



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89765** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**B23B 49/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

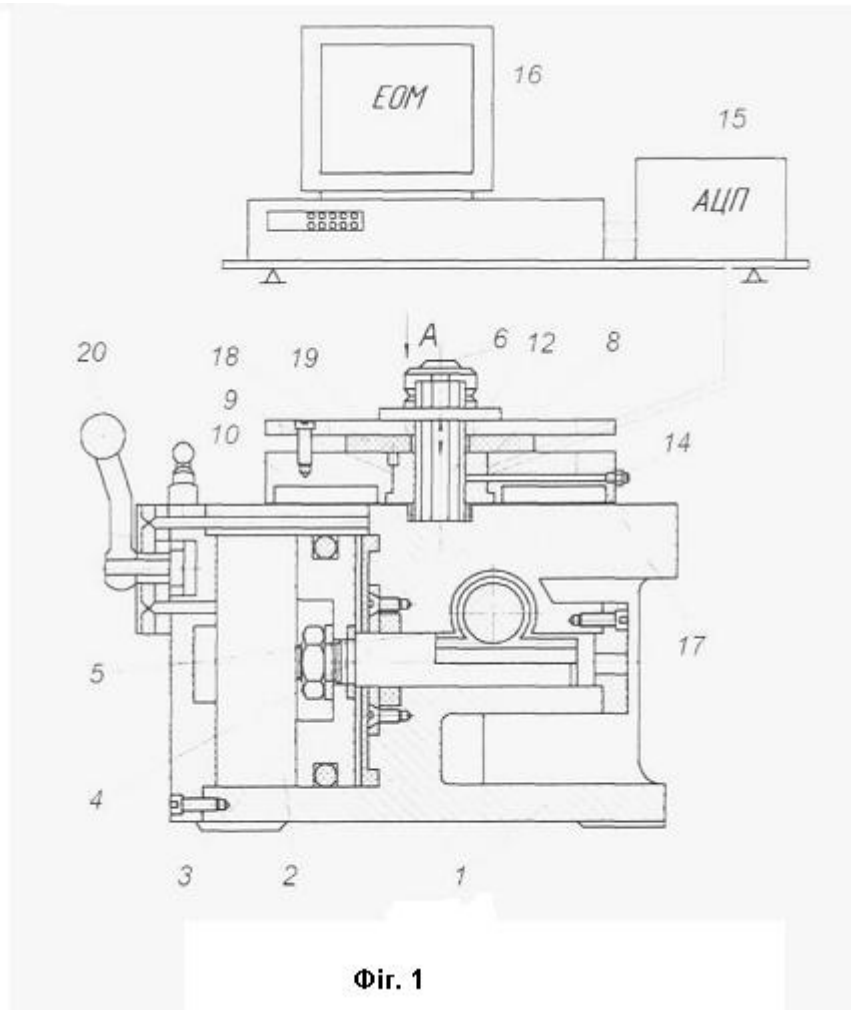
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2013 14845</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>18.12.2013</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.04.2014</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2014, Бюл.№ 8</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Гевко Ігор Богданович (UA), Білик Стефанія Григорівна (UA), Босюк Павло Володимирович (UA), Кучвара Іван Миколайович (UA), Диня Володимир Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>Гевко Ігор Богданович, вул. І. Сірка, 10/2, м. Тернопіль, 46020 (UA), Білик Стефанія Григорівна, вул. Крушельницької, 17а/60, м. Березани, Тернопільська обл., 47500 (UA), Босюк Павло Володимирович, пр. Злуки, 5/91, м. Тернопіль, 46000 (UA), Кучвара Іван Миколайович, вул. Канадська, 6, м. Тернопіль, 46000 (UA), Диня Володимир Іванович, с. Криве, Козівський р-н, Тернопільська обл., 47670 (UA)</b></p>
---	--

## (54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РОБОТИ ШЛІЦЬОВИХ З'ЄДНАНЬ

### (57) Реферат:

Стенд для дослідження роботи шліцьових з'єднань виконаний у вигляді корпусу, в нижній частині якого розміщено пневмопривід, який з'єднаний за допомогою вертикальних циліндричних штоків з горизонтальною кондукторною плитою з можливістю вертикального переміщення, установчих, кріпильних елементів і пульта керування. В центральному отворі кондукторної плити жорстко встановлена шліцьова втулка відомим способом, яка внутрішнім шліцьовим отвором є у взаємодії з шліцами вала, який жорстко встановлено в корпусі. З двох сторін кондукторна плита жорстко з'єднана з рухомими колонками з можливістю вертикального переміщення. Знизу на рухомих колонках виконані зуби, які є у взаємодії з зубами шток-рейки з можливістю руху на величину, більшу товщини шліцьової втулки. Збоку кондукторної плити встановлено маслянку, яку горизонтальним отвором з'єднано з зоною тертя шліцьова втулка - шліцьовий вал. Шліцьова втулка і шліцьовий вал з'єднані з аналого-цифровим перетворювачем частоти і персональним комп'ютером через відповідні датчики.

UA 89765 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до машинобудування і може мати використання для дослідження процесів роботи і зношення шліцьових з'єднань.

Відомий стенд для дослідження процесу зношення кондукторних втулок свердлильних пристроїв і свердл, який виконано у вигляді корпусу, в нижній частині якого розміщено пневмопривід, який з'єднаний за допомогою вертикальних циліндричних штоків з горизонтальною кондукторною плитою з можливістю вертикального переміщення, установчих, кріпильних елементів і пульта керування (Патент № 73669 Україна "Стенд для дослідження процесу зношення кондукторних втулок свердлильних пристосувань і свердл." Гевко Б.М. та інші. Бюл. № 19,2012).

Основний недолік прототипу обмежені технологічні можливості і мала продуктивність дослідних операцій.

Задачею корисної моделі є розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності дослідних операцій шляхом виконання стенда для дослідження роботи шліцьових з'єднань, який виконаний у вигляді корпусу, в нижній частині якого розміщено пневмопривід, який з'єднаний за допомогою вертикальних циліндричних штоків з горизонтальною кондукторною плитою з можливістю вертикального переміщення, установчих, кріпильних елементів і пульта керування, причому в центральному отворі кондукторної плити жорстко встановлена шліцьова втулка відомим способом, яка внутрішнім шліцьовим отвором є у взаємодії з шліцами вала, який жорстко встановлено в корпусі, а з двох сторін кондукторна плита жорстко з'єднана з рухомими колонками з можливістю вертикального переміщення, а знизу на рухомих колонках виконані зуби, які є у взаємодії з зубами шток-рейки з можливістю руху на величину, більшу товщини шліцьової втулки, крім цього збоку кондукторної плити встановлено маслянку, яку горизонтальним отвором з'єднано з зоною тертя шліцьова втулка-шліцьовий вал, причому шліцьова втулка і шліцьовий вал з'єднані з аналого-цифровим перетворювачем частоти і персональним комп'ютером через відповідні датчики.

Стенд для дослідження роботи шліцьових з'єднань зображено на Фіг. 1, Фіг. 2 вид по А на Фіг. 1 і Фіг. 3 кінематика руху приводу кондукторної плити.

Стенд для дослідження роботи шліцьових з'єднань виконано у вигляді корпусу 1, в якому розміщений пневмоциліндр 2 з поршнем 3, який жорстко кріпиться до шток-рейки 4 круглого поперечного перерізу, на якій нарізані зуби 5, які є у взаємодії з зубами рухомих колонок 6. Рухомі колонки 6 жорстко встановлені в корпусі 1, знизу яких нарізані зуби 7, які є у взаємодії з зубами 5 шток-рейки 4 з можливістю вертикального переміщення на величину, більшу товщини шліцьової втулки 8, яка жорстко встановлена в центральному отворі 9 кондукторної плити 10 і жорстко закріплена відомим способом. Рухомі колонки 6 встановлені в отвори корпусу 1, зверху до яких жорстко закріплено кондукторну плиту 10 з можливістю їх спільного вертикального переміщення. В центрі корпусу 1 викопано отвір 11 в який встановлено вал 12, зверху якого виконано шліцьові поверхні 13, які є у взаємодії з внутрішніми шліцьовими поверхнями шліцьової втулки 8, яка жорстко закріплена в центральному отворі кондукторної плити 10. Знизу вал 12 жорстко кріпиться в отворі корпусу 1 відомим способом (на кресленні не показані).

Збоку кондукторної плити 10 встановлено маслянку 14, яку горизонтальним отвором з'єднано з зоною тертя шліцьового з'єднання горизонтальним каналом, виконаним у кондукторній плиті 10. Зверху стенда встановлено аналого-цифровий перетворювач частоти 15 і персональний комп'ютер 16, які з'єднані з шліцьовою втулкою 8 і шліцами вала 12 за допомогою датчиків, які не показані на кресленні і знімають наступні параметри: силу взаємного переміщення в залежності габаритів з'єднання, величини зазору між шліцами втулки і вала, їх шорсткості, змащення та інших параметрів. Зверху горизонтальної плити 10 встановлена гумова прокладка 18, яка зверху притиснута кришкою 19, яка жорстко кріпиться гвинтами до кондукторної плити 10. Таке виконання забезпечить жорсткість системи стенда і надійність роботи. Процес роботи шліцьового з'єднання спричиняє зміну індуктивності датчиків, яка сприймається аналого-цифровим перетворювачем 15 і перетворює сигнали з датчиків у цифровий сигнал, який передається на комп'ютер 16. Результати реалізуються комп'ютером згідно з програмою і будуються графіки, обчислюються величини відхилень, зусиль тощо. Після повного циклу досліджень датчики знімають, а результати роздруковуються на принтері.

Робота стенда для дослідження роботи шліцьових з'єднань здійснюється наступним чином. В центральний отвір 9 кондукторної плити 10 жорстко встановлюють відомим способом шліцьову втулку 10. В разі, якщо габаритні розміри її у дослідному вузлі є великими, то її габаритні розміри зменшують, а в отвір корпусу 1 встановлюють вал з шліцами 12 і знизу його кріплять відомим способом. Шліцьові поверхні вала 12 є у взаємодії з внутрішнім шліцьовим отвором шліцьової втулки 9. В маслянку 14 шприцюють мастило і за допомогою маслопроводів

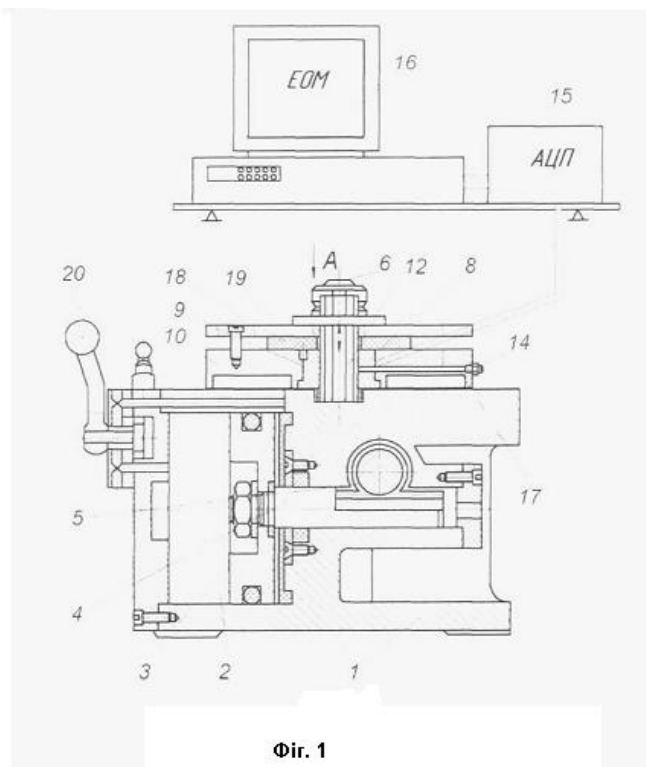
підводять до зони тертя шліцьового з'єднання через осьовий горизонтальний отвір 17, виконаний у кондукторній втулці 10.

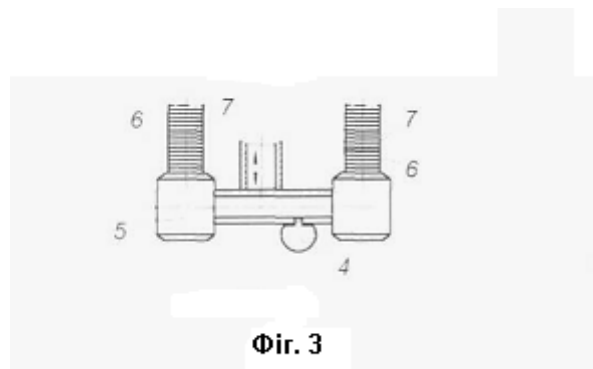
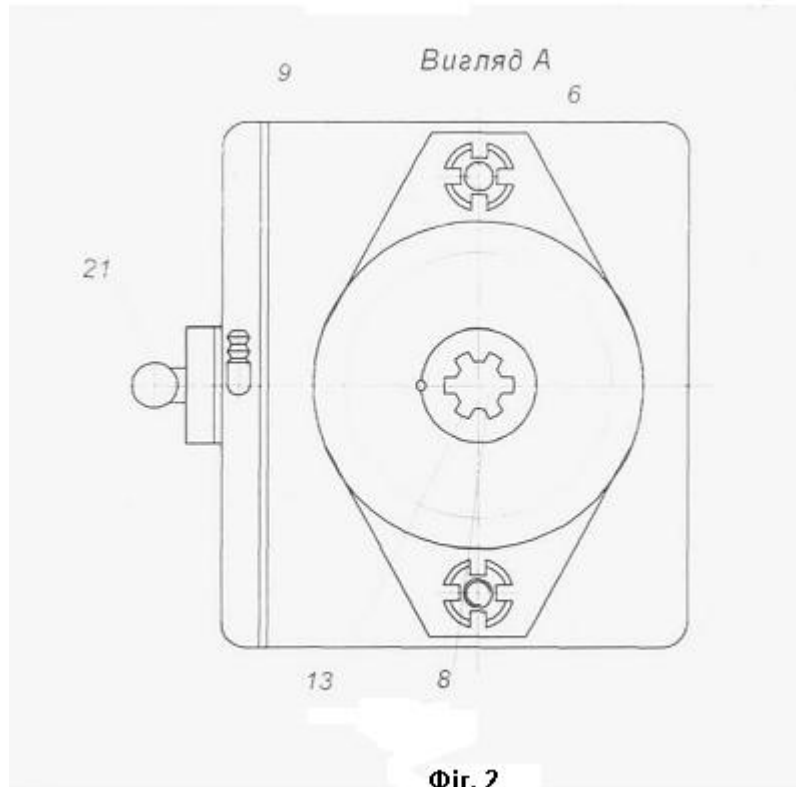
Після підготовчих операцій приступають до роботи станда. Пульт керування 20 здійснює запуск стиснутого повітря у пневмоциліндр 2, при цьому поршень 3 переміщається вправо разом з шток-рейкою 4, при цьому зуби 5 шток-рейки прокручуються і піднімають вверх рухомі колонки 6 разом з кондукторною плитою 10 і шліцьовою втулкою 8, а вал 12 є нерухомим. При цьому здійснюється процес роботи шліцьового з'єднання і його дослідження. За допомогою індукційних датчиків, які передають інформацію на аналогово-цифровий перетворювач 15 і персональний комп'ютер 16, який передає інформацію за допомогою розмножувальної техніки і їх роздруковують.

До переваг станда належить розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності дослідних операцій.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Стенд для дослідження роботи шліцьових з'єднань, що виконаний у вигляді корпусу, в нижній частині якого розміщено пневмопривід, який з'єднаний за допомогою вертикальних циліндричних штоків з горизонтальною кондукторною плитою з можливістю вертикального переміщення, установчих, кріпильних елементів і пульта керування, який **відрізняється** тим, що в центральному отворі кондукторної плити жорстко встановлена шліцьова втулка відомим способом, яка внутрішнім шліцьовим отвором є у взаємодії з шліцами вала, який жорстко встановлено в корпусі, а з двох сторін кондукторна плита жорстко з'єднана з рухомими колонками з можливістю вертикального переміщення, а знизу на рухомих колонках виконані зуби, які є у взаємодії з зубами шток-рейки з можливістю руху на величину, більшу товщини шліцьової втулки, крім цього збоку кондукторної плити встановлено маслянку, яку горизонтальним отвором з'єднано з зоною тертя шліцьова втулка - шліцьовий вал, причому шліцьова втулка і шліцьовий вал з'єднані з аналого-цифровим перетворювачем частоти і персональним комп'ютером через відповідні датчики.





---

Комп'ютерна верстка О. Рябо

---

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