



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 479

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 11 80
(21) PV 7917-80

(51) Int. Cl.³ F 22 B 29/00

(40) Zveřejněno 31 12 81

(45) Vydáno 01 07 84

(75)

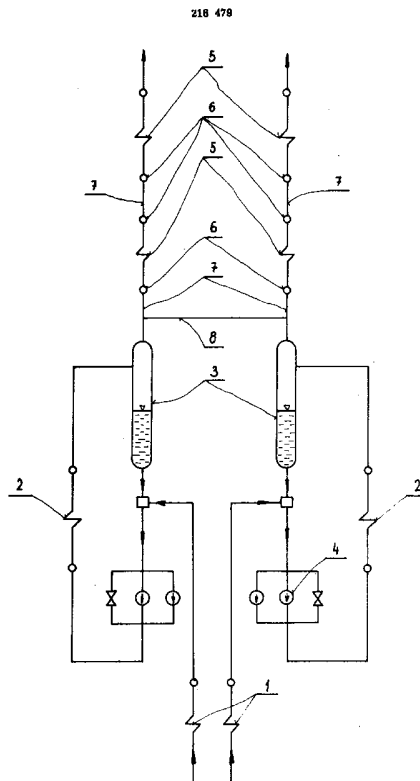
Autor vynálezu HEINZE BEDŘICH ing.

MATEV MILEN ing.CSc.

LIBICH VLADIMÍR prof.ing.DrSc., BRNO

(54) Podkritický parní kotel

U podkritického parního kotle jsou alespoň dvě paralelní větve výparníku nebo přehříváků vzájemně hydraulicky propojeny, po výstupu páry ze separátorů, potrubím. Při provedení hydraulického propojení podle vynálezu se srovnávají tlaky v separátorech a tím dochází i k zrovnoměrnění průtoku přes ohříváky, čímž se zrovnoměrní i vstříky, takže je zde předpoklad dostatečně dimenzovaného hydraulického propojení mezi jednotlivými větvemi a kotel je pak schopen provozu při libovolné tepelné nerovnoměrnosti ve spalovací komoře.



Vynález řeší podkritický parní kotel s oběhovými čerpadly a separátory ve výparníkovém okruhu.

U velkých kotlů na podkritický tlak s oběhovými čerpadly a separátory ve výparníkovém okruhu (kotel se superponovanou cirkulací) je výparník a přehřívák vytvořen ze dvou nebo více paralelních větví. V každé větvi bývá jeden nebo více separátorů, ve kterých se odděluje pára od vody. Pára proudí do přehříváku, oddělená voda se mísí s napájecí vodou a znovu vstupuje do výparníku.

Jednotlivé paralelní větve přehříváku mohou být ve spalinovém kanálu navzájem překříženy tak, aby bylo dosaženo rovnoměrného příkonu tepla.

U kotlů, jež mají stěny spalovací komory vytvořeny z výparníkových trubek, tvoří trubky jedné větve pouze část výhřevné plochy komory. Například při dvouvětovém uspořádání tvoří trubky jedné větve polovinu výhřevné plochy komory.

V ohništích, zvláště velkoprostorových, dochází k nerovnoměrnému příkonu tepla do jednotlivých stěn ohništěm vlivem různého zastruskování nestejnoměrného zaplnění ohniště plamenem apod. Tím dochází k rozdílným tepelným příkonům do jednotlivých paralelních větví a k rozdílnému vývinu páry. Rozdílné množství vyrobené páry v jednotlivých větvích způsobuje pak rozdílný průtok páry přes příslušné větve přehříváku, a tím i rozdílné tlakové ztráty. U těch větví, kde dochází vlivem zvětšené tlakové ztráty ke zvýšení tlaku v separátoru (nebo separátorech), zmenšuje se množství vstříkované vody do přehříváku, zhoršuje se odlučivost separátoru (nebo separátorů), a tím se snižuje suchost páry na vstupu do přehříváku, což zrychluje zmenšování vstříků.

Kotle velkých výkonů, zvláště se superponovanou cirkulací, pracují s tlaky v separátorech, jež jsou blízké kritickému tlaku. Malé změny tlaku v separátorech zde způsobují velké změny výparného tepla, a tím i množství vyrobené páry. Proto i malé zvýšení tepelného příkonu v topeništi do některé větve může vyřadit z činnosti vstříky, jež jsou nezbytné pro regulaci teploty páry a pro ochranu přehříváku při nadměrném tepelném zatížení.

Je zřejmé, že podkritický parní kotel s dvěma nebo více paralelními větvemi výparníku a přehříváku je velmi citlivý na rovnoměrný příkon tepla do jednotlivých větví výparníku. Malé odchylky v příkonu tepla do výparníku mohou způsobit vážné provozní problémy, popřípadě i odstavení kotle.

Uvedené nedostatky odstraňuje podkritický parní kotel s oběhovými čerpadly ve výparníkovém okruhu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že alespoň dvě paralelní větve výparníku nebo přehříváku jsou vzájemně hydraulicky propojeny po výstupu páry ze separátoru potrubím.

Při provedení hydraulického propojení podle vynálezu se srovnávají tlaky v separátorech a tím dochází i ke zrovnoměrnění průtoku přes ohříváky. Zrovnoměrnují se též

vstříky. Za předpokladu dostatečně dimenzovaného hydraulického propojení mezi jednotlivými větvemi je kotel schopen provozu při prakticky libovolné tepelné nerovnoměrnosti ve spalovací komoře.

Provedení podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese, představujícím hydraulické schéma kotle.

Kotel se dvěma paralelními větvemi tvoří ekonomizéry 1, cirkulační okruhy s výparníkem 2, separátory 3, oběhovými čerpadly 4 a přehříváky 5. Napájecí voda proudí přes ekonomizéry 1 do výparníkových okruhů, kde se mísí s vodou, odloučenou v separátorech 3, přes oběhová čerpadla 4 do výparníků 2 a separátorů 3.

Ze separátorů 3 proudí oddělená pára převáděcím potrubím 7 do vstupních komor 6 přehříváku 5. Na výkrese je znázorněno hydraulické propojení spojovacím potrubím 8 obou větví, a to mezi převáděcími potrubími 7. Nejlépe se využije efektu hydraulického propojení při jeho provedení co nejbližše separátorům 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Podkritický parní kotel s oběhovými čerpadly ve výparníkovém okruhu alespoň s dvěma paralelními větvemi výparníku a přehříváků, vyznačený tím, že alespoň dvě paralelní větve výparníku (2) nebo přehříváků (5) jsou vzájemně hydraulicky propojeny, po výstupu páry ze separátorů (3), potrubím (8).
2. Podkritický parní kotel podle bodu 1, vyznačený tím, že alespoň dva separátory (3) jsou hydraulicky vzájemně propojeny.

1 výkres

