



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152960** (13) **U**  
(51) МПК (2023.01)  
**A61B 17/00**  
**A61B 17/70** (2006.01)  
**A61B 17/122** (2006.01)  
**A61B 17/3211** (2006.01)

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

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2022 03775</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>11.10.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>04.05.2023</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>03.05.2023, Бюл.№ 18</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Радченко Володимир Олександрович (UA), Корж Микола Олексійович (UA), Сіренко Олександр Анатолійович (UA), Федотова Інга Фридонівна (UA), Попов Андрій Іванович (UA), Попсуйшапка Костянтин Олексійович (UA), Чернишов Олександр Геннадійович (UA), Палкін Борис Вікторович (UA), Палкін Олександр Вікторович (UA), Диннік Олексій Артемович (UA), Тимченко Ірина Борисівна (UA), Гольбаум Максим Борисович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ ПРОФЕСОРА М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024 (UA)</b></p>
---	---

## (54) КОМПЛЕКТ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЛОЖА ПІД ЕНДОПРОТЕЗ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКА В МІЖТІЛОВОМУ ПРОМІЖКУ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

### (57) Реферат:

Комплект інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта містить функціонально розділені між собою електроніж, конхотом, кюретажну ложку, а також штучний формувач ложа. Додатково оснащений інструментом для доставки і розташування в міжтіловому проміжку формувача ложа у вигляді шарнірно з'єднаних між собою двох бранш, передні кінці яких виконано підковоподібної форми у вигляді розділених між собою відростків опуклої форми з утворенням між ними крізних порожнин, а на кожному із відростків сформований притискач формувача. Притискачі кожного із передніх кінців бранш розташовані по різні боки від осі симетрії кожного переднього кінця бранш і на рівній відстані від неї та по нормалі до опорної пластини формувача, а задні кінці бранш виготовлені зігнутими в сагітальній площині нижче поздовжньої осі шарніра. На задніх кінцях бранш сформовані кільця для їх утримування і кремальєра, а притискачі виконані у вигляді прямокутних виїмок з можливістю часткового охоплення ними відповідних контактних поверхонь опорної пластини формувача.

UA 152960 U



Корисна модель належить до медицини, а саме - до травматології та ортопедії, і може бути використана для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта за допомогою комплекту інструментів.

5 Як правило, одним із відповідальних етапів ендопротезування міжхребцевого диска є формування ложа (кюретаж міжхребцевого проміжку і замикальних пластин реконструйованого сегмента хребта від елементів ушкодженого диска під ендопротез зазначеного диска), яке визначає якість і сталість розташування ендопротеза в міжтіловому проміжку даного сегмента хребта, а отже, швидкість формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска шийного відділу хребта передбачає виконання переднього доступу до міжтілового проміжку 10 реконструйованого сегмента хребта, роз'єднання і резекцію центральної частини міжхребцевого диска за допомогою комплекту інструментів у вигляді функціонально розділених між собою електроніжа, конхотома та кюретажної ложки (пат. UA № 135636, А61В17/00; А61F2/46, 2019). Електроніж призначений тут для розділення та видалення, подрібнення центральної ділянки на більш дрібні шматочки диска при оперативному втручанні на ньому за допомогою ножа. 15 Конхотом і кюретажну ложку використовують для видалення із міжтілового проміжку і з поверхні замикальних пластин суміжних між собою хребців дрібних часток диска і очищення від них місць (ложа) розташування ендопротеза. Однак при цьому маніпуляції з електроніжем проводять навмання без врахування розмірів ендопротеза міжхребцевого диска, а тому розміри ложа під нього значно відрізняються від розмірів ендопротеза диска. Це знижує сталість розташування зазначеного ендопротеза і зменшує швидкість адаптації його в організмі людини та подальше нормальне функціонування його там. 20

Крім того, очищення міжхребцевого проміжку і замикальних пластин хребців конхотомом і кюретажною ложкою не виключають потрапляння різних часток диска в різні місця міжхребцевого проміжку, що може приводити до появи різних ускладнень при функціонування ендопротеза в організмі. 25

Відомий комплект інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта, що містить функціонально розділені між собою електроніж, конхотом, кюретажну ложку, а також штучний формувач ложа (пат. UA № 151372, А61F17/00, А61F2/46, 2022).

30 Формувач ложа у даному комплекті інструментів виконаний у вигляді опорної пластини криволінійної опуклої форми із біоінертного металевих матеріалу, що ідентична зовнішній поверхні передньої частини нижньорозташованого хребця реконструйованого сегмента, при цьому внутрішня поверхня зазначеної опорної пластини з'єднана з паралельно розташованими між собою в сагітальній площині металевими обмежувальними пластинами з гостро заточеними передніми торцями і на відстані одна від одної, що дорівнює ширині і довжині ендопротеза, а висота пластин дорівнює висоті міжтілового проміжку. 35

Наявність такого штучного формувача ложа дозволяє визволяти зруйновані центральні частки диска, не виходячи за межі даного ложа та не руйнувати, таким чином, цілі його ділянки і зберігати лінійні розміри ложа, однакові лінійним розмірам ендопротеза міжхребцевого диска, що забезпечує сталість і урівноваженість розташування його у міжтіловому проміжку. 40

В той же час, тимчасову доставку (імплантацію) і розташування такого формувача ложа в міжхребцевому проміжку здійснюють вручну.

Використання формувача ложа передбачає врізання загостреними торцями обмежувальних його пластин в тканини природного міжхребцевого диска і утворення в ньому двох різальних виїмок, які швидко повинні загоюватись після оперативного втручання. 45

Однак, враховуючи малі габарити формувача ложа відносно лінійних розмірів пальців хірурга, доступ в міжхребцевий проміжок виконується значно більшим, ніж це потрібно для доставки формувача в нього, що викликає необґрунтоване розширення хірургічного втручання і значно збільшує травматичність операції і час загоювання рани. Крім того, така тимчасова імплантація штучного формувача вручну виключає зоровий огляд і контроль за ходом доставки і розташування формувача в міжтіловому проміжку ненадійне, а нестале закріплення формувача в пальцях хірурга призводить до поривів ним тканин і пошматування різальних виїмок. 50

Аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками при проведенні патентно-інформаційного пошуку не виявлено.

55 В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає у створенні комплекту інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта, який попереджає надмірне і необґрунтоване розширення об'єму хірургічного втручання при виконанні доступу і тимчасової доставки і розташування через нього формувача ложа в міжхребцевий проміжок і створює умови для достатнього зорового огляду і контролю за ходом доставки і розташування формувача в міжтіловому проміжку із 60

забезпеченням рівних різальних виїмок в міжхребцевому диску і попереджує, тим самим, зайве ушкодження.

Поставлена задача вирішується тим, що комплект інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта містить функціонально розділені між собою електроніж, конхотом, кюретажну ложку, а також штучний формувач ложа. Додатково оснащений інструментом для доставки і розташування в міжтіловому проміжку формувача ложа у вигляді шарнірно з'єднаних між собою двох бранш, передні кінці яких виконано підковоподібною форми у вигляді розділених між собою відростків опуклої форми з утворенням між ними крізних порожнин, а на кожному із відростків сформований притискач формувача. Притискачі кожного із передніх кінців бранш розташовані по різні боки від осі симетрії кожного переднього кінця бранш і на рівній відстані від неї та по нормалі до опорної пластини формувача, а задні кінці бранш виготовлені зігнутими в сагітальній площині нижче поздовжньої осі шарніра. На задніх кінцях бранш сформовані кільця для їх утримування і кремальєра, а притискачі виконані у вигляді прямокутних виїмок з можливістю часткового охоплення ними відповідних контактних поверхонь опорної пластини формувача.

Виконання інструмента для доставки і розташування формувача ложа в міжтіловому проміжку у вигляді двох шарнірно з'єднаних між собою бранш, передні кінці яких оснащені притискачами формувача, а задні кінці - кільцями для утримування бранш і кремальєрою забезпечує жорстке з'єднання обох бранш між собою при затисканні формувача в потрібний момент і створює сталу конструкцію для утримування останнього при доставці і розташуванні його в міжхребцевому проміжку. Габарити передніх кінців бранш значно менші, ніж пальці хірурга, що попереджує надмірне і необґрунтоване розширення доступу, а отже, і об'єму хірургічного втручання, і, таким чином, знижується рівень травматичності при виконанні доступу в міжтіловий проміжок.

Формування на кожному із відростків передніх кінців обох бранш притискачів, розташованих по різні боки від осі симетрії кожного переднього кінця бранш і на однаковій відстані від неї та по нормалі до опорної пластини формувача, а також виконання притискачів у вигляді прямокутних виїмок з можливістю охоплення ними відповідних контактних поверхонь опорної пластини формувача сприяє жорсткому і орієнтованому на інструменті формувача ложа і одержанню рівних, без поривів тканин диска різальних виїмок, що позитивно позначається на швидкому загоюванні їх після оперативного втручання.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 - схематично зображений електроніж.

На фіг. 2 – конхотом.

На фіг. 3 - кюретажна ложка.

На фіг. 4 - штучний формувач ложа під ендопротез міжхребцевого диска.

На фіг. 5 - інструмент для доставки і розташування в міжтіловому проміжку формувача в зборі з останнім, вигляд збоку.

На фіг. 6 - вигляд за стрілкою А на фіг. 5.

На фіг. 7 - вигляд за стрілкою Б на фіг. 5.

На фіг. 8 – ендопротез міжхребцевого диска.

На фіг. 9 - схематичне зображення в сагітальній площині сегмента шийного відділу хребта з ураженим міжхребцевим диском.

На фіг. 10 - теж саме, що і на фіг. 9, зі встановленим в міжтіловому проміжку формувача ложа, інструмент для доставки і розташування його роз'єднаний від формувача.

На фіг. 11 - вигляд за стрілкою В - передньої поверхні реконструйованого сегмента хребта.

Комплект інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта містить функціонально розділене між собою електроніж, конхотом, кюретажну ложку, штучний формувач ложа під зазначений ендопротез та інструмент для доставки і розташування формувача в міжтіловому проміжку.

Електричний ніж має загострене лезо 1 визначеної довжин, ізолювану від леза рукоятку 2, привід 3 постачання електроенергії до леза та джерело 4 електроенергії. Конхотом виконаний у вигляді шарнірно з'єднаних між собою двох важелів 5 і 6, на передніх частинах 7 і 8 яких закріплені забірники 9 і 10 для взяття із ушкоджених ділянок природного міжхребцевого диска 11 подрібнених його часток. Кюретажна ложка має розміщену на її рукоятці 12 відкриту ємність 13 визначеного вмісту, що здатна захоплювати і віддаляти із міжтілового проміжку більш дрібних часток диска 11.

Ендопротез міжхребцевого диска являє собою шарнірне з'єднання двох розташованих співвісно одна над одною, верхньою 14 і нижньою 15 пластин з елементами 16 їх фіксації із замикальними пластинами 17 і 18 суміжних з ними тіл хребців 19 і 20. На суміжних між собою

поверхнях пластин ендопротеза сформовані відповідно напівсферична куля 21 і напівсферична заглибина 22, встановлені одна в одну з можливістю ротаційних рухів і нахилів обох пластин навколо їх вертикальної осі 23.

5 Штучний формувач ложа 24 в міжтіловому проміжку 25 під ендопротез міжхребцевого диска виконаний у вигляді опорної пластини 26 криволінійної опуклої форми, що ідентична зовнішній  
поверхні передньої частини 27 нижньорозташованого хребця 28 реконструйованого сегмента  
шийного відділу хребта. Опорна пластина 26 формувача з'єднана з двома паралельно  
розташованими на відстані  $a$ , що дорівнює ширині в ендопротеза, обмежувальними пластинами  
10 29 і 30, передні кінці 31 і 32 яких виконані гострозаточеними. Висота  $c$  обох обмежувальних  
пластин 29 і 30 дорівнює висоті  $h$  міжтілового проміжку 25 реконструйованого сегмента хребта.  
На задній поверхні 33 опорної пластини формувача сформований виступ 34 з отвором 35 на  
вільному його кінці, з розташованим в ньому кріпильним гвинтом 36.

15 Інструмент для доставки і розташування в міжтіловому проміжку 25 формувача ложа 24 під  
ендопротез міжхребцевого диска виконаний у вигляді шарнірно з'єднаних за допомогою  
шарніра 37 двох бранш 38 і 39, передні кінці 40 і 41 виконані підковоподібної форми у вигляді  
розділених між собою відростків 42, 43, 44 і 45 опуклої форми з утворенням між ними крізних  
порожнин 46 і 47, а на кожному із зазначених відростків сформовані притискачі 48, 49, 50 і 51  
формувача у вигляді однакових прямокутних виїмок 52 з можливістю часткового охоплення  
ними відповідних контактних поверхонь і опорної пластини формувача верхньої поверхні 53,  
20 нижньої поверхні 54 і задньої поверхні 33. Задні кінці 55 і 56 обох бранш інструмента для  
доставки і розташування формувача виготовлені зігнутими в сагітальній площині нижче  
поздовжньої осі 57 шарніра 37 обох бранш, а на кожному із задніх кінців бранш сформовані  
кільця 58 і 59 і кремальєра 60.

25 Ендопротезування міжхребцевого диска за допомогою запропонованого комплекту  
інструментів здійснюється наступним чином.

Здійснюють з'єднання формувача ложа з інструментом для доставки і розташування його в  
міжтіловому проміжку 25. Для цього формувач закладається між притискачами 48, 49, 50 і 51  
інструмента і стискають його бранші 38 і 39 таким чином, що виїмки 52 усіх притискачів щільно  
охоплюють частково верхню 53, нижню 54 і задню 33 поверхні опорної пластини 26 формувача,  
30 при цьому одна частина притискачів буде розташована по один бік відносно подовжніх осей  $OO$   
крізних порожнин 46 і 47, які співпадають з подовжньою віссю  $BB$  формувача. Розташування  
притискачів по різні боки від осей симетрії  $OO$  обох бранш інструмента і на рівній відстані від неї  
та по нормалі до опорної пластини формувача створює умови для щільного контакту виїмок 52  
притискачів з відповідними поверхнями опорної пластини формувача. За допомогою кілець 59 і  
35 60 здійснюють стискання обох бранш інструмента між собою і фіксують їх за допомогою  
кремальєри 60.

Формувач ложа при цьому жорстко з'єднаний з інструментом для доставки і розташування  
його в міжхребцевому проміжку.

40 Після трикратної обробки операційного поля антисептиком виконують мінімальний розріз  
шкіри т. Platisma і здійснюють передній доступ до передньої поверхні тіл шийних хребців 19 і 20  
ушкодженого сегмента хребта.

Тупо здійснюють доступ до передньої поверхні міжхребцевого диска 11. За допомогою  
маркерної голки і електронно-оптичного перетворювача (ЕОП) визначають середину  
замикальної пластини 17 нижньорозташованого хребця 19 і помічають електроножем.  
45 Виконують рентгенконтроль у бічній проекції (сагітальній площині), після чого маркерна голка  
видаляється. В міжтіловий проміжок 25 вводиться за допомогою інструмента доставки штучний  
формувач ложа таким чином, що обмежувальні пластины 29 і 30 відокремлюють зруйновану  
центрально частину диска 11 від цілих бічних його частин і створюють різальні виїмки в  
матеріалі диска. Розсікається передня подовжня зв'язка. Гострозаточені кінці 31 і 32  
50 обмежувальних пластин формувача легко розрізають матеріал диска, а висота цих пластин  
досягає замикальних пластин 17 і 18 суміжних хребців 19 і 20 і створює загородку, що розділяє  
центрально частину диска від бічних його ділянок.

Закріплюють формувач на нижній частині 27 нижньорозташованого хребця 20 за допомогою  
виступу 34 та кріпильного гвинта 35. За мітками, зробленими на верхній замикальній пластині  
55 17, а осьова лінія  $BB$  опорної пластини 26 розділяє відстань між обмежувальними пластинами  
навпіл і дозволяє відокремлювати зруйновану частину диска симетрично осевій лінії шийного  
відділу хребта та відповідно до лінійних розмірів ендопротеза, що попереджає руйнування цілих  
частин диска. Електроножем всередині зазначеної загорожі, створеній обмежувальними  
пластинами 29 і 30 і опорною пластиною 26 формувача здійснюють подрібнення на більш дрібні  
60 частинки зруйнований диск. За допомогою конхотома і кюретажної ложки здійснюють видалення

центральної ділянки диска і кюретаж міжтілового проміжку 25 і замикальних пластин 17 і 18 обох суміжних 19 і 20 хребців, тобто формують ложе під ендопротез.

За рахунок здійснення маніпуляцій всередині загороди між обмежувальними пластинами формувача попереджається вихід зруйнованої частини диска за її межі, що підвищує якість формування ложа під ендопротез. Після формування ложа і міжтілового проміжку формувач ложа видаляють, а у міжтіловий проміжок 25 встановлюють ендопротез міжхребцевого диска. Наявність в комплекті інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта додаткового інструмента для доставки і розміщення формувача ложа у вигляді двох, шарнірно з'єднаних між собою бранш, передні кінці яких постачені притискачами формувача, а задні кінці - кільцями для утримування бранш і кремальєрою забезпечує жорстке з'єднання обох бранш між собою при затисканні формувача створює сталу конструкцію для утримування останнього при доставці і розташуванні його в міжхребцевому проміжку. Габарити передніх кінців бранш при цьому значно менші за габарити пальців хірурга, що не потребує надмірно великого і необґрунтованого розширення доступу, що, таким чином, сприяє зниженню рівня травматизму при виконанні доступу в міжтіловий проміжок.

Виконання передніх кінців кожної бранші інструмента для доставки і розташування формувача ложа підковоподібної форми у вигляді розділених між собою відростків опуклої форми з утворенням між ними крізних порожнин, а також виготовлених задніх кінців бранш зігнутими в сагітальній площині нижче поздовжньої осі шарніра, створює умови для достатнього зорового огляду і контролю за ходом доставки і розміщення формувача ложа в міжтіловому проміжку, що позитивно позначається на якості виконання ним різальних виїмок в диску при проходженні через нього формувача.

Формування на кожному із відростків передніх кінців обох бранш інструмента для доставки і розташування формувача ложа притискачів, розташованих по різні боки від осі симетрії кожного переднього кінця бранш і на рівній відстані від неї та по нормалі до опорної пластини формувача, а також виконання притискачів у вигляді прямокутних виїмок з можливістю охоплення ними відповідних контактних поверхонь опорної пластини формувача сприяє жорсткому і орієнтованому його переміщенню в міжтіловому проміжку і отримуванні рівних, без руйнування різальних виїмок на диску, що сприяє більш швидкому загоюванню їх після оперативного втручання.

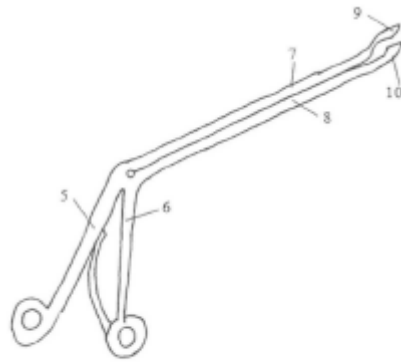
За нашими розрахунками величина доступу для проходження через нього формувача ложа в міжтіловий проміжок зменшується в 1,5-1,65 разу, а швидкість загоювання рани після оперативного лікування зменшується на 20-25 %.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Комплект інструментів для формування ложа під ендопротез міжхребцевого диска в міжтіловому проміжку шийного відділу хребта, що містить функціонально розділені між собою електроніж, конхотом, кюретажну ложку, а також штучний формувач ложа, який **відрізняється** тим, що додатково оснащений інструментом для доставки і розташування в міжтіловому проміжку формувача ложа у вигляді шарнірно з'єднаних між собою двох бранш, передні кінці яких виконано підковоподібної форми у вигляді розділених між собою відростків опуклої форми з утворенням між ними крізних порожнин, а на кожному із відростків сформований притискач формувача, при цьому притискачі кожного із передніх кінців бранш розташовані по різні боки від осі симетрії кожного переднього кінця бранш і на рівній відстані від неї та по нормалі до опорної пластини формувача, а задні кінці бранш виготовлені зігнутими в сагітальній площині нижче поздовжньої осі шарніра, при цьому на задніх кінцях бранш сформовані кільця для їх утримування і кремальєра, а притискачі виконані у вигляді прямокутних виїмок з можливістю часткового охоплення ними відповідних контактних поверхонь опорної пластини формувача.



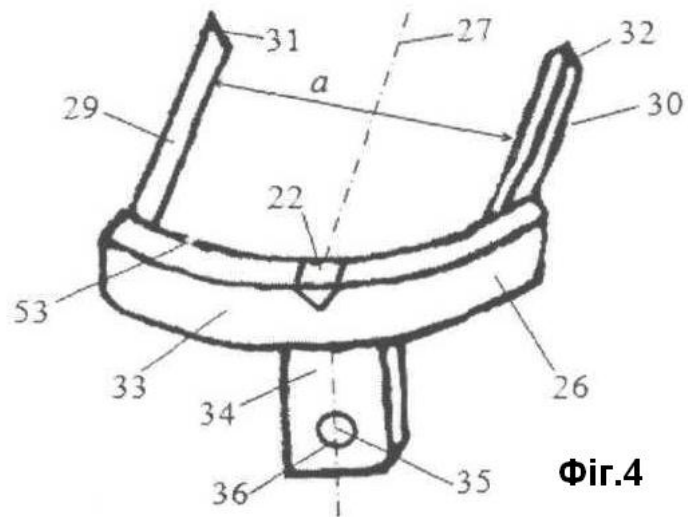
Fig. 1



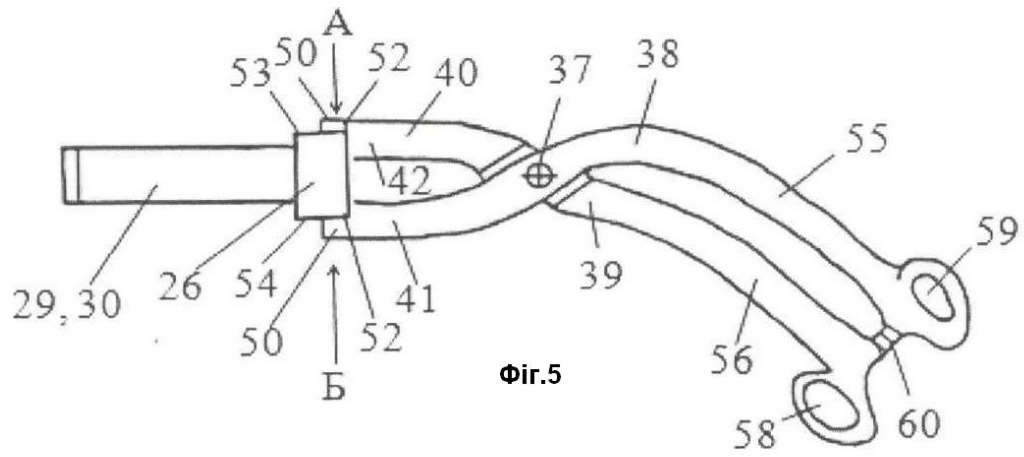
**Fig. 2**



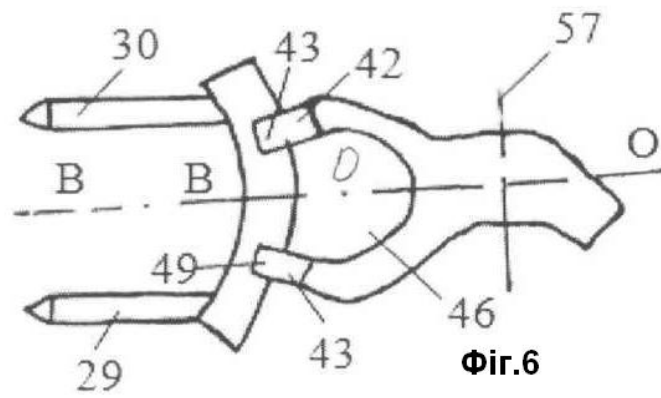
**Fig. 3**



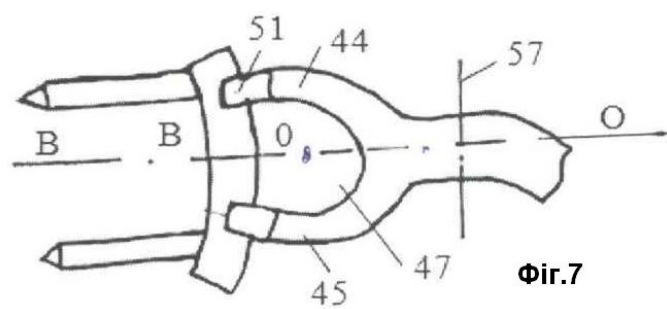
**Fig. 4**



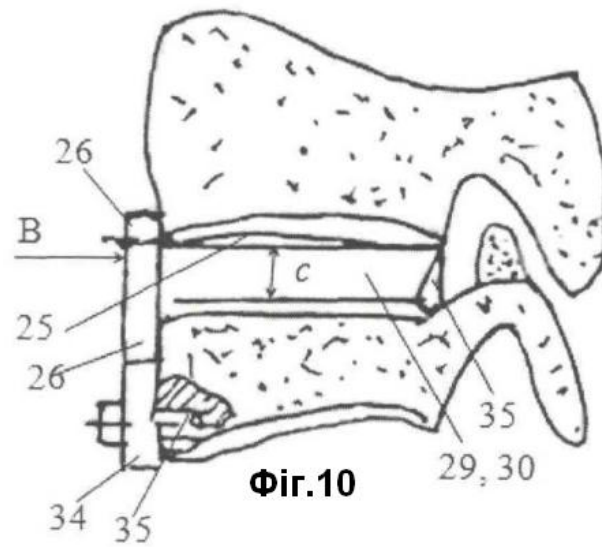
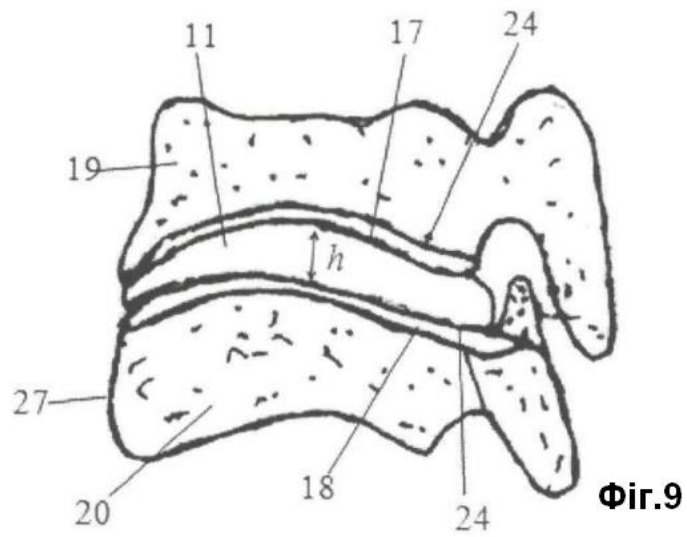
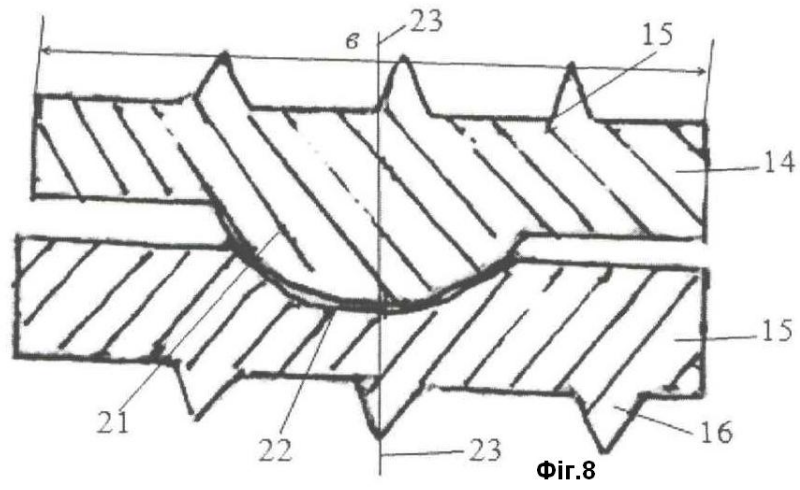
За стрілкою А



За стрілкою Б







За стрілкою В

