



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13161 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61B 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ ГРАВІТАЦІЙНИХ ПЕРЕВАНТАЖЕННЯХ

1

2

(21) u200509257

(22) 03.10.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Мостовий Семен Олеговіч, Пикалюк Василь Степанович

(73) Мостовий Семен Олеговіч, Пикалюк Василь Степанович

(57) Пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях, що складається із зовнішньої твердотілої оболонки та еластичної внутрішньої оболонки, причому простір між оболонками заповнюється рідиною, й капсули життєзабезпечення об'єкта, який відрізняється тим, що зовнішня твердотіла оболонка складається із двох частин прозорої й непрозорої, з'єднаних між собою за допомогою фланців і прокладок, верхня її час-

тина складається із кришки й фланцегорловини, причому на кришці укріплені манометр і запобіжний клапан для скидання надлишкового тиску, а також штуцер для з'єднання з гнучким шлангом, еластична внутрішня оболонка виконана із прозорого еластичного матеріалу, закріплена на фланцегорловині, і виконує функцію капсули життєзабезпечення об'єкта, у непрозорі частину твердотілої оболонки вбудований корковий кран для заправлення простору між оболонками рідиною, твердотіла оболонка фіксована на станині разом з газовим балоном, що містить запірний вентиль, хомутовим з'єднанням, на газовому балоні закріплений редуктор високого тиску з запобіжним клапаном для регульованої подачі повітря через гнучкий шланг та штуцер у внутрішню еластичну оболонку.

Корисна модель відноситься до області медицини, а саме, до медичної техніки, зокрема до експериментальних медичних апаратів.

За найближчий аналог обраний пристрій, описаний у Патент №46383 МПК 6 А61В10/00, «Спосіб захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях». Опубл. 15.05.2002. Бюл. №5. 2002, що складається з капсули життєзабезпечення, оточеної двома еластичними оболонками й зовнішньою твердотілою оболонкою. Ознаками, які збігаються з ознаками пропонованого пристрою, є: зовнішня твердотіла оболонка, еластична внутрішня оболонка й система життєзабезпечення об'єкта.

Недоліками корисної моделі є низька ефективність захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях через неповне заповнення рідиною зовнішньої твердотілої оболонки, що створює умови для неякісного захисту біологічного об'єкта, недосконалість системи життєзабезпечення, а саме пасивна циркуляція повітря не створює оптимальні умови для дихання досліджуваного об'єкта, а також неможливість компенсувати явища гіпоксії тканин, виникаюче при гравітаційних перевантаженнях.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення пристрою для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях,

таким чином, щоб за рахунок конструктивних змін створити умови якісного захисту, та оптимальну систему життєзабезпечення й компенсувати явища гіпоксії тканин.

Поставлене завдання вирішується, таким чином, що пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях складається із зовнішньої твердотілої оболонки, еластичної внутрішньої оболонки (простір між оболонками заповнюється рідиною) й капсули життєзабезпечення об'єкта, що відрізняється тим, що відповідно до корисної моделі зовнішня твердотіла оболонка складається із двох частин: прозорої й непрозорої, з'єднаних між собою за допомогою фланців і прокладок. Верхня її частина складається із кришки й фланцегорловини, причому на кришці закріплений манометр і запобіжний клапан для скидання надлишкового тиску, а також штуцер для з'єднання із гнучким шлангом. Еластична внутрішня оболонка виконана із прозорого еластичного матеріалу, закріплена на фланцегорловині, і виконує функцію капсули життєзабезпечення об'єкта. У непрозорі частину твердотілої оболонки вмонтовано корковий кран для заправлення простору між оболонками рідиною. Твердотіла оболонка фіксована на станині разом з газовим балоном, що має запірний вентиль, хомутовим з'єднанням. На газовому балоні закріплений редуктор високого тиску з запобі-

(13) U  
(11) 13161  
(19) UA

жним клапаном для регульованої подачі повітря через гнучкий шланг та штуцер у внутрішню еластичну оболонку.

Пристрій представлений на кресленні, де:

1. Газовий балон;
2. Непрозора частина твердотілої оболонки;
3. Прозора частина твердотілої оболонки;
4. Внутрішня прозора еластична оболонка;
5. Фланцегорловина;
6. Кришка;
7. Запірний вентиль;
8. Редуктор високого тиску;
- 9, 12. Запобіжні клапани;
10. Гнучкий шланг;
11. Тонометр;
13. Корковий кран;
14. Фланець;
15. Станина;
16. Штуцер.

На Фіг. показано пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях де непрозора частина - 2 і прозора частина - 3 твердотілої оболонки, з'єднані між собою за допомогою фланців і прокладок - 14. Верхня її частина складається із кришки - 6, фланцегорловини - 5. На кришці закріплені манометр - 11 і запобіжний клапан - 12 для скидання надлишкового тиску, а також штуцер - 16 для з'єднання із гнучким шлангом - 10. Внутрішня прозора еластична оболонка що є також капсулою життєзабезпечення - 4 герметично закріплюється на фланцегорловині - 5. У непрозору частину твердотілої оболонки вмонтований корковий кран - 13 для заправлення простору між оболонками рідиною. Твердотіла оболонка фіксована на станині разом з газовим балоном що має запірний вентиль, хомутівим з'єднанням - 15. На газовому балоні закріплений редуктор високого тиску - 8 з запобіжним клапаном - 9 для подачі газових сумішей в еластичну оболонку. З'єднання відбувається за допомогою гнучкого шланга - 10 та штуцера 16.

Між сукупністю істотних ознак пропонованої корисної моделі й технічним результатом, що може бути досягнутий, проявляється наступний при-

чинно-наслідковий зв'язок: наявність прозорої частини і коркового крана в зовнішній твердотілій оболонці дозволяє заповнювати внутрішню частину резервуара рідиною під візуальним контролем і в досить точному обсязі. Наявність системи подачі повітря під підвищеним тиском нівелює явища гіпоксії, що виникають при гравітаційних навантаженнях, і дозволяє робити вивчення реакцій організму піддослідних тварин на гравітаційний вплив при диханні різними газовими складовими. Виготовлення частини твердотілої оболонки та внутрішньої еластичної оболонки із прозорого матеріалу створює умови для візуального спостереження за біологічним об'єктом на момент компресії й декомпресії газовими складовими. Відсутність зовнішньої еластичної оболонки й використання другої еластичної оболонки як капсули життєзабезпечення дозволяє значно спростити конструкцію.

Пристрій використовують у такий спосіб. Біологічний об'єкт поміщають у внутрішню еластичну оболонку вводять у зовнішню твердотілу оболонку, герметично фіксують за допомогою фланців і прокладок. Простір між внутрішньою й зовнішньою оболонками заповнюється рідиною через корковий кран. У внутрішню еластичну оболонку подається повітряна суміш із газового балона через редуктор високого тиску й гнучкий шланг із необхідним тиском. Запобіжний клапан розташований на фланці виставляють 0,1атм. менше вихідного тиску чим забезпечується постійна циркуляція, повітря у внутрішній еластичній оболонці. Після чого пристрій з біологічним об'єктом розташовують в експериментальній центрифугі й піддають заданому режиму гравітаційного впливу.

Пропонований пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях дозволяє створити оптимальні умови для захисту біологічних об'єктів від гравітаційних перевантажень, компенсувати явища гіпоксії, дозволяє робити спостереження за біологічним об'єктом, а також при видаленні внутрішньої еластичної оболонки може використовуватись як портативна барокамера.

