



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81625** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**B24C 1/00**  
**B24C 3/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

|  |   |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: <b>u 2012 14215</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>13.12.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2013</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2013, Бюл.№ 13</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Скиба Микола Єгорович (UA),<br/>Кармаліта Анатолій Констянтинівч (UA),<br/>Гордєєв Олексій Анатолійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>УНІВЕРСИТЕТ,<br/>вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький,<br/>29016 (UA)</b></p> |
|--|---|

**(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ МАСЛОУТРИМУЮЧИХ ЛУНОК НА ШИЙКАХ ВАЛІВ**

**(57) Реферат:**

Вібраційний пристрій для нанесення маслоутримуючих лунок на шийках валів містить ванну, сопло, насадок, камеру з мембраною з'єднаною з вібратором, розподільчу сітку. У ванні встановлено зворотний клапан, який каналами з'єднує ванну з порожниною камери та з каналом насадка, а його прохідний діаметр виконано згідно залежності:  $D_k=(0,5-0,8)d_n$ , де  $D_k$  - прохідний діаметр зворотного клапана;  $d_n$  - внутрішній діаметр насадка на виході.

**UA 81625 U**



Корисна модель належить до технології нанесення маслуотримуючих лунок на поверхнях ковзання для зменшення сили тертя і зменшення зношування поверхонь тертя та може бути використана у різних галузях машинобудівного комплексу.

Відомі конструкції обладнання для гідродрозміцнюючого оброблення поверхонь дробом або металевими кульками [1], які містять ванну, сопло, насосну станцію, розподільчу сітку, дріб, який за допомогою струменя рідини вдаряється по поверхні, яка оброблюється.

Недоліком таких конструкцій обладнання є постійна подача дробу, що призводить до співударів та зниженню сили удару дробу по поверхні.

Відома також установка [2], яка містить ванну, сопло, розподільчу сітку, вібропривод, який дозволяє подавати порціями рідину та металеві кульки до поверхні, яка оброблюється.

Недоліком такого устаткування є невисока сила удару кульок, а підвищення сили удару відповідно веде до збільшення глибини лунки, що є актуальною для твердих матеріалів та підвищення продуктивності процесу залежить від частоти пульсації рідини крізь насадок. Збільшення частоти коливань приводить при втягуванні рідини крізь насадок до виникнення у камері гідропульсатора кавітаційних газових пухирців, що у свою чергу зменшують об'єм рідини яка втягується у камеру та відіграють роль демпфера.

В основу даного винаходу покладено задачу створення вібраційного пристрою для нанесення маслуотримуючих лунок на шийках валів з метою підвищення продуктивності процесу та збільшення сили удару кульки.

Поставлена задача досягається тим, що вібраційний пристрій для нанесення маслуотримуючих лунок на шийках валів складається з ванни, яка встановлена на камеру, мембрана якої з'єднана з вібраційним приводом. У ванні розміщено насадок із соплом, відокремлюючу сітку. На корпусі пристрою з метою обертання виробу встановлено опорні та обертаючий ролик з приводом. Особливістю конструкції є застосування зворотного клапана, який каналами з'єднує ванну з порожниною камери та з каналом насадка, а його прохідний діаметр виконано згідно залежності:

$$D_k = (0,5-0,8)d_n,$$

де  $D_k$  - прохідний діаметр зворотного клапана;  $d_n$  - внутрішній діаметр насадка на виході.

Таким чином, при русі мембрани униз відкривається клапан і необхідна порція рідини втягується з меншою швидкістю без виникнення кавітаційних газових пухирців. Завдяки їх відсутності не виникає демпфуючий ефект при русі мембрани уверх в момент викиду рідини крізь насадок, а також збільшується об'єм рідини, який викидається крізь насадок, на величину об'єму газових пухирців, що призводить до збільшення швидкості рідини у насадку і відповідно збільшується сила удару кульки.

Конструкція вібраційного пристрою для нанесення маслуотримуючих лунок на шийках валів показана на фіг. 1: вона складається із з рами 1, на якій закріплено вібратор 2, з'єднаний з приводом 3. Камера 4 утворює з мембраною 5 гідропульсатор з насадком 6, на насадок 6 встановлена сітка 7 за допомогою гайки 8, та сопло 9, на якому розташована трубка 10 з отворами. На трубці 10 встановлено кільце 11 із роздільною сіткою 12. На камері 4, за допомогою насадка 5, закріплена ванна 13 і закрита кришкою 14. Через гумове кільце 15 оброблюваний виріб 16 вводиться у ванну 13. У соплі 9 на сітці 7 знаходяться металеві кульки 17. Ванна 13 залита рідиною (олія) 18. На плиті 19 встановлено стійки 20 з опорними роликами 21 та стійки 22 з мотор-редуктором 23 та приводним роликом 24. На камері 4 у ванні 13 встановлено зворотний клапан 25 який каналами з'єднує ванну з порожниною камери 4 та з каналом насадка 6.

Вібраційний пристрій працює наступним чином: на розподільчу сітку 12 засипаються металеві кульки 17. В ванну 13 заливається робоча рідина. У отвір з гумовим кільцем 15 встановлюється оброблюваний виріб 16. Вмикання приводу 3 приводить вібратор 2 до дії та спричиняє зворотно-поступний рух мембрани 5. При ході мембрани 5 вниз рідина засмоктується у камеру 4 крізь сітку 7 та канал насадка 6 і крізь отвір клапана 25. Металеві кульки 17 потрапляють у сопло 9 крізь отвори у трубці 10. При ході мембрани уверх виникає надлишковий тиск рідини, що утворює струмінь завдяки якому металеві кульки 17 виштовхуються крізь трубку 10 на виріб 16. При подальшій роботі вібратора 2 цикл повторюється і таким чином здійснюється нанесення наступних лунок на вільну поверхню виробу 15. Завдяки повільному обертанню виробу в опорних 21 та приводному 24 роликах відбувається утворення маслуотримуючих лунок по всієї поверхні шийки виробу.

Запропонована конструкція вібраційного пристрою для нанесення маслуотримуючих лунок на шийках валів дає можливість підвищити силу удару металевих кульок та підняти продуктивність операції нанесення маслуотримуючого профілю.

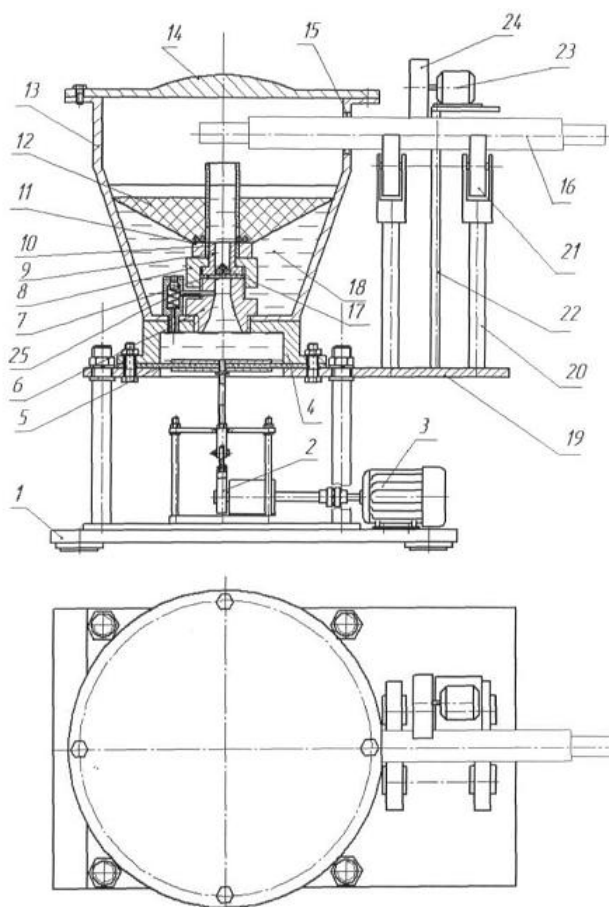
Джерела інформації:

1. Петросов В.В. Гидродробеструйное упрочнение деталей машин и инструмента / В.В. Петросов. - М.: Машиностроение, 1977.-166 с.

2. Пат. на корисну модель 38450 України, МПК В24С1/10. Пристрій для гідродробоструменевого зміцнення виробів / Р.І. Сілін, А.І. Гордєєв, О.Б. Лаврентьєв (Україна); заявник і патентовласник Технологічний ун-тет Поділля. - u2000036322 Заяв. 18.11.2000; Опубл.15.04.2001, Бюл. № 4.-3 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Вібраційний пристрій для нанесення маслоутримуючих лунок на шийках валів, який містить ванну, сопло, насадок, камеру з мембраною з'єднану з вібратором, розподільчу сітку, який **відрізняється** тим, що у ванні встановлено зворотний клапан, який каналами з'єднує ванну з порожниною камери та з каналом насадка, а його прохідний діаметр виконано згідно залежності:  $D_k=(0,5-0,8)d_n$ ,
- 15 де  $D_k$  - прохідний діаметр зворотного клапана;  
 $d_n$  - внутрішній діаметр насадка на виході.



Фіг. 1

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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