

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ
№ 2818702

ТОРМОЗНОЙ РОЛИКОВЫЙ СТЕНД

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II" (RU)*

Авторы: *Афанасьев Александр Сергеевич (RU), Виленская Анастасия Викторовна (RU), Кузнецова Елена Алексеевна (RU)*

Заявка № 2023126560

Приоритет изобретения 17 октября 2023 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений
Российской Федерации 03 мая 2024 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 17 октября 2043 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B60T 17/22 (2024.01); G01L 5/28 (2024.01); G01M 17/007 (2024.01)

(21)(22) Заявка: 2023126560, 17.10.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 17.10.2023

Дата регистрации:
 03.05.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.10.2023

(45) Опубликовано: 03.05.2024 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

190106, Санкт-Петербург, 21 линия, В.О., 2,
 ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский горный
 университет императрицы Екатерины II",
 Патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

Афанасьев Александр Сергеевич (RU),
 Виленская Анастасия Викторовна (RU),
 Кузнецова Елена Алексеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 образования "Санкт-Петербургский горный
 университет императрицы Екатерины II"
 (RU)

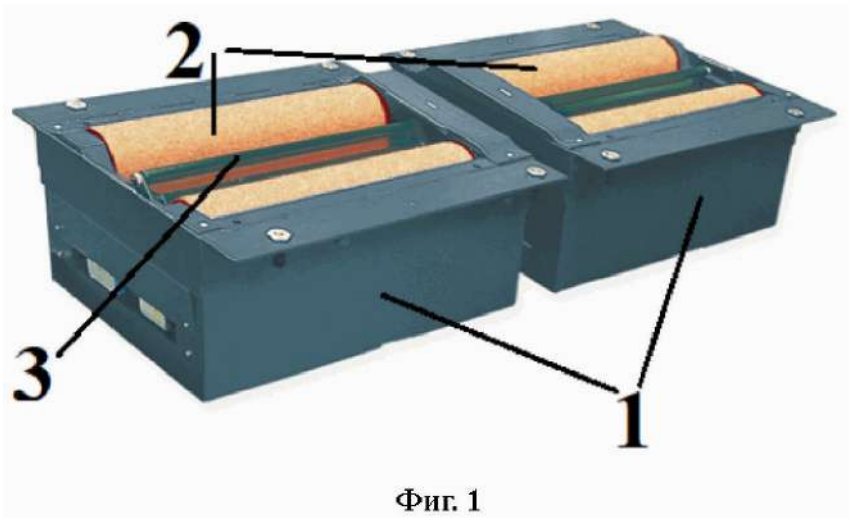
(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: RU 2584641 C1, 20.05.2016. RU
 2470272 C1, 20.12.2012. RU 2391237 C1,
 10.06.2010. SU 676485 A1, 30.07.1979. DE 3830049
 C1, 16.11.1989. US 20100058851 A1, 11.03.2010.
 EP 1039282 B2, 22.12.2010. FR 1539672 A,
 20.09.1968.

(54) ТОРМОЗНОЙ РОЛИКОВЫЙ СТЕНД

(57) Реферат:

Изобретение относится к машиностроению. Тормозной роликовый стенд содержит ролики, подъемную балку, платформы, установленные параллельно друг другу внутри которых установлены опорные ролики, газовые упоры, датчики веса и датчики вращения колеса, педаметр. Ролики соединены через цепную передачу с мотор-редукторами силоизмерительной системы, между ними закреплен на подъемной балке следящий ролик. Газовые упоры шарнирно закреплены к подъемной балке верхним кронштейном газового упора, а нижний кронштейн газового упора жестко соединен с основанием платформы.

Газовый упор выполнен в форме газового цилиндра, верхний конец которого закреплен шарнирно к верхнему кронштейну крепления, внутри него установлен шток, который закреплен к нижнему кронштейну крепления. Выходы мотор-редукторов с силоизмерительной системой соединены со входом усилителей датчиков вращательного момента, выходы которого соединены со входом блока управления. Выход педаметра соединен со входом блока управления. Достигается повышение надежности конструкции подъемно-прижимного устройства следящего ролика. 5 ил.



Фиг. 1

RU 2818702 C1

RU 2818702 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B60T 17/22 (2006.01)
G01L 5/28 (2006.01)
G01M 17/007 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B60T 17/22 (2024.01); G01L 5/28 (2024.01); G01M 17/007 (2024.01)

(21)(22) Application: **2023126560, 17.10.2023**

(24) Effective date for property rights:
17.10.2023

Registration date:
03.05.2024

Priority:

(22) Date of filing: **17.10.2023**

(45) Date of publication: **03.05.2024** Bull. № 13

Mail address:

**190106, Sankt-Peterburg, 21 liniya, V.O., 2, FGBOU
VO "Sankt-Peterburgskij gornyj universitet
imperatritsy Ekateriny II", Patentno-litsenziionnyj
otdel**

(72) Inventor(s):

**Afanasev Aleksandr Sergeevich (RU),
Vilenskaya Anastasiya Viktorovna (RU),
Kuznetsova Elena Alekseevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Sankt-Peterburgskij gornyj
universitet imperatritsy Ekateriny II" (RU)**

(54) **BRAKE ROLLER TEST BENCH**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: brake roller test bench includes rollers, lifting beam, platforms installed in parallel to each other inside which support rollers are installed, gas stops, weight sensors and wheel rotation sensors, brake pedal force meter. Rollers are connected via a chain transmission with the geared motors of the force-measuring system, between them a follower roller is fixed on the lifting beam. Gas stops are hinged to lifting beam by upper bracket of gas stop, and lower bracket of gas stop is rigidly connected to platform base. Gas stop is made in the form of a gas cylinder, the upper

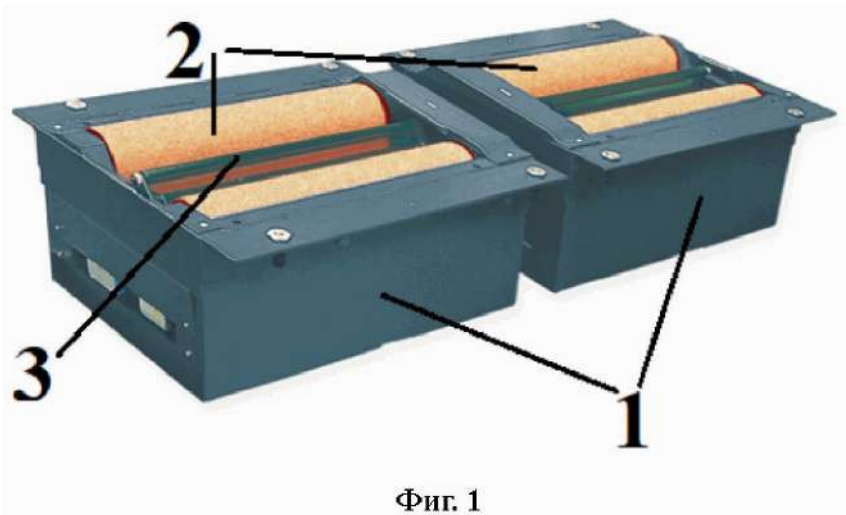
end of which is hinged to the upper bracket of attachment, inside it there is a rod which is fixed to the lower bracket of attachment. Outputs of geared motors with force-measuring system are connected to input of amplifiers of torque sensors, outputs of which are connected to input of control unit. Output of the brake pedal force meter is connected to the input of the control unit.

EFFECT: increasing the reliability of the design of the lifting and pressing device of the follower roller.

1 cl, 5 dwg

**1 C
2 8 1 8 7 0 2
R U**

**R U
2 8 1 8 7 0 2
C 1**



Фиг. 1

RU 2818702 C1

RU 2818702 C1

Изобретение относится к машиностроению и эксплуатации диагностического оборудования и может быть использовано в качестве опор для следящих роликов в условиях заезда автотранспортного средства на стенд.

Известен роликовый стенд немецкого производства (электронный источник: https://www.maha.ru/145-mbt_7250_eurosystem/), содержащий закрепленный следящий ролик на подъемной балке, размещенной между двумя опорными роликами с возможностью возвратно-поступательного движения. Балка шарнирно закреплена у основания платформы роликового стенда. В верхнем положении подъемную балку удерживает один газовый упор, расположенный в левой части балки.

Недостатком данного устройства является наличие одного газового упора, что приводит к отклонению правого рычага подъемной балки и изменению положения следящего ролика. А также меньшая жесткость рычагов по сравнению с аналогами, вызванная длиной рычагов.

Известен роликовый стенд российского производства (электронный источник: <http://www.meta-moscow.ru/stm-18000.html>), содержащий две пружины, закрепленные одним концом на рычагах подъемной балки, на которой закреплен следящий ролик, а другим концом к боковым стенкам платформы. Пружины возвращают следящий ролик в начальное положение после заезда автомобиля и прижимают следящий ролик к колесу автомобиля.

Недостатком данного устройства является вибрация, возникающая при возвращении следящего ролика в начальное положение после наезда автотранспортного средства на стенд.

Известен роликовый стенд китайского производства (электронный источник: <https://nussbaumrus.ru/katalog/item/61-bt-6xx/98-bt610-pack3-1>), содержащий одну возвратную пружину подъемной балки, закрепленную на концах рычага подъемной балки, прижимающую подъемную балку со следящим роликом к колесу диагностируемого автотранспортного средства.

К недостаткам данного устройства можно отнести вибрацию, возникающую при возвратном движении подъемной балки и отклонению не рычага, который не содержит пружину относительно другого рычага.

Известен роликовый стенд голландского производства (электронный источник: http://www.mopvti.by/uploads/userfiles/files/gruzovie_bde_nfz_rus.pdf), содержащий закрепленный следящий ролик на подъемной балке, размещенной между двумя опорными роликами с возможностью возвратно-поступательного движения. Балка шарнирно закреплена у основания платформы роликового стенда. В верхнем положении подъемную балку удерживает один газовый упор, расположенный в левой части балки.

Недостатком данного устройства является наличие одного газового упора, что приводит к отклонению правого рычага подъемной балки и изменению положения следящего ролика.

Известен роликовый стенд (патент CN № 217980790U, опубл. 07.04.2022) принятый за прототип, содержащий два закрепленных газовых упора под подъемной балкой, на которой закреплен следящий ролик, с возможностью возвратно-поступательного перемещения. А также воздушной подушкой между двумя газовыми упорами, для снижения нагрузки на подъемную балку во время соударения.

Техническим результатом является повышение надежности конструкции подъемно-прижимного устройства следящего ролика.

Технический результат достигается тем, что платформы установлены параллельно друг другу, внутри которых установлены с возможностью вращения опорные ролики,

которые соединены через цепную передачу с мотор-редукторами силоизмерительной системы, между ними закреплен на подъемной балке следящий ролик, при этом один конец подъемной балки жестко закреплен на конце рычага подъемной балки, а другой конец шарнирно – на торцевой стенке платформы, газовые упоры шарнирно закреплены к подъемной балке верхним кронштейном газового упора, а нижний кронштейн газового упора жестко соединен с основанием платформы, при этом газовый упор выполнен в форме газового цилиндра, верхний конец которого закреплен шарнирно к верхнему кронштейну крепления, внутри него установлен шток, который закреплен к нижнему кронштейну крепления, выходы датчиков веса, которые установлены под платформой, и выходы датчиков вращения колеса, которые установлены на конце следящего ролика, соединены со входом усилителя измерительной системы, выход которого соединен со входом блока управления, выходы мотор-редукторов с силоизмерительной системой соединены со входом усилителей датчиков вращательного момента, выходы которого соединены со входом блока управления, выход педаметра, который устанавливается на педаль тормоза автотранспортного средства, соединен со входом блока управления.

Устройство поясняется следующими фигурами:

Фиг. 1 – объемная модель роликового стенда;

Фиг. 2 – газовый упор;

Фиг. 3 – платформа тормозного стенда вид сбоку;

Фиг. 4 – платформа тормозного стенда вид спереди;

Фиг. 5 – комбинированная схема тормозного стенда.

1 – платформа;

2 – опорные ролики;

3 – следящий ролик;

4 – газовый цилиндр;

5 – шток газового цилиндра;

6 – шарнир газового цилиндра;

7 – верхний кронштейн газового упора;

8 – нижний кронштейн газового упора;

9 – газовый упор;

10 – основание;

11 – рычаг подъемной балки;

12 – подъемная балка;

13 – осмотровая канава;

14 – цепная передача;

15 – датчики веса;

16 – датчики вращения колеса;

17 – усилители датчиков вращательного момента;

18 – усилитель измерительной системы;

19 – блок управления;

20 – блок питания;

21 – персональный компьютер;

22 – педаметр.

Тормозной роликовый стенд состоит из платформ 1 (фиг. 1), которые установлены параллельно друг другу с разных сторон осмотровой канавы 13 (фиг. 5). Внутри каждой платформы 1 установлены опорные ролики 2 (фиг. 1) с возможностью вращения, которые соединены через цепную передачу 14 с мотор-редукторами с силоизмерительной системой 21. Между опорными роликами закреплен на подъемной

балке 12 (фиг. 4) следящий ролик 3. Один конец подъемной балки 12 жестко закреплена на концычагаподъемной балки11 (фиг. 3), а другой конец шарнирно закреплена на торцевой стенке платформы 1. Газовые упоры9 (фиг. 3), шарнирно закреплены к подъемной балке 12 верхним кронштейном газового упора 7, а нижний кронштейн газового упора8 (фиг. 2) жестко соединен с основанием10 (фиг. 3) платформы 1. Газовый упор 9 выполнен в форме газового цилиндра4 (фиг. 2), верхний конец которого закреплена шарнирно к верхнему кронштейну крепления 7 (фиг. 2). Внутри газового цилиндра 4 установлен шток 5 (фиг. 2), который закреплена к нижнему кронштейну крепления8 (фиг. 2).

Выходы датчиков веса 15, которые установлены под платформой 1, и выходы датчиков вращения колеса 16, которые установлены на конце следящего ролика 3, соединены со входом усилителя измерительной системы 18. Выход усилителя измерительной системы 18 соединен со входом блока управления 19. Выходы мотор-редукторов с силоизмерительной системой 21 соединены со входом усилителей датчиков вращательного момента 17. Выходы усилителей датчиков вращательного момента 17 соединены со входом блока управления 19. Выход педаметра 22, который устанавливается на педаль тормоза автотранспортного средства, соединен со входом блока управления 19.

Тормозной стенд работает следующим образом. Диагностируемое автотранспортное средство заезжает на платформы 1 роликового стенда. При наезде автомобиля на стенд, датчики веса 15 (фиг. 5) передают сигнал на вход усилителя измерительной системы 18 (фиг. 5), далее сигнал поступает с выхода усилителя измерительной системы 18 на вход блока управления 19. Затем из выхода блока управления 19 поступает сигнал на вход мотор-редукторов с силоизмерительной системой 21 (фиг. 5), которые посредством цепной передачи 14 (фиг. 5) приводят в движение опорные ролики 2. После нажатия на педаль тормоза выход педаметра 22 передает сигнал на вход блока управления 19. Тормозной момент от колес автомобиля передается через опорные ролики 2 на мотор-редукторы с силоизмерительной системой 21, полученный сигнал передается на вход усилителей датчиков вращательного момента 17 (фиг. 5), затем сигнал с выхода усилителей датчиков вращательного момента 17 поступает на вход блока управления 19. Датчики вращения колеса 16 (фиг. 5) подают сигнал на вход усилителя измерительной системы 18, а затем через выход усилителей измерительной системы на вход блока управления 19. Полученные результаты тормозной силы, веса автомобиля и коэффициента проскальзывания выводятся через выход блока управления 19 на вход персонального компьютера 21 (фиг. 5). Источником питания для блока управления 19, мотор-редукторов с силоизмерительной системой 21 служит блок питания 20.

Конструкция подъемно-прижимного устройства подъемной балки, состоящей из газовых упоров, позволяет обеспечить плавность возвратно-поступательно движения, улучшить прижатие следящего ролика к колесу и исключить отклонение положения одного рычага, относительно другого, что позволяет увеличить срок эксплуатации оборудования и его надлежащего функционирования.

(57) Формула изобретения

Тормозной роликовый стенд содержащий ролики, подъемную балку отличающийся тем, что платформы установлены параллельно друг другу, внутри которых установлены с возможностью вращения опорные ролики, которые соединены через цепную передачу с мотор-редукторами силоизмерительной системы, между ними закреплена на подъемной балке следящий ролик, при этом один конец подъемной балки жестко закреплена на

конец рычага подъемной балки, а другой конец шарнирно – на торцевой стенке платформы, газовые упоры шарнирно закреплены к подъемной балке верхним кронштейном газового упора, а нижний кронштейн газового упора жестко соединен с основанием платформы, при этом газовый упор выполнен в форме газового цилиндра, 5 верхний конец которого закреплен шарнирно к верхнему кронштейну крепления, внутри него установлен шток, который закреплен к нижнему кронштейну крепления, выходы датчиков веса, которые установлены под платформой, и выходы датчиков вращения колеса, которые установлены на конце следящего ролика, соединены со входом усилителя измерительной системы, выход которого соединен со входом блока 10 управления, выходы мотор-редукторов с силоизмерительной системой соединены со входом усилителей датчиков вращательного момента, выходы которого соединены со входом блока управления, выход педаметра, который устанавливается на педаль тормоза автотранспортного средства, соединен со входом блока управления.

15

20

25

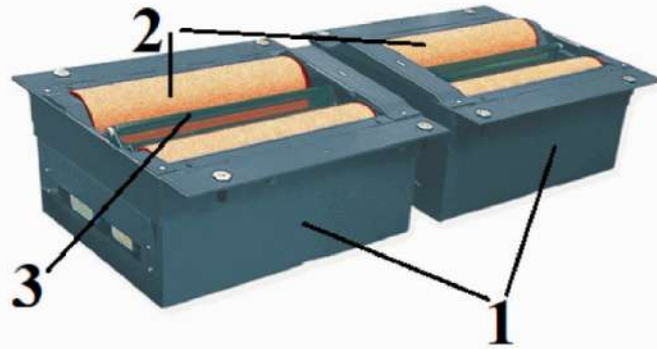
30

35

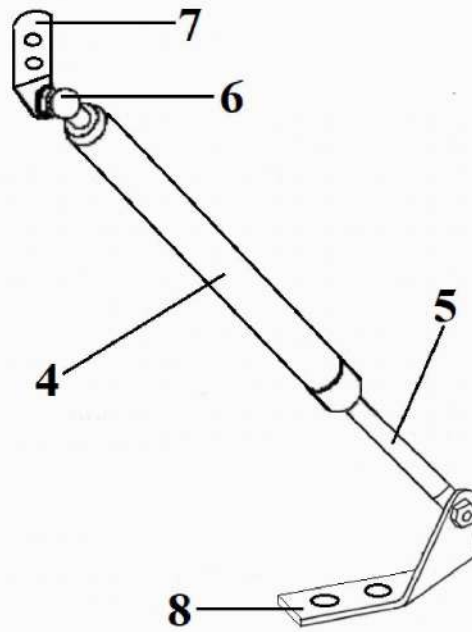
40

45

1

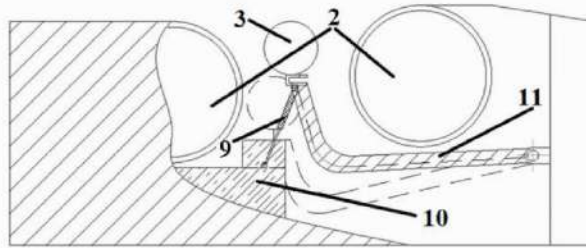


Фиг. 1

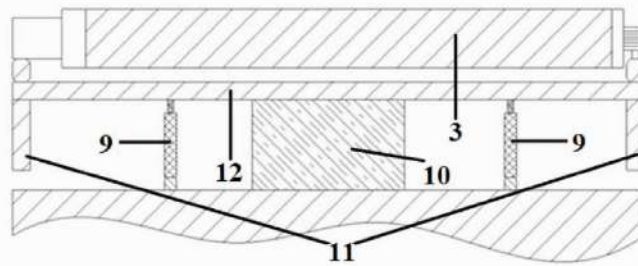


Фиг. 2

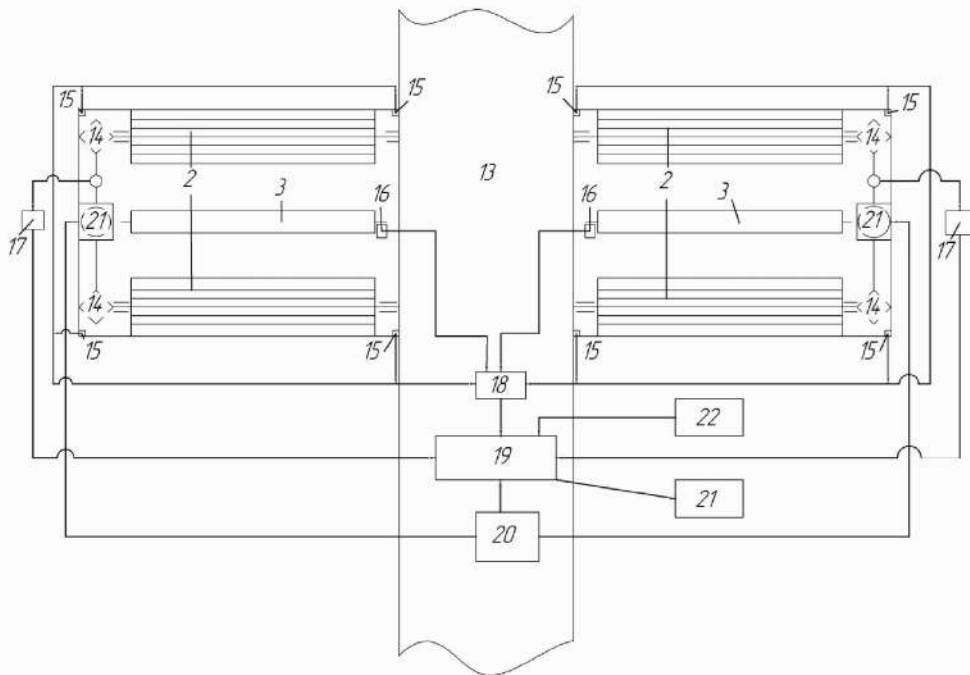
2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5