



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **41384** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
G01B 11/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ КУТІВ УСТАНОВКИ КОЛІС ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ СДЛ- 5

1

2

(21) u200812071

(22) 13.10.2008

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл.№ 10, 2009 р.

(72) СОХАЧ ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, КРИЛОВ  
ЄВГЕН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, КРУТІН АНАТО-  
ЛІЙ АНАТОЛІЄВИЧ, UA

(73) СОХАЧ ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, КРИЛОВ  
ЄВГЕН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, КРУТІН АНАТО-  
ЛІЙ АНАТОЛІЄВИЧ, UA

(57) Стенд для діагностики кутів установки коліс  
транспортного засобу, який містить два нерухомих

джерела направленої світла, два дзеркала, при-  
кріплені вздовж напрямку руху до пари коліс, що  
тестуються, два дзеркала, які розміщені поза  
транспортним засобом під кутом до напрямку руху,  
екран з вимірювальними шкалами, який **відрізня-**  
**ється** тим, що на парі коліс, що діагностуються,  
вздовж напрямку руху додатково встановлені два  
оснащені вимірювальною шкалою та рухомі у вер-  
тикальній і горизонтальній площинах дзеркала, які  
зв'язані еластичним шнуром з протилежною від-  
тією, що тестується, парою коліс.

Корисна модель відноситься до діагностики  
технічного стану транспортних засобів, а саме для  
визначення та контролю кутів розвалу та сходжен-  
ня передніх і задніх коліс, повздовжнього кута по-  
вороту вісі керованих коліс, взаємного положення  
вісей передніх та задніх коліс оптичним методом і  
може бути використана на станціях та пунктах  
технічного обслуговування, а також у приватних  
гаражах.

Для визначення кутів установки коліс транспо-  
ртних засобів використовуються механічні, елект-  
ричні, електронно-оптичні та оптичні стенди. Ко-  
жен з них має свої переваги та недоліки. Оптичні  
стенди вимірюють фактичні кути установки коліс і  
порівняно з механічними та електричними анало-  
гами забезпечують більш високу точність вимірю-  
вань та є менш громіздкими і металоемними, а  
відносно електронно-оптичних мають значно мен-  
шу собівартість.

Відомий оптичний стенд для контролю кутів  
установки коліс транспортного засобу, який вклю-  
чає в себе лазерне джерело світла, два прикріп-  
лених до керованих коліс дзеркала, чотири дзер-  
кала, які розміщені під кутом 45 градусів до  
світлового потоку, одне з яких напівпрозоре, два  
екрани із взаємно перпендикулярними шкалами,  
які встановлені співвісно з керованими колесами  
та мають центральні отвори, два паралельних  
один одному і розміщених під кутом 45 градусів до  
світлового потоку дзеркала, які встановлені з зов-  
нішніх сторін коліс задньої вісі автомобіля, вимі-  
рювальні лінійки, що зафіксовані на вісі задніх ко-

ліс з їх зовнішніх сторін, а найближче до джерела  
світла дзеркало виготовлене напівпрозорим [1].

Недоліками описаного стенду є велика залеж-  
ність точності вимірів від ширини колісної бази  
автомобіля, неможливість вимірювання парамет-  
рів установки задніх коліс автомобілів з різною  
відстанню між передньою та задньою вісями, не-  
обхідністю мати достатньо широке приміщення  
для монтажу стенда, великий вплив відхилення  
розміщення автомобіля від напрямку руху прямо  
на показники вимірювання параметрів задніх коліс,  
неможливість симетричного встановлення керма  
автомобіля відносно його повздовжньої вісі.

Найбільш близьким до корисної моделі по  
технічній суті є оптичний стенд для діагностики  
кутів установки коліс транспортного засобу, який  
містить два нерухомих джерела направленої  
світла, два дзеркала, прикріплені вздовж нап-  
рямку руху до пари коліс, що тестуються, два дзер-  
кала, які розміщені поза транспортним засобом під  
кутом до напрямку руху і екран з вимірювальними  
шкалами [2].

Стенд працює наступним чином.

Джерело направленої світла випромінює  
промінь світла, який послідовно відбивається від  
дзеркала, яке розміщене на колесі та від нерухо-  
мого дзеркала, яке розміщене поза транспортним  
засобом, і попадає на екран з вимірювальними шка-  
лами, за допомогою яких і діагностуються кути  
установки колеса. Аналогічна операція проводиться  
для іншого колеса.

Основними недоліками цього стенда є немож-  
ливість визначення параметрів установки задніх

(19) **UA** (11) **41384** (13) **U**

коліс, неможливість встановлення керма симетрично повздовжній вісі автомобіля при його русі прямо. Це пов'язано з тим, що при установці автомобіля задніми колесами у напрямку стенда, положення його повздовжньої вісі симетрії може мати відхилення від напрямку повздовжньої вісі симетрії стенда. Визначені кути сходження кожного заднього колеса при цьому будуть містити у собі похибку, яка дорівнює куту цього відхилення, і, при встановленні керма симетрично відносно вісі симетрії автомобіля, він буде рухатись з відхиленням від своєї повздовжньої вісі. За допомогою даного стенда неможливо також визначити ступінь неперпендикулярності передньої та задньої вісей транспортного засобу його повздовжній вісі симетрії.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних можливостей стенда.

Поставлена задача вирішується тим, що у оптичному стенді для діагностики кутів установки коліс транспортного засобу, який містить два нерухомих джерела направленої світла, два дзеркала, прикріплені вздовж напрямку руху до пари коліс, що тестуються, два дзеркала, які розміщені поза транспортного засобу під кутом до напрямку руху, екран з вимірювальними шкалами, на парі коліс, що діагностуються, вздовж напрямку руху додатково встановлені два оснащені вимірювальною шкалою та рухомі у вертикальній і горизонтальній площинах дзеркала, які зв'язані еластичним шнуром з протилежною від тієї, що тестується, парю коліс [3].

На Фіг.1 наведена схема розміщення основних елементів стенда; на Фіг.2 - схема вимірювального екрана; на Фіг.3 - схема розміщення рухомого дзеркала; на Фіг.4 - схема закріплення еластичного шнура.

Функціонування стенда реалізується наступним чином.

В якості проектора використовується напівпровідниковий лазер потужністю 3-5 міліват, який із системою регулюючих дзеркал розміщується у корпусі 1. Промінь лазера юстується в такий спосіб, щоб діаметр його п'ятна на екрані мав розмір 1-2мм. В корпусі 1 промінь лазера за допомогою оптичної системи розділяється на два ідентичних променя, які направляються на дзеркала 2, що жорстко закріплені на підлозі приміщення на відстані 600-800мм від місцезнаходження коліс, що тестуються. Ці колеса встановлюються на рухомі платформи 7, а на них, за допомогою кронштейнів, що регулюються, встановлюються дзеркала 3. Відбившись від дзеркал 2 промені попадають на дзеркала 3, відбиваються від них, попадають знову на дзеркала 2 і, відбившись від них, попадають на екран 15, нанесений на лицевий бік корпусу 1. Екран має шкали для вимірювання кутів розвалу 11, сходження 10 та повздовжнього кута нахилу вісі повороту 13,14. Для виключення впливу деформації диска на показники, що контролюються, дзеркало 3 за допомогою трьох регулювальних гвинтів 16 встановлюється перпендикулярно вісі обертання колеса. При цьому колесо піднімають відносно платформи 7, наприклад, за допомогою домкрату. Після виконання вказаної операції при

обертанні колеса лазерна точка на екрані корпусу 1 залишається нерухомою. Для забезпечення симетричності керма відносно повздовжньої вісі симетрії автомобіля при його русі прямо, на пристрій кріплення до колеса дзеркала 3 встановлюється рухоме у вертикальній і горизонтальній площинах дзеркало 4. Перед проведенням вимірювальних робіт дзеркало 4, пересуваючи вгору-вниз, встановлюють таким чином, щоб лазерний промінь попадав замість дзеркала 3 на дзеркало 4. Дзеркала 4 в горизонтальній площині за допомогою еластичних шнурів 5 та кронштейнів 6 з повзуном 8, які закріплюються на одну з гайок кріплення коліс 9 протилежної від тієї, що регулюється колісної пари, встановлюються симетрично відносно повздовжньої вісі симетрії автомобіля. Далі автомобіль на рухомих платформах пересувають у площині в такий спосіб, щоб лазерні точки після відбиття від дзеркал 4 та 5 на екрані 15 корпусу 1 розташовувались симетрично відносно центральної вертикалі корпусу. При цьому різниця показників на вимірювальних шкалах дзеркал 4 на лівому і правому колесах буде характеризувати ступінь неперпендикулярності передньої вісі автомобіля його повздовжній вісі симетрії. Після цього дзеркало 4 знімають і визначають кути розвалу по вертикальній шкалі 11 на екрані 15 корпусу 1 та величину сходження по відповідній горизонтальній шкалі 10. Кут повздовжнього нахилу вісі повороту визначають обертуючи кермо таким чином, щоб лазерна точка пересувалася з лівої бокової шкали 13 на праву 14 для лівого колеса і з правої бокової шкали 14 на ліву 13 для правого колеса. Різниця показників двох шкал буде дорівнювати куту повздовжнього нахилу вісі повороту. Після встановлення необхідних за технічними характеристиками автомобіля параметрів установки коліс, кермо встановлюють для руху в напрямку прямо, розхитують автомобіль симетрично у вертикальному напрямку і, спостерігаючи за напрямком руху лазерних точок по екрану корпусу 1, визначають ступінь симетричності підвіски автомобіля. Для визначення кутів розвалу і величин сходження задніх коліс та неперпендикулярності задньої вісі повздовжній вісі симетрії автомобіля його розвертають задньою колісною парю у напрямку корпусу стенда 1 і виконують необхідні операції аналогічно контролю передніх коліс.

Юстування стенда виконується таким чином, щоб промінь лазера, виходячи з лівого отвору 12 корпусу 1, після відбиття послідовно від лівого і правого дзеркал 2, попадав у правий отвір. Аналогічно, тільки у зворотньому напрямку, повинен проходити промінь, що виходить із правого отвору.

Джерела інформації:

1. Патент Російської Федерації №2034261, кл. G 01 M 17/06, 1995.

2. Авторське свідоцтво СРСР №349886, кл. G 01 B 11/26, 1964.

3. Сохач Ю.В., Крылов Е.А., Крутин А.А. Диагностический лазерный стенд для проверки и регулировки углов установки колес автомобилей// Современные методы и средства неразр. контр. и диагностики: Тез. докл. 8-го междунар. семинара-выставки, Ялта, 2000г., с.132.

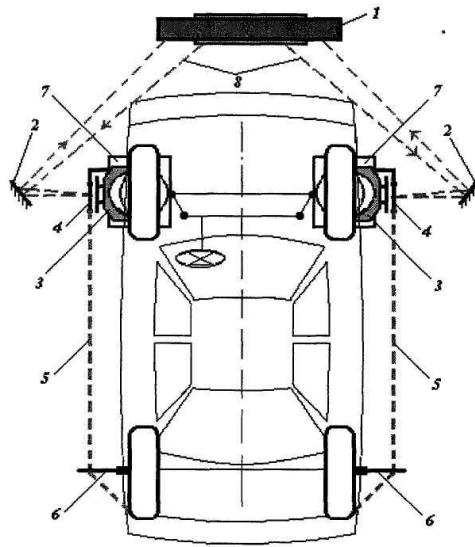


Fig.1

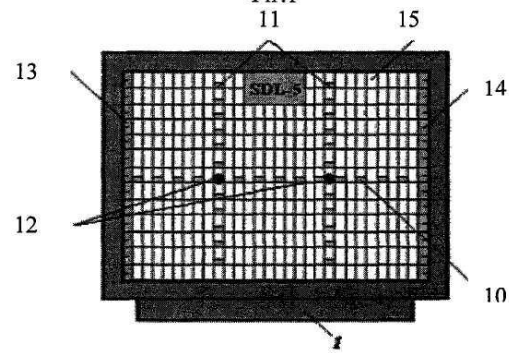


Fig.2

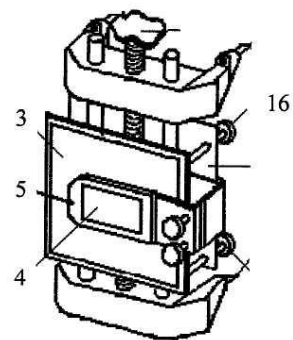
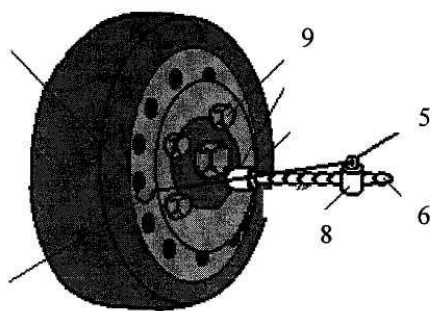


Fig.3



Фіг.4