



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2000 00861**

(22) Data de depozit: **28.08.2000**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
28.06.2002 BOPI nr. 6/2002

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
29.11.2002 BOPI nr. 11/2002

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 116314; 95647

(71) Solicitant: **IONESCU ION, BUCUREȘTI, RO;**

(73) Titular: **IONESCU ION, BUCUREȘTI, RO;**

(72) Inventatori: **IONESCU ION, BUCUREȘTI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **SERVOMECANISM ELECTROHIDRAULIC PENTRU PROCESE
RAPIDE**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un servomecanism electrohidraulic, liniar, destinat sistemelor de mișcare ale simulatoarelor de zbor. Servomecanismul conform invenției este prevăzut cu un piston (2), a cărui tijă unilaterală iese printr-un capac (4) în care s-a practicat un lagăr (a) hidrodinamic, prin care se realizează și atenuarea salturilor de presiune, la comutarea unei servovalve (5) electrohidraulice prin care trece un debit proporțional, comandat de un servoamplificator (6), la care ajunge și un semnal de reacție de la un traductor (7) de tip ultrasonic, cu inel magnetic, și un bloc de protecție (A) la suprapresiune și la cavitație.

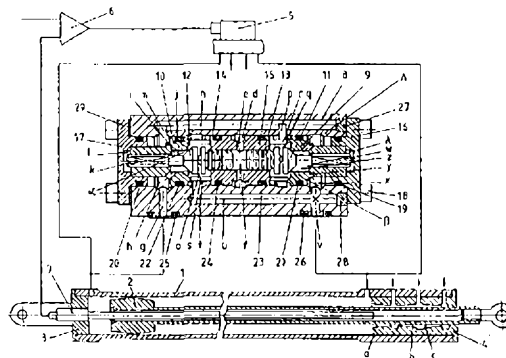


Fig. 1

Revendicări: 3

Figuri: 1

RO 117988 B



Invenția se referă la un servomecanism electrohidraulic liniar cu viteză și cursă mari ale tijei de execuție și care se utilizează la sistemele de mișcare ale simulatoarelor de zbor.

5 Este cunoscut un servomecanism electrohidraulic alcătuit dintr-un corp cilindric, un piston cu tijă bilaterală, două capace, o servovalvă electrohidraulică și un bloc de protecție la suprapresiune și la cavitație. La piston și la cele două capace sunt realizate lagăre hidro-
dinamice conice pentru a reduce frecarea și a elimina, în acest fel, salturile de accelerație la schimbarea sensului de deplasare. Blocul de protecție la suprapresiune și la cavitație este
10 alcătuit dintr-o supapă de sens unic în serie cu o supapă de siguranță, ambele legate în paralel cu o altă supapă de siguranță în serie cu o supapă de sens unic, realizându-se, în cazul unei suprapresiuni; punerea în legătură a camerelor servomecanismului, realizându-se, în acest fel, presiunea într-o cameră și împiedicând apariția cavitației în cealaltă.

Acest tip de servomecanism electrohidraulic prezintă dezavantajul unor dimensiuni mari, care duc la dificultăți apreciabile în realizarea practică a acestuia. De asemenea, rezultă un sistem de mișcare pentru simulatorul de zbor voluminos și a cărui rigiditate este
15 dificil de asigurat. Blocul de protecție la suprapresiune și la cavitație din componența servomecanismului electrohidraulic prezintă dezavantajele: complexitate constructivă, fiabilitate scăzută, preț de cost mare și constantă de timp relativ mare.

Servomecanismul electrohidraulic, conform invenției, elimină dezavantajele de mai sus, prin aceea că este prevăzut cu un piston cu tijă unilaterală având în capac prevăzut un
20 lagăr hidrodinamic cu alimentare chiar din camera cu suprafață mai mică a pistonului. În acest fel, prin curgerea realizată în acest lagăr, se pot atenua salturile de presiune care apar în cazul unui servomecanism asimetric la care distribuția lichidului se face cu o servovalvă de debit convențională (cu distribuție simetrică). Servomecanismul mai este prevăzut cu un bloc de protecție la suprapresiune și cavitație care are în componență două supape cu
25 plunjer conic ale cărui orificii de intrare sunt legate la cele două camere ale servomecanismului, orificiul de ieșire al uneia fiind legat la orificiul de intrare al celeilalte și invers, cele două plunjere conice fiind ținute pe scaunul lor de către două pistonase asupra cărora acționează plunjere presiunea de alimentare. Diferența dintre suprafața unui pistonas și suprafața plunjerului conic corespunzător, pe care acționează presiunea dintr-o cameră a servomeca-
30 nismului, stabilește presiunea de deschidere a supapei respective. Prin deschiderea uneia din supape se limitează presiunea într-una din camere și se previne cavitația în cealaltă.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- dimensiuni reduse la curse mari, prin utilizarea tijei de execuție unilaterale;
- atenuarea salturilor de presiune la schimbarea sensului de deplasare, când se folo-
35 sește o servovalvă de debit convențională;
- reducerea la minim a frecării;
- constantă de timp mult redusă, construcție simplă, eliminarea reglajelor, la blocul de protecție la suprapresiune și la cavitație.

40 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura, care cuprinde o secțiune în plan vertical a servomecanismului electrohidraulic.

Servomecanismul electrohidraulic, conform invenției, este alcătuit dintr-un corp **1** în care se află un piston **2** prevăzut cu tijă unilaterală, un capac **3** prin care se realizează fixarea la o structură de prindere și un capac **4** prin care iese tija unilaterală a pistonului și în care este realizat un lagăr hidrodinamic **a**, prin care se realizează și atenuarea salturilor de
45 presiune la comutarea unei servovalve electrohidraulice **5** și două lagăre **b** și **c**, care realizează numai forța portantă necesară preluării sarcinilor radiale. Servovalva electrohidraulică realizează un debit proporțional cu un curent de comandă furnizat de un servoamplificator **6**, la care ajunge și un semnal de reacție de la un traductor **7**, de tip ultrasonic cu inel magnetic și un bloc de protecție la suprapresiune și la cavitație **A**.

Blocul de protecție la suprapresiune și la cavitație **A** este alcătuit dintr-un corp **8** prevăzut cu niște bucșe **9** și **10** în care este introdus câte un plunjer conic **11** și **12**, două pistonase **13** și **14** introduse într-o cămașă **15** și două capace **16** și **17** prinse cu niște șuruburi **18**. Etanșarea față de mediul înconjurător este asigurată în zona capacelor **16** și **17** de niște garnituri **19** și **20**. 50

Etanșeitatea între cavitățile interioare este realizată de niște garnituri **21**, **22**, **23** și **24**. La oglinda de prindere există niște garnituri **25** și **26**. 55

Corpul **8** mai este prevăzut cu niște obturatoare **27** și **28**. Pentru fixarea ansamblului format din bucșele **9** și **10** și cămașa **15** este prevăzută o șaibă ajustabilă **29**.

Corpul **8** este prevăzut cu un orificiu, nefigurat, la care este conectată sursa de înaltă presiune și care este în legătură cu un canal **d** din cămașa **15** în care există două găuri **e** în legătură cu o cavitate **f**, asigurându-se astfel pătrunderea lichidului în spatele pistonaselor **13** și **14**, acestea fiind împinse spre plunjerile conice **11** și **12**. 60

Lichidul hidraulic dinspre o cameră **C₁**, a servomecanismului pătrunde printr-un orificiu **g** într-o cavitate **h**, de unde prin niște găuri **i** trece într-o cavitate cilindrică **j** și prin niște orificii create de niște fațete **k** realizate în plunjerul conic **12**, pătrunde într-o cavitate **l**. Din cavitatea **h** lichidul hidraulic, printr-un canal **m**, o gaură **n**, un canal **p** și niște fante **r** din bucșa **9**, trece într-o cavitate **q** unde acționează, atât asupra pistonasului **13**, cât și a plunjerului conic **11**. La creșterea peste o limită superioară prestabilită a presiunii în camera **C₁**, a servomecanismului, forța dezvoltată pe o suprafață din plunjerul conic **12**, delimitată de o muchie α , devine mai mare decât forța ce acționează asupra pistonasului **14** și care este determinată de lichidul sub presiune din cavitatea **f**, moment în care plunjerul conic **12** se deplasează spre dreapta punând în comunicație cavitatea **j** cu o cavitate **o** și niște canale **s** și **t**, niște orificii **u** și **v** cu o cameră **C₂**, a servomecanismului, limitându-se astfel presiunea în camera **C₁** și prevenindu-se apariția cavității în camera **C₂**. 65 70

Lichidul hidraulic dinspre camera **C₂**, a servomecanismului pătrunde printr-un orificiu **v** într-o cavitate **x**, niște găuri **y**, într-o cavitate **z** și prin niște orificii create de niște fațete **w** realizate în plunjerul conic **11**, pătrunde în cavitatea **λ**. Din cavitatea **x** lichidul hidraulic, prin gaura **v**, gaura **u**, canalul **t** și prin fantele **s** din bucșa **10**, trece în cavitatea **o**, unde acționează, atât asupra pistonului **14**, cât și a plunjerului conic **12**. La creșterea peste o limită superioară prestabilită a presiunii în camera **C₂**, a servomecanismului, forța dezvoltată pe o suprafață din plunjerul conic **11**, delimitată de o muchie β , devine mai mare decât forța ce acționează asupra pistonasului **13** și care este determinată de lichidul sub presiune din cavitatea **f**, moment în care plunjerul conic **11** se deplasează spre stânga punând în comunicație cavitatea **z** cu cavitatea **q** și prin canalele **r** și **p**, gaura **n**, canalul **m**, cavitatea **h**, gaura **g**, cu camera **C₁**, a servomecanismului, limitându-se astfel presiunea în camera **C₂** și prevenindu-se apariția cavității în camera **C₁**. 75 80 85

Revendicări

1. Servomecanism electrohidraulic pentru procese rapide, **caracterizat prin aceea** că se compune dintr-un corp (**1**), care are un capac (**3**), prin care iese tija unilaterală a unui piston (**2**), sprijinită de un lagăr (**a**), cu alimentare din camera cu suprafață mică a pistonului și care realizează, pe lângă o forță portantă și atenuarea salturilor de presiune la comutarea unui servovalve electrohidraulice convenționale (**5**), precum și un bloc de protecție la suprapresiune și cavitație (**A**). 90 95

2. Servomecanism electrohidraulic pentru procese rapide, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, blocul de protecție la suprapresiune și cavitație (**A**), are în componență un corp (**8**) în care se află un orificiu (**g**), o cavitate (**h**) și niște găuri (**i**) prin care se face legătura între o cameră (**C₁**) a servomecanismului și o cavitate cilindrică (**j**) dintr-o bucușă (**10**), un alt orificiu (**v**), o altă cavitate (**x**) și niște găuri (**y**) prin care se face legătura între o a doua cameră (**C₂**) a servomecanismului și o cavitate cilindrică (**z**) din o a doua bucușă (**9**), în fiecare din cele două bucușe aflându-se câte un plunjer conic (**11** și **12**), fiecare fiind ținut pe scaunul său din bucușă corespunzătoare de câte un pistonăș (**13** și **14**) asupra cărora acționează presiunea de alimentare care apare într-o cavitate (**f**) dintr-o cămașă (**15**) din corpul (**8**), așa încât, la creșterea peste o anumită valoare prestabilită a presiunii într-una din camerele servomecanismului, forța dezvoltată de presiune pe plunjerul conic (**11** și **12**) depășește forța de apăsare a pistonășului corespunzător, realizându-se o legătură între o cameră și alta a servomecanismului și astfel, limitându-se presiunea într-o cameră și prevenindu-se cavitația în cealaltă.

3. Servomecanism electrohidraulic pentru procese rapide, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, la blocul de protecție la suprasarcină și cavitație (**A**), valoarea presiunii care realizează deplasarea unor plunjere conice (**11** și **12**) este determinată de diferența dintre suprafețele acestora, pe care acționează presiunile din cele două camere ale servomecanismului și suprafețele unor pistonășe (**13** și **14**) pe care acționează presiunea de alimentare.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Gurzău Ioan**

Examinator: **ing. Gruia Dan**

