



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1699822 A1**

(51)5 В 60 К 17/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4258472/11

(22) 22.06.87

(46) 23.12.91. Бюл. № 47

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

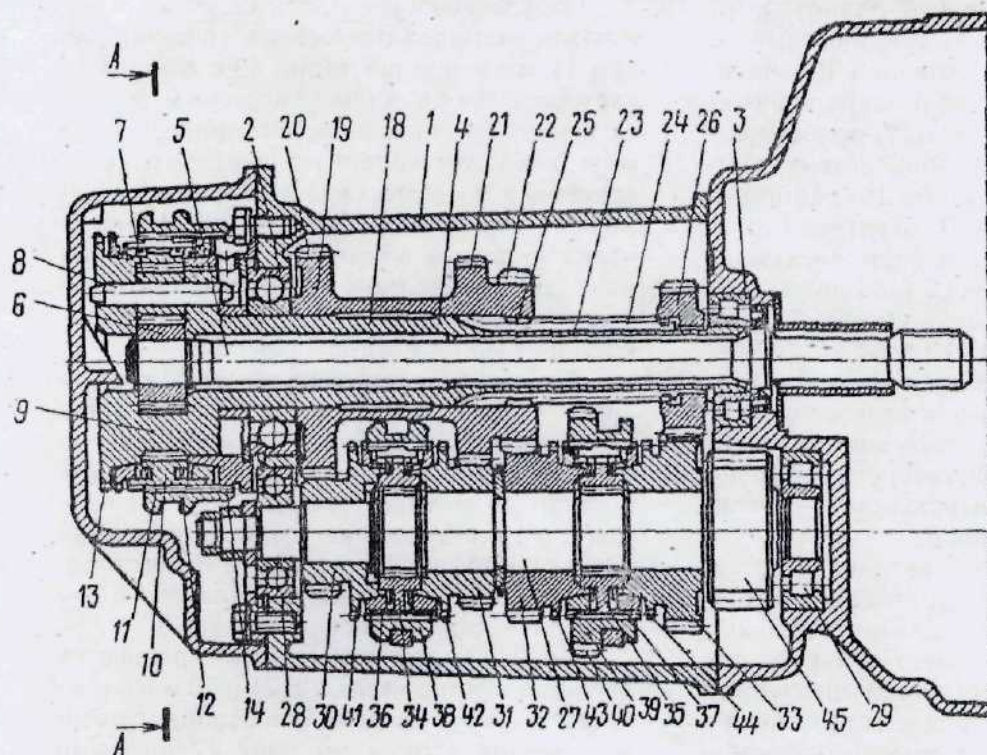
(72) В.П.Стешенко, А.А.Барабанов, С.А.Фимичев и А.Г.Загорко

(53) 629.113(088.8)

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

(54) ТРАНСМИССИЯ ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к трансмиссиям автомобилей с удвоенным числом передач, которое достигается комбинацией основной коробки передач с дополнительным планетарным редуктором. Цель изобретения - уменьшение габаритов. Трансмиссия содержит двухвальную коробку передач с ведущими шестернями и первичным валом 4, установленным в картере 1 на подшипниках, с выступающим концом, связанным с выходным элементом (водитом 9 или коренной шестерней 10) планетарного редуктора посредством фланца. Первичный вал выпол-



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1699822 A1**



нен за одно целое с фланцем, выполняющим в этом случае роль водила, на котором установлены оси сателлитов и выполнены окна для их размещения, а также центральное отверстие для установки солнечной шестерни. При этом в зоне между подшипниками основной коробки передач

на одном конце вала со стороны фланца закреплены ведущие шестерни, выполненные в едином блоке, а на другом выполнен участок с зубьями зацепления с промежуточной шестерней заднего хода и сопряжения с упомянутым блоком, снабженным внутренними зубьями. 1 з.п. ф-лы. 2 ил.

Изобретение относится к трансмиссиям транспортных средств с удвоенным числом передач, которое достигается комбинацией основной коробки передач с дополнительным планетарным редуктором.

Цель изобретения — уменьшение габаритов трансмиссии.

На фиг.1 показана трансмиссия, продольный разрез; на фиг.2 — разрез А-А на фиг. 1 (по окнам планетарного редуктора).

В картере 1 трансмиссии (фиг.1) на подшипниках 2 и 3 установлен первичный вал 4 двухвальной коробки передач, передача крутящего момента к которому осуществляется через дополнительный планетарный редуктор: входной вал 5, соединенный с ведомым элементом сцепления (не показан), солнечную шестерню 6, закрепленную на входном валу 5, сателлиты 7, вращающиеся на осях 8, которые установлены на водиле 9. Коронная шестерня 10 свободно посажена на сателлитах 7, охватывая их, и имеет венец 11 для установки переключающей муфты 12. На водиле 9 выполнен соответствующий венцу 11 коронной шестерни 10 венец 13. На картере 1 также закреплен венец 14, соответствующий венцу 11.

Водило 9 выполнено в виде фланца 15 первичного вала 4, расположенного на его конце, в окнах 16 (фиг.2) которого размещены сателлиты 7, а в центральном отверстии 17 — солнечная шестерня 6.

Первичный вал 4 имеет два участка: один участок 18 имеет установленный на нем блок 19 из трех ведущих шестерен 20–22, другой участок 23 имеет зубья 24 для зацепления с промежуточной шестерней (не показана) заднего хода и сопряжения с указанным блоком 19 с помощью выполненных на нем внутренних зубьев 25. Ведущая шестерня 26 также жестко соединена с первичным валом 4 известным способом, например, при помощи тех же зубьев 24. Вторичный вал 27 основной коробки передач установлен в картере 1 на подшипниках 28 и 29, несет свободно установленные с

возможностью вращения ведомые шестерни 30–33 и зацепленные на нем ступицы 34 и 35 с венцами 36 и 37 соответственно для установки переключающих муфт 38 и 39 основной коробки передач. Переключающая муфта 39 снабжена зубьями 40, являясь ведомой шестерней заднего хода.

Ведомые шестерни 30–33 имеют соответственно венцы 41–44, соответствующие венцам ступиц их переключающих муфт 38 и 39. Вторичный вал 27 выполнен заодно с ведущей шестерней 45 главной передачи.

Трансмиссия работает следующим образом.

Переключающая муфта 12, которая может занимать два положения, соединяя венцы 11 коронной шестерни 10 с венцом 14 картера 1 или с венцом 13 водила 9, в начале движения перемещается вправо, тем самым блокирует коронную шестерню 10 от вращения. При этом вращение и крутящий момент от силовой установки передаются через ведомый элемент 3 сцепления (не показан) и входной вал 5 планетарного редуктора на солнечную шестерню 6, закрепленную на входном валу 5.

Солнечная шестерня 6 вращает находящиеся в зацеплении с ней сателлиты 7, а так как коронная шестерня 10 неподвижна, то сателлиты 7, вращаясь на осях 8 водила 9, обегают солнечную шестерню, увлекая водило, а с ним и первичный вал 4 основной двухвальной коробки передач в ту же сторону, но с замедлением частоты вращения (эффект планетарной передачи).

Вместе с первичным валом 4 вращаются ведущие шестерни 26, 22, 21 и 20 и находящиеся с ними в зацеплении, свободно посаженные на вторичном валу 27 ведомые шестерни 33, 32, 31 и 30. Крутящий момент в этом положении не передается.

Включение первой передачи трансмиссии производится перемещением переключающей муфты 39 вправо, при этом муфта 39 соединяет венцы 44 ведомой шестерни 33 с венцом 37 ступицы 35, закрепленной на вто-

ричном валу 27. Таким образом, вращение и крутящий момент передаются на вторичный вал 27, а с него ведущей шестерне 45 главной передачи непосредственно или через промежуточное устройство (не показано), например карданный вал, и далее ведущим колесам.

Аналогично перемещением муфты 39 влево и соединением венцов 43 и 32 включается вторая передача. Третья передача включается перемещением переключающей муфты 38 вправо и соединением венца 36 ступицы 34 с венцом 42 ведомой шестерни 31, а четвертая — перемещением муфты 38 влево и соединением венцов 41 и 36.

Далее при разгоне переключающая муфта 12 планетарного редуктора перемещается влево, соединяя венец 11 коронной шестерни 10 с венцом 13 водила 9, делая невозможным взаимное вращение водила 9 и коронной шестерни 10. При этом планетарный редуктор блокируется от взаимного вращении всех его звеньев, а входной вал 5, планетарный редуктор и первичный вал 4 вращаются как одно целое.

Включение пятой передачи происходит при перемещении переключающей муфты 39 вправо по аналогии с первой передачей, шестой — влево, по аналогии со второй передачей. Включение седьмой и восьмой передач происходит при перемещении муфты 38 соответственно вправо и влево, по аналогии с третьей и четвертой передачами.

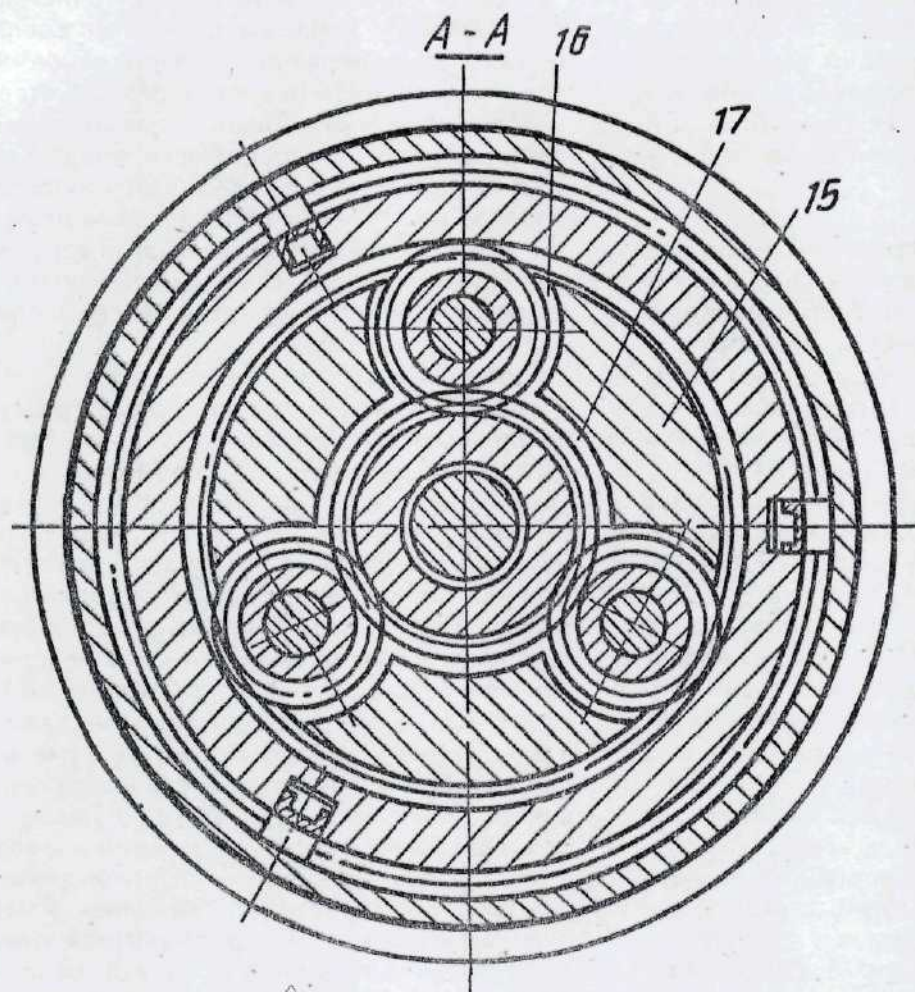
Реверсивная передача образуется при включенной переключающей муфте 12 в одном из положений, блокирующем коронную шестерню 10 от проворота с картером 1 или для совместного вращении с водилом 9 при помощи промежуточной шестерни (не показана), включаемой известным способом с венцом 40 муфты 39, выполняющей функции шестерни заднего хода.

Такая конструктивная схема трансмиссии позволила избежать шлицевого соединения между первичным валом основной коробки и водилом планетарного редуктора и обеспечить минимальные осевые и межосевые габариты. Практически предлагаемая трансмиссия с удвоенным числом передач имеет такие же межосевые размеры, как и обычная пятиступенчатая коробка передач, что особенно важно для поперечно расположенного двигателя переднеприводного автомобиля.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Трансмиссия транспортного средства, содержащая двухвальную коробку передач с ведущими шестернями и с установленными в картере на опорных подшипниках первичным валом с выступающим концом, соосно с которым расположен приводной вал планетарного редуктора, включающего в себя солнечную шестерню, сателлиты и выходной элемент в виде водила или коронной шестерни, связанный с известным валом посредством фланца, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения габаритов, выступающий конец первичного вала выполнен за одно целое с фланцем, а в зоне между подшипниками вал имеет два последовательно расположенных участка, один из которых выполнен с наружным диаметром, не превышающим внутренний диаметр подшипника, расположенного у фланца, для установки шестерен, выполненных в виде блока, а другой участок — с зубьями для зацепления с промежуточной шестерней заднего хода и сопряжения с упомянутым блоком, снабженным внутренними зубьями.

2. Трансмиссия по п.1, отличающаяся тем, что фланец имеет установленные на нем оси сателлитов и окна для их размещения, а также центральное отверстие для установки солнечной шестерни.



фиг. 2

Редактор Е.Папп Составитель С.Белоусько Корректор А.Осауленко
 Техред М.Моргентал

Заказ 4432 Тираж Подписное
 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