



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238 278

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 11 83
(21) PV 8587-83

(51) Int. Cl.³

F 22 B 37/48

(40) Zveřejněno 14 03 85
(45) Vydáno 01 06 87

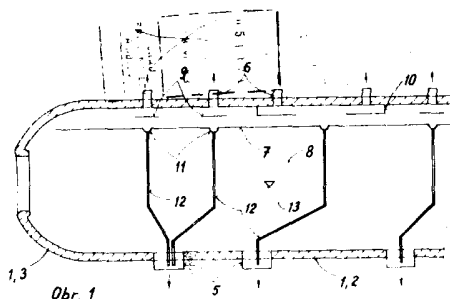
(75)
Autor vynálezu

KARPIŠEK JIŘÍ ing.CSc., BRNO

(54)

Zařízení k odlučování vlhkosti z mokré páry

Účelem vynálezu je zajistit využití prostoru nad dělicím plechem a dobré odlučování. Toho se dosáhne tím, že v každém dělicím plechu je upraven nejméně jeden žlábek ke shromažďování odloučené vlhkosti a opatřeny nejméně jednou odvodňovací trubičkou, přičemž pod ústím výstupních trubek a nad dělicím plechem jsou umístěny krycí plechy.



Vynález se týká zařízení k odlučování vlhkosti z mokré páry v bubnech parních kotlů, v bubnech zařazených za reaktory jaderných elektráren a odlučovačích páry přiřazených k tepelným výměníkům chemických zařízení i tepelných rozvodů. Je použitelný při výrobě páry cca do 5 kg/s, při větší výrobě páry pak v případech, ^{kar} přívod parovodní směsi do bubnu nebo oddělovače je soustředěn do několika málo příčných průřezů bubnem nebo oddělovačem.

Při výrobě bubnů pro kotle menších parních výkonů bylo používáno řešení, že veškerá oddělená pára z převáděcích trubek, případně následující oddělovací vestavby, proudila podélně k oběma dnům bubnu, kde se obracela nad dělicí plech, nad nímž byly zaústěny výstupní trubky z bubnu. Tak bylo využito celého parního prostoru pod dělicím plechem k odlučování vodních kapek z proudu oddělené páry sedimentací, prostor nad dělicím plechem již využit nebyl.

Pro kotle nebo výměníky větších parních výkonů při menším počtu převáděcích nebo výstupních trubek z bubnu nelze zařazovat k odlučování vlhkosti z páry samotné odlučovače z vlnitých plechů, které svým malým hydraulickým odporem nemohou zajistit rovnoměrné rozdělení proudu oddělené páry před odlučovači a do odlučovačů. Následující děrovaný plech, který bývá zařazován za odlučovači z vlnitých plechů, nebo sám bez odlučovačů z vlnitých plechů, dosahuje zrovnoměrnění zatížení parou pod děrovaným plechem, ale neumožňuje odvádění, případné odloučení vlhkosti z prostoru nad děrovaným plechem.

Uvedené nedostatky ^{podle vynálezu} odstraňuje zařízení k odlučování vlhkosti z mokré páry v bubnech parních kotlů, v bubnech zařazených za reaktory jaderných elektráren a v oddělovačích páry přiřazených k tepelným výměníkům, obsahující nejméně jeden dělicí plech umístěný pod ústím výstupních trubek z bubnu nebo oddělovače, přičemž při dvou nebo více dělicích plechách jsou tyto s mezerami umístěny za sebou.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že v každém dělicím plechu je upraven nejméně jeden žlábek ke shromažďování odloučené vlhkosti a opatřený nejméně jednou odvodňovací trubičkou, přičemž pod ústím výstupních trubek a nad dělicím plechem jsou umístěny krycí plechy. Prostor nad nejméně jedním krycím plechem je s výhodou z jedné strany uzavřen bočním plechem.

Uspořádání dle vynálezu využívá poznatku z výzkumných měření na kotlech v provozu, že sedimentace vodních kapek v poměrně nízkých a pokud možno dlouhých kanálech s přibližně vodorovným dnem je účinná. Nesmí však být překročena kritická rychlost strhávání vodního filmu z povrchu dělicího plechu. Boční plechy jsou vhodné použít pod jednou nebo dvěma výstupními trubkami zaústěnými uprostřed nad jedním dělicím plechem, aby i prostor pod středními krycími plechy mohl být propojen pro proudění páry a byl také využit k odlučování vodních kapek sedimentací.

Příklad provedení zařízení k odlučování vlhkosti z mokré páry v bubnech parních kotlů dle vynálezu je znázorněn na obr. 1 v podélném řezu částí bubnu a na obr. 2 v příčném řezu bubnem s větším počtem převáděcích i výstupních trubek a na obr. 3 v podélném řezu bubnem se dvěma převáděcími a čtyřmi výstupními trubkami.

Jak je znázorněno na obr. 1, 2 těleso bubnu 1 se skládá z válcové části 2 a dvou půlkulových den 3, z nichž je zakresleno jen jedno. Převáděcí trubky 4 pro přívod parovodní směsi jsou zaústěny v celé délce válcové části 2 do bubnu 1. Pro odvod oddělené vody jsou do spodní části bubnu 1 zaústěny zavodňovací trubky 5, zatímco odvod odloučené páry je upraven výstupními trubkami 6. Pod ústím těchto výstupních trubek 6 do bubnu 1 je umístěn vodorovný dělicí plech 7. Prostor nad dělicím plechem 7 je spojen s ostatním parním prostorem 8 bubnu 1 a den 3 bubnu 1. Nad tímto dělicím plechem 7 a pod ústím každé výstupní trubky 6 je upraven krátký vodorovný krycí plech 9. Pod ústím dvou prostředních výstupních trubek 6, ležících na obě strany od svislé osy bubnu 1, jsou tyto dva krycí plechy 9 doplněny ještě bočními plechy 10, které uzavírají prostor nad těmito krycími plechy 9 ve směru od den 3 bubnu 1. V dělicím plechu 7 jsou upraveny žlábký 11 pro shromažďování odloučené vlhkosti, a to

celkem pět žlábků 11, z toho jeden v příčné rovině položené svislou osou bubnu 1 a zbývající pod krycími plechy 9 bližšími ke dnům 3 bubnu 1. Každý žlábek 11 je z boku uzavřen a jsou k němu připojeny dvě odvodňovací trubičky 12, zaústěné do zavodňovacích trubek 5.

V bubnu 1 se rozděluje parovodní směs přiváděná převáděcími trubkami 4 na vodu s parními bublinami, která se dostává do vodního prostoru 13, odkud klesá dolů do zavodňovacích trubek 5, a na páru s kapkami vody, která stoupá vzhůru do parního prostoru bubnu 1, proudí pod dělicími plechy 7 ke dnům 3 bubnu 1, u dnů 3 se obrací nad dělicími plechy 7 a proudí obráceným směrem do ústí výstupních trubek 6 z bubnu 1. Na této dráze vypadávají sedimentací vodní kapičky z proudu mokré páry, vytvářejí na dělicím plechu 7 vodní film, který postupuje s proudem mokré páry a je zachycován do žlábků 11. Zachycená vlhkost ze žlábků 11 je odváděna odvodňovacími trubičkami 12 do vodního prostoru 13 bubnu 1. Krycí plechy 9 zamezují strhávání vodního filmu z krycího plechu 9 do výstupních trubek 6. Bočními plechy 10 se dosahuje toho, že proud mokré páry, odebíraný prostředními výstupními trubkami 6, musí projít až k příčné rovině proložené svislou osou bubnu 1 a tak se využije celý parní prostor 8 bubnu 1 pod i nad dělicím plechem 7 k odlučování vlhkosti z páry sedimentací. Prodloužení odvodňovacích trubiček 12 až do zavodňovacích trubek 5, t.j. za místo, kde vzniká hydraulický odpor při vstupu vody z vodního prostoru 13 do zavodňovacích trubek 5, dává větší jistotu, že nedojde při zvýšené hladině v bubnu 1 ke zpětnému přísávání vody z vodního prostoru 13 nad dělicí plech 7 odvodňovacími trubičkami 12.

Na obr. 3 je znázorněn jiný buben 1 složený z válcové části 2 a dvou půlkulových dnů 3 pouze se dvěma převáděcími trubkami 4 spojujícími buben 1 s nezakresleným tepelným výměníkem. V obou polovinách bubnu 1 je umístěno po jednom dělicím plechu 7, pod každou výstupní trubičkou 6 je šikmý krycí plech 9 uzavřený z jedné strany bočním plechem 10. Každý dělicí plech 7 má po jednom žlábků 11 s odvodňovací trubičkou 12. V tomto případě část oddělené páry z převáděcích trubek 4 proudí ke dnům 3 bubnu 1, zbytek ke středu bubnu 1. Opět je využito celého parního prostoru 8 bubnu 1 k proudění páry a současně odlučování vodních kapek z proudu páry sedimen-

tací, při jediném dělicím plechu 7 by v tomto zvláštním případě zůstala nevyužita část parního prostoru 8 pod dělicím plechem 7 mezi oběma převáděcími trubkami 4. Alternativně kromě kulatých žlábků 11 mohou být žlábků 11 hranaté při stejné funkci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

238 278

1. Zařízení k odlučování vlhkosti z mokré páry v bubnech parních kotlů, v bubnech zařazených za reaktory jaderných elektráren a v oddělovačích páry přiřazených k tepelným výměníkům, obsahující nejméně jeden dělicí plech umístěný pod ústím výstupních trubek z bubnu nebo oddělovače, přičemž při dvou nebo více dělicích plechách jsou tyto s mezerami umístěny za sebou, vyznačené tím, že v každém dělicím plechu (7) je upraven nejméně jeden žlábek (11) ke shromažďování odloučené vlhkosti a opatřený nejméně jednou odvodňovací trubičkou (12), přičemž pod ústím výstupních trubek (6) a nad dělicím plechem (7) jsou umístěny krycí plechy (9).
2. Zařízení dle bodu 1, vyznačené tím, že prostor nad nejméně jedním krycím plechem (9) je z jedné strany uzavřen bočním plechem (10).

1 výkres

