

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00631

(22) Data de depozit: 01.07.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.11.2011 BOPI nr. 11/2011

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

(72) Inventatori:  
• NILA ION, STR. SIBIU NR. 9, BL. 3S14,  
SC. A, ET. 5, AP. 63, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• ILINOIU VIORICA, STR. BÂRSĂNEȘTI  
NR. 1, BL. 159, SC. 2, ET. 4, AP. 73,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• DOBRESCU BOGDAN, BD. CAROL I  
NR. 30, SC. A, ET. 5, AP. 32, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) ACTUATOR HIDRAULIC SERVOASISTAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un actuator hidraulic servoasistat, utilizat pe aeronavele prevăzute cu comenzi de zbor neasistate, la instalațiile automate care necesită corectarea unui regim de lucru silențios. Actuatorul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (1) în care se deplasează un piston (2) cu tije cu diametre egale, pentru cazurile de avarie a presiunii hidraulice, în corpul actuatorului hidraulic fiind montate două lacăte (A și B) hidraulice, care blochează pistonul (2) și permite actuatorului să se comporte ca o tijă rigidă, stabilitatea circuitului de comandă într-un timp suficient de rapid fiind realizată de o servovalvă (26) simetrică, montată pe un corp (1), iar transmiterea în timp real a variațiilor de tensiune corespunzătoare pozițiilor momentane ale cursei pistonului (2) este asigurată de un traductor (C) format din doi potențiometri (17) liniari, un cursor (21) montat pe tija pistonului (2) cu niște șuruburi (22), traductorul (C) fiind montat într-o carcasă (18) solidară cu corpul (1) printr-o piesă (19) de legătură.

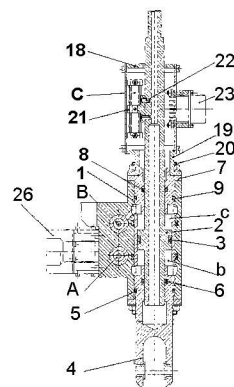


Fig. 1

Revendicări: 3  
Figuri: 4



## ACTUATOR HIDRAULIC SERVOASISTAT

Inventia se refera la un actuator hidraulic servoasistat, utilizat pe aeronavele prevazute cu comenzi de zbor neasistate, la instalatiile automate care necesita corectarea unui regim de lucru silentios.

Actuatorul hidraulic servoasistat asigura stabilizarea unui circuit de comanda de zbor intr-un timp suficient de rapid, dispune de o sensibilitate optima care ii permite sa actioneze prompt la perturbatiile aparute.

Pentru simulatoarele de zbor este cunoscut un servomecanism electrohidraulic (Brevet Romania nr.117 988, septembrie2002) prevazut cu un piston cu tija unilaterala si doua camera cu suprafete inegale.

Servomecanismul este asimetric, prezinta salturi de presiune la schimbarea sensului de lucru.

Acest servomecanism prezinta si dezavantajul ca nu asigura stabilitate intr-o instalatie automata, deasemenea nu asigura o pozitie ferma a pistonului in situatii de avarie, dupa corectarea regimului de lucru.

Pentru sistemul comenzilor de zbor al aeronavelor este cunoscut un simulator de sarcina, construit dintr-o carcasa cilindrica, in care sunt montate niste pahare dispuse concentric pentru actionarea unor arcuri.

Simulatorul creeaza o forta rezistenta, dar prezinta dezavantajul ca nu asigura o pozitie ferma a tijei de actionare.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia este realizarea unui actuator hidraulic servoasistat, cu camere egale, care asigura parametri de lucru continui si constanti in ambele sensuri de lucru, care actioneaza prompt la perturbatiile aparute in circuit, si care asigura o pozitie ferma a pistonului in situatii de avarie.

Actuatorul hidraulic servoasistat, conform inventiei, rezolva problema tehnica propusa, prin aceea ca are camere de lucru egale, o servovalva simetrica care permite trimiterea lichidului intr-o camera sau alta intr-un timp foarte scurt, un traductor liniar solidar cu tija pistonului care trimite informatii privind pozitia momentana a tijei pistonului, asigurand prin aceasta eliminarea erorilor de pozitie si implicit realizarea unor semnale promte pentru comanda servovalvei.

In cazurile de avarie a presiunii, actuatorul hidraulic servoasistat este prevazut cu doua lacate hidraulice, care asigura mentinerea ferma pe pozitie a tijei pistonului, actuatorul comportandu-se ca o tija rigida, fara a pune in pericol instalatia sau circuitul de comanda.

Actuatorul hidraulic servoasistat prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura stabilitatea unui circuit de comanda intr-un timp suficient de rapid;
- dispune de o sensibilitate optima care ii permite sa actioneze prompt la perturbatiile aparute;
- asigura parametrii de lucru continui si constanti in ambele sensuri;
- asigura tinerea pe pozitie a pistonului in cazul de avarie a presiunii.

Se da, in continuare, un exemplu de inventie, in legatura cu fig.1÷4, care reprezinta:



- fig.1, sectiune longitudinala prin actuatorul hidraulic servoasistat;
- fig.2, sectiune prin lacatul hidraulic;
- fig.3, amplasarea traductorului liniar;
- fig.4, schema hidraulica a actuatorului hidraulic servoasistat

Actuatorul hidraulic servoasistat, conform inventiei, prezentat in fig.1, este compus dintrun corp **1**, prelucrat cilindric la interior, in care se deplaseaza un piston **2** cu tije de diametru egale, etansat cu garniturile de etansare **3**. La capetele corpului sunt montate capul cu furca **4**, etansat la exterior cu garnitura de etansare **5** si la nivelul tijeii pistonului cu garnitura de etansare **6**, capacul **7**, etansat la nivelul tijeii pistonului cu garnitura de etansare **8** si la nivelul corpului cilindrului cu garnitura de etansare **9**. In corpul actuatorului hidraulic servoasistat sunt montate lacatele hidraulice **A** si **B**, pentru mentinerea pe pozitie a pistonului in caz de avarie a presiunii. Conform fig.2, lacatul este prevazut cu o supapa **10** care se aseaza pe scaunul **11**, un pistonas **12** care la intrarea lichidului hidraulic in camera **a**, invinge forta arcului **13** si deplaseaza supapa **10**, comprima arcul **14** si permite deschiderea lacatului. Garniturile de etansare **15** si garniturile de etansare **16** asigura etansarea compartimentelor de lucru. Traductorul liniar **C**, prezentat in fig.1 si fig.3, este format din doi potentiometri liniari **17**, montati in carcasa **18**, solidara cu corpul actuatorului **1**, prin piesa de legatura **19**, si a suruburilor **20**. Pe tija pistonului **2** este montat cursorul **21**, prin suruburile **22**. Cursorul se deplaseaza simultan cu tija pistonului realizand in acest fel o variatie de tensiune ce este transmisa sistemului de lucru, prin intermediul cuplei electrice **23**, informandu-l pe acesta, in timp real, cu pozitia momentana a tijeii pistonului.

Actuatorul hidraulic servoasistat, prezentat in fig. 1, 2, 3 si 4, functioneaza dupa cum urmeaza: la aparitia unei perturbatii in sistemul de comanda, lichidul hidraulic alimenteaza simultan lacatele hidraulice **A** si **B** si servovalva **26**, care va trimite lichidul hidraulic, in functie de comanda primita din sistemul de lucru, intruna din camerele **a** sau **b**, realizand astfel deplasarea tijeii pistonului intr-un sens sau altul, intr-un timp suficient de rapid. Prin montarea traductorului **C** in relatia directa cu tija actuatorului se elimina intarzierile de raspuns ale actuatorului in sistemul de lucru.



## Revendicari

1. Actuatorul hidraulic servoasistat, prevazut cu un corp prelucrat cilindric la interior, un cap cu furca, un capac interior, elemente de etansare si un piston, **caracterizat prin aceea ca**, este alcatuit dintr-un compartiment hidraulic care cuprinde un corp [1] in care se deplaseaza pistonul cu tije de diametre egale [2], o servovalva simetrica [26], doua lacate hidraulice [A] si [B], un traductor liniar [C] separat de compartimentul hidraulic si cupla electrica [23].

2. Actuatorul hidraulic servoasistat, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca**, lacatele hidraulice [A] si [B] prevazute fiecare cu o supapa [10] care se aseaza pe scaunul [11], un pistonas [12] care la intrarea lichidului hidraulic in camera [a], comprima arcul [13] deplaseaza supapa [10], care comprima arcul [14], si permite deschiderea lacatului si implicit functionarea actuatorului. In cazurile de avarie a presiunii hidraulice, arcul [13] se relaxeaza, permite retragerea pistonasului [12], si revenirea supapei [10] pe scaunul [11] prin relaxarea arcului [14]. In acest moment lichidul hidraulic ramane blocat in camerele [b] si [c], tija pistonului se blocheaza, actuatorul devine o tija rigida.

3. Actuatorul hidraulic servoasistat, conform revendicarilor 1 si 2, **caracterizat prin aceea ca**, de corpul [1] este fixata carcasa [18] in interiorul careia se afla traductorul [C] format din doi potentiometri liniari [17], un cursor [21] fixat pe tija pistonului [2] cu suruburile [22], asigura deplasarea simultana a cursorului cu tija pistonului. Variatiile de tensiune corespunzatoare pozitilor momentane a cursei pistonului sunt transmise, in timp real, in sistemul de lucru prin intermediul cuplei [23].



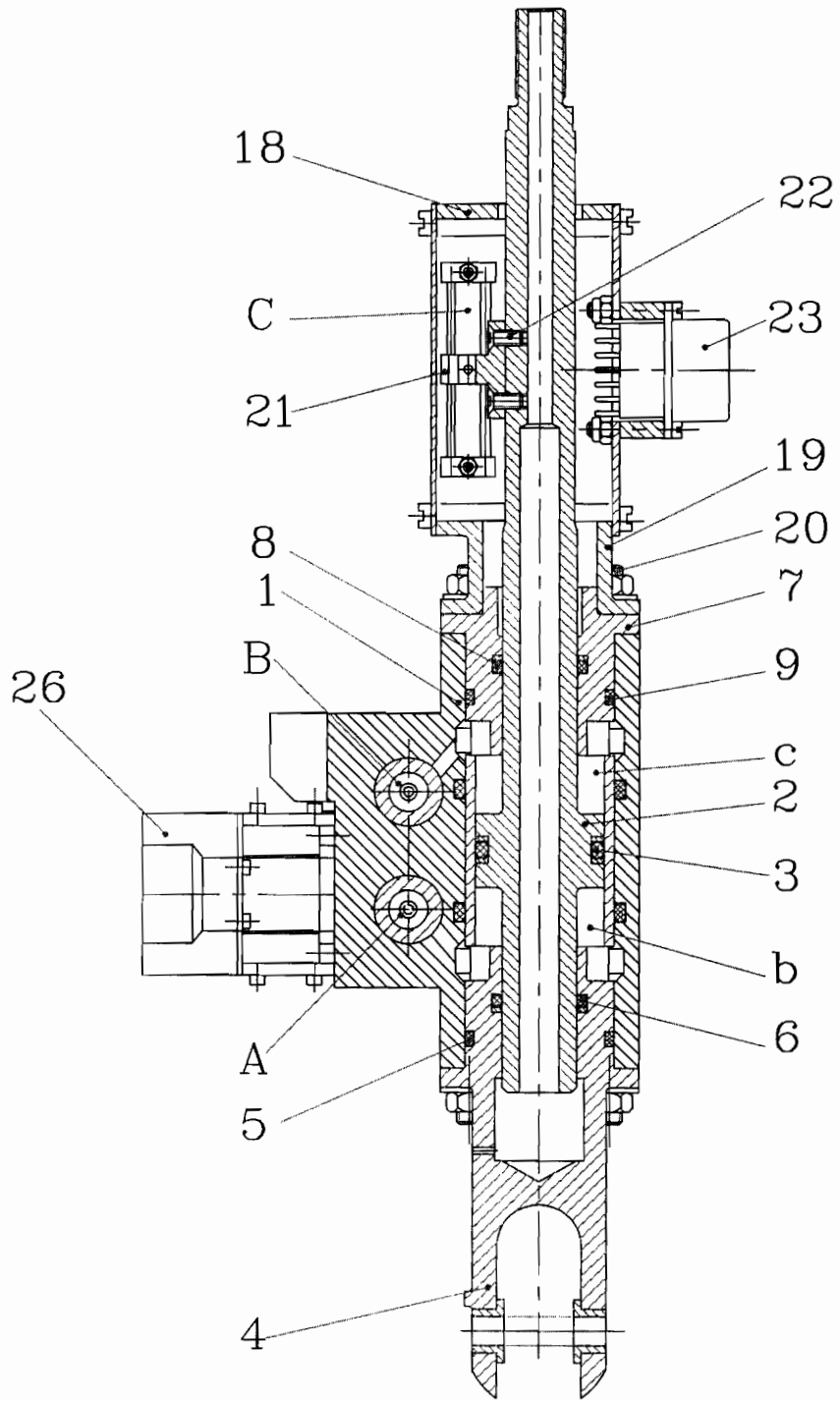
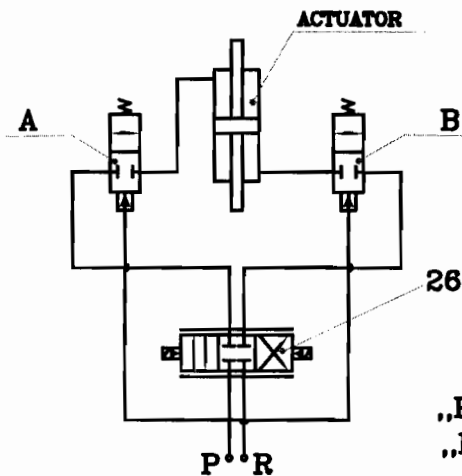
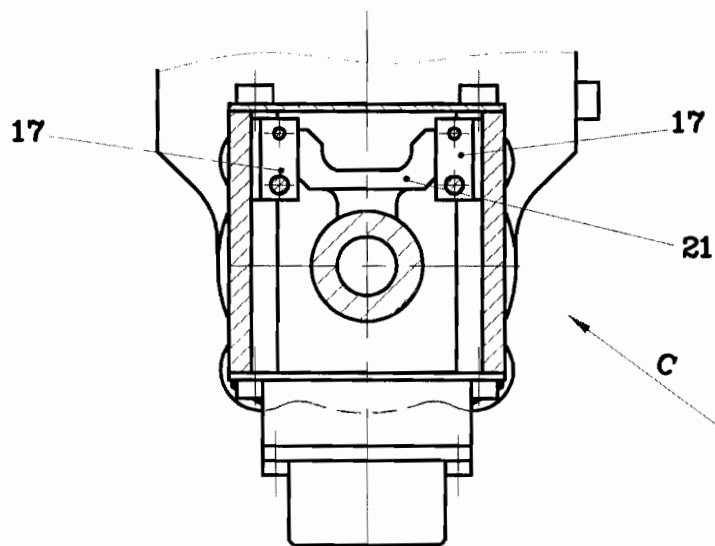
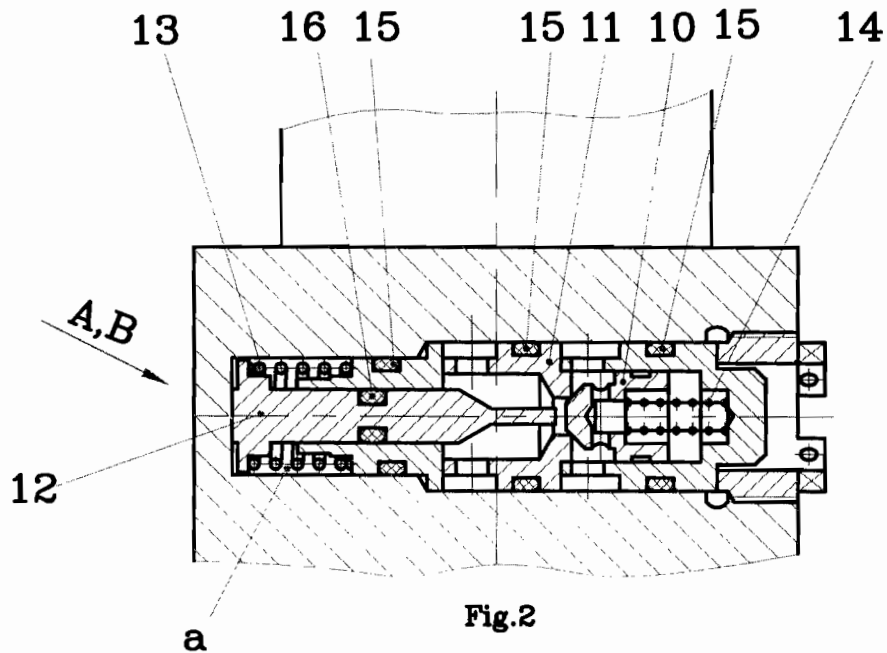


Fig.1





„P” - alimentare presiune  
„R” - retur

