



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53352

(13) A

(51) 7 G01N19/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ НА МІЦНІСТЬ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ ПРИ СПІЛЬНІЙ ДІЇ НОРМАЛЬНИХ ТА ДОТИЧНИХ НАПРУЖЕНЬ

1

2

(21) 2002053735

(22) 07 05 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Головка Дмитро Богданович, Зенкін Анатолій Семенович, Ляшенко Борис Артемович, Козелло Надія Леонідівна, Слітюк Олена Олександрівна, Бичкова Ксенія Миколаївна

(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) Пристрій для випробування на міцність клейових з'єднань при спільній дії нормальних та дотич-

них напружень, що містить захоплювач з консоллю для закріплення зразка та кронштейн, прикріплений до захоплювача, на кронштейні встановлений ролик з упором, контактуюча поверхня якого перпендикулярна осі захоплювача, та силозбуджувач для навантаження зразка поперечною силою, який відрізняється тим, що упор встановлений з можливістю його позаддовжнього переміщення, а силозбуджувач встановлений на консолі з можливістю його фіксації в точці прикладення поперечної сили

Винахід відноситься до машинобудування, а саме до випробування на міцність клейових з'єднань, та може бути використаний для підвищення точності вимірювання на стандартних розривних машинах

Відомий пристрій для випробування на міцність клейових з'єднань [див. Значков Ю. К. Исследование прочности клеевых соединений при совместном действии нормальных и касательных напряжений. ИИП АН УССР - Киев, 1978], що складається із струбцини з двома траверсами, які ковзають, між якими встановлений динамометр зжимання. Зразок клейового з'єднання встановлюється в пристрій та одночасно в захвати стандартної розривної машини. Напруження нормального стиснення створюються гвинтом, який навантажує, а розрушаюче напруження зсуву - навантаженням розривної машини.

В цьому пристрої для на зразок реалізується двома самостійними навантаженнями (розривної машина та пристрою) та для визначення міцності при стисненні та зсуві використовують зразки, які не визначені нормативно-технічною документацією (нестандартні).

Відомий також пристрій для випробування на міцність клейових з'єднань при спільній дії нормальних та дотичних напружень [див. А. с. СССР № 485384 М. Кл. G01N19/04, 1975], що містить захват з консоллю для закріплення зразка та кронштейн, прикріплений до захвату, на кронштейні встановлений ролик з упором, контактуюча поверхня якого перпендикулярна вісі захвату, та силозбуду-

вач для навантаження зразка поперечною силою. Для пристрою основана на навантаженні консольно закріпленого зразка поперечною силою. Створюваний роликом з упором реактивний згинаючий момент забезпечує рівномірність розподілення в зразку нормальних напружень. Регулювання співвідношення нормальних та дотичних напружень здійснюється переміщенням точки прикладення поперечної сили вздовж горизонтальної вісі консолі.

Використання даного пристрою вимагає створення спеціалізованого випробувального устаткування. Пристрій дозволяє працювати тільки при нормальному відриві та зсуві (1-ий квадрант), але не дозволяє випробувати клеєві з'єднання при стисненні та зсуві (2-ий квадрант) та для підвищення точності вимірювання необхідний додатковий механізм врівноваження консольної балки при встановленні нуля навантаження. При цьому горизонтальне розташування консолі та збільшення відстані між зразком та точкою прикладення поперечної сили вимагає збільшення габаритних розмірів установки в плані. Таким чином, відомий пристрій має невисоку точність вимірювання і великі габарити.

В основу винаходу покладена задача створити такий пристрій для випробування на міцність клейових з'єднань при спільній дії нормальних та дотичних напружень, в якому шляхом зміни форми виконання зв'язків між елементами забезпечилось би підвищення точності вимірювання при зменшенні габаритів.

(13) A

(11) 53352

(19) UA

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для випробування на міцність клейових з'єднань при спільній дії нормальних та дотичних напружень, що містить захват з консолю для закріплення зразка та кронштейн, прикріплений до захвату, на кронштейні встановлений ролик з упором, контактуюча поверхня котрого перпендикулярна вісі захвату, та силозбуджувач для навантаження зразка поперечною силою, згідно з винаходом, упор встановлений з можливістю його повздовжнього переміщення, а силозбуджувач встановлений на консолі з можливістю його фіксації в точці прикладення поперечної сили

Закріплення упору на поверхні, перпендикулярній вісі захвату зразка, та його повздовжнє переміщення дає можливість регулювання дії та величини нормальних та дотичних напружень. Зміна положення ролика та зміна напрямлення дії поперечної сили дає можливість проведення випробувань клейових з'єднань при дії не тільки розтягнення та зсуву, а й при дії стиснення та зсуву, що забезпечує підвищення точності вимірювання на стандартних розривних машинах

Винахід пояснюється кресленнями, де на фіг 1 - пристрій для випробування на міцність клейових з'єднань при спільній дії нормальних та дотичних напружень при дії розтягнення та зсуву, на фіг 2 - пристрій для випробування на міцність клейових з'єднань при спільній дії нормальних та дотичних напружень при дії стиснення та зсуву

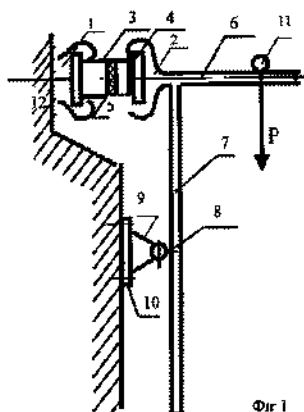
Пристрій містить захват, виконаний у вигляді двох частин 1 і 2 для консольного кріплення зразка, який складається з деталей 3 і 4, та клейового з'єднання 5, між ними, виконаного у відповідності зі стандартом [див., ГОСТ 14760-69 Метод испытания на прочность клеевых соединений при отрыве], консоль 6, кронштейн 7, на якому встановлений ролик 8 з упором 9, який закріплений на салазках 10, та силозбуджувач 11 для наванта-

ження зразка поперечною силою Р, причому кронштейн 7 розташований перпендикулярно вісі консолю 6 на ділянці між клейовим з'єднанням 5 та точкою прикладення поперечної сили Р. Упор 9 встановлений з можливістю повздовжнього переміщення по станині 12 розривної машини (на фіг не показана) та кронштейну 7, а контактуюча поверхня упора 9 перпендикулярна вісі захвату 1 і 2.

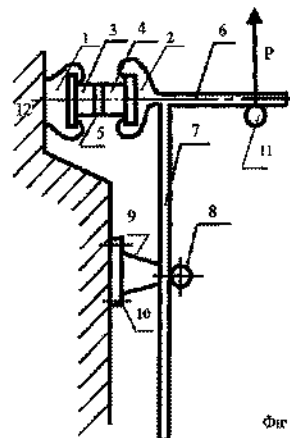
Пристрій працює таким чином. Навантажують консольно закріплений зразок. Деталь 3 зразку за допомогою захвату пристрою 1 жорстко кріпиться до станини 12 розривної машини. Деталь 4 зразку через захват 2 пристрою силозбуджувачем 11 (вертикально вниз) фіксована на консолі 6. Перпендикулярно вісі консолю на ділянці між клейовим швом 5 та точкою прикладення навантаження Р кріпиться вертикальний кронштейн 7. Ролик 8 з упором 9, при навантаженні консолю 6 силою Р створює реактивний згинаючий момент, який нейтралізує момент сили Р в розрізі клейового з'єднання 5. Вертикальним переміщенням та фіксацією салазок 10 регулюється співвідношення нормальних та дотичних напружень в клейовому з'єднанні 5.

Для випробувань клейових з'єднань 5 на міцність при нормальному стисненні та зсуві (фіг 2) здійснюють зміну напрямлення поперечної сили Р (вертикально вгору) та змінюють положення ролика 8 з упором 9.

Прилад виконаний у вигляді з'ємного пристрою для стандартної розривної машини з реверсованим навантаженням. Для розширення діапазонів співвідношення нормальних та дотичних напружень точка прикладення сили Р може мати декілька фіксованих положень на консолі 6. Врівноваження власної ваги пристрою здійснюється корекцією установки нуля на шкалі вимірювання сили розривної машини.



Фиг 1



Фиг 2