



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40196 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БАЗУВАННЯ ЗВАРНИХ ФЕРМ ПРИ ВИПРОБУВАННЯХ НА СТАТИЧНУ ТА ЦИКЛІЧ-
НУ МІЦНІСТЬ

1

2

(21) u200813179

(22) 13.11.2008

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл. № 6, 2009 р.

(72) ШИНГЕРА НАТАЛІЯ ЯРОСЛАВІВНА, UA, КО-
ВАЛЬЧУК ЯРОСЛАВ ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, UA(57) Пристрій для базування зварних ферм при
випробуванні на статичну та циклічну міцність,
який виконаний у вигляді верхнього рухомого на-

тискача та підставки високої жорсткості, між якими
встановлена досліджувана зварна ферма, який
відрізняється тим, що натискач виконаний у фо-
рмі рівноплечого важеля з півциліндричними жор-
сткими контактними опорами, віддаль між якими
рівна віддалі між верхніми вузлами ферми, а під-
ставка містить дві нижні півциліндричні опори з
міжосьовою віддаллю, рівною монтажній довжині
ферми, та дві торцевих опори, одна з яких неру-
хома півциліндрична, друга - рухома півсферична,
встановлена на пружному елементі.

Корисна модель відноситься до галузі випро-
бувальної техніки і методику випробувань матері-
алів та конструкцій і може бути використана для
експериментального визначення показників міцно-
сті, надійності, довговічності конструкцій або їх
масштабних моделей під дією статичних та циклі-
чних навантажень.

Відомий пристрій, який встановлюється на ви-
пробувальну машину для реалізації зосереджено-
го експериментального навантаження розтягу чи
стиску. Пристрій виконаний у вигляді верхнього
рухомого натискача та підставки високої жорстко-
сті, між якими встановлюють досліджуваний зразок
[див Сопротивление материалов Под. ред. акад.
АН УССР Писаренко Г.С. -5-е изд., перераб. и доп.
-К.: Вища шк. Головное из-во, 1986. -775с.]. Таким
чином реалізується схема випробувань на триточ-
ковий згин.

Однак цей пристрій не ідентифікує експлуата-
ційні схеми навантажень, а саме розподілене на-
вантаження згину.

Забезпечення випробування зварних ферм й
інших неоднорідних зварних систем на статичну та
циклічну міцність з максимальним наближенням
умов випробувань до експлуатаційних наванта-
жень досягається шляхом виконання пристрою у
вигляді верхнього рухомого натискача та підставки
високої жорсткості, між якими встановлено дослі-
джувану зварну ферму, причому натискач викона-
ний у формі рівноплечого важеля з півциліндрич-
ними жорсткими контактними опорами, віддаль
між якими рівна віддалі між верхніми вузлами фе-
рми, а підставка містить дві нижні півциліндрич-

них опори з міжосьовою віддаллю рівною монтаж-
ній довжині ферми, та дві торцевих опори, одна з
яких нерухома півциліндрична, друга - рухома пів-
сферична встановлена на пружному елементі.

На кресленні зображений загальний вигляд
пристрою для випробування зварних ферм на міц-
ність.

Пристрій для базування зварних ферм при ви-
пробуваннях на статичну та циклічну міцність ви-
конаний у вигляді верхнього рухомого натискача 1
та підставки 2 з високою жорсткістю. Між ними
встановлено досліджувану зварну ферму 3, при-
чому натискач 1 виконаний у формі рівноплечого
важеля з півциліндричними жорсткими контактни-
ми опорами 4, віддаль між якими рівна віддалі між
верхніми вузлами ферми 3. На підставці 2 встано-
влено дві нижні півциліндричні опори 5 з міжосьо-
вою віддаллю рівною монтажній довжині ферми 3,
та дві торцевих опори, одна з яких нерухома пів-
циліндрична 6, друга - рухома півсферична 7 вста-
новлена через пружний елемент 8. Пристрій жорст-
ко закріплюється підставкою 2 на випробувальній
машині (розривна машина, пульсатор, електрогід-
равлічний випробувальний комплекс тощо) до ба-
зової поверхні 9 та шарнірно до робочого штока
10. Тензометричний давач 11 для контролю дефо-
рмації встановлено між поверхнею досліджуваної
ферми 3 і підставкою 2 вздовж осі робочого штока
10.

Пристрій працює таким чином. Між натискачем
1 і підставкою 2 встановлюють досліджувану звар-
ну ферму 3 таким чином, щоб опорні півциліндри 4
були зорієнтовані напроти зварних вузлів ферми

(19) UA (11) 40196 (13) U

3. Базування ферми 3 на підставці 2 відбувається за рахунок двох нижніх півциліндричних опор 5 та двох торцевих опор: нерухомої циліндричної 6 та плаваючої сферичної 7. Торцеві опори 6 та 7 підставки 2 фіксують ферму 3 в горизонтальному напрямку. За рахунок пружного елемента 8 ферма отримує однозначне базування відносно нерухомих опор підставки 2. Використовуючи систему керування випробувальної машини ініціюють статичні чи циклічні навантаження зі сторони штока 10, які через важільну схему натискача 1 передаються на досліджувану ферму 3 і сприймаються підставкою 2. Величина миттєвих зусиль контролюється динамометром випробувальної машини. Миттєві значення деформацій впродовж експериментальних досліджень сприймаються тензодавача

чем 11. Інформація від динамометра і тензодавача 11 сприймається аналогово-цифровим перетворювачем випробувальної машини і фіксується запам'ятовуючим пристроєм з певною часовою дискретністю.

Таким чином використання запропонованого пристрою вирішує технічне завдання експериментального визначення показників міцності та жорсткості зварної ферми з двома проміжними верхніми вузлами під дією рівномірно розподіленого статичного або циклічного навантаження. Запропонований пристрій забезпечує випробування неоднорідних стержневих систем типу зварних ферм з максимальною ідентифікацією експлуатаційних схем навантаження, а саме розподілене навантаження згину.

