



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65626 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B23B 39/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕХАНІЗМ ПОДАЧІ ВЕРСТАТА

1

2

(21) u201106330

(22) 20.05.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) КОРОТУН МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, ЧЕХОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ

(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Механізм подачі верстата, що містить корпус, черв'як та черв'ячне колесо, вільно розміщене на

порожньому валу з шестірнею, рукоятки маховика на осях у маточині, стрижень із клиновими скосами та штовхачі, який **відрізняється** тим, що черв'ячне колесо має порожнину із дрібними трикутними шліцами, а штовхачі оснащені дуговими гребінками із дрібними трикутними шліцами, причому штовхачі з'єднані плоскими пружинами, з отворами, через які проходять циліндричні стрижні, оснащені шайбами.

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до верстатобудування і може бути використана на координатно-розточувальних верстатах при зачепленні штурвала механізму ручного переміщення пінолем шпинделя з механічним приводом переміщення пінолем шпинделя.

Відомий координатно-розточувальний верстат, який має штурвал механізму ручного переміщення шпинделя, черв'ячну передачу, фрикційну муфту, шестерні та ходовий гвинт для осьового переміщення шпинделя. (Кучер А. М. и др. Металлорежущие станки. Л.: Машиностроение, 1972. - С. 141, рис. 70).

Недоліками відомої конструкції механізму подачі шпинделя верстата є наявність фрикційної муфти, вмикання якої необхідне при ручному переміщенні, та не забезпечує стабільної передачі крутного моменту із-за зношування фрикційних елементів, їх деформування від теплового потоку електромагніта, що приводить до похибок у роботі штурвального механізму ручного переміщення. На нестабільність роботи муфти впливає також попадання мастила на фрикційні диски, що теж порушує точність та надійність ручного переміщення шпинделя.

З рівня техніки відомий механізм подачі пінолем шпинделя координатно-розточувального верстата, що містить корпус, черв'як, черв'ячне колесо з отворами під штифти, рукоятки переміщення, маточину з осями, стрижень із клиновими скосами, порожнистий вал з шестірнею, штифт та який призначений для ручного та механічного переміщення пінолем шпинделя. (Табаков П. М. Координатно-расточные работы. М.: Машиностроение, 1965. - С.

.27. рис.12)

Така конструкція механізму переміщення пінолем шпинделя верстата за сукупністю суттєвих ознак є найбільш близькою до пропонованої конструкції прийнята за прототип корисної моделі.

Недоліком такої конструкції є те, що кількість отворів у черв'ячному колесі черв'ячної передачі, до яких надходить штифт при зачепленні обмежена. При розміщенні отворів якнайближче одне до одного між їх центрами завжди має місце певна відстань, що обмежує фіксування механізму у незначних кутових положеннях. Це призводить до того, що при вмиканні механізму потрібно рукоятками за допомогою штифта «ввишукувати» найближчий отвір, який розміщений на значній кутовій відстані і потребує додаткових холостих поворотів рукояток переміщення механізму.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення механізму подачі верстата шляхом зміни конструкції черв'ячного колеса та штовхачів, що дозволяє зменшення холостих кутових переміщень рукояток при його з'єднанні з черв'ячним колесом черв'яка механічного приводу верстата. Це забезпечує підвищення точності та надійності.

Поставлена задача вирішується тим, що механізм подачі верстата, який містить корпус, черв'як та черв'ячне колесо, вільно розміщене на порожньому валу з шестірнею, рукоятки маховика на осях у маточині, стрижень із клиновими скосами та штовхачі, згідно з корисною моделлю, черв'ячне колесо має порожнину із дрібними трикутними шліцами, а штовхачі оснащені дуговими гребінками із дрібними трикутними шліцами, причому штовхачі з'єднані плоскими пружинами, що мають

(19) UA (11) 65626 (13) U

отвори, через які проходять циліндричні стрижні, оснащені шайбами.

Виконання механізму верстата у сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє завдяки виконанню у черв'ячному колесі порожнини із дрібними трикутними шліцами зменшити кут холостих переміщень рукояток ручного переміщення механізму при його з'єднанні з черв'ячним колесом, а останнє відбувається за наявності рухомих штовхачів із зубчастими гребінками з трикутними шліцами, що переміщуються у зачепленні із дрібними трикутними шліцами черв'ячного колеса рухомих стрижнем із клиновими скосами, а переміщення стрижня здійснюється рукоятками маховика, що розміщені на осях у маточині. Повернення штовхачів із гребінками з дрібними трикутними шліцами у вихідне положення можливе тільки при поверненні рухомого стрижня із скосами також у вихідне положення, але повернення штовхачів можливе лише за наявності пружин, причому пружини для надійності роботи мають отвори для базування, а через отвори проходять циліндричні стрижні, які є базами для пружин. Для того, щоб пружини мали обмежений рух по довж циліндричних стрижнів, останні оснащені шайбами, які є межами переміщення пружин по стрижнях.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 подано механізм подачі верстата у повздовжньому перерізі, без зачеплення між шліцами черв'ячного колеса та дуговими гребінками із дрібними трикутними шліцами штовхачів; на фіг. 2 переріз А-А фіг. 1 - той же механізм верстата у повздовжньому перерізі, без зачеплення між дрібними трикутними шліцами черв'ячного колеса та дуговими гребінками із дрібними трикутними зубцями штовхачів; на фіг. 3 - механізм верстата у повздовжньому перерізі, із зачепленням між дрібними трикутними шліцами черв'ячного колеса та дуговими гребінками із дрібними трикутними шліцами штовхачів; на фіг. 4 - переріз Б-Б фіг. 3; на фіг. 5 - переріз В-В фіг. 3; на фіг. 6 - переріз Г-Г фіг. 4.

Механізм подачі верстата містить корпус 1, черв'як 2 та черв'ячне колесо 3, порожнистий вал 4 та шестірню 5, рукоятки 6 на осях 7 у маточині 8, стрижень 9 із клиновими скосами 10, штовхачі 11, порожнину 12 з дрібними трикутними шліцами 13, у черв'ячному колесі 3, дугові гребінки 14 із дрібними трикутними шліцами 15, плоскі пружини 16 з

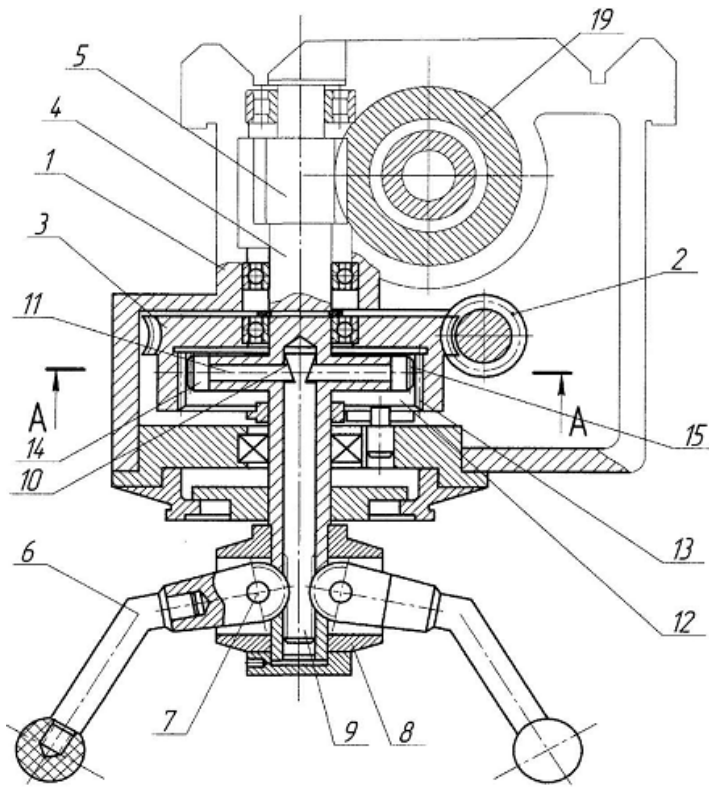
отворами, циліндричні стрижні 17, шайби 18, та піноль шпинделя 19.

Черв'ячне колесо 3 вільно розміщене на валу 4, на підшипниках кочення. Рукоятки 6 маховика на осях 7 можуть переміщуватися у маточині 8 і переміщувати водночас стрижень 9 із клиновими скосами 10.

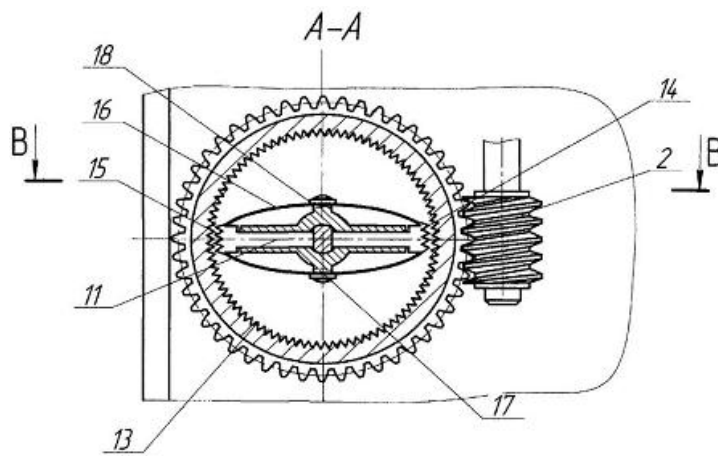
Механізм верстата працює таким чином.

На фіг. 1 та фіг. 2 подано вихідне положення механізму верстата, коли обертання черв'яка 2 приводить до обертання черв'ячного колеса 3, але далі рух до порожнистого вала 4 не передається, нерухомою залишається шестірня 5 та піноль шпинделя 19. Пружини 16 вільно розміщені отворами на циліндричних стрижнях 17 і їх рух обмежують шайби 18. На фіг. 3 та 4 стрижень 9 із клиновими скосами 10 рукоятками 6 (не показані) рухається донизу (фіг. 1), штовхачі 11 переміщуються ліворуч та праворуч, а дугові гребінки 14 із дрібними трикутними шліцами 15 входять у зачеплення з дрібними трикутними шліцами 13 у порожнині 12 черв'ячного колеса 3, пружини 16 переходять у положення натягнення, їх отвори ковзають по циліндричних стрижнях 17, шайби 18 звільнені. Наявність дрібних трикутних шліців 13, 15 дає змогу зменшити холості кутові переміщення рукояток 6 механізму подачі. При такому положенні обертання черв'яка 2 приводить до обертання черв'ячного колеса 3, далі рух через порожнину 12 з дрібними трикутними шліцами 15 у черв'ячному колесі 3 та з'єднаними з ними дрібними трикутними шліцами 13 дугових гребінок 14 подається до порожнистого вала 4, з ним обертається шестірня 5 та переміщується піноль шпинделя 19. При переміщенні стрижня 9 із клиновими скосами 10 дуги штовхачі 11 повертаються у вихідне положення пружинами 16. Пружини 16 плоскі, мають достатню ширину (фіг. 5, 6), потужність та міцність для повернення штовхачів 11 у вихідне положення, тобто положення розчеплення. Від рукояток 6 на осях 7 через маточину 8 обертання порожнистого вала 4 виконується завжди, тобто обертається шестірня 5 і рухається піноль шпинделя 19.

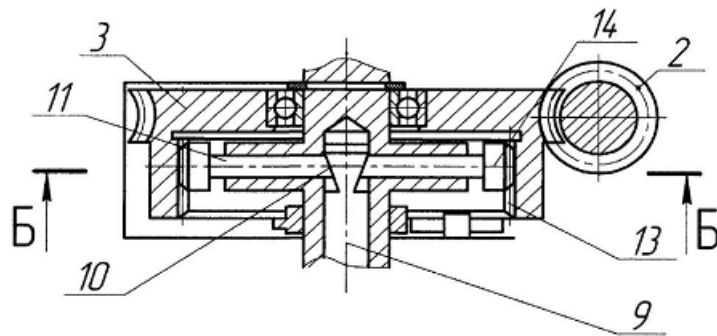
Таким чином, запропонована корисна модель механізму верстата дає можливість зменшити холості кутові переміщення рукояток механізму при його з'єднанні з черв'ячним колесом механічного приводу верстата. Це забезпечує підвищення точності та надійності роботи механізму верстата.



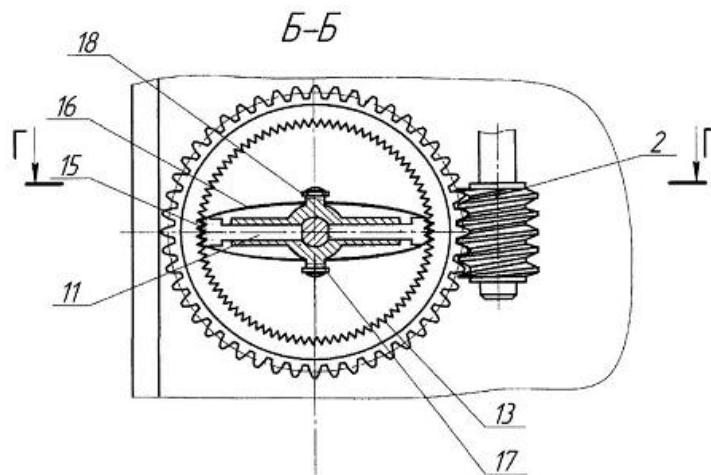
Фиг. 1



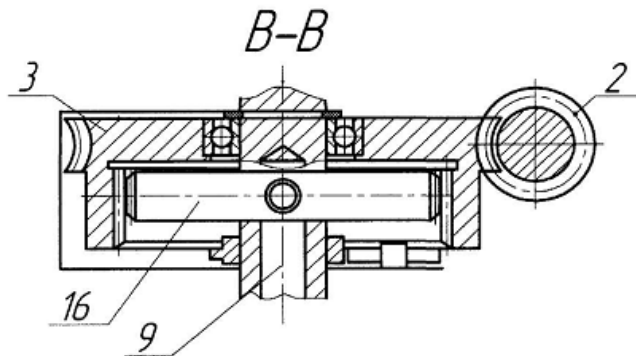
Фиг. 2



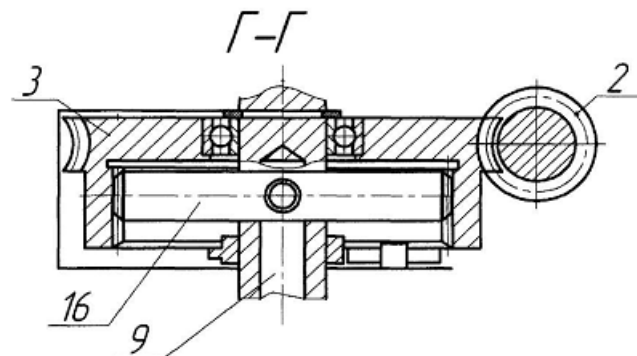
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6