



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 983486

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 22.04.81 (21) 3268603/27-11

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.82, Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 23.12.82

[51] М. Кл.³

G 01 M 17/00

[53] УДК 629.113.
.001.45(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. Ф. Чабан, В. В. Гуськов и В. П. Бойков

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, а именно, к устройству стендов для испытания колесных и гусеничных транспортных средств.

Известен стенд для испытания транспортных машин, содержащий основание, смонтированную на нем раму с закрепленными приводными барабанами с тормозными устройствами, фиксирующее устройство для соединения испытуемой машины с основанием, муфты свободного хода, установленные между ведущими колесами и валом тормозного устройства, и измерительные приборы [1].

Недостатком стенда является то, что при срабатывании муфты свободного хода разрывается кинематическая связь между левым и правым двигателями транспортной машины, при этом угловая скорость вращения одного из двигателей становится равной нулю, что имитирует условия поворота машины с одним заторможенным бортом, т.е. с радиусом поворота, близким к колесе машины. В реальных условиях эксплуатации наиболее частыми бывают повороты машины с различными радиусами поворота, большими колес за счет установки управляемых колес на соответствующий угол. При этом движи-

2

тели забегающих и отстающих колес вращаются с различными угловыми скоростями.

Исследовать транспортное средство в различных условиях поворота необходимо для оптимизации параметров ходовой системы и трансмиссии, автоматизации и решения других практических и исследовательских задач.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей стенда путем имитации условий поворота транспортных средств с различными радиусами поворота.

Поставленная цель достигается тем, что в стенде для испытания транспортных машин, содержащем основание, смонтированную на нем раму с закрепленными приводными барабанами с тормозными устройствами, фиксирующее устройство для соединения испытуемой машины с основанием, механизм управления стендом и измерительные приборы, имеется редуктор с переменным передаточным числом, содержащий промежуточный вал с жестко закрепленными шестернями и два соединенных с приводными барабанами выходных вала, на которых свободно установлены шестерни, постоянно закрепленные с указан-

ными шестернями промежуточного вала, и жестко закреплены управляемые бустерами фрикционные муфты включения шестерен, механизм управления выполнен в виде рулевого колеса, которое кинематически связано с указателем угла имитируемого поворота управляемых колес испытываемой машины и с золотником гидрораспределителя, который гидравлически связан с бустерами фрикционных муфт.

На фиг. 1 изображен стенд с установленным колесным трактором, общий вид; на фиг. 2 - кинематическая схема стенда; на фиг. 3 - то же, редуктора с переменным передаточным числом и механизмом управления.

Стенд содержит основание со смонтированной на нем рамой 1, на которой закреплены приводные барабаны 2-5, установленные на валах 6-13, соединенных в единую кинематическую цепь с помощью передач 14, валов 15, соосных валов 16 и 17, редуктора 18 с переменным передаточным числом и механизмом 19 управления. Валы 8 и 11 соединены также с валами тормозных устройств 20 и 21.

Указатель 22 угла имитируемого поворота управляемых колес транспортного средства установлен на выходном валу 23 понижающего редуктора 24 рулевого колеса 25, соединенного также с механизмом 19 управления.

Редуктор 18 с переменным передаточным числом и механизм 19 управления содержат соосные валы 16 и 17 и промежуточный вал 26, на которых установлены шестерни 27-34 постоянно-го зацепления, из которых шестерни 27-29 установлены свободно, а 30-34 жестко. Для соединения шестерен 27-29 с валом 16 установлены гидроуправляемые фрикционные муфты 35-37, а для соединения валов 16 и 17 - муфта 38, бустеры которых посредством гидролиний 39-42 подключены к выходным полостям 43-46 гидрораспределителя 47, вал золотника 48 которого жестко соединен с валом 23 указателя 22 угла поворота, а полость 49 соединена с нагнетательной полостью гидронасоса.

Для имитации поворота транспортного средства с полностью остановленными колесами (гусеницей) одного борта установлен гидроуправляемый тормоз 50 вала 17, связанный гидролинией 51 с выходной полостью 52 гидрораспределителя 47.

Фиксирующее устройство 53 соединяет испытываемую машину с основанием стенда. Усилие на крюке машины измеряется тензOMETрическим датчиком, смонтированным в фиксирующее устройство.

Редуктор 18 с переменным передаточным числом может содержать устройства бессуспенчатого изменения передаточного числа, что позволяет исследовать процесс поворота транспортных средств при любом радиусе поворота и при непрерывном его изменении в процессе движения.

Стенд работает следующим образом.

При испытании прямолинейного движения транспортного средства указатель 22 установлен против отметки "Нуль", золотник 48 соединяет нагнетательную магистраль с выходной полостью 46 и посредством гидролинии 42 с бустером гидроуправляемой фрикционной муфты 38, обуславливая жесткое соединение соосных валов 16 и 17 и, следовательно, равенство частот вращения приводных барабанов 2-5. Бустеры остальных фрикционных муфт посредством гидролиний 39, 40, 41 и 51 и гидрораспределителя 47 соединены со сливом. Для имитации условий поворота поворачивают рулевое колесо 25. При определенном угле поворота управляемых колес, имитируемого указателем 22, золотник 48, поворачиваясь совместно с валом 23, соединяет бустер муфты 38 со сливом, а посредством выходной полости 43 гидрораспределителя 47 и гидролинии 39 соединяет нагнетательную полость насоса с бустером муфты 35. При этом валы 16 и 17 соединены с помощью муфты 35 и двух пар шестерен 27 и 31, 34 и 30 постоянного зацепления и вращаются с различной частотой, что соответствует повороту с большим радиусом.

При дальнейшем повороте колеса 25 увеличивается угол отклонения указателя 22, а золотник 48, поворачиваясь совместно с валом 23, соединяет бустер гидроуправляемой фрикционной муфты 35 со сливом посредством выходной полости 44, а бустер муфты 36 посредством гидролинии 40 - с нагнетательной полостью насоса. При этом валы 16 и 17 соединяются с помощью муфты 36 и двух пар шестерен 28 и 32, 34 и 30 постоянного зацепления и вращаются с частотами, соответствующими меньшему радиусу поворота.

При дальнейшем повороте колеса 25 аналогичным образом выключаются муфты 36 и 37, при этом поворот транспортной машины с еще меньшим радиусом поворота.

При имитации торможения одного из ведущих бортов транспортного средства золотник 48 поворачивается таким образом, что соединяет бустера фрикционных муфт 35-38 со сливом, а бустер гидроуправляемого тормоза 50 посредством выходной полости 52 гидролинии 51 - с нагнетательной полостью

насоса. Вал 17 останавливается, а вал 16 вращается со скоростью, обусловленной ведущим бортом транспортного средства. Для выхода транспортной машины из поворота вращают рулевое колесо 25 в обратную сторону. Указатель 22 угла управляемых колес возвращается к отметке "Нуль", а золотник 48 поочередно соединяет бустера гидроуправляемых фрикционных муфт 37, 36, 35 и 38 с нагнетательной магистралью, при этом имитируется увеличение радиуса поворота транспортной машины вплоть до прямолинейного ее движения.

Предлагаемый стенд позволяет исследовать транспортные машины, снабженные любыми механизмами поворота, в условиях прямолинейного движения и поворота с различными радиусами.

Применение изобретения позволяет значительно упростить процесс исследования и сократить материальные затраты.

Формула изобретения

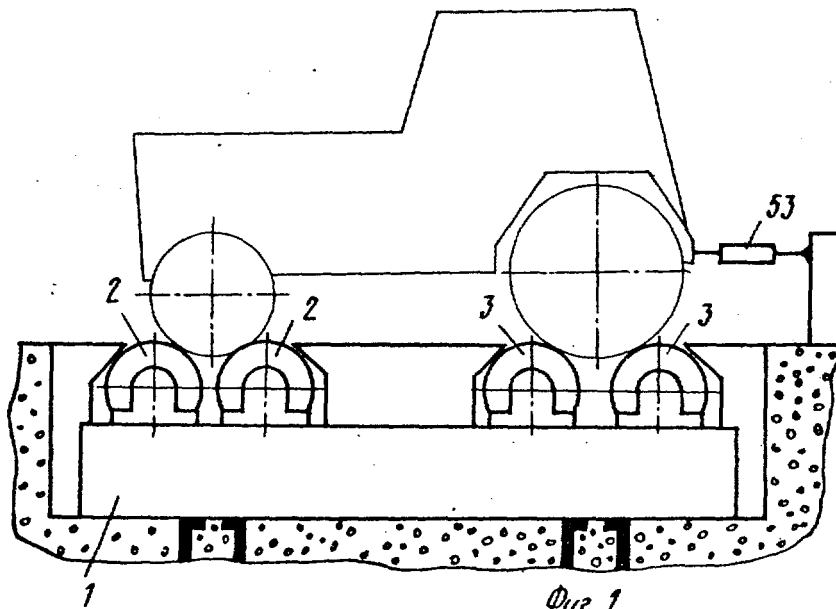
Стенд для испытания транспортных машин, содержащий основание, смонтированную на нем раму с закрепленными приводными барабанами с тормозными

устройствами, фиксирующее устройство для соединения испытуемой машины с основанием, механизм управления стендом и измерительные приборы, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей стенда путем имитации условий поворота транспортных средств с различными радиусами поворота, стенд снабжен редуктором с переменным передаточным числом, содержащим промежуточный вал с жестко закрепленными шестернями и два соединенных с приводными барабанами выходных вала, на которых свободно установлены шестерни, постоянно зацепленные с указанными шестернями промежуточного вала, и жестко закреплены управляемые бустерами фрикционные муфты включения шестерен, а механизм управления выполнен в виде рулевого колеса, которое кинематически связано с указателем угла имитируемого поворота управляемых колес испытуемой машины и с золотником гидрораспределителя, который гидравлически связан с бустерами фрикционных муфт.

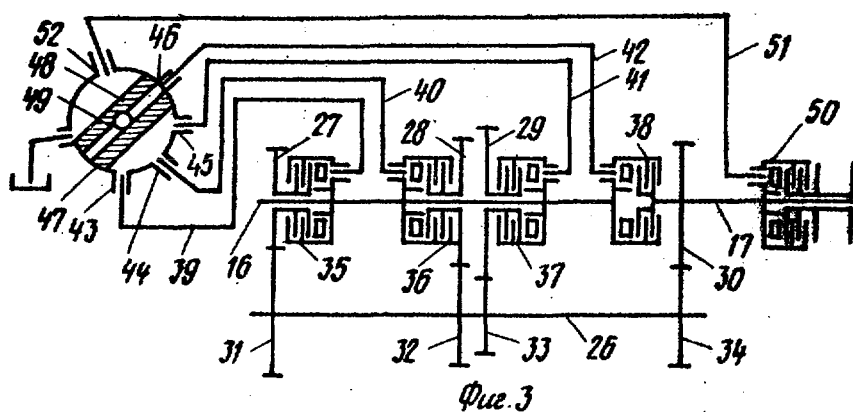
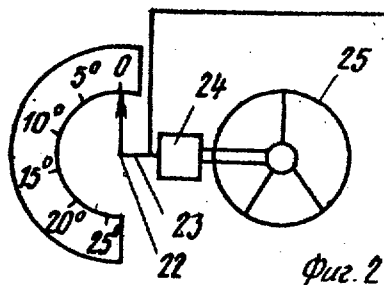
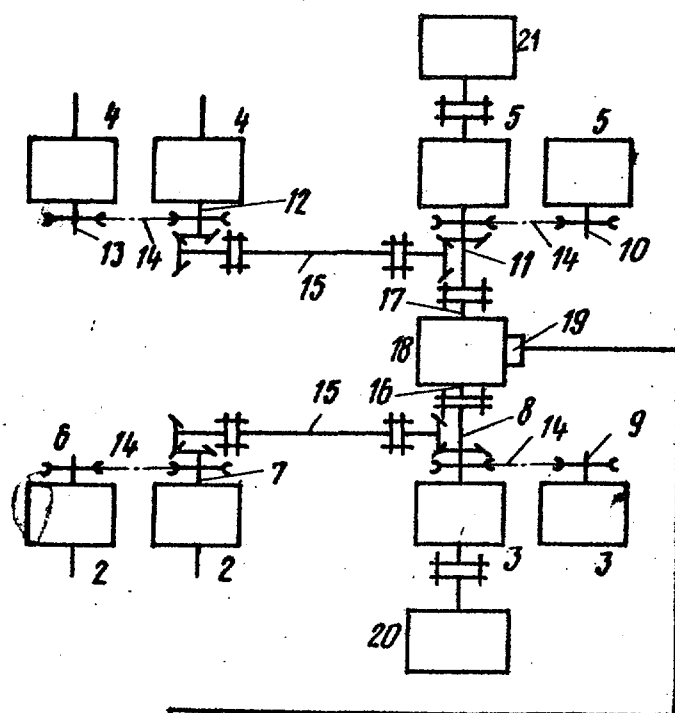
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 263236, кл. G 01 M 17/00, 1970 (прототип).



Фиг. 1



Составитель И. Ляско

Редактор О. Юрковецкая Техред Т. Маточка Корректор Г. Решетник

Заказ 9895/47

Тираж 887

Подписное

ВНИПИ 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