



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 157605

(13) U

(51) МПК

A61B 17/60 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

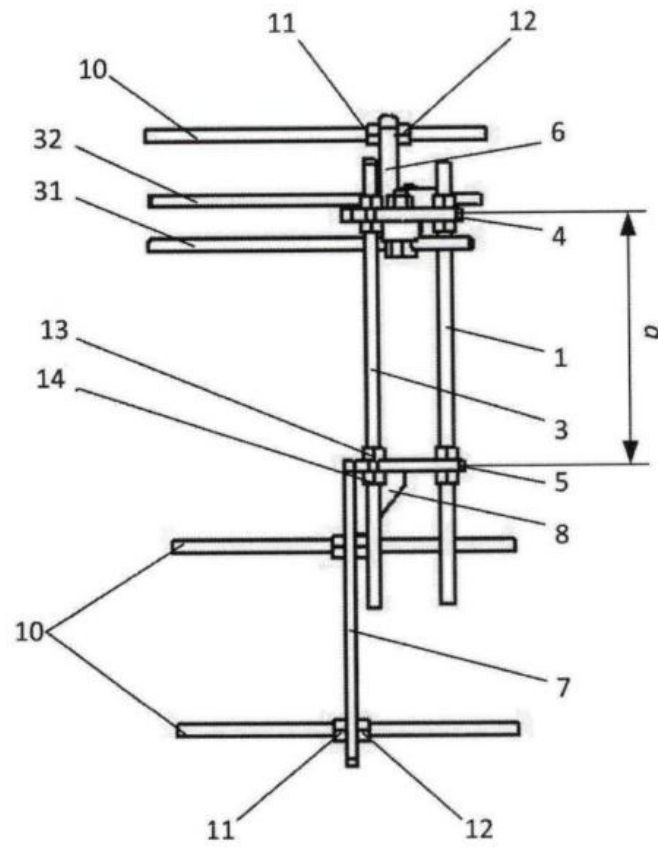
(21) Номер заявки: u 2024 00286	(72) Винахідник(и): Хмизов Сергій Олександрович (UA), Гриценко Антон Володимирович (UA), Карпінський Михайло Юрійович (UA), Карпінська Олена Дмитрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.01.2024	(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ ПРОФЕСОРА М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 80, м. Харків, 61024 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 07.11.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 06.11.2024, Бюл.№ 45	

(54) АПАРАТ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ КІСТКОВИХ ФРАГМЕНТІВ

(57) Реферат:

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю кутового і поперекового переміщення їх між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких паралельно площині опор виконані кризні отвори у вигляді дугоподібних та прямокутних пазів. В дугоподібні пази по обидва боки перфорованої пластини на її протилежних площинах встановлені два рухомі циліндричні стрижнеутримувачі з можливістю обертання навколо власної осі, в яких закріплено нарізні стрижні під визначеним кутом відносно один до одного.

UA 157605 U



Фиг. 4.

Корисна модель належить до медицини, а саме - до травматології і ортопедії.

Відомий апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них нарізних стержнів [Патент України № 49433 А, МПК А61В 17/60, 2002]. Отвори в пластинах виконані тут циліндричними за формою і розташовані на значній відстані один від одного, а зовнішні діаметри штанг, які розміщені в них, співрозмірні діаметру зазначених отворів. Це дозволяє здійснювати репозицію кісткових фрагментів. В той же час, відомий апарат забезпечує ротаційне переміщення тільки покровоко, відповідно до розташування отворів по радіусу пластин, а також зміщення кісткових фрагментів в горизонтальній площині, тобто в площині, яка розташована паралельно зовнішній поверхні опор. Це знижує функціональні можливості апарата і обмежує його використання.

Найбільш близьким аналогом, до корисної моделі що запропонована, є апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них нарізних стрижнів, відрізняється тим, що одна частина отворів в пластинах виконана у вигляді дугоподібних пазів, а друга - у вигляді прямокутних пазів, при цьому останні розташовані паралельно площині опор, а штанги встановлені в зазначених пазах пластин з можливістю кутового і поперекового переміщення їх одна від одної (Патент України 64370 МПК А61В 17/60; А61В 17/94 Апарат зовнішньої фіксації 2 кісткових фрагментів / Хмизов С.О., Корж М.О. Заявка 2003054597; заявл. 21.05.2003; опубл. 16.02.2004, бюл. № 2/2004.).

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів забезпечує можливість більш дозованого і безкровного ротаційного переміщення, а також зміщення кісткових фрагментів в горизонтальній площині. Недоліком цього пристрою є розташування нарізних стрижнів, які фіксують кісткові фрагменти, в одній площині. Це не забезпечує стабільність кісткових фрагментів під впливом згинаючих навантажень в інших площинах, що може стати причиною вигину фрагментів кістки і, як наслідок, ускладнень у вигляді деформацій кістки, особливо при її подовженні, яке потребує багато часу та необхідності навантажувати кінцівку при ходьбі.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення Апарата зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який дозволить забезпечити значуще стабільнішу фіксацію фрагментів довгих кісток кінцівок під впливом згинаючих навантажень, що дасть можливість, запобігти вигину відламків кісток.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю кутового і поперекового переміщення їх між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких паралельно площині опор виконані крізні отвори у вигляді дугоподібних та прямокутних пазів, згідно з корисною моделлю, в дугоподібні пази по обидва боки перфорованої пластини на її протилежних площинах встановлюють два рухомі циліндричні стрижнеутримувачі з можливістю обертання навколо власної осі, в яких закріплюють нарізні стрижні під визначеним кутом відносно один до одного.

Встановлення на одній перфорованій пластині в її дугоподібних отворах по обидва боки двох рухомих стрижнеутримувачів з можливістю обертання навколо власної осі дозволяє встановити в них два нарізні стрижні під визначеним кутом один до одного, що надає можливість забезпечити стабільність кісткових фрагментів незалежно від напрямку згинаючих навантажень, які можуть діяти на кістку під час ходьби, і, як наслідок, запобігає вигину кісткових фрагментів відносно один до одного та деформацію кістки в процесі її подовження. Розташування стрижнеутримувачів з кожного з боків перфорованої пластини на її протилежних площинах унеможливає контакт нарізних стрижнів між собою при їх вкрученні в кістку і забезпечує, таким чином, надійну фіксацію кісткових фрагментів.

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів пояснюють кресленнями:

фіг. 1 загальний вид; фіг. 2 - вид у фронтальній площині; фіг. 3 - вид в сагітальній площині; фіг. 4 - вид зверху; фіг. 5 - стрижнеутримувач, вид в профільній проекції; фіг. 6 - одна пластина стрижнеутримувача, вид зверху; фіг. 7 - апарат на кістці; фіг. 8 - великогомілкова кістка з каналами під нарізні стрижні.

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів містить встановлені з можливістю кутового і поперекового переміщення між собою за допомогою центральної 1 і двох бічних нарізних штанг 2 і 3, дві перфоровані фігурні пластини 4 і 5. Останні виконані з опорами 6 і 7, які з'єднані з пластинами за допомогою кутиків 8. Опори мають крізні отвори 9 для розміщення в них нарізних стержнів 10, на яких розташовані гайки 11 і контргайки 12. На центральній 1 та бічних 2 і 3

штангах розташовані гайки 13 і контргайки 14, за допомогою яких штанги з'єднують з перфорованими пластинами 4 і 5. Одна частина отворів в пластинах виконана у вигляді одного крайнього дугоподібного паза 15 та двох середніх дугоподібних пазів 16 і 17, а друга частина, у вигляді двох прямих пазів 18 і 19. Бічні нарізні штанги 2 і 3 встановлені в прямих пазах 18 і 19 перфорованих пластин 4 і 5 з можливістю 4 їх поперечного переміщення одна від одної. Центральна нарізна штанга 1 встановлена в крайніх дугоподібних пазах 15 перфорованих пластин 4 і 5 з можливістю її кутового переміщення. В середні дугоподібні пази 16 і 17 на різних площинах 20 і 21 перфорованої пластини 4 встановлюють стрижнеутримувачі 22 і 23. Кожен стрижнеутримувач складають з двох ідентичних дискових пластин 24 і 25, які мають отвір 26, в який вільно встановлюють гвинт 27, який за допомогою гайки 28 стягує обидві дискові пластини. Гайки 28 також служать для закріплення стрижнеутримувачів 22 і 23 в дугоподібних пазах 16 і 17 перфорованої пластини 4. Дискові пластини мають напівциліндричні пази 29, які при стягненні обох дискових пластин за допомогою гвинта 27 та гайки 28 утворюють циліндричний отвір 30. В циліндричні отвори 30 кожного із стрижнеутримувачів 22 і 23 затискають нарізні стрижні 31 і 32 для встановлення в кістку 33 під необхідним кутом у в межах від 20° до 40° один до одного.

Апарат використовують наступним чином. Скрізь проколи в шкірі і м'яких тканинах, які виконані за допомогою скальпеля, здійснюють свердління каналів в кісткових фрагментах під нарізні стрижні 10, один з яких в проксимальному 34 фрагменті кістки два - в дистальному 35. В проксимальному фрагменті 34 кістки 33 по обидві сторони від лінії 36 розташування каналів 37 під нарізні стрижні 10 свердлять канали 38 під нарізні стрижні 31 і 32. Канали 38 свердлять під кутом γ , який визначають в межах від 20° до 40°. Відстань α між отворами дорівнює відстані α між отворами 30 стрижнеутримувачів. Після витягнення свердла із зазначених каналів в останні вкручують у визначеній послідовності нарізні стержні 10, 31 і 32. На нарізні стрижні 10 нагвинчують опорні гайки 11, за допомогою яких регулюють висоту розташування пластин 4 і 5, а, отже, усього апарата над шкірою пацієнта. Через крізні отвори 9 на зазначені стрижні встановлюють зібраний до купи апарат і фіксують його на цих стрижнях контргайками 12. Дискові пластини 25 стрижнеутримувачів 22 і 23, за рахунок переміщення в середніх дугоподібних пазах 16 і 17, а також можливості вільного обертання навколо гвинтів 27, підводять під нарізні стрижні 31 і 32, таким чином, щоб вони вкладалися в напівциліндричні пази 29 дискових пластин 25. Нарізні стрижні 31 і 32 закривають дисковими пластинами 24 стрижнеутримувачами і, за допомогою гайки 28 фіксують нарізні стрижні 31 і 32 в стрижнеутримувачах, а стрижнеутримувачі, в свою чергу, фіксують в середніх дугоподібних пазах перфорованої пластини 4. Далі, за допомогою маніпуляцій бічних 2 і 3 та центральної 1 нарізних штанг та нагвинчених на них гайок 13 і 14 виконують необхідну репозицію і фіксацію кісткових фрагментів. За необхідності здійснення ротаційного переміщення або переміщення одного фрагмента від іншого в горизонтальній площині звільнюють з'єднання нарізної штанги 1 від пластини 4 для зміщення верхнього фрагмента 34 кістки або 5 для зміщення нижнього фрагмента 35 кістки, потім виконують переміщення нарізної штанги 1 вздовж дугоподібного паза 15 відповідної перфорованої пластини 4 або 5, при цьому відбувається ротаційне зміщення відповідного фрагмента 34 кістки за рахунок кривизни дугоподібного паза 15. За необхідності лінійного зміщення кісткових фрагментів один відносно одного в горизонтальній площині звільнюють з'єднання бічних нарізних штанг 2 і 3 від перфорованої пластини 4 для переміщення верхнього фрагмента 34 кістки або від перфорованої пластини 5 - для зміщення нижнього фрагмента 35 кістки. Далі, при затягуванні відповідної гайки 13, яка взаємодіє з бічною поверхнею пластини, забезпечують створення бічного зусилля, що сприяє дозованому безкровному ротаційному переміщенню, або зміщенню зазначеної пластини в горизонтальній площині. По завершенні необхідного ротаційного переміщення або горизонтального переміщення одної пластини від іншої, а, отже, кісткових фрагментів, звільнюють зміщену центральну нарізну штангу 1 від гайки 13 і контргайки 14 і знову встановлюють її в первинне становище, тобто паралельно розташуванню інших штанг і здійснюють завершальну фіксацію нарізних штанг 1, 2 і 3 на пластинах шляхом затягування на них гайок 13 і контргайок 14.

Таким чином, встановлення стрижнеутримувачів рухомо в дугоподібні пази по обидва боки перфорованої пластини на її протилежних площинах забезпечує можливість встановлення в них нарізних стрижнів під кутом γ один до одного в широкому діапазоні від 20° до 40°, що значно полегшує їх встановлення без додаткових спрямовуючих пристроїв, забезпечує додаткову стабільність фрагментів кісток незалежно від напрямку згинаючих навантажень, які можуть діяти на кістку під час ходьби.

Проведені експериментальні дослідження на препаратах великогомілкової кістки показали, що при згинаючих навантаженнях на згин величина зміщення фрагментів кістки один відносно

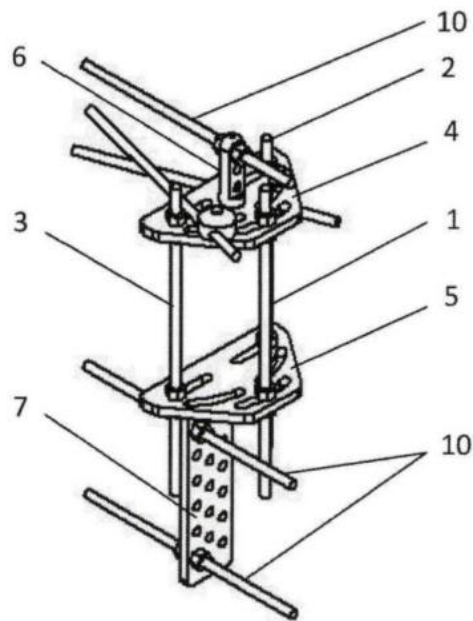
від одного зменшується в 3 рази, що сприяє ранньому навантаженню кінцівки в процесі її подовження.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

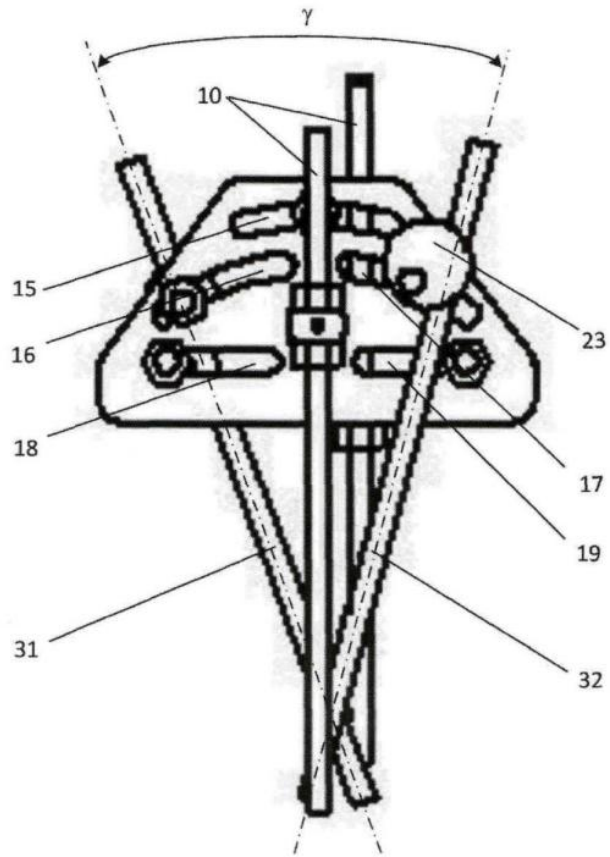
5

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю кутового і поперекового переміщення їх між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких паралельно площині опор виконані крізні отвори у вигляді дугоподібних та прямокутних пазів, який **відрізняється** тим, що в дугоподібні пази по обидва боки перфорованої пластини на її протилежних площинах встановлені два рухомі циліндричні стрижнеутримувачі з можливістю обертання навколо власної осі, в яких закріплено нарізні стрижні під визначеним кутом відносно один до одного.

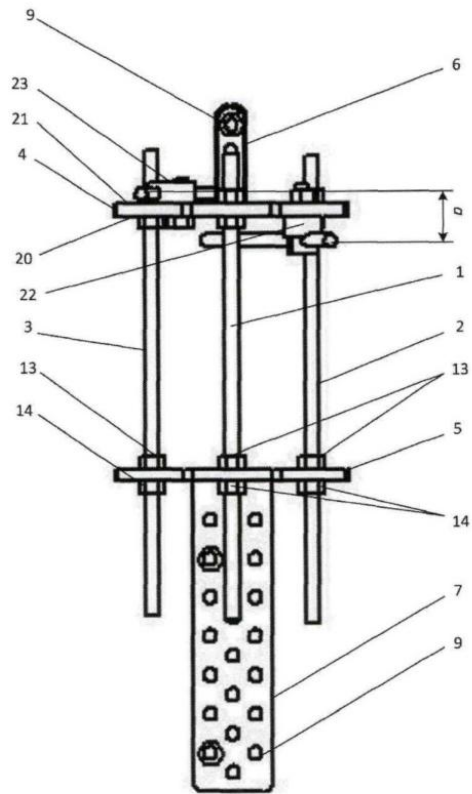
10



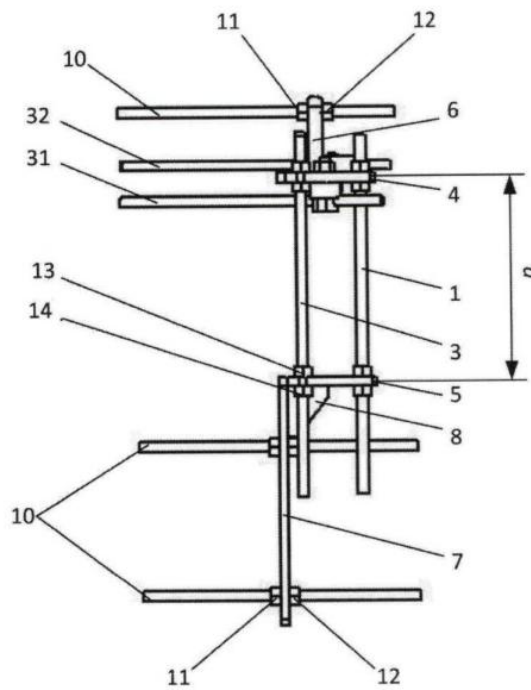
Фиг. 1



Фиг. 2.



Фиг. 3.



Фиг. 4.

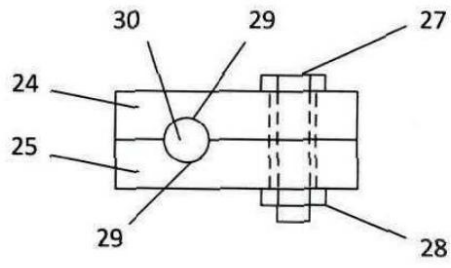


Fig. 5.

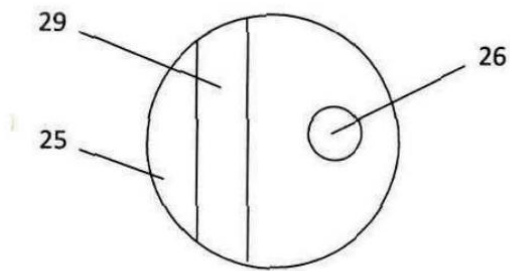


Fig. 6.

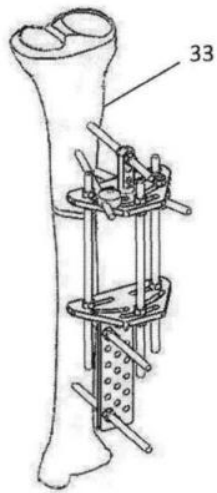
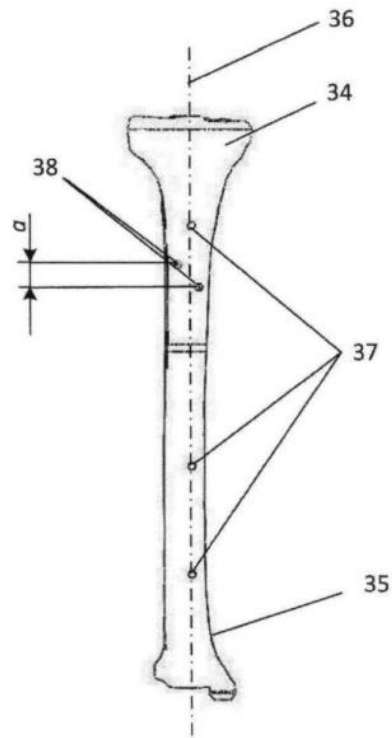


Fig. 7



Фиг. 8