



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42124 (13) A

(51) 7 B24B31/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

(21) 98126492

(22) 08 12 1998

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Берник Павло Степанович, Паламарчук Ігор
Павлович, Омельянов Олег Миколайович(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ СІЛЬСЬКОГОС-
ПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ, UA(57) 1 Пристрій для вібраційної обробки деталей,
що має пружно підвищений робочий контейнер,
який складають жорстка конструкція з двох боко-
вих дисків і втулка між ними та нескінченна гнучкастрічка, яка охоплює систему опорних валиків і бі-
чні диски робочої камери, створюючи таким чином
рухоме днище контейнера, який відрізняється
тим, що в пристрої застосований примусовий при-
від одного з опорних валиків, а опорні вузли приві-
дного ексцентрикового вала через пружні елемен-
ти опираються на раму пристрою2 Пристрій по п. 1, який відрізняється тим, що в
машині при обробці деталей "насіпом" на гнучкій
поверхні стрічки встановлені спеціальні механічні
або магнітно-механічні елементи, які вишукують
оброблені деталі з робочої зони

Винахід відноситься до пристроїв для оздоб-
лювально-зміцнюючої обробки деталей в машино-
будуванні, приладобудуванні, зокрема деталей,
що легко пошкоджуються

Відомі вібраційні машини для обробки дета-
лей, що легко пошкоджуються (зокрема, а с СРСР
№ 761244, № 580094, № 496164), в яких несучу
поверхню для деталей складає еластична стрічка
Загальним недоліком цих пристроїв є те, що саме
наявність подібного гнучкого елемента ускладнює
конструкцію і регулювання робочих режимів

Найбільш близьким по технічній суті до запро-
понованого є пристрій (а с СРСР № 1321560), в
якому має місце раціональна компоновка елемен-
тів конструкції за рахунок утворення транспортую-
чою стрічкою бічної поверхні контейнера, що являє
собою жорстку конструкцію з двох бокових дисків
та втулки між ними в середині якої розміщений ко-
лінчастий тобто ексцентриковий привідний вал
При цьому гнучка стрічка охоплює бокові диски ко-
нтейнера та систему опорних валків, два з яких
через пружну підвіску з'єднані з рамою, а інші жор-
стко закріплені на останній В даному вібраційному
пристрої кінематично здійснюється збудження ко-
ливальних в робочій ємкості, а також переміщення
еластичного органа по напрямним роликам Осно-
вним недоліком такої машини є те, що подібне
конструктивне виконання забезпечує можливість
обробки деталей тільки в закріпленому стані, і
тільки у визначеному діапазоні робочих парамет-
рів, які обмежуються умовами зчеплення стрічки
та опорних елементів напрямної частини Крім то-
го, експлуатація такого вібраційного приводу ство-
рює додаткові складності, пов'язані з урівноважен-

ням механізму, притаманні примусовим кінематич-
ним віброзбуджувачам

В основу винаходу покладено задачу створен-
ня пристрою для вібраційної обробки, здатного
вирішувати поставлені вище технологічні задачі за
умови раціональної компоновки його основних
структурних елементів, зменшення навантаження
на опорні вузли привідного валу віброзбуджувача і
мінімізації енерговитрат на привід

Задача, яка ставиться, вирішується за рахунок
застосування комбінованого способу збудження
коливальних, використання додаткового механічного
приводу еластичної стрічки, застосування пристро-
їв, закріплених на поверхні стрічки для забезпе-
чення можливої обробки деталей як в закріплено-
му стані, так і "насіпом" Комбінований спосіб збу-
дження коливальних полягає у використанні приводу з
кінематичним віброзбудженням і передбаченні
пружних опорних вузлів контейнера (це відрізняє
привід як комбінований по суттєвим ознакам ди-
намічного віброприводу і кінематичного з жорст-
ким шатуном) дають можливість значно розванта-
жити підшипникові опори привідного валу Змен-
шення коливальної маси віброприводу (внаслідок
відсутності інерційних елементів) дозволяє змен-
шити витрати потужності на привід

Представлені креслення містять принципову
схему вібраційного пристрою На фіг. 1 зображе-
ний головний вигляд схеми пристрою, а на фіг. 2 -
вигляд зверху з місцевим розрізом гнучкого еле-
менту

Пристрій має три основних елемента зварний
корпус, який опирається на ряд вібропідпор, на-
пряму частину і віброзбуджувач Віброзбуджувач

(19) UA (11) 42124 (13) A

складають електродвигун 1, гнучка муфта 2, привідний вал 3, противаги 4, бічні диски 5, втулка 6, платформа 7 з гнучкими елементами 8 і опорні вузли. Напрямна частина машини містить нескінчену стрічку 9, яка опирається на систему опорних валків 10-14, один з яких 14 є ведучим і приводиться до руху через ланцюгову передачу 15 від двигун-редуктора 16. Передаточне число регулюється підбиранням відповідних зірочок 17, 18. Опорні валки 11, 12 з'єднуються з корпусом через пружні елементи 19, що складаються з двох пружин, забезпечуючи можливість регулювання натягу гнучкої стрічки в залежності від питомої ваги технологічного завантаження. Робоча камера машини, таким чином, створюється поверхнями бічних дисків 5, втулки 6 і еластичної стрічки 9. Деталі 20 можуть оброблюватись у закріпленому стані (при використанні механічних кріплень 21) або "насіпом" при безпосередній їх подачі в зону обробки (при застосуванні механічних вантажних елементів 22). Корпус 23 пристрою являє собою зварну пірамідальну структуру із стандартних металоконструкцій.

В пристрої, що розглядається, здійснюється кінематичний спосіб віброзбудження, що має місце при наявності ексцентриситету -е- між осями привідного валу 3 і робочого контейнера. Статичний момент маси противаг 4 вибрано за умови забезпечення рівноваги механізму вібропривода при відсутності технологічного завантаження (тобто забезпечується співпадання статичної та динамічної осей систем). Технологічний рух завантаження у робочій камері приводить до виникнення паразитних коливань, які, здебільшого, сприймаються гнучкими елементами 8 платформи 7. Таке конструктивне виконання віброзбуджувача дозволяє, з однієї сторони, зменшити вагу частин приводу, які коливаються (в порівнянні з широко розповсюдженим дебалансним віброприводом) за рахунок відсутності в механізмі значних невідновжених мас. З другої сторони, розвантажуються опорні вузли привідного вала внаслідок наявності гнучких елементів 8. Експериментальні дослідження енергетичних параметрів запропонованого і відомих механічних способів віброзбудження показали зниження енерговитрат на привід в 1,5 - 1,7 раз, а амплітуди коливань привідного вала - в 4,5 - 7 раз, що свідчить про значне зменшення динамічних навантажень на опорні вузли механізму (Бер-

ник П.С., Папамарчук І.П. Конвеєрні вібраційні машини для оздоблювально-зміцнювальної обробки - К. Вища шк., 1996 - 237 с.)

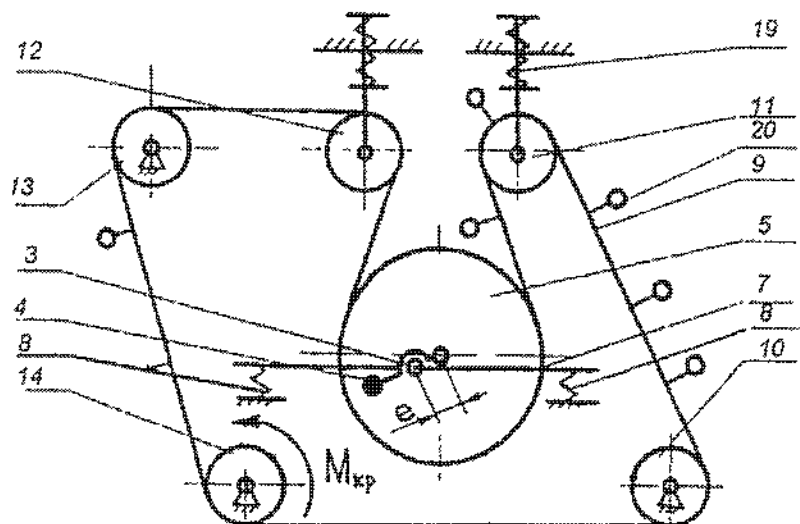
Пристрій працює таким чином

При ввімкненні електродвигуна 1 (фиг. 2) крутний момент передається ексцентриковому привідному валу 3, при обертанні якого утворюються коливання робочого контейнера по коловій або еліптичній траєкторії. При включенні двигун-редуктора 16 утворюється крутний момент, який через ланцюгову передачу 15 передається ведучому валу 14. При цьому за рахунок зчеплення між валом 14 та еластичною стрічкою 9 забезпечується рух останньої. Пульт керування пристроєм забезпечує утворення необхідних параметрів роботи віброзбуджувача та механізму, який тягне стрічку. Деталі, що обробляються, подаються у порожнину, створену бічними дисками 5, втулкою 6 та поверхнею гнучкої стрічки 9.

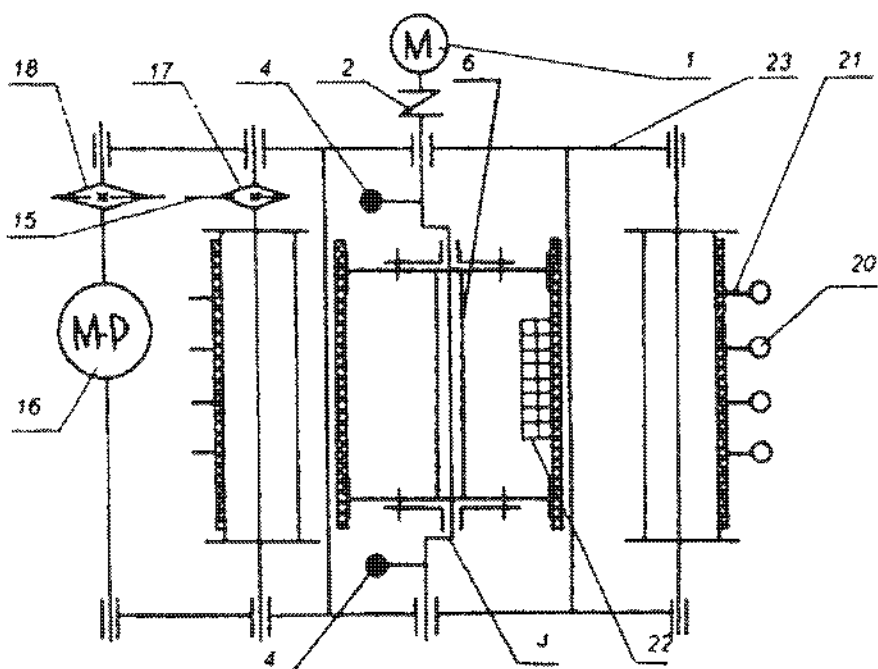
При обробці деталей, які легко пошкоджуються, деталі 20 закріплюються за допомогою спеціальних механічних 21 або магнітно-механічних елементів на поверхні гнучкої стрічки і при переміщенні останньої подаються до робочого контейнера, який попередньо на 60-65% заповнюється гранульованим робочим середовищем. Після закінчення циклу обробки переміщенням стрічки оброблені деталі видаляються з маси робочого наповнювача.

При обробці "насіпом" деталі за допомогою спеціального механізму безпосередньо подаються у робочу камеру, де має місце необхідна технологічна дія, після чого переміщенням, наприклад, розвантажувальних елементів (які закріплюються на стрічці та мають перфоровану поверхню для вільного проходження гранульованого середовища) разом з гнучкою стрічкою здійснюється процес видалення деталей з маси робочого середовища. Гранули робочого наповнювача при цьому вільно проходять через перфорації розвантажувальних елементів.

Перевагою запропонованого пристрою є раціональне розміщення конструктивних елементів як силового апарата, так і виконавчих органів, що здійснюють технологічну дію, зменшення енерговитрат на привід, значне зниження динамічних навантажень на опорні вузли привідного вала.



Фиг. 1



Фиг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8
Обсяг _____ обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03880, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180
(044) 268-25-22