



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69806** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F16F 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 13578**
(22) Дата подання заявки: **18.11.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.05.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.05.2012, Бюл.№ 9**

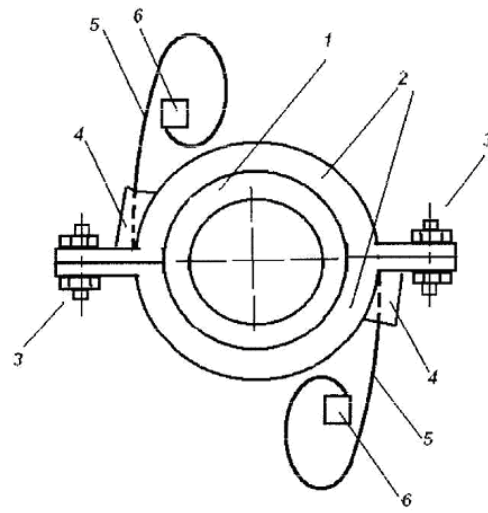
(72) Винахідник(и):
Керницький Іван Степанович (UA),
Дівесв Богдан Михайлович (UA),
Когут Володимир Михайлович (UA),
Горбай Орест Зіновійович (UA),
Копитко Марта Іванівна (UA),
Живко Зінаїда Богданівна (UA),
Керницький Назар Іванович (UA)
(73) Власник(и):
Керницький Іван Степанович,
вул. Мацієвича, 3, кв. 1, м. Львів, 79025 (UA),
Дівесв Богдан Михайлович,
вул. Копальна, 6, кв. 13, м. Львів, 79014 (UA),
Когут Володимир Михайлович,
вул. Перемоги, 3, с. Стадники, Яворівський р-н., Львівська обл. (UA),
Горбай Орест Зіновійович,
вул. Повітряна, 17, кв. 4, м. Львів, 79025 (UA),
Копитко Марта Іванівна,
вул. Личаківська, 119, кв. 60, м. Львів, 79004 (UA),
Живко Зінаїда Богданівна,
вул. Пілотів, 119, кв. 60, м. Львів, 79004 (UA),
Керницький Назар Іванович,
вул. Широка, 92, кв. 82, м. Львів, 79052 (UA)

UA 69806 U

(54) КОМПАКТНИЙ ДИНАМІЧНИЙ ГАСНИК ПРОСТОРОВИХ КОЛИВАНЬ

(57) Реферат:

Компактний динамічний гасник просторових коливань містить вібропоглинальний інерційний пристрій, виготовлений у вигляді пружної пластини з приєднаною до неї додатковою масою. Пристрій обладнаний двома закріпленими до амортизованого об'єкта пружними криволінійними пластинами з приєднаними до них додатковими інерційними масами, що дозволяє, з урахуванням можливості зміни форми, геометричних параметрів і механічних властивостей пружних пластин, здійснювати прецизійне налаштування динамічного гасника коливань на задану робочу частоту з одночасним забезпеченням його оптимальних демпфувальних властивостей.



Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до пристроїв, що забезпечують надійну експлуатацію машин та установок і призначені для гасіння механічних коливань. Корисна модель може бути використана в енергетиці: в газокompresорних агрегатах, потужних насосах для перекачування нафти, системах охолодження газу, потужних турбогенераторах та збудниках турбогенераторів на електростанціях; на стаціонарних та мобільних бурових установках; на транспорті, а також на інших віброактивних машинах та механізмах.

Окрема галузь застосування корисної моделі належить до спеціальної техніки, зокрема компактні динамічні гасники коливань (ДГК) можуть встановлюватися на потужних високооборотних роторних насосах, наприклад, на насосах пожежних машин МНС, на насосах водометних машин для розгону демонстрацій МВС.

Відомі різноманітні конструкції динамічних гасників коливань 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 переважно застосування знаходять ДГК маятникового (патенти US5556227, EP0618380A1, EP1008747A2) та коткового типів (патенти JP59217028, DE4109964A1, US2003/0052247A1; патенти України № 41171A, 44065A, 52135A, 52239A, 54033A, 56783A, 58826A, 58981A, 59097A, 59224A).

Найближчим аналогом, який найбільш близький за сукупністю ознак, технічною суттю і отриманим результатом, є патент EP0860833, F16F3/093, G11B19/20A1, G11B33/08, 1998-08-26. ITAKURA MASAYUKI (JP).

У відомому динамічному гаснику коливань додаткова маса закріплена на пластинчастому пружному елементі, але в конструкції ДГК не передбачена можливість регулювання демпфувальних властивостей у різних напрямках.

Сучасні обертові машини мають високі робочі частоти, при цьому їхні резонансні частоти близькі до 50 Гц. ДГК консольного пластинчастого типу з налаштуванням на такі частоти є великогабаритними і не завжди реалізуються конструктивно. Демпфувальні елементи у більшості відомих ДГК служать для розсіювання енергії механічних коливань. При цьому енергія коливань втрачається переважно на нагрів деталей ДГК і вузлів його приєднання до основної конструкції (амортизованого об'єкта), а потім розсіюється через теплообмін та теплове випромінювання в оточуючий простір і нерационально втрачається. Істотним недоліком переважної більшості відомих конструкцій ДГК є нерегульованість параметрів демпфування.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення прецизійного регулювання частотних і демпфувальних характеристик ДГК та реалізація ефективного вібропоглинання просторових коливань.

Поставлена задача вирішується тим, що компактний динамічний гасник просторових коливань, який містить вібропоглинальний інерційний пристрій, виготовлений у вигляді пружної пластини з приєднаною до неї додатковою масою, обладнаний двома закріпленими до амортизованого об'єкта пружними криволінійними пластинами з приєднаними до них додатковими інерційними масами, що дозволяє, з урахуванням можливості зміни форми, геометричних параметрів і механічних властивостей пружних пластин, здійснювати прецизійне налаштування динамічного гасника коливань на задану робочу частоту з одночасним забезпеченням його оптимальних демпфувальних властивостей.

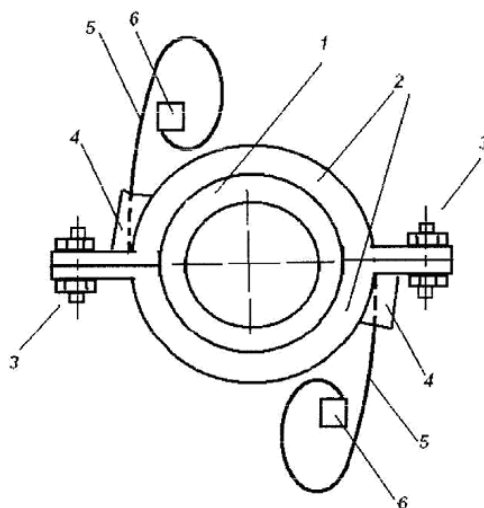
На кресленні схематично зображений просторовий ДГК, що містить наступні конструктивні елементи: 1 - амортизований об'єкт (наприклад, трубопровід); 2 - фіксувальні обойми (півмуфти); 3 - кріпильні елементи обойм; 4 - вузли затиснення пружних пластин ДГК; 5 - криволінійні пружні пластини ДГК; 6 - додаткові інерційні маси ДГК.

Просторовий ДГК працює наступним чином. Коливання амортизованого об'єкта 1 викликають переміщення обойм 2, які передаються на додаткові інерційні маси 6, що викликає їх коливання у протифазі з основною модою коливань трубопроводу 1 і спричинює демпфування коливань трубопроводу.

Налаштування робочої частоти просторового ДГК на резонансну частоту коливань амортизованого об'єкта 1 здійснюється шляхом підбору форми, геометричних параметрів і механічних властивостей пружних пластин 5. Це дозволяє забезпечити плавне регулювання просторових демпфувальних властивостей ДГК. Таким чином, розроблений ДГК забезпечує ефективне регульоване за робочою частотою просторове динамічне гасіння (демпфування) коливань амортизованого об'єкта.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Компактний динамічний гасник просторових коливань, що містить вібропоглинальний інерційний пристрій, виготовлений у вигляді пружної пластини з приєднаною до неї додатковою масою, який **відрізняється** тим, що пристрій обладнаний двома закріпленими до амортизованого об'єкта пружними криволінійними пластинами з приєднаними до них додатковими інерційними масами, що дозволяє, з урахуванням можливості зміни форми, геометричних параметрів і механічних властивостей пружних пластин, здійснювати прецизійне налаштування динамічного гасника коливань на задану робочу частоту з одночасним забезпеченням його оптимальних демпфувальних властивостей.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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