



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61726 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B24B 31/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ У ПСЕВДОЗРІДЖЕНОМУ АБРАЗИВІ

1

2

(21) u201100501

(22) 17.01.2011

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) КАЧАН ОЛЕКСІЙ ЯКОВИЧ, МІГУНОВ ВІТАЛІЙ
МИХАЙЛОВИЧ, КУКОВЯКИН МИХАЙЛО МИХАЙ-
ЛОВИЧ(73) ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МО-
ТОР СІЧ"(57) Установка для обработки деталей у псевдозрідженому абразиві, що містить робочу камеру, бункер для зберігання абразиву, трубопровід для перекачування абразиву, вікно для зливу абразиву з керованим клапаном, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить допоміжну камеру з відбивачем абразиву, причому бункер для зберігання

абразиву розташований у нижній частині установки й оснащений додатковими газорозподільними ґратами, повітряною камерою з колектором подачі стисненого повітря, розташованою під цими ґратами, причому забірنا частина трубопроводу для перекачування абразиву виконана з можливістю регулювання зазору по висоті й розташована над додатковими газорозподільними ґратами, а його вихідний отвір розташований під відбивачем абразиву, причому бункер з'єднаний з допоміжною камерою за допомогою вентиляційного патрубка з керованим клапаном, а робоча камера оснащена системою сопел, розташованих усередині псевдозрідженого абразиву, з можливістю налагоджувальних переміщень.

Установка належить до абразивної обробки поверхонь деталей вільним абразивом і може бути використана в машинобудуванні, приладобудуванні й інших галузях промисловості при поліруванні деталей, переважно тіл обертання, зі складною формою зовнішньої поверхні, наприклад, деталей типу дисків компресорів, турбін і інших симетричних тіл. Під обробкою мається на увазі зачищення, полірування, скруглення крайок і задирок у пазах під лопатки, зміцнення поверхонь газодинамічного тракту, зубів шестерень та ін. елементів.

Відомі установки для обробки вільним абразивом, наприклад а.с. СРСР № 534344 B24B31/00, а.с. №768610 B24B31/00, а.с. № 795903 B24B31/00. Недоліком цих технічних рішень є постійна наявність значних мас абразиву в робочій камері, де провадиться обробка, що утрудняє завантаження і зняття оброблюваних деталей та обслуговування робочої камери з абразивом.

Цей недолік частково усунуто в установці по а.с.№ 1221832 B24B31/00, що вибрана як прототип. Ця установка містить додатковий бункер для перекачування в нього абразиву з робочої камери через трубопровід, нижній кінець якого розміщений у робочій зоні над газорозподільними пористими

ґратами, розміщеними під абразивом, причому робоча камера і бункер мають вентиляційні канали, які поєднані між собою вікном для зливу абразиву. Внаслідок вібрації трубопроводу через наявність сильфона, що демпфірує та допускає зсув, вібрації ресурс роботи всієї установки і її продуктивність, як показав досвід, різко знижується через необхідність ремонту й технічного обслуговування. Більш того, додатковий важільний механізм передає трубопроводу ще й поперечні переміщення в горизонтальній площині, що різко знижує працездатність всієї установки.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення продуктивності, надійності установки а також якості обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що установка для обробки деталей у псевдозрідженому абразиві, яка містить робочу камеру, бункер для зберігання абразиву, трубопровід для перекачування абразиву, відповідно до корисної моделі вона додатково містить допоміжну камеру з відбивачем абразиву, причому бункер для зберігання абразиву розташований у нижній частині установки й оснащений додатковими газорозподільними ґратами, повітряною камерою з колектором подачі стисненого повітря, розташованою під цими ґра-

(19) UA (11) 61726 (13) U

тами, причому забірна частина трубопроводу для перекачування абразиву виконана з можливістю регулювання зазору по висоті і розташована над додатковими газорозподільними ґратами, а його вихідний отвір розташований під відбивачем абразиву, причому бункер з'єднаний з допоміжною камерою за допомогою вентиляційного патрубка з керованим клапаном, а робоча камера оснащена системою сопел, розташованих усередині псевдозрідженого абразиву з можливістю налагоджувальних переміщень.

Запропоноване розташування бункера дозволяє зосередити основну масу установки в її нижній частині, що значно підвищує її стійкість, знижує вібрації, а також значно спрощує процес заміни абразиву, що відповідно підвищує її надійність, працездатність і продуктивність.

Наявність в установці допоміжної камери дозволяє створити над робочою камерою зону розрядження, у якій більш ефективно відбувається розділення абразивного пилу від працездатних зерен, як у процесі обробки, так і при перекачуванні абразиву, а наявність відбивача посилює цей ефект, направляючи важкі працездатні зерна в робочу камеру, не перешкоджаючи при цьому абразивного пилу вільно йти у вентиляційну систему, що підвищує якість робочого абразиву, а відповідно продуктивність і якість обробки.

Завдяки жорсткому закріпленню перекачувального трубопроводу, досягається позитивний ефект - усувається недолік прототипу, пов'язаний з його зношенням через вібрацію й спрощується конструкція.

Розташування сопел подачі повітря усередині псевдозріджувального абразиву з можливістю налагоджувального переміщення дозволяє встановити їх у найбільш оптимальних положеннях щодо поверхонь оброблюваної деталі, тобто забезпечити подачу струменя під кутом і на відстані, необхідними для найбільш якісної обробки та забезпечення максимальної продуктивності.

Це технічне рішення пояснюється наступними кресленнями. На Фіг. 1 показаний вид установки спереду, а на Фіг. 2 вид установки збоку.

Установка для обробки деталей у псевдозрідженому абразиві містить робочу камеру 1, у нижній частині якої є пристрій псевдозрідження, що являє собою пористі ґрати 2, наприклад, з повсті, що розділяє робочу камеру 1 й розташовану під нею повітряну камеру 3 з колекторами 4 і 5 подачі стисненого повітря із пневматичної мережі.

У робочій камері 1 розташований кінець шпинделя 6, на якому за допомогою пристосування 7 встановлюється оброблювана деталь 8. Шпиндель 6 на підшипникових опорах встановлений у корпусі, закріпленому на стійці 9 основи 10 станини 11. Порожнина шпинделя 6 з'єднана з камерою 3 трубопроводом 12 стисненого повітря для додаткового захисту його опор від абразиву. Корпус шпинделя за допомогою переднього фланця зацентрований на стійці 13 робочої камери 1 станини 11. Приводом обертання шпинделя 6 є з'єднаний з ним за допомогою гнучкої передачі електродвигун 14, встановлений на стійці 9. Для затиску оброблюваної деталі 8 призначена встановлена

на протилежному кінці шпинделя 6 пружина 15, з'єднана за допомогою розташованої усередині шпинделя тяги із пристосуванням 7. Для зняття оброблюваної деталі 8 призначений пневматичний циліндр 16, закріплений за допомогою кронштейна на корпусі шпинделя 6.

На стійці 13 робочої камери 1 встановлені пневматичні циліндри 17, 18, на штоках 19, 20 яких через байонетні механізми 21, 22 встановлені тяги 23, 24 сопел 25, 26 подачі повітря на передні поверхні оброблюваної деталі. Байонетні механізми пневмоциліндрів 21, 22 призначені для підведення й відводу сопел 25, 26 від деталі при її зніманні й встановленні.

На стійці 13 за допомогою шарнірів 27, 28 встановлені тяги 29, 30 задніх сопел 31, 32 для обробки задніх поверхонь деталей.

Повітря до сопел 25, 26 і 31, 32 подається по гнучких трубопроводах. Поруч із робочою камерою 1 розташований додатковий бункер 33, відділений від робочої камери 1 й повітряної камери 3 стінкою 34.

У бункері 33 встановлені додаткові газорозподільні ґрати 35, виконані, наприклад, з повсті, а під ними розташована додаткова повітряна камера 36 з колектором 37, що подає повітря. У стійці 34 виконане вікно 38, призначене для зливу абразиву з робочої камери 1 у бункер 33 (для зручності зміни оброблюваної деталі 8). Над додатковими газорозподільними ґратами 35 розташована лійкоподібна забірна частина 39 трубопроводу 40, призначеного для перекачування абразиву з бункера 33 через допоміжну камеру 41 у робочу камеру 1.

Трубопровід 40 з'єднаний із забірною частиною 39 втулкою 42. Втулка виконана з можливістю зсуву усередині її кінців трубопроводу 40 і його забірної частини 39, що дозволяє відрегулювати необхідний зазор між газорозподільними ґратами 35 і конусною забірною частиною 39, що забезпечує оптимальний режим перекачування абразиву.

Вихід трубопроводу 40 розташований над похилою стінкою 43 допоміжної камери 41 під відбивачем 44, кінці якого закріплені на стінках 43 і 45 станини 11.

Крім того, бункер 33 пневматично з'єднаний з допоміжною камерою 41 вентиляційним патрубок 46, вихід якого розташований над похилою стінкою 43 і над відбивачем 44. Допоміжна камера 41 через вентиляційний канал 47 пневматично з'єднана з верхньою порожниною циклона 48, розташованого в тильній частині установки й з'єданого із системою вентиляції цеху. Для перекриття вікна 38, а також вентиляційного патрубка 46 призначені встановлені усередині бункера 33 клапани 49, 50, які за допомогою шарнірно-важільних механізмів кінематично зв'язані зі штоками пневмоциліндрів 51, 52, призначеними для їхнього переміщення й закріпленими на верхній плиті 53 бункера 33.

Установка працює в таким чином

На початку циклу обробки абразив 54 знаходиться в бункері 33, а в робочій камері абразиву немає. Оброблювану деталь встановлюють на шпиндель 6, закривають герметично дверцята 55 робочої камери й клапанами 49, 50 перекривають

вікно 38 в стінці 34 і нижній отвір вентиляційного патрубку 46.

Для перекачування абразиву з бункера 33 у робочу камеру 1, у повітряну камеру 36 через колектор 37 подають стиснене повітря (із пневматичної мережі), що, проходячи через газорозподільні ґрати 35, зріджує абразив, що знаходиться в бункері 33. Під впливом перепаду тиску в бункері 33 і камері 1 зріджений абразив перекачується через трубопровід 40, допоміжну камеру 41 у робочу камеру 1. При перекачуванні абразиву з бункера 33 у камеру 1 у систему вентиляції йде тільки абразивний пил, а більше важкі працездатні зерна падають у робочу камеру 1. Відбивач 44, установлений у допоміжній камері 41 перешкоджає засмоктанню абразивного зерна в систему вентиляції. Під дією стисненого повітря, що подається з коле-

кторів 4, 5 і проходить через газорозподільні ґрати 2, відбувається зрідження абразиву 54.

Стиснене повітря, що проходить через сопла 25, 26 і 31, 32 захоплює зважений абразив 54 на робочі поверхні обертової деталі 8. Наприкінці циклу обробки, вибраного експериментально, припиняють обертання деталі 8 і подачу повітря до сопел 25, 26, 31, 32, за допомогою пневмоциліндрів 51, 52 і клапанів 49, 50 відкривають вікно 38 в стінці 34 і нижній отвір вентиляційного патрубку 46. При цьому абразив 54 через вікно 38 зливається з робочої камери 1 у бункер 33, а підведення повітря в камеру 36 виключено. Зливаючись у бункер 33, важкі зерна абразиву осідають для подальшого використання, а легкі частки (пил) витягуються через вентиляційний патрубок 46, допоміжну камеру 41, канал 47 і циклон 48 у систему вентиляції цеху.

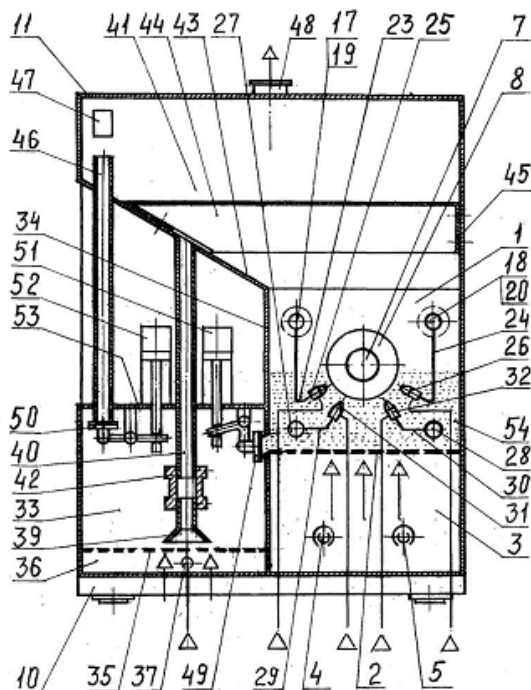


Fig. 1

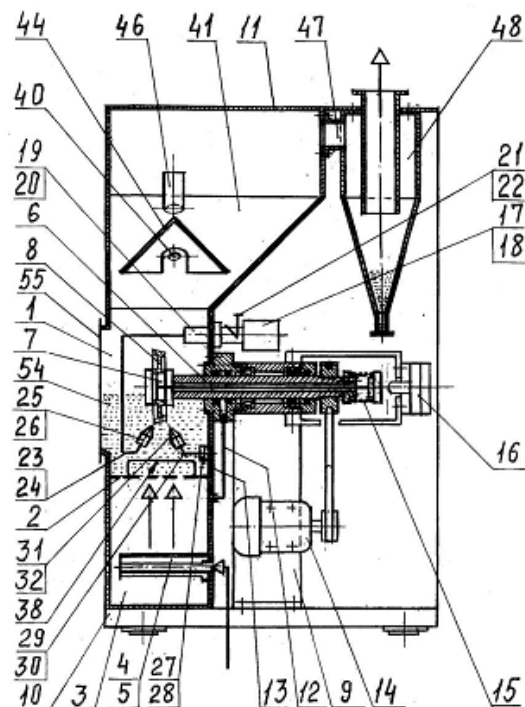


Fig. 2