



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230 781

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 28 12 82  
(21) PV 9908-82

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> A 21 B 1/00

(40) Zveřejněno 13 01 84  
(45) Vydáno 01 04 86

(75)

Autor vynálezu

LIMPOUCH BOHUSLAV ing. CSc., PARDUBICE,  
VANĚČEK VÁCLAV ing.,  
JEŘÁBEK VLADIMÍR ing., HRADEC KRÁLOVÉ,

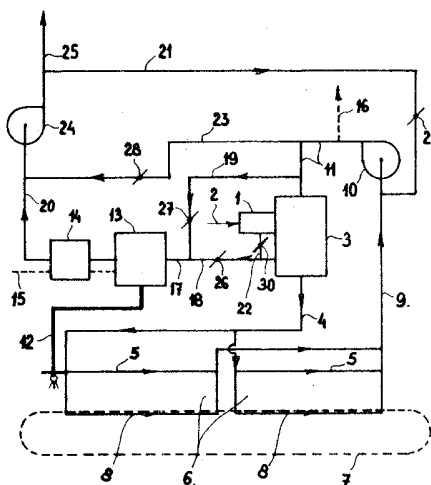
MÁZL JOSEF ing.,  
VENCL LUBOŠ ing., PARDUBICE

(54) Způsob výroby technologické páry u pekařské pásové pece a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález řeší způsob výroby technologické páry u pekařské pásové pece s cyklotermickým nebo supertermickým vytápěním a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Potřebná pára se vyrábí ze spalín odebíraných z nejteplejšího místa oběhu.

Vstup teplých spalín je propojen topným kanálem, opatřeným regulačním orgánem a dále je pak odvod spalín propojen vratným kanálem, opatřeným regulačním orgánem se vstupním potrubím oběhového ventilátoru.



230 781

Vynález se týká způsobu výroby veškeré potřebné technologické páry u pekařské pásové pece s cyklotermickým nebo supertermickým vytápěním a zařízení výrobniku páry včetně jeho napojení na topný systém pece.

Je známo, že pro většinu pekařských výrobků, jako je chleba a bílé pečivo, předepisuje správný technologický postup na začátku ohřev v atmosféře s vysokou vlhkostí. Tento stav je dosahován přívodem technologické páry. V současnosti na 1000 kg výrobků se do pece přivádí asi 200 kg páry. Dosud se nejvíce používají samostatné výrobny páry umístěné mimo, které mají vlastní topení, obsluhu a poměrně dlouhé přívodní potrubí s velkými tepelnými ztrátami. Již v minulosti byla snaha zlepšit ekonomiku pece využitím tepla z odcházejících spalín. Byla navržena a provozována celá řada ohříváků technologické a užitkové vody, čímž došlo k částečnému snížení celkových ztrát. V poslední době po celosvětovém zdražení paliv jsou známy návrhy na komplexní využití odpadního tepla. Jako jedna možnost je spojit odpadní spaliny s odtahy ovzduší z pečicího prostoru a využít citelné teplo pro ohřev vody a výrobu páry. Nevýhodou všech těchto návrhů je to, že takto získané teplo nestačí pro výrobu potřebného množství páry pro pec a proto se musí pára přivádět ještě z dalšího zdroje, tj. z kotelny mimo pekárnu. Kromě toho tato teplonosná směs po ochlazení produkuje různé kyseliny, například ze spalín kyselinu sírovou a siřičitou a z ovzduší z pečicího prostoru kyselinu mléčnou a octovou a toto medium je pak značně agresivní. I když se použije drahých nerezových materiálů, nelze zaručit potřebnou dlouhodobou životnost zařízení.

Jsou známy též návrhy, kdy výrobny páry byly situovány na pecích do bezprostředního okolí hořáku. Vysoká teplota

spalin, velké nároky na materiál výměníku i čistota přiváděné vody způsobily jejich špatné provozní vlastnosti a nákladné udržování. Ze všech pecí, kde byly zabudovány, byly odstraněny a pára je nyní přiváděna z cizích zdrojů.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob výroby technologické páry u pekařské pásové pece s cyklotermickým nebo supertermickým vytápěním a zařízení k provádění tohoto způsobu. Hlavním účelem navrženého způsobu je vyrobit veškerou potřebnou páru ze spalín odebíraných z nejteplejšího místa oběhu, přičemž při menší spotřebě páry se přimichávají do těchto spalín spaliny z nejstudenějšího místa oběhu a při větší spotřebě páry se část spalín po průchodu výrobníkem páry, případně navazujícím ohřívákem napájecí vody, vrací do spalínového oběhu.

Potřebné zvýšené množství spalín při větší spotřebě páry je kryto zvýšeným výkonem hořáku cyklotermického nebo supertermického okruhu.

Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že přívod teplých spalín do výrobníku páry, což je v podstatě nízkotlaký parní kotel upravený na využití odpadního tepla, je propojen hlavním topným kanálem opatřeným regulačním orgánem se směšovací komorou, tedy s místem nejteplejších spalín a chladicím kanálem opatřeným regulačním orgánem se spojovacím prostorem, tedy s místem nejstudenějších spalín topného okruhu spojujícím oběhový ventilátor se směšovací komorou. Ochlazené spaliny po průchodu výrobníkem páry odcházejí výstupním kanálem přes sací ventilátor a komínový prostor do atmosféry, případně část je vedena vratným kanálem přes regulační orgán do vstupního potrubí oběhového ventilátoru. Dalšího ochlazení odcházejících spalín lze dosáhnout ohřívákem napájecí vody zařazeným za výrobník páry do výstupního kanálu. Spojovací prostor spojující oběhový ventilátor a směšovací komoru je propojen obtokovým kanálem přes regulační orgán s výstupním kanálem. Toto propojení slouží jako obtok v případě, kdy je výrobník páry mimo provoz. Hlavní topný kanál, spojující směšovací komoru se vstupem teplých spalín výrobníku páry, je propojen přitápěcím kanálem opatřeným regulačním orgánem se spalovací komorou.

Výhoda způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že výrobnik páry je umístěn na peci nebo v její těsné blízkosti, a veškerá potřebná pára se vyrábí ze spalin odebíraných z palivového okruhu, které jinak odcházely do atmosféry s vyšší teplotou. Tím se využije odpadní teplo spalin a dochází k úspoře energie, která se musela přivést do samostatného výrobniku páry, jako tomu bylo dosud. Další úspora energie je docílena kratším přívodním potrubím, takže i ztráty způsobené vedením jsou podstatně menší. Další výhodou je úspora pracovní síly, neboť pro přitápění se používá stávající hořák topného systému pece a tím odpadá další hořák s veškerým příslušenstvím.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněn příklad topného cyklotermického systému pece s vestavěným výrobníkem páry. Spaliny pro nepřímé vytápění pekařské pece vznikají ve spalovací komoře 1 vytápěné hořákem 2, jsou vedeny do směšovací komory 3 která je součástí spalinového oběhu. Zde vzniklé nejteplejší spaliny jsou dále vedeny výstupním potrubím 4, prochází horními topnými tahy 5 a spodními topnými tahy 8, vytvářejícími pečicí prostor 6. Všechny ochlazené spaliny se vrací vstupním potrubím 9 přes oběhový ventilátor 10 a spojovací prostor 11 do směšovací komory 3. Pečicí prostor 6 je v horní části opatřen přívodem páry 12 a v dolní části probíhá nekonečný pás 7, na němž se výrobky pečou. Veškerá technologická pára vzniká ohřevem upravené vody, přiváděné potrubím 15 ve výrobníku páry 13 a ohříváku vody 14.

Vstup teplých spalin 17 do výrobniku páry 13 a navazujícího ohříváku napájecí vody 14 je propojen hlavním topným kanálem 18 opatřeným regulačním orgánem 26 se směšovací komorou 3 a chladicím kanálem 19 opatřeným regulačním orgánem 27 se spojovacím prostorem 11. Tím je umožněno mísení nejteplejších a nejstudenějších spalin.

Odvod studených spalin tvoří výstupní kanál 20, sací ventilátor 24 a komínový prostor 25. Komínový prostor 25 je propojen vratným kanálem 21 opatřeným regulačním orgánem 29 se vstupním potrubím 9 ústícím do oběhového ventilátoru 10. Odtah nadbytečných spalin, prováděný dříve ze spojovacího

prostoru 11 komínem 16 je nahrazen prouděním přes výrobnik páry 10 a v případě jeho odstavení obtokovým kanálem 23. Obtokový kanál 23, opatřený regulačním orgánem 28, propojuje spojovací prostor 11 s výstupním kanálem 20.

Zvýšit teplotu spalin před vstupem do výrobniku páry 13 je možno přitápěcím kanálem 22 opatřeným regulačním orgánem 30 a spojujícím spalovací komoru 1 s hlavním topným kanálem 18.

P Ř E D M Ě T   V Y N Ā L E Z U

230 781

1. Způsob výroby technologické páry u pekařské pásové pece s cyklotermickým nebo supertermickým vytápěním, vyznačený tím, že veškerá potřebná pára se vyrábí ze spalín odebíraných z nejteplejšího místa oběhu, přičemž při menší spotřebě páry se přimichávají do těchto spalín spaliny z nejstudenějšího místa oběhu a při větší spotřebě páry se část spalín vrací do spalínového oběhu.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že vstup teplých spalín /17/ do výrobniku páry /13/ a případně navazujícího ohříváku vody /14/ je propojen hlavním topným kanálem /18/ opatřeným regulačním orgánem /26/ se směšovací komorou /3/ a chladicím kanálem /19/ opatřeným regulačním orgánem /27/ se spojovacím prostorem /11/ spojujícím oběhový ventilátor /10/ a směšovací komoru /3/ a odvod studených spalín tvořený výstupním kanálem /20/ komínovým ventilátorem /24/ a komínovým prostorem /25/ je z komínového prostoru /24/ propojen vratným kanálem /21/, opatřeným regulačním orgánem /29/ se vstupním potrubím /9/ oběhového ventilátoru /10/.
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že spojovací prostor /19/, spojující oběhový ventilátor /10/ a směšovací komoru /3/ je propojen obtokovým kanálem /23/ opatřeným regulačním orgánem /28/ s výstupním kanálem /20/.
4. Zařízení podle bodu 2 a 3, vyznačené tím, že hlavní topný kanál /18/ je propojen přitápěcím kanálem /22/ opatřeným regulačním orgánem /30/ se spalovací komorou /1/.

