



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236581

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 22 D 1/00

/22/ Přihlášeno 14 11 83
/21/ /PV 8427-83/

(40) Zveřejněno 18 06 84

(45) Vydáno 15 11 86

(75)

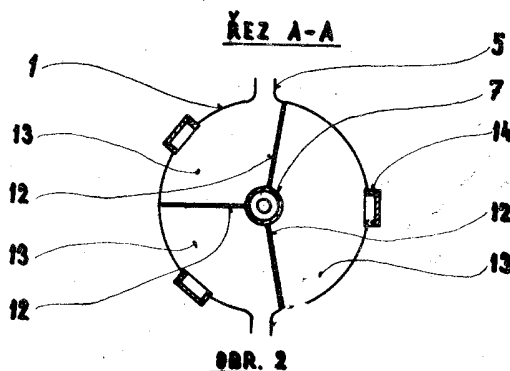
Autor vynálezu

KUGLER VLADIMÍR ing., KŘÍŽEK VLADIMÍR ing. CSc., MARTOCH JOSEF ing.,
BRNO

(54) Svislý ohřívač vody

Svislý ohřívač podle vynálezu je proveden tak, že mezi trubkovnicí a spodní dno je do vnějšího pláště vložena mezistěna s otvorem, která tvoří s vnějším pláštěm, trubkovnicí a vnitřní spojovací trubicí první prostor a s vnějším pláštěm a spodním dnem druhý prostor.

Tento druhý prostor je přitom propojen otvorem v trubkovnici, vnitřní spojovací trubicí a otvorem v mezistěně s mezitrubkovým prostorem ohřívače, přičemž první prostor je vlastně prostorem vodní komory a druhý prostor potom prostorem sběrače kondenzátoru. Vynálezu je možno využít jak v jaderné tak v klasické energetice.



Vynález se týká svislého ohříváku vody s kondenzací topné páry v mezitrubkovém prostoru a s ohřívanou vodou proudící uvnitř trubkového svazku.

Svislé ohříváky vody s kondenzací topné páry v mezitrubkovém prostoru mají trubkový svazek tvořen trubkami, zakotvenými v trubkovnici, na níž ze strany svazku navazuje vnější obalový plášť ohříváku, ohraničující mezitrubkový prostor a z druhé strany na ni navazuje plášť komory ohřívané vody.

Podle polohy trubkovnice a komory ohřívané vody se tyto ohříváky dělí na dva typy. Prvý typ má trubkovnici trubkového svazku a vodní komoru nahoře, kdežto u druhého typu je trubkovnice a vodní komora dole.

Ohřívaná voda proudí vždy uvnitř trubkového svazku a topná pára vyplňuje mezitrubkový prostor. Zkondenzovaná voda stéká po trubkách svazku, mezistěnami je zachycována a sváděna do spádových kondenzátních trubek, které ji vedou do sběrače kondenzátu ve spodní části tělesa.

U dosud navrhovaného provedení ohříváku vody s trubkovnicí a vodní komorou dole je tato komora vytvořena trubkovnicí, pláštěm, dnem a spojovací trubkou, jíž je připevněna ke dnu vnějšího pláště ohříváku.

Průměr trubkovnice i pláště komory je menší než průměr vnějšího pláště. Vodní komora je uložena ve spodní části tělesa, v prostoru sběrače kondenzátu a z vnější strany je kondenzátem smáčena.

Spojovací trubka slouží pro přívod a odvod ohřívané vody a po vypuštění vody funguje zároveň jako vlezový otvor k vnitřní revizi. Nevýhodou tohoto řešení je, že průměr trubkovnice a trubkového svazku je v tomto případě značně menší než průměr pláště ohříváku.

To je dáno nutností vytvořit mezi vodní komorou a vnějším pláštěm mezitrubkový prostor pro sběrač kondenzátu. Vnitřní průřez tělesa pláště je trubkovým svazkem vyplněn jen zčásti, což jde na úkor zvětšení délky trubkového svazku.

Nevýhoda tohoto řešení spočívá také ve špatné přístupnosti do prostoru vodní komory, jakož i ve složitosti a netěsnosti její vestavby. Jiným známým řešením je obdobné provedení, kdy plášť vodní komory má v celé své délce průměr, rovnající se průměru trubkovnice a je menší než vnější plášť ohříváku.

Vodní komora svým pláštěm prochází dnem ohříváku ven z tělesa, kde do ní ústí vstupní a výstupní potrubí ohřívané vody. Nevýhodou tohoto řešení zůstává špatné využití průřezu tělesa pláště pro trubkový svazek a navíc přistupuje nevýhoda malého objemu sběrače kondenzátu.

Neúměrně velký objem zabírá vodní komora. Dalším známým řešením ohříváku vody s trubkovnicí a vodní komorou dole je provedení, kdy pod trubkovnicí je vytvořena vodní komora, sestávající z pláště a kulového dna a kondenzát z mezitrubkového prostoru je vyveden trubkou přes vodní komoru ven z tělesa.

V tomto případě není vytvořen sběrač kondenzátu a výstupní trubkou proudí nejen kondenzát, ale i pára. Nevýhoda tohoto řešení spočívá v tom, že oddělení kondenzátu od páry je nutno provést ve zvláštním tělese pod ohřívákem. Tím se zvyšují nároky na obestavěný prostor a řešení se dále komplikuje o propojovací potrubí.

Uvedené nevýhody řeší svislý ohřívák vody podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do vnějšího pláště mezi trubkovnicí opatřenou otvorem a spodní dno je vložena mezistěna s otvorem, tvořící s vnějším pláštěm, opatřeným vstupním a výstupním nátrubkem, trubkovnicí

a vnitřní spojovací trubicí, připojenou jedním koncem v místě otvoru k trubkovnici a druhým koncem v místě otvoru k mezistěně, první prostor a s vnějším pláštěm a spodním dnem druhý prostor, propojený otvorem v trubkovnici, vnitřní spojovací trubicí a otvorem v mezistěně s mezitrubkovým prostorem ohříváku, přičemž první prostor je prostorem vodní komory a druhý prostor je prostor sběrače kondenzátu.

První prostor je rozdělen s výhodou veváženými přepážkami na jednotlivé části, do nichž je vstup proveden průlezy, veváženými do vnějšího pláště a do druhého prostoru je nad hladinu kondenzátu s výhodou vložen kolektor přiváděného kondenzátu z ohříváku vyššího stupně.

Kondenzát z mezitrubkového prostoru je veden spádovou kondenzátní trubicí, procházející vnitřní spojovací trubicí z mezitrubkového prostoru ohříváku do prostoru sběrače kondenzátu. Vložením mezistěny do vnějšího pláště ohříváku v místě mezi trubkovnicí a spodním dnem a jejím propojením vnitřní spojovací trubicí a trubkovnicí, vzniká prostor mezikruhového průřezu, do něhož ústí trubky trubkového svazku - vodní komora.

Dělicí přepážky, vevážené radiálně k vnitřní spojovací trubce mezi trubkovnicí, mezistěnou a vnějším pláštěm, vytvářejí jednotlivé části vodní komory, přístupné zvenku průlezy, veváženými do pláště.

Do pláště vstupní části vodní komory je zavařen vstupní nátrubek ohřívákové vody a v pláštěti výstupní části vodní komory je výstupní nátrubek ohřívákové vody. Otvorem v trubkovnici a mezistěně a vnitřní spojovací trubicí je pak propojen mezitrubkový prostor ohříváku s prostorem, ohraničeným mezistěnou, vnějším pláštěm a spodním dnem.

Je to prostor sběrače kondenzátu s hladinou kondenzátu a parním polštářem nad ní. Kondenzát z mezitrubkového prostoru je do sběrače veden spádovou kondenzátní trubicí, procházející otvorem v trubkovnici a mezistěně a vnitřní spojovací trubicí a vystupuje nátrubkem ve spodním dně.

V prostoru sběrače kondenzátu, nad hladinou kondenzátu, je umístěn kolektor přiváděného kondenzátu z ohříváku vyššího stupně. Průměr pláště pod mezistěnou, jakož i průměr navazujícího spodního dna má s výhodou menší průměr než je průměr ohříváku v místě trubkovnice.

Výhodou provedení podle vynálezu je to, že průměr trubkovnice má stejnou velikost jako plášť ohříváku a příčný průřez může být plně využit pro trubkový svazek. Tím se buď může zvýšit tepelný výkon ohříváku anebo zkrátit délka trubek.

Vodní komora zde má dále přiměřenou velikost a její oddělující přepážky mohou být napevno zavařeny. Tím je dána těsnost jednotlivých jejích částí vůči sobě. Rovněž tak přístupnost ke svarovým spojům trubek s trubkovnicí je snadná.

Po vypuštění ohřívákové vody a demontáží vík průlezu z vnějšku tělesa jsou všechny prostory vodní komory přístupné. To je podstatné pro opravitelnost a životnost ohříváku. Sběrač kondenzátu potom tvoří jedno těleso s ohřívákem, odpadá jakékoliv propojovací potrubí k němu a jeho objem lze libovolně měnit.

Také plocha hladiny kondenzátu mající vliv na regulaci jeho vypouštění je dostatečně velká. Propojení mezitrubkového prostoru s prostorem nad hladinou kondenzátu ve sběrači, dává možnost umístění kolektoru přiváděného kondenzátu z ohříváku vyššího stupně nad hladinu kondenzátu ve sběrači.

A konečně zmenšením průměru pláště pod mezistěnou a navazujícího spodního dna vzniká možnost uložení ohříváku na vnější okraj mezistěny, tedy do bezprostřední blízkosti vstupního a výstupního nátrubku ohřívané vody. Odpadají tím úložné patky a zlepšují se dilatační podmínky pro přímé propojení jednotlivých ohříváků do série.

Příklad provedení svislého ohříváku vody podle vynálezu je znázorněn na přiložených výkresech, kde obr. 1 představuje podélný řez čtyřtahovým ohřívákem ze strany ohřívané vody, s trubkovým svazkem tvořeným U-trubkami, obr. 2 znázorňuje příčný řez prvním prostorem a obr. 3 představuje opět podélný řez čtyřtahovým ohřívákem se zmenšeným průměrem vnějšího pláště.

Do vnějšího pláště 1 mezi trubkovnicí 2 opatřenou otvorem 17 a spodní dno 3 je vložena mezistěna 4 s otvorem 18, tvořící s vnějším pláštěm 1, trubkovnicí 2 a vnitřní spojovací trubicí 7, připojenou jedním koncem v místě otvoru 17 k trubkovnici 2 a druhým koncem v místě otvoru 18 k mezistěně 4 prvního prostoru 8 a s vnějším pláštěm 1 a spodním dnem 3 druhý prostor 9.

První prostor 8 je prostorem vodní komory a druhý prostor 9 je sběrač kondenzátu s hladinou kondenzátu 11. Vstup do prvního prostoru - vodní komory je proveden vevařenými průlezy 14 do vnějšího pláště 1.

Mezitrubkový prostor 10 je otvorem 17 v trubkovnici 2, vnitřní spojovací trubicí 7 a otvorem 18 v mezistěně propojen s druhým prostorem 9 - sběračem kondenzátu. Kondenzát z mezitrubkového prostoru 10, vznikající na trubicích 19, je zachycován sběracími plechy 20 a zaváděn do spádových trubek 21, které jsou před trubkovnicí 2 zaústěny v jednu spádovou kondenzátní trubicí 16, procházející vnitřní spojovací trubicí 7 a ústící do druhého prostoru 9 - sběrače.

Topná pára vstupuje do mezitrubkového prostoru 10 nátrubkem 22, kondenzát vystupuje nátrubkem 23 ve spodním dně 3. Sběrací plechy 20 jsou nesené nosnými sloupy 24, které pomocí konzol 25 nesou i spádovou kondenzátní trubicí 16.

Obr. 2 ukazuje příčný řez prvním prostorem 8 vedený v ose průlezu 14 a v ose vstupního nátrubku 5 a výstupního nátrubku 6. Na výkrese je vidět přepážky 12, dělící první prostor 8 - vodní komoru na jednotlivé části 13, do nichž je vstup z vnějšku proveden vevařenými průlezy 14 do vnějšího pláště 1. Vnější plášť 1 je též vybaven vstupním 5 a výstupním 6 nátrubkem ohřívané vody.

Na obr. 3 je pak znázorněn opět podélný řez čtyřtahovým ohřívákem se zmenšeným průměrem vnějšího pláště 1 pod mezistěnou 4 a spodního dna 3. Do druhého prostoru 9 - sběrače kondenzátu je nad hladinu 11 kondenzátu zabudován kolektor 15 přiváděného kondenzátu z ohříváku vyššího stupně s přívodním nátrubkem 26.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Svislý ohřívák vody s kondenzací topné páry v mezitrubkovém prostoru, s ohřívanou vodou proudící uvnitř trubkového svazku, s trubkovnicí a vodní komorou dole, vyznačený tím, že do vnějšího pláště /1/ mezi trubkovnicí /2/ opatřenou otvorem /17/ a spodní dno /3/ je vložena mezistěna /4/ s otvorem /18/, tvořící s vnějším pláštěm /1/, opatřeným vstupním nátrubkem /5/ s výstupním nátrubkem /6/, trubkovnicí /2/ a vnitřní spojovací trubicí /7/ připojenou jedním koncem v místě otvoru /17/ k trubkovnici /2/ a druhým koncem v místě otvoru /18/ k mezistěně /4/, první prostor /8/ a s vnějším pláštěm /1/ a spodním dnem /3/ druhý prostor /9/, propojený otvorem /17/ vnitřní spojovací trubicí /7/ a otvorem /18/ s mezitrubkovým prostorem /10/ ohříváku, přičemž první prostor /8/ je prostorem vodní komory a druhý prostor /9/ je prostorem sběrače kondenzátu s hladinou /11/ kondenzátu.

2. Svislý ohřívák vody podle bodu 1, vyznačený tím, že první prostor /8/ je rozdělen například vevařenými přepážkami /12/ na jednotlivé části /13/, do nichž je vstup proveden průřezy /14/ vevařenými do vnějšího pláště /1/.

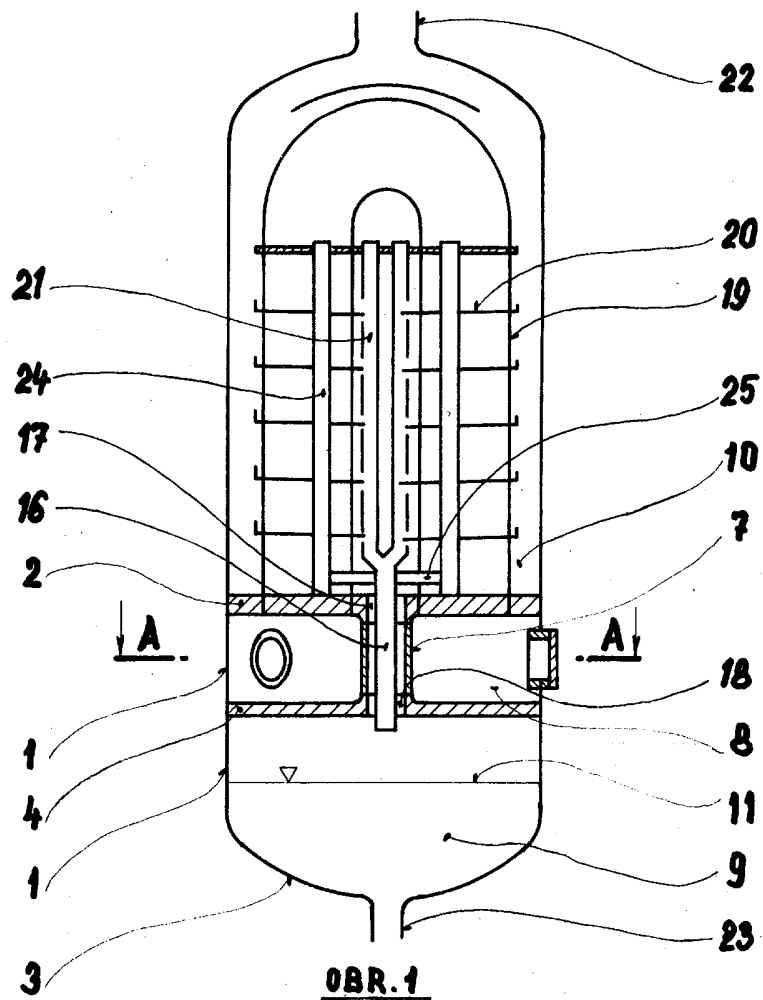
3. Svislý ohřívák vody podle bodu 1, vyznačený tím, že do druhého prostoru /9/, nad hladinu kondenzátu /11/ je vložen kolektor /15/ přiváděného kondenzátu z ohříváku vyššího stupně.

4. Svislý ohřívák vody podle bodu 1, vyznačený tím, že vnitřní spojovací trubicí /7/ prochází spádová kondenzátní trubka /16/.

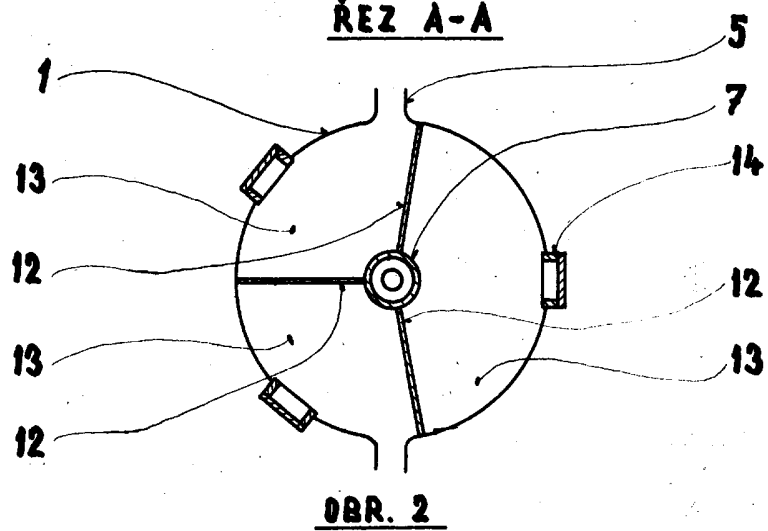
5. Svislý ohřívák vody podle bodu 1, vyznačený tím, že vnější plášť /1/ pod mezistěnou /4/ a spodní dno /3/ jsou menšího průměru než je průměr ohříváku vody v místě trubkovnice /2/.

2 výkresy

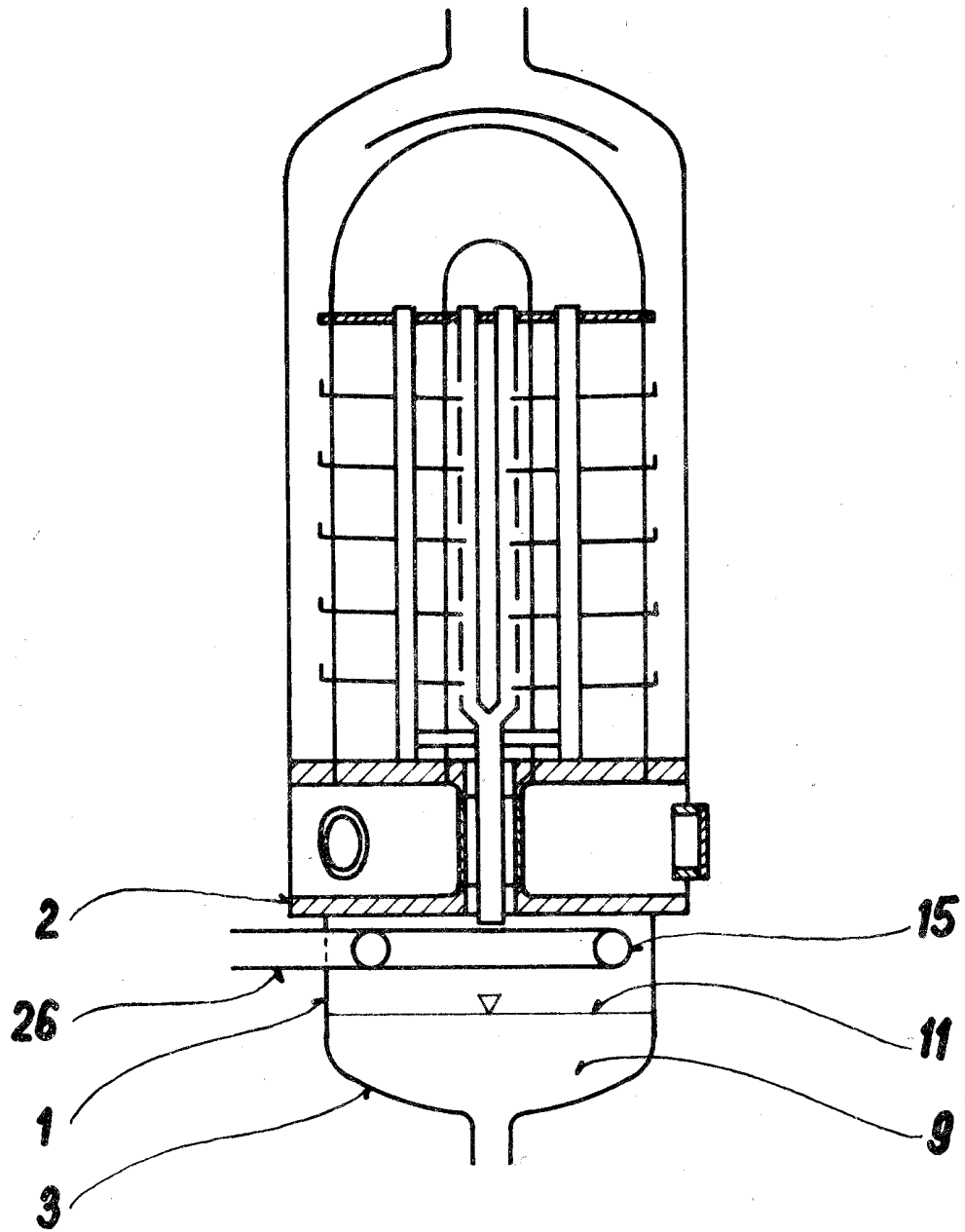
236581



ŘEZ A-A



236581



OBR. 3