

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

Відомі апарати для черезкісткового остеосинтезу, що мають дві деталі, що взаємно зміщуються: балку і повзун, зв'язані між собою не менш чим одною різьбовою шпилькою, проведеною через направляючий канал повзуна й опорний кронштейн на зовнішній поверхні балки (Патент Російської федерації № 2085143, кл.А61В 17/66, 1997).

Недоліком цих пристроїв є складність зборки конструкції при проведенні операції а наявність різьбових шпильок не тільки ускладнює конструкцію, але і збільшує її габаритні розміри. Крім того, з'єднання різьбових стрижнів для вертикального і горизонтального регулювання за допомогою притисків, а також довгий подовжній проріз у балці істотно знижують міцність і жорсткість пристрою.

Відомий апарат для черезкісткового остеосинтезу, що містить опору у виді зубчастої рейки і встановленого на ній повзуна, причому зубчаста рейка і корпус з'єднані регульовальними кронштейнами з пластинчастими шпилькоутримувачі, до яких за допомогою притисків і болтового з'єднання кріпляться шпильки, що проходять через кісткові відламки (Патент України № 53056 А, МПК⁷ А61В17/66, 2003).

Недоліками цього пристрою є низька жорсткість і міцність конструкції в цілому, складність складання апарата при операції, велика кількість деталей, що з'єднуються.

Задачу винаходу є удосконалення апарата для черезкісткового остеосинтезу, у якому виконання зубчастої рейки з установленим на ній корпусом, з'єднаних зі шпильками за допомогою шпилькоутримувачів через сферичний шарнір дозволяє забезпечити строгу фіксацію кісткових відламків у період їхнього зрощення, підвищити надійність і жорсткість пристрою, спростити технологію складання апарата в цілому при проведенні хірургічної операції.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті для черезкісткового остеосинтезу, що містить опору у виді зубчастої рейки і встановленого на ній рухливого корпусу, відповідно до винаходу, шпилькоутримувачі кріпляться безпосередньо до зубчастої рейки і рухливого корпусу.

Поставлена задача вирішується тим, що шпилькоутримувачі мають як прямолінійну, так і вигнуту форму.

Поставлена задача вирішується тим, що шпильки з'єднані зі шпилькоутримувачами через сферичний шарнір, наскрізний отвір у сфері якого з двох сторін має конічні фаски.

Поставлена задача вирішується тим, що сфера шарніра має як мінімум один проріз уздовж осі отвору.

Поставлена задача вирішується тим, що спеціальні гайки кріплення шпильок мають на одній стороні конічну поверхню.

Безпосередньо на зубчастій рейці і рухливому корпусі закріплені шпилькоутримувачі. На протилежних кінцях шпилькоутримувачів мають сферичні шарніри, до яких спеціальними гайками кріпляться шпильки, що угвинчуються в кісткові відламки.

Застосування апарата спрощує процес проведення хірургічної операції і забезпечує строгу фіксацію кісткових відламків у період їхнього зрощення. Крім цього, зменшення кількості деталей у пристрої підвищує його надійність і жорсткість, а також спрощує технологію зборки апарата в цілому при проведенні хірургічної операції.

На фіг.1 показаний апарат для черезкісткового остеосинтезу - вид зверху; на фіг.2 - вид збоку; на фіг.3 - сферичний шарнір у розрізі по А-А; на фіг.4 - аксонометричне зображення сфери шарніра.

Апарат для черезкісткового остеосинтезу має дві деталі, що взаємно переміщуються: зубчаста рейка 1 і корпус 2, взаємне положення яких плавно регулюється з наступною фіксацією стопорним гвинтом 3, розташованому на рухливому корпусі 2.

Зубчаста рейка 1 являє собою в поперечному перерізі суцільний або порожній брус на одному кінці якого розташовані наскрізні отвір 4 і паз 5. На корпусі 2 також розташовані наскрізний паз 6 і отвір 7 для кріплення шпилькоутримувачів і стопорний гвинт 3 для фіксації корпусу 2 на зубчастій рейці 1 у заданому положенні.

Шпилькоутримувачі 8 і 9 являють собою стрижні прямолінійної і вигнутої форми, на одному з кінців яких нарізане різьблення, а на протилежному кінці закріплений корпус сферичного шарніра 10. У корпусі сферичного шарніра розташована рухлива сфера 11, що має наскрізний отвір 12 і проріз 13. Отвір 12 із двох сторін має фаски 14. Шпильки 15 проходять через отвір 12 у сфері і кріпляться до неї спеціальними гайками 16 і 17, що мають на одній зі сторін конічну поверхню 18.

Апарат працює наступним чином.

Під загальним знеболюванням після підготовки операційного поля й аналізу розташування кісткових відламків намечаються місця установки шпильок 15, які бажано розташовувати не в одній площині. У кісткових відламках виконуються отвори, у які за допомогою шпильковерта угвинчуються шпильки 15. Для відновлення несучої здатності поламаної кістки на проксимальному і дистальному відламках установлюють, з попередньо нагвинченими спеціальними гайками 16, як мінімум, по дві шпильки 15, які потім вводяться в отвори 12 сфер 11 шпилькоутримувачів 8 і 9, з'єднаних з зубчастою рейкою 1 і рухливим корпусом 2, і кріпляться спеціальними гайками 17. При цьому відбувається самовстановлення отворів 12 сфери, що компенсує кутові зсуви шпильок 15 у будь-якому напрямку. При закручуванні спеціальних гайок 16 і 17 їхні конічні поверхні 18, що входять у контакт із фасками 14 сфери 11, роздають сферу 11 у радіальному напрямку. При цьому відбувається збільшення зовнішнього діаметра сфери 11, зовнішня поверхня якої щільно притискається до корпусу сферичного шарніра 10, що приводить до твердого фіксування положення сфери 11 у заданому положенні. Регулювання положення сферичного шарніра 10 уздовж шпильки 15 здійснюються спільним обертанням спеціальних гайок 16 і 17.

Шпилькоутримувачі 8 і 9 за допомогою гайок 19 на різьбових кінцях закріплюються в отворі 4 і пазу 5 рейки 1, і в отворі 7 і пазу 6 рухливого корпусу 2.

Корекція розташування кісткових уламків відносно один одного здійснюється шляхом переміщення різьбових кінців шпилькоутримувачів 8 і 9 у зубчастій рейці 1 чи рухливому корпусі 2 шляхом обертання гайок 19 у необхідному напрямку.

Після досягнення співвідності уламків виконується їхнє зближення і між-фрагментарна компресія шляхом відносного переміщення рухливого корпусу 2 уздовж рейки 1. По закінченні регулювання положення рухливого корпусу 2 на рейці фіксується стопорним гвинтом 3.

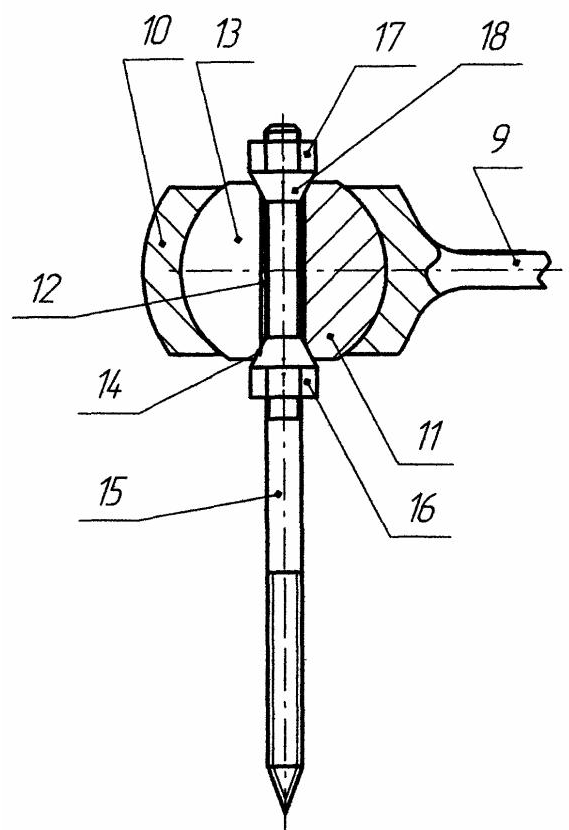
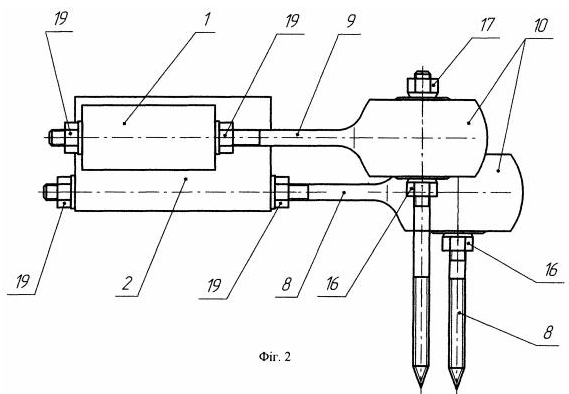
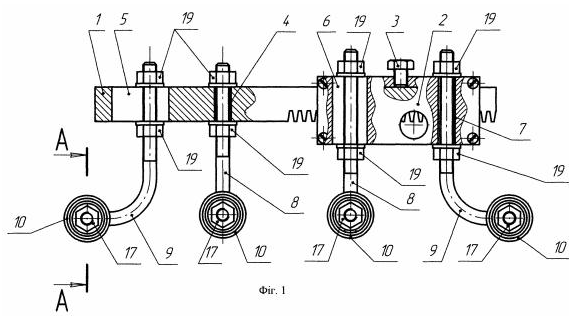


Fig. 3

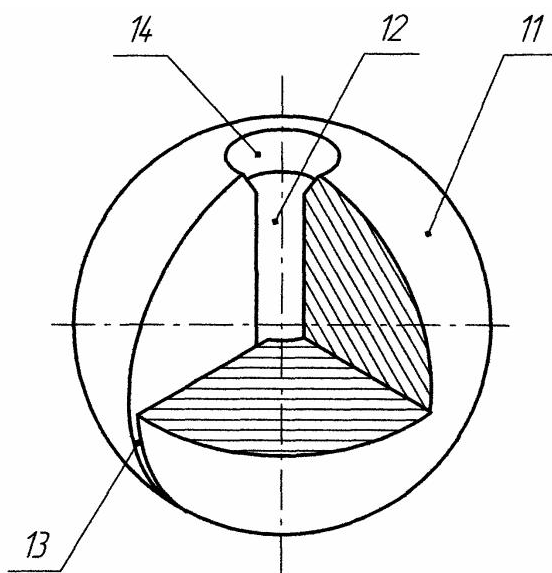


Fig. 4