



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142718** (13) **U**
(51) МПК
B23B 47/34 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 11889</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.12.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2020, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Обертюх Роман Романович (UA), Слабкий Андрій Валентинович (UA), Поліщук Олександр Васильович (UA), Кудраш Віталій Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)</p>
--	--

(54) ГІДРОІМПУЛЬСНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРОТОЧІННЯ З СИЛЬФОННОЮ СИЛОВОЮ ГОЛОВКОЮ

(57) Реферат:

Гідроімпульсний пристрій для віброточіння з сільфонною силовою головкою містить корпус генератора імпульсів тиску з планкою-тримачем, штуцери, корпус силової ланки, розточку, в якій розміщена кулька, що півсферою обперта в торець циліндричного штовхача, який через пружину та плунжер, що обпертий в законтрений контргайкою регульовальний гвинт, який вгвинчений в ковпак, контргайку та стакан, на який нагвинчений ковпак, різцетримач та сільфон, які знаходяться в розточці корпусу силової ланки. Правий торець сільфона притиснутий до розточки корпусу силової ланки виступом корпусу генератора імпульсів тиску, а лівий торець сільфона з'єднаний із різцетримачем, що вкручений у внутрішню розточку стакана силової ланки та застопорений стопорною шайбою, що притиснута до стакана круглою гайкою з прорізами. На зовнішній ступінчастій циліндричній поверхні корпусу силової ланки розміщена прорізна пружина, яка своїм лівим торцем розточки обперта на стопорне кільце, що знаходиться у виточці корпусу силової ланки, а правим торцем опорного кільця притиснута до внутрішнього торця накидної гайки, що накручена на стакан та застопорена з лівого зовнішнього торця стопорною шайбою, притиснутою круглою гайкою з прорізами, і відділена від корпусу демпфером.

UA 142718 U

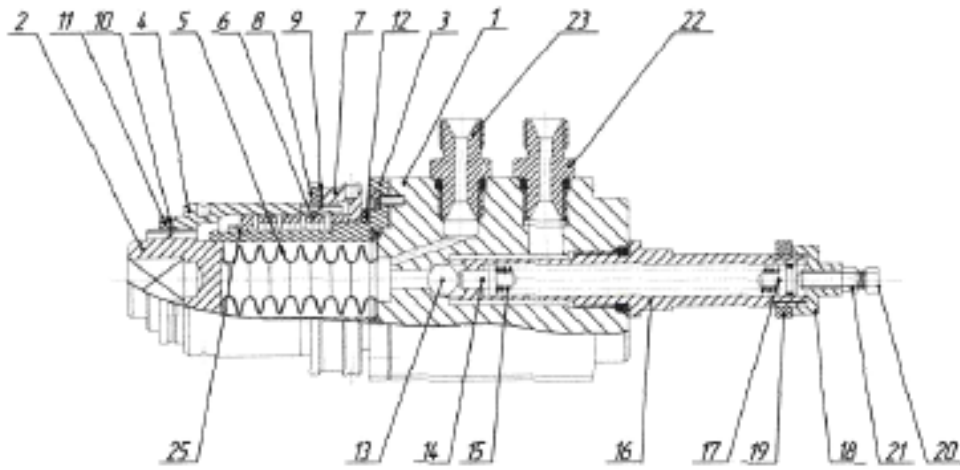


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме призначена для механічної токарної обробки деталей, що виготовляються з важкооброблюваних матеріалів, наприклад нержавіючої сталі, титанових сплавів тощо. Під час обробки таких матеріалів утворюється, як правило, так звана "зливна" стружка, яка може бути причиною травмування верстатника і важко

5 піддається утилізації і транспортуванню.

Відомий вібросупорт для віброточіння з тангенціальними вібраціями (див. В.М. Баранов, Ю.Е. Захаров Электрогидравлические и гидравлические вибрационные механизмы. Издание 2-е, перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1977. - С. 13). Вібраційний привод різця в цьому супорті складається з корпусу та двоштокового поршня з рівними діаметрами штоків, причому

10 під один із штоків в кришці гідроциліндра виготовлено отвір, а кінець іншого штока жорстко зв'язаний з спеціальним різцетримачем, підпружиненим в прямому та зворотному напрямках. Золотник, з можливістю обертання, встановлений на корпусі пристрою, з'єднує порожнини гідроциліндра із напірною та зливною гідролініями.

Недоліками пристрою є великі габарити, що унеможлиблює його використання без

15 демонтажу стандартного супорту верстата, та складність реалізації віброударного режиму навантаження різця.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є гідроімпульсний віброударний пристрій для віброточіння з сильфонною силовою ланкою [патент України на корисну модель № 117015, м. кл. B23В 47/34 (2006. 01) опубл. 12.06.2017, Бюл. № 11], що містить корпус квадратного

20 перерізу, в подальшому "корпус генератора імпульсів тиску" з ніжкою кріплення його, в подальшому "планка-тримач" в стандартизованому різцетримачеві верстата, штуцери підводу та відводу енергоносія з гідробака, в подальшому "штуцери", передню кришку, в подальшому "корпус силової ланки", розточку, в якій розміщена кулька, яка півсферою обперта в торець циліндричного штовхача, який через пружину та опорний штовхач, в подальшому "плунжер", що

25 обпертий в законтрений контргайкою регулюючий гвинт, в подальшому "регулювальний гвинт", який вгвинчений в задню кришку, в подальшому "ковпак", та контргайку, поршень-опору, стакан, на який нагвинчений ковпак, сильфонну ланку, в подальшому "сильфон" та "різцетримач", що з'єднана за допомогою конічних гвинтів з корпусом силової ланки, в зовнішньому торці утворено квадратний отвір, а також передбачений наскрізний отвір для осьової фіксації різця та отвір для

30 видавлення державки різця.

Недоліком пристрою є недостатня надійність роботи пристрою через відсутність

центрування виконавчої частини сильфонної ланки та її низька жорсткість в цілому.

В основу корисної моделі поставлена задача створення гідроімпульсного пристрою для віброточіння з сильфонною силовою головою, в якому за рахунок введення нових

35 конструктивних елементів та їх розташування забезпечуються більш точно та жорстке позиціонування ріжучого інструмента, що призводить до підвищення надійності пристрою в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що гідроімпульсний пристрій для віброточіння з сильфонною силовою головою містить корпус генератора імпульсів тиску з планкою-тримачем,

40 штуцери, корпус силової ланки, розточку, в якій розміщена кулька, що півсферою обперта в торець циліндричного штовхача, який через пружину та плунжер, що обпертий в законтрений контргайкою регулювальний гвинт, який вгвинчений в ковпак, контргайку та стакан, на який нагвинчений ковпак, різцетримач та сильфон, які знаходяться в розточці корпусу силової ланки. Правий торець сильфона притиснутий до розточки корпусу силової ланки виступом корпусу

45 генератора імпульсів тиску, а лівий торець сильфона з'єднаний із різцетримачем, що вкручений у внутрішню розточку стакана силової ланки та застопорений стопорною шайбою, що притиснута до стакана круглою гайкою з прорізами. На зовнішній ступінчастій циліндричній поверхні корпусу силової ланки розміщена прорізна пружина, яка своїм лівим торцем розточки обперта на стопорне кільце, що знаходиться у виточці корпусу силової ланки, а правим торцем опорного кільця притиснута до внутрішнього торця накидної гайки, що накручена на стакан та застопорена з лівого зовнішнього торця стопорною шайбою, притиснутою круглою гайкою з

50 прорізами, і відділена від корпусу демпфером.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 зображено повздовжній розріз гідроімпульсного пристрою для віброточіння з

55 сильфонною силовою головою.

На фіг. 2 зображено вид зліва.

На фіг. 3 зображено вид зверху.

Гідроімпульсний пристрій для віброточіння з сильфонною силовою головою складається з двох основних блоків - генератора імпульсів тиску (ГІТ) та силової ланки (СЛ).

ГІТ складається з корпусу 1, в розточці якого знаходиться запірний елемент у вигляді кульки 13, що підперта штовхачем 14, притиснутим пружиною 15, деформованою плунжером 17, що знаходяться в стакані 16, вкрученому лівою (за кресленням) частиною в корпус 1 співвісно з розточкою кульки 13, та закритому ковпаком 18 з правої (за кресленням) сторони, законтреним контргайкою 19, в який вкручено регульовальний гвинт 20, законтрений гайкою 21, що лівим краєм впертий в плунжер 17 і забезпечує натяг пружини 15. В корпусі 1 ГІТ також утворені гідроканали підводу та відводу (на кресленні не позначені) енергоносія (робочої рідини), які через штуцери 23 і 22, відповідно, служать для з'єднання напірної порожнини пристрою із напірною чи зливною гідролінією гідростанції (на кресленні не показана) за допомогою рукавів високого тиску (умовно не показані). Крім цього, у корпусі 1 виконана проточка, в яку вставлена планка-тримач 24, прикріплена до корпусу 1 ГІТ гвинтами застопореними пружинними шайбами (позиціями не позначені).

Корпус 3 СЛ, приєднаний до корпусу 1 ГІТ гвинтами (позиціями не позначені), містить розточку, в якій знаходиться сильфон 5, правий (за кресленням) торець якого притиснутий до розточки корпусу 3 СЛ виступом корпусу 1 ГІТ, а лівий (за кресленням) торець з'єднаний із різцетримачем 2, що вкручений у внутрішню розточку стакану 4 СЛ та застопорений стопорною шайбою 10, що притиснута до стакану 4 круглою гайкою з прорізами 11. На зовнішній ступінчастій циліндричній поверхні корпусу 3 СЛ розміщена прорізна пружина 6, яка своїм лівим торцем розточки (за кресленням) опирається на стопорне кільце 25, що знаходиться у виточці корпусу 3 СЛ, а правим торцем (за кресленням) опорного кільця контактує з внутрішнім торцем накидної гайки 7, що накручена на стакан 4 та застопорена з лівого зовнішнього торця стопорною шайбою 9, притиснутою круглою гайкою з прорізами 8, і відділена від корпусу 3 демпфером 12 у вигляді гумового кільця квадратного перерізу.

Ущільнення корпусу 1 ГІТ, штуцерів 23 та 22, стакану 16 та плунжера 17 виконані у вигляді стандартних гумових кілець круглого перерізу (на кресленні не позначені).

Гідроімпульсний пристрій для віброточіння з сильфонною силовою головкою працює в такій послідовності. Енергоносій від напірної гідрології через штуцер 23 і гідроканал підводу у корпусі 1 ГІТ, що приєднаний до верстата (на кресленні не показаний), через планку-тримач 24, прикріплену до корпусу 1 ГІТ, подається в порожнину сильфона 5, розміщеного в розточці корпусу 3 СЛ, з'єданого лівим торцем із різцетримачем 2, що одночасно із зростанням тиску енергоносія здійснює робочий хід у лівий за схемою бік, починаючи процес різання. Одночасно із рухом різцетримача 2, вкрученого в стакан 4 та застопореного стопорною шайбою 10, затиснутою гайкою з прорізами 11, відбувається стискання прорізної пружини 6, яка своїм лівим торцем розточки (за кресленням) впирається в стопорне кільце 25, що знаходиться у виточці корпусу 3, а правим торцем (за кресленням) опорного кільця контактує з внутрішнім торцем накидної гайки 7, що накручена на стакан 4 та застопорена з лівого зовнішнього торця стопорною шайбою 9, притиснутою круглою гайкою з прорізами 8, і відділена від корпусу 3 демпфером 12.

Після досягнення в порожнині сильфона 5 тиску енергоносія p_1 відкриття ГІТ кулька 13 відривається від сидла і переміщується в розточці корпусу 1 в правий за схемою бік, перемішуючи при цьому штовхач 14 та деформуючи пружину 15, яка з правого (за кресленням) боку впирається в плунжер 17, обпертий на регульовальний гвинт 20, законтрений гайкою 21 та вкручений в ковпак 18, що законтрений контргайкою 19.

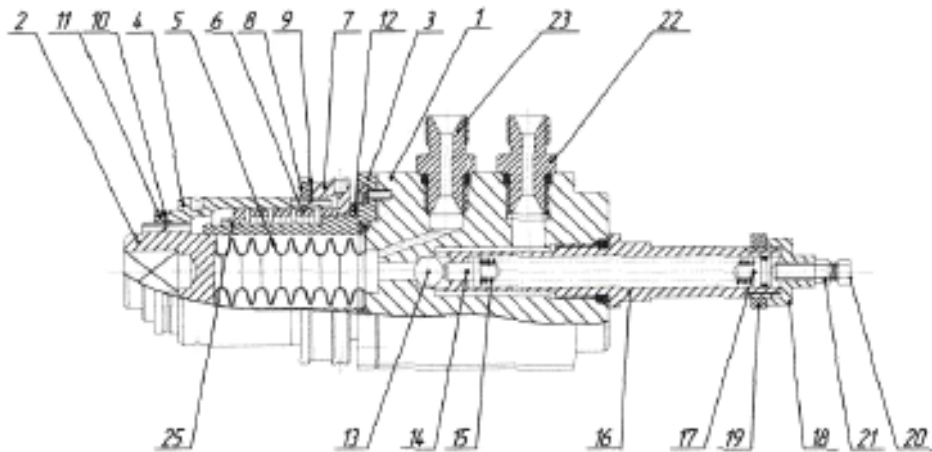
Після виходу кульки 13 із розточки корпусу 1 відбувається з'єднання напірної порожнини СЛ із зливною гідролінією гідростанції та відведення енергоносія через гідроканал відводу та штуцер 22.

Після зменшення тиску енергоносія до величини p_2 закриття ГІТ кулька 13 під дією пружини 15 через штовхач 14 переміщується вліво за кресленням, а різцетримач 2 під дією пружності прорізної пружини 6 та сильфона 5 вправо за кресленням у вихідне положення, в результаті чого процес різання переривається. Далі цикл повторюється.

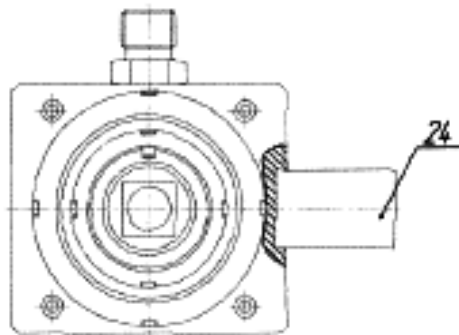
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідроімпульсний пристрій для віброточіння з сильфонною силовою головкою, що містить корпус генератора імпульсів тиску з планкою-тримачем, штуцери, корпус силової ланки, розточку, в якій розміщена кулька, що півсферою обперта в торець циліндричного штовхача, який через пружину та плунжер, що обпертий в законтрений контргайкою регульовальний гвинт, який вгвинчений в ковпак, контргайку та стакан, на який нагвинчений ковпак, різцетримач та сильфон, які знаходяться в розточці корпусу силової ланки, який **відрізняється** тим, що правий торець сильфона притиснутий до розточки корпусу силової ланки виступом корпусу генератора

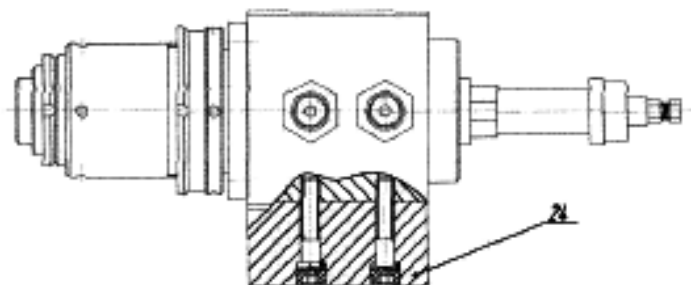
імпульсів тиску, а лівий торець сільфона з'єднаний із різцетримачем, що вкручений у внутрішню розточку стакана силової ланки та застопорений стопорною шайбою, що притиснута до стакана круглою гайкою з прорізами, крім того, на зовнішній ступінчастій циліндричній поверхні корпусу силової ланки розміщена прорізна пружина, яка своїм лівим торцем розточки оберта на стопорне кільце, що знаходиться у виточці корпусу силової ланки, а правим торцем опорного кільця притиснута до внутрішнього торця накидної гайки, що накручена на стакан та застопорена з лівого зовнішнього торця стопорною шайбою, притиснутою круглою гайкою з прорізами, і відділена від корпусу демпфером.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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