



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97376** (13) **U**
(51) МПК
A61B 17/60 (2006.01)
A61B 17/94 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

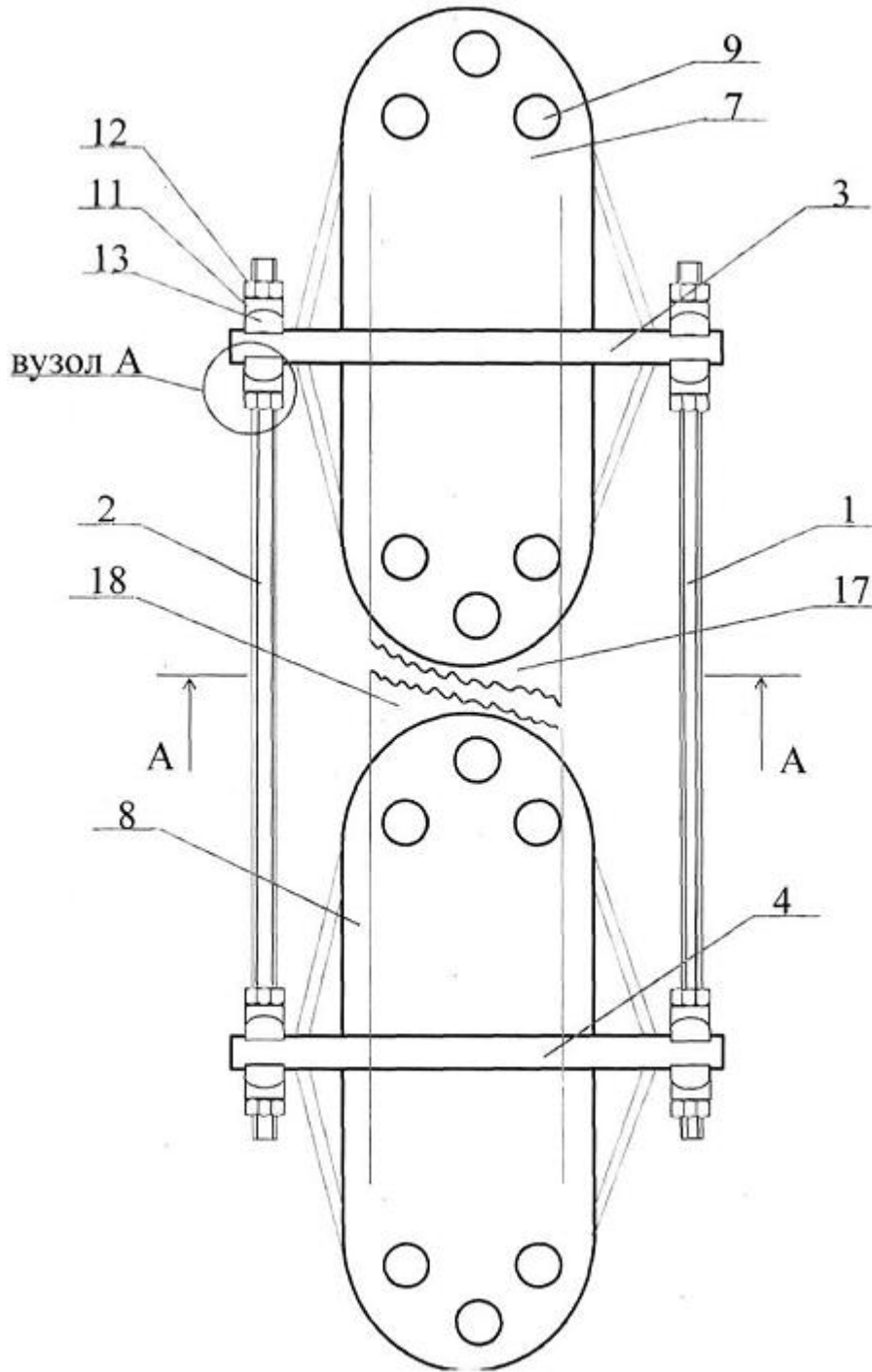
| | |
|---|---|
| <p>(21) Номер заявки: u 2014 10892</p> <p>(22) Дата подання заявки: 06.10.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2015, Бюл.№ 5</p> | <p>(72) Винахідник(и): Корж Микола Олексійович (UA), Хмизов Сергій Олександрович (UA), Ковальов Андрій Миколайович (UA), Тарасенко Віктор Федорович (UA), Єршов Дмитро Валерійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): 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)</p> |
|---|---|

(54) АПАРАТ ЗОВНІШНЬОЇ ФІКСАЦІЇ КІСТКОВИХ ФРАГМЕНТІВ

(57) Реферат:

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів містить бічні нарізні штанги з розташованими на них затискними мутрами і контрмутрами, дві перфоровані фігурні пластини з циліндричними отворами і дугоподібними прорізами, і мають опори, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них кісткових нарізних стрижнів. Апарат оснащений додатково проміжними втулками, один із кінців яких встановлений в циліндричних пазах, виготовлених в отворах пластин, а другий кінець втулок виконаний півсферичним з можливістю взаємодії з внутрішньою поверхнею мутри, що виконана за формою, аналогічною формі півсферичної частини проміжної втулки. При цьому внутрішній діаметр зазначених втулок перевищує зовнішній діаметр штанг, а перфоровані пластини розташовані в середній частині опор. З кожної сторони пластин встановлені одна над одною по дві штанги.

UA 97376 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до медицини, а саме - до травматології та ортопедії, і може бути використана для лікування переломів довгих кісток кінцівок, а також лікування спадкових чи набутих захворювань опорно-рухового апарата різної етіології, що супроводжуються деформацією довгих кісток кінцівок.

5 Відомий апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який має раму з поєднаними між собою трубчастими елементами з перехідниками, а також кісткові стрижні з фіксаторами, що розміщені на трубчастих елементах (пат. RU № 2059408, А61В 17/64, 1996). Недоліком зазначеного апарата є громіздкість і значна матеріаломісткість.

10 Відомий апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить рухому та нерухому рами у вигляді півдуг з отворами, які з'єднані з радіально розташованими планками, що мають прорізи, в яких шарнірно встановлені тримачі кісткових фіксаторів (а.с. СРСР № 1540819, А61В 17/58, 1990). Недоліком даного апарата є постійне зниження жорсткості фіксації при подовженні скороченого фрагмента.

15 Відомий апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою центральної та бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них нарізних стрижнів (пат. UA № 49433А, А61В 17/60, 2002). Отвори в пластині виконані циліндричними за формою і розташовані на значній відстані один від одного, а зовнішні діаметри штанг, які розміщені в них, співрозмірні діаметру зазначених
20 отворів. Це дозволяє забезпечити ротаційне переміщення кісткових фрагментів при репозиції зламаної кістки тільки покрово 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.

25 Найближчим аналогом є апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою бічних нарізних штанг з розташованими на них затискними мутрами дві перфоровані фігурні пластини з циліндричними і дугоподібними отворами, що мають опори, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них кісткових нарізних стрижнів (пат. UA № 643 70А, А61В 17/60; А61В 17/94, 2004). Даний апарат сприяє дозованому і безкровному ротаційному переміщенню або зміщенню пластин в горизонтальній площині в той або інший бік, що поширює його функціональні репозиційні можливості.

У відомому апараті пластини закріплені на зустрічних кінцях опор і, крім бічних штанг, з'єднуються між собою додатково центральною штангою. Це не дає змоги встановлювати
35 кісткові стрижні якомога ближче до країв кісткових фрагментів, що затрудняє процес корекції деформації цих фрагментів і не сприяє створенню необхідної величини моменту сил протидії зміщуючим зусиллям, що розвиваються м'язами кінцівки, а також тим, що виникають під час навантажень кінцівки у процесі ходьби. Крім того, таке розташування пластин на опорах і наявність центральної штанги з елементами фіксації їх до пластин створює умови для
40 перекриття рани і затрудняє доступ до неї, через що значно ускладнюються перев'язування та хірургічна обробка рани. Це негативно позначається на якості проведення лікувальних заходів та знижує зручність використання апарата.

При зміщенні кута розташування пластин по відношенню одна до одної в процесі репозиції кістки штанги також змінюють своє положення і розташовуються під кутом до пластин. При
45 фіксації штанг до відповідних пластин затискними мутрами це призводить до появи деформації (згину) штанг і порушення цілісності різьби на них, що знижує експлуатаційну надійність апарата.

Задача даної корисної моделі полягає у створенні апарата зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який забезпечує достатньо вільний доступ до рани, закріплення кісткових стрижнів
50 якомога ближче до країв фрагментів кістки, попереджає деформацію штанг в процесі репозиції кістки і пошкодження різьби на них, а отже, підвищує зручність використання апарата, створює умови для покращення якості хірургічної обробки рани, забезпечує більш високу стабільність фіксації кісткових уламків та легкість корекції їх і сприяє збереженню цілісності штанг в процесі репозиції.

55 Поставлена задача вирішується тим, що апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою бічних нарізних штанг з розташованими на них затискними мутрами і контрмутрами дві перфоровані фігурні пластини з циліндричними отворами, дугоподібними прорізами, і мають опори, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них кісткових нарізних
60 стрижнів, згідно з корисною моделлю, оснащений додатково проміжними втулками, один із

кінців яких встановлений в циліндричних пазах, виготовлених в отворах пластин, а другий кінець втулок виконаний півсферичним з можливістю взаємодії з внутрішньою поверхнею мутри, що виконана за формою, аналогічною формі півсферичної частини проміжної втулки, при цьому внутрішній діаметр зазначених втулок перевищує на 1,5-2,0 мм зовнішній діаметр штанг, а перфоровані пластини розташовані в середній частині опор, при цьому з кожної сторони пластин встановлені по дві штанги одна над одною.

Оснащення апарата проміжними втулками, один із кінців яких встановлений в циліндричних пазах, виготовлених в отворах пластин, а другий кінець втулок виконаний напівсферичним і взаємодіє з внутрішньою поверхнею мутри, що виконана за формою, аналогічною формі напівсферичної частини проміжної втулки, а також виконання внутрішнього діаметра зазначених втулок, що перевищує на 1,5-2,0 мм зовнішній діаметр штанг, забезпечує в процесі репозиції кістки взаємодію мутр з поверхнею втулок, що виключає деформацію штанг і пошкодження на них різби і підвищує, таким чином, експлуатаційну надійність апарата.

Розташування пластин в середній частині опор, а також з'єднання пластин з кожної сторони двома парами бічних штанг, розташованих попарно одна над одною, дозволяє здійснювати закріплення кісткових стрижнів якомога ближче до країв фрагментів кістки, забезпечити вільний доступ до рани і підвищити, таким чином, стабільність фіксації кісткових уламків, легкість корекції їх положення, а також створити умови для покращення якості хірургічної обробки рани.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 зображений запропонований апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, вигляд зверху; на Фіг. 2 - теж саме, вигляд збоку; на Фіг. 3 - перетин А-А на Фіг. 1; на Фіг. 4 - вузол А з'єднання штанги з пластиною.

Апарат містить встановлені на відстані "а" одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою двох пар бічних нарізних штанг 1, 2 дві перфоровані фігурні пластини 3 і 4 з виконаними в них циліндричними отворами 5 і дугоподібними прорізами 6. Пластини розташовані в середній частині опор 7 і 8, в яких виконані крізні отвори 9 для розміщення в них кісткових нарізних стрижнів 10. З кожної сторони пластини 3 і 4 з'єднуються між собою штангами попарно, що встановлені одна над одною.

На штангах 1, 2 розташовані затискні мутри 11 і контрмутри 12.

Апарат додатково оснащений проміжними втулками 13, один із кінців яких встановлений в циліндричних пазах 14, виготовлених в отворах пластин 3 і 4, а другий кінець 15 зазначених проміжних втулок 13 виконаний напівсферичним з можливістю взаємодії з внутрішньою поверхнею 16 затискної мутри 11, що виконана за формою, аналогічною формі втулки. Внутрішній діаметр $d_{вт}$ проміжних втулок 15 перевищує на 1,5-2,0 мм зовнішній діаметр $d_{шт.}$ штанг. При виготовленні опор 7 і 8, а також пластин 3 і 4 із вуглепластика зазначені з'єднання можуть бути виконані як одне ціле.

Апарат використовують наступним чином: скрізь проколи в шкірі і м'яких тканинах, які виконані за допомогою скальпеля, здійснюють свердління каналів в кісткових фрагментах 17 і 18 під нарізні кісткові стрижні 10. Кількість зазначених стрижнів визначається клінічною ситуацією, але не менш двох в кожному кістковий фрагмент. Завдяки встановленню пластин 3 і 4 в середній частині опор 7 і 8 та виконання на останніх крізних отворів 9 із зустрічних сторін, досягається можливість введення кісткових стрижнів 10 якомога ближче до країв фрагментів 17 і 18 кістки. Друга група стрижнів розташовується по інший бік пластин якомога далі від першої групи стрижнів. Це забезпечує створення достатньої величини моменту сил протидії зміщуючим зусиллям, що розвиваються м'язами кінцівки, а також що виникають під час навантажень кінцівки у процесі ходьби. Крім того, забезпечується легкість корекції кісткових уламків і підвищується зручність використання апарата. Після формування за допомогою свердла каналів у кістці, в останні вкручують в визначеній послідовності кісткові стрижні 10, на які нагвинчують опорні мутри 19, за допомогою яких регулюють висоту розташування пластин 3 і 4, а отже, усього апарата над шкірою пошкодженого сегменту кінцівки пацієнта. Опори 7 і 8 на кісткових стрижнях 10 фіксують затискними мутрами 20. Далі за допомогою переміщення бічних штанг 1, 2 виконують необхідну репозицію і фіксацію кісткових фрагментів 17 і 18. При необхідності здійснення ротаційного переміщення або переміщення одного фрагмента кістки від другого в горизонтальній площині штанги додатково можуть встановлюватись в дугоподібні прорізи 6 пластин 3 та 4. Для стабілізації апарата зовнішньої фіксації виконується затягування відповідної мутри 11, внутрішня сферична поверхня 16 якої взаємодіє із напівсферичним кінцем 15 проміжної втулки 13 та затискає за допомогою останньої штангу до пластини. При кутовому положенні штанги, яке досягається шляхом відхилення останньої у отворі проміжної втулки 13 та відповідному отворі пластин 3 і 4, яке забезпечується перевищенням діаметра $d_{вт}$ проміжної втулки 13 над діаметром $d_{шт.}$ штанги на 1,5-2,0 мм, мутра 11 контактує з напівсферичною поверхнею проміжної втулки 13, а не з поверхнею пластини, що дозволяє уникнути деформації

(згинання) штанги, а отже порушення цілісності різьби на ній не виникає. Це сприяє підвищенню експлуатаційної надійності апарата і дозволяє його використовувати багаторазово.

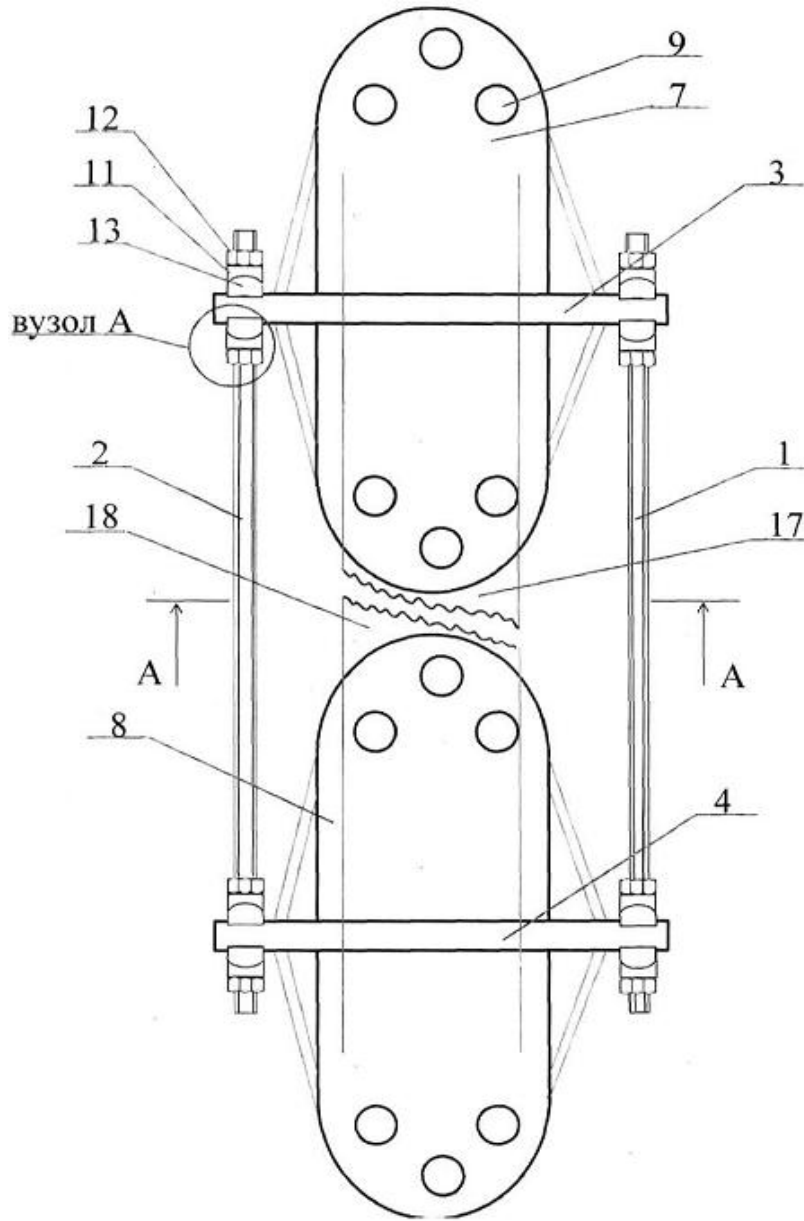
При асиметричному розташуванні пластин в процесі ротаційного або горизонтального переміщення кісткових фрагментів одна або частина штанг може бути пересунута в інший ряд дугоподібних прорізів, що виконані згідно з радіусом R_n .

Бічне розташування штанг 1,2 у пластині 3 та 4 по відношенню до опор 7 та 8 забезпечує достатньо вільний доступ до рани та дозволяє за потреби виконувати періодичні перев'язування та повторні хірургічні обробки післяопераційної рани. При цьому зазначене розташування штанг не створює перешкод для маніпуляцій із раною і підвищує, таким чином, зручність використання апарата.

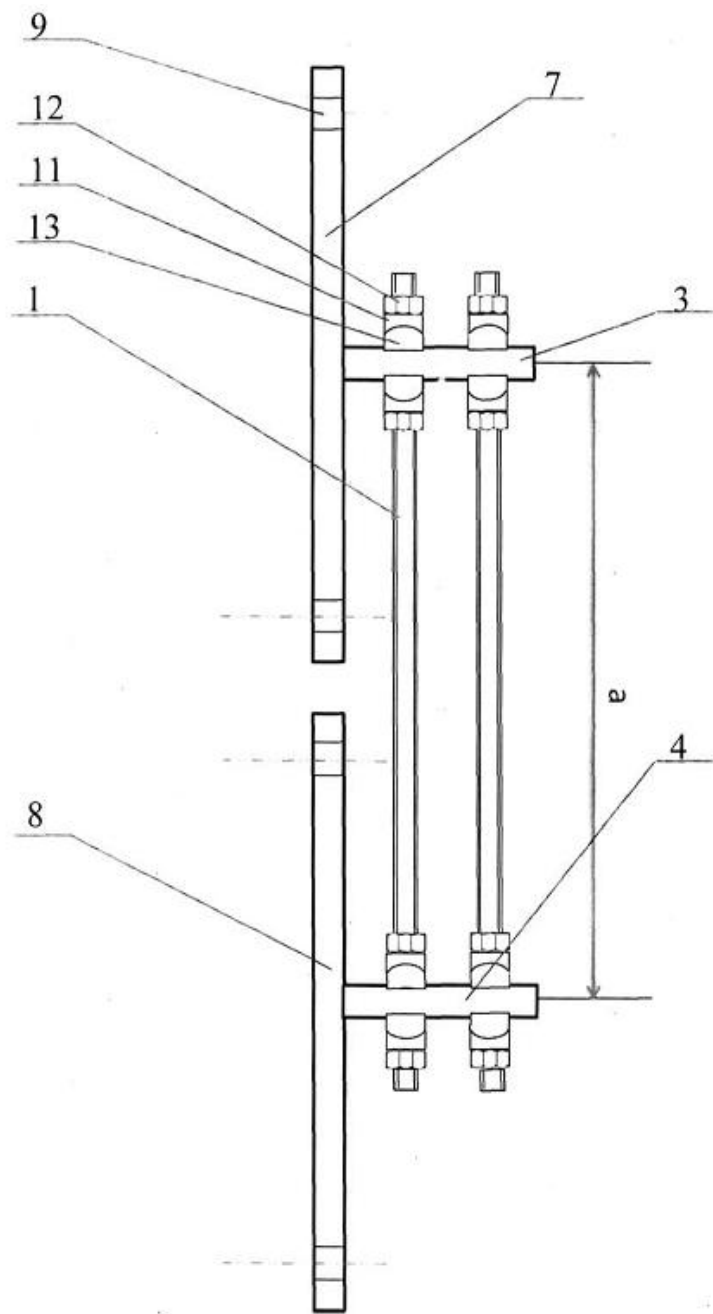
Таке конструктивне виконання апарата зовнішньої фіксації кісткових фрагментів підвищує якість лікування травм та захворювання кісток, забезпечує більш високу стабільність фіксації кісткових уламків, що позитивно позначається на скороченні середнього терміну лікування хворих на 8 %, скороченні терміну перебування хворих у стаціонарі в середньому на 17-19 %. Спостерігається також більша легкість корекції положення кісткових фрагментів, а також зберігається цілісність штанг при використанні апарата, чим досягається зменшення витрат на його експлуатацію на 10-12 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою бічних нарізних штанг з розташованими на них затискними мутрами і контрмутрами дві перфоровані фігурні пластини з циліндричними отворами і дугоподібними прорізами, і мають опори, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них кісткових нарізних стрижнів, який **відрізняється** тим, що він оснащений додатково проміжними втулками, один із кінців яких встановлений в циліндричних пазах, виготовлених в отворах пластин, а другий кінець втулок виконаний півсферичним з можливістю взаємодії з внутрішньою поверхнею мутри, що виконана за формою, аналогічною формі півсферичної частини проміжної втулки, при цьому внутрішній діаметр зазначених втулок перевищує на 1,5-2,0 мм зовнішній діаметр штанг, а перфоровані пластини розташовані в середній частині опор, при цьому з кожної сторони пластин встановлені одна над одною по дві штанги.



Фіг. 1



Фиг. 2

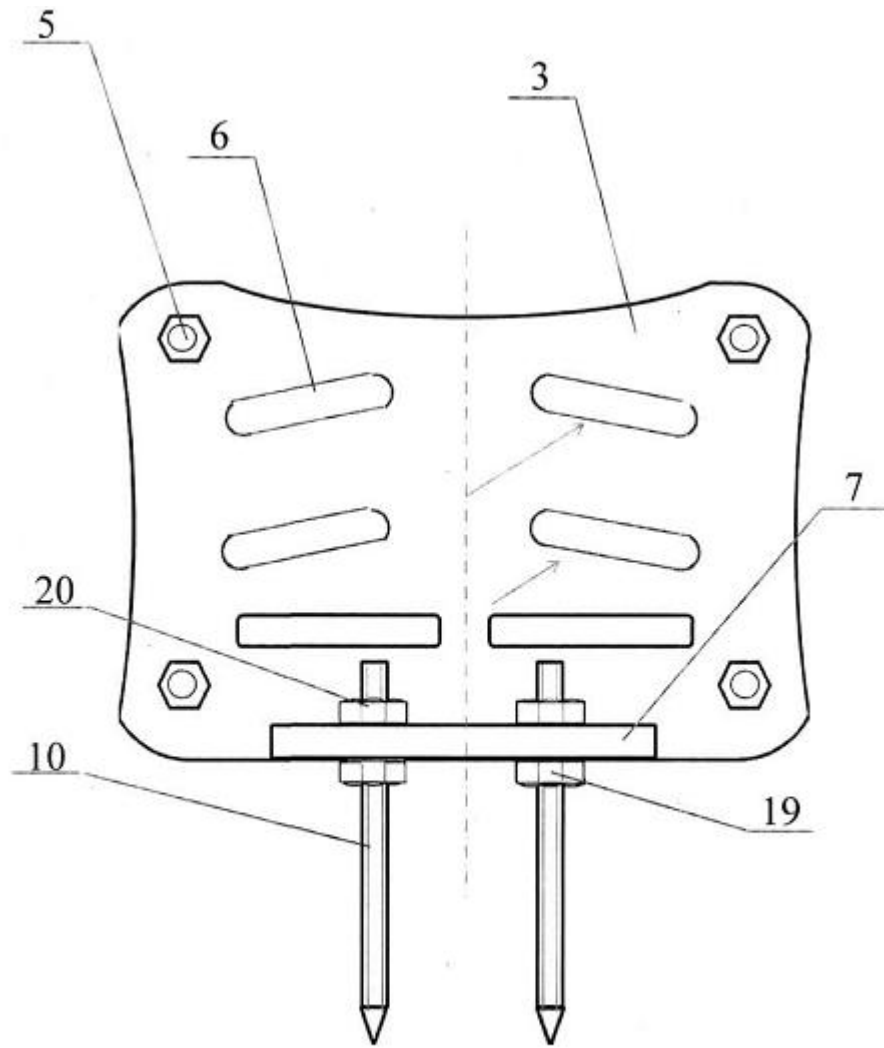
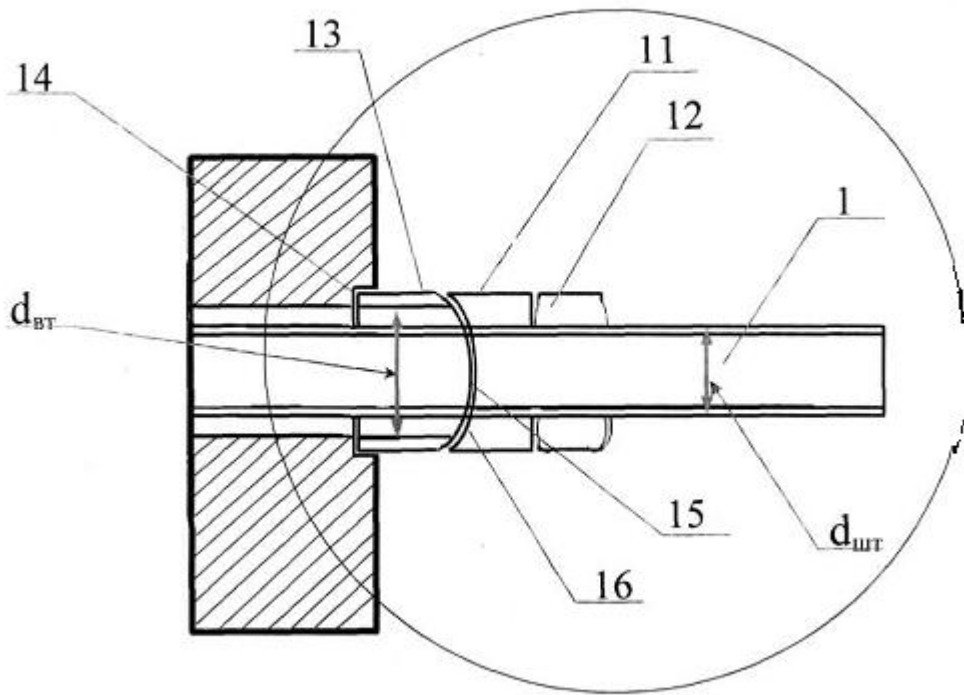


Fig. 3

Вузол А



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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