



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86461** (13) **U**  
(51) МПК  
**B24B 39/04** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2013 09722</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>05.08.2013</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.12.2013</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.12.2013, Бюл.№ 24</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Кривий Петро Дмитрович (UA), Кашуба Назар Петрович (UA), Дзюра Володимир Олексійович (UA), Кобельник Володимир Романович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>Кривий Петро Дмитрович, вул. Л. Українки, 37/20, м. Тернопіль, 46000 (UA), Кашуба Назар Петрович, вул. Драгоманова, 2/37, м. Тернопіль, 46000 (UA), Дзюра Володимир Олексійович, вул. Д. Галицького, 16/29, м. Тернопіль, 46013 (UA), Кобельник Володимир Романович, вул. Тарнавського, 7а/147, м. Тернопіль, 46020 (UA)</b></p>
--	---

**(54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЧИСТОВОЇ ОБРОБКИ ПОВЕРХНЕВИМ ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ**

**(57) Реферат:**

Інструмент для чистової обробки поверхневим пластичним деформуванням включає деформуючий елемент, виконаний у вигляді кульки, обпертої на ряд кульок меншого діаметра, розміщених у сферичній кільцевій поверхні циліндричної державки. Державка виконана у вигляді ступінчастого циліндра, на верхньому торці якого виконаний глухий отвір у вигляді зрізаного конуса і у дні цього глухого отвору за допомогою різьбового з'єднання встановлена правильна трикутна призма. На її грані призми обперті три однакового діаметра, рівномірно розміщені по колу, опорні кульки. На опорних кульках встановлений деформуючий елемент у вигляді кульки більшого діаметра, ніж діаметри опорних кульок. Деформуючий елемент зафіксований спеціальною втулкою з конічним наскрізним отвором у центрі її дна. Втулка підпружинена у паралельному напрямі відносно до напрямку зусилля деформування пружиною, яка встановлена між торцями втулки і регулювальної гайки, яка спряжена з різьбовою поверхнею, виконаною на більшому діаметрі циліндричного ступеня державки, і зафіксована контргайкою.

UA 86461 U

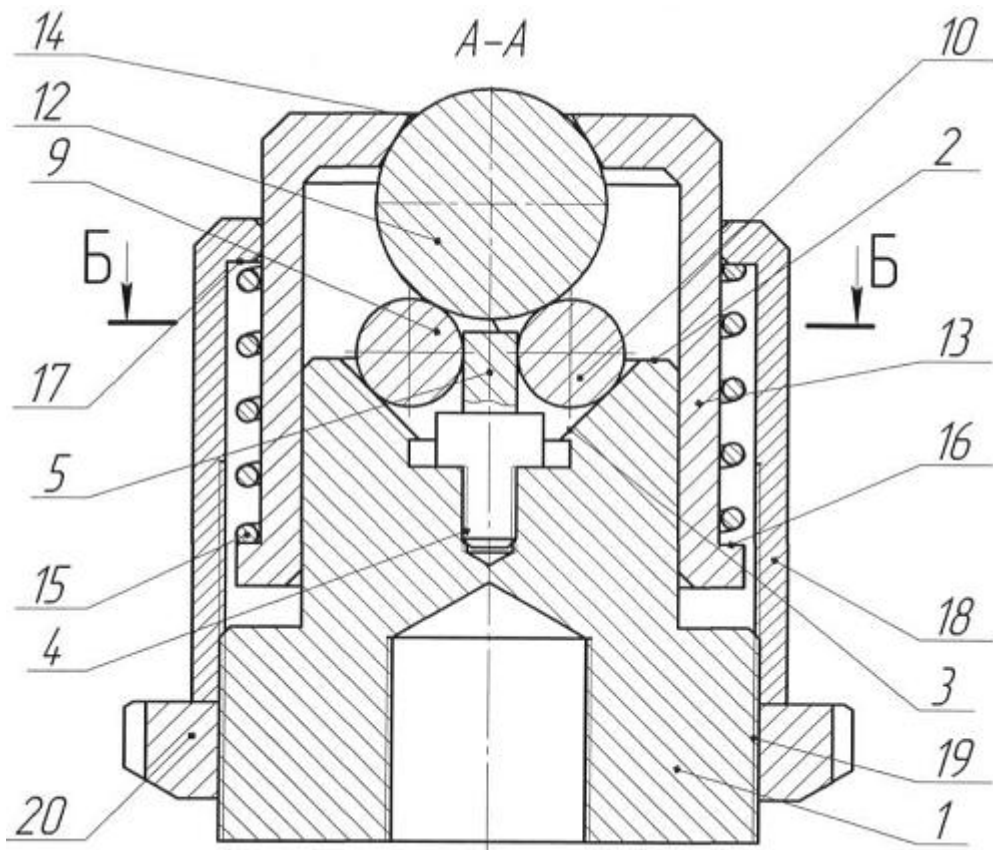


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме обробки металів тиском і призначена для фінішної обробки деталей методом поверхнево пластичного деформування вібраційним обкочуванням.

5 Відомим технічним рішенням є інструмент для чистової обробки кулькою, обпертою на пружну опору, оснащений регулювальною гайкою, яка встановлена на корпусі з можливістю вільного переміщення, при цьому між торцем гайки і корпусом в інструмент встановлена пружина [див. а. с. СССР 601144 В24 В39/04, опубл. 05.04.1978, бюл. № 13].

Недоліками відомого інструмента для чистової обробки кулькою є переважаюче тертя ковзання між кулькою і пружною опорою, за рахунок чого і відбувається інтенсивне зношування пружної опори.

10 Найближчим до запропонованого за технічною суттю і очікуваним результатом є відомий пристрій для обробки плоских поверхонь віброобкочуванням, в якому для зменшення втрат на тертя деформуюча кулька обперта на ряд кульок меншого діаметра, які розміщені у сферичній кільцевій порожнині державки [див. а. с. СССР 368994 В24 В39/00, опубл. 21.05.1973, бюл. № 10].

15 Недоліком найближчого до запропонованого за технічною суттю і очікуваним результатом технічного рішення є неможливість забезпечення одночасного контакту деформуючої кульки з кульками, які розміщені у сферичній кільцевій порожнині державки в перпендикулярному до поздовжньої осі державки перерізі, що може призводити до зміни положення деформуючої кульки в процесі віброобкочування і неотримання регулярного мікрорельєфу.

20 Задачею корисної моделі є створення інструмента для чистової обробки поверхневим пластичним деформуванням з деформуючим елементом у вигляді кульки, що дасть можливість забезпечити переважаюче тертя кочення при обробці.

25 Поставлена задача вирішується тим, що інструмент для чистової обробки поверхневим пластичним деформуванням, в якому деформуючий елемент виконаний у вигляді кульки обпертої на ряд кульок меншого діаметра розміщених у сферичній кільцевій поверхні циліндричної державки, згідно з корисною моделлю, державка виконана у вигляді ступінчастого циліндра, на верхньому торці якого виконаний глухий отвір у вигляді зрізаного конуса і у дні цього глухого отвору за допомогою різьбового з'єднання встановлена правильна трикутна призма, і на її грані з одного боку та на конічну поверхню глухого отвору з другого боку обперті три однакового діаметра, рівномірно розміщені по колу, опорні кульки, а на опорних кульках встановлений деформуючий елемент у вигляді кульки більшого діаметра, ніж діаметри опорних кульок, і цей деформуючий елемент зафіксований спеціальною втулкою з конічним наскрізним отвором у центрі її дна, яка вільно встановлена на циліндричний ступінь меншого діаметра державки, і ця втулка підпружинена у паралельному напрямі відносно до напрямку зусилля деформування пружиною, яка встановлена між торцями втулки і регулювальної гайки, яка спряжена з різьбовою поверхнею, виконаною на більшому діаметрі циліндричної ступені державки, і зафіксована контргайкою.

40 Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На фіг. 1 поданий загальний вигляд пристрою у розрізі А-А; на фіг. 2 - розріз Б-Б на фіг. 1.

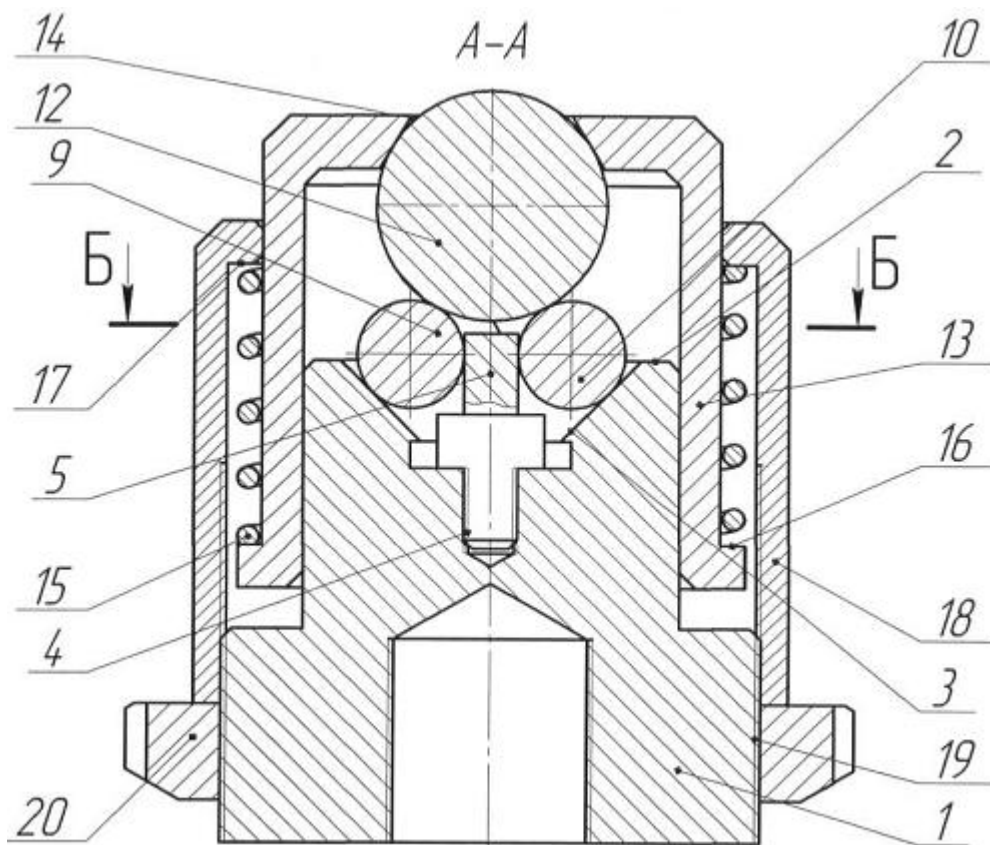
45 Інструмент для чистової обробки має державку 1 (фіг. 1), виконану у вигляді ступінчастого циліндра, на верхньому торці 2 якого виконаний у вигляді зрізаного конуса глухий отвір 3, у дні якого за допомогою різьбового з'єднання 4 встановлена правильна трикутна призма 5 і на грані 6, 7, 8 (фіг. 2), з одного боку, обперті три рівномірно розміщені по колу однакового діаметра опорні кульки, 9, 10, 11, а з другого боку ці кульки 9, 10, 11, оперті на конічну поверхню глухого отвору 3. На опорних кульках 9, 10, 11 встановлений деформуючий елемент у вигляді кульки 12, зафіксованої спеціальною втулкою 13 з конічним отвором 14 у центрі її дна. Втулка 13 вільно посаджена на циліндричний ступінь меншого діаметра державки 1 і підпружинена у паралельному напрямі відносно до напрямку зусилля деформування пружиною 15, яка встановлена між виступом 16 втулки 13 і торцем 17 регулювальної гайки 18, спряженої з різьбовою поверхнею 19, виконаною на більшому діаметрі циліндричного ступеня державки 1 і зафіксованої контргайкою 20.

50 Інструмент працює таким чином. Інструмент підводять до деталі і притискають кульку 12 до оброблюваної поверхні із необхідним зусиллям для нанесення мікрорельєфу. Зусилля притиску кульки 12 втулкою 13 регулюється накидною гайкою 18, яка спряжена з різьбовою поверхнею 19, виконаною на більшому діаметрі циліндричного ступеня державки 1 через пружину 15. Положення гайки 18 фіксується контргайкою 20. В процесі обкочування зусилля через кульку 12 передається на опорні кульки 9, 10, 11. Положення цих кульок 9, 10, 11 визначається не тільки контактом з конічною поверхнею отвору 3, а й контактом з гранями призми 6, 7, 8 відповідно, що 60 в свою чергу, і дає можливість забезпечити переважаюче тертя кочення.

- Таким чином створення інструменту для чистової обробки поверхневим пластичним деформуванням із запропонованим варіантом розміщення деформуючого елемента і опорних кульок дасть можливість забезпечити переважаче тертя кочення в процесі обробки, що при використанні у виробництві сприятиме підвищенню якості обробки деталей поверхневим пластичним деформуванням і є актуальним технічним рішенням, впровадження якого у виробництво може дати значний економічний ефект.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Інструмент для чистової обробки поверхневим пластичним деформуванням, в якому деформуючий елемент виконаний у вигляді кульки, обпертої на ряд кульок меншого діаметра, розміщених у сферичній кільцевій поверхні циліндричної державки, який **відрізняється** тим, що державка виконана у вигляді ступінчастого циліндра, на верхньому торці якого виконаний глухий отвір у вигляді зрізаного конуса і у дні цього глухого отвору за допомогою різьбового з'єднання встановлена правильна трикутна призма, і на її грані з одного боку та на конічну поверхню глухого отвору з другого боку обперті три однакового діаметра, рівномірно розміщені по колу, опорні кульки, а на опорних кульках встановлений деформуючий елемент у вигляді кульки більшого діаметра, ніж діаметри опорних кульок, і цей деформуючий елемент зафіксований спеціальною втулкою з конічним наскрізним отвором у центрі її дна, яка вільно встановлена на циліндричний ступінь меншого діаметра державки, і ця втулка підпружинена у паралельному напрямі відносно до напрямку зусилля деформування пружиною, яка встановлена між торцями втулки і регулювальної гайки, яка спряжена з різьбовою поверхнею, виконаною на більшому діаметрі циліндричного ступеня державки, і зафіксована контргайкою.



Фіг. 1

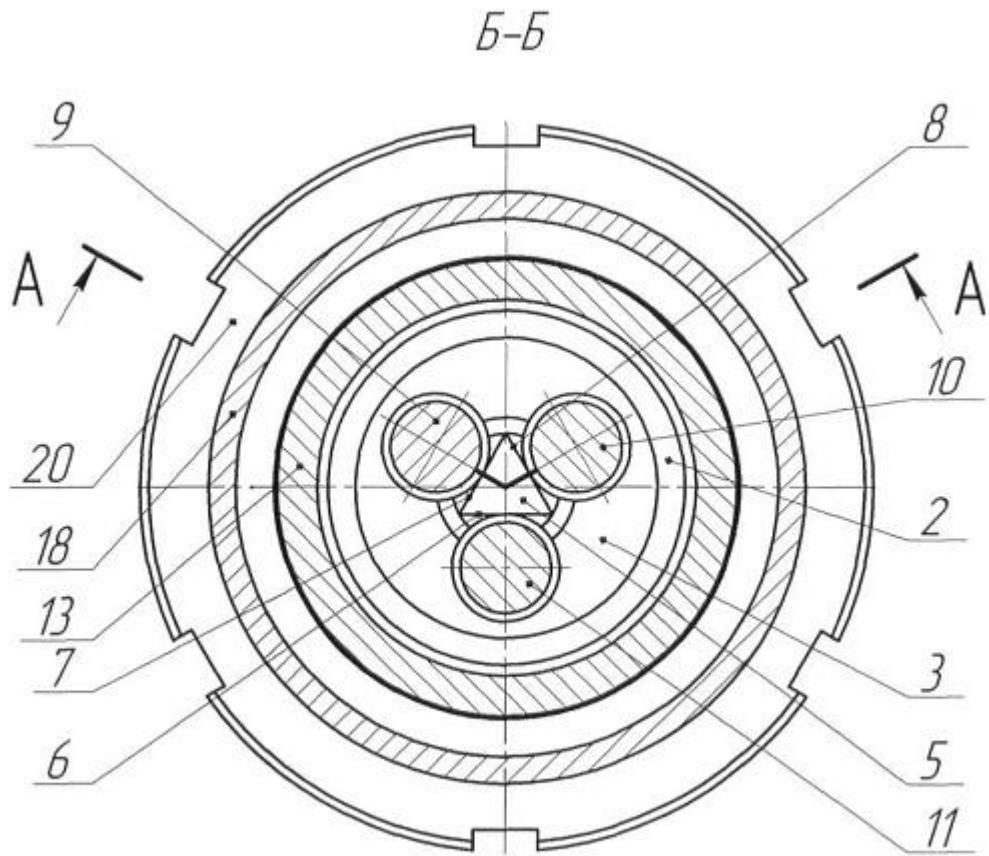


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601