



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 116139

(13) C2

(51) МПК

G09B 9/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 11479

(22) Дата подання заявки: 23.11.2015

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 12.02.2018

(41) Публікація відомостей
про заявку: 10.05.2016, Бюл.№ 9

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 12.02.2018, Бюл.№ 3

(72) Винахідник(и):

Абраамян Карен Геворгович (UA),
Оніщенко Володимир Євгенович (UA)

(73) Власник(и):

Абраамян Карен Геворгович,
вул. Січневого Прориву, 33, кв. 78, м. Біла
Церква, 09113 (UA),
Оніщенко Володимир Євгенович,
вул. Лаврська, 6, кв. 10, м. Київ, 01010 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

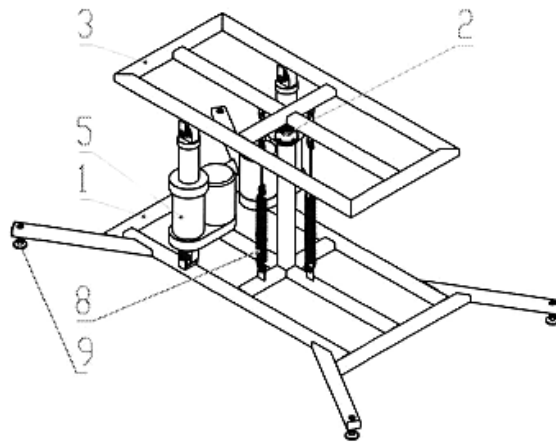
RU 115113 U1, 20.04.2012
UA 86673 C2, 12.05.2009
US 5346045 A, 13.09.1994
RU 115538 U1, 27.04.2012
KR 101008410 B1, 14.01.2011
US 5568993 A, 29.10.1996
US 20150202495 A1, 23.07.2015
RU 76154 U1, 10.09.2008
US 3984924 A, 12.10.1976

(54) ДИНАМІЧНА ПЛАТФОРМА

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі автоматичного регулювання, зокрема, для створення автоматичних навантажень на вузли та устаткування різного призначення, на осіб, що навчаються, а також кабін автомобілів, літаків, аквабайків, що знаходяться в імітаторах і закріплені на робочій платформі. Динамічна платформа містить нерухому та робочу платформи, при цьому на нерухомій платформі розміщені кульовий шарнір на стійці та два вузли переміщення з приводами, закріплені шарнірно одним кінцем до нерухомої платформи, а другим до робочої з можливістю зміни її положення з корисним навантаженням відносно кульового шарніра, на якому вона закріплена, за допомогою блока керування у складі пульта управління, обчислювального пристрою і управляючого комп'ютера, а також датчиків зворотного зв'язку. Вузли переміщення виконані у вигляді актуаторів типу гвинт-гайка із електродвигунами, пов'язаними з блоком керування. При цьому нерухома та робоча платформи додатково з'єднані за допомогою чотирьох пружин стиснення або розтягнення, які розташовані в основних площинах симетрії динамічної платформи на однаковій відстані відносно кульового шарніра. Винахід забезпечує зниження енергоємності, собівартості, маси та ударних навантажень при роботі приводів, а також збільшення довговічності динамічної платформи.

UA 116139 C2



Фиг. 1

Винахід призначений для використання у галузі автоматичного регулювання, зокрема, для створення автоматичних навантажень на вузли та устаткування різного призначення, на осіб, що навчаються, а також кабін автомобілів, літаків, аквабайків, що знаходяться в імітаторах і закріплені на робочій платформі.

Відома триступенева динамічна платформа (патент України № 86673 від 02.07.2007 р.), що містить нерухому основу, на якій розміщені три вузли переміщення з приводами, що змінюють положення у просторі пересувного стола платформи, що несе корисне навантаження, блок управління приводами у складі пульта управління, обчислювального пристрою і управляючого комп'ютера, а також датчики зворотного зв'язку. Як приводи платформа містить приводи механічних переміщень, виконані у вигляді асинхронних електродвигунів з короткозамкненими роторами, пов'язаних з частотними перетворювачами і знижувальними редукторами, а як датчики зворотного зв'язку платформа містить абсолютні датчики кута повороту, виконані на основі магніточутливих мікросхем. До недоліків цієї платформи слід віднести велику енергоємність та собівартість, великі ударні навантаження особливо при початкових режимах роботи приводів, а отже, і пов'язана з цим довговічність самих приводів.

В основу винаходу поставлено задачу у динамічній платформі шляхом встановлення її на віброопорах із застосуванням актуаторів, які встановлені на кульових шарнірах з еластичними втулками, та щонайменше чотирьох пружин, що з'єднують нерухому і робочу платформи, забезпечити зниження енергоємності, маси, собівартості та ударних навантажень при роботі приводів, і збільшення довговічності.

Суть винаходу полягає у платформі, що містить нерухому платформу, на якій розміщені кульовий шарнір та два вузли переміщення з приводами, закріпленими шарнірно одним кінцем до нерухомої платформи, а другим до робочої, з можливістю зміни положення робочої платформи з корисним навантаженням відносно кульового шарніра, на якому вона закріплена, при цьому приводи виконані у вигляді актуаторів типу гвинт-гайка із електродвигунами, пов'язаних із блоком керування з пультом. Кріплення актуаторів до нерухомої та робочої платформ виконано через кульові шарніри з еластичними втулками (сайленд-блоками). Сама нерухома платформа встановлена на підлозі на віброопорах. До нерухомої та робочої платформ кріпляться чотири пружини стиснення або розтягнення, які розташовані в основних площинах симетрії динамічної платформи на однаковій відстані відносно кульового шарніра.

На фіг. 1 зображена динамічна платформа.

На фіг. 2 зображений переріз кріплення актуатора.

На фіг. 3 зображена динамічна платформа з нахиленою робочою платформою.

Динамічна платформа (див. фіг. 1) складається із нерухомої платформи 1, кульового шарніра 2, на якому закріплена робоча платформа 3 із корисним навантаженням 4, двох актуаторів 5, що встановлені на кульових шарнірах 6 з еластичними втулками 7 (див. фіг. 2), та щонайменше чотирьох пружин 8. Пружини 8 можуть бути як пружинами стиснення, так і розтягнення. Динамічна платформа встановлена на підлозі на віброопорах 9. Актуатори 5 виконують нахил робочої платформи 3 із корисним навантаженням 4 в будь-який бік на заданий кут відносно кульового шарніра 2, що задається з пульта блока керування. Використання актуаторів 5 дозволяє зменшити потужність електродвигунів, оскільки їхній К.К.Д. (для К.Г.П. більше 90 %) набагато більший за К.К.Д. черв'ячних редукторів (50-70 %), які використовуються у прототипі. Для згладжування динамічних навантажень, а отже, і збільшення довговічності усіх робочих вузлів динамічної платформи, вона встановлена на віброопорах 9, а в кульових шарнірах 6 актуаторів 5 встановлені еластичні втулки 7 (див. фіг. 2). Зазвичай, корисне навантаження 4 встановлюється на робочій платформі 3, таким чином, щоб його сила тяжіння G була на одній осі з кульовим шарніром 2. Оскільки цент тяжіння корисного навантаження знаходиться вище кульового шарніра 2, то при нахилі робочої платформи 3 виникає момент Gh (див. фіг. 3), що дає додаткове, окрім динамічного, навантаження на приводи актуаторів при переміщенні у зворотному напрямку робочої платформи 3. Для компенсації частини або повністю моменту Gh встановлено щонайменше чотири пружини 8. Наприклад: при використанні пружин розтягнення при нахилі робочої платформи 3 пружини 8, розташовані під нахилою частиною робочої платформи 3, розтягуються менше, а пружини, розташовані під піднятою частиною робочої платформи 3, розтягуються більше. У підсумку виникає момент Fh , який протидіє моменту Gh . При правильному підборі (розрахунку) пружин 8 моменти Gh та Fh будуть рівними і приводам актуаторів 5 доведеться долати лише динамічні навантаження.

За рахунок цього потужність приводів актуаторів 5 може бути зменшена, а отже, буде знижена собівартість та маса динамічної платформи в цілому. При використанні пружин стиснення матимемо той самий ефект, тільки сила F буде знаходитись з іншого боку від кульового шарніра 2.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Динамічна платформа, що містить нерухому та робочу платформи, при цьому на нерухомій платформі розміщені кульовий шарнір на стійці та два вузли переміщення з приводами, закріплені шарнірно одним кінцем до нерухомої платформи, а другим до робочої з можливістю зміни її положення з корисним навантаженням відносно кульового шарніра, на якому вона закріплена, за допомогою блока керування у складі пульта управління, обчислювального пристрою і управляючого комп'ютера, а також датчиків зворотного зв'язку, при цьому вузли переміщення виконані у вигляді актуаторів типу гвинт-гайка із електродвигунами, пов'язаними з блоком керування, яка **відрізняється** тим, що нерухома та робоча платформи додатково з'єднані за допомогою чотирьох пружин стиснення або розтягнення, які розташовані в основних площинах симетрії динамічної платформи на однаковій відстані відносно кульового шарніра.
2. Динамічна платформа за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кріплення актуаторів до нерухомої та робочої платформ виконано через кульові шарніри з еластичними втулками (сайленд-блоками).
3. Динамічна платформа за п. 1, яка **відрізняється** тим, що нерухома платформа встановлена на підлозі на віброопорах.

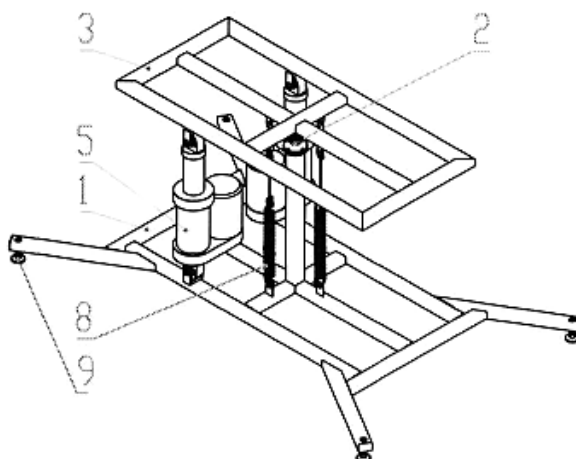


Fig. 1

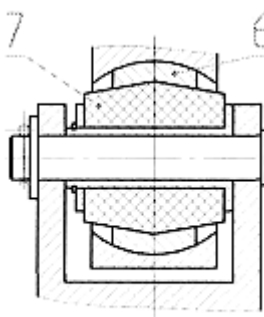
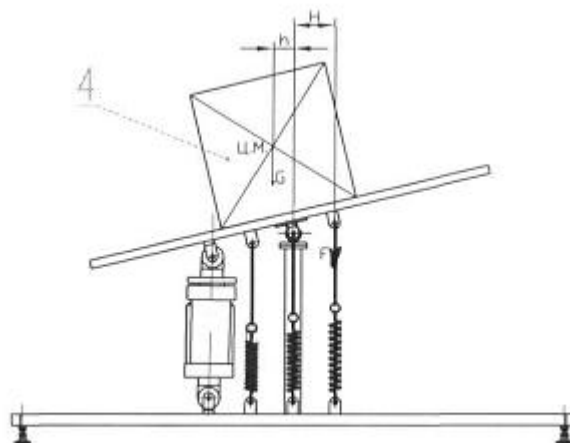


Fig. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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