



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

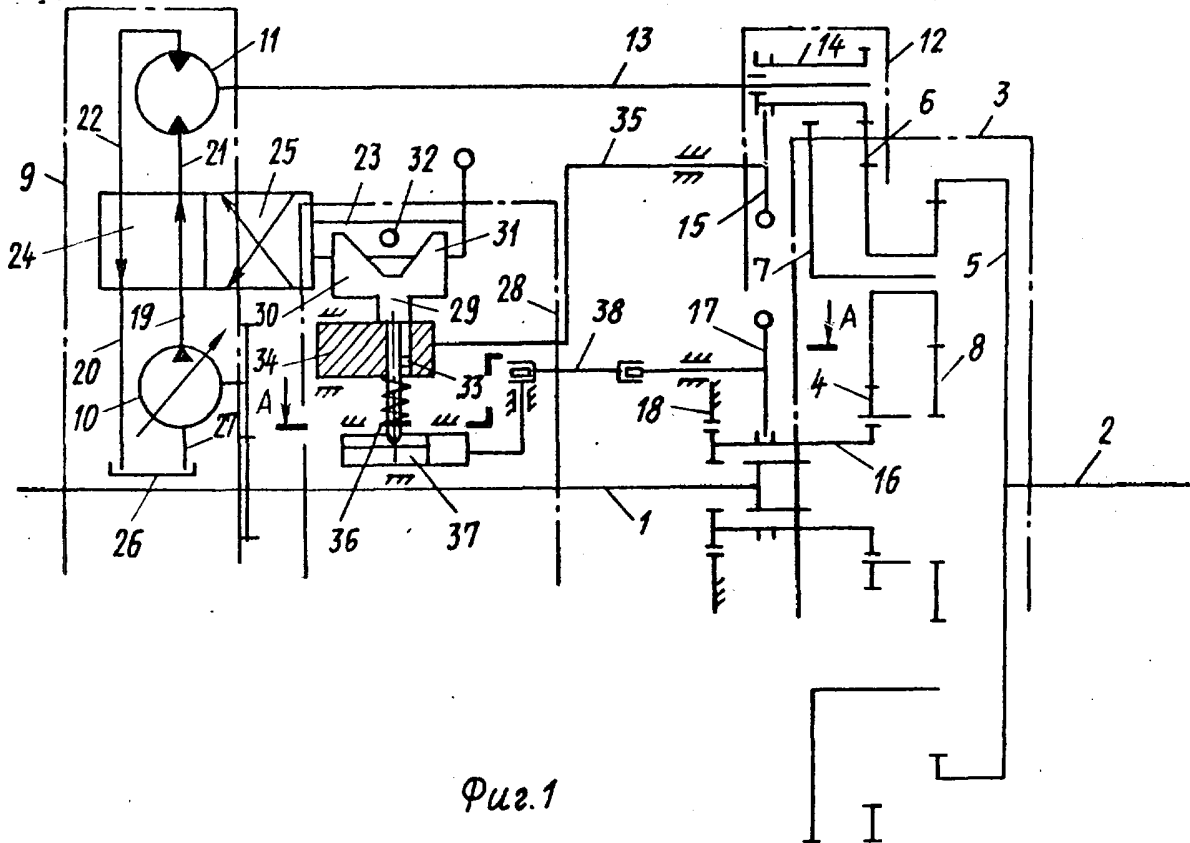
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1357265
(21) 4248455/31-11
(22) 25.05.87
(46) 07.01.89. Бюл. № 1
(71) Белорусский политехнический институт
(72) О.К. Довнар, В.Л. Николаенко, А.Т. Скойбеда и А.И. Бобровник
(53) 629-113.585.2(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1357265, кл. В 60 К 17/10, 1986.

(54) ГИДРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к машиностроению, в частности к гидромеханическим передачам, используемым, например, в качестве вариаторов скорости в трансмиссиях транспортных средств. Целью изобретения является повышение эффективности работы путем повышения маневренности транспортного средства. Гидромеханическая передача содержит входной вал 1, связанный с двигателем (не показан), выходной вал 2, связанный с двигателем (не показан), дифференциальный механизм 3 с солнечной шестерней 4, коронной шестер-



Фиг.1

ней 5 с меньшим числом зубьев, связанной с выходным валом 2, коронной шестерней 6 с большим числом зубьев и водилом 7. Гидропередача 9 выполнена в виде двух гидромашин 10 и 11, при этом гидромашин 10 регулируемого объема связана с входным валом 1, а гидромашин 11 нерегулируемого объема снабжена управляющим механизмом 12. Солнечные шестерни 4, 8 снабжены муфтой 16 с рычагом 17 управления для их выборочной связи с входным валом 1 или для связи одной из них, в данном случае шестерни 4, с корпусом 18 и отсоединения ее от вала 1. Между управляющими магистралями 19, 20 с одной стороны и магистралями 21, 22 гидромашин 11 ус-

тановлен четырехлинейный распределитель 23. Кроме того, в предложенной передаче управляющий механизм 12, муфта 16 и распределитель 23 кинематически связаны с согласующим устройством 28. Согласующее устройство 28 выполнено в виде вилки 29, взаимодействующей концами 30, 31 с упором 32 распределителя 23 и установленной стержнем 33 с возможностью перемещения во втулке 34, связанной тягой 35 с рычагом 15 управляющего механизма 12, при этом стержень 33 вилки 29 подпружинен пружиной 36 в направлении тела переменной формы 37, рычажно-тяговой системой 38 связанного с рычагом 17 муфты 16. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к гидромеханическим передачам, используемым, например, в качестве вариаторов скорости в трансмиссиях транспортных средств и является усовершенствованием изображения по авт.св. № 1357265.

Целью изобретения является повышение эффективности работы путем повышения маневренности транспортного средства.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема устройства; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Гидромеханическая передача содержит входной вал 1, связанный, например, с двигателем (не показан), выходной вал 2, связанный, например, с движителем (не показан), дифференциальный механизм 3 с солнечной шестерней 4, коронной шестерней 5 с меньшим числом зубьев, связанной с выходным валом 2, коронной шестерней 6 с большим числом зубьев и водилом 7. Дифференциальный механизм может быть снабжен и второй солнечной шестерней 8. Гидропередача 9 выполнена, например, в виде двух гидромашин 10 и 11, при этом гидромашин 10 регулируемого объема связана с исходным валом 1, а гидромашин 11 нерегулируемого объема снабжена управляющим механизмом 12, выполненным, напри-

2

мер, в виде установленной на валу 13 гидромашин 11 подвижной зубчатой муфты 14 с рычагом 15 управления, при этом в первой позиции рычага 15 управления (показано на схеме) управляющая муфта 14 связана с коронной шестерней 6 с большим числом зубьев, а во второй позиции - с водилом 7. Возможно выполнение управляющего устройства 12 и в виде фрикционных элементов, а также возможно и другое выполнение гидропередачи 9, например, ее гидромашин 10 в виде блока гидромашин постоянного объема с распределителя - дросселирующим регулятором подачи.

Солнечные шестерни 4 и 8 снабжены муфтой 16 с рычагом 17 управления для их выборочной связи с входным валом 1 или для связи одной из них, в данном случае шестерни 4, с корпусом 18 и отсоединения ее от вала 1. Между управляющими магистралями 19 и 20 с одной стороны и магистралями 21 и 22 гидромашин 11 установлен четырехлинейный распределитель 23 с позициями 24 и 25 и рычагом 26 управления. В позиции 24 распределителя 23 магистраль 19 связана с магистралью 21, а магистраль 20 - с магистралью 22. В позиции 25 распределителя 23, наоборот, магистраль 19 связана с магистралью 22, а магистраль

20 - с магистралью 21. Магистраль 19 является магистралью гидромашин 10, а магистраль 20 может быть как связана с гидробаком (показано на схеме), так и являться другой магистралью 27 гидромашин 10.

Кроме того, в предложенной передаче управляющий механизм 12, муфта 16 и распределитель 23 связаны согласующим устройством 28. Выполнение его может быть различным, при этом на схеме приведен один из его вариантов, при котором связующее устройство 28 выполнено в виде вилки 29, взаимодействующей концами 30 и 31 с упором 32 распределителя 23 и установленной стержнем 33 с возможностью перемещения во втулке 34, связанной тягой 35 с рычагом 15 управляющего механизма 12, при этом стержень 33 вилки 29 подпружинен пружиной 36 в направлении тела переменной формы (клина) 37, связанного рычажно-тяговой системой 38 с рычагом 17 муфты 16.

Гидромеханическая передача работает в трех режимах: в режиме бесступенчатого регулирования скорости прямого вращения выходного вала 2, при котором гидромашин 11 связана с коронной шестерней 6 с большим числом зубьев; в режиме бесступенчатого регулирования скорости реверсного вращения выходного вала 2, при котором гидромашин 11 связана с водилом 7; в режиме реверсирования направления движения транспортного средства без использования главной муфты сцепления, при котором возможная выборочная связь гидромашин 11 с коронной шестерней 6 или водилом 7 влияет только на величину диапазона регулирования реверсируемых скоростей.

В первых двух режимах работы изменением величины подачи рабочей жидкости от гидромашин 10 или к ней изменяется скорость вращения гидромашин 11 и, следовательно, скорость вращения связанной с ней коронной шестерни 6 или водила 7, т.е. скорость звена, выступающего в качестве промежуточного элемента дифференциального механизма 3. Данное изменение скорости вращения промежуточного элемента дифференциального механизма 3, сочетаясь с постоянной скоростью вращения входного элемента данного

механизма, а именно солнечной шестерни 4 или солнечной шестерни 8, обеспечивает бесступенчатое изменение скорости вращения выходного элемента дифференциального механизма 3 - коронной шестерни 5 с меньшим числом и соответственно скорости вращения связанного с ней выходного вала 2. Так как изменение скорости вращения обоих упомянутых промежуточных элементов для увеличения - уменьшения скорости вращения выходного элемента на обоих режимах противоположны, то наличие распределителя 23, изменяющего направление подачи рабочей жидкости к гидромашине 11 или от нее при переключении режимов на противоположное, обеспечивает соответствующее согласование направлений изменений параметров управляющего и управляемого элементов, т.е. обеспечивает выполнение требований по управляемости гидropередачи, которые существуют, например, при использовании гидромеханической передачи в качестве вариатора скорости в трансмиссии транспортного средства. Кроме того, присутствующая при этом однозначная блокировка распределителя 23 в позиции 24 или 25 при его связи с коронной шестерней 6 или водилом 7 и при связи с входным валом 1 солнечной шестерни 8, исключает и возможность выхода из строя гидромашин 11, которая могла бы получить, в случае включения противоположной позиции распределителя 23, повышенную сверх допустимой скорость вращения, что в данном случае при запертом всасывании и свободном сливе данной гидромашин вызвало бы ее практически мгновенный выход из строя. Однозначность блокировки позиций 24 и 25 распределителя 23 в рассмотренных режимах обеспечивается за счет нахождения стержня 33 вилки 29 на уширенной части тела 37 переменной формы при связи одной из солнечных шестерен 4 или 8 с входным валом 1, при котором упор 32 располагается между концами 30 и 31 без зазора, за счет чего и обеспечивается выборочное включение позиции 24 при связи гидромашин 11 с коронной шестерней 6, а позиции 25 при связи гидромашин 11 с водилом 7.

Для работы в третьем режиме, т.е. режиме реверсирования направления

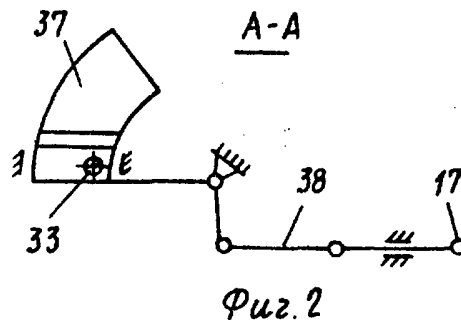
движения транспортного средства без использования главной муфты сцепления, одна из солнечных шестерен, в данном случае шестерня 4, связывается с корпусом 18. Одновременно при этом за счет связующего устройства 28, т.е. за счет поворота тела 37 переменной формы для взаимодействия со стержнем 33 суженной частью и освобождения концами 30 и 31 вилки 29 упора 32, распределитель 23 получает возможность включения в обе его позиции 24 и 25. Это позволяет за счет различного направления подачи рабочей жидкости от гидромашин 10 производить реверсирование направления вращения гидромашин 11 и соответственно промежуточного звена дифференциального механизма, безразлично коронной шестерни 6 или водила 7, что при остановленном входном звене - солнечной шестерне 4, приводит с соответствующим направлением вращения и выходное звено - коронную шестерню 5, т.е. транспортное средство. Скорость как прямого, так и реверсивного направления движения регулируется величиной подачи рабочей жидкости от гидромашин 10.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Гидромеханическая передача транспортного средства по

авт.св. № 1357265, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работы путем повышения маневренности транспортного средства, она снабжена муфтой солнечной шестерни, выполненной с возможностью связи солнечной шестерни с корпусом и отсоединения от входного вала, согласующим устройством, кинематически связанным с органами управления муфты солнечной шестерни, управляющего механизма и гидрораспределителя и выполненным с возможностью его отключения при связи солнечной шестерни с корпусом.

2. Гидромеханическая передача по п. 1, отличающаяся тем, что согласующее устройство содержит втулку с отверстием, кинематически связанную с органом управления управляющего механизма гидромашин, тело переменной формы, кинематически связанное с органом управления муфты солнечной шестерни, вилку, размещенную в отверстии втулки и подпружиненную относительно ее с возможностью взаимодействия с телом переменной формы, штырь, укрепленный на органе управления гидрораспределителя с возможностью размещения между концами вилки.



Редактор Г.Гербер Составитель А.Барыков
Техред Л.Олейник Корректор М.Максимишинец

Заказ 6914/17 Тираж 558 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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