



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96866** (13) **U**  
(51) МПК  
**A61B 17/56** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 08481</b>	(72) Винахідник(и): <b>Хмизов Сергій Олександрович (UA), Ковальов Андрій Миколайович (UA), Єршов Дмитро Валерійович (UA), Рахман Павел Мізанур (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>25.07.2014</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2015, Бюл.№ 4</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024 (UA)</b>

## (54) ФІКСАТОР ПРОКСИМАЛЬНОГО ЕПІФІЗА СТЕГНОВОЇ КІСТКИ У ДІТЕЙ

### (57) Реферат:

Фіксатор проксимального епіфіза стегнової кістки у дітей містить пустотілий циліндричний стержень з різьбою на його дистальній частині. Стержень має дистальну та проксимальну частини, що виконані з різьбою протилежного напрямку, які на 9/10 довжини розташовані в муфті із внутрішньою різнонаправленою різьбою, яка співпадає з напрямком різьби відповідної частини стержня, а 1/10 довжини дистальної частини стержня розташована поза муфтою, та має відповідний їй діаметр, при цьому кінець проксимальної частини стержня, що без різьби, має дві паралельні лиски для встановлення стопорної шайби з отвором під гвинт.

UA 96866 U

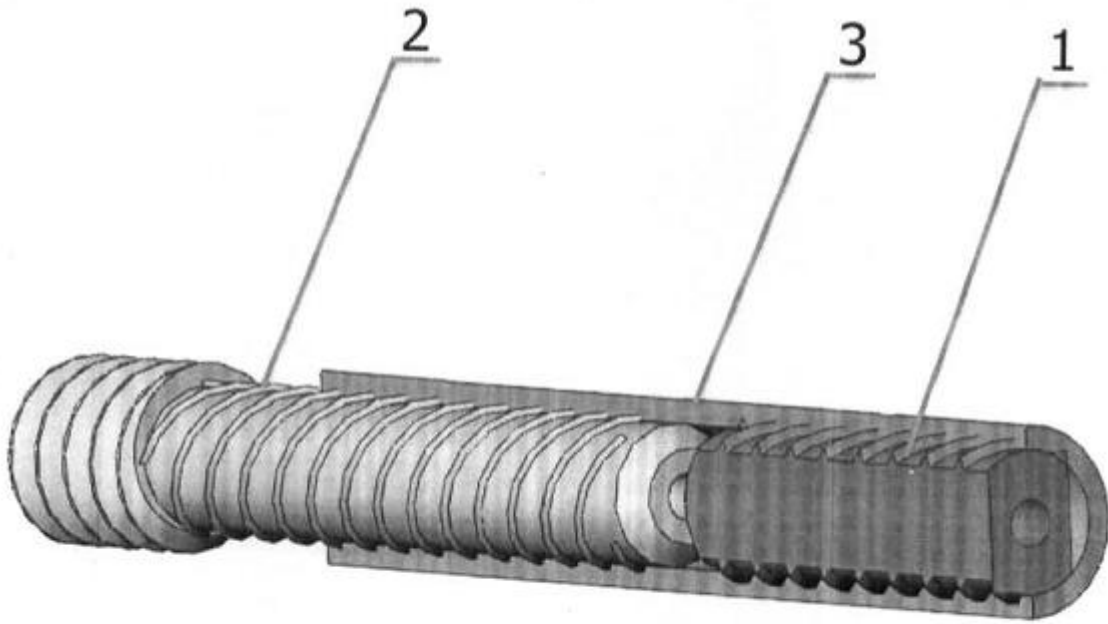


Fig. 1

Корисна модель належить до медицини, а саме до ортопедії та травматології, і може бути використана для хірургічного лікування юнацького та травматичного епіфізеоліза.

Зазначена патологія характеризується поступовим порушенням нормального взаєморозташування проксимального епіфіза та шийки стегнової кістки внаслідок зміщення шийки по відношенню до проксимального епіфіза стегнової кістки (ПЕСК), який фіксований у вертлюговій западині, по лінії наросткової зони. Як наслідок, у ранньому періоді можливий розвиток асептичного некрозу головки стегнової кістки, також формується її патологічна ретроторсія, що призводить до розвитку больового синдрому, порушення ходи, розвивається патологічна зовнішня ротація нижньої кінцівки, та створюються умови для раннього розвитку дегенеративно-дистрофічних змін у кульшовому суглобі, що потребує проведення інвалідизуючих операцій (ендопротезування).

Лікування юнацького та травматичного епіфізеоліза здійснюється хірургічним методом, шляхом тимчасової фіксації ПЕСК різними металокопструкціями на певний час необхідний для досягнення зрощення ПЕСК із шийкою, при цьому, як правило, досягається закриття наросткової зони ПЕСК, що у подальшому призводить до вкорочення нижньої кінцівки із розвитком кульгавості, порушеннями біомеханіки ходьби та подальшим розвитком дегенеративно-дистрофічних процесів у суглобах нижніх кінцівок.

Відомий пристрій для фіксації ПЕСК, що являє собою порожній різьбовий гвинт [1]. Фіксація ПЕСК відомим пристроєм не позбавляє від ротації проксимального епіфіза відносно шийки стегнової кістки. Крім цього фіксація за допомогою відомого пристрою повністю блокує наросткову зону ПЕСК, що призводить до синостозування епіфіза з метафізом та закриття наросткової зони. Наслідком цього є розвиток вкорочення кінцівки, кульгавість, вторинні деформації хребта та дегенеративно-дистрофічні зміни у кульшовому суглобі, що потребує повторних хірургічних втручань.

Найбільш близьким аналогом є фіксатор проксимального епіфіза стегнової кістки, що складається з порожнього гвинта, на дистальному кінці якого виконано нарізку з трьох витків [2]. Фіксація зазначеним пристроєм не забезпечує ротаційної стабільності ПЕСК відносно його шийки. Також не забезпечується функція зрощення проксимального відділу стегнової кістки, виникають вторинні зміщення ПЕСК відносно його шийки.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки конструкції фіксатора ПЕСК у дітей, в якій виконання стержня з двох різьбових частин протилежного напрямку та їх розташування в муфті з внутрішньою різьбою протилежного напрямку, який співпадає з напрямком різьби відповідної частини стержня, забезпечує функцію зрощення наросткової зони ПЕСК зі збереженням його зафіксованого положення відносно шийки.

Поставлена задача вирішується таким чином, у відомому фіксаторі ПЕСК, що містить пустотілий циліндричний стержень з різьбовою дистальною частиною, згідно з корисною моделлю, стержень має дистальну та проксимальну частини, що виконані з різьбою протилежного напрямку, які на 9/10 довжини розташовані в муфті із внутрішньою різнонаправленою різьбою, яка співпадає з напрямком різьби відповідної частини стержня, а 1/10 довжини дистальної частини стержня розташована поза муфтою, та має відповідний їй діаметр, при цьому кінець проксимальної частини стержня, що без різьби, має дві паралельні лиски для встановлення стопорної шайби з отвором під гвинт.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на фіг. 1 - зображено загальний вигляд фіксатора;

на фіг. 2а - схематично зображено фіксацію ПЕСК за допомогою конструкції фіксатора, після операції;

на фіг. 2б - схематично зображено фіксацію ПЕСК за допомогою конструкції фіксатора, після лікування;

на фіг. 3 - зображено вигляд А на фіг. 2а.

Конструкція фіксатора, що заявляється, містить порожній циліндричний стержень, що складається з проксимальної 1 та дистальної 2 частин. Кожна з частин має різьбу взаємопротилежного напрямку. Різьбові частини на 9/10 розташовані в муфті 3, що має внутрішню різьбу різнонаправленого напрямку. Напрямок внутрішньої різьби муфти 3 співпадає з напрямком різьби відповідної частини стержня. 1/10 довжини (5 витків) дистальної частини 2 стержня, розташована поза муфтою 3 та має відповідний їй діаметр. Проксимальна частина 1 без різьби, має дві паралельні лиски 4 для встановлення стопорної шайби 5 з отвором під гвинт 6.

Фіксатор для проксимального епіфіза стегнової кістки у дітей використовується таким чином. Установка пристрою проводиться під спинальною анестезією, через операційний розріз шкіри 2,5 см під рентгенологічним контролем. Спочатку виконується введення спиці Ілізарова у шийку

та проксимальний епіфіз стегнової кістки. Після верифікації коректності положення спиці за допомогою пустотілого свердла формується канал в шийці стегнової кістки. В цей канал вводяться: проксимальна 1 та дистальна 2 частини стержня із муфтою 3. Циліндричний стержень фіксується у ПЕСК за допомогою 5 витків дистального його кінця, що розташовані поза муфтою 3. Після введення основних елементів конструкції, на проксимальну 1 частину стержня, що без різьби, встановлюють стопорну шайбу 5 з отвором під гвинт. Фіксують шайбу 5 гвинтом 6 до кортикального шару латеральної поверхні стегнової кістки. Довжина конструкції після встановлення дорівнює  $l$  (див. фіг. 2а). Фіксація дистальної 2 частини стержня у ПЕСК забезпечує сталість до аксіальних навантажень, а фіксація безрізьбового кінця проксимальної 1 частини стержня стопорною шайбою 5 і гвинтом 6 забезпечує ротаційну стабільність ПЕСК по відношенню до шийки стегнової кістки. З початком зростання (за рахунок наросткової зони) дистальна 2 частина фіксатора починає рухатись у поздовжньому напрямку по відношенню до нерухомо проксимальної 1 частини стержня за рахунок повороту муфти 3, що відбувається при появі розтягуючих сил, які виникають під час зростання проксимальної наросткової зони стегнової кістки. Внаслідок цього, стержень подовжується в процесі зростання, не створюючи перешкод для функціонування наросткової зони проксимального епіфізу та зростання проксимального відділу стегнової кістки. Довжина конструкції після лікування дорівнює  $l_1 = l + \Delta l$  (див. фіг. 2б).

Із метою підтвердження ефективності використання фіксатора, що заявляється, наводимо клінічний приклад хірургічного лікування юнацького епіфізеоліза.

Клінічний приклад.

Пацієнт К., 13 років, історія хвороби № 802356, звернувся до клініки дитячої ортопедії ДУ "ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМІ України" 03.05.2014 р. зі скаргами на біль у правому кульшовому, яка посилюється при ходьбі, кульгавість на праву ногу.

Із анамнеза відомо, що хворіє близько 2 тижнів, коли вперше відчув больовий синдром у правому кульшовому суглобі.

Об'єктивно: пацієнт має підвищену масу тіла (індекс маси тіла -  $36,3 \text{ кг/см}^2$ ), зріст пацієнта - 160 см. Пацієнт ходить за допомогою ортопедичної тростини із дозованим навантаженням на праву нижню кінцівку. Відмічається зовнішня ротація правої стопи та нижньої кінцівки. При пальпації у ділянці кульшового суглобу відмічається больовий синдром. Внутрішня ротація у правому кульшовому суглобі обмежена, супроводжується больовими відчуттями. Симптом Тренделенбурга позитивний справа. Відмічається вкорочення правої нижньої кінцівки на 0,5 см.

На рентгенограмах правого кульшового суглобу відмічається позитивний симптом Steel, лінія Klein не проходить по дотичній до ПЕСК, не пересікаючи його, відмічається зміщення проксимального епіфізу правої стегнової кістки по відношенню до його шийки.

Проведене клініко-рентгенологічне дослідження дозволило встановити діагноз: юнацький епіфізеоліз правої стегнової кістки. Остра форма, середня ступінь тяжкості.

Пацієнту виконано хірургічне втручання із фіксацією проксимального епіфіза стегнової кістки фіксатором. Довжина фіксатора після установа (заданими рентгенометрії) дорівнює 153 мм.

Пацієнту дозволено дозоване навантаження через 5 днів з моменту операції, повне - через 4 тижні.

На момент контрольного огляду через 12 місяців: пацієнт ходить із повною опорою на обидві нижні кінцівки. Зовнішня ротація правої нижньої кінцівки до  $15^\circ$  зберігається. При пальпації правого кульшового суглобу больового синдрому немає. Об'єм рухів у правому кульшовому суглобі повний.

Симптом Тренделенбурга негативний. Нижні кінцівки однакової довжини.

Зріст пацієнта на момент контрольного огляду - 164 см.

На контрольній рентгенограмі: проксимальний епіфіз стегнової кістки правого кульшового розташований із незначним зміщенням донизу, відмічається наявність фіксатора проксимального епіфіза стегнової кістки. Ширина та висота наросткової зони головки стегнової кістки нормальна. При проведенні рентгенометрії відзначається подовження фіксатора проксимального епіфіза стегнової кістки на 10 мм, довжина фіксатора дорівнює 163 мм. Таким чином, конструкція фіксатора ПЕСК, що заявляється дозволяє забезпечити функцію зростання наросткової зони проксимального епіфізу стегнової кістки зі збереженням зафіксованого положення проксимального епіфіза стегнової кістки по відношенню до його шийки, а також запобігти розвитку різниці у довжині нижніх кінцівок.

Джерела інформації:

1. Пат. US № 0217329, Int. Cl. A61B 17/86 (2006.01), Inventors: Scott C. Brown, Nick Deeter, Gary Barnett, Anthony McPherron, "BONE SCREW" Filed: Feb. 23.2009, Pub. Date: Aug 26.2010.

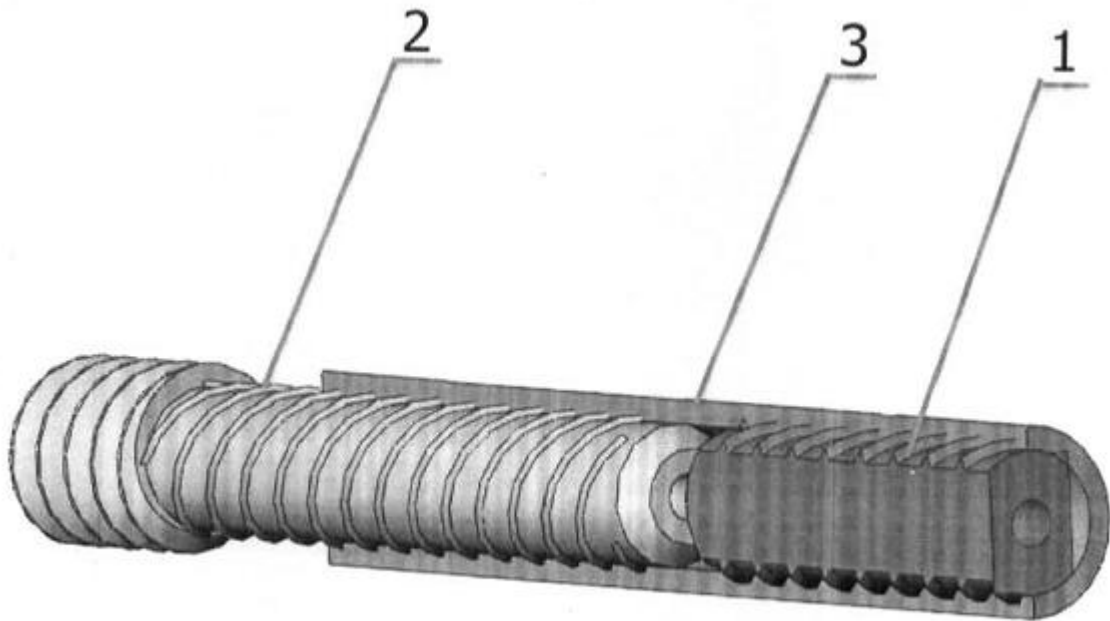
2. Пат. US № 0260288. Int.Cl. A61B 17/56; Inventor Robert Earl Means "CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS FIXATION SCREW (SCFEFS)" Filed: Jun.20.2003, Pub. Date: Dec. 23.2004.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

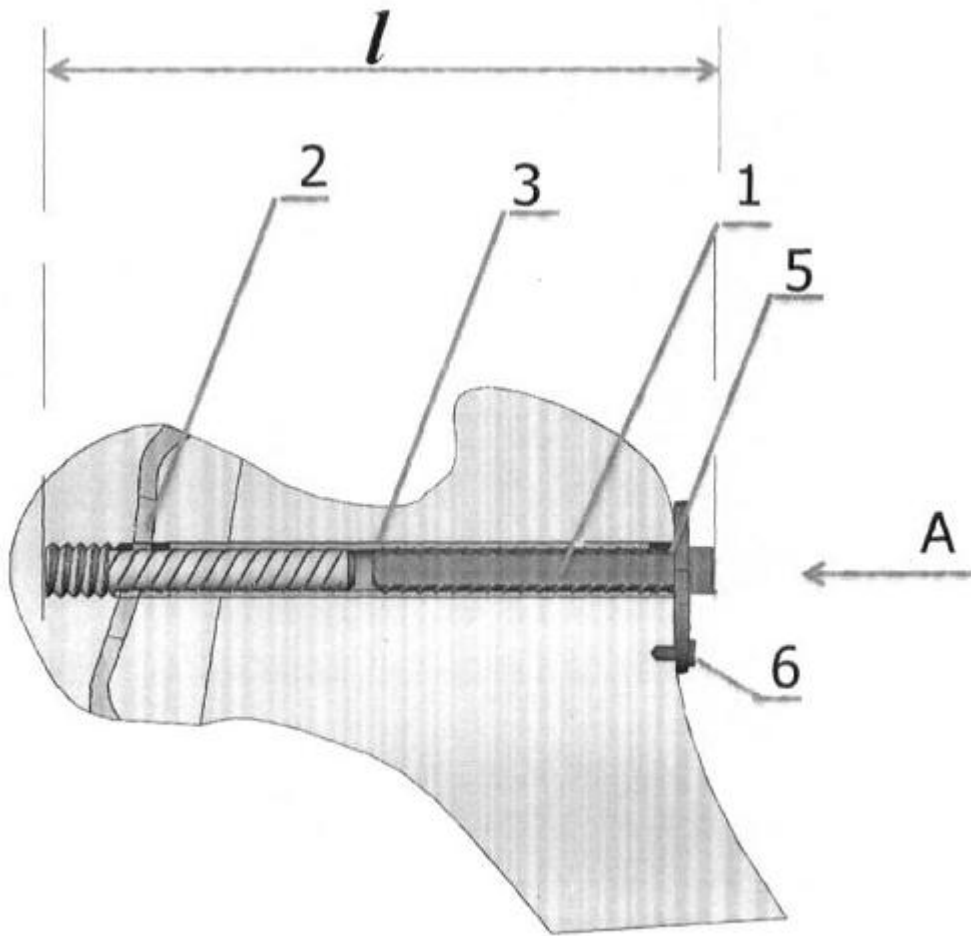
5

Фіксатор проксимального епіфіза стегнової кістки у дітей, що містить пустотілий циліндричний стержень з різьбою на його дистальній частині, який **відрізняється** тим, що стержень має дистальну та проксимальну частини, що виконані з різьбою протилежного напрямку, які на 9/10 довжини розташовані в муфті із внутрішньою різнонаправленою різьбою, яка співпадає з напрямком різьби відповідної частини стержня, а 1/10 довжини дистальної частини стержня розташована поза муфтою, та має відповідний їй діаметр, при цьому кінець проксимальної частини стержня, що без різьби, має дві паралельні лиски для встановлення стопорної шайби з отвором під гвинт.

10



Фіг. 1



Фиг. 2а

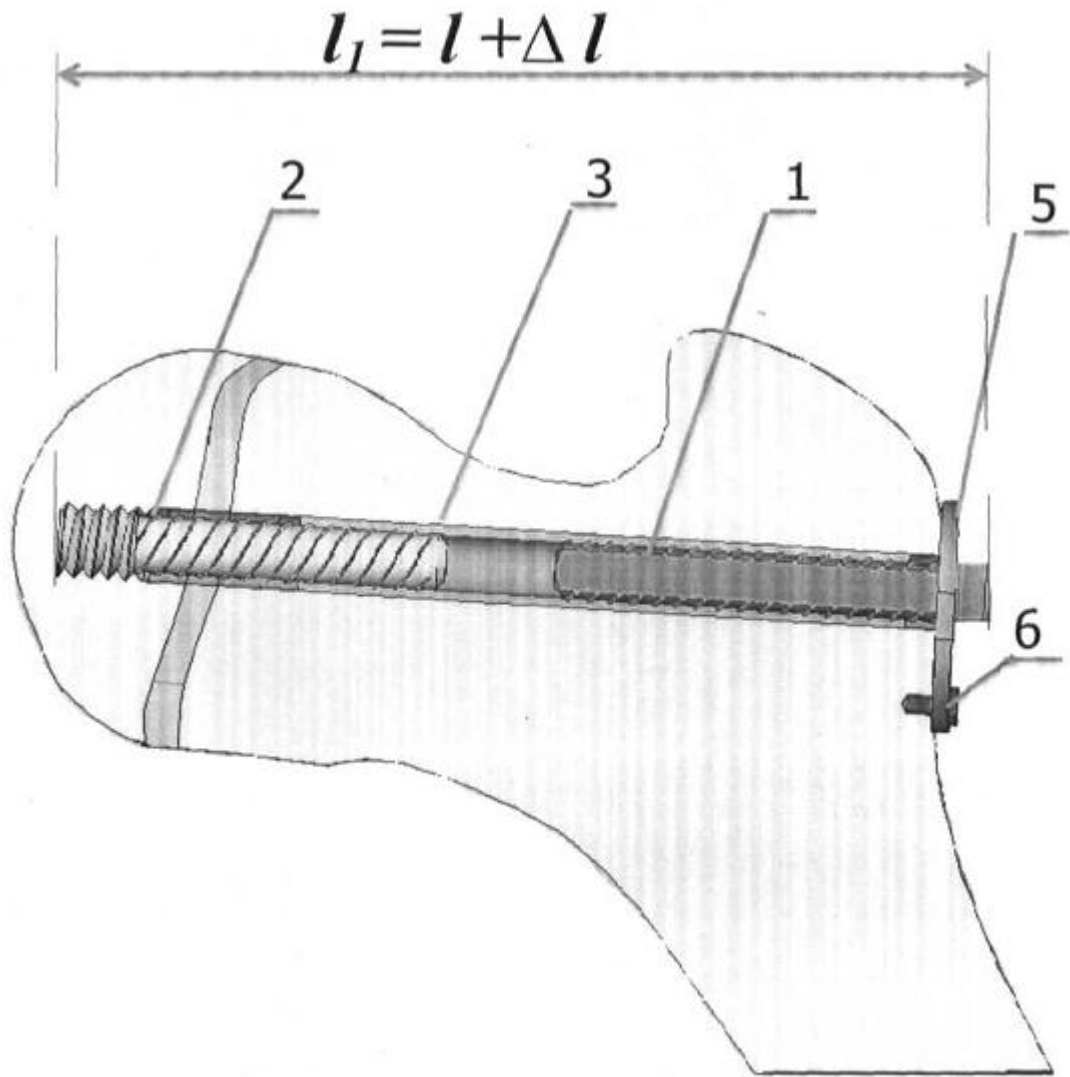
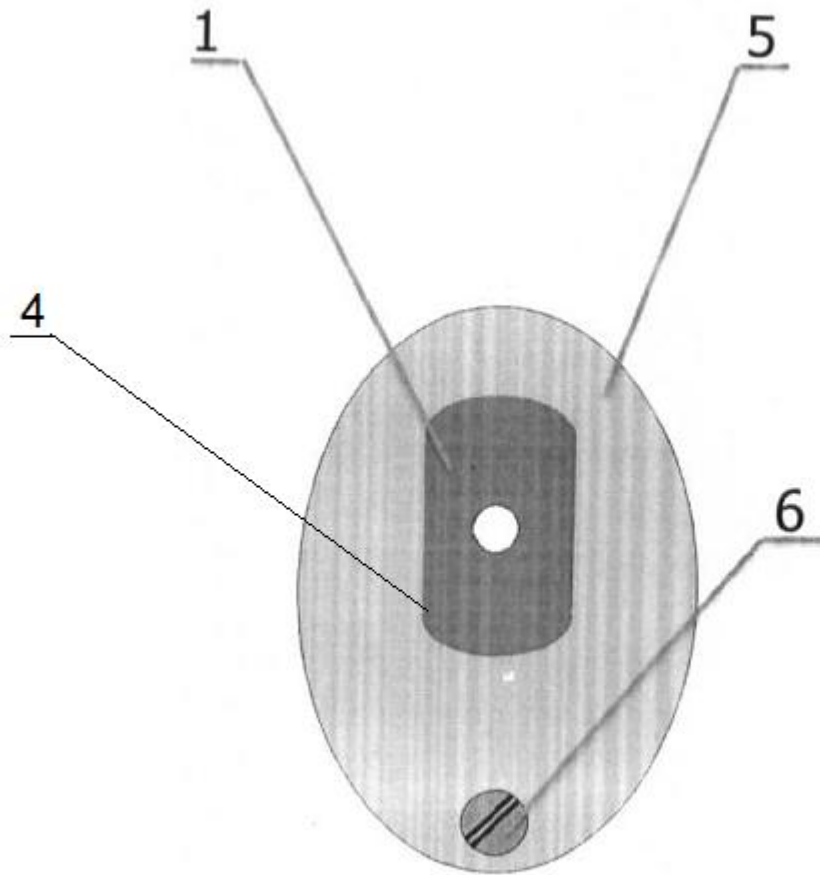


Fig. 26

**ВИГЛЯД А**



**Фиг. 3**

---

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