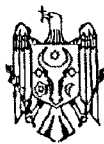




MD 739 Z 2014.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **739** (13) **Z**
(51) Int.Cl.: *F28D 15/00* (2006.01)
F28D 15/02 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2012 0121 (22) Data depozit: 2012.08.28	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2014.02.28, BOPI nr. 2/2014
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: BOLOGA Mircea, MD; ȘCHILEOV Vladimir, MD; GROSU Tudor, MD; POLICARPOV Albert, MD; MOTORINA Alexandra, MD; MOTORIN Oleg, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Tub termic electrohidrodinamic**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la tuburile termice electrohidrodinamice și poate fi utilizată în calitate de sursă de alimentare.

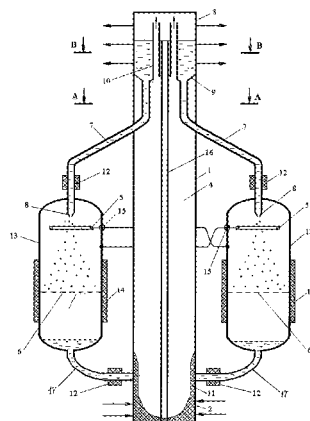
Tubul termic electrohidrodinamic include un corp (1) cu o zonă de evaporare (2) în partea de jos, o zonă de condensare (3) în partea de sus și un canal (4). Între zona de condensare (3) și canal (4) este amplasat un perete despărțitor (9), de care sunt fixate două conducte de vapori (10), o conductă centrală de condensat (16) și două conducte laterale de condensat (7), capetele de sus ale cărora comunică cu zona de condensare (3), totodată capătul de sus al conductei centrale de condensat (16) este instalat mai sus decât capetele de sus ale conductelor laterale de condensat (7), iar capătul de jos al acesteia este instalat în interiorul unei structuri capilare (11), amplasate în zona de evaporare (2). Tubul termic mai include două capacități cilindrice metalice (13), plasate în afara corpului (1), pe exterior fiecare fiind dotată cu un înveliș dielectric (14). În partea de sus capacitățile (13) comunică cu capetele opuse ale conductelor laterale de condensat (7), dotate cu niște duze (8), iar partea de jos a capacităților (13) comunică prin niște conducte (17) cu structura capilară (11). Conductele

2

laterale de condensat (7) și conductele (17) sunt dotate cu niște suporturi dielectrice (12). În interiorul capacităților (13), mai jos de duzele (8), este instalat câte un electrod de ionizare (5) și un colector de sarcină (6), executat în formă de plasă, fiecare fiind conectat la corpul metalic al capacității (13), totodată fiecare electrod de ionizare (5) este conectat prin intermediul unor borne de tensiune înaltă (15) la corpul metalic al capacității opuse.

Revendicări: 1

Figuri: 3



MD 739 Z 2014.09.30

(54) Electrohydrodynamic heat pipe

(57) Abstract:

1
The invention relates to electrohydrodynamic heat pipes and can be used as power source.

The electrohydrodynamic heat pipe includes a casing (1) with an evaporation zone (2) in the lower part, a condensation zone (3) in the upper part and a channel (4). Between the condensation zone (3) and the channel (4) is placed a partition wall (9), to which are attached two steam lines (10), a central condensate line (16) and two lateral condensate lines (7), whose upper ends communicate with the condensation zone (3), at the same time the upper end of the central condensate line (16) is mounted above the upper ends of the lateral condensate lines (7), and its lower end is mounted inside a capillary structure (11), placed in the evaporation zone (2). The heat pipe further includes two cylindrical metal capacities (13), placed outside the casing (1), each of which is provided on the outside with a

2
dielectric sheath (14). In the upper part the capacities (13) communicate with the opposite ends of the lateral condensate lines (7), fitted with nozzles (8), and the lower part of capacities (13) communicates through pipelines (17) with the capillary structure (11). The lateral condensate lines (7) and the pipelines (17) are provided with dielectric substrates (12). Inside the capacities (13), below the nozzles (8), is installed an ionizing electrode (5) and a charge collector (6), made in the form of grid, each of which is connected to the metal body of the capacity (13), at the same time each ionizing electrode (5) is connected through high-voltage connectors (15) to the metal body of the opposite capacity.

Claims: 1

Fig.: 3

(54) Электрогидродинамическая тепловая труба

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к электрогидродинамическим тепловым трубам и может быть использовано в качестве источника питания.

Электрогидродинамическая тепловая труба включает корпус (1) с зоной испарения (2) в нижней части, зоной конденсации (3) в верхней части и каналом (4). Между зоной конденсации (3) и каналом (4) размещена перегородка (9), к которой прикреплены два паропровода (10), центральный конденсатопровод (16) и два боковых конденсатопровода (7), верхние концы которых сообщаются с зоной конденсации (3), при этом верхний конец центрального конденсатопровода (16) установлен выше верхних концов боковых конденсатопроводов (7), а нижний ее конец установлен внутри капиллярной структуры (11), размещенной в зоне испарения (2). Тепловая труба еще включает две цилиндрические металлические емкости (13), расположенные снаружи корпуса (1), каждая из которых с внешней стороны

2
снабжена диэлектрической оболочкой (14). В верхней части емкости (13) сообщаются с противоположными концами боковых конденсатопроводов (7), снабженными соплами (8), а нижняя часть емкостей (13) сообщается через трубопроводы (17) с капиллярной структурой (11). Боковые конденсатопроводы (7) и трубопроводы (17) снабжены диэлектрическими подложками (12). Внутри емкостей (13), ниже сопел (8) установлено по одному ионизирующему электроду (5) и коллектору зарядов (6), выполненного в виде сетки, каждый из которых подключен к металлическому корпусу емкости (13), при этом каждый ионизирующий электрод (5) подключен посредством разъемов высокого напряжения (15) к металлическому корпусу противоположной емкости.

П. формулы: 1

Фиг.: 3

Descriere:

Invenția se referă la tuburile termice electrohidrodinamice și poate fi utilizată în calitate de sursă de alimentare.

5 Este cunoscut tubul termic electrohidrodinamic, care include un evaporator, un condensator și un convertor electrohidrodinamic cu un electrod de ionizare, un excitator și un colector, totodată convertorul electrohidrodinamic este executat în formă de duză din plăci bimetalice, acoperite din partea fluxului de vapori cu dielectric, iar între colector și electrodul de ionizare este conectat un transformator de reglare a tensiunii, care servește ca
10 excitator [1].

Dezavantajul acestui tub constă în ineficiența transformării energiei termice în energie electrostatică.

Este cunoscut tubul termic electrohidrodinamic, care include un evaporator, un condensator și un convertor electrohidrodinamic cu un electrod de ionizare, un excitator și
15 un colector, dotat cu o capacitate cilindrică metalică, pe exterior dotată cu un înveliș dielectric [2].

Dezavantajul acestui tub constă în ineficiența transformării energiei termice în energie electrostatică.

Cea mai apropiată soluție este tubul termic electrohidrodinamic, care include un corp cu
20 zone de evaporare și condensare și un canal, în care sunt instalate un electrod de ionizare în formă de duză și un colector de sarcină, amplasați unul peste celălalt, totodată între canal și zona de condensare este amplasat un perete despărțitor [3].

Dezavantajul acestui tub constă în aceea că la dispersarea condensatului o parte din
25 picături posedă sarcini pozitive, iar alta – negative și, lovindu-se de colector, sarcinile de la particulele pozitive și negative parțial se compensează, ceea ce micșorează energia de ieșire.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea generării energiei electrostatice.

Tubul termic electrohidrodinamic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate
30 mai sus prin aceea că include un corp cu o zonă de evaporare în partea de jos, o zonă de condensare în partea de sus și un canal. Între zona de condensare și canal este amplasat un perete despărțitor, de care sunt fixate două conducte de vapori, o conductă centrală de condensat și două conducte laterale de condensat, capetele de sus ale cărora comunică cu zona de condensare, totodată capătul de sus al conductei centrale de condensat este instalat
35 mai sus decât capetele de sus ale conductelor laterale de condensat, iar capătul de jos al acesteia este instalat în interiorul unei structuri capilare, amplasate în zona de evaporare. Tubul termic mai include două capacități cilindrice metalice, plasate în afara corpului, pe exterior fiecare fiind dotată cu un înveliș dielectric. În partea de sus capacitățile comunică cu capetele opuse ale conductelor laterale de condensat, dotate cu niște duze, iar partea de
40 jos a capacităților comunică prin niște conducte cu structura capilară. Conductele laterale de condensat și conductele prin care comunică capacitățile cu structura capilară sunt dotate cu niște suporturi dielectrice. În interiorul capacităților, mai jos de duze, este instalat câte un electrod de ionizare și un colector de sarcină, executat în formă de plasă, fiecare fiind conectat la corpul metalic al capacității, totodată fiecare electrod de ionizare este conectat
45 prin intermediul unor borne de tensiune înaltă la corpul metalic al capacității opuse.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-3, care reprezintă:

- fig. 1, schema tubului termic electrohidrodinamic;
- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1);
- fig. 3, secțiunea B-B (vezi fig. 1).

50 Tubul termic electrohidrodinamic include un corp 1 cu o zonă de evaporare 2 în partea de jos, o zonă de condensare 3 în partea de sus și un canal 4. Între zona de condensare 3 și canal 4 este amplasat un perete despărțitor 9, de care sunt fixate două conducte de vapori 10, o conductă centrală de condensat 16 și două conducte laterale de condensat 7, capetele de sus ale cărora comunică cu zona de condensare 3, totodată capătul de sus al conductei centrale de condensat 16 este instalat mai sus decât capetele de sus ale conductelor laterale de condensat 7, iar capătul de jos al acesteia este instalat în interiorul unei structuri capilare
55 11, amplasate în zona de evaporare 2. Tubul termic mai include două capacități cilindrice

- metalice 13, plasate în afara corpului 1, pe exterior fiecare fiind dotată cu un înveliș dielectric 14. În partea de sus capacitățile 13 comunică cu capetele opuse ale conductelor laterale de condensat 7, dotate cu niște duze 8, iar partea de jos a capacităților 13 comunică prin niște conducte 17 cu structura capilară 11. Conductele laterale de condensat 7 și conductele 17 sunt dotate cu niște suporturi dielectrice 12. În interiorul capacităților 13, mai jos de duzele 8, este instalat câte un electrod de ionizare 5 și un colector de sarcină 6, executat în formă de plasă, fiecare fiind conectat la corpul metalic al capacității 13, totodată fiecare electrod de ionizare 5 este conectat prin intermediul unor borne de tensiune înaltă 15 la corpul metalic al capacității opuse.
- 10 Tubul termic electrohidrodinamic funcționează în felul următor.
La aplicarea căldurii spre zona de evaporare 2, apa tehnică, folosită în calitate de agent termic, se evaporă și sub formă de vaporii se îndreaptă prin conductele 10 spre zona de condensare 3. Datorită faptului că capătul de jos al conductei centrale de condensat 16 este instalat în interiorul structurii capilare 11, vaporii nu au posibilitatea de a se deplasa prin ea, ceea ce ar împiedica întoarcerea prin ea a condensatului. Din acest motiv conductele 17 din zona de evaporare (2) comunică cu structura capilară 11.
- 15 Întoarcerea condensatului prin conducta 16 este nedorită, deoarece aceasta nu este însoțită de producerea energiei electrostatice. Un așa regim ar putea duce la un surplus de energie termică la evaporare. Astfel, în tubul termic electrohidrodinamic propus sunt numai două conducte de condensat laterale 7, prin care mișcarea condensatului este însoțită de generarea energiei electrostatice, și o conductă centrală de condensat 16, care concomitent servește și ca siguranță de la sarcinile termice formate în zona de evaporare 2.
- 20 Condensatul se scurge preponderent prin conductele de condensat laterale 7. La o încărcare termică excedentă în zona de evaporare 2, surplusul de condensat se poate întoarce în zona de evaporare 2 direct prin conducta 16. Partea de condensat, care trece prin conductele laterale 7 și duzele 8, se dispersează în picături, care, trecând prin electrozii de ionizare 5, se electrizează, și după aceasta sunt captate de colectorul 6, care, la rândul său, este unit cu corpul metalic al capacității 13 opuse. Datorită faptului că electrozii de ionizare 5 în fiecare din capacitățile 13 sunt conectați prin intermediul bornelor de tensiune înaltă 15 la corpul metalic al capacității opuse, nu apar probleme de autopornire a tubului electrohidrodinamic. Orice exces neprevăzut de potențial la unul din colectoarele 6, duce la creșterea rapidă și acumularea energiei electrostatice în ambele capacități 13. Ultimele se ajută reciproc la funcționare. În cazul în care admisia condensatului prin una din conductele laterale 7 se întrerupe, se întrerupe respectiv și generarea energiei electrostatice. Un factor important la funcționarea tubului este respectarea regimului capilar de întoarcere a condensatului prin duzele 8. Surse suplimentare pentru alimentarea preventivă a electrozilor de ionizare 5 nu sunt necesare. Acumularea potențialelor se produce automat cu inițierea însumării energiei termice în zona de evaporare 2. Cu trecerea la jetul nedispersat este posibilă străpungerea electrică direct prin jetul de apă. Dimensiunea îngustării duzei 8 se selectează experimental. Când fiecare picătură este separată una de alta, străpungerea electrică este cu totul exclusă. Prezența suporturilor dielectrice 12 permite de a acumula potențial la capacitățile 13.
- 30 Datorită prezenței de fapt a două capacități 13, este posibil de a produce cu o eficiență mai mare energie electrică de ambele potențiale. Fiecare picătură, indiferent de dimensiune, în una din capacități se încarcă numai pozitiv, iar în cealaltă – negativ. Anume aceasta permite de a obține diferențe de potențial de zeci de kilovolți. Diferența de potențiale ce se creează, generată nemijlocit din energie termică, poate fi utilizată în diferite procese tehnologice.
- 45

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. SU 706672 1979.12.31
2. SU 883643 1981.11.23
3. SU 1177647 A 1985.09.07

(57) Revendicări:

Tub termic electrohidrodinamic, care include un corp (1) cu o zonă de evaporare (2) în partea de jos, o zonă de condensare (3) în partea de sus și un canal (4); între zona de condensare (3) și canal (4) este amplasat un perete despărțitor (9), de care sunt fixate două conducte de vapori (10), o conductă centrală de condensat (16) și două conducte laterale de condensat (7), capetele de sus ale cărora comunică cu zona de condensare (3), totodată capătul de sus al conductei centrale de condensat (16) este instalat mai sus decât capetele de sus ale conductelor laterale de condensat (7), iar capătul de jos al acesteia este instalat în interiorul unei structuri capilare (11), amplasate în zona de evaporare (2); două capacități cilindrice metalice (13), plasate în afara corpului (1), pe exterior fiecare fiind dotată cu un înveliș dielectric (14); în partea de sus capacitățile (13) comunică cu capetele opuse ale conductelor laterale de condensat (7), dotate cu niște duze (8), iar partea de jos a capacităților (13) comunică prin niște conducte (17) cu structura capilară (11), amplasată în zona de evaporare (2), totodată conductele laterale de condensat (7) și conductele (17) sunt dotate cu niște suporturi dielectrice (12); în interiorul capacităților (13), mai jos de duzele (8) conductelor laterale de condensat (7) este instalat câte un electrod de ionizare (5) și un colector de sarcină (6), executat în formă de plasă, fiecare fiind conectat la corpul metalic al capacității (13), totodată fiecare electrod de ionizare (5) este conectat prin intermediul unor borne de tensiune înaltă (15) la corpul metalic al capacității opuse.

Șef secție:

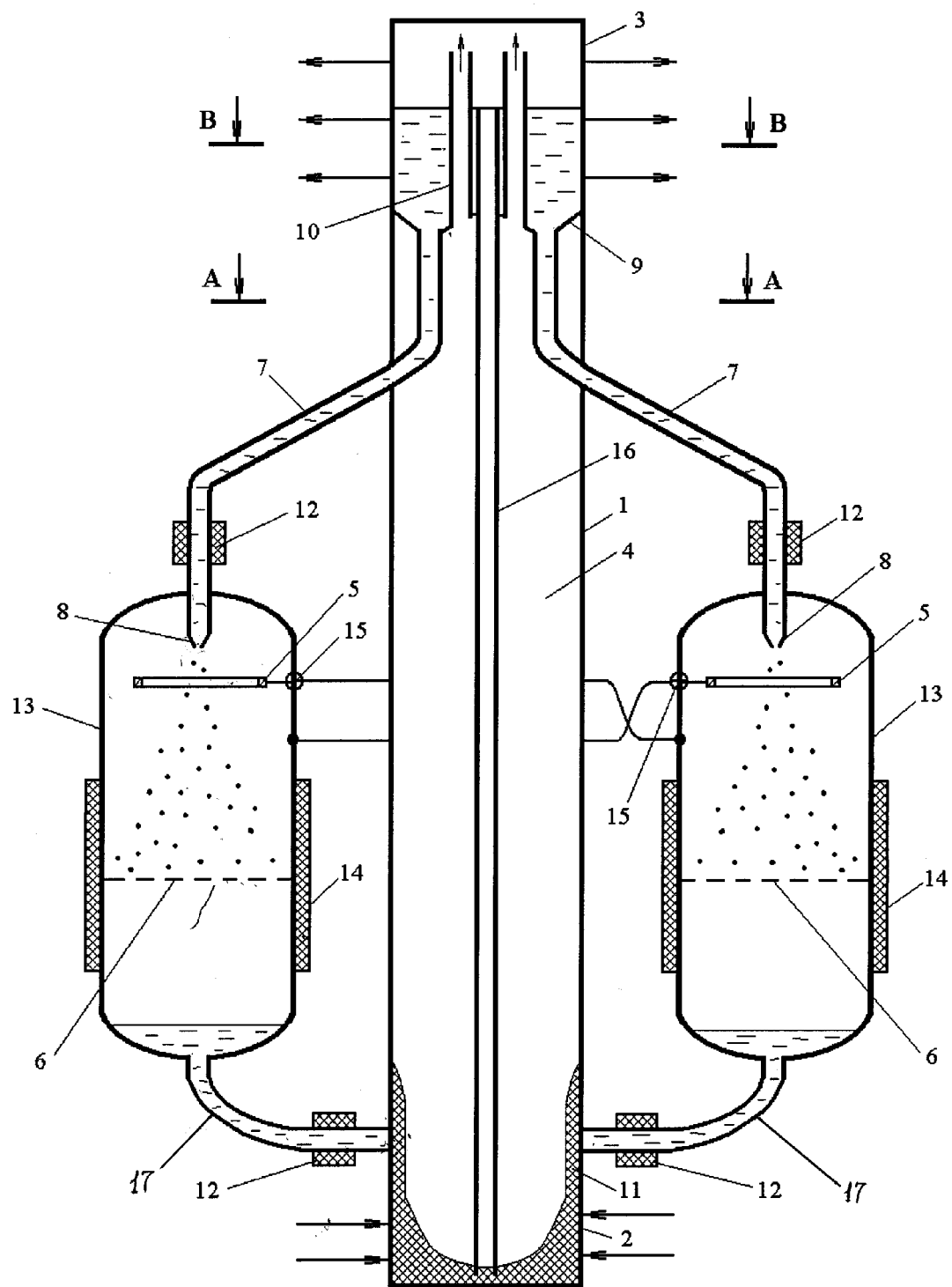
SĂU Tatiana

Examinator:

GROSU Viorel

Redactor:

CANȚER Svetlana



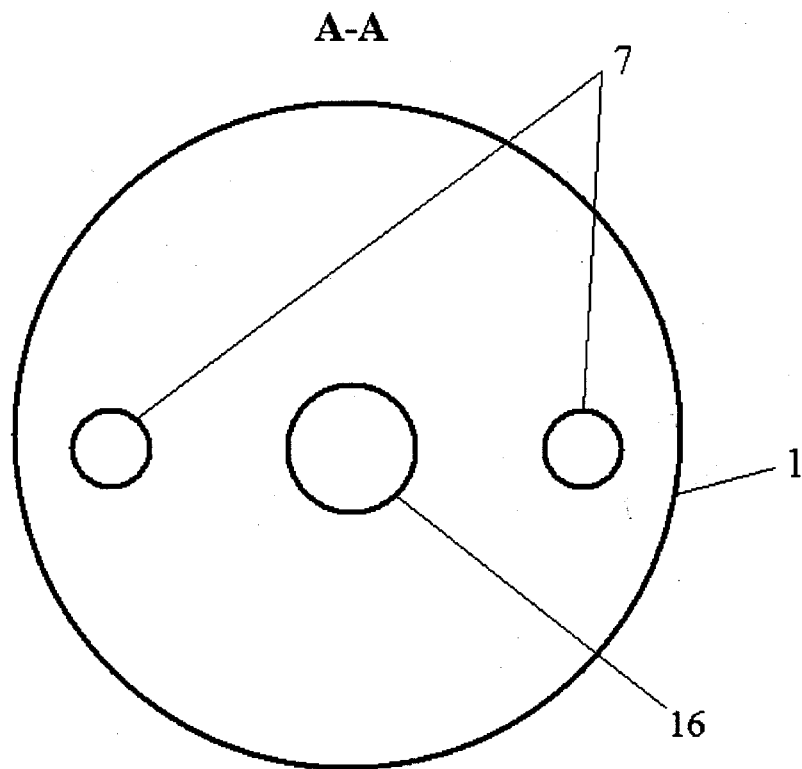


Fig. 2

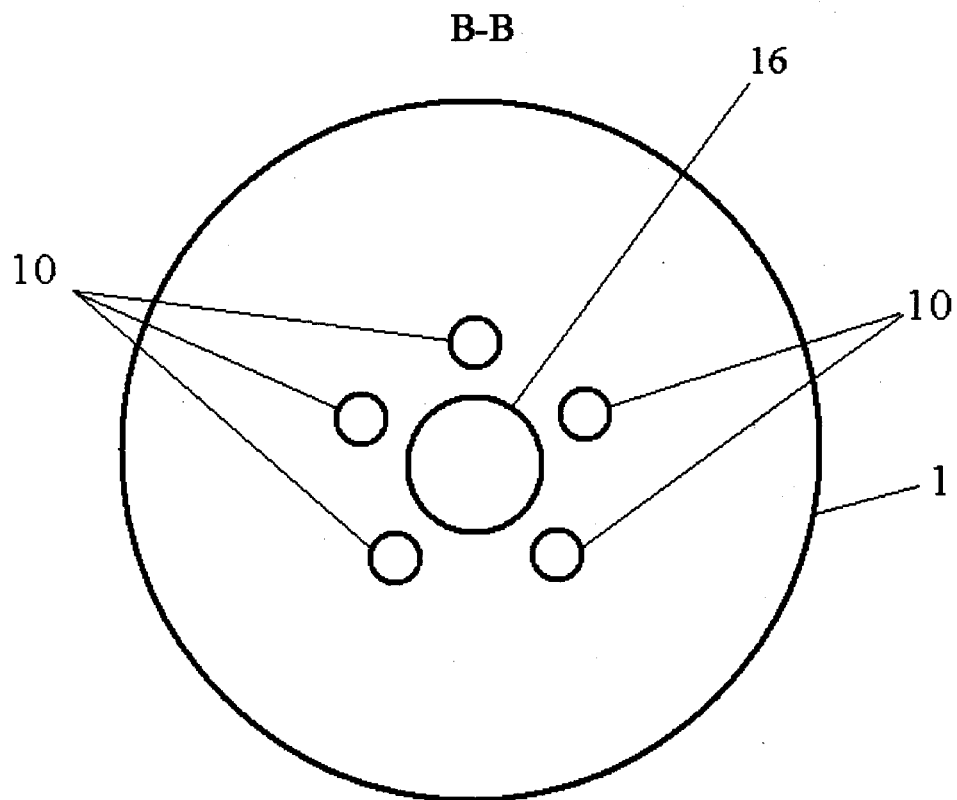


Fig. 3

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2012 0121 (22) Data depozit: 2012.08.28 (71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (54) Titlul: Tub termic electrohidrodinamic		
II. Clasificarea obiectului invenției: (51) Int.Cl: <i>F28D 15/00</i> (2006.01) <i>F28D 15/02</i> (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative) MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): <i>tub termic, F28D*</i> , EA, CIS (Eapatis): <i>F28D*</i> , <i>тепловая труба</i> SU (nonpublic): <i>F28D*</i> , <i>тепловая труба</i>		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate www.nigma.ru www.google.md		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A,D	SU 706672 1979.12.31	1
A,D	SU 883643 1981.11.23	1
A,D,C	SU 11776□7 A 1985.09.07	1
A	RU 2450229 C2 2012.05.10	1
A	RU 2011117591 A 2012.11.10	1
A	RU 2282125 C2 2006.08.20	1
A	RU 2005131253 A 2007.10.11	1
A	RU 2002103192 A 2003.08.20	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se	

	bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2013.11.01	
Examinator GROSU Viorel	