



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 94813

(13) C2

(51) МПК (2011.01)  
B24B 41/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) ШЛІФУВАЛЬНА БАБКА

1

2

(21) а200911847

(22) 19.11.2009

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 2011 р.

(72) МАТЮХА ПЕТРО ГРИГОРОВИЧ, ГАБИТОВ  
ВАЛЕРІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, ВОЙТОВ МИХАЙЛО  
СЕРГІЙОВИЧ, БЛАГОДАРНИЙ АНТОН ОЛЕГО-  
ВИЧ(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(56) SU 701780 A; 05.12.1979

SU 1038205 A; 30.08.1983

SU 1509232 A1; 23.09.1989

US 4094102 A; 12.06.1978

RU 24138 U1; 27.07.2002

RU 57184 U1; 10.10.2006

SU 1323348 A1; 15.07.1987

US 449059 A; 24.03.1891

US 772222 A; 11.10.1904

US 2558943 A; 03.07.1951

US 3081581 A; 19.03.1963

GB 341868 A; 21.01.1931

DE 539125 C; 12.11.1931

FR 2862248 A1; 20.05.2005

Корчак С.Н. Производительность процесса шли-  
фования стальных деталей. М.: Машиностроение,  
1974. - Рис. 81, стр. 195.(57) Шліфувальна бабка, яка містить розташовані  
на столі корпус, закріплену в ньому шліфувальну  
головку з шліфувальним кругом, електродвигун,  
шків якого з'єднаний зі шківом шліфувальної голо-  
вки за допомогою паса, яка відрізняється тим, що  
шліфувальна головка встановлена з можливістю  
переміщення відносно столу в горизонтальній  
площині, на корпусі закріплений навантажуваль-  
ний пристрій, наприклад вантаж, який забезпечує  
можливість притискання робочої поверхні шліфу-  
вального круга до оброблюваної поверхні з постій-  
ною силою, крім того, осі, які проходять через  
центри шківів електродвигуна та шліфувальної  
головки, знаходяться в одній вертикальній площині.

Винахід належить до галузі механічної оброб-  
ки, а саме до внутрішнього шліфування з постій-  
ною силою притискання робочої поверхні круга  
(РПК) до оброблюваної поверхні, яка реалізується  
пружною схемою шліфування.

Відомий пристрій для круглого зовнішнього  
шліфування з постійним радіальним притисканням  
зразка до РПК [Корчак С.Н. Производительность  
процесса шлифования стальных деталей. М.: Ма-  
шиностроение, 1974, 280 с. - Рис. 81, стр. 195].  
Пристрій складається з нижньої плити, закріпленої  
нерухомо на столі круглошліфувального верстата.  
Верхня плита переміщується в напрямку поверхні  
шліфувального круга на кульках, розташованих в  
напрямних нижньої та верхньої плит, які утворю-  
ють "ластівчин хвіст". На верхній плиті з боку шлі-  
фувального круга в нерухомих центрах встанов-  
лена оправка з оброблюваним зразком.  
Обертальний рух зразка через пасову передачу  
надається від електродвигуна, встановленого на  
спеціальній плиті і оснащеного механізмом без-  
ступінчастого регулювання обертів. Верхня плита  
з усіма розташованими на ній пристроями переми-  
щується в напрямку робочої поверхні круга під

дією вантажу, який підвішений на пластинчатому  
ланцюгу. Під дією цього вантажу зразок, який шлі-  
фується, притискається до РПК, забезпечуючи  
відсутність фазово-структурних перетворень в  
поверхневому шарі внаслідок погіршення різальної  
здатності РПК протягом оброблення.

Недоліком конструкції є технологічна обмеже-  
ність пристрою круглим зовнішнім шліфуванням.

Найбільш близьким аналогом шліфувальної  
бабки, що заявляється, є шліфувальна бабка вну-  
трішньошліфувального верстата [Внутришлифо-  
вальные станки моделей 3A227, 3A227B, 3A227П.  
Руководство по эксплуатации. Центральное бюро  
технической информации. Саратов, 1967, 44 с.  
(Рис. 7, стр. 16)]. Шліфувальна бабка складається  
з закріплених на столі корпуса з шліфувальною  
головкою, електродвигуна, шків якого поєднаний зі  
шківом шліфувальної головки за допомогою паса.  
Під час шліфування стіл виконує зворотно-  
поступальні рухи, поперечна подача забезпечу-  
ється переміщенням бабки виробу.

Спільними ознаками найближчого аналога та  
запропонованої шліфувальної бабки є закріплені  
на столі корпус з шліфувальною головкою, елект-

(13) C2

(11) 94813

(19) UA

родвигун, шків якого поєднаний зі шківом шліфувальної головки за допомогою паса.

Недоліком найближчого аналога є технологічна обмеженість, яка полягає в неможливості виконання шліфування за пружною схемою з постійною силою підтискання РПК до оброблюваного зразка, що не забезпечує стабільну якість обробленої поверхні протягом шліфування, обумовлену фазово-структурними перетвореннями в обробленій поверхні при зміні різальної здатності робочої поверхні круга, та спрощений спосіб оптимізації режимів оброблення.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення шліфувальної бабки, в якій за рахунок нових конструктивних елементів забезпечується можливість внутрішнього шліфування за пружною схемою з постійною силою підтискання РПК до оброблюваної поверхні зразка, що гарантує стабільну якість обробленої поверхні незалежно від часу шліфування та спрощений спосіб оптимізації режимів оброблення.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомій шліфувальній бабці, яка містить розташовані на столі корпус, закріплену в ньому шліфувальну головку з шліфувальним кругом, електродвигун, шків якого поєднаний зі шківом шліфувальної головки за допомогою паса, згідно з винаходом, шліфувальна головка встановлена з можливістю переміщення відносно столу в горизонтальній площині, на корпусі закріплений навантажувальний пристрій, наприклад вантаж, який забезпечує можливість притискання робочої поверхні шліфувального круга до оброблюваної поверхні з постійною силою, крім того, осі, які проходять через центри шківів електродвигуна та шліфувальної головки, знаходяться в одній вертикальній площині.

В запропонованій шліфувальній бабці розширення її технологічних можливостей забезпечується за рахунок ознак, які відрізняють заявлену шліфувальну бабку.

Шліфувальна бабка забезпечує шліфування за пружною схемою завдяки тому, що шліфувальна головка встановлена з можливістю переміщення відносно столу в горизонтальній площині, на корпусі закріплений навантажувальний пристрій, наприклад вантаж, який забезпечує можливість притискання робочої поверхні шліфувального круга до оброблюваної поверхні з постійною силою, крім того, осі, які проходять через центри шківів електродвигуна та шліфувальної головки, знаходяться в одній вертикальній площині.

На фіг. 1 показана шліфувальна бабка для внутрішнього шліфування, вид спереду; на фіг. 2 - шліфувальна бабка, вид збоку на фіг. 1; на фіг. 3 - переріз А-А на фіг. 2.

Шліфувальна бабка складається з корпусу 1, який розташований на столі 2. Шліфувальна головка 3 з шліфувальним кругом 4 закріплена з двох сторін в обоймі 5, яка має зверху і знизу призматичні канавки, в яких розташовані кульки 6. З кульками 6 знаходяться в контакті призматичні канавки планок 7, які закріплені на торці стаканів 8, закріплених в отворі корпусу 1. Канавки планок 7 утворюють кулькові напрямні, в яких в горизонтально-

му напрямку може переміщуватись відносно столу шліфувальна головка, підтискаючи робочу поверхню шліфувального круга 4 до оброблюваної поверхні заготовки з постійною силою, яку задають за допомогою завантажувального пристрою. Завантажувальний пристрій складається з вантажу 9, який тросиком 10 з'єднаний з шліфувальною головою 3 через ролик 11. Електродвигун 12 закріплений на столі 2 за допомогою стійки 13 таким чином, що осі шківів 14 електродвигуна 12 та шківів 15 шліфувальної головки 3 знаходяться в одній вертикальній площині. Таке розташування осей шківів 14 та 15 спрямовує силу натягування паса 16 перпендикулярного напрямку переміщення шліфувальної головки і при величинах переміщень, характерних для виконання шліфування за пружною схемою, практично не впливає на величину сили притискання РПК до оброблюваної поверхні заготовки, яка задається вантажем 9.

Складання шліфувальної бабки виконується наступним чином.

На стіл 2 верстата закріплюється корпус 1, в отвір якого встановлюються стакани 8. На передню частину шліфувальної головки 3 закріплюється обойма 5, після чого шліфувальна головка 3 вводиться в отвір в корпусі 1 та в петлю тросика 10, яка знаходиться в отворі корпусу. На протилежний кінець шліфувальної головки 3 встановлюється друга обойма 5. Потім на торець стаканів 5 закріплюються нижня та верхня планки 7, в канавки планок вводять кульки 6 з сепаратором, регулюють зазори та орієнтують напрямні в горизонтальному положенні і остаточно закріплюють стакани 8 в корпусі 1. Потім на стіл 2 встановлюють стійку 13, закріплюють електродвигун 12, на шківів 14 та 15 одягають пас 16, орієнтують електродвигун відносно шліфувальної головки 3 таким чином, щоб осі шківів 14 та 15 знаходились в одній вертикальній площині, та натягують пас 16 переміщенням електродвигуна 12 по стійці 13. На шліфувальну головку 3 закріплюють шліфувальний круг 4 та навантажують шліфувальну головку 3 вантажем 9. При цьому шліфувальна головка 3 переміщується в горизонтальній площині до появи контактування своєї зовнішньої циліндричної поверхні з внутрішньою циліндричною поверхнею стаканів 8. Шліфувальна бабка готова до роботи.

Шліфування за пружною схемою виконується наступним чином.

Після установки заготовки в патроні бабки виробу, встановлюють величину переміщення столу вздовж осі заготовки, при якій шліфувальний круг 4 повинен знаходитись по висоті в контакті з оброблюваною поверхнею, включають привід обертання заготовки, потім електродвигун 12, а шліфування здійснюють в напрямку, перпендикулярному осі шліфувальної головки, вводять РПК в контакт з оброблюваною поверхнею, забезпечивши при цьому зазор між зовнішньою циліндричною поверхнею шліфувальної головки 3 з внутрішньою циліндричною поверхнею стаканів 8. В цьому випадку шліфування буде виконуватись з постійним підтисканням РПК до оброблюваної поверхні заготовки, величину якого задає вантаж 9. Під час видалення припуску при шліфуванні, зазор між зовнішньою

поверхнею шліфувальної головки 3 та внутрішньою поверхнею стаканів 8 буде зменшуватись, що потребує компенсації переміщенням бабки виробу, забезпечуючи постійну відсутність контакту між шліфувальною головкою 3 та стаканами 8.

При закріпленні шліфувальної головки 3 в корпусі 1 нерухомо, наприклад, за допомогою гвинта, встановленого в корпус 1 (на графічних матеріалах гвинт не показаний), можливе виконання шліфування за жорсткою схемою.

Використання пружної схеми шліфування забезпечує зменшення трудомісткості пошуку оптимальних режимів та підвищення продуктивності оброблення до 30 %.

Запропонована шліфувальна бабка може застосовуватись на машинобудівних підприємствах та в лабораторних умовах при проведенні досліджень.

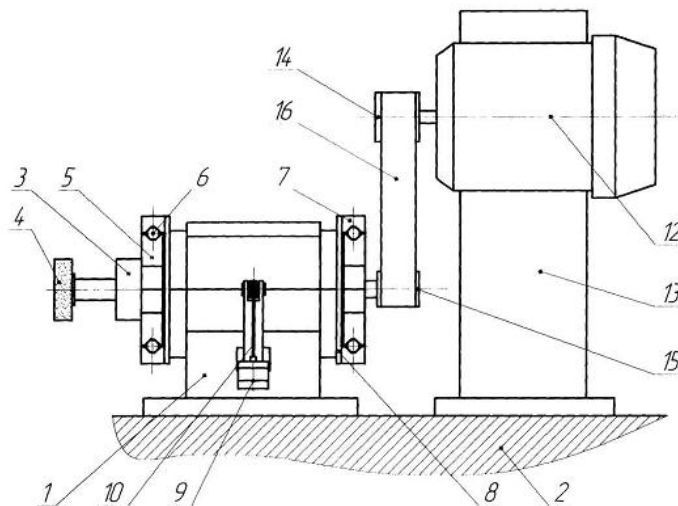


Fig. 1

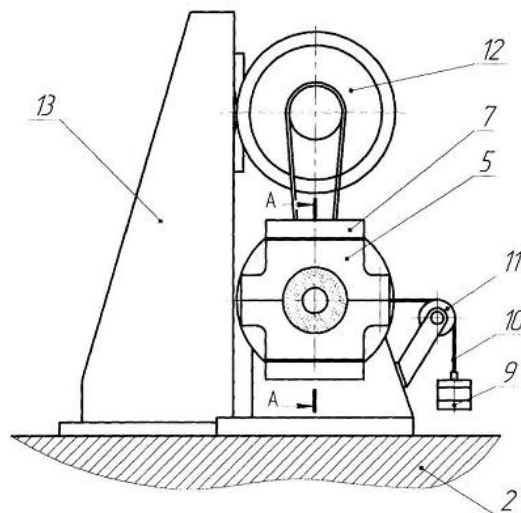
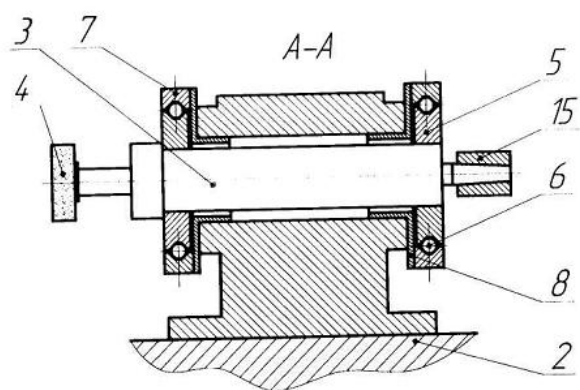


Fig. 2



Фіг. 3