УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 139987

ТРИБОМЕТР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.02.2020.**

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ * Ідентифікаційний код 37508596 *

(11) **139987**

(19) **UA**

(51) **МПК**
G01N 3/56 **(2006.01)**

(21) Номер заявки: **u 2019 04201**

(22) Дата подання заявки: **02.07.2019**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.02.2020**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.02.2020, Бюл. № 3**

(72) Винахідники:
Тарашевська Юлія Євгеніївна, UA,
Шиян Євгеній Григорович, UA,
Макаренко Володимир Іванович, UA

(73) Власник:
УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ,
вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011, UA

(54) Назва корисної моделі:

ТРИБОМЕТР

(57) Формула корисної моделі:

1. Трибометр, що містить корпус, в якому розташований електропривід обертання з кривошипним механізмом та затискачами для досліджуваних зразків, який **відрізняється** тим, що додатково оснащений редуктором, регульованою муфтою з'єднання, лічильником.
2. Трибометр за п. 1, який **відрізняється** тим, що в один із затискачів додатково вмонтовано силовимірювач.

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA **(11) 139987** **(13) U**

(51) МПК
G01N 3/56 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 04201**

(22) Дата подання заявки: **02.07.2019**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.02.2020**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.02.2020, Бюл.№ 3**

(72) Винахідник(и):
Тарашевська Юлія Євгеніївна (UA),
Шиян Євгеній Григорович (UA),
Макаренко Володимир Іванович (UA)

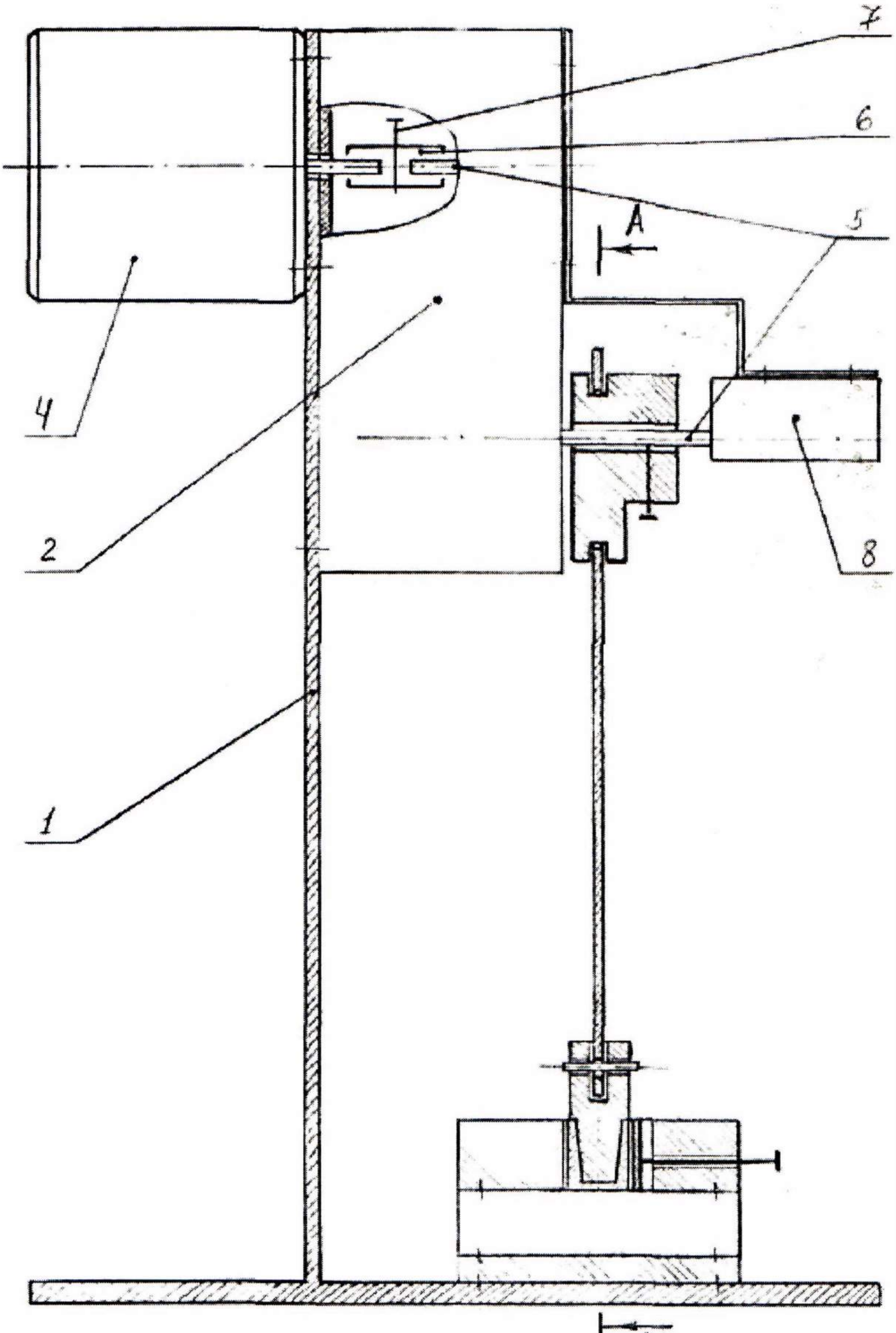
(73) Власник(и):
УКРАЇНСЬКА МЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЧНА АКАДЕМІЯ,
вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011 (UA)

(54) ТРИБОМЕТР

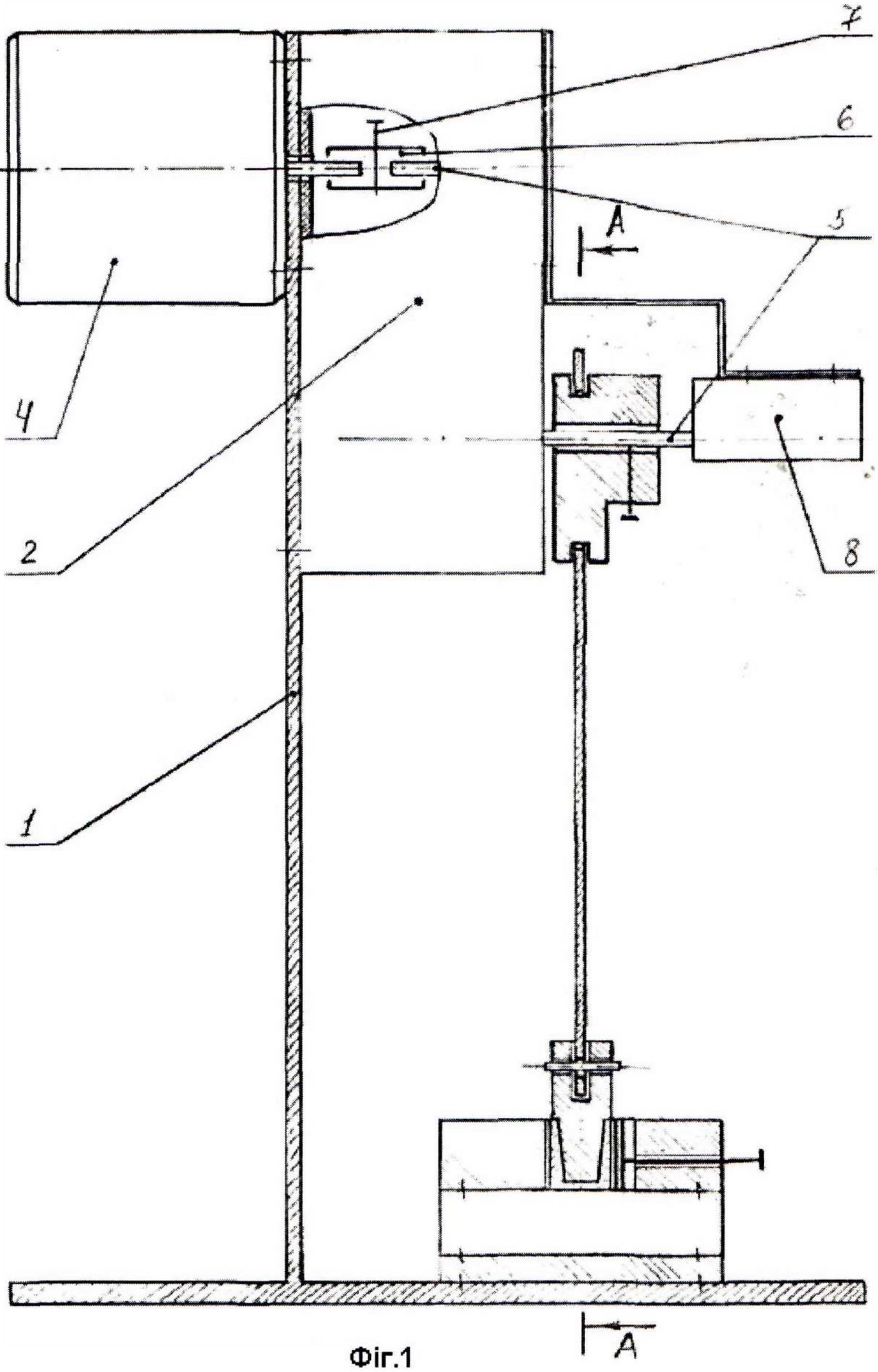
(57) Реферат:

Трибометр містить корпус, в якому розташований електропривід обертання з кривошипним механізмом та затискачами для досліджуваних зразків. Додатково пристрій оснащений редуктором, регульованою муфтою з'єднання та лічильником.

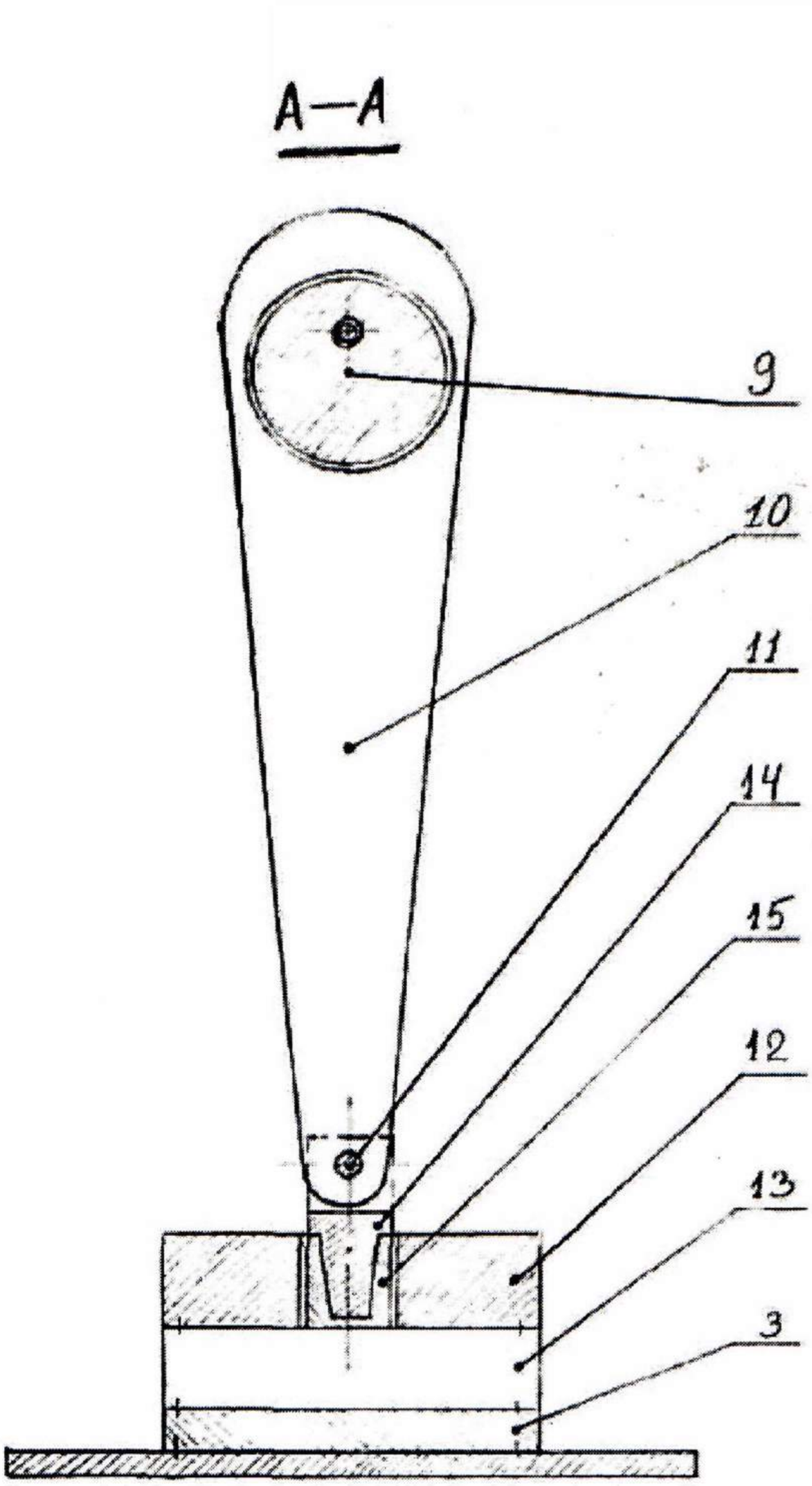
UA 139987



Фіг.1



Фіг.1



Фіг.2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601

Корисна модель належить до техніки для дослідження триботехнічних властивостей, наприклад, у стоматології для дослідження зношуваності в парах тертя "патриця, матриця" - фіксуючих елементів зубних протезів.

Відомо, що для фіксації часткових знімних зубних протезів використовуються різноманітні телескопічні системи кріплення, які утримуються завдяки використанню сил тертя (ковзання та спокою), що виникають між поверхнями складових елементів телескопічних з'єднань. Фіксуючі властивості таких систем (період користування яких складає 10 000-20 000 циклів) в результаті зношуваності (стертості) знижуються, що негативно відображається на фіксації знімних протезів у порожнині рота [1, 2].

Для визначення ступеня стертості (зношуваності) матеріалів у вимірювальній техніці відома значна кількість різноманітних пристроїв [3-12].

Недоліками вищезгаданих пристроїв є непристосованість їх до визначення зношуваності стоматологічих матеріалів, а саме в умовах телескопічного з'єднання.

Як найближчий аналог до корисної моделі, найбільш близькою за технічною суттю та результатом, який при цьому досягається, є машина тертя для випробування матеріалів в умовах зворотно-обертального руху [7].

Недоліком цього пристрою є низька точність моделювання процесів при контактній взаємодії реальних зразків. Пристрій не дозволяє визначити ступінь і характер зношування зразків складної геометрії, має порівняно низьку точність визначення за наявністю або відсутністю зношування без можливості визначення ступеню зношування до кінця терміну користування (експлуатації).

В основу корисної моделі поставлено задачу створити пристрій тертя нескладної конструкції, який дозволяв би створювати в зоні тертя такі контактні навантаження, які виникають в реальних умовах експлуатації телескопоподібних з'єднань з паралельним підвищення точності, інформативності та продуктивності визначення характеру та ступеня зношування зразків складної геометрії, в т.ч. кінця терміну користування (експлуатації).

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображена схема пристрою, а на фіг. 2 показано вигляд на фіг. 1 в перерізі А-А. Пристрій складається з великого корпусу 1, малого корпуса 2 і полички 3. В корпусі 1 знаходиться електродвигун 4. В корпусі 2 знаходить ся редуктор 5, з'єднувальної муфти 6 з гвинтом регулювання 7. На осі редуктора 5 розташований механічний лічильник 8, кривошипний механізм 9, на кулісі 10 якої знаходиться отвір 11 для кріплення досліджуваного зразка. На столику 3 основи корпусу 1 знаходиться кріплення 12 з вмонтованим датчиком сили 13.

Запропонований трибометр використовується наступним чином. Зразок - "патриця" 14 фіксується через отвір 11 до куліси 10, а зразок - "матрицю" 15 встановлюють у тримач 12, дотримуючись спільної осі з "патрицею" 14. Встановлення ретенційного зусилля та початку проведення експерименту розпочинається з включення електродвигуна 4, за допомогою гвинта регулювання 7, муфта 6 втискається, починається рух редуктора 5, кривошипного механізму 9, поступального руху куліси 10 зі зразком "патрицею" 14. Затягування гвинта 7 продовжується до повного циклу з'єднання-роз'єднання зразків 14, 15. Ретенційні зусилля відображені на дисплеї датчика 13 фіксуються, як початкова сила ретенції. У подальшому, після певної (запланованої) кількості робочих циклів (згідно з показниками лічильника 8), за допомогою гвинта 7, муфта 6 послабляється до мінімального ретенційного зусилля повного циклу з'єднання-роз'єднання зразків 14, 15. Ретенційні зусилля на дисплеї 13 фіксуються, як кінцева сила ретенції.

Величину зношування досліджуваної телескопічної системи фіксації визначають за формулою:

$$\Delta F_{ЗН} = \frac{F_П - F_К}{F_П} \times 100\ \%\text{, де:}$$

$\Delta F_{ЗН}$ - показник зношуваності;

$F_П$ - сила ретенції в Н (початкова);

$F_К$ - сила ретенції в Н (кінцева).

Відмінними ознаками даного трибометра є:

- Можливість регулювання та контролювання зусилля з'єднання-роз'єднання складових телескопічного з'єднання;
- Можливість контролювання кількості робочих циклів;

Технічні характеристика трибометра:

Електродвигун СД-54; Потужність на валу - 10 w;

Редукція - 1/140;

Ретенційні зусилля від 0,0 до 30,0 Н;

Частота циклів 5,-6,0 сек. = 1 цикл (з'єднання-роз'єднання).

Перевага даного пристрою полягає в тому, що в зоні тертя складових телескопічного з'єднання створюється таке контактне навантаження, яке виникає при їх експлуатації (введення та виведення знімного протеза), що дає змогу вірно встановити параметри зношування при різних навантаженнях та кількості робочих циклів.

Трибометр було успішно використано при дослідженні триботехнічних властивостей таких систем: - циліндричної (метал-термореактивний полімер); - конусної (метал-термореактивний полімер); реологічної (метал-еластичний полімер).

Джерела інформації:

1. Леонтович И.А. Применение съемных протезов с телескопической и полутелескопической фиксацией /И.А. Леонтович //Український стоматологічний альманах. - 2012. - № 5. - С. 145-146.

2. Нестор Р. А. Телескопічні коронки у забезпеченні фіксації комбінованих покривних протезів. Огляд літератури /Р.А. Нестор //Новини стоматології. - 2014. - № 3. - С. 73-77.

3. Трибологія: [підруч.] /М.В. Кіндрачук, В.Ф. Лабунець, М.І. Пашечко, Є.В. Корбут. - К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту "НАУ - друк". - 2009. - 392 с.

4. А.с. СССР № 637631, МПК G01N 3/1. Устройство для испытания образцов материалов /Попов Л.С., Георгиевский В.В. Заявл. 2512139/25-28, 01.08.77; Опубл. 15.12.78, Бюл. № 46.

5. Патент на корисну модель UA № 38843, МПК G01N3/56 (2006.01). Зразок для випробування матеріалів на тертя та зношування /Гузенко Ю.М.; Заявл. U200116164, 01.11.2000; Опубл. 15.05.2001.

6. Патент на корисну модель UA № 14682, МПК G01N 3/56 (2006.01). Машина тертя для випробування матеріалів в умовах абразивного спрацювання /Скуратовський А.К.; Заявл. U200512033, 14.12.2005; Опубл. 15.05.2006, Бюл. № 5.

7. Патент на корисну модель UA № 15243, МПК G01N 3/56 (2006.01). Машина тертя для випробування матеріалів в умовах зворотно-обертального руху /Скуратовський А.К.; Заявл. U200512820, 29.12.2005; Опубл. 15.06.2006, Бюл. № 6.

8. Патент на корисну модель UA № 28004, МПК G01N 3/56(2006.01). Пристрій для випробування на зношування еластичних матеріалів /Котречко О.О., Войтюк В.Д., Ярошенко В.Ф. Ловейкін В.С.; Заявл. U200706717, 15.06.2007; Опубл. 26.11.2007, Бюл. № 22.

9. Патент на корисну модель UA № 37247, МПК G01N3/56(2006.01). Пристрій для випробування матеріалів на тертя та зношування /Вельбой В.П., Диха О.В., Кузьменко А.Г.; Заявл. U200806515, 14.05.2008; Опубл. 25.11.2008, Бюл. № 22.

10. Патент на корисну модель № 48926 Україна, МПК G01N 3/56. Пристрій для дослідження матеріалів на абразивне зношування /Бурда Мирослав Йосипович; Бурда Юрій Мирославович; Луцак Дмитро Любомирович. Заявл. № u200910725; 23.10.2009; Опубл. 12.04.2010, бюл. № 7.

11. Патент на полезную модель РФ № 2531124, МПК G01N3/56. Устройство для испытания материалов на трение и износ /Мединцев С.В., Мешков В.В., Сутягин О.В.; Подача заявки 27.06.2013; Публикация патента 20.10.2014.

12. Патент на корисну модель UA № 121076, МПК G01N3/56; G01N19/02 (2006.01). Трибометр для випробувань матеріалів на зношування /Іщенко А.О., Радіоненко О.В., Улаєва Т.О.; Заявл. U201705777, 12.06.2017; Опубл. 27.11.2017, Бюл. № 22.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Трибометр, що містить корпус, в якому розташований електропривід обертання з кривошипним механізмом та затискачами для досліджуваних зразків, який **відрізняється** тим, що додатково оснащений редуктором, регульованою муфтою з'єднання, лічильником.

2. Трибометр за п. 1, який **відрізняється** тим, що в один із затискачів додатково вмонтовано силовимірювач.