



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 02 80
(21) PV 1084-80

(40) Zveřejněno 28 01 83
(45) Vydáno 01 04 84

223 105

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ A 61 B 17/36

(75)

Autor vynálezu ZOBACĚ LADISLAV ing., CSc., BRNO

(54) Ohebné potrubí pro přívod kapalného dusíku ke kryochirurgickému nástroji

Potrubí je určeno ke spojení kryochirurgických nástrojů se zásobníkem kapalného dusíku. Vynález řeší rozebíratelné spojení. Podstatou vynálezu je vyřešení připojovacích spojů na obou koncích vakuotěsného ohebného potrubí při zachování vakuově izolačního přenosu chladicího média až do pracovního místa kryochirurgického nástroje. Vynález je určen pro uplatnění v oboru kryochirurgie.

223 105

Vynález se týká ohebného potrubí pro přívod kapalného dusíku ke kryochirurgickému nástroji vakuově izolovaného sestávající z ohebné trubičky procházející dvěma sousými do sebe zasunutými vlnovci.

U kryochirurgických zařízení, u kterých jsou pracovní kryochirurgické nástroje zásobeny kapalným dusíkem z objemného zásobníku, je nástroj se zásobníkem spojen ohebným potrubím, izolovaným tepelně nejčastěji vakuem mezi sousými ohebnými vlnovcovými trubicemi. Všechny známé konstrukce takových potrubí jsou složité, a proto jsou taková potrubí nákladná. Kromě toho je jejich spojení s nástrojem nerozebíratelné, takže ke každému nástroji patří neoddělitelně kompletní ohebné přívodní potrubí. To značně zvyšuje cenu nástrojů, činí je rozměrné a neskladné, a má i další nevýhody.

Nevýhody dosud známých konstrukcí ohebného vakuově izolovaného potrubí pro přívod kapalného dusíku ke kryochirurgickému nástroji odstraňuje konstrukce podle vynálezu, jehož podstatou je to, že první konec ohebného potrubí je spojen vnitřním a vnějším vlnovcem s vnitřním a vnějším trubkovým nástavcem, které na konci spojuje kovový kroužek dosedající do pouzdra kryochirurgického nástroje upevněného převlečnou maticí dosedající na prstenec vně ukončující vnější vlnovec, přičemž ohebná trubice dosedající na vstupní odbočku zakončená kuželovou koncovkou je vystředěna mezi vnitřním vlnovcem izolační zátkou, zatímco druhý konec ohebného potrubí je vnějším vlnovcem spojen s hrdlovou trubicí opatřenou čerpacím nástavcem, která je zasunuta do zásobníku kapalného dusíku a upevněna tvarovanou maticí dosedající na osazení hrdlové trubky s těsnícím kroužkem,

která je zakončena vnější tenkostěnnou trubkou, zasahující ke dnu zásobníku, kterou prochází vnitřní tenkostěnná trubka spojená s vnitřním vlnovcem a opatřená koaxiálně upevněnou ohebnou trubičkou, přičemž mezi vnitřní a vnější tenkostěnnou trubkou je umístěna kryosorbční látka, například aktivní uhlí.

Výhodou ohebného potrubí pro přívod kapalného dusíku k vyměnitelným kryochirurgickým nástrojům, konstruovaného dle vynálezu, je především to, že jednoduchý, snadno rozebratelný spoj mezi vakuově izolovanou přívodní trubičkou a kryochirurgickým nástrojem dle vynálezu umožňuje vystačit s jediným přívodním potrubím pro větší počet nástrojů nebo jiných pomůcek pro lékařské aplikace nízkých teplot, čímž umožňuje rozšiřovat vybavenost kryogenního lékařského zařízení bez velkých nákladů. Výhodnost konstrukce dle vynálezu spočívá jak v její jednoduchosti, tak i v konstrukčním řešení rozebiratelnosti samotného ohebného potrubí, tak i jeho spojení s kryochirurgickým nástrojem a zásobníkem. Obojím se dosáhne nízkých výrobních i udržovacích nákladů, neboť konstrukce usnadňuje výrobu součástí i výrobní technologii. Rovněž se sníží udržovací náklady, neboť konstrukce dle vynálezu umožní jednoduché opravy výměnou náhradních dílů, především přívodní trubičky s těsnící koncovkou. Konstrukce dle vynálezu vede i k výhodným provozním vlastnostem, neboť přispívá ke zvýšení spolehlivosti přívodního potrubí konstrukčním zabezpečením těsnosti spojení s nástrojem, a k udržování izolačního vakua.

Příkladné provedení ohebného potrubí pro přívod kapalného dusíku podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkresu, který znázorňuje v osovém řezu konstrukci ohebného spojovacího potrubí i způsob jeho spojení s kryochirurgickým nástrojem a zásobníkem kapalného dusíku.

Ohebné potrubí sestává z ohebné trubičky 1 vsunuté do dvojstěnného izolačního pláště, který je tvořen dvěma do sebe zasunutými vlnovci 2, 3 oddělenými rozpěrkami 10. První konec ohebného potrubí je zasunut do pouzdra 25 kryochirurgického nástroje 24 a to tak, že vnitřní a vnější vlnovec 2 a 3 je spojen s vnitřním a vnějším trubkovým nástavcem 14 a 15, které spojuje kovový kroužek 16, přičemž vnější vlnovec 3 je zakončen prstencem, na který dosedá převlečná matice 17. Na

vstupní odbočku 23 kryochirurgického nástroje dosedá kuželová koncovka 13 zakončující ohebnou trubičku 1 vystředěnou mezi vnitřním vlnovcem 2 izolační zátkou 12. Druhý konec ohebného potrubí je vnějším vlnovcem 3 spojen s hrdlovou trubkou 4 opatřenou čerpacím nástavcem 5 a osazením 21 dosedajícím na těsnicí kroužek 22. Hrdlová trubka 4 je nasunuta do hrdla zásobníku 18 kapalného dusíku a přechází ve vnější tenkostěnnou trubku 7 zasahující ke dnu zásobníku 18. Ohebná trubička 1 je koaxiálně uspořádaná ve vnitřní tenkostěnné trubce 8. Mezi vnitřní a vnější trubkou 7 a 8 je umístěna kryosorbční látka 20, například aktivní uhlí. Prostor mezi oběma tenkostěnnými trubkami 7 a 8 je uzavřen kroužkovou zátkou 9.

Popsaná konstrukce rozebratelného vakuově izolovaného ohebného potrubí pro přívod kapalného dusíku ke kryochirurgickému nástroji 24 umožňuje velmi snadnou výměnu nástroje, který se uvolní nebo upevní jednoduše otáčením převlečné matice 17, bez nástrojů. Přitahením převlečné matice 17 se vtlačí kuželová koncovka 13 do vstupní odbočky 23 při ústí ohebné trubičky 1 vedoucí kapalný dusík 19 vakuovým izolačním pláštěm nástroje. Axiálně pružným elementem je tento tlak udržován přes dilatace způsobené změnami teploty. Těsnosti spojení pro kapalný dusík 19 se dosáhne např. zabroušením styčných ploch kuželové koncovky 13 podle vstupní odbočky 23, nebo volbou materiálu kuželové koncovky 13, nebo i vložením vyměnitelného těsnění mezi kuželovou koncovku a vstupní odbočku 23 z vhodného materiálu, např. teflonu.

Podobným jednoduchým způsobem se upevňuje druhý konec ohebného potrubí. Hrdlová trubka 4 spojená s vnější tenkostěnnou trubkou 7 se zasune do hrdla zásobníku 18 naplněného kapalným dusíkem 19. Na čelo hrdla zásobníku 18 dolehne těsnicí kroužek 22 přitlačovaný osazením 21, na které doléhá tvarová matice 6.

Toto ohebné potrubí umožňuje spojení kryochirurgického nástroje 24 s objemově větším zásobníkem kapalného dusíku 19 než jaký lze připojit přímo ke kryochirurgickému nástroji.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Ohebné potrubí pro přívod kapalného dusíku ke kryochirurgickému nástroji, vakuově izolované, tvořené ohebnou trubičkou procházející dvěma sousými do sebe zasunutými vlnovci, vyznačené tím, že první konec ohebného potrubí je spojen vnitřním a vnějším vlnovcem (2 a 3) s vnitřním a vnějším trubkovým nástavcem (14 a 15), které na konci spojuje kovový kroužek (16) dosedající do pouzdra (25) kryochirurgického nástroje (24) upevněného převlečnou maticí (17) dosedající na prstenec (11) vně ukončující vnější vlnovec (3), přičemž ohebná trubička (1) dosedající na vstupní odbočku (23) zakončená kuželovou koncovkou (13) je vystředěna mezi vnitřním vlnovcem (2) izolační zátkou (12) zatím co druhý konec ohebného potrubí je vnějším vlnovcem (3) spojen s hrdlovou trubkou (4) opatřenou čerpacím nástavcem (5), která je zasunuta do zásobníku (18) kapalného dusíku (19) a upevněna tvarovanou maticí (6) dosedající na osazení (21) hrdlové trubky (4) s těsnícím kroužkem (22), která je zakončena vnější tenkostěnnou trubkou (7), zasahující ke dnu zásobníku (18), kterou prochází vnitřní tenkostěnná trubka (8) spojená s vnitřním vlnovcem (2) a opatřená koaxiálně upevněnou ohebnou trubičkou (1), přičemž mezi vnitřní a vnější tenkostěnnou trubkou (7 a 8) je umístěna kryosorbční látka (20), například aktivní uhlí.

