, mărită, după planul **C** – **C** din fig. 7, pentru evidențierea suflajului intrinsec, în al doilea exemplu de realizare.

– fig. 9, secțiune longitudinală în plan vertical printr-un disc zburător, un propulsor în al treilea exemplu de realizare, jgheaburile captatoare sunt amplasate pe o față a discului și fantele ajutorajelor sunt amplasate pe cealaltă față a discului.

– fig. 10, vedere de sus în plan orizontal a propulsorului în al treilea exemplu de realizare.

– fig. 11, secțiune transversală, mărită, după planul **D** – **D** din fig. 9, pentru evidențierea întoarcerii aerului captat de un jgheab captator și distribuitor, în al treilea exemplu de realizare.

– fig. 12, vedere de jos în plan orizontal, a propulsorului, în al treilea exemplu de realizare.

Propulsorul pentru realizarea procedului, în primul exemplu de realizare, un disc zburător, conform invenției, prezentată în fig. 1 ÷ 4, în scopul realizării unui propulsor care să genereze forță de portanță, este format din patru jgheaburi cilindrice de întoarcere a fluxului de aer, **1, 2, 3, 4**, generatoarea jgheaburilor formează un unghi α_1 cu raza unui disc orientabil și rotitor **5**, prevăzut cu niște nervuri **6**, discul are o axă verticală fixă sau orientabilă, o turație n_5 și o viteză periferică V_5 , jgheaburile sunt fixate pe suprafața superioară ca suprafață activă a discului **5**, fiecare jgheab are formă semicilindrică, captează și schimbă cu 180° direcția de mișcare a aerului, aerul intră în cele patru jgheaburi, cu viteze medii mici, ilustrate prin vectorii v_1, v_2, v_3, v_4 , și iese cu viteze medii mari prin niște ajutoraje fantă **7**, un ajutoraj fantă **7** este format între peretele fiecărui jgheab și un corp **8**, solidar cu niște pereți de capăt **9**, pereți care au rolul de a reține aerul captat de jgheab, aerul captat în cele patru jgheaburi va țâșni sub forma a patru pânze mobile de aer, câte o pânză pentru fiecare cadran al suprafeței superioare a discului **5**, vectorii vitezelor medii ale aerului țâșnit în cele patru cadrane ale suprafeței active, sunt V_1, V_2, V_3, V_4 , vectori care au același sens cu viteza de mișcare a punctelor de pe suprafața activă din acel cadran, pentru cadranul trigonometric întâi, viteza V_1

formează cu viteza periferică V_5 a discului, un unghi $\alpha_2 \approx 0^\circ$, pâzna de aer cu viteza V_1 , interacționează cu suprafața activă mobilă în același sens, conform legii lui Bernoulli, aplicată în fiecare cadran, se vor produce forțe distribuite de sustentare Bernoulli, f_{B1} , f_{B2} , f_{B3} , f_{B4} , forțe care cumulate vor conduce la câte o forță Bernoulli pentru fiecare cadran, F_{B1} , F_{B2} , F_{B3} , F_{B4} , întregul disc va produce o forță rezultantă de sustentare Bernoulli F_B :

$$F_B = F_{B1} + F_{B2} + F_{B3} + F_{B4} \quad (1)$$

În scopul obținerii unui propulsor aerian care să producă atât o forță de portanță, cât și o forță de tracțiune pentru un aparat de zbor, discul rotitor și orientabil **5**, este antrenat de un arbore condus **10**, sprijinit într-o articulație sferică **11**, arborele **10** este orientat cu ajutorul unui levier **12**, și al unui lagăr **13**, astfel încât discul propulsor își poate modifica poziția axei în plan vertical, în primul rând, cu un unghi maxim pozitiv "+ β ", în sens trigonometric, când axa propulsorului este deviată spre coada aparatului de zbor, iar propulsorul produce o forță de portanță și o forță de frânare a deplasării în plan orizontal, și în al doilea rând, cu un unghi maxim negativ "- β ", când axa propulsorului este deviată spre partea anterioară a aparatului de zbor, iar propulsorul produce o forță de portanță și o forță de tracțiune, energia mecanică este primită de la un motor electric **14**, printr-o transmisie formată dintr-un arbore conducător **15**, o primă articulație cardanică **16**, conducătoare, un arbore intermediar tubular **17**, cu caneluri interioare, un arbore intermediar **18**, cu caneluri exterioare, o articulație cardanică **19**, condusă, care transmite energie mecanică arborelui condus **10**.

Propulsorul pentru realizarea procedurii, în al doilea exemplu de realizare, este un propulsor acvatic bazat pe un corp conic, conform invenției, prezentată în fig. 5 ÷ 8, este format dintr-un con rotitor și orientabil **20**, cu suprafața laterală cu rol de suprafață activă, con cu un unghi la vârf γ , cu o turație n_{20} și o viteză periferică maximă V_{20} , din trei jgheaburi captatoare **21**, **22**, **23**, fixate echidistant pe suprafața laterală a conului, o plasă fixă de protecție **24**, jgheaburile sunt obturate la capete pentru creșterea eficienței captării apei, cu niște pereți transversali **25**, apa este dirijată spre un ajutoraj convergent tip fantă **26**, realizat cu ajutorul unui perete longitudinal **27**, conul **20** este rigidizat cu ajutorul unor spițe **28**, este antrenat de un arbore **29**, arborele este sprijinit de o articulație sferică **30**, primește energia mecanică prin intermediul unei articulații cardanice **31**, pentru schimbarea direcției axei conului se utilizează un levier **32**, care acționează asupra arborelui **29**, prin intermediul unui lagăr **33**.

În fig. 8 se evidențiază principiul suflajului intrinsec pentru jgheabul **21** și ajutorajul fantă **26**, pe baza mișcării de rotație a corpului conic **20**, apa pătrunde prin inerție în jgheabul **21** cu o viteză medie mică v_{21} , iese prin ajutorajul **26** cu o viteză medie mare V_{21} , jgheabul **21**

și ajutorul **26**, întorc, comprimă și distribuie apa sub forma unei pânze mobile de apă, cele trei jgheaburi sunt fixate solidar cu corpul conic **20**, aceste trei jeturi intrinseci interacționează cu suprafața laterală a corpului **20**, mobilă în același sens cu pânza mobilă de apă, prin efect Bernoulli iau naștere forțe Bernoulli distribuite f_{B21} , ale căror componente axiale se cumulează sub forma unei forțe axiale Bernoulli F_{B20} , (fig. 6) care este o forță mecanică de tracțiune. Valoarea componentelor axiale crește odată cu creșterea unghiului γ , dar simultan va crește și valoarea forței de rezistență hidrodinamică, astfel că este necesară determinarea unei valori optime pentru unghiul γ .

Propulsorul pentru realizarea procedurii, în al treilea exemplu de realizare, un disc zburător, conform invenției, prezentată în fig. 9 ÷ 12, în scopul realizării unui propulsor care să genereze forță de portanță, este format dintr-un disc **40**, prevăzut pe fața superioară ca suprafață activă cu patru ferestre **41, 42, 43, 44**, ferestre sub formă de fantă, prin care țâșnește aerul accelerat prin niște ajutaje reglabile **45**, ajutaje formate și cu ajutorul unor deflectoare articulate **46**, aerul este colectat, comprimat prin inerție și distribuit cu ajutorul a patru jgheaburi **47, 48, 49, 50**, care sunt amplasate pe fața inferioară a discului, jgheaburile au profilul unui arc de parabolă, sunt mărginite la capete de niște pereți **51**, discul **40** este antrenat de un motor electric, cu ajutorul unui arbore **52**, și prin intermediul oricăror organe de mașini, în sine cunoscute.

Aerul intră în cele patru jgheaburi, cu viteze medii mici, ilustrate prin vectorii $v_{47}, v_{48}, v_{49}, v_{50}$, este distribuit prin cele patru fante, formează patru pânze mobile de aer, câte una în fiecare cadran al suprafeței active superioare, pânze care au viteze medii de valori mari, ilustrate prin vectorii $V_{41}, V_{42}, V_{43}, V_{44}$, aceste viteze au același sens cu viteza punctelor suprafeței active din acel cadran, din interacțiunea pânzei de aer cu suprafața activă a discului, legea lui Bernoulli va determina forțe Bernoulli distribuite în fiecare cadran, $f_{41}, f_{42}, f_{43}, f_{44}$, iar pentru întregul disc **40**, va rezulta o forță de portanță Bernoulli F_{B40} .

Pentru corpurile rotitoare, discuri, conuri, jgheaburi, se pot utiliza metale și aliaje ușoare, sau materiale plastice cu inserție din fibre de sticlă, țesături metalice, fibre naturale sau sintetice, astfel încât pentru aceste corpuri rotitoare să fie garantată rezistența la forțe centrifuge, rezistența la rupere prin oboseală, și mai ales garanția că aceste corpuri nu se sparg și nu creează așchii.

BIBLIOGRAFIE, WEBOGRAFIE

1. USP nr. 2 052 869 / 1 09 1936, "Device for Deflecting a Stream of Elastic Fluid"
Henri Coandă.
2. Brevet Franta nr. 1156516/19 mai 1958 "Aerodină lenticulară" Henri Coandă.
3. RO BI nr. 41711 / 6 07 1958 "Aparat experimental portativ pentru zborul
individual" Justin Capră.
4. USP nr. 2 988 303 / 13 06 1961 "Jet-Sustained Aircraft" Henri Coandă.
5. USP nr. 3 124 323 / 10 03 1964 "Aircraft Propulsion & Control" John Frost.
6. USP nr. 6 270 036 / 7 08 2001 "Blown-Air Lift Generating Rotating Airfoil
Aircraft" Charles Lowe.
7. <http://www.rexresearch.com/wingless/wingless.htm>
8. <http://www.rexresearch.com/coanda/1coanda.htm>
9. <http://www.ziare.com/magazin/inventii/un-elicopter-de-o-singura-persoana-va-zbura-in-onoarea-lui-da-vinci-311217>
10. <http://hunedoreanul.gandul.info/magazin/aparat-de-zbor-pentru-navetisti-video-5669272>
11. <http://www.promotor.ro/masini-noi/news/terrafugia-transition-masina-zburatoare-9485779>
12. *[View all images](#) .. VERTICAL TAKE OFF EXPERIMENTAL AIRCRAFT - FIRST TILT WING? – VTOL.*
13. <http://www.youtube.com/watch?v=mQ29EsS8w5s> Bell/Urban X-Hawk VTOL Aircraft.
14. US6892979 - 2005 VTOL Personal Aircraft.
15. US8302901-2012 Craft having a rotatable fluid propulsion device.
16. RO CBI nr. a 2010 00389 Aparat de zbor discoidal, cu decolare verticală.
17. RO BI 116798 -2001 Aeronava lenticulara cu palete.

REVENDICĂRI

1. Procedeu de propulsie, conform invenției, aplică legea conservării impulsului unor mase de fluid și legea lui Benoulli, unor corpuri rotitoare, cu o suprafețe active mari – suprafața superioară a unui disc cu axa verticală, sau suprafața laterală a unui con, trunchi de con, etc., **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării unui propulsor compact și eficient, se realizează un suflaj intrinsec pe suprafețele active, pe care se constituie o serie de zone care au în primul rând un rol generator - compresor sau pompă, printr-o întoarcere a mișcării fluidului și o comprimare a fluidului, și în al doilea rând un rol de consumator al fluidului sub presiune, un rol de motor Bernoulli, prin utilizarea unor jgheaburi care colectează fluidul din mediul de funcționare, îl comprimă prin inerție, îi schimbă sensul de mișcare, și îl elimină prin niște ajutaje fantă asupra suprafeței active a corpului rotitor, mișcarea fluidului este în același sens cu mișcarea suprafeței active, pe care se provoacă un proces depresionar în lanț cu dezvoltare exponențială, procesul este cumulativ în spațiu și timp, prin amplificarea vidului pe suprafețele active, rezultând pe suprafața activă o presiune statică mai mică decât presiunea atmosferică, și în consecință aceste corpuri rotitoare vor fi atrase spre zona depresionară de pe suprafața activă, rezultând astfel forțe Bernoulli de sustentație sau de tracțiune, în funcție de axa de rotație a corpului rotitor, verticală, respectiv orizontală.

2. Propulsor pentru realizarea procedurii, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul optimizării variantelor constructive, se bazează pe utilizarea unor perechi de corpuri contrarotative sub forma unor discuri, conuri, tronconuri, etc., așezate coaxial etajat sau necoaxial, cu axe paralele sau concurente, axe reglabile sau fixe, de exemplu unul sau mai multe discuri rotitoare amplasate deasupra caroseriei vehiculelor – pentru propulsoarele fluidice de sustentație, sau în alt exemplu, unul sau mai multe conuri rotitoare amplasate în părțile anterioară, posterioară, ale vehiculului – pentru propulsoarele fluidice de tracțiune și direcție, corpurile rotitoare sunt prevăzute cu 2 - 8 jgheaburi captatoare și distribuitoare de fluid, jgheaburi cu profilul unui arc de cerc, arc de elipsă, arc de parabolă sau arc de hiperbolă, jgheaburi cu deschidere constantă – ca în cazul unui semicilindru, jgheaburi cu deschidere variabilă – ca în cazul unei jumătăți dintr-un tub tronconic, jgheaburi cu aripi egale sau inegale – cu aripile îndepărtate de corpul rotitor de lungime mai mare,

pentru creșterea admisiei de fluid, jgheaburile sunt fixe, solidare cu corpul rotitor, cu concavitatea expusă în contracurent.

3. Propulsor aerian pentru realizarea procedeului, conform revendicărilor 1, 2, și invenției într-un prim exemplu de realizare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării unui propulsor care să genereze forță de portanță, este format din patru jgheaburi cilindrice de întoarcere a fluxului de aer, (1, 2, 3, 4), generatoarea jgheaburilor formează un unghi α_1 cu raza unui disc orientabil și rotitor (5), prevăzut cu niște nervuri (6), discul are o axă verticală fixă sau orientabilă, o turație n_5 și o viteză periferică V_5 , jgheaburile sunt fixate pe suprafața laterală a discului (5), fiecare jgheab are formă semicilindrică, captează și schimbă cu 180° direcția de mișcare a aerului, aerul intră în cele patru jgheaburi, cu viteze medii mici, ilustrate prin vectorii v_1, v_2, v_3, v_4 , și iese cu viteze medii mari prin niște ajutaje fantă (7), un ajutaj fantă (7) este format între peretele fiecărui jgheab și un corp (8), solidar cu niște pereți de capăt (9), pereți care au rolul de a reține aerul captat de jgheab, aerul captat în cele patru jgheaburi va țâșni sub forma a patru pânze mobile de aer, câte o pânză pentru fiecare cadran al suprafeței superioare a discului (5), vectorii vitezelor medii ale aerului țâșnit în cele patru cadrane ale suprafeței active, sunt V_1, V_2, V_3, V_4 , vectori care au același sens cu viteza de mișcare a punctelor de pe suprafața activă din acel cadran, pentru cadranul trigonometric întâi, viteza V_1 formează cu viteza periferică V_5 a discului, un unghi $\alpha_2 \approx 0^\circ$, pânza de aer cu viteza V_1 , interacționează cu suprafața activă mobilă în același sens, conform legii lui Bernoulli, aplicată în fiecare cadran, se vor produce forțe distribuite de sustentație Bernoulli, $f_{B1}, f_{B2}, f_{B3}, f_{B4}$, forțe care cumulate vor conduce la câte o forță Bernoulli pentru fiecare cadran, $F_{B1}, F_{B2}, F_{B3}, F_{B4}$, întregul disc va produce o forță rezultantă de sustentație Bernoulli F_B , iar în scopul obținerii unui propulsor aerian care să producă atât o forță de portanță, cât și o forță de tracțiune pentru un aparat de zbor, discul rotitor și orientabil (5), este antrenat de un arbore condus (10), sprijinit într-o articulație sferică (11), arborele (10) este orientat cu ajutorul unui levier (12), și al unui lagăr (13), astfel încât discul propulsor își poate modifica poziția axei în plan vertical, în primul rând, cu un unghi maxim pozitiv "+ β ", în sens trigonometric, când axa propulsorului este deviată spre coada aparatului de zbor, iar propulsorul produce o forță de portanță și o forță de frânare a deplasării în plan orizontal, și în al doilea rând, cu un unghi maxim negativ "- β ", când axa propulsorului este deviată spre partea anterioară a aparatului de zbor, iar propulsorul produce o forță de portanță și o forță de tracțiune, energia mecanică este primită de la un motor electric (14), printr-o transmisie cardanică formată din orice organe de mașini, în sine cunoscute.

4. Propulsor acvatic pentru realizarea procedului, conform revendicărilor 1, 2, și invenției în al doilea exemplu de realizare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul producerii unei forțe de tracțiune, este format dintr-un con rotitor și orientabil (20), cu suprafața laterală cu rol de suprafață activă, con cu un unghi la vârf γ , cu o turație n_{20} și o viteză periferică maximă V_{20} , din trei jgheaburi captatoare (21, 22, 23), o plasă fixă de protecție (24), jgheaburile sunt obturate la capete pentru creșterea eficienței captării apei, cu niște pereți transversali (25), apa este dirijată spre un ajutoraj convergent tip fantă (26), realizat cu ajutorul unui perete longitudinal (27), conul (20) este rigidizat cu ajutorul unor spițe (28), este antrenat de un arbore (29), arborele este sprijinit de o articulație sferică (30), primește energia mecanică prin intermediul unei articulații cardanice (31), pentru schimbarea direcției axei conului se utilizează un levier (32), care acționează asupra arborelui (29), prin intermediul unui lagăr (33), suflajul intrinsec pentru jgheabul (21) și ajutorajul fantă (26), se realizează pe baza mișcării de rotație a corpului conic (20), apa pătrunde prin inerție în jgheabul (21) cu o viteză medie mică v_{21} , iese prin ajutorajul (26) cu o viteză medie mare V_{21} , jgheabul (21) și ajutorajul (26), întorc, comprimă și distribuie apa sub forma unei pânze mobile de apă, cele trei jgheaburi sunt fixate solidar cu corpul conic (20), aceste trei jeturi intrinseci interacționează cu suprafața laterală mobilă în același sens, a corpului (20), prin efect Bernoulli, iau naștere forțe Bernoulli de tracțiune.

5. Propulsor aerian pentru realizarea procedului, conform revendicărilor 1, 2, 3, și invenției, în al treilea exemplu de realizare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul diversificării constructive, este format dintr-un disc (40), prevăzut pe fața superioară ca suprafață activă cu patru ferestre (41, 42, 43, 44), ferestre sub formă de fantă, prin care țâșnește aerul accelerat prin niște ajutoraje reglabile (45), ajutoraje formate și cu ajutorul unor deflectoare articulate (46), aerul este colectat, comprimat prin inerție și distribuit cu ajutorul a patru jgheaburi (47, 48, 49, 50), care sunt amplasate pe fața inferioară a discului, jgheaburile au profilul unui arc de parabolă, sunt mărginite la capete de niște pereți (51), discul (40) este antrenat de un motor electric, cu ajutorul unui arbore (52), și prin intermediul oricăror organe de mașini, în sine cunoscute.

6. Propulsor aerian pentru realizarea procedului, conform revendicărilor 1, 2, 3, și invenției, într-o a patra variantă, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii siguranței zborului, este un propulsor aerian care utilizează mai multe perechi de discuri contrarotative, fapt care elimină necesitatea unui motor special anti-cuplu, discurile au axele identice sau paralele verticale în scopul producerii unei forțe mecanice de sustentăție, sau au axele concurente în plan vertical, rezultând forțe mecanice de sustentăție și de tracțiune.

7. Propulsor aero-acvatic pentru realizarea procedeului, conform revendicărilor 1, 2, 3, și invenției, într-o a cincea variantă, **caracterizat prin aceea că**, în scopul producerii unei forțe amplificate de tracțiune, utilizează mai multe serii de discuri de diametre scăzătoare spre partea frontală, pentru reducerea rezistenței aerodinamice sau hidrodinamice, discuri grupate în cel puțin două baterii de discuri contrarotative, într-o baterie discurile sunt fixate distanțat, pe același arbore de antrenare.

8. Propulsor aero-acvatic pentru realizarea procedeului, conform revendicărilor 1, 2, 4, și invenției într-o a șasea variantă de realizare, **caracterizat prin aceea că**, în scopul realizării unui propulsor compact pentru tracțiune, este alcătuit din doi arbori concentrici, contrarotativi arborele interior antrenează un propulsor conic de diametru mic și o turație mare, arborele exterior, tubular, antrenează un propulsor tronconic de diametru mare și o turație mai mică, astfel încât forța de rezistență aerodinamică sau hidrodinamică și forța Bernoulli să aibă valori optime.

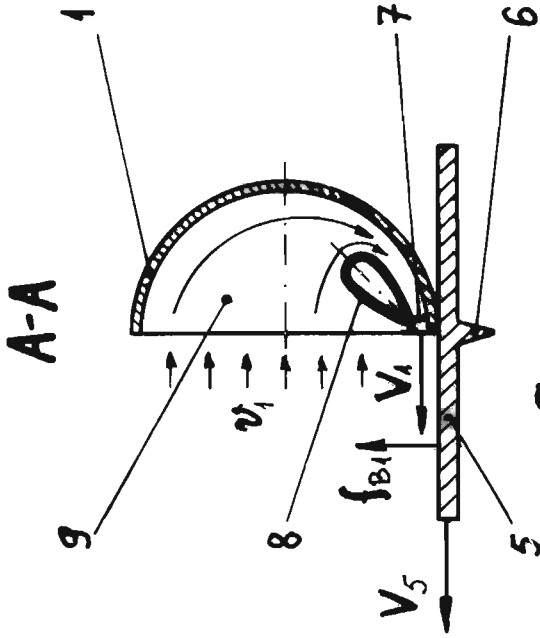


Fig. 1

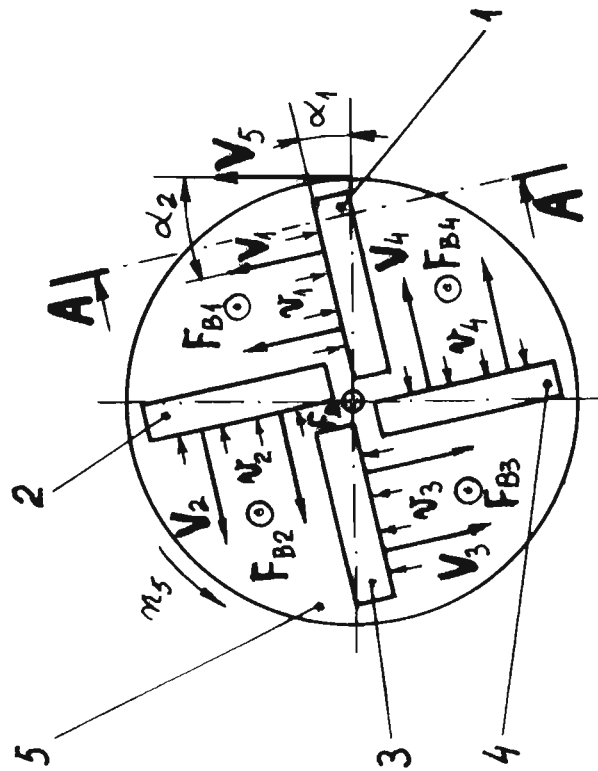


Fig. 2

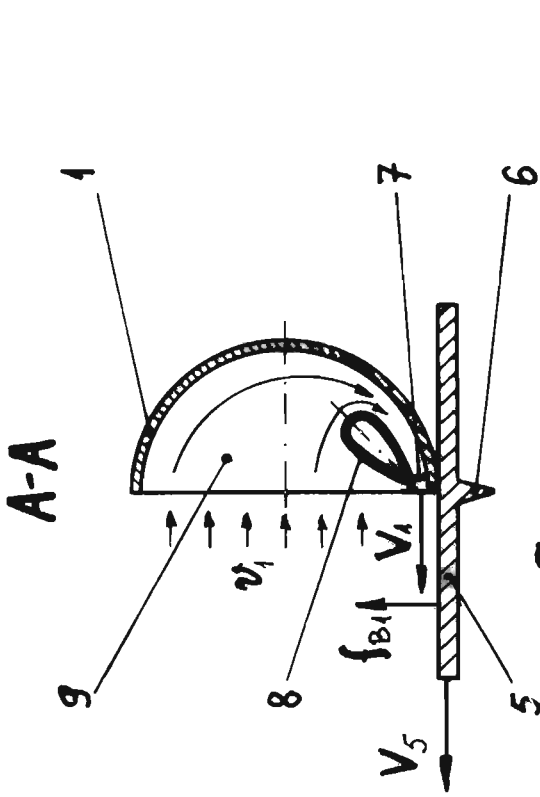


Fig. 3

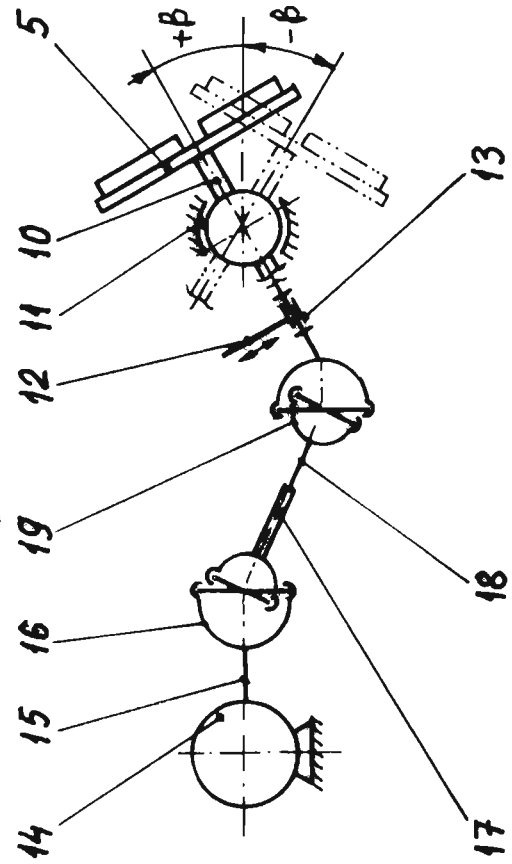


Fig. 4

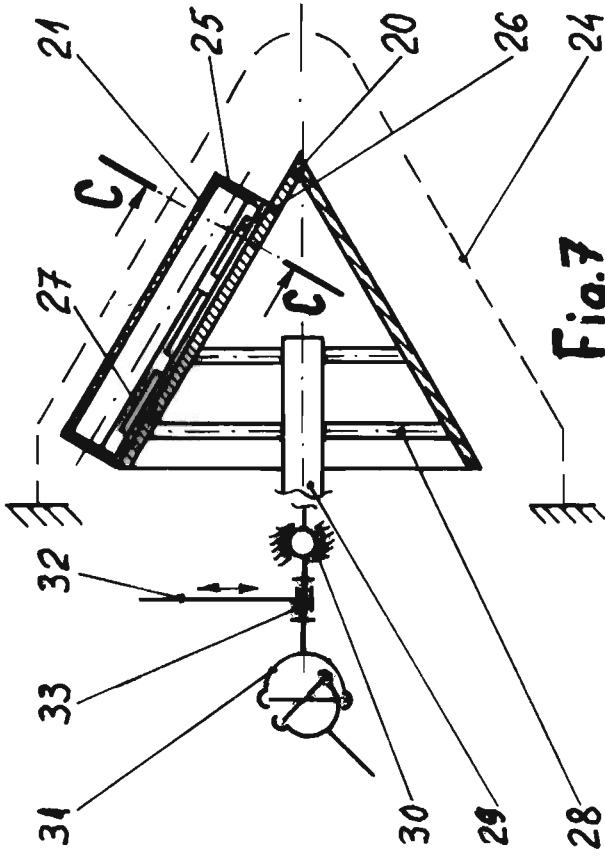


Fig. 7

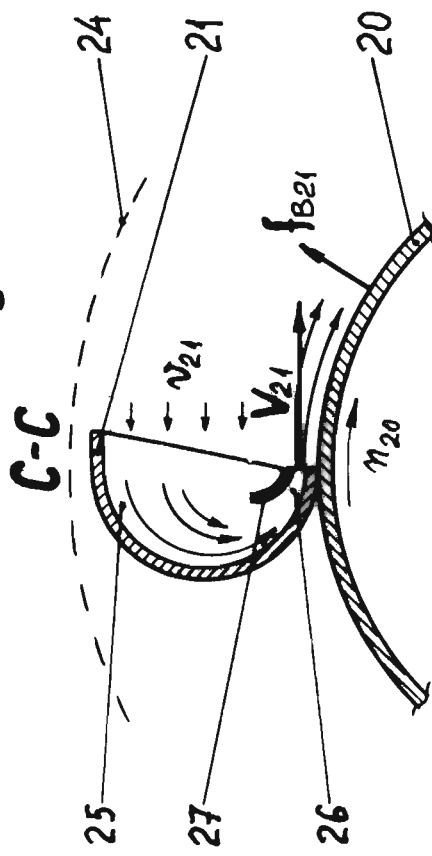


Fig. 8

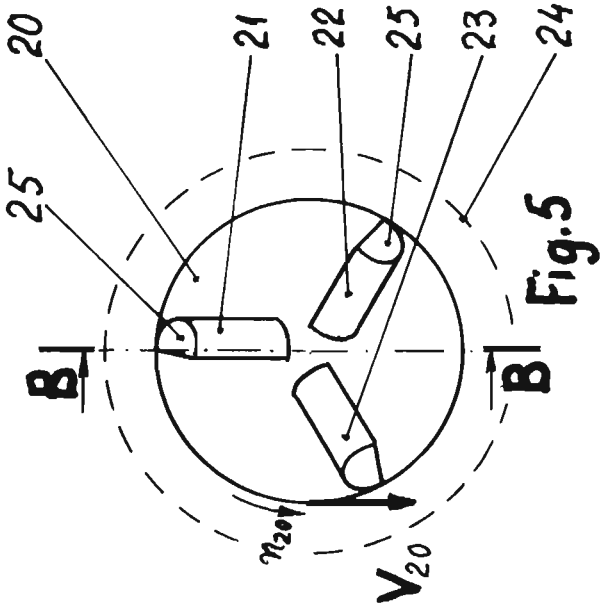


Fig. 5

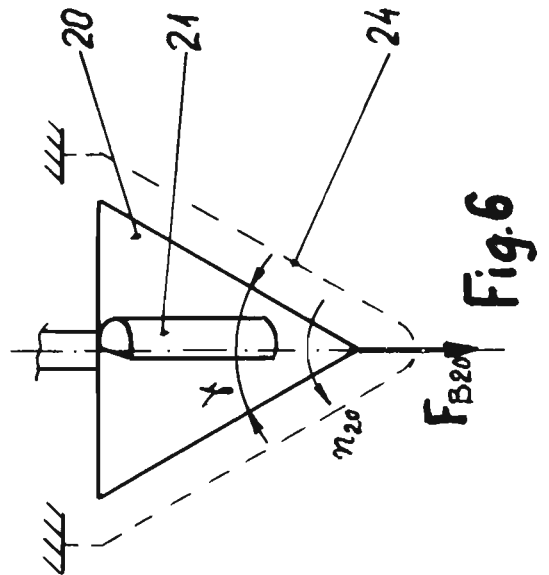


Fig. 6

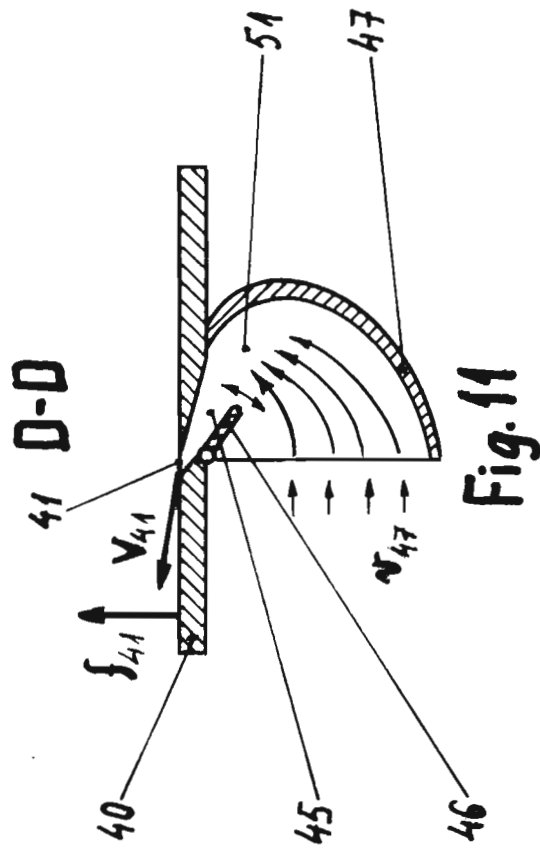


Fig. 11

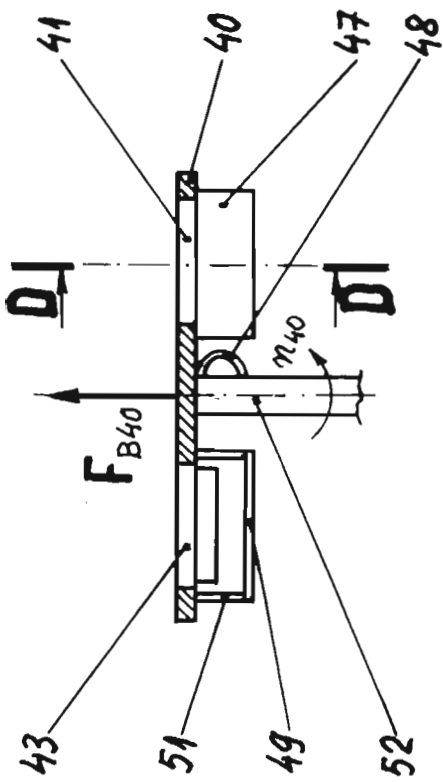


Fig. 9

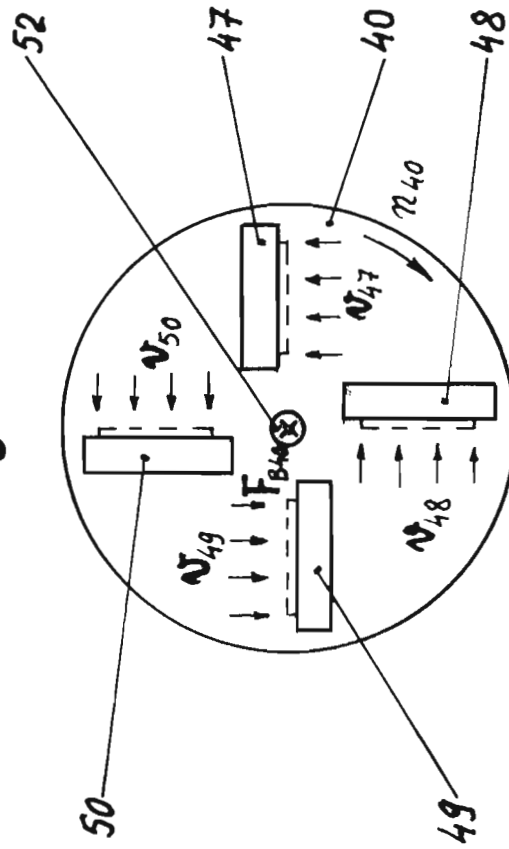


Fig. 12

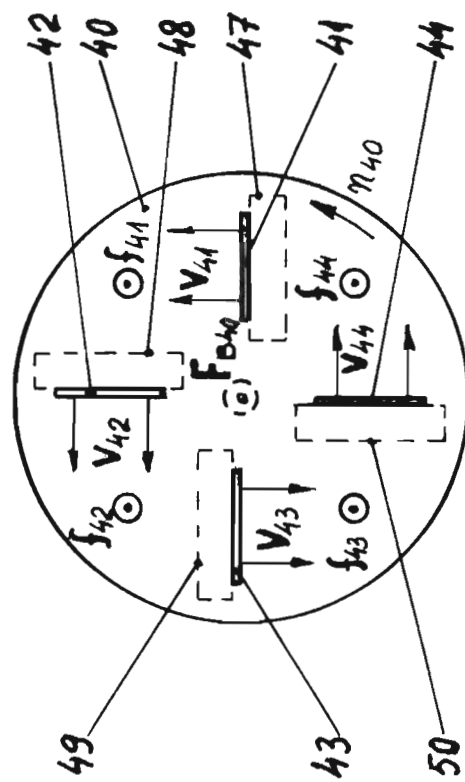


Fig. 10

unghiul γ crește, atinge o valoare maximă pentru unghiul $\gamma = 180^\circ$, când conul devine un disc, într-o a treia variantă de realizare pentru diversificare constructivă, discurile rotitoare sunt prevăzute cu ferestre, jgheburile captatoare sunt amplasate pe o față a discului și fantele ajutorilor sunt amplasate pe cealaltă față a discului, într-o a patra variantă de realizare, în scopul creșterii siguranței zborului, este un propulsor aerian care utilizează mai multe perechi de discuri contrarotative, fapt care elimină necesitatea unui motor special anti-cuplu, discurile au axele identice sau paralele verticale în scopul producerii unei forțe mecanice de sustentație, sau au axele concurente în plan vertical, rezultând forțe mecanice de sustentație și de tracțiune, într-o a cincea variantă de realizare este un propulsor aerian sau acvatic, în scopul producerii unei forțe amplificate de tracțiune, utilizează mai multe serii de discuri de diametre scăzătoare spre partea frontală, pentru reducerea rezistenței aerodinamice sau hidrodinamice, discuri grupate în cel puțin două baterii de discuri contrarotative, într-o baterie discurile sunt fixate distanțat, pe același arbore de antrenare, într-o a șasea variantă de realizare este un propulsor aerian sau acvatic, în scopul realizării unui propulsor compact pentru tracțiune, este alcătuit din doi arbori concentrici, contrarotativi, arborele interior antrenează un propulsor conic de diametru mic și o turație mare, arborele exterior, tubular, antrenează un propulsor tronconic de diametru mare și o turație mai mică, astfel încât forța de rezistență aerodinamică sau hidrodinamică și forța Bernoulli să aibă valori optime.

Procedeul de propulsie și propulsoarele aero-acvatice pentru vehicule, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- construcție compactă, simplă, greutate mică;
- prețul de cost, cheltuielile de întreținere și consumul de energie sunt reduse.

Se dau în continuare trei exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1÷12 care reprezintă:

– fig. 1, vedere laterală în plan vertical a unui disc zburător, un propulsor aerian pentru sustentație cu patru jgheaburi, în primul exemplu de realizare.

– fig. 2, vedere de sus în plan orizontal a propulsorului aerian, în primul exemplu de realizare.

– fig. 3, secțiune transversală, mărită, după planul A – A din fig. 2, pentru evidențierea întoarcerii aerului captat de un jgheab captator și distribuitor, în primul exemplu de realizare.

– fig. 4, schemă cinematică a acționării cu un motor electric, a unui propulsor aerian cu disc orientabil, în primul exemplu de realizare.