



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53056

(13) A

(51) 7 A61B17/66

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ДЛЯ ЧЕРЕЗКІСТКОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ

1

2

(21) 2002021481

(22) 22 02 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Пирогов Микола Іванович, Аблогін Микола
Миколайович, Гапоненко Євген Анатолійович, Пи-
рогов Євген Миколайович(73) Пирогов Микола Іванович, Аблогін Микола
Миколайович, Гапоненко Євген Анатолійович, Пи-
рогов Євген Миколайович(57) 1 Апарат для черезкісткового остеосинтезу,
що містить опору у вигляді балки і встановленого
на ній повзуна, який відрізняється тим, що повзун
виконаний у вигляді корпусу, а балка у вигляді
зубчастої рейки, що має, як мінімум, на одному
поздовжньому боці нарізні зубці, причому зубчаста
рейка і корпус з'єднані регулювальними кронштей-
нами з пластинчастими шпилькоутримувачами2 Апарат за п. 1, який відрізняється тим, що кінці
регулювальних кронштейнів розташовані в пара-пельних площинах, а їх проекції на будь-яку з цих
площин перетинаються3 Апарат за п. 1, який відрізняється тим, що від-
стань між площинами розташування кінців регу-
лювальних кронштейнів приймається в діапазоні
від одного до двох кроків розташування отворів на
пластинчастому шпилькоутримувачі4 Апарат за п. 1, який відрізняється тим, що на
корпусі розташований принаймні один стопорний
гвинт і знаходиться отвір під регулювальний ключ,
розташований з боку зубів рейки5 Апарат за п. 1, який відрізняється тим, що пла-
стинчастий шпилькоутримувач, як мінімум на од-
ному торці, має нарізний хвостовик, розташований
уздовж поздовжньої осі пластинчастого шпилькоу-
тримувача6 Апарат за п. 1, який відрізняється тим, що хоча
б на одному поздовжньому боці зубчастої рейки
нанесена вимірювальна лінійка

Винахід відноситься до медичної техніки, - а
саме до апаратів для чрескісткового остеосинтезу,
застосовуваних у травматології й ортопедії при
лікуванні переломів і захворювань опорно-рухової
системи

Відомі апарати для чрескісткового остеосинте-
зу, що містять зв'язані з різьбовими стрижнями за
допомогою муфт спицеутримувачів зі спицями, при
цьому спицеутримувачі кріпляться до муфт за до-
помогою однієї пари взаємно перпендикулярно
розташованих гвинтів, з'єднаних між собою за до-
помогою шарніра (Патент США №2391537, кл.
A61B17/60, 1945)

У цих пристроях неможливо створити і підтри-
мувати строго дозовані значні зусилля, спрямовані
на усунення кутових зсувів відламків при поступо-
вій репозиції

Відомий апарат для чрескісткового остеосин-
тезу, який має дві деталі, що взаємно зміщаються
балку і повзун, зв'язані між собою не менш чим
однією різьбовою шпилькою, проведеною через
направляючий канал повзуна й опорний крон-

штейн на зовнішній поверхні балки (Патент Росій-
ської федерації №2085143, кл. A61B17/66, 1997)

Недоліком цього пристрою є складність ство-
рення зусиль при репозиції кісткових відламків, а
наявність різьбових шпильок не тільки ускладнює
конструкцію, але і збільшує її габаритні розміри
Крім того, з'єднання різьбових стрижнів для верти-
кального і горизонтального регулювання за допо-
могою шарніра, а також довгий подовжній проріз у
балці істотно знижують міцність і жорсткість при-
строю

Задачею винаходу є удосконалення апарата
для чрескісткового остеосинтезу, у якому виконан-
ня балки у виді зубчастої рейки з установленим на
ній корпусом, які з'єднані регулювальними крон-
штейнами з пластинчастими шпилькоутримувача-
ми, дозволяє спростити процес поступової репо-
зиції кісткових відламків при переломах кісток і
забезпечити їхню строгу фіксацію в період зро-
щення, дозволяє підвищити жорсткість пристрою і
спростити технологію складання апарата в цілому
при проведенні хірургічної операції

(13) A

(11) 53056

(19) UA

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті для чрескісткового остеосинтезу, що містить опору у вигляді балки і встановленого на ній повзуна, згідно з винаходом, повзун виконаний у вигляді корпусу, а балка у вигляді зубчастої рейки, яка має, як мінімум, на одному подовжньому боці нарізані зубці, причому зубчаста рейка і корпус з'єднані регулювальними кронштейнами з пластинчастими шпилькоутримувачами.

Поставлена задача вирішується тим, що кінці регулювальних кронштейнів розташовані в паралельних площинах, а їхні проекції на будь-яку з цих площин перетинаються.

Поставлена задача вирішується тим, що відстань між площинами розташування кінців регулювальних кронштейнів приймається в діапазоні від одного до двох кроків розташування отворів на пластинчастому шпилькоутримувачі.

Поставлена задача вирішується тим, що на корпусі розташовані, принаймні, один стопорний гвинт і мається отвір під регулювальний ключ, розташований з боку зубів рейки.

Поставлена задача вирішується тим, що пластинчастий шпилькоутримувач, як мінімум на одному торці, має різбовий хвостовик, розташований уздовж подовжньої осі пластинчастого шпилькоутримувача.

Поставлена задачу вирішується тим, що хоча б на одному подовжньому боці зубчастої рейки нанесена вимірювальна лінійка.

На зубчастій рейці і рухливому корпусі закріплені регулювальні кронштейни. Регулювальні кронштейни будь-якого перетину мають таким способом вигнуту в просторі форму, що кінці регулювального кронштейна розташовані в паралельних площинах, а їхні проекції на будь-яку з цих площин перетинаються. Відстань між площинами розташування кінців регулювальних кронштейнів приймається в діапазоні від одного до двох кроків розташування отворів на пластинчастому шпилькоутримувачі.

На кінцях регулювальних кронштейнів закріплені пластинчасті шпилькоутримувачі, як мінімум на одному торці яких мається різбовий хвостовик.

Застосування апарата спрощує процес поступової репозиції кісткових відламків при переломах кісток, що неправильно зростаються, і забезпечує їхню строгу фіксацію в період зрощення. Крім цього, зменшення кількості деталей у пристрої підвищує його надійність і жорсткість, а також спрощує технологію складання апарата в цілому при проведенні хірургічної операції.

На фіг 1 показаний апарат для чрескісткового остеосинтезу - вид попереду, на фіг 2 - вид зверху, на фіг 3 - вид збоку, на фіг 4 - регулювальний ключ.

Апарат для чрескісткового остеосинтезу має дві деталі, які взаємно пересуваються: зубчасту рейку 1 і корпус 2, взаємне положення яких плавно регулюється за допомогою спеціального ключа 3 з наступною фіксацією не менш чим одним стопорним гвинтом 4, розташованому на рухливому корпусі 2.

Зубчаста рейка 1 являє собою в поперечному перерізі суцільний чи порожній брус на одному кінці якого розташовані наскрізні паз 5 і отвір 6. На

одній з подовжніх граней зубчастої рейки 1 нарізані зубці 7 і, як мінімум, на одній зі сторін зубчастої рейки 1 нанесена мірляна лінійка 8.

Корпус 2 має форму бруска з подовжнім отвором 9 відповідним поперечним розмірам зубчастої рейки 1. Перпендикулярно подовжньому отвору 9 розташований отвір 10 під регулювальний ключ 3 таким чином, щоб зубці регулювального ключа 3 входили в зачеплення з зубцями 7 зубчастої рейки 1. На корпусі 2 також розташовані наскрізний паз 11 і отвір 12 для кріплення регулювальних кронштейнів 13 і, принаймні, один стопорний гвинт 4 для фіксації корпусу 2 на зубчастій рейці 1 у заданому положенні.

Регулювальні кронштейни 13, що мають вигнуту форму, з'єднують попарно між собою зубчасту рейку 1 і корпус 2 з пластинчастими шпилькоутримувачами 14 і 15 відповідно.

Регулювальні кронштейни 13 виготовлені з прутка будь-якого перетину і мають у такий спосіб вигнуту в просторі форму, що кінці кронштейна 13 розташовані в паралельних площинах, а їхні проекції на будь-яку з цих площин перетинаються, як правило, під кутом 90°.

Відстань між площинами розташування кінців регулювальних кронштейнів 13 вибирається в діапазоні від одного до двох кроків t розташування отворів 16 на пластинчастому шпилькоутримувачі 14 чи 15. На обох кінцях регулювальних кронштейнів 13 нарізана різьба. Завдяки такій формі регулювальних кронштейнів 13 можливе вертикальне і горизонтальне регулювання положення пластинчастих шпилькоутримувачів 14 і 15 і, відповідно, положення шпильок 17, що проходять через кісткові відламки.

Пластинчасті шпилькоутримувачі 14 і 15 являють собою пластину з декількома наскрізними отворами 16, найменша відстань t між якими визначається з умов міцності і жорсткості деталі. До пластинчастих шпилькоутримувачів 14 і 15 болтовим з'єднанням 18 і притискачем 19 кріпляться шпильки 17. Як мінімум на одному торці пластинчастого шпилькоутримувача 15 уздовж його подовжньої осі розташований різбовий хвостовик 20, на якому гайками 21 кріпляться притискачі 22 шпильок 17.

Апарат працює наступним чином.

Під загальним знеболюванням після підготовки операційного поля й аналізу розташування кісткових відламків намічаються місця встановлення шпильок 17. У кісткових відламках виконуються отвори, у які за допомогою шпильковерта утворюються шпильки 17. Для відновлення несучої здатності поламаної кістки на проксимальному і дистальному відламках встановлюють як мінімум по дві шпильки 17, що потім кріпляться притискачами 19 до пластинчастих шпилькоутримувачів 14 і 15 за допомогою болтового з'єднання 18, що проходить через одне з поруч розташований отвір 16 у пластинчастих шпилькоутримувачах 14 і 15. Кутові зсуви шпильок 17 у подовжньому напрямку при цьому компенсуються поворотом притискачів 19 навколо осі отвору 16. У випадку розташування шпильок 17 у проксимальному чи дистальному відламках не в одній площині, одна з них кріпиться до різбового хвостовика 20 пластинчастого шпилькоутримувача 15.

пількоутримувача 15 притискачами 22, що дозволяють компенсувати кутові зсуви шпильок 17 у поперечному напрямку

Один із пластинчастих шпилькоутримувачів 14 із закріпленими шпильками 17 за допомогою регулювальних кронштейнів 13 кріпиться до зубчастої рейки 1, а інший - до рухливого корпусу 2, розташованому на цій рейці

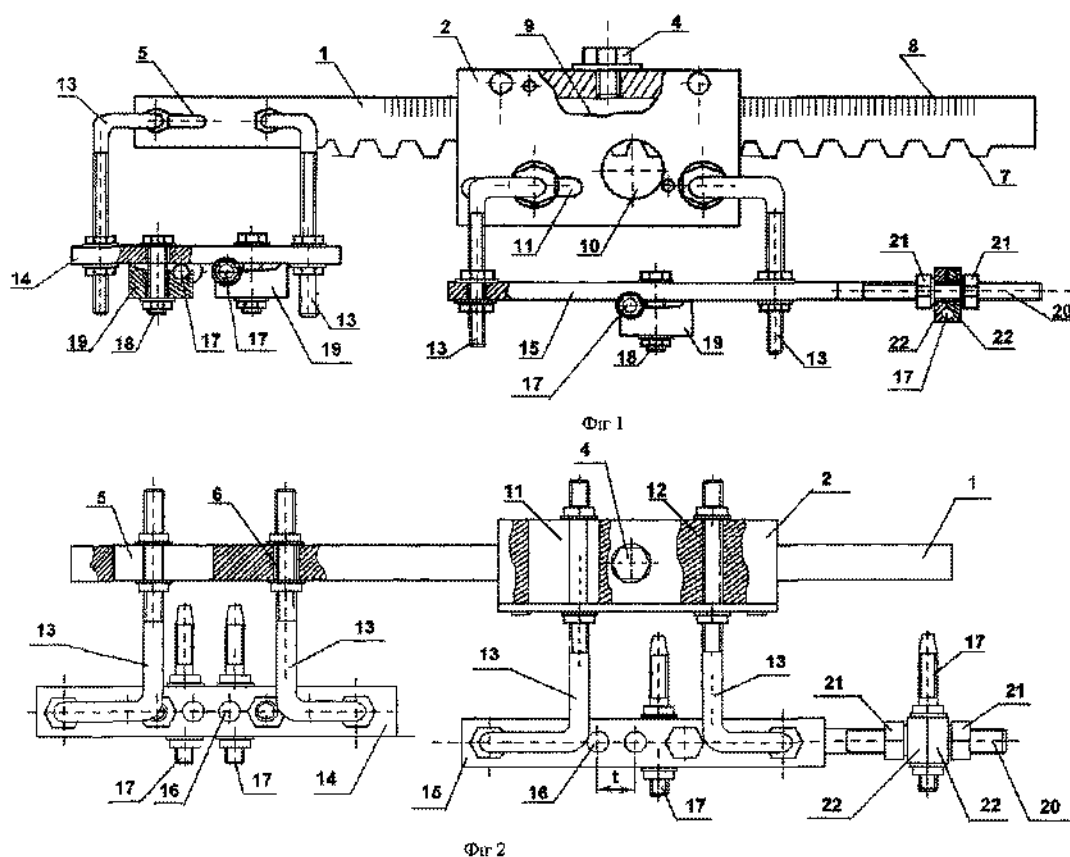
Регулювальні кронштейни 13 за допомогою гайок на різьбових кінцях закріплюються у вільних отворах пластинчастих шпилькоутримувачів 14 і 15 таким чином, щоб місця кріплення були розташовані як надалі друг від друга

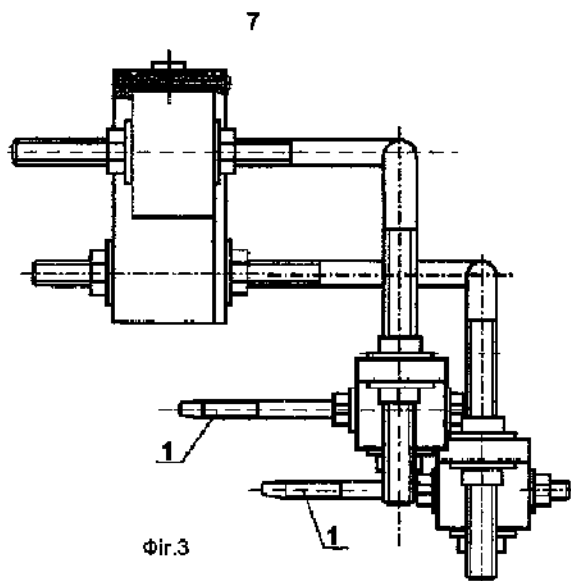
Корекція розташування кісткових відламків відносно один одного здійснюється шляхом переміщення різьбових кінців регулювальних кронштейнів 13 в отворах пластинчастих шпилькоут-

римувачів 14 і 15, зубчастій рейці 1 чи рухливому корпусі 2 шляхом обертання гайок у необхідному напрямку

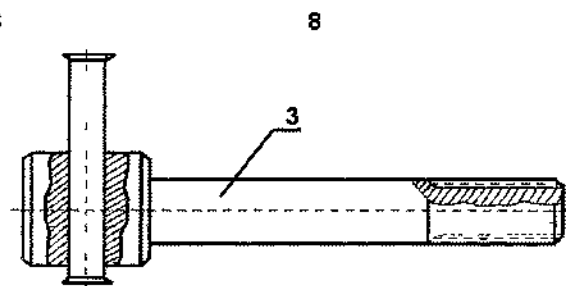
Після досягнення співвісності відламків виконується їхнє зближення і між-фрагментарна компресія обертанням спеціального зубчастого ключа 3, що вставляється в передбачений отвір 10 у рухливому корпусі 2. При цьому відбувається відносне переміщення рухливого корпусу 2 уздовж зубчастої рейки 1 і, відповідно, відносне переміщення кісткових відламків. По закінченні регулювання положення рухливого корпусу 2 на зубчастій рейці фіксується стопорним гвинтом 4.

При подвійних переломах кісток, середній фрагмент кріпиться аналогічно кріпленню проксимального і дистального відламків, а на зубчастій рейці встановлюється ще один корпус





53056



Фиг.4