



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146981** (13) **U**
(51) МПК
B24B 37/04 (2012.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

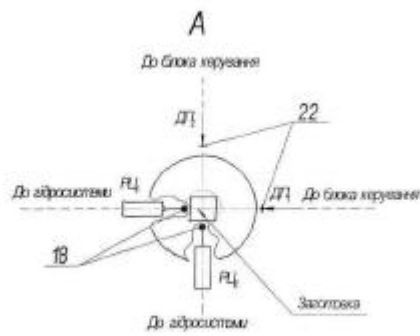
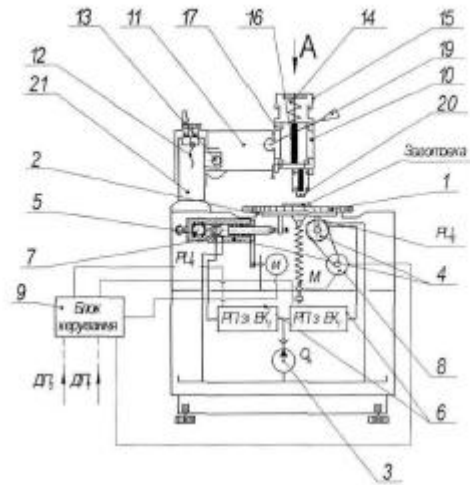
<p>(21) Номер заявки: u 2020 07152</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.11.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Слабкий Андрій Валентинович (UA), Поліщук Олександр Васильович (UA), Манжілевський Олександр Дмитрович (UA), Семичаснова Наталія Степанівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
---	---

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ВЕРСТАТ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ФІНІШНОГО АБРАЗИВНОГО ОБРОБЛЕННЯ ПЛОСКИХ ПРЕЦЕНЗІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ЗІ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ

(57) Реферат:

Вібраційний верстат з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення плоских прецензійних поверхонь деталей машин зі зворотним зв'язком містить станину, планшайбу, установлену на кулькових опорах, притир, навантажувальний пристрій. Планшайбу через шарніри з'єднано з робочими гідроциліндрами, з вбудованими генераторами імпульсів тиску, запірні елементи яких виконані у вигляді кульок, що затиснуті між корпусами та штоками гідроциліндрів, із вбудованими генераторами імпульсів тиску, притиск яких забезпечено пружинами з електромеханічними приводами, та гідронасосом через регулятори потоку з електромагнітним керуванням, що разом із електромеханічними приводами та датчиками переміщення з'єднані з блоком керування. Навантажувальний пристрій містить рукоятку, центральний вал, посаджено на підшипники пінолі, на який встановлено притир, притискання якого забезпечено пружиною, що регулюється гайкою, встановлено на поворотному кронштейні, з'єднаному з колоною станини через гвинтову пару, що зафіксована диференціальним гвинтом.

UA 146981 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до притирально-довідного обладнання, і може бути використана для доведення площин деталей гідравлічного обладнання.

5 Відомий вібраційний довідний верстат, що містить закріплені на пружних стержнях два співвісних довідних диски, розміщені на стержнях генератора колових коливань, і водило для оброблюваної деталі, який, для підвищення якості обробки, оснащений двома кільцями з зовнішніми ободами з фрикційного пружного матеріалу, встановленими на відповідних дисках, і охоплюючим кільця та розміщеним з можливістю взаємодії з кожним з них в діаметрально розташованих точках кожухом, призначеним для закріплення на водило для оброблюваної
10 деталі [А. С. СРСР № 1812079, МПК В24В 37/04, 25.04.90].

Конструкція пристрою є складною для налаштування параметрів робочих режимів та має вузький спектр застосування.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є плоскопритиральний верстат із растровим робочим рухом [патент України на корисну модель № 90962, МПК В24В 37/04 2014 опубл.
15 10.06.2014, Бюл. № 11], що містить станину, планшайбу, установлену на опорах, в подальшому "кулькових опорах", притир, привод планшайби, натискний пристрій, в подальшому "навантажувальний пристрій", шпindel, який виконано зі сферичним наконечником і зубчастим вінцем, причому станину виконано зі взаємно перпендикулярними V-подібними пазами, у яких розміщені повзуни з профільними пазами, в яких розташовані рухомі ролики, при цьому
20 планшайбу розміщено з можливістю переміщення за допомогою повзунів, крім того, у планшайбі виконані пази, розміщені взаємно перпендикулярно.

Недоліком найближчого аналога є недостатні чистота і точність обробки за рахунок використання в конструкції механічних передач із гнучкими ланками, які не забезпечують знімання матеріалу із заготовки з постійною швидкістю, повторність траєкторії руху притира відносно заготовки та нерівність шляхів, пройдених всіма точками поверхні, що притирається,
25 крім того, відсутнє регулювання параметрів траєкторії руху притира та положення заготовки в процесі роботи верстата.

В основу корисної моделі поставлена задача створити вібраційний верстат з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення плоских прецензійних
30 поверхонь деталей машин зі зворотним зв'язком, в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів та зв'язків будуть забезпечені високі чистота та точність обробки відповідальних поверхонь прецензійних деталей.

Поставлена задача вирішується тим, що у вібраційному верстаті з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення плоских прецензійних поверхонь деталей
35 машин зі зворотним зв'язком, що містить станину, планшайбу, установлену на кулькових опорах, притир, навантажувальний пристрій, згідно з корисною моделлю, планшайбу через шарніри з'єднано з робочими гідроциліндрами, з вбудованими генераторами імпульсів тиску, запірні елементи яких виконані у вигляді кульок, що затиснуті між корпусами та штоками гідроциліндрів, із вбудованими генераторами імпульсів тиску, притиск яких забезпечено
40 пружинами з електромеханічними приводами, та гідронасосом через регулятори потоку з електромагнітним керуванням, що разом із електромеханічними приводами та датчиками переміщення з'єднані з блоком керування, навантажувальний пристрій, що містить рукоятку, центральний вал, посаджено на підшипники пінолі, на який встановлено притир, притискання якого забезпечено пружиною, що регулюється гайкою, встановлено на поворотному кронштейні,
45 з'єднаному з колоною станини через гвинтову пару, що зафіксована диференціальним гвинтом.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому представлено схему вібраційного верстата з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення плоских прецензійних поверхонь деталей машин зі зворотним зв'язком.

Вібраційний верстат з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення
50 плоских прецензійних поверхонь деталей машин зі зворотним зв'язком містить планшайбу 1, встановлену на трьох кулькових опорах 2, та через шарніри 18 з'єднану з робочими гідроциліндрами з вбудованими генераторами імпульсів тиску (ГІТ) 4, запірні елементи яких виконані у вигляді кульок 5, що затиснуті між корпусами та штоками гідроциліндрів з вбудованими ГІТ 4, притиск яких забезпечений пружинами 7 з електромеханічними приводами
55 8, та гідронасосом 3 через регулятори потоку з електромагнітним керуванням 6, що разом із електромеханічними приводами 8, керовані блоком керування 9, з'єднаним із датчиками переміщення 22 (ДП₁ та ДП₂). Навантажувальний пристрій 10 містить рукоятку 19, центральний вал 16, посаджений на підшипники пінолі 17, на який встановлено притир 20, притискання якого забезпечено пружиною 14, що відрегульована гайкою 15, встановлено на поворотному

кронштейні 11, з'єднаному з колоною станини 21 через гвинтову пару 12, зафіксовану диференціальним гвинтом 13.

5 Перед початком робочого циклу заготовка або касета із заготовками фіксується на планшайбі 1, що встановлена на кулькових опорах 2. Залежно від висоти оброблюваної заготовки за допомогою гвинтової пари 12 кронштейн 11, який розміщений на колоні станини 21, встановлюється так, щоб навантажувальний пристрій 10 знаходився у вихідному положенні, на необхідному для забезпечення зняття визначеної товщини шару матеріалу рівні, і фіксується диференціальним гвинтом 13 в такому положенні. Для забезпечення достатнього притискання притира 20 до заготовки чи касети з заготовками за допомогою гайки 15 забезпечується 10 необхідний натяг пружини 14.

За допомогою блока керування 9 натягом пружин електромеханічними приводами 8 встановлюється тиск відкриття запірних елементів вбудованих ГП - кульок 5, а через регулятори потоку з електромагнітним керуванням 6 задається необхідний закон зміни тиску та частота імпульсів в них.

15 Через блок керування 9 відбувається одночасний запуск гідронасоса 3, вібраційного руху планшайби 1 та обертального руху притира 20 (привод навантажувального пристрою на кресленні не показаний). Поворотом рукоятки 19 навантажувальний пристрій 10 опускається в робоче положення та розпочинається цикл обробки.

20 Оскільки осі штоків із шарнірами 18 робочих гідроциліндрів 4 зміщені відносно осі обертання вала 16, посадженого на підшипники пінолі 17, то при русі притира 20 сили абразивного тертя деталей створюють крутний момент, який повертає заготовку або касету із заготовками в напрямку вільного ходу, при цьому датчики переміщення 22 передають на блок керування 9 поточні координати положення заготовки і забезпечують зворотний зв'язок під час обробки.

25 Так, касета із заготовками одночасно здійснює обертальний рух навколо двох осей - притира 20 та центрального вала 16 навантажувального пристрою 10, завдяки цьому заготовка рухається по гіпоциклоїді.

Запропонована схема вібраційного верстата з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення плоских прецензійних поверхонь деталей машин зі зворотним зв'язком має такі переваги: реалізований тип робочого руху виконавчих ланок верстата дозволяє 30 використання всієї робочої поверхні притира, оскільки швидкості різання і шляхи тертя всіх його точок будуть однаковими; обробка деталі відбувається за рахунок неповторюваного взаємного мультируху заготовки та притиру з утворенням ізотропної сітки криволінійної траєкторії; всі точки оброблюваної поверхні проходять рівні шляхи тертя, що забезпечить рівномірність обробки поверхні; параметри траєкторії робочого руху елементів верстата автоматично 35 регулюватимуться блоком керування в процесі роботи.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Вібраційний верстат з гідроімпульсним приводом для фінішного абразивного оброблення плоских прецензійних поверхонь деталей машин зі зворотним зв'язком, що містить станину, планшайбу, установлену на кулькових опорах, притир, навантажувальний пристрій, який **відрізняється** тим, що планшайбу через шарніри з'єднано з робочими гідроциліндрами з вбудованими генераторами імпульсів тиску, запірні елементи яких виконані у вигляді кульок, що затиснуті між корпусами та штоками гідроциліндрів, із вбудованими генераторами імпульсів 45 тиску, притиск яких забезпечено пружинами з електромеханічними приводами, та гідронасосом через регулятори потоку з електромагнітним керуванням, що разом із електромеханічними приводами та датчиками переміщення з'єднані з блоком керування, навантажувальний пристрій, що містить рукоятку, центральний вал, посаджено на підшипники пінолі, на який встановлено притир, притискання якого забезпечено пружиною, що регулюється гайкою, 50 встановлено на поворотному кронштейні, з'єднаному з колоною станини через гвинтову пару, що зафіксована диференціальним гвинтом.

