



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 70593

(13) C2

(51) МПК (2006)

B24B 7/00

B24B 53/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРАВКИ ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ НА ТОРЦЕШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ

1

(21) 20031211529

(22) 12.12.2003

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72)

(73) Черенов Олексій Борисович

(56) SU 285539 12.03.1971

DE 19913163 C1 27.07.2000

US 2285717 09.06.1942

GB 474542 03.11.1937

GB 439488 09.12.1935

DE 4020929 A1 17.01.1991

US 5538460 23.07.1996

FR 1512705 09.02.1968

JP 1146660 08.06.1989

RU 2184025 C1 27.06.2002

(57) 1. Пристрій для правки шліфувальних кругів на торцешліфувальних верстатах, що містить два зустрічно встановлені правильні інструменти, зв'язаних з розташованим на валу поворотним важелем за допомогою пружних елементів, який відрізняється тим, що два правильні інструменти встановлені співвісно один одному і закріплені на одних кінцях пружних елементів, виконаних у вигляді двох плоских пружин, на обернених одна до одної внутрішніх поверхнях яких є виступи, з

2

якими взаємодіє двосторонній клиноподібний елемент, що має можливість подовжного переміщення між згаданими плоскими пружинами, а інші кінці плоских пружин прикріплені до важеля.

2. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що клиноподібний елемент являє собою розташовану на взаємно перпендикулярних осях з валом дво-консольну вилку, дві консолі якої утворюють двосторонній клин.

3. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що клиноподібний елемент у площині, перпендикулярній площині розташування плоских пружин, обмежений направляючою лінійкою, розміщеною в пазу клиноподібного елемента.

4. Пристрій за п.1, який відрізняється тим, що його оснащено встановленим співвісно клиноподібному елементу маховичком з лімбом, що має можливість настроювального повороту на заданий кут, торець якого взаємодіє із оберненим до нього торцем клиноподібного елемента.

5. Пристрій за п.4, який відрізняється тим, що його оснащено верхньою і нижньою планками, що прилягають до двох протилежних сторін плоских пружин, при цьому верхня планка кінематично зв'язана з маховичком і має виступ, призначений для обмеження ходу маховичка.

Винахід відноситься до області шліфувальної обробки торцевих поверхонь циліндричних деталей переважно до шліфувальної обробки торців роликів роликів підшипників на двосторонніх торцешліфувальних верстатах і одночасної правки шліфувальних кругів на цих верстатах.

Відомий пристрій для правки шліфувальних кругів на плоскошліфувальних верстатах з магнітним столом [див. схеми обробки торців деталей на стор.101, мал.76, Фіг.«а», «б», «в», «г» і «д» в книзі «Шлифование металлов» В.В.Лоскутов, Москва, Машиностроение, 1985г., Издание седьмое переработанное и дополненное]. Пристрій для правки шліфувальних кругів на таких верстатах являє собою металевий корпус, із закріпленням на ньому правлячим інструментом, що встановлюється без-

посередньо на магнітний стіл верстата. Такий пристрій для правки шліфувальних кругів неприйнятний для двосторонніх торцешліфувальних верстатів.

Відомий також найбільш близький по своїй технічній суті до пропонованого пристрій для правки шліфувальних кругів на двосторонніх торцешліфувальних верстатах [див. авт.св. №285539, МПК B24B53/06, опубл. 29.10.1970р., Бюл.№33], що містить два правлячих інструменти, зв'язаних з розташованим на валу поворотним важелем за допомогою пружних елементів, при цьому як пружні елементи використані дві пружні ніжки тримача правлячого інструмента, утворені шляхом виконання його розрізним, що мають на одному кінці гніздо для закріплення інструмента, установлюва-

(13) C2

(11) 70593

(19) UA

ного своїми гранями, що різуть, у протилежні сторони, а на другому кінці - виступи, що взаємодіють з встановленими у верхній частині регулювальними елементами.

Недоліком цього пристрою є насамперед дуже складне регулювання його на розмір оброблюваної деталі, тому що необхідно регулювати цей розмір чотирма гвинтами. При обробці на двосторонніх торцешліфувальних верстатах точних деталей з допуском, наприклад, 0,02 мм досягти цього абсолютно неможливо. Крім того, регулювальні елементи розташовані в робочій зоні верстата, закриті щитками огороження від розбризкування охолоджувальної рідини і для регулювання розміру все рівно прийдеться зупинити процес шліфування. Неспіввісність розташування алмазних інструментів може привести до того, що робочі поверхні шліфувальних кругів будуть неідентичними, у результаті чого деталь, проходячи у своєму русі між колами, може бути перекошена, що приведе до порушення її геометрії (неперпендикулярність торця до утворюючої циліндричної поверхні деталі). Перераховані недоліки практично не дозволяють використовувати цей пристрій для правки шліфувальних кругів на двосторонніх торцешліфувальних верстатах у процесі обробки деталей.

В основу винаходу поставлена задача такого удосконалення пристрою для правки шліфувальних кругів на двосторонніх торцешліфувальних верстатах, при якому за рахунок співвісної установки правлячих інструментів і винесення регулювання на розмір оброблюваної деталі за межі робочої зони верстата з одночасним її спрощенням забезпечується можливість робити правку шліфувальних кругів у процесі обробки деталей без зупинки верстата для регулювання його на розмір деталей з одночасним підвищенням точності і продуктивності обробки.

Для вирішення цього завдання в пристрої для правки шліфувальних кругів на торцешліфувальних верстатах, що містить два назустріч встановлених правлячих інструменти, зв'язаних з розташованим на валу поворотним важелем за допомогою пружних елементів, згідно винаходу два правлячих інструменти встановлені співвісно один одному і закріплені на одних кінцях пружних елементів, виконаних у вигляді двох плоских пружин, на звернених одна до одної внутрішніх поверхнях яких є виступи, з якими взаємодіє двосторонній клиноподібний елемент, що має можливість подовжнього переміщення між згаданими плоскими пружинами, а інші кінці плоских пружин прикріплені до важеля, оптимальним при цьому є, коли клиноподібний елемент являє собою розташовану на взаємно перпендикулярних осях з валом двоконсольну вилку, дві консолі якої утворюють двосторонній клин; клиноподібний елемент у площині перпендикулярної площини розташування плоских пружин обмежений направляючою лінійкою, розміщений в пазу клиноподібного елемента; його оснащено встановленим співвісно клиноподібному елементу маховичком з лімбом, що має можливість настроювального повороту на заданий кут, torque якого взаємодіє із зверненням до нього торцем клиноподібного елемента; його оснащено

верхньою і нижньою планками, що прилягають до двох протилежних гільз плоских пружин, при цьому верхня планка кинематично зв'язана з маховичком і має виступ, призначений для обмеження ходу маховичка.

Причинно-наслідковий зв'язок між пропонованою сукупністю ознак і технічними ефектами, що досягаються при її реалізації, полягає в наступному.

Унаслідок використання плоских пружин для закріплення на них правлячих інструментів і забезпечення дистанційного (не в робочій зоні) регулювання відстані між двома протилежно спрямованими ріжучими крайками правлячих інструментів, шляхом розміщення між цими пружинами двостороннього клина, що має можливість подовжнього переміщення, забезпечується можливість правки шліфувальних кругів і одночасне високоточне шліфування деталей, при цьому зменшуються габарити правлячого пристрою в напрямку, перпендикулярному робочим площинам шліфувальних кругів у положенні їхньої правки. Таке виконання пристрою для правки шліфувальних кругів на двосторонньому торцешліфувальному верстаті дозволяє цілком автоматизувати процес шліфування на зазначених верстатах, максимально стабілізувати техпроцес за рахунок скорочення до мінімуму впливу на нього людського фактора, не зупиняючи його для переналадження на розмір оброблюваної деталі, тим самим підвищити продуктивність правки і поліпшити якість оброблюваних деталей.

На кресленнях Фіг.1 зображений загальний вигляд пропонованого пристрою для правки шліфувальних кругів на двосторонньому торцешліфувальному верстаті; на Фіг.2 - розріз А-А на Фіг.1; на Фіг.3 - розріз В-В на Фіг.1.

Пристрій для правки шліфувальних кругів на двосторонніх торцешліфувальних верстатах містить важіль 1, жорстко закріплений на валу 2, до важеля 1 двома гвинтами 3 кріпляться пружні елементи 4 у вигляді двох плоских пружин, на одних кінцях яких закріплені два правлячих інструменти 5 за допомогою виконаних на них різьбових хвостиків і гайок 6. На звернених одна до одної внутрішніх поверхнях плоских пружин 4 є виступи 7, з якими взаємодіє двосторонній клин 8, що має можливість переміщення між двома плоскими пружинами 4, які утримують його від поперечного переміщення в одному напрямку, у той час як переміщення його в іншому напрямку, перпендикулярному першому, утримується направляючою лінійкою 9, що розташована в пазу клина 8 (див.Фіг.3). Інші кінці плоских пружин 4 прикріплені до важеля 1. Робоча частина клина 8 виконана у вигляді двоконсольної гранованої вилки, а точки контактів клина 8 з виступами 7 знаходяться переважно в одній площині з гранями, що різуть, розташованих співвісно правлячих інструментів 5 (див.Фіг.2). Таке виконання пристрою забезпечує необхідну йому твердість і надійність. Переміщення клина 8 у подовжньому напрямку для забезпечення настроювання правлячих інструментів 5 на розмір Н між робочими поверхнями шліфувальних кругів 10 у положенні їхнього виправлення забезпечує тим самим необхідний розмір «L» оброблю-

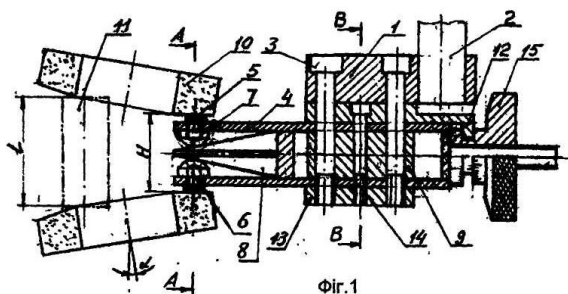
ваної деталі 11 (на Фіг.1 показано умовно). Для зручності зборки описуваного пристрою для правки шліфувальних кругів дві плоскі пружини 4, напрямна лінійка 9, клин 8, верхня планка 12 і нижня планка 13 попередньо збираються і стягуються гвинтом 14. Верхня планка 12 є одночасно й обмежником ходу маховичка 15 з нанесеним на ньому лімбом.

Пристрій для правки шліфувальних кругів на двосторонньому торцешліфувальному верстаті працює так. Коли в процесі шліфування деталей 11 робочі поверхні шліфувальних кругів 10 зносяться на граничну величину (звичайно це $1/3... 1/2$ від величини допуску на довжину оброблюваних деталей 11) необхідно шліфувальним бабкам надати імпульси подовжнього переміщення на величину компенсації зносу шліфувальних кругів 10. Одночасно з цим включається в роботу і пристрій для правки шліфувальних кругів. При цьому важіль 1 повертається на валу 2, а правлячі інструменти 5 переміщуються по дузі кола від периферії шліфувальних кругів 10 до їхнього центра до виходу у внутрішню зону шліфувальних кругів 10, після чого дається реверс і важіль 1 повертається у вихідне положення. Величина компенсації зносу шліфувальних кругів 10 трохи перевищує величину їхнього фактичного зносу, тому зайвий абразив видаляється правкою. Так повторюється доти, поки правлячі інструменти 5 не зносяться на граничну величину (ця величина також приблизно дорівнює $1/2... 1/3$ величини допуску на обробку

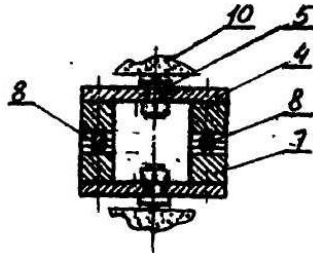
деталей 11). У цьому випадку необхідно компенсувати знос правлячих інструментів 5 шляхом обертання маховичка 15 на необхідний кут. При цьому клин 8 переміститься вперед у напрямку правлячих інструментів 5 і, діючи на виступи 7, розсуне плоскі пружини 4 із закріпленими на них правлячими інструментами 5. Весь процес налагодження розміру оброблюваних деталей 11, компенсація зносу шліфувальних кругів 10 і правлячих інструментів 5 здійснюється в процесі шліфування одним поворотом маховичка 15, що може бути винесений з робочої зони як показано на кресленні (Фіг.1).

Крім того, за рахунок вибору підйому робочої частини клина 8 і кроку гвинтової пари клин 8 - маховичок 15, можна одержати яку завгодно малу компенсацію зносу шліфувального інструмента 10, що забезпечить можливість використання запропонованого пристрою при будь-якому режимі шліфування як чорнового, так і чистового.

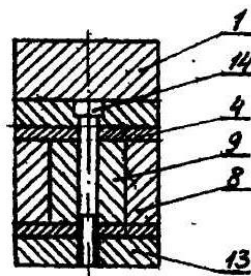
Таким чином, запропонований нами пристрій для правки шліфувальних кругів на двосторонніх торцешліфувальних верстатах забезпечує можливість правки шліфувальних кругів у процесі високоточної обробки деталей, що дає можливість цілком автоматизувати процес, підвищити його стабільність, майже повністю виключити вплив на нього людського фактора і, як наслідок, підвищити продуктивність обробки при більш простій і надійній конструкції.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3