



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162489** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
F15B 21/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

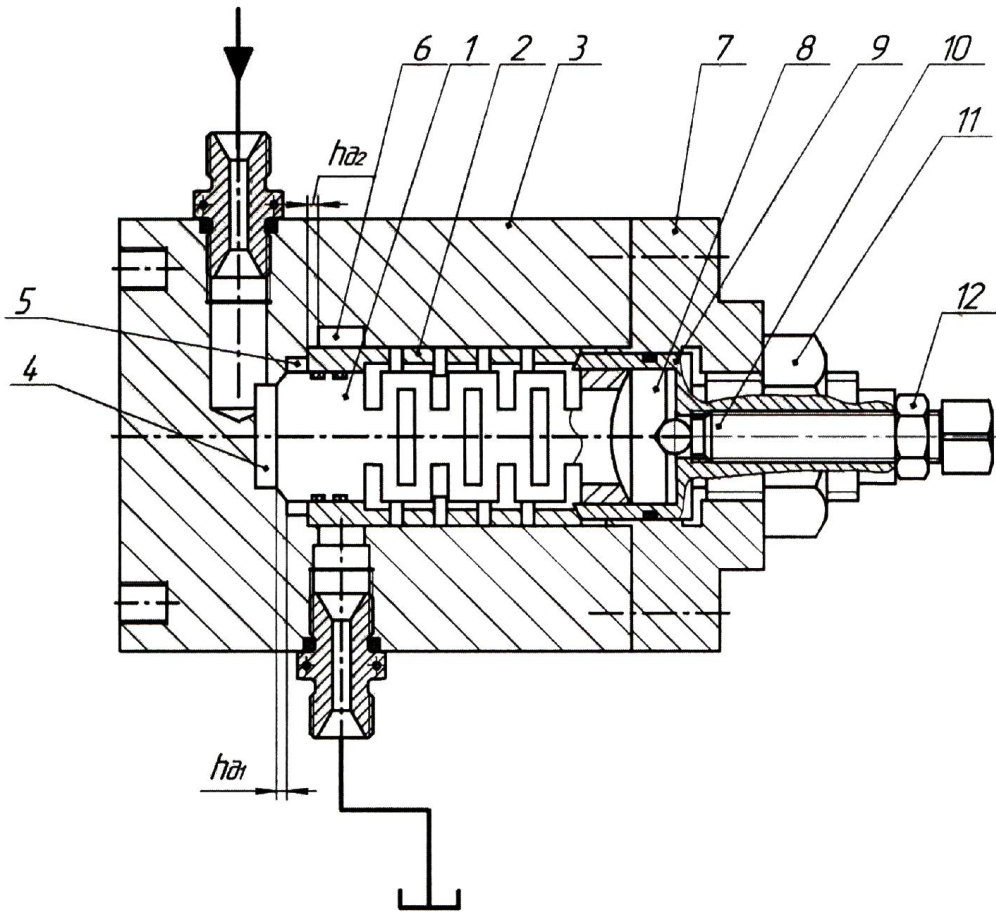
(21) Номер заявки: u 2025 03177	(72) Винахідник(и): Слабкий Андрій Валентинович (UA), Обертюх Роман Романович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.07.2025	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.04.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.04.2026, Бюл.№ 13	

(54) ГЕНЕРАТОР ІМПУЛЬСІВ ТИСКУ ПАРАМЕТРИЧНОГО ТИПУ З РОЗДІЛЬНИМ КЕРУВАННЯМ ЗАПІРНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

(57) Реферат:

Генератор імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами містить магістралі підводу та відводу енергоносія і корпус. В корпусі змонтовані два запірні елементи першої і другої площ герметизації, які у вихідному положенні утворюють напірну, проміжну та зливну порожнини. При цьому запірний елемент другої площі герметизації встановлений одним торцем в центральну розточку корпусу, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту з регулювальним стаканом, на якому встановлено контргайку регулювального стакану, з кришкою. Запірний елемент першої площі герметизації обпертий одним торцем в центральну розточку корпусу, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту через плунжер з регулювальним гвинтом, на якому встановлено контргайку регулювального гвинта.

UA 162489 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме стосується апаратури керування та регулювання вібраційних гідроприводів, і може бути використана у приводах вібропресів, випробувальних стендів, будівельних та комунальних вібромашин тощо.

Відомий генератор імпульсів тиску (ГІТ) диференціальної дії [Патент Україна № 29363, МПК F15B21/00, опубл. 10.01.2008, бюл. № 1], що містить корпус, підпружинений клапан, з'єднувальні патрубки, підпружинений клапан виконаний двоступінчастим, причому перша ступінь меншого діаметра притиснута до установочного сидла, а друга ступінь більшого діаметра виконана з можливістю позитивного перекриття кільцевої розточки у корпусі, зв'язаної зі зливом, а верхня частина другої ступені підпружиненого клапана більшого діаметра розташована у проміжній порожнині, утвореній в тілі корпусу, причому на верхній частині другої ступені клапана виконані поздовжні проточки, якими проміжна порожнина з'єднана з кільцевою розточкою, окрім того, верхня частина другої ступені підпружиненого клапана встановлена з можливістю контакту з плунжером-штовхачем, який підпружинений відносно корпусу і своєю верхньою частиною входить у надклапанну порожнину, що, в свою чергу, сполучена каналом з підклапанною порожниною, над якою розташована перша ступінь підпружиненого клапана і яка постійно зв'язана із напірною магістраллю, перша та друга ступінь клапана спільно з корпусом утворюють замкнуту порожнину, що через дросель постійно зв'язана з кільцевою розточкою, діаметр першої та другої ступені клапана, а також плунжера-штовхача виконані у наступному співвідношенні: $d_1 < d_2 < d_3$, де d_1 , d_2 , d_3 - відповідно, діаметри плунжера-штовхача і першого та другого ступеня клапана, має в корпусі додаткову верхню кільцеву розточку, яка з'єднана з напірною магістраллю, причому перекриття h_v (відстань від верхнього торця плунжера-штовхача до верхньої площини верхньої кільцевої розточки) складає 0,5...1 величини позитивного перекриття h_p , окрім того, надклапанна порожнина через додатковий регульований дросель постійно зв'язана зі зливною магістраллю.

Недоліками конструкції є складність забезпечення налаштувань генератора імпульсів тиску (ГІТ), що пов'язано із особливостями конструкції.

Найбільш близьким до заявленого пристрою є генератор імпульсів тиску підвищеної пропускної здатності [Патент Україна № 140788, МПК F15B21/00, опубл. 10.03.2020, бюл. № 5], містить магістралі підводу та відводу енергоносія, корпус, в якому розміщений клапан, який встановлений з можливістю контакту через плунжер з регульовальним гвинтом, крім того, що клапан розміщено в гільзі, яка одним торцем вперта в дно розточки корпусу, а іншим торцем підперта кришкою, клапан контактує одним торцем через конічну фаску з сидлом, яке встановлено з можливістю контакту з втулкою-клапаном, яка обперта через виту пружину на ступінчасту втулку, що встановлена на зовнішній поверхні втулки-клапана і зафіксована стопорним кільцем.

Недоліками пристрою є складність забезпечення налаштувань генератора імпульсів тиску та обмеження функціональних можливостей, відсутня можливість по формуванню параметрів імпульсу тиску.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого генератора імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами, в якому за рахунок нових елементів та їх розташування конструктивно реалізувати індивідуальні два запірні елементи першої і другої площ герметизації з відповідними механізмами регулювання, що дозволить незалежно регулювати тиски відкриття кожного запірного елемента з розширенням параметрів та діапазону вібронавантаження.

Поставлена задача вирішується тим, що в генераторі імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами, що містить магістралі підводу та відводу енергоносія і корпус, згідно з корисною моделлю, в корпусі змонтовані два запірні елементи першої і другої площ герметизації, які у вихідному положенні утворюють напірну, проміжну та зливну порожнини, при цьому запірний елемент другої площі герметизації встановлений одним торцем в центральну розточку корпусу, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту з регульовальним стаканом, на якому встановлено контргайку регульовального стакана, з кришкою, а запірний елемент першої площі герметизації обпертий одним торцем в центральну розточку корпусу, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту через плунжер з регульовальним гвинтом, на якому встановлено контргайку регульовального гвинта.

На кресленні представлено будову генератора імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами.

Генератор імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами містить магістралі підводу та відводу енергоносія, в корпусі 3 вмонтовані два запірні елементи першої 1 і другої 2 площ герметизації, які у вихідному положенні утворюють напірну 4, проміжну 5 та зливну 6 порожнини, при цьому запірний елемент 2 другої площі

герметизації встановлений одним торцем в центральну розточку корпусу 3, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту з регулювальним стаканом 9, на якому встановлено контргайку 11 регулювального стакана 9, з кришкою 7, а запірний елемент першої площі герметизації 1 обпертий одним торцем в центральну розточку корпусу 3, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту через плунжер 8 з регулювальним гвинтом 10, на якому встановлено контргайку 12 регулювального гвинта.

Генератор імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами працює наступним чином.

Енергоносій подається в напірну порожнину 4 і починає діяти на торець запірний елемент першої площі герметизації 1. В результаті зростає тиск енергоносія в напірній порожнині 4 до величини тиску відкриття генератора імпульсів тиску:

$$p_1 \geq k_1 \cdot y_{01} / f_1, \quad (1)$$

де: k_1 , y_{01} - відповідно, жорсткість пружного елемента запірного елемента 1 і його попередня деформація; f_1 - площа поперечного перерізу запірного елемента першої площі герметизації.

За проходження першого запірного елемента 1 додатного перекриття $h_{\partial 1}$ відбувається з'єднання напірної порожнини 4 і проміжної порожнини 5. Враховуючи малий об'єм проміжної порожнини 4, тиск під час з'єднання проміжних порожнин 4 і 5 залишається на рівні тиску p_1 .

В момент з'єднання напірної порожнини 4 і проміжної порожнини 5 дія енергоносія під тиском p_1 розповсюджується на всю площу поперечного перерізу запірного елемента 2 другої площі герметизації - f_2 , що спричиняє пришвидшений рух на шляху $h_{\partial 2} - h_{\partial 1}$. Після проходження додатного перекриття відбувається з'єднання напірної 4 і 5 проміжної порожнин із зливною порожниною 6. Внаслідок з'єднання порожнин 5 і 6 тиск знижується в напірній порожнині 4 до тиску закриття ГІТ - відбувається зворотний рух двох запірних елементів 1 і 2, до моменту повної герметизації порожнин 4, 5 і 6.

Для регулювання тиску відкриття ГІТ використовується регулювальний гвинт 10, на якому встановлюється контргайка 12 регулювального гвинта, що впирається об торець пружинної частини запірного елемента 1 першої площі герметизації. Регулювання тиску відкриття другої площі герметизації здійснюється регулювальним стаканом 9, що встановлений в кришці 7, та фіксується контргайкою 11 регулювального стакана, який обпертий об пружинну частину запірного елемента 2 другої площі герметизації. Для підводу та відводу енергоносія в корпус 3 виконанні відповідні магістралі для подачі та зливу енергоносія.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Генератор імпульсів тиску параметричного типу з роздільним керуванням запірними елементами, що містить магістралі підводу та відводу енергоносія і корпус, який **відрізняється** тим, що в корпусі змонтовані два запірні елементи першої і другої площі герметизації, які у вихідному положенні утворюють напірну, проміжну та зливну порожнини, при цьому запірний елемент другої площі герметизації встановлений одним торцем в центральну розточку корпусу, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту з регулювальним стаканом, на якому встановлено контргайку регулювального стакана, з кришкою, а запірний елемент першої площі герметизації обпертий одним торцем в центральну розточку корпусу, а іншим торцем встановлений з можливістю контакту через плунжер з регулювальним гвинтом, на якому встановлено контргайку регулювального гвинта.

