



(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: **97-00310**

(22) Data de depozit: **17.08.1995**

(30) Prioritate: **17.08.1994 KR 1994/20227;**
17.08.1994 KR 1994/20228

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.04.2003 BOPI nr. **4/2003**

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

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **KR 95/00108 17.08.1995**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 96/ 05092 22.02.1996**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 5211371

(71) Solicitant: **DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD., SEOUL, KR**

(73) Titular: **DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD., SEOUL, KR**

(72) Inventatori: **KIM SANG KOOK, SEOUL, KR; OH PAHNG ROC, SEOUL, KR; LEE HONG JAE, SEOUL, KR**

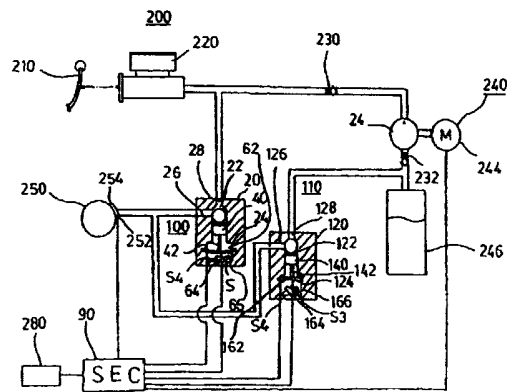
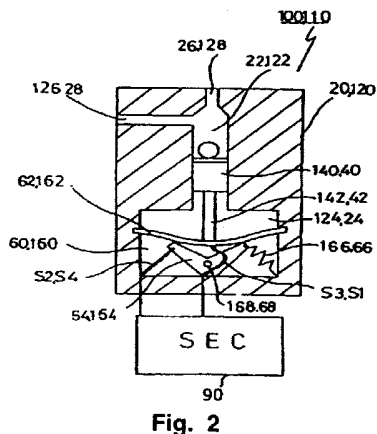
(74) Mandatar: **ROMINVENT S.A., BUCUREȘTI**

(54) **VALVĂ DINTR-UN ALIAJ CU MEMORARE A FORMEI ȘI INSTALAȚIE
DE FRÂNARE ANTIBLOCANTĂ CARE CONȚINE ACEASTĂ VALVĂ**

(57) **Rezumat:** Prezenta invenție se referă la o valvă dintr-un aliaj cu memorare a formei și la o instalație antiblocantă de frânare, care conține această valvă, în special la o valvă dintr-un aliaj cu memorare a formei, controlată electric, și la o instalație de frânare, antiblocantă, conținând această valvă. Valva conform invenției cuprinde un locaș (20) având o primă gaură (22) cu un prim

dispozitiv de intrare (26) și un prim dispozitiv de ieșire (28), o primă valvă tip bobină (40), elemente de polarizare, și elemente de acționare, constituite din fire din aliajul cu memorare a formei pentru deplasarea primei valve tip bobină (40).

Revendicări: 21
Figuri: 9



Prezenta invenție se referă la o valvă dintr-un aliaj cu memorare a formei și la o instalație antiblocantă, de frânare, care conține această valvă, în special, la o valvă dintr-un aliaj cu memorare a formei, controlată electric, și la o instalație de frânare, antiblocantă, conținând această valvă.

Un aliaj cu memorare a formei este un aliaj care își menține starea deformată sub acțiunea unei forțe exterioare, la o temperatură critică, în timp ce efectul de memorare a formei aliajului este activat pentru refacerea formei originale, memorate printr-o forță de recuperare a formei, după ce a fost încălzit până la temperatura critică. Aliajele cu memorare a formei, cum ar fi aliajul titan-nichel și aliajul de aluminiu, sunt fabricate pentru a avea o formă predeterminată, la o temperatură înaltă. Un astfel de aliaj cu memorie superficială (memorare a formei) este folosit pentru diferite tipuri de valve și împreună cu valva cooperează, din punct de vedere mecanic și electric, la deplasarea unor elemente ale valvei, pentru a determina direcția de deschidere/închidere a orificiului valvei.

Se cunosc metode de încălzire a aliajelor cu memorare a formei; una dintre ele permite fluidului să curgă de-a lungul aliajului cu memorare a formei, cu varierea temperaturii fluidului, iar alta permite curentului să treacă prin aliajul cu memorare a formei, pentru a genera căldură printr-o rezistență electrică a aliajului.

Fig.1 ilustrează un exemplu în care, valva 10 constituită dintr-un aliaj cu memorare a formei, este supusă încălzirii prin varierea temperaturii fluidului care curge de-a lungul aliajului.

În fig.1, resortul 12 este sub forma unei spirale, care este fabricată dintr-un aliaj cu memorare a formei. Fluidul curge de-a lungul resortului 12. Îndată ce temperatura fluidului a urcat pentru a atinge temperatura critică, pentru aliajul cu memorare a formei care inițiază efectul de memorare a formei, resortul 12 este comprimat de forța de recuperare a formei, pentru a deschide valva 10. Între timp, când temperatura fluidului scade, resortul 12 se relaxează printr-un resort de polarizare 14 pentru a închide valva 10.

Oricum, valva convențională 10 conține resortul 12 din aliajul cu memorare a formei, menționat anterior, care este retras cu dificultate, controlează cu precizie gradul de deschidere a valvei 10 ca și viteza mică de răspuns a resortului 12 funcție de temperatura fluidului. În plus, are loc un proces rapid de obținere, dacă aliajul cu memorare a formei se prezintă sub forma unei spirale.

În brevetul US 5211371, este prezentată o valvă care înlătură dezavantajele menționate anterior. Aliajele cu memorare a formei, utilizate la fabricarea valvei menționate anterior, au forma unui fir, care este controlat electric de un circuit electric. Circuitul electric este un circuit închis, conținând mai mulți tranzistori și condensatori, astfel încât aliajul cu memorare a formei este stimulat conform unui ciclu, folosind operații de încărcare/descărcare a condensatorilor și comutația tranzistorilor.

În valva prezentată în brevetul US 5211371, ea trebuie să fie permanent în stare deschisă, pentru întreținerea presiunii prescrise. În plus, aliajul cu memorare a formei trebuie să fie alimentat continuu cu curent, pentru întreținerea stării deschise a valvei. În acest caz, nu numai că energia este disipată în mod semnificativ, datorită alimentării continue cu curent, dar, de asemenea, controlul operației de deschidere/închidere a valvei, prin folosirea alimentării cu curent, este dificilă, în timp ce caracteristica de memorare a formei poate fi pierdută.

Brevetul US 5092901 descrie fibre din aliaj cu memorare a formei, cu contracție totală foarte mică și timp de relaxare corespunzător, pentru a fi folosite ca un acumulator electro-magnetic. Totuși, nu este prezentată în mod special o valvă din fibre din aliaj cu memorare a formei.

Pe de altă parte, așa cum este în general cunoscut, un sistem antiblocare de frânare (ABS) este un sistem pentru prevenirea blocării roților de-a lungul suprafeței drumului, roți care sunt blocate prin acționarea frânelor și pentru îmbunătățirea direcției. În special, sistemul antiblocare de frânare permite o forță efectivă de frânare și menținerea direcției, în cazul unei opriri bruște, a unei frânări în curbă, a unui drum umed în condiții de ploaie sau gheață sau în alte cazuri de acest gen. 50

Într-un sistem convențional antiblocant, ca cel descris mai sus, valvele reglatoare de presiune ale roților corespunzătoare sunt formate din două valve, adică o valvă de menținere a presiunii și o valvă de ieșire. Valva de menținere a presiunii și valva de ieșire sunt controlate de două valve solenoidale. Într-o operație normală de frânare, fluidul operațional curge spre un cilindru de frânare prin intermediul valvelor reglatoare de presiune, pentru a realiza operația de frânare. În același timp, dacă una din roți este blocată prea brusc, un dispozitiv de control electronic (ECU) a sistemului antiblocant de frânare acționează două valve sinusoidale, pentru a controla presiunea dintre cilindru de frână, și repetă blocarea și deblocarea roții, într-o viteză foarte mare, astfel încât este prevenită glisarea roților și îmbunătățește menținerea direcției. 55 60

Totuși, valvele sinusoidale utilizate în sistemul antiblocant de frânare au o structură complicată și necesită muncă în plus în procesul de fabricație și proiectare, cu consecințe asupra creșterii prețului. În legătură cu valva menționată, care utilizează forța de recuperare a formei aliajului cu memorare a formei la o variație a temperaturii fluidului, aliajul cu memorare a formei având o viteză mică de răspuns în legătură cu temperatura fluidului, nu poate fi folosită pentru un sistem antiblocant de frânare care necesită o funcționare de mare viteză. Mai mult decât atât, valva menționată anterior întâmpină dificultăți în controlul operației de deschidere/închidere a valvei, ceea ce nu este recomandat pentru sistemul antiblocant de frânare. Ulterior, chiar dacă aliajul cu memorare a formei din brevetul US 5092901, cu timpi de contracție și relaxare mici, sunt folosiți în sisteme antiblocare de frânare, alimentarea continuă cu curent, așa cum a fost descris anterior, prezintă riscul unei disipări de energie mari și a posibilității pierderii caracteristicii de memorare a formei. 65 70 75

În conformitate cu cele prezentate, un prim obiect al acestei invenții este acela de a oferi o valvă ce utilizează un aliaj cu memorare a formei, care funcționează prompt, liber și precis, în operații de deschidere/închidere, și care are o structură simplă, pentru a ușura proiectarea și fabricarea acesteia. 80

Un al doilea obiectiv al acestei invenții îl reprezintă instalația antiblocantă de frânare, care conține o valvă constituită dintr-un aliaj cu memorare a formei, capabil să fie acționat prompt și precis, care are o structură simplă.

Pentru a se realiza primul obiectiv al prezentei invenții, o valvă dintr-un aliaj cu memorare a formei, conform unuia dintre exemplele acestei invenții, este descris un dispozitiv de control electronic pentru generarea primului curent de control. Un locaș al valvei are o primă gaură, care include un prim dispozitiv de intrare, pentru introducerea fluidului de la o sursă de alimentare cu fluid și un prim dispozitiv de ieșire pentru eliminarea fluidului către un obiect operațional într-o zonă superioară, a acesteia, și mai este prevăzută cu un compartiment în zona inferioară. O valvă tip bobină închide primul dispozitiv de intrare, într-o primă poziție, deschide primul dispozitiv de intrare, într-o a doua poziție și, reciprocă, între prima poziție și a doua poziție. Un dispozitiv de polarizare aplică o forță de polarizare pe prima valvă tip bobină și un dispozitiv de pornire utilizează fire dintr-un aliaj cu memorare a formei, pentru mișcarea primei valve tip bobină din prima poziție a primei valve tip bobină în a doua poziție a primei valve tip bobină sau din a doua poziție a primei valve tip bobină în prima poziție a primei valve tip bobină, prin intermediul primului curent de control, furnizat de dispozitivul de control electronic, pentru a închide sau deschide prima gaură. 85 90 95

Aici, un dispozitiv de polarizare este un resort plat, care este instalat pe un perete interior al compartimentului care exercită o forță de polarizare îndreptată în sus, printr-o deformare cu ajutorul contactului pentru menținerea primei valve tip bobină în prima poziție a primei valve tip bobină când valva tip bobină este plasată în prima poziție a primei valve tip bobină și aplicând o deflexie îndreptată în jos, printr-o deformare cu ajutorul contactului, pentru a menține prima valvă tip bobină în a doua poziție a primei valve tip bobină când valva tip bobină este plasată în a doua poziție a primei valve tip bobină.

De asemenea, dispozitivul de pornire include un prim fir dintr-un aliaj cu memorare a formei, un braț, un al doilea fir din aliaj cu memorare a formei și un resort de revenire. Primul fir din aliaj cu memorare a formei este conectat electric la dispozitivul de control electronic, care are un capăt fixat pe suprafața inferioară a resortului plat și celălalt capăt fixat pe suprafața de jos a compartimentului și deplasează prima valvă tip bobină în cea de-a doua poziție a primei valve tip bobină, pentru a deschide primul dispozitiv de intrare care învinge forța de polarizare îndreptată în sus, a resortului plat, când dispozitivul de control electronic furnizează primul curent de control.

Al doilea fir din aliaj cu memorare a formei este, de asemenea, conectat electric la dispozitivul de control electronic care are un capăt fixat pe un capăt al brațului și celălalt capăt fixat pe suprafața de jos a compartimentului și pivotează brațul, atunci când dispozitivul de control electronic furnizează un al doilea curent de control.

Brațul este instalat pe suprafața de jos a compartimentului, pentru a fi capabil să pivoteze în jurul unui ax, zona superioară a acestuia atinge resortul plat, atunci când valva tip bobină este pusă în poziția a doua a primei valve tip bobină. O a doua valvă golește de ulei sistemul de frânare a roții, în acumulator, când al treilea curent de control este furnizat de sistemul de control electronic astfel încât presiunea din sistemul de frânare a roții scade și blochează între sistemul de frânare a roții și acumulator când un al patrulea curent de control este furnizat astfel încât să obstrucționeze curgerea uleiului de frână din sistemul de frânare a roții.

În acest timp, prima valvă prezintă un prim locaș, care are o primă gaură cu un prim dispozitiv de intrare, între cilindrul principal și pompa hidraulică, și un prim dispozitiv de ieșire între sistemul de frânare a roții din partea superioară a acesteia și un prim compartiment în partea inferioară a acesteia. O primă valvă sub formă de bobină închide primul dispozitiv de intrare, în prima poziție, și deschide primul dispozitiv de intrare, în a doua poziție. Un prim sistem aplică o deformare a buterolei îndreptată în sus, pentru a menține prima valvă tip bobină în prima poziție a primei valve tip bobină când prima valvă tip bobină este plasată în prima poziție a primei valve tip bobină și exercită o forță de polarizare îndreptată în jos, prin intermediul deformării buterolei, pentru a menține prima valvă tip bobină în a doua poziție a primei valve tip bobină. Primul component din aliaj cu memorare a formei deplasează prima valvă tip bobină în a doua poziție, timp în care acționează forța de polarizare îndreptată în sus, asupra primului sistem când primul curent de control este furnizat de sistemul de control electronic. În afară de aceasta, un al doilea sistem deplasează prima valvă tip bobină în prima poziție a primei valve tip bobină, timp în care acționează forța de polarizare îndreptată în jos, a primului sistem, când al doilea curent de control este furnizat de sistemul de control electronic.

A doua valvă conține un al doilea locaș, care are o a doua gaură cu un al doilea dispozitiv de intrare, între prima valvă și sistemul de frânare a roții, și un al doilea dispozitiv de ieșire, între pompa hidraulică și acumulator, în partea superioară, a acesteia, și un al doilea compartiment, în partea de jos, a acesteia. O a doua valvă tip bobină, a celei de a doua valve, închide al doilea dispozitiv de ieșire, în prima poziție, și deschide al doilea dispozitiv de ieșire, în a doua poziție. Un al treilea sistem aplică o forță de polarizare îndreptată în sus,

de către deformarea buterolei, pentru a menține a doua valvă tip bobină, în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină, când a doua valvă tip bobină este plasată în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină și aplică o forță de polarizare îndreptată în jos, de către deformarea buterolei, pentru a menține a doua valvă tip bobină în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină, când a doua valvă tip bobină este plasată în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină. Un al treilea component din aliaj cu memorare a formei deplasează a doua valvă tip bobină în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină, timp în care învinge forța de polarizare îndreptată în sus, a celui de-al treilea sistem, când al treilea curent de control este furnizat de sistemul de control electronic. Pe lângă aceasta, un al patrulea sistem deplasează a doua valvă tip bobină în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină, timp în care acționează forța de polarizare îndreptată în jos, către al treilea sistem, când al patrulea curent de control este furnizat de sistemul de control electronic.

Când primul și al patrulea curent de control sunt furnizate de sistemul de control electronic, prima valvă tip bobină deschide primul dispozitiv de intrare și a doua valvă tip bobină închide cel de-al doilea dispozitiv de ieșire, presând frâna roții. În același timp, când primul și al treilea curent de control sunt furnizați de sistemul electronic de control, prima valvă tip bobină închide primul dispozitiv de intrare, iar a doua valvă tip bobină deschide al doilea dispozitiv de ieșire, scăzând apăsarea pe frâna roții. Pe de altă parte, dacă primul și al patrulea curent de control sunt furnizați de sistemul de control electronic, prima și a doua valvă tip bobină închid primul dispozitiv de intrare și al doilea dispozitiv de ieșire, menținând constantă presiunea de frână a roții.

Instalația antiblocantă de frânare împreună cu valva constituită din aliajul cu memorare a formei, conform invenției, au o structură simplă, ușor de fabricat și au un preț de cost scăzut.

Obiectele menționate anterior, precum și alte avantaje ale prezentei invenții vor deveni mai clare prin descrierea, în detaliu, a unui exemplu cu referire la fig.1÷ 9, care reprezintă:

- fig.1, o vedere schematică, în secțiune, a valvei convenționale cu resort, constituită din aliaj cu memorare a formei;
- fig.2, o vedere în secțiune a valvei din aliaj cu memorare a formei, conform unui exemplu al prezentei invenții, în care dispozitivul de intrare al valvei este deschis;
- fig.3, o vedere în secțiune pentru observarea stării în care dispozitivul de intrare a valvei, arătate în fig.2, este închis;
- fig.4, o vedere schematică pentru observarea construcției unei instalații antiblocante de frânare, care utilizează valva din fig.1 și 3;
- fig.5, o vedere în secțiune pentru observarea valvei conform unei variante a prezentei invenții;
- fig.6, o vedere în secțiune pentru observarea valvei conform celei de-a doua variante de realizare a prezentei invenții;
- fig.7, o vedere în secțiune pentru observarea valvei conform celei de-a treia variante de realizare a prezentei invenții;
- fig.8, o diagramă bloc pentru observarea construcției sistemului electronic de control utilizat în prezenta invenție;
- fig.9, o diagramă bloc pentru observarea construcției driverului din aliaj cu memorare a formei din fig.8.

În fig.2 și 3, este ilustrată o valvă **100** din aliaj cu memorare a formei, conform exemplului de realizare a prezentei invenții. În fig.2, este prezentată starea de deschidere a valvei **100**, iar în fig.3, starea de închidere a valvei **100**.

195 În zona superioară a locașului 20, se află o gaură 22, având un dispozitiv de intrare 26 pentru introducerea fluidului de la o sursă de alimentare cu fluid (nereprezentată în figură) și un dispozitiv de ieșire 28 pentru descărcarea fluidului.

O valvă tip bobină 40 este montată pentru a se putea deplasa în sus și în jos în gaura 22. Capătul de sus al valvei tip bobină 40 închide dispozitivul de intrare 26 în poziție ridicată, 200 adică în prima poziție, așa cum este arătat în fig.3, când dispozitivul de intrare 26 este deschis în poziția cea mai de jos a acesteia, adică în a doua poziție, așa cum este arătat în fig.2. O tijă 42 este cuplată la capătul cel mai de jos al valvei tip bobină 40. Un resort plat 62 pentru menținerea valvei tip bobină 40, în prima poziție sau în a doua poziție, este instalat în compartimentul 24, al locașului 20, în direcție transversală. Ambele capete ale resortului plat 205 62 sunt fixate pe peretele interior al compartimentului 24, deplasându-se în sus și în jos ceea ce conduce la o deformare a butorolei pe direcție verticală, iar brațul 42 al valvei tip bobină 40 este fixat în zona centrală a suprafeței superioare a resortului plat 62. Când resortul plat 62 este deformat, pentru a se deplasa în sus prin deformarea butorolei, valva tip bobină 40 este așezată în prima poziție, pentru a închide dispozitivul de intrare 26, iar resortul plat 62 exercită o forță de polarizare îndreptată în sus, pe valva tip bobină 40, permițând acesteia să fie așezată în prima poziție. În acest timp, când resortul plat 62 este deformat pentru a se deplasa în jos, valva tip bobină 40 este așezată în a doua poziție, deschizând dispozitivul de intrare 26, iar resortul plat 62 exercită o forță de polarizare, orientată în jos, pe valva tip bobină 40, permițând acesteia să fie așezată în a doua poziție.

215 Un prim component al aliajului cu memorare a formei S1 pentru deformarea în jos a resortului plat 62, care este deja deformat în sus, pentru a deplasa valva tip bobină 40 în a doua poziție, este amplasat între resortul plat 62 și suprafața de jos a compartimentului 24. Un capăt al primului component S1 din aliaj cu memorare a formei este fixat în centrul suprafeței de jos a resortului plat 62, iar celălalt capăt, al acestuia, este fixat pe suprafața 220 de jos a compartimentului 24 și apoi este legat electric de un sistem electronic de control 90. Îndată ce curentul de la sistemul de control electronic 90 este furnizat, acesta parcurge primul component S1 din aliaj cu memorare a formei, este generată energie în acest prim component S1 din aliajul cu memorare a formei și acesta se contractă. În acest timp, prin contracția primului component S1 din aliajul cu memorare a formei, resortul plat 62 este deformat, pentru a fi împins în jos, valva tip bobină 40 este deplasată în a doua poziție, iar dispozitivul de intrare 26 este menținut deschis.

230 Apare o zonă 60 între resortul plat 62 și fundul compartimentului 24. Această zonă apărută 60 deplasează valva tip bobină 40 în prima poziție a valvei tip bobină 40, în starea în care resortul plat 62 se deformează în jos, adică valva este așezată în a doua poziție a valvei tip bobină 40. Zona apărută 60 cuprinde un braț în formă de V, 64, care exercită o forță care deformează resortul plat 62, pentru a fi împins în sus, al doilea component S2 din aliaj cu memorare a formei, care face ca brațul 64 să revină în poziția inițială, și un prim resort 66 care rotește brațul 64 în jurul celui de-al doilea component S2 din aliaj cu memorare a formei, până ajunge în poziția inițială.

235 Așa cum este ilustrat în fig.2 și 3, brațul 64 are forma literei V și este așezat în centrul părții de jos a compartimentului 24, pentru a fi capabil să pivoteze în jurul primului ax al barei 68. Ambele capete ale brațului 64 sunt pe suprafața de jos a resortului plat 62 când resortul plat 62 se deformează în jos, adică când valva tip bobină 40 este în poziția a doua.

240 Al doilea component S2 din aliajul cu memorare a formei este așezat între un capăt al brațului 64 și suprafața de jos a compartimentului 24. Îndată ce curentul din sistemul electronic de control 90 trece prin al doilea component S2 din aliajul cu memorare a formei, al

RO 118327 B1

doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei se încălzește și apoi se contractă prin generare de energie. De aceea, resortul plat **62** este deformat în sus cu ajutorul brațului **64** care pivotează în sens invers acelor de ceasornic, prin contracția celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei.

245

Primul resort **66** este așezat între celălalt capăt al brațului **64** și suprafața de jos a compartimentului **24**. Brațul **64**, care pivotează prin al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, se învârtă în sens orar cu ajutorul primului resort **66**, pentru a se întoarce în poziția inițială.

Modul în care operează valva **100** din aliajul cu memorare a formei va fi descris în continuare.

250

Așa cum este arătat în fig.3, când valva tip bobină **40** se află în prima poziție, adică în situația în care valva tip bobină **40** închide dispozitivul de intrare **26** al valvei **100**, sistemul electronic de control **90** generează un prim curent de control, care trece prin primul component **S1** din aliajul cu memorare a formei și îl încălzește. Prin încălzire, primul component **S1** din aliajul cu memorare a formei se contractă. Datorită contracției primului component din aliajul cu memorare a formei **S1**, resortul plat **62** este deformat în jos. În consecință, așa cum este prezentat în fig.2, valva tip bobină **40** trece în poziția a doua și dispozitivul de intrare **26** este deschis.

255

În acest timp, fluidul intră prin gaura **22** spre dispozitivul de intrare **26** și este eliminat prin dispozitivul de ieșire **28**. De aceea, presiunea din dispozitivul de ieșire a valvei **100** crește.

260

Apoi, când valva tip bobină **40** este în a doua poziție, așa cum se arată în fig.2, sistemul electronic de control **90** generează un al doilea curent de control. Prin trecerea celui de-al doilea curent de control prin al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, în partea superioară **60**, al doilea component din aliajul cu memorare a formei **S2** se contractă, permițând brațului **64** să pivoteze în sens antiorar. Prin pivotare în sens antiorar, brațul **64** atinge suprafața de jos a resortului plat **62** și determină deplasarea în sus a resortului plat **62**. Prin această operație, resortul plat **62** este deformat din nou și împins în sus. În conformitate cu cele menționate anterior, valva tip bobină **40** este din nou deplasată în prima poziție și, așa cum se arată în fig.3, dispozitivul de intrare **26** al valvei **100** este închis, blocând curgerea fluidului.

265

270

În fig.4, este arătată construcția unui sistem antiblocant de frânare **200**, care utilizează o primă valvă **100** și o a doua valvă **110** conform exemplului prezentei invenții. Așa cum s-a arătat în fig.2 și 3, structurile și modul de acționare sunt aceleași atât pentru prima valvă **100**, cât și pentru cea de-a doua valvă **110**. Astfel, fiecare element al primei valve **100** este adnotat cu "prim" cu excepția componentului al doilea din aliajul cu memorare a formei **S2**. De exemplu, locașul primei valve **100** este denumit primul locaș **20**. Totodată, fiecare element al celei de-a doua valve **110** este astfel denumit, încât locașul este cel de-a doilea locaș **120**, compartimentul este cel de-al doilea compartiment **124**, gaura este cea de-a doua gaură **122**, dispozitivul de intrare este cel de-al doilea dispozitiv de intrare **126**, dispozitivul de ieșire este cel de-al doilea dispozitiv de ieșire **128**, valva tip bobină este cea de-a doua valvă tip bobină **140**, tija este cea de-a doua tijă **142**, resortul plat este cel de-al doilea resort plat **162**, brațul este cel de-al doilea braț **164**, primul resort este cel de-al doilea resort **166**, componentul din aliajul cu memorare a formei, fixat pe cel de-al doilea resort plat **162**, este cel de-al treilea component **S3** din aliajul cu memorare a formei, componentul din aliajul cu memorare a formei, fixat pe brațul **164**, este cel de-al patrulea component din aliajul cu memorare a formei **S4**, iar resortul pentru deplasare elastică a brațului **164**, este cel de-al doilea resort **166**.

275

280

285

290 Pentru a introduce valva din aliajul cu memorare a formei, într-un sistem antiblocant de frânare, toți timpii de relaxare și contracție ai componentelor din aliajul cu memorare a formei trebuie să fie de 100 ms sau mai mici, preferabil de la câteva zecimi la câteva sutimi de ms. Totodată, trebuie să se aplice o forță de tensiune de maximum 5 kgf. De exemplu, aliajele cu memorare a formei, prezentate în brevetul **US 5092901** menționat anterior, se pot
 295 utiliza pentru a satisface proprietățile componentelor din aliajul cu memorare a formei, adică pentru a fi îndeplinite valorile de 100 ms și 5 kgf, componentele din aliajul cu memorare a formei se pot forma din fibre individuale din aliaj cu memorare a formei sau dintr-un mănunchi de astfel de fibre, care sunt disponibile comercial.

O parte a cilindrului principal **220** este legată de pedala de frânare **210**. Prin apăsarea pedalei de frână **210** de către șofer, cilindrul principal **220** determină o presiune hidraulică în frâna roții **254** care este atașată de roata **250** a autovehiculului.

Un regulator al presiunii hidraulice **240** are o pompă hidraulică **242** pentru reglarea presiunii hidraulice din cilindrul principal **220** și un motor hidraulic **244** pentru pompa hidraulică **242**. Pompa hidraulică **242**, a regulatorului de presiune hidraulică **240**, este conectată
 305 la cilindrul principal **220** printr-o primă valvă de siguranță **230**. Motorul hidraulic **244** face ca presiunea hidraulică să fie menținută constantă și se oprește automat când presiunea depășește o valoare predeterminată.

Un acumulator **246** pentru depozitarea uleiului de frână este conectat la pompa hidraulică **242**, a regulatorului de presiune hidraulică **240**, printr-o a doua valvă de siguranță
 310 **232**.

Prima și a doua valvă **100** și **110**, conform exemplului de realizare a prezentei invenții, se folosesc ca un acumulator. În mod special, prima valvă **100** se folosește ca valvă presoare, iar a doua valvă **110** ca valvă depresoare. Primul dispozitiv de intrare **25** al primei valve **100** este amplasat între cilindrul principal **220** și prima valvă de siguranță **230**. Primul
 315 dispozitiv de ieșire **28** este legat la frâna roții **254**. Cel de-al doilea dispozitiv de intrare **126**, al celei de-a doua valve **110**, este amplasat între frâna roții **254** și primul dispozitiv de ieșire **28**, al primei valve **100**. Cel de-al doilea dispozitiv de ieșire **128** este legat între a doua valvă de siguranță **232** și un acumulator **246**.

Un senzor pentru viteza roții **252** este atașat la roata **250** pentru a sesiza viteza roții **250**, apoi generează un semnal. Un senzor pentru viteza autovehiculului **280** detectează viteza autovehiculului și generează un semnal.

Sistemul electronic de control **90** pentru controlul primei valve și al celei de-a doua valve **100**, respectiv **110**, precum și al regulatorului de presiune hidraulică **240**, așa cum este arătat în fig.3, mai conține un filtru **92**, un microcomputer **94**, un driver din aliaj cu memorare
 325 a formei **96** pentru punerea în mișcare a primului și celui de-al doilea component **S1** și **S2** din aliajul cu memorare a formei al primei valve **100** și al componentului al treilea și al patrulea **S3** și **S4** din aliajul cu memorare a formei al celei de-a doua valve **110**, și un driver pentru motor **98** pentru motorul hidraulic **244**. Sistemul electronic de control **90** este conectat electric la senzorul pentru viteza roții **252**, la senzorul pentru viteza autovehiculului **280**, la
 330 prima și cea de-a doua valvă **100** și **110** și la motorul hidraulic **244**.

Filtrul **92** filtrează semnalul datorat vitezei roții de senzorul pentru viteza roții **252**, iar semnalul filtrat este apoi transmis la microcomputerul **94**. Microcomputerul **94** calculează diferența (%) din semnalul datorat vitezei autovehiculului și semnalul datorat vitezei roții. Când diferența dintre vitezele menționate mai sus este zero, înseamnă că roata **250** este
 335 blocată. Starea de blocare a roții afectează în mod nefavorabil distanța de frânare și direcția autovehiculului. De aceea este necesar ca presiunea din frâna roții să fie mai mică, pentru

a se preveni blocarea roții **250**. În acest caz, presiunea hidraulică din frâna roții **254** trebuie să fie micșorată, pentru a elibera roata blocată **250**. Dacă diferența dintre viteză este de 100, aceasta înseamnă că frâna roții **254** nu operează. În acest caz, presiunea hidraulică din frâna roții **254** trebuie să crească pentru a reduce viteza roții **250**.

340

Pe de altă parte, dacă diferența dintre viteză este mai mare decât zero, dar mai mică decât 100, aceasta înseamnă o stare de neblocare, chiar dacă frâna de roată **254** operează. În acest caz, diferența dintre viteze este comparată cu o valoare predeterminată, preferabil 10%. Apoi, dacă diferența dintre viteze este mai mare decât valoarea predeterminată, frâna roții **254** este presată, pentru a reduce viteza roții **250**; dacă diferența dintre viteze este mai mică decât valoarea predeterminată, presiunea hidraulică din frâna roții **254** este scăzută, pentru a măări viteza roții **250**. Dacă diferența dintre viteză este egală cu valoarea predeterminată, presiunea hidraulică din frâna roții **254** este menținută constantă.

345

Dacă diferența dintre viteze este mai mare decât valoarea predeterminată, microcomputerul **94** generează un semnal, pentru a presa frâna roții **254**. Acest semnal de presare generează primul semnal de control de curent pentru controlul intensității curentului furnizat către primul component din aliajul cu memorare a formei **S1**, al primei valve **100**, și către al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei al celei de-a doua valve **110** și un prim semnal de sincronizare pentru controlul timpilor folosiți pentru alimentarea cu curent a primului component **S1** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, și a celui de-al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**.

350

355

Când diferența dintre viteze este mai mică decât valoarea predeterminată, microcomputerul **94** generează un semnal pentru eliberarea frânei roții **254**. Acest semnal generează un al doilea semnal de curent de control pentru controlul intensității curentului furnizat celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100** și celui de-al treilea component **S3** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, și un al doilea semnal de sincronizare pentru controlul timpilor folosiți pentru alimentarea cu curent a celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, și a celui de-al treilea component **S3** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**.

360

365

Când diferența dintre viteze este egală cu valoarea predeterminată, microcomputerul **94** generează un semnal pentru menținerea constantă a presiunii uleiului în frâna roții **254**. Acest semnal conține un al treilea semnal de curent de control pentru controlul intensității curentului furnizat celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, și celui de-al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, și un al treilea semnal de sincronizare pentru controlul timpilor necesari pentru alimentarea cu curent a celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, și a celui de-al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**.

370

375

În plus, microcomputerul **94** generează un semnal pentru controlul presiunii uleiului care controlează motorul hidraulic **244** care acționează pompa hidraulică **242**. Primul, al doilea și al treilea semnal de curent de control ca și primul, al doilea și al treilea semnal din sincronizare, menționate anterior, sunt transmise către driverul din aliaj cu memorare a formei **96**.

380

Așa cum este prezentat în fig.9, driverul din aliaj cu memorare a formei **96** are un convertor digital/analog (aici denumit convertor D/A) **96A** și un controlor de curent **96B**.

Convertorul **D/A 96A** primește primul, la doilea și al treilea semnal de curent de control de la microcomputerul **94**, pentru a transforma semnalele primite în semnale analoage.

385

Controlerul de curent **96B**, alimentat cu energie de la un aparat ce furnizează putere (neprezentat în figură), primește primul semnal de curent de control și primul semnal de sincronizare, menționate anterior, pentru a genera un prim curent de control furnizat primului component din aliajul cu memorare a formei **S1** și un al patrulea curent de control către al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei. Pe lângă aceasta, controlerul de curent **96B** primește al doilea semnal de curent de control și al doilea semnal de sincronizare, menționați anterior, pentru a genera un al doilea curent de control furnizat celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei și un al treilea curent de control furnizat celui de-al treilea component **S3** din aliajul cu memorare a formei și primește al treilea semnal de curent de control și al treilea semnal de sincronizare pentru a genera al doilea curent de control furnizat către al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei și al patrulea curent de control furnizat celui de-al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei.

Driverul motorului **98** acționează motorul hidraulic **244** în concordanță cu semnalul pentru controlul presiunii uleiului din microcomputerul **94**. Când presiunea din sistemul antiblocant de frânare scade până la valoarea presiunii predeterminată, sau mai jos, motorul hidraulic **244** este condus din nou de driverul motorului **98**.

Modul în care operează instalația antiblocantă de frânare, menționată anterior, care folosește prima și a doua valvă **100**, respectiv **110**, din aliajul cu memorare a formei, din prezenta invenție, va fi descris în continuare.

Când șoferul apasă brusc pedala de frână **210**, pentru a încetini și/sau opri imediat autovehiculul, se generează o presiune a uleiului în cilindrul principal **220**. În acest timp, frâna roții **254** este blocată pentru a opri brusc roata **254**, astfel operând instalația antiblocantă de frânare **200**, care apoi repetă presarea, eliberarea și presarea, operații care se repetă neregulat, funcție de circumstanțe.

Când diferența dintre viteza autovehiculului și viteza roții este mai mare decât valoarea predeterminată, microcomputerul **94** al sistemului electronic de control **90** produce un semnal pentru a fi presată frâna roții **254**. Primul semnal de curent de control și primul semnal de sincronizare sunt transmise la controlerul de curent **96B** prin intermediul semnalului de presare. Controlerul de curent **96B** furnizează primul curent de control către primul component **S1** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, și al patrulea curent de control către al patrulea component din aliajul cu memorare a formei **S4**, al celei de-a doua valve **110**, în concordanță cu primul semnal de curent de control și primul semnal de sincronizare primit.

În timp ce are loc alimentarea cu primul curent de control al primului component **S1**, din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, prima valvă tip bobină **40** este deplasată în a doua poziție a primei valve tip bobină **40**, pentru a deschide primul dispozitiv de intrare **26**. Între timp, odată ce al patrulea curent de control este furnizat celui de-al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, a doua valvă tip bobină **140** este mutată în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină **140**, pentru a închide al doilea dispozitiv de ieșire **128**. În consecință, uleiul din frână curge spre primul dispozitiv de ieșire **28** prin primul dispozitiv de intrare **26** și prima gaură **22** a primei valve **100**, pentru a crește presiunea din frâna roții **254**. În conformitate cu acestea, frâna roții **254** este astfel acționată, încât reduce viteza relativă a roții **250** față de viteza autovehiculului.

Când diferența dintre viteza autovehiculului și viteza roții este mai mică decât valoarea predeterminată, microcomputerul **94** al sistemului de control electronic **90** produce un semnal pentru eliberarea frânei roții **254**. Al doilea semnal de curent de control și al doilea

semnal de sincronizare sunt transmise la controlerul de curent **96B** prin intermediul acestui semnal de eliberare. Controlerul de curent **96B** furnizează al doilea curent de control către al doilea membru **S2** din aliajul cu memorare a formei al primei valve și al treilea curent de control către al treilea component **S3** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, în concordanță cu semnalul al doilea de curent de control și cu al doilea semnal de sincronizare primite.

435

În timp ce are loc alimentarea cu cel de-al doilea curent de control al celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, prima valvă tip bobină **40** este așezată în prima poziție a primei valve tip bobină **40**, pentru a închide primul dispozitiv de intrare **26**. Între timp, odată ce al treilea curent de control este furnizat celui de-al treilea component **S3** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, a doua valvă tip bobină **40** este deplasată în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină **140**, pentru a deschide al doilea dispozitiv de ieșire **128**. În consecință, uleiul din frână curge în acumulatorul **246** prin intermediul dispozitivului de intrare **126**, a celei de-a doua găuri **122** și a celui de-al doilea dispozitiv de ieșire **128**, a celei de-a doua valve **110**, pentru a descrește presiunea din frâna roții **254**. În conformitate cu acestea, viteza roții **250** devine mai mare față de viteza autovehiculului.

440

445

Când diferența dintre viteza autovehiculului și viteza roții este egală cu valoarea predeterminată, microcomputerul **94**, al sistemului electronic de control **90**, generează un semnal pentru menținerea presiunii hidraulice din frâna roții **254**. Al treilea semnal de curent de control și al treilea semnal de sincronizare sunt transmise către controlerul de curent **96B** prin intermediul semnalului de menținere. Controlerul de curent **96B** furnizează al doilea curent de control către al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei al primei valve **100** și al patrulea curent de control către al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, în conformitate cu semnalul al treilea de curent de control și cu al treilea semnal de sincronizare primite.

450

455

În timp ce are loc alimentarea cu cel de-al doilea curent de control al celui de-al doilea component **S2** din aliajul cu memorare a formei, al primei valve **100**, prima valvă tip bobină **40** se deplasează în prima poziție a primei valve tip bobină **40** astfel încât închide primul dispozitiv de intrare **26**. Între timp, odată ce al patrulea curent de control este furnizat celui de-al patrulea component **S4** din aliajul cu memorare a formei, al celei de-a doua valve **110**, a doua valvă tip bobină **140** se deplasează în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină **140** astfel încât să se închidă al doilea dispozitiv de ieșire **128**. În consecință, pasajul prin care curge uleiul de frână spre acumulatorul **246** este blocat pentru a menține constantă presiunea din frâna roții **254**.

460

465

În etapele menționate anterior, operațiile de presare, eliberare și menținere a presiunii în frâna roții **254** se repetă astfel încât să reducă viteza autovehiculului.

Fig. 5 prezintă o valvă **300** din aliajul cu memorare a formei, în conformitate cu o primă variantă de realizare a invenției.

470

În fig. 5, în partea superioară a locașului **310**, se află o gaură de presare **312**, având un dispozitiv de intrare de presare **316** pentru introducerea fluidului de la o sursă de aprovizionare cu fluid, nereprezentată în figură, și un dispozitiv de ieșire de presare **318** pentru eliminarea fluidului către un alt dispozitiv, nereprezentat în figură, și o gaură de eliminare **314** cu un dispozitiv de introducere/eliminare **320** pentru introducerea fluidului din dispozitiv și un alt dispozitiv de ieșire/eliminare **322** pentru descărcarea fluidului. În partea inferioară a locașului **310**, se află un compartiment **324**. Dispozitivul de intrare/eliminare **320** permite găurii de presare **312** să comunice cu gaura de eliminare **314**.

475

480 O valvă tip bobină de presare **330** este montată în gaura de presare **312** pentru a se putea deplasa în sus și în jos. Partea superioară a valvei tip bobină de presare **330** închide dispozitivul de intrare de presare **316** în poziția ridicată, adică, într-o primă poziție, timp în care dispozitivul de intrare de presare **318** este deschis în poziția cea mai de jos, adică, într-o a doua poziție. O bară de presiune este cuplată la capătul de jos al valvei tip bobină de
 485 presare **312**. O valvă tip bobină de eliminare **334** este montată în gaura de eliminare **314** pentru a se putea deplasa în sus sau în jos. Capătul superior al valvei tip bobină de eliminare **334** închide dispozitivul de ieșire de eliminare **322** în poziție ascendentă, adică într-o primă poziție, timp în care dispozitivul de ieșire de eliminare **322** este deschis în poziția cea mai de jos, adică într-o a doua poziție. O bară de presiune **336** este cuplată la capătul de
 490 jos al valvei tip bobină de eliminare **334**.

Un prim element de acționare **380**, pus în mișcare de aliajul cu memorare a formei, care este controlat prin curentul de presare și curentul de evacuare, generați din sistemul electronic de control **90**, este instalat în compartimentul **324** al locașului **310** pentru a putea fi operate în mod alternativ valva tip bobină de presare **330** și valva tip bobină de eliminare
 495 **334**. Primul element de acționare **380** permite valvei tip bobină de eliminare **334** să se deplaseze în prima poziție a valvei tip bobină de eliminare **334** când valva tip bobină de presare **330** se află în a doua poziție a valvei tip bobină de presare, adică, când dispozitivul de intrare presare **316** este deschis; astfel îi permite valvei tip bobină de presare **334** să se deplaseze în a doua poziție a valvei tip bobină de eliminare **334** când valva tip bobină de presare
 500 **330** se află în prima poziție, adică când dispozitivul de intrare de presare **316** este închis.

Primul sistem de acționare **330** cuprinde un braț **350**, având ambele capete legate de bara de protecție **332** și bara de evacuare **336**, pentru a se putea deplasa alternativ valvele tip bobină **330** și **334**, în prima și, respectiv, a doua poziție. În plus, la bara **350**, un prim resort de schimbare a direcției **342** se folosește pentru aplicarea unei forțe de polari-
 505 zare îndreptată în sus, pentru a presa valva tip bobină de presare **330**, și un al doilea resort de schimbare a direcției **346**, cu ajutorul căruia se aplică o forță de polarizare îndreptată în sus către valva tip bobină de eliminare **334**. De asemenea, acest prim element de acționare **380** are un prim fir din aliajul cu memorare a formei de presare **340**, pentru a deplasa valva tip bobină de presare **330** în a doua poziție a sa, timp în care învinge forța de polarizare îndreptată în sus, a primului resort de schimbare a direcției **342**, și un al doilea fir din aliajul
 510 cu memorare a formei de eliminare **344**, pentru a deplasa valva tip bobină de eliminare **334** în cea de-a doua poziție a sa, timp în care învinge forța de polarizare îndreptată în sus a celui de-al doilea resort de schimbare a direcției **346**.

Brațul **350** este așezat astfel încât să pivoteze în jurul axului **352** aflat în peretele lateral, interior, al compartimentului **324**, și ambele capete ale brațului sunt legate de bara de protecție **324** și bara de eliminare **336** prin intermediul cuielor **356** și **354**, care fac ca val-
 515 vele tip bobină **330** și **334** să poată fi mișcate în sus și în jos, în mod alternativ.

Un capăt al primului resort de schimbare a direcției **342** este fixat la capătul barei de presare **332**, iar celălalt capăt, al acestuia, este fixat pe suprafața de jos a compartimentului
 520 **324** pentru a se putea aplica o forță de polarizare îndreptată în sus către bara de presare **332** astfel încât primul resort de schimbare a direcției **342** să mențină valva tip bobină de presare **330** în prima poziție a valvei de presare **330**. Un capăt al celui de-al doilea resort de schimbare a direcției **344** este fixat la capătul barei de eliminare **336**, iar celălalt capăt, al acestuia, este fixat pe suprafața de jos a compartimentului **324**, pentru a putea aplica o forță
 525 de polarizare îndreptată în sus pe bara de eliminare **336** astfel încât valva tip bobină de eliminare să fie menținută în prima poziție a valvei tip bobină de eliminare **334**.

Pe de altă parte, firele din aliajul cu memorare a formei de presare și de eliminare **340** și **344** au preferabil, o formă liniară. Un capăt al acestora este conectat la capătul barei de presiune și de eliminare **332**, respectiv **336**, iar celălalt capăt este fixat pe suprafața de jos a compartimentului **324**. Firul de presare, din aliajul cu memorare a formei **340**, se contractă prin recepționarea unui curent de presare care provine de la sistemul electronic de control **90** astfel încât valva tip bobină de presare **330** se poate mișca din prima poziție în a doua poziție a sa. Firul de eliminare, din aliajul cu memorare a formei **344**, se contractă dacă primește curent de eliminare de la sistemul electronic de control **90** astfel încât valva tip bobină de eliminare **334** se poate mișca din prima poziție în a doua poziție a sa. 530

În continuare, vor fi descrise operațiile de deschidere/închidere ale valvei **300**, conform celei de-a doua variante de realizare a invenției. 535

În realizarea operației de presare, când curentul de presare este furnizat de sistemul electronic de control **90** către firul de presare din aliajul cu memorare a formei **340**, energia este generată de firul de presare din aliajul cu memorare a formei **340**, care se contractă. Când firul de presare din aliajul cu memorare a formei **340** se contractă datorită forței de polarizare îndreptată în sus a primului resort de schimbare a direcției **343**, bara de presiune **332**, legată de unul din capetele acestuia, coboară. În acest timp, valva tip bobină de presare **330** este coborâtă în a doua poziție, a acesteia, pentru a deschide dispozitivul de presare **316**. Simultan, brațul **350** pivotează în sens anterior, iar valva tip bobină de eliminare **334** se deplasează în prima poziție, a acesteia, datorită forței de polarizare a celui de-al doilea resort pentru schimbarea direcției **346**, fixat la un capăt al barei de eliminare **336**, astfel fiind închis dispozitivul de ieșire de eliminare **322**. După cum reiese din cele descrise anterior, fluidul curge printr-un pasaj constând din dispozitivul de intrare de presare **316**, gaura de presare **312** și dispozitivul de ieșire de presare **318**, pentru a determina creșterea presiunii din partea dispozitivului de ieșire de presare. 540 545 550

De asemenea, pentru realizarea operației de eliminare, curentul de presare, furnizat către firul de presare din aliajul cu memorare a formei **340**, este blocat, iar curentul de eliminare este furnizat de către sistemul electronic de control **90** către firul de eliminare din aliajul cu memorare a formei **344**. Lucrând în aceste condiții, firul de eliminare din aliajul cu memorare a formei **344** este încălzit până se contractă când firul de presare din aliajul cu memorare a formei **340** se relaxează. Astfel, firul de eliminare din aliajul cu memorare a formei **344** se contractă când învinge forța de polarizare îndreptată în sus a celui de-al doilea resort pentru schimbarea direcției **346** pentru a coborî valva tip bobină de eliminare **334**, în a doua poziție a sa. În același timp, brațul **350** pivotează în sens orar, valva tip bobină de presare **330** se deplasează în prima poziție a valvei tip bobină de presare **330** prin intermediul primului resort de schimbare a direcției **342**, dispozitivul de ieșire de evacuare **322** este deschis, iar dispozitivul de intrare de eliminare **316** este închis. Drept rezultat, fluidul curge printr-un pasaj constând din dispozitivul de ieșire de presare **318**, gaura de presare **312**, dispozitivul de intrare de eliminare **320**, gaura de eliminare **314** și dispozitivul de ieșire de eliminare **322**, astfel scăzând presiunea în dispozitivul de ieșire de presare. 555 560 565

Fig.6 reprezintă o valvă **400** dintr-un aliaj cu memorare a formei, conform celei de-a doua variante de realizare a invenției.

În fig.6, locașul **310** este același cu cel al valvei **300**, conform celei de-a doua variante de realizare a prezentei invenții, cu excepția faptului că nutul de ghidare **424** este format în peretele lateral, interior, al compartimentului **324**. 570

În plus, valva tip bobină de presare **330**, bara de presiune **332**, valva tip bobină de eliminare **334** și bara de evacuare **336** sunt aceleași cu valva de presare tip bobină **330**, bara de presiune **332**, valva tip bobină de eliminare **334** și bara de eliminare **336** a valvei

575 **300**, din cea de-a doua variantă de realizare a prezentei invenții. Bilele **410** și **412**, care au o mișcare de alunecare, sunt fixate la capetele de jos ale barei de presiune **332**, legată de valva tip bobină de presare **330** și ale barei de eliminare **336**, legată la valva tip bobină de eliminare **334**.

580 Un resort de schimbare a direcției de presare **442**, pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în jos, care determină valva tip bobină de presare **330** să fie în poziția a doua a valvei tip bobină de presare **330**, este așezat între bara de presiune **332** și tavanul compartimentului **324**. Un resort de schimbare a direcției de eliminare **444**, care exercită o forță de polarizare îndreptată în jos, care face ca valva tip bobină **334** de eliminare să fie așezată în a doua poziție a valvei tip bobină de eliminare **334**, se află instalat între bara de
585 eliminare **336** și tavanul compartimentului **324**.

Un al doilea element de acționare **440**, pus în mișcare de aliajul cu memorare a formei, se află instalat în compartimentul **324** al locașului **310**, pentru a putea deplasa în mod alternativ valva tip bobină de presare **330** și valva tip bobină de eliminare **334** în prima poziție, respectiv, a doua poziție.

590 O placă **420** a celui de-al doilea element de schimbare a direcției **440** deplasează în mod alternativ valva tip bobină de presare **330** și valva tip bobină de eliminare **334** în poziția primă când suprafața superioară a plăcii **420** este în contact cu bilele **410** și **412**. Patru axe de ghidare **422** alezate pe ambele fețe ale plăcii **420** sunt inserate în nutul de ghidare **424** pe ambele părți ale peretelui interior al compartimentului **324** al locașului **310**, iar suprafața
595 inferioară a plăcii **420** este în contact cu rola **430** care permite o mișcare de alunecare. Axele de ghidare **422** sunt deplasate de-a lungul nutului de ghidare **424** prin rostogolirea rolei **430** astfel încât placa **420** execută o mișcare în sus și în jos.

Rola **430** a celui de-al doilea element de acționare **440**, instalat sub placa **420**, lucrează împreună cu placa **420**, în prima poziție, pentru a deplasa valva tip bobină de eliminare **334** în prima poziție a valvei tip bobină de eliminare **334** când acționează forța de polarizare îndreptată în jos a resortului de schimbare a direcției de eliminare **444**, și cooperează cu placa **420** în a doua poziție, pentru a deplasa valva tip bobină de presare **330** în prima poziție a valvei tip bobină de presare **330** când acționează forța de polarizare îndreptată în jos a primului resort de schimbare a direcției **442**.

605 Rola **430** se rotește în jurul unui trunchi **432**. Un fir **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, se contractă datorită curentului de la sistemul electronic de control **90**, iar un resort antagonist **436**, pentru aplicarea forței de polarizare pe rola **430**, pentru ca rola **430** să fie menținută în prima poziție a acesteia, este legat de trunchiul **432**. Un capăt al firului **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, este fixat la peretele lateral, interior, al compartimentului **324**, iar apoi este conectat electric la sistemul electronic de control **90**.
610

Pe de altă parte, îndată ce curentul este furnizat de sistemul electronic de control **90** către firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, rola **430** se rostogolește pentru a ajunge în poziția a doua a rolei **430** când învinge forța de polarizare a resortului antagonist **436** prin contracția firului **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează.
615 Astfel, rola **430** conlucrează cu placa **420** din a doua poziție a rolei **430** pentru a deplasa valva tip bobină de eliminare **334** în a doua poziție a valvei tip bobină de eliminare **334** și deplasează valva tip bobină de presare **330**, în prima poziție a valvei tip bobină de presare **330**. Astfel, dispozitivul de ieșire/eliminare **322** este deschis și dispozitivul de intrare de presare este închis.
620

Totuși, dacă alimentarea cu curent de la sistemul electronic de control **90** către firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, încetează, firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, se relaxează, și rola **430** se rostogolește, pentru a se deplasa în prima poziție a rolei **430**, prin forța de restabilire a resortului antagonist **436**. În acest timp, rola **430** conlucrează cu placa **420** în prima poziție a rolei **430** pentru a deplasa valva tip bobină de eliminare **334** în prima poziție a valvei tip bobină de eliminare **334**, și pentru a deplasa valva tip bobină de presare **330** în a doua poziție a valvei tip bobină de presare **330**. Astfel, dispozitivul de ieșire de eliminare **322** este închis, iar dispozitivul de intrare de presare **316** este deschis.

625

Fig.6 descrie starea de presare a valvei **400** din aliajul cu memorare a formei, conform celei de-a treia variante de realizare a prezentei invenții.

630

În fig.6, valva **400** este în starea în care curentul nu este furnizat de către sistemul electronic de control **90** spre firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, adică, în starea de evacuare.

Când curentul este furnizat spre firul **434** din aliajul cu memorare a formei, care acționează de la sistemul electronic de control **90** în starea care este prezentată și în fig.6, firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, se contractă, în timp ce învinge forța de restabilire a resortului antagonist **436** și se rostogolește către a doua poziție a rolei **430**. Astfel, prin mișcarea în sus și în jos a plăcii **420**, valva tip bobină de presare **330** este deplasată în prima poziție a valvei tip bobină de presare **330**, în timp ce forța de polarizare îndreptată în jos învinge forța resortului de schimbare a direcției de presare **442** a barei de presare **332**. Totodată, valva tip bobină de eliminare **334** este deplasată în a doua poziție a valvei tip bobină de eliminare **334** prin forța de polarizare îndreptată în jos a resortului de schimbare a direcției de eliminare **444**. Drept rezultat, dispozitivul de intrare de presare **316** este deschis, iar dispozitivul de ieșire de eliminare **322** este închis pentru curgerea fluidului printr-un pasaj constând din dispozitivul de intrare de presare **316**, gaura de presare **312** și dispozitivul de ieșire de presare **318**, astfel crescând presiunea din dispozitivul de ieșire de presare.

635

640

645

Pentru scăderea presiunii din dispozitivul de ieșire de presare, sistemul electronic de control întrerupe alimentarea cu curent către firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează. În acest timp, firul **434** din aliajul cu memorare a formei care acționează, se relaxează, iar rola **430** se întoarce în prima poziție a rolei **430** datorită forței restabilite a resortului antagonist **436**. În consecință, așa cum se arată în fig. 6, dispozitivul de intrare de presare **316** este închis, iar dispozitivul de ieșire/eliminare **322** este deschis, permițând curgerea fluidului printr-un pasaj constând din dispozitivul de ieșire de presare **318**, gaura de presare **312**, dispozitivul de intrare **320**, de eliminare, gaura de eliminare **314** și dispozitivul de ieșire de eliminare **322**, astfel scăzând presiunea în dispozitivul de ieșire de presare.

650

655

Fig. 7 este o vedere în secțiune, în care este arătată valva **500** din aliajul cu memorare a formei în conformitate cu altă variantă de realizare a invenției.

Așa cum este prezentat în fig. 7, o gaură de presiune **312** având un dispozitiv de intrare de presare **316** pentru introducerea fluidului dintr-o sursă de alimentare cu fluid (neprezentată în figură) și un dispozitiv de ieșire de presare **318** pentru descărcarea fluidului către un obiect de operare (neprezentat în figură), și o gaură de eliminare **314** având un dispozitiv de intrare de eliminare **320** pentru introducerea fluidului în obiectul de operare și un dispozitiv de ieșire/eliminare **322** pentru descărcarea fluidului, se află în partea superioară a locașului **310**. În partea inferioară a locașului **310**, se află compartimentul **324**. Un drum **510** legat de compartimentul **324** se formează între gaura de presare **312** și gaura de

660

665

eliminare 314. O valvă tip bobină, formată integral 520, este instalată pentru a se deplasa la dreapta și la stânga în gaura de presare 312 și în gaura de eliminare 314. Valva tip bobină 520 conține o primă parte sferică 522 pentru deschiderea dispozitivului de intrare de presare 316 în prima poziție, o a doua parte sferică 524 pentru închiderea dispozitivului de ieșire de eliminare 322 în prima poziție, o bară de contact 526 pentru conectarea primei părți sferice 522 la a doua parte sferică 524 și un corp de acționare 528 pentru separarea găurii de presare 312 de gaura de eliminare 314.

Un al treilea resort de schimbare a direcției 530 este așezat între gaura de presare 312 și corpul de acționare 528 pentru menținerea valvei tip bobină 520 în a doua poziție a valvei tip bobină 520 prin aplicarea unei forțe de polarizare spre direcția poziției a doua pe valva tip bobină 520.

Un corp de legătură 540 este așezat în compartimentul 324 pentru deplasarea valvei tip bobină 520, din a doua poziție, în prima poziție.

Corpul de legătură 540 conține o primă articulație 542 pentru a lega bara de legătură 526 a valvei tip bobină 520, care pivotează cu ajutorul unui prim cui de legătură 543 și pivotează în jurul unui prim ax al barei 553, care penetrează drumul 520, o a doua articulație 544 legată la un capăt al primei articulații 542 pentru a pivota printr-un al doilea cui de legătură 545, o a treia articulație 546 în opoziție cu a doua articulație 544 legată la celălalt capăt al primei articulații 542 printr-un al treilea cui de legătură 549 și a patra articulație 548, al cărei capăt este legat la a doua articulație 544 pentru a pivota printr-un al patrulea cui de legătură 549, iar celălalt capăt este legat la a treia articulație 546 printr-un al cincilea cui de legătură 551 pentru a pivota în jurul celui de-al doilea cui al barei 555. Așa cum este arătat în fig. 7, a doua și a treia articulație 544, respectiv 546, au forma literei L.

În plus, elementul de acționare 560, pentru partea de legătură care acționează 540, se află instalat cu ajutorul aliajului cu memorare a formei pentru recepționarea curentului furnizat de către sistemul electronic de control 90. Partea care acționează 560, conține un bloc care acționează 564, instalat în partea de jos a celei de-a treia articulații 546 a părții de legătură 540, pentru aplicarea unei forțe capabile să învingă forța de polarizare a celui de-al treilea resort de schimbare a direcției 530 către partea de legătură 540. În plus față de acestea, un fir 562 de acționare din aliajul cu memorare a formei are un capăt fixat în centrul primei articulații 542, iar celălalt capăt conectat la blocul de acționare 563 și se contractă atunci când curentul este furnizat de sistemul electronic de control 90 și un resort 566 care acționează și care are un capăt fixat pe blocul de acțiune 564, pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în jos.

Blocul de acționare 564 este suspendat de suprafața de jos a celei de-a treia articulații 546, a părții de legătură 540, cu ajutorul resortului de acționare 566 și al firului de acționare 562 din aliajul cu memorare a formei. Când curentul este furnizat de către sistemul electronic de control 90 spre firul de acționare 562 din aliajul cu memorare a formei, firul de acționare 562 din aliajul cu memorare a formei se contractă și ridică blocul de acționare 564, în timp ce acționează forța de polarizare a resortului de acționare 566. Pe de altă parte, când curentul furnizat de sistemul electronic de control 90 către firul de acționare 562 din aliajul cu memorare a formei încetează, firul ce acționează 562 din aliajul cu memorare a formei, se relaxează, iar blocul care acționează 564, este jos, cu ajutorul resortului care acționează 566.

În continuare, vor fi descrise modurile în care au loc operațiile de presare și eliminare ale valvei 500 din aliajul cu memorare a formei, în conformitate cu această ultimă variantă de realizare a invenției.

Fig.7 prezintă valva **500**, din aliajul cu memorare a formei, conformă cu această ultimă variantă de realizare a invenției, în stare de presiune.

715

Așa cum se poate vedea și în fig.7, la realizarea operației de presare, curentul furnizat către firul ce acționează **562** din aliajul cu memorare a formei, încetează, iar valva tip bobină **520** este așezată în prima poziție a valvei tip bobină **520** de către forța de polarizare a celui de-al treilea resort de schimbare a direcției **530**. Prima parte sferică **522** deschide dispozitivul de intrare de presare **316**, iar a doua parte sferică **524** închide dispozitivul de ieșire/eliminare **322**. Drept rezultat, fluidul curge, de la sursa de alimentare cu fluid, printr-un pasaj constând din dispozitivul de intrare de presare **316**, gaura de presare **312** și dispozitivul de ieșire de presare, pentru creșterea presiunii pe corpul de operare conectat la dispozitivul de ieșire de presare **318**.

720

725

Pentru eliminare, sistemul electronic de control **90** furnizează curent către firul care acționează **562** din aliajul cu memorare a formei care, în schimb, se contractă datorită căldurii. Contractia firului care acționează **562** din aliajul cu memorare a formei, ridică blocul care acționează **564**, în timp ce acționează forța de polarizare a resortului ce acționează **566**. A treia articulație **548**, în contact cu blocul care acționează **564**, este ridicată de către blocul **564** care a fost ridicat.

730

În acest timp, partea stângă a celei de-a patra articulații **566** pivotează în sens anterior, iar partea dreaptă, a acesteia, pivotează în sens orar, în jurul cuiului barei **555**, pentru a mări intervalul dintre a doua articulație **544** și a treia articulație **546**. Prin ridicarea blocului care acționează **564**, un capăt al primei articulații **542**, legat de a treia articulație **546** cu ajutorul celui de-al doilea cui de legătură **547**, se ridică. Odată ce al doilea cui de legătură **547** al primei articulații **542** se ridică, prima articulație **542** pivotează în sens anterior în jurul primului cui al barei **553**. În consecință, valva tip bobină **520**, legată de prima articulație **542**, se deplasează în a doua poziție a valvei tip bobină **520**, în timp ce forța de polarizare acționează asupra celui de-al treilea resort de schimbare a direcției **530**. În conformitate cu acestea, dispozitivul de ieșire de eliminare **322** este deschis, iar dispozitivul de intrare de presare **316** este închis, astfel încât fluidul curge printr-un pasaj constând din obiectul de operare, dispozitivul de intrare de eliminare **320**, gaura de eliminare **314** și dispozitivul de ieșire de eliminare **322** pentru a scădea presiunea din obiectul de operare.

735

740

Pentru realizarea din nou a operației de eliminare, curentul furnizat către firul de acționare **562** din aliajul cu memorare a formei încetează. În acest timp, firul de acționare **562** din aliajul cu memorare a formei se relaxează prin greutatea blocului de acționare **564** și a resortului de acționare **566**, iar blocul de acționare **564** se află în poziția de jos. De asemenea, al treilea resort de schimbare a direcției **530** aplică o forță de polarizare pe obiectul de operare **528** a valvei tip bobină **520**, pentru a deplasa valva tip bobină **520** în prima poziție a valvei tip bobină **520**. Apoi, valva **500** este dispusă, așa cum ce arată în fig.7.

745

750

Într-o valvă din aliajul cu memorare a formei, conform cu prezenta invenție, așa cum a fost descrisă anterior, se produce efectul Joule prin trecerea curentului prin aliajul cu memorare a formei, acest efect fiind folosit pentru controlul operațiilor de închidere/deschidere a valvei, pentru a se efectua un control prompt și atent al operațiilor de închidere/deschidere ale valvei.

755

Totodată, starea de deschidere poate fi menținută continuu printr-un dispozitiv de prindere, fără a fi furnizat, în mod continuu, curent către aliajul cu memorare a formei, care nu numai că previne pierderea caracteristicilor de memorare a formei aliajului, dar totodată, economisește consumul de curent electric, în timp ce au loc operații de închidere/deschidere precise ale valvei.

760

În plus față de acestea, valva conținând fire din aliajul cu memorare a formei, conform cu prezenta invenție, are o structură simplă care ușurează proiectarea și fabricarea sa și reduce prețul de cost al acesteia.

765 În plus, prin folosirea aliajului cu memorare a formei, controlat electric, se obține o instalație de frânare antiblocantă, cu o structură simplă, ușor de fabricat și cu preț de cost mic. În instalația antiblocantă de frânare, conform prezentei invenții, operațiile de închidere/deschidere ale valvei pot avea loc cu precizie, chiar fără alimentare în mod continuu cu curent a aliajului cu memorare a formei, pentru a reduce consumul de curent electric și

770 a mări siguranța în timpul acestor operații.
În timp ce prezenta invenție a fost arătată și descrisă cu referire la cazuri particulare ale acesteia, se înțelege că specialiștii în domeniu pot efectua diferite schimbări ale formei și detaliilor, fără a se depărta de la spiritul și scopul invenției, așa cum este definită de revendicări.

775

Revendicări

1. Valvă caracterizată prin aceea că ea cuprinde:

- un sistem electronic de control (90) pentru generarea unui prim curent de control;
780 - un locaș (20) având o primă gaură (22) cu un prim dispozitiv de intrare (26) pentru introducerea fluidului de la o sursă de alimentare cu fluid și un prim dispozitiv de ieșire (28) pentru descărcarea fluidului într-un obiect operațional, în partea superioară a acestuia, și un compartiment, în partea inferioară, a acestuia;

- o primă valvă tip bobină (40), pentru închiderea primului dispozitiv de intrare (26) 785 într-o primă poziție a acesteia, pentru deschiderea primului dispozitiv de intrare (26), într-o a doua poziție a acesteia, și reciprocă, între prima poziție și a doua poziție a respectivei prime valve tip bobină;

- elemente de polarizare, pentru aplicarea unei forțe de polarizare pe prima valvă tip bobină (40); și

790 - elemente de acționare, constituite din fire din aliajul cu memorare a formei, pentru deplasarea primei valve tip bobină (40), din prima poziție a respectivei prime valve tip bobină (40), în a doua poziție a valvei tip bobină, sau din a doua poziție a respectivei prime valve tip bobină, în prima poziție a respectivei valve tip bobină (40), cu ajutorul primului curent de control, furnizat de respectivul sistem electronic de control (90), și deschiderea și închiderea 795 primei găuri.

2. Valvă conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că elementele de polarizare sunt reprezentate de un resort plat (62), instalat pe partea interioară a peretelui lateral al compartimentului (24), pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în sus, prin deformarea buterolei, pentru a menține prima valvă tip bobină (40) în prima poziție a primei valve tip bobină, când respectiva valvă tip bobină se află în prima poziție a primei valve tip bobină, și aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în jos, prin deformarea buterolei, pentru a menține prima valvă tip bobină (40) în a doua poziție a primei valve tip bobină, când respectiva valvă tip bobină se află în a doua poziție a primei valve tip bobină.

3. Valvă conform revendicării 2, caracterizată prin aceea că elementele de acționare cuprind:

805 - un prim fir (S1) din aliajul cu memorare a formei, conectat electric la sistemul de control electronic, având un capăt fixat pe suprafața de jos a resortului plat (62) și celălalt capăt fixat pe suprafața de jos a compartimentului (24) pentru deplasarea primei valve tip bobină (40) în a doua poziție a primei valve tip bobină, în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în sus, a resortului plat, când sistemul electronic de control (90) 810 furnizează primul curent de control;

- un braț (64) instalat pe suprafața de jos a compartimentului (60), care poate să pivoteze în jurul unui trunchi, și având o porțiune superioară în contact cu resortul elastic (62) când valva tip bobină (40) se află în poziția a doua a primei valve tip bobină, pentru aplicarea unei forțe care să deformeze resortul elastic, plat (62), pentru a fi deformat în sus, în timpul pivotării; 815
- un al doilea fir (S2) din aliajul cu memorare a formei, conectat electric la sistemul electronic de control (90), având un capăt fixat de braț și celălalt capăt fixat de suprafața inferioară a compartimentului (60), pentru a se contracta, și brațul (42) să pivoteze când un al doilea curent de control este furnizat de sistemul de control electronic (90); și 820
- un resort antagonist (66), instalat între braț și suprafața de jos a compartimentului (60), pentru aplicarea unei forțe de restabilire, pentru a pivota brațul (64) care pivotează printr-un al doilea fir din aliajul cu memorare a formei și a se întoarce în poziția originală, când alimentarea cu al doilea curent de control, de la sistemul electronic de control (90), este blocată. 825
- 4. Valvă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că ea mai conține:**
 - o a doua gaură (122) având un al doilea dispozitiv de intrare (126), pentru introducerea fluidului din obiectul de operare, și un al doilea dispozitiv de ieșire (128) pentru descărcarea fluidului, în partea superioară a respectivului locaș;
 - o a doua valvă tip bobină (110) pentru închiderea celui de-al doilea dispozitiv de ieșire (128), într-o primă poziție, pentru deschiderea celui de-al doilea dispozitiv de ieșire într-o a doua poziție și reciprocă, între prima poziție și a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină (110); 830
 - o primă tijă (42) conectată la partea de jos a primei valve tip bobină (40); și
 - o a doua tijă (142) conectată la suprafața de jos a celei de-a doua valve tip bobină (110). 835
- 5. Valvă conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că elementele de polarizare conțin:**
 - un prim resort (62) de schimbare a direcției, așezat între prima tijă (42) și suprafața de jos a compartimentului, pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în sus, pe prima valvă tip bobină (100); 840
 - un al doilea resort (162) de schimbare a direcției, instalat între a doua tijă (142) și suprafața de jos a compartimentului, pentru aplicarea forței de polarizare îndreptată în sus, pe a doua valvă tip bobină (110); și
 - un braț (64) astfel așezat, încât să poată pivota în jurul unui trunchi fixat pe partea interioară a peretelui lateral al compartimentului și având un capăt conectat de prima tijă (42), pentru a pivota cu ajutorul unui prim cui (68), iar celălalt capăt legat de a doua tijă, pentru a pivota cu ajutorul unui al doilea cui (168). 845
- 6. Valvă conform revendicării 5 **caracterizată prin aceea că elementele de acționare cuprind:** 850
 - un prim fir (S1) din aliajul de memorare a formei, conectat electric la sistemul electronic de control (90) și având un capăt fixat la prima tijă (42) și celălalt capăt fixat pe suprafața de jos a compartimentului, pentru deplasarea primei valve tip bobină (40) în poziția a doua a primei valve tip bobină, când sistemul electronic de control (90) furnizează primul curent de control; și 855
 - un al doilea fir (S2) din aliajul cu memorare a formei, conectat electric la sistemul electronic de control (90) și având un capăt fixat la a doua tijă (142), iar celălalt capăt fixat pe suprafața de jos a compartimentului, pentru deplasarea celei de-a doua valve tip bobină (140) în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină (140), când este furnizat al doilea curent de control de către sistemul electronic de control (90). 860

7. Valvă conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că** elementele de polarizare cuprind:

- un prim resort (62) de schimbare a direcției, instalat între prima tijă (42) și tavanul compartimentului pentru aplicarea forței de polarizare îndreptată în jos, care menține prima

865

valvă tip bobină în a doua poziție a primei valve tip bobină (100); și

- un al doilea resort (162) de schimbare a direcției, instalat între a doua tijă (142) și tavanul compartimentului, pentru aplicarea forței de polarizare îndreptată în jos, care menține a doua valvă tip bobină (110) în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină.

8. Valvă conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** elementele de conducere conțin:

870

- o primă bilă (410) așezată pe suprafața de jos a primei tije și o a doua bilă (412) așezată pe suprafața de jos a celei de-a doua tije (142);

- o placă (420) având în porțiunea superioară o legătură cu prima (410) și a doua bilă (412) și cuie de ghidare pe ambele părți din față și ambele părți din spate, pentru a fi înse-

875

rate în nutul de ghidare format în partea interioară a pereților laterali ai compartimentului;

- o rolă (430) aflată în contact cu suprafața de jos a plăcii și astfel instalată, pentru a se putea rostogoli pe suprafața de jos a compartimentului cu ajutorul unui trunchi pentru cooperare cu placa (420), într-o primă poziție a rolei, putând astfel deplasa a doua valvă tip bobină în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină, în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în jos, pe al doilea resort de schimbare a direcției, și conlucrând cu

880

placa în a doua poziție a rolei, pentru a deplasa prima valvă tip bobină în prima poziție a primei valve tip bobină, în timp ce acționează forțe de polarizare îndreptată în jos, a primului resort de schimbare a direcției;

- un prim fir (S4) din aliajul cu memorare a formei având un capăt legat la trunchi și celălalt capăt conectat la partea interioară a celui alt perete lateral al compartimentului și, în plus, conectat electric la sistemul electronic de control (90) pentru deplasarea rolei în a doua poziție a respectivei role, când primul curent de control este furnizat de la sistemul electronic de control (90) și

885

- un resort antagonist (436) având un capăt fixat pe trunchi și celălalt capăt fixat pe partea interioară a peretelui lateral al compartimentului în opoziție cu primul fir din aliajul cu memorare a formei, pentru aplicarea forței de restabilire care deplasează rola (430) în prima poziție a rolei, când încetează alimentarea cu primul curent de control.

890

9. Valvă conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că** prima (100) și a doua valvă (110) tip bobină și prima și a doua tijă formează în totalitate o tijă de legătură.

895

10. Valvă conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** tija de legătură (324) este dispusă între prima și a doua gaură, pentru a separa prima gaură de cea de-a doua gaură, și conține suplimentar un corp de activare, format integral cu respectiva tijă de legătură (324).

11. Valvă conform revendicării 10, **caracterizată prin aceea că** elementele de polarizare constau dintr-un resort (342) așezat între primul dispozitiv de ieșire al primei găuri și corpul de activare, pentru aplicarea unei forțe de polarizare care plasează prima (100) și a doua valvă (110) tip bobină în a doua poziție.

900

12. Valvă conform revendicării 9, **caracterizată prin aceea că** elementele de acționare cuprind:

905

- o primă articulație conectată la tija de legătură printr-un prim cui de legătură (354), pentru a comunica partea superioară a locașului cu compartimentul și astfel pivotează printr-un prim cui de trunchi fixat pe traiectorie pentru a pivota în jurul primului cui de trunchi, pentru deplasarea tije de legătură;

- o a doua articulație legată, pentru a pivota la un capăt al primei articulații pentru a pivota în jurul celui de-al doilea cui de legătură (356); 910
- o a treia articulație legată, pentru a pivota la celălalt capăt al primei articulații în opoziție cu a doua articulație, pentru a pivota în jurul celui de-al treilea cui de legătură;
- o a patra articulație legată de centrul celei de-a doua articulații printr-un al patrulea cui de legătură și conectat în centrul celei de-a treia articulații printr-un al cincilea cui de legătură și având un centru capabil să pivoteze în jurul celui de-al doilea cui al trunchiului; 915
- un bloc de acționare plasat la capătul de jos al celei de-a treia articulații și care aplică o forță îndreptată în sus, pe cea de-a treia articulație;
- un resort de acționare având un capăt fixat în centrul primei articulații, iar celălalt capăt legat la blocul de acționare, pentru a aplica o forță de polarizare pe blocul de acționare; și 920
- un prim fir din aliajul cu memorare a formei având un capăt fixat în centrul primei articulații, iar celălalt capăt la blocul de acționare, care se contractă, prin încălzire, când primul curent de control este furnizat pentru a deplasa în sus blocul de acționare.
- 13. Instalație antiblocantă de frânare **caracterizată prin aceea că ea conține:**
- un cilindru principal (220) pentru generarea presiunii hidraulice către frâna roții etanșată la roata unui vehicul; 925
- un regulator de presiune hidraulică (240) având o pompă hidraulică (242) pentru reglarea presiunii hidraulice din cilindrul principal, și un motor hidraulic (244) pentru conducerea pompei hidraulice (242);
- un acumulator (246) legat la pompa hidraulică pentru depozitarea uleiului de frână; 930
- un senzor (252) pentru viteza roții (250), atașat la roata respectivă, pentru observarea vitezei roții și generarea unui semnal pentru viteza roții;
- un senzor (280) pentru viteza autovehiculului, pentru observarea vitezei autovehiculului și generarea unui semnal pentru viteza autovehiculului;
- un sistem electronic de control (90) pentru recepționarea semnalului referitor la viteza autovehiculului și a semnalului referitor la viteza roții și calcularea diferenței dintre semnalul referitor la viteza autovehiculului și semnalul referitor la viteza roții, pentru a genera un prim curent de control, un al doilea curent de control, un al treilea curent de control și un al patrulea curent de control; 935
- o primă valvă (100) din mai multe aliaje cu memorare a formei, pentru introducerea și descărcarea lichidului de frână către frâna roții astfel încât să crească presiunea în frâna roții, când este furnizat un prim curent de control, și pentru blocarea lichidului de frână, furnizat frânei roții; 940
- o a doua valvă (110) din mai multe aliaje cu memorare a formei, pentru introducerea și descărcarea lichidului de frână din frâna roții către acumulator astfel încât să scadă presiunea din frâna roții când este furnizat al treilea curent de control și pentru blocarea lichidului de frână ce este furnizat frânei roții. 945
- 14. Instalație conform revendicării 13, **caracterizată prin aceea că prima valvă cuprinde:**
- un prim locaș (20) care conține o primă gaură (22) în porțiunea superioară, a acesteia, cu un prim dispozitiv de intrare (26), conectat între cilindrul principal și pompa hidraulică, pentru a introduce lichidul de frână din cilindrul principal, și un prim dispozitiv de ieșire (28), legat la frâna roții, pentru a descărca lichidul de frână în frâna roții, și un prim compartiment în partea de jos a acesteia; 950
- o primă valvă tip bobină (40), astfel instalată, pentru a putea fi deplasată în interiorul primei găuri, și conectată la prima tijă, în partea inferioară a acesteia, pentru închiderea primului dispozitiv de intrare (26) într-o primă poziție a primei valve tip bobină (40), pentru deschiderea primului dispozitiv de intrare într-o a doua poziție a primei valve tip bobină; 955

960 - un prim element pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în sus, pentru a menține prima valvă tip bobină (40) în prima poziție a primei valve tip bobină, cu ajutorul deformării buterolei, când prima valvă tip bobină (40) este în prima poziție a primei valve tip bobină și pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în jos, pentru menținerea în poziția a doua a primei valve tip bobină (40), cu ajutorul deformării buterolei, când valva tip bobină este în poziția a doua a primei valve tip bobină;

965 - un prim element (S1) din aliajul cu memorare a formei pentru deplasarea primei valve tip bobină (40) în poziția a doua a primei valve tip bobină (40) în poziția a doua a primei valve tip bobină, în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în sus, a primului element, când primul curent de control este furnizat de sistemul electronic de control; și

970 - un al doilea element (S2) pentru deplasarea primei valve tip bobină (40) în prima poziție a primei valve tip bobină, în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în jos, a primului element, când este furnizat al doilea curent de control de la sistemul electronic de control.

975 15. Instalație conform revendicării 14, **caracterizată prin aceea că** primul element (S1) include un prim resort (62) plat, care are părțile laterale fixate pe peretele interior al primului compartiment, partea superioară este legată de porțiunea inferioară a primei tije.

16. Instalație conform revendicării 15, **caracterizată prin aceea că** al doilea element conține:

980 - un prim braț (64) instalat ca să pivoteze pe suprafața de jos a primului compartiment, cu ajutorul unui prim trunchi, pentru aplicarea unei forțe pe primul resort plat, pentru a deforma primul resort plat și a fi împins în sus, în timp ce acționează forța de polarizare, orientată în jos, a primului resort plat, când prima valvă tip bobină este în poziția a doua a primei valve tip bobină;

- un al doilea element (S2) din aliajul cu memorare a formei, pentru pivotarea primului resort plat, când este furnizat al doilea curent de control; și

985 - un prim resort (62) instalat între primul braț și suprafața de jos a primului compartiment, pentru aplicarea unei forțe de restabilire pe primul braț care pivotează prin al doilea element din aliajul cu memorare a formei, pentru ca primul braț, în poziția originală, când al doilea curent de control este interceptat de la sistemul electronic de control.

990 17. Instalație conform revendicării 16, **caracterizată prin aceea că** primul element (S1) din aliajul cu memorare a formei este un fir din aliajul cu memorare a formei, al cărui prim capăt este fixat pe suprafața inferioară a primului resort plat, iar celălalt capăt este fixat pe suprafața de jos a primului compartiment, care are un timp total de contracție și relaxare mai mic de 100 ms și generează o tensiune de maximum 5 kgf, în care al doilea (S2) element din aliajul cu memorare a formei este un fir din aliajul cu memorare a formei, al cărui prim capăt este fixat de primul braț, iar cel de-al doilea capăt este fixat pe suprafața de jos a primului compartiment, și care are un timp total de contracție și relaxare mai mic de 100 ms și generează o tensiune maximă de 5 kgf.

18. Instalație conform revendicării 13, **caracterizată prin aceea că** a doua valvă conține:

1000 - un al doilea locaș (26) cuprinzând o a doua gaură formată în partea superioară, a acestuia, cu un al doilea dispozitiv de intrare legat între frâna de roată și prima valvă (100), pentru introducerea lichidului de frână, din frâna roții, și un al doilea dispozitiv de ieșire (28) legat între pompa hidraulică și acumulator, pentru descărcarea lichidului de frână, și un al doilea compartiment în porțiunea inferioară, a acestuia;

1005 - o primă valvă tip bobină (100), astfel instalată, pentru a se putea deplasa în a doua gaură, și conectată cu a doua tijă, în partea inferioară, a acesteia, pentru închiderea celui de-al doilea dispozitiv de ieșire (28) în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină (110) pentru deschiderea celui de-al doilea dispozitiv de ieșire în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină;

RO 118327 B1

- un al treilea element pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în sus, care menține a doua valvă tip bobină (110) în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină, cu ajutorul deformării buterolei, când a doua valvă tip bobină (110) se află în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină și pentru aplicarea unei forțe de polarizare îndreptată în jos, pentru menținerea celei de-a doua valve tip bobină (110) în poziția a doua a celei de-a doua valve tip bobină, cu ajutorul deformării buterolei, când a doua valvă tip bobină se află în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină; 1010
- un al treilea element din aliajul cu memorare a formei pentru deplasarea celei de-a doua valve tip bobină (110) în a doua poziție a celei de-a doua valve tip bobină, în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în sus, a celui de-al treilea element, când este furnizat al treilea curent de control de la sistemul electronic de control; și 1015
- un al patrulea element pentru deplasarea celei de-a doua valve tip bobină (110) în prima poziție a celei de-a doua valve tip bobină (110), în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în jos, a celui de-al treilea element, când este furnizat al patrulea curent de control de la sistemul electronic de control. 1020
19. Instalație conform revendicării 18, **caracterizată prin aceea că**, al treilea element include un al doilea resort plat, care are părțile laterale fixate pe partea interioară a peretelui celui de-al doilea compartiment, iar suprafața superioară este fixată în partea inferioară a celei de-a doua tije. 1025
20. Instalație conform revendicării 19, **caracterizată prin aceea că** al patrulea element conține: 1030
- un al doilea braț, astfel instalat, încât să pivoteze pe suprafața de jos a celui de-al doilea compartiment, cu ajutorul celui de-al doilea trunchi, pentru aplicarea unei forțe pe al doilea resort plat, ca să deformeze respectivul resort plat și a-l împinge în sus, în timp ce acționează forța de polarizare îndreptată în jos, a celui de-al doilea resort plat, când a doua valvă tip bobină se află în poziția a doua a celei de-a doua valve tip bobină; 1035
- un al patrulea element din aliajul cu memorare a formei, care pivotează al doilea resort plat când este furnizat al patrulea curent de control; și
- un al doilea resort, care este instalat între al doilea braț și suprafața de jos a celui de-al doilea compartiment, pentru aplicarea unei forțe de restaurare pe al doilea braț care pivotează prin al patrulea element din aliajul cu memorare a formei pentru ca al doilea braț să revină în poziția inițială când al patrulea curent de control este blocat de la sistemul electronic de control. 1040
21. Instalație conform revendicării 20, **caracterizată prin aceea că** al treilea element din aliajul cu memorare a formei este un fir din aliajul cu memorare a formei, al cărui prim capăt este fixat pe suprafața inferioară a celui de-al doilea resort plat, iar celălalt capăt este fixat pe suprafața de jos a celui de-al doilea compartiment, care are un timp total de contracție și relaxare mai mic de 100 ms și generează o tensiune de maximum 5 kgf, al doilea element din aliajul cu memorare a formei fiind un fir din aliajul cu memorare a formei, al cărui prim capăt este fixat de al doilea braț, iar celălalt capăt este fixat pe suprafața de jos a celui de-al doilea compartiment, care are un timp total de contracție și de relaxare mai mic de 100 ms și generează o tensiune de maximum 5 kgf. 1045 1050

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

Examinator: **ing. Gruia Dan**

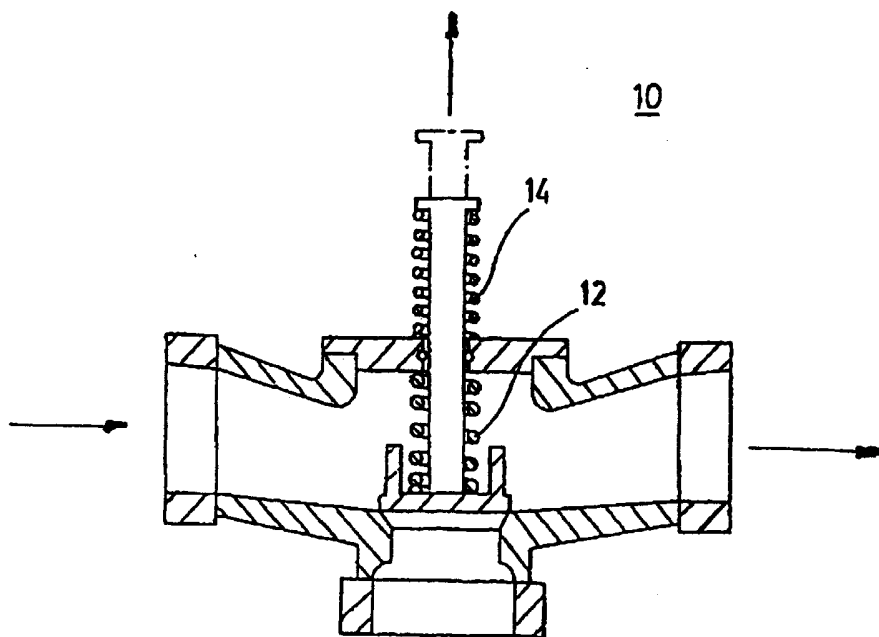


Fig. 1

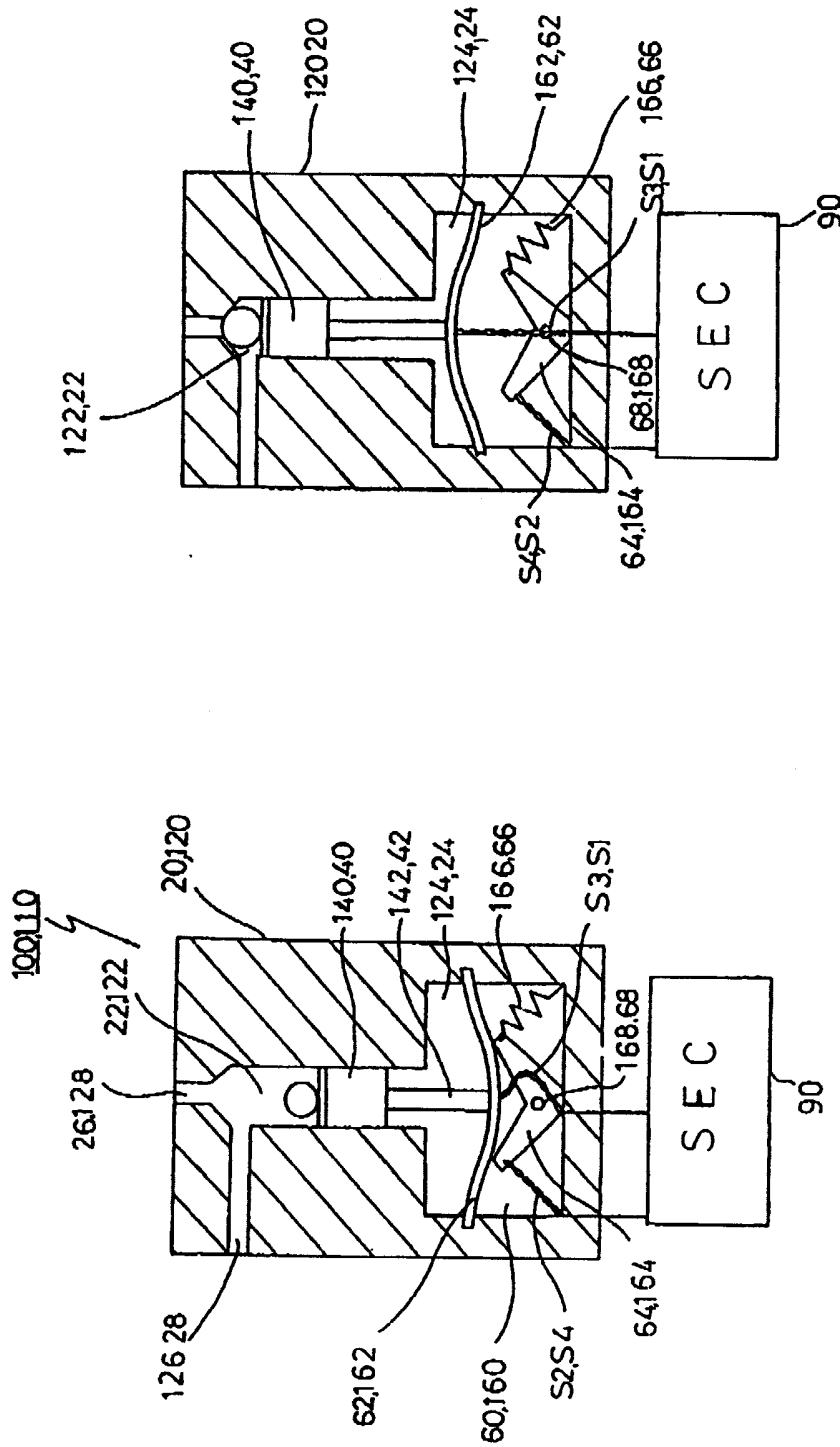


Fig. 3

Fig. 2

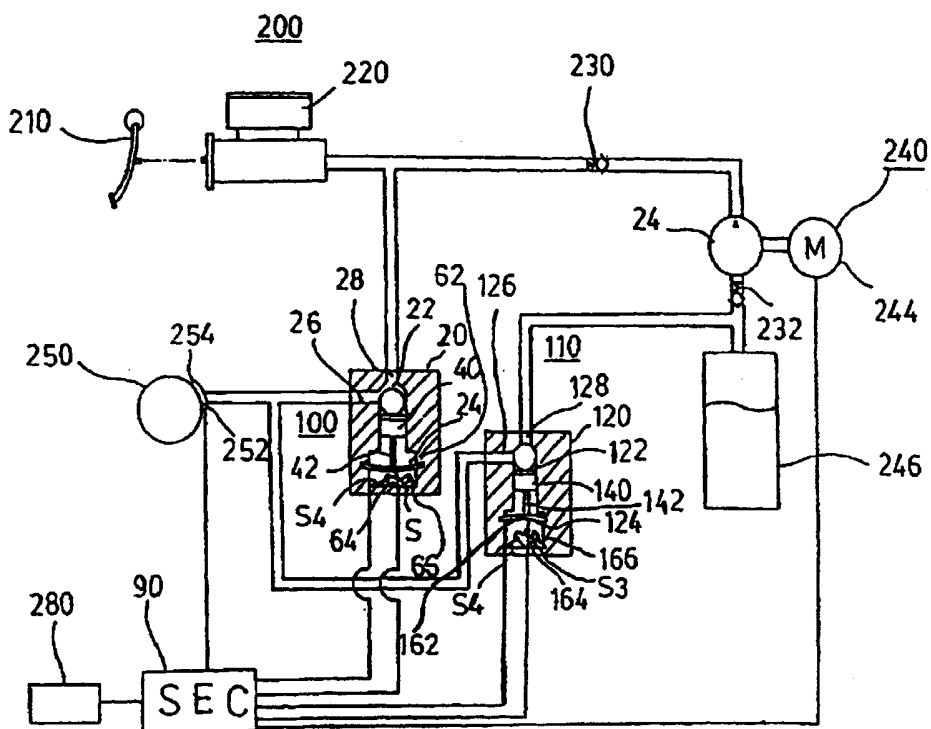


Fig. 4

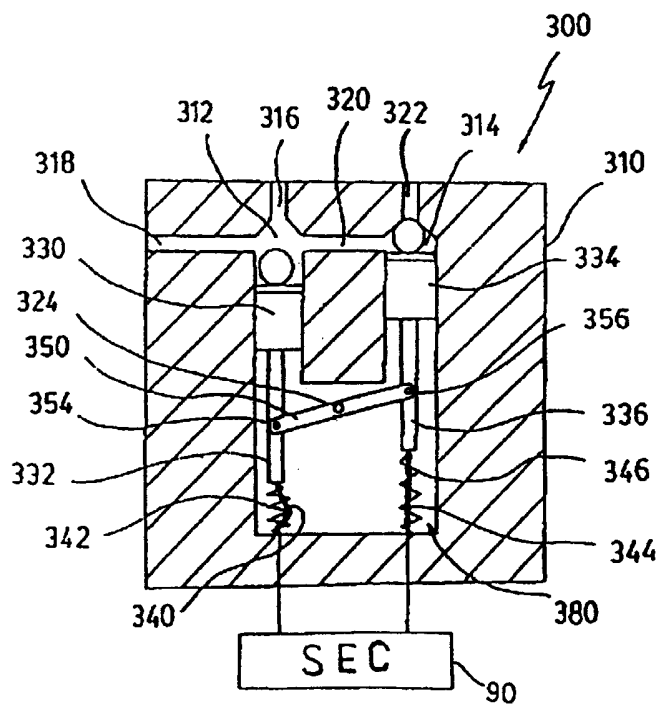


Fig. 5

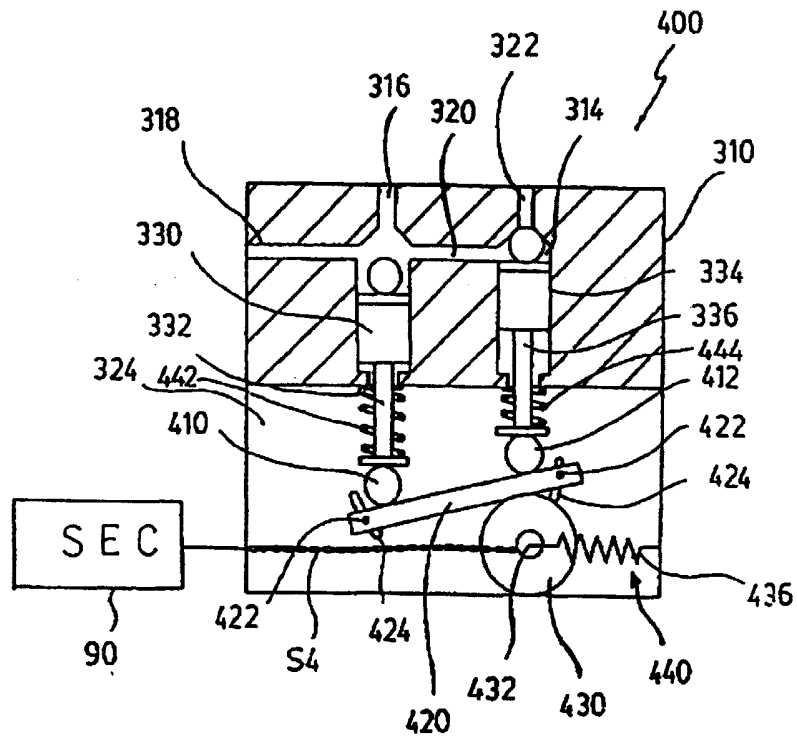


Fig. 6

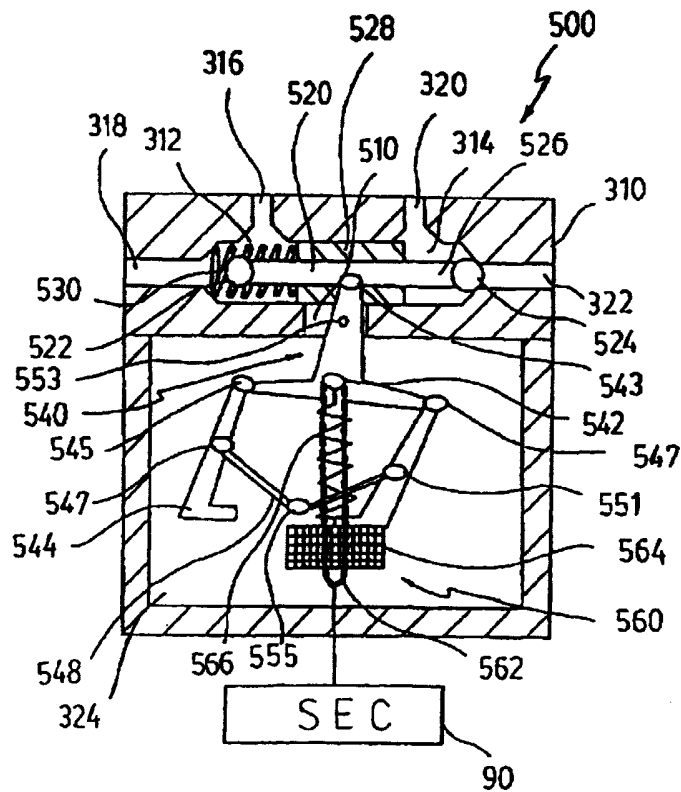


Fig. 7

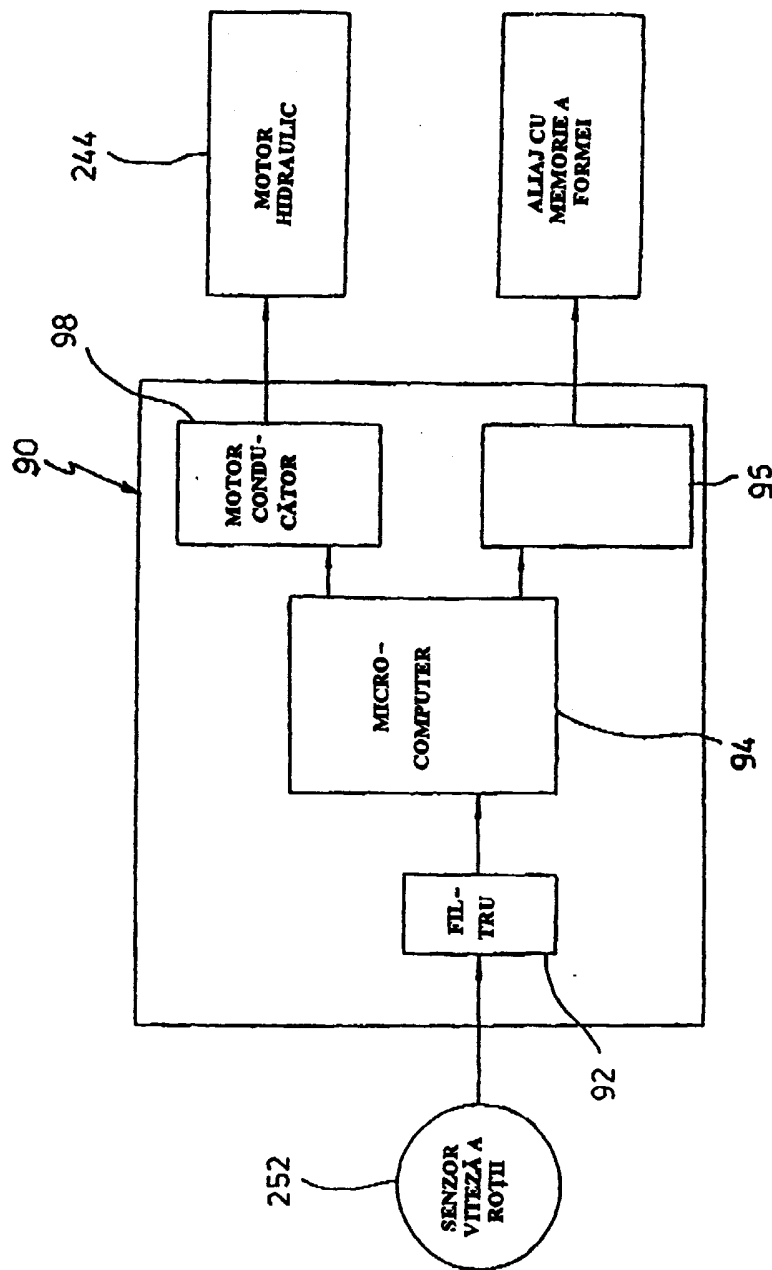


Fig. 8

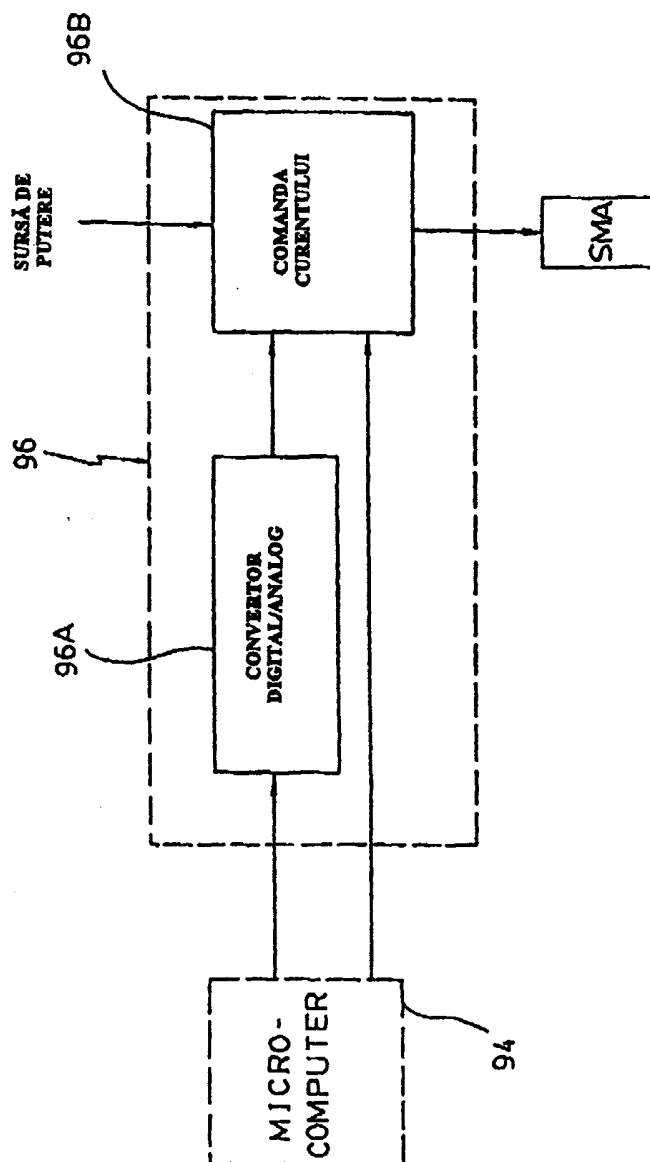


Fig. 9