



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4312326/31-11

(22) 05.10.87

(46) 15.04.89. Бюл. № 14

(71) Белорусский политехнический институт
и Производственное объединение «Минский
тракторный завод им. В. И. Ленина»

(72) О. К. Довнар, П. А. Стецко,
А. Т. Скойбеда, А. И. Бобровник, В. Л. Ни-
колаенко и О. Н. Протасеня

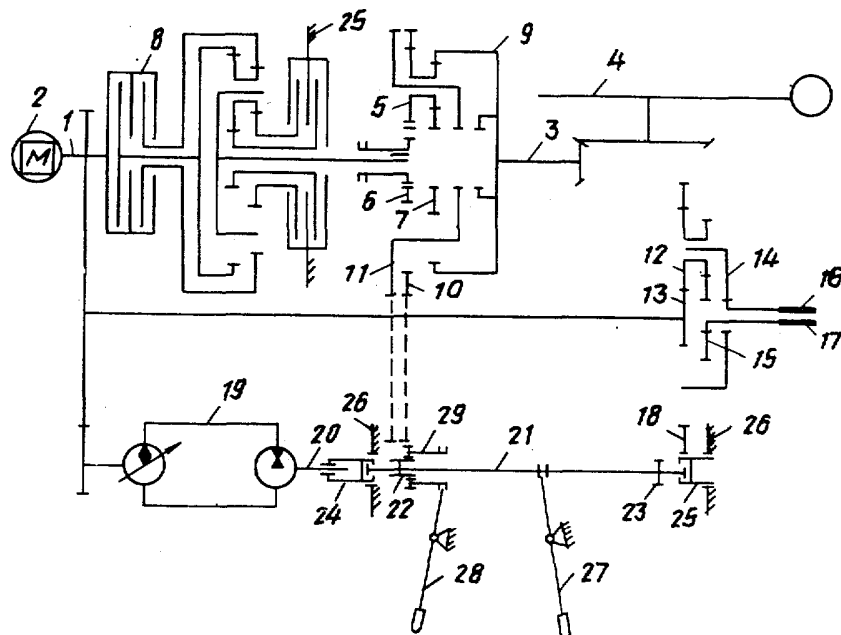
(53) 629.113-585.2(088.8)

(56) Львовский К. Я. и др. Трансмиссия
тракторов. М.: Машиностроение, 1976, с. 37,
рис. 30.

(54) БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Изобретение относится к транспортно-
му машиностроению, в частности к бессту-
пенчатой трансмиссиям, используемым, на-
пример, в конструкциях тракторов и анало-
гичных самоходных машин. Цель изобре-
тения — расширение кинематических возмож-
ностей и повышение экономичности. Бессту-
пенчатая трансмиссия транспортного сред-
ства содержит входной вал 1, связанный с

двигателем 2, выходной вал 3, связанный с
двигателем 4, первый механизм на основе
шестерен с подвижными осями 5 (дифферен-
циальный механизм) с входными звеньями 6,
7, через ступенчатый вариатор 8 связанны-
ми с входным валом 1, выходным звеном 9,
связанным с выходным валом 3, и двумя про-
межуточными звеньями 10, 11, второй ме-
ханизм на основе шестерен с подвижными
осями 12 с входным звеном 13, связанным
с входным валом 1, двумя выходными звен-
ьями 14, 15, выборочно связываемыми с
выходными хвостовиками 16, 17 и проме-
жуточным звеном 18, и бесступенчатый вари-
атор 19 с выходным элементом 20. Так же
как механизм 12 механизм 5 может иметь
одно промежуточное звено, а механизм 12,
как и механизм 5, — два промежуточных зве-
на, что определяется непосредственной кон-
струкцией трансмиссии транспортного сред-
ства. Возможны различные конструктивные
выполнения бесступенчатого вариатора 19,
например, в виде бесступенчатой гидрпере-
дачи, а также различное число скоростей
входного вариатора 8. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к бесступенчатым трансмиссиям, используемым, например, в конструкциях тракторов и аналогичных самоходных машин.

Цель изобретения — расширение кинематических возможностей и повышение экономичности.

На чертеже изображена бесступенчатая трансмиссия транспортного средства.

Бесступенчатая трансмиссия транспортного средства содержит входной вал 1, связанный с двигателем 2, выходной вал 3, связанный с движителем 4, первый механизм на основе шестерен с подвижными осями 5 (дифференциальный механизм) с входными звеньями 6 и 7, через ступенчатый вариатор 8 связанными с входным валом 1, выходным звеном 9, связанным с выходным валом 3, и двумя промежуточными звеньями 10 и 11, второй механизм 12 на основе шестерен с подвижными осями с входным звеном 13, связанным с входным валом 1, двумя выходными звеньями 14 и 15, выборочно связываемыми с выходными хвостовиками 16 и 17 и промежуточным звеном 18, и бесступенчатый вариатор 19 с выходным элементом 20. Также как механизм 12 механизм 5 может иметь одно промежуточное звено, а механизм 12, как и механизм 5 — два промежуточных звена, что определяется непосредственной конструкцией трансмиссии транспортного средства. Возможны и различные конструктивные выполнения бесступенчатого вариатора 19. При этом изображено его выполнение в виде бесступенчатой гидropередачи, а также различное число скоростей входного вариатора 8, он показан пятискоростным.

Кроме того, вал 21 выходного элемента 20 бесступенчатого вариатора 19 выполнен подвижным в осевом направлении и снабжен двумя жестко связанными с ним венцами 22 и 23 и двумя установленными с возможностью вращения и ограниченными от осевого перемещения втулками 24 и 25, связанными с корпусом 26. Втулка 25 и венец 23 могут непосредственно связываться с промежуточным звеном 18 механизма 12 в двух позициях управляющего рычага 27. Втулка 24 и венец 22 могут связываться с промежуточными звеньями 10 и 11 механизма 5 через управляемую рычагом 28 подвижную двухпозиционную зубчатую муфту 29. В случае выполнения механизма 12 с двумя промежуточными звеньями связь венца 23 и втулки 25 с ними может также осуществляться через дополнительную двухпозиционную зубчатую муфту. В случае выполнения механизма 5 с одним промежуточным звеном возможна непосредственная связь венца 22 и втулки 24 с ним.

Бесступенчатая трансмиссия транспортного средства работает в двух режимах: режиме бесступенчатого регулирования скорости движения транспортного средства с постоянными скоростями вращения вала отбора мощности; режиме постоянных скоростей движения транспортного средства с бесступенчатым регулированием скорости вращения вала отбора мощности.

В первом режиме управляющий рычаг 27 устанавливается так, как показано на чертеже. При этом венец 22 вала 21 выходного элемента 20 бесступенчатого вариатора 19 получает возможность через зубчатую муфту 29 выборочно связаться с промежуточными звеньями 10 и 11 механизма 5, а втулка 23 связывает промежуточное звено 18 механизма 12 с корпусом 26. В результате этого первый механизм 5 в сочетании с бесступенчатым вариатором 19 работает как двухпоточная бесступенчатая гидромеханическая передача на основе дифференциального механизма, а механизм 12 — как планетарный механизм.

Постоянная скорость входных звеньев 6 или 7 (и 11 для переднего хода), обеспечиваемая вариатором 8, суммируется в механизме 5 с бесступенчато регулируемой скоростью промежуточных звеньев 10 или 11, обеспечиваемой бесступенчатым вариатором 19, что приводит выходное звено 9, а с ним и движитель 4 через выходной вал 3, в нескольких (в данном случае пятнадцать) прямых хода и десяти заднего хода), поддиапазонах бесступенчато регулируемых скоростей. Механизм 12 обеспечивает несколько (в данном случае две) ступенчатых скоростей вращения выходных хвостовиков 16 и 17.

Для обеспечения второго режима рычаг 27 переводит вал 21 в правое положение. При этом втулка 24 связывает зубчатую муфту 29 с корпусом 26, что позволяет через нее выборочно связывать с корпусом 26 промежуточные звенья 10 или 11 механизма 5, а венец 23 связывает с промежуточным звеном 18 механизма 12 бесступенчатый вариатор 19.

В результате этого механизм 5 начинает работать как планетарный механизм, а механизм 12, в сочетании с бесступенчатым вариатором 19, превращается в двухпоточную гидромеханическую передачу. В сочетании со ступенчатым вариатором 8 механизм 5 обеспечивает двадцать переднего хода и десять заднего хода ступенчатых скоростей движения транспортного средства, а механизм 12 — два поддиапазона бесступенчато регулируемых скоростей вращения выходных хвостовиков 16 и 17.

Формула изобретения

1. Бесступенчатая трансмиссия транспортного средства, содержащая входной вал, связанный с двигателем, выходной вал, свя-

занный с двигателем, первый шестеренчатый механизм, включающий в себя шестерни с подвижными осями, и входное, выходное и промежуточные звенья, при этом входное звено через по крайней мере двухскоростной ступенчатый вариатор связано с входным валом и выходное звено — с выходным валом, второй механизм, включающий в себя шестерни с подвижными осями и с входным, выходным и промежуточными звеньями, при этом входное звено связано с входным валом и выходное — по крайней мере с одним выходным хвостовиком, и бесступенчатый вариатор с выходным элементом, отличающаяся тем, что, с целью расширения кинематических возможностей и повышения экономичности, вал выходного элемента бесступенчатого вариатора выполнен с возмож-

ностью осевого перемещения и снабжен двумя венцами для взаимодействия соответственно с промежуточными звеньями первого и второго механизмов и двумя установленными с возможностью вращения и ограниченными от осевого перемещения втулками, связанными с корпусом для взаимодействия соответственно с промежуточными звеньями первого и второго механизмов.

5
10
15
2. Трансмиссия по п. 1, отличающаяся тем, что по крайней мере один из механизмов снабжен дополнительным промежуточным звеном, а его венец и втулка вала выходного элемента бесступенчатого вариатора — двухпозиционным механизмом переключения для связи промежуточных звеньев этих механизмов соответственно с венцом и втулкой.

Редактор И. Касарда
Заказ 1546/17

Составитель С. Белоусько
Техред И. Верес
Тираж 527

Корректор Л. Пилипенко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101