



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88868** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B23Q 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 09180	(72) Винахідник(и): Коротун Микола Миколайович (UA), Кононенко Станіслав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.07.2013	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СУМДУ), вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2014, Бюл.№ 7	

(54) НАСАДНА ГОЛОВКА ВЕРСТАТА

(57) Реферат:

Насадна головка верстата містить приєднувальний елемент, нерухомий корпус, ведучий вал, кривошипну муфту, рухомий корпус, маточину, привід рухомого корпуса та робочий шпindel, причому кривошипна муфта виконана у вигляді зубчастого редуктора, який містить вал та шестірню на одному кінці вала, яка контактує із зубчастим колесом, змонтованим на ведучому валу, та має вихідну вісь, розміщену донизу, а на другому кінці вала закріплене зубчасте колесо, що контактує із шестірнею, змонтованою на маточині, та містить вихідну вісь, розміщену догори, а в середній частині вала проміж зубчастим колесом та шестірнею розміщені із зазором нижні головки двох шатунів, причому верхня головка одного з них змонтована із зазором на розміщеній донизу вихідній осі зубчастого колеса, змонтованого на ведучому валу, а верхня головка другого шатуна змонтована із зазором на розміщеній догори вихідній осі шестірні, закріпленої на маточині.

UA 88868 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до верстатобудування, і може бути використана на токарно-карусельних верстатах при обробці крупногабаритних деталей, що мають порожнини, які потрібно оброблювати фрезеруванням, шліфуванням, свердлінням, зенкуванням, розточуванням.

5 Відомо насадна головка верстата фірми Mario Pinto, що має корпус, ведучий вал, конічні колеса та робочий шпindel (информационно технический журнал "Оборудование и инструмент для профессионалов (металлообработка)". 2012, № 6, с. 76)

Недоліками відомої конструкції насадної головки верстата є її технологічна жорсткість, яка визначає неможливість переміщення робочого шпинделя по відношенню до осі Z верстата під час обробки внутрішньої порожнини деталі на верстаті. Така конструкція значно зменшує технологічні можливості насадної головки, обмежує переміщення інструмента у порожнинах крупногабаритних деталей, що в цілому потребує використання насадних головок більш гнучких конструкцій.

15 З рівня техніки відома насадна головка верстата, що містить нерухомий корпус, приєднувальний елемент, ведучий вал, кривошипну муфту, маточини конічних коліс, рухомий корпус та його привід, робочий шпindel розміщений в рухомому корпусі. (Бушуев В.В. Основы конструирования станков. - М.: Станкин, 1992, рис. 1.46, 3.14),

Така конструкція насадної головки верстата за сукупністю суттєвих ознак є найбільш близькою до пропонованої конструкції і прийнята за прототип корисної моделі.

20 Недоліками відомої конструкції насадної головки верстата є недостатня гнучкість устаткування та неможливість достатнього переміщення робочого шпинделя під час обробки внутрішньої порожнини деталі на верстаті. Це приводить до того, що у кінцевих положеннях головки виліт інструмента потребує додаткового коректування, за результатом якого точність деталі знижується, а кривошипна муфта відтворює значні динамічні навантаження, тому процес обробки відбувається із значними коливаннями, збуреннями і вібраціями.

25 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення насадної головки шляхом зміни конструкції кривошипної муфти, що дозволяє розширити технологічну гнучкість устаткування та дасть можливість достатнього переміщення робочого шпинделя відносно осі Z під час обробки внутрішньої порожнини деталі на верстаті. Запропоноване конструктивне рішення зменшує конструктивні розміри насадної головки, коливання, збурення і вібрації та підвищує якість обробки деталі, що дозволить збільшити режими різання, з ними і продуктивність процесу обробки порожнин крупногабаритних деталей.

30 Поставлена задача вирішується тим, що насадна головка верстата, що містить приєднувальний елемент, нерухомий корпус, ведучий вал, кривошипну муфту, рухомий корпус, маточину, привід рухомого корпуса та робочий шпindel, згідно корисної моделі, кривошипна муфта виконана у вигляді зубчастого редуктора, який містить вал та шестірню на одному кінці вала, яка контактує із зубчастим колесом, змонтованим на ведучому валу та має вихідну вісь, розміщену донизу, а на другому кінці вала закріплене зубчасте колесо, що контактує із шестірнею, змонтованою на маточині, та містить вихідну вісь, розміщену догори, а в середній частині вала, між зубчастим колесом та шестірнею розміщені із зазором нижні головки двох шатунів, причому верхня головка одного з них змонтована із зазором на розміщеній донизу вихідній осі зубчастого колеса, змонтованого на ведучому валу, а верхня головка другого шатуна змонтована із зазором на розміщеній догори вихідній осі шестірні, закріпленої на маточині.

45 Виконання насадної головки верстата у сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє розширити технологічну гнучкість насадної головки, зменшити коливання, вібрації та її габаритні розміри. Завдяки виконанню кривошипної муфти у вигляді зубчастого редуктора значно збільшене переміщення робочого шпинделя відносно осі Z верстата, а розміщення зубчастого колеса та шестірні на валу зубчастого редуктора дозволяє контактувати їм із зубчастим колесом та шестірнею, змонтованими на ведучому валу насадки та на маточині конічного колеса. Проміжок між зубчастим колесом на валу та шестірнею забезпечує можливість розміщення нижніх головок шатунів на валу із зазором. Зазор між нижніми головками шатунів та валом дає можливість шатунам легко, без тертя рухатися навколо вала. Наявність вихідної осі, розміщеної донизу на шестірні, що змонтована на ведучому валу забезпечує з'єднання верхньої головки одного з шатунів із валом, що дає можливість утримання постійної міжцентрової відстані між зубчастим колесом та шестірнею. Наявність вихідної осі, розміщеної догори на зубчастому колесі, що змонтована на маточині конічної шестірні забезпечує з'єднання верхньої головки другого шатуна із валом, що також дає можливість утримання постійної міжцентрової відстані між зубчастим колесом та шестірнею. Зазор між вихідними осями та верхніми головками шатунів дають можливість вільного обертання головок

шатунів навколо осей. Використання шатунів, нижні головки яких розміщені на валу а верхні поєднані із вихідними осями забезпечує значне, майже колове переміщення колеса, змонтованого на ведучому валу у відношенні до шестірні, закріпленої на маточини конічного колеса.

5 Таким чином, забезпечуються розширення технологічної гнучкості насадної головки, зменшення її габаритних розмірів, коливань та вібрацій.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 подано загальний вигляд насадної головки верстата; на фіг. 2 - переріз насадної головки по вхідному валу головки, по маточині конічного колеса, по шатунам та по робочому валу; на фіг. 3 - переріз по ведучому валу та по маточині конічного колеса в ізометрії; на фіг. 4 - подано розгорнутий вигляд приводу подачі рухомого блока.

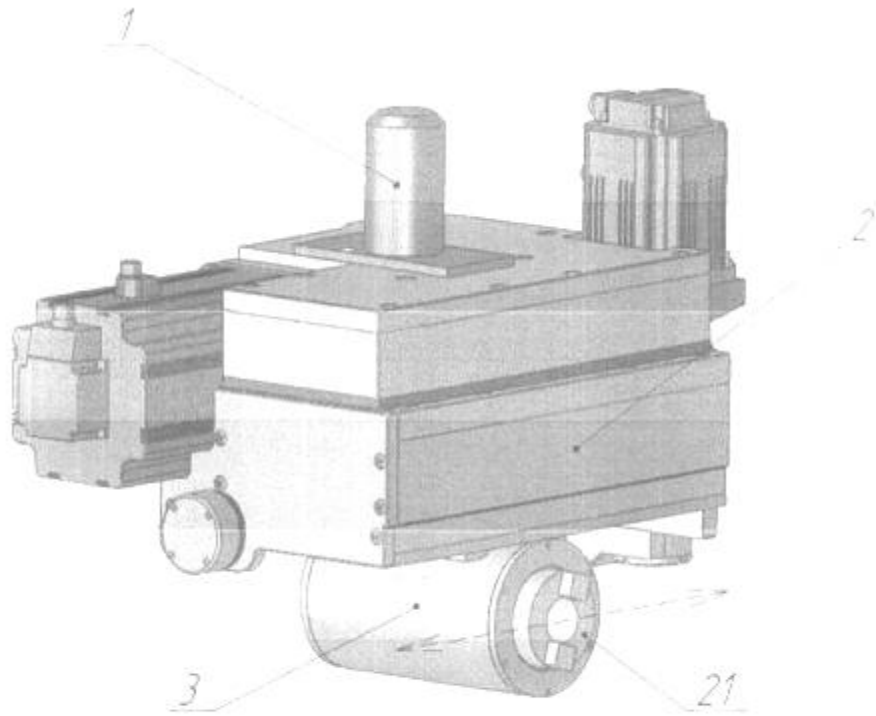
10 Насадна головка верстата містить приєднувальний елемент 1, нерухомий корпус 2, рухомий корпус 3, ведучий вал 4, шатуни 5, 6 з верхніми головками 9, 10 і нижніми головками 7, 8, зазором 18, маточину 14, ходовий гвинт 15, привід 22 рухомого корпуса 3, робочий шпindel 21, зубчате колесо 16 з вихідною віссю 17, вал 12 з шестірнею 11 та колесом 13, шестірню 20 з вихідною віссю 19.

20 Принцип роботи насадної полягає в тому, що до нерухомого корпусу 2 приєднаний рухомий корпус 3 з змонтованим в ньому шпинделем 21, корпус 3 може переміщуватись по напрямних корпусу 2 за рахунок приводу 22 рухомого корпусу. При одночасному обертанні ходового гвинта 15 та обертанні ведучого вала 4 відбувається одночасне переміщення рухомого корпусу 3 та обертання шпинделя 21, при цьому передача крутного моменту з ведучого вала 4 на маточину 14 відбувається за рахунок зубчатого редуктора. Вал 12 конструктивно змонтований та має обмежене в русі положення відносно вихідної осі 17 за рахунок шатуна 5, одночасно має обмежене в русі положення відносно вихідної осі 19 за рахунок шатуна 6, що дає змогу виконувати валу 12 слідкуючу траєкторію руху між зубчастим колесом 16 та шестірнею 20 і одночасно передавати крутний момент на шестірню 20, маточину 14 на шпindel 21.

25 Таким чином, використання даного пристосування на токарно-карусельних верстатах дозволить значно розширити технологічні можливості верстатів, так як, дає змогу виконувати кінцеве фрезерування з розміщенням осі обертання фрези перпендикулярно до осі обертання деталі на верстаті, та можливості прямолінійного переміщення, руху подачі в межах +/-150 мм перпендикулярно траверсі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Насадна головка верстата, що містить приєднувальний елемент, нерухомий корпус, ведучий вал, кривошипну муфту, рухомий корпус, маточину, привід рухомого корпуса та робочий шпindel, яка **відрізняється** тим, що кривошипна муфта виконана у вигляді зубчастого редуктора, який містить вал та шестірню на одному кінці вала, яка контактує із зубчастим колесом, змонтованим на ведучому валу, та має вихідну вісь, розміщену донизу, а на другому кінці вала закріплене зубчате колесо, що контактує із шестірнею, змонтованою на маточині, та містить вихідну вісь, розміщену догори, а в середній частині вала проміж зубчастим колесом та шестірнею розміщені із зазором нижні головки двох шатунів, причому верхня головка одного з них змонтована із зазором на розміщеній донизу вихідній осі зубчастого колеса, змонтованого на ведучому валу, а верхня головка другого шатуна змонтована із зазором на розміщеній догори вихідній осі шестірні, закріпленої на маточини.



Фиг. 1

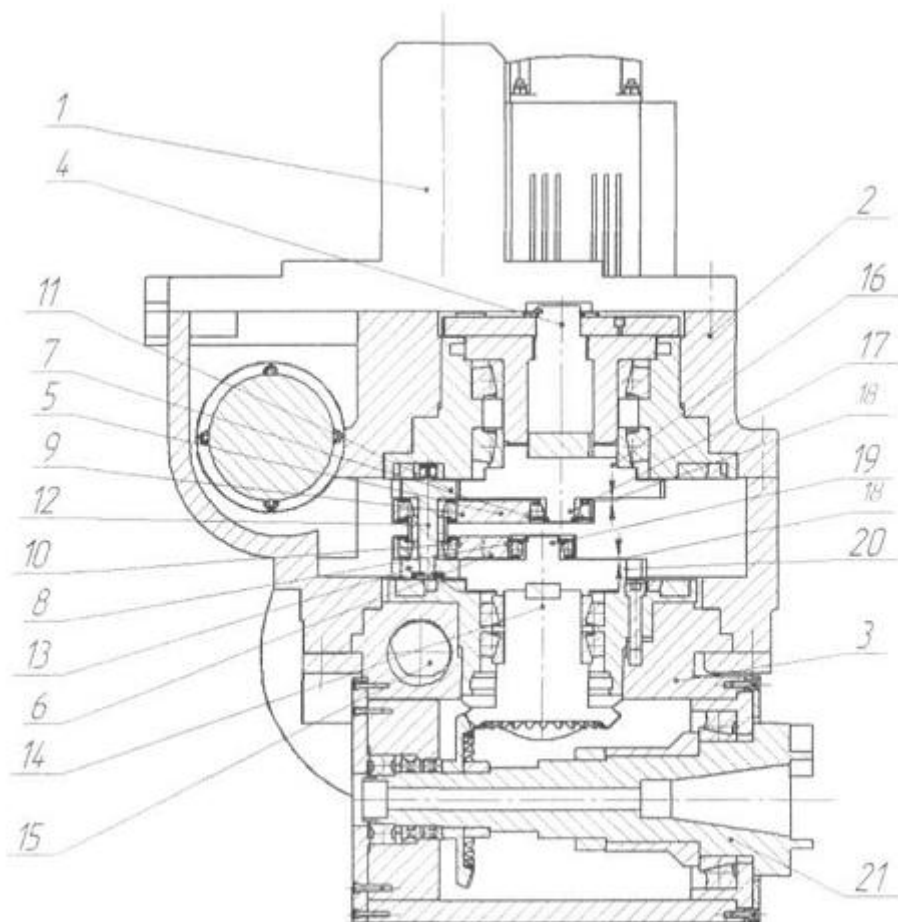


Fig. 2

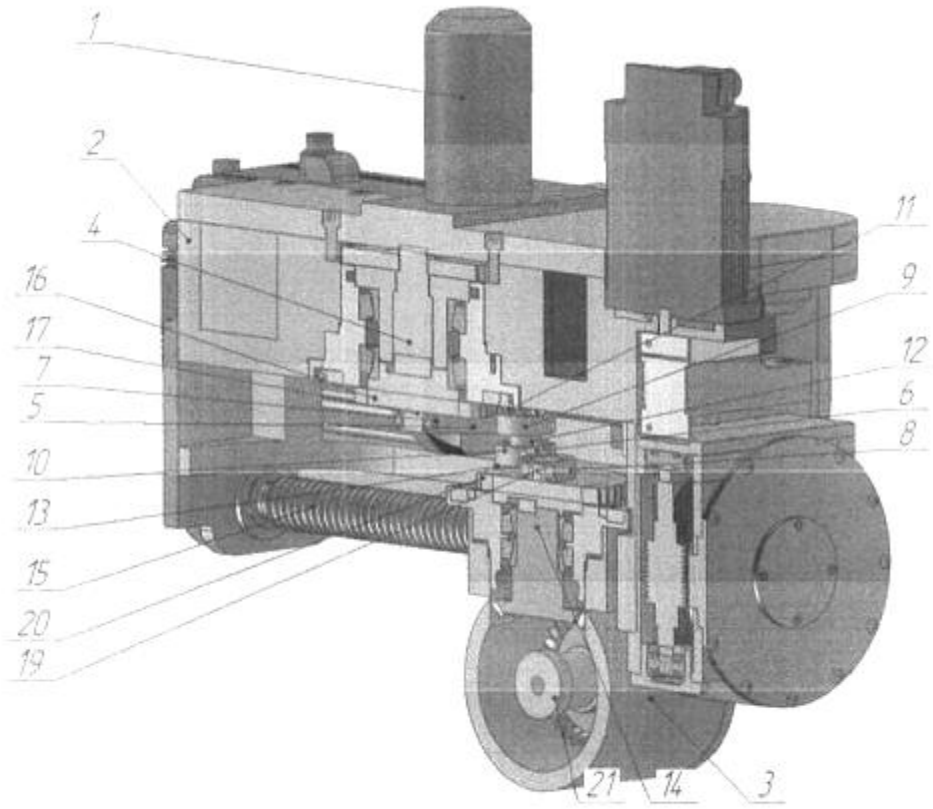


Fig. 3

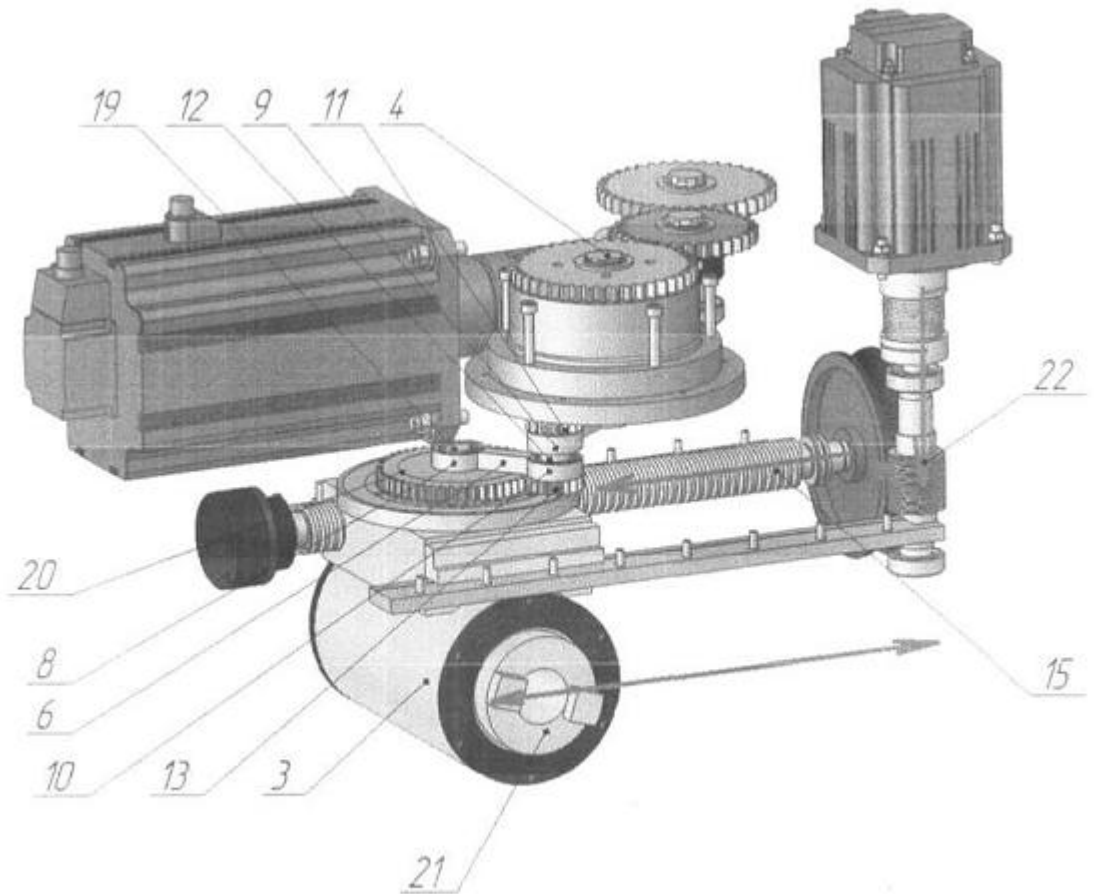


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеврун

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