



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13846 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G01L 5/16  
G01N 3/58 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СТЕНД РЕЄСТРАЦІЇ ЗУСИЛЬ РІЗАННЯ

1

(21) u200510393

(22) 03.11.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Пелевін Леонід Євгенович, Пристайло Микола  
Олексійович, Пристайло Тарас Юрійович

(73) НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ БУДІВЕ-  
ЛЬНО-ДОРОЖНЬОЇ І ІНЖЕНЕРНОЇ ТЕХНІКИ

(57) Стенд реєстрації зусиль різання, що містить  
раму, різцетримач, вертикальні і горизонтальні  
тяги, які з'єднують різцетримач з тензочутливими  
елементами, виготовленими у вигляді балочок, на  
кожній з яких закріплено тензометричний датчик  
(тензобалочка), включений в плечі тензометрич-  
них мостів, з'єднаних з реєструючою апаратурою,  
різець, виготовлений збірним з провущини, двох

2

тензобалочок, металевої пластинки, що виконує  
роль лобової грані різця, двох металевих пластин,  
які охоплюють лобову грань, який **відрізняється**  
тим, що для розширення можливостей стенда ре-  
єстрації зусиль різання при моделюванні взаємодії  
ріжучого органа з ґрунтом за рахунок забезпечен-  
ня можливості окремо вимірювати дотичну скла-  
дову сили різання, що діє в області лобової грані,  
дотичну складову сили різання, що діє в області  
бокових зрізів та дотичну складову сили різання,  
що діє на передню ріжучу кромку різця, до остан-  
нього прикріплено третю тензобалочку з закріпле-  
ною на ній тильною стороною металевою пласти-  
ною таким чином, що її фронтальна сторона  
розташована під лобовою гранню.

Корисна модель відноситься до пристроїв для  
вимірювання зусиль різання ґрунтів робочими ор-  
ганами землерийних машин.

Відомий стенд для вимірювання опору ґрунту  
різанню, включаючий раму, різцеутримувач з різ-  
цем та тензочутливі елементи, вертикальні і гори-  
зонтальні тяги з'єднуючі різцеутримувач з тензочу-  
тливими елементами, які виконані в вигляді  
балочок на кожній з яких закріплені тензометричні  
датчики, включені в плечі тензометричних мостів,  
з'єднаних з реєструючим пристроєм. [Авторське  
свідоцтво СРСР №334494].

Найбільш близьким є стенд реєстрації зусиль  
різання [рішення про видачу деклараційного пате-  
нту на корисну модель, від 18.07.2005 №8896/1],  
що має різець виготовлений збірним із закріпленої  
в різцеутримувачі провущини, до якої закріплено  
дві тензобалочки на одній з яких закріплена мета-  
лева пластинка, що відіграє роль лобової грані  
різця, а до іншої тензобалочки по боках прикріпле-  
но дві металеві пластини, які охоплюють лобову  
грань. Недоліком даного рішення є те, що це не  
дозволяє реєструвати зусилля на передній ріжучій  
кромці.

Задачею корисної моделі є - Розширення мо-  
жливостей стенда реєстрації зусиль різання при

моделюванні взаємодії ріжучого органа з ґрунтом.

Стенд для вимірювання зусиль різання ґрунту,  
що заявляється має в собі суттєві зміни оскільки  
нові признаки не співпадають з признаками відо-  
мих вже раніше.

А саме: стенд має спеціальну конструкцію, що  
дозволяє окремо вимірювати дотичну складову  
сили різання, що діє в області лобової грані, доти-  
чну складову сили різання, що діє в області боко-  
вих зрізів, та дотичну складову сили різання, що  
діє на передню ріжучу кромку, поряд з вимірюван-  
ням загальної нормальної та загальної дотичної  
складових.

Даний стенд може використовуватись у тих  
випадках коли потрібно дослідити дію сил в обла-  
сті передньої ріжучої кромки, тобто силу, що вини-  
кає при фронтальному зрізі.

На Фіг.1 зображено схему вимірювального  
стенда (вид з боку ), на Фіг.2 зображено ріжучий  
орган стенду - різець (вид А по Фіг.1).

Стенд складається з рами 1 на якій через тен-  
зометричні балочки 2 і 3 закріплено утримувача 4  
в якому встановлено за допомогою провущини 5  
різець 6. До провущини 5 закріплено вертикальні  
тензометричні балочки 7, 8 та 9. До другого кінця  
тензометричної балочки 7, прикріплено металеву

(19) UA (11) 13846 (13) U

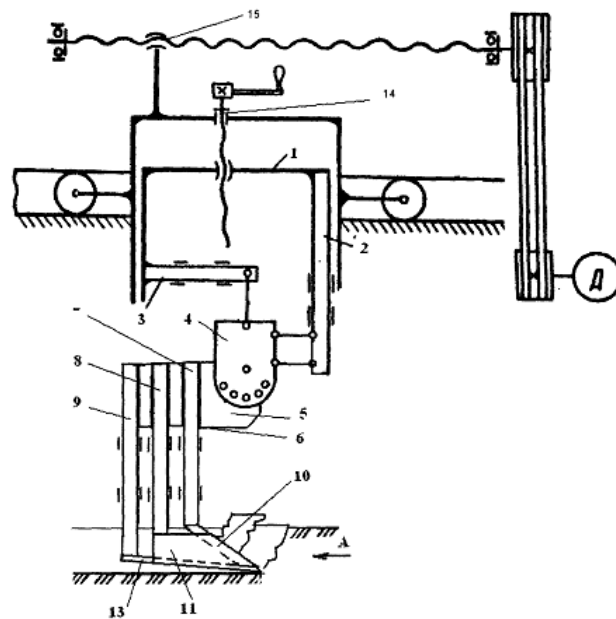
пластину 10, що відіграє роль лобової грані різця. До другого кінця тензометричної балочки 8, з обох сторін прикріплено металеві пластини 11 та 12, які охоплюють з двох бічних сторін пластину 10. До другого кінця тензометричної балочки 9, тильною стороною прикріплено металеву пластину 13, таким чином, що її фронтальна сторона знаходиться під пластиною 10 і відіграє роль передньої ріжучої кромки. Рама 1, має механізм 14 підйому - опускання і механізм 15 горизонтального переміщення.

Тензометричні датчики включені в плечі тензометричних мостів, з'єднаних з реєструючою апаратурою.

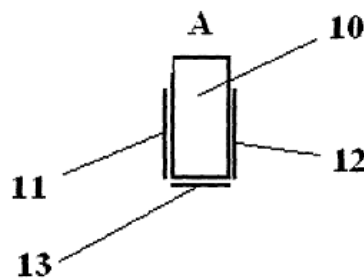
Стенд працює наступним чином:

Механізмом 14, встановлюють потрібну глибину різання і вмикають механізм 15. Під час переміщення різця 6, пластина 10, сумісно з пластина-

ми 11, 12 та 13, взаємодіють з ґрунтом. Оскільки процес руйнування ґрунту в області лобової грані, бічних прорізах, та зрізу по передній ріжучій кромці мають неоднакові фізичні особливості, при конструюванні нових типів робочих органів необхідно визначати дію сил опору ґрунту різанню окремо в кожній з цих областей. При взаємодії пластины 10 з ґрунтом, тензобалочка 7 реєструє силу різання в лобовій частині ножа, при взаємодії з ґрунтом пластин 11, 12, тензобалочка 8, реєструє силу різання в бічному зрізі, а при взаємодії з ґрунтом пластины 13, тензобалочка 9 реєструє силу різання в області передньої ріжучої кромки. При цьому тензобалочки 2 та 3 реєструють загальну нормальну та дотичну складові сили різання, що дозволяє отримати повний спектр навантажень при моделюванні взаємодії ріжучого органа з ґрунтом.



Фіг. 1 - Схема вимірювального стенду



Фіг. 2 - Ріжучий орган стенду - різець (вид А по фіг. 1)