

(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2023 00043**

(22) Data de depozit: **01/02/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2023 BOPI nr. **6/2023**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE - COMOTI, BD.IULIU
MANIU NR.220 D, SECTOR 6, BUCUREȘTI,
B, RO**

(72) Inventatori:
• **PANAITESCU COSTIN, STR. LETEA
NR. 13, BL. 13, SC. A, AP. 28, ET. 7,
BACĂU, BC, RO;**
• **DEDIU GABRIEL, BD.IULIU MANIU,
NR.15H, BL.3, SC.1, AP.53, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **CATANĂ RĂZVAN MARIUS,
STR.TINERETULUI NR.33C, BL.2, SC.1,
ET.3, AP.12, SAT DUDU
(COMUNA CHIAJNA), IF, RO**

(54) **MOTOR DE AVION CU CILINDRII DISPUȘI ORIZONTAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor cu ardere internă destinat montării pe avioane, prevăzut cu șase cilindri orizontali și un sistem oscilant de transformare a mișcării de translație a pistoanelor în mișcare de rotație a arborelui elicei, respectiv la un motor de avion cu cilindrii dispuși orizontal. Motorul, conform invenției este constituit dintr-un subansamblu (A) al unui bloc (18) motor care conține șase cilindri (19) și o chiulasă (13) cu came rotative, dintr-un subansamblu (B) oscilant în trei dimensiuni cu sistem propriu de împiedicare a rotației proprii a unui ax (34) de antrenare și dintr-un subansamblu (C) reductor arbore elice, precum și dintr-o carcasă (1) exterioară, confecționată din aliaj de titan, un racord (47) pentru aducția aerului de răcire la un radiator (48), dintr-o cutie (10) cu pinioane și un capac (49) pe care sunt prinse cu niște coliere (50), o pompă (6) de ulei, o pompă (7) hidraulică, o pompă (51) de antrenare a fluidului de răcire, un generator (52) de curent și un demaror (53) de pornire.

Revendicări: 4

Figuri: 5

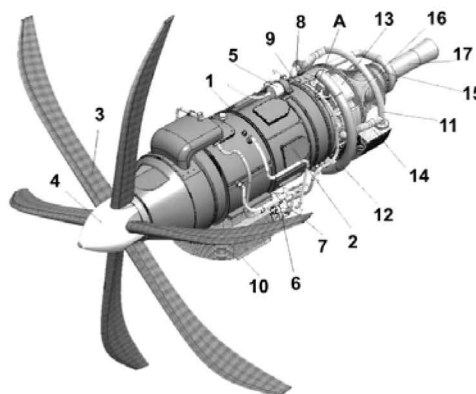


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 00043
Data depozit	11-02-2023

24

MOTOR DE AVION CU CILINDRII DISPUSI ORIZONTAL

Invenția se referă la un motor cu ardere internă destinat montării pe avioane, prevăzut cu șase cilindrii orizontali și un sistem oscilant de transformare a mișcării de translație a pistoanelor în mișcare de rotație a arborelui elicei, respectiv la un motor de avion cu cilindrii dispuși orizontal.

Se cunoaște că până în prezent s-au construit motoare cu ardere internă clasice cu arbore cotit conform cu principiul Otto.

Este cunoscută o soluție de principiu al unui mecanism de transformare a mișcării de translație a pistoanelor dispuse axial într-o mișcare de rotație conform brevetului **RO 118221 B1**. Soluția prezentată în acest brevet, are dezavantajul că nu oferă detalii constructive de realizare în practică a unui motor cu ardere internă cu cilindrii orizontali destinat montării pe avioane.

Problemele tehnice pe care le rezolva invenția propusă constau în construcția unui motor de avion cu ardere internă, cu asigurarea unei suprafețe utile mărită pentru tracțiune ca diferența între suprafața elicei și cea frontală a corpului motorului prin dispunerea cilindrilor orizontal în blocul motor și de asemenea înlăturarea arborelui cotit și construcția unui sistem de distribuție rotativ impus de amplasarea circular-axial orizontală a cilindrilor și pistoanelor.

Motorul de avion cu cilindrii dispuși orizontal, conform invenției, rezolvă problemele tehnice enumerate și înlătură dezavantajele prezentate anterior, prin aceea că identifică soluțiile constructive pentru mărirea forței de împingere dezvoltată de elicea motorului cu ardere internă montat pe avion și realizează un sistem de distribuție cu came rotative.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig.1...5, care reprezintă:

- fig.1 - ansamblul motorului de avion cu ardere internă cu cilindrii orizontali;
- fig.2 – vedere de ansamblu a subansamblului A;
- fig.3 - vedere de ansamblu a subansamblului B;
- fig.4 - vedere de ansamblu a subansamblului C;
- fig.5 - vedere de ansamblu a motorului de avion.

Motorul de avion cu cilindrii dispuși orizontal, conform invenției și așa cum se poate observa și din cadrul fig.1 este alcătuit dintr-o carcasă **1** din aliaj de titan prevăzută cu niște capace **2** de vizitare, dintr-o elice **3** prevăzută cu un con **4**, dintr-o pompă **5** de combustibil, o pompă **6** de ulei, o pompă **7** hidraulică.

Motorul de avion cu cilindrii dispuși orizontal este alcătuit dintr-un subansamblu **A** bloc motor, prevăzut cu niște racorzi ^{dur} **8** de admisie și evacuare, o rampă **9** de combustibil, dintr-o cutie **10** cu pinioane pentru transmiterea mișcării la niște agregate **6, 7**, dintr-o rampă **11** de admisie a aerului în cilindrii, dintr-o rampă **12** de evacuare a gazelor, o chiulasă **13**, un răcitor **14** al aerului livrat de o turbosuflantă **15**, montată pe un suportul **16**, împreună cu un tub **17** de evacuare a gazelor în atmosferă.

În cadrul fig.2 se dă un exemplu de realizare a subansamblului **A** al blocului **18** motor al motorului cu cilindrii orizontali care este realizat dintr-un aliaj de aluminiu turnat secționat longitudinal, în interiorul căruia sunt practicate canalizațiile de răcire pentru niște cilindrii **19** în număr de șase și care formează structura de rezistentă pentru prinderea carterului **20** format din două părți montate suprapus care închid niște lagăre **21**, din niște cămăși **22** montate în interiorul cilindrilor **19**, din niște supape **23** de admisie și evacuare, din niște culbutori **24**, un disc **25** rotativ al camelor antrenat în mișcarea de rotație de platforma **26** al axului intermediar **27** prin intermediul unui angrenaj **28** de demultiplicare 2/1 și printr-o transmisie **29** cu lanț.

În cadrul fig.3 se dă un exemplu de realizare a subansamblului **B** oscilant în trei dimensiuni al motorului cu ardere internă de avion cu cilindrii orizontali secționat longitudinal, format din niște pistoane **30**, în număr de șase, cuplate cu șase biele **31**, care oscilează în niște lagăre **32** dispuse pe o platformă **33** stelată cu șase brațe montată pe axul **34** de antrenare în rotație după generatoarea unui con, sprijinit pe un lagăr **35** sferic, care la un capăt antrenează axul intermediar **27** din cadrul fig. 2, iar la celălalt capăt prin intermediul unei articulații **36** și a unui pinion **37**, antrenează discul **38** danturat exterior pentru cuplarea angrenajului cutiei **10** din cadrul fig. 1 de agregate, pe care este montat un ax **39** secundar arborelui elicei și împiedicarea rotației proprii a axului **34** de antrenare cu ajutorul a doua pinioane **40** care

25

angrenează pe un pinion fix **41** pentru obținerea unei rotații plan paralele a pinionului **37** ce se deplasează într-o mișcare de rotație în jurul axului motorului.

În cadrul fig.4 se dă un exemplu de realizare a unui subansamblu **C** reductor al motorului cu ardere internă de avion cu cilindrii orizontali secționat longitudinal, format dintr-un ax **42** port elice care la un capăt are prelucrat un disc **43** danturat interior și angrenat cu pinionul **44** montat pe axul **39** secundar din fig. 3, prin intermediul a trei sateliți **45** montați fix pe carcasa **46**, astfel încât turația pinionului **44** să fie redusă de 2 ori potrivit cu exemplul ca de la 9500 ture/min estimată pentru pinionul **44**, turația obținută pentru axul **42** port elice să fie de 4750 ture/min.

În cadrul fig.5 se dă un exemplu de realizare a motorului de avion cu ardere internă cu cilindrii **18** orizontali secționat longitudinal, format din subansamblul **A**, subansamblul **B**, subansamblul **C**, carcasa 1 din fig. 1 exterioară motorului confecționată din aliaj de titan, racordul **47** pentru aducția aerului de răcire la radiatorul **48**, cutia 10 din fig. 1 cu pinioane cu capacul **49** pe care sunt prinse cu colierele **50** pompa **6** de ulei din fig. 1, pompa **7** hidraulică din fig. 1, pompa **51** de antrenare a fluidului de răcire, generatorul **52** de curent și demarorul **53** de pornire al motorului.

REVENDICĂRI

1. Motor de avion cu cilindrii dispuși orizontal, **caracterizat prin aceea că** este realizat dintr-un subansamblu (A) al unui bloc motor (18) care conține șase cilindrii (19) și o chiulasă (13) cu came rotative, dintr-un subansamblu (B) oscilant în trei dimensiuni cu sistem propriu de împiedicare a rotației proprii a axului de antrenare (34), dintr-un subansamblu (C) reductor arbore elice, dintr-o carcasă (1) exterioară motorului confecționată din aliaj de titan, un racord (47) pentru aducția aerului de răcire la radiatorul (47), dintr-o cutie (10) cu pinioane și un capac (48) pe care sunt prinse cu colierele (49), pompa (6) de ulei, pompa (7) hidraulică, pompa (50) de antrenare a fluidului de răcire, generatorul (51) de curent și demarorul (52) de pornire a motorului.

2. Motor de avion cu cilindrii dispuși orizontal, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** subansamblului (A) al blocului motor al motorului de avion cu cilindrii orizontali și confecționat dintr-un aliaj de aluminiu turnat are practicate la interior niște canalizații de răcire pentru șase cilindrii (19) orizontali și care formează structura de rezistență pentru prinderea unui carter (20) format din două părți montate suprapus care închid niște lagăre (21), subansamblului (A), mai fiind alcătuit din niște cămăși (22) montate în interiorul cilindrilor (19), din niște supape (23) de admisie și evacuare, culbutorii (24), discul (25) rotativ al camelor antrenat în mișcarea de rotație de platforma (26) a axului intermediar (27), prin intermediul unui angrenaj (28) de demultiplicare 2/1 și printr-o transmisie (29) cu lanț.

3. Motor de avion cu cilindrii dispuși orizontal, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** subansamblul (B) oscilant în cele trei dimensiuni al motorului cu ardere internă de avion cu cilindrii (19) orizontali, este format din șase pistoane (30) cuplate cu cele șase biele (31), care oscilează în niște lagăre (32) dispuse pe platforma (33) stelată cu șase brațe montată pe axul (34) de antrenare în rotație după generatoarea unui con, sprijinit pe lagărul (35) sferic, care la un capăt antrenează axul intermediar (27) din cadrul fig. 2, iar la celălalt capăt prin intermediul articulației (36) și a pinionului (37), antrenează un disc (38) danturat exterior pentru cuplarea angrenajului cutiei (10) cu pinioane pentru agregate, pe care este montat axul (39) secundar arborelui elicei și împiedicarea rotației proprii a axului (34) de antrenare cu

ajutorul a doua pinioane (40) care angrenează pe un pinion (41) fix pentru obținerea unei rotații plan paralele a pinionului (37) care se deplasează într-o mișcare de rotație în jurul axului motorului.

4. Motor de avion cu cilindrii dispuși orizontal, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** construcția proiectată a motorului cu ardere internă de avion cu cilindrii dispuși axial, conform invenției, identifică soluția pentru mărirea forței de împingere dezvoltată de elicea motorului cu ardere internă montat pe avion, obținută prin mărirea ariei utile de tracțiune rezultată ca diferența între aria elicei și aria transversală a corpului motor ca rezultat al dispunerii cilindrilor orizontal.

22

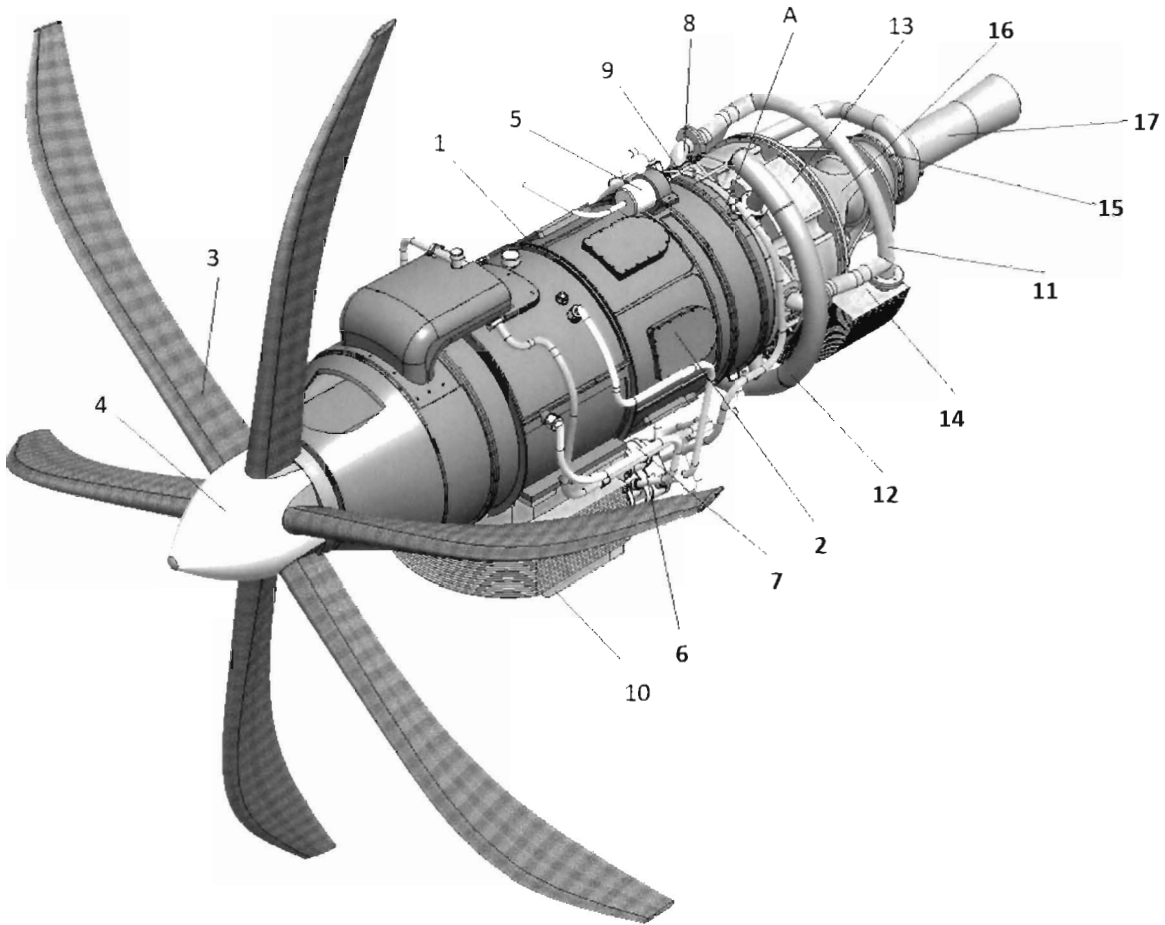


Fig.1

21

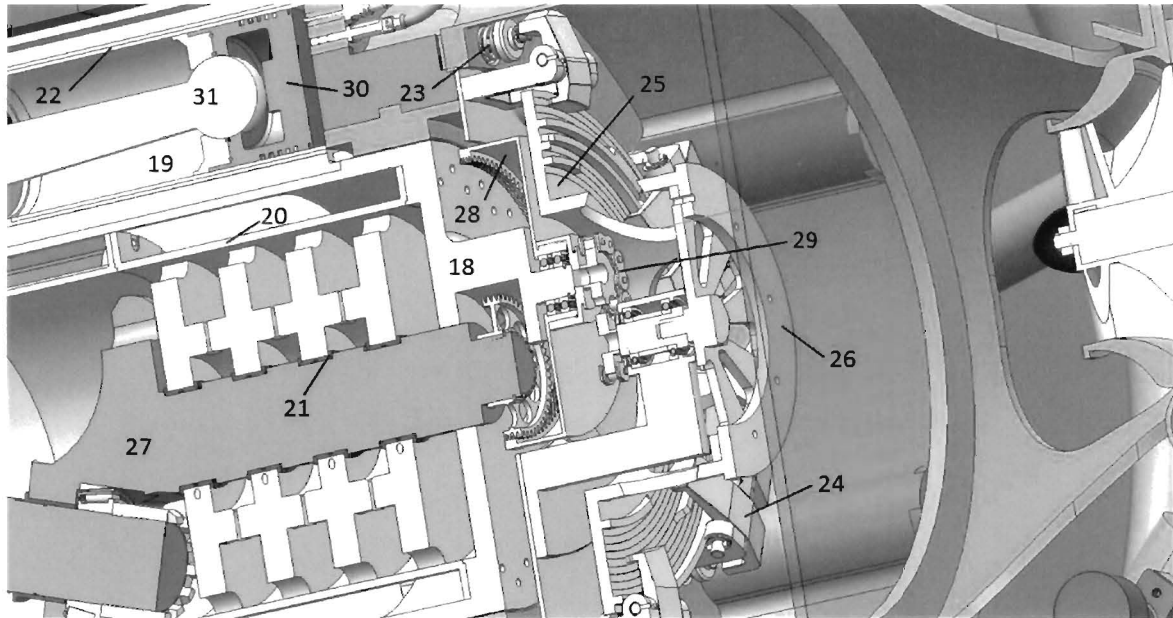


Fig.2

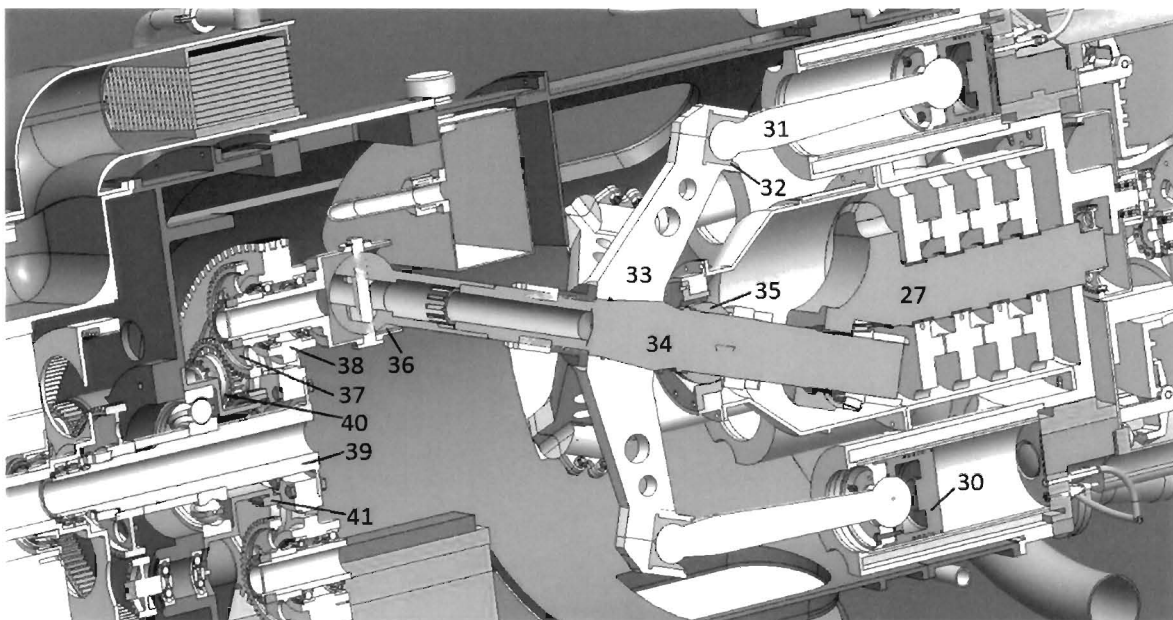


Fig.3

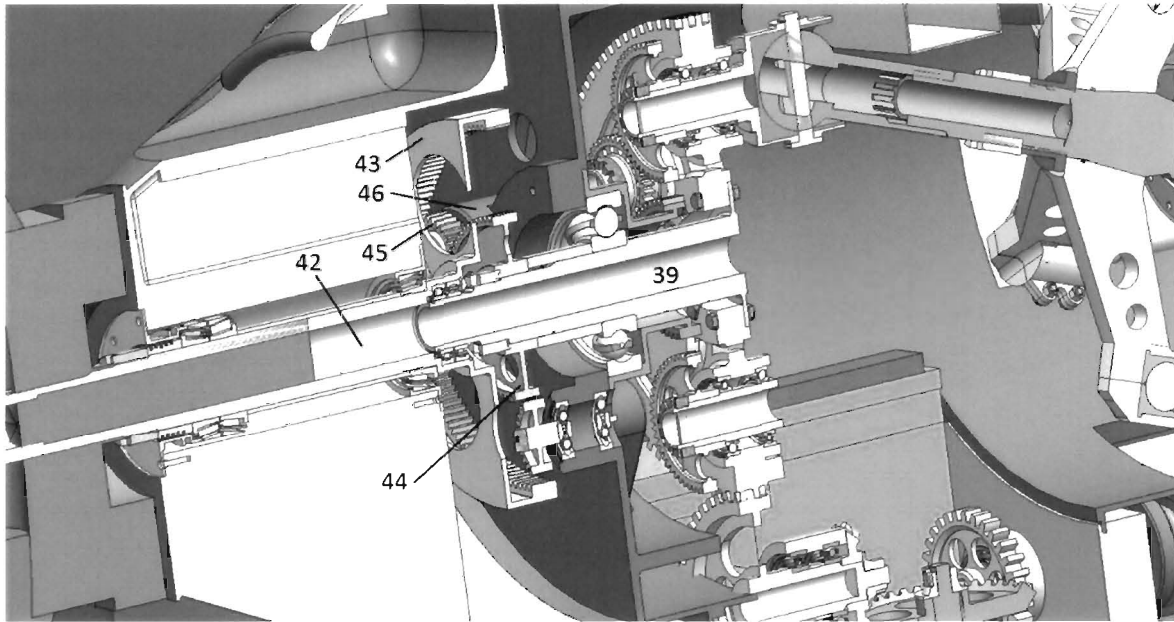


Fig.4

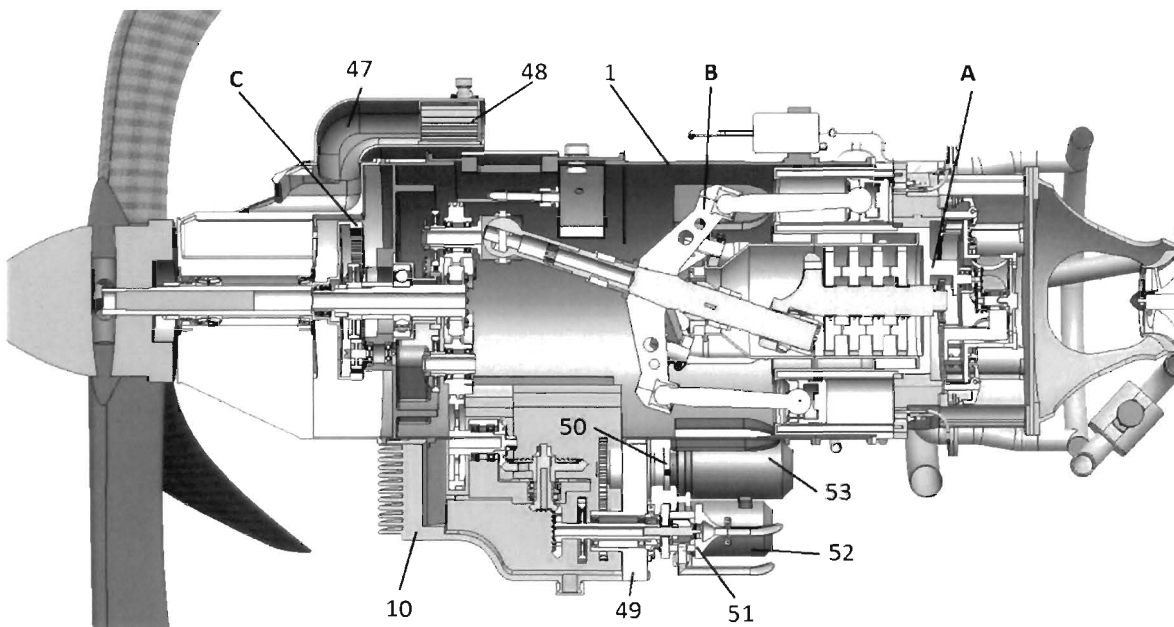


Fig.5