ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 108066** **(13) U**

(51) МПК
G01M 7/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 01257**
(22) Дата подання заявки: **12.02.2016**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **24.06.2016**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **24.06.2016, Бюл.№ 12**

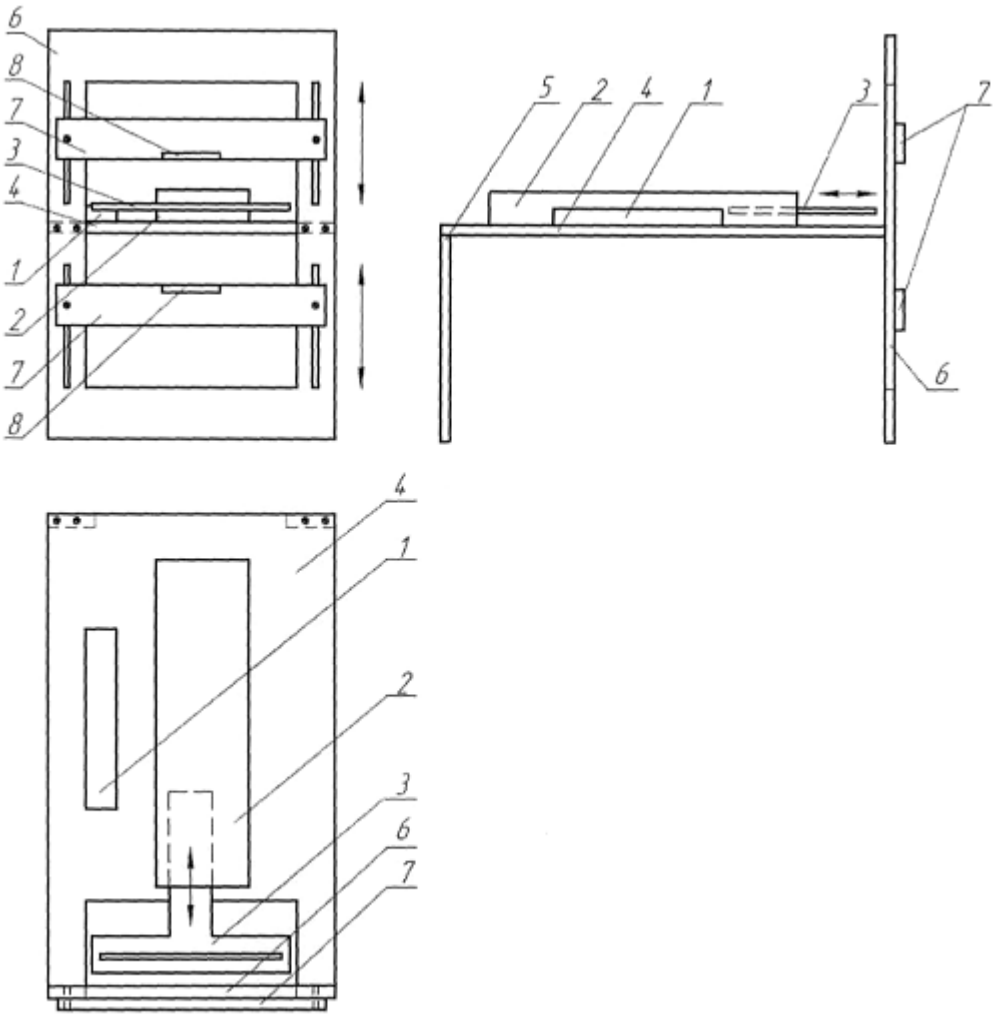
(72) Винахідник(и):
Боцман Олександр Сергійович (UA),
Жарікова Ірина Володимирівна (UA),
Невлюдова Вікторія Валеріївна (UA),
Невлюдов Ігор Шакирович (UA),
Новоселов Сергій Павлович (UA)
(73) Власник(и):
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ,
пр. Леніна, 14, м. Харків, 61166 (UA)

(54) СТЕНД ДЛЯ ДИНАМІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ ГНУЧКИХ КОМУТАЦІЙНИХ ШЛЕЙФІВ ТА МЕМС-КОМПОНЕНТІВ

(57) Реферат:

Стенд для динамічних випробувань гнучких комутаційних шлейфів та МЕМС-компонентів містить модуль керування та виконавчий механізм, закріплені на станині, яка з одного боку спирається на опори, а з іншого закріплена на рамці з отвором, на якій розміщено вертикально рухомі деталі кріплення тестового зразка. Виконавчий механізм виконано у вигляді соленоїду зі штовхачем, який має прорізь для закріплення тестового зразка. На вертикально рухомих деталях рамки встановлено друковані плати з ZIF FPC з'єднувачами.

UA 108066 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до приладобудування, зокрема до техніки динамічних вимірювачів параметрів механічних коливань, і може бути використана як стенд для дослідження впливу механічних навантажень на гнучкі комутаційні шлейфи та МЕМС компоненти.

Відомий вібромеханічний стенд [патент на корисну модель (UA) № 103105, МПК G01H 11/00, G01M 7/02, G01M 13/04, бюл. № 17, 2013], що складається з пульта управління для керування закріпленим на шасі електродвигуном, що слугує для обертання вала, закріпленого на шасі за допомогою підшипників, розташованих на опорах, під'єднаних до підшипників трикомпонентних п'єзокерамічних давачів вібрації, виходи яких через аналого-цифровий перетворювач з'єднані з комп'ютером, а також містить закріплену на шасі платформу, положення якої можна змінювати по вертикалі і горизонталі в площині, перпендикулярній до осі вала, і на якій встановлений один з кінців вала, та блок взаємного аналізу сигналів п'єзокерамічних давачів вібрації, причому вхід цього блока з'єднаний з аналого-цифровим перетворювачем, а вихід з'єднаний з комп'ютером.

Недоліком конструкції є велика собівартість за рахунок використання трикомпонентних п'єзокерамічних давачів вібрації. Крім того, зменшення точності вимірювання, що викликане додатковими коливаннями закріпленої на шасі платформи.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є пристрій для випробувань електронних плат на механічні впливи [патент РФ № 2552866, МПК H01L 21/66, G01M 7/00, опубл. 10.06.2015], який містить силовий каркас, що включає кріплення для установлення електронної плати й опорні стійки, на яких фіксується натискний механізм, вимірювальний щуп і індикатор. Силовий каркас виконаний з чотирьох опорних стійок, сполучених по периметру, причому до двох протилежних стержнів кріпляться поперечини зі встановленими на них кріпленнями для електронної плати, з можливістю переміщення електронної плати вздовж паралельних стержнів і упродовж поперечин. Над електронною платою на опорних стійках розміщений кондуктор, виконаний у вигляді кільця з верхньою і нижньою сітками, у комірки яких встановлені індентори до упору в поверхню плати, причому над кондуктором на опорних стійках закріплено натискний механізм, що складається з хрестовини з плитою, а вимірювальний щуп і індикатор зафіксовані в підвісному вузлі на поперечині під електронною платою.

Конструкція за прототипом має низку суттєвих недоліків. По-перше, складність конструкції завдяки введенню кондуктора, виконаного у вигляді кільця з верхньою та нижньою сітками. По-друге, обмежені функціональні можливості через відсутність здатності динамічно впливати на електронну плату натискачем з обох сторін. По-третє, недостатня точність вимірювання за рахунок вибраного способу закріплення електронної плати та вимірювального щупа, що приводить до неможливості прецизійного фіксування значення вимірюваних величин.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей шляхом забезпечення динамічного механічного впливу на тестовий зразок, а також покращення системи закріплення для можливості виконання прецизійних вимірювань.

Поставлена задача вирішується тим, що у стенді для динамічних випробувань гнучких комутаційних шлейфів та МЕМС-компонентів, який містить модуль керування та виконавчий механізм зі штовхачем, закріплені на станині, яка з одного боку спирається на опори, а з іншого закріплена на рамці з отвором, на якій розміщено вертикально рухомі деталі кріплення тестового зразка, згідно з корисною моделлю, виконавчий механізм виконано у вигляді соленоїду зі штовхачем, який має прорізь для закріплення тестового зразка, крім того на вертикально рухомих деталях рамки встановлено друковані плати з ZIF FPC з'єднувачами.

На фіг. 1 схематично зображено стенд для динамічних випробувань.

На фіг. 2 - штовхач з прорізю та фасками для закріплення тестового зразка.

На фіг. 3 - вертикально рухомі деталі кріплення тестового зразка.

Стенд для динамічних випробувань гнучких комутаційних структур та МЕМС-компонентів (фіг. 1) містить модуль керування режимом роботи стенда 1 та виконавчий механізм на основі соленоїду з можливістю спрацьовування в обидва напрямки 2, зі штовхачем 3, які закріплені на станині 4, яка в свою чергу з одного боку спирається на опори 5, а з іншого закріплена на рамці з отвором 6, на якій розміщено вертикально рухомі деталі кріплення 7, що дозволяють встановлювати різний натяг і положення тестового зразка, закріпленого на друкованих платах з ZIF FPC з'єднувачами 8, для забезпечення електричного та механічного контакту тестового зразка з жорсткою частиною блока.

Штовхач для закріплення тестового зразка 3 має прорізь з фасками (фіг. 2).

На вертикально рухомих деталях кріплення 7 встановлені друковані плати з ZIF FPC з'єднувачами 8 (фіг. 3).

Застосування виконавчого механізму у вигляді соленоїду з можливістю спрацьовування в обидва напрямки дозволяє забезпечити динамічне навантаження на тестовий зразок.

Виконання кріплення тестового зразка за допомогою ZIF FPC з'єднувачів, встановлених на друкованих платах, дозволяє випробовувати гнучкі комутаційні шлейфи та МЕМС-компоненти шляхом забезпечення механічного та електричного контакту з вимірювальним стендом.

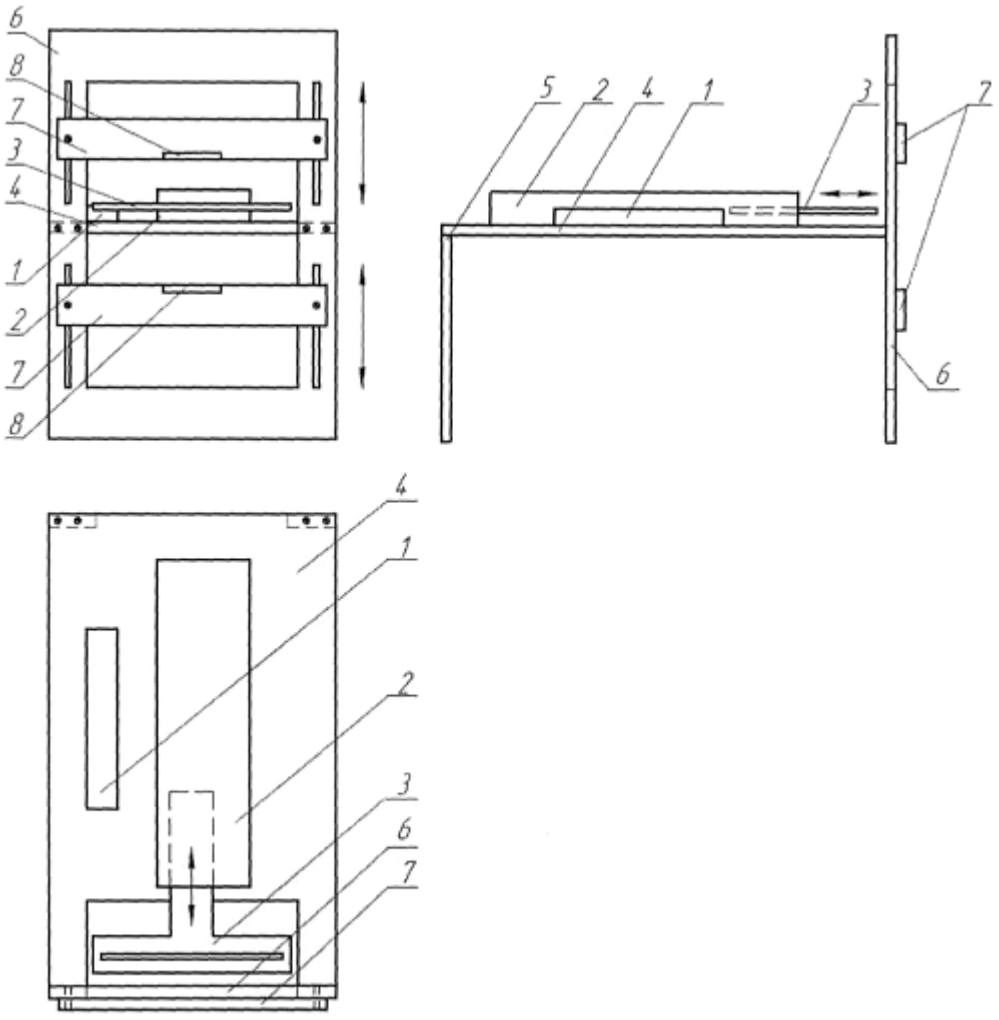
Виконання штовхача з проріззю та фасками дозволяє використовувати будь-які тестові зразки незалежно від їхніх розмірів та кількості шарів.

Стенд для динамічних випробувань працює таким чином: тестовий зразок, пропускаючи через прорізь штовхача 3, закріплюють на вертикально рухомих деталях рамки 7. За допомогою зміни положення рухомих деталей 7 встановлюють необхідний натяг і положення тестового зразка. За допомогою модуля керування 1 встановлюють необхідний режим роботи виконавчого механізму 2. Електричні параметри знімають з ZIF FPC з'єднувачів, встановлених на друкованих платах 8.

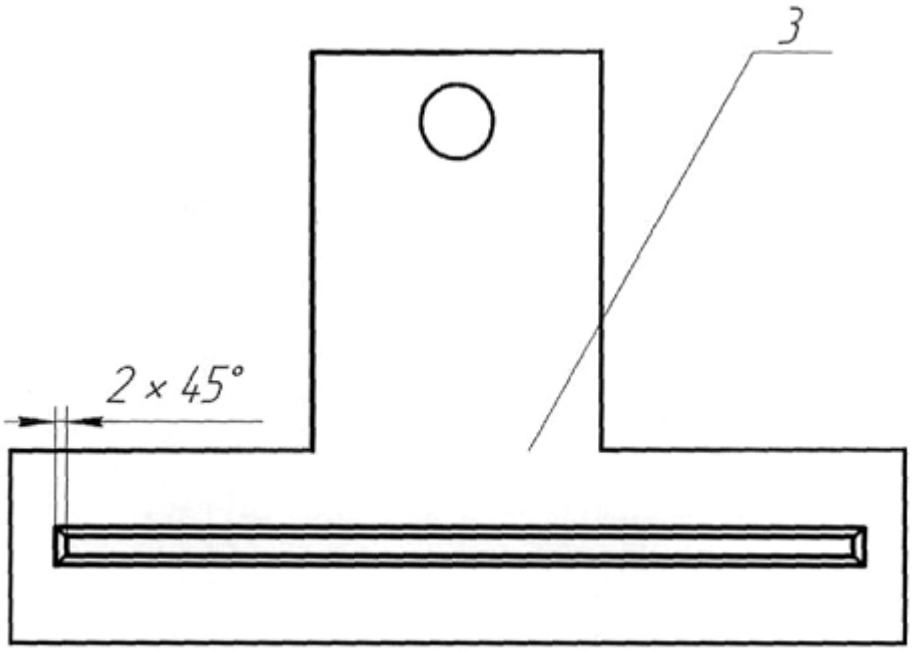
Таким чином, досягнута поставлена задача удосконалення приладу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

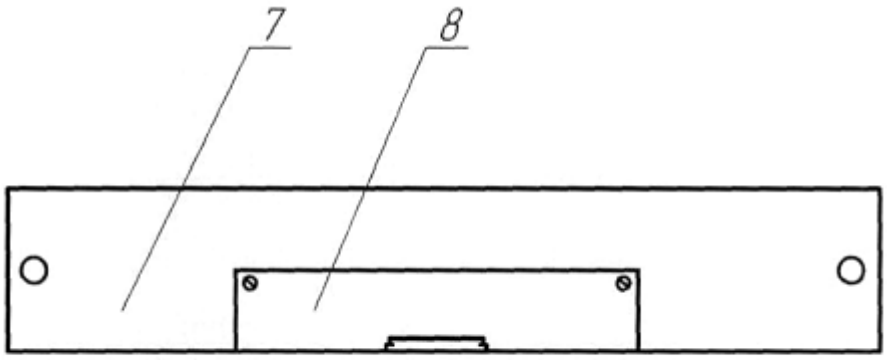
Стенд для динамічних випробувань гнучких комутаційних шлейфів та МЕМС-компонентів, який містить модуль керування та виконавчий механізм, закріплені на станині, яка з одного боку спирається на опори, а з іншого закріплена на рамці з отвором, на якій розміщено вертикально рухомі деталі кріплення тестового зразка, який **відрізняється** тим, що виконавчий механізм виконано у вигляді соленоїду зі штовхачем, який має прорізь для закріплення тестового зразка, крім того на вертикально рухомих деталях рамки встановлено друковані плати з ZIF FPC з'єднувачами.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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