

Черновол М.І
Наливайко В.М
/мс .ззз&ц;

* swfv<£f<L

Солових Є.К. і
Шепеленко І.В. Солових А.Є. Катеринич
С.Є. Черкун В.В. МКІ В24В 39/00

Пристрій для нанесення регулярного мікрорельєфу методом вібророзкочування.

Винахід відноситься до обробки деталей поверхневим пластичним деформуванням і може бути використаний як в машинобудуванні, так і в ремонтному виробництві.

Відомий пристрій для нанесення на циліндричні поверхні деталей регулярного мікрорельєфу, який містить вузол обертання деталей і кульковий інструмент, якому крім руху подачі передається осцилюючий рух (див., напр., а.с. №135095).

Недоліками відомого пристрою є наявність двох джерел енергії (для обертання деталі - електродвигун верстату, для осциляції кулькової головки - повітря), що робить неможливим синхронізацію частоти обертання деталі і осциляції кульок, а отже, ускладнює отримання стабільного мікрорельєфу, підвищену шумливість.

Відомий пристрій для нанесення на поверхню деталі регулярного мікрорельєфу, який містить вузол обертання деталі кульковий інструмент, якому крім руху подачі передається осцилюючий рух від індивідуального електродвигуна через ексцентрик (див. книгу Ю.Г.Шнейдера "Образование регулярных микрорельефов на деталях и их эксплуатационные свойства" -П.: Машиностроение, 1972, с.44-46).

Недоліками відомого пристрою є наявність індивідуального приводу для створення осцилюючого руху кульок, що ускладнює синхронізацію частоти обертання деталі і осциляції кульки, використання одного деформуючого елемента знижує швидкість нанесення мікрорельєфу.

Найбільш близьким до запропонованого є пристрій для нанесення на циліндричні поверхні повністю регулярного мікрорельєфу

(ПРМР), який вміщує ведучий і осцилюючий вузли, а також багатокульковий інструмент (див. "Нанесення повністю регулярного мікрорельєфу на внутрішні циліндричні поверхні"¹¹, Наливайко В.М., Солових Є.К., Солових А.Є., Шепеленко І.В.// Збірник наукових праць Кіровоградського інституту сільськогосподарського машинобудування. -Кіровоград: КІСМ, 1996. -Вип.24-26, -с. 104-106).

У даному пристрої багатокульковому інструменту сповіщається обертаючий і осцилюючий рух від одного приводу, що забезпечує отримання стабільного ПРМР чотирикутного сітчастого типу на циліндричні поверхні деталі, яка здійснює тільки рух подачі.

Однак значним недоліком такого типу ПРМР є малий радіус заокруглення його виступів, що знижує опорну площину поверхні у початковий період експлуатації спряжених деталей.

Задачою цього винаходу є удосконалення пристрою для нанесення на внутрішні поверхні деталей регулярного мікрорельєфу (РМР) методом вібророзкочування, який дозволяє збільшити опорну поверхню і маслостійкість деталі, що оброблюється. Задача розв'язується завдяки тому, що в конструкції багатокулькового інструменту передбачена дорнуюча поверхня.

Використання даного пристрою дозволяє збільшити опорну площину та маслостійкість поверхні.

На **фіг. 1** зображена схема запропонованого пристрою для нанесення на циліндричні поверхні деталі РМР методом вібророзкочування; на **фіг.2** - мікрорельєф поверхні після вібророзкочування; на **фіг.3** - мікрорельєф поверхні після вібророзкочування і наступного дорнування.

Запропонований пристрій складається з ведучого вузла, який містить шліцьову втулку 1; багатокулькового інструмента, до складу якого входить вал шліцьовий 2, регулюючі гвинти 3, 4, нерухоме кільце сепаратора 5, деформуючі елементи (кульки) 6; конус 7, рухоме кільце сепаратора 8, шпонку 9, палець 10, корпус розкатника з дорнуючою поверхнею 11, стопор 12, байонет 13; а також осцилюючого вузла, що містить вал осцилятора 14, маточину 15, упор рухомий 16, шарикопідшипник 17, корпус осцилятора 18, копір 19, задню кришку осцилятора з конусом Морзе 20.

Умовні позначення: s - подача деталі; p_r - частота обертання розкатника; D_d - діаметр деталі; $s_{ш}$ - діаметр деформуючого елементу (кульки); D_p - діаметр розкатника; $D_{др}$ - діаметр дорнуючої поверхні; $P_{дв. х.}$ - число осциляції (подвійних ходів) деформуючого

елемента; q - кут нахилу поверхні копіра; L - амплітуда осциляції розкатника.

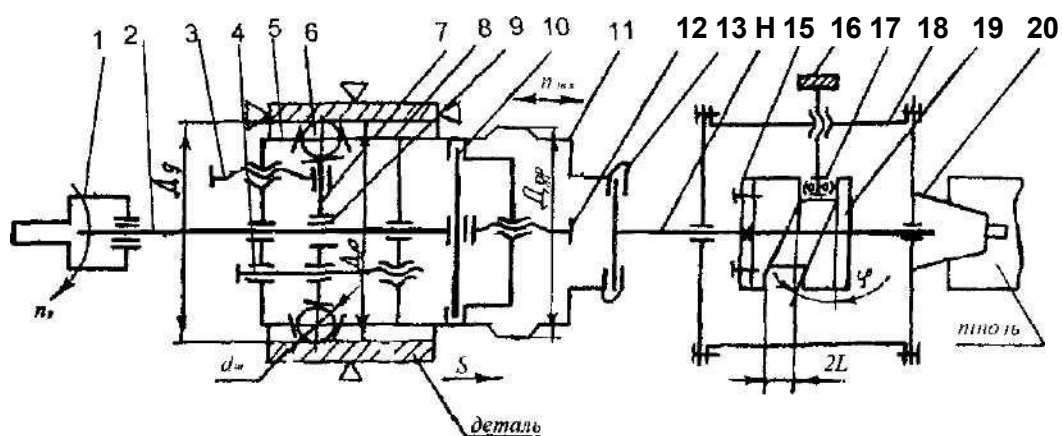
Розроблений пристрій працює таким чином. Деталь, що оброблюється, закріплюється у спеціальне приладдя, яке встановлюється у різцетримачі токарно-гвинторізного верстата. З'ємний багатокульковий розкатник встановлюється у середину деталі так, щоб кінець валу 2 заходив у шліцьову втулку 1 і кульки розміщувались праворуч від поверхні, на яку наноситься мікрорельєф. У цьому положенні розкатник байонетом 13 з'єднується з валом 14 осцилятора. При обертанні шпинделя верстату обертовий рух передається шліцьовий втулці, багатокульковому розкатнику і валу осцилятора з суміжним копіром. У зв'язку з тим, що шарикопідшипник 17 рухомого упору 16 входить у похилий паз копіру, усі деталі, що обертаються, крім шліцьової втулки, будуть здійснювати осцилюючий рух уздовж вісі деталі, що оброблюється, якій передається рух подачі. Накладення обертового та зворотньо-поступового рухів деформуючих елементів та поступового переміщення деталі забезпечують утворення регулярного мікрорельєфу на поверхні, що оброблюється, який зображений на фіг.2.

Для збільшення опорної поверхні в конструкції розкатника передбачена дорнуюча поверхня, яка зминає вершини виступів. .

При дорнуванні шпиндель верстата не обертається, а деталь, що оброблюється, разом із супортом здійснює поступовий рух здовж дорна, внаслідок чого створюється мікрорельєф, який зображений на фіг.3.

Таким чином, запропонований пристрій дозволяє отримати маслоємку поверхню зі збільшеною опорною поверхнею.

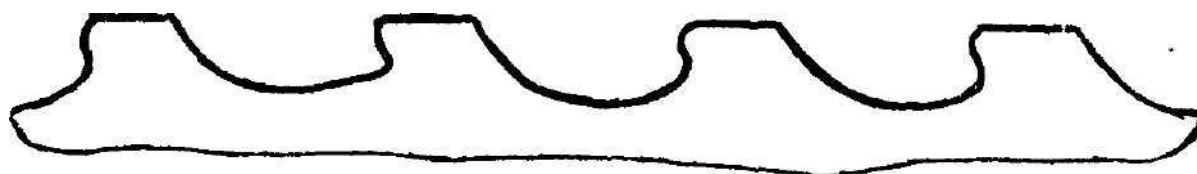
Пристрій для нанесення регулярного мікрорельєфу методом вібродозкочування



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3

Автори:

Черновол М.І.
Наливайко В.Н.
Солових Є.К.
Шепеленко І.В.
Солових А.Є.
Катеринич С.Є.
Черкун В.В.