

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00941

(22) Data de depozit: 05.10.2010

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. 5/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• CERNOMAZU DOREL, STR. RAHOVEI
NR.3, BL. 3, SC. J, AP. 325, ROMAN, NT,
RO;
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO;
• SOREA NICOLAE, STR.BUSUIOCULUI
NR.40, TÂRGU NEAMȚ, NT, RO;

• DAVID CRISTINA, STR.ȘERBAN RUSU
ARBORE NR.2, BL.A2, ET.3, AP.13,
SUCEAVA, SV, RO;
• MILICI MARIANA RODICA,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• MILICI LAURENȚIU DAN,
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• RAȚĂ MIHAI, BD. GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, AP.13, ET.4, SUCEAVA,
SV, RO

(54) STAND PENTRU STUDIUL CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONARE A MOTOARELOR STIRLING

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling de mică putere, utilizate în conversia heliotermomecanică. Standul conform invenției este alcătuit dintr-un încălzitor, care reprezintă sursa caldă, constituit dintr-un bloc (1) de aluminiu, în care sunt înglobate niște rezistoare (2a, 2b și 2c) de încălzire, înseriate și alimentate de la o sursă reglabilă, reprezentată printr-un autotransformator (3), standul mai este prevăzut cu un răcitor, care reprezintă sursa rece, constituit dintr-un bloc (6) de aluminiu, prevăzut în părțile laterale cu niște radiatoare (7a și 7b) din aluminiu, răcite cu aer rece, adus în zonă prin niște tuburi (8a și 8b) flexibile, acțiunea de răcire este combinată cu o acțiune de încălzire, obținută de la niște rezistoare de încălzire (9a, 9b și 9c), înglobate în blocul (6) de aluminiu și alimentate cu tensiune reglabilă de la un autotransformator (10), iar standul mai este prevăzut cu o frână (18) electromagnetă cu curenți turbionari, un traductor (21) de cuplu și un tahometru (23) electronic, ambele necesare pentru măsurarea cuplului și turației motorului, în funcție de modificările survenite în regimul termic al acestuia.

Revendicări: 4
Figuri: 4

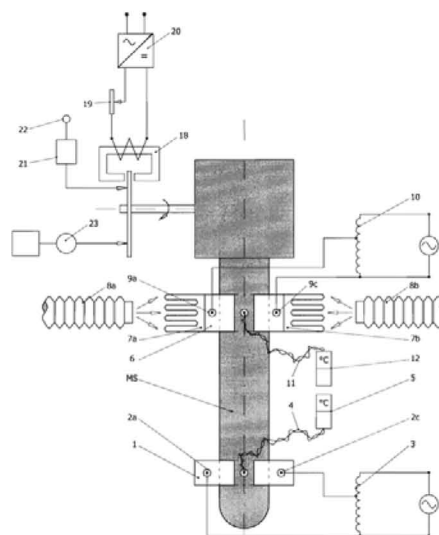
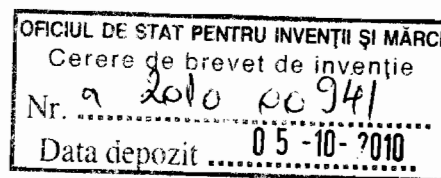


Fig. 1

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).





Stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling

Invenția se referă la un stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling de mică putere, utilizate în conversia heliotermomecanică.

În scopul studiului principiului și a caracteristicilor de funcționare ale motorului sincron, este cunoscută o soluție (Cernomazu, D.; Mandici, L.; Pentiuc, R.; et. al. – *Aparat pentru studiul funcționării motorului sincron*. Brevet RO Nr. 112446C).

Soluția descrisă prezintă dezavantajul că nu poate fi utilizată în totalitate pentru studiul caracteristicilor de funcționare ale motorului Stirling. În scopul menționat, sunt necesare modificări și adaptări corespunzătoare, fapt care, în mod evident, reprezintă aspecte care complică și fac dificilă aplicația soluției menționate în cazul motorului Stirling.

Standul conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că, ținând cont de particularitățile motorului Stirling, este constituit dintr-un încălzitor (sursă caldă), plasat la extremitatea cilindrului motorului, în zona camerei de destindere, și care este constituit dintr-un bloc de aluminiu, în care sunt înglobate mai multe rezistoare electrice, destinate încălzirii, și alimentate cu tensiune reglabilă, de la un autotransformator, și care stand mai este prevăzut cu un răcitor (sursă rece), reprezentată de asemenea printr-un bloc de aluminiu, plasat în zona camerei de compresie, prevăzut cu niște radiatoare răcite cu aerul rece, suflat printr-o tubulatură elastică, de la un ventilator suflant, după ce este absorbit, pe lângă pereții unui vas umplut cu cuburi de gheață; standul mai este prevăzut cu o frână electromagnetică, un traductor de cuplu și un tahometru electronic, ambele necesare măsurării cuplului și turației motorului, în funcție de modificările survenite în regimul termic al motorului.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, fig. 2, fig. 3 și fig. 4, care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 – vedere generală a standului;
- fig. 2 – detaliu privind ansamblul încălzitor;
- fig. 3 – detaliu privind ansamblul răcitor;
- fig. 4 – detaliu privind sursa de aer rece.

Scopul invenției (fig.1) este legat de studiul caracteristicilor de funcționare pentru un micromotor Stirling MS, cu o putere de ordinul waților. În componența standului intră în primul rând, un încălzitor plasat la extremitatea micromotorului MS, corespunzătoare zonei de destindere și care este constituit (fig.2), dintr-un bloc de aluminiu 1, în care sunt înglobate niște rezistoare încălzitoare 2a, 2b, 2c, inseriate și alimentate cu tensiune reglabilă, prin intermediul unui autotransformator 3. Temperatura zonei este controlată cu ajutorul unei sonde cu termocuplu 4, conectată la un termometru numeric 5.

În componența standului mai intră și un răcitor (fig.3), constituit dintr-un bloc metalic din aluminiu 6, ce poartă pe părțile laterale niște radiatoare din aluminiu 7a și 7b, răcite fiecare prin câte un jet de aer rece, adus în zonă cu ajutorul unor tuburi flexibile 8a și 8b. Acțiunea de răcire este combinată cu o acțiune de încălzire obținută de la niște rezistoare de încălzire 9a, 9b și 9c, înglobate în blocul metalic 6, și alimentate cu tensiune reglabilă, prin intermediul unui alt autotransformator 10. În modul descris, se poate regla, într-un domeniu suficient de cuprinzător, temperatura zonei reci a cilindrului motorului. Temperatura zonei de compresie se controlează cu ajutorul unei sonde cu termocuplu 11, conectată la un termometru numeric 12.

Răcirea aerului atmosferic se obține într-o instalație prezentată principial în fig.4, și care cuprinde un motor electric de antrenare 13, ce are fixat pe ax un rotor 14 pentru un ventilator suflant. Rotorul și motorul sunt montate pe o carcasă 15, prevăzută cu două racorduri 15a și 15b, la care sunt conectate cele două tuburi flexibile 8a și 8b, menționate anterior. Carcasa 15 are la partea superioară un locaș în care se introduce un vas 16, în care sunt depozitate niște fragmente de gheață 17. În intervalul „δ”, stabilit între recipientul cu gheață și carcasa 15, aerul atmosferic, aflat la temperatura camerei, este dirijat, să alunece, pe lângă recipientul 16, răcindu-se la temperatura cerută de experiment.

Temperatura obținută este rezultatul combinării acțiunii de răcire, descrisă mai sus, cu acțiunea de încălzire obținută cu ajutorul rezistoarelor încălzitoare înglobate în masa blocului de aluminiu 6.

În scopul reglării și măsurării cuplului rezistent și a vitezei de rotație, standul mai este echipat cu o frână electromagnetică cu curenți turbionari 18, alimentată printr-un reostat reglabil 19, de la o sursă reglabilă de curent continuu 20. Măsurarea cuplului de frânare se realizează cu ajutorul unui traductor de cuplu 21 și a unui aparat indicator, de preferință numeric, 22. Controlul vitezei de rotație se realizează cu ajutorul unui tahometru numeric 23.

Standul conform invenției poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici, ori de câte ori este necesar, fapt care poate constitui un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Revendicări

1. Stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling, caracterizat prin aceea că sursa caldă este realizată printr-un încălzitor constituit dintr-un bloc de aluminiu (1), plasat în zona camerei de destindere și în care sunt înglobate niște rezistoare de încălzire (2a), (2b) și (2c), alimentate de la o sursă reglabilă, reprezentată printr-un autotransformator (3), temperatura zonei încălzite fiind controlată printr-o sondă cu termocuplu (4), asociată cu un termometru numeric (5).
2. Stand conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că sursa rece este realizată sub forma unui răcitor constituit dintr-un alt bloc de aluminiu (6) plasat în zona camerei de compresie și care este prevăzut, în zonele laterale, cu niște radiatoare (7a) și (7b), răcite cu aer rece, adus în zonă prin niște tuburi flexibile (8a) și (8b).
3. Stand conform revendicării 2 caracterizat prin aceea că răcirea este asigurată cu ajutorul aerului atmosferic absorbit cu ajutorul unui ventilator suflant constituit dintr-un motor electric (14), plasat într-o carcasă (15), prevăzută cu racorduri (15a) și (15b), la care sunt conectate conductele de evacuare (8a) și (8b) și care carcasă mai este prevăzută la partea superioară cu un locaș în care este introdus un vas (16), umplut cu niște fragmente de gheață (17) și unde prin interstițiul („ δ ”) stabilit între pereți, este absorbit aerul atmosferic ce se răcește în contact cu pereții vasului (16).
4. Stand conform revendicărilor 2 și 3, caracterizat prin aceea că, pentru a obține un domeniu de reglaj al temperaturii, suficient de cuprinzător, acțiunea de răcire este combinată cu o acțiune de încălzire, obținută prin intermediul unor rezistoare de încălzire (9a); (9b); (9c), înglobate în blocul de aluminiu (6), și care rezistoare sunt alimentate cu tensiune reglabilă de la un autotransformator (10) și unde temperatura zonei răcite este controlată cu ajutorul unei sonde cu termocuplu (11), asociată cu un termometru numeric (12).

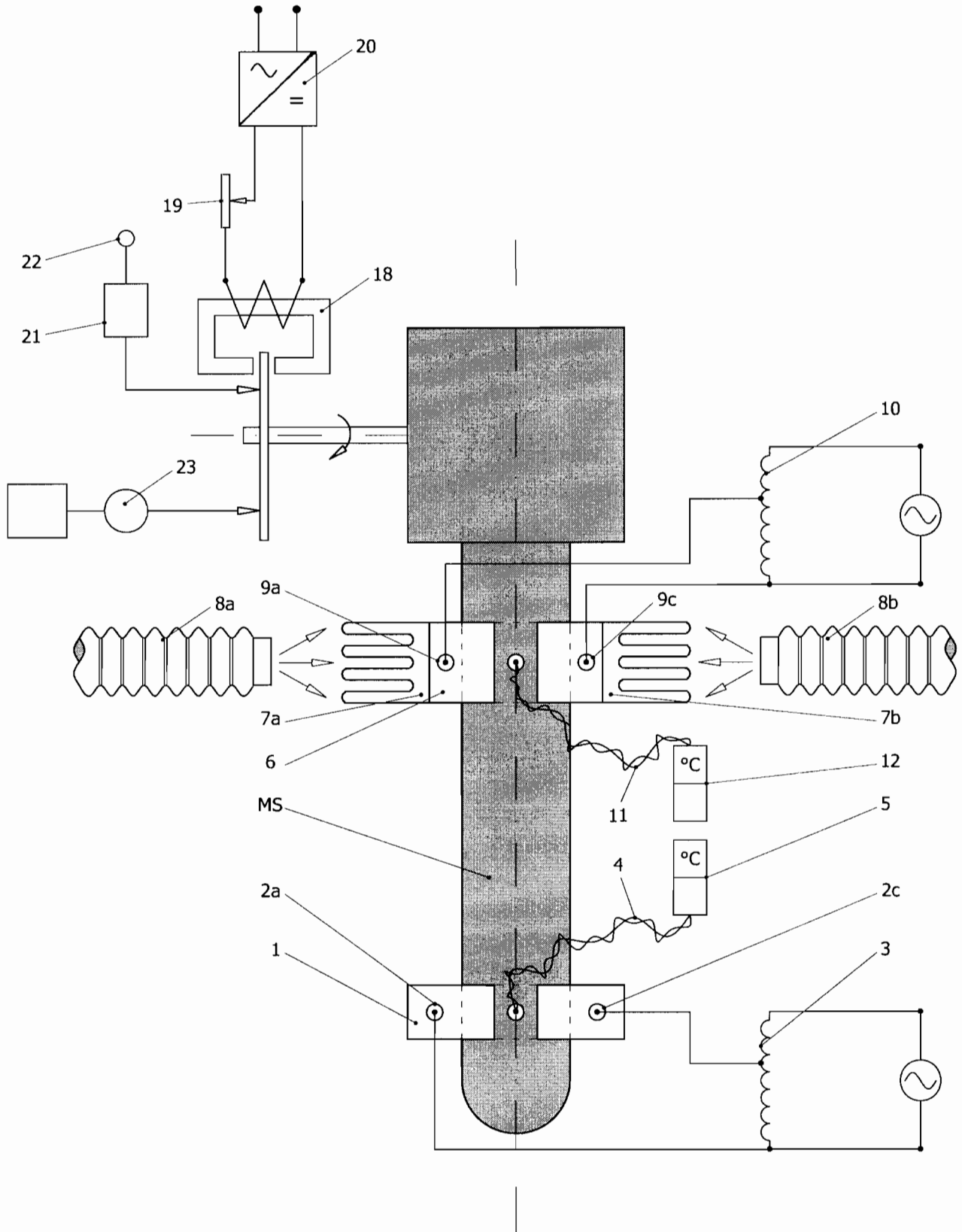


Fig. 1

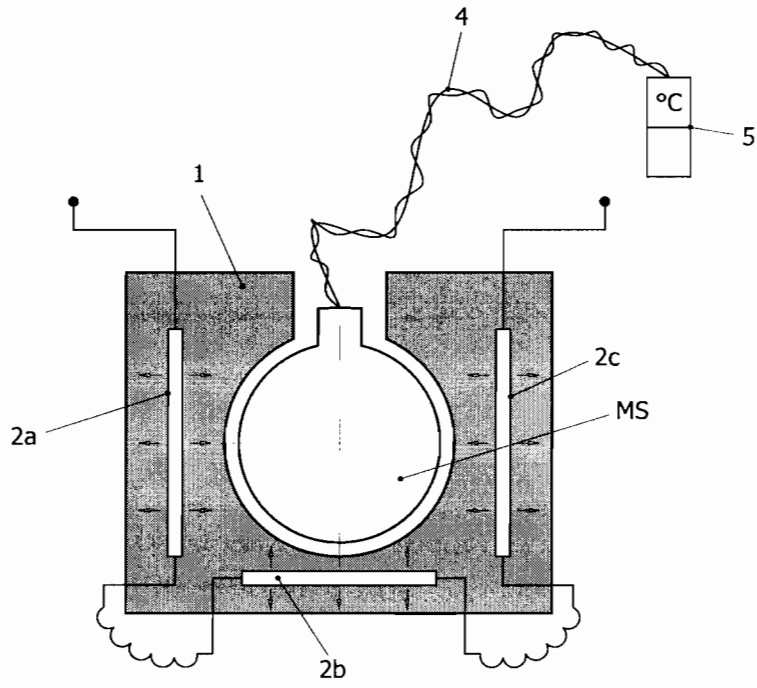


Fig. 2

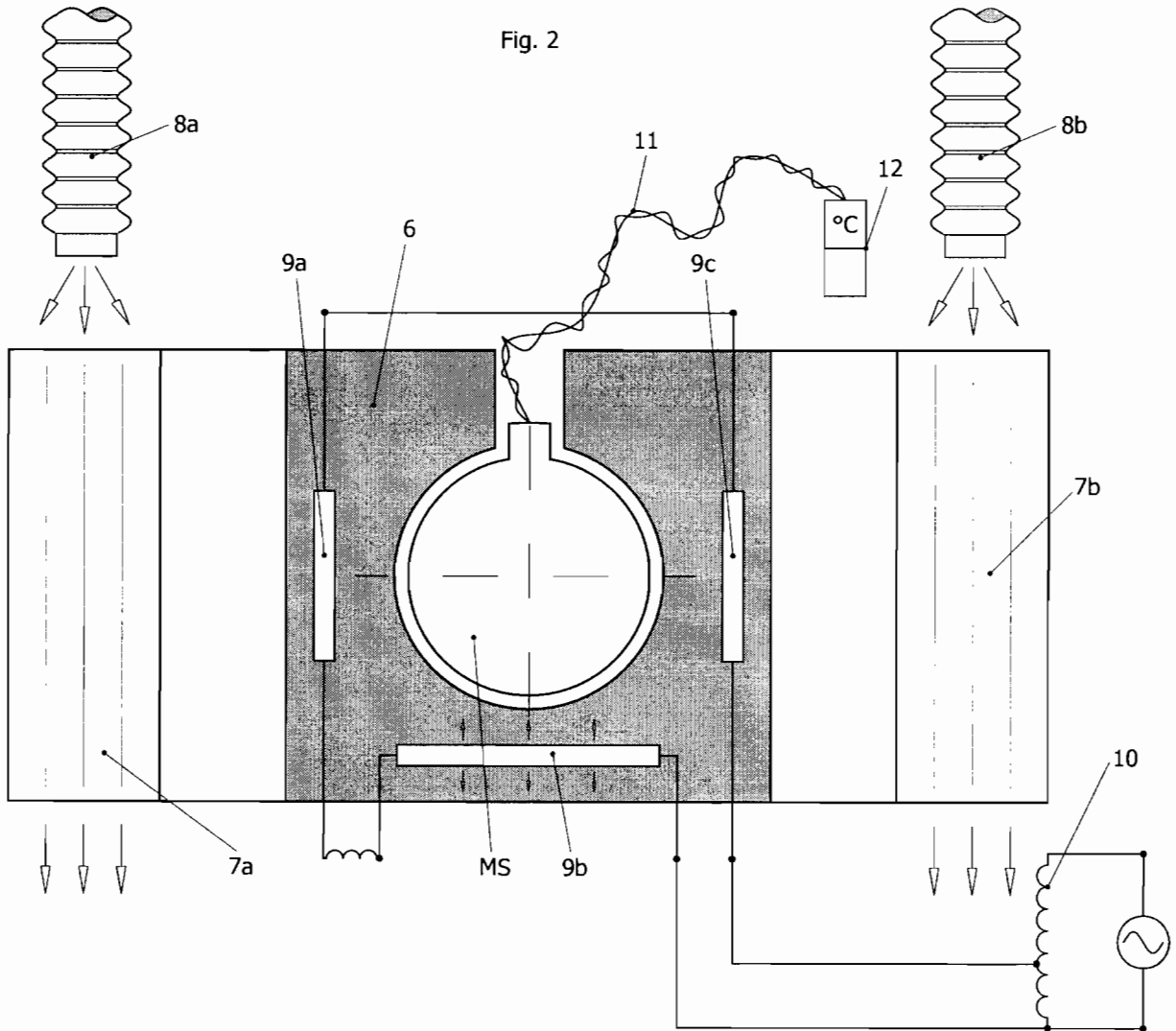


Fig. 3

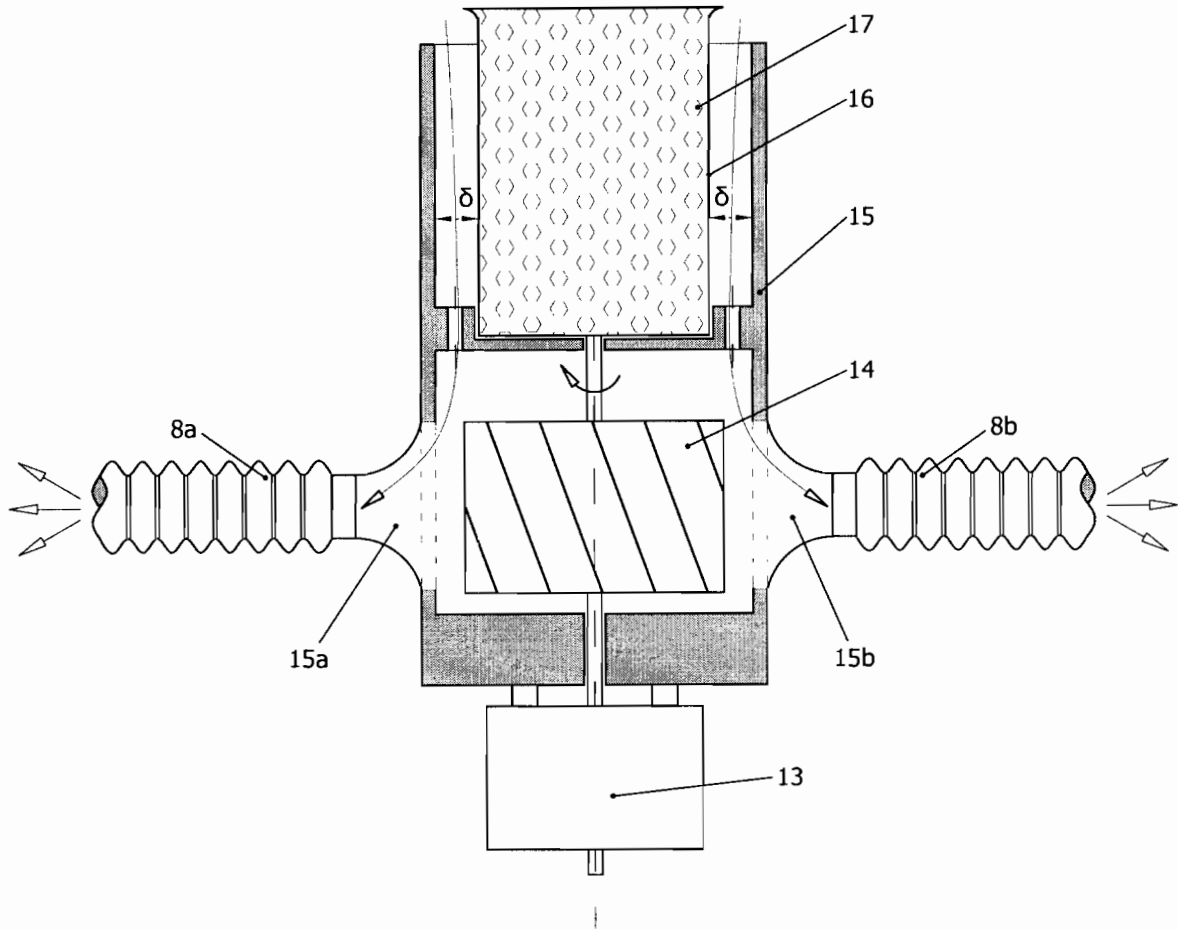


Fig. 4