



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87675** (13) **U**  
(51) МПК  
**A61B 17/58** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

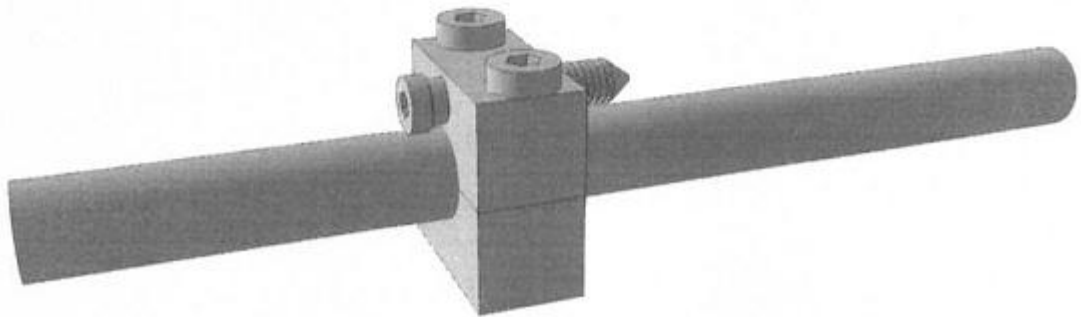
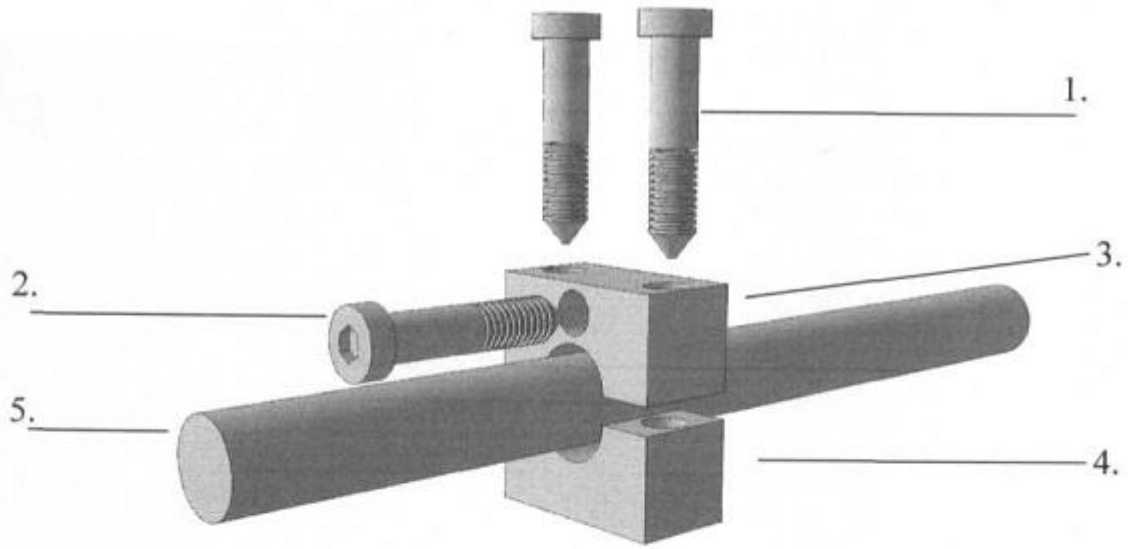
(21) Номер заявки: <b>u 2013 11554</b>	(72) Винахідник(и): <b>Шимон Василь Михайлович (UA), Шерегій Андрій Андрійович (UA), Ковач Віталій Володимирович (UA), Шимон Михайло Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>30.09.2013</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.02.2014</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, 88000 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.02.2014, Бюл.№ 3</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ДІАФІЗАРНИХ ПЕРЕЛОМІВ ТА ОСТЕОМІЄЛІТУ КІСТОК КІНЦІВОК

### (57) Реферат:

Пристрій для лікування діафізарних переломів та остеомієліту кісток кінцівок включає зовнішню опору зі склопластику з модулем пружності 20-40 ГПа, багатоплощинні затискачі для з'єднання стержня, вкрученого в кістковий фрагмент, із зовнішньою опорою. Крім цього, на зовнішню опору апарату зовнішньої фіксації з протилежної до руху кісткового фрагмента сторони до багатоплощинного затискача встановлюється мобілізуюча муфта, яка складається із двох частин розміром 14×28×14, виконаних із нержавіючої сталі, таким чином, щоб повздовжній паз по середині внутрішньої сторони кожної з частин муфти радіусом 4-6 мм охоплював зовнішню опору апарату зовнішньої фіксації, і по два поперечні отвори із різьбою для компресуючих гвинтів для зближення двох половинок мобілізуючої муфти, верхня частина муфти додатково має повздовжній отвір з різьбою для мобілізуючого гвинта М6, який дозволяє чітко контролювати довжину зміщення кісткового уламка, а саму мобілізацію уламка здійснюють послабленням фіксуючого гвинта багатоплощинного затискача та обертом мобілізуючого гвинта за годинникову стрілкою, паралельно до зовнішньої опори верхній частині мобілізуючої муфти.

UA 87675 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до медицини, а саме до травматології та ортопедії і може бути використана для лікування діафізарних переломів та остеомієліту кісток кінцівок.

При здійсненні лікування пристроями для позаосередкового остеосинтезу на основі стержнів основними вимогами до пристроїв є забезпечення стабільної та надійної фіксації кісткових фрагментів заданому положенні, великі функціональні можливості пристроїв, малий час їх монтажу, малі габарити та мала вага пристроїв. Також згідно даних ряду досліджень переважна більшість апаратів зовнішньої фіксації для лікування діафізарних переломів не враховує можливість впливу пружних кутових деформацій при функціональних навантаженнях зони перелому, який викликає параоссальну реакцію і спонукає до найшвидшого зрощення перелому за рахунок періостальної мозолі [1, 2].

Найбільш близьким за технічною сутністю до запропонованого є пристрій для лікування діафізарних переломів кінцівок за О.К. Попсуйшапкою, який містить опору з склопластику з модулем пружності в межах 20-40 ГПа і діаметром в межах 8-12 мм, та багатоплощинні затискачі для з'єднання стержня з зовнішньою опорою виконані у вигляді планки, на одному кінці якої розташована муфта з двома прорізами, в муфту вставлена циліндрична втулка з отвором для зовнішньої опори та шплінтом з різьбою та гайкою, на шплінті знаходиться притискна шайба з бортиком, на якому виконані дві прорізи трикутної форми [3] - прототип.

Особливістю даного пристрою є те, що експериментально встановлені оптимальні умови для утворення повноцінного періостального регенерату відтворюються при функціональних навантаженнях кінцівки в межах 4-8 град, пружних кутових деформацій. Такі пружні деформації можливі при використанні в апараті зовнішньої (позавогнищевої) фіксації зовнішньої опори зі склопластику, яка має модуль пружності 20-40 ГПа, діаметром 8-12 мм, а довжина частини опори, що знаходиться в проекції перелому в межах 80-120 мм. Затискачі, що фіксують стержні до зовнішньої опори складаються з трьох елементів що в свою чергу забезпечує можливість переміщуватися один відносно одного в трьох площинах та відносно зовнішньої опори в двох площинах. Така технічна будова пристрою дозволяє найбільш зручно конструювати фіксуючу систему при переломах діафізу кістки та ефективно протидіяти діючим навантаженням.

Основним недоліком даного пристрою для лікування діафізарних переломів [3] є те, що після остаточної, кінцевої фіксації затискачів в системі "уламки - апарат зовнішньої фіксації" відсутня можливість їх керованого зміщення по осі вздовж зовнішньої опори за потребою. Вказаний недолік унеможлиблює використання апарату при лікуванні остеомієліту кінцівок та застосування його при необхідності здійснювати керований остеогенез у разі наявності кісткового дефекту.

Задачею корисної моделі є створення такого пристрою для позаосередкового остеосинтезу, який при умовах забезпечення кутових пружних деформацій в за рахунок склопластикової зовнішньої опори діаметром 8-12 мм надасть можливість чітко дозованого зміщення кісткової уламків по осі та забезпечить можливість керованого остеогенезу за рахунок встановлення мобілізуючої муфти з мобілізуючим гвинтом у верхній її частині на зовнішню опору пристрою, з протилежної до напрямку руху кісткового фрагмента сторони, до багато площинного затискача зі стержнем, вкрученим в кістковий уламок при лікуванні остеомієліту кінцівок.

Поставлена задача досягається таким чином, що на зовнішню опору зі склопластику після виконання остаточного остеосинтезу встановлюється мобілізуюча муфта, яка складається із двох частин розмірами 14×28×14, виконаних із нержавіючої сталі, кожна з яких має повздовжній паз радіусом 4-6 мм по середині внутрішньої сторони, що охоплює зовнішню опору та по два отвори діаметром 6 мм із різьбою для фіксуючих гвинтів. Мобілізуюча муфта, згідно корисної моделі, накладається на зовнішню опору апарату зовнішньої фіксації з протилежної до руху кісткового фрагмента сторони до багатоплощинного затискача таким чином, щоб повздовжній паз по внутрішній стороні муфти охоплював зовнішню опору апарату зовнішньої фіксації, і фіксується двома перпендикулярними до зовнішньої опори компресуючими гвинтами, наближаючи обидві половини мобілізуючої муфти одну до одної, затискаючи між ними зовнішню опору. При необхідності мобілізації уламка послаблюється фіксуючий гвинт багато площинного затискача, і обертом за годинниковою стрілкою, паралельного до зовнішньої опори мобілізуючого гвинта, діаметром 6мм, в верхній частині мобілізуючої муфти, багато площинний затискач з фіксованим кістковим уламком через стержень, вкрученим у кістку зміщується по осі, вздовж зовнішньої опори. Після мобілізації фіксуючий гвинт багато площинного затискача фіксується у новому положенні. Відомий крок різьби мобілізуючого гвинта М6 дозволяє чітко контролювати довжину зміщення кісткового уламку (1 повний оберт відповідає зміщенню на 1 мм).

Переваги корисної моделі у порівнянні з пристроєм для лікування діафізарних переломів за О.К. Попсуйшапкою, вибраного за прототип, полягають у тому, що запропонований пристрій

дозволяє у процесі лікування багатоуламкових переломів, кісткових дефектів, остеомієліту, керувати кістковими фрагментами, зміщуючи їх через багатоплощинні фіксатори по осі кінцівки, вздовж зовнішньої опори апарату зовнішньої фіксації у процесі лікування завдяки мобілізуючій муфті. Це розширює можливості застосування та покази до накладання такого апарату зовнішньої фіксації.

Суть корисної моделі пояснюється фігурами графічного зображення, де на фіг. 1 зображено зовнішній вигляд пристрою, а на фіг. 2, фіг. 3 та фіг. 4 зображено загальний вид пристрою в фронтальній, сагітальній та горизонтальній площинах. Пояснення на фіг. 1. Пристрій містить компресуючі гвинти - 1 для закріплення пристрою на зовнішній опорі апарату - 5, гвинт для мобілізації багато площинного затискача з фіксованим кістковим уламком по осі, позначено - 2, верхню частину корпусу мобілізуючої муфти - 3, нижню частину корпусу мобілізуючої муфти - 4.

Запропонований пристрій для лікування діафізарних переломів та остеомієліту кісток кінцівок з успіхом може бути застосований в клінічній практиці для лікування остеомієліту плечової, кісток передпліччя та великогомілкової кістки. У разі проведення оперативного втручання із застосуванням поза вогнищевого остеосинтезу при лікуванні багатоуламкових переломів з дефектом кісткових тканин, у випадках остеомієліту, після секвестрнекретомії, при необхідності виконання керованого остеогенезу у випадках наявності кісткового дефекту в термінах від 2 тиж. на загальноприйнятих засадах зі швидкістю зміщення уламків до 1 мм за добу, до утворення повноцінного кісткового регенерату на місці кісткового дефекту необхідної довжини. При належному догляді за стержнями апарату зовнішньої фіксації, апарат може бути використаним на протязі всього періоду загоєння кісткової рани до 2-3 міс.

Приводимо клінічний приклад застосування пристрою.

Приклад: пацієнт В. 52 роки, з діагностованим остеомієлітом великогомілкової кістки оперований із застосуванням секвестрнекретомії, при якій утворився кістковий дефект до 6 см. Виконано поза вогнищевий остеосинтез пристроєм для лікування діафізарних переломів та остеомієліту кісток кінцівок у положення між відламкової компресії, що проявилось вкороченням кінцівки на 6 см. В процесі лікуванні використовували можливість керованого остеогенезу, поступово зміщуючи кісткові фрагменти у напрямку віддалення один від одного зі швидкістю 1 мм за добу, починаючи з 2-го тижня лікування, що дозволило отримати добрий результат з утворенням кісткового регенерату на всьому протязі кісткового дефекту в терміні 10 тижнів і повернути пацієнта до працездатності через 12 тижнів після оперативного втручання.

Використання запропонованого пристрою для лікування переломів та остеомієліту кісток кінцівок застосовано у 8-ми пацієнтів з переломами діафізу довгих кісток дало змогу у всіх випадках досягнути відновлення цілісності кісток, в той же час, згідно даних літератури непрацездатність хворих з діафізарними переломами кісток дорівнює в середньому 6 міс., а 28-35 % із них переводять на групу інвалідності [2].

Технічний результат - створено простий у використанні пристрій для лікування переломів та остеомієліту кісток кінцівок, який дає можливість спростити і полегшити процес монтаж апарату зовнішньої фіксації з можливістю керованого остеосинтезу.

Використання запропонованого пристрою для лікування переломів та остеомієліту кісток кінцівок дає змогу скоротити час монтажу і полегшити процес монтажу апарату зовнішньої фіксації з можливістю керованого остеосинтезу, та може бути рекомендовано для використання в травматологічних відділеннях лікарень всіх рівнів.

Джерела інформації:

1. Попсуйшапка О.К., Дубас В.І. Рухомість відламків при функціональному лікуванні переломів кісток гомілки зовнішнім апаратом // О.К. Попсуйшапка, В.І. Дубас - Ортопедия, травматология и протезирование - 2001 - № 1 - с. 36-39.

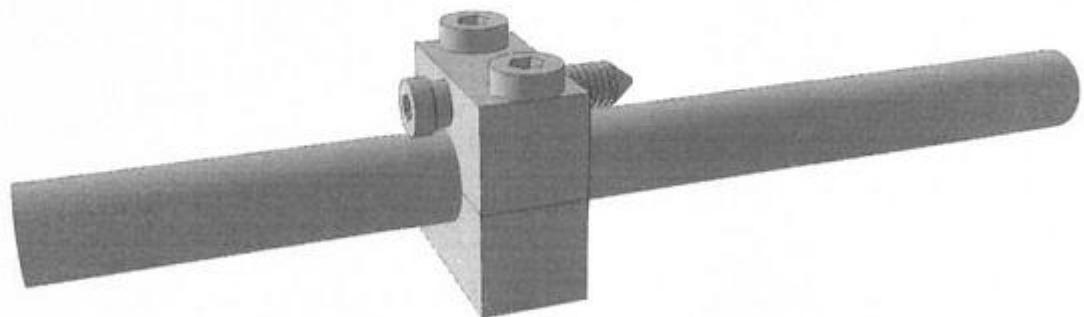
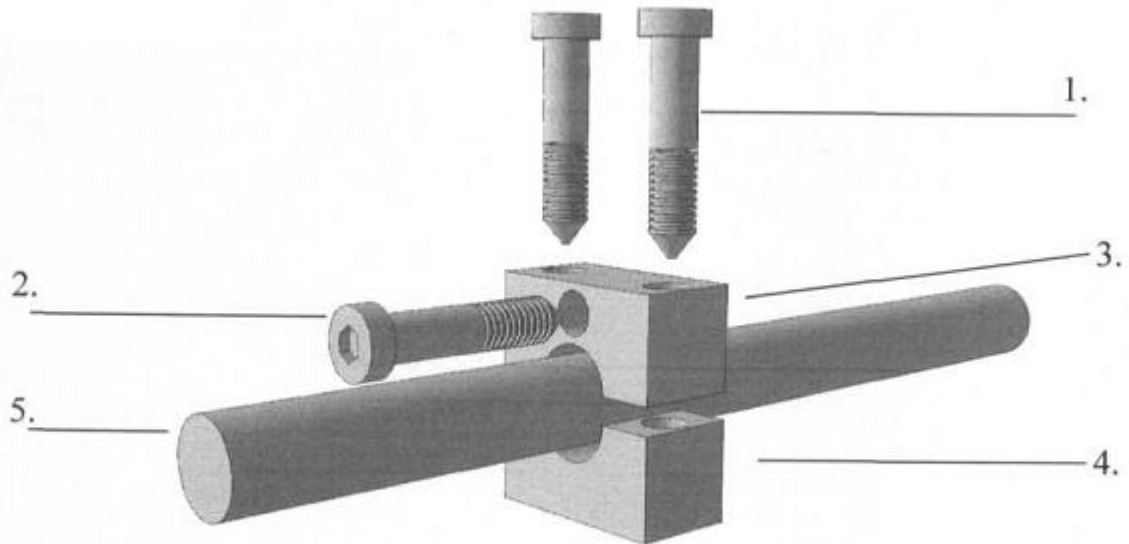
2. Корж Н.А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации (Сообщение 1) // Н.А. Корж, Н.В. Дедух - Ортопед, травматол. - 2006 - № 1. - с. 77-84.

3. Опис деклараційного патенту на винахід № 9372. Пристрій для лікування діафізарних переломів кінцівок за О.К. Попсуйшапкою // О.К. Попсуйшапка, К.О. Попсуйшапка, І.М. Боровик - заявл. 28.03.2005. - опубл. 15.09.2005., Бюл. № 9. - 2005. - прототип.

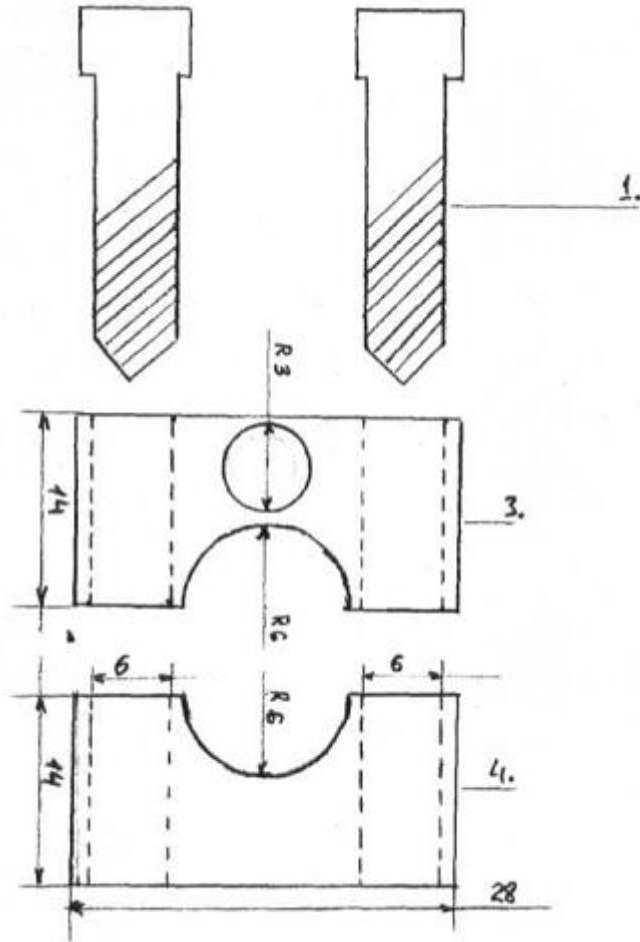
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для лікування діафізарних переломів та остеомієліту кісток кінцівок, який включає зовнішню опору зі склопластику з модулем пружності 20-40 ГПа, багатоплощинні затискачі для з'єднання стержня, вкрученого в кістковий фрагмент, із зовнішньою опорою, який **відрізняється** тим, що на зовнішню опору апарату зовнішньої фіксації з протилежної до руху кісткового

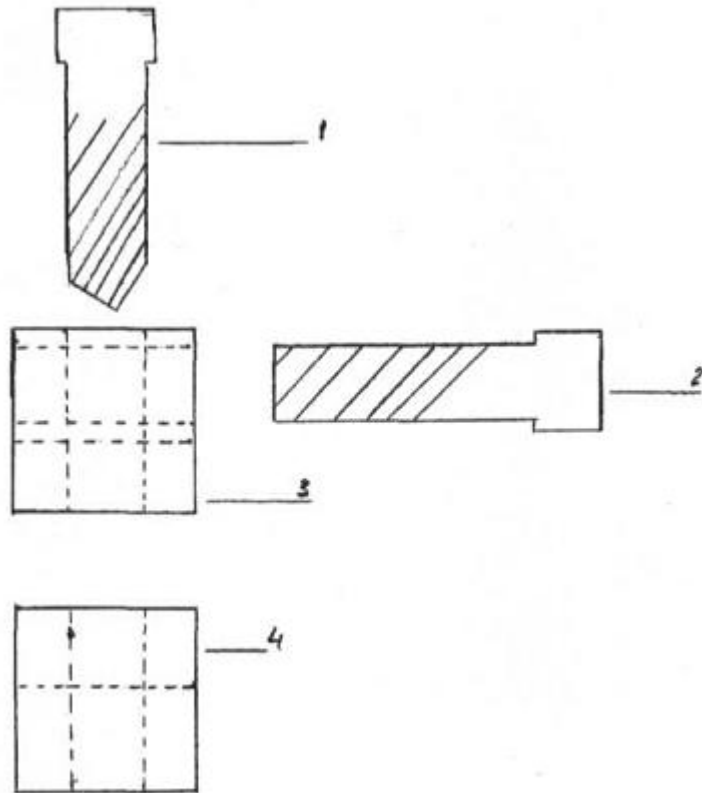
фрагмента сторони до багатоплощинного затискача встановлюється мобілізуюча муфта, яка складається із двох частин розміром 14×28×14, виконаних із нержавіючої сталі, таким чином, щоб повздовжній паз по середині внутрішньої сторони кожної з частин муфти радіусом 4-6 мм охоплював зовнішню опору апарату зовнішньої фіксації, і по два поперечні отвори із різьбою для компресуючих гвинтів для зближення двох половинок мобілізуючої муфти, верхня частина муфти додатково має повздовжній отвір з різьбою для мобілізуючого гвинта М6, який дозволяє чітко контролювати довжину зміщення кісткового уламку, а саму мобілізацію уламка здійснюють послабленням фіксуючого гвинта багатоплощинного затискача та обертотом мобілізуючого гвинта за годинниковою стрілкою, паралельно до зовнішньої опори верхній частині мобілізуючої муфти.



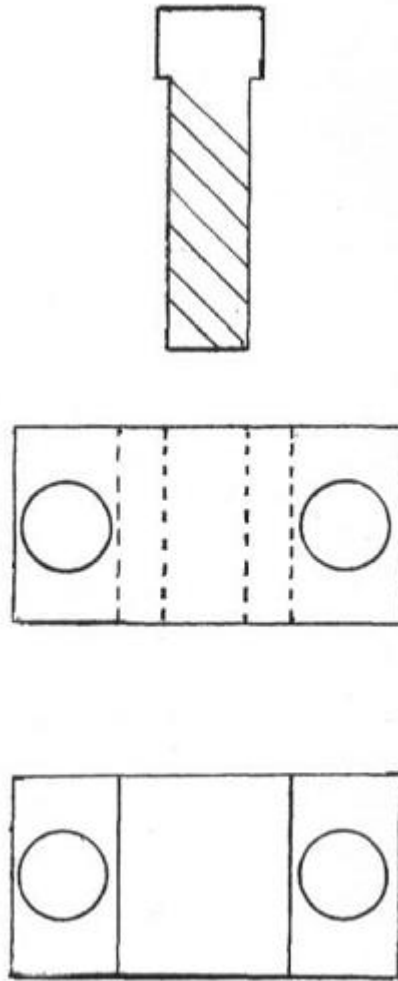
Фиг. 1



Фиг. 2



Фір. 3



Фиг. 4

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

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