



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00641**

(22) Data de depozit: **27/08/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2019** BOPI nr. **9/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**30/03/2015** BOPI nr. **3/2015**

(73) Titular:  
• **VASILACHE S.N.C., STR. MĂGUREI 25,**  
**AP. 2, TG-MUREȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:  
• **VASILACHE VIRGILIUS, STR. MĂGUREI**  
**NR. 25, AP. 2, TÂRGU MUREȘ, MS, RO;**

• **VASILACHE MONICA, STR. MĂGUREI**  
**NR. 25, AP. 2, TG-MUREȘ, MS, RO;**

• **VASILACHE ADELA, STR. MĂGUREI**  
**NR. 25, AP. 2, TG-MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 99128; US 2007241207 (A1);**  
**DE 10333206 (A1)**

(54) **SISTEM DE ÎNCĂLZIRE**



# RO 130103 B1

1 Invenția se referă la un sistem de încălzire, destinat echipării mașinilor de injectat  
materiale plastice sau de turnat sub presiune metale.

3 Se cunoaște, din documentul **RO 99128**, un sistem de încălzire realizat din niște  
rezistențe de încălzire tubulare și îndoite după un anumit profil, ce urmăresc circumferința  
5 unei degajări circulare strunjite în corpul unității de injectare, fiind presate pe fundul degajării  
de către niște călăreți ce sunt înfiletați, prin intermediul unor șuruburi, într-o pereche de bride  
7 prinse de unitatea de injectare prin intermediul unor șuruburi de fixare care fixează și niște  
reflectoare concave, semicirculare, prevăzute cu un strat izolator termic între fața concavă  
9 și unitatea de injectare, și un alt strat izolator termic între partea convexă și bridele amintite.

Sistemul de încălzire cunoscut prezintă următoarele dezavantaje:

11 - contactul elementului încălzitor cu unitatea de injectare care trebuie încălzită este  
materializat de linia de contact dintre exteriorul elementului încălzitor tubular și exteriorul  
13 cilindric al fundului degajării, restul elementului încălzitor aflându-se faptic în aer - ceea ce  
duce la un randament al transferului termic scăzut;

15 - în cazul defectării unei rezistențe de încălzire, plastifierea nu mai poate avea loc pe  
zona respectivă de lungime a unității de injectare, zonă care poate măsura până la o treime  
17 din lungimea unității de injectare, ceea ce conduce la oprirea obligatorie a mașinii de injectat.

Se mai cunoaște, din documentul **US 2007241207 (A1)**, o duză încălzită pentru  
19 turnarea materialelor plastice. Duza are un miez tubular metalic care formează o conductă  
de injecție centrală și este prevăzută cu un dispozitiv de încălzire (difuzor), cu formă cilin-  
21 drică tubulară, cu o secțiune transversală inelară deschisă, montat în jurul suprafeței cilin-  
drice a miezului. Dispozitivul de difuzie are o suprafață interioară cilindrică conjugată cu  
23 suprafața cilindrică a miezului duzei, două margini libere longitudinale orientate care sunt dis-  
tanțate între ele circumferențial, definind între ele un spațiu longitudinal care se extinde de-a  
25 lungul unei linii de generare a suprafeței cilindrice a difuzorului, și un canal încastrat în care  
este fixat un rezistor alimentat la curent electric pentru încălzirea duzei.

27 Mai este cunoscut, din documentul **DE 10333206 (A1)**, un încălzitor electric cilindric  
montat în jurul unei duze de injecție pentru materiale plastice. Acesta cuprinde un tub metalic  
29 interior și unul exterior. Un miez de ceramică sau oxid de metal este montat între acestea,  
iar un fir de încălzire este înfășurat în jurul acestuia. Miezul are două găuri axiale în care se  
31 potrivesc capetele firului de încălzire sau conectorii pentru acestea.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este aceea de a realiza un contact pe  
33 o suprafață cât mai mare între elementul încălzitor și unitatea de injectare care trebuie  
încălzită.

35 Sistemul de încălzire conform invenției înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute prin  
aceea că pe exteriorul unității de injectare sunt prevăzute niște canale longitudinale, paralele  
37 cu axa longitudinală de simetrie a unității de injectare, canale în care se introduce un număr  
egal de elemente de încălzire rectilinie tubulare, iar fiecare dintre elementele de încălzire are  
39 la capete câte o tijă filetată pentru racordarea electrică, cu o parte îndoită la 90°, astfel încât  
partea îndoită să fie îndreptată spre exteriorul canalului în care este montat elementul de  
41 încălzire.

Sistemul de încălzire conform invenției prezintă următoarele avantaje:

43 - contactul mecanic între elementul încălzitor și unitatea de injectare are loc pe o  
suprafață egală cu jumătate din suprafața laterală a elementului încălzitor, realizând un  
45 transfer termic cu un randament net superior situației în care contactul ar fi liniar;

- datorită modului de legare în paralel a elementelor încălzitoare, chiar la defectarea  
47 unui element încălzitor dintr-o grupă de elemente încălzitoare conectate electric în paralel,  
sistemul poate funcționa în continuare - cu o putere mai scăzută.

# RO 130103 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a obiectului invenției în legătură și cu fig. 1...10, care reprezintă:	1
- fig. 1, vedere spațială a sistemului de încălzire conform invenției (carcasa din mijloc și învelișul izolator respectiv sunt îndepărtate pentru a permite vizualizarea elementelor de sub ele);	3
- fig. 2, secțiune longitudinală prin sistemul de încălzire conform invenției;	5
- fig. 3, secțiune transversală prin sistemul de încălzire conform invenției;	7
- fig. 4, vedere spațială a canalelor unității de injectare;	
- fig. 5, secțiune transversală prin unitatea de injectare;	9
- fig. 6, detaliul <b>A</b> (secțiune transversală printr-un canal al unității de injectare);	
- fig. 7, vedere spațială a unui element de încălzire;	11
- fig. 8, vedere spațială a unui colier de strângere;	
- fig. 9, vedere spațială a unei carcase;	13
- fig. 10, schema electrică a sistemului de încălzire conform invenției.	
Sistemul de încălzire conform invenției are prevăzute pe exteriorul unei unități de injectare <b>1</b> niște canale longitudinale <b>a</b> , paralele cu axa longitudinală de simetrie, nefigurată, a unității de injectare <b>1</b> și echidistante pe circumferința unității de injectare <b>1</b> , având între ele o distanță unghiulară de 15...45°, de preferat 30°. Secțiunea transversală a fiecăruia dintre canalele <b>a</b> este compusă dintr-un semicerc <b>b</b> cu centrul situat la o distanță față de circumferința unității de injectare <b>1</b> mai mică cu 1...3 mm, de preferat 2 mm, decât raza semicercului <b>b</b> la capetele cărora se racordează câte un segment rectiliniu <b>c</b> tangent la semicercul <b>b</b> , în fiecare canal <b>a</b> introducându-se câte un număr egal de elemente rectilinii tubulare de încălzire <b>2</b> de lungime 100...200 mm, de preferat 100 mm, care au diametrul mai mic cu 0,08...0,2 mm, de preferat 0,1 mm, decât cel al semicercului <b>b</b> , asigurându-se astfel un joc de montaj care dispare prin dilatare la încălzire. Fiecare dintre elementele de încălzire <b>2</b> are la capete câte o tijă filetată <b>3</b> cu filetul de M3...M4, de preferat M3, pentru racordarea electrică îndoită la 90°, astfel încât partea îndoită <b>d</b> să fie îndreptată spre exteriorul canalului <b>a</b> în care este montat elementul de încălzire <b>2</b> , respectiv pe partea îndoită <b>d</b> fiind montate două șaibe plate <b>4</b> strânse de două piulițe <b>5</b> . Între șaibele plate <b>4</b> este prevăzută o bridă <b>6</b> de secțiune de minim 0,5 mm x 6 mm, de preferat 1 mm x 8 mm, aflată la o distanță de 6...12 mm, de preferat 8 mm, față de circumferința unității de injectare <b>1</b> și care conectează tijele filetate <b>3</b> de la capetele corespunzătoare ale elementelor de încălzire <b>2</b> alăturate și realizează astfel o conectare electrică în paralel a elementelor de încălzire <b>2</b> . Fiecare grupare totalizează 1...2 kW, de preferat 1 kW, putere instalată și este alimentată electric independent, spre a putea realiza o încălzire variabilă pe lungimea unității de injectare <b>1</b> , iar numărul acestor grupări în paralel este egal cu numărul elementelor de încălzire <b>2</b> montate de-a lungul fiecăruia dintre canalele <b>a</b> prevăzute pe circumferința unității de injectare <b>1</b> . Elementele de încălzire <b>2</b> sunt fixate cu ajutorul unor coliere <b>7</b> din tablă de oțel inoxidabil și refractar, de preferat X20Cr13, de secțiune de minim 0,5 mm x 20 mm, de preferat 0,8 mm x 20 mm, care au la capete câte un ochi <b>e</b> în care se află câte un bolț <b>9</b> . Colierele <b>7</b> sunt strânse prin intermediul câte unui șurub de strângere <b>10</b> de diametru M6...M8, de preferat M6, care trece prin bolțurile <b>9</b> ale colierului <b>7</b> și printr-o decupare <b>f</b> executată în fiecare dintre ochiurile <b>e</b> ale colierului <b>7</b> . Unul dintre bolțurile <b>9</b> ale colierului <b>7</b> are un alezaj diametral nefigurat de trecere, iar celălalt un alezaj diametral nefigurat filetat în care se înfiletează șurubul de strângere <b>10</b> . Fiecare grupare a elementelor de încălzire <b>2</b> este învelită într-un material <b>11</b> izolator termic și electric, de preferat vată bazaltică, strâns într-o carcasă <b>12</b> circulară din tablă de oțel inoxidabil și refractar, de preferat X5 CrNi 18 10, de grosime de minim 0,5 mm,	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

## RO 130103 B1

- 1 de preferat 0,8 mm, cu suprafața concavă lustruită pentru a fi reflectorizantă termic, care are  
la capete niște ochiuri **g** în care se află câte un bolț **13**. Carcasa este strânsă prin intermediul  
3 câte unui șurub de strângere **14** de diametru M6...M8. de preferat M6. care trece prin bolțu-  
rile **13** ale carcasei **12** și printr-o decupare **h** executată în fiecare dintre ochiurile **g** ale carca-  
5 sei, unul dintre bolțurile **13** ale carcasei **12** având un alezaj diametral nefigurat de trecere,  
iar celălalt, un alezaj diametral nefigurat filetat în care se înfiletează șurubul de strângere **14**.  
7 Funcționarea fiecărui grup al elementelor de încălzire **2** este independentă datorită conectării  
separate a grupurilor la alimentarea cu energie electrică și termostatăă datorită montării  
9 pentru fiecare grup în câte o teacă **15** care traversează carcasa **12** prin câte o gaură **k** a  
câte unui termocuplu nefigurat și este conectat la o instalație de termostatare nefigurată.

# RO 130103 B1

## Revendicări

1. Sistem de încălzire care cuprinde o unitate de injectare (1) și elemente de încălzire, **caracterizat prin aceea că** pe exteriorul unității de injectare (1) sunt prevăzute niște canale longitudinale (a) paralele cu axa longitudinală de simetrie a unității de injectare (1), canale în care se introduce un număr egal de elemente de încălzire (2) rectilinii tubulare. 3 5
2. Sistem de încălzire conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** fiecare dintre elementele de încălzire (2) are la capete câte o tijă filetată (3) pentru racordarea electrică, cu o parte (d) îndoită la 90°, astfel încât partea îndoită (d) să fie îndreptată spre exteriorul canalului (a) în care este montat elementul de încălzire (2). 7 9
3. Sistem de încălzire conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** elementele de încălzire (2) sunt împărțite pe grupuri, fiecare grup cuprinzând toate elementele de încălzire (2) aflate pe o circumferință completă de 360° și rezultând astfel un număr de grupuri egal cu numărul elementelor de încălzire (2) aflate într-un canal (a), toate elementele de încălzire (2) aparținând unui astfel de grup fiind conectate din punct de vedere electric în paralel. 11 13 15
4. Sistem de încălzire conform revendicărilor 1 la 3, **caracterizat prin aceea că**, pentru realizarea conectării electrice în paralel a elementelor de încălzire (2), pe partea îndoită (d) a tijelor filetate (3) sunt montate două șaibe plate (4), strânse de două piulițe (5), între șaibe plate (4) fiind prevăzută o bridă (6) care conectează tije filetate (3) de la capetele corespunzătoare ale elementelor de încălzire (2) alăturate. 17 19 21

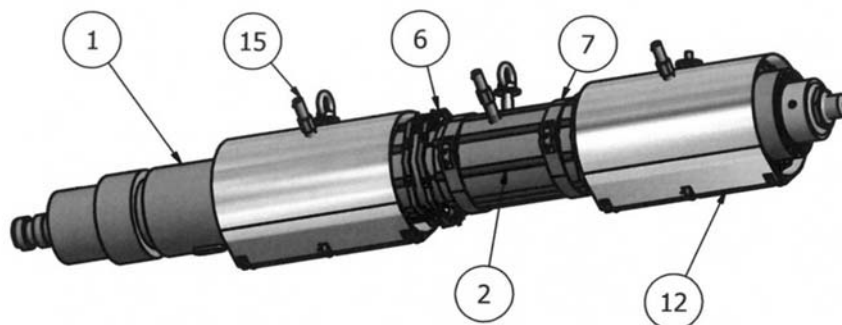


Fig. 1

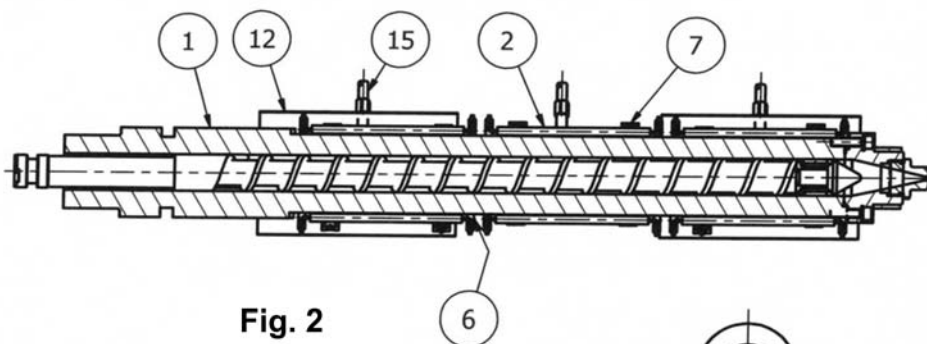


Fig. 2

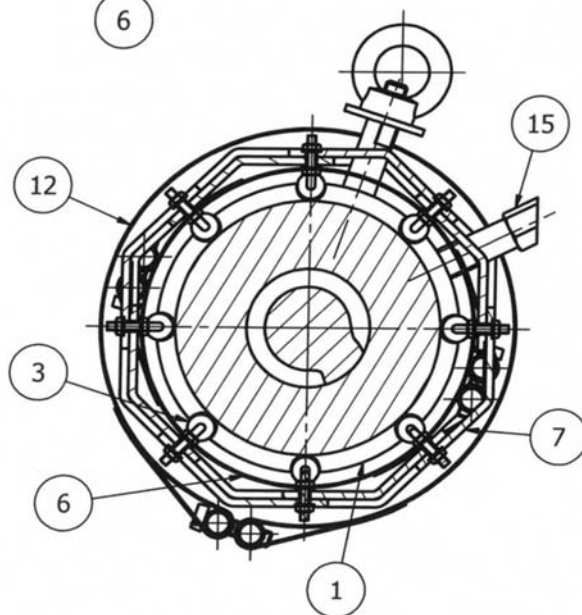


Fig. 3

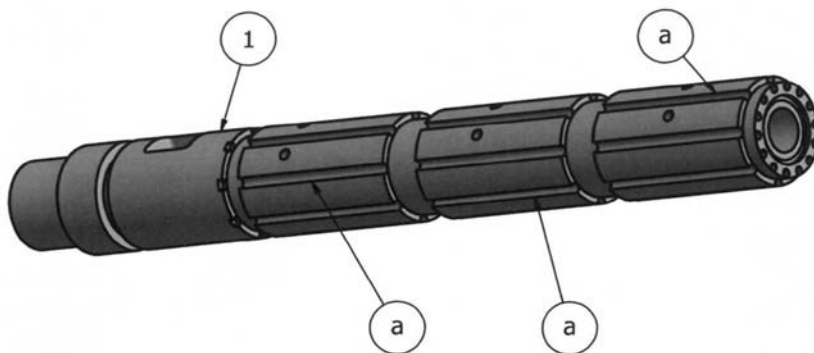


Fig. 4

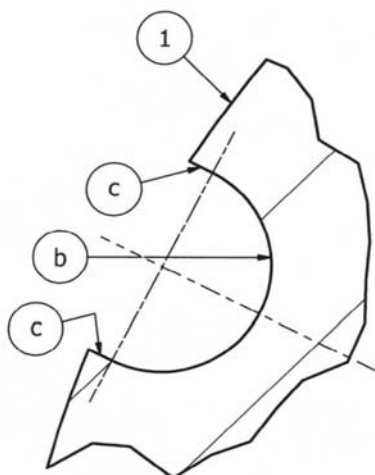


Fig. 6

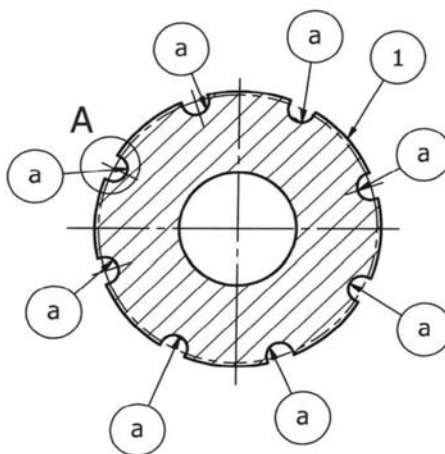


Fig. 5

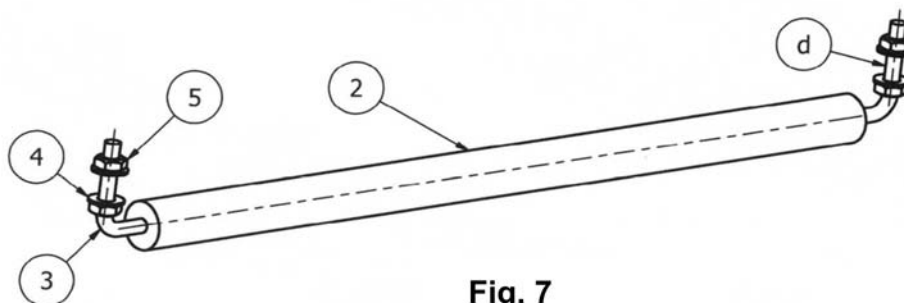


Fig. 7

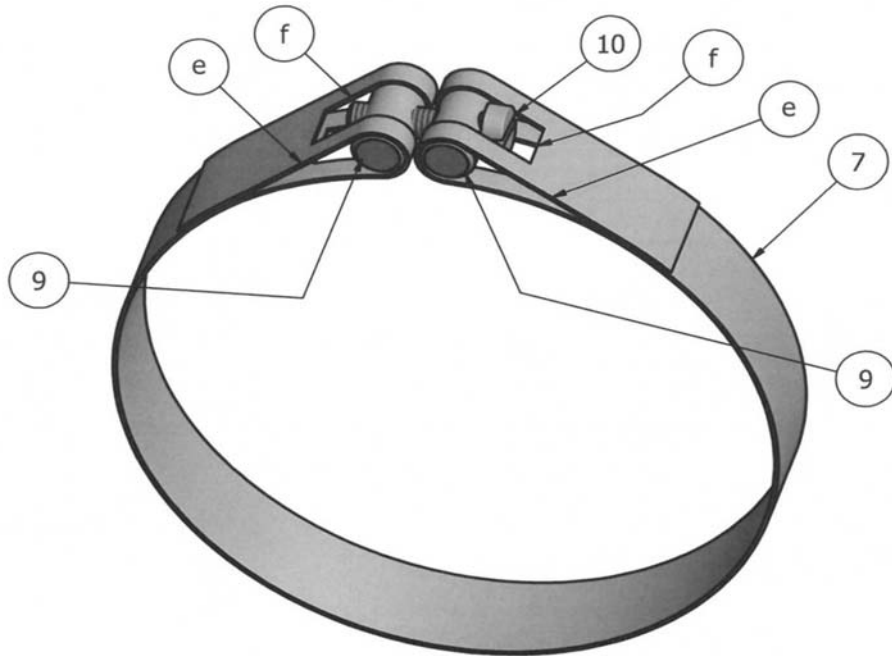


Fig. 8

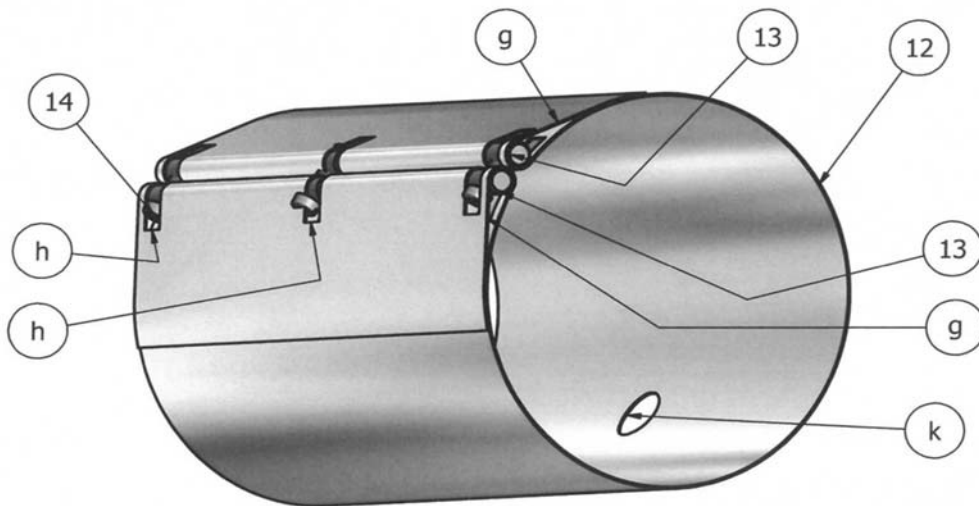
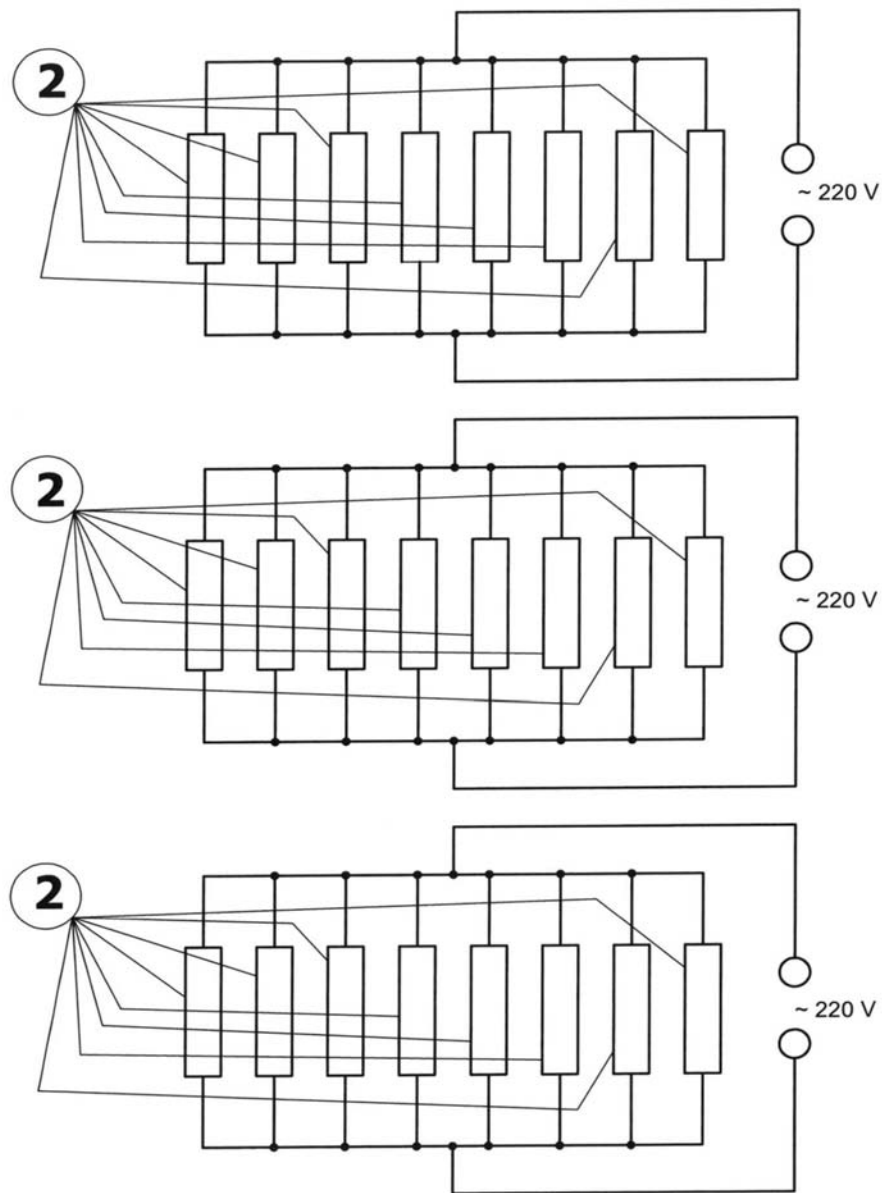


Fig. 9





**Fig. 10**

