



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105574** (13) **U**
(51) МПК
G01N 3/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

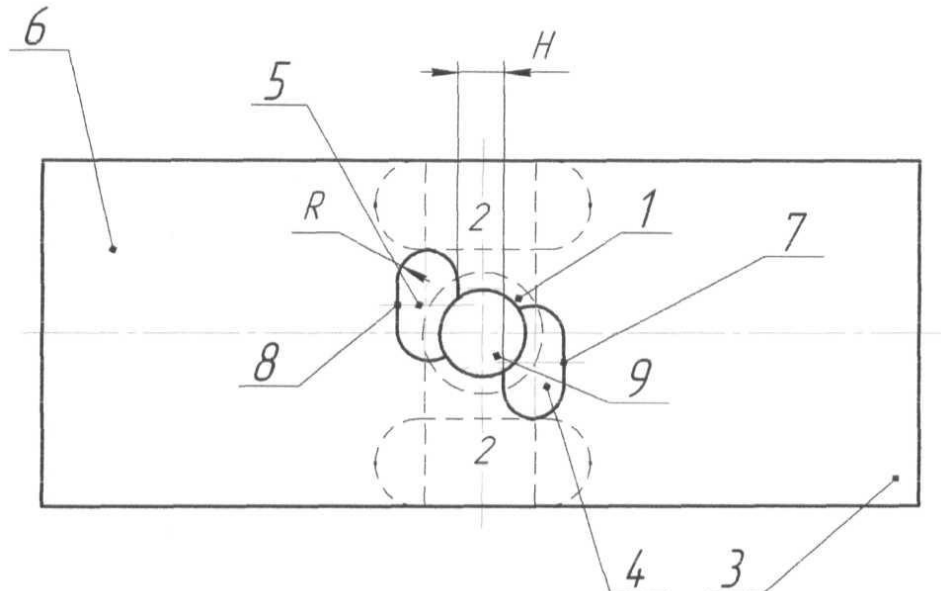
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 09332	(72) Винахідник(и): Савуляк Віктор Валерійович (UA), Мордач Михайло Олександрович (UA), Мордач Ростислав Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.09.2015	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2016, Бюл.№ 6	

(54) ЗРАЗОК ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ЛИСТОВИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗСУВ В ПЛОЩИНІ ЛИСТА

(57) Реферат:

Зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа виконаний у вигляді прямокутної пластини, яка складається з зони захвату та робочої зони, в якій виконані прорізи. Прорізи виконані з заокругленими вершинами радіусом R , де $R=2...2,5$ мм, що розташовані паралельно між собою і перпендикулярно до площини зразка, між прорізами є перемичка товщиною H , де $H=4...5$ мм, в зоні руйнування виконаний напаяний елемент з пластичного матеріалу.



UA 105574 U

Корисна модель належить до випробувальної техніки і може бути використана для визначення властивостей матеріалу при дослідженні випробуваних матеріалів на зсув в площині листа.

Відомий зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа. Зразок складається з робочої зони і зони захвату, остання з яких має виконані по її кутах вирізи, утворені прямими лініями, що перетинаються в кутових точках робочої зони і округлені по радіусу. Робоча зона виготовлена у вигляді паралелограму з гострими кутами $50-80^\circ$, а радіуси вирізів рівні $(3-6)S_0$, де S_0 - товщини листа в зоні захвату (А. с. СРСР № 938091, м. кл. G01N 3/24, опубл. 23.06.82, бюл. № 23, 1982).

Недоліком аналогу є недостатня точність при його випробуванні, оскільки під час випробування, крім деформації зсуву, виникають деформації стиску, що викликають втрату стійкості листа в площині вимірювання, що виключає можливість прямого вимірювання деформації зсуву матеріалу в площині листа.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є зразок для випробування листових матеріалів на зсув, що виготовлений у вигляді прямокутної пластини, яка має зону захвату та робочу зону з прорізами, розташованими на її протилежних краях. Прорізи розташовані паралельно одна одній, виконані прямокутними, нахиленими до країв пластини під кутом 45° , стінки їх перпендикулярні поверхні пластини, а найближчі один до одного ребра, утворені стінками прорізів, розташовані в площині, що рівно віддалена від країв пластини (А. с. СРСР № 1359711, м. кл. G01N3/24, опубл. 15.12.82, бюл. № 46, 1982).

Недоліком такого зразка є недостатня точність результатів вимірювання, так як в процесі випробувань робоча частина зразка перебуває у стані позацентрового розтягу і, як наслідок, втрачає площинність, що спотворює результати виміру.

В основу корисної моделі поставлена задача створення зразка для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа, в якому за рахунок нового конструктивного виконання прорізів, та наявності напаяних елементів на прорізі, досягається можливість отримання деформованого стану зразка, близького до чистого зсуву, що призводить до отримання точних результатів вимірювання.

Поставлена задача вирішується тим, що зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа виконаний у вигляді прямокутної пластини, яка складається з зони захвату та робочої зони, в якій виконані прорізи з заокругленими вершинами радіусом R , де $R=2\dots 2,5$ мм, що розташовані паралельно між собою і перпендикулярно до площини зразка, між прорізами є перемичка товщиною H , де $H=4\dots 5$ мм, в зоні руйнування виконаний напаяний елемент з пластичного матеріалу.

На кресленні представлено зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа, вигляд зверху.

Зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа виготовлений у формі прямокутної пластини 3, яка складається з робочої зони 2, зони руйнування 1 в якій виконаний напаяний елемент 9 з пластичного матеріалу, яка утворена між прорізами 5, 4 і зони захвату 6. В робочій зоні є прорізи 5 і 4, розташовані на осьовій лінії та віддалені одна від одної на відстань H , де $H=4\dots 5$ мм (товщина перемички). Прорізи 4 і 5 паралельні одна одній і виконані у вигляді прямокутників з заокругленими вершинами радіусом R , де $R=2\dots 2,5$ мм, і розташовані перпендикулярно до осі пластини 3. Зона захвату 6 обмежена боковими гранями 8, 7 прорізей 4, 5.

Зразок випробовують наступним чином:

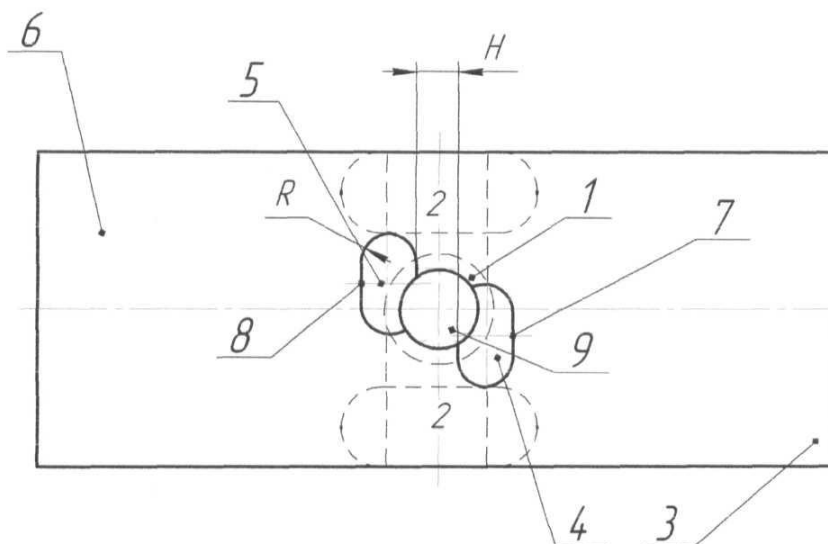
Зону захвату 6 розташовують в захватах розривної машини (на кресленні не показано). Розтягують зразок за допомогою розривної машини і викликають його зсув в робочій зоні 2 між прорізами 4 та 5 в зоні руйнування 1. При цьому товщина перемички H зменшує вплив крутного моменту і наближує стан деформації до чистого зсуву, та служить для зменшення втрати стійкості, що виникає в зоні руйнування 1, розташування прорізей 4, 5 унеможлиблює повертання та згин пластини 3, напаяний елемент 9 унеможлиблює закручення пластини 3 в зоні руйнування 1, чим забезпечує рівномірний зсув в робочій зоні 2, що дає можливість визначити площину зсуву та отримати більш точні результати випробувань на зсув.

Оптимальні значення величин заокруглення $R=2\dots 2,5$ мм, товщини перемички $H=4\dots 5$ мм були отримані під час проведення серії імітаційних розрахунків. При недотриманні даних величин спотворюються результати вимірювань. Боковими гранями 8, 7 прорізей 4, 5 обмежується зона захвату 6.

Запропонований зразок дозволяє визначати механічні характеристики матеріалів при випробуванні на зсув з високим ступенем точності за рахунок ліквідації деформації стиску та впливу концентраторів напруг та зменшення втрати стійкості перемички.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа, що виконаний у вигляді прямокутної пластини, яка складається з зони захвату та робочої зони, в якій виконані прорізи, який **відрізняється** тим, що прорізи виконані з заокругленими вершинами радіусом R , де $R=2\dots2,5$ мм, що розташовані паралельно між собою і перпендикулярно до площини зразка, між прорізами є перемичка товщиною H , де $H=4\dots5$ мм, в зоні руйнування виконаний напаяний елемент з пластичного матеріалу.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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