



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92544** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B01F 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 01841	(72) Винахідник(и): Панасюк Ігор Васильович (UA), Залюбовський Марк Геннадійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.02.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.08.2014	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.08.2014, Бюл.№ 16	

(54) МАШИНА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Машина для обробки деталей містить станину, ведучий та ведені вали, встановлений в станині привод, що включає електродвигун та пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу. Ведучий та ведений вали встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, що виконаний у вигляді двох вилок та циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях. Машин містить двокривошипний механізм, один з кривошипів якого є ведучим та з'єднаний з веденим шківом пасової передачі, ланцюговою передачею, що має ведучу та ведену зірочки. Ведений кривошип з'єднаний з ведучою зірочкою ланцюгової передачі з передаточним відношенням два до одного. Ведена зірочка ланцюгової передачі закріплена на ведучому валу.

UA 92544 U

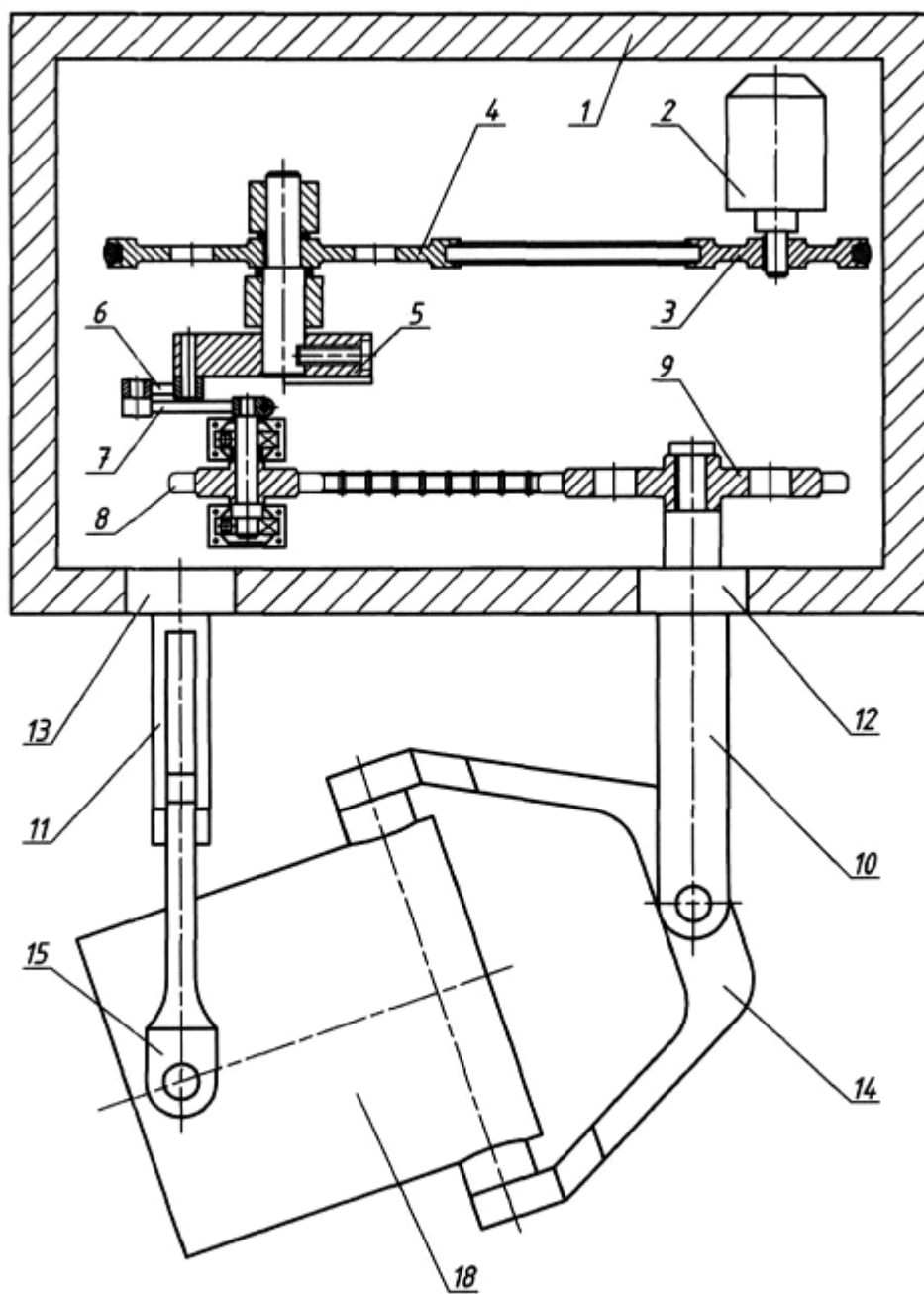


Fig. 1

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

Відома машина для обробки деталей (Решетов Л.Н. Конструирование рациональных механизмов. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 145-147), 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, 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 встановлення веденого вала на рухомій опорі значно ускладнює конструкцію машини, зменшує її довговічність.

Відома також машина для обробки деталей (Патент Російської Федерації № 2077941, МПК В01F 11/00, 1997 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, 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, у зв'язку з тим, що ведучий вал машини обертається з постійною кутовою швидкістю, а кутова швидкість обертання веденого вала є змінноприскореною, рух циліндричного барабана буде нерівномірним. Частина циліндричного барабана, що з'єднана з веденою вилкою рухається з різкою зміною швидкості. Під дією сили тяжіння 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 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 оброблюваному середовищі циліндричного барабана, режим обробки деталей є "грубим", а інтенсивність обробки в окремих частинах циліндричного барабана має різний характер. При такій конструкції машини обробка деталей є малоефективною та має вузьке застосування.

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, яка містить станину, ведучий та ведені вали, встановлений в станині привод, що включає електродвигун та пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу, ведучий та ведений вали встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, що виконаний у вигляді двох вилок та циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, згідно з корисною моделлю, додатково оснащена двокривошипним механізмом, один з кривошипів якого є ведучим та з'єднаний з веденим шківом пасової передачі, ланцюговою передачею, що має ведучу та ведену зірочки, при цьому, ведений кривошип з'єднаний з ведучою зірочкою ланцюгової передачі з передаточним відношенням два до одного, а ведена зірочка ланцюгової передачі закріплена на ведучому валу.

Введення двокривошипного механізму дає можливість отримати змінно-прискорений обертальний рух веденого кривошипу, при якому граничні значення кутової швидкості за один оберт веденого кривошипу змінюватимуться два рази, а 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.

Дана конструкція машини забезпечує зменшення сил інерції, що діятимуть на вміст циліндричного барабана, однакову інтенсивність обробки деталей по всій площині барабана, оброблюване середовище не піддаватиметься дії "удару", а матиме більш делікатний характер обробки за рахунок того, що ведучий вал машини отримуватиме змінно-прискорений обертальний рух, а кутове прискорення веденого вала машини, при такій конструкції, буде значно зменшене.

На фіг. 1 представлена заявлена машина 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 5 двокривошипного механізму, шатун 6, кінематично зв'язаним з ведучим кривошипом 5 та веденим кривошипом 7, що з'єднаний з ведучою зірочкою 8 ланцюгової передачі, ведена зірочка 9 закріплена на ведучому валу машини 10. Ведучий 10 та ведений 11 вали закріплені в підшипникових опорах 12 та 13 відповідно, а також з'єднані з вилками 14 та 15 відповідно, діаметрально взаємно перпендикулярні осі яких 16 та 17 являються осями кріплення циліндричного барабана 18.

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 5 двокривошипного механізму. Далі, постійний обертальний рух, за допомогою двокривошипного механізму, перетворюється в змінно-прискорений обертальний рух на веденому кривошипі 7. Забезпечення необхідного змінно-прискореного обертального руху ведучого вала машини 10 забезпечує ланцюгова передача, утворена ведучою 8 та веденою 9 зірочками. За допомогою неї, змінно-прискорений обертальний рух, при якому пікові значення кутової швидкості змінюються два рази за один оберт ведучої зірочки 8, перетворюється в змінно-прискорений обертальний рух, при якому пікові значення кутової швидкості змінюються чотири рази за один оберт веденої зірочки 9. Таким чином, змінно-прискорений обертальний рух веденої зірочки 9, що закріплена на ведучому валу машини 10, встановленому в підшипниковій опорі 12, передається вилці 14, котра через вісь 16 обертає циліндричний барабан 18. Змінно-прискорений обертальний рух циліндричного барабана 18 передається через вісь 17 на вилку 15, від вилки 15, на ведений вал 11, котрий встановлений в підшипниковій опорі 13.

В зв'язку з тим, що ведучий вал машини 10 обертається змінно-прискорено, інтенсивність обробки деталей в циліндричному барабані 18 буде практично однакова по всій його площині.

При даній конструкції машини для обробки деталей діапазон зміни кутової швидкості веденого вала 14 та максимальне значення його кутового прискорення значно зменшаться, а отже будуть зменшені й сили інерції, що діятимуть на вміст циліндричного барабана 18, тому оброблюване середовище не піддаватиметься дії "удару", а матиме більш делікатний характер.

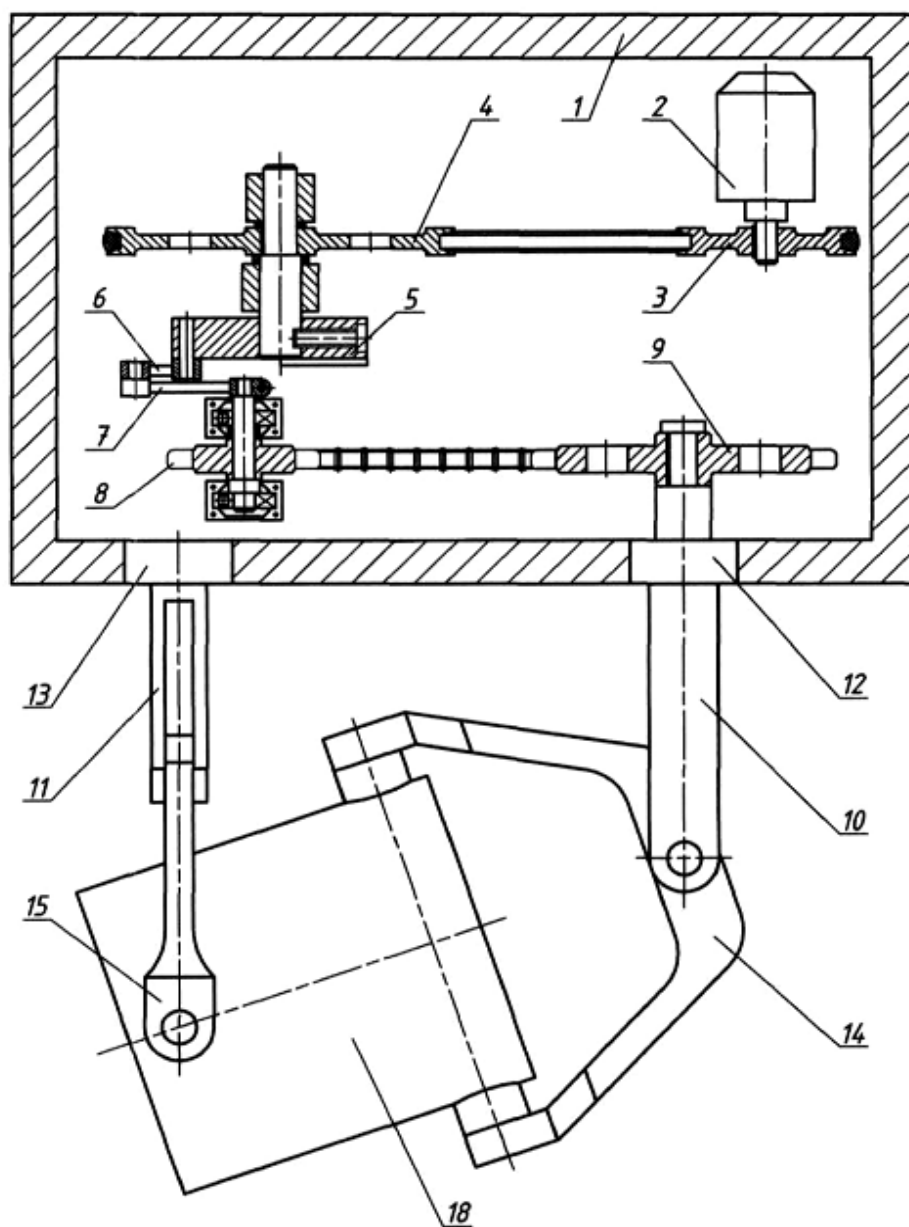
Для забезпечення раціональної роботи машини для обробки деталей, максимальні пікові значення змінно-прискореного обертального руху, утвореного на веденій зірочці 9, мають відповідати таким положенням вилки 14, при яких її вісь 16 буде розташована паралельно горизонтальній площині, мінімальні пікові значення змінно-прискореного обертального руху, утвореного на веденій зірочці 9, мають відповідати таким положенням вилки 14, при яких її вісь 16 буде розташована перпендикулярно горизонтальній площині.

Запропонована конструкція дозволяє забезпечити всі необхідні умови для реалізації якісної обробки деталей та змішування речовин, досягнути однакової інтенсивності обробки деталей по всій площині циліндричного барабана.

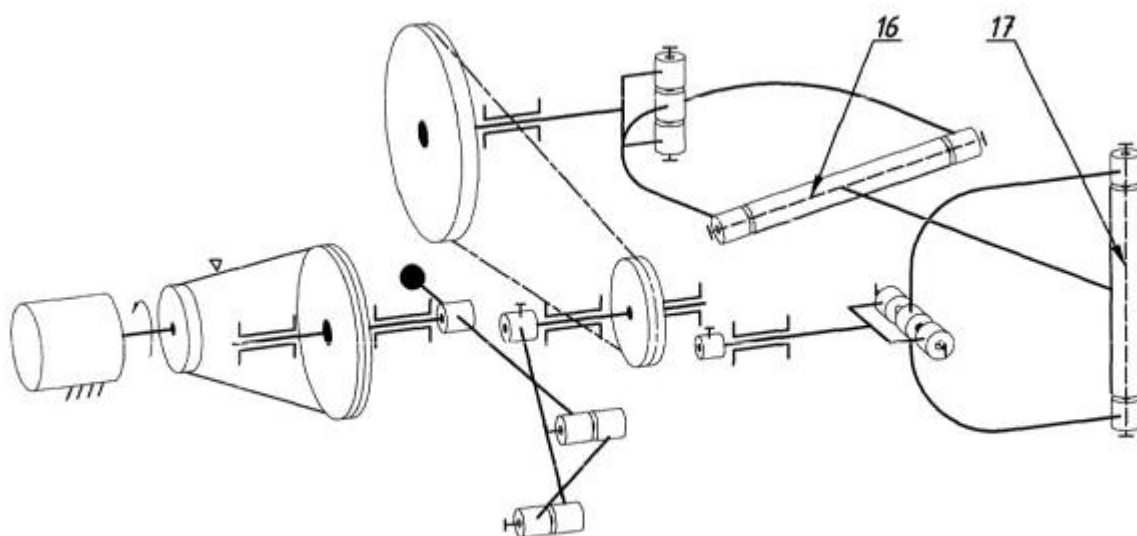
Дана машина може бути використана при обробці деталей вільногранульованою абразивною масою робочого середовища для очищення, шліфування, полірування, глянцювання, зміцнення поверхневого шару деталей, очистки поверхонь від заусенців, продуктів корозії, заокруглення гострих країв, подрібнення, помолу,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

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Машина для обробки деталей, яка містить станину, ведучий та ведені вали, встановлений в станині привод, що включає електродвигун та пасову передачу, ведучий шків якої закріплений на валу електродвигуна, а ведений шків закріплений на ведучому валу, ведучий та ведений вали встановлені в станині в одній площині та з'єднані між собою подвійним просторовим шарніром, що виконаний у вигляді двох вилок та циліндричного барабана, закріпленого між ними на діаметрально взаємно перпендикулярних геометричних осях, яка **відрізняється** тим, що додатково оснащена двокривошипним механізмом, один з кривошипів якого є ведучим та з'єднаний з веденим шківом пасової передачі, ланцюговою передачею, що має ведучу та ведену зірочки, при цьому, ведений кривошип з'єднаний з ведучою зірочкою ланцюгової передачі з передаточним відношенням два до одного, а ведена зірочка ланцюгової передачі закріплена на ведучому валу.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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

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