



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00729

(22) Data de depozit: 14/10/2016

(41) Data publicării cererii:
27/04/2018 BOPI nr. 4/2018

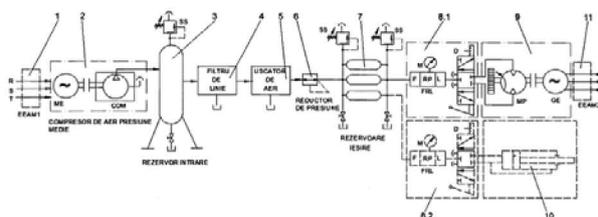
(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000,
FILIALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI
PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ-
IHP, STR.CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• DUMITRESCU IONAȘ-CĂTĂLIN,
STR. RÂUL DOAMNEI NR. 1, BL. M1, SC. A,
ET. 3, AP. 22, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;
• CRISTESCU CORNELIU,
ȘOS.GIURGIULUI NR. 123, BL. 4B, SC. 3,
ET. 4, AP.96, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• DRUMEA PETRIN, STR.REZONANȚEI
NR.1-3, BL.15-16, SC.E, AP.69, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DE CONVERSIE, STOCARE ȘI REUTILIZARE
PNEUMATICĂ A ENERGIEI ELECTRICE PROVENITE
DIN SURSE REGENERABILE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de conversie, stocare și reutilizare a energiei electrice provenite din surse regenerabile. Sistemul, conform invenției, cuprinde un echipament (1), pentru adaptarea și măsurarea parametrilor electrici ai energiei provenite de la o sursă regenerabilă, care alimentează un motor electric al unui compresor (2), care trimite aer sub presiune într-un rezervor (3) de intrare prevăzut cu o supapă de siguranță (SS), un filtru (4) de linie, un uscător (5) de aer, un reductor (6) care, respectiv, filtrează, usucă și presurizează aerul provenit din rezervorul (3) de intrare, aer care este stocat în niște rezervoare (7) de ieșire, pentru a fi utilizat la acționarea motorului pneumatic rotativ al unui generator (9) electric sau de către un alt motor (10) pneumatic.



Revendicări: 2
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).



SISTEM DE CONVERSIE, STOCARE ȘI REUTILIZARE PNEUMATICĂ A ENERGIEI ELECTRICE PROVENITE DIN SURSE REGENERABILE

Invenția se referă la un sistem de conversie și stocare a energiei electrice produse în turbinele eoliene sau în alt sistem de generare a energiei electrice din surse regenerabile, care are nevoie de stocarea energiei produse în perioada în care nu este utilizată de către consumatori. Sistemul permite atât stocarea pe timp nelimitat a unei cantități de energie cât și evaluarea randamentului conversiei, stocării și reutilizării prin măsurarea și compararea cantităților de energie electrică intrată și ieșită din sistem.

Sunt cunoscute sisteme de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile în baterii de acumuloare, stocare sub formă de energie potențială a apei, stocarea mecanică prin mase în mișcare de rotație, etc.

Bateriile de acumuloare au un preț ridicat, prezintă pierderi în timp de energie stocată și au un număr limitat de cicluri de încărcare – descărcare, precum și un preț ridicat. Stocarea sub formă de energie potențială a apei se aplică doar în centralele hidro și pentru sisteme de dimensiuni mari, iar stocarea sub formă de energie mecanică de rotație presupune rotirea unei mase (volant) cu turație mare, necesită o construcție pretentioasă și are o aplicație limitată.

Sistemul de conversie, stocare și reutilizare pneumatică a energiei electrice folosește stocarea energiei electrice, transformată în energie pneumatică (energie a aerului sub presiune), care este stocată în rezervoare pneumatice și utilizată la nevoie, după o nouă transformare în energie electrică în urma antrenării unui generator electric de către un motor pneumatic rotativ. Sistemul permite și evaluarea randamentului global de utilizare, în urma măsurării și comparării mărimilor electrice de intrare, respectiv de ieșire din sistem.

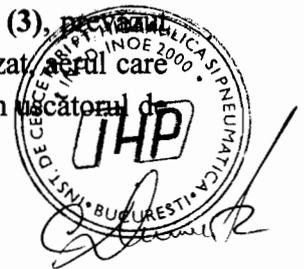
Sistemul propus, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- Poate furniza energie electrică chiar și atunci când sursa primară (regenerabilă) nu mai produce energie electrică (spre exemplu în absența vantului, pentru turbinele eoliene, sau pe durata nopții pentru panourile fotovoltaice);
- În situația în care sursa primară produce energie și există un consumator care necesită pe o perioadă limitată un aport suplimentar de energie, îl poate primi din sistemul de conversie, stocare și reutilizare a energiei electrice;
- Lipsa uzurii la elementele de stocare a energiei pneumatice, datorită lipsei elementelor în mișcare;
- Menținerea constantă în timp a energiei stocate în aerul comprimat, fără pierderi;
- Flexibilitatea în alimentarea mai multor consumatori la parametri (presiune, debit) diferiți, cu aparatură pneumatică simplă.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1.

Măsurarea parametrilor electrici se face cu ajutorul echipamentelor electrice de adaptare și măsurare (1), montat la intrarea în sistem, respectiv (11), la ieșirea din sistem.

Energia electrică provenită de la sursa regenerabilă este adusă la parametrii necesari, prin partea de adaptare a echipamentului (1), pentru alimentarea motorului electric al compresorului electric (2), care trimite aer sub presiune în rezervorul de intrare (3), prin care cu o supapă de siguranță pneumatică SS și cu robinet de golire. Pentru a fi utilizat, aerul care iese din rezervor este pregătit prin filtrare prin filtrul de linie (4), uscat și răcit în uscătorul de



aer (5) și adus la o presiune apropiată de presiunea de lucru a aparatelor din aval cu reductorul de presiune (6), după care este stocat în rezervoarele de ieșire (7).

Sistemul de conversie, stocare și reutilizare pneumatică a energiei electrice are ca principală funcție alimentarea cu energie electrică a unui consumator. Pentru producerea energiei electrice folosind aerul comprimat stocat în rezervoarele (7), generatorul electric cu antrenare pneumatică (9) este alimentat la partea de motor pneumatic MP de aerul sub presiune care trece prin unitatea de preparare și distribuție (8.1). În aceasta unitate aerul este filtrat, adus la presiunea solicitată de motorul pneumatic rotativ din componența generatorului (9) și lubrifiat, după care trece printr-un distribuitor pneumatic care deschide sau închide calea către motor.

Energia electrică produsă de generatorul (9) este adaptată la solicitările consumatorului final, refigurat prin echipamentul electric de adaptare și măsurare (11).

Sistemul permite și alimentarea unor alți consumatori, reprezentați prin motorul pneumatic liniar (10), caz în care se folosește o unitate separată de preparare și distribuție (8.2). În această situație distribuitorul pneumatic din componența unității (8.1) este menținut pe poziția închis (centru), iar distribuitorul din componența unității (8.2) trece pe unul din câmpurile laterale, în funcție de sensul de deplasare dorit la tija cilindrului pneumatic.

Prin compararea cantităților de energie electrică intrată, respectiv ieșită din sistem, măsurate în echipamentele (1) și (11), se poate stabili eficiența sistemului de conversie, stocare și reutilizare pneumatică a energiei.

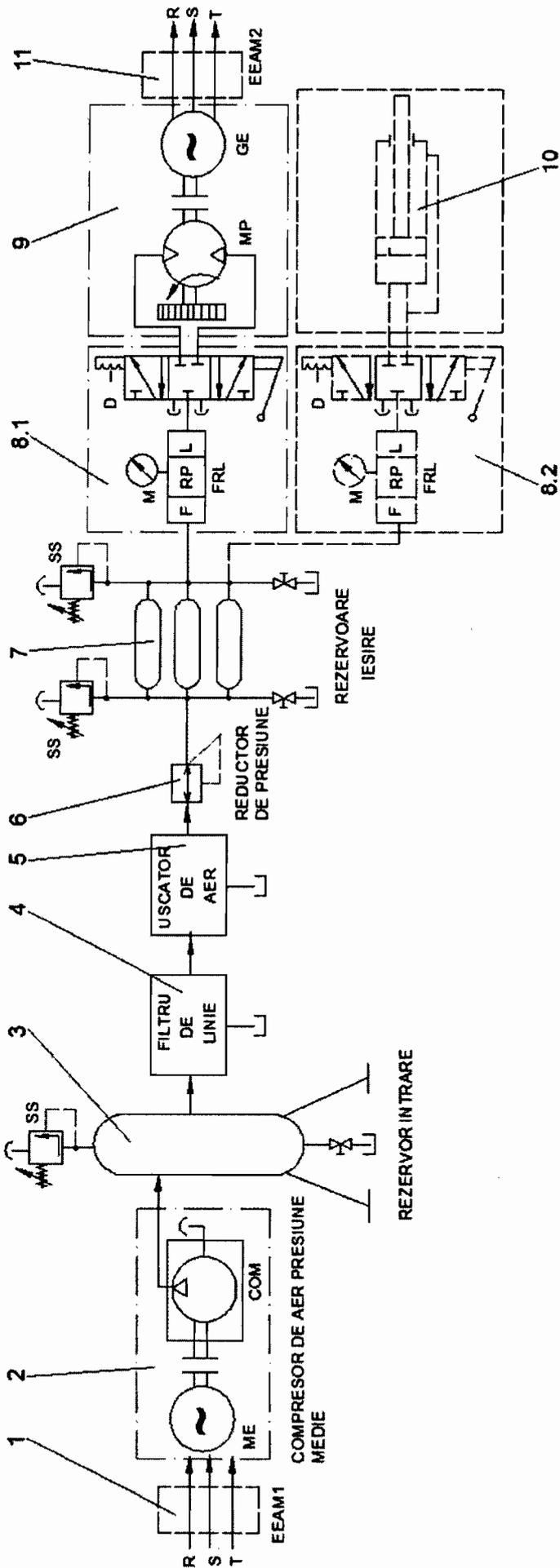


REVENDICĂRI

1. Sistem de conversie, stocare și reutilizare pneumatică a energiei electrice, caracterizat prin aceea că energia electrică produsă de o sursă regenerabilă este transformată în energie pneumatică a aerului comprimat, care este stocat și preparat pentru a acționa motorul pneumatic rotativ al unui generator electric (9) cu acționare pneumatică, dar care poate fi utilizat și de către alt motor pneumatic (10).
2. Sistem de conversie, stocare și reutilizare pneumatică a energiei electrice conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că energia electrică intrată în sistem este măsurată cu ajutorul unui echipament electric de adaptare și măsurare (1), iar la ieșirea din sistem energia electrică de adaptare și măsurare (11), permițându-se astfel o evaluare a eficienței sistemului.



12



[Handwritten signature]