



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00191

(22) Data de depozit: 19.03.2012

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

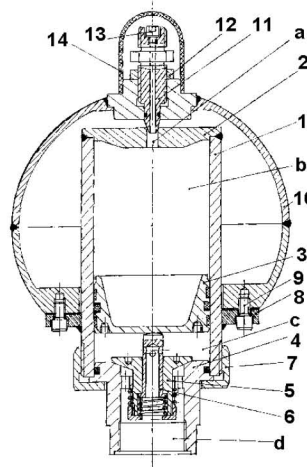
(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000 -
FILIALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI
PENTRU, HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI
NR.94, BL.PC 11, AP.38, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURII FOII,
COMUNA GURA FOII, DB, RO

(54) ACUMULATOR PNEUMOHIDRAULIC

(57) Rezumat:

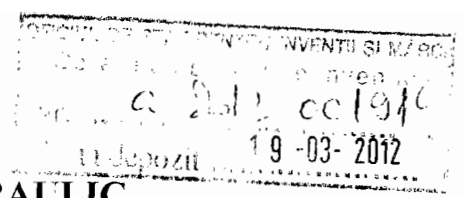
Invenția se referă la un acumulator pneumohidraulic constând dintr-un recipient sub presiune, destinat înmagazinării de energie hidrostatică prin comprimarea unui gaz existent în recipient, care poate fi utilizat în instalațiile hidraulice de acționare cu generator de debit, ca amortizor de pulsații sau ca dispozitiv de menținere a unei presiuni relativ constante într-un anume circuit de lucru. Acumulatorul conform invenției este compus dintr-un cilindru (1) închis la partea superioară de un capac (2) ce dispune de un orificiu (a) în care culisează un piston (3) ghidat și etanșat, cilindrul (1) fiind închis, la partea inferioară, de un racord (4) pentru ulei, care conține o supapă (5) de admisie și un piston (6) cu orificii obturabile pentru reținere, fixarea la cilindru (1) fiind realizată de o piuliță (7) exterioară, iar spre partea inferioară a cilindrului (1) este sudată de acesta o virolă (8) de care este fixată și etanșată, cu ajutorul unor șuruburi (9), o calotă (10) metalică ce îmbracă cilindrul (1) și care dispune, la partea sa superioară, de un racord (11) reglabil, asigurat pe poziție de către o piuliță (12) având o supapă (13) și un capac (14) de protecție, prin care se poate încălca cu azot doar interiorul cilindrului (1), când orificiul (a) este obturat, sau acesta plus interiorul calotei (10), când orificiul este dezobturat, în scopul utilizării și pe post decompensator de pierderi de ulei, cu menținerea unei presiuni relativ constante.



Revendicări: 1
Figuri: 1

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).





ACUMULATOR PNEUMOHIDRAULIC

Invenția se referă la un recipient sub presiune destinat înmagazinării unei energii hidrostatice, prin comprimarea unui gaz existent în recipient, care poate fi utilizat în instalațiile hidraulice de acționare ca generator suplimentar de debit, ca amortizor de pulsații sau ca dispozitiv de menținere a unei presiuni relativ constante într-un anume circuit de lucru.

Sunt cunoscute acumulatori pneumohidraulici la care elementul de separație este un balon sau o membrană de cauciuc, sau un piston, introdus într-un recipient metalic, care se încarcă inițial cu o presiune de azot, de la o butelie exterioară, având la partea superioară un racord dotat cu supapă de umplere și reținere a gazului, iar la partea inferioară un racord pentru admisia și evacuarea uleiului hidraulic.

În cazul acumulatorilor cu balon sau membrană este recomandat ca raportul între presiunea maximă de încărcare cu ulei și presiunea inițială de azot să fie maxim 3 și de asemenea ca uleiul să nu fie complet evacuat, din considerente de protecție a balonului de cauciuc, ceea ce duce la utilizarea parțială a capacității totale de umplere.

În cazul acumulatorilor cu piston se poate utiliza integral capacitatea totală de umplere cu ulei, dar cu variație mare a presiunii de lucru și cu descărcarea totală a camerei de ulei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a crea posibilitatea ca acumulatorului pneumohidraulic să-i fie utilizată toată capacitatea de umplere cu ulei, atât cu variație mare a presiunii de lucru dar și cu menținerea unei presiuni relativ constante în timpul evacuării uleiului, de asemenea, la descărcarea completă să rețină automat și o cantitate mică de ulei, pentru siguranța elementului de separație.

Acumulatorul pneumohidraulic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, fiind constituit dintr-un cilindru în care culisează un piston etanșat, închis la partea superioară cu un capac sudat, care dispune de un orificiu de umplere cu azot, printr-un racord reglabil, având la partea inferioară un racord pentru ulei, dotat cu supapă și piston de reținere, cilindrul fiind introdus într-o calotă metalică, care poate suplimenta, dacă este nevoie, camera de umplere cu azot.



Acumulatorul pneumohidraulic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- utilizează în orice condiții întreaga capacitate de umplere cu ulei;
- reține automat o cantitate mică de ulei, la descărcarea completă, pentru protecție, fără a mai fi nevoie de dispozitive suplimentare de control a presiunii minime de lucru, în instalația deservită;
- în situația utilizării pe post de compensator al unor pierderi relativ mari de fluid, poate menține o presiune aproximativ constantă în circuitul deservit.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura care reprezintă o secțiune longitudinală prin acumulator.

Acumulatorul conform invenției este alcătuit dintr-un cilindru **1** la care este sudat la partea superioară un capac **2**, care are un orificiu **a** de admisie a azotului și în care poate culisa un piston **3**, care dispune de elemente de ghidare și etanșare, împărțind volumul interior al cilindrului **1**, în două camere: **b** o cameră pentru azot și **c** o cameră pentru ulei, fiind închis la partea inferioară de un racord **4**, care dispune de un orificiu filetat **d**, pentru admisia și evacuarea uleiului.

Racordul **4** are la interior o supapă **5** și un piston **6** de reținere, fixarea lui la cilindrul **1** fiind asigurată de o piuliță **7** exterioară.

Spre partea inferioară a cilindrului **1** este sudată pe exteriorul său o virolă **8**, de care se poate fixa și etanșa cu ajutorul unor șuruburi **9**, o calotă **10**, care poate fi sferică sau cilindrică, ce îmbracă cilindrul **1** și care dispune la partea superioară de un racord **11** reglabil, asigurat de o piuliță **12** și în care se găsește o supapă **13**, de umplere cu azot, acest racord **11**, putând obtura sau nu orificiul **a** din capacul **2**, fiind protejat la exterior de un capac **14**.

Pregătirea și modul de utilizare sunt descrise după cum urmează, existând două posibilități de folosință: ca generator de debit instantaneu, cu variație mare a presiunii de lucru sau pe post de compensator al unor pierderi de ulei, cu menținerea unei presiuni relativ constante în circuitul deservit.

În prima situație, se umple cu azot camera **b**, prin îndepărtarea capacului **14**, slăbirea supapei **13**, utilizându-se un robinet de umplere care se cuplează la racordul **11** și la o butelie de azot, nefigurate, dar care sunt de largă utilizare.



După umplerea cu azot la presiunea prescrisă se strânge ferm supapa **13**. Se racordează orificiul **d** la o instalație hidraulică cu ulei, nefigurată, care trebuie deservită. Dacă se instalează o presiune crescătoare a uleiului, peste valoarea presiunii de încărcare inițială cu azot, acesta se comprimă în camera **b**, uleiul pătrunzând în camera **c**, prin ridicarea supapei **5**, împingând în sus pistonul **3**, acesta având posibilitatea să se deplaseze pe întreaga cursă, până la oprirea în capacul **2**, volumul de ulei maxim intrat în acumulator fiind egal cu suprafața transversală a pistonului **3** înmulțită cu deplasarea axială a acestuia.

Dacă în instalația hidraulică deservită se deschide o cale către un consumator, se formează un debit instantaneu de ulei împins de pistonul **3** prin orificiile pistonului **6**, către orificiul **d**, datorită decomprimării azotului din camera **b**, de la presiunea maximă, când pistonul **3** era sus și până la presiunea de încărcare inițială, când pistonul **3** este jos. În acest moment prin apăsarea pistonului **6** în interiorul supapei **5** se obturează orificiile acestuia de evacuare, în camera **c** rămânând o cantitate de ulei de protecție.

Întrucât presiunea maximă de lucru este impusă prin proiectare, din condiții de rezistență ale recipientului, se poate afla presiunea maximă admisă de încărcare cu azot, utilizându-se relația matematică care spune că produsul dintre volumul de gaz și presiunea sa rămâne constant.

În a doua situație, se slăbește piulița **12**, se deșurubează racordul **11** atât cât să dezobtureze orificiul **a**, și se strânge din nou piulița **12**. De această dată încărcarea cu azot se va produce atât în camera **b** a cilindrului **1** dar și în spațiul interior al calotei **10**, care cu cât este mai mare determină o reducere mai accentuată a presiunii maxime de umplere cu ulei.

Dând exemple numerice: dacă volumul camerei **b** este egal cu 5 litri, volumul scobiturii interioare a pistonului **3** este egal cu 1 litru, presiunea de încărcare inițială cu azot este 50 de bar și volumul interior al calotei **10** este de 20 litri, se obține în prima situație că presiunea maximă de umplere cu ulei este de 300 bar și în a doua situație este aproximativ 60 bar, cu puțin peste valoarea presiunii inițiale de încărcare cu azot (50 bar).



REVENDICARE

Acumulator pneumohidraulic, compus dintr-un cilindru în care culisează un piston, introdus într-o calotă metalică, **caracterizat prin aceea că**, într-un cilindru (1), închis la partea superioară cu un capac (2), culisează un piston (3) împărțind în două camere (b) pentru azot și (c) pentru ulei, admisia acestuia făcându-se printr-un racord (4) prevăzut cu o supapă (5), evacuarea realizându-se printr-un piston (6) prevăzut cu orificii, care prin obturare reține o parte de ulei în cilindrul (1) pentru protecție, încărcarea cu azot inițială făcându-se printr-un racord (11) reglabil, înșurubat la o calotă (10) exterioară fixată cu ajutorul unor șuruburi (9) la o virolă (8), care dacă obturează un orificiu (a) din capacul (2) face ca doar camera (b) să se încarce cu presiune de azot, în scopul evacuării întregii cantități de ulei cu un debit instantaneu și dacă este slăbit și dezobturează orificiul (a), face ca încărcarea cu azot să se producă atât în camera (b) cât și în interiorul calotei (10), evacuarea uleiului din camera (c) putându-se realiza la o presiune relativ constantă.



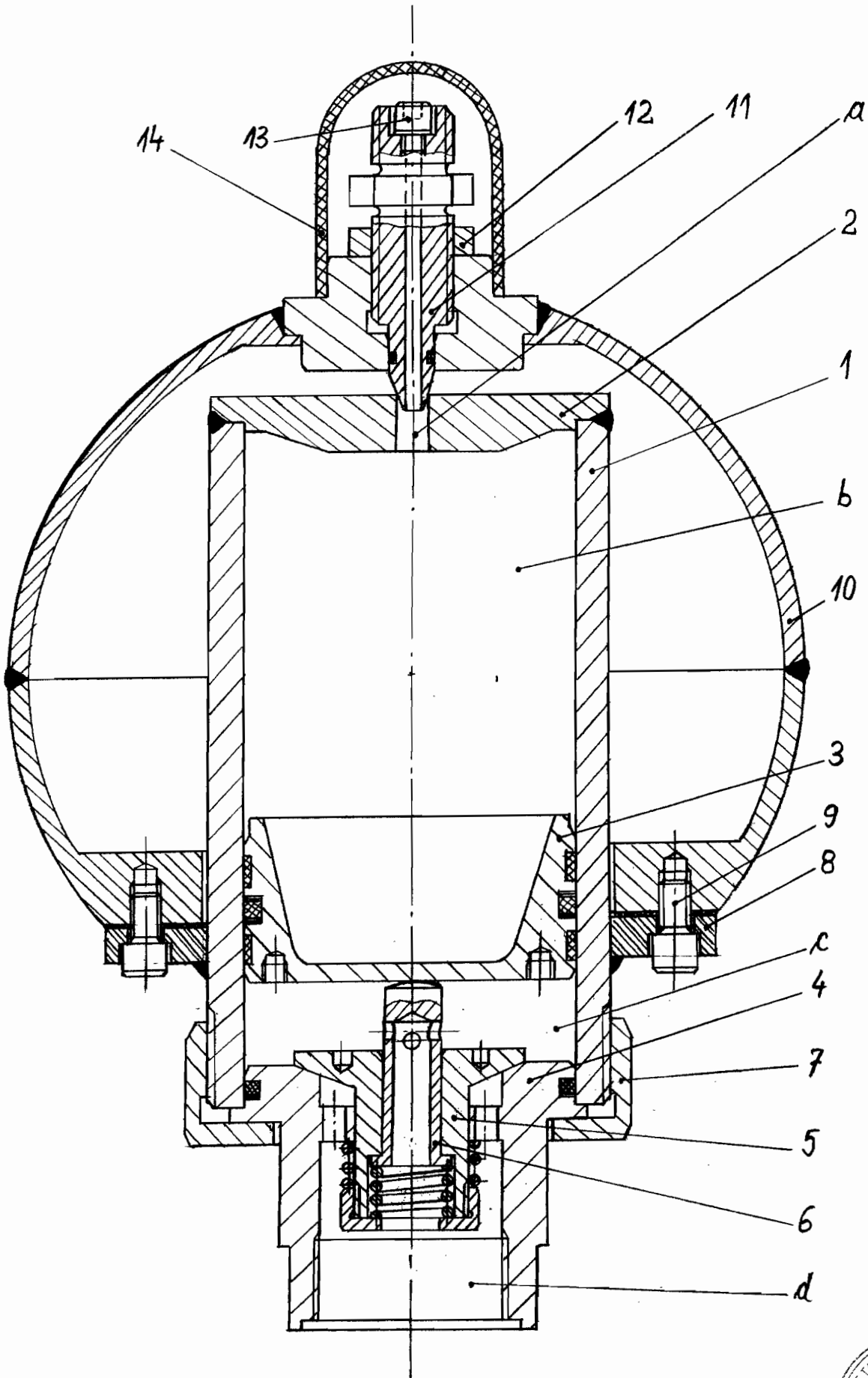


Fig. 1

