



УКРАЇНА

(19) UA (11) 87908 (13) C2
(51) МПК (2009)
B24B 47/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ШЛІФУВАННЯ

1

(21) а200712775

(22) 19.11.2007

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) МАТЮХА ПЕТРО ГРИГОРОВИЧ, ГАБІТОВ
ВАЛЕРІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(56) Якимов А.В. Оптимизация процесса шлифо-
вания. - М.: Машиностроение, 1975. - С. 72-73.Корчак С.Н. Производительность процесса шли-
фования стальных деталей. - М.: Машинострое-
ние, 1974. - С. 194-197.

RU 2164852 C1, 10.04.2001

JP 2006082158 A, 30.03.2006

2

(57) Пристрій для шліфування, який містить кор-
пус, всередині якого встановлено повзун з можли-
вістю переміщення в напрямку до робочої поверхні
круга, важіль з вантажем, один кінець важеля кон-
тактує з повзуном, а протилежний кінець важеля з
закріпленим вантажем контактує з поверхнею ко-
піра, який **відрізняється** тим, що на корпусі дода-
тково розміщено джерело коливань, а на повзуні
закріплені полозки для встановлення оброблюва-
ного зразка, при цьому полозки мають можливість
переміщення вздовж осі шліфувального круга і
з'єднані з джерелом коливань за допомогою гнуч-
кої смуги, напрямок осі максимальної жорсткості
якої співпадає з напрямком осі шліфувального
круга.

Винахід відноситься до галузі механічної об-
робки, а саме до шліфування з постійною величи-
ною радіальної складової сили різання, яка реалі-
зується пружною схемою шліфування.

Відомий пристрій для круглого зовнішнього
шліфування з постійним радіальним підтиском
[Корчак С.Н. Производительность процесса шли-
фования стальных деталей. М.: Машиностроение,
1974, 280с. (Рис. 81, стр.195)]. Пристрій склада-
ється з нижньої плити, закріпленої нерухомо на
столі круглошліфувального верстата. Верхня пли-
та переміщується в напрямку до поверхні шліфу-
вального круга на шариках, розташованих в на-
прямних нижньої та верхньої плит, які утворюють
ластівчин хвіст. На верхній плиті з боку шліфува-
льного круга в нерухомих центрах встановлена
оправка зі зразком, який шліфується. Обертальний
рух зразку через пасову передачу надається від
електродвигуна, встановленого на спеціальній
плиті, і оснащеного механізмом безступінчастого
регулювання обертів. Верхня плита з усіма при-
строями, які розташовані на ній, переміщується в
напрямку робочої поверхні круга під дією вантажу,
який підвішений на пластинчастому ланцюгу. Під
дією цього вантажу зразок, який шліфується, під-
тискується до круга. Внаслідок шліфування з по-
стійною силою підтискування зразка до робочої
поверхні круга (РПК) робоча здатність шліфуваль-

ного круга використовується в повній мірі при цьо-
му гарантується висока якість обробленої поверхні
в будь який проміжок часу оброблення.

Недоліком конструкції є неможливість вико-
нання шліфування з накладенням на зразок осьо-
вих коливань, що не дозволяє збільшити продук-
тивність оброблення.

Найбільш близьким аналогом до заявленого
пристрою є пристрій для шліфування з постійною
величиною складової сили різання при плоскому
шліфуванні [Якимов А.В. Оптимизация процесса
шлифования. М.: Машиностроение, 1975. 176с.
(Рис. 52, стр.73)]. Пристрій складається з корпуса,
всередині якого вільно від важеля переміщується
повзун разом зі зразком в напрямку до РПК. Сила
підтискування до круга регулюється за допомогою
вантажів. Наприкінці робочого ходу поверхня круга
відводиться від зразка за допомогою копіра і ва-
желя з роликами.

Загальними ознаками найближчого аналогу та
запропонованого пристрою є корпус, всередині
якого встановлено повзун з можливістю перемі-
щення в напрямку до РПК, важіль з вантажем,
один кінець важеля контактує з повзуном, а проти-
лежний кінець важеля з закріпленим вантажем
контактує з поверхнею копіра.

Перевагою конструкції, яка забезпечує шліфу-
вання з постійною величиною радіальної сили рі-

(19) UA (11) 87908 (13) C2

зання є відсутність фазово-структурних перетворень в поверхневому шарі обробленої деталі при зміні різальної здатності РПК. Недоліком конструкції є неможливість виконання шліфування з накладенням на зразок осьових коливань, що не дозволяє збільшити продуктивність оброблення.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою, в якому за рахунок нових конструктивних елементів забезпечується збільшення продуктивності шліфування зі збереженням якості оброблення внаслідок збільшення дуги контакту одиничного зерна зі зразком та об'єму одиничних зрізів, зменшення впливу часу шліфування на інтенсивність засалювання контактних площадок на зернах.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому пристрої для шліфування, який містить корпус, всередині якого встановлено повзун з можливістю переміщення в напрямку до РПК, важіль з вантажем, один кінець важеля контактує з повзуном, а протилежний кінець важеля з закріпленим вантажем контактує з поверхнею котра, згідно винаходу, на корпусі додатково розміщено джерело коливань, а на повзуні закріплені полозки для встановлення оброблюваного зразка, при цьому полозки мають можливість переміщення вздовж осі шліфувального круга і з'єднані з джерелом коливань за допомогою гнучкої смуги, напрямком осі максимальної жорсткості якої співпадає з напрямком осі шліфувального круга.

В запропонованому пристрої забезпечується підвищення продуктивності шліфування за рахунок ознак, які відрізняють заявлений пристрій для шліфування.

Для виникнення вимушених коливань зразка необхідне джерело коливань, а розташування його на корпусі сприяє зменшенню маси, яка переміщується при підтисканні зразка до РПК та його відведенні, що зменшує вплив сил інерції на сили підтискування.

Закріплення на повзуні полозків зі зразком, які мають можливість переміщення вздовж осі шліфувального круга, забезпечують рухи, які необхідні не тільки для підтискання зразка до РПК з постійною величиною складової сили різання, а і переміщення зразка вздовж осі шліфувального круга.

З'єднання полозків з джерелом коливань за допомогою гнучкої смуги, напрямком осі максимальної жорсткості якої співпадає з напрямком осі шліфувального круга, забезпечує передачу осьових коливань на зразок, не впливаючи на величину сили підтискування зразка до РПК.

На Фіг.1 показаний пристрій для шліфування, вид зверху; на Фіг.2 - вид збоку зі шліфувальним кругом.

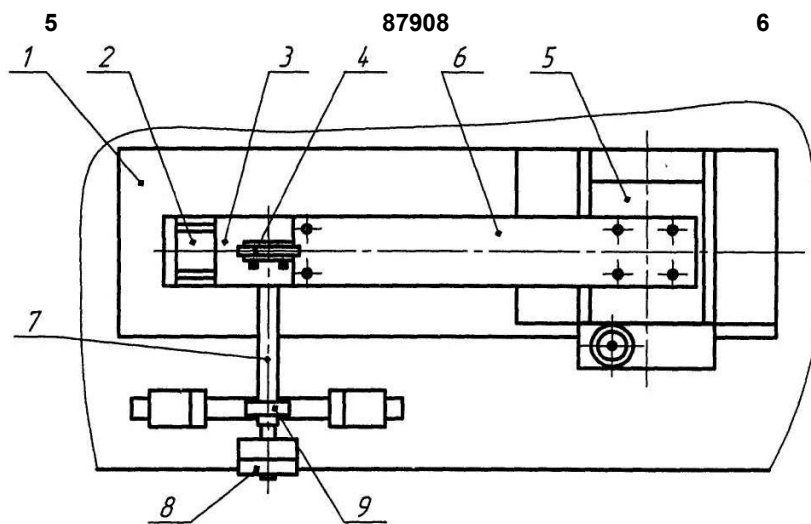
Пристрій для шліфування складається з корпусу 1, всередині якого розташований повзун 2 з можливістю переміщення в напрямку РПК. На повзуні 2 закріплені полозки 3, частина яких, що рухається, має можливість переміщення вздовж осі шліфувального круга. На рухомій частині полозків закріплений зразок 4, який підлягає обробленню. На корпусі 1 закріплене джерело коливань 5, наприклад, вібраційний гідросуппорт, який з'єднується з рухомою частиною полозків 3 за допомогою гнучкої смуги 6, напрямком осі максимальної жорсткості якої співпадає з напрямком осі шліфувального круга 11. Важіль 7, один кінець якого контактує з повзуном 2, а протилежний кінець з закріпленим вантажем 8, служить для підтискування зразка до РПК під час робочого ходу та відведення РПК від зразка в кінці робочого ходу при контактуванні ролика 9 з поверхнею копіру 10.

Складання пристрою для шліфування виконується наступним чином.

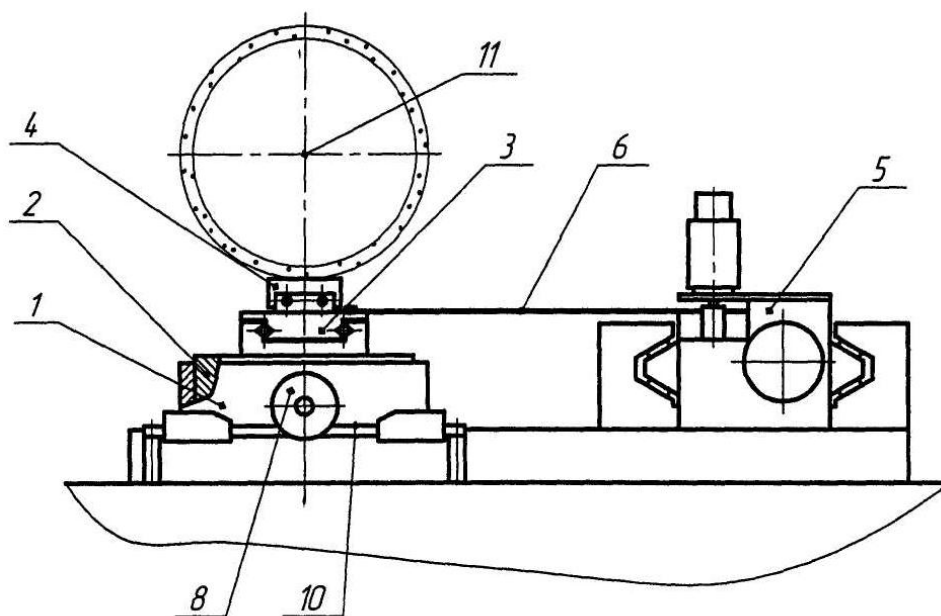
В корпус 1 встановлюється важіль 7, на кінець якого опирається повзун 2. На торець повзуна 2 закріплюються полозки 3. Потім на корпус 1 закріплюється джерело коливань 5, яке з'єднується з рухомою частиною повзуна 2 за допомогою гнучкої смуги 6. Зібрана частина пристрою для шліфування встановлюється на стіл плоскошліфувального верстата. На поверхню хрестовини верстата встановлюється копір 10, а на рухому частину повзуна - закріплюється зразок 4. На важіль 7 встановлюється ролик 9 та відповідно потрібній силі підтискування зразка до РПК, встановлюється вантаж 8. Пристрій готовий до роботи.

Під час шліфування з осьовими коливаннями і постійною силою підтискування зразка до РПК зразок коливається вздовж осі круга з частотою і амплітудою, які задаються джерелом коливань, а підтискання зразка до РПК відбувається тільки під час робочого ходу. В кінці робочого ходу важіль 7 ролик 9 набігає на поверхню копіра 10 і зразок відводиться від РПК.

Запропонований пристрій для плоского шліфування може застосовуватись при шліфуванні з осьовими коливаннями і постійною величиною складової сили різання забезпечуючи підвищення продуктивності обробки в 2,5-3 рази зі збереженням якості оброблення.



Фіг 1.



Фіг 2.