



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97053** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**H04R 17/00**  
**A61N 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

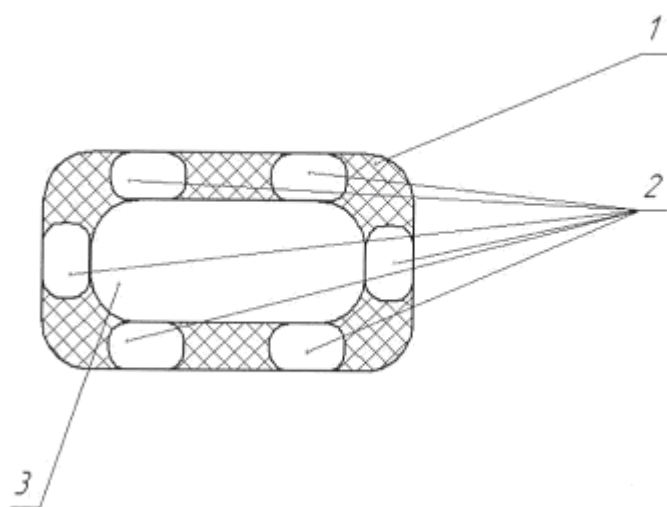
(21) Номер заявки: **u 2014 10749**  
(22) Дата подання заявки: **02.10.2014**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.02.2015**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.02.2015, Бюл.№ 4**

(72) Винахідник(и):  
**Терещенко Микола Федорович (UA),**  
**Румбешта Валентин Олександрович (UA),**  
**Держук Володимир Андронович (UA),**  
**Матюх Тетяна Вячеславівна (UA),**  
**Чупіка Богдан Сергійович (UA)**  
(73) Власник(и):  
**Терещенко Микола Федорович,**  
вул. Градинська, 6, кв. 76, м. Київ, 02097 (UA),  
**Румбешта Валентин Олександрович,**  
вул. Деміївська, 55, кв. 95, м. Київ, 03040 (UA),  
**Держук Володимир Андронович,**  
пр. Повітрофлотський, 5, кв. 30, м. Київ, 03049 (UA),  
**Матюх Тетяна Вячеславівна,**  
вул. Академіка Янгеля, 7, кв. 5-14, м. Київ, 03056 (UA),  
**Чупіка Богдан Сергійович,**  
вул. Академіка Янгеля, 7, кв. 3-33, м. Київ, 03056 (UA)

**(54) УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНИХ АПАРАТІВ****(57) Реферат:**

Ультразвуковий перетворювач для фізіотерапевтичних апаратів містить захисний шар п'єзоелемента, що виконаний зі зносостійкої і задовольняючої всі санітарно-гігієнічні і медичні вимоги силікатної емалі. Додатково в захисному шарі розташовані температурні датчики.

**UA 97053 U**



Корисна модель належить до медичної техніки, а саме до ультразвукових фізіотерапевтичних апаратів, застосовуваних у медицині та косметології.

Найбільш близьким за технічною суттю є ультразвуковий перетворювач для фізіотерапевтичних апаратів (Патент на винахід RU № 2493673C1, МПК H04R 17/00, опубл. 20.09.2013. Бюл. 26), що містить захисний узгоджувальний шар п'єзоелемента, виконаний зі зносостійкої і задовольняючої всі санітарно-гігієнічні і медичні вимоги силікатної емалі.

Недоліком відомого ультразвукового перетворювача для фізіотерапевтичних апаратів є відсутність контролю зміни температури тіла пацієнта при проведенні фізіотерапевтичних процедур.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних можливостей ультразвукового перетворювача.

Поставлена задача вирішується тим, що в ультразвуковий перетворювач для фізіотерапевтичних апаратів з захисним узгоджувальним шаром п'єзоелемента, що виконаний зі зносостійкої і задовольняючої всі санітарно-гігієнічні і медичні вимоги силікатної емалі, згідно з корисною моделлю, додатково введені в захисний шар температурні датчики.

За рахунок введення температурного датчика в захисний узгоджувальний шар п'єзоелемента, виникає можливість вимірювати та контролювати температуру тіла пацієнта впродовж фізіотерапевтичної процедури.

Так як температура біологічної тканини є одним із найбільш об'єктивних комплексних показників життєдіяльності біологічного організму, то застосування температурного датчика в захисному шарі дозволяє визначити та оцінити вплив ультразвуку на біологічні тканини пацієнта.

На кресленні зображена запропонована конструкція ультразвукового перетворювача для фізіотерапевтичних апаратів. Елементами ультразвукового перетворювача для фізіотерапевтичних апаратів є корпус 1, п'єзоелемент 3, що має захисний узгоджувальний шар. В захисному узгоджувальному шарі вмонтовані високопрецизійні температурні датчики 2.

Ультразвуковий перетворювач для фізіотерапевтичних апаратів за допомогою електричного кабелю приєднують до електронного блока. При збудженні п'єзоелемента 3 ультразвукового перетворювача коротким електричним імпульсом механічні коливання ультразвукової частоти проходять через захисний узгоджувальний шар в досліджуване середовище (біологічну тканину). Параметри захисного узгоджувального шару підбираються таким чином, щоб максимально узгодити акустичні опори п'єзоелемента 3 з біологічною тканиною. Це дає можливість практично всю енергію акустичного коливання спрямувати на досягнення лікувального ефекту в біологічній тканині. Високопрецизійні температурні датчики 2 вимірюють значення параметрів температури поверхні біологічної тканини в момент проведення фізіотерапевтичного впливу і через вбудований в корпус ультразвукового перетворювача сигнальний провідник передають дані на відповідний реєструючий пристрій.

Конструктивно температурні датчики 2 розташовані на кінцевій смужці ультразвукового датчика, що не заважає проходженню ультразвукової хвилі через захисно-узгоджувальний шар. Термодатчики 2 мають габарити малі габарити (4×4 мм) і можуть працювати в температурному діапазоні від +18 °C до +45 °C з похибкою вимірювання  $\pm 0,10$  °C.

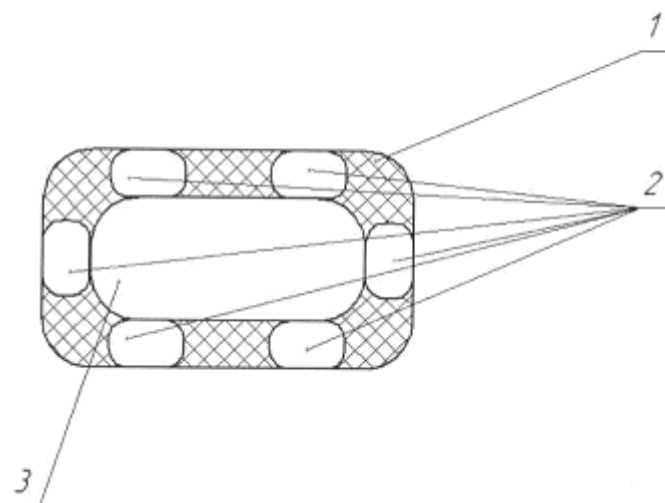
При ультразвуковому впливі на біологічну тканину пацієнта відбувається її нагрів, що в окремих випадках може викликати небажані наслідки. Температурні датчики 2 дозволяють контролювати зміни температури тіла пацієнта при проведенні фізіотерапевтичних процедур, що дозволяє фізіотерапевту оперативно регулювати параметри потужності ультразвукового випромінювання та час проведення процедури.

Таким чином, запропонований ультразвуковий перетворювач для фізіотерапевтичних апаратів дозволяє точно і інформативно оцінити температуру поверхні біологічної тканини та забезпечує його довготривалу роботу.

Корисна модель дозволяє суттєво розширити функціональні та технологічні можливості фізіотерапевтичного впливу на біологічні тканини пацієнтів та підвищити об'єктивність і точність контролю і ефективність фізіотерапевтичного впливу на біологічні тканини пацієнтів з значним підвищенням функціональної надійності пристрою в цілому.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ультразвуковий перетворювач для фізіотерапевтичних апаратів, що містить захисний шар п'єзоелемента, що виконаний зі зносостійкої і задовольняючої всі санітарно-гігієнічні і медичні вимоги силікатної емалі, який **відрізняється** тим, що в захисному шарі розташовані температурні датчики.



---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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