

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00637**

(22) Data de depozit: **10.09.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2012** BOPI nr. 7/2012

(41) Data publicării cererii:  
**30.03.2009** BOPI nr. 3/2009

(73) Titular:  
• **EL-CO S.A., STR.FABRICII NR.9,  
TÂRGU SECUIESC, CV, RO**

(72) Inventatori:  
• **VARGHA LEVENTE, STR.CERNAT NR.4,  
BL.7, SC.C, ET.2, AP.8, TÂRGU SECUIESC,  
CV, RO;**

• **CĂLBUREAN NICOLAE-HORIA,  
BD.GRIVIȚEI NR.60, BL.7, SC.B, AP.14,  
BRAȘOV, BV, RO**

(74) Mandatar:  
**WEIZMANN ARIANA & PARTNERS  
AGENȚIE DE PROPRIETATE  
INTELLECTUALĂ S.R.L., STR.11 IUNIE  
NR.51, SC.A, ET.1, AP.4, BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 85804; RO 81149; US 5057672 A;  
US 5804791 A; JP 56075515 A**

## (54) REZISTENȚĂ ELECTRICĂ DE ÎNCĂLZIRE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o rezistență electrică pentru realizarea unei temperaturi medii cu valori de până la maximum 500°C, cu utilizare în domeniul termotehnic. Rezistența conform invenției este constituită dintr-un corp (1) ceramic, de formă dreptunghiulară, realizat dintr-un material nehidroscopic, cu porozitate vol. 0%, în interiorul căruia este prelucrat un orificiu delimitat de un perete (a) dreptunghiular, în care este montat un subansamblu (A) de rezistență care este prins între două plăci (2) din micanită, subansamblul (A) de rezistență fiind alcătuit dintr-un prim suport (3) de micanită, pe care este înfășurat un fir (4) din sârmă de Kanthal D., și un al doilea suport (5) din micanită, capetele firului (4) fiind izolate prin cele două plăci (2) din micanită, între care este dispus subansamblul (A) de rezistență, alimentarea cu curent electric fiind făcută prin două cabluri (8) electrice flexibile, având o izolație (9) siliconică dublă, racordarea la capete a sârmei din Kanthal D. fiind făcută astfel încât capetele neizolate ale acestora să fie prinse între cele două plăci (2) izolatoare din micanită, corpul (1) ceramic având capetele acoperite cu un adeziv (10) termorezistent.

Revendicări: 1  
Figuri: 10

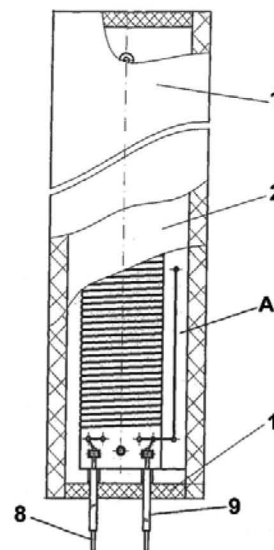


Fig. 1

Examinator: ing. ENDES ANA MARIA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

# RO 123467 B1

1           Invenția se referă la o rezistență electrică de încălzire de temperaturi medii, destinată  
a funcționa la temperaturi de maximum 500°C, rezistență care este utilizată în domeniul  
3 termotehnicii.

Sunt cunoscute rezistențe electrice care utilizează materialele ceramice sau sticla  
5 dură ca material izolator electric. Elementele încălzitoare sunt dispuse în interiorul acestor  
materiale ceramice sau sunt introduse prin niște găuri în corpul rigid al materialului izolant.  
7 Acest tip de rezistențe electrice implică un consum energetic ridicat, au o tehnologie de  
fabricație greoaie în condițiile în care este dorită o precizie a execuției. De asemenea,  
9 datorită contactului cu aerului, pot apare oxidări ale elementului încălzitor, în special într-un  
timp mediu de funcționare.

11           Din brevetul **RO 85804** este cunoscută o rezistență electrică care funcționează la  
temperaturi de până la 1000°C, constituită dintr-un corp ceramic, care la interior are  
13 prevăzute două orificii longitudinale în care este introdus elementul încălzitor, în jurul  
acestui fiind dispusă o glazură de sticlă utilizată în același timp ca izolator electric, masă  
15 de transfer termic, masă de etanșare și de fixare a acestuia, la capete corpul ceramic având  
un strat de ciment. Legătura cu sursa de alimentare este realizată de doi conductori de Cu,  
17 în jurul cărora, pe o porțiune a acestora, este depusă o glazură de sticlă fluidă.

Se cunoaște, din brevetul **RO 81149**, o rezistență electrică de încălzire alcătuită  
19 dintr-un element încălzitor sudat de doi conductori de Cu, care fac legătura cu circuitul de  
comandă, izolația electrică fiind alcătuită dintr-un fir de sticlă, înfășurat în jurul elementului  
21 încălzitor și în jurul celor doi conductori, și solidarizat la cei doi conductori de un adeziv.  
Într-o altă variantă constructivă, izolația electrică este realizată dintr-un tub de țesătură de  
23 fire de sticlă, tub solidarizat la capetele sale prin încălzire și topirea firelor de sticlă.

Din punct de vedere constructiv, toate tipurile de încălzitoare deja existente pe piață  
25 sunt alcătuite din două părți principale: un corp ceramic executat din material hidrosopic,  
cu porozitate vol. 30% și un subansamblu rezistență. Rezistența este executată din sârmă  
27 cu secțiune circulară, spiralată la un diametru de 3 mm, rezistență care este rigidizată cu  
nisip termoizolator, iar orificiile libere sunt astupate cu adeziv refractar. Protecția împotriva  
29 șocurilor electrice este asigurată de izolația de bază.

Rezistențele electrice cunoscute prezintă dezavantajul pierderilor de căldură, datorită  
31 existenței unui singur strat de izolator termic, sunt fragile din punct de vedere constructiv, au  
o inerție termică mare, care implică consum energetic sporit, prezintă o sensibilitate la  
33 umiditate, posibilitate de rupere a firului la șocuri electrice, deoarece materialul izolator se  
poate mișca, există posibilitatea apariției unor ondulări datorate deformării termice, în cazul  
35 în care suprafețele de acoperire ale elementului încălzitor nu sunt suficient de groase.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în izolarea suplimentară a părților  
37 conductoare și protecția împotriva șocurilor electrice, și elimină dezavantajele menționate mai  
sus, prin realizarea unei rezistențe electrice de încălzire ce funcționează la temperaturi de  
39 maximum 500°C, care este constituită dintr-un corp ceramic realizat din material  
nehidrosopic, cu porozitate vol. 0%, în interiorul căruia este montat un subansamblu  
41 rezistență ce este prins între două plăci de micanită, subansamblul rezistență fiind la rândul  
său alcătuit dintr-un prim suport de micanită pe care este înfășurat un fir de sârmă de  
43 Kanthal D și un al doilea suport din micanită, capetele firului fiind izolate prin cele două plăci  
de micanită între care este dispus subansamblul, alimentarea rezistenței electrice făcându-se  
45 prin două cabluri electrice flexibile având izolație siliconică dublă, racordarea la capetele  
sârmei de Kanthal făcându-se astfel încât capetele dezizolate să fie prinse între cele două  
47 plăci izolatoare de micanită, corpul ceramic având capetele astupate cu un adeziv  
termorezistent.

# RO 123467 B1

Rezistența electrică, conform invenției, este utilizată în domeniul termotehnicii și prezintă următoarele avantaje:	1
- protecție dublă împotriva șocurilor electrice (clasă de izolație 2)	3
- siguranță sporită în exploatare;	
- inerție termică mică, ceea ce implică consum energetic mic;	5
- control bun al termostatării;	
- timpul mediu de funcționare este mare determinat de neoxidarea elementului încălzitor care nu este în contact cu aerul;	7
- are construcție simplă, montarea, întreținerea și exploatarea fiind ușoare;	9
- randament termic și energetic ridicat, datorită unei izolări termice corespunzătoare.	
În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...10, care reprezintă:	11
- fig. 1, vedere din față și parțial secțiune a rezistenței electrice de încălzire;	13
- fig. 2, vedere laterală a rezistenței electrice din fig. 1;	
- fig. 3, vedere din față a primului suport pentru sârma de Kanthal D;	15
- fig. 4, detaliul D din fig. 3;	
- fig. 5, vedere din față a celui de-al doilea suport pentru sârma de Kanthal;	17
- fig. 6, vedere din față a subansamblului rezistență;	
- fig. 7, vedere a plăcii izolatoare;	19
- fig. 8, subansamblul rezistență montat pe placa izolatoare;	
- fig. 9, vedere laterală și secțiune a corpului ceramic;	21
- fig. 10, secțiune capsă.	
Rezistența electrică de încălzire, conform invenției, ce funcționează la temperaturi de maximum 500°C, este constituită dintr-un corp ceramic <b>1</b> de formă dreptunghiulară, care are practicată în plan longitudinal o decupare <b>a</b> , de formă aproximativ dreptunghiulară, corp ce este realizat dintr-un material nehidroscopic, cu porozitate vol. 0%, de exemplu cordierit. În interiorul decupării <b>a</b> , este montat un subansamblu rezistență <b>A</b> , ce este prins între două plăci de micanită <b>2</b> . Subansamblul rezistență <b>A</b> este alcătuit dintr-un prim suport <b>3</b> , de formă dreptunghiulară, realizat din micanită. Pe suprafețele laterale de pe lungime, suportul <b>3</b> are practicate niște șanțuri <b>b</b> , de 0,5 mm adâncime, pe care este înfășurat un fir <b>4</b> de sârmă de Kanthal <b>D</b> . Suportul <b>3</b> are prelucrate la capete niște orificii <b>c</b> prin care trece firul <b>4</b> și câte un orificiu <b>d</b> . Lângă suportul <b>3</b> este dispus al doilea suport <b>5</b> , realizat din micanită, prin orificiile <b>c</b> practicate și în acest suport trecând firul <b>4</b> din sârmă de Kanthal <b>D</b> , care fixează mecanic suporturile. Cele două suporturi <b>3</b> și <b>5</b> sunt alăturate și montate între două plăci <b>2</b> izolatoare, din micanită, ansamblul fiind solidarizat prin capsele <b>6</b> , capse care pătrund în orificiile <b>d</b> .	23
Capetele firului <b>4</b> sunt prinse prin cele două crimpuri <b>7</b> și sunt izolate prin cele două plăci de micanită <b>2</b> între care este dispus subansamblul <b>A</b> . Alimentarea rezistenței electrice se realizează prin două cabluri electrice flexibile <b>8</b> , ce sunt izolate cu izolație siliconică dublă <b>9</b> .	25
După montarea subansamblului <b>A</b> în decuparea <b>a</b> , capetele corpului ceramic <b>1</b> sunt astupate cu un adeziv siliconic <b>10</b> termorezistent.	27
Rezistența electrică, conform invenției, este un aparat de clasă II, la care protecția împotriva șocurilor electrice este asigurată nu numai prin izolația de bază realizată de cele două plăci <b>2</b> de micanită, ci și prin corpul ceramic <b>1</b> , realizat din cordierit, un material nehidroscopic, respectiv, adezivul termorezistent <b>10</b> , care constituie izolația dublă a aparatului.	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

# RO 123467 B1

1

## Revendicare

3

Rezistență electrică de încălzire, constituită dintr-un corp ceramic și un subansamblu rezistență executată din sârmă cu secțiune circulară care este termoizolată, orificiile libere ale corpului ceramic fiind astupate cu adeziv, **caracterizată prin aceea că**, în vederea funcționării la temperaturi de maximum 500°C, este constituită dintr-un corp ceramic (1), de

5

7

9

11

13

15

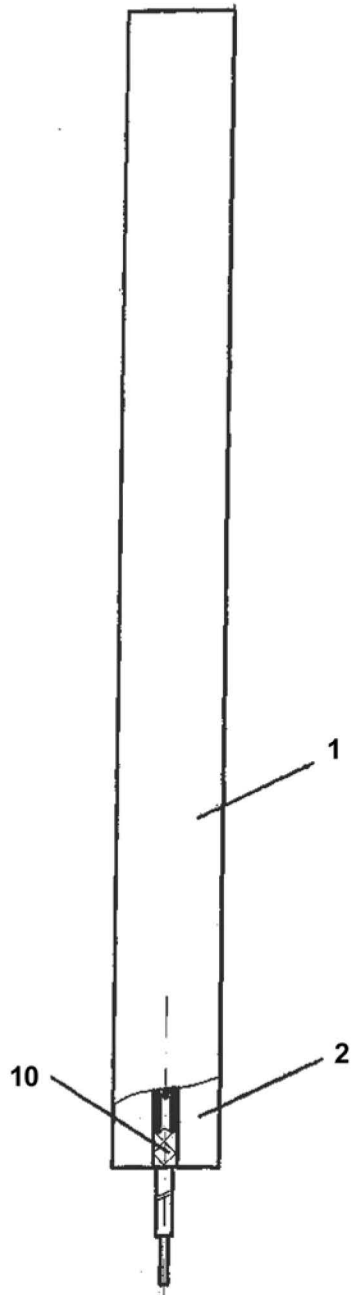


Fig. 2

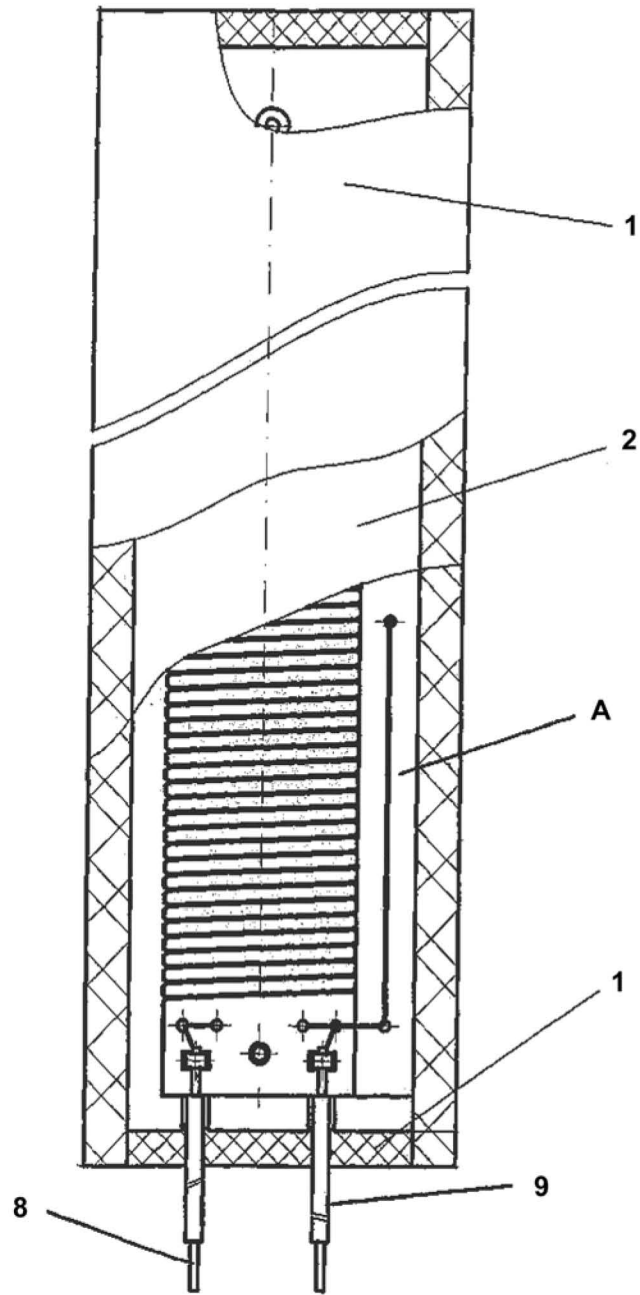


Fig. 1

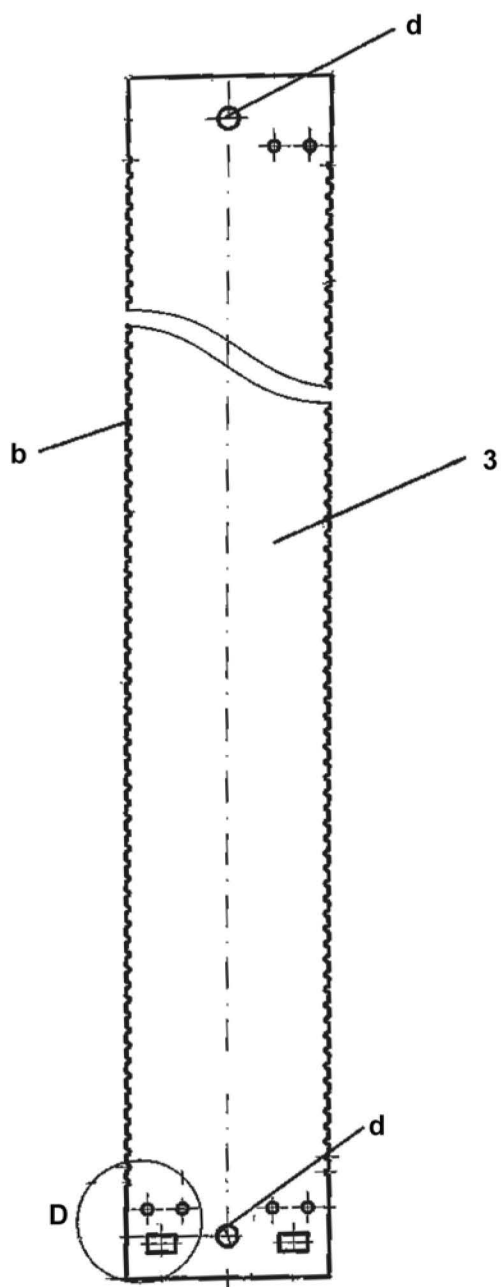


Fig. 3

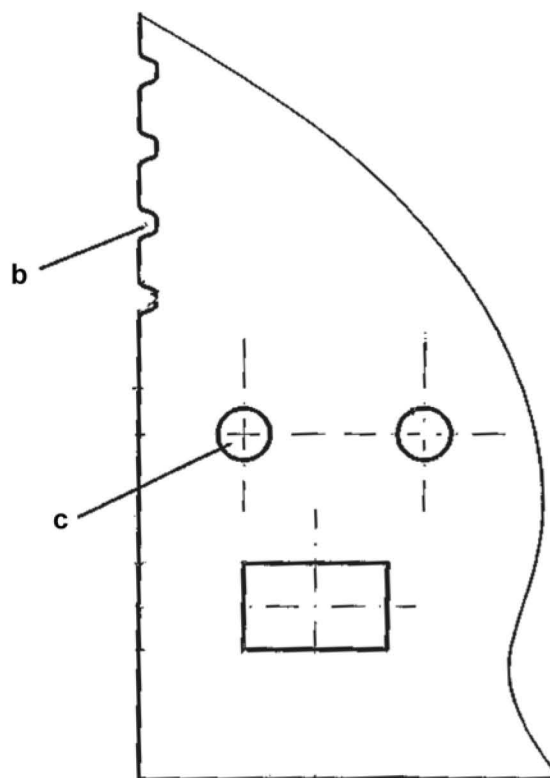


Fig. 4

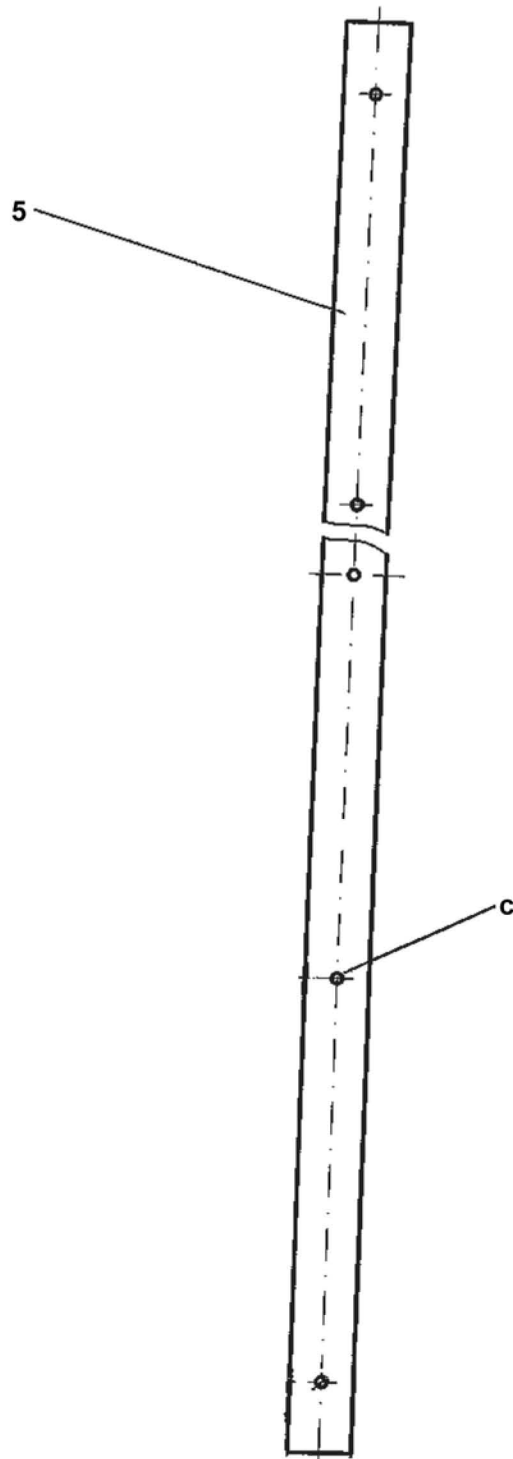


Fig. 5

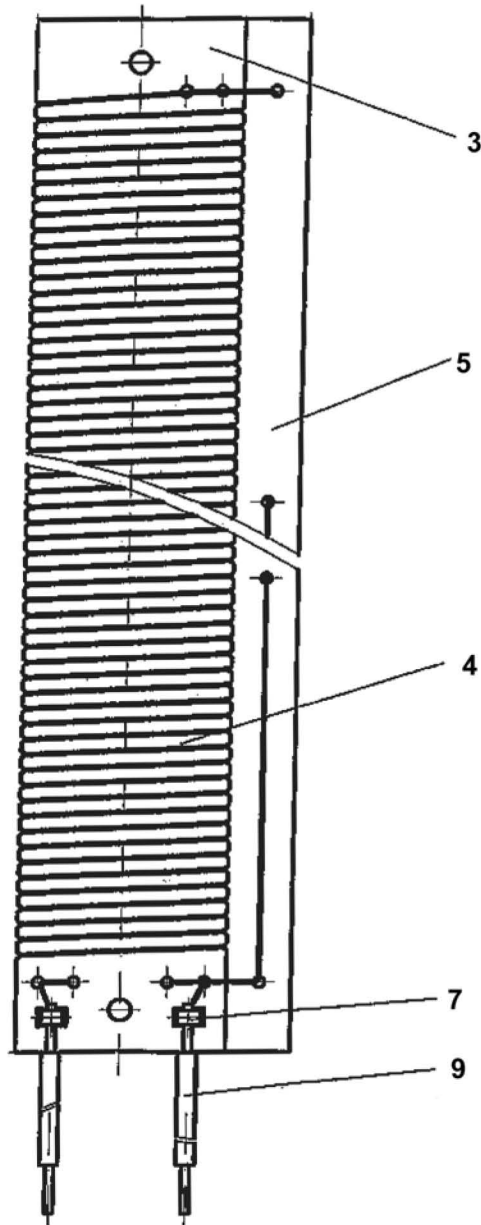


Fig. 6



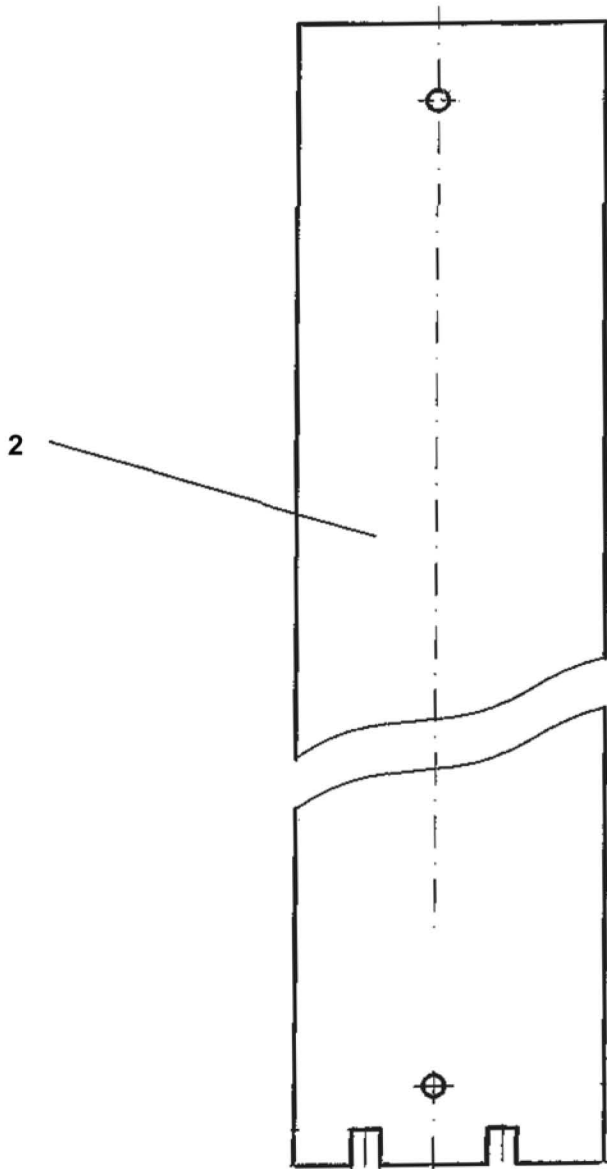


Fig. 7

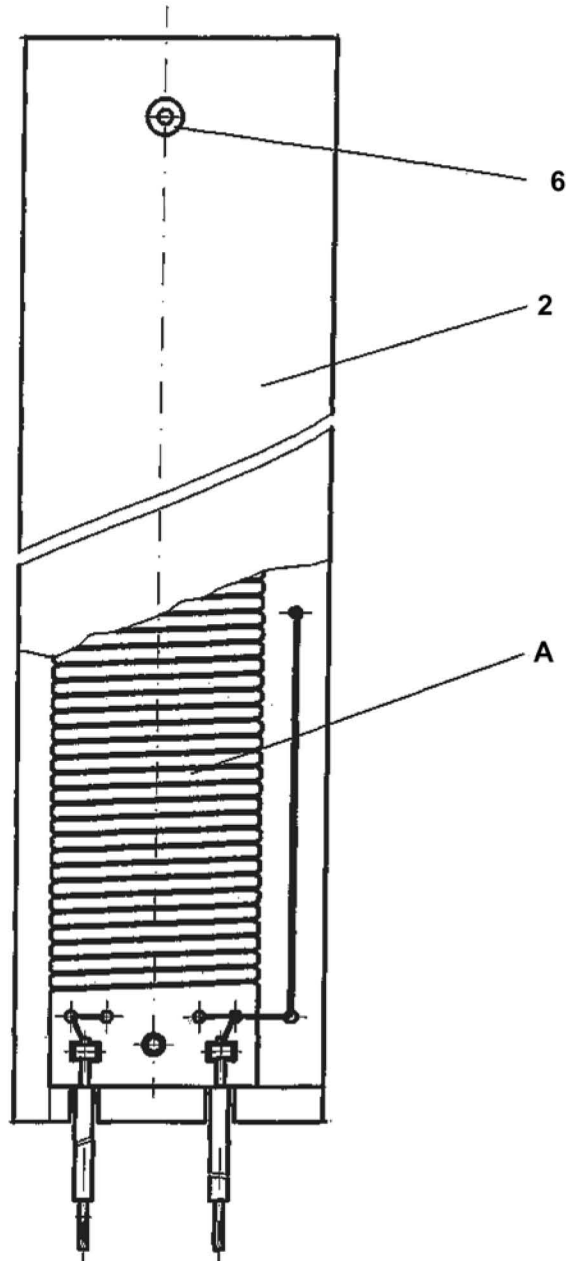


Fig. 8

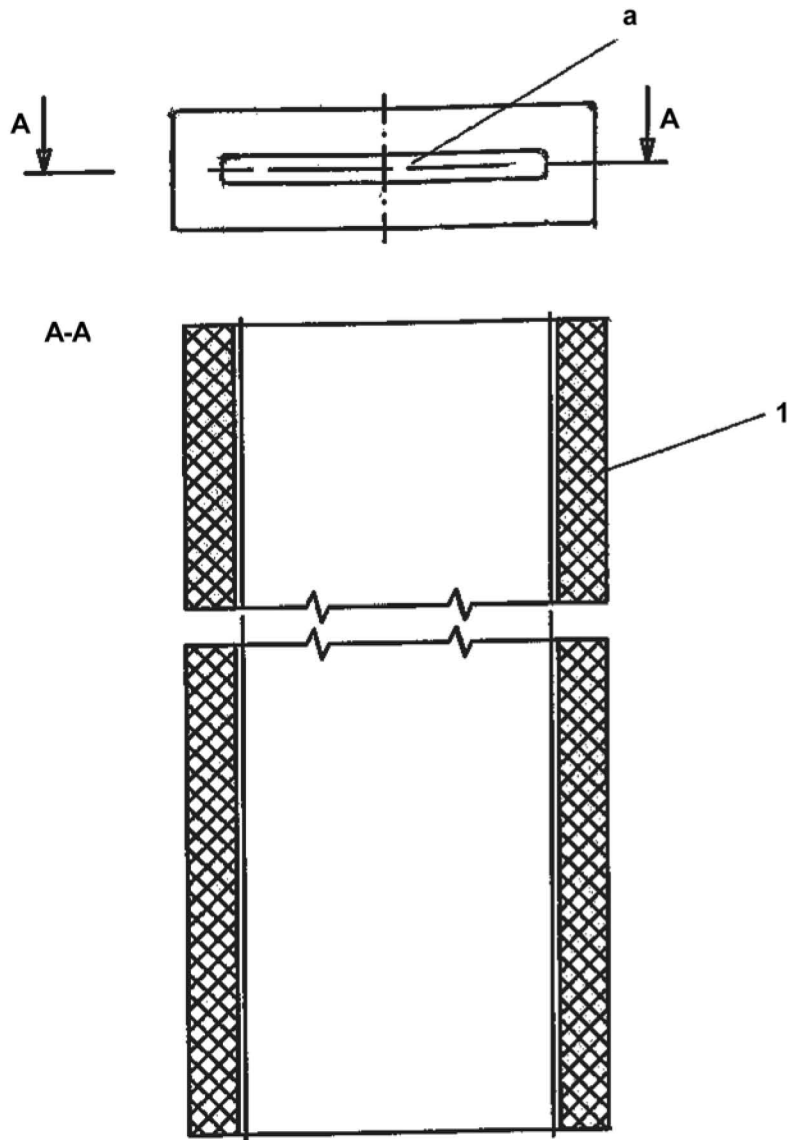


Fig. 9

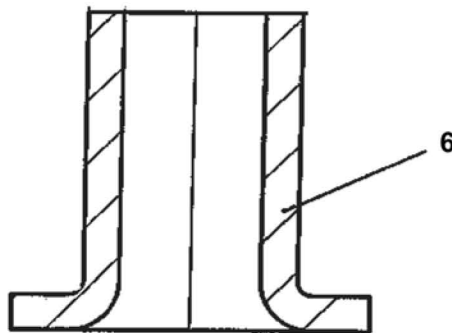


Fig. 10

