

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 157069

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
11.09.2024.

Директор
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

О.П. Орлюк



(19) UA

(51) МПК

B24B 31/027 (2006.01)

B24B 31/033 (2006.01)

B01F 31/50 (2022.01)

(21) Номер заявки: а 2022 01504

(22) Дата подання заявки: 10.05.2022

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024

(41) Дата публікації відомостей про заяву та номер Бюлетеня: 05.10.2022, Бюл.№ 40

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: 11.09.2024, Бюл. № 37

(72) Винахідник:
Ярошенко Леонід
Вікторович, UA

(73) Володілець:
ВІННИЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця,
21008, UA

(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 з'єднана з приводом обертання і містить осі вертикальних контейнерів, що закріплені на підшипникових корпусах із можливістю обертання навколо своїх вертикальних осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів із центральним шківом, що закріплений за допомогою центральної осі на рамі, який відрізняється тим, що контейнери закріплені на приводних втулках, які за допомогою центральних, верхніх і нижніх регульованих упорів встановлені на вертикальних валах із лисками, які закріплені на підшипникових корпусах, причому центральні упори розміщуються у центральних отворах приводних втулок і містять дві шпильки, що загвинчені у вертикальні вали, та гайки, які фіксують приводні втулки, а верхні та нижні регульовані упори розміщені симетрично відносно центральних упорів і містять дві пари болтів, які перпендикулярні до шпильок та впираються у відповідні лиски вертикальних валів.



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157069** (13) **U**
(51) МПК
B24B 31/027 (2006.01)
B24B 31/033 (2006.01)
B01F 31/50 (2022.01)

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

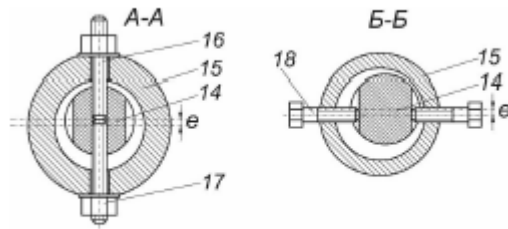
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 2022 01504	(72) Винахідник(и): Ярошенко Леонід Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.05.2022	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024	
(41) Публікація відомостей про заяву: 05.10.2022, Бюл.№ 40	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОГО ВІДЦЕНТРОВО-ПЛАНЕТАРНОГО ОБРОБІТКУ

(57) Реферат:

Корисна модель належить до машинобудування та приладобудування, зокрема стосується механічної обробки, та може бути використана при оздоблювально-зміцнювальній обробці деталей вільно гранульованою масою робочого середовища. Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей містить обертову платформу, яка з'єднана з приводом обертання. Пристрій також містить осі вертикальних контейнерів, що закріплені на підшипникових корпусах із можливістю обертання навколо своїх вертикальних осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів із центральним шківом, що закріпленій за допомогою центральної осі на рамі, у якому контейнери закріплені на приводних втулках, які за допомогою центральних, верхніх і нижніх регульованих упорів встановлені на вертикальних валах із лисками, які закріплені на підшипникових корпусах. Центральні упори розміщуються у центральних отворах приводних втулок і містять дві шпильки, що загвинчені у вертикальні вали, та гайки, які фіксують приводні втулки, а верхні та нижні регульовані упори розміщені симетрично відносно центральних упорів і містять дві пари болтів, які перпендикулярні до шпильок та впираються у відповідні лиски вертикальних валів.



Фиг. 2

UA 157069 U

Корисна модель належить до машинобудування, приладобудування, зокрема стосується 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 вібраційної відцентрово-планетарної обробки 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 обробки деталей складної (не плоскої) форми.

Найбільш близьким за технічною суттю є пристрій (АС СРСР № 231338, МПК В 24 В 31/08. 1969 бюл. № 35) для вібраційної відцентрово-планетарної обробки 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 поставлено задачу у пристрої для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей 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, яка з'єднана з приводом обертання та містить осі вертикальних контейнерів, що закріплені на підшипникових корпусах з можливістю обертання навколо своїх вертикальних осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів із центральним шківом, що закріплений за допомогою центральної осі на рамі, контейнери закріплені на приводних втулках, які за допомогою центральних, верхніх і нижніх регульованих упорів встановлені на вертикальних валах з лисками, які закріплені на підшипникових корпусах, причому центральні упори розміщуються у центральних отворах приводних втулок і містять дві шпильки, що загвинчені у вертикальні вали, та гайки, які фіксують приводні втулки, а верхні і нижні регульовані упори розміщені симетрично відносно центральних упорів та містять дві пари болтів, які перпендикулярні до шпильок та впираються у відповідні лиски вертикальних валів.

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 нерухої центральної осі 2, на якій за допомогою підшипників 3 встановлюється обертова платформа 4. До обертової платформи 4 жорстко кріпляться вертикальні осі 5, на яких за допомогою підшипників 6 встановлені підшипникові корпуси зі шківом 7. Шквіви 7 за допомогою пасових передач 8 з'єднані з центральним нерухомим шківом 9, що жорстко закріплений на нерухомій центральній осі 2. До обертової платформи 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 шківом 7 жорстко прикріплені вертикальні вали 14, що мають лиски та отвір із різьбою. На вертикальних валах 14 за допомогою центрального, верхнього і нижнього регульованих упорів встановлена приводна втулка 15.

Центральний регульований упор складається з двох шпильок 16, які загвинчуються у вертикальний вал 14 до упору одна в одну, що забезпечує їх фіксацію від провертання. Шпильки 16 встановлюються у центральному отворі приводної втулки 15 та фіксують її гайками 17. Верхній та нижній регульовані упори містять дві пари болтів (верхню 18 та нижню 19), що встановлені перпендикулярно до шпильок 16 і загвинчуються у відповідні отвори приводної втулки 15 та впираються у лиски вертикального вала 14.

До торцевих поверхонь приводних втулок 15 кріпляться контейнери 20 з робочим середовищем 21. Вертикальні вали 14 мають лиски для забезпечення надійного контакту регульовальних гвинтів із їх 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 20. При ввімкненні приводного електродвигуна 13 за допомогою пасової передачі 11 обертовий рух передається обертову платформу 4, яка обертається навколо центральної нерухомої осі 2. При цьому, разом із обертовою платформою 4, навколо цієї ж осі 2 обертаються вертикальні осі 5 з підшипниковими корпусами зі шківми 7 та контейнерами 20, а оскільки шківни 7 за допомогою пасових передач 8 з'єднані з нерухомим центральним шківом 9, то контейнери 20 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 повертання контейнерів 20 навколо власних осей приводить до перемішування деталей і гранул робочого середовища, при цьому здійснюється інтенсивна обробка деталей, характерна для класичної вібропланетарної обробки. При цьому внаслідок встановлення приводних втулок 15 за допомогою центрального, верхнього і нижнього регульованих упорів відносно осей вертикальних валів 14 із деяким ексцентриситетом e , а осей приводних втулок 15 під певним кутом Q до осей вертикальних валів 14, точки поверхонь контейнерів 20 будуть додатково коливатися складними просторовими траєкторіями зі зсувом фаз одна відносно одної, що приведе до ще більшої інтенсифікації перемішування оброблюваних деталей і гранул робочого середовища 21, а отже до збільшення інтенсивності обробки деталей.

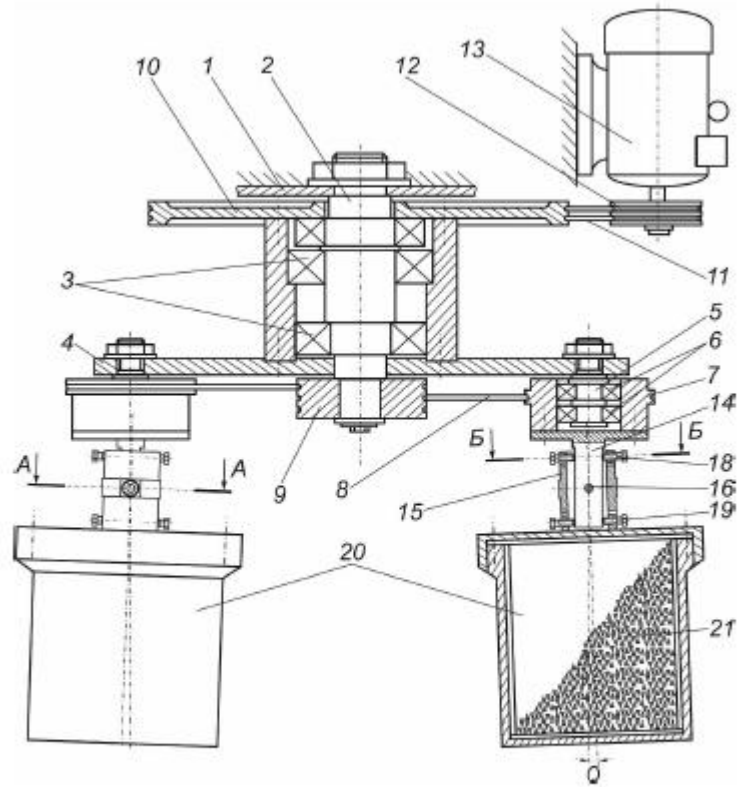
Для регулювання величини горизонтальних складових траєкторії контейнерів 20 шляхом зміни їхнього ексцентриситету e відносно їхніх осей обертання 5 (і вертикальних валів 14) достатньо одну з гайок 17, яка розміщена з одного боку приводної втулки 15, на одній із шпильок 16, що встановлена в її центральному отворі, відпустити на необхідну величину і підтягнути гайку 17, які розміщені симетрично до відпущеної гайки. Для регулювання величини вертикальних складових траєкторії коливань контейнерів 20 шляхом зміни кута Q їх нахилу до осі вертикального вала 14, достатньо у верхній 18 та нижній 19 групі регульованих упорів відпустити на однакову величину по одному гвинту, які розміщені з різних боків вертикального вала 14 і підтягнути гвинти, які розміщені симетрично до відпущених.

При цьому буде змінюватись форма траєкторії коливань контейнерів 20, яку необхідно змінювати залежно від форми та властивостей оброблюваних деталей.

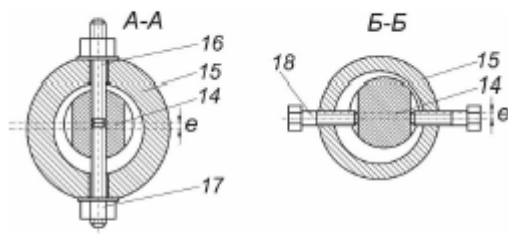
Конструкція пристрою для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей дозволяє здійснювати незалежне плавне регулювання вертикальних та горизонтальних складових траєкторії коливань контейнерів 20 із робочим середовищем у широких межах, не розбираючи збуджувача цих коливань.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вібраційного відцентрово-планетарного обробітку деталей, що містить обертову платформу, яка з'єднана з приводом обертання і містить осі вертикальних контейнерів, що закріплені на підшипникових корпусах із можливістю обертання навколо своїх вертикальних осей шляхом кінематичного зв'язку підшипникових корпусів із центральним шківом, що закріплений за допомогою центральної осі на рамі, який **відрізняється** тим, що контейнери закріплені на приводних втулках, які за допомогою центральних, верхніх і нижніх регульованих упорів встановлені на вертикальних валах із лисками, які закріплені на підшипникових корпусах, причому центральні упори розміщуються у центральних отворах приводних втулок і містять дві шпильки, що загвинчені у вертикальні вали, та гайки, які фіксують приводні втулки, а верхні та нижні регульовані упори розміщені симетрично відносно центральних упорів і містять дві пари болтів, які перпендикулярні до шпильок та впираються у відповідні лиски вертикальних валів.



Фиг. 1



Фиг. 2