



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105556** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B01F 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

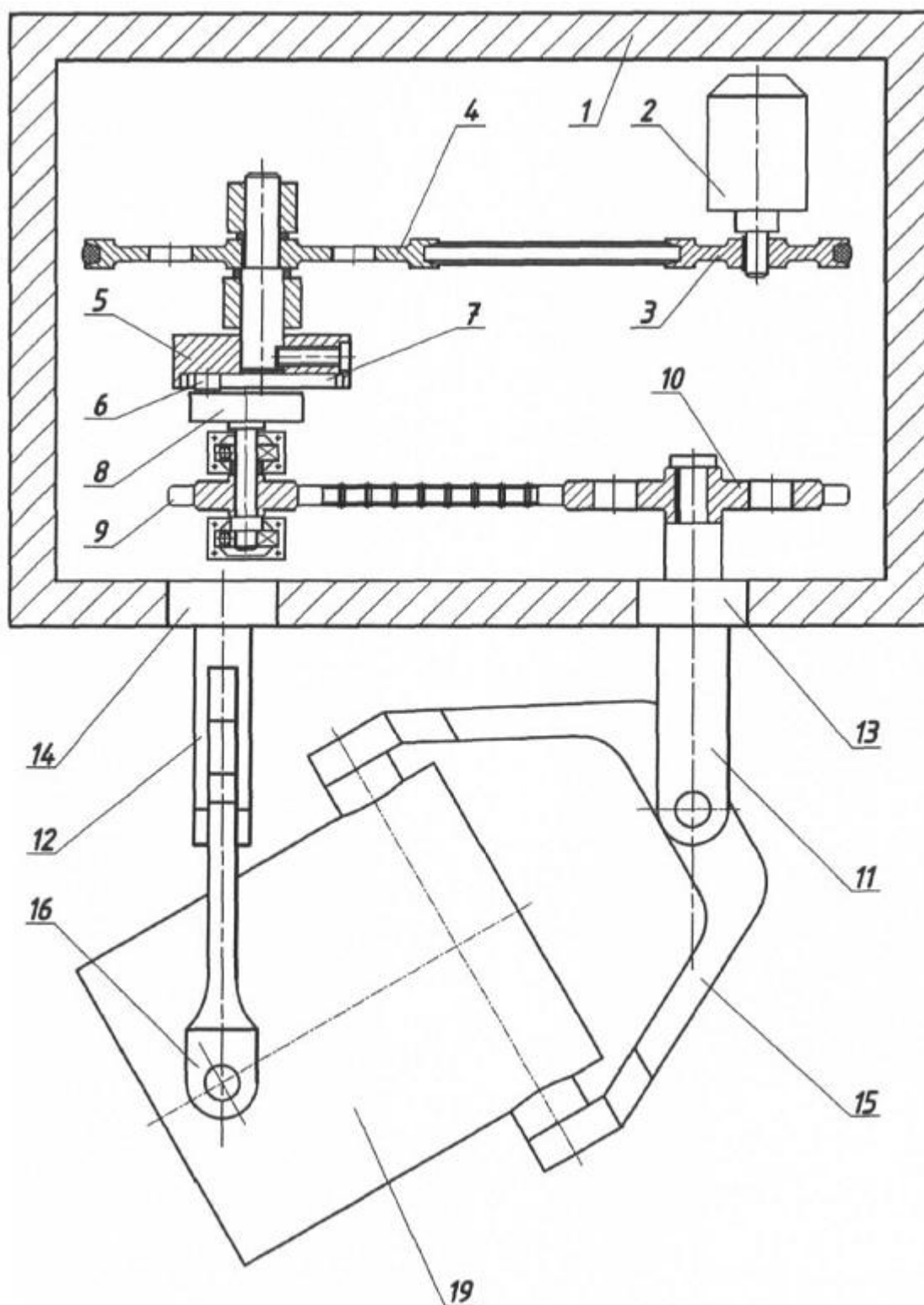
(21) Номер заявки: u 2015 09212	(72) Винахідник(и): Залюбовський Марк Геннадійович (UA), Панасюк Ігор Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.09.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2016	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2016, Бюл.№ 6	

(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 циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, та встановлений в станині привод, що включає електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу привода. Додатково оснащена кривошипно-кулісним механізмом, що включає ведений кривошип та кривошип-кулісу, яка є ведучою ланкою і з'єднана з веденим шківом пасової передачі, та ланцюговою передачею з передаточним відношенням два до одного, що містить ведучу зірочку, з'єднану з веденим кривошипом та ведену зірочку, закріплену на ведучому валу.

UA 105556 U



Фиг. 1

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

Відома машина для обробки деталей (патент України № 92544, МПК В01F 11/00, 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 ведучому валу привода, ведучий та ведений вали, встановлені в станині в одній площині та з'єднані подвійним просторовим шарніром, що виконаний у вигляді двох вилок та циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях.

Однак, така конструкція машини не забезпечує синхронізованого розподілу руху сипкого робочого середовища в середині циліндричного барабана.

Відома також машина для обробки деталей (патент України № 98901, МПК В01F 11/00, 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 та циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, встановлений в станині привод, що включає електродвигун та пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу привода.

Ведучий вал машини обертається з постійною кутовою швидкістю, а кутова швидкість обертання веденого вала є змінно-прискореною, що спричиняє нерівномірний рух циліндричного барабана. Частина циліндричного барабана, що з'єднана з веденою вилкою рухається з різкою зміною швидкості. Так виникає різке прискорення частини циліндричного барабана, що розташована ближче до веденого вала, під час його 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 вала. Таке прискорення здатне викликати значні сили інерції, що діють на вміст циліндричного барабана, а швидка зміна орієнтації циліндричного барабана в просторі фактично на кінці кожної чверті обороту веденого вала здатна викликати "удар" по вмісту циліндричного барабана, режим обробки деталей є "грубим", а інтенсивність обробки в окремих частинах циліндричного барабана має різний характер. При такій конструкції машини обробка деталей має низьку якість.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку машину для обробки деталей, в якій введенням нових елементів та їх зв'язків, забезпечилось би підвищення якості обробки деталей.

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 циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, та встановлений в станині привод, що включає електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу привода. Додатково оснащена кривошипно-кулісним механізмом, що включає ведений кривошип та кривошип-кулісу, яка є ведучою ланкою і з'єднана з веденим шківом пасової передачі, та ланцюговою передачею з передаточним відношенням два до одного, що містить ведучу зірочку, з'єднану з веденим кривошипом, та ведену зірочку, закріплену на ведучому валу.

Встановлення кривошипно-кулісного механізму дає можливість отримати змінно-прискорений обертальний закон кутової швидкості веденого кривошипу, при якому граничні значення кутової швидкості за один оберт веденого кривошипу змінюватимуться два рази, що забезпечує синхронізований розподіл руху сипкого робочого середовища в середині циліндричного барабана.

Встановлення ланцюгової передачі з передаточним відношенням два до одного дозволяє отримати необхідний закон зміни кутової швидкості ведучого вала машини, при якому граничні значення кутової швидкості за один оберт ведучого вала машини змінюватимуться чотири рази, що забезпечує підвищення якості обробки деталей.

Така конструкція машини дозволяє зменшити сили інерції, що діятимуть на вміст циліндричного барабана, забезпечує однакову інтенсивність обробки деталей по всій внутрішній площині барабана, оброблюване середовище не піддаватиметься дії "удару", а матиме делікатний характер обробки за рахунок того, що ведучий та ведений вали машини виконуватимуть однаковий, але зміщений на півперіод синусоїдальний змінно-прискорений обертальний закон кутової швидкості, кутові прискорення ведучого та веденого валів машини будуть також зрівноважені.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 представлено заявлену машину для обробки деталей, на фіг. 2 - кінематична схема машини.

Машина для обробки деталей містить станину 1, в якій розміщений електродвигун 2, на валу якого закріплений ведучий шків 3 пасової передачі, ведений шків 4 з'єднаний з ведучим кривошипом-кулісою 5 кривошипно-кулісного механізму, кулісний камінь 6, який рухається по пазу 7 кривошипу-куліси 5 кінематично з'єднаний з веденим кривошипом 8, що з'єднаний з ведучою зірочкою 9 ланцюгової передачі, ведена зірочка 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 відповідно, діаметрально взаємно перпендикулярні осі яких 17 та 18 являються осями кріплення циліндричного барабана 19.

Машина для обробки деталей працює наступним чином. При увімкненні електродвигуна 2, розташованого в станині 1, постійний обертальний рух через пасову передачу, утворену ведучим 3 та веденим 4 шківками, що призначена для зменшення частоти обертання та збільшення крутного моменту на веденому шківу 4, передається на ведучий кривошип-кулісу 5 кривошипно-кулісного механізму. Далі, постійний обертальний рух, за допомогою кривошипно-кулісного механізму, перетворюється в змінно-прискорений обертальний рух на веденому кривошипі 8. Необхідний змінно-прискорений обертальний рух ведучого вала 11 машини забезпечує ланцюгова передача, утворена ведучою 9 та веденою 10 зірочками. За допомогою неї, змінно-прискорений обертальний рух, при якому пікові значення кутової швидкості змінюються два рази за один оберт ведучої зірочки 9, перетворюється в змінно-прискорений обертальний рух, при якому пікові значення кутової швидкості змінюються чотири рази за один оберт веденої зірочки 10. Таким чином, змінно-прискорений обертальний рух веденої зірочки 10, що закріплена на ведучому валу 11 машини, встановленому в підшипниковій опорі 13, передається вилці 15, котра через вісь 17 обертає циліндричний барабан 19, надаючи йому складного просторового переміщення з обертанням навколо власної осі. Такий рух циліндричного барабана 19 передається через вісь 18 на вилку 16, від вилки 16 на ведений вал 12, котрий обертатиметься вже змінно-прискорено та який встановлений в підшипниковій опорі 14.

В зв'язку з тим, що ведучий 11 та ведений 12 вали машини виконуватимуть однаковий, але зміщений на півперіод синусоїдальний змінно-прискорений обертальний закон кутової швидкості, інтенсивність обробки деталей в циліндричному барабані 19 буде практично однаковою по всій його площині.

При такій конструкції машини для обробки деталей кутові прискорення ведучого 11 та веденого 12 валів машини будуть зрівноважені між собою, рух сипкого робочого середовища в середині циліндричного барабана 19 буде динамічно збалансованим, діапазон зміни кутової швидкості веденого вала 12 та максимальне значення його кутового прискорення значно зменшаться, а отже будуть зменшені й сили інерції, що діятимуть на вміст циліндричного барабана 19, тому оброблювані деталі не піддаватимуться дії "удару", а матимуть більш делікатний характер.

Для забезпечення раціональної роботи машини для обробки деталей, максимальні пікові значення змінно-прискореного обертального руху, утвореного на веденій зірочці 10, мають відповідати таким положенням вилки 15, при яких її вісь 17 буде розташована паралельно до вертикальної площини, а мінімальні пікові значення змінно-прискореного обертального руху, утвореного на веденій зірочці 10, мають відповідати таким положенням вилки 15, при яких її вісь 17 буде розташована паралельно до горизонтальної площини.

Запропонована конструкція дозволяє забезпечити всі необхідні умови для реалізації якісної обробки деталей та змішування речовин, досягнути динамічного збалансування руху сипкого робочого середовища в середині циліндричного барабана, однакової інтенсивності обробки деталей по всій внутрішній площині циліндричного барабана.

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 заусенців, 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.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 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 циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, та встановлений в станині привод, що включає електродвигун і пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу привода, яка **відрізняється** тим, що додатково
10 оснащена кривошипно-кулісним механізмом, що включає ведений кривошип та кривошип-кулісу, яка є ведучою ланкою і з'єднана з веденим шківом пасової передачі, та ланцюговою передачею з передаточним відношенням два до одного, що містить ведучу зірочку, з'єднану з веденим кривошипом та ведену зірочку, закріплену на ведучому валу.

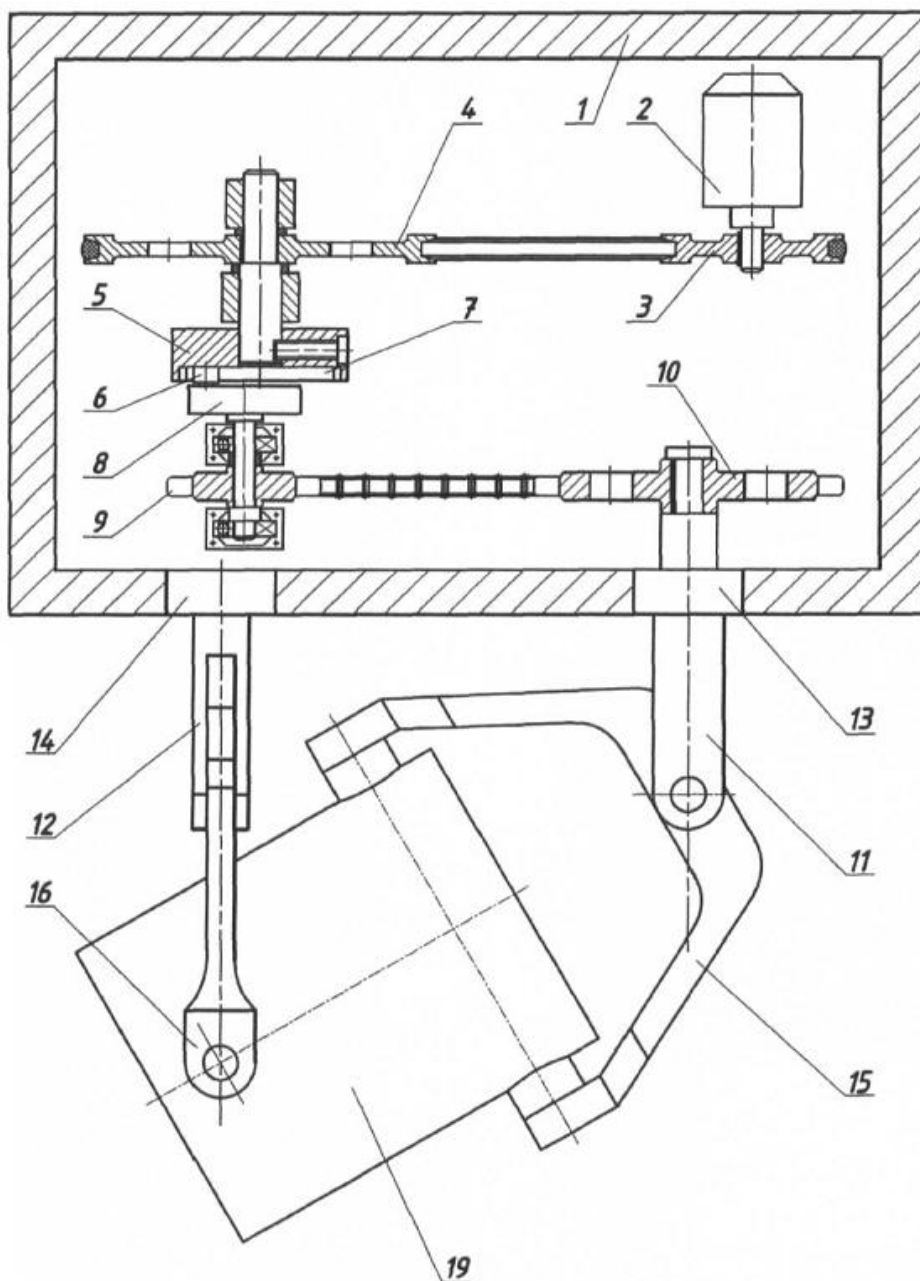


Fig. 1

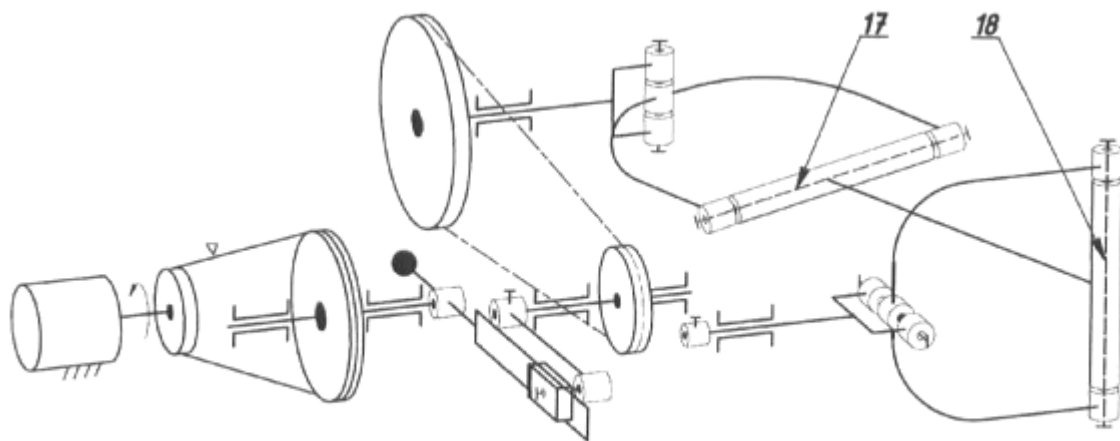


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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