

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 152222

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОГО ВІДЦЕНТРОВО-
ПЛАНЕТАРНОГО ОБРОБІТКУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
11.01.2023.

В.о. директора
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

О.П. Орлюк



-
- | | | |
|--|-------------------------|---|
| (21) Номер заявки: | а 2020 02239 | (72) Винахідник:
Ярошенко Леонід
Вікторович, UA |
| (22) Дата подання заявки: | 06.04.2020 | |
| (24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: | 12.01.2023 | (73) Володілець:
ВІННИЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця,
21008, UA |
| (41) Дата публікації відомостей
про заявку та номер
Бюлетеня: | 10.07.2020,
Бюл.№ 13 | |
| (46) Дата публікації відомостей
про державну реєстрацію
та номер Бюлетеня: | 11.01.2023,
Бюл. № 2 | |

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОГО ВІДЦЕНТРОВО-ПЛАНЕТАРНОГО ОБРОБІТКУ

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей, що містить обертову платформу, яка обертається за допомогою приводу і несе вертикально розміщені контейнери, що закріплені на підшипникових корпусах з можливістю обертання навколо своїх осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів з центральним елементом, що закріплений за допомогою вала на рамі, який **відрізняється** тим, що контейнери закріплені на порожнинних втулках, які за допомогою центральних осей та верхніх і нижніх груп регульованих упорів встановлені на вертикальних валах, що мають квадратний переріз і закріплені на підшипникових корпусах, причому верхні та нижні групи регульованих упорів - дві взаємно перпендикулярні пари гвинтів, одна з яких паралельна центральній осі.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **152222** (13) **U**
(51) МПК
B24B 31/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2020 02239	(72) Винахідник(и): Ярошенко Леонід Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.04.2020	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.01.2023	
(41) Публікація відомостей про заяву: 10.07.2020, Бюл.№ 13	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.01.2023, Бюл.№ 2	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОГО ВІДЦЕНТРОВО-ПЛАНЕТАРНОГО ОБРОБІТКУ

(57) Реферат:

Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей містить обертову платформу, яка обертається за допомогою приводу і несе вертикально розміщені контейнери, що закріплені на підшипникових корпусах з можливістю обертання навколо своїх осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів з центральним елементом, що закріплений за допомогою вала на рамі. Контейнери закріплені на порожнинних втулках, які за допомогою центральних осей та верхніх і нижніх груп регульованих упорів встановлені на вертикальних валах, що мають квадратний переріз і закріплені на підшипникових корпусах. При цьому верхні та нижні групи регульованих упорів - дві взаємно перпендикулярні пари гвинтів, одна з яких паралельна до центральної осі.

UA 152222 U

Корисна модель належить до машинобудування, приладобудування, зокрема до механічної обробки, і може бути використана при оздоблювально-зміцнювальній обробці деталей вільно гранульованою масою робочого середовища для очищення, шліфування, полірування, декоративної обробки поверхонь деталей; зміцнення і стабілізації поверхневого шару, заокруглення гострих країв, подрібнення, помелу та гомогенізації.

Відомі пристрої для відцентрово-планетарного абразивного обробітку деталей, що містять обертову платформу, яка обертається за допомогою приводу і несе вертикально розміщені робочі камери, що встановлені з можливістю обертання навколо своїх осей шляхом кінематичного зв'язку з центральним елементом, що закріплений за допомогою вала на рамі.

Основними їхніми недоліками є порівняно мала продуктивність та низька якість обробітку деталей складної (не плоскої) форми.

Найбільш близьким за технічною суттю до заявлюваного є пристрій (А. с. СРСР № 231338. кл. У 24 У 31/08. 1969) для відцентрово-планетарного абразивного обробітку деталей в контейнерах, які здійснюють планетарний рух від механізму, виконаного у вигляді ротора, всередині якого розміщені зубчасті колеса, що закріплені відповідно на валах, які передають обертання контейнерам, що встановлені з можливістю повороту їх відносно осі ротора під регульованим кутом, та вал, на якому закріплені контейнери, що виконаний складеним з окремих частин, з'єднаних між собою за допомогою кульових опор.

Недоліком цього пристрою є мала продуктивність, складність та низька надійність конструкції, а також складність регулювань положення контейнера відносно осі ротора.

В основу корисної моделі поставлена задача шляхом встановлення контейнерів з ексцентриситетом та під певним кутом до їхніх осей обертання, забезпечити надання контейнерам додаткових вертикальних кутових і горизонтальних коливань, збільшення інтенсивності та підвищення якості обробки деталей складної форми.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей, який містить обертову платформу, що обертається за допомогою приводу і несе вертикально розміщені контейнери, які закріплені на підшипникових корпусах з можливістю обертання навколо своїх осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів із центральним елементом, який закріплений за допомогою вала на рамі, згідно з корисною моделлю, контейнери закріплені на порожнинних втулках, які за допомогою центральних осей та верхніх і нижніх груп регульованих упорів встановлені на вертикальних валах, що мають квадратний переріз і закріплені на підшипникових корпусах, причому верхні та нижні групи регульованих упорів - дві взаємно перпендикулярні пари гвинтів, одна з яких паралельна до центральної осі.

Для регулювання величини горизонтальних складових траєкторії контейнерів шляхом зміни їхнього ексцентриситету відносно їхніх осей обертання (вертикального валу, що має квадратний переріз) достатньо у верхній та нижній групах регульованих упорів відпустити на однакову величину по одному гвинту, які розміщені з одного боку квадратного вала в площині, що проходить через центральну вісь і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених гвинтів. Для регулювання величини вертикальних складових траєкторії коливань контейнерів шляхом зміни кута їхнього нахилу до осі вертикального вала з квадратним перерізом достатньо у верхній та нижній групах регульованих упорів відпустити на однакову величину по одному гвинту, які розміщені з різних боків вертикального вала в площині, що перпендикулярна до центральної осі, і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених.

Конструктивна схема пристрою для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей зображена на фіг. 1, на фіг. 2 - його відповідні перерізи.

Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей складається зі встановленої на рамі 1 нерухомої центральної осі 2, на якій за допомогою підшипників 3 встановлюється водила 4. До водила 4 жорстко кріпляться вертикальні осі 5, на яких за допомогою підшипників 6 встановлені підшипникові корпуси зі шківками 7. Шківки 7 за допомогою пасових передач 8 з'єднані із центральним нерухомим шківом 9, що жорстко закріплений на нерухомій центральній осі 2. До водила 4 жорстко кріпиться ведений шків 10, який за допомогою пасової передачі 11 з'єднаний із ведучим шківом 12, що встановлений на приводному електродвигуні 13. До кришок підшипникових корпусів зі шківками 7 жорстко прикріплені вертикальні вали 14, що мають квадратний переріз. На вертикальних валах 14 за допомогою центральних осей 15 та верхніх 16 і нижніх 17 груп регульованих упорів встановлена порожнинна втулка 18. Кожна із груп регульованих упорів складається з двох взаємно перпендикулярних пар гвинтів, одна з яких паралельна до центральних осей 15. До торцевих поверхонь порожнинних втулок 18 кріпляться контейнери 19 з робочим середовищем 20.

Вертикальні вали 14 мають квадратний переріз для забезпечення надійного контакту регульованих гвинтів із його поверхнею.

Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей працює таким чином. Робоче середовище (оброблювані деталі і гранульований абразивний матеріал із робочою рідиною) завантажується в контейнери 19. При ввімкненні приводного електродвигуна 13 за допомогою пасової передачі 11 обертовий рух передається на водило 4, яке обертається навколо центральної нерухомої осі 2. При цьому, разом з водилом 4, навколо цієї ж осі 2 обертаються вертикальні осі 5 із підшипниковими корпусами зі шківми 7 та контейнерами 19, а оскільки шківни 7 за допомогою пасових передач 8 з'єднані із нерухомим центральним шківом 9, то контейнери 19 починають здійснювати планетарний рух, обертаючись навколо центральної осі 2 і навколо власних вертикальних осей 5. В результаті дії відцентрових сил, які виникають при роботі пристрою, гранули абразивного середовища притискаються до поверхонь оброблюваних деталей, а провертання контейнерів 19 навколо власних осей призводить до перемішування деталей і гранул робочого середовища, при цьому здійснюється інтенсивний обробіток деталей, характерний для класичного вібропланетарного обробітку. При цьому внаслідок встановлення порожнинних втулок 18 за допомогою регульованих груп упорів 16 та 17 відносно осей вертикальних валів 14, що мають квадратний переріз, із деяким ексцентриситетом e , а осей порожнинних втулок 18 під певним кутом Q до осей вертикальних валів 14, точки поверхонь контейнерів 19 будуть додатково коливатися складними просторовими траєкторіями зі зсувом фаз одна відносно одної, що призведе до ще більшої інтенсифікації перемішування оброблюваних деталей і гранул робочого середовища, а отже, до збільшення інтенсивності обробки деталей.

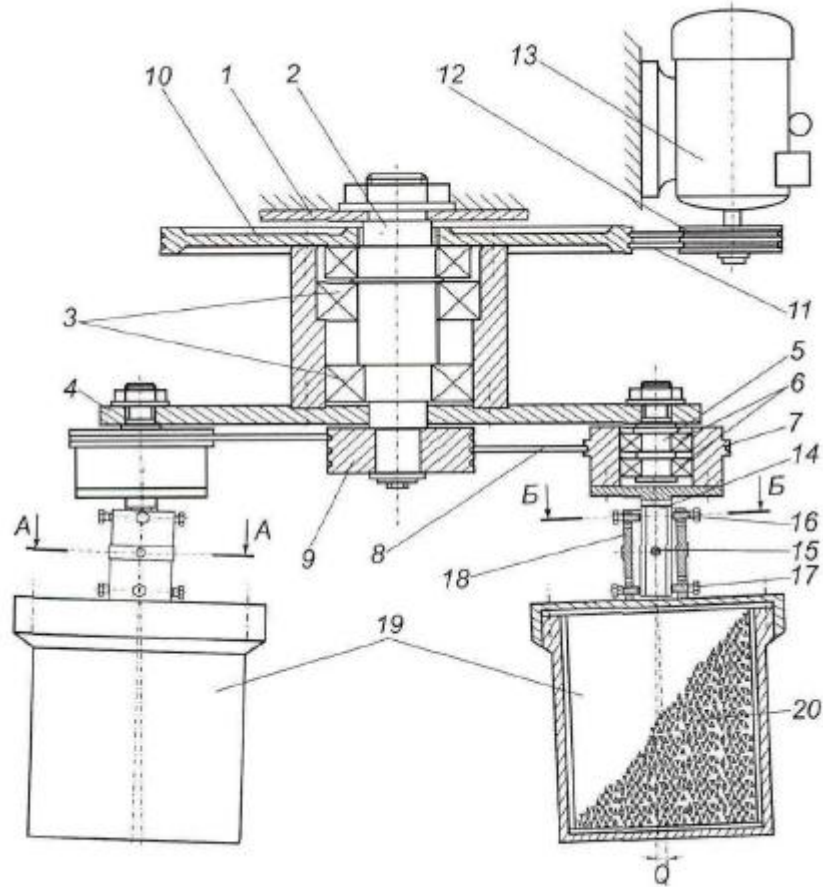
Для регулювання величини горизонтальних складових траєкторії контейнерів 19 шляхом зміни їхнього ексцентриситету e відносно їхніх осей обертання 5 (і вертикального вала 14, що має квадратний переріз) достатньо у верхній 16 та нижній 17 групах регульованих упорів відпустити на однакову величину по одному гвинту, які розміщені з одного боку квадратного вала 14 в площині, що проходить через центральну вісь 15 і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених гвинтів. Для регулювання величини вертикальних складових траєкторії коливань контейнерів 19 шляхом зміни кута Q їх нахилу до осі вертикального вала 14 з квадратним перерізом, достатньо у верхній 16 та нижній 17 групах регульованих упорів відпустити на однакову величину по одному гвинту, які розміщені з різних боків вертикального вала 14 в площині, що перпендикулярна до центральної осі 15, і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених. Центральна вісь 15 фіксує порожнинну втулку 18 від осьових переміщень відносно вала 14 під час регулювань.

При цьому буде змінюватись форма траєкторії коливань контейнерів 19, яку необхідно змінювати залежно від форми та властивостей оброблюваних деталей.

Конструкція пристрою для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей дозволяє здійснювати незалежне плавне регулювання вертикальних та горизонтальних складових траєкторії коливань контейнерів 19 з робочим середовищем у широких межах, не розбираючи збуджувача цих коливань.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей, що містить обертову платформу, яка обертається за допомогою приводу і несе вертикально розміщені контейнери, що закріплені на підшипникових корпусах з можливістю обертання навколо своїх осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів з центральним елементом, що закріплений за допомогою вала на рамі, який **відрізняється** тим, що контейнери закріплені на порожнинних втулках, які за допомогою центральних осей та верхніх і нижніх груп регульованих упорів встановлені на вертикальних валах, що мають квадратний переріз і закріплені на підшипникових корпусах, причому верхні та нижні групи регульованих упорів - дві взаємно перпендикулярні пари гвинтів, одна з яких паралельна центральній осі.



Фиг. 1



Фиг. 2