



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 214 059

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 05 80
(21) PV 3580-80

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ G 01 F 11/00

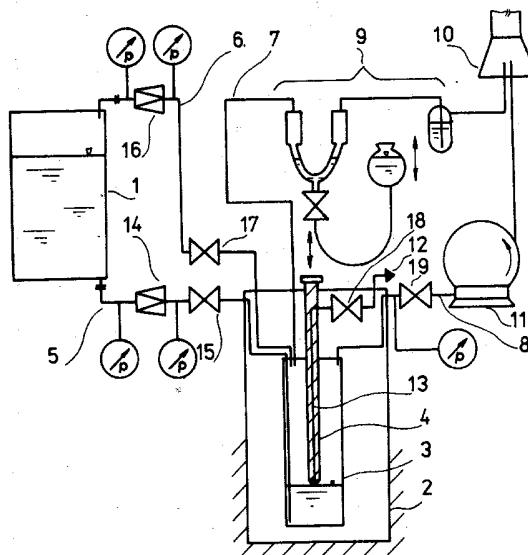
(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 07 84

(75)
Autor vynálezu ŠTULC PETR ing., HORVÁTH LADISLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení k dávkování požadovaného objemu nízkovroucích látek v kapalném skupenství

Vynález se týká klimatizace, větrání, chlazení, využití tepla a výměníků tepla. Vynález řeší dávkování požadovaného objemu nízkovroucích látek v kapalném skupenství, zvláště pro plnění uzavřených teplosměnných elementů, využívajících k intenzivnímu přestupu tepla fázové změny (např. tepelné trubice). Nízkovroucí látka je přepouštěna z tlakové nádoby do zásobní komory, z které je požadovaný objem dávkován přetlakem do teplosměnných elementů zasunutím ponorné odběrové sondy pod hladinu dávkovací látky.



214 059

Vynález se týká zařízení, které řeší dávkování požadovaného objemu nízkovroucích látek v kapalném skupenství do teplosměnných elementů.

V uzavřených teplosměnných elementech využívajících k intenzivnímu přenosu tepla fázové změny se užívá jako teplosměnných médií řada nízkovroucích látek například amoniak, freony, dusík a podobně. Při plnění teplosměnných elementů uvedenými látkami je kladen důraz na bezpečnost, hygienu, rychlost a jednoduchost technologie plnění. Zároveň je zapotřebí snadno a přitom dostatečně přesně určovat objem náplně. V současné době je plnění teplosměnných elementů prováděno látkami v plynném stavu. Tento způsob sebou přináší řadu obtíží technického rázu. Je nutné používat tlakových nádob a vysokotlakých rozvodů, přičemž určování množství plněné látky vyžadují neustále udržování systému na konstantní teplotě nebo tlaku a sledování hmotných přírůstků plněného teplosměnného elementu je obtížné vzhledem k tomu, že hmotnost celé náplně může u řady teplosměnných elementů činit desetiny procenta z celkové hmotnosti teplosměnného elementu. Toto připojení na vysokotlaký rozvod klade nároky na jeho tloušťku stěny, což z hlediska následného provozu teplosměnných elementů má negativní vliv na jejich tepelnou bilanci, rozměry a hmotnost. Při použití malých plnicích tlaků, které by řádově odpovídaly pracovním tlakům působícím na teplosměnné elementy, narůstá však neúměrná doba plnění.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením k dávkování požadovaného objemu podle vynálezu, jehož podstatou je to, že tlaková nádoba s dávkovací látkou je ve spodní části spojena přepouštěcím potrubím přes první redukční ventil a přepouštěcí ventil s nízkotlakou zásobní komorou, umístěnou do kryogenního termostatu pro teplotní stabilizaci, přičemž v horní části je tlaková nádoba spojena tlakovacím potrubím přes druhý redukční ventil a tlakovací ventil s nízkotlakou zásobní komorou, která je jednak propojena potrubím přes kapalinový uzávěr a digestoři a jednak vakuovým potrubím přes vakuový ventil, vývěvu a digestoři, přičemž ve víku nízkotlaké zásobní komory je suvně upevněna posuvná ponorná odběrová sonda, kterou od jejího ústí je vedeno dávkovací potrubí přes dávkovací ventil k připojovacímu konektoru pro připojení teplosměnného elementu.

Zařízení k plnění nízkovroucích látek v kapalném stavu do teplosměnných elementů odstraní vysokotlaké rozvody, zjednoduší technologii připojování a uzavírání a je zaručena rychlost plnění těchto elementů. Dále je snadné a dostatečně přesné dávkování nízkovroucí kapaliny. Zároveň ve většině případů odpadá nutnost řešit teplosměnné elementy jako tlakové nádoby a též se zvyšuje bezpečnost obsluhy, neboť odpadá zapojování vysokotlakého systému.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněno zařízení k dávkování požadovaného objemu nízkovroucích látek v kapalném skupenství.

Do kryogenního termostatu 2 je umístěna nízkotlaká zásobní komora 3, jejímž víkem je vedeno jednak přepouštěcí potrubí 5 přes přepouštěcí ventil 15 a první redukční ventil 14 k tlakové nádobě 1 se zkapalněnou dávkovanou látkou, dále tlakovací potrubí 6, pro vytvoření přetlaku nad hladinou dávkované látky v nízkotlaké zásobní komoře 3, propojené přes tlakovací ventil 14 a druhý redukční ventil 16 ke zdroji páry dávkované látky, případně inertního plynu. Dále je nízkotlaká zásobní komora 3 propojena potrubím 7 přes kapalinový uzávěr 9 s digestoři 10 a vakuovým potrubím 8 přes vakuový ventil 19 s vývěvou 11 a digestoři 10. Posuvná ponorná odběrová sonda 4, jejímž středem je vedeno dávkovací potrubí 13 opa-

třené dávkovacím ventilem 18 a přípojovacím konektorem 12 pro připojení teplosměnného elementu, je ve víku nízkotlaké zásobní komory 3 uložena buď formou odměrného vnějšího závitů nebo hladké tyče v ucpávce.

Při plnění nízkotlaké zásobní komory 3, která je tepelně stabilizována kryogenním termostatem 2, se posuvná ponorná odběrová sonda 4 vysune vzhůru do horní krajní polohy tak, aby ústí dávkovacího potrubí 13 bylo ve výšce odpovídající objemu pro požadovaný počet dávek. Všechny ventily jsou uzavřeny. Následuje otevření vakuového ventilu 19 a odčerpávání vnitřního prostoru nízkotlaké zásobní komory 3 vakuovým potrubím 8, vývěvou 11 na nízký podtlak. Vakuový ventil 19 se uzavře a otevřením přepouštěcího ventilu 15 se dávkovaná dávka z tlakové nádoby 1 přepustí přepouštěcím potrubím 5 přes nastavený první redukční ventil 14 do nízkotlaké zásobní komory 3. Následuje uzavření přepouštěcího ventilu 15 a nad hladinu napuštěné dávkovací látky se otevřením tlakovacího ventilu 17 přivádí tlakovacím potrubím 6 přes nastavený druhý redukční ventil 16 páry dávkované látky nebo inertního plynu pro vytvoření přetlaku. Přípojovací konektor 12 se vloží do digestoře 10 a pak se otevře dávkovací ventil 18 tak dlouho, až se výška hladiny v nízkotlaké zásobní komoře 3 ustaví do výšky odběrového potrubí 13. S takto připraveným zařízením lze přistoupit k vlastnímu dávkování, které spočívá v ponoření posuvné ponorné odběrové sondy 4 do hloubky odpovídající objemu dávky dávkovací látky. Přípojovací konektor 12 se připojí k plněnému teplosměnnému elementu a po otevření dávkovacího ventilu 18 je dávkovaná látka z nízkotlaké zásobní komory 3 přetlačena odběrným potrubím 13 do teplosměnného elementu. Přetlačování probíhá až do okamžiku poklesu hladiny v nízkotlaké zásobní komoře 3 pod ústí dávkovacího potrubí 13. Pak následuje uzavření dávkovacího ventilu 18 a další ponoření posuvné ponorné odběrové sondy 4 pod hladinu v nízkotlaké zásobní komoře 3 a opakování celého cyklu. Kapalinový uzávěr 9, přes který je potrubím 7 propojena nízkotlaká zásobní komora 3 s digestoří 10, jistí eventuelní nárůst tlaku v nízkotlaké zásobní komoře 3.

Vynálezu je možno použít pro plnění teplosměnných elementů a jiných zařízení tepelné techniky, pracujících s nízkovroucími látkami.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení k dávkování požadovaného objemu nízkovroucích látek v kapalném skupenství vyznačující se tím, že tlaková nádoba (1) s dávkovací látkou je ve spodní části spojena přepouštěcím potrubím (5) přes první redukční ventil (14) a přepouštěcí ventil (15) s nízkotlakou zásobní komorou (3), umístěnou do kryogenního termostatu (2) pro teplotní stabilizaci, přičemž v horní části je tlaková nádoba spojena tlakovacím potrubím (6) přes druhý redukční ventil (16) a tlakovací ventil (17) s nízkotlakou zásobní komorou (3), která je jednak propojena potrubím (7) přes kapalinový uzávěr (9) s digestoří (10) a jednak vakuovým potrubím (8) přes vakuový ventil (19), vývěvou (11) s digestoří (10), přičemž ve víku nízkotlaké zásobní komory (3) je suvně upevněna posuvná ponorná odběrová sonda (4), kterou do jejího ústí je vedeno dávkovací potrubí (13) přes dávkovací ventil (18) k přípojovacímu konektoru (12) pro připojení teplosměnného elementu.

