



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 100905

(13) C2

(51) МПК

G01N 3/56 (2006.01)

G01N 33/36 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2011 01172</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Шидловський Микола Сергійович (UA),</b> <b>Лакша Андрій Михайлович (UA),</b> <b>Миколіук Юрій Володимирович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>02.02.2011</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Шидловський Микола Сергійович,</b> просп. Бажана, 28, кв. 54, м. Київ, 02140 (UA), <b>Лакша Андрій Михайлович,</b> вул. Симиренка, 34-а, кв. 87, м. Київ, 03134 (UA), <b>Миколіук Юрій Володимирович,</b> вул. Борщагівська, 145, кв. 144, м. Київ, 03056 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>11.02.2013</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Невинний Микола Якович, реєстр. №127</b>
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>10.08.2012, Бюл.№ 15</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 1002960; 07.03.1983 SU 217677; 07.05.1968 SU 220614; 28.06.1968 US 2005/0234511 A1; 20.10.2005 DE 1032947; 26.06.1958
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.02.2013, Бюл.№ 3</b>	

**(54) СПОСІБ ВИПРОБУВАННЯ НИТОК НА СТИРАННЯ, ЗОКРЕМА ХІРУРГІЧНИХ НИТОК****(57)** Реферат:

Винахід належить до способів випробування ниток на стирання, зокрема хірургічних ниток. Спосіб включає фіксацію кінця нитки в затискачі і переплетення ділянок нитки зі зміною їх напрямку шляхом обкручування на роликах, закріплених на випробувальній пластині. Натяг вільного кінця нитки та її стирання відбувається при зворотно-поступальному русі випробувальної пластини з підрахунком циклів стирання до моменту її обриву. При цьому стирання нитки здійснюють у вузлі за рахунок перевивання з поздовжнім зсувом її ділянок відносно одна до одної. Спосіб підвищує якість контролю ниток, що зазнають інтенсивного зношування у швах біологічної тканини, яку з'єднують при хірургічних операціях.

UA 100905 C2

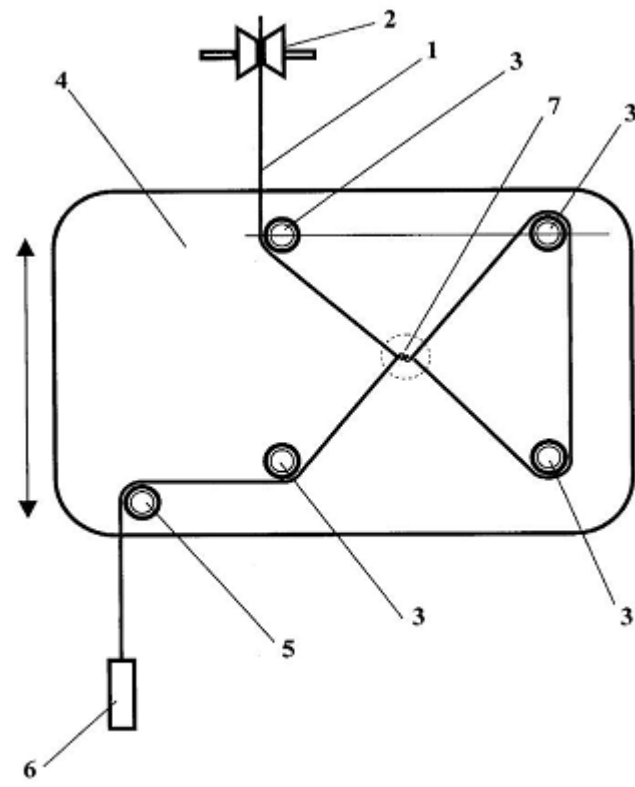


Fig. 1

Винахід належить до способів випробування ниток на стирання, наприклад, хірургічних ниток, і може бути використаний для контролю якості ниток, зокрема хірургічних ниток, при експериментальному перетиранні нитки у вузлі, що важливо для оцінки якості хірургічного шовного матеріалу.

Відомий спосіб випробування ниток на стирання [1], який передбачає розміщення нитки на поверхні іспитової голівки, її натяг за допомогою підпружиненого штока, притиск до іспитової голівки дискового абразиву та наступне обертання іспитової голівки разом з дисковим абразивом, вертикальні осі обертання яких зміщені. При цьому відбувається стирання випробуваної нитки абразивом. Даний спосіб стирання наближений до умов експлуатації нитки в текстильних виробках, але не придатний для оцінки якості ниток, що зазнають інтенсивного зношування у швах біологічної тканини, яку з'єднують при хірургічних операціях.

Відомий також спосіб випробування ниток на самостирання [2], який включає фіксацію на штирях випробувальної каретки натягнутих за допомогою тягарця ниток з утворенням петель на штирях, причому самостирання ниток відбувається у петлях при зворотно-поступальному русі центральної планки каретки відносно її нерухомих бічних планок. Спосіб дещо приближений до реальних умов зносу ниток у шовному матеріалі, хоча в цьому випадку перетирання нитки відбувається за рахунок поздовжнього зсуву ділянок нитки в петлі в одній площині, що не імітує повністю умови стирання нитки у вузлі. Крім того, реалізація даного способу вимагає використання досить складного технологічного обладнання.

Як прототип пропонованого технічного рішення вибраний спосіб випробування ниток на стирання [3], який передбачає фіксацію кінця нитки в затискачі, переплетення ділянок нитки зі зміною їх напрямку шляхом обкручування на роликах, закріплених на випробувальній пластині, натяг вільного кінця нитки та її стирання при зворотно-поступальному русі випробувальної пластини з підрахунком циклів стирання до моменту її обриву. Перетирання ділянок ниток, що входять у зону перевивки, відбувається за рахунок поперемінного їх зведення та розведення.

Даний спосіб найбільш близький технічному рішенню, що заявляється, за загальною сукупністю суттєвих ознак, досить простий у реалізації, однак процес стирання відбувається за рахунок перевивки без взаємно поздовжнього зсуву ділянок нитки, що також не відображає більш складний механізм взаємодії поверхонь нитки у вузлі.

Задачею, поставленою в основу даного винаходу, є розробка способу випробування ниток на перетирання у вузлі, зокрема хірургічних ниток, максимально наближеного до реальних умов використання у шовному матеріалі, зокрема у швах біологічної тканини, яку з'єднують при хірургічних операціях, що підвищує якість контролю ниток.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі випробування ниток на стирання, зокрема хірургічних ниток, який передбачає фіксацію кінця нитки в затискачі, переплетення ділянок нитки зі зміною їх напрямку шляхом обкручування на роликах, закріплених на випробувальній пластині, натяг вільного кінця нитки та її стирання при зворотно-поступальному русі випробувальної пластини з підрахунком циклів стирання до моменту її обриву, відповідно до винаходу, стирання нитки здійснюють у вузлі за рахунок перевивання з поздовжнім зсувом її ділянок відносно одна одної. У конкретних випадках виконання натягу нитки здійснюють за допомогою пружини або тягарця, підвішеного до вільного кінця нитки.

Стирання нитки у вузлі за рахунок перевивання її ділянок із циклічним поздовжнім зсувом відносно одна одної забезпечує, за умови натягу нитки, утворення об'ємної структури, яка імітує хірургічний вузол, що дає всі підстави віднести дані ознаки до категорії суттєвих.

Пропонований спосіб ілюструється кресленням та фотографіями, де на фіг. 1 та фіг. 2 - пристрій для випробування нитки, а на фіг. 3 - вузол випробовуваної нитки. На фіг. 4 - діаграма. Спосіб, що заявляється, здійснюють таким чином.

Кінець нитки 1 закріплюють у затискачі 2 пристрою, після чого ниткою 1 обгинають ролики 3, що розташовані по 4-х кутах квадрата випробувальної пластини 4, перевиваючи її ділянки у центрі, далі, через відвідний ролик 5 нитку 1 натягають, підвішуючи до її вільного кінця тягарець 6 або, як варіант, за допомогою пружини (не показаний). При цьому за рахунок сил натягу область перевивання стягується в більш щільну об'ємну структуру, утворюючи вузол 7. При вертикальному зворотно-поступальному русі випробувальної пластини 4 (привідний механізм руху не показаний) відбувається процес стирання ділянок нитки у вузлі 7. Оцінка якості нитки ведеться шляхом підрахунку кількості циклів зворотно-поступального руху пластини 4.

За підсумками випробувань хірургічних ниток за даним способом отримані результати, що відображені в таблиці. Випробування здійснювалися за новою методикою інтерпретації даних. Для порівняльного аналізу стійкості хірургічної нитки на перетирання були взяті нитки 2-0 (по ФША). Вага тягарця підбиралася, виходячи з розривного навантаження (у даному випадку 10 % від розривного зусилля - при цьому кількість циклів до руйнування нитки була у межах від 20

до 200, а тривалість експерименту не перевищувала 8 хв., що дозволило провести весь цикл випробувань за 6 днів).

Таблиця

№ п/п	Число циклів до руйнування при циклічному перетиранні				
	Шовк 2-0 P=3н		Етибонд 2-0 P=5н	Мерсилен 2-0 P=6н	Вікріл 2-0 P=6н
1	28	47	110	11	55
2	36	55	201	15	117
3	36	55	192	13	74
4	61	37	127	13	105
5	44	43	83	14	165
6	46	50	103	13	107
7	52	49	165	9	137
8	34	57	87	12	161
9	45	45	67		97
10	65	45	71		35

5 Для оцінки якості хірургічних ниток при перетиранні автори виходили з того, що добуток маси підібраного тягарця (m) на середньоарифметичну кількість (N) циклів може бути умовною величиною (G), яка характеризує якість шовного матеріалу (стійкість до перетирання). Останнє можливо за умови, що залишкова порція ниток розривається під впливом маси підібраного вантажу.

10 На діаграмі (фіг. 4) в спадному порядку представлені величини G (стійкість до перетирання) для кожного типу хірургічної нитки.

Як видно з діаграми, найбільшою стійкістю до перетирання з випробуваних хірургічних ниток діаметром 2-0 мають вікріл 2-0. Незначно відрізняється етибонд 2-0. Ще меншою стійкістю до перетирання має шовк 2-0 і сама мінімальна величина у мерсилену 2-0.

15 Джерела інформації:

1. АС СРСР № 217677 на винахід, кл. G01N 3/56, публ. 07.05.1966.
2. АС СРСР № 220614 на винахід, кл. G01N 3/56, публ. 07.05.1968.
3. АС СРСР № 1002960 на винахід, кл. G01N 33/36, G01N 3/56, публ. 07.03.1983 (прототип).

## 20 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб випробування ниток на стирання, зокрема хірургічних ниток, що включає фіксацію кінця нитки в затискачі, переплетення ділянок нитки зі зміною їх напрямку шляхом обкручування на роликах, закріплених на випробувальній пластині, натяг вільного кінця нитки та її стирання при зворотно-поступальному русі випробувальної пластини з підрахунком циклів стирання до моменту її обриву, який **відрізняється** тим, що стирання нитки здійснюють у вузлі за рахунок перевивання з поздовжнім зсувом її ділянок відносно одна до одної.

25 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що натяг нитки здійснюють за допомогою пружини або тягарця, підвішеного до вільного кінця нитки.

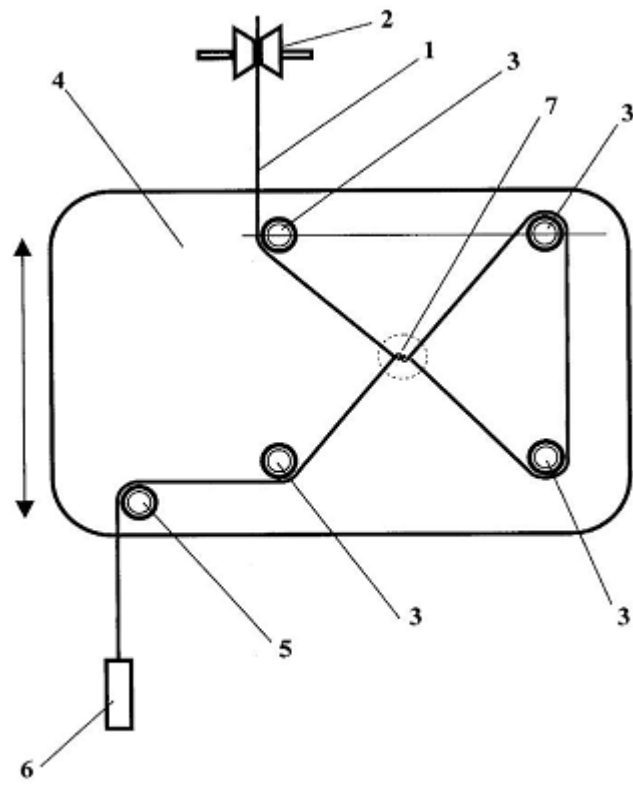


Fig. 1

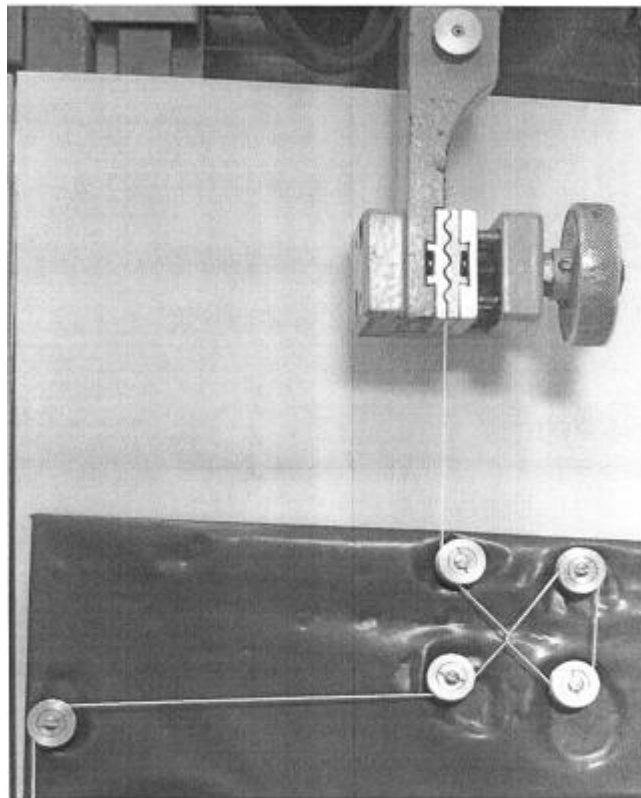


Fig. 2

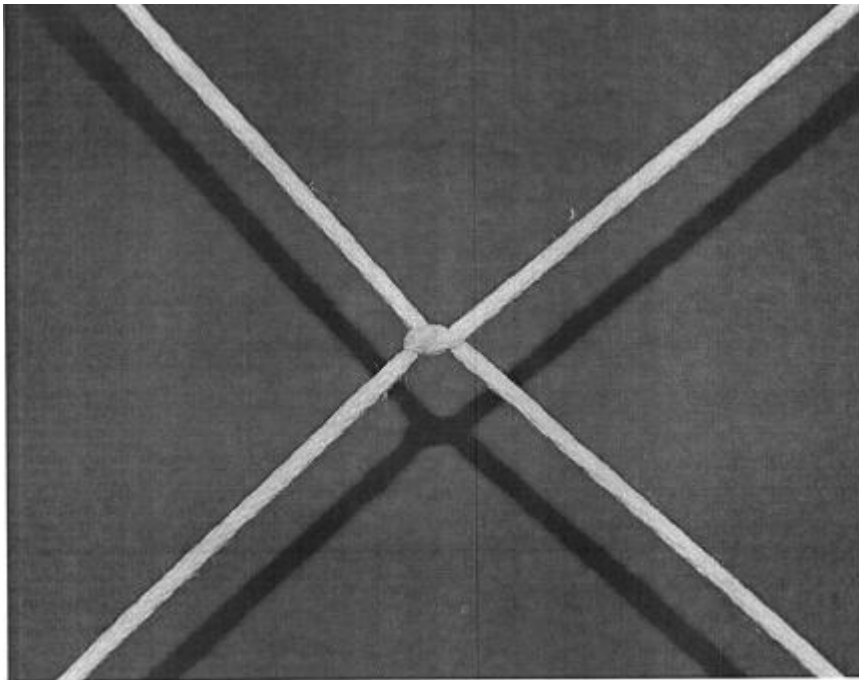


Fig. 3

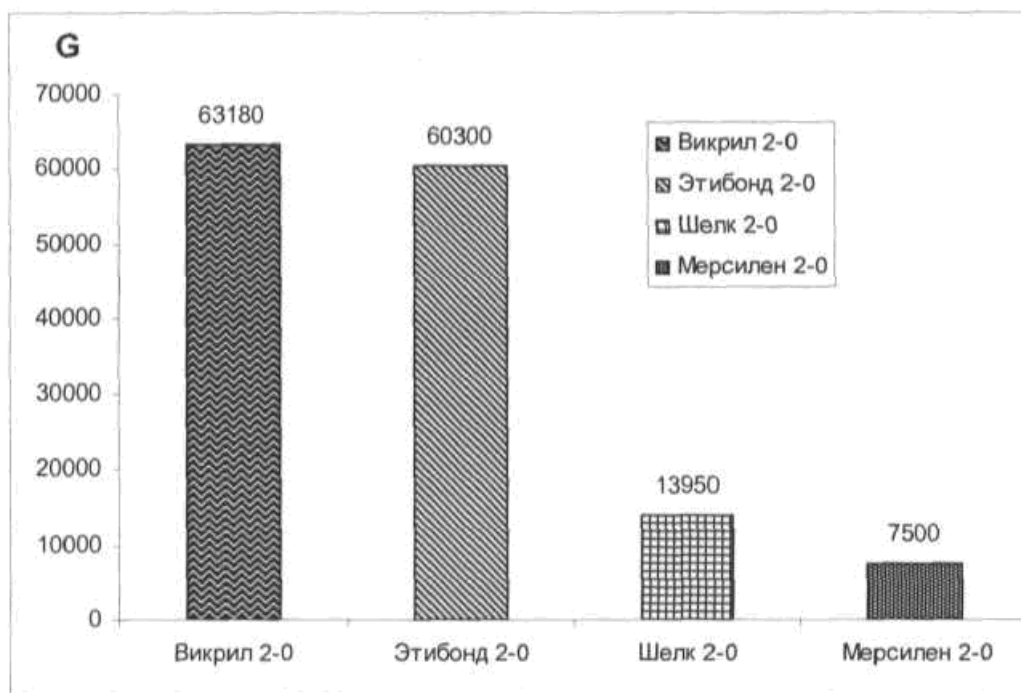


Fig. 4

---

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