



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89571** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B01F 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

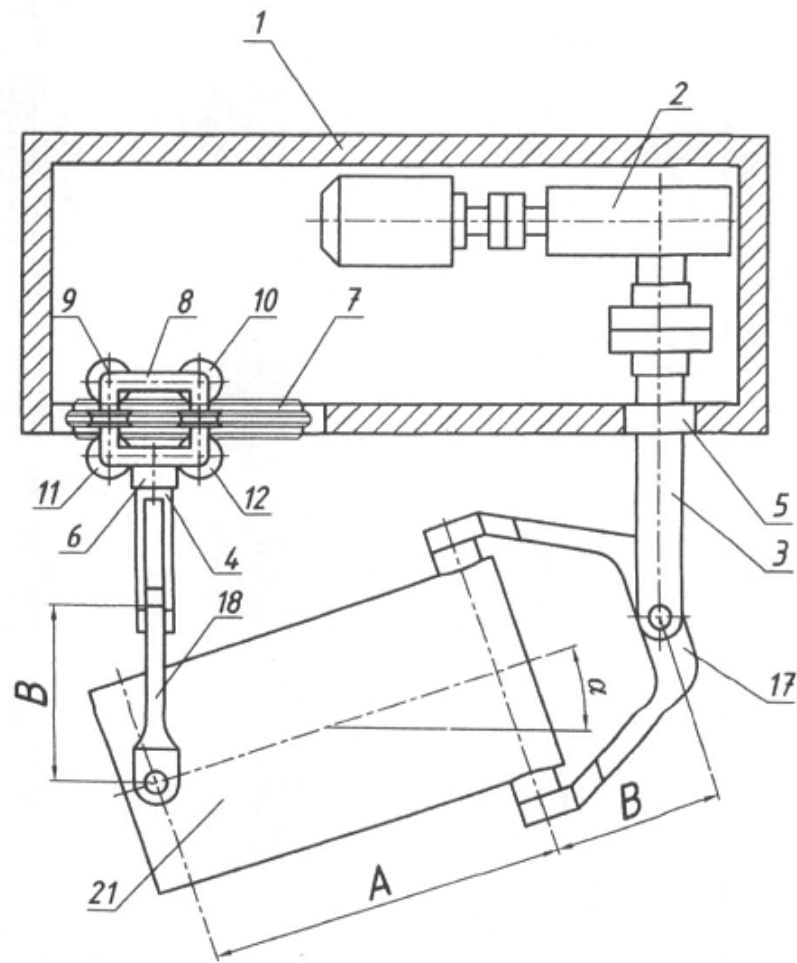
(21) Номер заявки: u 2013 13728	(72) Винахідник(и): Панасюк Ігор Васильович (UA), Залюбовський Марк Геннадійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.11.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2014	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2014, Бюл.№ 8	

(54) МАШИНА ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Машина для обробки деталей містить станину, 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, відстань між геометричними осями кріплення циліндричного барабана перевищує відстань між геометричними осями кожної вилки. Додатково оснащена горизонтальною напрямною, вісьмома роликами, встановленими на горизонтальній напрямній з можливістю їх обертання, та блоком, кінематично з'єднаним з чотирма роликами, осі обертання яких лежать у вертикальній площині, та чотирма роликами, осі обертання яких лежать у горизонтальній площині, при цьому ведений вал встановлений в станині з можливістю його зворотно-поступального руху.

UA 89571 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до машинобудування та приладобудування, зокрема до механічної обробки та 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, подрібнення, помелу, а також для змішування речовин. Дана машина може бути використана в легкій, харчовій, хімічній, фармацевтичній та інших галузях промисловості.

Відома машина для обробки деталей (Авторське свідоцтво СРСР № 818831, МПК В24В31/04, 1981 р.), яка містить станину, ведучий та ведений вали, закріплені в двох площинах станини, які розташовані під кутом одна до одної та зв'язані просторовим шарніром, що виконаний у вигляді циліндричного барабана, кінематично з'єднаного з кривошипам на кінцях ведучого та веденого валів.

Однак, кінематична пара веденого вала з циліндричним барабаном є недовговічною, а також потребує дотримання точних конструктивних співвідношень та параметрів машини.

Відома також машина для обробки деталей (Патент Російської Федерації № 2077941, МПК В01F11/00, 1997 р.), яка містить станину, 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, відстань між геометричними осями кріплення циліндричного барабана перевищує відстань між геометричними осями вилок.

Однак, дана машина має конструктивні обмеження, а саме: відстань між осями кріплення циліндричного барабана не може перевищувати подвоєну відстань між геометричною віссю вилок, обмежена відстань від осі обертання коромисла до осі обертання вилок. У зв'язку з даними обмеженнями, неможливо варіювати в значних діапазонах інтенсивністю обробки деталей, змінювати режим обробки, а отже в галузі обробки деталей дана машина має доволі вузьке застосування.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку машину для обробки деталей, в якій введенням нових елементів та їх зв'язків забезпечилась би можливість зміни інтенсивності та режимів обробки.

Поставлена задача вирішується тим, що машина для обробки деталей, яка містить станину, 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, відстань між геометричними осями кріплення циліндричного барабана перевищує відстань між геометричними осями кожної вилок, згідно з корисною моделлю, додатково оснащена горизонтальною напрямною, вісьмома роликками, встановленими на горизонтальній напрямній з можливістю їх обертання, та блоком, кінематично з'єднаним з чотирма роликками, осі обертання яких лежать у вертикальній площині, та чотирма роликками, осі обертання яких лежать у горизонтальній площині, при цьому ведений вал встановлений в станині з можливістю його зворотно-поступального руху.

Встановлення веденого вала з можливістю зворотно-поступального руху відносно горизонтальної напрямної дає можливість змінювати відстань між осями кріплення циліндричного барабана "А" в значних діапазонах, а також змінювати кути нахилу осі циліндричного барабана до горизонтальної площини та осі циліндричного барабана до вертикальної площини. Дана конструкція дає можливість варіювати зміною інтенсивності та режимами виконання технологічних операцій.

Ведений вал для забезпечення зворотно-поступального руху вздовж горизонтальної напрямної, з можливістю обертання, розташований в підшипниковій опорі, що виконує функцію повзуна у вигляді блока роликів.

Дана конструкція машини з можливістю зворотно-поступального руху веденого вала вздовж горизонтальної напрямної, забезпечує підвищення ефективності обробки деталей та змішування матеріалів за рахунок складного просторового руху барабана, що доповнюється струшуванням, яке виникає в моменти зміни напрямку поступального руху веденого вала.

Корисна модель представлена на кресленнях, де:

на Фіг. 1 - вид зверху, при крайньому лівому положенні веденого вала,
на Фіг. 2 - вид зверху, при крайньому правому положенні веденого вала,
на Фіг. 3 - вид спереду.

Машина для обробки деталей (Фіг. 1-3) містить станину 1, розміщений в ній привід 2, ведучий 3 та ведений 4 вали, котрі закріплені в підшипникових опорах 5 та 6 відповідно, при цьому ведучий вал 3 встановлений в підшипниковій опорі 5 нерухомо, а ведений вал 4

встановлений в підшипниковій опорі 6 з можливістю її зворотно-поступального переміщення вздовж горизонтальної напрямної 7. Підшипникова опора 6 виконує функцію повзуна, виконаного як блок 8, що кінематично з'єднаний з чотирма роликами 9, 10, 11, 12, осі обертання яких лежать у вертикальній площині та чотирма роликами 13, 14, 15, 16 (Фіг. 3), осі обертання яких лежать у горизонтальній площині. Усі ролики перекочуються по напрямній 7. Ведучий 3 та ведений 4 вали шарнірно з'єднані другими кінцями з вилками 17 та 18 відповідно, діаметрально взаємно-перпендикулярні осі яких 19 і 20 (Фіг. 2) є осями кріплення циліндричного барабана 21. Відстань між геометричними осями кожної вилки 17 та 18 позначено на кресленні "В", відстань між осями кріплення 19 і 20 циліндричного барабана 21 - "А", причому $A > B$. Кут нахилу осі циліндричного барабана до горизонтальної площини позначено на кресленні як " α " (Фіг. 3), а кут нахилу осі циліндричного барабана до вертикальної площини - як " β " (Фіг. 1).

При збільшенні відстані "А" між осями кріплення циліндричного барабана, яка перевищуватиме відстань "В" між осями кожної вилки, збільшуватиметься й амплітуда зворотно-поступального переміщення веденого вала із одного крайнього положення в інше, асимптотично наближаючись до значення, яке рівне відстані "В" між осями кожної вилки. Однак, в зв'язку зі збільшення кутів тиску в кінематичних парах машини, не рекомендовано, щоб відстань "А" між осями кріплення циліндричного барабана перевищувала потрібну відстань "ЗВ" між осями вилки.

Абсолютне значення відстані "А" між осями кріплення циліндричного барабана визначається розрахунковим методом та залежить від розміру, форми, типу, крихкості, твердості, матеріалу та фізичних властивостей оброблюваних деталей або змішуваних речовин.

Зміною відстані "А" між осями кріплення циліндричного барабана можна варіювати максимальним кутом " α " нахилу осі циліндричного барабана до горизонтальної площини та максимальним кутом " β " нахилу осі циліндричного барабана до вертикальної площини (при збільшенні відстані "А" максимальні кути нахилу " α " та " β " зменшуватимуться), а отже змінювати інтенсивність обробки деталей та режими обробки.

Машина для обробки деталей працює наступним чином. При увімкненні привода 2, розташованого на станині 1, обертальний рух передається на ведучий вал 3, встановлений в нерухомій опорі 5, який передає обертальний рух вилці 17, котра через вісь 19 обертає барабан 21. Обертальний рух барабана 21 передається через вісь 20 на вилку 18. Одночасно вилка 18 з веденим валом 4 та опорою 6, котра виконує функцію повзуна, кінематично з'єднаного з чотирма роликами 9, 10, 11, 12, та чотирма роликами 13, 14, 15, 16, виконує зворотно-поступальний рух відносно горизонтальної напрямної 7. За один оберт ведучого вала 3, ведений вал 4, крім обертання, виконує вісім поступальних переміщень по напрямній 7. В залежності від напрямку обертання ведучого валу 3, при поступальному русі веденого вала 4 з одного крайнього положення до іншого, рух барабана (за рахунок дії сили тяжіння) різко прискорюється, при цьому його вміст інтенсивно струшується, що сприяє як обробці деталей, так і змішуванню речовин. Амплітуда зворотно-поступального руху веденого вала 4 відносно горизонтальної напрямної 7 залежить від вибраної геометричної міжосьової відстані циліндричного барабана та визначається розрахунковим методом для різних типів деталей та змішуваних речовин.

Дану машину можна застосовувати як пристрій для обробки деталей або як змішувач речовин.

Запропонована конструкція дозволяє отримати високу ефективність обробки деталей та змішування речовин, з можливістю зміни інтенсивності та режимів виконання даних технологічних операцій.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Машина для обробки деталей, яка містить станину, 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, відстань між геометричними осями кріплення циліндричного барабана перевищує відстань між геометричними осями кожної вилки, яка **відрізняється** тим, що додатково оснащена горизонтальною напрямною, вісьмома роликами, встановленими на горизонтальній напрямній з можливістю їх обертання, та блоком, кінематично з'єднаним з чотирма роликами, осі обертання яких лежать у вертикальній площині, та чотирма роликами, осі обертання яких лежать у горизонтальній площині, при цьому ведений вал встановлений в станині з можливістю його зворотно-поступального руху.

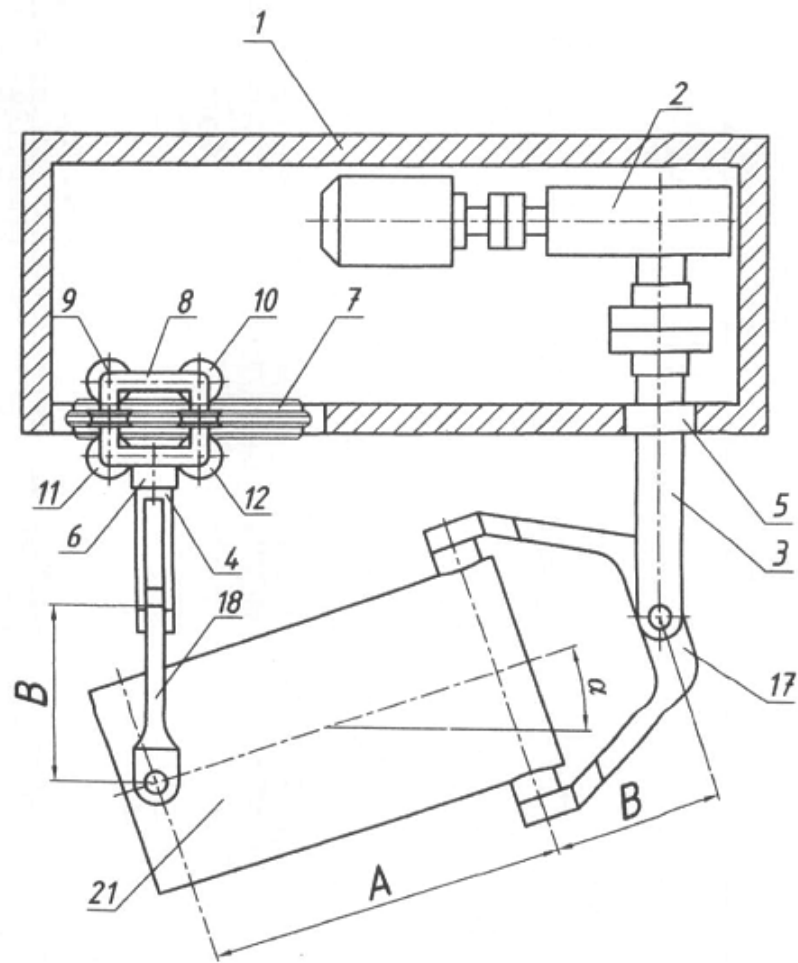
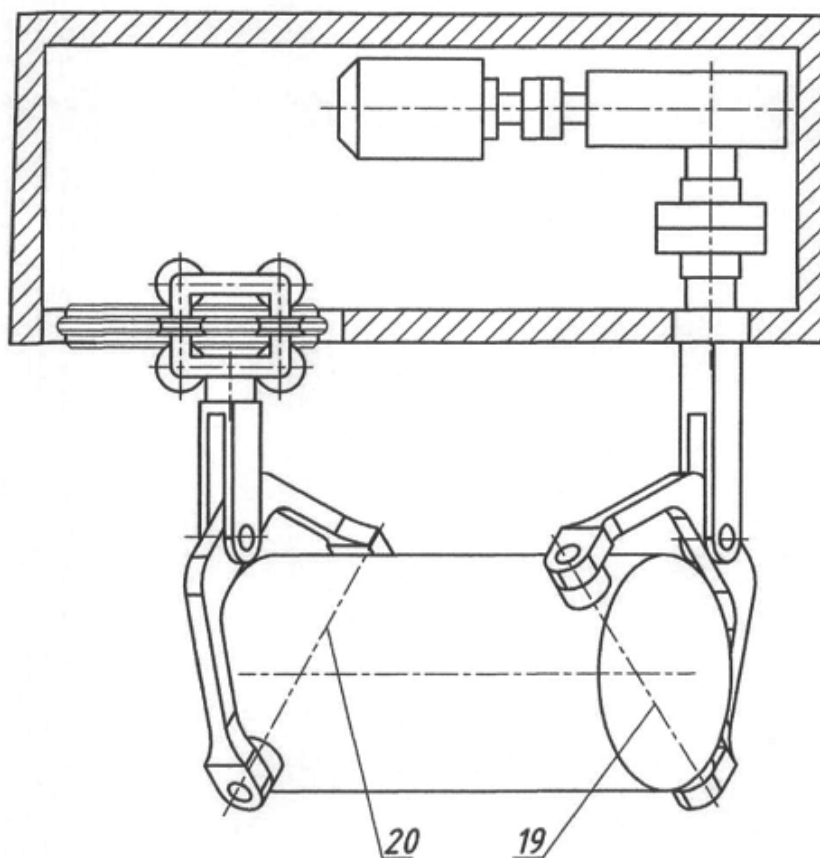
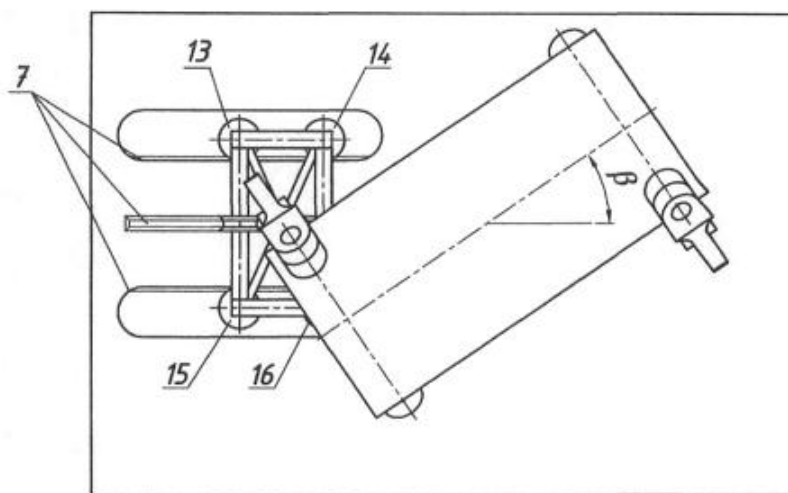


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка О. Рябо

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