



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 216 102

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 03 81
(21) (PV 1574-81)

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³
F 25 J 3/00

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 15 08 84

(75)

Autor vynálezu SÝKORA JIŘÍ ing. CSc., DĚČÍN
CHYZ VÁCLAV ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Regenerátor

Účelem vynálezu je odstranit příčinu únavových lomů trubek regenerátorů zařízení na dělení vzduchu. Tohoto cíle je dosaženo tím, že centrální trubka regenerátoru je spojena nosným mezikusem se střední částí alespoň jednoho dna. Nosný mezikus přitom má tvar koše, který je připojen k hrdlu pro reverzovaná média, nebo tvar rotačního tělesa s otvory, které je připojeno k násypnému hrdlu. Radiální žebra svazku jsou přitom svařena přímo nebo přes mezikusy s pláštěm regenerátoru.

Vynález se týká regenerátoru zařízení na nízkoteplotní dělení vzduchu.

U dosavadních známých konstrukcí regenerátorů s trubkovou vestavbou je tato trubková vestavba ve tvaru trubkového svazku na centrální trubce, přičemž je trubkový svazek k centrální trubce fixován pomocí radiálních žeber v čelech svazku. Celý trubkový svazek je v plášti regenerátoru zavěšen na příslušné přírubě pomocí radiálních žeber, buď na horním čele nebo na dolním čele svazku. Při konstrukci velkých regenerátorů a především u těch, u kterých je trubkový svazek zhotoven z hliníkových slitin dochází k častým poruchám trubek. Při natlakování regenerátoru v teplé periodě na tlak 0,6 MPa dochází k deformaci horního klenutého dna, která může dosahovat až 6 mm. Při přepínání regenerátorů vlivem hydraulického odporu náplně a svazku může docházet k pohybu svazku s náplní vůči plášti regenerátoru. Vzhledem k tomu, že přepínání regenerátorů se provádí s periodou 6 až 12 min., dochází vlivem cyklického namáhání trubek k jejich porušení. Opravování trubek trubkového svazku je pracná a nákladná záležitost.

Tyto nevýhody jsou odstraněny regenerátorem, který sestává především z pláště s klenutými dny s násypnými hrdly pro náplň a hrdly pro reverzovaná média a z trubkového svazku s centrální trubkou a radiálními žebry podle vynálezu, který je charakterizován tím, že centrální trubka je spojena nosným mezikusem se střední částí alespoň jednoho klenutého dna. Nosný mezikus má tvar koše s otvory a je připevněn k hrdlu reverzovaného média, nebo má tvar rotačního tělesa s bočními otvory a je připevněn k násypnému hrdlu horního klenutého dna.

Hlavní vyhoda regenerátoru dle vynálezu spočívá v tom, že je jednoduchým způsobem zabráněno pohybu dna při natlakování regenerátoru a pohybu svazku při odtlakování regenerátoru. Tím je odstraněno přídatné cyklické namáhání trubek, které bylo hlavní příčinou poruch těsnosti trubkového svazku především v případě trubkového svazku z hliníkových slitin.

Příkladné provedení regenerátoru dle vynálezu je schematicky zobrazeno na výkresu. V daném příkladě jde o regenerátor velkokapacitního zařízení na dělení vzduchu. Plášť 1 regenerátoru a obě klenutá dna 2, 2 jsou z autenitické oceli. K plášti 1 je přivařen stojan 19. Trubkový svazek sestává z trubek 17, které mají rozměry $\varnothing 25/2,5$ mm a jsou z AlMn. Trubky 17 jsou navinuty na distančních lištách na centrální trubce 6. V čele trubkového svazku jsou radiální žebra 11, 12, která jsou přivařena k centrální trubce 6, ke kterým jsou připevněny distanční lišty. Trubkový svazek tak tvoří samonosný celek. Trubky 17 jsou vevářeno do trubkovnic 8, 9. V trubkách 17 je v regenerátoru ohříván čistý kyslík na teplotu blízkou teplotě okolí. Vstupující vzduch je v regenerátoru ochlazován jednak výměnou tepla s kyslíkem proudícím v trubkovém svazku a jednak kamennou náplní 18, která byla v studené periodě ochlazena odpadním dusíkem. Dusík a vzduch jsou v tomto případě reverzovaná média. Na teplém horním konci regenerátoru je uspořádána válcová stěna 4 z děrovaného plechu a síta a do meziprostoru je tangenciálně přiváděn vzduch hrdlem 10. Aby bylo zcela zabráněno případnému průhybu dna 2, 2 při natlakování na 0,6 MPa je centrální trubka 6 spojena s oběma dny 2, 2 nosnými mezikusy. Na teplém horním konci regenerátoru je centrální trubka 6 svařena s rotačním mezikusem 16, který je na druhé straně svařen s násypným hrdlem 15. V mezikuse 16 jsou otvory 20, kterými se kamenná náplň 18 plní do regenerátoru. Na studeném konci je vstup a výstup reverzovaného dusí-

ku a vzduchu centrální. K hrdlu 7 je přivařen koš 5 z děrovaného plechu pokrytého síťovinou, který je na druhé straně přivařen k centrální trubce 6. Centrální trubka 6 tak přenáší značnou část namáhání den 2, 3 při natlakování regenerátoru na pracovní tlak a zmenšuje tak jejich deformaci a cyklické napětí v trubkách 17. Radiální žebra 12 nesoucí svazek jsou uložena na přírubě 13 uvnitř pláště 1. Jsou svařena s mezikusem 14, který je po montáži svazku do pláště 1 s tímto pláštěm svařen.

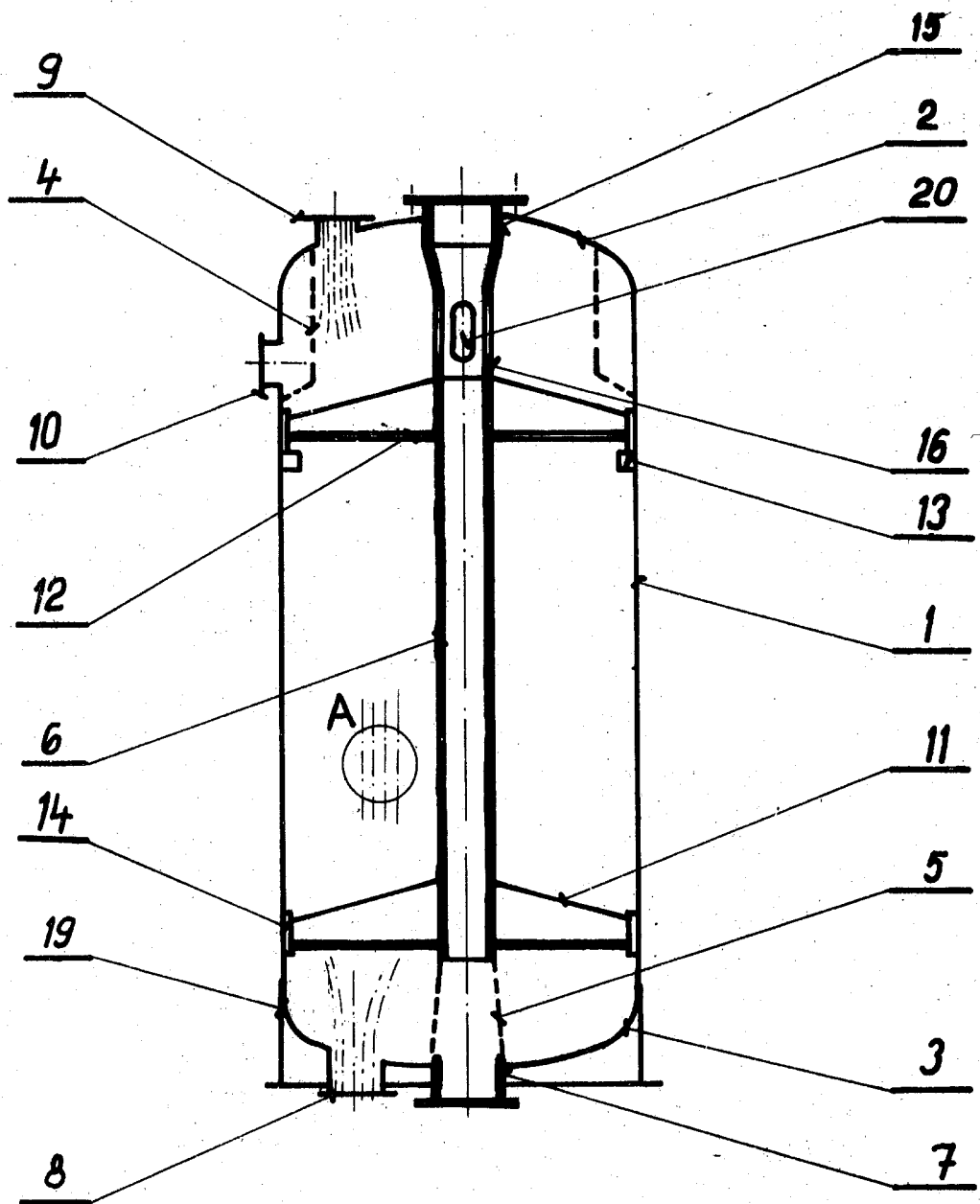
Podle jiného příkladného provedení může být i na teplém konci uspořádáno hrdlo reverzovaných médií centrálně s košem přivařeným k centrální trubce. V některých případech též dosahuje pouhé spojení centrální trubky nosným mezikusem s horním dnem. Nosný mezikus může být přivařen ke klenutému dnu nebo s výhodou přímo k násypnému hrdlu nebo hrdlu reverzovaných médií, která dna vyztužují.

Regenerátor dle vynálezu má výrazně nižší namáhání trubek vlivem cyklického přepínání regenerátorů a není u něj nebezpečí pohybu svazku při rychlém odtlakování regenerátoru. Je možné proto používat při jeho konstrukci trubky z hliníkových slitin bez rizika únavových lomů. Také namáhání klenutých den je nižší.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Regenerátor sestávající především z válcového pláště, ke kterému jsou přivařena klenutá dna s násypnými hrdly a hrdly pro reverzovaná i nereverzovaná média, přičemž uvnitř pláště je umístěn trubkový svazek navinutý na centrální trubku s radiálními žebry, vyznačující se tím, že centrální trubka (6) je spojena nosným mezikusem se střední částí alespoň jednoho klenutého dna (2, 3).
2. Regenerátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že nosný mezikus má tvar koše (5) s otvory a jeho připojení ke dnu (2, 3) je provedeno v místě hrdla pro reverzovaná média, nebo má nosný mezikus tvar dutého rotačního tělesa (16) s otvory (20) a jeho připojení ke klenutému dnu (2) je provedeno v místě násypného hrdla (15).

1 výkres



DETAIL A

