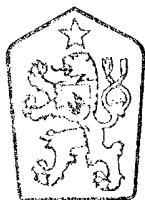


ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(13)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220178
(11) (31)

(51) Int. Cl.³
F 28 D 7/02

(22) Přihlášeno 07 12 81
(21) (PV 9047-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

(75)

Autor vynálezu

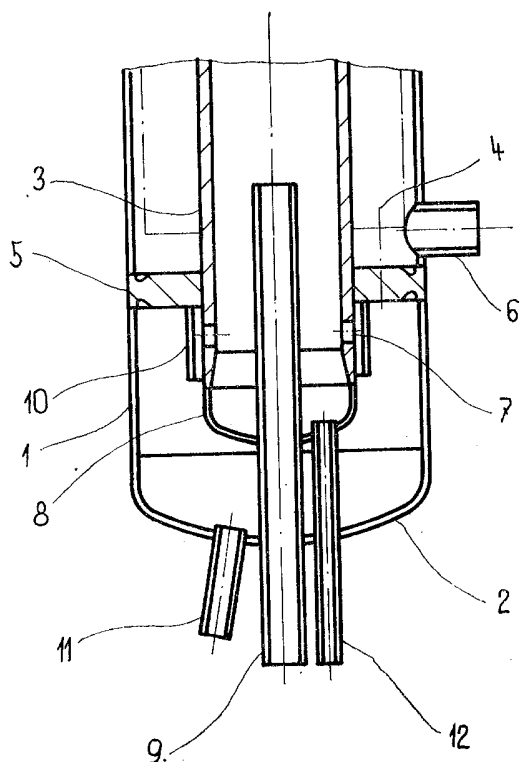
WALIŠ MIROSLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Spodní část vinutého výměníku tepla

1

Jde o konstrukční řešení spodní části vinutého výměníku tepla za účelem dvoustupňového odlučování kapalně fáze z proudu zchlazeného kondenzujícího plynu. Proud plynu je zchlazován v trubkovém prostoru při proudění shora dolů. Trubka jádra procházející trubkovnicí je prodloužena, po svém obvodě pod trubkovnicí je opatřena otvory a dole dělicím dnem, jímž prochází odtahová trubka pro odvod plynné fáze odloučené v obou stupních z parciálně kondenzujícího zchlazeného plynu, která svým horním koncem zasahuje do duté spodní části trubky jádra a svým spodním koncem prochází spodním dnem; před otvory v trubce jádra je spuštěn krycí prstenec; potrubí pro odvod kapalně fáze z prvního stupně odlučování je provedeno ve spodním dnu; potrubí pro odvod kapalně fáze z druhého stupně odlučování je provedeno v dělicím dnu a ve spodním dnu.

2



Vynález se týká spodní části dvoumédiového vinutého výměníku tepla pro zchlazovaný proud plynu v trubkovém prostoru se smyslem jeho proudění shora dolů a řeší konstrukční provedení k odlučování kapalně fáze z proudu kondenzujícího plynu či odloučení vlhkosti vázané v plynu ve dvou stupních.

Spodní trubkovnice je ve známých výměnících spojena s pláštěm výměníku a s trubkou jádra, případně též s koncovou trubkou jádra uloženou v nosném kříži. Trubka jádra i koncová trubka jádra jsou za účelem zamezení toku uvnitř jádra zaslepeny. Spodní část známého provedení výměníku tepla je opatřena potrubím pro odvod ochlazené dvoufázové směsi. K odlučování kapalně fáze z této ochlazené dvoufázové směsi se používá separátně provedeného odlučovače. Konstrukce odlučovače vychází z využití převážně tangenciálního tahu ochlazené směsi. Odlučování se děje pomocí odstředivých a tíhových sil s odtahem kapalně fáze a plynné fáze.

Nevýhodné je právě to, že k odlučování kapalně fáze z dvoufázové ochlazené směsi je třeba samostatná nádoba odlučovače včetně spojovacího potrubí. Spodní část známých dvoumédiových či vícemédiových vinutých výměníků tepla bývá využita k hrubému odlučování kapalně frakce. Za tím účelem byly do prostoru uvnitř dna umístěny vestavy, například přepady či stříšky. Shromážděná kapalina je odváděna ze spodní části dna výměníku a plyn je odváděn hrdlem umístěným nad hladinou.

Uvedené nevýhody odstraňuje řešení spodní části vinutého výměníku tepla pro zchlazovaný proud plynu v trubkovém prostoru se smyslem proudění se shora dolů, sestávajícího z pláště, spodního dna trubky jádra. Podstata vynálezu je v tom, že trubka jádra procházející trubkovnicí je prodloužena, po svém obvodu pod trubkovnicí je opatřena otvory a dole dělicím dnem, jímž prochází odtahová trubka pro odvod plynné fáze odloučené v obou stupních z parciálně kondenzujícího zchlazeného plynu, která svým horním koncem zasahuje do duté spodní části trubky jádra a svým spodním koncem prochází spodním dnem; před otvory v trubce jádra je spuštěn krycí prstenec; potrubí pro odvod kapalně fáze z prvního stupně odlučování je provedeno ve spodním dnu; potrubí pro odvod kapalně fáze z druhého stupně odlučování je provedeno v dělicím dnu a ve spodním dnu.

Výhody vynálezu spočívají v tom, že odpadá použití samostatného tělesa odlučovače a k tomu příslušejícího potrubního propojení, a dále v úspoře zastavěného prostoru. Zvýší se kompaktnost celku výměník tep-

la — odlučovač. Zlepšení odlučovací schopnosti se docílí využitím prostoru jádra k odlučování.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkrese, kde je vidět spodní část dvoumédiového vinutého výměníku tepla řešená jako dvoustupňový odlučovač kapalně fáze z proudu parciálně kondenzujícího plynu při zchlazování plynu v trubkovém prostoru, či vodní vlhkosti vykondenzované zchlazením v prostoru trubkového svazku.

Spodní část dvoumédiového vinutého výměníku tepla sestává z pláště **1** výměníku, ze spodního dna **2**, z jádra **3** a trubkového svazku **4** parciálně kondenzujícího plynu. V plášti **1** je nad trubkovnicí **5** provedeno hrdlo **6** pro přívod chladicího média do mezitrubkového prostoru. Zchlazovaný proud plynu proudí v trubkových svazcích **4** se shora dolů, zatímco chladicí médium vstupuje do mezitrubkového prostoru dole hrdlem **6**, postupuje vzhůru a opouští výměník nahoře.

Plocha trubkovnice **5** odděluje pracovní prostor a odlučovací prostor spodní části dvoumédiového výměníku tepla. Je pevně uchycena mezi pláštěm **1** a trubkou jádra **3**.

Za účelem odlučování kapalně fáze z ochlazené dvoufázové směsi je trubka jádra **3** prodloužena a je opatřena po svém obvodu pod trubkovnicí **5** otvory **7** a dole je opatřena dělicím dnem **8**.

Odtahová trubka **9** pro odvod plynné fáze odloučené v obou stupních z parciálně kondenzujícího zchlazovaného plynu zasahuje do spodní části trubky jádra **3**, prochází dělicím dnem **8** a spodním dnem **2**. Kolem trubky jádra **3** je před otvory **7** spuštěn krycí prstenec **10**. Potrubí **11** pro odvod kapalně fáze z prvního stupně odlučování je provedeno ve spodním dnu **2**. Potrubí **12** pro odvod kapalně fáze z druhého stupně odlučování je provedeno v dělicím dnu **8** a spodním dnu **2**.

Zchlazený proud plynu s obsahem kapalně a plynné fáze vystupuje z ploché trubkovnice **5**. Vlivem tíhových sil se oddělí kapalně fáze; shromažďuje se v prostoru spodního dna **2** a odvádí se potrubím **11**. Takto částečně zpracovaný plyn vstupuje prostorem mezi krycím prstencem **10** a trubkou jádra **3** do otvorů **7** v trubce jádra **3**. Po vstupu do prostoru trubky jádra **3** a dělicího dna **8** dochází opět k poklesu rychlosti proudu plynu a ke shromažďování případného úletu kapalně fáze v prostoru dělicího dna **8**. Z prostoru dělicího dna **8** je odloučená kapalně fáze odtahována potrubím **12**. Plynná fáze proudí odtahovou trubkou **9** z prostoru trubky jádra **3**. Toto dvoustupňové odloučení kapalně fáze z dvoufázové směsi slouží v případě přísného požadavku na oddělení obou fází.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Spodní část vinutého výměníku tepla pro zchlazovaný proud plynu v trubkovém prostoru se smyslem proudění se shora dolů, sestávající z pláště, spodního dna a trubky jádra, vyznačená tím, že trubka jádra (3) procházející trubkovnicí (5) je prodloužena, po svém obvodu pod trubkovnicí (5) je opatřena otvory (7) a dole dělicím dnem (8), jímž prochází odtahová trubka (9) pro odvod plynné fáze odloučené v obou stupních z parciálně kondenzujícího zchlazeného ply-

nu, která svým horním koncem zasahuje do duté spodní části trubky jádra (3) a svým spodním koncem prochází spodním dnem (2), přičemž před otvory (7) v trubce jádra (3) je spuštěn krycí prstenec (10), potrubí (11) pro odvod kapalné fáze z prvního stupně odlučování je provedeno ve spodním dnu (2), potrubí (12) pro odvod kapalné fáze z druhého stupně odlučování je provedeno v dělicím dnu (8) a ve spodním dnu (2).

1 list výkresů

