



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251264

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 27 B 9/12
F 27 B 9/02

(22) Přihlášeno 24 04 84
(21) PV 3052-84

(40) Zveřejněno 13 11 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

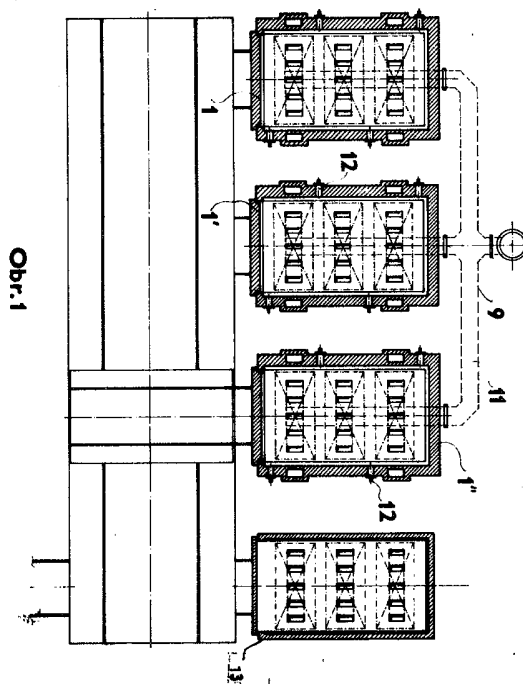
Autor vynálezu

HANÁK ROSTISLAV ing., ZEITLER JOSEF ing., OLOMOUC

(54) Vozokomorová pec

Vozokomorová pec, sestávající nejméně ze tří pecních komor, je určena především pro výpal keramických výrobků.

Podstata tohoto řešení spočívá v tom, že všechny pecní komory, opatřené topným systémem, jsou vzájemně propojeny přetahovým kanálem, uloženým pod úrovní jednotlivých pecních komor, který je zaústěn do komor kanálem ve vyzdívce pecního vozu a současně jsou opatřeny odtahovým systémem spalin, který je umístěn ve stěnách nebo stropích všech komor vozokomorové pece.



Předmětem vynálezu je vozokomorová pec, sestávající nejméně ze tří komor, zejména pro výpal keramických výrobků.

Vozokomorové pece, používané v současné době pro výpal keramických výrobků, jsou konstruovány tak, aby v nich mohl proběhnout celý cyklus výpalu, případně program tepelného zpracování.

Do pecního prostoru jsou přiváděny čerstvé spaliny z hořáků, kterými je ohříván vypalovaný nebo zpracovávaný materiál. Z pracovního prostoru pece jsou spaliny odváděny do odtahového kanálu. Tyto spaliny mají teplotu odpovídající přibližně teplotě pecního prostoru. Množství tepla odváděného ve spalinách z pracovního prostoru pece je největší ztrátovou položkou tepelné bilance vozokomorové pece. Podle vypalovací teploty a v závislosti na délce cyklu dosahuje 40 a někdy i více procent tepelné bilance vozokomorové pece. Teplo odpadních spalin je využíváno pouze u některých vozokomorových pecí pro ohřev spalovacího vzduchu pomocí rekuperátoru zařazeného do proudu spalin. Toto řešení je spojeno s komplikacemi způsobenými zejména proměnným příkonem spalin v průběhu cyklu, choulostivostí celého rekuperačního systému a značnými provozními náklady. Z těchto důvodů je rekuperace použito pouze v nezbytných případech, kde má důvod zejména technologický. Většina vozokomorových pecí má spaliny odváděny z pracovního prostoru pece přímo do komína.

Jsou známy i pece, kde v jedné komoře probíhá kontinuální technologický proces a z něho jsou spaliny odváděny do jiných komor, kde probíhá např. sušení a tím je částečně využíváno odpadní teplo. Tyto pece a zvláštní komory nelze využívat samostatně pro celý technologický cyklus.

Ve fázích chlazení je ohřátý chladicí vzduch v podstatě vždy odváděn odtahovým systémem bez užítu do komína.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny vozokomorovou pecí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že všechny pecní komory, opatřené topným systémem, jsou vzájemně propojeny přetahovým kanálem, uloženým pod úrovní jednotlivých pecních komor, který je zaústěn do komor kanálem ve vyzdívce pecního vozu, a současně jsou opatřeny odtahovým systémem spalin, který je umístěn ve stěnách nebo stropech všech komor vozokomorové pece.

Kanál ve vyzdívce pecního vozu je ukončen soustavou průduchů v ložné ploše pecního vozu.

Uvedené řešení umožňuje mimořádně vysoké využití odpadního tepla spalin k předehřevu, případně dosušení vypalovaného materiálu. Tímto řešením se sníží komínová ztráta na nezbytné minimum. Pecní komory, kde je časový průběh výpalu vzájemně posunut, jsou upraveny tak, že v nich je možno využít teplo odpadních spalin z komory topené k přímému ohřevu zboží v komoře předehřívané.

U pece podle vynálezu jsou spaliny ve fázi předehřevu přiváděny kanály v pecních vozech přímo do zboží a tím dochází k ohřevu slohy zboží ve směru zevnitř ven. Teplo je tedy přiváděno zespodu. Ve fázi topení je teplo odváděno obráceně. Toto střídání směru proudění spalin skládkou zboží má mimořádně příznivý vliv na rovnoměrnost ohřevu po výšce skládky zboží a rozložení teplot mezi vnějšími a vnitřními vrstvami materiálu ve skládce.

Střídání směru proudění spalin je umožněno právě tím, že všechny komory pece jsou opatřeny topným systémem a současně odtahovým a přetahovým systémem.

Příkladné provedení vozokomorové pece je znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje schematický vozokomorovou pec se třemi komorami a obr. 2 uvádí příčný řez jednou komorou vozokomorové pece.

Vozokomorová pec v příkladném provedení sestává ze tří komor 1, 1', 1'', které jsou všechny opatřeny jednak přetahovým a jednak odtahovým systémem. Přetahový systém je zaústěn do jednotlivých komor 1, 1', 1'' vozokomorové pece kanálem 2, který je vytvořen ve vyzdívce pecního vozu a je ukončen soustavou průduchů 6 v ložné ploše pecního vozu. Odtahový systém spalín je v daném konkrétním případě umístěn ve stěně 4 všech komor 1, 1', 1'' vozokomorové pece, ale je možno umístit jej i ve stropu 5 jednotlivých komor 1, 1', 1''.

Pro další zlepšení tepelné bilance této pece je těsnění pecního prostoru v oblasti pecního vozu provedeno jako zdvojené, to znamená zámkem 7 v horní části vyzdívk 3 pecního vozu a dále vertikálně pohyblivým žlabem 8, který dokonale těsní břity uložené na pecním vozu a vyzdívce vlastní komory.

Přetahový i odtahový systém pece je opatřen regulačními hradítky 9.

Vozokomorová pec podle vynálezu je vytvořena sdružením a vzájemným ovlivňováním tří upravených pecních komor 1, 1', 1'' do jednoho celku. Časový průběh výpalu v jednotlivých komorách je vzájemně posunut a v každém z nich tedy probíhá návazný úsek vypalovacího cyklu. Odtah spalín je napojen na centrální potrubí 10, kterým jsou spaliny dopravovány buď do komína, nebo po smíchání se vzduchem do předehřívací komory 13.

Přetah spalín spojuje všechny komory 1, 1', 1'' vozokomorové pece a v něm umístěná hradítka 9 umožňují odpojit libovolnou pecní komoru od přetahového kanálu 11. Topným systémem 12 jsou produkovány čerstvé spaliny, kterými je například v komoře 1 zboží ohříváno. Z této topené komory 1 jsou spaliny vedeny přes slohu zboží do kanálů 2 ve vyzdívce 3 pecního vozu a odtud do přetahového kanálu 11, kterým jsou spaliny přivedeny do kanálu 2 ve vyzdívce 3 pecního vozu předehřívané komory 1'. V této předehřívané komoře 1' takto přivedené spaliny předehřívají slohu zboží od spodu nahoru a z pracovního prostoru této předehřívané komory 1' jsou odváděny odtahovým systémem do komína nebo do předehřívací komory 13.

V téže časové periodě probíhá v chlazené komoře 1'' ochlazování zboží chladícím vzduchem. Ohřátý chladící vzduch je z pracovního prostoru chlazené komory 1'' odváděn odtahovým systémem a je využíván jako předehřátý spalovací vzduch nebo pro dosoušení zboží v dosoušecí komoře, která na obrazech není znázorněná. Chlazená komora 1'' je od přetahového kanálu odpojena uzavřením hradítka 9.

Ukončením ohřevu v topné komoře 1 je současně ukončena perioda předehřevu v předehřívané komoře 1' a chlazení v chlazené komoře 1''.

Do chlazené komory 1'' je zavezeno nové zboží a funkce jednotlivých komor 1, 1', 1'' se posune tak, že z topené komory 1 se stane chlazená komora 1'', z předehřívané komory 1' topená komora 1 a z chlazené komory 1'' předehřívaná komora 1'.

Takto cyklicky se funkce jednotlivých komor mění v průběhu výpalu.

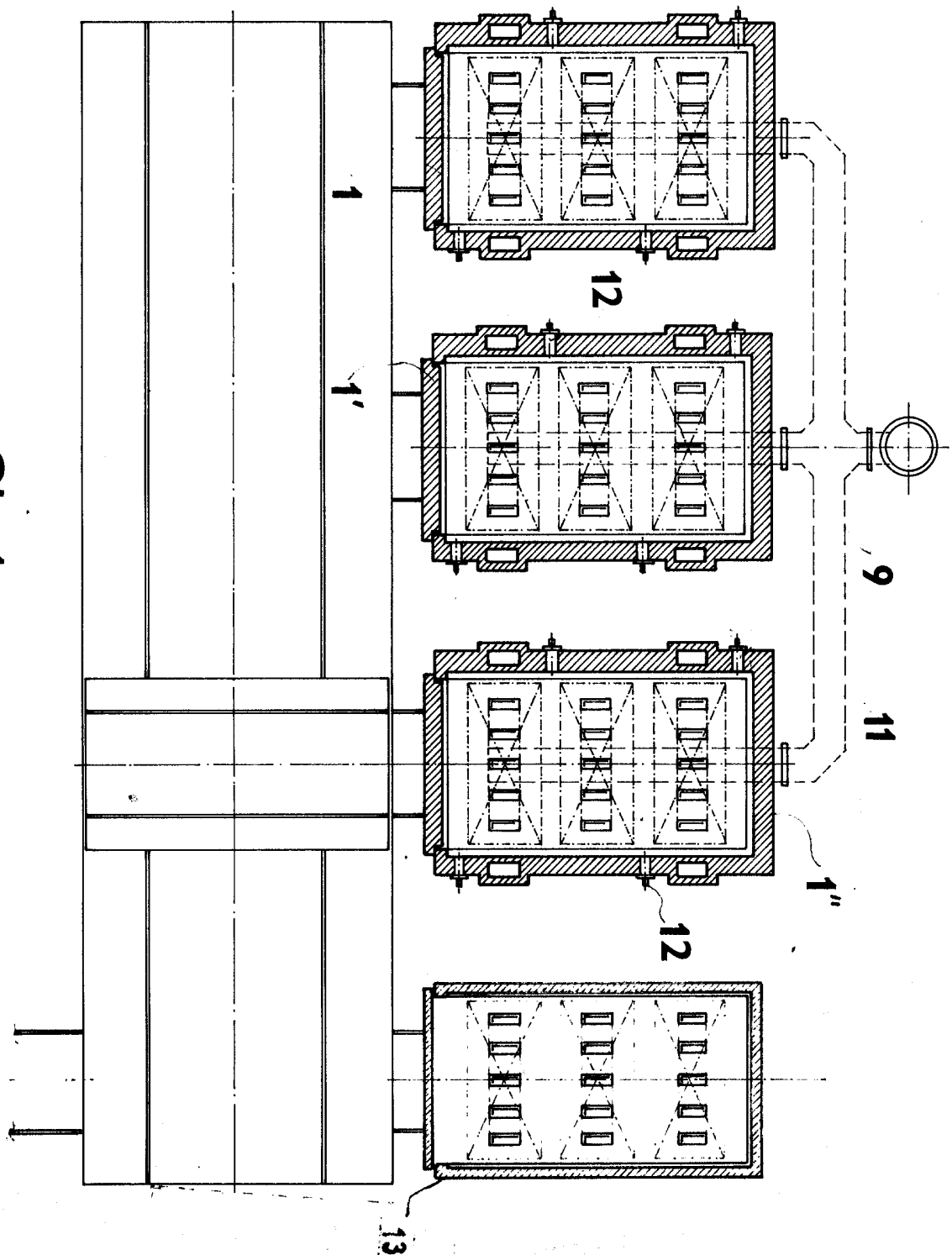
Kromě tohoto způsobu tepelné technické práce umožňuje uspořádání podle vynálezu i činnost jednotlivých pecních komor samostatně. To je výhodné zejména při opravách pecních komor nebo při změnách sortimentu, kdy z technologických důvodů je nutno oddělit výpal v jednotlivých pecních komorách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

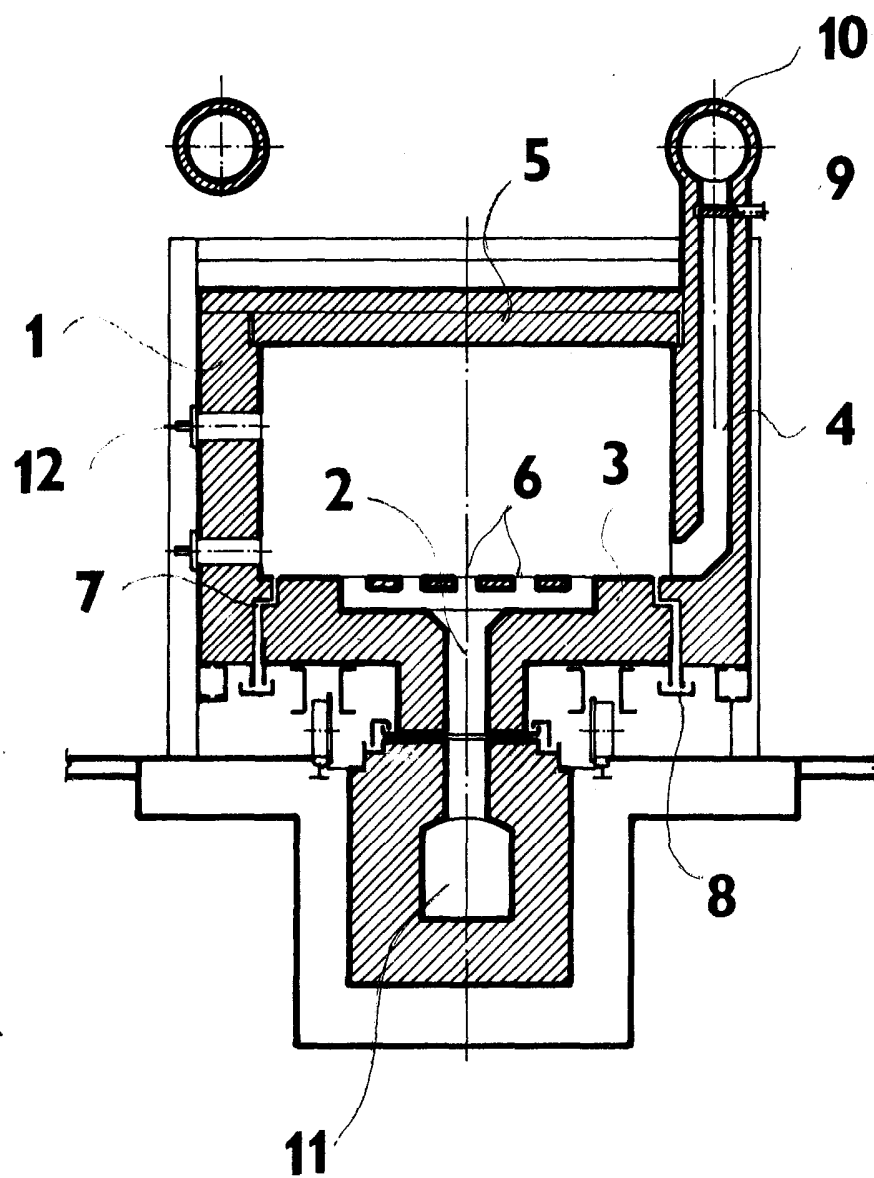
1. Vozokomorová pec, zejména pro výpal keramických výrobků, sestávající z nejméně tří komor, vyznačující se tím, že všechny pecní komory (1, 1', 1''), opatřené topným systémem (12), jsou vzájemně propojeny přetahovým kanálem (11), uloženým pod úrovní jednotlivých pecních komor (1, 1', 1''), který je zaústěn do komor (1, 1', 1'') kanálem (2) ve vyzdívce (3) pecního vozu a současně jsou opatřeny odtahovým systémem spalín, který je umístěn ve stěnách (4) nebo střepech (5) všech komor vozokomorové pece.

2. Vozokomorová pec podle bodu 1, vyznačující se tím, že kanál (2) ve vyzdívce (3) pecního vozu je ukončen soustavou průduchů (6) v ložné ploše pecního vozu.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2