



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40983 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B24B 31/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВІБРАЦІЙНА УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

1

2

(21) u200815035

(22) 26.12.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ІСКОВИЧ-ЛОТОЦЬКИЙ РОСТИСЛАВ ДМИТ-  
РОВИЧ, UA, ДОБРАНЮК ЮРІЙ ВОЛОДИМИРО-  
ВИЧ, UA, ВЕСЕЛОВСЬКА НАТАЛІЯ РОСТИСЛА-  
ВІВНА, UA(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Вібраційна установка для обробки деталей,  
яка складається із каркаса, встановленого на амо-  
ртизаторах, що мають нелінійну характеристику  
жорсткості, електромеханічного приводу, розташо-  
ваного на каркасі, гнучкої муфти, стаціонарно не-  
збалансованого вала інерційного вібратора, пред-

ставленого двома однаковими за конструкцією модулями, вали яких з'єднані між собою пальчиковою муфтою, дебалансних вантажів, попарно розташованих на кінцях валів та змонтованих з можливістю зміни свого кутового положення, клинопасової передачі, резервуара, який жорстко зв'язаний з інерційним вібратором, обпертий на підвіску з восьми циліндричних пружин, змонтованих на каркасі, та з'єданого з відстійником електромагнітним клапаном, яка **відрізняється** тим, що деталі для обробки із складнопросторовими зовнішніми та внутрішніми поверхнями закріплені на багатокординатному робочому органі - плиті з незалежним електромеханічним приводом, розташованим на нерухомій рамі, від механізму з незалежною кінематичною структурою.

Корисна модель відноситься до металообробних галузей промисловості, які використовують вібраційні установки для обробки деталей у псевдозрідженому абразиві.

Відомий пристрій для обробки деталей в псевдозрідженому абразиві [а. с. СССР №848315, М. Кл. B24B31/00, опубл. бюл. №27, 1981] містить повітреутворюючий патрубок, кільцеву робочу камеру з кільцевою газорозподільною решіткою, вертикальну колону, крильчатку.

Недоліком цього пристрою є понижена ефективність за рахунок витрат енергії на рух абразивних елементів.

Відомий пристрій для обробки деталей з вільним абразивом [а. с. СССР №1373544, М. Кл. B24B31/00, опубл. бюл. № 6, 1988] містить співвісно встановлені циліндричну ємність з абразивом, розташована на основі, оправку з приводом її обертання і поршень для ущільнення абразиву, виштовхувач.

Недоліком цього пристрою є обмеження руху деталі, понижена ефективність за рахунок витрат енергії на рух ємності з абразивом.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є вібраційна установка для обробки деталей, яка складається із каркаса, встановленого на амортизаторах, що мають нелінійну характеристику жорсткості, електромеханічного приводу, розташованого на каркасі, гнучкої муфти, стаціонарно

незбалансованого вала інерційного вібратора, представленого двома однаковими за конструкцією модулями, вали яких з'єднані між собою пальчиковою муфтою, дебалансних вантажів, попарно розташованих на кінцях валів та змонтованих з можливістю зміни свого кутового положення, клинопасової передачі, резервуара, який жорстко зв'язаний з інерційним вібратором, обпертий на підвіску з восьми циліндричних пружин, змонтованих на каркасі, та з'єданого з відстійником електромагнітним клапаном [декларац. патент на винахід Укр. №52897, М. Кл. B24B31/00, опубл. бюл. №1, 2003].

Недоліком пристрою є обмеження руху деталі, понижена ефективність за рахунок витрат енергії на рух ємності з абразивом, що знижує надійність, продуктивність машини та її к.к.д..

В основу корисної моделі поставлено задачу створення вібраційної установки для обробки деталей, в якій за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість одночасно з рухом абразиву додатково задавати просторовий рух багатокординатному робочому органу - плиті, на якій закріплені деталі. Все це приводить до підвищення к.к.д., надійності та продуктивності установки.

Поставлена задача вирішується тим, що в вібраційній установці для обробки деталей, яка складається із каркаса, встановленого на амортизаторах,

(19) UA (11) 40983 (13) U

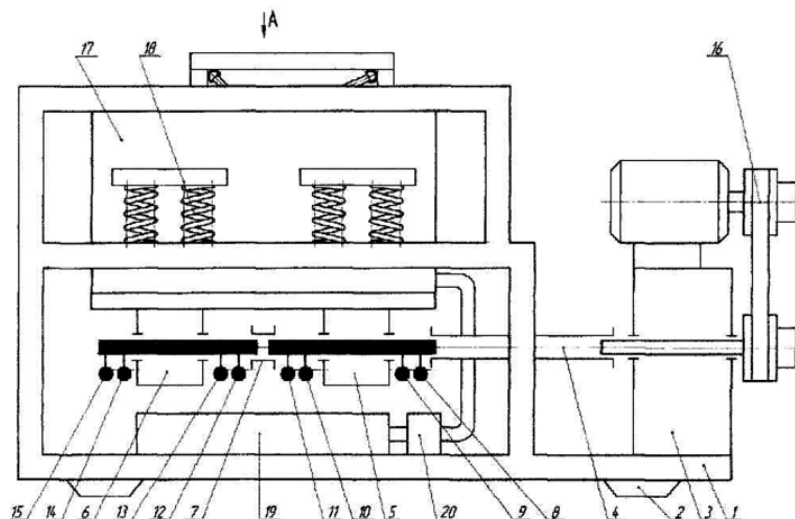
рах, що мають нелінійну характеристику жорсткості, електромеханічного приводу, розташованого на каркасі, гнучкої муфти, стаціонарно незбалансованого вала інерційного вібратора, представленого двома однаковими за конструкцією модулями, вали яких з'єднані між собою пальчиковою муфтою, дебалансних вантажів, попарно розташованих на кінцях валів та змонтованих з можливістю зміни свого кутового положення, клинопасової передачі, резервуара, який жорстко зв'язаний з інерційним вібратором, обпертий на підвіску з восьми циліндричних пружин, змонтованих на каркасі, та з'єднаного з відстійником електромагнітним клапаном, деталі для обробки із складнопросторовими зовнішніми та внутрішніми поверхнями закріплені на багатокоординатному робочому органі - плиті з незалежним електромеханічним приводом, розташованим на нерухомій рамі, від механізму з незалежною кінематичною структурою (трипод, гексапод).

На Фіг.1 представлено принципову схему вібраційної установки для обробки деталей, на Фіг.2 - вид зверху на цю установку.

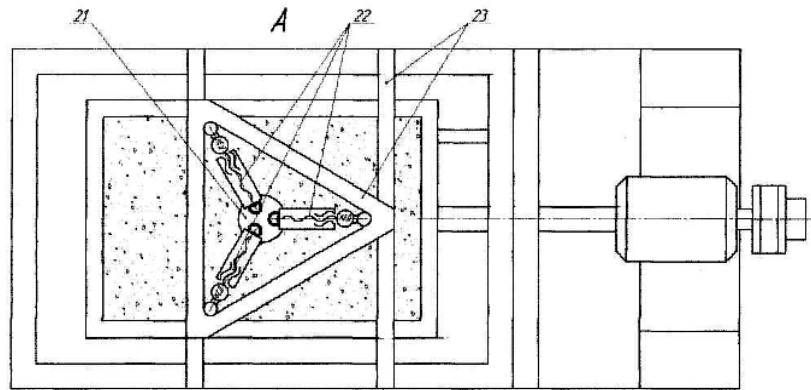
Установка (Фіг.1) складається із каркаса 1, встановленого на амортизаторах 2, що мають нелінійну характеристику жорсткості, електромеханічного приводу 3, розташованого на каркас 1, гнучкої муфти 4, стаціонарно незбалансованого вала інерційного вібратора, представленого двома однаковими за конструкцією модулями 5 та 6, вали яких з'єднані між собою пальчиковою муфтою 7, чотирьох попарно розташованих на кінцях валів дебалансних вантажів 8÷11, а також 12÷15, змонтованих з можливістю зміни свого кутового положення, клинопасової передачі 16, резервуара 17, який жорстко зв'язаний з інерційним вібратором, обпертий на підвіску 18 з восьми циліндричних пружин, змонтованих на каркасі 1, та з'єднаного з відстійником 19 електромагнітним клапаном 20. Деталі для обробки із складнопросторовими зовнішніми та внутрішніми поверхнями закріплені на багатокоординатному робочому органі (Фіг.2) - плиті 21 з незалежним електромеханічним приводом, розташованим на нерухомій рамі 23, від механізму з незалежною кінематичною структурою

(трипод, гексапод) 22, який складається із штанг, що змінюють свій лінійний розмір та крокових електродвигунів.

Робота пропонованої вібраційної установки для обробки деталей полягає в наступному. У резервуар 17, що спочиває на пружних зв'язках підвіски 18 з восьми циліндричних пружин, поміщують робоче середовище, тобто абразивний наповнювач. За допомогою гнучкої муфти 4 та електромеханічного приводу 3, до складу якого входить клинопасова передача 16, яка дозволяє нам вести обробку на частотах вібрацій 33Гц, 41Гц, 50Гц, обертається стаціонарно незбалансований вал інерційного вібратора, представленого двома однаковими за конструкцією модулями 5 та 6, вали яких з'єднані між собою пальчиковою муфтою 7, збуджуючи при цьому вібрації, які задають резервуару 17 коливальні рухи по визначеному закону. Для віброізоляції установки каркас 1 встановлений на амортизаторах 2 із нелінійною характеристикою жорсткості. Величини сил, що збуджуються, для кожного з модулів 5, 6 вібратора змінюється від 0 до 2000кг за допомогою чотирьох попарно розташованих на кінцях валів дебалансних вантажів 8÷11, а також 12÷15, змонтованих з можливістю зміни свого кутового положення і забезпечення при цьому амплітуди коливань в інтервалі від 0,2 до 3,5мм. Резервуар 17 з'єднується з відстійником 19 електромагнітним клапаном 20, що дозволяє проводити технологічні процеси обробки як з одноразовим використанням робочого розчину, так і при безперервній циркуляції, а також з індивідуальним дозуванням заливаємого у резервуар 17 та зливаємого з нього розчину. На багатокоординатному робочому органі - плиті 21 з незалежним електромеханічним приводом, розташованого на нерухомій рамі 23, закріплюються деталі для обробки із складнопросторовими зовнішніми та внутрішніми поверхнями. За допомогою механізму з незалежною кінематичною структурою (трипода, гексапода) 22 задаються додаткові складнопросторові рухи багатокоординатному робочому органі - плиті 21, у результаті чого підвищується к.к.д., надійність та продуктивність установки.



Фіг. 1



Фиг. 2