



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **17400** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
A61N 1/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

#### (54) ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯТОР

1

2

(21) u200604135

(22) 14.04.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Мануїлов Ігор Юрійович, Потапенко Віталій Валентинович

(73) Мануїлов Ігор Юрійович, Потапенко Віталій Валентинович

(57) 1. Електростимулятор, що містить блок керування режимами та індикації, блок живлення та електроди, який **відрізняється** тим, що він містить перший блок перетворення напруги, другий блок перетворення напруги, генератор частот та керування рівнем потужності, причому блок живлення виходом підключений до входу блока керування режимами та індикації, один вихід якого через генератор частот та керування рівнем потужності підключений до другого блока перетворення напруги, а другий - до входу першого блока перетворення напруги, один вихід якого підключений до другого входу генератора частот та керування рівнем потужності, а другий вихід - до другого вхо-

ду другого блока перетворення напруги, вихід якого підключений до блока електродів, другий вихід блока живлення підключений до першого входу блока червоних та інфрачервоних діодів, на другий вхід якого підключений третій вихід блока керування режимами та індикації.

2. Електростимулятор за п. 1, який **відрізняється** тим, що частоти генератора частот та керування рівнем потужності знаходяться в діапазоні від 9 Гц до 50 Гц, від 50 Гц до 100 Гц, та від 100 Гц до 200 Гц.

3. Електростимулятор за п. 1, який **відрізняється** тим, що діапазони випромінювання блока червоних та інфрачервоних становлять відповідно 660 нМ та 940 нМ.

4. Електростимулятор за п. 1, який **відрізняється** тим, що тривалість вихідного сигналу знаходиться в межах від 10 мкс до 150 мкс з діапазоном напруги від 80 В до 360 В.

5. Електростимулятор за п. 1, який **відрізняється** тим, що електроди виконані з міді.

Модель відноситься до медичної техніки, а саме, до медичних пристроїв фізіотерапевтичного впливу через шкіру на окремі органи людини і може бути використана переважно для лікування різноманітних захворювань на будь-якій стадії захворювань, при патологічних змінах функцій організму та порушеннях адаптаційних процесів.

Відомий електростимулятор [дивись А.с. №1757686, кл. А61N1/36, від 27.06.90], який містить електроди, вихідний підсилювач, а також послідовно з'єднані генератор, формувач тривалості і модулятор, тригери, ключі, тактовий генератор, лічильник, регістр та компаратор.

Але цьому електростимуляторі присутній недолік, який полягає в тому, що він має низьку ефективність тривалої електростимуляції, обумовленої адаптацією нервових структур.

Найбільш близьким по технічному рішенню та функціональному призначенню є електростимулятор, який взятو за прототип, [дивись свідоцтво на корисну модель РФ №18353, кл.7 А61N1/36, від

19.02.2001 року], який містить генератор тактової частоти, вихідний трансформатор, генератор імпульсів змінної тривалості, електроди, блок індикації, панель керування, блок живлення і батарею живлення, мікроконтролер, виносний електропровід, підставка під корпус електростимулятора.

Недоліком цього пристрою є недостатня ступінь лікувального процесу, що обумовлена незначним тонізуючим ефектом, малою седативністю та слабкою дією щодо розширення судин та знеболювання.

В основу моделі покладена задача створення електростимулятора, в якому за рахунок конструктивних змін та режимів його функціонування, значно підвищено тонізуючий, седативний та знеболюючий ефекти з одночасним розширення судин.

Поставлена задача вирішується електростимулятором, що містить блок керування режимами та індикації, блок живлення та електроди, при цьому він містить перший блок перетворення напруги, другий блок перетворення напруги, генера-

(13) **U**

(11) **17400**

(19) **UA**

тор частот та керування рівнем потужності, при цьому блок живлення виходом підключений до входу блока керування режимами та індикації, один вихід якого через генератор частот та керування рівнем потужності підключений до другого блока перетворення напруги, а другий до входу першого блока перетворення напруги, один вихід якого підключений до другого входу генератора частот та керування рівнем потужності, а другий вихід до другого входу другого блока перетворення напруги, вихід якого підключений до блока електродів, другий вихід блока живлення підключений до першого входу блока червоних та інфрачервоних діодів, на другий вхід якого підключений третій вихід блока керування режимами та індикації.

Частоти генератора частот та керування рівнем потужності знаходяться в діапазоні від 9Гц до 50Гц, від 50Гц до 100Гц та від 100Гц до 200Гц, а електроди виконані з міді.

Запропонована модель пояснюється кресленнями, що додається. Структурна схема електростимулятора приведена на Фіг.1. На Фіг.2 показано вихідний імпульс, що формує електростимулятор. Електростимулятор містить блок живлення 1, блок 2 керування режимами та індикації, генератор 3 частот та керування рівнем потужності, перший блок 4 перетворення напруги, другий блок 5 перетворення напруги, блок 6 електродів, блок 7 червоних та інфрачервоних діодів.

Блок живлення 1 виходом підключений до входу блока 2 керування режимами та індикації, один вихід якого через генератор 3 частот та керування рівнем потужності підключений до другого блока 5 перетворення напруги, а другий до входу першого блока 4 перетворення напруги, один вихід якого підключений до другого входу генератора 3 частот та керування рівнем потужності, а другий вихід до другого входу другого блока 5 перетворення напруги, вихід якого підключений до блока 6 електродів, другий вихід блока 1 живлення підключений до першого входу блока 7 червоних та інфрачервоних діодів, на другий вхід якого підключений третій вихід блока 2 керування режимами та індикації.

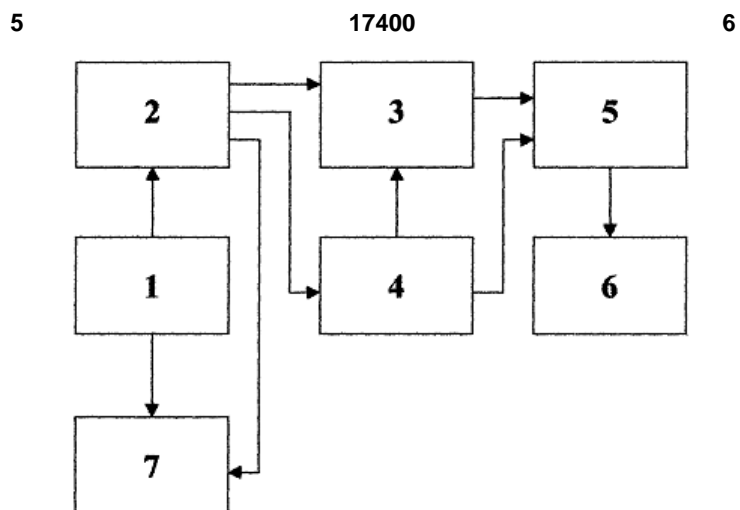
Електростимулятор працює наступним чином.

Напруга 3V з блока живлення 1 поступає на блок 2 керування режимами та індикації, в якому здійснюється комутація живлення, вибір частот та індикації режимів. З блока 2 керування режимами та індикації живлення напруга поступає на перший блок 4 перетворення напруги, в якому проходить перетворення напруги з 3V в 13V, для того щоб забезпечити функціональну роботу стабілізатора напруги на 5V, який в свою чергу забезпечує стабільну роботу генератора 3 частот та керування

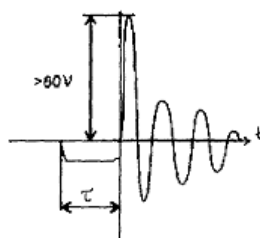
рівнем потужності. Напруга 13V поступає на другий блок 5 перетворення напруги, що забезпечує живлення перетворювача напруги для формування необхідних технічних характеристик. Вихідна напруга регулюється генератором 3 частот та керування рівнем потужності в межах від 80V до 360V. Далі сигнал з визначеною вихідною напругою поступає на блок 6 електродів. Вихідний імпульс з блока електродів має вигляд, що зображений на Фіг.2. Тривалість імпульсу  $t$  регулюється регулятором потужності в межах від 10мкс до 150мкс, при цьому вихідна напруга змінюється в межах від 80V до 360V. Електроди можуть бути виконані з міді. Відомо, що іонам міді властива сильна протибактеріальна дія, а також вони проявляють знеболюючий, жарознижуючий ефект та ефект проти набряків. Напруга з блока 1 живлення поступає на блок 7 червоних та Інфрачервоних діодів, які випромінюють червоне або інфрачервоне світло в режимі, що задає блок 2 керування режимами та індикації. Діапазон такого випромінювання становить відповідно 660нм та 940нм. Поєднання електростимулюючого впливу на вибрані больові ділянки разом з світловим значно підвищує лікувальний ефект апарату. В апараті передбачена можливість роботи як одночасно електростимуляцією та світловим випромінюванням так і окремо. В апараті використовуються режими роботи: тонізуючий, універсальний та седативний, як основні, і один додатковий - режим "пауза-вплив", який може використовуватись з основними режимами. Універсальний і седативний режими використовують при локалізації скарг, при невідкладній допомозі, з терапевтичною метою, а також для обробки виявлених тригерних зон і зон асиметрії. Апарат працює на фіксованих частотах: від 9Гц до 50Гц, від 50Гц до 100Гц та від 100Гц до 200Гц. У всіх режимах апарат впливає через шкіру на відповідні ділянки як електростимулятор. При роботі електроди апарату, в необхідних зонах впливу, можливо як переставляти, так і пересувати по поверхні шкіри з швидкістю 1-2см. в секунду. Наприклад, якщо вас турбує біль у колінному суглобі, тоді електроди апарату прикладаються до місця болю, або пересовуються в зоні болю легкими масажними рухами.

Таким чином, пропонується електростимулятор значно підвищує ефективність лікування, завдяки підвищенню тонізуючого, седативного та знеболюючого ефектів з одночасним розширенням судин.

Модель по своїй структурі та елементній базі промислово придатна і може бути впроваджена у виробництво.



Фиг. 1



Фиг. 2