



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00162**

(22) Data de depozit: **27/02/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/09/2017** BOPI nr. **9/2017**

(66) Prioritate internă:

04/06/2013 RO a 2013 00431

(41) Data publicării cererii:

30/09/2014

BOPI nr. **9/2014**

(73) Titular:

• **CADAR EMILIAN, STR. HORIA NR. 8,
BL. E2, SC. 3, AP. 16, CRAIOVA, DJ, RO**

(72) Inventatori:

• **CADAR EMILIAN, STR. HORIA NR. 8,
BL. E2, SC. 3, AP. 16, CRAIOVA, DJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:

RO 106967 B1; RO 82671

(54)

DISPOZITIV PENTRU RĂCIREA UNUI ARBORE AL UNEI MORI DE CĂRBUNE



1 Invenția se referă la un dispozitiv pentru răcirea unui arbore al unei mori de cărbune
utilizate pentru măcinarea cărbunelui în cadrul unei termocentrale, în condițiile în care
3 arborele funcționează cu un capăt într-un cazan care produce abur cu temperaturi cu valori
relativ mari, necesar pentru producerea de energie electrică și termică.

5 Arborele de moară, dacă nu ar fi răcit, ar fi distrus instantaneu de temperatura pe
care o suportă în timpul exploatării.

7 Este cunoscut în tehnică un astfel de agregat realizat de Deutsche Babcock A.G.
Oberhausen, Germania, montat pe morile de cărbune, care, în funcționare, se rotește cu
9 viteza de 500 rot/min, și care este constituit dintr-o cameră de injecție a apei de răcire, sau
i se mai spune cameră de intrare, un rotor turbină sau rotor pompă, care funcționează ca un
11 rotor de pompă, numit inel de centrifugare, un ștuț, o conductă de injecție a apei reci în
arborele tubular al morii de cărbune, conductă care se rotește odată cu arborele morii de
13 cărbune, și o cameră de ieșire a apei fierbinți, apă care preia căldura de la arborele morii și
o evacuează în exterior, în circuitul apei de răcire al centralei. Este important de reținut la
15 acest brevet german că acele camere sunt separate între ele printr-un sistem de etanșare
care cedează, astfel apa rece este amestecată cu cea caldă, ducând la imposibilitatea răcirii
17 arborelui și, deci, la distrugerea arborelui de moară de cărbune. De asemenea, cedează
ștuțurile de aducțiune a apei de răcire, inelul de centrifugare, iar rezultatul este distrugerea
19 arborelui morii de cărbune.

 Este cunoscut, de asemenea, în tehnică un cap de răcire (**RO 106967 B1**) al arborilor
21 unor mori de cărbune care, în funcționare, se rotesc cu o viteză de 500 rot/min, și care au
ca dezavantaje deteriorarea garniturilor de clingherit și, respectiv, flambarea capătului liber
23 al țevii pentru injecția apei reci. Capul de răcire cunoscut este alcătuit dintr-o carcasă exteri-
oară, cilindrică, de care este solidarizată, prin intermediul unui inel de legătură, o placă de
25 susținere, prinsă, la rândul ei, de un suport al unei mori de cărbune; în carcasă, ca și în
placă, sunt practicate niște degajări circulare, în dreptul cărora, de acestea, este solidarizat
27 un tronson din țeavă, pentru evacuarea apei fierbinți provenite de la răcirea unui arbore al
morii; de carcasă, la interiorul ei, este fixat un suport circular, anterior, solidarizat de o țeavă
29 suport; în suportul circular, în apropierea tronsonului, sunt practicate niște ferestre de circula-
ție a apei fierbinți către tronson, țeava suport fiind plasată, parțial, într-o cameră prevăzută
31 la capătul anterior al arborelui, apa de răcire fiind introdusă în cameră printr-o duză cu care
este prevăzută o țeavă de aducțiune a apei reci, plasată și ghidată, parțial, în interiorul țevii
33 suport, atât de aceasta din urmă, cât și de carcasă, la capete, fiind fixat câte unul dintre niște
capace de etanșare, circulare, lung, anterior și, respectiv, scurt, posterior, formate din niște
35 piese lungi, exterioară și, respectiv, interioară, precum și niște piese scurte, exterioară și,
respectiv, interioară, atât între piesele lungi, cât și între piesele scurte fiind montate câte una
37 dintre niște garnituri de etanșare anterioară și, respectiv, posterioară.

 Problema tehnică pe care o rezolvă dispozitivul, conform invenției revendicate, constă
39 în asigurarea unei răciri foarte sigure a arborelui unei mori de cărbune și, respectiv, înlătura-
rea posibilității distrugerii arborelui morii de cărbune, inclusiv creșterea duratei de funcționare
41 și a timpului între două intervenții consecutive ale arborilor de moară de cărbune.

 Dispozitivul pentru răcirea unui arbore al unei mori de cărbune, conform invenției, are
43 țeava de aducțiune a apei reci poziționată prin intermediul unui suport circular, posterior,
plasat în camera prevăzută în arbore, în apropierea duzei, în arbore și în țeava suport, și
45 este prevăzut cel puțin cu un strat termoizolant exterior și un strat termoizolant interior, în
suportul circular, posterior fiind practicate niște ferestre pentru circulația apei reci în camera
47 amintită, înspre capătul anterior al arborelui.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a dispozitivului conform invenției, în legătură cu fig. 1 și 2, ce reprezintă:

- fig. 1, secțiune după un plan longitudinal dintr-un dispozitiv conform invenției;
- fig. 2, secțiune după planul **C-C**, redat în fig. 1, prin dispozitiv.

Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-o carcasă **1** cilindrică, exterioară, de care este solidarizată, prin intermediul unui inel **2** de legătură, o placă **3** de susținere, prinsă, la rândul ei, nedemontabilă, de un suport al unei mori de cărbune, în sine cunoscut, situație neredată în figuri.

În carcasa **1** și în placa **3** sunt practicate niște degajări **a** și **b** circulare, străbătute de un tronson **4** din țeava de evacuare a apei fierbinți, provenită de la răcirea unui arbore **23** al morii de cărbune, care funcționează într-un cazan al unei termocentrale, în sine cunoscut, situație neredată în figuri. În dreptul degajărilor **a** și **b**, tronsonul **4** este solidarizat de carcasa **1** și, respectiv, de placa **3** într-un mod în sine cunoscut, ca, de exemplu, prin sudare.

De carcasa **1**, la capete, sunt fixate, demontabil, niște capace **A** și **B** de etanșare, circulare, lung anterior și, respectiv, scurt posterior, formate din niște piese **5** și **6** lungi, exterioară și, respectiv, interioară, respectiv din niște piese **7** și **8** scurte, exterioară și, respectiv, interioară. Între piesele **5** și **6** lungi, ca și între piesele **7** și **8** scurte este montată câte una dintre niște garnituri **9** și **10** de etanșare, anterioară și, respectiv, posterioară, iar îmbinările între ele ale pieselor **5** și **6** și a garniturilor **9**, și, respectiv, ale pieselor **7** și **8** și a garniturii **10** sunt realizate cu ajutorul unor șuruburi **11**, al unor piulițe **12** și al unor șaibe **13** - respectiv, cu cel al altor șuruburi **14**, al altor piulițe **15** și al altor șaibe **16**. Capacul **A** lung este fixat demontabil de un capăt **c** anterior al unei țevi **17** suport, cu care ajunge în contact intim și garnitura **9**, iar capacul **B** scurt este plasat în dreptul unui capăt **d** anterior al arborelui **23**, cu care ajunge în contact intim garnitura **10**.

În apropierea capătului **d** anterior al arborelui **23**, de carcasa **1**, la interiorul acesteia, este fixat un suport **18** circular, anterior, solidarizat într-un mod în sine cunoscut, ca, de exemplu, prin sudare de țeava **17** suport, iar în apropierea cuponului **4**, în suportul **18** sunt practicate niște ferestre **e** de circulație a apei fierbinți spre cuponul **4**. Țeava **17** este plasată, parțial, într-o cameră **f**, prevăzută în arborele **23**, deschisă în dreptul capătului **d** și, prin ea, este introdusă și ghidată parțial o țeavă **19** de aducțiune a apei reci, prevăzută, la exterior, cu un strat **20** termoizolant (una dintre variantele constructive). În camera **f**, în dreptul unui capăt **g** posterior al țevii **19**, plasat în exteriorul țevii **17**, acesta este menținut în poziție axială de către un suport **21** circular, posterior, în care sunt practicate niște ferestre **h**, pentru circulația apei reci în camera **f**, înspre capătul **d** anterior.

În altă variantă constructivă, țeava **19** este prevăzută atât cu stratul **20** termoizolant, cât și cu un alt strat **22** termoizolant, interior, utilizată, de preferință, în situația în care lungimea țevii **19**, neacoperită de țeava **17**, are o valoare relativ mare.

Dispozitivul conform invenției, într-o altă variantă constructivă, are un perete **i** interior al arborelui **23**, care delimitează camera **f**, prevăzută cu niște degajări **j** deschise în dreptul camerei **f**, care sunt practicate pe toată lungimea peretelui **i**, și care au axele paralele sau înclinate cu/față de axa longitudinală a camerei **f**. Aceste degajări cresc suprafața specifică de schimb de căldură dintre peretele **i** și apa de răcire. Apa de răcire, la o temperatură de 15...20°C și o presiune de 1...2 at, este preluată din circuitul apei de răcire al termocentralei, situație neredată în figură, și introdusă printr-un capăt **k** anterior al țevii **19** în aceasta, din care este evacuată sub presiune în camera **f** printr-o duză **24**. Pe tot parcursul apei de răcire prin țeava **19**, temperatura ei se păstrează datorită existenței stratului **20** termoizolant sau

RO 129762 B1

1 straturilor **20** și **22** termoizolante. Ca urmare a existenței degajărilor **j**, schimbul de căldură
în camera **f** dintre peretele **i** al arborelui **23** și apa rece se intensifică și are loc într-un timp
3 relativ redus, ceea ce are drept rezultat o răcire bună a acestuia. În timpul răcirii arborelui
23 în dreptul peretelui **i**, apa rece circulă prin duza **24** prin fereastra **h**, într-un spațiu **l** inelar,
5 delimitat, pe de o parte, de către stratul **20** și conducta **17**, și, pe de altă parte, de peretele
i, și iese din spațiul **l** apa fierbinte, la o temperatură de 60...70°C, care pătrunde într-o
7 cameră **m**, delimitată de către carcasa **1**, țeava **17** și piesele **6** și **8**, în care străbate fereastra
e și din care este evacuată prin tronsonul **4**. Apa fierbinte, evacuată prin tronsonul **4**, este
9 preluată de circuitul apei de răcire al termocentralei. Astfel, apa fierbinte nu mai ajunge în
contact cu garniturile **9** și **10**.

11 Prin menținerea temperaturii apei reci la o valoare de 15...20°C pe tot parcursul țevii
17, prin menținerea dreaptă a țevii **17** pe toată lungimea sa, ca și prin creșterea suprafeței
13 de schimb de căldură a peretelui **i** prin prevederea canalelor **j**, durata de funcționare a
arborelui **23** se estimează că va crește cu peste 50%.

Dispozitiv pentru răcirea unui arbore al unei mori de cărbune, alcătuit dintr-o carcasă	3
(1) exterioară, cilindrică, de care este solidarizată, prin intermediul unui inel (2) de legătură,	
o placă (3) de susținere, prinsă, la rândul ei, de un suport al unei mori de cărbune; în carcasă	5
(1), ca și în placă (3), sunt practicate niște degajări (a și b) circulare, în dreptul cărora, de	
acestea, este solidarizat un tronson (4) din țevă, pentru evacuarea apei fierbinți, provenită	7
de la răcirea unui arbore (23) al morii; de carcasă (1), la interiorul ei, este fixat un suport (18)	
circular, anterior, solidarizat de o țevă (17) suport; în suportul (18) circular, în apropierea	9
tronsonului (4), sunt practicate niște ferestre (e) de circulație a apei fierbinți către cupon (4),	
țeava (17) suport fiind plasată, parțial, într-o cameră (f) prevăzută la capătul (d) anterior al	11
arborelui (23), apa de răcire fiind introdusă în cameră (f) printr-o duză (24) cu care este pre-	
văzută o țevă (19) de aducțiune a apei reci, plasată și ghidată parțial în interiorul țevii (17)	13
suport, atât de aceasta din urmă, cât și de carcasă (1), la capete, fiind fixat câte unul dintre	
niște capace (A și B) de etanșare, circulare, lung, anterior și, respectiv, scurt, posterior, for-	15
mate din niște piese (5 și 6) lungi, exterioară și, respectiv, interioară, precum și niște piese	
(7 și 8) scurte, exterioară și, respectiv, interioară, atât între piesele (5 și 6) lungi, cât și între	17
piesele (7 și 8) scurte fiind montate câte una dintre niște garnituri (9 și 10) de etanșare anteri-	
oară și, respectiv, posterioară, caracterizat prin aceea că țeava (19) de aducțiune a apei	19
reci este poziționată prin intermediul unui suport (21) circular, posterior - plasat în camera	
(f) prevăzută în arbore (23), în apropierea duzei (24) amintite, în arbore (23) și în țeava (17)	21
suport este prevăzut cel puțin un strat (20) termoizolant exterior și un strat (22) termoizolant	
interior, în suportul (21) circular, posterior, fiind practicate niște ferestre (h) pentru circulația	23
apei reci în camera (f) amintită, înspre capătul (d) anterior al arborelui (23).	

(51) Int.Cl.

B02C 17/18 (2006.01),

B02C 13/28 (2006.01),

B02C 18/30 (2006.01)

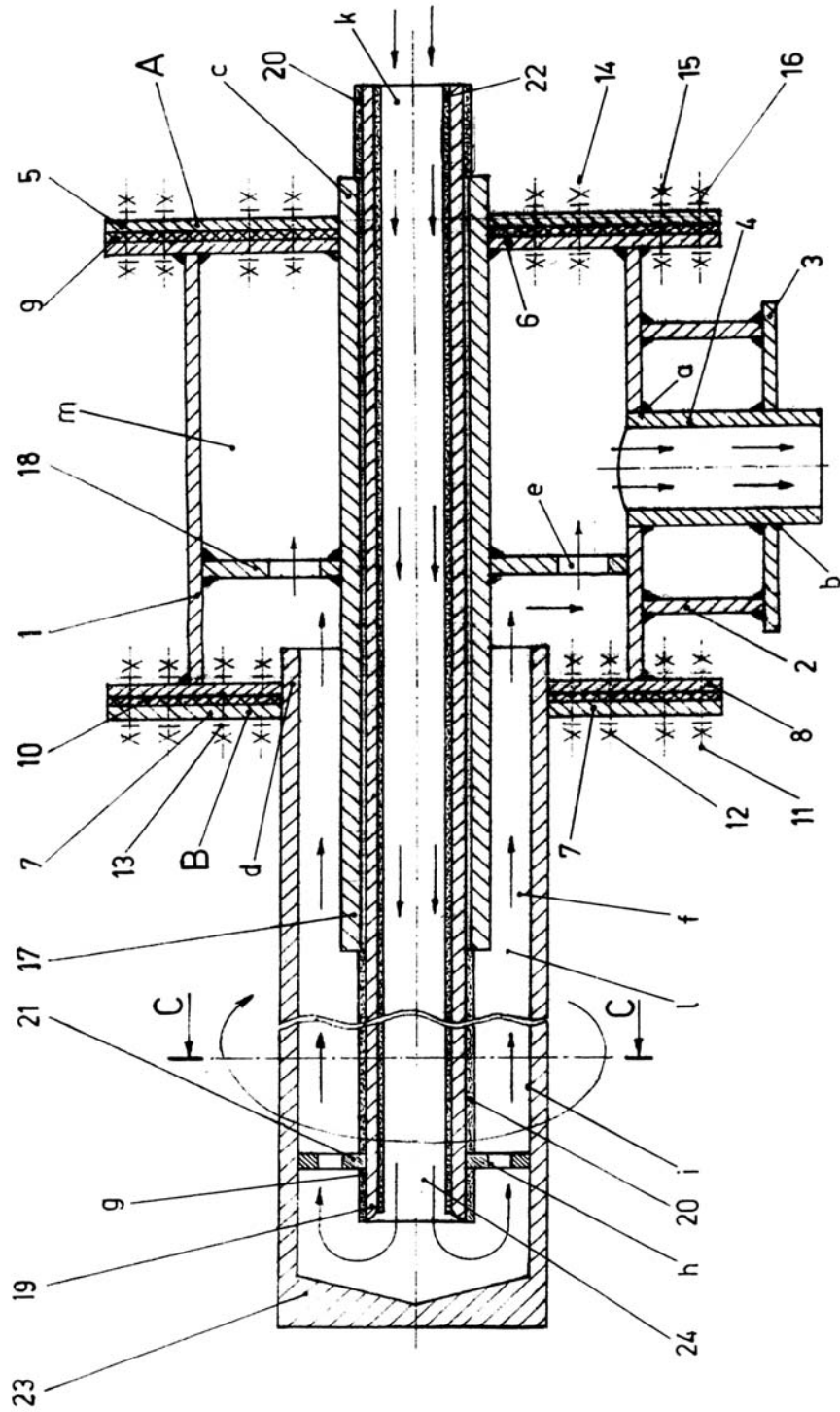


Fig. 1

(51) Int.Cl.

B02C 17/18 (2006.01);

B02C 13/28 (2006.01);

B02C 18/30 (2006.01)

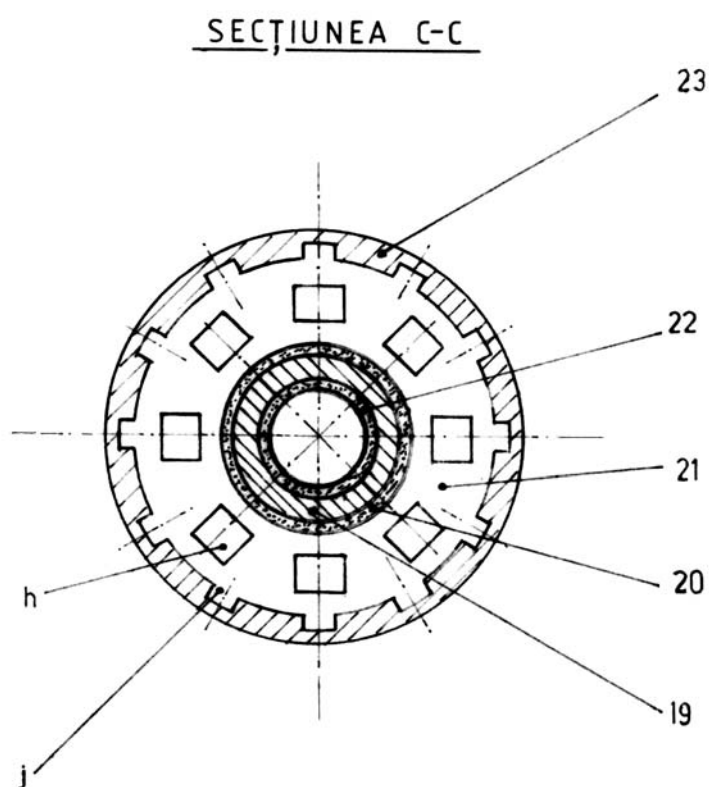


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 447/2017