



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17326 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G01L 1/04  
G01L 1/22 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ДИНАМОМЕТР

1

2

(21) u200603777

(22) 06.04.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Рибак Тимофій Іванович, Бабій Андрій Васи-  
льович, Підгурський Микола Іванович, Матвішкін  
Анатолій Йосипович, Зарічний Ігор Феодосійович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-  
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Динамометр, що складається з двох паралельних між собою елементів кріплення, тензометричного елемента та напрямних елементів, який відрізняється тим, що напрямні елементи виконані у вигляді двох паралельних сторін, які шарнірно утворюють із елементами кріплення паралелограмне з'єднання, на діагоналі якого шарнірно установлений тензометричний елемент.

Корисна модель відноситься до силовимірювальної техніки і може бути використана при динамометруванні знарядь сільськогосподарського призначення та інших механізмів.

Відома конструкція динамометра складається з двох паралельних між собою елементів кріплення, тензометричного елемента та напрямних елементів [А.с. 887950 (СССР) G01L1/22. Динамометр / Т.И. Рыбак. И.С. Музычко, И.И. Карбовник, С.П. Потанин. А. с. - Опубл. в Б. И., 1981, №45].

До недоліків вказаної конструкції динамометра відноситься неможливість забезпечення напрямними елементами достатньої жорсткості, а як наслідок паралельності руху елементів кріплення із шарнірне приєднанням тензометричним елементом для виділення (визначення) тільки зусилля розтягу-стиску при динамометруванні різних сільськогосподарських машин, знарядь (навісних, причіпних, напівнавісних тощо) чи механізмів, де спостерігається, крім чистих осьових зусиль, вплив сторонніх сил чи моментів, а також сприймати значні навантаження у відмінному до досліджуваного напрямку, наприклад при переводі машини, знаряддя чи механізму з робочого в транспортне положення або при роботі на примусовому опусканні-підніманні.

В основу корисної моделі поставлено завдання розширення функціональних можливостей динамометра, забезпечуючи паралельний рух між елементами приєднання та можливість виокремлювати зусилля розтягу-стиску при дії сторонніх сил чи моментів, а також здатність сприймати значні навантаження у відмінному до досліджуваного

напрямку, шляхом виконання конструкції динамометра, що складається з двох паралельних між собою елементів кріплення, тензометричного елемента та напрямних елементів, виконавши напрямні елементи у вигляді двох паралельних сторін, які шарнірно утворюють із елементами кріплення паралелограмне з'єднання, на діагоналі якого шарнірно приєднаний тензометричний елемент.

Суть корисної моделі пояснюється графічним зображенням, де представлена конструкція динамометра.

Динамометр складається з двох паралельних між собою елементів кріплення 1, тензометричного елемента 2 (наприклад у вигляді динамометричного кільця) та напрямних елементів 3, які виконані у вигляді двох паралельних сторін, що шарнірно утворюють із елементами кріплення 1 паралелограмне з'єднання, на діагоналі якого шарнірно приєднаний тензометричний елемент 2.

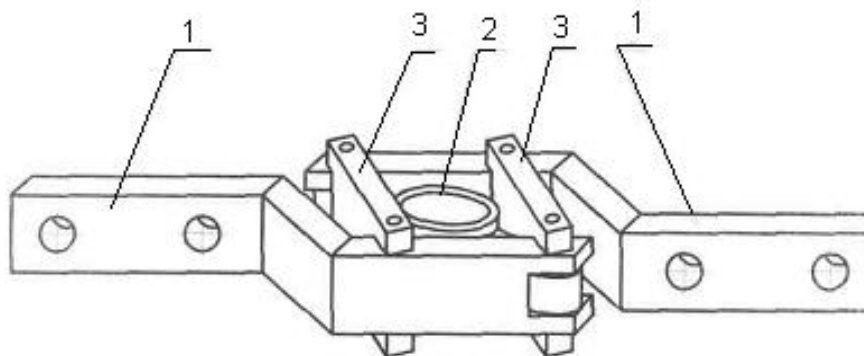
Динамометр працює наступним чином. Елементи кріплення 1 призначені для монтування динамометра, наприклад, однією стороною в навісці трактора, другою - на досліджуваному об'єкті. Вимірювальна дія здійснюється за рахунок деформації тензометричного елемента 2. Якщо тензометричний елемент 2 встановлений на більшій діагоналі утвореного паралелограмного з'єднання, то при дії на елементи кріплення 1 розтягуючої сили діагональ вкорочується, а при дії стискуючої сили, навпаки - видовжується та разом з цим деформується тензометричний елемент 2, деформація якого фіксується, наприклад, наклеєними тензодатчиками. Аналогічно все відбувається при

(19) UA (11) 17326 (13) U

встановленні тензометричного елемента 2 на меншій діагоналі утвореного паралелограмного з'єднання тільки при цьому змінюється напрямок його деформування, тобто при дії на елементи кріплення 1 розтягуючої сили діагональ видовжується, а при дії стискуючої сили, навпаки - вкорочується, те саме відбувається і з тензометричним елементом 2. Виокремлення тільки сили розтягу-стиску відбувається за рахунок конструкції динамометра, положення його монтування в просторі та способі монтування. Якщо розглядати схему діючих сил на елементи кріплення 1 динамометра у трьох взаємоперпендикулярних площинах, то, наприклад, для випадку, коли необхідно визначити силу опору сільськогосподарської машини, знаряддя чи механізму, що напрямлена вздовж осі трактора, а сила, що напрямлена перпендикулярно до напрямку руху трактора (бокова сила) є небажаною до визначення, а також діє сила у вертикальній площині при підніманні-опусканні чи примусовому утриманні на певній висоті (глибині) досліджуваного об'єкту, чистота заміру здійснюється таким чином: сила опору визначається деформацією тензометричного елемента 2 за рахунок розтягу-стиску діагоналі утвореного паралелограмного з'єднання, де він шарнірно встановлений; не сприйняття бокової сили відбувається за рахунок шарнірного приєднання в цій площині елементів кріплення 1 динамометра до навіски трактора та досліджуваного об'єкту; виокремлення дії сили у вертикальній

площині, для розглядуваного випадку, відбуватиметься за рахунок шарнірів з'єднання елементів кріплення 1 і напрямних елементів 3, що утворюють в поздовжньо-горизонтальній площині паралелограмне з'єднання динамометра. Тут тертям в шарнірах можна знехтувати, але за таких умов без функціональних порушень динамометра можна машину переводити з робочого в транспортне положення, де діють суттєві вертикальні сили від ваги машини. Для інших схем дії сил на елементи кріплення 1 динамометра та необхідності визначення однієї з них потрібно динамометр монтувати таким чином, щоб одна з цих сил виокремлювалась за рахунок шарнірного приєднання динамометра в цій площині, а інша - сприймалася шарнірами паралелограмного з'єднання та не чинила дії в напрямку досліджуваної сили.

Таким чином, запропонована конструкція динамометра дозволяє розширити його функціональні можливості, забезпечуючи паралельний рух між елементами приєднання, до яких шарнірно приєднаний тензометричний елемент та можливість виокремлювати зусилля розтягу-стиску при дії сторонніх сил чи моментів, а також здатність сприймати значні навантаження у відмінному до досліджуваного напрямку, наприклад при переводі машини, знаряддя чи механізму з робочого в транспортне положення або при роботі на примусовому опусканні-підніманні.



Фіг.