



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35745 (13) A

(51) 6 A01N1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА  
ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАМОРОЖУВАННЯ-ВІДТАВАННЯ БІООБ'ЄКТІВ

(21) 98041888

(22) 14.04.1998

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Горбунов Леонід Володимирович, Безуглий  
Микола Дмитрович, Морозова Інна Анатоліївна

(73) Інститут тваринництва Української академії

аграрних наук

(57) Пристрій для заморожування-відтавання біо-  
об'єктів, який містить холодо- і теплоносії, вигото-  
влені із міді, який відрізняється тим, що він вико-  
наний у вигляді двох паралельно стикованих пластин, що прилягають одна до одної з розміром щі-  
лини 250-300 мкм та має вигляд щипців.

Винахід відноситься до пристрою для заморожування та відтавання, зокрема, до приладів, які можуть знайти використання в кріобіології.

Відомий пристрій для заморожування-відтавання ембріонів великої рогатої худоби, що заснований на пасивному охолодженні термоблоку в горловині посудини Дьюара, термін заморожування при цьому складає 1,5-2 години (патент № 1802700 Пристрій для заморожування зародків).

Проте, використання даного пристрою потребує тривалого знаходження біооб'єкту в гіпертонічному розчині кріопротектора, що є провідною причиною зниження збереженості заморожено-відталивих ембріонів.

Відомо також пристрій для заморожування біооб'єктів, який дозволяє скоротити час заморожування. Для цього контейнер з біооб'єктом, котрий підлягає охолодженню, занурюють у високопровідний порожнині з дисперсністю 5-200 мкм. Тривалість заморожування при цьому складає близько 2 с (а. с. СРСР № 1655426 Пристрій для заморожування біологічних об'єктів).

Проте, цей пристрій, що базується на використанні порошок металів, має істотний недолік, а саме, забруднення налипшим порошком контейнера і всіх матеріалів, які знаходяться з ним в безпосередньому контакті.

Зниження стерильності біооб'єкту в таких умовах робить процес кріоконсервації низькотехнологічним. В основу винаходу поставлена задача - підвищити технологічність процесу кріоконсервації біооб'єкту через заміну порошокподібного холодагента на твердий та використання його як при охолодженні, так і при відігріванні.

Поставлена задача вирішується тим, що в процесі заморожування та відігріванні, згідно винайденого пристрою для заморожування-відтавання біооб'єкту використовуються дві пара-

лельно розміщені мідні пластини, що стикаються і таким чином підвищується технологічність процесу кріоконсервації за рахунок виключення забруднення, а також підвищення не тільки швидкості заморожування, а й відтавання.

Використання мідного холодо- і теплоносія виключає забруднення матеріалів при контакті з ним, а його висока теплопровідність забезпечує надшвидке заморожування і відтавання біооб'єктів.

Пристрій складається з двох стикованих разом мідних пластин (1) розміром 10x20x40 мм, виконаних у вигляді щипців (Фіг.). Максимальна швидкість теплообміну забезпечується щільним приляганням контейнера (5) до мідних пластин. Паралельність сходження пластин забезпечується наданням верхній пластині додаткового ступеню свободи через шарнірне кріплення (4) до основи щипців (7). З метою виключення механічного пошкодження біооб'єкту використовуються обмежені пластини (2) прикріплені до нижньої мідної пластини (1). Пластикові чохла (3) і фторпластові прокладки (6) необхідні для зменшення інтенсивності теплообміну між мідними пластинами щипців (7) та навколишнім середовищем.

Для підтвердження роботоздатності пристрою проведено заморожування-відтавання зразків води. Контейнер з об'ємом 0,1 мл, виготовлений із харчової алюмінієвої фольги, товщиною 0,03 мм, заповнюють водою і поміщають в пристрій для заморожування-відтавання. Перед заморожуванням пристрій попередньо сам витримується у рідкому азоті, а при відтаванні у водяній бані, нагрітій до +40°C протягом 7-10 хвилин. Температура від 0 до -100°C досягається за 0,27 с, а при відтаванні - 0,24 с (табл. 1).

(19) UA (11) 35745 (13) A



Таблиця 1

Холодоагент T=-196°C	Теплоносії T=40°C	Термін досягнення від 0 до -100°C, при замороженні	Температури [C] від -100 до 0 при відтаванні
Порошок Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	1,12	1,27
Мідні пластини	Cu - 99.9%	0,27	0,24

Контрольний зразок поміщали в порошок Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> з розміром частин 5-200 мкм попередньо охолодженим у рідкому азоті. При заморожуванні термін досягнення в контейнері температури в д 0 до -100°C складав 1,12 с, а при відтаванні у водяній бані - 1.2 с.

Одержані результати показують, що використання двох мідних пластин як холодо- і теплоагента виключає забруднення матеріалів і скорочує час заморожування у 4,2 рази, а відтавання - в 5,3 рази, що дозволяє використовувати пристрій в кріобіології.



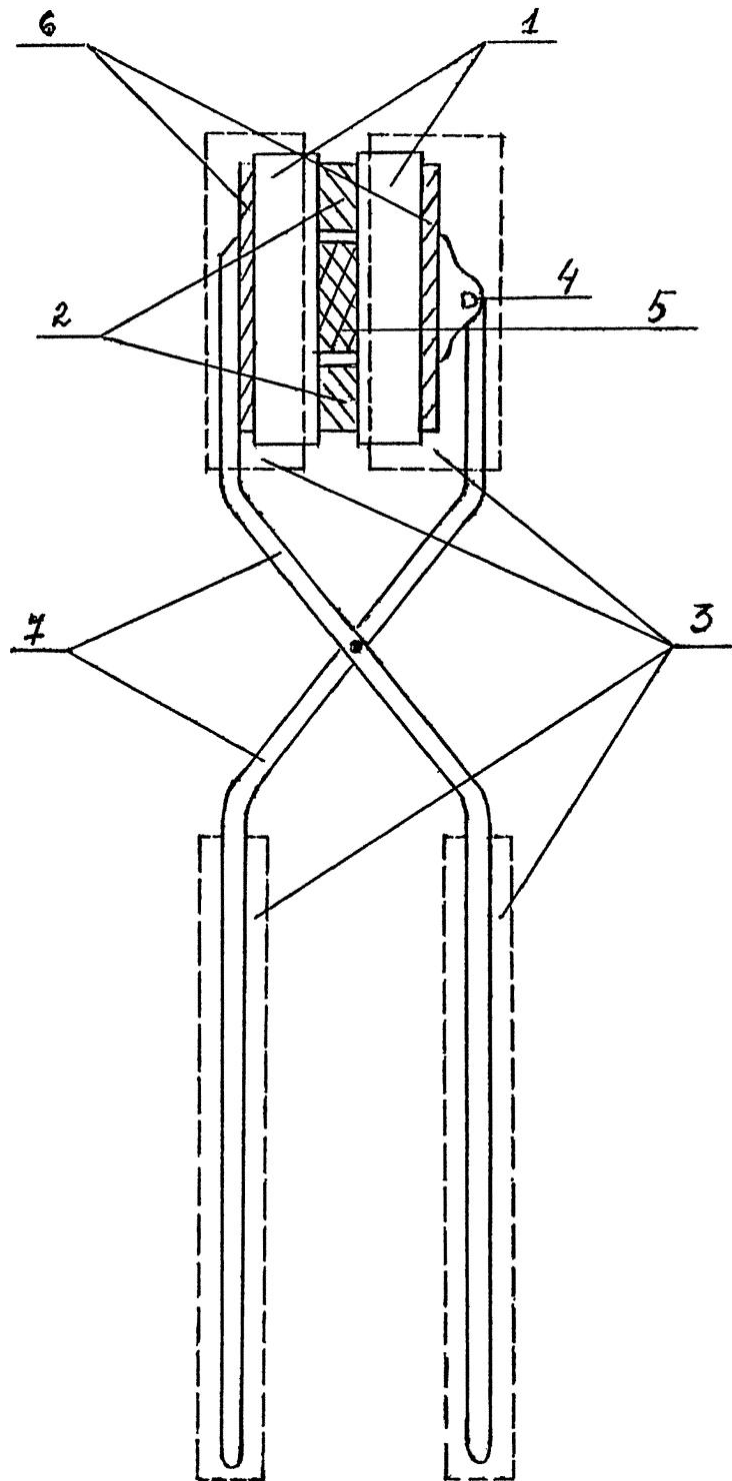


Fig.







---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---