



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109083** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B01F 11/00
B24B 31/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

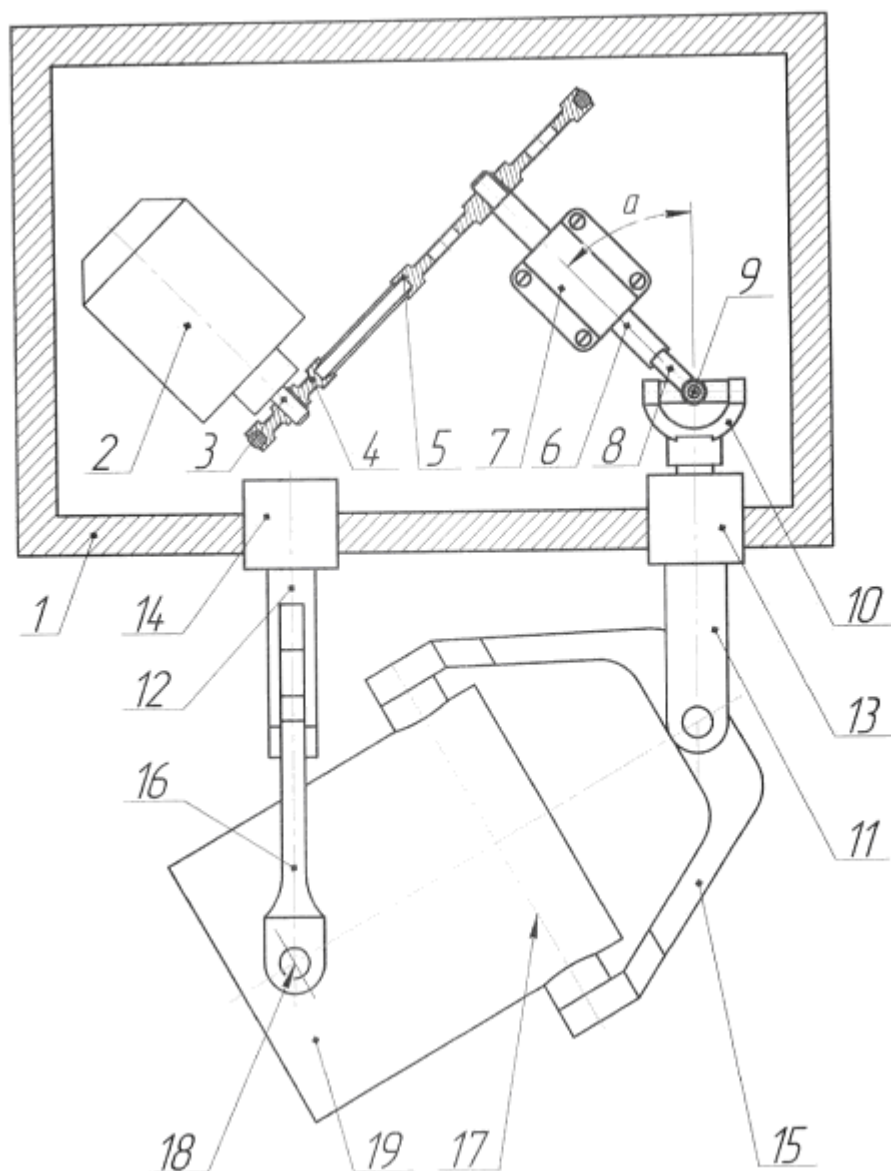
| | | | |
|--|-----------------------------|---------------------|--|
| (21) Номер заявки: | u 2016 01467 | (72) Винахідник(и): | Залюбовський Марк Геннадійович (UA), Панасюк Ігор Васильович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: | 18.02.2016 | (73) Власник(и): | КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | 10.08.2016 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 10.08.2016, Бюл.№ 15 | | |

(54) МАШИНА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Машина для обробки деталей містить станину, ведучий та ведений вали, що встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, виконаним у вигляді двох вилок і робочої ємкості, закріпленої між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, та встановлений в станині привод, що містить електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на валу привода. Додатково оснащена шарніром Гука, що включає ведучу вилку, яка жорстко з'єднана з валом привода та ведену вилку, яка жорстко з'єднана з ведучим валом.

UA 109083 U



Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до машин для обробки деталей.

Відома машина для обробки деталей (патент України № 92544, МПК B01F11/00, 2014 р.), яка містить станину, встановлений в ній привод, що включає електродвигун та пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на валу привода, ведучий та ведений вали, встановлені в станині в одній площині та з'єднані подвійним просторовим шарніром, що виконаний у вигляді двох вилок машини та робочої ємкості, закріпленої між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях.

Однак, така конструкція машини не забезпечує переміщення сипкого робочого середовища між торцями робочої ємкості з однаковою інтенсивністю, що в свою чергу, знижує якість обробки деталей.

Відома також машина для обробки деталей (патент України № 98901 МПК B01F11/00, 2015 р.), яка містить станину, ведучий та ведений вали, що встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, виконаним у вигляді двох вилок і робочої ємкості, закріпленої між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, встановлений в станині привод, що містить електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на валу привода.

Ведучий вал машини обертається з постійною кутовою швидкістю, а кутова швидкість обертання веденого валу є циклічно нерівномірною, що спричиняє нерівномірний рух робочої ємкості, при цьому частина робочої ємкості, що з'єднана з веденою вилкою машини рухається з різкою зміною швидкості, тому виникає різке прискорення частини робочої ємкості, що розташована ближче до веденого валу, під час її руху з верхнього положення в нижнє. За один оберт ведений вал два рази сповільнюється та два рази прискорюється, причому, діапазон зміни його кутової швидкості, а також максимальне значення кутового прискорення набувають ще більших значень з приростом постійної кутової швидкості ведучого валу. Такий рух робочої ємкості спричиняє переміщення сипкого масиву з різною інтенсивністю між її протилежними торцями, викликає значні сили інерції, що діють на вміст ємкості, а швидка зміна орієнтації робочої ємкості в просторі фактично на кінці кожної чверті обороту веденого валу здатна викликати "удар" по робочому середовищу, режим обробки деталей є "грубим", що знижує якість обробки деталей. При такій конструкції машина має обмежене застосування.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку машину для обробки деталей, в якій введенням нових елементів та зв'язків між ними, забезпечилось би підвищення якості обробки деталей та розширилась сфера застосування машини.

Поставлена задача вирішується тим, що машина для обробки деталей містить станину, ведучий та ведений вали, що встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, виконаним у вигляді двох вилок і робочої ємкості, закріпленої між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, та встановлений в станині привод, що містить електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на валу привода, згідно з корисною моделлю, додатково оснащена шарніром Гука, що включає ведучу вилку, яка жорстко з'єднана з валом привода та ведену вилку, яка жорстко з'єднана з ведучим валом.

Згідно з корисною моделлю, доцільно, щоб кут α між осями валу привода та ведучого валу машини становив 45° .

Встановлення шарніру Гука дає можливість отримати циклічно нерівномірний обертальний закон кутової швидкості на ведучому валу машини, при якому граничні значення кутової швидкості за один оберт ведучого валу машини змінюватимуться чотири рази, що забезпечує переміщення сипкого робочого середовища між протилежними стінками робочої ємкості з однаковою інтенсивністю, що в свою чергу, підвищує якість обробки виробів.

Встановлення кута α між осями валу привода та ведучого валу машини величиною в 45° забезпечує раціональну роботу машини для обробки деталей.

Така конструкція машини дозволяє зменшити сили інерції, що діють на вміст робочої ємкості, забезпечує однакову інтенсивність обробки деталей по всьому внутрішньому об'єму ємкості, оброблюване середовище не піддаватиметься дії "удару", а матиме більш делікатний характер обробки за рахунок того, що ведучий та ведений вали машини виконуватимуть однаковий, але зміщений на півперіоду синусоїдальний циклічно нерівномірний обертальний закон кутової швидкості, кутові прискорення ведучого та веденого валів машини будуть також зрівноважені в протифазі, що в свою чергу, підвищує якість обробки виробів.

На кресленні представлена заявлена машина для обробки деталей.

Машина для обробки деталей містить станину 1, в якій розміщений електродвигун 2, на валу 3 якого закріплений ведучий шків 4 пасової передачі, ведений шків 5 жорстко з'єднаний з валом привода 6, що встановлений в підшипниковій опорі 7 та виконаний заодно з ведучою вилкою 8

шарніру Гука, хрестовину 9, яка кінематично з'єднана з ведучою 8 та веденою 10 вилками шарніру Гука. В свою чергу, ведена вилка 10 закріплена на ведучому валу 11 машини. Ведучий 11 та ведений 12 вали закріплені в підшипникових опорах 13 та 14 відповідно, а також з'єднані з вилками 15 та 16 машини відповідно, діаметрально взаємно перпендикулярні вісі яких 17 та 18

5 являються осями кріплення робочої ємкості 19.

Машина для обробки деталей працює наступним чином. При увімкненні електродвигуна 2, розташованого в станині 1, постійний обертальний рух через пасову передачу, утворену ведучим 4 та веденим 5 шківками, передається на ведучу вилку 8 шарніру Гука, яка виконана заодно з валом привода 6, що встановлений в підшипниковій опорі 7. Далі, постійний

10 обертальний рух, за допомогою шарніра Гука, перетворюється в циклічно нерівномірний синусоїдальний обертальний рух веденої вилки 10. Таким чином, циклічний нерівномірний синусоїдальний обертальний рух веденої вилки 10, що закріплена на ведучому валу 11 машини, який встановлений в підшипниковій опорі 13, передається на вилку 15 машини, котра через вісь 17 обертає робочу ємкість 19, надаючи їй складного просторового переміщення з обертанням

15 навколо власної осі. Такий рух робочої ємкості 19 передається через вісь 18 на ведену вилку 16 машини, від вилки 16, на ведений вал 12, який встановлений в підшипниковій опорі 14.

В зв'язку з тим, що ведучий 11 та ведений 12 вали машини виконуватимуть однаковий, але зміщений на півперіоду циклічний нерівномірний синусоїдальний обертальний закон кутової швидкості, інтенсивність переміщення сипкого робочого середовища між протилежними

20 торцями робочої ємкості 19 в обох напрямках буде однаковою.

При такій конструкції машини для обробки деталей кутові прискорення ведучого 11 та веденого 12 валів машини будуть зрівноважені між собою в протифазі, діапазон зміни кутової швидкості веденого валу 12 та максимальне значення його кутового прискорення значно зменшаться, а отже будуть зменшені й сили інерції, що діятимуть на вміст робочої ємкості 19, тому оброблюване середовище не піддаватиметься дії "удару", а матиме більш делікатний

25 характер.

Для забезпечення раціональної роботи машини для обробки деталей кут α між осями валу привода 6 та ведучого валу машини 11 повинен становити 45° , крім того, максимальні пікові значення циклічного нерівномірного обертального руху, утвореного на веденій вилці 10, мають

30 відповідати таким положенням ведучої вилки 15 машини, при яких її вісь 17 буде розташована паралельно до вертикальної площини, а мінімальні пікові значення циклічного нерівномірного обертального руху, утвореного на веденій вилці 10, мають відповідати таким положенням ведучої вилки 15 машини, при яких її вісь 17 буде розташована паралельно до горизонтальної площини.

35 Запропонована конструкція дозволяє забезпечити всі необхідні умови для реалізації якісної обробки деталей та змішування речовин, досягнути однакової інтенсивності переміщення сипкого робочого середовища в середині робочої ємкості та обробки деталей по всьому внутрішньому об'єму робочої ємкості.

Дана машина може бути використана при обробці деталей вільногранульованою абразивною масою робочого середовища для очищення, шліфування, полірування, глянцювання, зміцнення поверхневого шару деталей, очистки поверхонь від задирок, продуктів корозії, заокруглення гострих країв, відділення деталей від литників, подрібнення, помолу, а також для змішування речовин. Машина може бути використана в легкій, харчовій, хімічній, фармацевтичній та інших галузях промисловості.

45

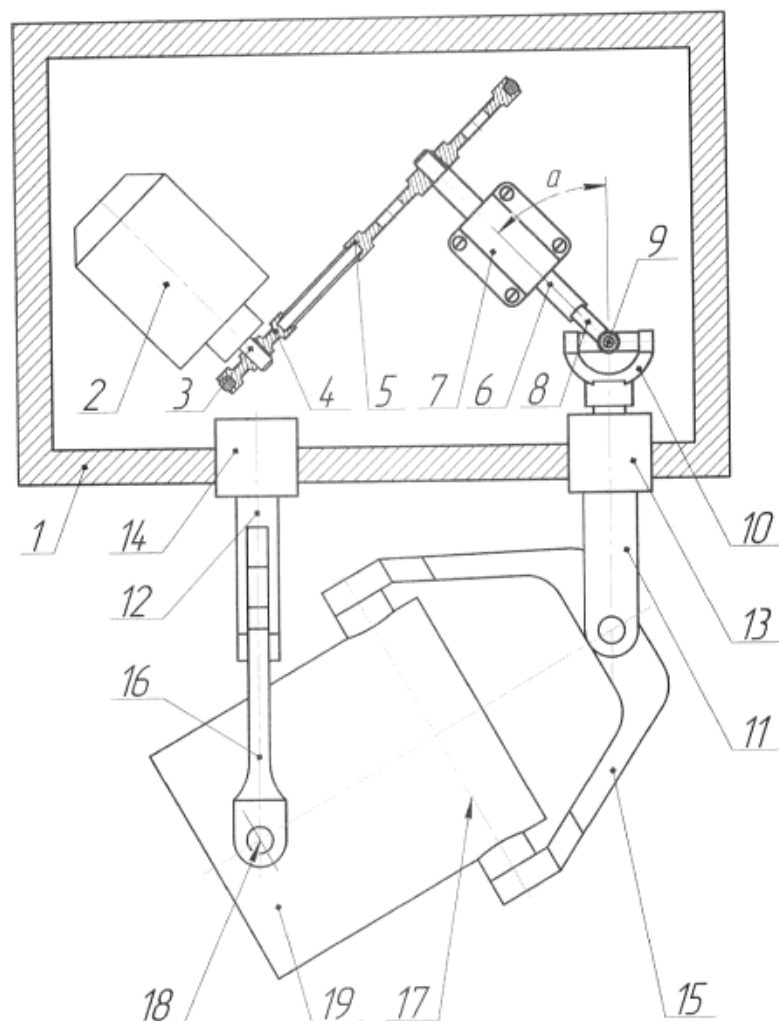
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Машина для обробки деталей, що містить станину, ведучий та ведений вали, що встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, виконаним у вигляді двох вилок і робочої ємкості, закріпленої між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, та встановлений в станині привод, що містить електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на валу привода, яка **відрізняється** тим, що додатково оснащена шарніром Гука, що включає ведучу вилку, яка жорстко з'єднана з валом привода та ведену вилку, яка жорстко з'єднана з ведучим валом.

50

55

2. Машина для обробки деталей за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кут α між осями валу привода та ведучого валу машини становить 45° .



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601