



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40432 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B24B 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ДРІБНИХ ДЕТАЛЕЙ

1

2

(21) u200812507

(22) 24.10.2008

(24) 10.04.2009

(46) 10.04.2009, Бюл. № 7, 2009 р.

(72) БУКАРАНОВ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ДЕ-ГТЯРЬОВА ЮЛІЯ ЮРІЇВНА, UA, ЛУБЕНСЬКА ЛЮДМИЛА МИХАЙЛІВНА, UA

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, UA

(57) Спосіб вібраційної обробки дрібних деталей, який характеризується тим, що всю масу заванта-

ження (робоче середовище, яке включає хімічний розчин і абразивні гранули, та оброблювані деталі) поділяють на групи по фракціях і завантажують у окремі порожні сферичні ємності з пружного матеріалу до контейнера вібраційної установки, де під впливом силового імпульсу абразивні гранули і оброблювані деталі здійснюють осцилюючі рухи відносно одна одної і стінок сферичних ємностей, а також циркуляційний рух уздовж стінок контейнера, формуючи мікрорельєф поверхні деталей.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може бути використана при обробці поверхонь деталей.

Корисна модель призначена для обробки дрібних деталей в абразивному середовищі внавал. Аналогів способу, що заявляється, не виявлено.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу вібраційної обробки дрібних деталей, який підвищить продуктивність процесу вібраційної обробки і розширить можливості застосування вібраційного устаткування для обробки дрібних деталей.

Поставлена задача досягається тим, що всю масу завантаження (робоче середовище, яке включає хімічний розчин і абразивні гранули, та оброблювані деталі) поділяють на групи по фракціях і завантажують у окремі порожні сферичні ємності з пружного матеріалу до контейнера вібраційної установки, де під впливом силового імпульсу абразивні гранули і оброблювані деталі здійснюють осцилюючі рухи відносно одна одної і стінок сферичних ємностей, а також циркуляційний рух уздовж стінок контейнера, формуючи мікрорельєф поверхні деталей. Такий спосіб обробки дозволить ліквідувати застійні зони, що є головним недоліком обробки деталей внавал у віброуючих контейнерах, і підсилити передачу силового імпульсу від вібробуджувача через стінки контейнера установки до пружно віброуючих стінок сферичних ємностей, і,

тим самим, робочому середовищу та оброблюваним деталям.

Суть корисної моделі пояснюється ілюстративним матеріалом, де

на Фіг.1 зображена вібраційна установка для здійснення способу вібраційної обробки дрібних деталей, і

на Фіг.2 для пояснення додатково зображено вид А Фіг.1.

Вібраційна установка містить циліндричної форми контейнер 1, підпружинений та закріплений на рамі 2. Пружини 3 закріплено кронштейнами 4. Установка працює від електродвигуна 5 з вертикальним вібробуджувачем 6 і дебалансами 7, передаючи додаткові коливання всій масі завантаження. Порожні сферичні ємності 8 із пружного матеріалу з завантаженими у них абразивними гранулами 9 і деталями 10 розміщено у контейнері 1. Усередині контейнера 1 знаходиться вал 11, установлений вертикально, який додатково підсилює передачу силового імпульсу від вібробуджувача 6 до пружно віброуючих стінок сферичних ємностей 8, і, тим самим, робочому середовищу, яке включає хімічний розчин і абразивні гранули 9, та оброблюваним деталям 10.

Спосіб вібраційної обробки дрібних деталей здійснюється наступним чином. Всю масу завантаження (робоче середовище, яке включає хімічний розчин і абразивні гранули 9, та оброблювані деталі 10) поділяють на групи по фракціях і загру-

U  
(13)  
40432  
(11)  
UA  
(19)

жають у окремі порожні сферичні ємності 8 з пружного матеріалу до контейнера 1, який підпружинений та закріплений на рамі 2. Процес обробки здійснюється завдяки передачі додаткових коливань всій масі завантаження від електродвигуна 5 з вертикальним вібробуджувачем 6 і дебалансами 7. Абразивні гранули 9 і деталі 10 під впливом силового імпульсу, який додатково підсилює вал 11, здійснюють осцилюючі рухи відносно одна одної і стінок сферичних ємностей 8 (не дозволяючи дрібним деталям деформуватися і у той же час рівномірно оброблятися), а також циркуляційний рух уздовж стінок контейнера 1. Гранули 9 - абра-

зивний інструмент зіштовхуються з оброблюваними деталями 10, формуючи мікрорельєф поверхні деталей 10.

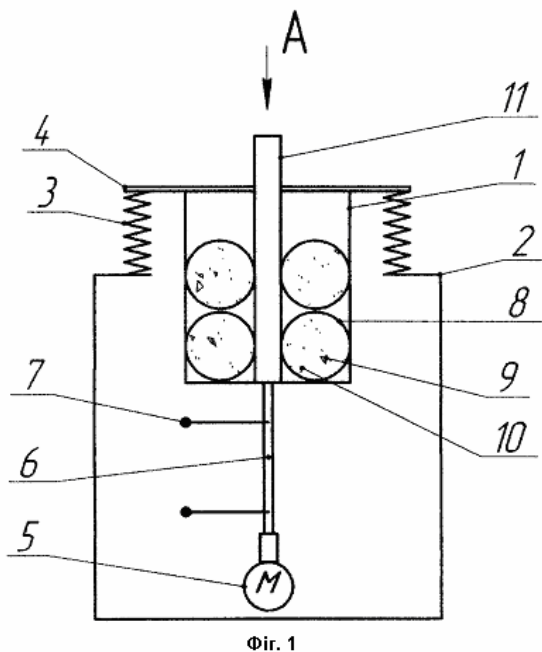
Результати експериментальних досліджень наведено у таблиці (розглядалися дві основні операції фінішної обробки - шліфування і полірування).

Запропонований спосіб дозволяє підвищити продуктивність процесу вібраційної обробки дрібних деталей за рахунок створення додаткового зусилля з боку сферичних пружних ємностей, вала і стінок контейнера.

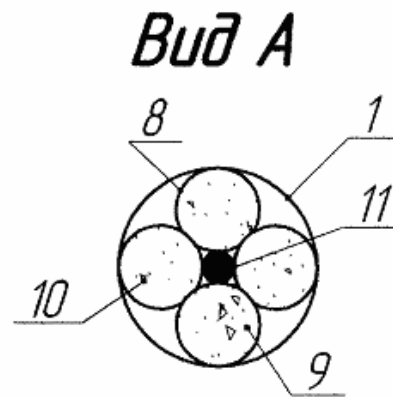
Таблиця

Характеристика процесу

Операція	Обробка без окремих порожніх сферичних ємностей	Обробка у окремих порожніх сферичних ємностях
Шліфування Полірування	Час обробки - 60хв. Час обробки - 30хв. Недоліки: - утворення застійних зон; - нерівномірна обробка виробів; - деформація дрібних деталей у процесі обробки.	Час обробки - 40хв. Час обробки - 25хв. Переваги: - ліквідація застійних зон; - рівномірна обробка всієї маси завантаження; - збереження деталей від ушкоджень; - скорочення часу обробки.



Фиг. 1



Фиг. 2