

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239580
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 22 B 31/00



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlášené 12 12 83
(21) (PV 9280-83)

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 06 87

(75)

Autor vynálezu

NOVOTNÝ KAZIMÍR ing.; BOBOVNICKÝ JOZEF ing. CSc., LEVICE

(54) Výparník parného kotla s fluidným spaľovaním

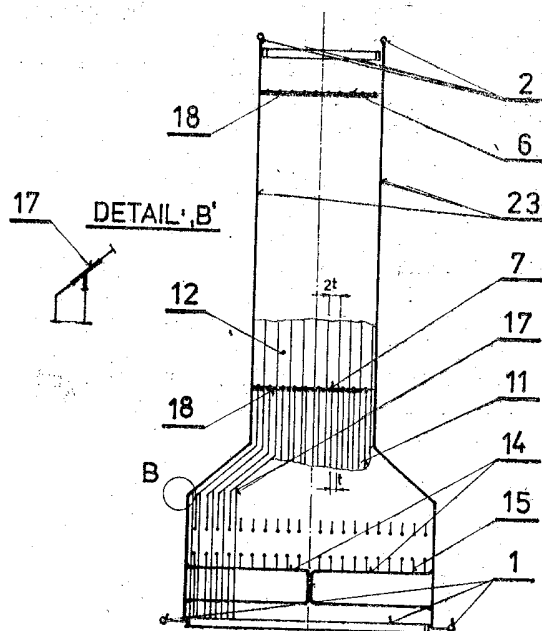
1

Vynález sa týka výparníkových výmenníkových ploch, u ktorých sa rieši ich vzájomné spojenie a rozmiestnenie s cieľom vytvorenia dvoch samostatných fluidných ohnisk s rúrkami výparníka vedenými cez fluidnú vrstvu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že steny zúžené pomocou nesymetrických tvaroviek, s tvarove prispôbenými bočnými stenami vytvárajú predné a zadné ohnisko, ktorých dno je vytvorené z rúrok bočných stien a v priestoroch ktorých sú vo fluidnej vrstve ponorené smyčky výparníka z rúrok vyvedených z prednej a zadnej steny.

2

REZ: C-C



OBR 4

Vynález sa týka výparníkových výmenníkových plôch, u ktorých sa rieši ich vzájomné spojenie a rozmiestnenie s cieľom vytvorenia dvoch samostatných fluidných ohnísk s rúrkami výparníka vedenými cez sfluidizovanú vrstvu paliva.

Súčasný nevídaný rozvoj fluidnej techniky spaľovania palív bol vyvolaný požiadavkami doby znížiť v ovzduší hladinu škodlivých produktov horenia (exhalátov NO_x , SO_x) na prípustnú mieru. Jedným z možných spôsobov riešenia tohoto problému je aj atmosférické fluidné spaľovanie, ktoré prebieha za spolupôsobenia vhodných aditívov (vápenec, dolomit ap.) pre chemické viazanie kyslíčnikov síry (SO_x). Tento požadovaný efekt je možné dosiahnuť spaľovaním pevných palív viacerými typmi fluidných ohnísk. Známe sú takéto ohniská umiestnené nad sebou a vedľa seba. Posledne menované sú z regulačného hľadiska v pôdoryse delené na viacmenej samostatné ohniská so samostatnými prívodmi paliva aj vzduchu, alebo na ohniská, u ktorých je síce samostatný prívod vzduchu, ale prívod paliva je riešený pre viacero ohnísk. Spoločným problémom týchto ohnísk je riešenie vhodného spôsobu ich oddelujúcich prepážok, ktoré môžu byť súčasťou tlakového celku — výparníka, alebo súčasťou netlakového celku (rôzne plechové, alebo aj murované prepážky). Nevýhoda plechových a murovaných prepážok spočíva v ich neschopnosti, alebo obmedzenej schopnosti sledovať dilatčné posuvy naväzujúcich membránových stien, ako aj v ich nedostatočnej tesnosti a nízkej pevnosti, neschopnej odolávať vysokým hodnotám tlakov spaľovacieho vzduchu. Nevýhodné sú aj také riešenia fluidných ohnísk, u ktorých sú spolu zvarené membránové steny s výrazne odlišnými hodnotami plošného tepelného zaťaženia.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené výparníkom parného kotla s fluidným spaľovaním podľa vynálezu, pozostávajúcím z membránových stien, z výparníkových smyčiek a závesných rúrok, ktorého podstata spočíva v tom, že steny zúžené nesymetrickými tvarovkami, s tvarove prispôbovanými bočnými stenami, vytvárajú predné a zadné ohnisko, ktorých dvojité dno je tvorené z rúrok bočných stien a v priestoroch ktorých sú vo fluidnej vrstve ponorené smyčky výparníka vytvorené z rúrok výparníka vyvedených z prednej a zadnej steny. Rúrky zadnej steny vo výpočtom určenej výške striedavo, s rozstupom — $2t$ —, tvoria zároveň strop zadného ohniska, zadnú stenu druhého spalínového ťahu, strop kotla a po rozvidľikovaní pomocou symetrických vidličiek aj závesné rúrky prvého spalínového ťahu.

Realizovaním medzisteny, dvojitého dnu, vytvorených z rúrok prednej a zadnej steny, ako aj bočných stien, vzniknú štyri vzdu-

chotesné krabicové zvláštne sekcie pre prívod tlakového spaľovacieho vzduchu, ktorý sa do fluidných ohnísk privádza sústavou špeciálnych nástavcov. Tieto štyri, vzájomne dokonale utesnené priestory sú významné z hľadiska umožnenia výkonovej regulácie parného kotla v relatívne širokej výkonovej škále. Okrem dokonalej tesnosti vzduchových krabíc, prináša toto riešenie aj výhody samonosnosti fluidného roštu.

Na obr. 1 a 2 je v rezoch A—A, B—B, C—C, schematicky znázornený parný kotol s atmosférickým fluidným spaľovaním s výrazne vyznačenou výparníkovou časťou. Na obr. 3 je v reze A—A a na obr. 4 v reze C—C detailne výparník parného kotla s fluidným spaľovaním.

Pracovné médium vstupuje do výparníka 25 cez rozdeľovacie komory 1, prechádza rúrkami jednotlivých stien 3, 4, 5, 12, 23 do zberných komôr 2, ktorými sú výparníkové steny 3, 4, 5, 12, 23 ukončené. Rúrky prednej a zadnej steny 3, 5 v pravidelných rozstupoch sú vyhnuté a tvoria smyčky 15 výparníka, ktoré sú ponorené do fluidnej vrstvy 24 v prednom a zadnom fluidnom ohnisku 19, 20. Ďalej tieto rúrky a rúrky medzisteny 5 sú vo výpočtom určenej výške zvidľikované nesymetrickými tvarovkami 17, pričom je dodržaný ich základný rozstup — t —, kde t znamená vzdialenosť dvoch susedných rúrok membránovej steny. Rúrky zadnej steny 4, tiež vo výpočtom určenej výške sú striedavo vedené, už s rozstupom $2t$ tak, že jedné rúrky nad zadným ohniskom tvoria šikmý strop 7 a druhé, idú rovno tak, že vytvárajú zároveň zadnú stenu 12 druhého spalínového ťahu 22 a tiež strop 6 parného kotla, cez ktorý prenikajú rúrky hornej mreže 10. Cez dolnú mrežu 9 medzisteny 5 prenikajú rúrky šikmého stropu 7, ktoré sú ďalej rozvidľikované symetrickými tvarovkami 16. Pokračovanie, už ako rúrky menšieho priemeru, tvoria závesné rúrky 8 umiestnené v prvom spalínovom ťahu 21. Bočné steny sú tvarove prispôbené zúženým stenám 3, 4, 5. V spodnej časti bočných stien 23 sú rúrky striedavo vedené, s rozstupom — $2t$ — tak, že jedné tvoria dná 14 predného a zadného ohniska 19, 20 a druhé vytvárajú mrežu 26 pre prívod spaľovacieho vzduchu. Spaliny opúšťajú kotol cez mrežu 13 zadnej steny druhého ťahu 22. Stropy 6, 7 sú chránené omazom 18, proti nežiadúcim účinkom spalín.

Za ďalšiu doteraz neuvedenú výhodu je možné uviesť celkovú tuhosť konštrukcie výparníkových stien, ktoré sú vystužené z vnútornej strany medzistenou a šikmým stropom zadného ohniska tak, že kotol nevyžaduje relatívne masívne vystužovanie membránových stien sústavou bandážových plošín, alebo samotnými bandážami.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Výparník parného kotla s fluidným spaľovaním, pozostávajúci z membránových sien, z výparníkových smyčiek a závesných rúrok, vyznačujúcich sa tým, že steny (3, 4, 5) zúžené pomocou nesymetrických tvaroviek (17), s tvarove prispôbenými bočnými stenami (23) vytvárajú predné a zadné ohnisko (19, 20), ktorých dno (14) je vytvorené z rúrok bočných stien (23) a v priestoroch ktorých sú vo fluidnej vrstve (25) ponorené smyčky (15) výparníka z rúrok vyvedených z prednej a zadnej steny (3, 4).

2. Výparník parného kotla podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že rúrky zadnej steny (4) vo výpočtom určenej výške striedavo

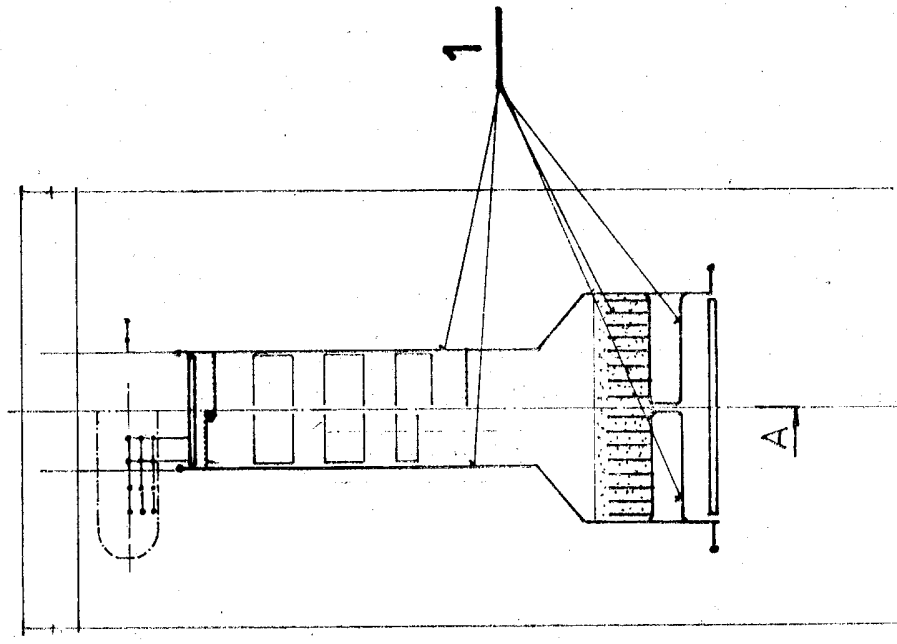
s rozstupom rúrok — $2t$ —, kde t znamená vzdialenosť dvoch susedných rúrok membránovej steny, tvoria zároveň šikmý strop (7) zadného ohniska, zadnú stenu (12) druhého spalínového tahu a strop (6) kotla.

3. Výparník parného kotla podľa bodov 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že rúrky šikmého stropu (7) zadného ohniska po prieniku medzistenou (5) sú symetrickými tvarovkami (16) rozvidličkované a tvoria závesné rúrky (8) v prvom spalínovom tahu (21).

4. Výparník parného kotla podľa bodov 1 až 3, vyznačujúci sa tým, že rúrky stropu (6) kotla a rúrky šikmého stropu (7) zadného ohniska sú opatrené omazom (18).

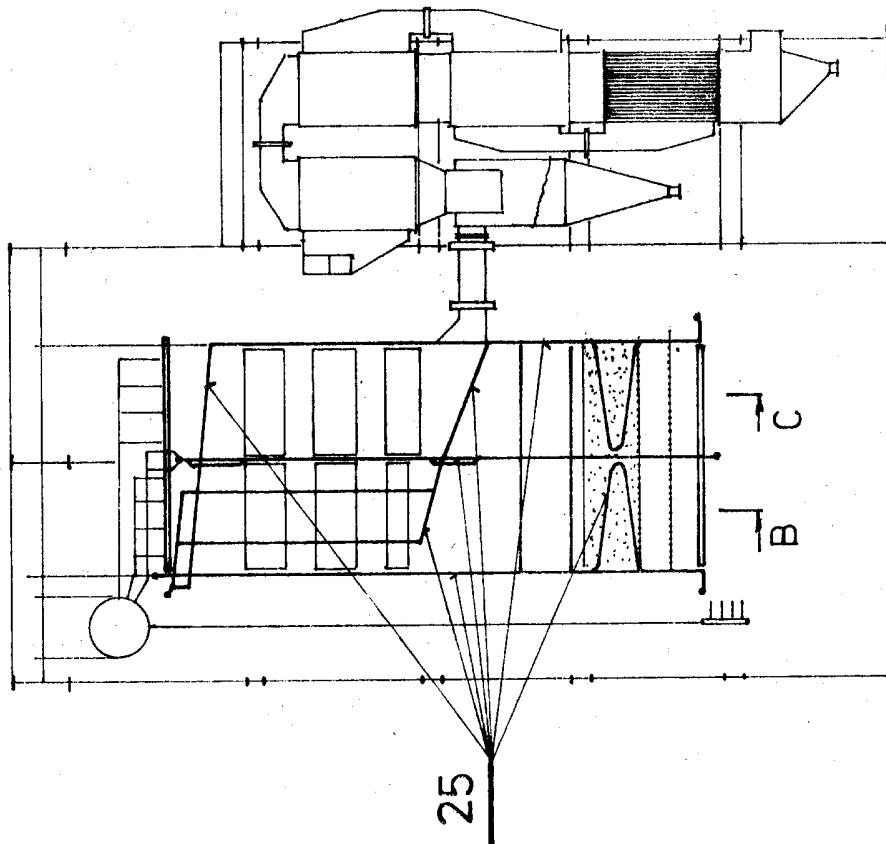
3 listy výkresov

REZ: A-A
REZ: B-B REZ: C-C



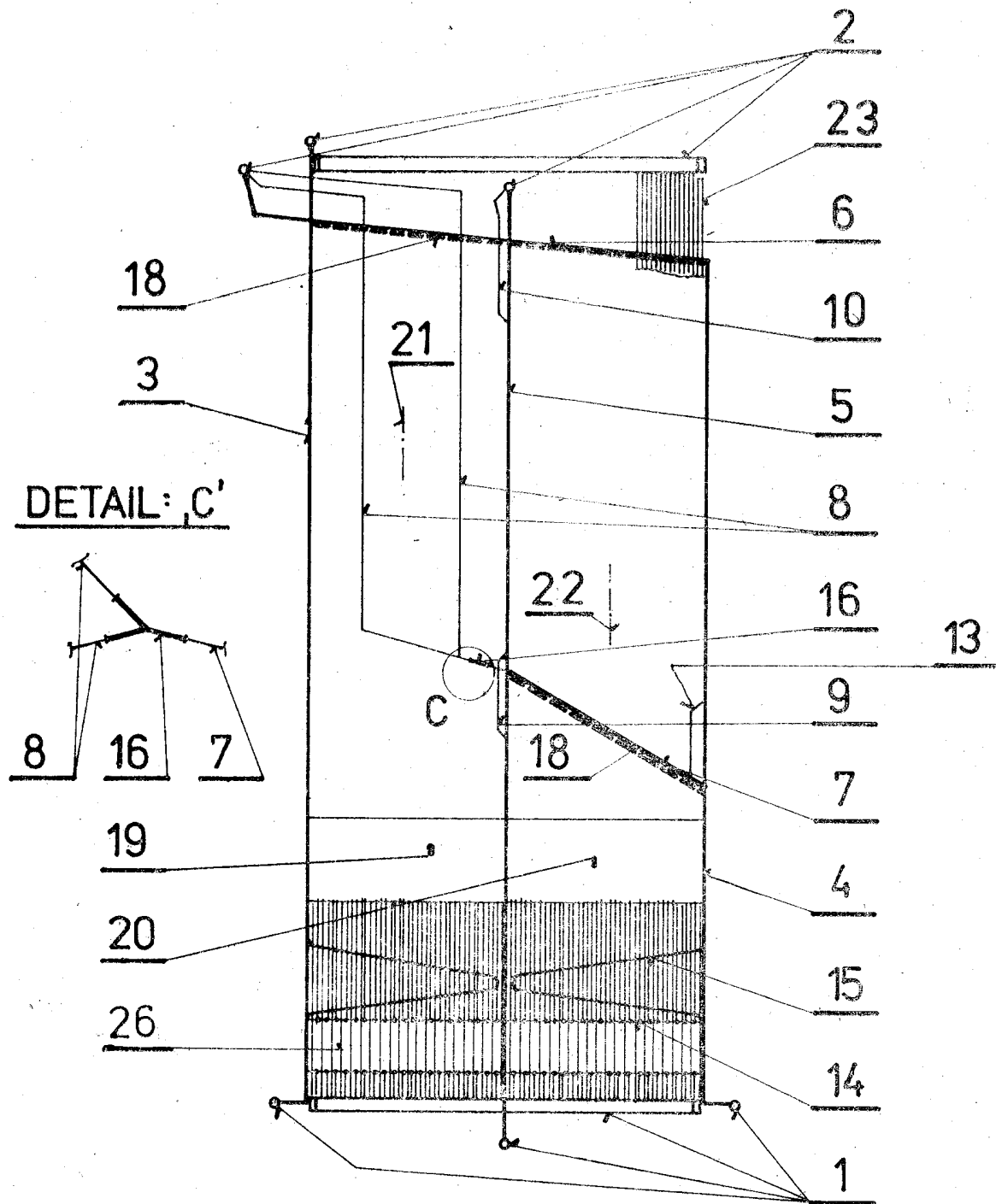
OBR. 2

REZ: A-A
REZ: B-B REZ: C-C



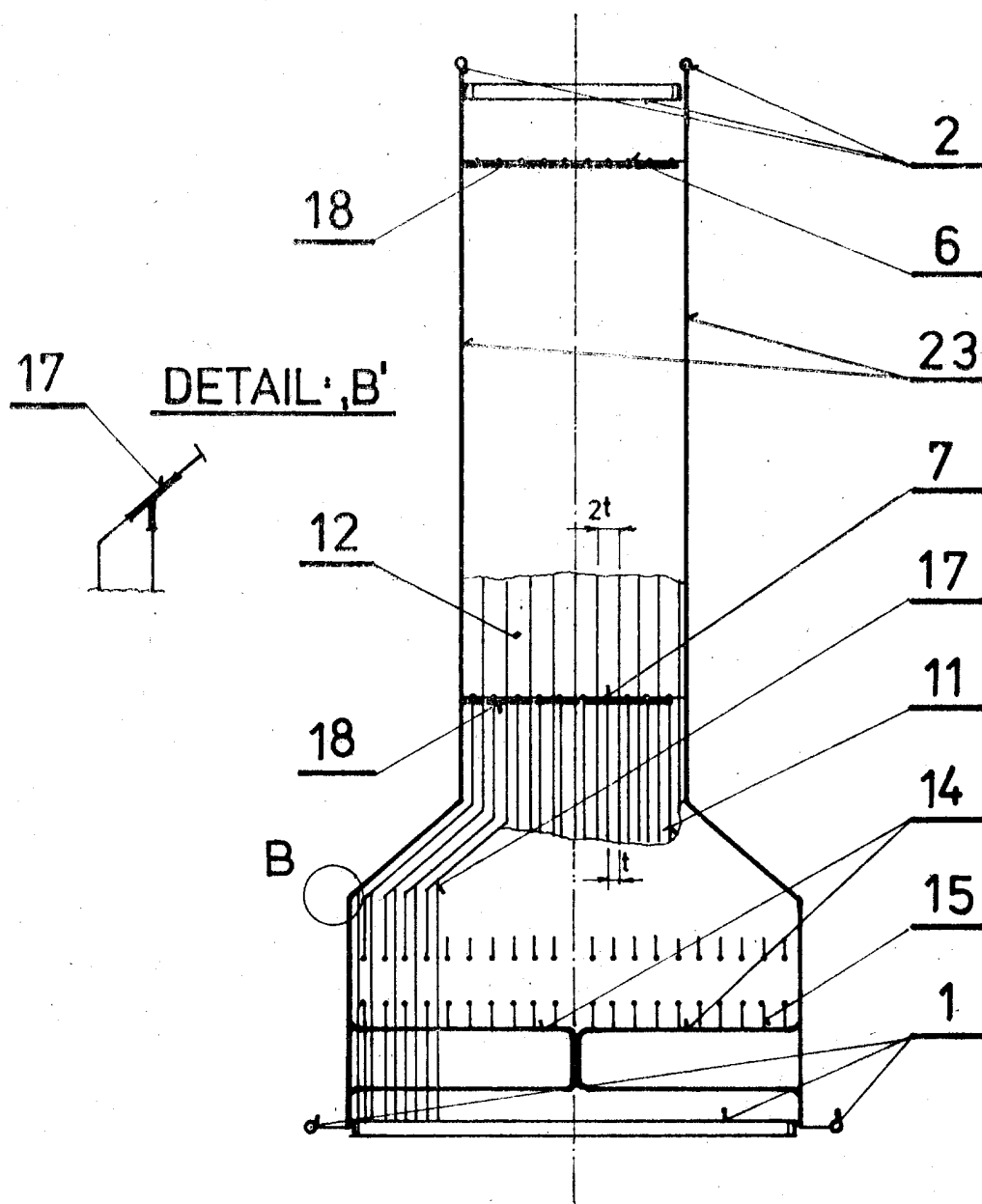
OBR. 1

REZ: A-A



OBR. 3

REZ: C-C



OBR-4