



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 776

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25.10.84
(21) /PV 8136 - 84/

(51) Int. Cl.⁴

F 23 J 3/00

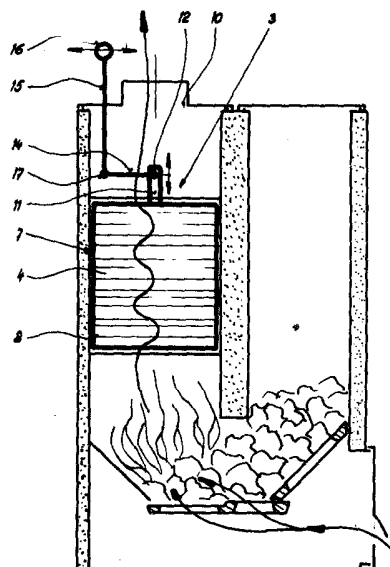
(40) Zveřejněno 13.11.85
(45) Vydáno 01.06.88

(75)
Autor vynálezu

GAJDOŠÍK JIŘÍ Ing., BRNO;
BRTNÍK RUDOLF, POZOŘICE U BRNA;
PACHERNÍK PAVEL;
RAISER JAROSLAV, BRNO;
CHARVÁT ALOIS, ŠLAPANICE U BRNA;
HRUBÝ JIŘÍ, RAJHRAD U BRNA

(54) Čisticí vířivé vložky do výměníků tepla

Čisticí vířivé vložky do výměníku tepla pro teplovodní kotle zejména na tuhá paliva. Jednotlivé lamely čisticích vířivých vložek jsou opatřeny čisticími ploškami s činnou hranou a jsou uloženy v každém z průduchů výměníku ve společném nosiči a zavěšeny na ovládací pákový mechanismus, kterým se uvádějí do vertikálního pohybu. Činné hrany čisticích plošek lamel přiléhají ke stěnám průduchu výměníku, takže vertikálními pohyby nosiče lamel dochází k odstraňování usazenin na stěnách průduchů a jejich očištění. Pohyb čisticích vložek je ovládán ruční pákou.



Vynález se týká čistících vířivých vložek do výměníku tepla pro teplovodní kotle zejména na tuhá paliva.

Vířivé vložky do výměníků tepla teplovodních kotlů různých typů jsou známá a užívaná řešení, jejichž účelem je zvýšení teplosměnného účinku výměníků a tím i dosažení zvýšeného výkonu kotle a úspor paliva. Vířivé vložky bývají provedeny různě s ohledem na specifické požadavky, kladené na odlišné typy kotlů, jakož i s ohledem na odlišné druhy paliva. Známá provedení vířivých vložek představují horizontálně uspořádané lamely, umístěné vzestupně nad sebou v prostoru průduchů výměníku tepla. Novější řešení jsou založena na aerodynamickém tvarování vířivých vložek, jejichž těleso usměrňuje proud stoupajících horkých spalín od středu průduchu k jeho stěnám. Tímto řešením se dosahuje sníženého aerodynamického odporu, který vyvolává ve značné míře lamelové provedení vířivých vložek, kde plošky jednotlivých lamel směřují přímo proti proudu stoupajících spalín.

Společnou nevýhodou těchto známých provedení vířivých vložek je ztížené čištění zejména stěn průduchů výměníku, které je třeba provádět v pravidelných intervalech s ohledem na typ kotle a použité palivo, poněvadž teplosměnný povrch stěn výměníku je zanášen vrstvou popele, sazí a dehtu. Postupným zanášením výměníku tepla dochází ke snižování prostupu tepla ze spalín do kapalného média, což se projevuje zvýšeným únikem tepla z horkých spalín do kouřovodu a komína. Současně s nárůstem usazenin se zvyšuje i aerodynamický odpor proti proudu spalín při průchodu výměníkem a zvyšuje se potřeba zvýšeného tahu v komíně. Chybí-li zde rezerva tahu, dochází ke snižování výkonu kotle a zhoršení kvality spalování. Za současného stavu techniky se čištění průduchů výměníku provádí tak, že vířivé vložky se demontují za přerušného provozu kotle, který je třeba otevřít a teprve poté je možno očistit teplosměnné plochy stěn průduchů. Demontáží

i zpětnou montáží dochází ke značným časovým ztrátám, jednak v důsledku výpadku teplovodního kotle z provozu, a jednak pro pracnost a náročnost postupu.

Výše uvedené nevýhody odstraňují čisticí vířivé vložky do výměníku tepla pro teplovodní kotle zejména na tuhá paliva podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že lamely vířivých vložek jsou v průduchu společně uchyceny v nosiči, zavěšeném na ovládacím pákovém mechanismu pro vertikální pohyb, přičemž lamely jsou na jednom konci opatřeny čisticími ploškami, jejichž činné hrany přiléhají k povrchu stěn průduchu.

Z konstrukčního hlediska je účelné řešit nosič lamel jako obvodový rám, opatřený v horní části třmenem, do něhož je zasunuta nosná tyč ovládacího pákového mechanismu.

Hlavní výhody provedení čisticích vířivých vložek podle vynálezu spočívají v tom, že čištění stěn průduchu výměníku lze zajistit zcela mechanizovaně, aniž by bylo nutno vířivé vložky z průduchu demontovat. Čištění průduchu výměníku lze provádět libovolně podle potřeby ručním ovládacím pákovým mechanismem. Pohyblivými lamelami, opatřenými čisticími ploškami ve spojení s ovládacím pákovým mechanismem, lze kotel trvale udržovat v provozu s maximálními hodnotami výkonu. Zkouškami bylo ověřeno, že proti dosud užívaným řešením bez čisticího mechanismu lze v důsledku soustavného a účinného čištění teplosměnných ploch výměníku dosáhnout úspor 5 - 10 % paliva. Kromě uvedeného je další podstatnou výhodou řešení čisticích vířivých vložek podle vynálezu, že tyto lze v důsledku společného uchycení v nosiči snadno vyjmout z prostoru průduchů jednoduchým uvolněním ze závěsného uložení na ovládacím pákovém mechanismu a provádět nejen jejich údržbu, nýbrž i jejich případnou výměnu, aniž by bylo nutno vyřazovat kotel na delší dobu z provozu.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 představuje schematický řez kotlem s výměníkem a s čisticími vířivými vložkami v náryse a obr. 2 schematický řez stejné části kotle s instalací vířivých čisticích vložek v bokoryse.

Čisticí vířivé vložky 1 jsou instalovány v každém z průduchů 2 výměníku 3 a sestávají z jednotlivých podélných lamel 4, jejichž jeden konec je ohnut od vertikální osy v úhlu přibližně 45° a tvoří čisticí plošku 5, opatřenou činnou hranou 6. Lamely 4

jsou zhotoveny z obvyklých kotelních slitin, vzdorujících dobře žáru vystupujících spalín a jsou uchyceny v nosiči 7 například svarem. Nosič 7 lze výhodně řešit jako nosný rám 8, k jehož obvodu jsou jednotlivé lamely 4 svou vertikální částí uchyceny. Lamely 4 jsou v nosném rámu 8 uspořádány vzestupně, nad sebou tak, že čisticí plošky 5 střídavě směřují k jedné ^{stěně 9} a druhé stěně 9a průduchu 2. Tím je umožněn průchod stoupajících spalín výměníkem 3 ke kouřovodu 10 (znázorněno plnou čarou se šípem). Komplex čisticích vířivých vložek 1 je zavěšen v každém z průduchů 2 výměníku 3 pomocí třmenu 11, připevněného k horní části nosného rámu 8 na nosné tyči 12 ovládacího pákového mechanismu 13. Ten sestává z ramene 14, spojeného s ruční pákou 15, zakončené rukojetí 16. Rameno 14 a ruční páka 15 se společně otáčejí v místě pravouhlého ohybu kolem čepu 17.

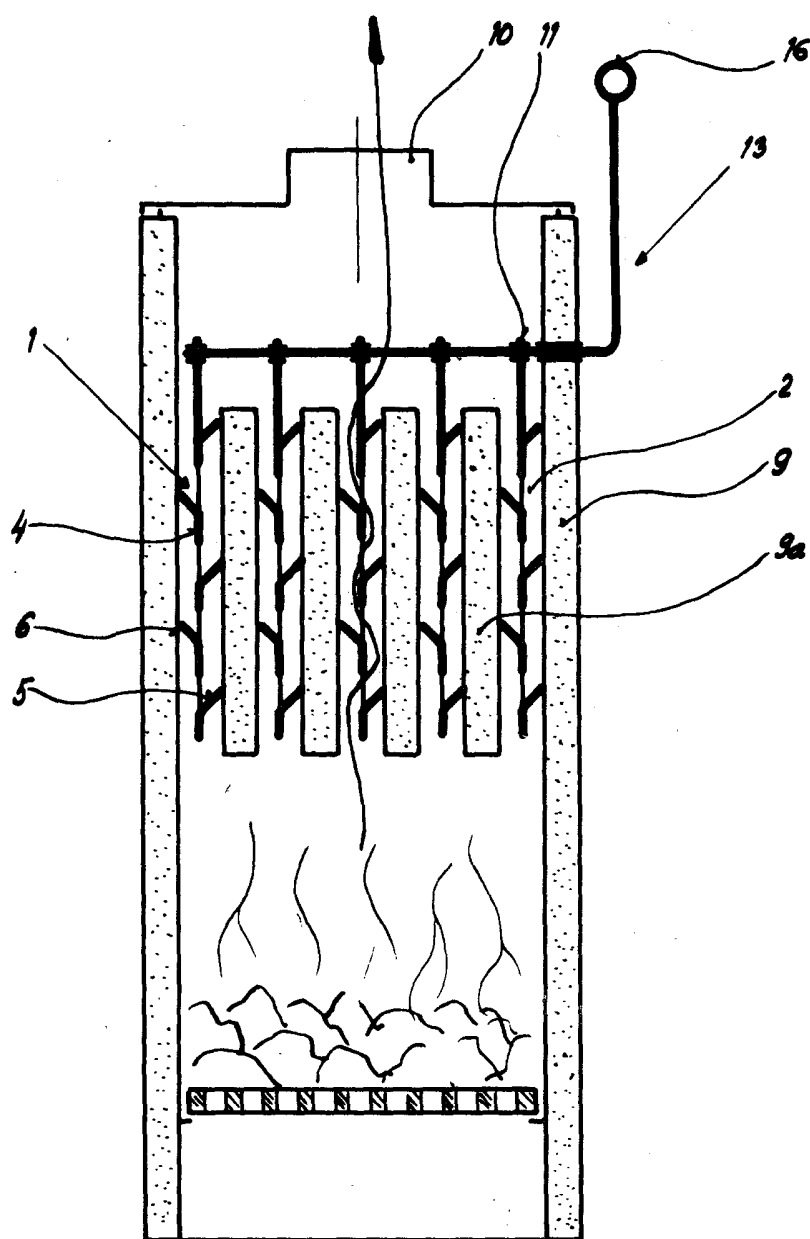
Funkce ovládacího pákového mechanismu 13 probíhá za provozu kotle tak, že opakovanými pohyby ruční páky 15 směrem od kotle dochází ke zdvihu a spuštění nosného rámu 8, v němž jsou uloženy lamely 4, jejichž čisticí plošky 5 zabírají svými činnými hranami 6 do vrstvy usazenin na plochách stěn 9, 9a výměníku 3 a odstraňují je. Uvolněné usazeniny odpadnou do topeniště kotle. Vyjmutí a případná výměna čisticích vířivých vložek 1, případně jednotlivých lamel 4, je snadno proveditelná pouhým uvolněním a vysunutím nosné tyče 12 do strany. Tím se uvolní třmen 11 nosného rámu 8 ze závěsu a celý komplex čisticích vířivých vložek 1 z příslušného průduchu 2 lze po otevření víka kotle vyzvednout.

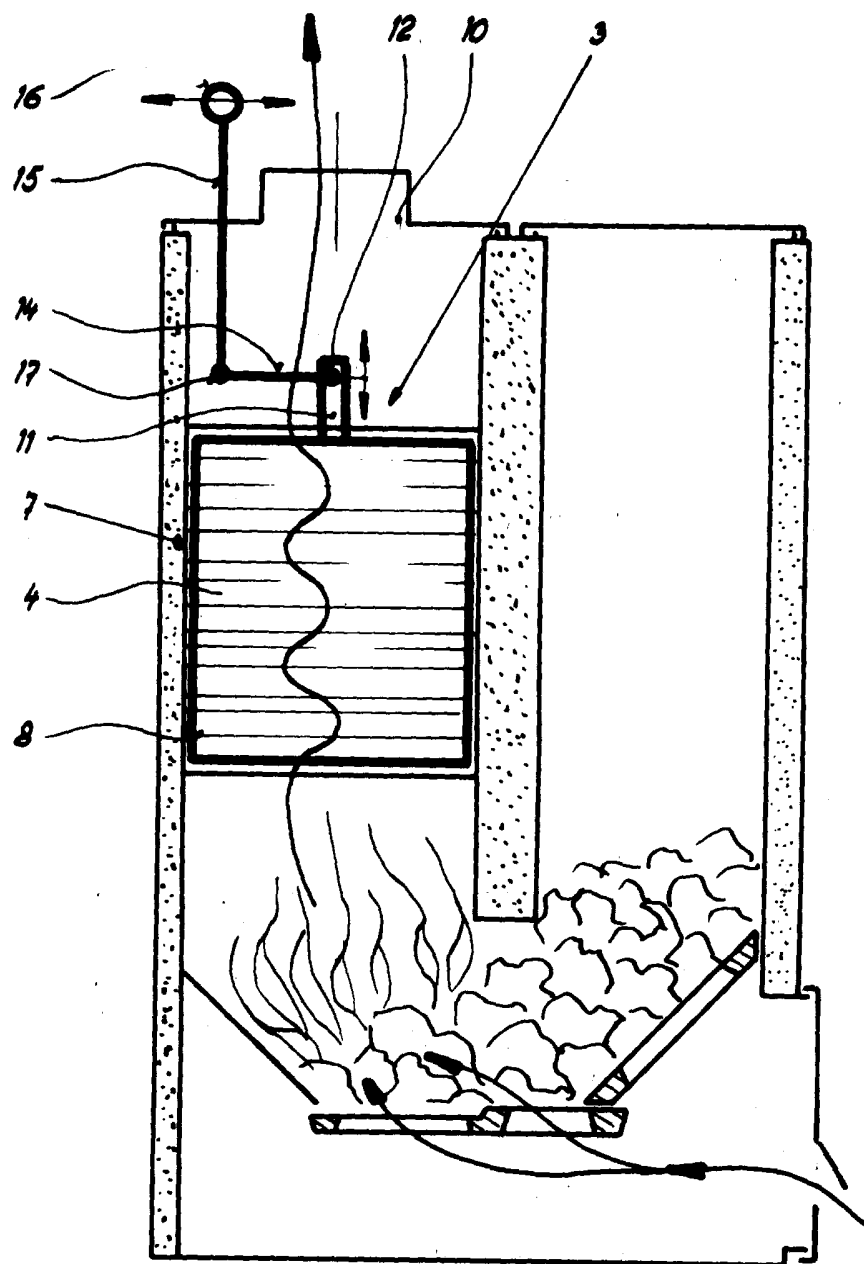
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

244 778

1. Čisticí vířivé vložky do výměníku tepla pro teplovodní kotle zejména na tuhá paliva, ve tvaru lamel, uspořádaných v prostoru průduchů výměníku a při jeho stěnách vzestupně nad sebou, vyznačující se tím, že lamely (4) jsou v průduchu (2) výměníku (3) společně uchyceny v nosiči (7), zavěšeném na ovládacím pákovém mechanismu (13) pro vertikální pohyb v průduchu (2), přičemž lamely (4) jsou na jednom konci opatřeny čisticími ploškami (5), jejichž činné hrany (6) přiléhají k povrchu stěn (9, 9a) průduchu (2).
2. Čisticí vířivé vložky podle bodu 1, vyznačující se tím, že nosič (7) lamel (4) je vytvořen z nosného rámu (8), opatřeného v horní části třmenem (11), do něhož je zasunuta nosná tyč (12) ovládacího pákového mechanismu (13).

2 výkresy

*Obr. 1*



Obr. 2