



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74278** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01N 3/56** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

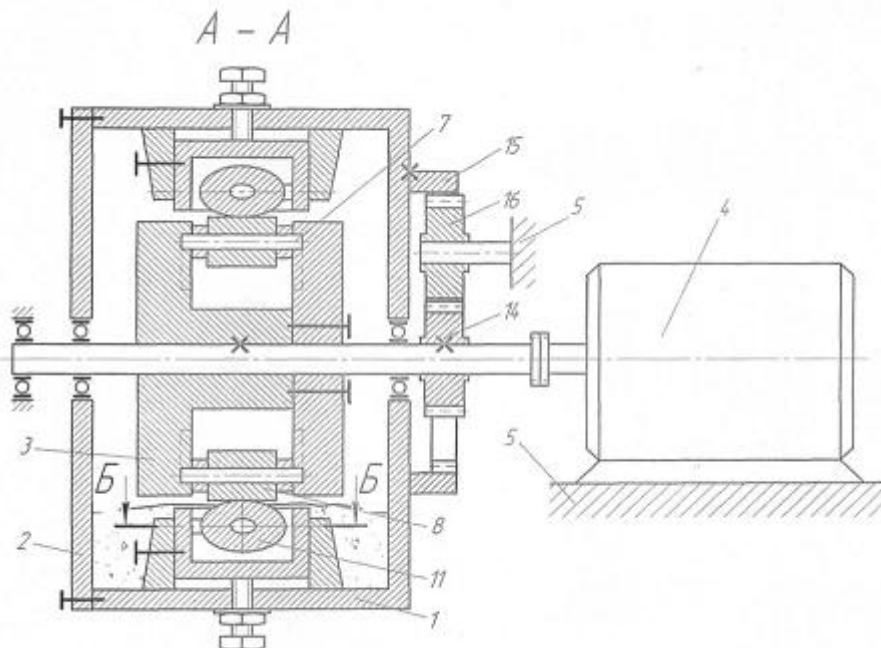
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 03566</b>	(72) Винахідник(и): <b>Бурда Мирослав Йосипович (UA), Криль Андрій Орестович (UA), Бурда Юрій Мирославович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>26.03.2012</b>	(73) Власник(и): <b>ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2012, Бюл.№ 20</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЗНОШУВАННЯ

### (57) Реферат:

Пристрій для дослідження на зношування містить основу, привід обертання, циліндричний корпус, на внутрішній поверхні якого закріплені напрямні утримувачів контрзразків, виконаних у вигляді тіл обертання та розміщених по колу, концентрично до ротора, та привід обертання корпусу. Ротор має пази для осей, на яких встановлені зразки, виконані у вигляді тіл обертання. Корпус виконаний із можливістю обертання навколо осі. Привід обертання корпусу виконаний у вигляді зубчастої передачі із трьох зубчастих коліс. Одне з них встановлене на валу, що передає обертання від приводу до ротора, друге - з внутрішнім зачепленням, закріплене на корпусі, і третє - встановлене між першими двома з можливістю обертання навколо осі, закріпленої на основі. Утримувачі контрзразків виконані з можливістю обертання навколо осі циліндричних напрямних, які додатково містять фіксатори положень.



Фіг. 2

UA 74278 U



Корисна модель належить до області дослідження матеріалів на зношування.

Відомий пристрій для дослідження на зношування, який містить ротор з пазами для закріплення в них зразків з робочою поверхнею у вигляді тіл обертання і утримувачі контрзразків, встановлені по колу, концентрично ротору. Контрзразки виконані плоскими і жорстко закріплені на основі корпусу. Пази в роторі виконані вздовж його радіуса [див. а. с. СССР № 167056, кл. G01N 3/56, 1963].

Недоліком даного пристрою є неможливість проводити випробування на зношування при ударних навантаженнях, характерних для реальних умов роботи ряду машин, наприклад, кульових млинів.

Найбільш близьким по технічній суті і очікуваному результату є пристрій для дослідження на зношування, який містить основу, привід обертання, циліндричний корпус, на внутрішній циліндричній поверхні якого закріплені циліндричні напрямні утримувачів контрзразків, виконаних у вигляді тіл обертання та розміщених по колу, концентрично до ротора із пазами для осей, на яких встановлені зразки, виконані у вигляді тіл обертання [див. а. с. СССР № 1017964 А, кл. G01N 3/56].

Недоліком даного пристрою є те, що він не забезпечує однакових умов зношування для досліджуваних зразків та не надає можливості регулювання інтенсивності ударної взаємодії зразками і контрзразками.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення однакових умов зношування для досліджуваних зразків та можливості регулювання інтенсивності ударної взаємодії зразками і контрзразками.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для дослідження на зношування, який містить основу, привід обертання та циліндричний корпус, на внутрішній циліндричній поверхні якого закріплені циліндричні напрямні утримувачів контрзразків, виконаних у вигляді тіл обертання та розміщених по колу, концентрично до ротора із пазами для осей, на яких встановлені зразки, виконані у вигляді тіл обертання, згідно з корисною моделлю, корпус виконаний із можливістю обертання навколо осі, а сам пристрій додатково містить привід обертання корпусу, виконаний у вигляді зубчастої передачі із трьох зубчастих коліс, одне з цих зубчастих коліс встановлене на валу, що передає обертання від приводу до ротора, друге - з внутрішнім зачепленням, закріплене на корпусі, і третє - встановлене між першими двома з можливістю обертання навколо своєї осі, закріпленої на основі, при цьому утримувачі контрзразків виконані з можливістю обертання навколо осі циліндричних напрямних, які додатково містять фіксатори положень, які виконані, наприклад, у вигляді гвинтів.

Наявність приводу забезпечує обертання корпусу навколо осі. Виконання приводу у вигляді зубчастої передачі із трьох коліс дозволяє використати привід обертання ротора для надання обертання корпусу.

Виконання утримувачів контрзразків з можливістю обертання навколо осі циліндричних напрямних забезпечує регулювання інтенсивності ударної взаємодії між зразками і контрзразками.

Наявність фіксаторів положення утримувачів контрзразків, виконаних у вигляді гвинтів, дозволяє підтримувати стабільність умов ударної взаємодії.

На фіг. 1 зображена схема запропонованого пристрою із знятою кришкою та частковим місцевим перерізом, на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1, на фіг. 3 - переріз Б-Б на фіг. 2.

Пристрій містить циліндричний корпус 1, закритий із торця кришкою 2, ротор 3, який виконаний з можливістю розбирання, привід обертання 4 у вигляді електродвигуна постійного струму, встановленого на основі 5. В пазах 6 ротора 3 закріплені за допомогою осей 7 зразки 8, виконані у вигляді тіл обертання. На внутрішній циліндричній поверхні корпусу 1 закріплені циліндричні напрямні 9 утримувачів 10 контрзразків 11, розміщених по колу концентрично до ротора 3. Контрзразки 11 у вигляді тіл обертання встановлені на осях 12. Утримувачі 10 контрзразків 11 встановлені з можливістю переміщення у радіальному до ротора 3 напрямі, за допомогою напрямної 9 і регулювальних гвинтів 13. Пристрій містить також привід обертання корпусу, виконаний у вигляді зубчастої передачі із трьох зубчастих коліс: 14 - встановленого на валу, 15 - з внутрішнім зачепленням, закріпленого нерухомо на корпусі 1, і 16 - встановленого між 14 і 15 з можливістю обертання навколо своєї осі, закріпленої на основі 5. Утримувачі 10 контрзразків 11 виконані з можливістю обертання навколо осі циліндричних напрямних 9 і фіксуються у заданому кутовому положенні гвинтами 17. В корпус 1 при дослідженні ударно-абразивного зношування засипають абразивний матеріал 18.

Пристрій працює наступним чином.

Перед випробуванням зразки 8 і контрзразки 11 зважуються і встановлюються на вал 7 і в утримувачі 10 на осі 12 відповідно. При цьому утримувачі повертаються на заданий кут  $\alpha$  (фіг. 3), передбачений програмою випробувань.

5 В корпус 1 засипається абразив 18 заданого фракційного складу, після чого закривається кришка 2. Вмикається електродвигун 4, який встановлений нерухомо на основі 5. Він приводить в обертання ротор 3. При цьому зразки 8 під дією відцентрової сили внаслідок обертання ротора 3 переміщуються по пазах 6 в крайнє радіальне положення відносно осі ротора 3. Контрзразки 11 виставляються на заданий радіус R за допомогою регульовального гвинта 13, шляхом осевого переміщення утримувачів 10 в напрямних 9.

10 Для регулювання інтенсивності ударної взаємодії між зразками 8 і контрзразками 11, утримувачі 10 контрзразків 11 обертаються навколо осі циліндричних напрямних 9 та фіксуються у заданому кутовому положенні (кут  $\alpha$ ) гвинтами 17.

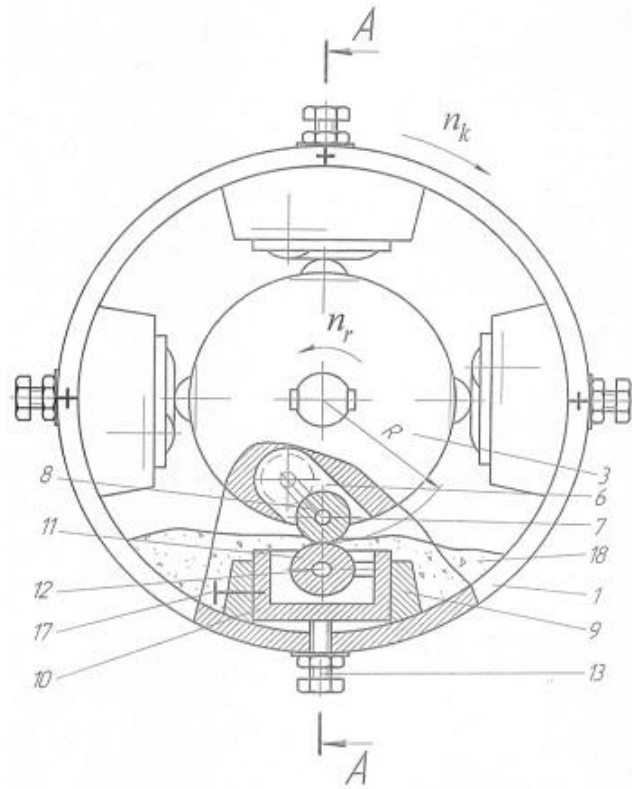
15 Корпус 1 отримує додаткове обертання від приводу, який містить зубчасте колесо 14, встановлене на валу ротора 3, колесо 15 з внутрішнім зачепленням, закріплене нерухомо на корпусі 1, і колесо 16, розміщене між колесами 14 і 15. Колесо 16 встановлене з можливістю обертання на осі, закріпленій на основі 5.

20 Взаємне обертання корпусу 1 і ротора 3 призведе до ударної взаємодії між зразками 8 і контрзразками 11, внаслідок чого вони зношуватимуться. Абразивне середовище 18 дозволяє моделювати процес ударно-абразивного зношування. Внаслідок обертання корпусу 1 абразивний матеріал 18 буде пересипатись в ньому, займаючи нижнє положення, і всі взаємодіючі пари (зразки та контрзразки) будуть перебувати в однакових умовах абразивної взаємодії.

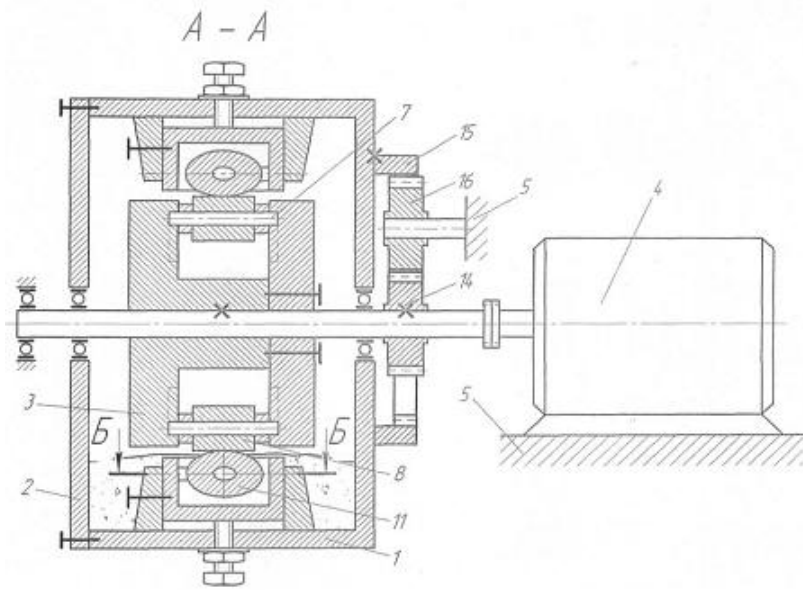
25 Після завершення випробувань зразки 8 і контрзразки 11 зважують і по втраті маси визначають інтенсивність зношування.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

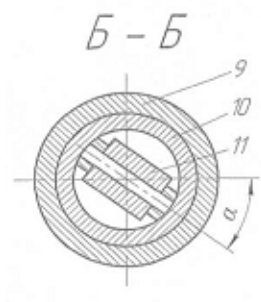
30 Пристрій для дослідження на зношування, що містить основу, привід обертання, циліндричний корпус, на внутрішній циліндричній поверхні якого закріплені циліндричні напрямні утримувачів контрзразків, виконаних у вигляді тіл обертання та розміщених по колу, концентрично до ротора із пазами для осей, на яких встановлені зразки, виконані у вигляді тіл обертання, який **відрізняється** тим, що корпус виконаний із можливістю обертання навколо осі, а сам пристрій додатково містить привід обертання корпусу, виконаний у вигляді зубчастої передачі із трьох зубчастих коліс, одне з цих зубчастих коліс встановлене на валу, що передає обертання від 35 приводу до ротора, друге - з внутрішнім зачепленням, закріплене на корпусі, і третє - встановлене між першими двома з можливістю обертання навколо осі, закріпленої на основі, при цьому утримувачі контрзразків виконані з можливістю обертання навколо осі циліндричних напрямних, які додатково містять фіксатори положень, які виконані, наприклад, у вигляді гвинтів.



Фиг. 1



Фиг. 2



**Фіг. 3**

---

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

---

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