



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 105572

(13) U

(51) МПК

G01N 3/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

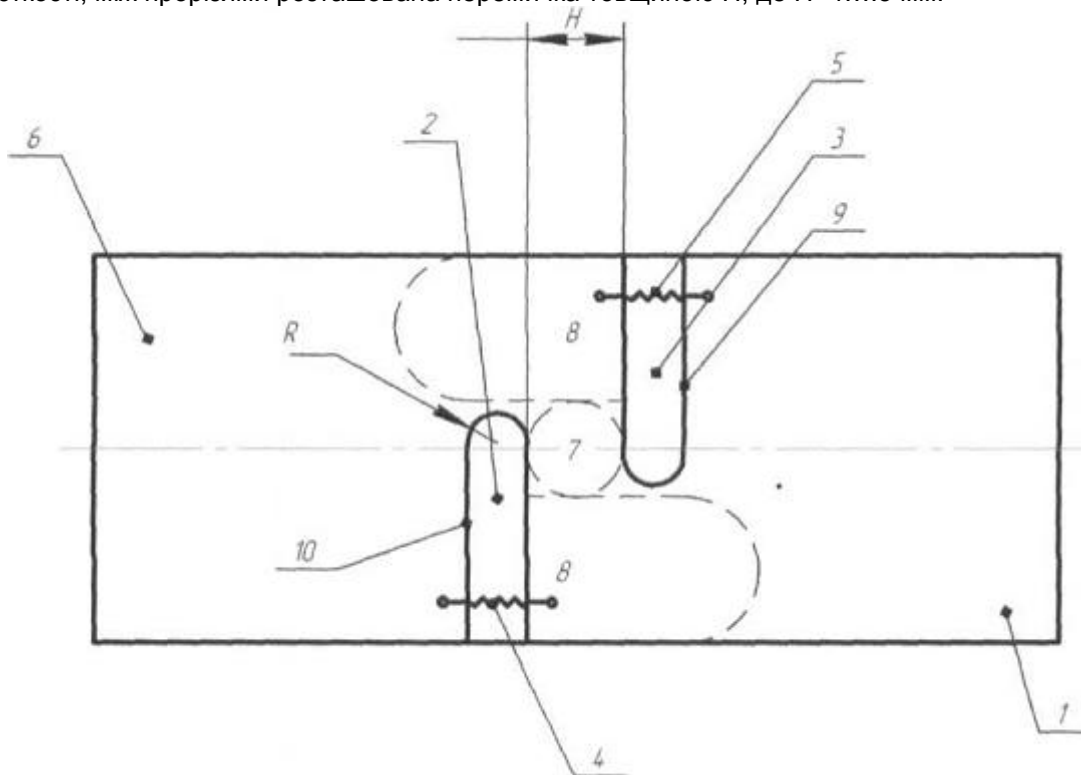
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 09329</b>	(72) Винахідник(и): <b>Савуляк Віктор Валерійович (UA), Мордач Михайло Олександрович (UA), Мордач Ростислав Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>28.09.2015</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.03.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2016, Бюл.№ 6</b>	

## (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, що містить зону захвату та робочу зону, в якій виконані прорізи. Прорізи виконані з заокругленими вершинами радіусом  $R$ , де  $R=2\dots2,5$  мм, розташовані паралельно між собою і перпендикулярно до площини зразка. На прорізах закріплені пружини високої жорсткості, між прорізами розташована перемичка товщиною  $H$ , де  $H=4\dots5$  мм.



Фіг.

UA 105572 U



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

Відомим аналогом є зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа.  
 5 Зразок складається з робочої зони і зони захвату, остання з яких має виконані по її кутах вирізи, утворенні прямими лініями, що перетинаються в кутових точках робочої зони і округленні по радіусу. Робоча зона виготовлена у вигляді паралелограму з гострими кутами  $50^{\circ}$ - $80^{\circ}$ , а радіуси вирізів рівні  $(3-6)S_0$ , де  $S_0$  - товщини листа в зоні захвату (А.с. СРСР № 938091, м.кл. G01N3/24, опубл. 23.06.82, бюл. № 23, 1982).

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

15 Найближчим аналогом є до корисної моделі 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  $45^{\circ}$ , стінки їх перпендикулярні поверхні пластини, а найближчі один до одного ребра, утворенні 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).

20 Недоліком найближчого аналога 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.

25 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 пружин високої жорсткості на прорізах, досягається можливість отримання деформованого стану зразка, близьким до чистого зсуву, що призводить до отримання точних результатів вимірювання.

30 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  $R=2...2,5$  мм, що розташовані паралельно між собою і перпендикулярно до площини зразка, між прорізами є перемичка товщиною  $H$ , де  $H=4...5$  мм, на прорізах закріплені пружини високої жорсткості.

35 Корисна модель пояснюється кресленням, де представлено зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа, вид зверху.

40 Зразок для випробування листових матеріалів на зсув в площині листа виготовлений у формі прямокутної пластини 1, яка складається з робочої зони 8, зони руйнування 7, яка утворена між прорізами 2, 3 і зони захвату 6. В робочій зоні є прорізи 2 і 3, розташовані на осьовій лінії та віддалені одна від одної на відстань  $H$ , де  $H=4...5$  мм (товщина перемички). Прорізи 2 і 3 паралельні одна одній і виконанні у вигляді прямокутників з заокругленими вершинами радіусом  $R$ , де  $R=2...2,5$  мм і розташовані перпендикулярно до осі пластини 1, на прорізах 2, 3 закріплені пружини високої жорсткості 4, 5. Зона захвату 6 обмежена боковими гранями 9, 10 прорізів 2, 3.

45 Корисну модель виконують наступним чином:

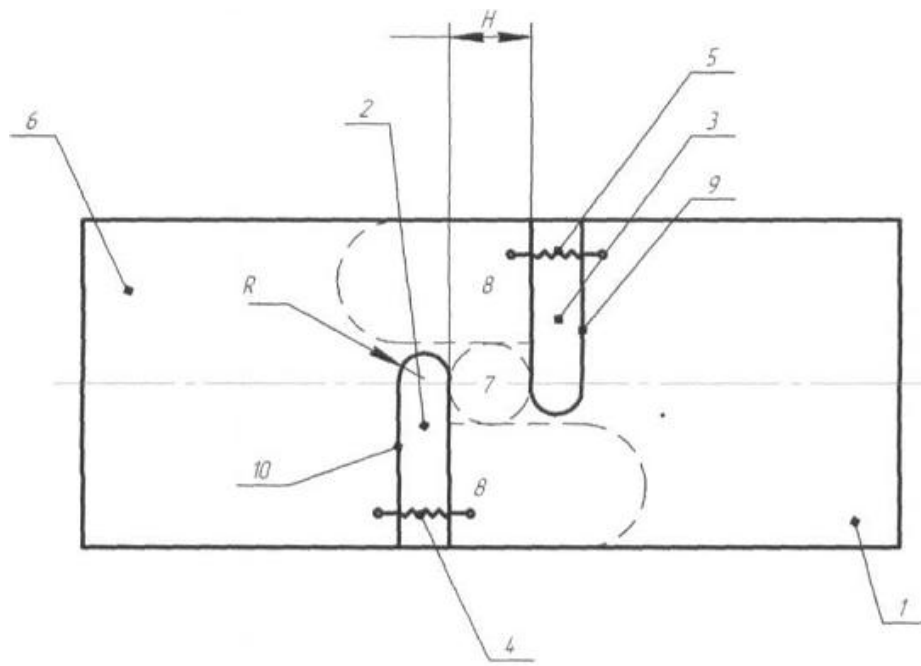
50 Зону захвату 6 розташовують в захватах розривної машини (на кресленні не показано). Розтягують зразок за допомогою розривної машини і викликають його зсув в робочій зоні 8 між прорізами 2 та 3 в зоні руйнування 7. При цьому товщина перемички  $H$  зменшує вплив крутного моменту і наближує стан деформації до чистого зсуву, та служить для зменшення втрати стійкості, що виникає в зоні руйнування 7, розташування прорізів 2, 3 унеможлиблює повертання та згин пластини 1, пружини високої жорсткості 4, 5 унеможлиблюють взаємне переміщення половин пластини 1 чим забезпечують рівномірний зсув в робочій зоні 8, що дає можливість визначити площину зсуву, та отримати більш точні результати випробувань на зсув.

55 Оптимальні значення величин заокруглення  $R=2...2,5$  мм, товщини перемички  $H=4...5$  мм були отриманні під час проведення серії імітаційних розрахунків. При недотриманні даних величин спотворюються результати вимірювань. Боковими гранями 9, 10 прорізів 2, 3 обмежується зона захвату 6.

60 Корисна модель 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, виконаний у вигляді прямокутної пластини, що містить зону захвату та робочу зону, в якій виконані прорізи, який **відрізняється** тим, що прорізи виконані з заокругленими вершинами радіусом  $R$ , де  $R=2\dots2,5$  мм, розташовані паралельно між собою і перпендикулярно до площини зразка, на прорізах закріплені пружини високої жорсткості, між прорізами розташована перемичка товщиною  $H$ , де  $H=4\dots5$  мм.



---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

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