СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1169524 A

(51) 4B 60 K 17/ 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

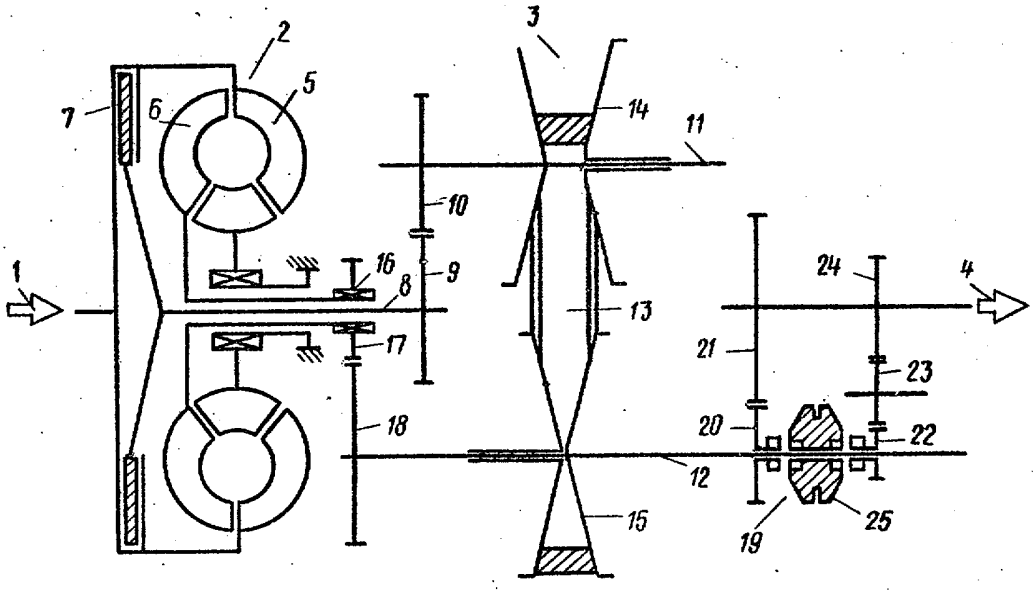
ВСЕСОЮЗНАЯ 13 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 3520952/27-11
(22) 02.12.82
(31) 81 05451
(32) 03.12.81
(33) NL
(46) 23.07.85. Бюл. № 27
(72) Сибрен Карл Ван Дер Вин (NL)
(71) Ван Дорн Трансмисси Б.В. (NL)
(53) 629.113-585.1(088.8)
(56) 1. Патент Великобритании № 2025545, кл. F 16 H 9/16 1980 (прототип).

(54)(57) 1. ТРАНСМИССИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащая расположенные в корпусе гидродинамический трансформатор, ведущий вал, установленный соосно с трансформатором, бесступенчатую клиноременную передачу с первичным и вторичным валами и выходным валом, связанным с вторичным валом, при этом вторичный вал связан с ведущим валом через гидротрансформатор, а первичный вал связан с ведущим валом через фрикционную муфту, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью упрощения конструкции, ведущий вал и гидротрансформатор установлены параллельно со смещением осей относительно осей первичного и вторичного валов, при этом первичный и вторичный валы связаны с фрикционной муфтой и гидротрансформатором посредством зубчатой передачи.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1169524 A

2. Трансмиссия по п. 1, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что выходной вал связан с вторичным валом посредством двух зубчатых передач, одна из которых реверсивная, и муфты.

3. Трансмиссия по п. 1, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что зубчатая передача связи вторичного вала с гидротрансформатором выполнена в виде планетарной передачи с двумя муфтами для связи корпуса с коронной шестерней и водила с турбинным колесом соответственно при движении вперед и назад транспортного средства.

1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к автомибильным силовым передачам, снабженным гидротрансформаторами с размещенной за ними коробкой перемены передач.

Известна трансмиссия, содержащая расположенные в корпусе гидродинамический трансформатор, ведущий вал, установленный соосно с трансформатором, бесступенчатую клиноременную передачу с первичным и вторичным валами и выходным валом, связанным с вторичным валом, при этом вторичный вал связан с ведущим валом через гидротрансформатор, а первичный вал связан с ведущим валом через фрикционную муфту [1].

Недостатками известной трансмиссии является невозможность работы данной передачи с двигателями, отличающимися по числу оборотов (бензиновый, дизель) в оптимальном для клиноременной передачи режиме, а также наличие ненадежной цепной передачи.

Цель изобретения - упрощение конструкции, т.е. создание клиноременной трансмиссии с гидротрансформатором без цепной передачи, которая обеспечивала бы разность в скорости между ведущим и первичным валами.

Указанная цель достигается тем, что трансмиссия транспортного средства, содержащая расположенные в корпусе гидродинамический трансформатор, ведущий вал, установленный соосно с трансформатором, бесступенчатую клиноременную передачу с первичным и вторичным валами и выходным валом, связанным с вторичным валом, при этом вторичный вал связан с ведущим валом через гидротрансформатор, а

2

первичный вал связан с ведущим валом через фрикционную муфту, ведущий вал и гидротрансформатор установлены параллельно со смещением осей первичного и вторичного валов, при этом первичный и вторичный валы связаны с фрикционной муфтой и гидротрансформатором посредством зубчатой передачи.

Кроме того, выходной вал связан с вторичным валом посредством двух зубчатых передач, одна из которых реверсивная, и муфты. При этом зубчатая передача связи вторичного вала с гидротрансформатором выполнена в виде планетарной передачи с двумя муфтами для связи корпуса с коронной шестерней и водила с турбинным колесом соответственно при движении вперед и назад транспортного средства.

Разница в скорости между ведущим и первичным валами при установке зубчатой передачи является очень важной для достижения оптимальной скорости вращения клиноременной передачи на двигателях различного типа (бензиновый, дизельный, турбина, электрический и т.п.), работающих в различных скоростных диапазонах.

Выходной вал может приводиться в действие с помощью вторичного вала через муфту переключения вперед/назад.

В автомобилях обычно не требуется большой скорости при движении назад, поэтому достаточно одной траектории передачи мощности. Вторичный вал может приводиться в действие через муфту реверсирования, выполненную в виде эпициклической зубчатой передачи, снабженной первичной муфтой, которая при включении обеспечивает вращение

зубчатой передачи в целом, и вторичной муфтой, которая при включении реверсирует направление вращения. Реверсирующая муфта включена в первую траекторию передачи мощности.

На фиг. 1 схематично представлен вариант трансмиссии, в которой муфта переключения вперед/назад установлена между вторичным и выходным валами; на фиг. 2 - трансмиссия с реверсивной муфтой, выполненной в виде эпициклической зубчатой передачи.

Трансмиссия имеет ведущий вал 1, гидродинамический трансформатор 2, бесступенчатую клиноременную передачу 3 и выходной вал 4.

Ведущий вал 1 соединен с насосным колесом 5 гидродинамического трансформатора 2, который имеет также турбинное колесо 6. Ведущий вал 1 может также соединяться с помощью муфты 7 с валом 8, который приводит в действие через зубчатую передачу с шестернями 9 и 10 первичный вал 11. Первичный 11 и вторичный 12 валы соединены клиноременной передачей 13, включающей шкивы 14 и 15.

Турбинное колесо 6 гидротрансформатора (фиг.1) соединяется с помощью муфты 16 свободного хода с шестерней 17. Последняя входит в зацепление с шестерней 18, установленной на вторичном валу 12. Кроме того, на вторичном валу 12 установлена переключающая муфта 19 вперед/назад, обеспечивающая вращение выходного вала 4 или вперед с помощью шестерен 20 и 21, или назад с помощью шестерен 22-24. Таким образом, или шестерня 20 или шестерня 22 соединяется с вторичным валом 12 с помощью скользящей зубчатой муфты 25.

Трансмиссия (фиг.1) работает следующим образом.

Ведущий вал 1 может соединяться с двигателем автомобиля, тогда как выходной вал 4 приводит в действие колеса, с помощью дифференциала. Когда автомобиль трогается с места, муфта 7 не включена, так что мощность от двигателя передается к выходному валу 4 через гидродинамический трансформатор 2, шестерни 17 и 18, вторичный вал 12 и реверсирующую муфту 19. В зависимости от положения скользящей зубчатой муфты 25 автомобиль движется или вперед (через шестерни 20 и 21) или назад (через шестерни 22-24). Клиноременная передача вращается, но участия в передачи мощности не принимает.

Таким образом, трогание с места происходит через гидродинамический трансформатор 2. Следовательно, передача мощности происходит по указанной траектории, которая названа как первая траектория передачи мощности.

После того, как гидротрансформатор 2 достигнет такой скорости, что разница в скорости между насосным колесом 5 и турбинным колесом 6 станет небольшой, включается муфта 7. В результате этого мощность больше не передается через гидротрансформатор, а проходит через зубчатую передачу 9 и 10 к первичному валу 11 и затем через клиноременную передачу 13, вторичный вал 12 и реверсивную муфту 19 на выходной вал 4. Такой тип передачи мощности называется второй траекторией передачи мощности.

Шестерни 9, 10 и 17 , 18 должны подбираться так, чтобы общее передаточное число шестерен 9 и 10 и положение клинового ремня 13 было равно передаточному отношению шестерен 17 и 18 или было меньше его. Следовательно, скорость вращения шестерен 17 больше, чем турбинного колеса 6, когда муфта 7 включена, в результате чего муфта 16 свободного хода сама по себе включена, но не передает мощность.

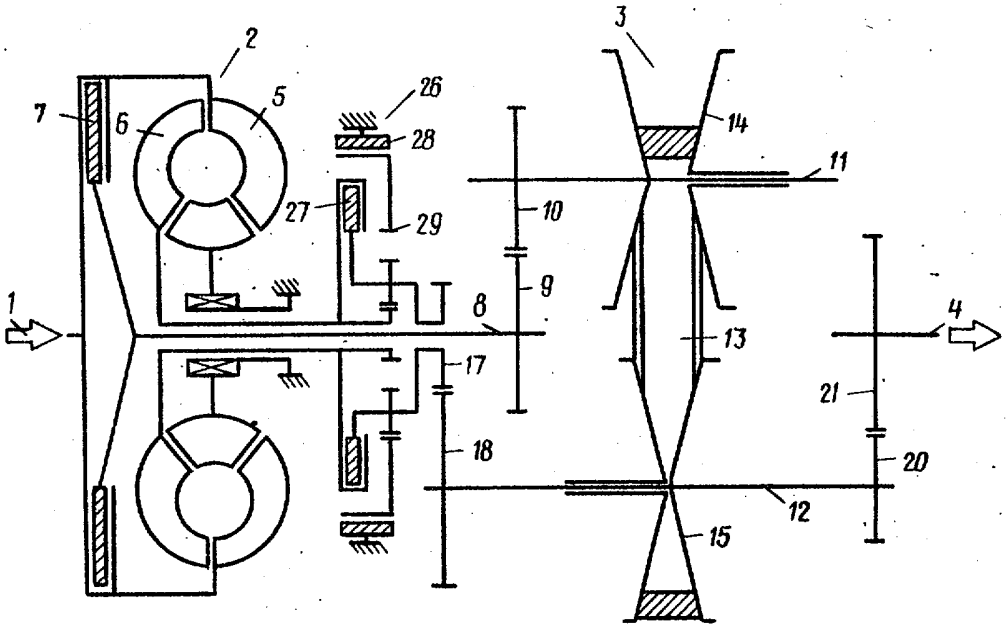
На фиг. 2 схематично показан второй вариант трансмиссии, в которой реверсирующая муфта в виде эпициклической зубчатой передачи 26 установлено соосно с гидротрасформатором 2 и передача мощности происходит по первой траектории.

При трогании с места вперед муфта 27 включается, тем самым турбинное колесо 6 соединяется непосредственно с шестерней 17. Комплект эпициклических шестерен вращается как один узел. Во время реверсирования при остановке муфта 28 включается, вследствие чего коронная шестерня 29 неподвижна. Шестерня 17 затем вращается в противоположном направлении относительно турбинного колеса 6. Эта трансмиссия осуществляет реверсивную передачу, но только с использованием первой траектории.

Вторая траектория вступает в действие, когда включается муфта 7 и отключаются муфты 27 и 28, аналогично первому варианту трансмиссии.

В предлагаемой трансмиссии бесступенчатая клиноременная передача 3 вращается в направлении, противоположном ведущему валу 1. Благодаря этому первичный вал 11 клиноременной передачи 3 и вторичный вал 12 могут вращаться с помощью ведущего вала 1 через шестерни 9, 10 и 17, 18 соответственно. Путем изменения шестерен 9, 10 и 17, 18 можно подбирать разницу в скорости между ведущим 1 и первичным 11 валами такой, чтобы обеспечить оптимальную скорость для клиноременной передачи 3 для заданного диапазона скорости вращения на входе.

Таким образом, предлагаемая трансмиссия представляет собой клиноременную трансмиссию с гидротрансформатором, обеспечивающую требуемую бесступенчатую регулировку подводимого от двигателя к колесам крутящего момента.



Фиг 2

Составитель В.Мамедов
Редактор А.Козориз Техред О.Неце Корректор М.Максимишинец

Заказ 4631/56 Тираж 650 Подписное
ВНИИПИ 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