



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259801
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 17 C 5/02

(22) Přihlášeno 26 05 86
(21) (PV 3826-86.P)

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 15 03 89

(75)

Autor vynálezu

JIRSA JAN ing., JIRSA MARTIN, TEPLICE, PROKSCH WERNER, DĚČÍN

(54) Způsob plnění kontejneru kapalným plynem a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

2

Navrhovaný způsob plnění a zařízení umožňuje plnit malé přepravní kontejnery kapalnými plyny, například ze stacionárních zásobníků odpařovacích stanic, beze ztrát. Podstatou způsobu je, že vznikající odpar se z kontejneru vede ke spotřebě nebo nad hladinu uskladněného kapalného plynu. Plnění plynu je dále charakterizováno tím, že před plněním kapalným plynem se kontejner nejdříve odtlačuje tak, že se plynný obsah kontejneru odvede ke spotřebě přes hlavní odpařovač nebo do stacionárního zásobníku. Podstatou zařízení je, že odplyňovací potrubí kontejneru je propojeno přes odtlakovací ventil potrubím s hlavou zásobníku odpařovací stanice a dále je odplyňovací potrubí propojeno přes obtokový ventil a hlavní odpařovač s potrubní sítí. Tento způsob plnění v návaznosti na síť odpařovacích stanic umožňuje využít všech výhod distribuce technických plynů v kapalném stavu v maloobsahových kontejnerech oproti distribuci technických plynů v tlakových lahvích.

Vynález se týká způsobu a zařízení pro bezztrátové plnění přepravních kontejnerů kapalnými plyny ze stacionárních zásobníků odpařovacích stanic kyslíku, dusíku, argonu nebo jiných plynů.

Při plnění přepravních kontejnerů kapalnými plyny, například ze stacionárních zásobníků, se část kapalného plynu odpaří. U dosud známých způsobů a zařízení pro plnění se vzniklý odpar vypouští do atmosféry. Pouze v některých případech u drahých plynů se zkapařňuje. Odpařený plyn se zpětně zavádí do zkapařňovacího zařízení, kde kondenzuje na úkor jiného plynu nebo na úkor produkce chladu zkapařňovacího zařízení. Zkapařňovací zařízení, které umožňuje bezztrátové plnění, je však investičně i energeticky náročné a jeho instalace je výhodná pouze v místě výroby kapalného plynu.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny způsobem plnění kontejneru kapalným plynem podle vynálezu, jehož podstatou je, že vznikající odpar při plnění se z kontejneru vede ke spotřebě nebo nad hladinu uskladněného kapalného plynu. Způsob plnění kontejneru je dále charakterizován tím, že před plněním se kontejner nejdříve odtlakuje tak, že se plyný obsah z kontejneru odvede ke spotřebě nebo nad hladinu uskladněného kapalného plynu.

Podstatou zařízení podle vynálezu je, že odplynovací potrubí kontejneru je propojeno přes odtlakovací ventil potrubím s hlavou zásobníku odpařovací stanice. Zařízení pro plnění je dále charakterizováno tím, že odplynovací potrubí je propojeno přes obtokový ventil a hlavní odpařovač s potrubní sítí.

Hlavní výhoda způsobu a zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že jsou odstraněny odfuky, které vznikaly při plnění kontejneru kapalnými plyny a které se vypouštěly do atmosféry. Tím jsou odstraněny jak energetické, tak investiční nároky zpětného zkapařňování.

Příkladný způsob plnění kontejneru podle vynálezu je zřejmý z přiloženého obrázku, na kterém je zjednodušené schéma zařízení pro bezztrátové plnění kontejneru kapalným kyslíkem ze stacionárního zásobníku odpařovací stanice.

Kapalný kyslík je uskladněn v zásobníku 1 odpařovací stanice, která dále sestává z hlavního odpařovače 4 a pomocného odpařovače 6. Potrubní síť 19, do které se dodává odpařený kyslík, je propojena se spodním dnem 5 zásobníku 1 odběrovým potrubím 2 přes hlavní odpařovač 4. Spodní dno 5 zásobníku 1 je přitom propojeno s hlavou zásobníku 1 přes pomocný odpařovač 6 a hlavní regulátor 8. Plněný kontejner 10 je k systému odpařovací stanice připojen od-

plyňovacím potrubím 12 a plnicím potrubím 11. Plnicí potrubí 11 je připojeno přes plnicí ventily 16, 13 se spodním dnem 5 zásobníku 1. Kdežto odplynovacím potrubím 12 s odtlakovacím ventilem 14 je kontejner 10 propojen buď přes odtlakovací ventil 15 s hlavou zásobníku 1 anebo přes obtokový ventil 17 a hlavní odpařovač 4 s potrubní sítí 19. Aby nedocházelo ke snižování tlaku v zásobníku 1, odebírá se část kapalného kyslíku ze dna zásobníku 1, odpařuje se v pomocném odpařovači 6 a odpar se vede potrubím 7 do hlavy zásobníku 1. Množství odpařovaného kyslíku v pomocném odpařovači 6 se řídí hlavním regulátorem 8, který při poklesu tlaku v zásobníku 1 pod nastavenou hodnotu otevírá, kdežto při vzrůstu tlaku hlavní regulátor 8 zavírá a otvírá se pomocný regulátor 9 a přednostně se do potrubní sítě 19 přes hlavní odpařovač 4 z hlavy zásobníku 1 odpouští odpařený kyslík. Pomocný regulátor 9 zajišťuje, aby v zásobníku 1 nedocházelo k nadměrnému zvyšování tlaku. Hodnota tlaku v zásobníku 1 regulovaná pomocným regulátorem 9 je vždy vyšší než hodnota, na kterou je nastaven hlavní regulátor 8. Kontejner 10 se začne plnit tak, že se nejdříve propojí plyný prostor zásobníku 1 s plyným prostorem plněného kontejneru 10. Za tím účelem se otevřou odtlakovací ventily 14, 15. Je-li v kontejneru 10 vyšší tlak než v zásobníku 1, přepustí se plyný kyslík do zásobníku 1 a tlaky se vyrovnají. Po otevření plnicího ventilu 13 u zásobníku 1 a plnicího ventilu 16 u kontejneru 10 začne kapalným kyslíkem působením hydrostatické výšky natékat do kontejneru 10. Vzniklý odpar se ovdává odplynovacím potrubím 12 do hlavy zásobníku 1 a odtud se přednostně pomocným regulátorem 9 přes hlavní odpařovač 4 přepouští do potrubní sítě 19. Vznikající odpar z plněného kontejneru 10 lze rovněž odvádět přímo do potrubní sítě. V tomto případě je uzavřen odtlakovací ventil 15 u zásobníku 1 a otevře se obtokový ventil 17. Začne-li se zvyšovat tlak v potrubní sítí 19 a tím i v zásobníku 1, hlavní regulátor 8 se uzavírá, pomocný odpařovač 6 se vyřadí z činnosti a přerušuje se odpařování kapalného kyslíku ze zásobníku 1 v hlavním odpařovači 4. Spotřeba v potrubní sítí 19 je potom kryta pouze odparem vznikajícím při plnění kontejneru 10.

Způsob plnění a zařízení podle vynálezu najdou uplatnění především tam, kde v blízkosti spotřeby plynu je v provozu stacionární odpařovací stanice kapalného kyslíku, dusíku, argonu nebo jiných plynů, a kde aplikace kontejneru, to jest mobilní malé odpařovací stanice, je výhodnější oproti použití tlakových lahví.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob plnění kontejneru kapalným plynem ze zásobníku odpařovací stanice, ze kterého se odebírá kapalný plyn po odpaření v hlavní odpařovací ke spotřebě při současném udržování konstantního tlaku v zásobníku, přičemž kontejner se plní kapalným plynem ze dna zásobníku, vyznačující se tím, že vznikající odpar při plnění se z kontejneru vede ke spotřebě nebo nad hladinu uskladněného kapalného plynu.

2. Způsob plnění podle bodu 1, vyznačující se tím, že kontejner se před plněním kapalným plynem nejdříve odtlakuje tak, že se plynný obsah z kontejneru odvede ke spotřebě nebo nad hladinu uskladněného kapalného plynu.

3. Zařízení k provádění způsobu podle bodů 1 a 2, sestávající ze zásobníku odpařovací stanice, hlavního odpařovače, pomocného odpařovače, kontejneru a propojovacího potrubí, kde kontejner je propojen plnicím potrubím se dnem zásobníku odpařovací stanice, vyznačující se tím, že odplyňovací potrubí (12) kontejneru (10) je propojeno přes odtlakovací ventil (15) potrubím (7) s hlavou zásobníku (1) odpařovací stanice.

4. Zařízení podle bodu 3 vyznačující se tím, že odplyňovací potrubí (12) je dále propojeno přes obtokový ventil (17) a hlavní odpařovač (4) s potrubní sítí (19).

1 list výkresů

