



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 99872

(13) C2

(51) МПК

A61B 17/58 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 01932	(72) Винахідник(и):	Гуцуляк Віталій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	18.02.2011	(73) Власник(и):	Гуцуляк Віталій Іванович, вул. Пасічна, 38/21, м. Івано-Франківськ, 76008, Україна (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.10.2012	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 98471, 1954 RU 2139007 C1, 10.10.1999 RU 2143240 C1, 27.12.1999 RU 2391933 C1, 20.06.2010 RU 39481 U1; 10.08.2004 RU 42949 U1, 27.12.2004 RU 56165 U1, 10.09.2006 CN 2170080 Y, 29.06.1994 WO 99/60950 A2, 02.12.1999 EP 0380674 A1, 08.08.1990 RU 2053725 C1, 10.02.1996 RU 2270631 C2, 27.02.2006 RU 2371137 C1, 27.10.2009 UA 15027 U, 15.06.2006 UA 26805 U, 10.10.2007 UA 87072 C2, 10.06.2009
(41) Публікація відомостей про заяву:	26.09.2011, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.10.2012, Бюл.№ 19		

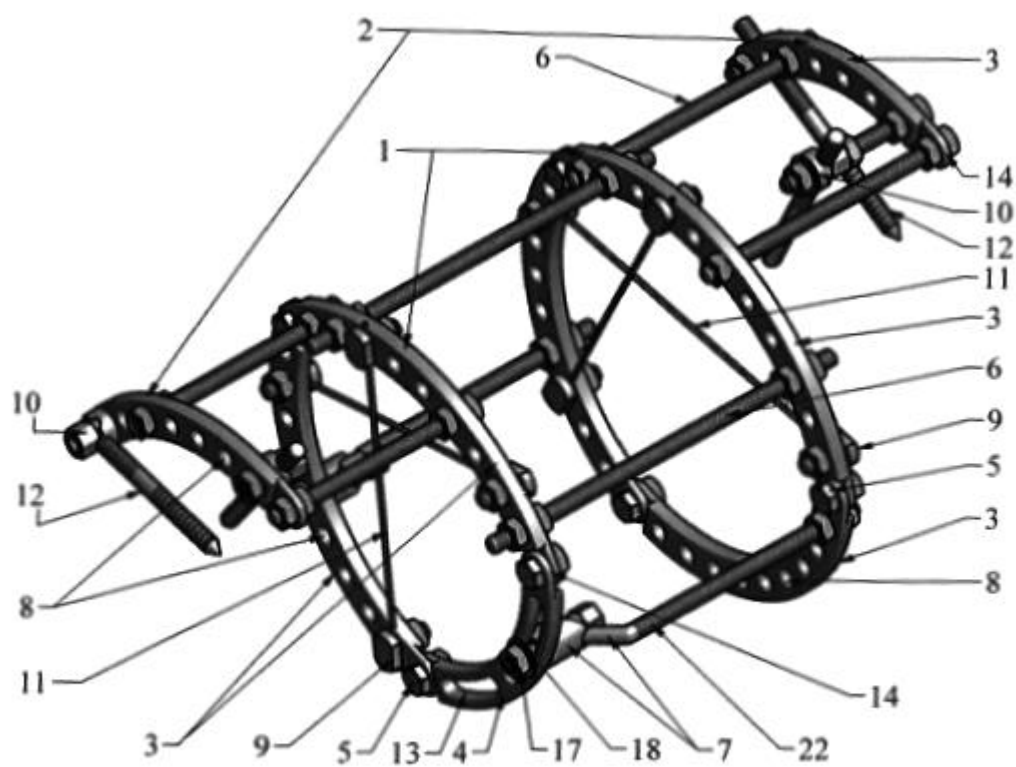
(54) УНІВЕРСАЛЬНИЙ АПАРАТ ДЛЯ ЧЕРЕЗКІСТКОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ

(57) Реферат:

Універсальний апарат для черезкісткового остеосинтезу належить до медичної техніки, зокрема до апаратів, що застосовується для черезкісткового остеосинтезу в травматології та ортопедії. Апарат може використовуватись для фіксації відламків на всіх сегментах.

Новим у винаході є виконання опор апарата із з'єднаних між собою різних за довжиною частин кілець (секторів), кінці яких виготовлені у вигляді півшарнірів, причому на протилежних кінцях сектора вони виконані в протилежні сторони від горизонтальної осьової площини сектора, що забезпечує можливість компонувань одноплощинних рознімних опор з будь-якої кількості частин та точну адаптацію їх форми до конфігурації сегмента, що відповідно збільшує жорсткість фіксації кісткових фрагментів та зменшує габарити апарата. Наявність секторів, виконаних з дугоподібними прорізами та використання в якості сполучних вузлів зігнутих під кутом різьбових штанг, з'єднаних з стержнетримачами з можливістю їх взаємного переміщення та фіксації в необхідному положенні, забезпечує максимальну точність сполучення опор з відсутністю співвісності їхніх отворів та розташуванням на будь-якій відстані.

UA 99872 C2



Фиг. 1

Винахід належить до медичної техніки, зокрема до апаратів, що застосовується для черезкісткового остеосинтезу в травматології та ортопедії.

Відомий спосіб зрощення кісток при переломах і апарат для здійснення цього способу [1, 2], що містить різні кільцеві опори і спиці, які закріплені в опорах спицетримачами, кільця зв'язані між собою різьбовими стержнями.

Недоліком цього пристрою є необхідність підбору опор перед операцією відповідно до окружності сегмента; неможливість регулювання внутрішнього діаметра та форми опор відносно конфігурації анатомічного сегмента, внаслідок чого втрачається жорсткість фіксації відламків; конструктивна складність монтажу апарата, що зумовлено необхідністю розташування опор апарата строго в площинах, що забезпечать співвісність отворів опор; неекономічність серійного випуску апарата через велику кількість типорозмірів опор, де крайні типорозміри використовуються надзвичайно рідко.

За найближчий аналог (прототип) вибрано компресійно-дистракційний апарат [3, 4], що містить зв'язані сполучними стержнями проксимальні і дистальні блоки опор, виконані з кутових планок з отворами із встановленими у них спицетримачами з спицями, причому як сполучні стержні (вузлів) використовують з'єднані між собою кутові планки, що прикріплюються до опор за допомогою коротких штанг через втулки Т-подібної форми.

Прототип має ряд недоліків:

- недостатня жорсткість фіксації кісткових фрагментів, що зумовлено: виконанням опор з кутових планок у вигляді шестикутників, що не відповідає анатомічній формі сегментів і не дозволяє точно адаптувати форму опор до конфігурації сегмента; розташуванням компонентів опор (кутових планок) в різних площинах внаслідок їх з'єднання унапуск, що не забезпечує можливості фіксації черезкісткових елементів, що проведені транссегментарно (спиці, стержні Штеймана і ін.), строго в одній площині;

- обмежені фіксаційні можливості апарата, що спричинено використанням тільки спиць в якості черезкісткових елементів;

- недостатня точність з'єднання за допомогою сполучних вузлів опор з відсутністю співвісності отворів та неможливість їх сполучення на невеликій відстані, що зумовлено відповідно неможливістю точної зміни відстані між кутовими планками сполучних вузлів та їх великими габаритами.

В основу винаходу поставлено задачу створити апарат, конструкція якого дозволяє: збільшити жорсткість фіксації кісткових фрагментів і зменшити габарити апарата шляхом точної адаптації форми опор до конфігурації сегмента із можливістю утворення одноплосинних різних опор з двох і більше компонентів; розширити фіксаційні можливості апарата; збільшити точність сполучення опор з відсутністю співвісності їхніх отворів та розташуванням на будь-якій відстані.

Поставлена задача вирішується тим, що в універсальному апараті для черезкісткового остеосинтезу, що містить зв'язані між собою за допомогою різьбових штанг і/або сполучних вузлів різні проксимальні і дистальні опори, в отворах яких встановлені спицетримачі з спицями, згідно з винаходом, опори виконано з різних за довжиною частин кілець (секторів), кінці яких виготовлено у вигляді півшарнірів з штикоподібним згином або стоншенням на половину товщини опори, причому на протилежних кінцях сектора вони виконані в протилежні сторони від горизонтальної осьової площини сектора; апарат містить черезкісткові стержні, які кріпляться до опор стержнетримачами, що складаються з співвісно розташованих болтів, у головці яких виконано поздовжній різьбовий отвір та отвір, виконаний під кутом до поздовжньої осі, циліндричних втулок із взаємно перпендикулярними і різними за радіусом напівкруглими прорізами на торці, гайок з шайбами; апарат містить сектори, що виконані з отворами і/або одним чи декількома дугоподібними прорізами, сполучні вузли виконано у вигляді зігнутих під кутом різьбових штанг, шарнірно сполучених з стержнетримачами з можливістю їх взаємного переміщення та фіксації в необхідному положенні.

Між сукупністю суттєвих ознак винаходу і технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок:

- конструктивне рішення опор у вигляді частин кілець (секторів) різної довжини, кінці яких виконано у вигляді півшарнірів, причому на протилежних кінцях сектора вони виконані в протилежні сторони від горизонтальної осьової площини сектора, що забезпечує утворення одноплосинної опори при сполученні будь-якої кількості секторів і дозволяє точно адаптувати форму та розміри опор до конфігурації анатомічного сегмента, що відповідно збільшує жорсткість фіксації фрагментів та зменшує габарити апарата;

- виконання стержнетримачів з різними відносно поздовжньої осі кутами проведення наскрізних отворів у болтах та відповідними до них прорізами у втулках дозволяє фіксувати

черезкісткові стержні під різними кутами; виконання різних за радіусом напівкруглих прорізів у циліндричних втулках дозволяє фіксувати черезкісткові стержні різних діаметрів; наявність різьбового поздовжнього отвору в болтах дозволяє їх сполучати з різьбовими штангами та розташовувати стержнетримачі на будь-якій відстані від опор;

5 - наявність секторів, що виконані з дугоподібними прорізами та використання в якості сполучних вузлів зігнутих під кутом різьбових штанг, з'єднаних з стержнетримачами з можливістю їх взаємного переміщення та фіксації в необхідному положенні, забезпечує точність сполучення опор з відсутністю співвісності їхніх отворів та розташуванням на будь-якій відстані.

10 Винахід проілюстрований графічним матеріалом, де на фіг. 1 зображений загальний вигляд апарата в аксонометрії; на фіг. 2 - схема компонування опори з секторів, кінці яких виготовлені із стоншенням на половину товщини опори, вид в аксонометрії; на фіг. 3 - схема компонування опори з секторів, кінці яких виконані з штикоподібним згином, вид в аксонометрії; на фіг. 4 - схема компонування стержнетримача, вид в аксонометрії; на фіг. 5 - схема монтажу апарата при переломі кісток гомілки, вигляд збоку; на фіг. 6 - переріз А-А на фіг. 5; на фіг. 7 - переріз В-В на фіг. 5; на фіг. 8 - схема з'єднань секторів в опорі внапуск, вид в аксонометрії.

15 Апарат (фіг. 1) містить опори із замкнутим 1 та незамкнутим 2 контурами, що виконані у вигляді різних за довжиною секторів 3, 4 з можливістю їх сполучення в одній площині за допомогою болтів 5, різьбові штанги 6, сполучні вузли 7.

20 Сектори 3 виконані в залежності від довжини з різною кількістю отворів 8, в яких за допомогою спицетримачів 9 та стержнетримачів 10 можлива фіксація відповідно спиць 11 та черезкісткових стержнів 12. Сектори 4 відмінні тим, що містять отвори 8 і/або один чи декілька дугоподібних прорізів 13. Кінці секторів виготовлені у вигляді півшарнірів 14 (із стоншенням на половину товщини опори (фіг. 2) або з штикоподібним згином (фіг. 3)), причому на протилежних кінцях сектора вони виконані в протилежні сторони від горизонтальної осьової площини сектора, що забезпечує сполучення секторів в опорах в одній площині та можливість зміни розмірів та форми опор в залежності від конфігурації анатомічного сегмента. Стержнетримач 10 складається з співвісно розташованих болта 15 (фіг.4), циліндричної втулки 16, гайки 17 з шайбою 18. У головці болта 15 виконано різьбовий поздовжній отвір 19 і наскрізний отвір 20, що виконаний під кутом до поздовжньої осі. Циліндричні втулки 16 виготовлені із взаємно перпендикулярними і різними за радіусом напівкруглими прорізами 21 на торці, що забезпечує можливість фіксації стержнів різних діаметрів. Сполучні вузли 7 виконані із зігнутих під кутом різьбових штанг 22 шарнірно сполучених з стержнетримачами 10 (фіг. 1, 5).

Апарат встановлюють наступним чином (фіг. 5, 6, 7).

35 При переломах кісток після знеболення, обробки операційного поля та закритої репозиції відламків, проксимальний 23 та дистальний 24 фрагменти фіксують спицями 11 і/або стержнями 12, які закріплюють в опорах 1, 2 відповідно спицетримачами 9 і стержнетримачами 10. Стержні 12 встановлюють в отворах 20 болтів 15 та фіксують за допомогою втулок 16 та гайок 17 (фіг. 4, 5). Завдяки сполученню різьбових отворів 19 болтів 15 з різьбовими штангами 25 можлива фіксація черезкісткових стержнів 12 на будь-якій відстані від опор (фіг. 5). Опори розташовують на відстані 2-2,5 см від шкірних покривів 26. Форму опор адаптують до анатомічної конфігурації сегмента, що досягається шляхом підбору секторів 3 (4) необхідних довжин. При монтуванні опор із замкнутим контуром 1 використовують декілька секторів (як правило два або три), які сполучають завдяки шарнірним з'єднанням їхніх кінців 14 у формі, максимально наближеній до форми поперечних перерізів сегмента (фіг. 6, 7). При монтуванні опор з незамкнутим контуром використовують один або жорстко з'єднані внапуск декілька секторів (фіг.8). Опори сполучають між собою різьбовими штангами 6, а при відсутності співвісності їхніх отворів 8 і/або прорізів 13 використовують сполучні вузли, які компонують із різьбових штанг 22, зігнутий кінець яких переміщують в наскрізних отворах стержнетримачів 10, встановлених в отворах чи прорізах секторів, і зафіксують в необхідному положенні за допомогою втулок 16 та гайок 17 (фіг. 5).

50 Джерела інформації:

1. А.с СРСР 98471 А1, МПК А61В 17/58, 1954.

2. Комплект компрессионно-дистракционных аппаратов Г.А. Илизарова для верхней конечности, голени и бедра (инструкция по эксплуатации и техническое описание). - Гудермес, 1983.

3. RU 2139007 С1, МПК А61В 17/66, 1999.

4. Ли А.Д., Баширов Р.С. Руководство по чрескостному компрессионно-дистракционному остеосинтезу. - Томск: Красное Знамя, 2002. - С. 35-42.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Універсальний апарат для через кісткового остеосинтезу, що містить зв'язані між собою за допомогою різьбових штанг і/або сполучних вузлів рознімні проксимальні і дистальні опори, в отворах яких встановлені спицетримачі з спицями, який **відрізняється** тим, що для можливості компонувань одноплосинних рознімних опор з двох і більше частин та точної адаптації їх форми до конфігурації сегмента опори виконано з різних за довжиною частин кілець (секторів), кінці яких виготовлено у вигляді півшарнірів з штикоподібним згином або стоншенням на половину товщини опори, причому на протилежних кінцях сектора вони виконані в протилежні сторони від горизонтальної осьової площини сектора.
2. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить черезкісткові стержні, які кріпляться до опор стержнетримачами, що складаються з співвісно розташованих: болтів, у головці яких виконано поздовжній різьбовий отвір та отвір, виконаний під кутом до поздовжньої осі, циліндричних втулок із взаємно перпендикулярними і різними за радіусом напівкруглими прорізами на торці, гайок з шайбами.
3. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить сектори, які виготовлені з отворами і/або одним чи декількома дугоподібними прорізами.
4. Апарат за будь-яким з пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що сполучні вузли виконано у вигляді зігнутих під кутом різьбових штанг, шарнірно сполучених з стержнетримачами з можливістю їх взаємного переміщення та фіксації в необхідному положенні.

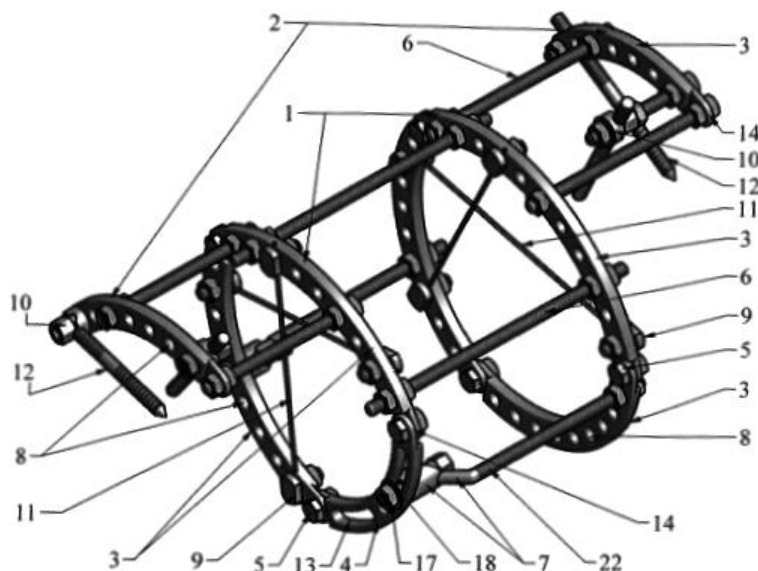


Fig. 1

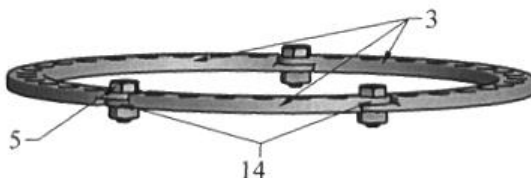


Fig. 2

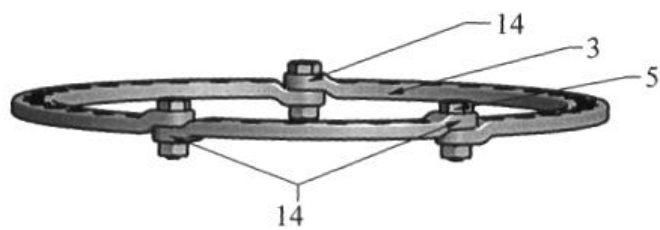


Fig. 3

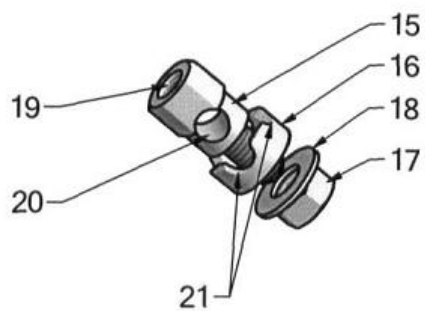


Fig. 4

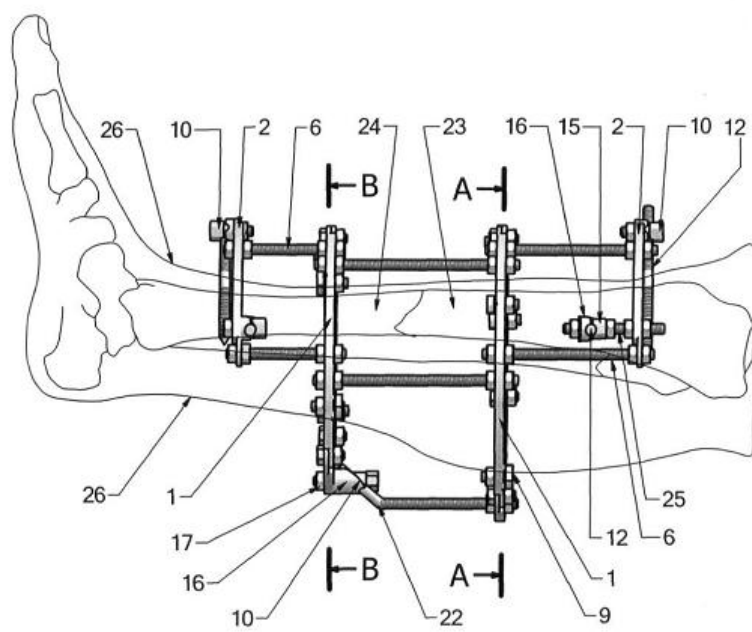


Fig. 5

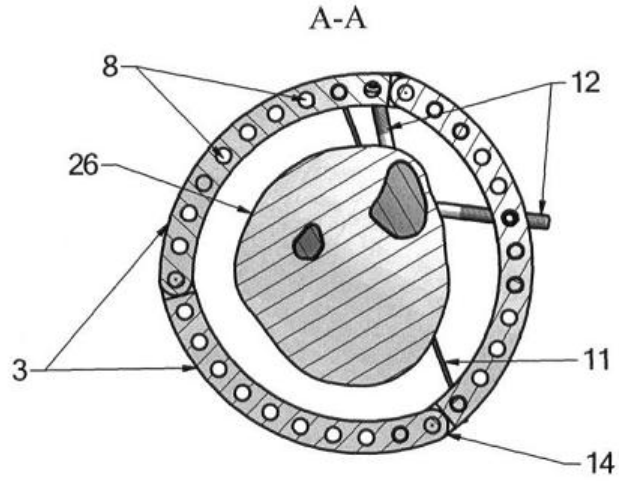


Fig. 6

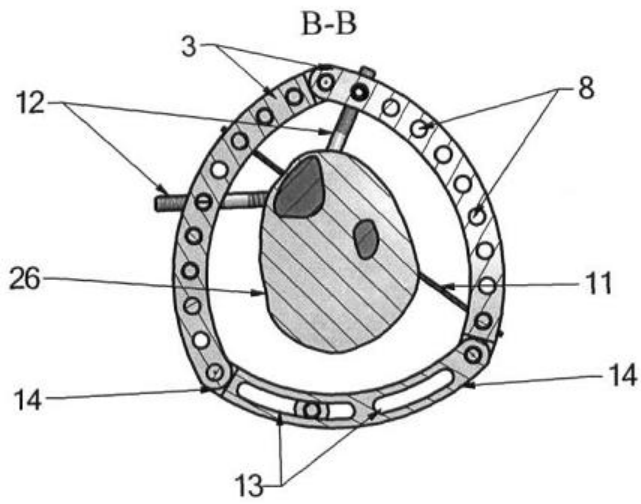


Fig. 7

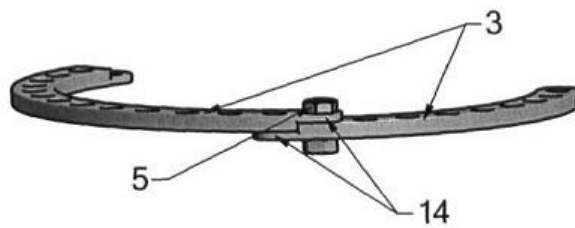


Fig. 8

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