



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4137672/31-11

(22) 17.10.86

(46) 30.03.88. Бюл. № 12

(71) Белорусский политехнический институт

(72) О.К.Довнар, В.Л.Николаенко, А.Т.Скойбеда и А.И.Бобровник

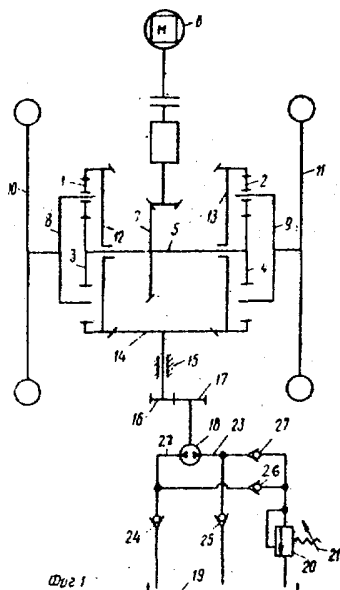
(53) 629.113+578/587 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 992255, кл. В 60 К 17/20, 1981.

(54) ВЕДУЩИЙ МОСТ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к транспортному машиностроению. Цель изобретения - повышение надежности путем обеспечения эффективного предохранения от перегрузок. Ведущий мост транспортного средства содержит два трехзвенных планетарных механизма 1 и 2, первые одноименные звенья 3 и 4 которых связаны между собой че-

рез вал 5 и с двигателем 6 через главную передачу 7, вторые одноименные звенья 8 и 9 - с двигателями ведущими колесами 10 и 11, а третьи одноименные звенья 12 и 13 - между собой через коническую шестерню 14, установленную с возможностью вращения относительно корпуса 15. С дополнительным венцом 16 конической шестерни 14 связана шестерня 17 привода гидронасоса 18, гидравлически связанного с гидробаком 19 и клапаном 20 с регулирующим органом 21 давления его открытия. Магистраль 22 и 23 насоса 18 соединены с гидробаком 19 и клапаном 20 через обратные клапаны 24 - 27, при этом обратные клапаны 24 и 25 установлены с проводимостью в сторону магистралей 22 и 23, а клапаны 26 и 27 - с проводимостью в сторону клапана 20. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



SU (11) 1384430 A1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к ведущим мостам таких транспортных средств, как тракторы, автомобили повышенной проходимости, бульдозеры, скреперы и т.д.

Цель изобретения - повышение надежности путем обеспечения эффективного предохранения от перегрузок.

На фиг.1 изображена схема ведущего моста транспортного средства с выполнением гидравлической связи насоса с гидробаком и с клапаном с регулируемым давлением открытия в виде обратного клапана; на фиг.2 - фрагмент схемы ведущего моста транспортного средства с выполнением гидравлической связи насоса с гидробаком и с клапаном с регулируемым давлением открытия в виде распределителя; на фиг.3 - то же, со связью элемента, обеспечивающего регулирование давления открытия клапана, с рулевым управлением транспортного средства.

Ведущий мост транспортного средства содержит два трехзвенных планетарных механизма 1 и 2, одни из одноименных звеньев (3 и 4) которых в данном случае солнечные шестерни, связаны между собой через вал 5, а с двигателем 6 - через главную передачу 7, другие (8 и 9), а именно водила, связаны с движителями ведущими колесами 10 и 11, а третьи (12 и 13) - коронные шестерни - связаны между собой через коническую шестерню 14, установленную с возможностью вращения относительно корпуса 15. Возможны и другие варианты выполнения связи третьих звеньев 12 и 13 планетарных механизмов 1 и 2 между собой с возможностью противоположного относительного вращения, а именно в виде взаимодействующих с данными коронными шестернями дополнительных цилиндрических шестерен, связанных через их дополнительные венцы, и т.д. С дополнительным венцом 16 конической шестерни 14 связана шестерня 17 привода гидронасоса 18, гидравлически связанного с гидробаком 19 и клапаном 20 с регулирующим органом 21 давления его открытия.

Выполнение гидравлической связи насоса 18 с гидробаком 19 и клапаном 20 возможно в нескольких вариантах. На фиг.1 приведен вариант, при кото-

ром магистрали 22 и 23 насоса 18 связаны с гидробаком 19 и клапаном 20 через обратные клапаны 24 - 27, при этом обратные клапаны 24 и 25 установлены с проводимостью в сторону магистралей 22 и 23, а клапаны 26 и 27 - с проводимостью в сторону клапана 20. На фиг.2 приведен другой вариант, при котором магистрали 22 и 23 насоса 18 связаны с гидробаком 19 и клапаном 20 через распределитель 28 с позициями 29 и 30, связанный с датчиком 31 направления вращения конической шестерни 14, выполненным, например, в виде фрикционного тела 32, взаимодействующего с валом 33 шестерни 17 привода насоса 18, а также двух ограничительных упоров 34 и 35 смещения распределителя 28. Возможны и другие выполнения гидравлической связи насоса 18 с гидробаком 19 и клапаном 20.

Управление регулированием давления открытия клапана 20 может быть как ручным (фиг.1 и 2), так и автоматическим (фиг.3), для чего параллельно клапану 20 установлен двухпозиционный распределитель 36 с позициями 37 и 38, отсоединяющий в позиции 37 магистрали 39 и 40 клапана 20 одна от другой, а в позиции 38 связывающий их между собой, а регулирующий орган 21 связан с рулевым управлением 41 транспортного средства.

Предлагаемый ведущий мост транспортного средства работает следующим образом.

При движении транспортного средства по опорной поверхности с улучшенным сцеплением, когда повышенная проходимость не требуется (движение по сухому асфальту или твердому грунту), клапан 20 или за счет регулирующего органа 21 выводится на перепуск рабочей жидкости без сопротивления (фиг.1 и 2), или за счет распределителя 36, в котором включена позиция 38, выключается из работы (фиг.3), в результате чего насос 18, а с ним и коническая шестерня 14 могут вращаться без сопротивления. Это позволяет коронным шестерням 12 и 13 планетарных механизмов 1 и 2 иметь противоположное вращение, что, обеспечивая дифференциальный эффект ведущему мосту транспортного средства, повышает его маневренность и уменьшает износ ходовой системы.

При движении транспортного средства по опорной поверхности с ухудшенным сцеплением (грязь, мягкий грунт, гололед, слякоть и т.д.) клапан 20 за счет регулирующего органа 21 (фиг.1 и 2) или за счет распределителя 36, в котором включена позиция 37 (фиг.3), выводится на рабочее давление. В результате этого возникает вращение конической шестерни 14, которое является следствием попадания одного из колес 10 или 11 на опорную поверхность с низким коэффициентом трения с последующим его буксованием и непередачей другим колесом 11 или 10 крутящего момента, исключается. Это повышает проходимость транспортного средства в тяжелых дорожных условиях.

Выполнение гидравлической связи насоса 18 с гидробаком 19 и клапаном 20 в виде обратных клапанов 24 - 27 (фиг.1) или в виде распределителя 28, связанного с датчиком 31 направления вращения конической шестерни 14 (фиг.2), или в другом виде необходимо для того, чтобы автоматически подключать к меняющим функциям магистральям 22 и 23 насоса 18 упомянутых гидробака 19 и клапана 20. Изменение функций магистралей 22 и 23 связано с изменением направления вращения насоса 18 и конической шестерни 14, которое зависит от того, какое из колес 10 или 11 в рассматриваемый момент попадает на опорную поверхность с меньшим коэффициентом трения. При этом за счет клапанов 24 - 27 (фиг.1) или за счет распределителя 28 (фиг.2) магистраль 22 или 23 насоса 18, являющаяся всасывающей, обязательно связывается с гидробаком 19, а противоположная магистраль 23 или 22 насоса 18, являющаяся нагнетательной, обязательно связывается с клапаном 20.

При возникновении в ведущем мосту перегрузок автоматически повышается давление в магистрали 22 или 23 насоса 18, являющейся в данный момент нагнетательной. Если данное давление превышает допустимое, на которое рассчитан клапан 20 (выбирается с учетом реально действующих допустимых максимальных нагрузок, имеющих место при работе моста), происходит его открытие, что (сливая рабочую жидкость от насоса 18 в гид-

робак 19) приводит к возможности его вращения и вращения совместно с ним конической шестерни 14. Это освобождает коронные шестерни 12 и 13 с возможностью их противоположного вращения и прекращает передачу повышенного крутящего момента на одно из колес 10 или 11, что предохраняет ведущий мост от разрушения. Продолжительность такого предохранения практически не ограничена по времени, так как износы отсутствуют, а выделение тепла осуществляется непосредственно в рабочую жидкость без перегрева других элементов.

Отличие в работе схемы на фиг.3 от рассматриваемых состоит в том, что торможение конической шестерни 14 насоса 18 осуществляется только при прямолинейном движении транспортного средства. При повороте транспортного средства, для чего изменяется положение рулевого управления 41, клапан 20 за счет регулирующего органа 21 настраивается на меньшее давление или вообще свободный перепуск рабочей жидкости, что, освобождая коническую шестерню 14 и коронные шестерни 12 и 13, улучшает маневренность транспортного средства.

Таким образом, связь элемента, обеспечивающего возможность противоположного относительного вращения третьих звеньев планетарного механизма, с насосом, гидравлически связанным с гидробаком и клапаном с регулируемым давлением открытия, обеспечивает повышение работоспособности и надежности ведущего моста транспортного средства путем обеспечения эффективного предохранения от перегрузок при одновременном упрощении конструкции.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Ведущий мост транспортного средства, содержащий два трехзвенных планетарных механизма, одни из одноименных звеньев которых связаны между собой и кинематически с двигателем, другие - с движителем, а третьи - между собой через шестерню для обеспечения возможности их противоположного относительного вращения, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности путем обеспечения эффективного предохране-

ния от перегрузок, шестерня, обеспечивающая противоположное относительное вращение третьих звеньев планетарных механизмов, связана с реверсивным насосом, гидравлически сообщенным с гидробаком и клапаном с регулируемым давлением открытия, при этом гидравлическая связь насоса с гидробаком и клапаном с регулируемым давлением открытия выполнена в виде связанного с датчиком направления вращения приводной шестерни, двухпозиционного четырехлинейного распределителя, первая и вторая линии которого связаны с магистралями насоса, третья - с клапаном с регулируемым давлением открытия, а четвертая - с гидробаком, при этом в первой позиции распределителя первая линия связана с третьей, а вторая - с четвертой, и во

второй позиции распределителя первая линия связана с четвертой, а вторая - с третьей.

2. Мост по п.1, отличающийся тем, что параллельно клапану с регулируемым давлением открытия установлен двухпозиционный двухлинейный распределитель, связанный линиями с магистралями клапана с регулируемым давлением открытия, а орган, обеспечивающий регулировку давления открытия клапана, связан с рулевым управлением транспортного средства, при этом в первой позиции распределителя магистрали клапана с регулируемым давлением открытия разобщены между собой, а во второй позиции распределителя - связаны между собой.

