



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82805** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**B24B 55/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

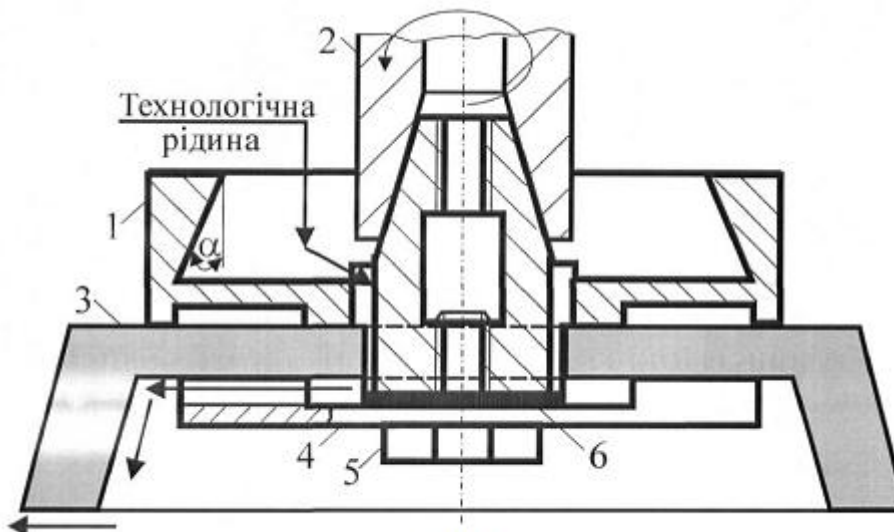
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 01933</b>	(72) Винахідник(и): <b>Грабченко Анатолій Іванович (UA), Пижов Іван Миколайович (UA), Клименко Віталій Григорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>18.02.2013</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>12.08.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.08.2013, Бюл.№ 15</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДАЧІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РІДИНИ В ЗОНУ ШЛІФУВАННЯ

### (57) Реферат:

Пристрій для подачі технологічної рідини в зону шліфування містить торцевий шліфувальний круг, встановлений на змінній оправці і закріплений за допомогою різьбового з'єднання з використанням шайби, стакан, зовнішня торцева поверхня якого знаходиться в механічному контакті з базовим торцем круга, а бічна внутрішня поверхня нахилена до осі обертання круга під гострим кутом, причому порожнина стакана сполучається з внутрішньою порожниною круга за допомогою наскрізних пазів. Стакан виконаний як одне ціле зі змінною оправкою, його зовнішній торець є базовою поверхнею для установки шліфувального круга. На торці шайби, який сполучається з внутрішнім торцем круга, а також на утворюючих напрямного циліндричного поясочка змінної оправки утворені не наскрізні по глибині пази. Пази на шайбі виходять в радіальному напрямку у внутрішню порожнину круга, а пази на циліндричному поясочку виконані таким чином, що з одного боку вони виходять у порожнину стакана, а з другого сполучаються з радіальними пазами на торці шайби.



Фіг. 1

UA 82805 U



Корисна модель належить до машинобудування, стосується технології обробки різанням, і може бути використана при шліфуванні і заточуванні виробів з різних матеріалів переважно на плоскошліфувальних верстатах з вертикальним шпинделем.

5 Відомий пристрій для реалізації способу подачі технологічної рідини в зону шліфування чашковим кругом, встановленим під гострим кутом до оброблюваної поверхні, що містить гофрований гнучкий шланг, встановлений з можливістю здійснення руху, що осилює, в площині, паралельній площині обробки з амплітудою, що забезпечує подачу технологічної рідини по всій дузі контакту круга із заготівкою [1].

10 Недоліком відомого пристрою є те, що він має обмежену сферу застосування, наприклад при малих значеннях кута повороту круга або при остаточній обробці, коли робоча поверхня круга, як правило, паралельна оброблюваній поверхні.

15 Відомий пристрій для реалізації способу подачі технологічної рідини в зону шліфування стосовно плоскошліфувальних верстатів з вертикальним шпинделем, що містить змінну оправку, встановлену на шпинделі верстата, торцевий шліфувальний круг, закріплений на змінній оправці за допомогою різьбового з'єднання з використанням шайби, стакан, зовнішня торцева поверхня якого перебуває в механічному контакті з базовим торцем круга, а бічна внутрішня поверхня нахилена до осі обертання круга під гострим кутом, причому порожнина стакана сполучається з внутрішньою порожниною круга за допомогою наскрізних пазів на торцях круга і стакана [2].

20 Цей пристрій є найбільш близьким до пристрою, що заявляється, за технічною суттю й призначенням, тому і вибраний за прототип.

25 Недоліком пристрою є те, що для його реалізації потрібні спеціальні круги з пазами на базовому торці, а також необхідність складання пристрою кожний раз при заміні круга. Окрім цього за наявності пазів є небезпека ослаблення міцності круга (особливо для кругів з неметалічним корпусом), що є додатковим обмежуючим фактором при призначенні високопродуктивних режимів обробки. Все це в цілому знижує технологічні можливості процесу шліфування.

У основі корисної моделі поставлена задача розширення технологічних можливостей процесу плоского торцевого шліфування на верстатах з вертикальним шпинделем.

30 Поставлена задача вирішується тим, що стакан виконаний як одне ціле зі змінною оправкою, його зовнішній торець є базовою поверхнею для установки шліфувального круга, на торці шайби, який сполучається з внутрішнім торцем круга, а також на утворюючих напрямного циліндричного поясочка змінної оправки утворені не наскрізні по глибині пази, причому пази на шайбі виходять в радіальному напрямку у внутрішню порожнину круга, а пази на циліндричному поясочку виконані таким чином, що з одного боку вони виходять у порожнину стакана, а з другого сполучаються з радіальними пазами на торці шайби.

40 Технічний результат полягає в тому, що за рахунок розташування пазів на стаціонарній змінній оправці, виконаній спільно із стаканом для подачі технологічної рідини, запропонований пристрій дозволяє, по-перше, використовувати стандартні шліфувальні круги, а, отже, реалізовувати високопродуктивні режими шліфування, по-друге, зменшити допоміжний час на обробку за рахунок виключення операції складання пристрою при зміні круга. В цілому це дозволяє істотно розширити технологічні можливості процесу плоского шліфування на верстатах з вертикальним шпинделем.

45 Суть корисної моделі пояснюється кресленням. Змінна оправка 1 (креслення), встановлена за допомогою конуса в шпинделі 2 плоскошліфувального верстата, виконана як одне ціле зі стаканом, у внутрішню порожнину якого подається технологічна рідина. Внутрішня поверхня стакана нахилена по відношенню до осі обертання круга під гострим кутом а, що сприяє кращому попаданню технологічної рідини в зону шліфування. При необхідності змінна оправка 1 може додатково кріпитися в шпинделі, наприклад за допомогою струни (на рисунку не показана) для чого вона має верхній різьбовий отвір. Нижня зовнішня торцева поверхня стакана є головною настановною базою для шліфувального круга 3, який кріпиться до змінної оправки 1 за допомогою шайби 4 і болта 5. Для цього в нижній частині змінної оправки передбачений різьбовий отвір. На утворюючих циліндрової поверхні, яка є для круга напрямною базою, виконані не наскрізні по глибині пази. При цьому візуально дана циліндрова поверхня нагадує шліцьовий вал. В осьовому напрямі пази виконані наскрізними, при цьому з одного боку вони виходять в порожнину стакана, а з іншою у внутрішню порожнину шліфувального круга 3. На торці шайби 4, прилеглому до внутрішнього торця круга 3 не наскрізні по глибині пази виконані в радіальному напрямі, що дозволяє спрямовувати технологічну рідину, що надходить з порожнини стакана через пази на змінній оправці 1, на внутрішню поверхню круга 3 (після чого рідина під дією відцентрових сил інтенсивно прокачуватиметься через зону шліфування, як

показано на кресленні стрілками). При цьому еластична прокладка 6 дозволяє забезпечити попадання всього потоку рідини в пази шайби 4, а, отже, на внутрішню поверхню круга 3.

Приклад використання пристрою.

5 Експериментальні дослідження проводилися на базі модернізованого універсально - заточувального верстата мод. ЗД642Е з прямокутним столом. Модернізація полягала оснащенні верстата, по-перше, спеціальною вертикальною шпindelною головкою і ванною для реалізації процесу плоского торцевого шліфування у суцільному шарі технологічної рідини, а по-друге запропонованим пристроєм для подачі технологічної рідини в зону шліфування. В цьому пристрої стакан був виконаний як одне ціле зі змінною оправкою, його зовнішній торець є базовою поверхнею для установки шліфувального круга, на торці шайби, який сполучається з 10 внутрішнім торцем круга, а також на утворюючих напрямного циліндричного поясочка змінної оправки утворені не наскрізні по глибині пази, причому пази на шайбі виходять в радіальному напрямку у внутрішню порожнину круга, а пази на циліндричному поясочку виконані таким чином, що з одного боку вони виходять у порожнину стакана, а з другого сполучаються з 15 радіальними пазами на торці шайби.

Проводили шліфування пластин зі швидкорізальної сталі Р6М5 кругом ЧК 150 × 15 × 32 24А 16 СМ1 К на режимах:  $V_k=20\text{м/с}$ ;  $S_{\text{под}}=0,5\text{ м/хв}$ .

Запропонований пристрій порівнювали з прототипом (див. таблицю).

Таблиця

Показники процесу обробки за варіантами

Варіант обробки	Режим обробки	Показники обробки		
	$S_{\text{в.}}$ , мм/подв. х. (t, мм)	Шорсткість $R_a$ , мкм	Допоміжний час T, хв.	Припик
Запропонований: попередня обробка остаточна обробка	0,04	0,50	-	Відсутній Відсутній
	0,01	0,20	-	
Згідно з прототипом: попередня обробка остаточна обробка	0,02	0,40	10	Відсутній Відсутній
	0,01	0,20	10	

20 Наведені дані свідчать про те, що використання запропонованого пристрою дозволяє при остаточній обробці виключити допоміжний час на складання пристрою, а при попередній обробці додатково збільшити глибину шліфування. В цілому це підвищує технологічні можливості процесу плоского торцевого шліфування на верстатах з вертикальним 25 розташуванням шпindelю.

Джерела інформації:

1. Пат. 2162788 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> В24В 55/02. Способ подачи смазочно-охлаждающей технологической смеси в зону шлифования / Степанов Ю.С., Афонасьев Б.И., Куценко С.А., Харламов Г.А., Подзолков М.Г.; патентообладатель и заявитель Орловский государственный технический университет.-99107768/02; заявл. 07.04.1999; опубл. 10.02.2001. Бюл. № 4.

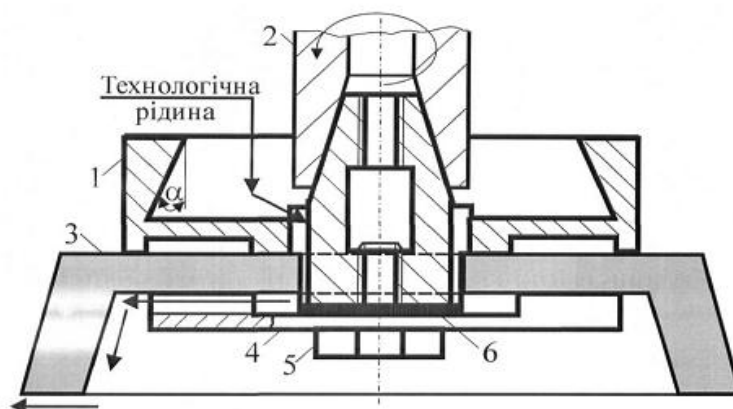
2. А.С. 1627394 СРСР. МПК<sup>5</sup> В24D 17/00 В24В 55/02. Торцовый шлифовальный круг / А.И. Грабченко, И.Н. Пыжов, С.А. Култышев, Еременко Ю.В. (СССР)-№ 4639488/08; заявл. 14.12.1988; опубл. 15.02.1991. Бюл. № 6.

35

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для подачі технологічної рідини в зону шліфування, що містить торцевий шліфувальний круг, встановлений на змінній оправці і закріплений за допомогою різьбового з'єднання з використанням шайби, стакан, зовнішня торцева поверхня якого знаходиться в механічному контакті з базовим торцем круга, а бічна внутрішня поверхня нахилена до осі обертання круга під гострим кутом, причому порожнина стакана сполучається з внутрішньою порожниною круга за допомогою наскрізних пазів, який **відрізняється** тим, що стакан виконаний як одне ціле зі змінною оправкою, його зовнішній торець є базовою поверхнею для 40 установки шліфувального круга, на торці шайби, який сполучається з внутрішнім торцем круга, а також на утворюючих напрямного циліндричного поясочка змінної оправки утворені не наскрізні 45

по глибині пази, причому пази на шайбі виходять в радіальному напрямку у внутрішню порожнину круга, а пази на циліндричному поясочку виконані таким чином, що з одного боку вони виходять у порожнину стакана, а з другого сполучаються з радіальними пазами на торці шайби.



---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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