



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39374 (13) A

(51) 7 A61B10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРЕВЕНТИВНОГО ВІЯВЛЕННЯ МЕХАНІЧНОГО ПОШКОДЖЕННЯ ГУМОВИХ РУКАВИЧОК

(21) 2000063547

(22) 20.06.2000

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Герич Ігор Дионісійович, Бігуняк Володимир Васильович, Стояновський Ігор Володимирович

(73) Тернопільська державна медична академія імені І.Я. Горбачевського

(57) Пристрій для превентивного виявлення механічного пошкодження гумових рукавичок, який складається з блоку живлення і керування, в елек-

тричне коло якого введені кондуктометричні датчики в вигляді контактних електродів, а також блоку звукової індикації замикання електричного кола в разі механічного пошкодження цілісності гумових рукавичок, який **відрізняється** тим, що зовнішні контактні електроди виконані в вигляді струмопровідного шару на зовнішній поверхні гумових рукавичок, а блок живлення і керування має автономне джерело електричного струму, причому блок індикації додатково оснащений світлоімпульсним індикатором.

Винахід стосується медицини, зокрема, засобів спеціального захисного одягу, і може бути використаний при проведенні хірургічних, секційних та інших маніпуляцій, де вимагається суворе дотримання умов асептики і антисептики, у тому числі при контакті з біологічним матеріалом ВІЛ-інфікованих людей, а також в умовах надзвичайних ситуацій при роботі з особливо небезпечними мікроорганізмами, отруйними, токсичними та сильно діючими отруйними речовинами.

Відомий пристрій для превентивного виявлення механічного пошкодження гумових рукавичок, який складається з блоку живлення і керування, в електричне коло якого ввімкнені кондуктометричні датчики у вигляді контактних електродів, і блоку звукової індикації моменту замикання електричного кола в разі механічного пошкодження цілісності гумових рукавичок [1]. Відомий пристрій реєструє момент замикання електричного ланцюга при різкому зниженні електричного опору між датчиками внаслідок механічного пошкодження діелектричної стінки гумової рукавички. Один з датчиків - внутрішній - у вигляді пластинчатого електроду контактує безпосередньо з тілом оператора, а другий - зовнішній - виконано у вигляді металічного тазу, наповненого струмопровідним ізотонічним розчином натрію хлориду.

Недоліком відомого пристрою є високий ступінь ризику порушення вимог асептики, пов'язаний саме з необхідністю періодично занурювати руки оператора в надягнених рукавичках у розчин тестового електроліту в тазу. До недоліку слід також віднести недостатню технологічність відомого при-

строю, оскільки вимагає застосування окремої посудини з розчином електроліту для кожного оператора. Зазначений момент зумовлює також недостатній рівень ефективності застосування відомого пристрою, оскільки виявлення дефекту стінки гумової рукавички може бути запізнитим. Недостатньо надійною є форма представлення інформації про виявлений дефект рукавички шляхом подачі тільки звукового сигналу, особливо при порушеній функції слуху у користувача.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити відомий пристрій, в якому шляхом внесення відповідних конструктивних змін в зовнішній електрод і блок живлення та керування досягають підвищення технологічності та ефективності пристрою.

Поставлене завдання вирішують тим, що у відомому пристрої для превентивного виявлення механічного пошкодження гумових рукавичок, який складається з блоку живлення і керування, в електричне коло якого введені кондуктометричні датчики у вигляді контактних електродів, а також блоку звукової індикації замикання електричного кола в разі механічного пошкодження цілісності гумових рукавичок, відповідно до винаходу, зовнішні контактні електроди виконані у вигляді струмопровідного шару на зовнішній поверхні гумових рукавичок, а блок живлення і керування має автономне джерело електричного струму, причому блок індикації додатково оснащений світлоімпульсним індикатором.

Конкретно (фіг. 1) пристрій складається з блоку 1 живлення і управління з автономним джере-

(19) UA (11) 39374 (13) A

лом 2 електричного струму, електрично і функціонально з'єднаних з блоком 1 натільного монополярного пластинчатого електроду 3 і подвійного монополярного зап'ясткового електроду 5 у вигляді нанесеного на гумові рукавички 4 струмопровідного шару. Пристрій має звуковий та світлоімпульсний індикатори 6, 7. Конструктивно (фіг. 2) блок живлення і управління разом з індикаторами 6, 7 зібраний в єдиному корпусі 8, виконаному з діелектричного матеріалу, має гнізда 9, 10 для включення у схему електродів 3 і 5 за допомогою покритих ізоляційним матеріалом з'єднувальних електричних проводів (на фіг. 2 не позначені).

Пристрій працює у такий спосіб.

Методика застосування пристрою передбачає попередню фіксацію натільного електроду 3, з'єданого через гніздо 9 з блоком живлення і управління, а також необхідну фіксацію корпусу 8 пристрою, наприклад, до натільної сорочки (майки) оператора в області передньої стінки грудної клітки. Накладання на надягнені стерильні гумові рукавички стерильних зап'ясткових електродів 5 і підключення їх при допомозі з'єднувального кабелю з гніздом 10 на корпусі 8 здійснює асистент оператора.

Виконаний на інтегральній мікросхемі генератор прямокутних електричних імпульсів за допомогою тригерного електронного ключа залежно від електричного опору між натільним та зап'ястковими електродами здійснює детекцію пошкодження стінки гумових рукавичок. Так, при неушкодженій стінці рукавички високий опір між електродами блокує тригерний ключ, а отже включення світлоімпульсної та звукової індикації. Навпаки, в разі дефекту цілісності гумової рукавички різко падає опір між натільним та зовнішніми зап'ястковими електродами, в результаті чого спрацьовує тригерний ключ, забезпечуючи подачу світлоімпульсної та звукової інформації про необхідність заміни uszkodженої рукавички та виконання передбачених інструкцією необхідних заходів з безпеки праці.

Приклад

Натільний пластинчастий електрод накладено на поперекову область спини оператора і з'єднано його кабелем з блоком живлення і управління. Корпус пристрою прикріплено до переднього вирізу майки в області шиї. Перед надяганням стерильного халату оператору подають у стерильні руки складений стерильний з'єднувальний кабель таким чином, щоб помічник міг, не порушуючи стерильності, ввімкнути кабель до відповідного гнізда блоку живлення і управління. Після надягання халату і гумових рукавичок на останні з допомогою асистента надягають зап'ясткові електроди. Відсутність світлових імпульсів і звукових сигналів свідчить про цілісність гумових рукавичок.

Демонстраційний прокол рукавички скальпелем призвів до миттєвого спрацювання пристрою у вигляді появи світлових імпульсів і звукових сигналів.

Про ефективність застосування запропонованого пристрою у хірургічному відділенні міської клінічної лікарні за 6 місяців можна зробити висновок з результатів, наведених у таблиці.

Виявлений у 8% випадків факт пошкодження рукавичок у ході хірургічних маніпуляцій значною мірою може розглядатися як доказ високої ефективності від застосування пристрою, оскільки очікувана кількість післяопераційних ускладнень в разі невиявлення дефекту рукавичок (при врахуванні сучасної технології забезпечення умов асептики) була б значно вищою, ніж у 37 випадках оперативних втручань.

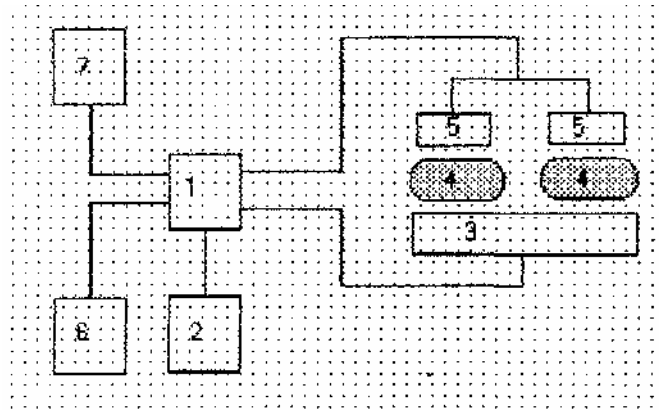
Таким чином, запропонований пристрій для превентивного виявлення механічного пошкодження гумових рукавичок, на відміну від прототипу, забезпечує більш високу технологічність від його застосування, оскільки для виявлення дефекту стінки гумової рукавички немає потреби у додатковому тестовому зануренні рук оператора в рукавичках у розчин електроліту в металічному тазу. Більш висока швидкість виявлення дефекту стінки рукавички, а отже - своєчасне вжиття відповідних превентивних заходів, засвідчує більш високу ефективність пристрою. Цьому ж сприяє наявність візуальної інформації про наявність дефекту стінки рукавички, що особливо важливо для операторів з ослабленою функцією слуху.

Джерела інформації

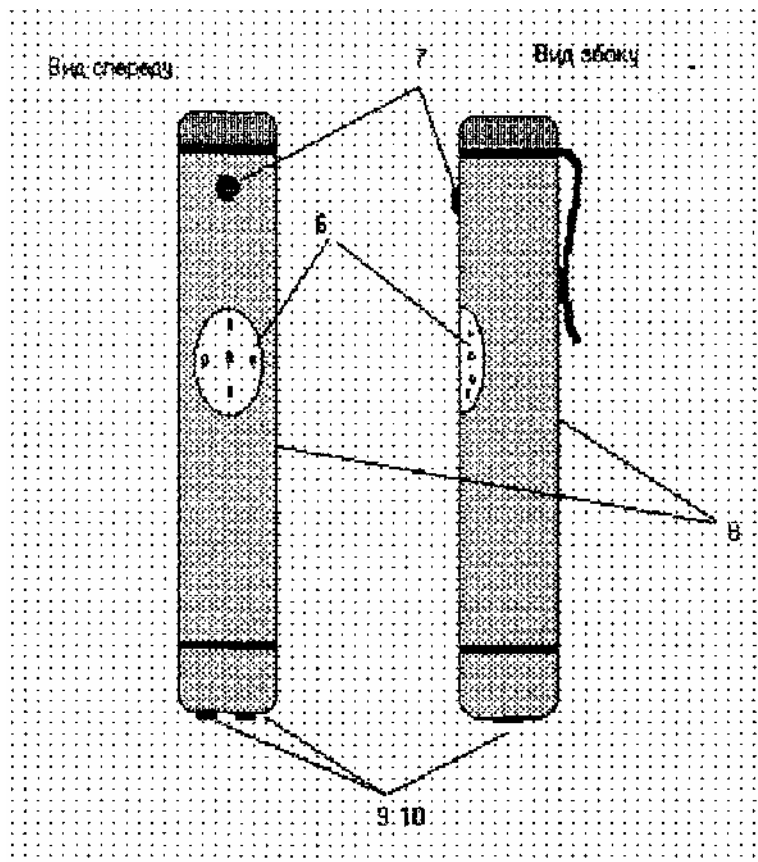
1. Hamer A.J. Hazards to surgeons in trauma and elective orthopaedic surgery use of an electronic device to warn of intraoperative glove perforations // Annals of the Royal College of Surgeons of Finland, 1992, v. 74, № 5, p. 309-311.

Таблиця

Кількість інтраопераційних ушкоджень гумових рукавичок, виявлених з допомогою пристрою		Загальна кількість оперативних втручань у хірургічному відділенні міської лікарні	
Абс.	%	Абс.	%
37	8,0	460	100,0



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22