



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 576

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 10 84
(21) PV 7588-84

(51) Int. Cl.⁴
B 01 J 7/00

(40) Zveřejněno 31 08 85

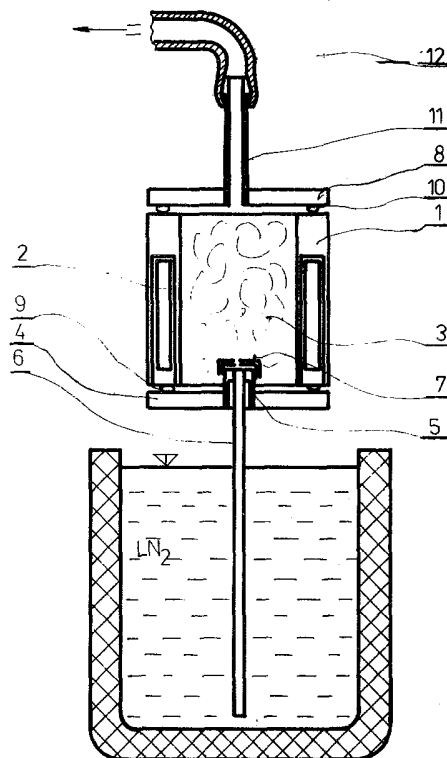
(45) Vydáno 01 03 88

(75)
Autor vynálezu

FIŠER JAN RNDr., BRNO

(54) Podtlakový vyvíječ plynného dusíku

Podstatou vyvíječe je vakuotěsně uzavřené těleso, které je opatřeno ohřívacím tělesem a uvnitř vyplněno prodyšnou tepelně vodivou látkou, přičemž dno tělesa je spojeno přes tepelný odpor se sací trubicou uzavřenou tryskou, zatímco víko tělesa je opatřeno výstupní trubicou. Podtlakový vyvíječ plynného dusíku je určen pro automatizované ultravakuové aparatury s potřebou častého zavzdušňování.



Vynález se týká podtlakového vyvíječe pro přeměnu kapalného dusíku v plynný dusík.

Podtlakový vyvíječ slouží k získání plynného dusíku, používaného pro napouštění vakuových a ultravakuových aparatur tam, kde se požaduje následné rychlé vyčerpání a zachování čistého vakuového prostoru.

V současné době jsou vakuové a ultravakuové aparatury zavzdušňovány buď atmosférickým vzduchem nebo, u aparatur s vyššími nároky na čistotu, dusíkem. Podmínka pro rychlé obnovení vakua je, aby napouštěný plyn neobsahoval žádné mechanické nečistoty a hlavně vodní páru. Tyto podmínky nelze běžně splnit u plynů plněných do tlakových lahví. Proto se používá k zavzdušňování vakuových aparatur dusík, který se získává odpařováním kapalného dusíku. Takto získaný plyn vyhovuje požadovaným podmínkám. K získání plynného dusíku z kapalného dusíku se používají tlakové vyvíječe. Skládají se z tlakové nádoby, polystyrenového zásobníku kapalného dusíku, ohřívacího tělesa a spojovacího potrubí. Před zavzdušněním aparatury je nutné tyto vyvíječe naplnit kapalným dusíkem a zapnout ohřívací těleso. Po skončení napouštění je nutné ohřívací těleso vypnout, jinak dojde po odpaření kapalného dusíku ke zničení polystyrenového zásobníku vyvíječe. Vzhledem k tomu, že vyvíječ plynného dusíku je tlaková nádoba, je i množství kapalného dusíku malé, zásoba vydrží asi 1 hodinu. Potom je nutné proces opakovat.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje podtlakový vyvíječ plynného dusíku z kapalného, sestávající z vakuotěsně uzavře-

podle vynálezu
ného tělesa, jehož podstatou je, že těleso vyvíječe je opatřeno ohřívacím tělesem a uvnitř vyplněno prodyšnou, tepelně vodivou látkou, například měděnou vatou, přičemž dno tělesa je spojeno přes tepelný odpor se sací trubicí zakončenou tryskou, zatímco víko tělesa je opatřeno výstupní trubicí.

Předností nového řešení je podstatné zjednodušení obsluhy, plyný dusík je v kterémkoliv okamžiku k dispozici, zařízení není třeba konstruovat jako tlakové a umožňuje značnou úsporu kapalného dusíku za provozu snížením jeho odparu na nezbytnou míru. Podtlakový vyvíječ je možné nasadit přímo na Dewarovu nádobu, která má minimální odpar a dostatečnou, předem určenou, zásobu kapalného dusíku.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, na kterém je v osovém řezu naznačen příklad provedení podtlakového vyvíječe.

Podtlakový vyvíječ plyného dusíku sestává z tělesa 1, ve kterém je zabudováno ohřívací těleso 2. Vnitřní prostor tělesa 1 je vyplněn vhodnou prodyšnou, tepelně vodivou látkou 3, například měděnou vatou. Těleso 1 je vespod uzavřeno přes těsnění 2 dnem 4, ve kterém je přes tepelný odpor 5 upevněna sací trubka 6, která se ponoří do kapalného dusíku. Sací trubka 6 je opatřena tryskou 7. Na druhé straně tělesa 1 je přes těsnění 10 upevněno víko 8 zakončené výstupní trubicí 11 pro nasazení spojovací trubky 12, vedoucí k zavzdušňovanému prostoru.

Podtlakový vyvíječ dusíku pracuje následovně: Po spojení vyčerpaného prostoru aparatury, která se má zavzdušnit, s podtlakovým vyvíječem dusíku, je podtlakem, který vznikne po spojení s prostorem, nasáván kapalný dusík sací trubicí 6 přes trysku 7 do prostoru vyplněného prodyšnou tepelně vodivou látkou 3, kde dojde k odpaření kapalného dusíku a plyný dusík odchází výstupní trubicí 11 do čerpaného prostoru. Tryska 7 je dimenzována tak, aby zamezila nasátí většího objemu kapalného dusíku, který by při odpaření způsoboval tlakové rázy v zavzdušňované aparatuře. Ohřívací těleso 2, které je v provozu stále, i když není aparatura zavzdušňována, ohřívá těleso 1 vyvíječe a tím je zabráněno při zavzdušňování větších prostorů vakuových aparatur srážení vzdušné vlhkosti

na tělese 1 vyvíječe. Vyrovnáním tlaku v čerpaném prostoru aparatury na tlak atmosférický je proces ukončen, odpařování se přeruší, protože kapalný dusík poklesne v sací trubce 6 na úroveň hladiny kapalného dusíku v Dewarově nádobě. Tepelný odpor 5 brání zpětnému vedení tepla sací trubicou 6 do kapalného dusíku, čímž se sníží jeho odpar. Podtlakový vyvíječ plynného dusíku je možno připojit na automatizované vakuové zařízení, pro svoji činnost nepotřebuje zvláštní obsluhu a je okamžitě připraveno ke své funkci.

Podtlakový vyvíječ plynného dusíku je určen hlavně pro automatizované ultravakuové aparatury s potřebou častého zavzdušňování.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Podtlakový vyvíječ plynného dusíku z kapalného, sestávající z vakuotěsně uzavřeného tělesa, vyznačený tím, že těleso (1) vyvíječe je opatřeno ohřívacím tělesem (2) a uvnitř vyplněno prodyšnou tepelně vodivou látkou (3), například měděnou vatou, přičemž dno (4) tělesa (1) je spojeno přes tepelný odpor (5) se sací trubicou (6) zakončenou tryskou (7), zatímco víko (8) tělesa (1) je opatřeno výstupní trubicou (11).

1 výkres

