



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 222 764

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 06 81
(21) PV 5013 - 81

(11)

(B1)

(51) Int. Cl. F 22 B 29/00

(40) Zveřejněno 30 11 82
(45) Vydáno 01 02 84

(75)

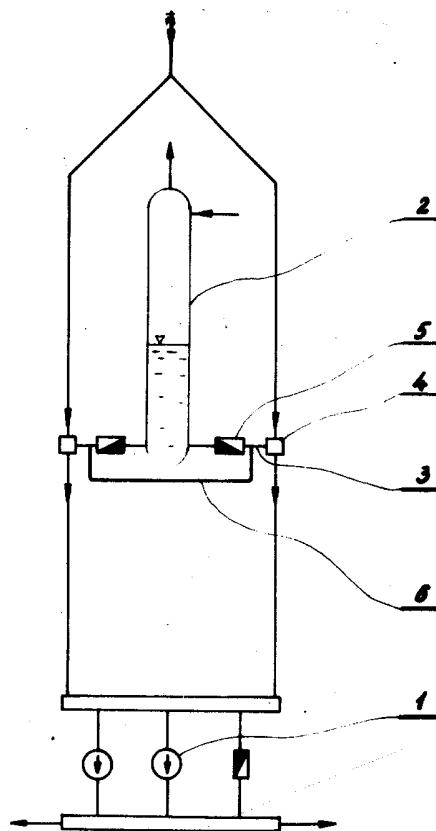
Autor vynálezu MATEV MILEN ing. CSc., BRNO

(54) Podkritický parní kotel

Vynález řeší paralelní zavodňovací systém u podkritického parního kotle.

U podkritického parního kotle s oběhovou čerpadly ve výparníkovém okruhu a s alespoň jedním separátorem, jež má dvě výtoková potrubí, ústící do směšovacích kusů, na potrubí jsou uspořádány zpětné klapky podle vynálezu, jsou potrubí navzájem hydraulicky propojena mezi zpětnými klapkami a směšovacími kusy potrubím.

Vynález lze aplikovat u všech podkritických parních kotlů.



Vynález řeší podkritický parní kotel s oběhovými čerpadly ve výparníkovém okruhu a se separátorem, jež má dva výstupy vody se zpětnými klapkami a směšovacími kusy.

Některé parní kotle s oběhovými čerpadly a se separátorem ve výparníkovém okruhu mají dva výstupy vody ze separátoru. Voda, vytékající ze separátoru, prochází zpětnou klapkou a dále vstupuje do směšovacího kusu. Do směšovacího kusu je přiváděna též voda z ekonomizérů. Po smíchání vody ze separátoru s vodou z ekonomizéru ve směšovacím kusu je voda vedena potrubím k oběhovým čerpadlům. Charakteristické pro hydraulické schéma takového kotle je, že na separátor jsou dva výstupy vody, dvě zpětné klapky, dva směšovací kusy, dva přívody vody z ekonomizéru do každého směšovacího kusu a dvě potrubí ze směšovacích kusů ke společné komoře před sání na čerpadla. Vytvářejí se tím dvě paralelní větve napájení výparníkového systému. Společné tlaky u těchto paralelních větví jsou v místě rozdělení přítoku vody z ekonomizérů, v separátoru a v komoře před sání čerpadel.

Vlivem pracovního režimu zpětných klapek, které mohou být i jen částečně otevřeny, t.j. mohou být v nestabilní poloze a rovněž vlivem odporových charakteristik zpětných klapek a proudových charakteristik směšovacích kusů se může stát, že tlaky v obou potrubích za zpětnými klapkami jsou různé. Při velmi malém otevření zpětné klapky, jež může nastat v důsledku velké volnosti paralelního systému, její odporový součinitel je velký - konverguje k nekonečně velkým hodnotám v uzavřeném stavu. V takovém případě se může ztráta v klapce vyrovnat nebo být větší, než je hydrostatický tlak sloupce vody v separátoru, a tudíž nastane odpar vody při průtoku klapkami.

Vyrobená pára zvětší a stabilizuje nejednoznačnost proudění v paralelních potrubích a při vhodných podmínkách se nastaví různé průtoky v paralelních větvích. Mimo to pára v některých případech může způsobit i kavitace - zapaření - čerpadel, a tudíž i odstavení kotle.

Při najíždění kotle je obvykle ekonomizér od počátku najíždění odpařovací. Přísun páry z ekonomizéru a případně její nerovnoměrné rozdělení do paralelních potrubí může být též počátečním impulsem pro nastavení rozdílného otevření zpětných klapek a tudíž pro nastavení nerovnoměrného proudění.

Uvedené nedostatky paralelního zavodňovacího systému výparníku odstraňuje podkritický parní kotel podle vynálezu, s oběhovými čerpadly ve výparníkovém okruhu a s alespoň jedním separátorem, jež má dvě výtoková potrubí, ústící do směšovacích kusů, a na potrubí má uspořádány zpětné klapky. Podstata vynálezu spočívá v tom, že potrubí jsou navzájem hydraulicky propojena mezi zpětnými klapkami a směšovacími kusy spojovacím potrubím.

Výhody provedení podle vynálezu spočívají ve vyrovnání tlaků za zpětnými klapkami. Odstraní se možnost, aby u jedné klapky byla větší tlaková difference než u druhé, a tím se zlikviduje příčina tvorby páry. Odstraní se rovněž možnost vzniku nerovnoměrného proudění v případě, že z ekonomizéru přitéká voda s teplotou pod bodem varu. Dále se odstraní úbytek tlaku na sání do oběhových čerpadel, který nastává vlivem nerovnoměrného proudění. Zlepší se podmínky pro provoz čerpadel a sníží se pravděpodobnost vzniku zapaření - kavitace - oběhových čerpadel, a tím se sníží počet nežádoucích výpadků kotle.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, představujícím schéma kotle podle vynálezu.

Podkritický parní kotel má ve výparníkovém okruhu oběhová čerpadla 1 a separátor 2. Separátor 2 má dvě výtoková potrubí 3, ústící do směšovacích kusů 4. Na potrubí 3 jsou uspořádány zpětné klapky 5. Spojovacím potrubím 6 je uspořádáno propojení. Voda z ekonomizéru je přiváděna do směšovacích kusů 4 spojovacím potrubím 6. Ze směšovacích kusů 4 je voda z ekonomizéru a separátoru vedena k oběhovým čerpadlům 1 spojovacím potrubím 6. Uvedený systém má dvě paralelní větve, počínající od rozdělení z ekonomizéru a končící ve sběrném potrubí před oběhovými čerpadly 1.

Při nejednoznačném, a tudíž nestabilním otevření zpětných klapek 5, se může stát, že jedna ze zpětných klapek 5 se přivře více než druhá. Přivření a tudíž zvětšení odporového součinitele zpětné klapky 5 může být tak velké, že u této zpětné klapky 5 se začne tvořit pára. Objeví-li se pára v jedné z obou paralelních větví, jsou vytvořeny podmínky pro nejednoznačnost v paralelním systému a pro nastavení různých průtoků. Tato nejednoznačnost je způsobena rozdílnými tlaky za zpětnými klapkami 5. Tím, že je uspořádáno propojení potrubím 6, docílí se vyrovnání tlaku v obou potrubích 3 za zpětnými klapkami 5 .

222 764 P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Podkritický parní kotel s oběhovými čerpadly ve výparníkovém okruhu a s alespoň jedním separátorem, jež má dvě výtoková potrubí, ústící do směšovacích kusů, a na potrubí jsou uspořádány zpětné klapky, vyznačený tím, že potrubí (3) jsou navzájem hydraulicky propojena mezi zpětnými klapkami (5) a směšovacími kusy (4) spojovacím potrubím (6).

1 výkres !

