



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00354

(22) Data de depozit: 19/05/2016

(41) Data publicării cererii:  
30/09/2016 BOPI nr. 9/2016

(71) Solicitant:  
• FERROLI ROMANIA S.R.L.,  
BD. TIMIȘOARA NR. 104E, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MATACHE MIHAI, STR. EMIL RACOVIȚĂ  
NR. 31, BL. EM2, SC.B, AP. 28, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• CÎCIU MARIUS VALENTIU,  
STR. CERNIȘOARA NR. 45, BL. 013, SC. 2,  
ET. 4, AP. 42, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;

• PANȚIRU ADRIAN GEORGIAN,  
INTRAREA TEODOR ILIESCU NR. 39,  
AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) CAZAN CU FUNCȚIONARE PE PRINCIPIUL GAZIFICĂRII  
LEMNULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cazan cu funcționare pe principiul gazificării lemnului, cu utilizare la încălzirea condominiului și a apei calde menajere, cu un randament ridicat, ca urmare a încălzirii aerului de combustie din energia gazelor evacuate, și a măririi suprafeței de schimb de căldură între camera gazelor arse și camera de apă, prin adăugarea unor alveole. Cazanul conform invenției are în componență o cameră (i) de încălzire, în care intră aerul de combustie printr-o ușă (3) de tiraj deschisă de regulatorul de tiraj, și care are un perete (5) despărțitor profilat, obligând aerul de combustie să parcurgă un traseu în formă de sinusoidă prin niște zone (b, c, d), în contact cu un perete (e) al camerei de evacuare a gazelor arse, și apoi se ramifică în două componente, aerul pentru ardere primară și cel pentru ardere secundară, ale căror debite sunt reglate de două șibăre (9 și 10), camera (e) gazelor arse transferând căldura la camera (f) cu apă printr-un perete (7) despărțitor și prin niște alveole (6) metalice.

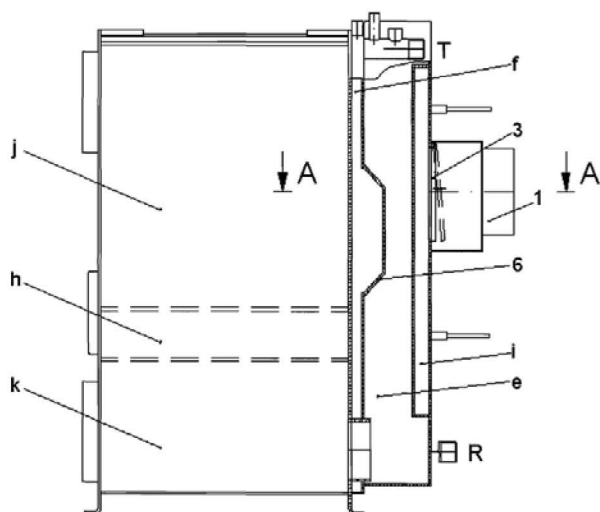


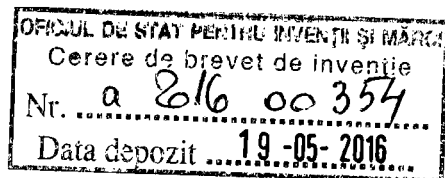
Fig. 1

Revendicări: 2

Figuri: 4

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).





## CAZAN CU FUNCȚIONARE PE PRINCIPIUL GAZEIFICĂRII LEMNULUI

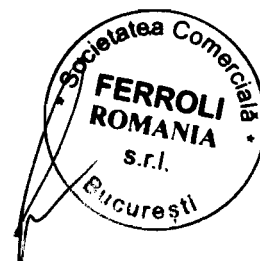
Invenția se referă la un cazan care funcționează cu combustibil lemnos pe principiul gazeificării, cu randament marit ca urmare a utilizării eficiente a temperaturii gazelor arse. Produsul se utilizează în instalațiile termice pentru încălzire centralizată pentru condominiu și apă caldă menajeră.

În prezent, o soluție tehnică apropiată de propunerea de invenție este folosită la cazanele cu ardere a lemnului prin gazeificare, livrate de firmele ATTACK și ATMOS. În conformitate cu prevederile din instrucțiunile pentru utilizare a produsului, preluarea căldurii de la gazele arse se face de către apă care circulă în camera sudată de camera de evacuare a gazelor. De asemenea, transferul de căldură se face și de către niște plăci verticale existente în camera gazelor arse. Cu toate acestea, construcția are dezavantajul recuperării insuficiente a căldurii gazelor arse, ca urmare a suprafețelor reduse de schimb de căldură, astfel ca temperatura de evacuare a acestora este mare, de aproximativ 250°C. Temperatura ridicată a gazelor arse are și o influență negativă asupra lagărului de rotație al exhaustorului micșorând durata de viață a acestuia.

Aerul de combustie la cazanele livrate de firmele ATTACK și ATMOS este aspirat din încăperea în care este montat, se încălzește în prima fază la contactul cu pereții camerei prin care circulă apa. Debitul de aer se împarte apoi în aerul primar care pătrunde în camera de alimentare cu lemne iar o componentă se încălzește suplimentar prin transferul de căldură de la camera gazelor evacuate, constituind aerul suplimentar de combustie. Încălzirea aerului de combustie în acest mod are ca urmare o încălzire insuficientă, principalele dezavantaje fiind posibilitatea redusă de uscare a lemnului și o pierdere specifică de căldură prin ardere incompletă.

În concluzie, dezavantajele construcției cazanului existent în stadiul actual conduc la un randament efectiv scăzut de aproximativ 81...86 %

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în eliminarea dezavantajelor prezentate mai sus, prin recuperarea superioară a căldurii gazelor arse prin mărirea suprafeței de schimb de transfer de căldură spre camera de încălzire a apei, precum și mărirea traseului de contact al aerului de combustie cu camera gazelor arse. În instalațiile de încălzire invenția



contribuie la economisirea combustibilului lemnos si marirea randamentului efectiv al cazanului.

Cazanul cu functionare pe principiul arderii lemnului prin gazeificare, conform inventiei, se caracterizeaza prin aceea ca aerul de combustie aspirat din incinta in care este montat cazanul si incalzit preliminar de la cosul de evacuare, patrunde in camera de incalzire prin usa de tiraj deschisa de un lant actionat de regulatorul de tiraj, apoi un perete despartitor profilat obliga aerul de combustie sa parcurga un traseu in forma de sinusoida pentru a fi cat mai mult timp in contact cu peretele camerei de evacuare a gazelor arse. Aerul incalzit se ramifica in doua componente: pentru ardere primara si pentru ardere secundara, debitele fiind reglate de doua sibare.

Cazanul se caracterizeaza prin aceea ca suprafetele de transfer de caldura de la camera de ardere a gazelor la camera cu apa sunt aproximativ egale, la care se adauga niste alveole metalice cu sectiune dreptunghiulara sudate pe peretele comun. In timpul functionarii cazanului, apa circula pe verticala de jos in sus, transferul de caldura efectuandu-se preponderent de la gazele arse atat prin peretele despartitor comun cat si prin suprafetele interioare ale alveolelor.

Avantajele aplicarii inventiei, in comparatie cu stadiul actual al tehnicii privind conceptia cazanelor care folosesc combustibil lemnos pe principiul gazeificarii sunt urmatoarele:

- recuperarea superioara a caldurii gazelor arse astfel incat temperatura acestora de intrare in cosul este mai mica, de aproximativ 170...200°C fata de 250°C in cazanele existente in prezent pe piata.

- arderea completa a gazogenului care conduce la diminuarea pierderii specifice prin ardere incompleta;

- reducerea riscului de intoxicare cu oxid de carbon si bioxid de carbon;

- utilizarea unui combustibil lemnos cu un grad de umditate mai mare, de 20% deoarece aerul de combustie primar are o temperatura mai mare decat in cazul folosit in prezent;

- cresterea randamentului efectiv al cazanului de la 81...86% la 90 %;

- economisire de combustibil lemnos pentru aceeasi energie produsa de alte cazane;

In continuare se prezinta un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1...4, care reprezinta:

- fig.1, sectiune partiala in plan vertical prin cazan;

- fig.2, sectiune transversala prin camerele functionale ale cazanului;



- fig.3, sectiune longitudinala prin camera de incalzire;
- fig.4, sectiune transversala prin sibarele de alimentare cu aer de combustie;

Aerul de combustie aspirat prin suprafata inelara **a** delimitata de tevile concentrice **1** si **2**, este incalzit preliminar de caldura cosului, iar apoi patrunde in camera de incalzire a aerului **i** prin usa de tiraj **3**, mentinuta deschisa de un cablu actionat de un termostat de tiraj. Camera de incalzire a aerului, **i** este delimitata de peretele profilat **5** in trei zone de incalzire a aerului, **b,c,d**. Intreaga cantitate de aer se incalzeste progresiv de la peretele despartitor al camerelor de aer si cel al gazelor fierbinti pe traseul zonelor **b** si **c** si se divide apoi in aer de combustie principal si in aer de combustie secundar. Cele doua cantitati de aer sunt reglate de sibarele **9** si **10** reglate in pozitii fixe iar apoi patrund in camera de alimentare cu lemne **j** si respectiv la niste duze de aer existente in piesa ceramica termorefractara in **h**.

Transferul de caldura la camera **f** prin care circula apa in sens vertical de la returul **R** la turul **T** se realizeaza partial de la peretele **8** al camerei de ardere a cazanului dar preponderent de la gazele arse care circula vertical in camera **e** fiind aspirate din camera **k** ca urmare a functionarii exhaustorului **4**. Suprafata de schimb de caldura, peretele **7** are o latime aproximativ egala cu cea a camerei gazelor arse, eficienta schimbului fiind marita si de suprafata de contact apa – gaze arse prin aplicarea unor alveole metalice **6**.

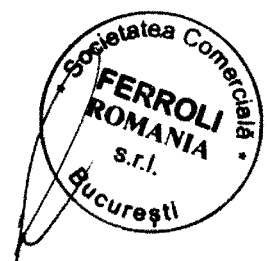
Materialele utilizate la constructia cazanului sunt accesibile de la furnizorii din tara, raportul pret/eficienta energetica este avantajos atat pentru fabricant cat si pentru consumator. Avantajele si rezultatele aplicarii inventiei confera posibilitatea de a fi introdus in fabricatie de serie la agentii economicii interesati.



## REVENDICARI

1. Cazanul cu functionare pe principiul gazeificarii lemnului, **caracterizat prin aceea ca** aerul de combustie aspirat prin suprafata circulara **a**, este incalzit preliminar de la teava **2** a cosului de evacuare, patrunde in camera de incalzire **i** prin usa de tiraj **3** deschisa de un cablu actionat de un regulator de tiraj, un perete despartitor profilat **5** obliga aerul de combustie sa parcurga un traseu in forma de sinusoida prin zonele **b,c,d** pentru a fi cat mai mult in contact cu peretele camerei de evacuare a gazelor arse **e** si astfel incalzit, se ramifica in doua componente: aerul pentru ardere primara si ardere secundara a caror debite sunt reglate de doua sibare **9** si **10**

2. Cazanul, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** suprafata de transfer de caldura de la camera gazelore arse **e** la camera cu apa **f** este marita la intreaga suprafata a peretelui despartitor **7** la care se adauga niste alveole metalice **6** cu sectiune dreptunghiulara sudate, in timpul functionarii cazanului apa circuland pe verticala de jos in sus, transferul de caldura efectuandu-se preponderent de la gazele arse atat prin peretele despartitor comun cat si prin suprafetele interioare ale alveolelor.



✓

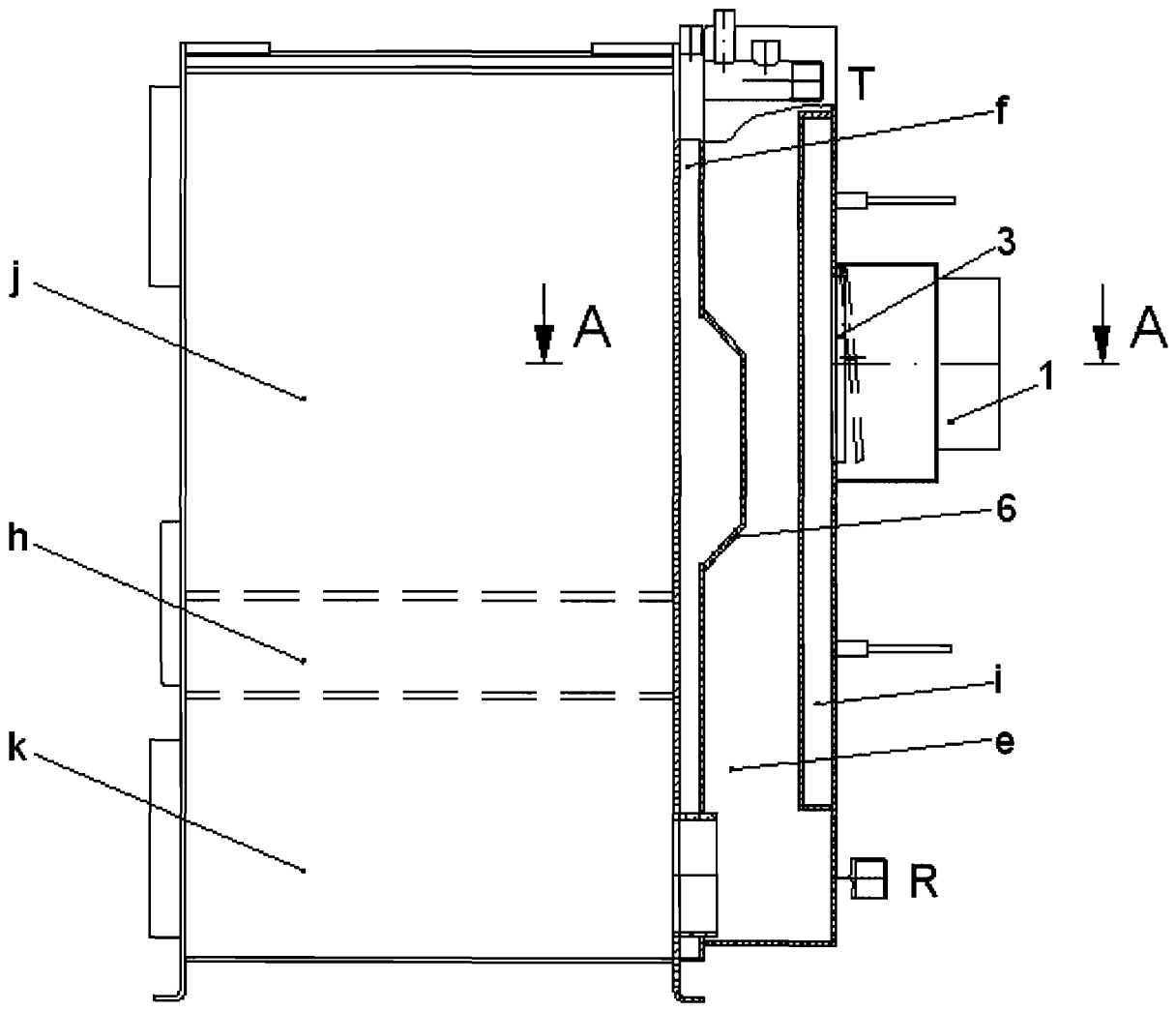
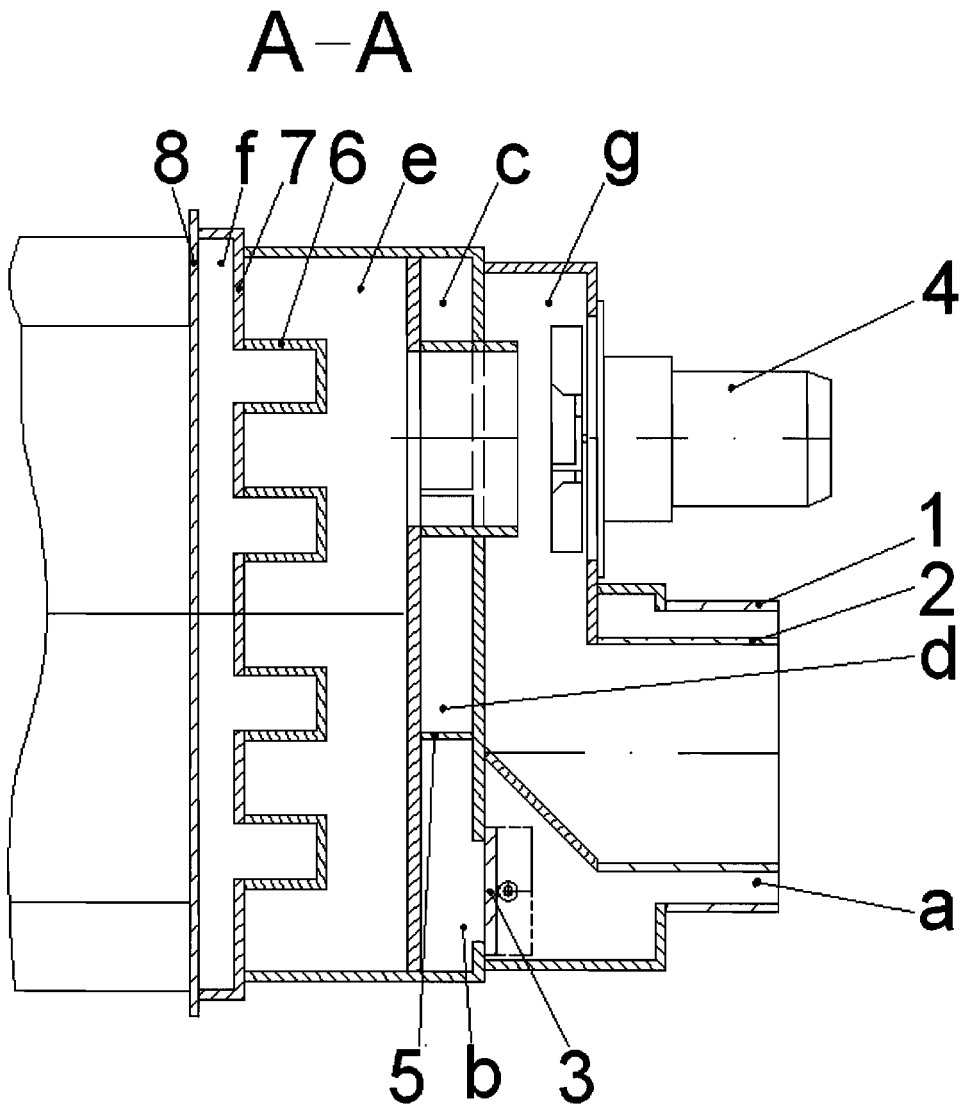


Fig. 1





**Fig.2**



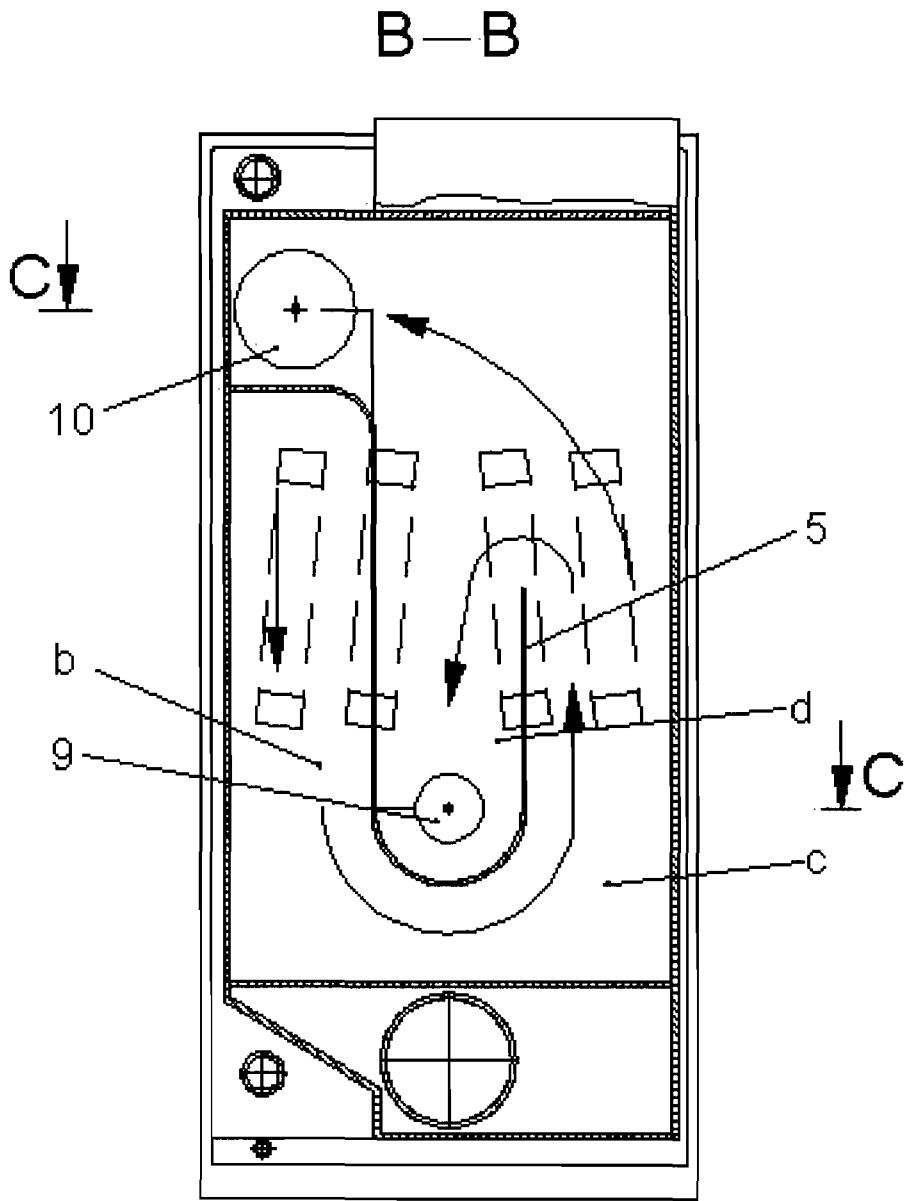
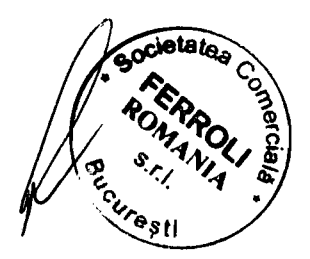


Fig.3





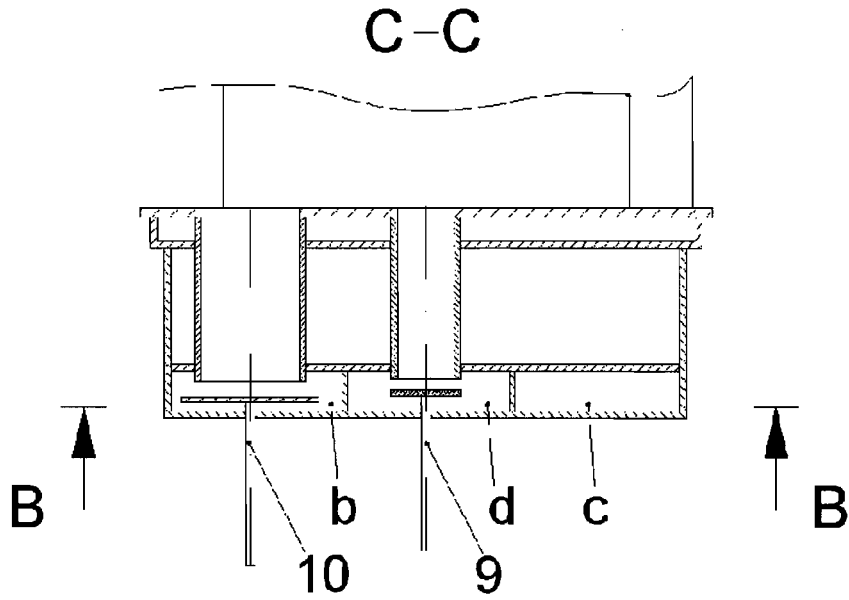


Fig.4

