



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **30393** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F16F 15/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИНАМІЧНИЙ ГАСНИК КОЛИВАНЬ

1

2

(21) u200711958

(22) 29.10.2007

(24) 25.02.2008

(72) ДІВЕЄВ БОГДАН МИХАЙЛОВИЧ, UA,
БУТИТЕР ІГОР БОГДАНОВИЧ, UA, МИКИТА
АНДРІЙ ЮЛІАНОВИЧ, UA

(73) ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНИХ ПРОБЛЕМ
МЕХАНІКИ І МАТЕМАТИКИ ІМ. Я.С.ПІДСТРИГАЧА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, UA
(56)

(57) Динамічний гасник коливань, що містить вібропоглинач, пружний елемент, вузол приєднання до основної конструкції, який **відрізняється** тим, що до основного динамічного гасника коливань пружно-коткового типу введено два додаткових катки на пружних елементах, виконаних у вигляді контейнерів з гранульованим наповнювачем, що забезпечує регульовані пружно-демпфуючі властивості і якісні просторові робочі характеристики у ширшому частотному діапазоні.

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використана у пожежних машинах, великогабаритних автокранах, вантажопідіймальних механізмах, транспортних машинах з націпним обладнанням, яке потребує зменшення вібронавантаження елементів конструкцій, а також в будівельних спорудах.

Відомі різноманітні конструкції динамічних гасників коливань (ДГК). Для обертових машин найбільше застосування знайшли гасники пружного типу. Для зменшення вібронавантаження на раму агрегату та на фундамент в основному застосовують ДГК лінійної дії - маса на пружному елементі. Відомі ДГК такого типу [EP0884731, US2002021655, US2001012254, EP 1207532 (патенти зі світової бази патентів ESP@CENET)], які мають саме таку конструкцію. Для великогабаритних конструкцій і будівельних споруд більшого застосування знаходять ДГК маятникового [US5556227, EP0618380A1] та каткового типів [JP59217028, DE4109964A1, US2003/0052247A1 та патенти України № 41171A, 44065A, 52135A, 52239A, 54033A, 56783A, 58826A, 58981A, 59097A, 59224A]. Але із-за зосередженої, незмінної маси вібропоглинача в їх конструкції у робочому частотному діапазоні поблизу максимуму вібропоглинання енергії знаходяться дві зони негативної дії - зони збільшення рівня вібрації. При будь-якому відхиленні власної частоти ДГК від робочої можливе потрапляння в ці зони і отримання замість явища вібропоглинання - явище вібропосилення.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити такий динамічний гасник коливань, що забезпечить регульовані пружно-демпфувальні властивості і якісні просторові робочі характеристики у ширшому частотному діапазоні, а також забезпечить відсутність паразитних резонансних збуджень (зон збільшення вібрації).

Поставлене завдання вирішується тим, що до основного динамічного гасника коливань пружно-каткового типу, який містить вібропоглинач, пружний елемент, вузол приєднання до основної конструкції, введено два додаткових катки на пружних елементах, виконаних у вигляді контейнерів з гранульованим наповнювачем.

Це дозволяє за рахунок вибору форми, розміру і кількості гранульованого наповнювача в кожному з контейнерів регулювати пружно-демпфувальні властивості вібропоглиначів, налагоджувати їх на відповідні робочі частоти, забезпечуючи цим самим якісні робочі характеристики у ширшому частотному діапазоні коливань та усунення паразитних резонансних збуджень.

На Фіг.1 наведено вузол приєднання до основної конструкції 1, стріла 2, динамічний гасник коливань 3.

На Фіг.2 показано конструкцію ДГК. Він складається з еліпсоїдноподібної чаші 4 та закріплених за її краї пружними елементами K_1 , K_2 , K_3 та між собою, за допомогою пружних елементів K_{ij} , основної вібропоглинаючої кулі M_1 та двох

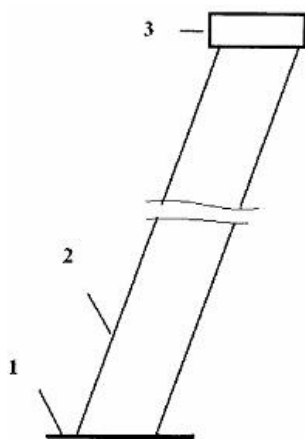
(13) **U**
(11) **30393**
(19) **UA**

заповнених гранульованим матеріалом допоміжних катків-куль M_2 і M_3 .

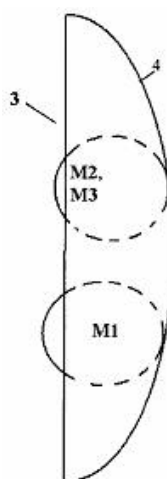
На Фіг.3 показано конструкцію ДГК (вид збоку).

ДГК працює наступним чином.

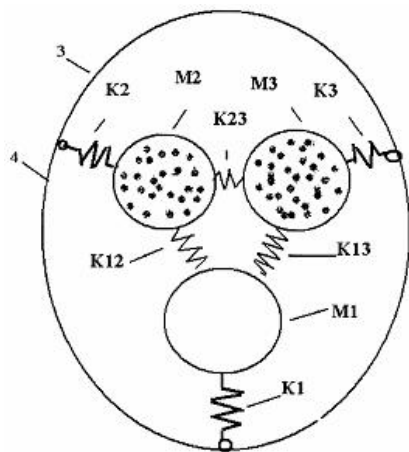
При роботі основної конструкції вібрація від неї передається чаші ДГК 4 і далі через пружні елементи K_1 , K_2 , K_3 відповідно кулям M_1 , M_2 , M_3 . Поглинання енергії коливань здійснюється за рахунок перекочування куль по чаші та деформації пружин. В кулях M_2 і M_3 , із-за руху гранульованого матеріалу та тертя між гранулами, відбувається дисипація енергії коливань, досягаючи тим самим гасіння вібрації у заданому частотному діапазоні.



Фіг. 1



Фіг. 3



Фіг. 2