



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114978** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F16F 15/00
F16F 15/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

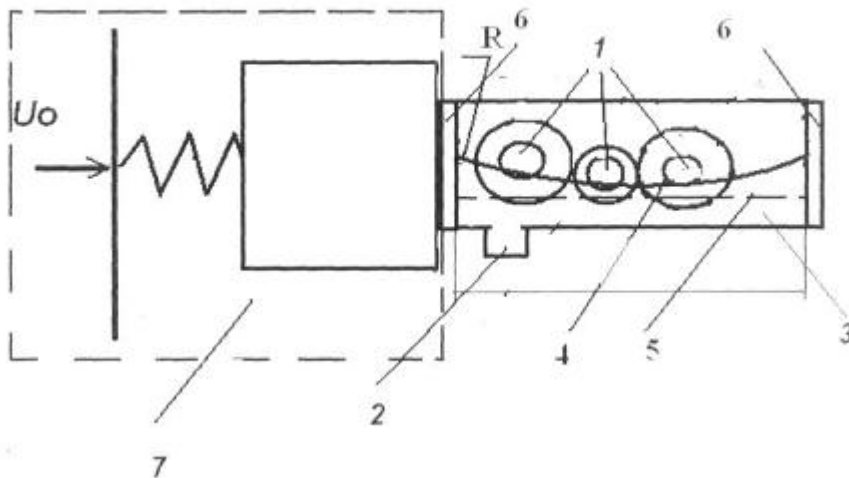
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 10793	(72) Винахідник(и): Дівесв Богдан Михайлович (UA), Глобчак Михайло Васильович (UA), Керницький Іван Степанович (UA), Дорош Ігор Романович (UA), Черчик Геннадій Тимофійович (UA), Кандяк Ярослав Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.10.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.03.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.03.2017, Бюл.№ 6	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)

(54) ДИНАМІЧНИЙ ГАСНИК КОЛИВАНЬ

(57) Реферат:

Динамічний гасник коливань містить вібропоглинаючий інерційний елемент, виготовлений у вигляді контейнера з направляючою криволінійною поверхнею та масами, встановленими з можливістю переміщення по направляючій криволінійній поверхні. Направляюча криволінійна поверхня виготовлена у вигляді пластини з регульованою кривизною з притискним пристроєм, а контейнер містить клапан та заповнений в'язкою рідиною на висоту, достатню для гасіння коливань.



UA 114978 U

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана у великогабаритних автокранах, у вантажопідіймальних механізмах, у транспортно-технологічних машинах, що мають націпне обладнання (наприклад у штангових обприскувачах сільськогосподарської техніки) та в іншому механічному обладнанні, яке потребує зменшення вібронавантаження елементів конструкцій, у будівельних спорудах, мостах, а також у висотних телерадіовежах, опорах електропередач, димарях тощо. Окрема галузь застосування корисної моделі належить до спеціальної техніки, зокрема для зменшення коливань великогабаритних пожежних підйомників.

Відомі різноманітні конструкції динамічних гасників коливань (ДГК) маятникового, коткового і пружного типів. Для роторних машин практичне застосування знайшли гасники коливань пружного типу. Для зменшення вібронавантаження на раму агрегату та на фундамент широке застосування знаходять ДГК лінійної дії, виконані у вигляді інерційної маси, встановленої на пружному елементі. Відомі ДГК зазначеного типу EP0884731, EP1207532, US2001012254, US2002021655 (патенти зі світової бази патентів ESP@CENET) мають саме таку конструкцію. Для великогабаритних конструкцій і будівельних споруд переважне застосування знаходять ДГК маятникового (патенти US5556227, EP0618380A1) та коткового типів (патенти JP59217028, DE4109964A1, US2003/0052247A1; патенти України № 41171 А, 44065А, 52135А, 52239А, 54033А, 56783А, 58826А, 58981 А, 59097А, 59224А).

Найближчим аналогом, який найбільш близький за сукупністю ознак, технічною суттю і отриманим результатом, є динамічний гасник кутових коливань, що містить вібропоглинаючий інерційний елемент, виготовлений у вигляді контейнера з направляючою криволінійною поверхнею та масами, встановленими з можливістю переміщення по направляючій криволінійній поверхні (патент DE4109964А1 від 14.06.2000, Schwingungsiilger zur ferminderung von Schwingungen an Bauwerken n (Гасник коливань для будівельних конструкцій), автор А. Traetner).

Проте у ньому, так як і у аналогах, не передбачено регулювання ні частотних ні демпфуючих властивостей ДГК.

В основу корисної моделі поставлена задача створити ДГК з забезпеченням плавного регулювання частотних і демпфуючих характеристик ДГК та реалізацією ефективного вібропоглинання у широкому частотному діапазоні.

Поставлена задача вирішується тим, що у динамічному гаснику коливань, що містить вібропоглинаючий інерційний елемент, виготовлений у вигляді контейнера 3 та рухомих мас 1 на направляючій криволінійній поверхні 4, згідно з корисною моделлю, криволінійна поверхня виготовлена у вигляді пластини 4 з регульованою кривизною R, розміщена у контейнері 3, заповненому в'язкою рідиною на висоту, достатню для гасіння коливань.

Це дозволяє, з урахуванням можливості розподілу маси 1, зміни форми пластини 4, рівня рідини у контейнері 3 за допомогою клапана 2 здійснювати прецизійне налаштування регульованого динамічного гасника коливань у широкому частотному діапазоні.

На кресленні зображений динамічний гасник коливань, де: 1 - маси, 2 - клапан, 3 - контейнер, 4 - пластина з регульованою кривизною, 5 - в'язка рідина, 6 - притискний пристрій, 7 - амортизований об'єкт.

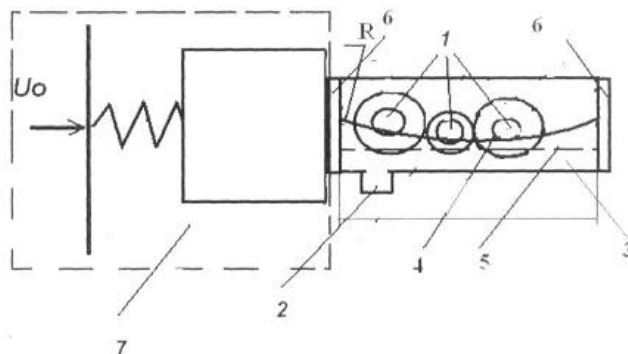
Динамічний гасник коливань виготовлений у вигляді контейнера 3 з направляючою криволінійною поверхнею у вигляді пластини 4 з регульованою кривизною R, з'єднаною з притискним пристроєм 6. На пластині 4 встановлені маси 1. Контейнер 3 містить клапан 2 та заповнений в'язкою рідиною 5, що регулюється клапаном 2, на висоту, достатню для гасіння коливань.

ДГК працює наступним чином. Коливання амортизованого об'єкта 7 викликають переміщення контейнера 3, які передаються на маси 1, що спричинює їх коливання. Коливання мас 1 у в'язкій рідині 5 та їх тертя між собою спричиняє поглинання енергії коливань амортизованого об'єкта 7.

Налаштування робочої частоти ДГК на резонансну частоту коливань амортизованого об'єкта 7 здійснюється шляхом стисненням пружини за допомогою притискного пристрою 6. Величина демпфування регулюється клапаном 2. Це налаштування дозволяє забезпечити плавне регулювання демпфуючих властивостей ДГК. Прецизійне налаштування демпфуючих властивостей ДГК можливе також за рахунок підбору мас 1, механічних властивостей пластини 4, кінематичних параметрів притискного пристрою 6 та підбору в'язкості рідини 5. Таким чином, розроблений ДГК забезпечує ефективне, регульоване за робочою частотою, динамічне гасіння (демпфування) коливань.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Динамічний гасник коливань, що містить вібропоглинаючий інерційний елемент, виготовлений у вигляді контейнера з направляючою криволінійною поверхнею та масами, встановленими з можливістю переміщення по направлячій криволінійній поверхні, який **відрізняється** тим, що направляюча криволінійна поверхня виготовлена у вигляді пластини з регульованою кривизною з притискним пристроєм, а контейнер містить клапан та заповнений в'язкою рідиною на висоту, достатню для гасіння коливань.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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