

УКРАЇНА 1055



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 142788

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ
ЦИЛІНДРІВ

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.06.2020.

Заступник Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України

Д.О. Романович



(11) **142788**

(19) **UA**

(51) МПК
B23Q 15/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2020 00365**
(22) Дата подання заявки: **22.01.2020**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.06.2020**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.06.2020, Бюл. № 12**

(72) Винахідники:
Сергєєв Олександр Сєгійович, UA,
Андїлахай Володимир Олександрович, UA,
Новїков Дмитро Федорович, UA

(73) Власник:
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ",
вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87500, UA

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ЦИЛІНДРІВ

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для обробки внутрішньої поверхні, що містить електропривод, шліфувальний круг, укріплений на валу, вісь обертання якого розташована перпендикулярно осі вала електропривода, який відрізняється тим, що він забезпечений додатковим шліфувальним кругом, розміщеним на валу електроприводу з встановленою на ньому конічною передачею, в одну з шестерень якого вбудований вал першого шліфувального круга.

(11) 142788

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 2555240620 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту



I.Є. Матусевич

25.06.2020



УКРАЇНА

(19) UA (11) 142788 (13) U
(51) МПК
B23Q 15/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

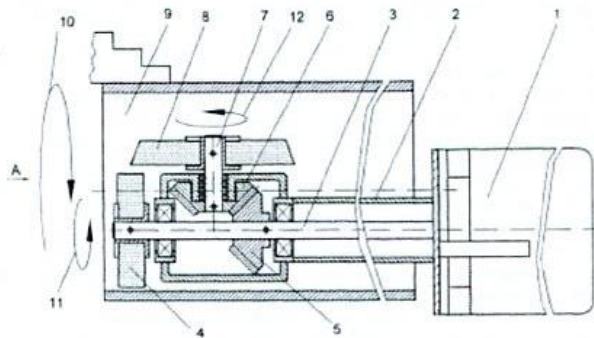
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки: u 2020 00365 | (72) Винахідник(и): Сергєєв Олександр Сєгійович (UA), Анділахай Володимир Олександрович (UA), Новіков Дмитро Федорович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 22.01.2020 | (73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87500 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2020 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12 | |

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ЦИЛІНДРІВ

(57) Реферат:

Пристрій для обробки внутрішньої поверхні містить електропривод, шліфувальний круг, укріплений на валу, вісь обертання якого розташована перпендикулярно осі вала електропривода, згідно з корисною моделлю, він забезпечений додатковим шліфувальним кругом, розміщеним на валу електропривода з встановленою на ньому конічною передачею, в одну з шестерень якого вбудований вал першого шліфувального круга.



Фіг. 1

UA 142788 U

Корисна модель належить до області металообробки і може бути використана для шліфування отворів, зокрема гідро- та пневмоциліндрів.

Відомий пристрій для фінішної обробки внутрішньої поверхні гідро- і пневмоциліндрів, званий - хонінгувальною головкою [див. Куликов С.І. Хонінгування. Довідковий посібник. -М.: Машинобудування, 1973. -168 с.]. Зазначений пристрій забезпечує зворотно-поступальний рух абразивних брусків уздовж твірної отвору, при одночасному обертанні оброблюваного циліндра.

Цей пристрій характеризується низькою продуктивністю, отже, високою трудомісткістю при його використанні для обробки отворів. Основний час на виконання обробки може становити від 10 до 30 хв. [Захаров Ю.А., Булатов Р.Р., Перевірочний розрахунок модернізованого пристрою для електромеханічної обробки робочої поверхні гільз циліндрів автомобільних двигунів внутрішнього згоряння //Сучасні наукові дослідження та інновації. - 2015. - № 3 [Електронний ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/50073>]. Причиною низької продуктивності є зворотно-поступальний рух інструмента, який в кожен зворотній хід знижує швидкість до нуля, тобто швидкість обробки проходить через "крайні мертві точки".

Відомий пристрій, в якому фінішна обробка внутрішньої поверхні гідро- і пневмоциліндрів здійснюється абразивним кругом з паралельними осями обертання абразивного круга і оброблюваного циліндра, наприклад на внутрішньошліфувальних верстатах [Див. Корчак, С.. Продуктивність процесу шліфування /С.Н. Корчак. - М.: Машинобудування, 1974. - 278 с.].

Недоліком цього пристрою є те, що в процесі обробки оброблювальні сліди, тобто сліди, які утворюються від впливу абразивних зерен спрямовані перпендикулярно по відношенню до утворюючої оброблюваного отвору. Оскільки поршні (штоки) в процесі роботи переміщуються в осьовому напрямку, тобто вздовж утворюючої, а отже, поперек оброблювальних рисок, останні піддаються підвищеному зносу, що негативно позначається на довговічності ущільнень, крім того, в процесі експлуатації оброблювальні риси є причиною додаткового осьового зусилля, яке повинен подолати поршень при створенні необхідного корисного зусилля.

У зазначеному пристрої фінішна обробка здійснюється після розточування на токарному, розточувальному або свердлильному верстатах. При подальшому внутрішньому шліфуванні оброблювальні риси збігаються за напрямком з западинами і виступами, що утворилися після розточування, в результаті чого висота мікронерівностей зменшується незначно, хоча і з'являється блиск рельєфної поверхні.

Як найближчий аналог вибрано пристрій, в якому обробка внутрішньої поверхні циліндрів містить розточування внутрішньої поверхні циліндра різцем з подальшим шліфуванням шліфувальним кругом, при шліфуванні вісь шліфувального круга розташовують перпендикулярно до осі обертання циліндра, див. Патент України № 125568 МПК В23Q 15/02.

При цьому в процесі обробки оброблювальні сліди, тобто сліди, які утворюються від впливу абразивних зерен спрямовані перпендикулярно по відношенню до попередніх оброблювальних слідів, які утворилися при розточуванні оброблюваного отвору різцем у попередньому технологічному переході.

Недоліком цього пристрою є те, що для забезпечення отримання поверхні високого класу шорсткості треба знаходити такі параметри фінішної обробки, які б дозволили зрізати попередні сліди після розточування, але не відтворити нові глибокі сліди тепер вже вздовж твірної циліндра. Тому виникає необхідність періодично змінювати напрям оброблювальних слідів, як це передбачається при отриманні шліфів.

Таким чином, недосконалість згаданих пристроїв полягає в тому, що хонінгування забезпечує утворення поперечних оброблювальних рисок, однак характеризується низькою продуктивністю, внутрішнє шліфування не згладжує оброблювальні риси від попередньої обробки, а шліфування кругом, який залишає поздовжні риси, не дозволяє виконувати цей перехід декілька разів, оскільки виникають тепер уже повздовжні риси.

В основу корисної моделі поставлена задача - удосконалити пристрій для обробки внутрішніх поверхонь циліндрів, в якому за рахунок одночасного шліфування з забезпеченням отримання поперечних і повздовжніх оброблювальних рисок, досягається підвищення продуктивності обробки та класу шорсткості поверхні.

Для вирішення поставленої задачі пристрій для обробки внутрішньої поверхні, що містить електропривод, шліфувальний круг, укріплений на валу, вісь обертання якого розташована перпендикулярно осі вала електропривода, згідно з корисною моделлю, забезпечений додатковим шліфувальним кругом, розміщеним на валу електроприводу з встановленою на ньому конічною передачею, в одну з шестерень якого вбудований вал першого шліфувального круга.

При цьому шліфувальний круг, вісь якого паралельна осі оброблюваного циліндра, розташований попереду шліфувального круга, вісь якого перпендикулярна осі цього циліндра,

завдяки чому останній шліфувальний круг залишає оброблювальні риски, які співпадають з напрямом твірної оброблюваного отвору циліндра.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де на фіг. 1 і 2 представлений головний вид та вид А.

- 5 На головному виді представлений пристрій до електродвигуна 1, до якого приєднаний корпус 2, з валом 3, на якому встановлений шліфувальний круг 4 і конічна шестірня 5, яка у свою чергу, з'єднана з конічною шестірнею 6, встановленою на валу 7. На цьому ж валу встановлений шліфувальний круг 8. Діаметри шліфувальних кругів мають такі розміри, що дозволяють одночасно обробляти внутрішню поверхню циліндра 9, стрілка 10 вказує на
- 10 обертання оброблювального циліндра 9, стрілка 11 - на обертання шліфувального круга 4, стрілка 12 - на обертання шліфувального круга 8.

Запропоноване технічне рішення дозволяє виключити переустановлення циліндра з токарного верстата на внутрішньо шліфувальний, оскільки фінішна обробка виконується на токарному верстаті в порядку остаточного переходу.

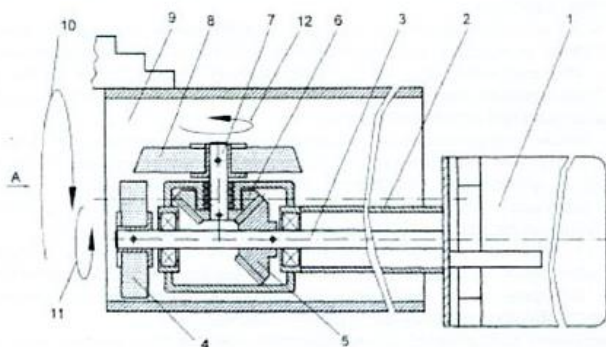
- 15 Пристрій використовується наступним чином. Обробний циліндр 9 встановлюють на токарний верстат і піддають чистовому розточуванню, розточувальним різцем.

- Після розточування в різцеутримувач токарного верстата (на схемі не показаний) встановлюють пристрій з шліфувальними кругами 4 і 8, осі яких перпендикулярні одна до одної, при цьому шліфувальний круг 4, вісь якого паралельна до осі оброблювального отвору циліндра 9 знаходиться попереду шліфувального круга 8, вісь якого перпендикулярна шліфувальному кругу 4, тобто завершення обробки забезпечується шліфувальним кругом 8, який залишає повздовжні риски. Шліфувальні круги 4 і 8 приводяться в обертання електродвигуном 1.

- 25 Таким чином, пристрій забезпечує комплексну обробку внутрішньої поверхні циліндра, яка може повторюватись декілька разів з почерговою зміною взаємно перпендикулярних напрямків. Завдяки почерговій зміні напрямків шліфування м'якими шліфувальними кругами, наприклад, повстяними, фетровими або тканинними шорсткість обробленої поверхні становить близько Ra 0,4-0,1 мкм, що являє собою дзеркальну поверхню.

30 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Пристрій для обробки внутрішньої поверхні, що містить електропривод, шліфувальний круг, укріплений на валу, вісь обертання якого розташована перпендикулярно осі вала електропривода, який відрізняється тим, що він забезпечений додатковим шліфувальним
- 35 кругом, розміщеним на валу електроприводу з встановленою на ньому конічною передачею, в одну з шестерень якого вбудований вал першого шліфувального круга.



Фіг. 1

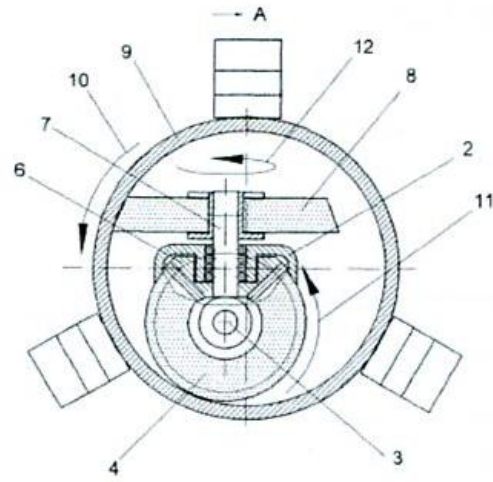


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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