



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38540 (13) U
(51) МПК
A61N 2/12 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ВПЛИВУ ОБЕРТОВИМ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ ВИХРОВОГО ТИПУ НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

1

2

(21) u200809880

(22) 29.07.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ГРАБІНА ВАЛЕНТИН АНДРІЙОВИЧ, UA, КОРОБОВ АНАТОЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA, ЛУНЬОВА ВІКТОРІЯ АНАТОЛІЙВНА, UA, ЛАПА ГАННА КОСТЯНТИНІВНА, UA

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В.Н.КАРАЗІНА, UA

(57) 1. Пристрій впливу обертотним магнітним полем вихрового типу на біологічні об'єкти, який включає корпус з кришкою, привід, виконаний з можливістю зміни напрямку і швидкості обертання, та джерело магнітного поля, закріплене на валу привода, який відрізняється тим, що джерело магнітного поля виконане у вигляді обертотного циліндричного постійного магніту, з можливістю розташування "північним" або "південним" магніт-

ними полюсами до біооб'єкта, що підлягає впливу, і являє собою закріплений на валу привода знімний магнітний блок, складений з одного або декількох однакових, звернених один до одного різномісними полюсами, магнітних дисків з отворами.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що привід виготовлений з феромагнітного матеріалу, а магнітні диски закріплені на опорній шайбі, виготовленій з магнітопрозорого матеріалу, для забезпечення необхідної відстані постійних магнітів від осі вала привода.

3. Пристрій за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що магнітні диски, з яких складається магнітний блок, виготовлені із фериту барію.

4. Пристрій за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що магнітні диски, з яких складається магнітний блок, виготовлені із неодим-ферит-барію (Nd-Fe-B).

Корисна модель належить до біоелектромагнітології та може бути застосована у біофізиці, біохімії, біології для впливу на біологічні об'єкти різної структурної організації, а також у медицині - в якості фізіотерапевтичного пристрою.

Враховуючи характер впливу магнітного поля, у медичній практиці знайшли застосування різні апарати та пристрої, зокрема з використанням постійних магнітів. Також відомі експериментальні підтвердження можливості безмедикаментозного способу керування деякими життєвоважливими процесами в магнітних полях з вихровою компонентою [1]. Використання вихрових магнітних полів також дозволяє направляти фармакологічний вплив на потрібні мішені, одержати адекватний відгук організму на такі сумісні дії, скоротити термін лікування з одночасним зменшенням кількості споживаних препаратів, понизити вартість лікування.

Відомий пристрій для генерування магнітних полів [2] достатньо успішно забезпечує вплив на біооб'єкти постійним і вихровими змінними магнітними полями, поляризаційні і енергочастотні хара-

ктеристики яких узгоджені з фізіологічними і морфологічними характеристиками організму і ураховують характер патології, чим досягається підвищення терапевтичного ефекту, виключення побічних впливів, розширення функціональних можливостей.

Серед недоліків зазначеного аналога є те, що джерело магнітного поля представляє собою набір рухомих магнітів, розміщених вздовж радіусів симетрично відносно центра розміщеного на валу привода магнітопрозорового опорного диска, та нерухомий магніт, розміщений на кришці корпусу цього пристрою, що з умовою дотримання додаткових вимог являє доволі складну конструкцію.

Найбільш близьким до корисної моделі аналогом за сукупністю ознак є магнітотерапевтичний апарат [3], що містить корпус з кришкою, привід, виконаний з можливістю зміни напрямку і швидкості обертання, та джерело магнітного поля, закріплене на валу привода.

Недоліком найближчого аналогу є складність конструкції, що реалізується на основі багатьох рухомих і нерухомих комбінацій постійних зосере-

(13) U

(11) 38540

(19) UA

джених магнітів (магнітоїдів) різних геометричних форм.

Технічною задачею корисної моделі є створення простого у виготовленні та застосуванні пристрою впливу обертовим магнітним полем вихрового типу на біологічні об'єкти, що реалізує головну властивість вихрового магнітного поля - асиметрію впливу на біологічні об'єкти та дозволяє досліджувати ефекти такого впливу в залежності від "правого" або "лівого" напрямків обертання.

Поставлена задача вирішується завдяки встановленню ефекту виникнення вихрового поля, із притаманними найближчому аналогу властивостями, при обертанні спеціально намагніченого диску, шляхом того, що у пропонованій корисній моделі джерело магнітного поля виконане у вигляді обертового циліндричного постійного магніту, що має тороїдну форму власного магнітного поля, і представляє собою закріплений на валу привода магнітний блок, складений з одного або декількох однакових магнітних дисків з отворами, розташованих у положенні, при якому вони звернені один до одного різномісними полюсами, та виготовлених із фериту барію або неодим-ферит-барію (Nd-Fe-B).

З метою усунення впливу вала привода на розподіл магнітного поля системи - магнітний блок закріплено на опорній шайбі з магнітопрозорого матеріалу, яка забезпечує необхідну відстань постійних магнітів від осі вала привода.

Технічним результатом корисної моделі є спрощення конструкції пристрою та зручність у використанні, що дозволяє здійснювати вплив на біооб'єкт змінним вихровим магнітним полем та оцінювати реакцію біооб'єкта, що викликана не тільки зміною полярності цього поля, а і зміною напрямку його обертання (при постійності усіх інших параметрів).

Пристрій працює таким чином.

Виходячи з мети впливу, наприклад, потреб організму, перемикач напрямку обертання встановлюють в положення "за" або "проти" годинникової стрілки, при якому досягається сидатуючий або активуючий процеси відповідно. Регулятором швидкості обертання привода встановлюють необхідну швидкість, наприклад, виходячи з виду конкретних захворювань, для яких відомі характерні частоти коливань, або підстроюють безпосередньо під час роботи приладу з біооб'єктом. Полярність змінюють шляхом переміни положення полюсів сторони магнітного блоку N або S відносно об'єкту. Пристрій розміщують на певній відстані до біооб'єкту. Вплив магнітного поля на біооб'єкт (людину) здійснюють впродовж заданого часу.

При вмиканні пристрою обертовий рух джерела магнітного поля (диск, циліндр), створює магнітний потік вихрового типу, що призводить до змін

магнітної індукції, що, як наслідок, породжує в оточуючому біосередовищі вихрові електричні поля. Мінючи напрямки обертання й (або) полярність поля, фіксують результат його дії.

З метою проведення практичного використання запропонований пристрій біологічного впливу обертовим магнітним полем вихрового типу складала: електродвигун з живленням від мережі змінного струму, фазозсувний конденсатор з перемикачем для зміни напрямку обертання електродвигуна, джерело магнітного поля.. Додатковим елементом пристрою було взято лабораторний автотрансформатор (ЛАТР) для зміни напруги в мережі електродвигуна з метою регулювання числа оборотів електродвигуна і, відповідно, джерела магнітного поля.

Як видно з креслення магнітного блоку корисної моделі, де 1 - вал привода, 2 - джерело магнітного поля, 3 - опорна шайба, 4, 5 - гвинти кріплення, 6 шайба, джерело магнітного поля 2 створено сукупністю трьох однакових магнітних дисків, зчеплених силою взаємного тяжіння їх поверхонь с різномісною полярністю (N, S).

Кожен магнітний диск був виготовлений із фериту барію і мав товщину 1,7мм, зовнішній діаметр - 20мм, центральний отвір діаметром - 3мм.

При обертанні індукція магнітного поля на поверхні диска зростала в напрямку від центра до периферії диску в межах 50-200мТл.

Просторовий розподіл магнітного поля мав форму тороїда. У міру видалення від поверхні магнітного блоку магнітне поле вирівнювалось, так що індукція, природно, зменшувалась, але розподілялась досить рівномірно. Так, наприклад, на відстані 5мм від поверхні магнітного блоку вона дорівнювала 75мТл, а на відстані 13мм - 20мТл. Величина індукції вимірялась магнітометром типу Ф5435/1.

Приклад 1. Використання дії корисної моделі обертовим магнітним полем вихрового типу на еякулят кнурів.

При проведенні експерименту еякулят у скляній посудині (чашка Петри) розташовувався над магнітним блоком пристрою біологічного впливу обертовим магнітним полем вихрового типу й перебував в полі впливу впродовж 5 хвилин. Дві рівні за кількістю порції еякуляту піддавалась впливу протягом однакового часу одна - «лівим» (проти годинникової стрілки), інша - «правим» (за годинниковою стрілкою) обертовим магнітним полем з індукцією в межах 20-30мТл.

Результати штучного запліднення кнурів еякулятом, що піддавався (пп. 1 і 2 таблиці) і не піддавався (п. 3 таблиці) впливу зазначеним полем, в залежності від застосованого напрямку обертання магнітного блоку надані в таблиці 1.

Таблиця 1

Вид обробки еякулята перед заплідненням	Індивідуальний номер свиноматки	Кількість поросят, голів		Запліднюваність по групі, %
		при опоросі	середнє по групі	
1. «Ліве» обертання	379	12	11	100,0
	3964	10		
	3770	12		
	3904	10		
2. «Праве» обертання	4505	10	11	75,0
	3070	11		
	4508	12		
	3870	перегуляла		
3. Контроль	2616	10	9,9	75,0
	210	11		
	3009	10		
	3684	перегуляла		

Показано, що вплив «лівого» обертового магнітного поля вихрового типу, яке створене запропонованим пристроєм, на еякулят кнурів викликає значне зростання показника запліднюваності свиноматок.

Приклад 2. Використання дії корисної моделі обертовим магнітним полем вихрового типу на інкубовані курячі яйця.

Інкубовані курячі яйця на 15 добу інкубації розміщали на магнітопрозорій підставці ембріоном униз над "північним" полюсом магнітного блоку експериментального пристрою. В області розташування ембріона індукція магнітного поля становила близько 2мТл. Експозиція - 5 хвилин.

На яйця першої дослідної групи №1 (у кількості 10 штук) впливали лівообертальним магнітним полем, на яйця другої групи №2 (у тій же кількості) - правообертальним магнітним полем. Яйця цих двох груп і контрольної групи №3 інкубували, після чого на 18 добу інкубації стандартним методом in ovo провели щеплення ембріонів вірусом вакциною проти хвороби Гамірбора (бирнавірус штаму «РО-ЗУМ-93»). Після цього у 7-14-21-35-добових курчат, які вивелися із цих ембріонів, визначали рівень поствакцинальних антитіл методом імуоферментного аналізу (ІФА) та за радіальною реакцією імунодифузії (РРІД).

Таблиця 2

№№ дослідної групи	Рівень вірусоспецифічних антитіл (в ELISA) і імуноглобулінів (у РРІД) у курей віку (середньоарифметичні дані ELISA/ РРІД, мікрог/мол, P≤0,05)			
	7 діб	14 діб	21 доба	35 діб
1	1:63,5/0,0	1:375,5/0,2	1:1015,2/1,0	1:1750,5/1,7
2	1:639,5/0,7	1:2065,7/1,3	1:2950,5/2,0	1:2980,3/1,9
3(контроль)	1:95,7/0,0	1:437,3/0,3	1:997,3/1,1	1:1807,5/1,7

З даних таблиці видно, що рівень антитільного відгуку курчат з ембріонів, що отримали вплив правообертального вихрового магнітного поля, істотно вище за рівень відгуку на цю ж вакцину, у курчат, що не були в магнітному полі або тих, які у період ембріонального розвитку зазнали дії лівообертального вихрового магнітного поля тієї ж індукції та при тій же експозиції, як і в ембріонів, що зазнали дії правообертального магнітного поля.

Підтверджено здатність пристрою виявляти різні властивості поля при впливі на біоб'єкта для різних напрямків обертання.

Джерела інформації:

1. Соловйова Г.Р. Магнітотерапевтична апаратура. - М.: Медицина, 1991. - 176с.

2. Пат. України 33203, МПК⁷ А61N 2/08. Пристрій для генерування магнітних полів / Філіпов Ю.О., Привалов В.М., Соколовський І.І., та ін.. - заявка №99010224; заявл. 15.01.1999; опубл. 15.02.2001, Бюл. №3 (II ч.).

3. Пат. України 29002, МПК⁷ А61N 2/08. Магнітотерапевтичний апарат / Філіпов Ю.О.; І.І. Соколовський, В.М. Житник М.Я. та ін.. - заявка №97125776; заявл. 02.12.1997; опубл. 16.10.2000, Бюл. №20 (II ч.).

