ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198 991

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 11 78
(21) PV 7892-78

(51) Int. Cl.³ F 22 B 37/30

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 8 82

(75)
Autor vynálezu MAŠEK VÁCLAV ing.,
ŘÍMAN JAROSLAV
MÁNEK OLDŘICH ing., BRNO

(54) Jemný separátor nukleárních parních generátorů

Vynález řeší jemný separátor nukleárních parních generátorů pro odlučování vlhkosti z páry. Je vhodný zejména pro parní generátory vertikálního typu s centrálním kolektorem primárního média s reaktory pro jaderné elektrárny s tlakovodním reaktorem.

Parní generátory jaderných elektráren s tlakovodním reaktorem vertikálního typu mají převážně separační vestavbu uspořádanou do dvou stupňů tak, že za hrubými separátory následuje separátor jemný, který se nejčastěji provádí jako žaluziový. V poslední době se začínají projektovat korpusové parní generátory vertikálního typu pro jaderné elektrárny s tlakovodním reaktorem se svislým válcovým kolektorem, který nahrazuje rovinnou trubkovnici. Parní generátory tohoto typu potřebují z důvodu opravy a kontroly spoje teplosměnná trubka - kolektor takové uspořádání tlakové nádoby a separační vestavby, aby centrální kolektor byl přístupný shora, pokud možno jeřábem. To klade zvýšené nároky na konstrukci a uspořádání, zejména jemného separátoru. Jsou známy jemné separátory žaluziové, uspořádané do několika pater tak, že každé nižší patro má menší půdorysnou plochu než patro vyšší. Toto provedení jemného separátoru neumožňuje přístup k centrálnímu kolektoru bez složité demontáže jemného separátoru. Jsou známa i taková provedení jemných separátorů, kde jsou činné části uspořádány na rovinné desce nebo rovinnou deskou tyto části vytvářejí. I v tomto případě je potřeba pro zpřístupnění válcového

kolektoru provádět demontáž jemného separátoru, což je při velkých rozměrech desek velmi obtížné.

Uvedené nedostatky odstraňuje jemný separátor nukleárních parních generátorů pro odlučování vlhkosti z páry, rozdělující parní prostor parního generátoru na prostor mokré páry a prostor suché páry, kteryžto jemný separátor je tvořen bloky separační vestavby uspořádanými do několika pater s kruhovou nebo mnohoúhelníkovou půdorysnou plochou, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že půdorysná plocha každého výše umístěného patra je menší než půdorysná plocha níže umístěného patra, přičemž prostor suché páry je vytvořen uvnitř jemného separátoru a prostor suché páry je vytvořen vně jemného separátoru. Odvod páry z prostoru syté páry je potom prováděn exentricky umístěným hrdlem přes rozdělovací plech, který zrovnoměrňuje průtok páry jemným separátorem a prostorem syté páry.

Výhodou takto provedeného jemného separátoru je, že umožňuje jednodušší způsob zavěšení v tlakové nádobě parního generátoru, protože lze každé patro samostatně zavěsit na stěnu nádoby tak, že není zavěšením namáháno pouze horní víko. Jemný separátor podle vynálezu je velmi kompaktní, takže nepotřebuje zvláštní podpěry pro transport. Jemný separátor v tomto uspořádání umožňuje bez jakékoliv demontáže přímý přístup k centrálnímu kolektoru primárního média.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, představujícím schéma jemného separátoru podle vynálezu.

Jemný separátor 1 proodlučování vlhkosti z páry je sestaven z horního patra 4, středního patra 3 a spodního patra 2. Jednotlivé patra jsou mezi sebou propojena přiváděcími kanály 11. Odvod odloučené vody je prováděn odvodním kanálem 10 vody. Jemný separátor 1 pro odlučování vlhkosti z páry je zavěšen na tlakovou nádobu 9 parního generátoru přes nosný prstenec 12. V prostoru 6 suché páry je instalován rozdělovací plech 8. Nosný prstenec 12 a krycí plech 13 slouží k oddělování prostoru 5 mokré páry a prostoru 6 suché páry. Rozdělovací plech 8 a tlaková nádoba 9 parního generátoru obklopují odváděcí prostor 7, do kterého ústí výstupní hrdlo 14. V ose tlakové nádoby 9 parního generátoru je proveden montážní otvor 15 zakrytý tlakovým víkem 16. Mokrá pára vycházející z hrubých separátorů, na obr. nezobrazených, postupuje ve směru šipek. Prochází prostorem 5 mokré páry, v němž dochází k sedimentaci větších kapek vlhkosti. Mokrá pára prochází potom jednotlivými patry 2, 3, 4 jemného separátoru 1, je zbavována vlhkosti a vstupuje do prostoru 6 suché páry, prochází přes rozdělovací plech 8 a je soustřeďována v odváděcím prostoru 7, z něhož potom je výstupním hrdlem 14 odváděna z parního generátoru. Odloučená voda je přiváděcími kanály 11 a odvodním kanálem 10 odváděna zpět do cirkulačního okruhu parního generátoru. V horní části tlakové nádoby 9 je proveden montážní otvor 15 zakrytý víkem 16. Tímto montážním otvorem 15 lze provádět opravy na žaluziovém separátoru, respektive na hrubých separátorech a je jím možno sestoupit k centrálnímu kolektoru primárního

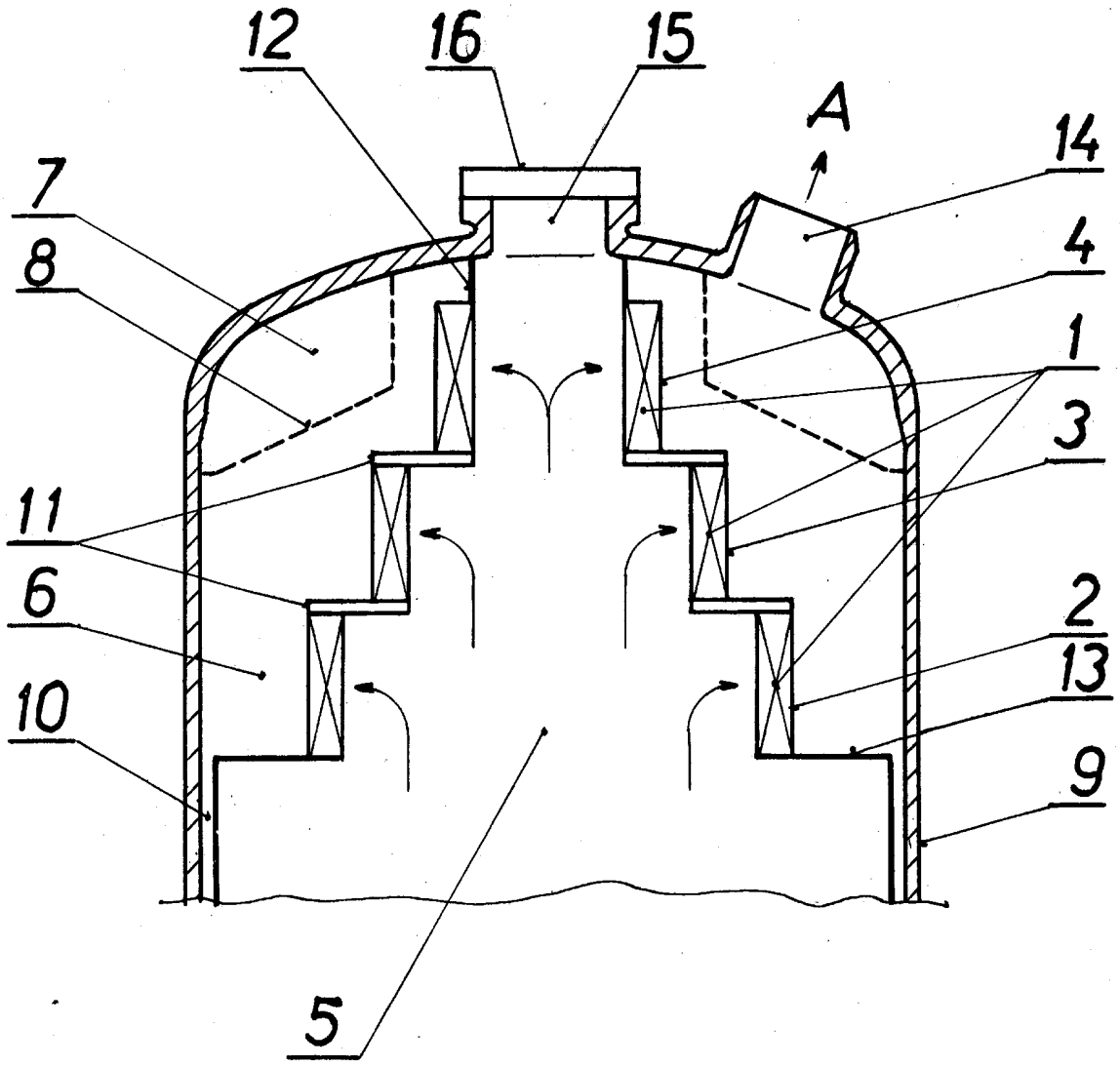
média bez demontáže jemného separátoru 1. Zavěšení jemného separátoru 1 je ve znázorněném příkladu uvažováno přes nosný prstenec 12, respektive přes nosníky v krycím plechu 13 na stěny a dno tlakové nádoby 9.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Jemný separátor nukleárních parních generátorů pro odlučování vlhkosti z páry, rozdělující parní prostor parního generátoru na prostor mokré páry a prostor suché páry, je tento jemný separátor tvořen bloky separační vestavby uspořádanými do několika pater s kruhovou nebo mnohoúhelníkovou půdorysnou plochou, vyznačený tím, že půdorysná plocha každého výše umístěného patra (4,3) oddělujícího prostor (5) mokré páry od prostoru (6) suché páry je menší než půdorysná plocha níže umístěného patra (3,2), oddělujícího prostor (5) mokré páry od prostoru (6) suché páry.

2. Jemný separátor pro odlučování vlhkosti z páry podle bodu 1, vyznačený tím, že v prostoru (6) suché páry je rozdělovacím plechem (8) a stěnou tlakové nádoby (9) vytvořen odváděcí prostor (7), z něhož je vyvedeno výstupní hrdlo (14).

1 výkres



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs