



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00205

(22) Data de depozit: 04.03.2010

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

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

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

(54) AEROPORTANT CU TRANSVĂZĂTOARE DE AER

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat de zbor cu transvăzătoare de aer, care, în mod autonom, se poate ridica în atmosferă, poate funcționa în regim staționar, la diferite înălțimi, și se poate deplasa în plan orizontal în orice direcție. Aparatul conform invenției are în componență mai multe plăci (1) active, pe care sunt montate un număr de transvăzătoare (2) de aer acționate, succesiv și simultan, de către un motor (13) electric ce se alimentează de la un grup (4) energetic cu mai multe unități independente și un număr de grupuri (7) propulsoare, transvăzătoarele (2) de aer asigurând vehicularea centrifugală a unui volum mare de aer de deasupra plăcii (1) active sub această placă, provocând astfel o diferență de presiune între partea inferioară și cea superioară a plăcii (1) active, care dă naștere unei forțe ascensionale care acționează asupra plăcii (1) active concomitent cu forța reactivă a aerului vehiculat, și asigură ridicarea în atmosferă a întregului ansamblu zburător și a încărcăturii existente în acesta, iar condiția de stabilitate în timpul zborului se îndeplinește prin poziționarea plăcii (1) active la partea superioară, celelalte componente, un compartiment (3) pentru persoane și pentru materiale, un grup (4) energetic, un compartiment (5) pentru echipaj, un rezervor (6) de

combustibil și altele, inclusiv încărcătura, fiind plasate dedesubt, astfel ca centrul de greutate al întregului aparat, cu sau fără încărcătură, să fie situat mult mai jos decât punctul de aplicație a forței ascensionale totale, localizat în centrul plăcii (1) active.

Revendicări: 2
Figuri: 6

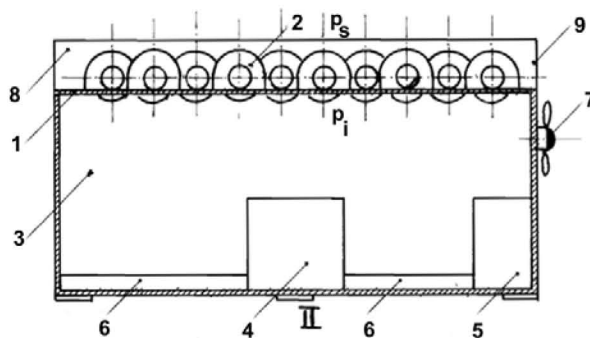
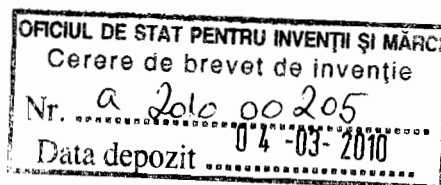


Fig. 1





AEROPORTANT CU TRANSVAZATOARE DE AER

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

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

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

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

[Signature]

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

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

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

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

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



04-03-2010

Aeroportantul, conform inventiei, este ridicat de o forta formata din doua componente: una reactiva rezultata din vehicularea de sus in jos a unei importante mase de aer (principiul actiunii si reactiunii) si una (cea mai importanta) nascuta din diferenta de presiune statica a aerului existent sub partea activa si deasupra acesteia. Aceasta parte activa se caracterizeaza prin aceea ca are forma unei (unor) placi pe care sunt montate mai multe transvazatoare de aer, care asigura trecerea masiva a aerului de deasupra placii active sub placa respectiva.

Presiunea atmosferica naturala de la partea inferioara a placii active, la care se adauga si o suprapresiune creata de transvazatoarele de aer, devine activa in conditiile in care la partea superioara a placii se realizeaza o depresiune continua cu aceleasi transvazatoare de aer si face sa apara o forta ascensionala (portanta).

Forta ascensionala totala a aeroportantului se poate modifica cu usurinta, atat prin variatia regimului de functionare, cat si prin modificarea numarului de transvazatoare de aer aflate in functiune.

Teoretic un metru patrat din placa activa ar putea ridica o greutate de o tonaforta daca diferenta de presiune intre partea inferioara si cea superioara a placii respective este de numai 10% din presiunea atmosferica la nivelul marii.

Pentru ca punctul de aplicatie a fortei ascensionale totale sa fie deasupra centrului de greutate a intregului ansamblu zburator, spre a se asigura stabilitatea acestuia in aer, placa activa va fi amplasata la partea superioara a corpului propriu-zis al masinii. In acest corp se vor afla compartimentele pentru persoane si/sau materiale si pentru echipaj, grupul energetic, rezervorul de combustibil si alte componente. Legatura intre placa activa si corpul masinii poate fi rigida sau flexibila.

In scopul cresterii sigurantei zborului aeroportantului, grupul energetic va fi compus din mai multe unitati independente (grupuri electrogene) si va fi plasat intr-un compartiment spre a fi ferit de incidente cauzate de pasari sau diverse obiecte ce s-ar putea afla in atmosfera. In acelasi scop, toate transvazatoarele de aer actionate de aceeasi unitate



energetica vor fi amplasate pe placa activa simetric fata de axa verticala ce trece prin centrul de greutate a aeroportantului si vor forma perechi in care sensurile de rotatie sunt contrare, evitandu-se astfel dezechilibrarea masinii in cazul defectarii oricarei unitati energetice.

Pentru deplasarea pe orizontala si pentru efectuarea manevrelor dorite pe timpul zborului, aeroportantul se poate echipa cu sisteme tehnice de propulsie, comanda si control din cele cunoscute.

In vederea deplasarii cu viteza sporita in plan orizontal masina va avea o forma cat mai aerodinamica.

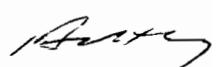
Se poate observa ca o data cu cresterea suprafetei placii active creste si randamentul global al masinii, deoarece aportul de aer in zona depresionara de deasupra placii active si dispersia aerului de sub placa, aflat la o presiune mai mare decat cea atmosferica, sunt mai mici pe unitatea de suprafata. Acest randament poate fi crescut si prin amplasarea unor parapeti pe conturul placii active, atat la partea superioara cat si la cea inferioara.

Capacitatea portanta a masinii depinde de intinderea suprafetei placii active, de marimea, numarul si turatia transvazatoarelor de aer si de inaltimea la care se afla (densitatea aerului).

Intrucat din motive de rezistenta a materialelor dimensiunile transvazatoarelor de aer sunt limitate, in cazul masinilor de mare forta se vor folosi baterii de astfel de transvazatoare aranjate perechi in diverse configuratii.

Prin proiectare se vor aplica solutii constructive si se vor folosi materiale care fac ca aeroportantul sa fie cat mai usor.

Subansamblul principal al aeroportantului este transvazatorul de aer care se compune din: un motor de antrenare, doua rotoare cu carcasele lor si doua piese de montaj care fac legatura intre motor si carcasa. Rotorul are mai multe palete fixate pe un disc de antrenare central si rigidizate cu doua inele ce fac corp comun cu intregul rotor, care, la randul lui, este fixat demontabil pe arborele motorului.



Carcasele rotoarelor sunt montate etans pe placa activa, servind si ca suportii pentru motor.

Cele doua piese de montaj au si rolul de a face posibila aspiratia aerului pe ambele parti ale rotorului, spre a creste debitul aerului vehiculat de deasupra placii active la partea inferioara a acesteia.

Asa cum este conceput, rotorul asigura separarea si dirijarea celor doua fluxuri de aer aspirate, pana la iesirea acestora din rotor, pentru a diminua franarile pneumatice inutile cauzate de frecarile si turbulentele din aerul vehiculat.

Pentru prevenirea returului de aer printre carcasa si rotor se va prevedea un sistem inelar de etansare corespunzator.

Gurile de aspiratie si de refulare a aerului aferente fiecarui rotor vor fi corelate ca dimensiuni atat intre ele cat si cu spatiul dintre rotor si carcasa, astfel incat transvazarea aerului sa se faca cu un consum cat mai mic de energie.

Aeroportantul se poate utiliza pentru ridicarea si transportarea de persoane si/sau materiale; salvarea oamenilor si bunurilor in caz de calamitati naturale sau catastrofe precum si din locuri greu accesibile; la apararea tarii, a ordinii si linistii publice; in turism; la stingerea incendiilor; la exploatarea padurilor; la cartografierea teritoriului etc.

Aeroportantul, conform inventiei, are urmatoarele avantaje:

- decolarea si aterizarea se fac fara a avea nevoie de echipamente si piste speciale;
- elimina instalatiile complexe de prevenire a autorotatiei, precum si distributia deficitara a fortei ascensionale pe partile active de interactie cu aerul;
- nu necesita materiale si tehnologii foarte speciale si excesiv de scumpe;
- se reduc cheltuielile de fabricatie si de exploatare;
- se diminueaza riscul de prabusire in cazul unei defectiuni;
- zborul este mai putin afectat de starea vremii;
- se preteaza la o gama mai larga de combustibili obisnuiti;

- se diminueza poluarea chimica si fonica;
- poate decola si ateriza pe apa sau mlastini (cu amenajari adecvate);
- are fiabilitate ridicata datorita simplitatii constructiei si evitarii suprasolicitarii partilor active;
- largeste domeniul de utilizare a masinilor zburatoare;
- pilotarea este usoara si sigura.

Se da, in continuare, un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu figurile 1 si 2, care reprezinta:

Fig. 1.I. Vedere de sus a aeroportantului;

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

Fig. 1.III. Vedere din spate (din B) a aeroportantului;

Fig. 2.I. Vedere de sus a unui transvazator de aer;

Fig. 2.II. Vedere laterala si sectiune partiala a transvazatorului de aer cu planul A-A indicat in fig. 2.I.;

Fig. 2.III. Sectiune a transvazatorului de aer cu planul B-B indicat in fig. 2.II.

Figurile 1.I., 1.II. si 1.III. arata constructia de principiu a unui aeroportant cu doua placi active (1), pe care sunt montate cate zece transvazatoare de aer (2), ce formeaza perechi in care sensurile de rotatie sunt contrare. Cele patru guri de aspiratie a aerului de la fiecare transvazator se afla deasupra placilor active, iar refularea aerului se face liber sub aceste placi. Diferenta cumulata dintre presiunea inferioara (p_i) si cea superioara (p_s), care actioneaza asupra placii active plus forta reactiva ce apare din cauza circulatiei aerului de sus in jos, da forta ascensionala totala (F_a), care trebuie sa fie mai mare decat greutatea totala a masinii si incarcaturii (G) si sa aiba punctul de aplicatie deasupra centrului de greutate a intregului ansamblu zburator.

In corpul propriu-zis a aeroportantului se afla compartimentul pentru persoane si/sau materiale (3), grupul energetic (4), compartimentul pentru echipaj (5), rezervorul de

combustibil (6) si altele. Tot pe corp se fixeaza si grupurile propulsoare (7), cu ajutorul carora se asigura deplasarea pe orizontala si manevrarea aeroportantului.

In scopul cresterii eficientei de ansamblu a intregii masini, placa activa este prevazuta cu parapeti superiori (8 si 9) si inferiori (10 si 11). Parapetii superiori diminueaza invazia aerului din lateral deasupra placii active, iar cei inferiori franeaza dispersia aerului refulat sub aceasta placa.

Pentru prevenirea rasturnarii la aterizare s-a prevazut cate un picior de asigurare (12) la fiecare colt liber al placilor active.

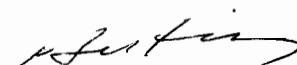
In figurile 2.I., 2.II. si 2.III. se prezinta o varianta constructiva pentru un transvazator de aer si modul cum acesta se monteaza pe placa activa (1).

Acest ansamblu consta dintr-un motor electric (2) pe al carui arbore (3), la capete, sunt fixate doua rotoare speciale (4) care vehiculeaza aerul prin centrifugare. Fiecare rotor se afla intr-o carcasa (5) fixata etans pe placa activa, cu suruburi. Cele doua carcase ale unui transvazator constituie si suport de sprijin pentru motorul electric, care se prinde de acestea cu ajutorul a doua piese de montaj (6), prin care trece si o parte din aerul aspirat. Pentru a preveni intoarcerea unei parti din aerul refulat printre partile laterale ale rotorului si carcasei, spre aspiratie, in zona respectiva se monteaza un sistem de etansare (7). Fiecare rotor aspira aerul axial pe ambele parti de deasupra placii active si-l refuleaza radial sub aceasta placa. Partile principale ale rotorului sunt: un disc central de antrenare (8), un numar de palete (9) si doua inele de rigidizare a paletelor (10). Aceasta constructie a rotorului asigura separarea celor doua fluxuri de aer aspirat pana la iesirea lor din rotor, imbunatatind astfel randamentul global al transvazatorului de aer prin prevenirea turbulentei si diminuarea frecarilor interne in masa de aer vehiculata.

REVENDICARI

1. Masina care se poate ridica cu forte proprii in atmosfera Pamantului, capabila sa functioneze stationar la diferite inaltimi si sa se deplaseze pe orizontala in orice directie, caracterizata prin aceea ca forta ascensionala necesara se obtine cu una sau mai multe placi active (1) pe care sunt montate un anumit numar de transvazatoare de aer (2), care pot fi actionate succesiv ori simultan de un grup energetic (4) cu mai multe unitati independente, transvazatoare care vehiculeaza aerul de deasupra placii active sub aceasta placa, de care sunt fixati pe contur niste parapeti superiori (8, 9) si inferiori (10, 11) cu scopul de a frana circulatia aerului paralel cu placa activa, sporind astfel diferenta intre presiunea statica a aerului de sub placa si cea de deasupra placii, diferenta cauzata de transvazatoare si care da nastere componentei principale a fortei ascensionale totale ce se suprapune peste componenta mai mica de natura reactiva care apare ca urmare a vehicularii unei insemnate mase de aer de sus in jos, toate componentele masinii fiind amplasate in asa fel incat centrul de greutate al intregului ansamblu zburator sa fie situat sub punctul de aplicatie a fortei ascensionale totale, pentru a indeplini principala conditie de stabilitate in timpul zborului.

2. Masina conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea ca interactia cu aerul se realizeaza prin intermediul mai multor transvazatoare de aer, care au cate doua rotoare speciale identice (4), dispuse simetric fata de motorul de antrenare (2), fiecare rotor avand un numar de palete (9) pentru centrifugarea aerului aspirat axial pe doua guri si dirijat radial spre refulare pe doua fluxuri separate de un disc de antrenare (8) si doua inele de rigidizare (10) a paletelor care se rotesc in interiorul unei carcase (5) montate etans pe placa activa prin care trece de sus in jos intregul volum de aer vehiculat.



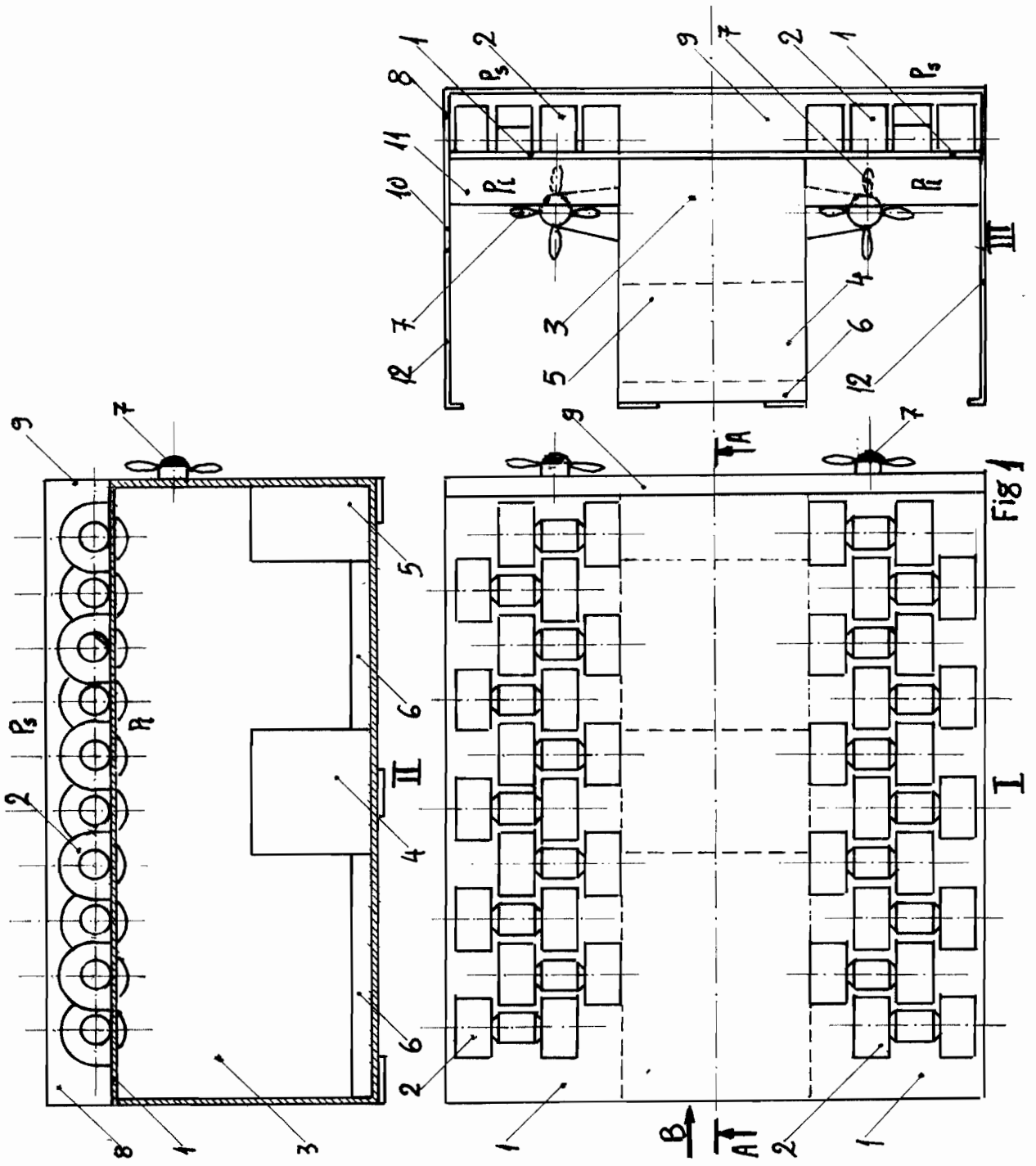


FIG 1

Handwritten signature

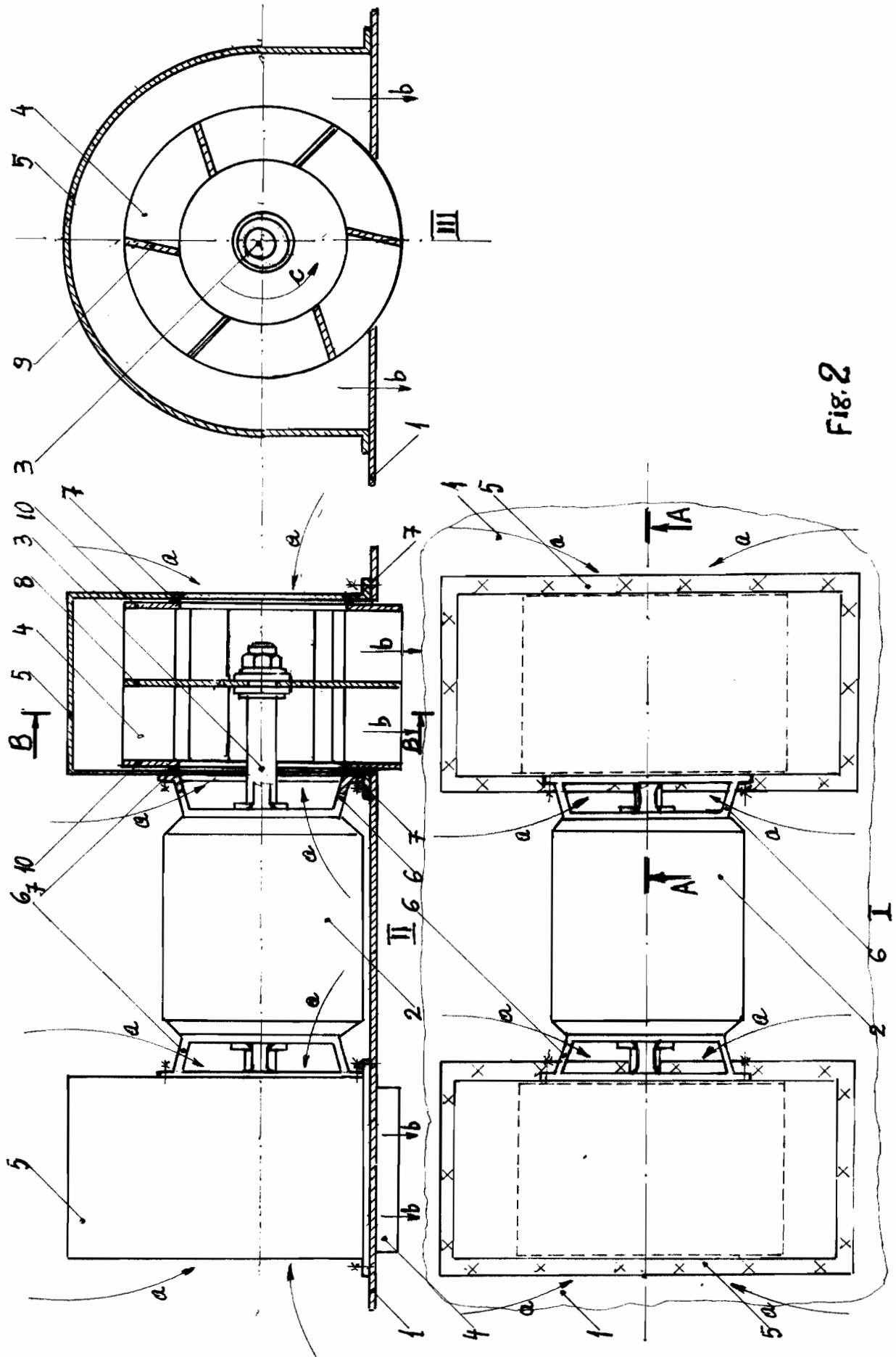


Fig. 2