



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3862177/25-28

(22) 25.02.85

(46) 15.12.86.Бюл. № 46

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический ин-
ститут и Гомельский ордена Ленина за-
вод сельскохозяйственного машиностро-
ения им. 60-летия Октября

(72) А.Т.Скойбеда, Л.З.Шац,
А.А.Боталенко, Н.И.Яшук и Н.Л.Индман

(53) 621.833.2(088.8)

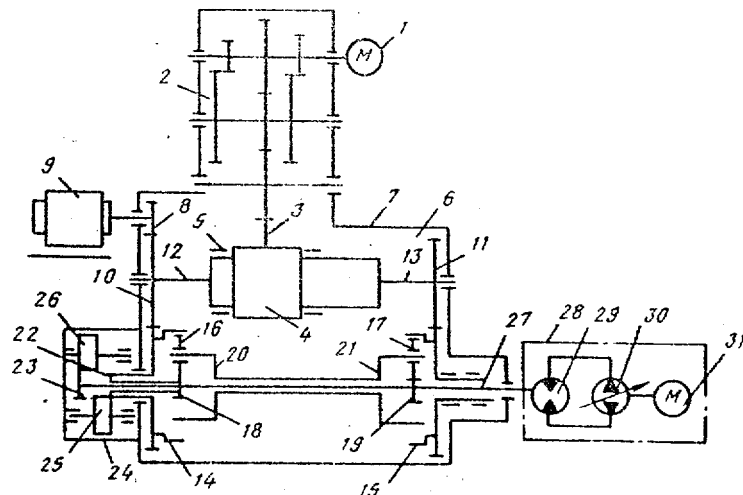
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 917025, кл. G 01 M 13/02, 1980.

Авторское свидетельство СССР
№ 1224646, кл. G 01 M 13/02, 1984.

(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИА-
ЛОВ

(57) Изобретение относится к машино-
строению, а именно к испытательной
технике и может быть использовано в
стендах для испытания и обкатки под

нагрузкой межколесных и межосевых
дифференциалов самоходных машин. Це-
лью изобретения является снижение
энергоемкости стенда путем уменьшения
требуемой мощности реверсивного регу-
лируемого привода, служащего для ки-
нематического рассогласования ведомых
звеньев испытываемого дифференциала
при имитации реальных условий его ра-
боты. В стенде имеется редуктор 24,
связывающий центральные колеса 18 и
19 с внешними зубьями планетарных ря-
дов и обеспечивающий взаимное урав-
новешивание реактивных моментов на
них при работе реверсивного привода
28. Кроме того, передаточное отноше-
ние между центральными колесами 18
и 19 с внешними зубьями планетарных
рядов через редуктор 24 равно пере-
даточному числу испытываемого дифферен-
циала 4 при остановленном водиле. 1
ил.



Изобретение относится к машиностроению, а именно к испытательной технике, и может быть использовано в стендах для испытаний и обкатки под нагрузкой межколесных и межосевых дифференциалов самоходных машин.

Целью изобретения является снижение энергоемкости стенда путем уменьшения требуемой мощности реверсивного регулируемого привода, служащего для кинематического рассогласования ведомых звеньев испытуемого дифференциала при имитации реальных условий его работы.

На чертеже изображена общая схема предлагаемого стенда.

Стенд содержит привод 1, связываемый через коробку 2 передач с ведущим звеном, например, колесом 3, испытуемого дифференциала 4, устанавливаемого в опорах 5 картера 6 испытательной коробки 7. Шестерня 8 связывает нагружающее устройство 9 с одним из ведомых звеньев, например, с одной из полуосевых шестерен 10 испытуемого дифференциала 4.

Ведомые звенья, например полуосевые шестерни 10 и 11 испытуемого дифференциала 4, имеющие одинаковые числа зубьев, размещены на полуосях 12 и 13 и входят в зацепление с центральными колесами 14 и 15 с внутренними зубьями двух планетарных рядов замыкающего контура, состоящих также из сателлитов 16 и 17, центральных колес 18 и 19 с внешними зубьями и водил 20 и 21, жестко соединенных между собой. Центральные колеса 18 и 19 с внешними зубьями планетарных рядов жестко связаны с шестернями 22 и 23 редуктора 24, которые взаимосвязаны между собой посредством парного зацепления промежуточных шестерен 25 и 26. Последние смещены по дуге так, чтобы обеспечить входение в зацепление друг с другом, и венцы их более широкие, чем венцы шестерен 22 и 23, поэтому промежуточные шестерни 25 и 26 могут одновременно входить в зацепление как друг с другом, так и с шестернями 22 и 23. Шестерня 23 и центральное колесо 19 с внешними зубьями соединены валом 27 с регулируемым реверсивным приводом 28 кинематического рассогласования, который может быть выполнен бесступенчатым, состоящим, например, из гидромотора 29, регулируемого насоса

30 и электродвигателя 31, или ступенчатым, например в виде коробки передач.

Передаточное число между центральными колесами 18 и 19 с внешними зубьями планетарных рядов через редуктор 24 выбрано из условия равенства передаточному числу испытуемого дифференциала 4 при остановленном водиле.

В качестве нагружающего устройства 9 может быть использован, например, порошковый тормоз.

Стенд работает следующим образом. Испытуемый дифференциал 4 помещается в испытательную коробку 7 и крепится в опорах 5.

Привод 1 через коробку 2 передач приводит во вращение ведущее колесо 3 и полуосевые шестерни 10 и 11 испытуемого дифференциала 4.

При отключенном реверсивном приводе 28 центральные колеса 18 и 19 с внешними зубьями не вращаются, т.е. их частоты вращения одинаковы и равны нулю. Так как водила 20 и 21 жестко связаны между собой, то они всегда вращаются с одинаковыми частотами. Следовательно, если центральные колеса 18 и 19 с внешними зубьями и водила 20 и 21 вращаются с одинаковыми частотами, то и центральные колеса 14 и 15 с внутренними зубьями также вращаются с одинаковыми частотами, а следовательно, и полуосевые шестерни 10 и 11, кинематически связанные с ними, тоже имеют одинаковые частоты вращения. Таким образом имитируется движение транспортного средства по прямой.

Для имитации движения транспортного средства на повороте включается регулируемый реверсивный привод 28 и приводятся во вращение центральные колеса 18 и 19 с внешними зубьями. Причем центральное колесо 18 вращается в противоположную сторону по отношению к колесу 19. Обратное вращение центрального колеса 18 передается посредством шестерен 22, 25 и 26 редуктора 24. Если направление вращения центрального колеса 19 с внешними зубьями и центрального колеса 15 с внутренними зубьями совпадает, то полуосевая шестерня 11 испытуемого дифференциала 4 начинает вращаться медленнее, полуосевая шестерня 10 - быстрее. Таким образом

имитируется поворот вправо. В том числе, когда направление вращения центральных колес 15 и 19 не совпадает, полуосевая шестерня 11 начинает вращаться быстрее, а полуосевая шестерня 10 — медленнее. Таким образом имитируется поворот влево. Изменяя частоту вращения центрального колеса 19 с внешними зубьями и направление его вращения, можно имитировать различные радиусы поворота в обе стороны, а также буксование от частичного до полного останова одного из колес.

Нагрузка задается нагружающим устройством 9. Так как крутящий момент делится дифференциалом 4 пополам или в соответствии с асимметрией, то, следовательно, часть нагрузки от полуоси 12 через шестерню 10 передается на шестерню 8 вала нагружающего устройства 9, вторая часть нагрузки от полуоси 13 через шестерню 11 и замыкающий контур тоже передается на шестерню 8 вала нагружающего устройства 9. На валу нагружающего устройства 9 обе нагрузки суммируются.

Реактивные моменты, приложенные к центральному колесам 18 и 19 с внешними зубьями планетарных рядов, уравновешиваются через редуктор 24. Причем для полного уравновешивания моментов в замыкающем контуре передаточное число редуктора 24 равно передаточному числу испытываемого дифференциала 4 при остановленном водиле. При этом мощность электродвигателя 31 регулируемого реверсивного привода 28 кинематического рассогласования расходуется только на преодоление потерь

в самом приводе кинематического рассогласования.

Стенд позволяет имитировать любые реальные режимы работы испытываемого дифференциала 4, в короткие сроки получить достоверную информацию о его работоспособности, долговечности и надежности работы при незначительном расходе мощности в реверсивном приводе 28 кинематического рассогласования.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

15 Стенд для испытания дифференциалов, содержащий основание, привод, кинематически соединяемый с ведущим звеном испытываемого дифференциала, кинематически связываемый с одним из ведомых звеньев последнего нагружателем, замыкающие передачи в виде двух планетарных рядов, водила которых жестко соединены между собой, центральные колеса с внутренними зубьями предназначены для кинематического соединения с ведомыми звеньями испытываемого дифференциала, и реверсивный регулируемый привод, связанный с центральным колесом с внешними зубьями одного из планетарных рядов, отличающийся тем, что, с целью снижения энергоемкости, он снабжен редуктором, шестерни которого по одной соответственно связаны с центральными колесами с внешними зубьями планетарных рядов, а передаточное число между центральными колесами с внешними зубьями планетарных рядов через редуктор выбрано из условия равенства передаточному числу испытываемого дифференциала при остановленном водиле.

Составитель Ю.Красненко

Редактор А.Лежнина

Техред Л.Сердюкова

Корректор М.Максимишинец

Заказ 6658/34

Тираж 778

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4