

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259727
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 T 1/14



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 13 03 86
(21) [PV 1754-86.G]

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

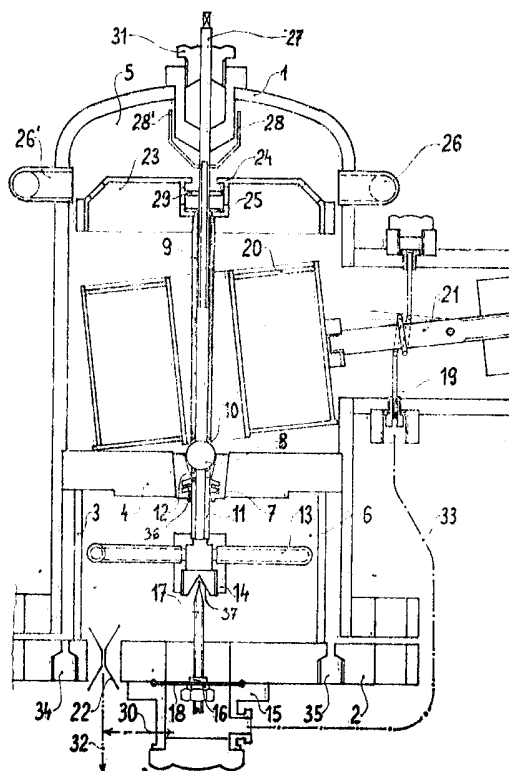
SVOBODA MICHAL ing., BRNO

(54) Dvoukomorový odváděč kondenzátu s uzavíracím ventilem

1

2

Dvoukomorový odváděč kondenzátu s uzavíracím ventilem určený pro automatické nárazové vypouštění nahromaděného kondenzátu, sestávající z vysokotlaké komory se vstupními tryskami a z nízkotlaké komory. Obě komory jsou vzájemně odděleny přírubou, opatřenou sedlem z plastu s těsnícím labirintem. Ve vysokotlaké komoře je umístěn plovák, který ovládá pomocný ventil propojený s pružným členem opatřeným ložiskem a vymezujícím pracovní polohu kulové kuželky při uzavření (resp. vypouštění) kondenzátu. Odtok kondenzátu je zajištěn přes vtokové otvory spodním dutým rotačním hřídelem a Segnerovým kolem do nízkotlaké komory a odtud dýzou do kondenzačního potrubí. Vlivem výstřiků z trysek Segnerova kola a působením páry na lopatkový věnec uložený na horním dutém rotačním hřídeli dochází k rotaci kulové kuželky a při jejím poklesu do sedla k samozabroušení. Pro ruční ovládání kulové kuželky je vyveden vně kondenzační nádoby pevný vodící hřídel.



Vynález se týká dvoukomorového odváděče kondenzátu s uzavíracím ventilem pro nepravidelný odvod kondenzátu.

Dosud známé odváděče kondenzátu jsou provedeny tak, že uzavírací ventil je propojen pomocí mechanických prvků (vlnovec, vlečná páka, táhla) s plovákem, který řídí jeho funkci. V jiném řešení se využívá pro ovládání ventilu spojené funkce ventilu a tepelně závislého členu (např. bimetalu), které jsou mechanicky sdruženy. Ventil pro uzavření celé soustavy je proveden buď jako překrývané zabroušené plochy, nebo jako kuželka ve tvaru kuličky zapadající do sedla.

Nedostatky stávajících provedení spočívají zejména ve zhoršení funkce odváděče vlivem silného opotřebení pohyblivých částí, které je způsobeno agresivitou pracovního prostředí a v případě tepelně ovládaných ventilů i omezená propustnost zařízení, která je závislá na rozdílu teplot kondenzátu a syté páry.

V neposlední řadě je nutné zdůraznit i malou těsnost soustavy zapříčiněnou usazováním nečistot vyloučených z kondenzátu na těsnicích plochách, kdy v případě použití těsnicí kuželky ve tvaru kuličky dochází k jednorozměrnému (čárovému) styku se sedlem, vzhledem k tvrdému materiálu použitému na výrobu sedla.

Nevýhody dosud známých odváděčů kondenzátu jsou odstraněny dvoukomorovým odváděčem kondenzátu s uzavíracím ventilem sestávajícím z tlakové nádoby s vysokotlakou komorou opatřenou pomocným ventilem ovládaným plovákem a z nízkotlaké komory s odtokovou dýzou podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve vysokotlaké komoře opatřené alespoň jednou vstupní tryskou je umístěn horní dutý rotační hřídel, ve kterém jsou vytvořeny odvodušňovací otvory, přičemž na jednom konci tohoto hřídele je upevněna kulová kuželka a na jeho opačném konci lopatkový věnec, kterým prochází do horního dutého rotačního hřídele pevný vodící hřídel ústící vně vysokotlaké komory.

Nízkotlakou komoru odděluje od vysokotlaké komory vnitřní příruba opatřená kuželovým sedlem, přičemž v nízkotlaké komoře je uložen rotační hřídel alespoň s jedním vtokovým otvorem spojený jedním svým koncem s kulovou kuželkou a na druhém konci se Segnerovým kolem opatřeným axiálním ložiskem uloženým letmo s vůlí na pružném členu, který je uchycen v přírubě ložiska, jež je propojena s pomocným ventilem. Pružný člen tvoří membrána opatřená ve svém středu stavitelným opěrným čepem axiálního ložiska. Pevný hřídel je dále opatřen příčkou a vrtáním, do kterého je zaústěna nejméně jedna pevná odvodušňovací trubice. V kuželovém sedle je vytvořen labyrint, přičemž stěny jednotlivých komor svírají s osou spodního dutého rotačního hřídele tupý úhel.

Dvoukomorový odváděč kondenzátu s uzavíracím ventilem podle vynálezu umožňuje automatické nárazové vypouštění nahromaděného kondenzátu prošlého sítím při bezpečném uzavření vysokotlaké komory, které zamezuje ztátám ostré páry vlivem netěsnosti soustavy, resp. uzavíracího ventilu.

Schéma zařízení je znázorněno na připojeném výkrese.

Tlaková nádoba **1** je v horní části opatřena vstupními tryskami **26, 26'**, dno tvoří uzavírací příruba **2** s odtokovou dýzou **22**. Uzavírací příruba **2** vymezuje pomocí distanční vložky **3** polohu vnitřní příruby **4**, dělicí vnitřní prostor tlakové nádoby **1** na vysokotlakou komoru **5** a nízkotlakou komoru **6**. Distanční vložka **3** a tlaková nádoba **1** tvoří současně chladicí meziprostor se vstupním a výstupním otvorem chlazení **34, 35** pro připojení chladicího média. Vnitřní příruba **4** je dále opatřena kuželovým sedlem **7** vytvořeným z měkkého materiálu oproti materiálu kulové kuželky **8** (např. z plastické hmoty).

Dolní část kuželového sedla **7** je opatřena labyrintem, který utěsňuje spodní dutý rotační hřídel **11** tak, aby kondenzát při otevřené kuželce **8** odtékal do nízkotlaké komory **6** pouze přes vtokové otvory **12**. Na spodní dutý rotační hřídel **11** je na jednom konci upevněno Segnerovo kolo **13** s axiálním ložiskem **14** a jeho druhý konec je pevně spojen s kulovou kuželkou **8**. Ve vysokotlaké komoře **5** je uložen horní dutý rotační hřídel **9**, který je opatřen odvodušňovacími otvory **10** a jedním svým koncem pevně spojen s kulovou kuželkou **8**, přičemž na druhém konci je upevněn lopatkový věnec **23**, v jehož objímce **24** je vytvořena drážka objímky **25**.

Vedení horního dutého rotačního hřídele **9** je zajištěno pevným vodícím hřídelem **27** opatřeným odvodušňovacími trubicemi **28, 28'** a ústícím přes ucpávkovou matici **31** vně tlakové nádoby **1**. Plovák **20** s oválným otvorem uprostřed je volně nasazen na horní dutý rotační hřídel **9**. K plováku **20** je upevněno rameno plováku **21** s protizávažím, pohyblivě spojené s pomocným ventilem **19** uloženém v pouzdru vysokotlaké komory **5**. Při naplnění vysokotlaké komory **5** kondenzátem se vlivem vztlaku nadzvedne plovák **20** a otevře rameno plováku **21** pomocný ventil **19**. Tím dojde k úniku kondenzátu z vysokotlaké komory **5** spojovací hadicí **33** do prostoru příruby ložiska **15** pod membránou ložiska **18**.

Tlak kondenzátu způsobí prohnutí membrány ložiska **18** a posunutí stavitelného opěrného čepu **17** axiálního ložiska **14** ve směru jeho svislé osy. Tím se uvolní z kuželového sedla **7** kulová kuželka **8** a kondenzát začne proudit vtokovými otvory **12** ve spodním dutém rotačním hřídeli **11** do nízkotlaké komory **6**, přičemž odvodušňování

je zajištěno odvodušňovacími otvory 10 horního dutého rotačního hřídele 9 přes pevný vodící hřídel 27 s odvodušňovacími trubicemi 28, 28'.

Obvodovými výstřiky kondenzátu Segnerovým kolem 13 vzniká reakce roztáčející oba duté rotační hřídele 9, 11. Rotační pohyb je podpořen působením páry, příp. kondenzátu na lopatkový věnec 23, který se posunutím horního dutého rotačního hřídele 9, dostane do prostoru zvýšeného výstřiku vstupních trysek 26, 26'. Po průtoku kondenzátu do nízkotlaké komory 6 a v průběhu jeho odtoku dýzou 22 do kondenzátového potrubí 32, plovák 20 klesne do původní polohy a uzavře pomocný ventil 19.

Membrána ložiska 18 se stavitelným opěrným čepem ložiska 17 se vrátí do původní polohy, čímž umožní pokles obou rotujících hřídelů 9, 11 samotíží. Při dosednutí kulové kuželky 8 do měkkého kuželového sedla 7 dojde vlivem zmíněné rotace

k jejímu protočení, kterým se odstraní případné nečistoty a zajistí se bezpečné uzavření vysokotlaké komory 5 plošným stykem mezi kulovou kuželkou 8 a kuželovým sedlem 7.

Odstranění kondenzátu z prostoru pod membránou 18 umožňuje škrticí člen 30 propojený s kondenzátním potrubím 32, přičemž odvodušňování tohoto prostoru je provedeno běžně známými neznázorněnými prostředky. Případné ruční zabroušení sedla 7 kulovou kuželkou 8 je možné provést po uvolnění ucpávkové matice 31 pevným vodícím hřídelem 27 opatřeným příčkou 29, která se zasune do drážky 25 v objímce 24 lopatkového věnce 23. Povytažením pevného vodícího hřídele 27 v opačném směru lze naopak kulovou kuželku 8 uvolnit z kuželového sedla 7 a vypustit kondenzát z vysokotlaké komory 5 nezávisle na funkci plováku 20.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Dvoukomorový odváděč kondenzátu s uzavíracím ventilem sestávající z tlakové nádoby s vysokotlakou komorou opatřenou pomocným ventilem ovládaným plovákem a z nízkotlaké komory s odtokovou dýzou, vyznačující se tím, že ve vysokotlaké komoře (5) s alespoň jednou vstupní tryskou (26, 26') je na jednom konci horního dutého rotačního hřídele (9) opatřeného odvodušňovacím otvorem (10) upevněna kulová kuželka (8) a na opačném konci lopatkový věnec (23), který prochází do horního dutého rotačního hřídele (9) pevný vodící hřídel (27) ústící vně vysokotlaké komory (5), kterou odděluje od nízkotlaké komory (6) vnitřní příruba (4) opatřená kuželovým sedlem (7), přičemž v nízkotlaké komoře (6) je rotačně uložen spodní rotační hřídel (11) s alespoň jedním vtokovým otvorem (12), který je jedním svým koncem pevně spojen s kulovou kuželkou (8) a na druhém

konci se Segnerovým kolem (13) opatřeným axiálním ložiskem (14) uloženým letmo s vůlí (37) na pružném členu (16), který je uchycen v přírubě ložiska (15), jež je propojena s pomocným ventilem (19).

2. Dvoukomorový odváděč kondenzátu podle bodu 1, vyznačující se tím, že pružný člen (16) tvoří membrána (18) opatřená ve svém středu stavitelným opěrným čepem (17) axiálního ložiska (14).

3. Dvoukomorový odváděč kondenzátu podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že pevný vodící hřídel (27) je opatřen příčkou (29) a vrtáním, do kterého je zaústěna nejméně jedna pevná odvodušňovací trubice (28, 28').

4. Dvoukomorový odváděč kondenzátu podle bodů 1, 2, vyznačující se tím, že v kuželovém sedle (7) je vytvořen labyrint, přičemž stěny labyrintových komor (36) svírají s osou spodního dutého rotačního hřídele (11) tupý úhel.

