



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82562** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61H 1/00
A61H 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 03794	(72) Винахідник(и): Терещенко Микола Федорович (UA), Максимчук Іван Вікторович (UA), Мамедова Лаура Айдемирівна (UA), Якубовський Сергій Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.03.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.08.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.08.2013, Бюл.№ 15	(73) Власник(и): Терещенко Микола Федорович, вул. Градинська, 6, кв. 76, м. Київ, 02097 (UA), Максимчук Іван Вікторович, вул. Бойченко, 17, кв. 81, м. Київ, 02206 (UA), Мамедова Лаура Айдемирівна, вул. Академіка Янгеля, 7, гурт. 4, к. 301, м. Київ, 03056 (UA), Якубовський Сергій Петрович, вул. Академіка Янгеля, 7, гурт. 4, к. 418, м. Київ, 03056 (UA)

(54) КОМБІНОВАНИЙ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИЙ АПАРАТ

(57) Реферат:

Комбінований фізіотерапевтичний апарат включає прилад для створення вібрації, насадку, яка проводить вібрацію, і фізіотерапевтичний лазер та знімний провідник вібрації у вигляді гострих шипів. Додатково містить блоки керування, контролю температури з датчиком температури, інтенсивності параметрів вібрації з тензодатчиком та потужності лазерного випромінювання з датчиком поглинутого випромінювання, а блок керування з'єднаний з блоками контролю температур, інтенсивності параметрів вібрації та потужності лазерного випромінювання.

UA 82562 U

Корисна модель належить до галузі медицини, точніше до медичної техніки, зокрема фізіотерапевтичних апаратів та систем.

Відомий патент на корисну модель (Патент України № 1022, МПК: А61Н 1/00, А61Н 1/28, А61Н 5/06, опубл. Бюл. № 7, 15.08.2001 р.) являє собою фізіотерапевтичний пристрій апарату "Вібrolазер", призначений першочергово для лікування і профілактики гострих та хронічних процесів запалення, пов'язаних з порушенням мікроциркуляції і метаболізму в тканинах, а також пов'язаних з цим дистрофічних процесів. В біологічному аспекті прилад має рефлекторну, фотохімічну та механічну дії, які здатні стимулювати одна одну. Тому він не може бути замінений за рахунок використання по черзі пристроїв, що мають одну з описаних вище дій.

Недоліком наведеного технічного рішення є відсутність дієвого і надійного контролю за процесом терапії, а саме відсутність контролю температури зони лікування, інтенсивності параметрів вібрації і потужності лазерного випромінювання в цій зоні.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності фізіотерапевтичних процедур, а саме підтримання заданих параметрів фізіотерапевтичного впливу і надійності контролю за процесом терапії, якості процесу проведення лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що комбінований фізіотерапевтичний апарат, який включає прилад для створення вібрації, насадку, що проводить вібрацію і фізіотерапевтичний лазер та знімний провідник вібрації у вигляді гострих шипів, додатково містить блоки керування, контролю температури з датчиком температури, інтенсивності параметрів вібрації з тензодатчиком та потужності лазерного випромінювання з датчиком поглинутого випромінювання, а блок керування з'єднаний з блоками контролю температур, інтенсивності параметрів вібрації та потужності лазерного випромінювання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 і фіг. 2 зображена функціональна та структурна схеми запропонованого комбінованого фізіотерапевтичного апарата.

Комбінований фізіотерапевтичний апарат складається з таких основних блоків: 1 - фізіотерапевтичний лазер; 2 - електричний двигун; 3 - ексцентрик; 4 - провідник вібрації у вигляді шипів, що розташовуються на нижній зовнішній поверхні корпусу 5; 6 - блок контролю температури (БКТ); 7 - датчик температури (ДТ); 8 - блок контролю параметрів інтенсивності вібрації (БКПІВ); 9 - тензодатчик (ТД); 10 - блок контролю потужності лазерного випромінювання (БКПЛВ); 11 - датчик поглинутого випромінювання (ДПВ); 12 - блок керування. Прилад для утворення вібрації виконаний у вигляді електричного двигуна (2) з ексцентриком (3).

Прилад для утворення вібрації відповідає за механічну дію приладу, а саме параметри вібраційних коливань, що виникають під час обертання ексцентрика 3, що знаходиться на валу осі електричного двигуна 2, а сам двигун закріплений на верхній поверхні корпусу 5, лазер фізіотерапевтичний (1) - за фотохімічну дію на хворі тканини, провідник вібрації - шип (4) - за проведення параметрів вібрації до тканин та рефлекторну дію за рахунок подразнення біологічно-активних точок та зон Захар'їна-Геда (механічна дія подібна до дії фізіотерапевтичного вібромасажера). Провідник вібрації з гострими шипами (4) має ряд переваг перед провідниками інших форм, оскільки має виражену рефлекторну дію, подібну до методу акупунктури, але значно посилену вібрацією. Параметри вібрації (інтенсивність, частота, спектр) самі собою значно посилюються за рахунок дуже маленької площі кінчиків шипів. І тому посилюється її вплив на метаболізм, з чим пов'язані сильні лікувальні властивості апарата. А одночасний контроль за параметрами вібрації за допомогою тензодатчика ТД 9 і блока контролю параметрів інтенсивності вібрації (БКПІВ) 8, що передаються в блок керування 12 та індикуються на табло апарата дають можливість впливати і підвищити ефективність фізіотерапевтичної процедури та якість лікування.

Також, покращення лікувальних властивостей даного апарата пояснюються ще й набагато підсиленням контрольованим рефлекторним і фотохімічним ефектом. В комбінованому фізіотерапевтичному апараті використовується фізіотерапевтичний лазер терапевтичної потужності, що генерує випромінювання червоної та суміжних частини спектру, які є оптимальними в плані співвідношення глибини проникнення в тканини і фотохімічної дії та лікувального ефекту. Використання лазера 1, з контролем його параметрів впливу, за допомогою датчика поглинутого випромінювання (ДПВ) 11, що під'єднаний до блока контролю потужності лазерного випромінювання (БКПЛВ) 10, а його сигнал надходить в блок керування 12 та індикуються на табло, має цілий ряд переваг перед іншими джерелами випромінювання, оскільки дає можливість дуже прицільно опромінювати тканини з заданою інтенсивністю та поглинутою дозою, що має велике значення при лікуванні супутніх хвороб у хворих на онкозахворювання, яким інші види терапії світлом та перевищення доз протипоказані. Крім того, дозований вплив лазера може бути використаний як для рефлексотерапії внутрішніх

захворювань, так і для локального покращення метаболізму в тканинах, що опромінюються з нормованою дозовою дією.

Рішення поставленої задачі вдосконалення фізіотерапевтичного апарата досягається шляхом додаткового введення блока контролю температури (6) з датчиком температури (7), блока контролю параметрів інтенсивності вібрації (8) з тензодатчиком (9), блока контролю потужності лазерного випромінювання (10) з датчиком поглинутого випромінювання (11) та під'єднанням до блока керування 12. Датчики контролю температури 7, інтенсивності параметрів вібрації 9 і дози поглинутого випромінювання 11 розташовані на нижній зовнішній поверхні корпусу 5 і контактують з біологічною тканиною під час фізіопроцедури.

Комбінований фізіотерапевтичний апарат працює наступним чином. При включенні апарата з блока керування 12 подається напруга U_0 (9 В) на електричний двигун 2, який приводить в обертання ексцентрик 3, створює вібраційні коливання, які передаються на корпус 5 і шипи 4, що знаходяться на біологічній тканині. Одночасно з блока керування 12 подається напруга U_n (4.5 В) на фізіотерапевтичний лазер 1, який генерує лазерне випромінювання на біологічну тканину. Під час проведення процедури терапії відбувається вимірювання температури ділянки впливу лазерного випромінювання за допомогою датчика температури 7. Отримане значення температури поступає до блока контролю температури 6 і передається на табло блоком керування 12. Одночасно з цим процесом, проходять заміри параметрів вібрації (амплітуди, частоти, спектра та ін.) за допомогою тензодатчика 9 і надходять до блока контролю параметрів інтенсивності вібрації 8 і передається на табло блоком керування 12. Вимірюються значення поглинутої зоною тіла пацієнта дози лазерного випромінювання відповідним датчиком 11 і надходять до блока контролю потужності лазерного випромінювання 10 і передається на табло блоком керування 12.

Таким чином контролюються основні параметри дії комбінованого фізіотерапевтичного апарату. При недостатній ефективності регулюються значення параметрів вібрації шляхом збільшення чи зменшення напруги живлення U_0 (9 В) електричного двигуна 2, це призводить до зміни кількості обертів ексцентрика 3, а відповідно і параметрів вібрації. Зміну цих значень реєструє тензодатчик 9 і передає до блока контролю параметрів інтенсивності вібрації 8 і на табло блоком керування 12. Аналогічним чином, змінюючи значення параметрів живлення в блоці керування 12 лазера інтенсивності вібрації 8 і на табло блоком керування 12. Аналогічним чином, змінюючи значення параметрів живлення в блоці керування 12 лазера фізіотерапевтичного U_n (4.5 В) 1, регулюємо значення поглинутої зоною тіла пацієнта дози лазерного випромінювання.

Технічний результат, який отриманий при реалізації апарата, що заявляється, виражається в можливості ефективної профілактики та якісного лікування гострих та хронічних процесів запалення разом з ефективною і надійною системою оцінки діючих факторів - температури ділянки впливу, амплітуди вібрації, кількості поглинутого випромінювання. Регулюючи значення цих параметрів досягається ефективна профілактика і якісне лікування.

Таким чином забезпечується підвищення ефективності фізіотерапевтичних процедур, а саме підтримання заданих параметрів фізіотерапевтичного впливу і надійності контролю за процесом терапії, якості процесу проведення лікування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Комбінований фізіотерапевтичний апарат, що включає прилад для створення вібрації, насадку, яка проводить вібрацію, і фізіотерапевтичний лазер та знімний провідник вібрації у вигляді гострих шипів, який **відрізняється** тим, що додатково містить блоки керування, контролю температури з датчиком температури, інтенсивності параметрів вібрації з тензодатчиком та потужності лазерного випромінювання з датчиком поглинутого випромінювання, а блок керування з'єднаний з блоками контролю температур, інтенсивності параметрів вібрації та потужності лазерного випромінювання.

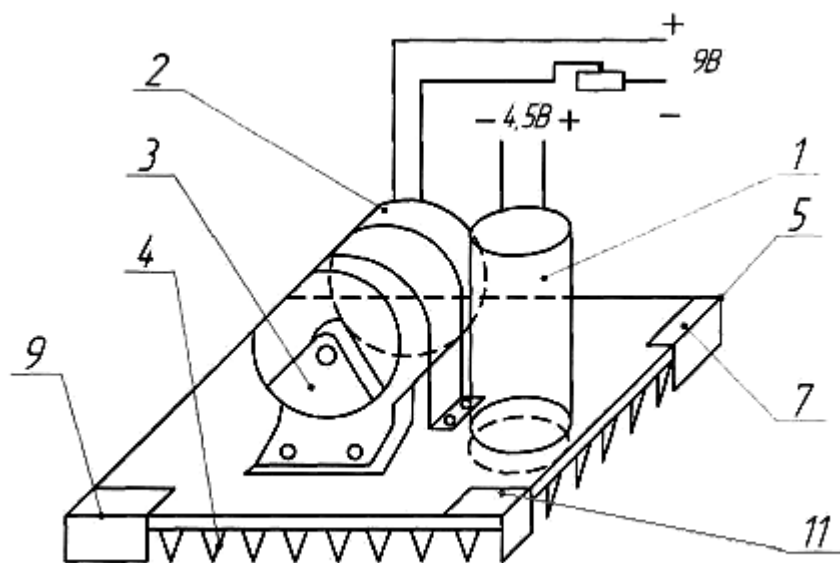


Fig. 1

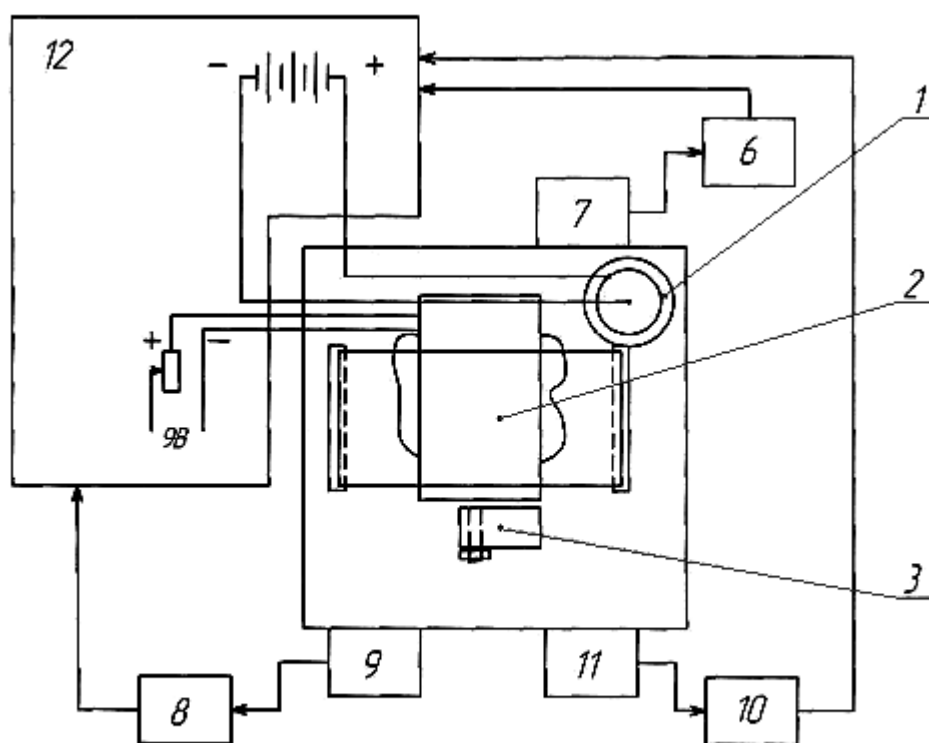


Fig. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601