



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată  
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **147040**

(22) Data de depozit: **04.03.1991**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:  
**30.06.1995** BOPI nr. **6/1995**

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:  
**30.11.1998** BOPI nr. **11/1998**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:  
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:  
Nr.

(62) Divizată din cererea:  
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:  
Nr.

(87) Publicare internațională:  
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 108807B**

(71) Solicitant: **COMBINATUL SIDERURGIC, GALAȚI, RO;**

(73) Titular: **COMBINATUL SIDERURGIC, GALAȚI, RO;**

(72) Inventatori: **NICOLAE DUMITRU, GALAȚI, RO; STAVĂR SEBASTIAN, GALAȚI, RO; MORARU  
GHEORGHE, GALAȚI, RO; PETRESCU DORIN, GALAȚI, RO; TĂTAR DORU, GALAȚI, RO;**

(74) Mandatar:

(54) **INSTALAȚIE DE REGLARE A FUNCȚIONĂRII CAUPERELOR**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o instalație de reglare a funcționării preîncălzitoarelor de aer tehnologic pentru furnale tip cauper, prin reglarea funcționării unui supraîncălzitor cu flacără pentru gaz și /sau aer combustibil necesar cauperului care realizează menținerea constantă a parametrilor optimi de funcționare a cauperului. Instalația de reglare cuprinde două trepte de preîncălzire a gazului și aerului de combustie, prima utilizând gazele de ardere ieșite din cauper, iar a doua, formată dintr-un supraîncălzitor cu flacără (11) pentru aer și/ sau gaz combustibil, conectat la o instalație automată (43) de reglare a flăcării supraîncălzitorului (11) în funcție de temperatura flăcării în camera de ardere (1) a cauperului (2).

Revendicări: 1  
Figuri: 1

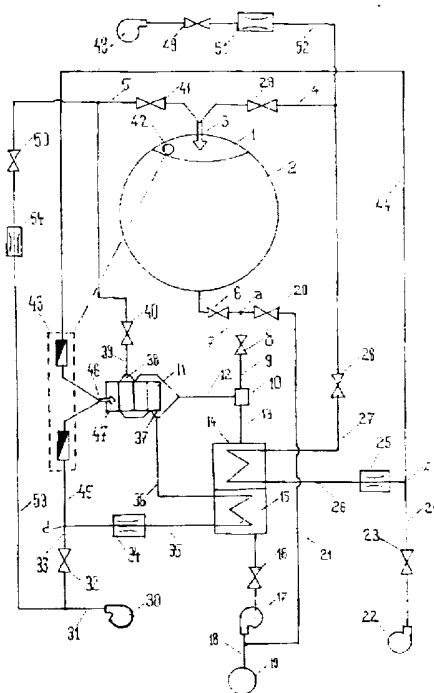


Fig. 1

RO 113868 B

Invenția se referă la o instalație de reglare a funcționării preîncălzitoarelor de aer tehnologic, pentru furnale tip cauper, prin reglarea funcționării unui supraîncălzitor cu flacără pentru gaz și/sau aer combustibil necesar cauperului. Sunt cunoscute procedee de reglare a funcționării preîncălzitoarelor de aer tip cauper (**RO 108807 B**), ce folosesc varierea debitului gazelor arse în cauper, în funcție de temperatura acestora la ieșirea din cauper și intrarea într-un schimbător de căldură pentru gazul de combustie prin temperatura căruia se reglează funcționarea arzătorului cauperului.

Dezavantajele principale ale acestor sisteme constau în:

- nu asigură o stabilitate a temperaturii flăcării, fapt care poate duce la deteriorarea zidăriei sau obligă preîncălzitorul să funcționeze într-un regim termic, sub posibilitățile tehnice;

- la începerea ciclului de încălzire, zona inferioară a camerei de ardere suferă un șoc termic, ce distruge, în timp, arzătorul ceramic și pereții camerei.

Problema care apare în cazul reglării funcționării preîncălzitoarelor tip cauper este aceea de a menține constant regimul optim de funcționare astfel, încât instalația să nu fie supusă la șocuri termice, iar pierderile de căldură să fie minime.

Invenția rezolvă această problemă prin folosirea unei instalații de reglare cu două trepte de preîncălzire pentru unul din fluidele de combustie sau pentru ambele, prima treaptă de preîncălzire preluând căldura gazelor de ardere, iar cea de-a doua treaptă de preîncălzire utilizând un supraîncălzitor cu flacără, prevăzut cu o instalație automată de reglare a arderii, în funcție de temperatura din camera de ardere a cauperului.

Invenția prezintă avantajul că, datorită posibilității de reglare în limite largi a temperaturii fluidului de combustie, la nivelul supraîncălzitorului cu flacără, se realizează o bună reglare a regimului de ardere în camera arzătorului cauperului, și menținerea constantă a parametrilor

optimi de funcționare.

Invenția va fi prezentată, în continuare, în legătură și cu figura care reprezintă schema instalației de reglare a funcționării cauperului.

Instalația de reglare a funcționării cauperului conform invenției, după ieșirea gazelor arse produse într-o cameră de ardere **1** a unui cauper **2** prevăzut cu un arzător **3** alimentat cu gaz de combustie, pe o conductă **4** și cu aer de combustie pe o conductă **5**, are în componență o clapetă **6** urmată de o bifurcație **a** formată din circuitul normal și circuitul pentru caz de avarie, al gazelor de ardere.

Pe circuitul normal, după ieșirea din clapeta deschisă **6**, gazele de ardere trec într-o conductă **7** apoi printr-o clapetă deschisă **8** și o conductă **9** până la o cameră **10** de amestec cu gazele de ardere, venite de la ieșirea unui supraîncălzitor cu flacără **11** prin conducta **12**. Din camera de amestec **10**, gazele arse intră printr-o conductă **13** într-un schimbător de căldură **14** pentru preîncălzirea gazului combustibil și apoi în alt schimbător de căldură **15**, pentru preîncălzirea aerului de combustie. Gazele răcite din schimbătorul **15** trec printr-o clapetă **16** deschisă spre un exhaustor **17** care le evacuează printr-o conductă **18** și un coș de gaze **19**, în atmosferă.

Circuitul gazelor de ardere ieșite din cauper, în caz de avarie, cuprinde, după bifurcația **a**, o clapetă **20** pe o conductă **21**, prin care gazele de ardere ajung la intrarea în coșul de evacuare **19**.

Gazul de combustie, aflat la temperatura atmosferică, este insuflat de un ventilator în funcțiune **22**, printr-o clapetă **23** deschisă, într-o conductă **24** din care, după o bifurcație **c**, o parte pătrunde printr-un regulator de debit **25** într-o conductă **26** și de aici, în schimbătorul de căldură **14** unde se încălzește și de unde este preluat, prin intermediul unei conducte **27**, și trece printr-o clapetă **28** deschisă în conducta **4** de alimentare a arzătorului **3** al cauperului **2**, conducta **4** fiind prevăzută

cu o clapetă **29**, deschisă.

Aerul de combustie, aflat la temperatura atmosferică, este dirijat printr-un ventilator **30** spre o conductă **31**, iar de aici trece printr-o clapetă deschisă **32** în altă conductă **33** de unde după bifurcația **d** o parte trece printr-un regulator de debit **34** într-o conductă **35** prin care intră în schimbătorul de căldură **15**, unde se încălzește și din care este preluat printr-o conductă **36**, până la o cameră de racord **37** a supraîncălzitorului de aer de combustie **11**. După ce parcurge supraîncălzitorul **11** și se încălzește, aerul de combustie trece într-o cameră de racord **38** a supraîncălzitorului **11** și de aici ajunge printr-o conductă **39** și o clapetă deschisă **40** în conducta **5** din care intră printr-o clapetă deschisă **41** în arzătorul **3** al camerei de ardere **1**.

Reglarea funcționării cauperului se face prin reglarea flăcării arzătorului **3**, care își păstrează temperatura constantă prin transmiterea variațiilor parametrilor acesteia printr-un traductor **42** aflat în camera de ardere **1** la un regulator automat de debite **43**, care reglează debitul de gaz de combustie, preluat printr-o conductă **44**, din conducta **24**, după bifurcația **c**, precum și debitul de aer de combustie, preluat printr-o conductă **45** din conducta **33** după bifurcația **d**, astfel încât flacăra produsă de arzătorul **46** din camera de ardere **47** a supraîncălzitorului **11** este permanent controlată de regulatorul **43**, în scopul modificării cantității de căldură cedată aerului cald de combustie, ce trece prin supraîncălzitorul **11** și, implicit, al compensării variațiilor temperaturii flăcării la arzătorul **3**.

La funcționarea pe regim normal de încălzire, ventilatorul **48** de insulfare a bigazului este oprit, iar clapetele **28**, **49** și **50** sunt închise.

În caz de avarie, preîncălzitorul

poate trece pe încălzire clasică, situație în care gazele arse trec din cauperul **2**, prin clapeta deschisă **20** și conducta **21**, direct în conducta **18** de evacuare, iar flacăra este alimentată cu bigaz și aer de combustie la temperatura atmosferică, situație în care clapetele **23**, **28**, **32**, **40**, **8** și **16** sunt închise, clapetele **49**, **50** și **20** sunt deschise, ventilatorul **48** de vehiculare a bigazului este pornit, astfel încât bigazul trece prin regulatorul de debit **51**, apoi prin conducta **52** și de aici în conducta **4** iar aerul de combustie pătrunde în conducta **53** apoi prin regulatorul de debit **54** și prin clapeta deschisă **50** pătrunde în conducta de alimentare a arzătorului **3**.

Separarea completă a cauperului **2** de instalațiile de încălzire, în varianta de funcționare pe regim normal sau de avarie, se realizează cu oprirea ventilatorului **22** sau respectiv **48**, a ventilatorului **30** și a exhaustorului **17**, a clapetelor **23** și **28** sau respectiv **50**, a clapetelor **32** și **40** sau respectiv **50** precum și a clapetelor **29**, **41** și **6**.

### Revendicare

Instalație de reglare a funcționării cauperelor, compusă dintr-o primă treaptă de preîncălzire pentru gazul și aerul de combustie, utilizând gazele de ardere ale cauperului și formată din schimbătorul de căldură (**14**) pentru gazul de combustie și schimbătorul de căldură (**17**) pentru aerul de combustie și o a doua treaptă de preîncălzire, formată din supraîncălzitorul cu flacăra (**11**) pentru aer și/sau combustibil, caracterizată prin aceea că reglarea cauperului se face prin o instalație automată (**43**) de reglare a flăcării supraîncălzitorului (**11**), în funcție de temperatura flăcării în camera de ardere (**1**) a cauperului (**2**).

Președintele comisiei de invenții: **ing. Zamfir Nicolae**

Examinator: **ing. Arghirescu Marius**

