



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00418

(22) Data de depozit: 04.06.2009

(41) Data publicării cererii:  
28.02.2011 BOPI nr. 2/2011

(71) Solicitant:  
• REGIA AUTONOMĂ PENTRU ACTIVITĂȚI  
NUCLEARE - SUCURSALA CERCETĂRI  
NUCLEARE PITEȘTI, STR. CÂMPULUI,  
NR. 1, O.P. 1, C.P. 78, PITEȘTI-MIOVENI,  
AG, RO

(72) Inventatori:  
• COJOCARU VIRGIL ION,  
STR. EUGEN IONESCU, NR. 7, BL. Q7,  
SC. B, AP. 1, PITEȘTI, AG, RO

(54) SISTEM AUTOMAT ELECTROHIDRAULIC DE ACȚIONARE A  
CILINDRULUI ÎMPINGĂTOR ZĂVOR-CAP MID

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem automat electrohidraulic, de alimentare, în trepte de presiune, a unui motor hidraulic ce acționează un cilindru împingător al capului unei mașini de încărcat/descărcat combustibil a reactorului de tip CANDU. Sistemul conform invenției are în componență două supape (PRV 4.1 și PRV 4.2) de reducere a presiunii, normal deschise, montate în paralel, și un distribuitor (SV 4.2) electrohidraulic ce selectează circuitul de alimentare cu ulei, aferent supapelor (PRV 4.1 și PRV 4.2) de reducere a presiunii, în funcție de treapta de presiune dorită, care este verificată într-un punct (V11) de măsură situat pe circuitul de alimentare a unui alt distribuitor (SV 4.1) electrohidraulic, ce realizează trecerea uleiului de acționare spre un motor hidraulic aferent unui cilindru împingător, schimbând sensul de deplasare a cilindrului, uleiul care iese din acest ultim distribuitor (SV 4.1) electrohidraulic fiind trecut printr-un regulator (FRV 42) de debit, din care este reglată viteza de deplasare a cilindrului.

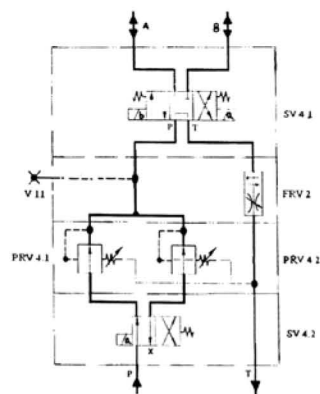
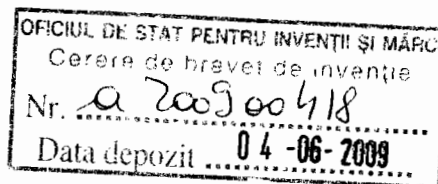


Fig. 1

Revendicări: 1  
Figuri: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





## Sistem automat electrohidraulic de acționare a cilindrului împingător zăvor – cap MID

Invenția se referă la un sistem automat electrohidraulic de alimentare în trepte de presiune a motorului hidraulic ce acționează cilindrul împingător zăvor al capului mașinii de încărcat / descărcat combustibil (MID) din cadrul Sistemului de Manipulare Combustibil al reactorului CANDU.

În prezent, la capul MID, circuitul hidraulic de alimentare al motorului aferent împingătorului zăvor asigură doar o singură treaptă de presiune, modificarea valorii acesteia realizându-se în instalație, prin reglare manuală.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în eliminarea activităților de reglare manuală a presiunii, intervenții care, efectuate fiind în imediata apropiere a reactorului, expun personalul operator la un nivel ridicat de radiații.

Problema este rezolvată cu un sistem automat, electrohidraulic, de alimentare în trepte de presiune.

Avantajele sistemului automat electrohidraulic de alimentare în trepte de presiune sunt următoarele :

- elimină expunerea personalului operator în zona cu radiații,
- permite realizarea automată a nivelelor de presiune necesare,
- reduce timpul alocat pentru obținerea forțelor de lucru ale împingătorului zăvor în timpul funcționării capetelor MID

Figura 1 prezintă schema hidraulică de alimentare a motorului hidraulic aferent împingătorului zăvor.

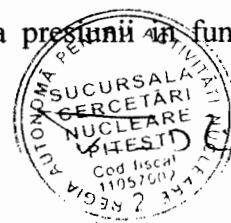
Figura 2 prezintă schema electrică de selectare forțe (C 1 - acționare automată, C 2 - acționare manuală).

Figura 3 prezintă schema electrică de alimentare a distribuitorilor hidraulici (selectare forțe și deplasare împingător zăvor).

Invenția este prezentată în continuare în mod detaliat.

Sistemul electrohidraulic cuprinde echipamentele hidraulice de realizare a parametrilor necesari acționării cilindrului împingător zăvor, montate pe două plăci de distribuție în sistem sandwich.

Conform Fig. 1, treptele de presiune sunt realizate de două supape de reducere a presiunii normal deschise (PRV 4.1, PRV 4.2), montate în paralel și un distribuitor electrohidraulic (SV 4.2). Alimentarea cu ulei se face prin distribuitorul SV 4.2 care selectează circuitul de alimentare aferent supapelor de reducere a presiunii în funcție de



treaptă de presiune dorită. Presiunea realizată de aceste supape se poate verifica în punctul de măsură **V11**, situat pe circuitul de alimentare al distribuitorului electrohidraulic **SV 4.1**. Acest distribuitor realizează trecerea uleiului de acționare spre motorul hidraulic aferent cilindrului împingător zăvor, schimbând sensul de deplasare al cilindrului. Pe circuitul de retur, uleiul după ce iese din distribuitorul **SV 4.1** este trecut prin regulatorul de debit **FRV 2** din care se reglează viteza de deplasare a cilindrului zăvor.

Conform Fig.1 și Fig. 2, în funcționarea normală, (comutator **C1** închis, comutator **C2** deschis) distribuitorul **SV 4.2** este nealimentat și uleiul de acționare este direcționat spre motor prin supapa **PRV 4.1** și distribuitorul **SV 4.1**.

Conform Fig.2 și Fig. 3, când este necesar un nivel de forță mai mare pentru acționarea cilindrului împingător zăvor, se închide contactul **C2** ( acționare manuală forțe ) și se alimentează distribuitorul **SV 4.2** prin releul **R3** (care comută pe circuitul supapei **PRV 4.2** reglată la o valoare de presiune mai mare decât supapa **PRV 4.1**).

În continuare, uleiul este direcționat prin distribuitorul **SV4.1** spre motorul hidraulic.



## Revendicare

Sistemul automat electrohidraulic de acționare a cilindrului împingător zăvor – cap MID, **caracterizat prin aceea că** echipamentele electrohidraulice de realizare a parametrilor necesari alimentării în trepte de presiune a motorului hidraulic ce acționează cilindrul împingător zăvor sunt montate pe două plăci de distribuție în sistem sandwich, cuprinzând două circuite hidraulice cu supape reducătoare de presiune, două distribuitoare electrohidraulice de selectare a lor și două circuite electrice prin care se face selectarea acționării manuale și a nivelului de forță dorit.



Motor cilindru Z

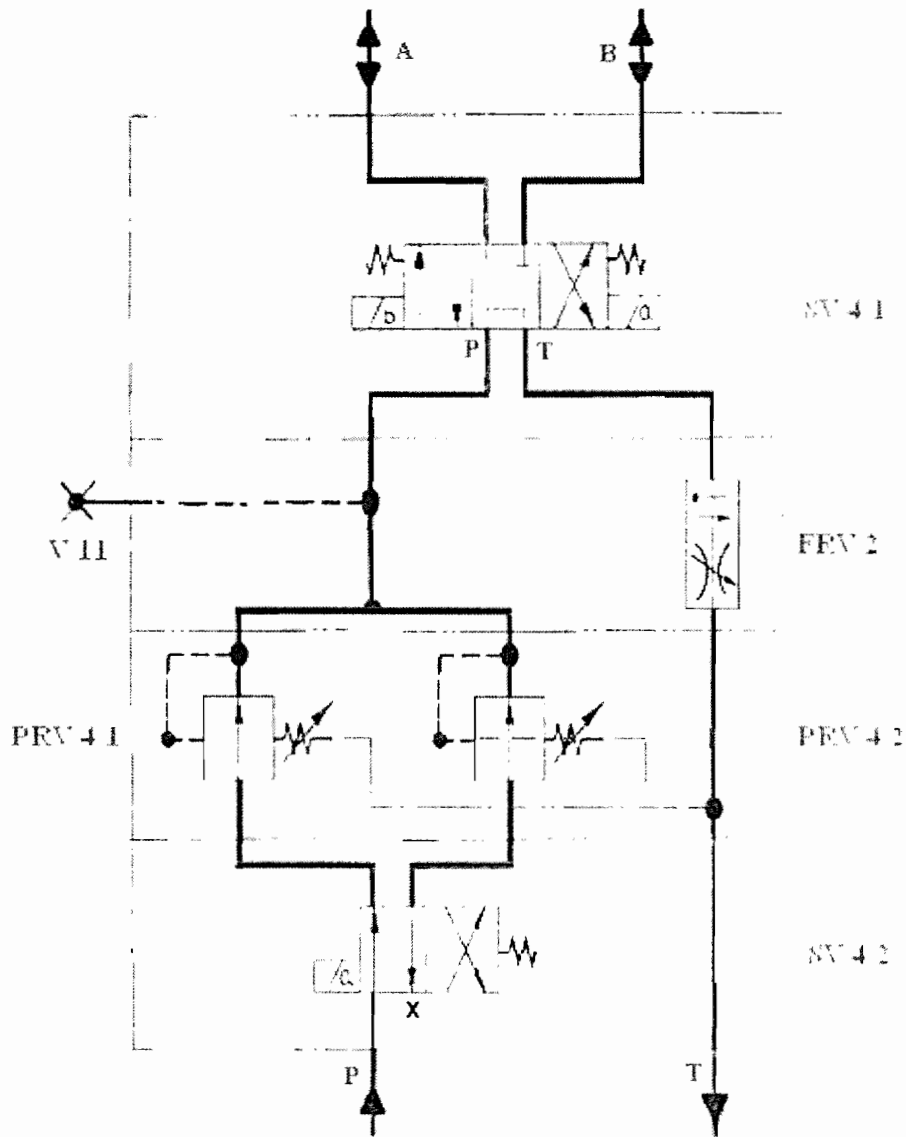


Fig. 1 - Schema hidraulică a sistemului de acționare  
a cilindrului împingător zăvor



Handwritten signature and initials.

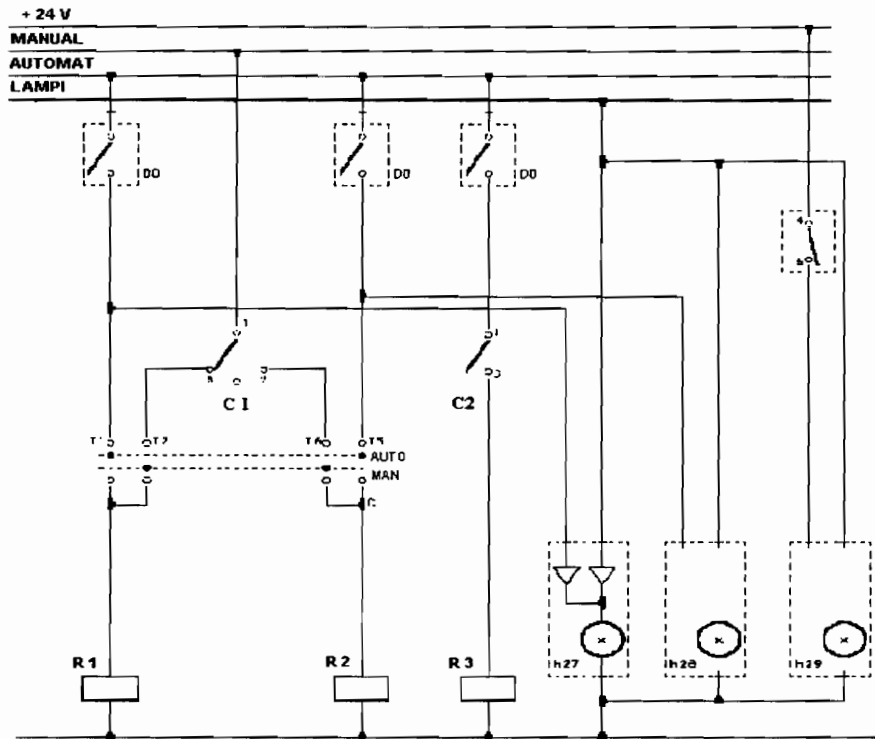


Fig. 2) - Schema electrică selectare forțe

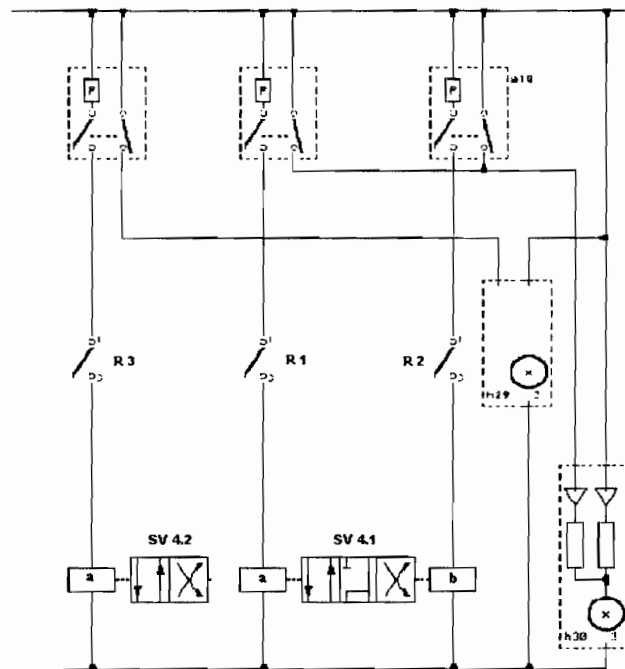


Fig. 3) - Schema electrică alimentare distribuitor hidraulic