



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1699821 A1

(51)5 В 60 К 17/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4133628/11

(22) 23.10.86

(46) 23.12.91. Бюл. № 47

(71) Запорожский автомобильный завод
"Коммунар" и Мелитопольский моторный
завод

(72) В.П.Стещенко, А.А.Баранов, С.А.Фимичев
и А.Г.Загорко

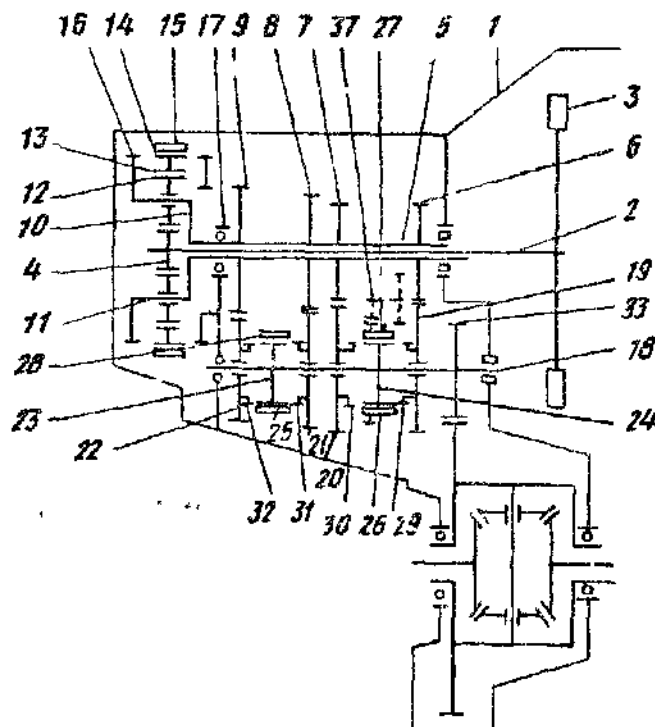
(51) 629.113(088.8)

(56) Патент США № 4368650, кл. 74-740,
1983.

(54) ТРАНСМИССИЯ ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к многоступен-
чатым трансмиссиям автомобилей. Цель

изобретения - уменьшение потерь в
трансмиссии. В трансмиссии основная
двухвальная коробка передач снабжена
дополнительным планетарным редукто-
ром, кинематически подключенным так, что
его солнечная шестерня 4 закреплена на
входном валу 2 планетарного редуктора,
водило 10 жестко соединено с первичным
валом 5 основной коробки передач, а ко-
ронная шестерня 13 установлена с возмож-
ностью переменного взаимодействия с
картером 1 - для включения низших ступе-
ней и с водилом 10 - для включения
высших ступеней передач трансмис-
сии. 3 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1699821 A1

Изобретение относится к трансмиссиям транспортных средств (автомобилей, тракторов), выполненным по кинематической схеме — основная коробка передач с дополнительной коробкой передач.

Цель изобретения — уменьшение потерь в трансмиссии.

На фиг. 1 дана принципиальная кинематическая схема трансмиссии переднеприводного или заднемоторного транспортного средства с двухвальной основной коробкой передач и дополнительным планетарным редуктором, установленным консольно за основной коробкой передач соосно первичному валу; на фиг. 2 — принципиальная кинематическая схема трансмиссии транспортного средства классической компоновки с двухвальной основной коробкой передач и дополнительным планетарным редуктором, установленным между сцеплением и основной коробкой передач; на фиг. 3 — принципиальная кинематическая схема трансмиссии полноприводного транспортного средства с двухвальной основной коробкой передач и дополнительным планетарным редуктором, установленным соосно вторичному валу между коробкой и одной из главных передач.

Трансмиссия (фиг. 1 и 2) располагается в картере 1, который может быть выполнен единым или раздельным. Входной вал 2 дополнительного планетарного редуктора, установленный с возможностью вращения в корпусе 1, одним концом соединен с ведомым элементом 3 одно- или многодискового сцепления, а другим — с солнечной шестерней 4, обеспечивая их совместное вращение и передачу крутящего момента от силовой установки (не показана) к ведущим колесам (не показаны).

Пустотелый или целый первичный вал 5 основной коробки передач с закрепленными или выполненными заводно ведущими шестернями 6–9 установлен соосно входному валу 2 с возможностью взаимного вращения.

С концом первичного вала 5 соединено водило 10 планетарного редуктора, на осях 11 которого установлены с возможностью вращения сателлиты 12.

Коронная шестерня 13 планетарного редуктора свободно посажена на сателлитах 12, охватывая их и имеет венец 14 для установки переключающей муфты 15 планетарного редуктора.

На водиле 10 выполнен соответствующий венцу 14 коронной шестерни 13 венец 16. На картере 1 также закреплен венец 17, соответствующий венцу 14.

Вторичный вал 18 основной коробки передач несет свободно установленные с возможностью вращения ведомые шестерни 19–22 и закрепленные на нем ступицы 23 и 24 с венцами 25 и 26 соответственно для установки переключающих муфт 27 и 28 основной коробки передач. Ведомые шестерни 19–22 имеют соответственно венцы 29–32, соответствующие венцам ступиц их переключающих муфт.

Вторичный вал 18 основной коробки связан с ведущей шестерней 33 главной передачи или непосредственно, или через промежуточное устройство 34, при этом ведущая шестерня главной передачи может быть как цилиндрической, так и любого другого типа.

Другой вариант исполнения трансмиссии показан на фиг. 3, отличающийся от показанных на фиг. 1 и 2 тем, что водило 10 планетарного редуктора с одной стороны соединено с ведущей шестерней 33 первой главной передачи полноприводного автомобиля непосредственно или посредством промежуточного устройства 34, а с противоположной стороны с ведущей шестерней 35 второй главной передачи также непосредственно или через промежуточное устройство 36.

В конструкции предусмотрен также блок 37 промежуточных шестерен включения передачи заднего хода.

Работает трансмиссия следующим образом.

Переключающая муфта 15, которая может занимать два положения, соединяя венцы 14 коронной шестерни 13 с венцом 17 картера 1 или с венцом 16 водила 10, в начале движения перемещается вправо тем самым блокирует коронную шестерню 13 от вращения. При этом в вариантах исполнения по фиг. 1 или 2 вращение и крутящий момент от силовой установки передаются через ведомый элемент 3 сцепления и входной вал 2 планетарного редуктора на солнечную шестерню 4 закрепленную на входном валу 2.

Солнечная шестерня 4 вращает находящиеся в зацеплении с ней сателлиты 12, а так как коронная шестерня 13 неподвижна, то сателлиты 12, вращаясь на осях 11 водила 10, обгоняют солнечную шестерню увлекаемая водилом, а с ним и первичный вал 5 основной двухвальной коробки передач в ту же сторону, но с замедлением частоты вращения (эффект планетарной передачи).

Вместе с первичным валом 5 вращаются ведущие шестерни 6–9 и находящиеся с ними в зацеплении, свободно посаженные на вторичном валу ведомые шестерни 19–

22 Крутящий момент в этом положении не передается.

Включение первой передачи трансмиссии производится перемещением переключающей муфты 27 вправо, при этом муфта 27 соединяет венец 29 ведомой шестерни 19 с венцом 26 ступицы 24, закрепленной на вторичном валу 18. Таким образом, вращение и крутящий момент передаются на вторичный вал 18, а с него ведущей шестерне 33 главной передачи непосредственно или через промежуточное устройство 34, например карданный вал, и далее к ведущим колесам.

Аналогично перемещением муфты 27 влево и соединением венцов 30 и 26 включается вторая передача.

Третья передача включается перемещением переключающей муфты 28 вправо и соединением венца 25 ступицы 23 с венцом 31 ведомой шестерни 21, а четвертая — перемещением муфты 28 влево и соединением венцов 32 и 25.

Далее при разгоне переключающая муфта 15 планетарного редуктора перемещается влево, соединяя венцы 14 коронной шестерни 13 с венцом 16 водила 10, делая невозможным взаимное вращение водила 10 и коронной шестерни 13. При этом планетарный редуктор блокируется от взаимного вращения всех его звеньев, а входной вал 2, планетарный редуктор и первичный вал 5 вращаются как одно целое.

Включение пятой передачи происходит при перемещении переключающей муфты 27 вправо по аналогии с первой передачей, шестой — влево. Включение седьмой и восьмой передач происходит при перемещении муфты 28 соответственно вправо и влево.

Две реверсивные передачи образуются при включенной переключающей муфте 15 в одном из положений, блокирующем коронную шестерню 13 от проворота с картером 1 или для совместного вращения с водилом 10 при помощи блока 37 промежуточных шестерен, включаемых известным способом.

Трансмиссия полноприводного автомобиля, выполненная по кинематической схеме, изображенной на фиг 3, работает следующим образом.

Переключающая муфта 15 в начале движения перемещается влево, блокируя солнечную шестерню 13 от вращения. В этом положении переключающей муфты 15 переключение передач от первой до четвертой происходит перемещением муфт 27 и 28

аналогично описанным выше, при этом вращение и крутящий момент от силовой установки передаются через ведомый элемент 3 сцепления на первичный вал 5 основной двухвальной коробки передач а через одну из включенных пар шестерен 6-13, 7-20, 8-21 или 9-22 на вторичный вал 18 соединенный с входным валом 2 планетарного редуктора. Входной вал 2 через соединенную с ним солнечную шестерню 4 вращает находящиеся с ней в зацеплении сателлиты 12, увлекая водило 10 в ту же сторону вращения с повышением крутящего момента.

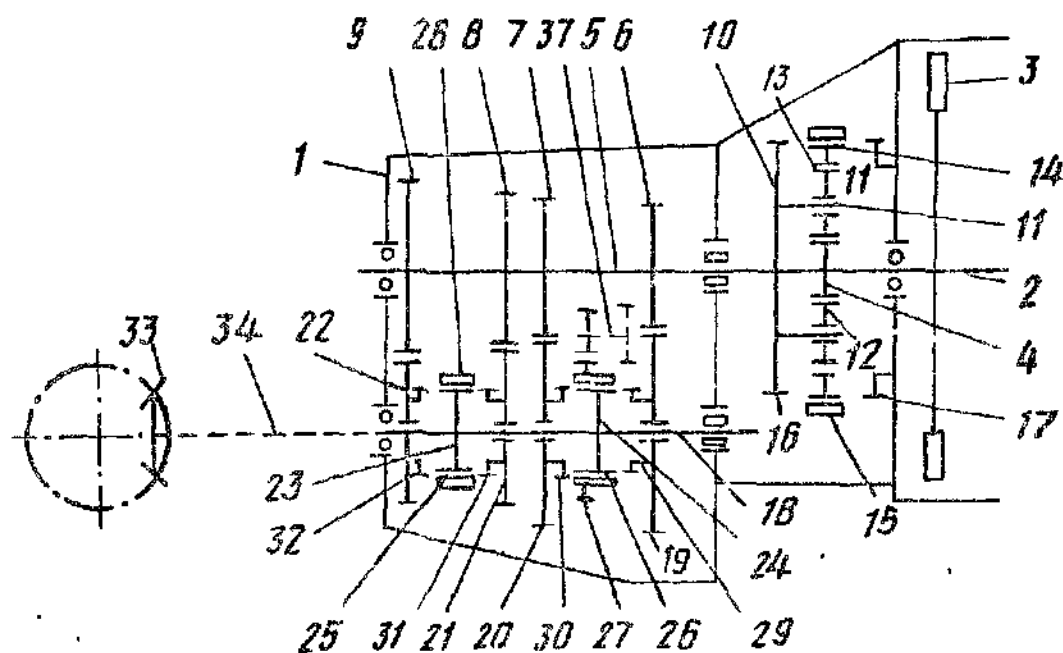
От водила 10 крутящий момент передается на первую и вторую ведущие шестерни 33 и 35 главных передач переднего и заднего мостов непосредственно или через промежуточные устройства 34 и 36 а отсюда к ведущим колесам.

Дальнейший разгон происходит при перемещении переключающей муфты 15 вправо и блокировании планетарного редуктора перемещением переключающих муфт 27 и 28 аналогично описанному выше.

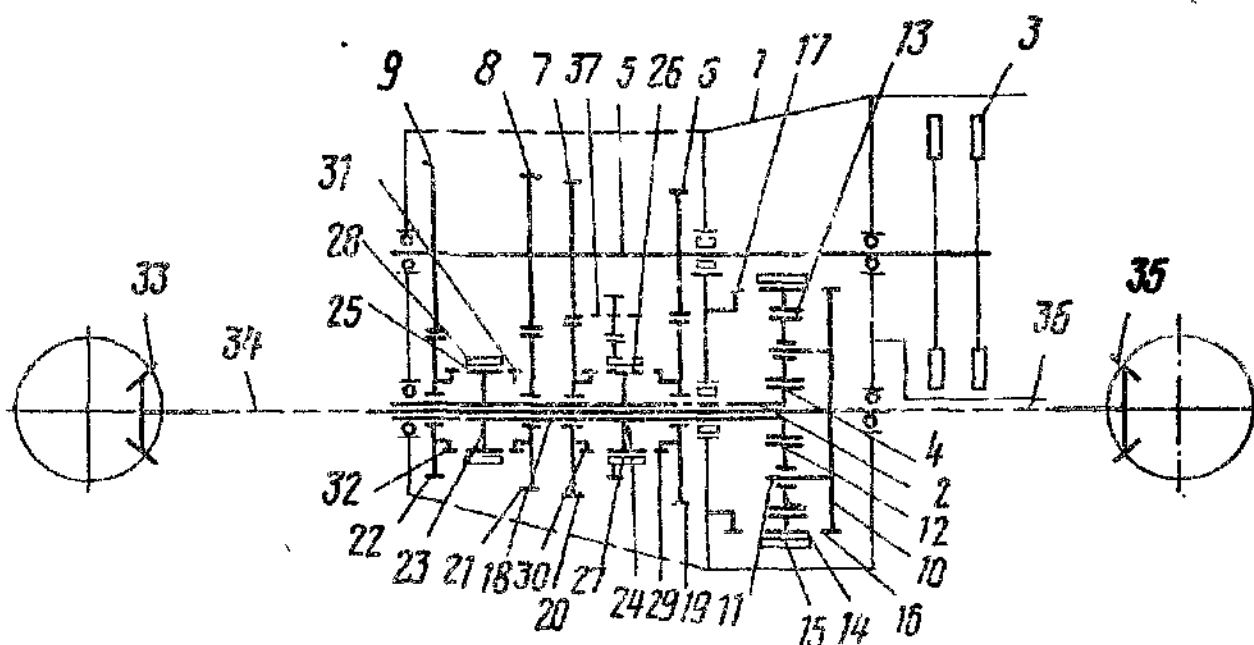
Следовательно, работа трансмиссии с заблокированным планетарным редуктором происходит на высоких скоростях движения, т.е. в режимах составляющих абсолютное большинство времени эксплуатации транспортного средства.

Формула изобретения

Трансмиссия транспортного средства, содержащая приводной входной вал, размещенную в картере двухвальную коробку передач с первичным и вторичным валами, последний из которых кинематически связан с главной передачей последовательно соединенный с ней планетарный редуктор, включающий в себя солнечную шестерню, коронную шестерню и водило с установленными на нем сателлитами, при этом одна из шестерен планетарного редуктора выполнена с муфтой ее связи соответственно с картером и другой шестерней этого же редуктора, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения потерь в трансмиссии, солнечная шестерня планетарного редуктора соединена с входным валом или вторичным валом коробки передач, водило соединено с первичным валом коробки передач или с главной передачей, а коронная шестерня установлена с возможностью переменного взаимодействия соответственно с картером для включения низших ступеней и с водилом для включения высших ступеней передач трансмиссии.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Е. Папп

Составитель С. Белоусько
Техред М. Моргентал

Корректор М. Кучерявая

Заказ 4432

Тираж

Подписано

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

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101