



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2011 00481**

(22) Data de depozit: **17.05.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE  
AEROSPAȚIALĂ "ELIE CARAFOLI" -  
INCAS, BD. IULIU MANIU NR. 220,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **ȚURCAN VASILE, BD. MAI NR. 18,  
BL. 17S14, AP. 112, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **NAE CĂLIN, CALEA MOȘILOR NR.133,  
BL.133, SC.1, ET.5, AP.15, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **MECANISM PENTRU ACȚIONARE KRUGER-FLAP**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un mecanism de acționare Kruger-Flap, ce determină creșterea coeficientului de portanță sau protejează curgerea laminară pe extradosul aripii, fiind utilizat în domeniul aeronautic, la acționarea dispozitivelor de hipersustentație și în orice situație în care axa de rotație nu poate fi materializată. Mecanismul conform invenției este constituit dintr-un actuator (5) electric sau hidraulic, ce acționează brațul (1) în jurul unei axe (9) solidare cu nervura (6), și acționează brațul (2) prin intermediul axei (10) solidare cu axul (1), brațul (2), prin intermediul axei (11), acționează Kruger-Flap-ul (3), brațul (7), care este simetricul brațului (1) față de planul nervurii (6), se rotește în jurul axei (13) și antrenează brațul (8), prin intermediul axei (14), care, prin intermediul axei (12), acționează Kruger-Flap-ul

(3), perechile de brațe (1 cu 7, 2 cu 8) și de axe (9 cu 13, 10 cu 14 și 11 cu 12) fiind simetrice, iar la schimbarea sensului de rotație a actuatorului (5) se produce mișcarea inversă a Kruger-ului (3).

Revendicări: 3  
Figuri: 6

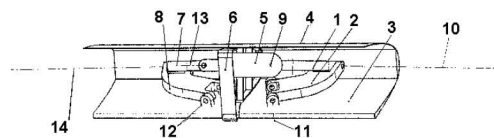


Fig. 1



## MECANISM PENTRU ACTIONARE KRUGER - FLAP

### DESCRIEREA INVENȚIEI

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2011 00481
Data depozit	17-05-2011

Invenția se referă la un mecanism de acționare Kruger – Flap destinat unui avion, având ca efect creșterea coeficientului de portanță, sau protecția curgerii laminare pe profilul aripii, folosind patru brațe articulate (două perechi) simetrice (1) și (2), (7) și (8) care deplasează flapsul (3) din poziție închis **fig. 1** și **fig. 2** în poziția deschis **fig. 4** și **fig. 5**.

Mecanismul conform invenției se poate utiliza în următoarele domenii:

- în domeniul aeronautic la acționarea dispozitivelor de hipersustentație;
- în orice altă situație, specifică domeniului aeronautic, în care axa de rotație nu este materializată.

În prezent mecanismele pentru acționarea Kruger – Flap sunt mecanisme plane care au axa de rotație în bordul de atac al profilului aripii și este aproximativ paralelă cu acesta. În acest caz bordul de atac este ocupat de șarnierele mecanismului care împiedică folosirea degivrării cu aer cald..

Se cunoaște din stadiul tehnicii un brevet nr. EP 0 538 963 B1 din 26.03.1997 înregistrat în Uniunea Europeană, cu titlul „Volet Kruger cu trei poziții cu curbură variabilă”.

În România nu se cunosc invenții având ca subiect mecanismul Kruger – Flap.

Metoda conform invenției propune un mecanism de acționare Kruger – Flap, la care brațele (1) și (2), respectiv (7) și (8) se rotesc în jurul axelor (9), (10) și (11) respectiv (13), (14) și (12) și acționează flapsul (voletul de bord de atac) (3) din poziția închis, **fig. 1** și **fig. 2**, în poziția deschis, **fig. 4** și **fig. 5**.

Axele de rotație ale brațelor nu sunt paralele între ele și nici cu axa de rotație a flapsului. De asemenea mișcarea compusă a brațelor este o mișcare spațială, utilizată pentru prima dată într-un astfel de mecanism. Mecanismul execută aceeași funcție ca și cel descris anterior, însă cu un număr redus de componente, ceea ce îl face mai fiabil și mai ușor de întreținut.

Mecanismul care face obiectul prezentei invenții lasă liber bordul de atac al profilului (4), acesta putând fi utilizat ca spațiu de degivrare. **fig.6**

Se dă în continuare un exemplu de funcționare a mecanismului, în legătură cu fig. 1-6, care reprezintă:

- fig.1, mecanism de acționare Kruger – Flap în poziția închis, vedere axonometrică (fără lonjeronul anterior, (15));
- fig.2, mecanism de acționare Kruger – Flap în poziție închis, vedere laterală;

- fig.3, mecanism de acționare Kruger – Flap în poziție închis, vedere de jos fără corpul Kruger-ului, **(3)**;

- fig. 4, mecanism de acționare Kruger – Flap în poziție deschis, vedere axonometrică;

- fig. 5, mecanism de acționare Kruger – Flap în poziție deschis, vedere laterală;

- fig. 6, mecanism de acționare Kruger – Flap în poziție deschis intermediară.

Mecanismul de acționare Kruger - Flap, este compus din:

- brațele **(1)**, **(2)** și **(7)**, **(8)**;

- actuatorul rotativ **(5)**;

- nervura suport **(6)**;

- învelișul bordului de atac **(4)**;

- corpul Kruger-ului **(3)**.

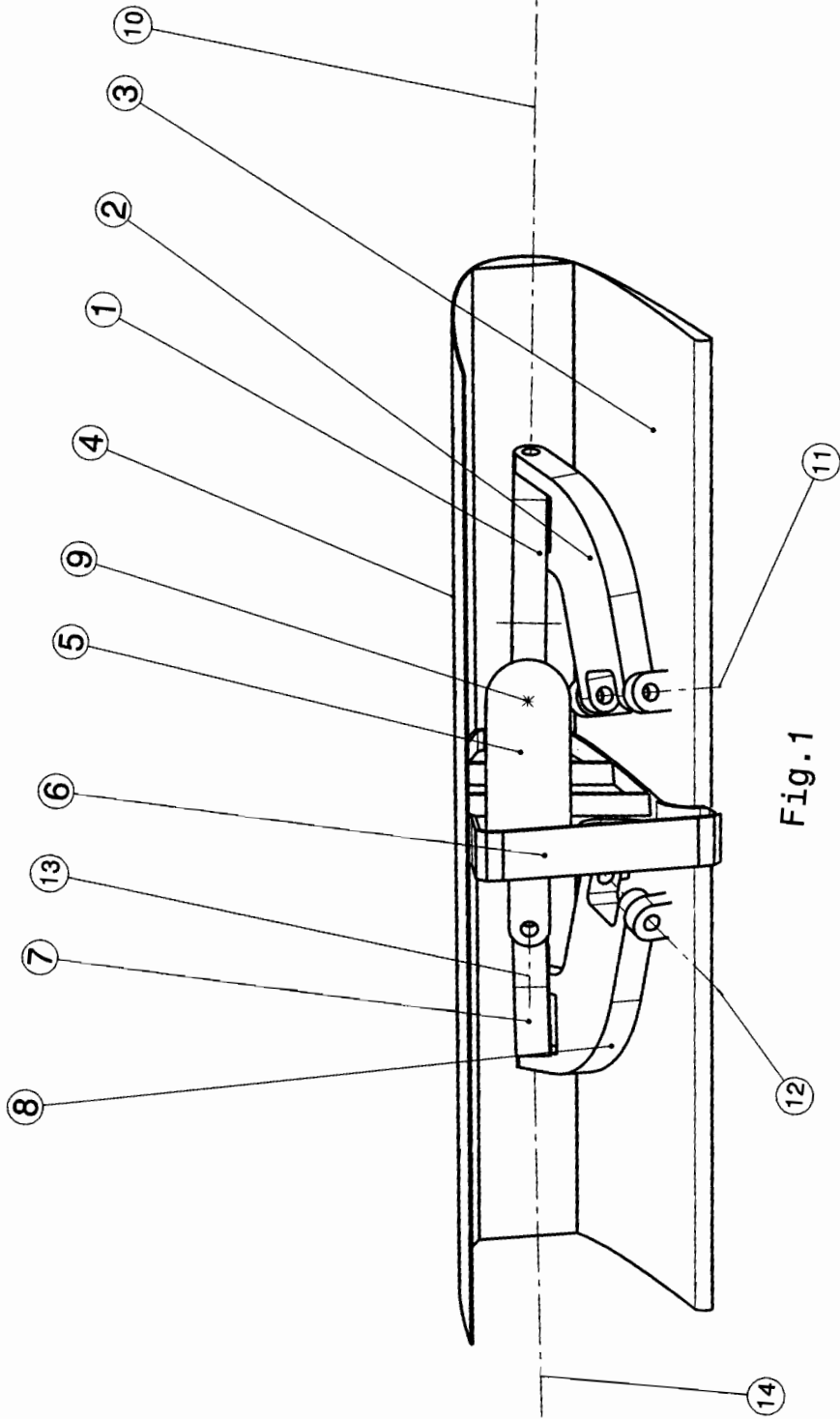
Actuatorul **(5)** acționează brațul **(1)** în jurul axei **(9)**, care este solidară cu nervura **(6)** și rotește axa **(10)**, iar brațul **(2)** cuplat cu brațul **(1)** prin intermediul axei **(10)** și cu corpul Kruger-ului **(3)** (prin intermediul axei **(11)**), deschide corpul Kruger-ului. În mod similar brațul **(7)** se rotește în jurul axei **(13)**, care este solidară cu nervura **(6)** și brațul **(8)**, care este cuplat cu brațul **(7)** prin intermediul axei **(14)** și cu corpul Kruger-ului prin intermediul axei **(12)**, determină deschiderea corpului Kruger-ului, **fig. 4** și **fig. 5**.

La schimbarea sensului de rotație a actuatorului **(5)**, care poate fi electric sau hidraulic, se produce închiderea Kruger-ului, **fig. 1** și **fig. 2**.

Mecanismul permite Kruger-ului să poată fi utilizat în orice poziție intermediară, **fig. 6**.

## REVENDICARI

1. Mecanism de acționare pentru Kruger-Flap, **caracterizat prin aceea că** mișcarea flapsului (3), este realizată de cele două perechi de brațe (1), (2) și (7), (8) care au mișcări spațiale cuplate și simetrice.
2. Mecanism de acționare pentru Kruger - Flap, **caracterizat prin aceea că** mișcarea spațială a celor două perechi de brațe (1), (2) și (7), (8) lasă libere spațiile (A) și (B), care pot fi utilizate pentru degivrare, respectiv trasee conducte și fire, **fig. 6.**
3. Mecanism de acționare pentru Kruger – Flap, este **caracterizat prin aceea că** datorită formei și geometriei lui permite o plajă mai mare de poziționări ale Kruger-ului (3).



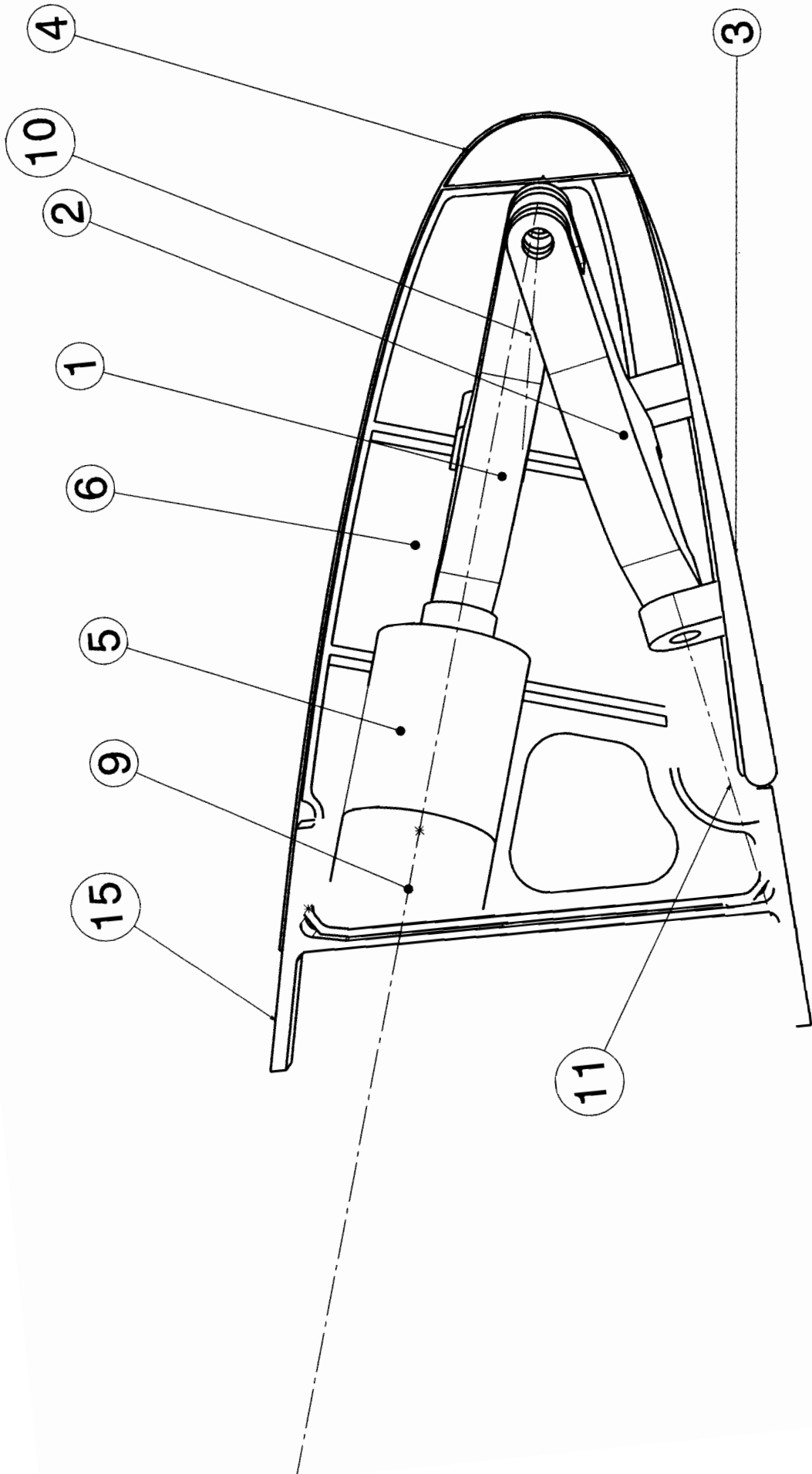


Fig. 2

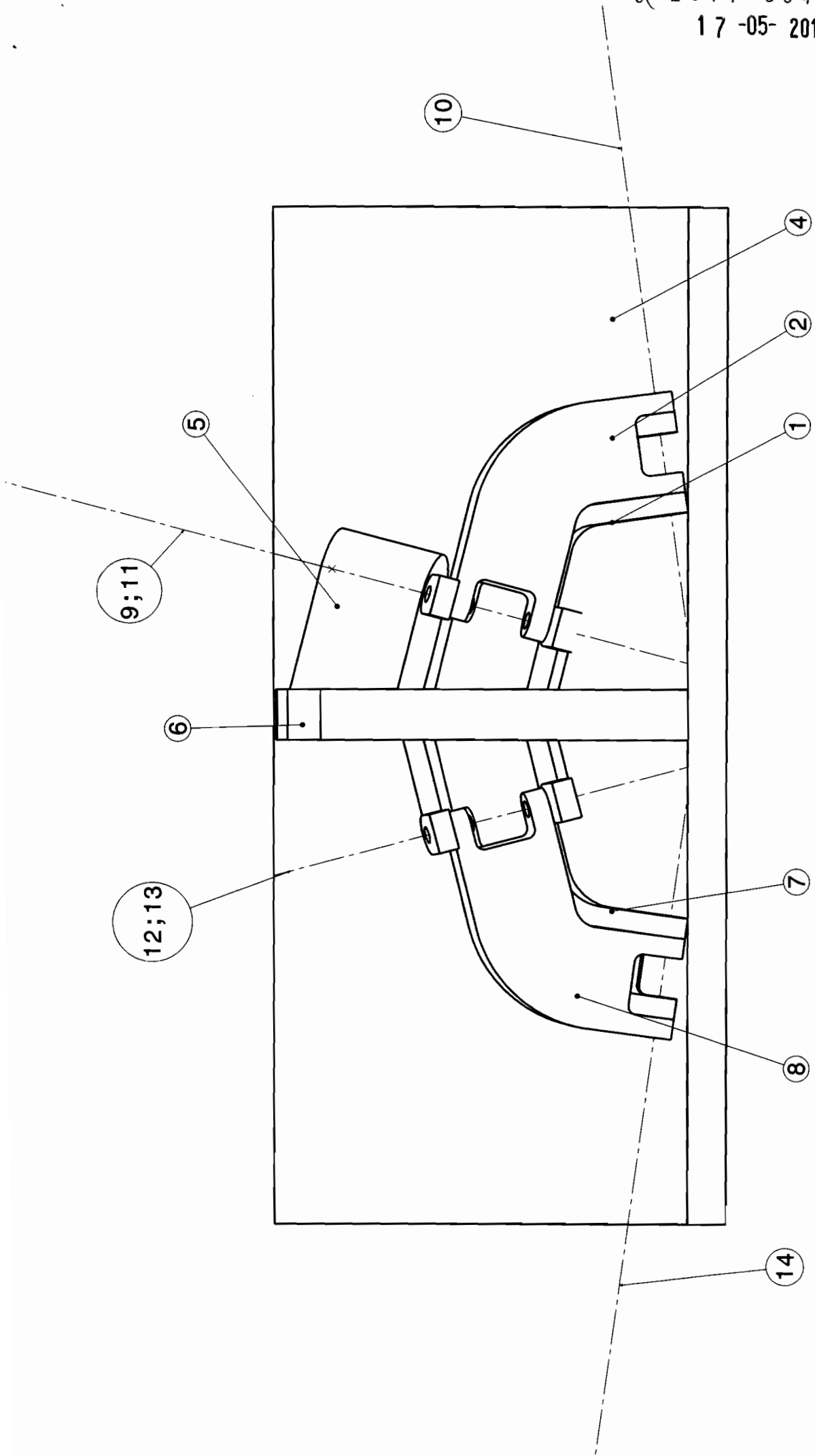


Fig.3

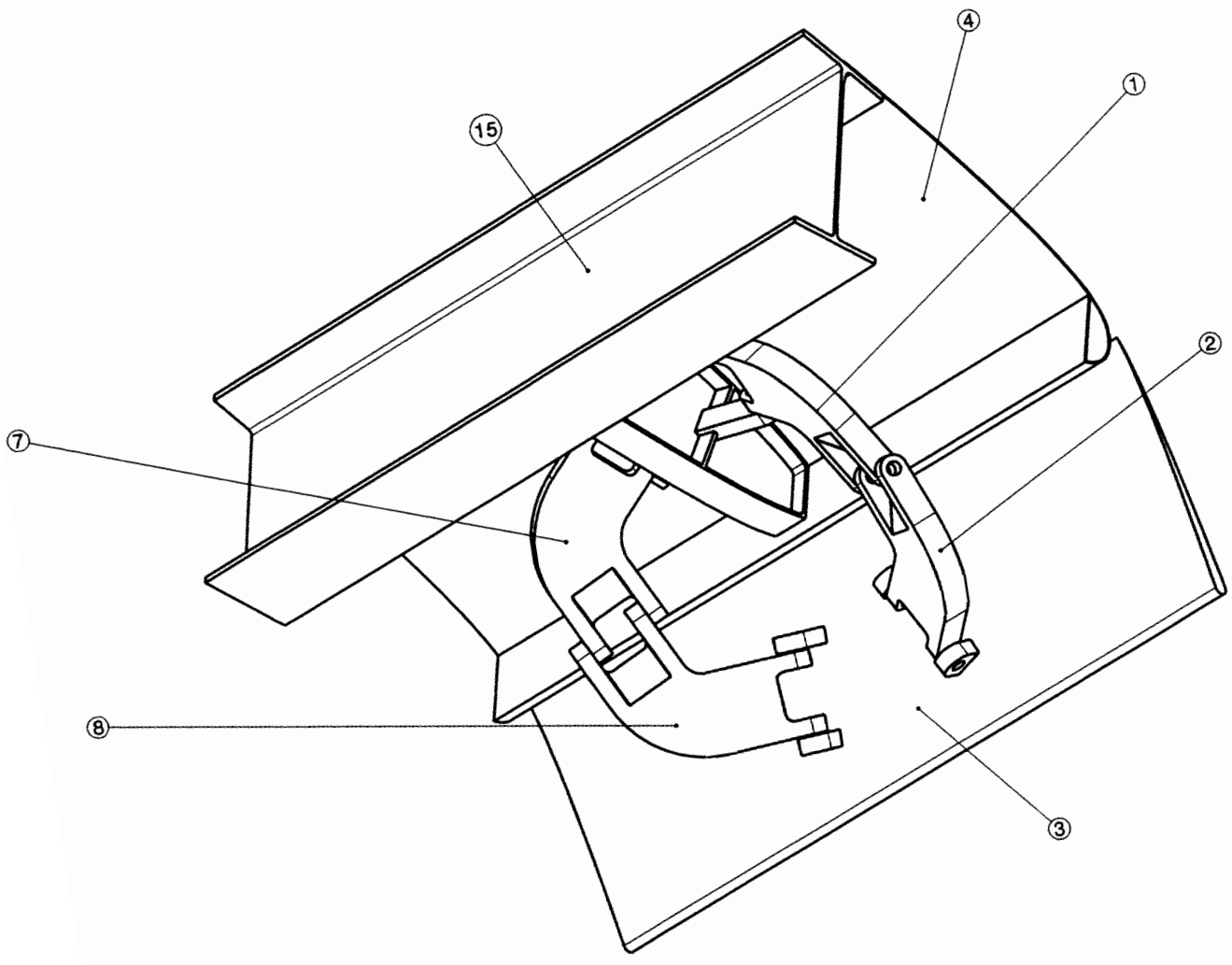


Fig.4



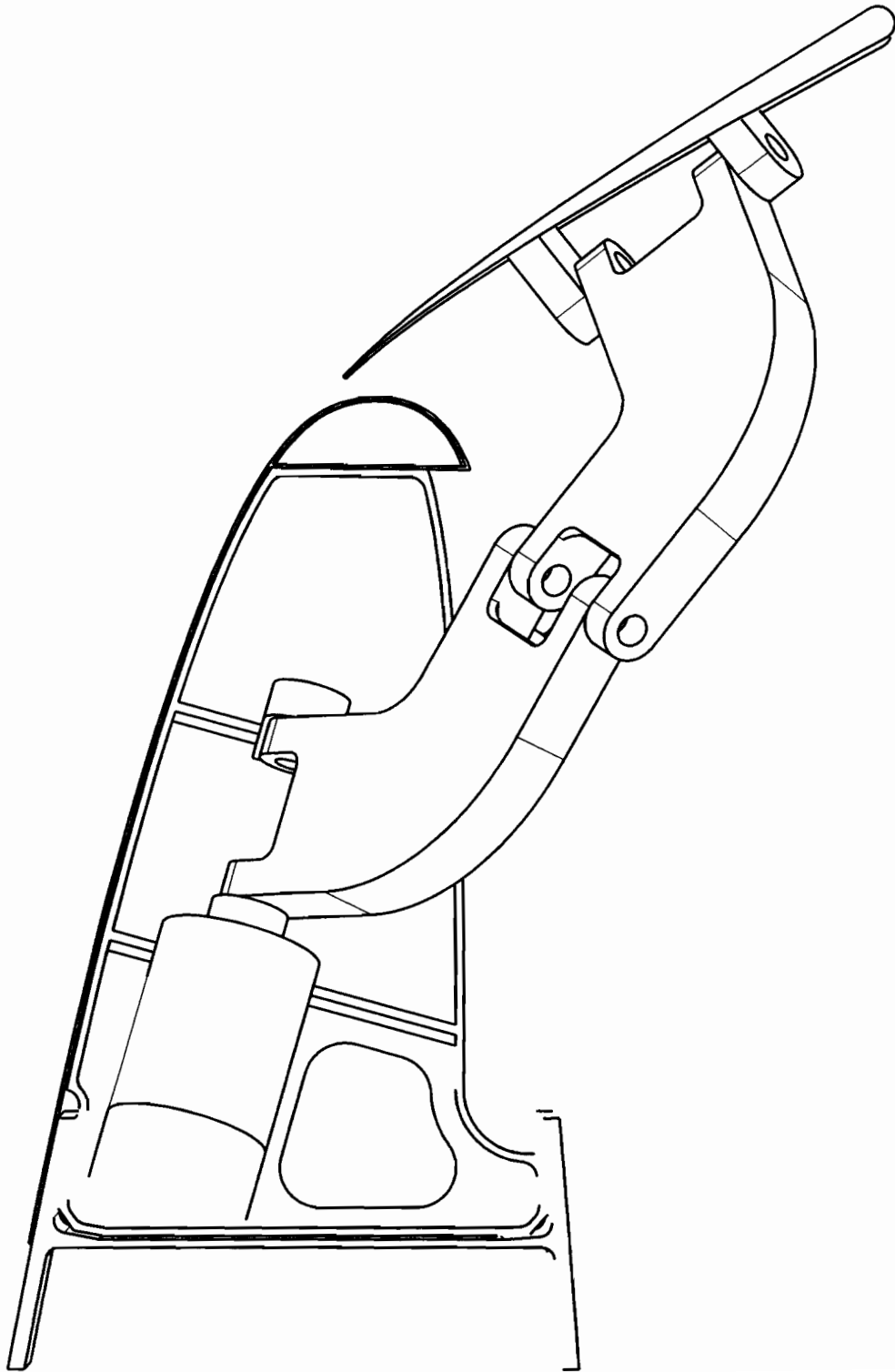


Fig. 5

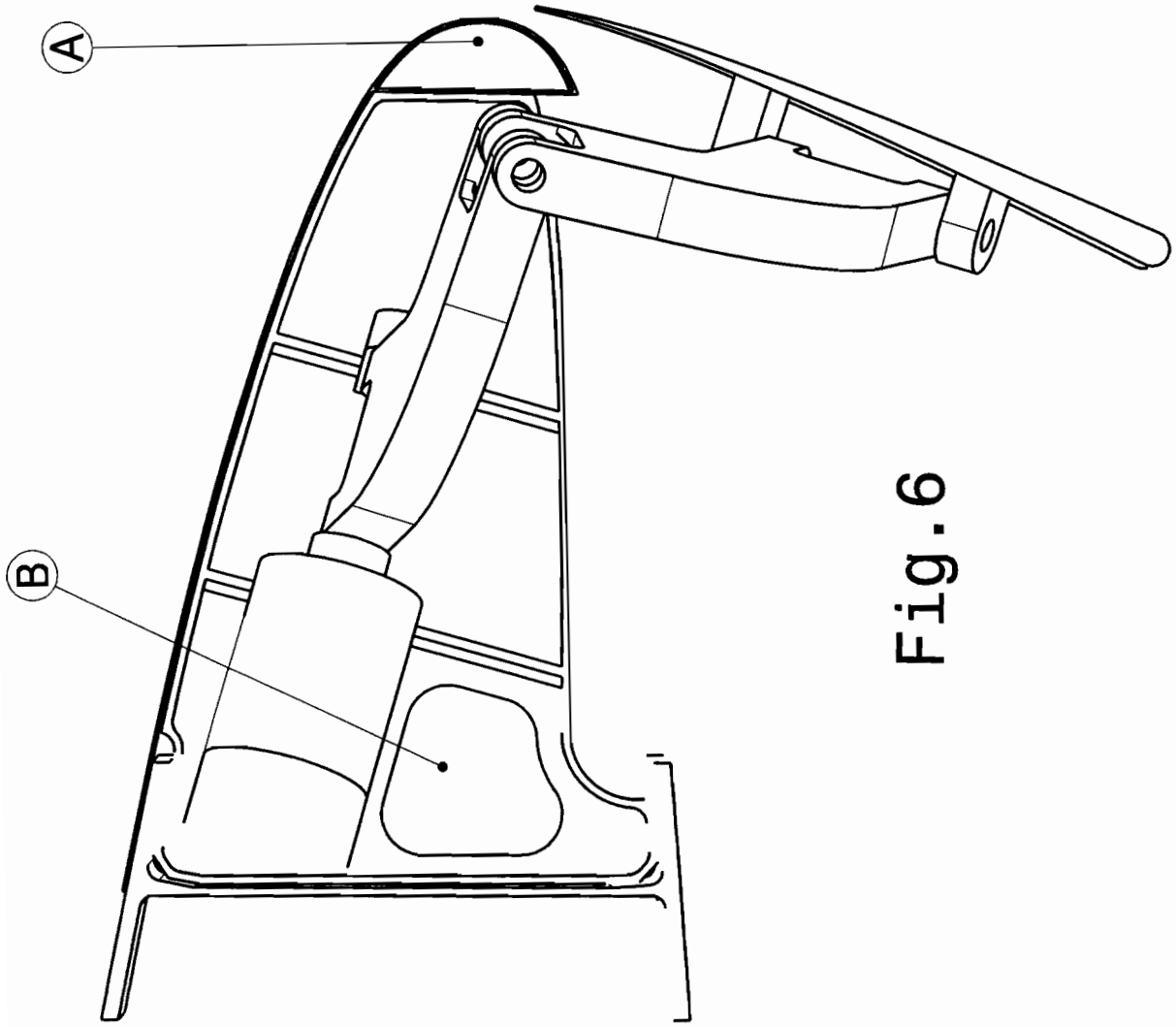


Fig. 6