



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **114292**

(13) **U**

(51) МПК

G01N 3/56 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 07570**

(22) Дата подання заявки: **11.07.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.03.2017**

(46) Публікація відомостей **10.03.2017, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Дирда Віталій Іларіонович (UA),
Калганков Євген Васильович (UA),
Цаніді Іван Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):

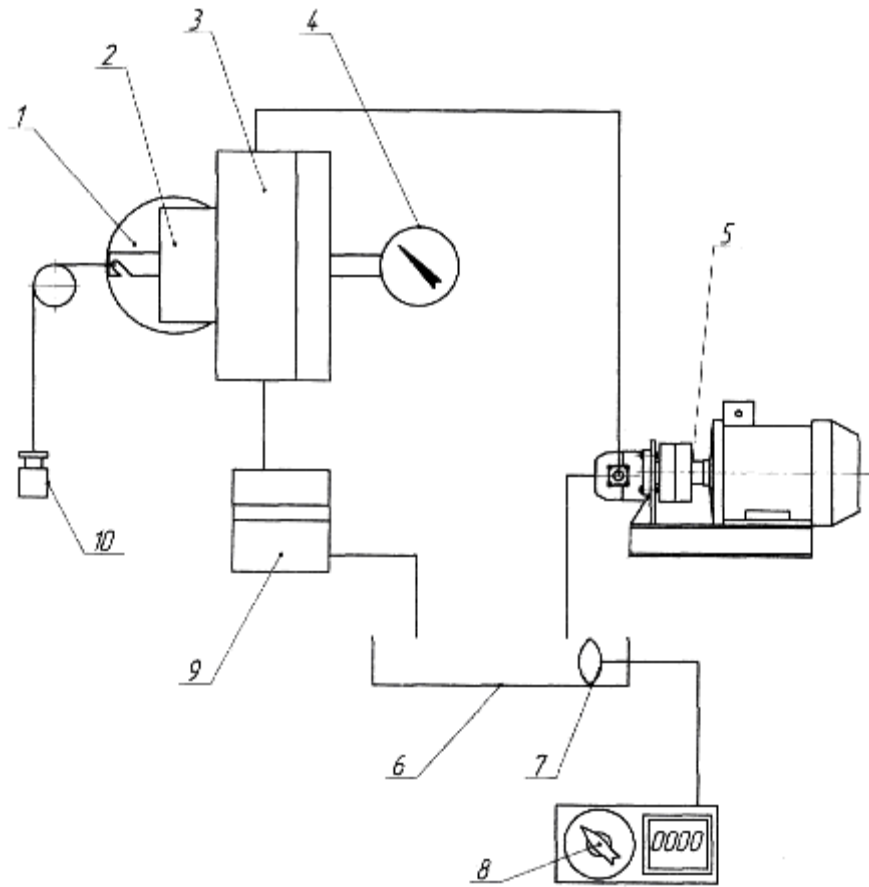
**Дирда Віталій Іларіонович,
Січеславська набережна, 39, кв. 134, м.
Дніпропетровськ, 49000 (UA),
Калганков Євген Васильович,
вул. Громова, 7, кв. 83, м. Дніпропетровськ,
49006 (UA),
Цаніді Іван Миколайович,
наб. Перемоги, 44/4, к. 231, м.
Дніпропетровськ, 49008 (UA)**

(54) МАШИНА ТЕРТЯ

(57) Реферат:

Машина тертя містить барабан, в якому розміщені диск з закріпленням абразивним папером та навантажувальна планка з закріпленнями зразками, що зношуються в умовах сухого тертя, рухаючись по диску з абразивною поверхнею. Зношування зразків відбувається по диску з металевими інденторами в розчині лугу за наявності рідинного тертя з можливістю регулювання температури рідини в межах 80...95 °С, концентрації лугу та заміру ступеня лінійного зносу експериментальних зразків індикатором годинникового типу без демонтажу зразків.

UA 114292 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до випробувальної техніки і може бути використана для оцінки параметрів стану поверхонь деталей та в розрахунках зносостійкості деталей.

Відомий аналог - пристрій для випробування матеріалів на гідроабразивний знос [Авторское свидетельство SU № 1138698, кл. G 01 N 3/56, 07.02.85], що містить бак, розміщений в ньому вал з тримачем зразків у вигляді диска, систему подачі та відводу з бака гідроабразивного середовища, привід обертання вала з додатковим диском, який має можливість переміщення по осі вала.

Недоліком аналога є неможливість контролю параметрів режиму випробування, а також неможливість збору продуктів зносу зразків, що випробовуються.

Найближчим аналогом до корисної моделі є машина тертя для визначення опору стиранню гумових матеріалів при ковзанні, за допомогою якої відбувається стирання зразків, що притиснені до абразивної поверхні диска, який обертається з постійною швидкістю, при постійному навантаженні та можливість визначення показників опору стирання [ГОСТ 426-77. Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении; [Введ. 01.01.78 до 01.01.90]. - М.: Изд-во стандартов, 1988. - 9 с., Рис. 1]. Ця установка по технічній суті є найбільш близькою до пристрою, що заявляється, для випробування матеріалів на стирання.

Недоліками найближчого аналога є неможливість контролю лінійного зносу зразків, відсутність можливості підігріву зразків та неможливість випробування зразків в умовах, наближених до експлуатаційних - все це обмежує використання установки для випробування елементів, які працюють в умовах агресивного середовища (розчин лугу з концентрацією до 240 гр/л) з температурою, близькою до 95 °C і підтверджені деструкційному втомно-гідроабразивному зносу.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення машини тертя для проведення випробувань матеріалів на опір стиранню, які працюють в умовах агресивного середовища, що дозволило б розширити можливості відомої установки, забезпечити проведення випробувань в умовах наближених до експлуатаційних, фіксувати лінійний знос зразків і збирати продукти зносу та досліджувати вплив агресивного середовища та температури на фізико-механічні властивості зразків.

Поставлена задача вирішується тим, що в машині тертя для визначення опору стиранню матеріалів замінюється барабан до якого підводиться розчин лугу під тиском попередньо підігрітий до необхідної температури, ступінь лінійного зносу фіксується індикатором годинникового типу, а продукти зносу зразків відфільтровуються і збираються, також корисна модель додатково оснащена нагрівачем, який встановлено в ємності з оливою.

Загальними ознаками корисної моделі та найближчого аналога, є наявність диска з закріпленою абразивною поверхнею та системою навантаження зразків, а також фіксацією кількості обертів диска.

Завдяки новим ознакам розширюються технологічні можливості традиційного пристрою для випробування еластомерних матеріалів на опір стиранню, а саме на машині тертя можна досліджувати зразки з різних матеріалів в умовах, наближених до експлуатаційних та з можливістю моделювання умов випробування.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 наведено схему пристрою, фіг. 2 наведено загальний вигляд барабана пристрою у розрізі.

Схема містить такі елементи: 1 - електродвигун, 2 - редуктор, 3 - барабан машини тертя, 4 - індикатор годинникового типу, 5 - насосна установка, 6 - ємність з розчином лугу, 7 - нагрівальний елемент, 8 - пристрій для контролю та регулювання температури розчину, 9 - ємність для збору продуктів зносу та фільтрації рідини, 10 - вантаж.

Барабан містить: 11 - корпус, 12 - навантажувальний вал, 13 - привідна втулка, 14 - диск, 15 - зразки для випробування, 16 - навантажувальна планка, 17 - металеві індентори, 18 - захвати, 19 - гвинт фіксації зразків, 20 - кришка барабана, 21 - кронштейн, 22 - індикатор годинникового типу, 23 - фіксатор індикатора, 24 - отвори для динамометра та противаг, 25 - штуцер, 26 - ущільнення.

Пристрій працює наступним чином. На привідному диску 14 виставляються індентори 17 з певною висотою виступання над поверхнею диска, у захвати 18 для закріплення елементів навантажувальної планки 16 вставляються попередньо зважені гумові зразки 15 і фіксуються гвинтами 19. Потім навантажувальна планка 16 зі зразками та навантажувальним валом 12 встановлюється через привідну втулку 13 для передачі крутного моменту в корпус 11 машини тертя.

Регулювання глибини шкрябання інденторами 17 відбувається шляхом їх загвинчування. На вал 12 встановлюється кришка 20 і фіксується. На вал 12 навішується вантаж 10. Далі в його торець встановлюється індикатор годинникового типу 22 з натягом 1,5...2 оберти і фіксується

фіксатором 23 на кронштейні 21. На навантажувальну планку 16 в отвори 24 встановлюється динамометр та противаги певної ваги, герметизація барабана з навантажувальною планкою відбувається встановленням ущільнення 26.

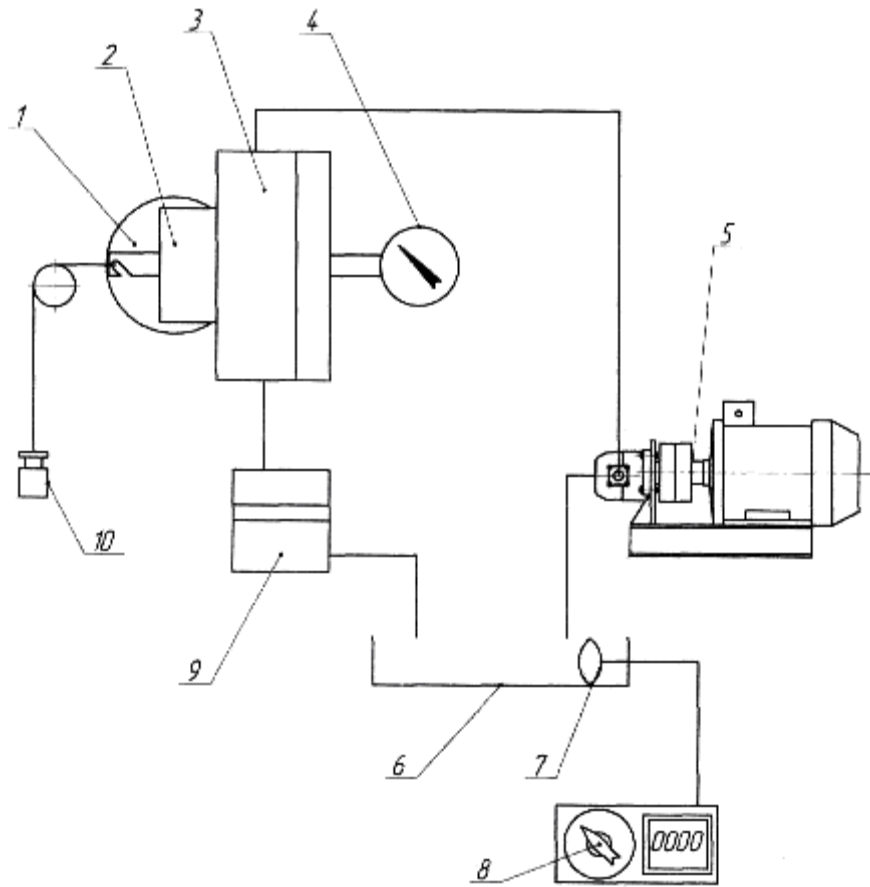
5 Далі вмикається пристрій 8 і розчин підігрівається до величини, яка необхідна для моделювання процесу роботи, як правило це температура 80...95 °С, що відповідає умовам експлуатації. При моделюванні критичних режимів роботи температура може бути збільшена. При досягненні заданої температури розчину вмикається насосна станція 5 і розчин з ємності 6 через штуцер подається в барабан машини тертя 3, рідина прокачується 2...3 хвилини для розігріву зразків 15 і потім вмикається електродвигун машини тертя обертаючи привідну втулку 10 13 з диском 14 та інденторами 17, по індикатору 22 фіксують ступінь лінійного зносу зразків, продукти зносу зразків разом з рідиною потрапляють в ємність для збору продуктів зносу та фільтрації рідини 9 де залишаються на фільтрі. При досягненні необхідної величини зносу зразків 15 або по збіганню часу випробування установку зупиняють. Скривають ємність 9 і збирають продукти зносу зразків. По їх кількості, розмірах та формі, використовуючи відомі 15 методики, визначають інтенсивність і ступінь зносу, енергію руйнування гуми та прогнозують довговічність гумового елемента.

Машина тертя вдало пройшла випробування на кафедрі "Надійність і ремонт машин" Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету.

20 Запропонована корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана у вигляді машини тертя.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Машина тертя, що містить барабан в якому розміщені диск з закріпленим абразивним папером та навантажувальна планка з закріпленими зразками, що зношуються в умовах сухого тертя, рухаючись по диску з абразивною поверхнею, який **відрізняється** тим, що зношування зразків відбувається не по абразивному паперу, а по диску з металевими інденторами в розчині лугу за наявності рідинного тертя з можливістю регулювання температури рідини в межах 80...95 °С, концентрації лугу та заміру ступеня лінійного зносу експериментальних зразків індикатором 30 годинникового типу без демонтажу зразків.



Фиг. 1

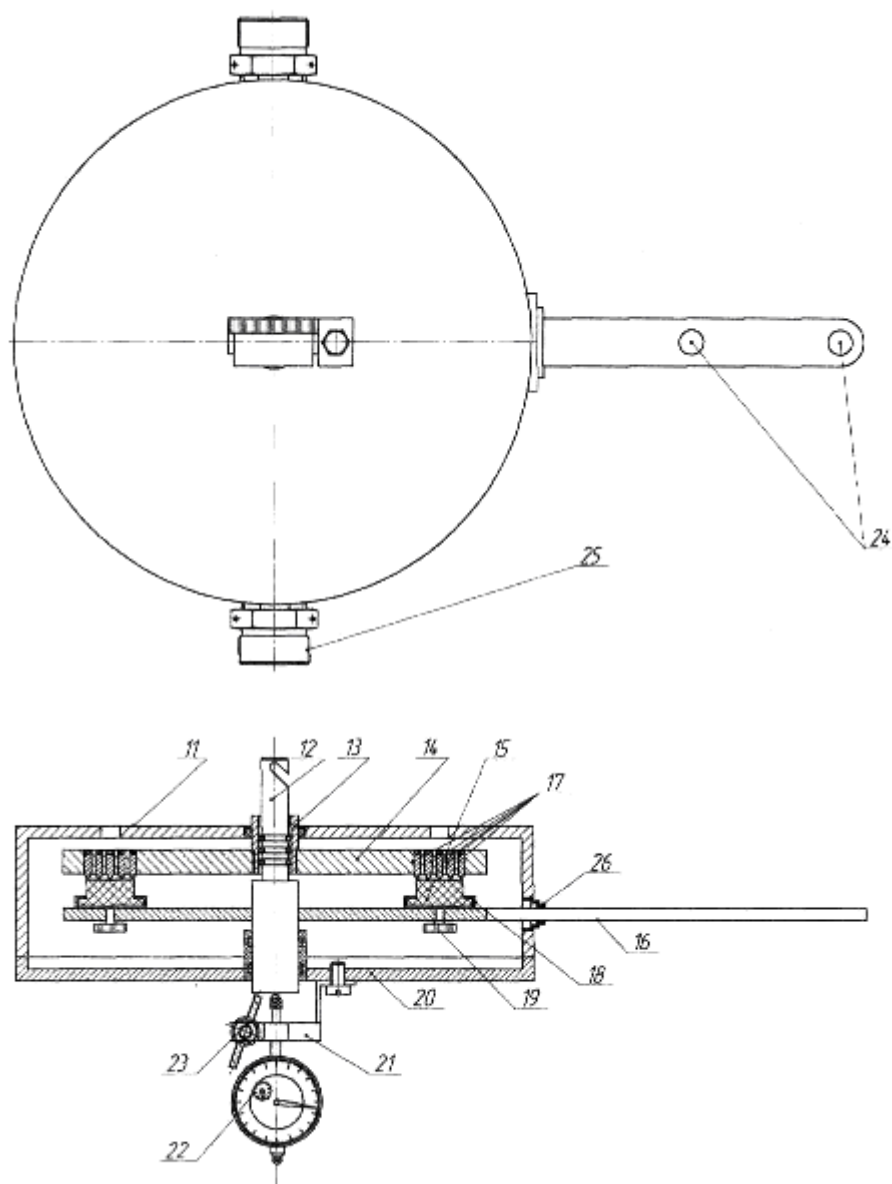


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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