



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 466 ✓

(11) (B1)

(51) Int. Cl. A 47 J 41/00

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 01 07 81  
(21) PV 5074-81

(40) Zveřejněno 28 01 83  
(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu JELÍNEK STANISLAV, PRAHA  
ZEMAN VÁCLAV, PRAHA  
JELÍNEK JAN ing., PRAHA

(54) Zásobník tekutého chladiva

Vynález řeší zásobník tekutého chladiva izolovaný vakuem, umožňující čerpání chladiva v širokém rozmezí prostorových náklonů vhodný pro krychirurgické přístroje. Podstata řešení spočívá v tom, že v horní části vnitřní nádoby zásobníku je zabudována přepážka s otvorem pro výstup par z tekutého chladiva, přičemž výstupní trubka pro čerpání chladiva je umístěna u stěny vnitřní nádoby a její spodní konec se nachází u okraje tvarovaného dna zásobníku.

223 466

Vynález řeší zásobník tekutého chladiva izolovaný vakuem, umožňující čerpání chladiva v širokém rozmezí prostorových náklonů vhodný pro kryochirurgické přístroje.

Kryochirurgické přístroje jsou v zásadě dvojího druhu. Jeden druh má větší oddělený zásobník tekutého chladiva, který je spojen s vlastním operačním nástrojem pružnými hadicemi, nazývaný hadicový systém. Druhý druh nazývaný autonomní systém pracuje s menším zásobníkem chladiva, který je přímo součástí operačního nástroje. Chirurg jej drží v ruce a manipuluje s ním v prostoru současně s operačním nástrojem. Zatímco u hadicového systému příliš nezáleží na hmotnosti, spotřebě a využití chladiva, neboť operační nástroj je oddělený od zásobníku, jsou hmotnost, spotřeba a využití chladiva u autonomního systému dominantními parametry přístroje. Dosavadní autonomní kryochirurgické přístroje využívají většinou zásobníky ze kterých je čerpáno chladivo ze středu dna zásobníku. Tento způsob omezuje možnosti dočerpání celého obsahu chladiva v zásobníku pro určité úhly prostorového náklonu přístroje.

U některých kryochirurgických autonomních přístrojů (např. dle DE-OS 30 09 619) je chladivo čerpáno z okraje dna zásobníku zalomenou výstupní trubicí, při čemž výstup ze zásobníku je opět veden jeho středem, což umožňuje čerpat chladivo v určitém úhlu náklonu přístroje a pro opačný náklon je nutno zásobník ručně přestavit do předem označených a vymezených poloh.

Dosavadní autonomní kryochirurgické přístroje mají zásobník u něhož je čerpání a výstup chladiva veden středem v ose zásobníku. Toto geometrické uspořádání nedovoluje trvale operovat s přístrojem v požadovaných maximálních prostorových náklonech, neboť hladina tekutého chladiva může proniknout do nežádoucích prostorů

přístroje a může jej poškodit, nebo dočasně vyřadit z provozu. Při uvedených náklonech nelze vyčerpát celý obsah tekutého chladiva ze zásobníku, jen v horizontální poloze. V některých případech ztěžuje požadované přiblížení přístroje k operovanému objektu, zvláště při použití krátkých operačních nástrojů, což omezuje jeho možnosti využití.

Uvedené nevýhody odstraňuje zásobník tekutého chladiva podle vynálezu určený zejména pro kryochirurgické přístroje. Jeho podstata spočívá v tom, že v horní části vnitřní nádoby zásobníku je zabudována přepážka s otvorem pro výstup par z tekutého chladiva. Výstupní trubka pro čerpání chladiva je umístěna u stěny vnitřní nádoby a její spodní konec se nachází u okraje tvarovaného dna zásobníku.

Popsaným uspořádáním je umožněno trvale operovat s přístrojem v širokém rozmezí prostorových náklonů, bez nebezpečí poškození přístroje až do úplného vyčerpání obsahu tekutého chladiva v zásobníku, bez jakéhokoliv manipulačního zásahu. Toto řešení umožňuje lepší přiblížení přístroje k operovanému objektu a lze s výhodou využívat kratších operačních nástrojů, což zlepšuje manipulační schopnosti celého přístroje.

Zásobník tekutého chladiva podle vynálezu sestává z vnější nádoby zásobníku a vnitřní nádoby zásobníku, které vytvářejí tepelně izolovaný vakuový prostor v němž je mimo střed vnitřní nádoby umístěna nosná trubka s výstupní trubkou, ústící do operačního přístroje, přičemž ve vnější nádobě je nalévací otvor s krytem opatřeným přetlakovou pojistkou a na vnitřní nádobě je v horní části zabudována přepážka s výstupním otvorem. Nosná trubka je z vnějšku utěsněna na vnitřní nádobě vložkami s těsněním a její vnitřní plocha je utěsněna těsněním výstupní trubky.

Nalévacím otvorem se zásobník naplní tekutým chladivem, které prochází vstupním otvorem v přepážce do vnitřní nádoby. Chladivo je tepelně izolováno vakuovým prostorem od vnější nádoby. Po naplnění se nalévací otvor uzavře krytem s přetlakovou pojistkou. Otvorem v přepážce, otvorem vnitřní nádoby a otvory pro snímání tlaku v nosné trubce se šíří tlak odpařujícího se chladiva ke snímači tlaku a další přetlakové pojistce.

Zásobník tekutého chladiva podle vynálezu zabranuje nežádoucímu zatékání tekutého chladiva do prostoru mezi vnitřní nádobou, nosnou trubku a výstupní trubku, takže snímač tlaku a přetlaková pojistka není při náklonech zalévána tekutým chladivem. Chladivo je čerpáno z okraje dna zásobníku a jeho výstup je veden mimo střed zásobníku kolmo podél okraje vnitřní nádoby zásobníku výstupní trubkou do operačního nástroje, což umožňuje při použití kryochirurgického přístroje lepší přiblížení k operovanému objektu. Při použití v kryochirurgickém přístroji s maximálním obsahem chladiva ve vnitřním prostoru zásobníku rozšiřuje možnosti použití přístroje, zejména v nepřetržitém operačním zásahu v uvedených víceosých rozsazích prostorových náklonů až do úplného vyčerpání tekutého chladiva.

Příkladné provedení zásobníku tekutého chladiva podle vynálezu je znázorněno na výkrese. Nalévacím otvorem 11 se plní zásobník tekutým chladivem 2, které prochází otvorem 10 v přepážce 9 do vnitřní nádoby zásobníku 4. Chladivo 2 je tepelně izolováno vakuovým prostorem 3 od vnější nádoby zásobníku 1. Přepážka 9 je pevně spojena s vnitřní nádobou 4. Po naplnění se nalévací otvor 11 uzavře krytem 12 s přetlakovou pojistkou. Otvorem 10 v přepážce 9, otvorem 15 vnitřní nádoby zásobníku 4 a otvory 13 pro snímání tlaku v nosné trubce 8 se šíří tlak par chladiva ke snímači tlaku a k další přetlakové pojistce. Přepážka 9, těsnicí vložky 6 s těsněním 5 a těsněním výstupní trubky 16 zabranuje nežádoucímu zatékání tekutého chladiva 2 do prostoru mezi vnitřní nádobou zásobníku 4, nosnou trubku 8 a výstupní trubku 7, takže ani snímač tlaku, ani přetlaková pojistka nejsou při náklonech zalévány tekutým chladivem. Dno 14 vnitřní nádoby zásobníku 4 je tvarováno tak, aby se chladivo 2 z vnitřního prostoru zásobníku co nejvíce vyčerpalo.

Manipulace se zásobníkem tekutého chladiva umožňuje náklony dle obr. 1 v rovině ZY od  $+ 90^{\circ}$ , případně  $+ 120^{\circ}$  do  $- 50^{\circ}$  a zároveň v rovině ZX  $\pm 45^{\circ}$ . Přitom v nejnepříznivějším prostorovém náklonu zásobníku tekutého chladiva je možno vyčerpát jeho objem z 90 % a ve svislé poloze zásobníku tekutého chladiva téměř na 100 %.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

223 466

Zásobník tekutého chladiva zejména pro kryochirurgické přístroje, vyznačený tím, že v horní části vnitřní nádoby zásobníku (4) je zabudována přepážka (9) s otvorem (10) pro výstup par z tekutého chladiva, přičemž výstupní trubka (7) pro čerpání chladiva je umístěna u stěny vnitřní nádoby (4) a její spodní konec se nachází u okraje tvarovaného dna zásobníku (14).

1 výkres

