



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 28.03.79 (21) 2738252/27-11

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.04.81. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 20.04.81

(11) 821998

(51) М. Кл.³

G 01 M 17/02

(53) УДК 620.178.3
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

П. А. Амельченко, В. П. Бойков, В. В. Гуськов, М. А. Левин,
О. И. Молодан и Л. М. Евглевская

(71) Заявители

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт и Производственное объединение
"Минский тракторный завод им. В. И. Ленина"

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛ И МОМЕНТОВ В ПЯТНЕ
КОНТАКТА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ШИНЫ С ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

1

Изобретение относится к стендам для испытания колес под нагрузкой.

Известен стенд, содержащий раму, испытываемое колесо с устройствами для его привода и нагружения, установленные в механизме крепления колеса, месдозы, связывающие механизм крепления колеса с рамой, стол [1].

Известный стенд не позволяет замерить все шесть составляющих реакций взаимодействия пневматической шины колеса с опорной поверхностью в центре пятна контакта и без влияния сил друг на друга.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является устройство для измерения сил и моментов в пятне контакта пневматической шины с опорной поверхностью, содержащее имитирующую последнюю беговую дорожку, раму, смонтированные на ней узел для закрепления испытываемого колеса с шиной, связанный с приводом механизма нагружения и стержневые тензоэлементы [2].

Однако такое устройство в стенде не позволяет замерять реакции опорной поверхности непосредственно в центре пятна контакта, а требует подсчетов, связанных с переходом от

2

измерительной системы координат к системе, связанной с центром пятна контакта, что затрудняет обработку результатов испытаний и приводит к погрешностям в определении сил и моментов, действующих в пятне контакта колеса с опорной поверхностью.

Цель изобретения — повышение точности замеров.

Цель достигается тем, что стержневые тензоэлементы закреплены на раме посредством сферических шарниров, а точка пересечения геометрических осей, по крайней мере, трех тензоэлементов расположена в центре пятна контакта пневматической шины с беговой дорожкой.

На чертеже изображена схема предлагаемого устройства для измерения сил и моментов в пятне контакта пневматической шины с опорной поверхностью.

Устройство содержит раму 1, колесо 2 с испытываемой шиной, привод 3, механизм 4 нагружения, механизм 5 крепления, беговую дорожку 6, стержневые тензоэлементы 7-12 со сферическими шарнирами 13 по концам и связывающие механизм 5 крепления колеса с рамой 1. Причем первый стержневой

5

10

15

20

25

30

тензоэлемент 7 направлен вдоль оси пересечения центральной плоскости вращения колеса 2 и беговой дорожки 6; второй стержневой тензоэлемент 8 направлен так, что ось его лежит в центральной плоскости вращения колеса 2, проходит через центр колеса и перпендикулярно оси первого стержневого элемента 7; третий стержневой тензоэлемент 9 направлен перпендикулярно осям первого стержневого тензоэлемента 7 и второго 8, а его ось проходит через точку пересечения осей этих тензоэлементов; четвертый стержневой тензоэлемент 10 лежит в плоскости первого 7 и третьего 9 тензоэлементов и параллелен либо оси третьего, либо оси первого; пятый стержневой тензоэлемент 11 лежит в плоскости второго 8 и третьего 9 тензоэлементов и параллелен либо второму, либо третьему; шестой стержневой тензоэлемент 12 лежит в плоскости первого 7 и второго 8 тензоэлементов и параллелен либо второму, либо первому тензоэлементам.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

Колесо 2 с испытываемой шиной прижимается посредством механизма нагружения 4 с заданной нормальной нагрузкой к беговой дорожке 6 и приводится в движение посредством привода 3.

Усилия на испытуемое колесо 2 задаются посредством перемещения беговой дорожки 6. При этом производится замер составляющих реакций опорной поверхности.

Продольное усилие в центре пятна контакта испытываемого колеса 2 с беговой дорожкой 6 измеряется посредством регистрации усилия на стержневом тензоэлементе 7. Стабилизирующий момент - на тензоэлементе 10. Опрокидывающий момент - на тензоэлементе 11. Момент в центральной плоскости вращения колеса 2 (момент сопротивления качению, крутящий или тормозной моменты) - на тензоэлементе 12. При замере указанных четырех составляющих реакций опорной поверхности отсутствует взаимовлияние сил друг на друга.

Для непосредственного измерения боковой силы пятая составляющая опорной реакции на тензоэлементе 9 без влияния усилия на тензоэлементе 10 необходимо повернуть последний в шарнире 13 и установить его параллельно

тензоэлементу 7. В положении тензоэлементов 9 и 10 (фиг. 1) боковая сила измеряется как суммарное усилие на указанных стержнях.

Для измерения нормальной нагрузки (шестая составляющая опорной реакции) на тензоэлементе 8 без влияния усилий на тензоэлементах 11 и 12 необходимо повернуть тензоэлемент 11 в шарнире 13 и установить его параллельно тензоэлементу 9, а тензоэлемент 12 повернуть в шарнире 13 и установить параллельно тензоэлементу 7.

В положении тензоэлементов 8, 11 и 12 (фиг. 1) нормальная нагрузка измеряется как суммарное усилие на указанных тензоэлементах. Механизм 3 привода испытываемого колеса 2 выполнен электрическим, что исключает также влияние различного рода реактивных моментов от механизма привода на механизм 5 крепления колеса и систему тензоэлементов 7-12.

Таким образом, предлагаемое устройство стенда позволяет замерять непосредственно в центре пятна контакта все шесть составляющих реакций опорной поверхности без взаимного влияния сил друг на друга, что повышает точность измерений и позволяет автоматизировать обработку результатов испытаний с применением ЭВМ.

Формула изобретения

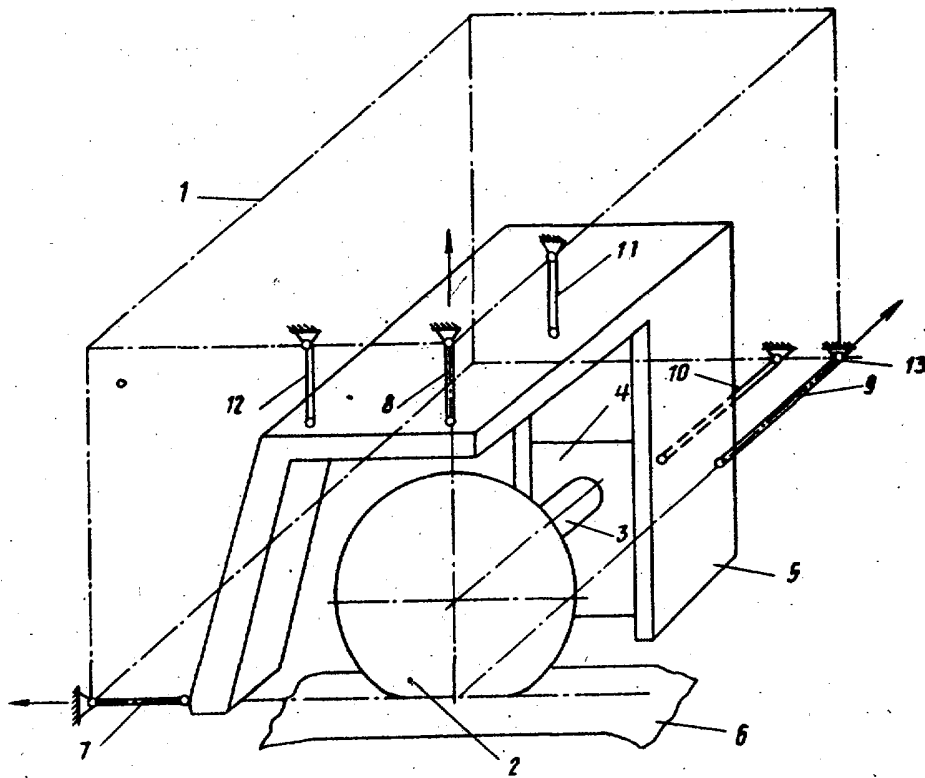
Устройство для измерения сил и моментов в пятне контакта пневматической шины с опорной поверхностью, содержащее имитирующую последнюю беговую дорожку, раму, смонтированные на ней узел для закрепления испытываемого колеса с шиной, связанный с приводом, механизм нагружения и стержневые тензоэлементы, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности замеров, стержневые тензоэлементы закреплены на раме посредством сферических шарниров, а точка пересечения геометрических осей, по крайней мере, трех тензоэлементов расположена в центре пятна контакта пневматической шины с беговой дорожкой.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 151849, кл. G 01 M 17/02, 1961.

2. Заявка Франции № 2136334, кл. G 01 M 17/00, 1973 (прототип).



Составитель В. Степанов
 Редактор А. Долинич Техред М. Гольника Корректор С. Шекмар

Заказ 1801/65

Тираж 907

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4