



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31097 (13) U
(51) МПК (2006)
B23P 6/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗТОЧУВАННЯ І ПОВЕРХНЕВОЇ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ОТВОРІВ

1

(21) u200713207

(22) 27.11.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл.№ 6, 2008 рік

(72) АВЕТИСЯН ВІКТОР КАЗАРОВИЧ, UA,
АВТУХОВ АНАТОЛІЙ КУЗЬМИЧ, UA, ПОЛЬОТОВ
ВАСИЛЬ АНДРІЙОВИЧ, UA, ПОПОВ ОЛЕГ
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, САЙЧУК ОЛЕКСАНДР
ВАСИЛЬОВИЧ, UA, СІДАШЕНКО ОЛЕКСАНДР
ІВАНОВИЧ, UA

(73) АВЕТИСЯН ВІКТОР КАЗАРОВИЧ, UA

(56)

2

(57) 1. Пристрій для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів, що включає різець і кульки для поверхневої пластичної деформації, який відрізняється тим, що містить компенсатори, встановлені в площині дії радіальної складової сили різання і симетрично осі різця, при цьому центральний кут між компенсаторами і віссю різця складає 120 градусів.

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що компенсатори виконані у вигляді підпружинених елементів котіння.

Корисна модель відноситься до області машинобудування, зокрема до ремонтного виробництва і може бути застосована при відновленні дзеркала гільз циліндрів автотракторних двигунів під ремонтні розміри поршнів.

Відомий пристрій [1], що є ремонтно-розточувальною головкою, що складається з двох частин: розточувального і різцевого блоків. В напрямних втулках, розташованих в стику з'єднання різцевого і розточувального блоків, вільно посаджено вісім кульок. Деформуючі зусилля створюються пружиною і передається на кульки через опорну шайбу, підшипник, кільце і опорний корпус. Різцева частина головки забезпечена пристроєм для закріплення різця і гвинтом для регулювання розміру обробки. Між різцем і кульками встановлено сальник для запобігання попадання продуктів різання в зону розточування.

Недоліками даного пристрою є невисока точність обробки при відновленні поверхні гільзи циліндрів, що обумовлене тим, що при розточуванні отворів великої глибини, зокрема гільз циліндрів, до входу розточувальних елементів в отвір, під дією радіальної складової сили різання P_y виникають переміщення інструменту, що призводять до зсуву вершини різця у напрямі нормалі до оброблюваної поверхні. В результаті цього різець віджимається від оброблюваної поверхні, що викликає виникнення погрешностей геометричної форми

розточуваної поверхні гільзи циліндрів, тобто знижується якість її відновлення. Крім того, знижує якість відновлення відсутність механізму скидання кульок, що призводить до появи вертикальних смуг від кульок на обробленій поверхні при виведенні головки гільзи циліндрів, а також часта зміна сальника, призначеного для очищення поверхні від чавунного пилу перед поверхневою пластичною деформацією через його швидке забруднення.

Найближчим до технічного рішення, що заявляється, є пристрій для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів [2], що включає різець і кульки для поверхневої пластичної деформації. При цьому пристрій включає також корпус головки, який жорстко закріплений на валу-циліндрі, встановленому на підшипниках в корпусі шпинделя. У валу-циліндрі розміщений поршень, на штоку якого на напоягливих підшипниках закріплений опорний конус, що взаємодіє з восьма деформуючими кульками, розміщеними в корпусі головки. Кульки утримуються від випадання сепаратором. Знизу в корпусі головки є вставка з вкладишем і клином, який встановлено на лімбі, для регулювання виходу кульок. Різець також сполучений з лімбом для установки розміру розточування. У верхній частині корпусу шпинделя є штуцер, а у валу радіальний і осьовий канали для подачі масла в над поршневий простір, до різця і кульок.

Недоліком цього пристрою є невисока точність обробки при відновленні поверхні гільзи циліндрів і

(13) U

(11) 31097

(19) UA

низький термін експлуатації відновленої поверхні в результаті того, що різець розташований нижче за кульки для поверхневої пластичної деформації, а це призводить до того, що при розточуванні гільз циліндрів, до входу розточувальних елементів в неї, під дією радіальної складової сили різання P_y різець віджимается від оброблюваної поверхні. Це викликає виникнення погрешностей геометричної форми розточуваної поверхні гільзи циліндрів, що призводить до зниження точності обробки при відновленні поверхні гільзи циліндрів, внаслідок чого при експлуатації двигуна знижується його потужність і збільшується витрата масла.

У основу корисної моделі поставлена задача створення такого пристрою для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів, в якій шляхом зміни конструкції пристрою забезпечується підвищення точності обробки геометричної форми внутрішньої поверхні гільз циліндрів і термін їх експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів, що включає різець і кульки для поверхневої пластичної деформації, згідно корисної моделі, містяться компенсатори, встановлені в площині дії радіальної складової сили різання і симетрично осі різця, при цьому центральний кут між компенсаторами і віссю різця складає 120 градусів.

Крім того, компенсатори виконані у вигляді підпружинених елементів котіння.

При розточуванні і поверхневій пластичній деформації гільз циліндрів виникає радіальна складова сили різання P_y , яка прагне змістити вісь обертання пристрою по лінії дії цієї сили. Наявність компенсаторів, встановлених в площині дії радіальної складової сили різання і симетрично осі різця, дозволяє зрівноважити складову сили різання. При цьому, завдяки тому, що компенсатори встановлені таким чином, що центральний кут між компенсаторами і віссю різця складає 120 градусів, виникають сили протидії P_1 і P_2 , які зрівноважують радіальну складову сили різання P_y , тобто $P_y = P_1 + P_2$ і забезпечується стійкість пристрою в площині перпендикулярної його осі обертання при роботі.

Крім того, унаслідок того, що компенсатори виготовлені у вигляді підпружинених елементів котіння, які знаходяться у контакті з поверхнею гільзи циліндрів, вони сприймають дію радіальної складової сили різання P_y . В результаті цього відбувається стиснення пружин компенсаторів, що приводить до виникнення сил протидії, які зрівноважують радіальну складову сили різання P_y . Внаслідок цього виключається віджимання різця від оброблюваної поверхні, що підвищує точність геометричної форми дзеркала гільз циліндрів при відновленні і термін її експлуатації.

Суть корисної моделі пояснюється на кресленнях, де на Фіг.1 представлено загальний вид пристрою для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів, на Фіг.2 - перетин А - А Фіг.1, на Фіг.3 - схема сил діючих на пристрій при розточуванні.

Пристрій для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів складається з різця 1, закріпленого в корпусі 2, поршня 3, на шток якого на упорних підшипниках 4 закріплений опорний конус 5, взаємодіючий з кульками 6 для поверхневої пластичної деформації, сепаратора 7, утримуючого кульки від випадання, вставки 8 з вкладишем 9, обмежувачем 10, встановленому на лімбі 11 для регулювання виходу кульок 6, компенсаторів 12 у вигляді двох елементів котіння, пружин 13.

Пристрій працює таким чином.

Пристрій для розточування і поверхневої пластичної деформації отворів кріпиться в шпинделі вертикально - розточувального верстата.

При розточуванні і поверхневій пластичній деформації гільз циліндрів двигунів, різець 1 встановлюють на розмір розточування з урахуванням припуску на поверхневе пластичне деформації, а лімбом 11 і обмежувачем 10 регулюється натяг кульок 6. Тиск на кульці 6 здійснюється тиском індустриального масла на поршень 3, сполученим з конусом 5. При розточуванні гільзи циліндрів, до входу кульок 6 в неї, одночасно з різців 1 в роботу вступають компенсатори 12. Під час розточування виникає радіальна складова сили різання P_y , яка прагне змістити вісь обертання пристрою по лінії дії цієї сили. Елементи котіння 12 компенсаторів, які знаходяться у контакті з поверхнею гільзи циліндрів, сприймають дію радіальної складової сили різання P_y , при цьому відбувається стиснення пружин 13 компенсаторів, що приводить до виникнення сил протидії P_1 і P_2 , які зрівноважують радіальну складову сили різання P_y , тобто $P_y = P_1 + P_2$ і внаслідок цього виключається віджимання різця від оброблюваної поверхні, а це підвищує точність геометричної форми дзеркала гільз циліндрів при відновленні.

Таким чином, пристрій забезпечує підвищення точності обробки при відновленні поверхні гільзи циліндрів, а також збільшення терміну експлуатації відновлених гільз циліндрів.

Джерела інформації

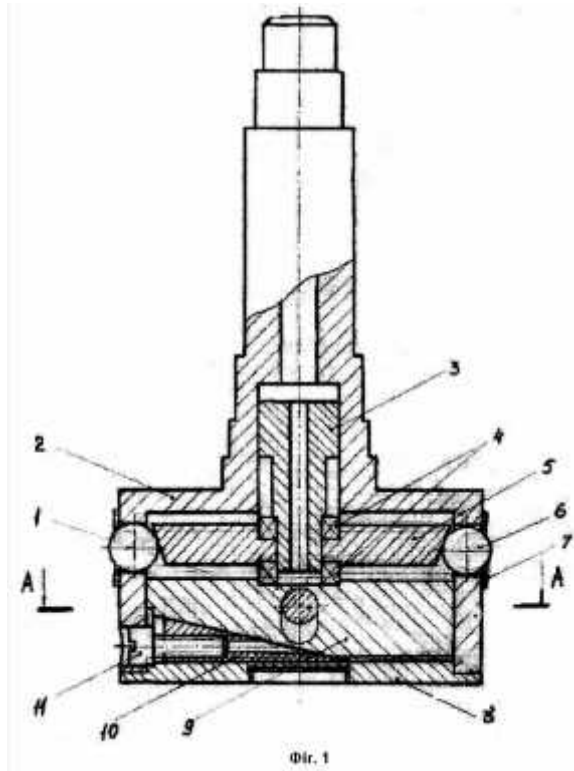
1. Е.П.Кобзар. Чистова обробка чавунних гільз кульками. Журнал «Автомобільна промисловість», 1964 №11, с.36-37.

2. Глазьев Н.І., Бугаєвский В.В. Головка для одночасного розточування і розточування циліндрів автотракторних двигунів. Інформаційний листок №113-73. Краснодар, ЦНТИ, 1973.

5

31097

6



A-A

