

# PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

## 308 176

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

*F25D 17/02* (2006.01)  
*A61D 1/10* (2006.01)  
*A01N 1/02* (2006.01)  
*C12N 5/07* (2010.01)  
*C12N 5/073* (2010.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

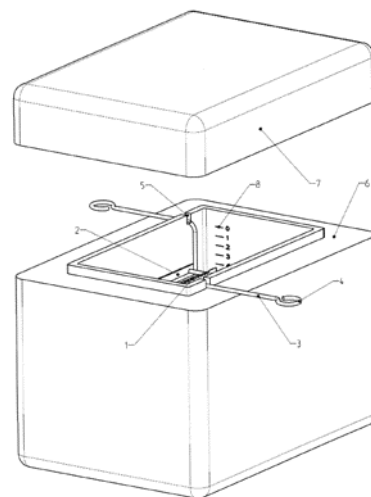
(21) Číslo přihlášky: **2014-227**  
(22) Přihlášeno: **04.04.2014**  
(40) Zveřejněno: **14.10.2015**  
**(Věstník č. 41/2015)**  
(47) Uděleno: **27.12.2019**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **05.02.2020**  
**(Věstník č. 6/2020)**

(56) Relevantní dokumenty:  
KR 20100092252 A; CZ PV 2003-96 A3; CZ 271593 B1; WO 2004110144 A2.

- (73) Majitel patentu:  
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.,  
Brno, CZ
- (72) Původce:  
MVDr. Petra Přenosilová, Ph.D., Brno, CZ  
RNDr. Věra Kopecká, Ph.D., Vranov u Brna, CZ  
MVDr. Monika Kunetková, Brno, CZ  
MVDr. Jaroslav Šípek, Týnec nad Sázavou, CZ
- (74) Zástupce:  
PATENTOVÁ KANCELÁŘ, Mgr. Hana Jirkalová,  
Michelská 18/12a, 140 00 Praha 4

(54) Název vynálezu:  
**Malokapacitní systém pro kryokonzervaci  
semene v parách tekutého dusíku**

- (57) Anotace:  
Malokapacitní systém pro kryokonzervaci semene v parách tekutého dusíku, který se skládá ze dvou pilovitých listů (1) pro zachycení pejet, upevněných do konstrukce (2), ve které jsou v protilehlých stranách zabudována dvě otáčivá ramena (3) s oky (4), a to celé je umístěno do uzavíratelné dvoudílné nádoby s tekutým dusíkem, která se skládá z boxu (6) se zářezy (5) a víka (7) a je vybavená měřidlem (8) hladiny dusíku.



## Malokapacitní systém pro kryokonzervaci semene v parách tekutého dusíku

### Oblast techniky

5

Řešení se týká malokapacitního systému kryokonzervace (zmrazování) semene pro účely výzkumných pracovišť, veterinárních klinik a malokapacitních spermabank v parách tekutého dusíku.

10

### Dosavadní stav techniky

V současné době se inseminační dávky zmrazeného semene zvířat i člověka zmrazují a uchovávají v prostředí tekutého dusíku. Při jednom z běžně užívaném systému kryokonzervace je semeno skladováno v plastových dutinkách – pejetách. Pejety se dále mohou skladovat v tzv. gobletách (plastových různobarevných pouzdech) naplněných tekutým dusíkem, které obsahují (podle své velikosti) různý počet pejet a umožňují oddělit semeno jednotlivých dárců či z jednotlivých odběrů a zároveň usnadňují lepší orientaci ve skladovacím systému kontejneru.

Dosud užívané malokapacitní systémy zmrazování semene neumožňují závěrečné ultrarychlé a bezkontaktní zanoření pejet pod hladinu tekutého dusíku po uplynutí procesu zmrazování v parách tekutého dusíku. Zpomalení procesu přenosu pejet z par dusíku pod hladinu dusíku a jakákoli přímá manipulace s pejetami je však příčinou výkyv teploty semene, a tím dochází k narušení procesu krystalizace vzorku, jehož dopadem může být snížení přežitelnosti kryokonzervovaných spermií, což je nežádoucí.

### Podstata vynálezu

Výše uvedený nedostatek odstraňuje malokapacitní systém pro kryokonzervaci semene v parách tekutého dusíku, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se skládá ze dvou pilovitých listů pro zachycení pejet, upevněných do konstrukce, ve které jsou v protilehlých stranách zabudována dvě otáčivá ramena s oky, a to celé je umístěno do uzavíratelné dvoudílné nádoby s tekutým dusíkem, která se skládá z boxu se zářezy a víka a je vybavená měřidlem hladiny dusíku.

Malokapacitní systém podle vynálezu je charakterizován tím, že konstrukce je obdélníková a je vložena do odpovídající obdélníkové nádoby.

Malokapacitní systém podle vynálezu je dále charakterizován tím, že v konstrukci s otáčivými rameny a oky jsou celkem uchyceny dvě goblety.

Celý malokapacitní systém podle vynálezu je tvořen z ocelového držáku pejet a goblet a dále z polystyrenového boxu se zářezy a s integrovaným měřítkem a víkem. Držák pejet a goblet se skládá z nosné plochy pro pejety, kterou tvoří dva 2 pilové listy upevněné do obdélníkové konstrukce znemožňující pejetám boční posun a bránící tak nechtěnému předčasnému pádu pejet pod hladinu tekutého dusíku, který by byl příčinou znehodnocení konzervovaného semene. Podstatnou součástí držáku jsou dvě otáčivá ramena (rozsah rotace až 360°) s oky a jsou připevněná ve dvou protilehlých rozích konstrukce, která umožňují upevnit držák na uzavíratelný box nebo uložení držáku na dno boxu.

V průběhu kryokonzervace semene jsou otočná raménka nejprve zachycena v horní části polystyrenového boxu ve vytvořených zářezech, čímž umožní umístění pejet se semenem v parách tekutého dusíku v požadované výšce nad jeho hladinou. Poté je možno pouhým otočením

ramének o 90° zasunout celý držák s pejetami dovnitř boxu a celou konstrukci tak rychle ponořit pod hladinu tekutého dusíku, aniž by došlo ke kontaktu uživatele s vlastními pejetami.

5 Pro omezení úniku par tekutého dusíku při kryokonzervaci je možné celý systém uzavřít pomocí polystyrénového víka, které těsně přiléhá na horní část boxu.

10 Vlastní umístění držáku nad hladinou tekutého dusíku je měnitelné mírou naplnění boxu tekutým dusíkem, proto je uvnitř integrováno měřítko hladiny tekutého dusíku, které poskytne uživateli přehled o výšce hladiny.

15 Na konci otáčivých ramen jsou vytvořeny držáky goblet ve tvaru ok (vhodné pro goblety o menším až středním průměru), ve kterých mohou být goblety po ukončení zmrazovacího procesu upevněny (zasunutím goblety do kovového oka) a zmrazené pejety do nich přemístěny. Goblety s pejetami jsou poté přeneseny do zásobních kontejnerů s tekutým dusíkem pro dlouhodobé skladování vytvořených inseminačních dávek, aniž by tím došlo k nežádoucímu narušení procesu krystalizace vzorku, jehož dopadem může být snížení přežitelnosti kryokonzervovaných spermií, jak se dříve stávalo. Celý malokapacitní systém podle vynálezu je velikostně variabilní a lehce přenosný.

20

#### Objasnění výkresů

25 Na přiložených výkresech je na Obr. 1 schematicky znázorněn detail vlastní konstrukce držáku pejet a goblet s otočnými raménky s oky.

25

Na Obr. 2 je schematicky znázorněn celý malokapacitní systém pro kryokonzervaci semene – držák pejet a goblet s otočnými raménky – umístěný v nádobě s tekutým dusíkem (polystyrénovém boxu se zářezy a s integrovaným měřítkem a víkem).

30 Následující příklady provedení malokapacitní systém podle vynálezu pouze dokládají, ale neomezuji.

#### Příklady uskutečnění vynálezu

35

##### Příklad 1

40 Celý malokapacitní systém podle vynálezu (obr. 2) je tvořený dvěma pilovitými listy 1 upevněnými v konstrukci 2 a dvěma otočnými rameny 3 s koncovými oky 4 pro uchycení goblet, a dále polystyrénovým boxem 6 s víkem 7, jejichž velikost lze měnit. Box 6 s víkem 7 mohou být vytvořeny i z jiných tepelně izolačních materiálů. V horní části uvnitř boxu 6 se nacházejí zářezy 5 pro umístění otočných ramen 3 a také uvnitř je integrováno měřítko 8 hladiny tekutého dusíku. Po naplnění boxu 6 tekutým dusíkem do výšky podle požadavku uživatele, se zavěsí do zářezů 5 v horní části boxu 6 vlastní konstrukce 2 pomocí dvou otočných ramen 3. Box 6 se poté uzavře 45 víkem 7. Po požadované době ekvibrace semene v parách tekutého dusíku se při mírném nadzvednutí a otočení ramen 3 o 90° naráz celou konstrukci 2 zasune dovnitř boxu 6 pod hladinu tekutého dusíku. Výšku hladiny tekutého dusíku lze upravovat. Nakonec je možno využít koncových ok 4 na otočných ramenech 3 k zafixování goblet (zasunutím goblety do kovového oka 4) a přemístit do takto upevněných goblet pejety se zmrazeným semenem, a to vše provést 50 pod hladinou tekutého dusíku.

55 Malokapacitní systém podle vynálezu, s kapacitou pro 30 pejet, je prakticky používán v prostředí andrologické laboratoře na Výzkumném ústavu veterinárního lékařství, v.v.i. Brno, CZ, kde se plně osvědčil při kryokonzervaci semene různých druhů hospodářských, zájmových i exotických druhů zvířat. Jeho použití zefektivnilo práci při zpracování inseminačních dávek a snížilo riziko

práce s genetickým materiálem v rizikovém prostředí za přítomnosti tekutého dusíku. Využití systému snižuje riziko předčasného pádu pejet se semenem pod hladinu tekutého dusíku a eliminuje negativní dopad teplotních výkyvů na přežitelnost zmrazovaných spermií, ke kterým by docházelo při přímé manipulaci s pejetami v parách tekutého dusíku.

5

#### Průmyslová využitelnost

Nový malokapacitní systém pro kryokonzervaci semene v parách tekutého dusíku je možné velikostně zvolit podle kapacity pracoviště. Podle požadovaného počtu pejet je zvolena velikost držáku pejet i polystyrénového boxu tak, aby byla práce co nejefektivnější, tj. aby nedocházelo k zbytečným ztrátám tekutého dusíku.

10  
15

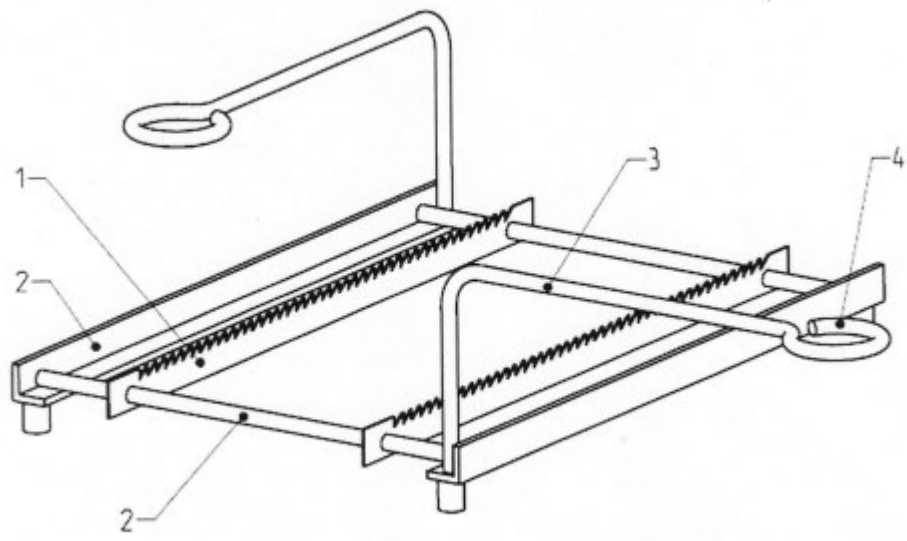
### PATENTOVÉ NÁROKY

1. Malokapacitní systém pro kryokonzervaci semene v parách tekutého dusíku, **vyznačující se tím**, že se skládá ze dvou párovitých listů (1) pro zachycení pejet, upevněných do konstrukce (2), ve které jsou v protilehlých stranách zabudována dvě otáčivá ramena (3) s oky (4), a to celé je umístěno do uzavíratelné dvoudílné nádoby s tekutým dusíkem, která se skládá z boxu (6) se zářezy (5) a víka (7) a je vybavená měřidlem (8) hladiny dusíku.

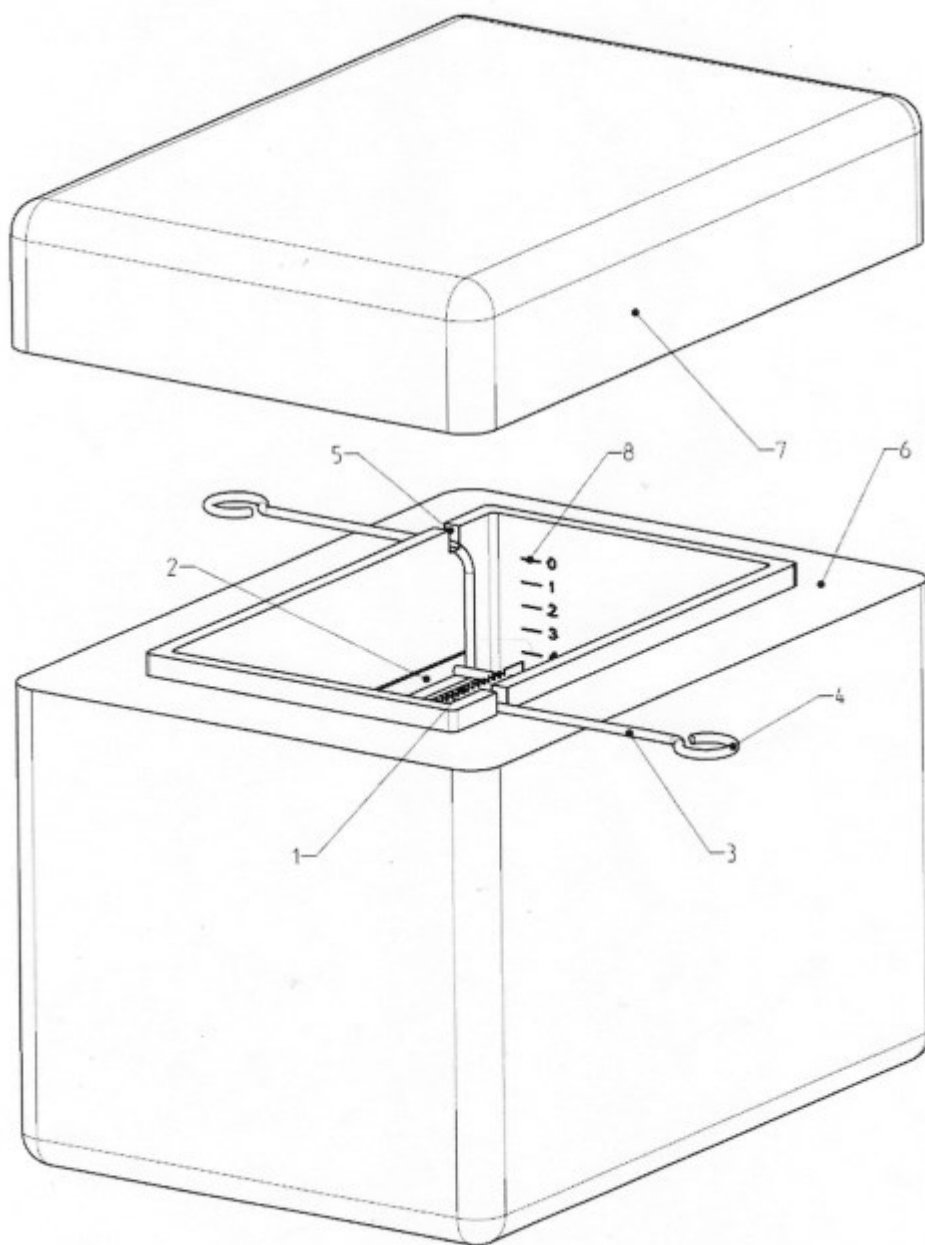
2. Malokapacitní systém podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že konstrukce (2) je obdélníková a je vložena do odpovídající obdélníkové nádoby.

3. Malokapacitní systém podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že v konstrukci (2) s otáčivými rameny (3) a oky (4) jsou celkem uchyceny dvě goblety.

20  
25  
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2