



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 161008

(13) U

(51) МПК

F15B 21/12 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

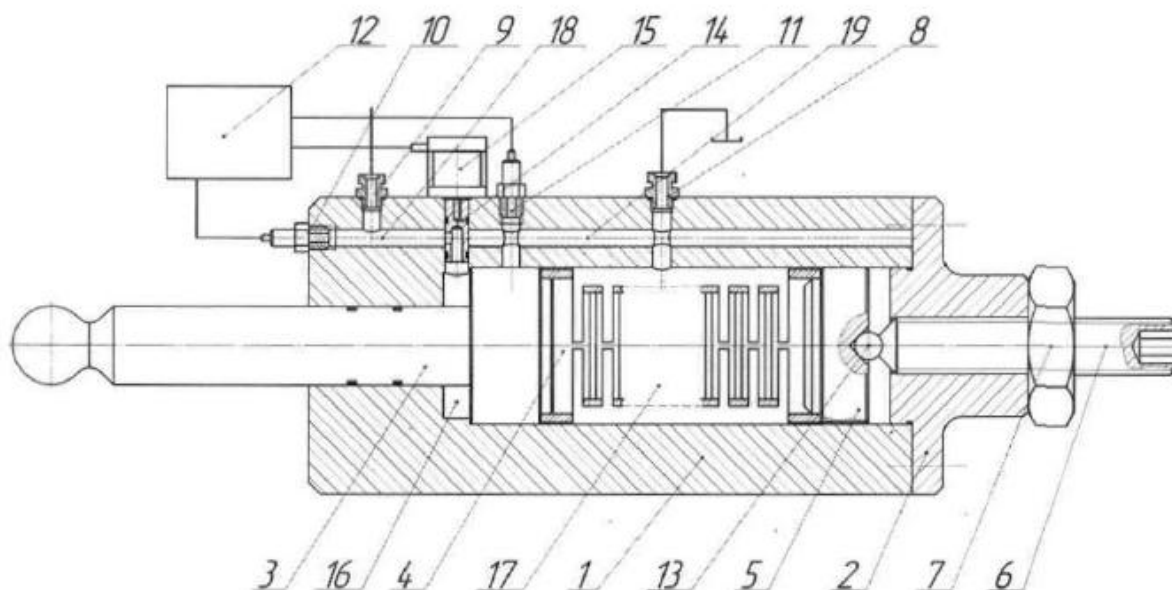
(21) Номер заявки: **u 2025 02022**
(22) Дата подання заявки: **01.05.2025**
(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **30.10.2025**
(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **29.10.2025, Бюл.№ 44**

(72) Винахідник(и):
**Поліщук Олександр Васильович (UA),
Слабкий Андрій Валентинович (UA),
Кудраш Віталій Олександрович (UA),
Свящук Юрій Анатолійович (UA)**
(73) Володілець (володільці):
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця,
21021 (UA)**

(54) УДАРНИЙ ВІБРАТОР З АВТОМАТИЧНИМ УПРАВЛІННЯМ ГЕНЕРАТОРОМ ІМПУЛЬСІВ ТИСКУ

(57) Реферат:

Ударний вібратор з автоматичним управлінням генератором імпульсів тиску містить корпус, в який вкручені два штуцери та до якого приєднано кришку, в яку вкручений гвинт, законтрений гайкою, сполучений через кульку із поршнем, що обертий об пружину, яка притиснена до штока. Шток через напірну порожнину, канал у золотнику, що встановлений на валу крокового двигуна, сполучений із напірною гідролінією, в отвір якої встановлений перший давач тиску, що з'єднаний із блоком керування, до якого підключено другий давач тиску, встановлений в отвір у зливній гідролінії, яка сполучена зі зливною порожниною.



UA 161008 U

UA 161008 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме стосується віброударних гідравлічних приводів, і може бути використана у приводах вібраційних плугів, випробувального обладнання та інших віброударних машин.

Відомий гідроімпульсний вібратор, що містить силовий циліндр з розташованим в ньому плунжером, в центральну розточку, виконану зі сторони робочого торця плунжера, якого поміщений підпружинений стакан, а кільцевий виступ на робочому торці плунжера утворений додатковою центральною розточкою в плунжері, в плунжері виконано порожнину у вигляді центральної осьової глухої розточки розрахункового об'єму, з'єднану з напірною порожниною циліндра радіальними отворами, причому відкритий отвір глухої розточки плунжера герметично закрито циліндричною пробкою, в центральній розточці якої розміщено конусний клапан випуску повітря, а дно центральної розточки на робочому торці плунжера притиснуте до торця втулки, в центральному осьовому східчастому отворі якої поміщений стакан з буртом для обмеження його ходу, верхній торець якого контактує з ущільнюючим кільцем, жорстко закріпленої в центральній розточці кришки, на торці якої розташована канавка, в якій встановлене кільце із пружного матеріалу, жорстко з'єднане з силовим циліндром, співвісно з плунжером, на зовнішній поверхні втулки виконана кільцева виточка, з'єднана радіальними і глухими ексцентричними отворами, утвореними в тілі втулки, з розточкою на торці втулки, що контактує з плунжером, а напірна порожнина силового циліндра радіальним каналом в силовому циліндрі підключена до входу генератора імпульсів тиску, вихід якого приєднано радіальним каналом виконаним в кришці до кільцевої виточки у втулці [Патент України № 37418, м. кл. F15B 21/00 2006 опубл. 25.11.2008, бюл. № 22].

Недоліками конструкції є складність забезпечення налаштувань генератора імпульсів тиску (ГІТ), що спричинено особливостями конструкції.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється є гідроімпульсний віброударний пристрій для деформаційного зміцнення деталей містить корпус квадратного перерізу(далі корпус), в який загвинчено штуцери підводу (далі штуцер) та відводу (далі штуцер) енергоносія з гідробака, у внутрішню розточку корпусу встановлена гільза, зафіксована в розточці корпусу за допомогою кришки, яка закріплена на корпусі гвинтами, в різьбовий отвір кришки загвинчений стакан, законтрений контргайкою, в різьбовий отвір якого загвинчена втулка, в яку загвинчений регулюючий гвинт (далі гвинт), законтрений контргайкою, в який завальцована кулька, що контактує з опорним штовхачем(далі поршень), який через виту пружину (далі пружина) та циліндричний штовхач контактує з кулькою, яка оберта об кромку розточки поршня-ударника (далі шток), який містить інструментальну державку, на якій встановлено інструмент (Патент України № 103684, м. кл. B24B 39/04, опубл. 25.12.2015, бюл. № 24).

Конструкція гідроімпульсного віброударного пристрою для деформаційного зміцнення деталей є складною для налаштування параметрів вібронавантаження, що обмежує спектр його можливостей.

В основу корисної моделі поставлена задача створення ударного вібратора з автоматичним управлінням генератором імпульсів, введення нових конструктивних рішень в якому забезпечує розширення діапазону вібраційного навантаження, забезпечення віброударного навантаження та полегшення регулювання режимів роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що в ударному вібраторі з автоматичним управлінням генератором імпульсів тиску, що містить корпус, в який вкручені два штуцери та до якого приєднано кришку, в яку вкручений гвинт, законтрений гайкою, сполучений через кульку із поршнем, що обертий об пружину, яка притиснена до штока, згідно з корисною моделлю, шток через напірну порожнину, канал у золотнику, що встановлений на валу крокового двигуна, сполучений із напірною гідролінією, в отвір якої встановлений перший давач тиску, що з'єднаний із блоком керування, до якого підключено другий давач тиску, встановлений в отвір у зливній гідролінії, яка сполучена зі зливною порожниною.

На кресленні представлено схему ударного вібратора з автоматичним управлінням генератором імпульсів.

Ударний вібратор з автоматичним управлінням генератором імпульсів тиску складається з корпусу 1, до якого через різьбове з'єднання (умовно не показане) прикручено кришку 2, в яку вкручений гвинт 6, законтрений гайкою 7, сполучений через кульку 13 із поршнем 5, що обертий об пружину 4, яка притиснена до штока 3, що через напірну порожнину 16, канал у золотнику 14, що встановлений на валу крокового двигуна 15, сполучений із напірною гідролінією 18, в отвір якої вкручений штуцер 9, сполучений із насосною станцією (умовно не показана), та першим давачем тиску 10, що з'єднаний із блоком керування 12, до якого підключено другий давач тиску 11, вкручений в отвір у зливній гідролінії 19, який сполучений із

зливною порожниною 17, а в інший отвір якої вкручений штуцер 8, з'єднаний з гідроакумулятором (умовно не показаний).

Робочий цикл ударного вібратора з автоматичним управлінням генератором імпульсів здійснюється в такій послідовності. Енергоносія від гідронасосної станції живлення (на кресленні умовно не показана) через штуцер 9 подається в напірну гідролінію 18 та через канал у золотнику 14, встановленому на валу крокового двигуна 15, в напірну порожнину 16. За рахунок стисливості енергоносія його тиск зростає до величини p_1 , що дорівнює тиску "відкриття" генератора імпульсів тиску. Після цього шток 3 відривається від опорного торця в корпусі 1 та рухається вправо за схемою стискаючи пружину 4, що оберта об поршень 5, в конусному отворі якого розміщена кулька 13, оберта на гвинт 6, який вкручений в кришку 2 та законтрений гайкою 7. Після проходження поршневою частиною штока 3 додатного перекриття напірна порожнина 16 через зливну гідролінію 19 з'єднується із зливною порожниною 17 та через штуцер 8 із гідроакумулятором (умовно не показаний), тиск в системі падає і блок управління отримує сигнал від першого датчика тиску 10 та подає команду на кроковий двигун 15, який повертає золотник 14 на 180° , подача енергоносія в напірну порожнину 16 припиняється і тиск в ній падає до величини p_2 закриття генератора імпульсів тиску, блок управління 12 отримує сигнал від другого датчика тиску 11 і подає команду кроковому двигуну 15 на сполучення напірної порожнини із напірною гідролінією. Далі цикл повторюється.

Використання блока управління 12, датчиків тиску 10 та 11 та крокового двигуна 15 дозволяють прискорити спрацювання генератора імпульсів тиску та регулювати довжину робочого ходу штока 3 і, відповідно, забезпечити необхідні режими роботи ударного вібратора з автоматичним управлінням генератором імпульсів тиску.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ударний вібратор з автоматичним управлінням генератором імпульсів тиску, що містить корпус, в який вкручені два штуцери та до якого приєднано кришку, в яку вкручений гвинт, законтрений гайкою, сполучений через кульку із поршнем, що обертий об пружину, яка притиснена до штока, який **відрізняється** тим, що шток через напірну порожнину, канал у золотнику, що встановлений на валу крокового двигуна, сполучений із напірною гідролінією, в отвір якої встановлений перший датчик тиску, що з'єднаний із блоком керування, до якого підключено другий датчик тиску, встановлений в отвір у зливній гідролінії, яка сполучена зі зливною порожниною.

