



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 159190

(13) U

(51) МПК

G01N 3/56 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2024 01761**

(22) Дата подання заявки: **08.04.2024**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **08.05.2025**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **07.05.2025, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Кобрін Юрій Григорович (UA),
Кононов Дмитро Олександрович (UA),
Воденнікова Оксана Сергіївна (UA),
Воденніков Сергій Анатолійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

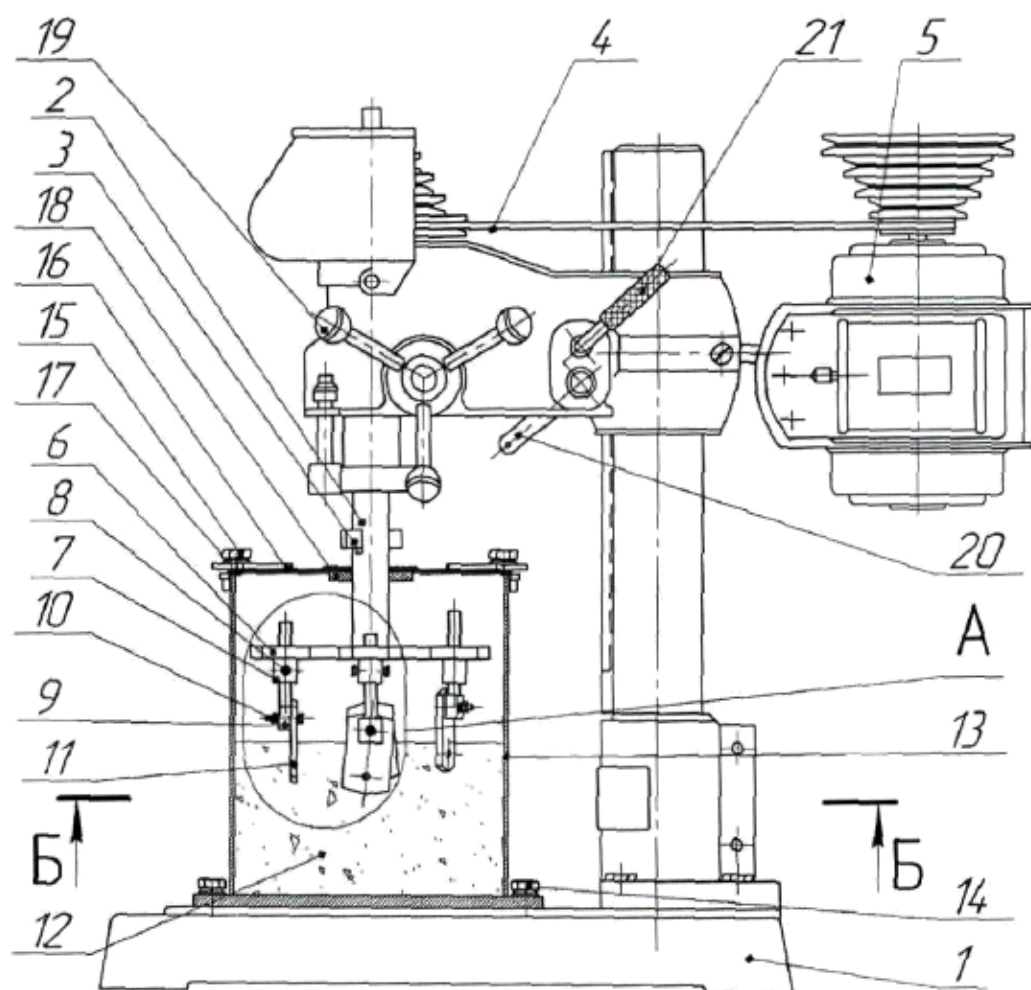
**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Університетська, 66, м. Запоріжжя,
69011 (UA)**

(54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НА ТЕРТЯ ТА ЗНОС

(57) Реферат:

Стенд для дослідження деталей на тертя та знос містить корпус з абразивом, що закріплений на станині свердлильного станка, в якому розташовано вал, один кінець якого з'єднаний з приводом, а другий кінець розташовано у корпусі з абразивом і на ньому розміщена консоль з елементами для закріплення деталей з поворотними тримачами. В консолі виконано наскрізні отвори для встановлення поворотних тримачей деталей та різьбові отвори з встановленими в них болтами для закріплення поворотних тримачей.

UA 159190 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до випробувальної техніки, зокрема до пристроїв й машин для дослідження й випробування деталей на тертя та знос при умовах абразивної дії різноманітних матеріалів на них та може бути використана у дослідницькій практиці машинобудівного, металургійного, паливно-енергетичного та інших комплексів.

Відома машина для випробування деталей на тертя і знос в умовах абразивного зносу, що складається з ємності з абразивом, всередині якої встановлений ротор з приводом й зразками для випробування, що закріплені на роторі за допомогою пристрою, що складається з поворотного тримача, який забезпечує кут заглиблення зразків в абразив, і стрижня, встановленого в ньому, з можливістю виставлення кута до напрямку руху в абразивному середовищі [Патент BYN№6351U, МПК G01N 3/56, опубл. 30.06.2010].

До недоліків відомої машини для випробування деталей на тертя і знос в умовах абразивного зносу слід віднести відсутність можливості регулювання глибини входу окремих зразків для випробування в абразивне середовище, що є умовою для відтворення одночасної роботи окремих деталей в одному абразивному середовищі та прискорений налаштування машини; присутність валу ротора, який обертається в абразивному середовищі, чим додатково навантажує привод машини та вносить додатковий некоректний вплив через абразивне середовище на зразки.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до стенду, що запропоновано, є стенд для дослідження матеріалів на тертя та знос в умовах абразивного зносу, що складається із корпусу з абразивом, який змонтовано на станині свердлильного станка, всередині якого розташовано вал, з'єднаний з приводом, робочий кінець валу станка занурено у корпус з абразивом і на ньому розташована консоль з елементами для фіксації зразків матеріалу, що досліджується [Патент UAN№131442U, МПК G01N 3/56, опубл. 10.01.2019].

До недоліків відомого стенду слід віднести те, що випробування здійснюються на зразках матеріалів, а не на реальних деталях чи їх моделях; відсутність регулювання глибини занурення окремих зразків в абразивне середовище для відтворення різних умов одночасної роботи окремих деталей в одному абразивному середовищі або швидкого налаштування; відсутність регулювання кута повороту зразків у вертикальній площині щодо напрямку руху в абразивному середовищі, що є умовою для відтворення умов роботи зразків деталей.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки стенду для дослідження деталей на тертя та знос, в якому за рахунок нових конструктивних елементів забезпечується моделювання процесу абразивного зносу різних деталей або їх моделей з різних матеріалів при різноманітних швидкісних режимах у різних положеннях них відносно абразиву, що дозволяє оптимізувати конструкції металургійних агрегатів: робочих елементів дробарок, механічних елементів сталеплавильних печей та іншого обладнання.

Для вирішення поставленої задачі у стенді для дослідження деталей на тертя та знос, який містить корпус з абразивом, що закріплений на станині свердлильного станка, в якому розташовано вал, один кінець якого з'єднаний з приводом, а другий кінець розташовано у корпусі з абразивом і на ньому розміщена консоль з елементами для закріплення деталей з поворотними тримачами, згідно з корисною моделлю, в консолі виконано наскрізні отвори для встановлення поворотних тримачів деталей та різьбові отвори з встановленими в них болтами для закріплення поворотних тримачів.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де:

на фіг. 1 зображено конструкцію стенда для дослідження деталей на тертя та знос з місцевим розрізом корпусу з абразивом,

на фіг. 2 - місцевий вид збоку з фіг. 1 з місцевим розрізом: консолі, елемента для закріплення, поворотного тримача та деталі для дослідження на тертя та знос в абразиві,

на фіг. 3 - розріз корпусу по виду знизу з фіг. 1.

Стенд для дослідження деталей на тертя та знос містить свердлильний станок 1 з валом 2, який одним кінцем з'єднаний муфтою 3 та пасовою передачею 4 з електричним двигуном 5, а на другому кінці валу 2 знаходиться консоль 6 з елементами для закріплення 7 в яких закріплюються болтами 8 поворотні тримачі 9, в яких закріплюються болтовими з'єднаннями 10 деталі для дослідження на тертя та знос 11 які занурені в абразив 12, що знаходиться в корпусі 13 який закріплено болтовими з'єднаннями 14 на сатині свердлильного станку 1. Болтовими з'єднаннями 15 на корпусі 13 фіксується кришка 16 з ущільнювачами 17 та 18. Свердлильний станок 1 має штурвал 19, руків'я 20 та стопор 21.

Стенд для дослідження деталей на тертя та знос працює наступним чином. До консолі 6 через елементи для закріплення 7, що фіксуються болтами 8 під заданим кутом повороту та необхідній відстані від болтових з'єднань 10 до елементів для закріплення 7 чотири поворотних тримача 9, на яких у необхідних кутах положення болтовими з'єднаннями 10 закріплюють деталі

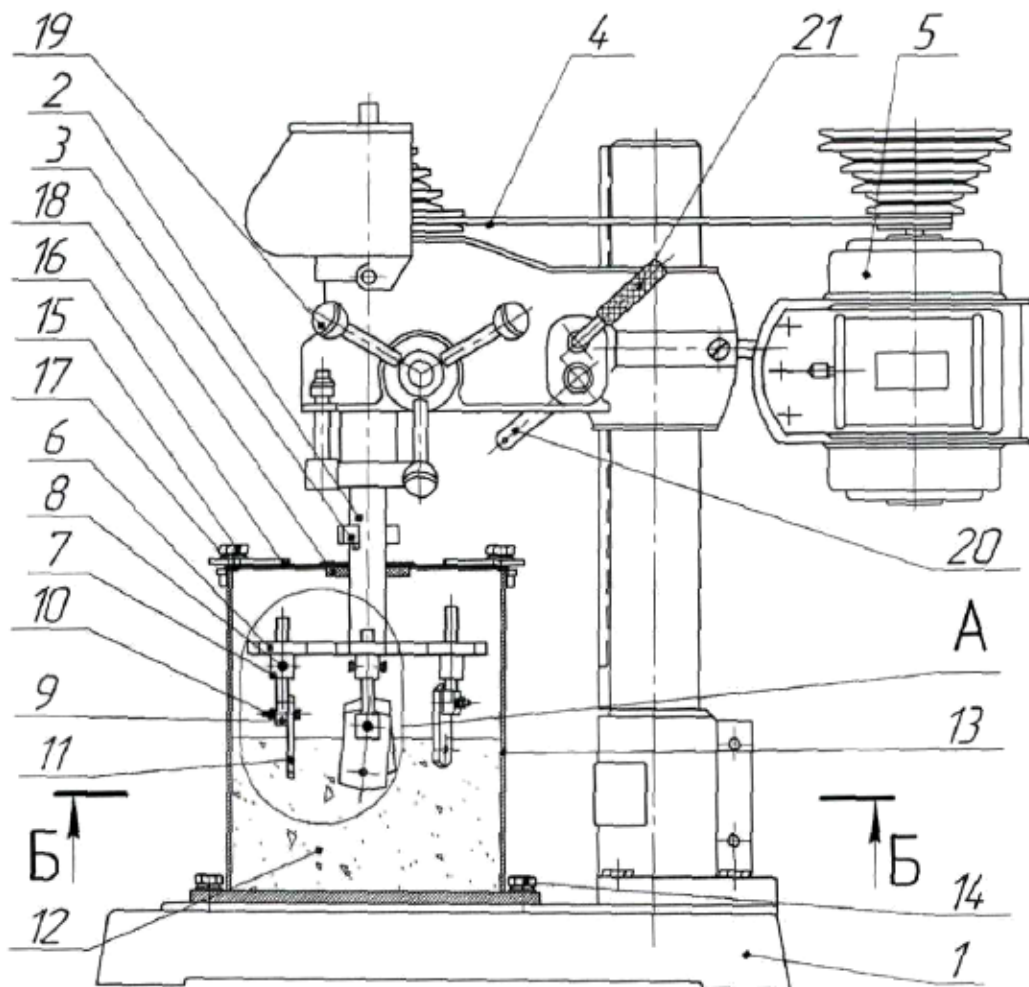
для дослідження на тертя та знос 11, які занурюють на необхідну глибину в абразив 12, що знаходиться у корпусі 13 та закріплений на станині свердильного станку 1 болтовими з'єднаннями 14. Занурення на необхідну глибину в абразив 12 деталей для дослідження на тертя та знос 11 відбувається за допомоги штурвала 19 й руків'я 20 та фіксується стопором 21.

5 Абразив 12 у корпусі 13 ізолюється від навколишнього середовища ущільнювачами 17 та 18 на кришці 16, яка без закріплення знаходиться на валу 2 та фіксується на корпусі 13 болтовими з'єднаннями 15 після занурення на необхідну глибину в абразив 12 деталей для дослідження на тертя та знос 11. Режим роботи стенда для дослідження деталей на тертя та знос змінюється швидкістю обертання валу 2 через пасову передачу 4 при повній зупинці електричного двигуна 14.

10 Стенд, що заявляється, дозволяє досліджувати на тертя та знос різні деталі або їх моделі з метою оптимізації конструкції металургійних агрегатів, а саме робочих елементів дробарок, механічних елементів сталеплавильних печей та іншого обладнання, що працюють в абразиві будь-якого хімічного і гранулометричного складу, вологості, щільності й твердості при різноманітних швидкісних режимах роботи, одночасно з різними кутами положення деталей відносно абразиву та різною глибиною занурення деталей у абразив.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Стенд для дослідження деталей на тертя та знос, що містить корпус з абразивом, що закріплений на станині свердильного станка, в якому розташовано вал, один кінець якого з'єднаний з приводом, а другий кінець розташовано у корпусі з абразивом і на ньому розміщена консоль з елементами для закріплення деталей з поворотними тримачами, який **відрізняється** тим, що в консолі виконано наскрізні отвори для встановлення поворотних тримачів деталей та різьбові отвори з встановленими в них болтами для закріплення поворотних тримачів.



Фиг. 1

A (2:1)

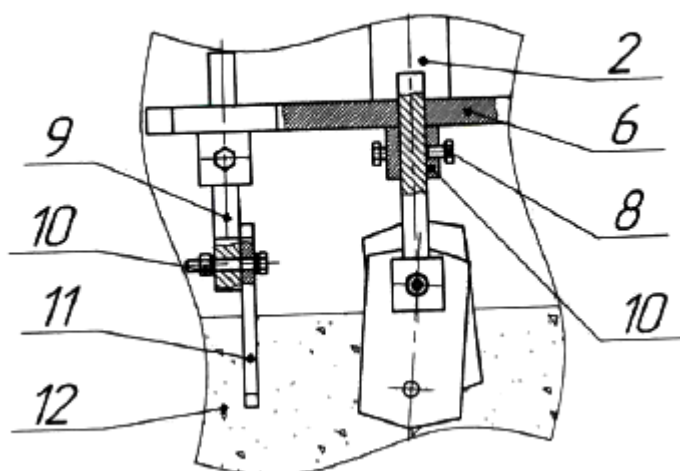


Fig. 2

Б-Б (2:1)

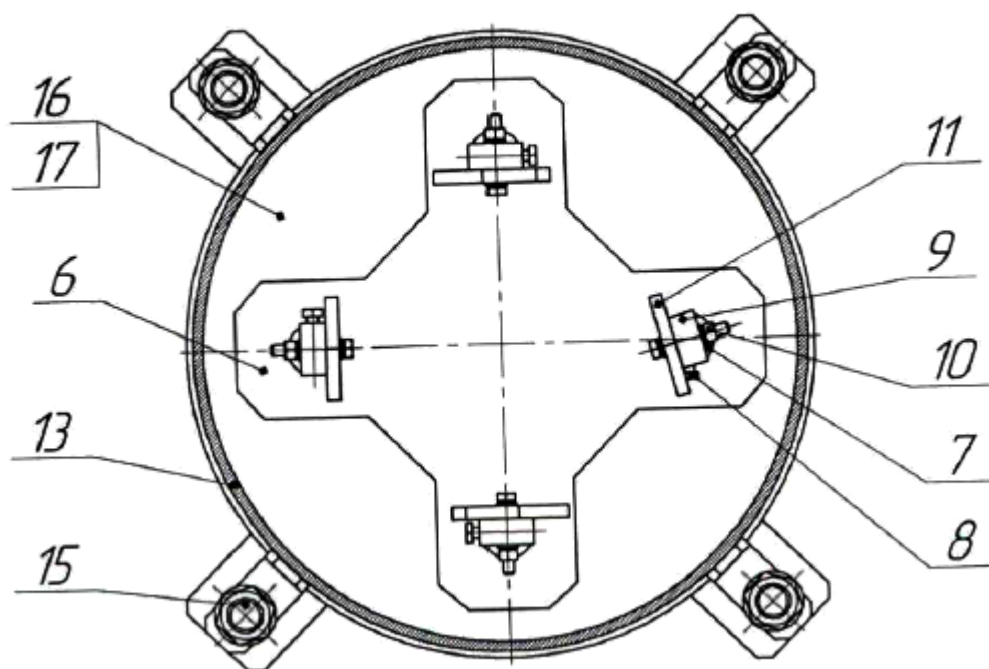


Fig. 3