



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4863224/28

(22) 29.08.90

(46) 07.01.93. Бюл. № 1

(71) Белорусский политехнический институт
(72) О.К.Довнар, О.Н.Протасеня, В.В.Амельянич и М.И.Трофимович

(56) Авторское свидетельство СССР № 1516692, кл. F 16 H 47/04, 1989.

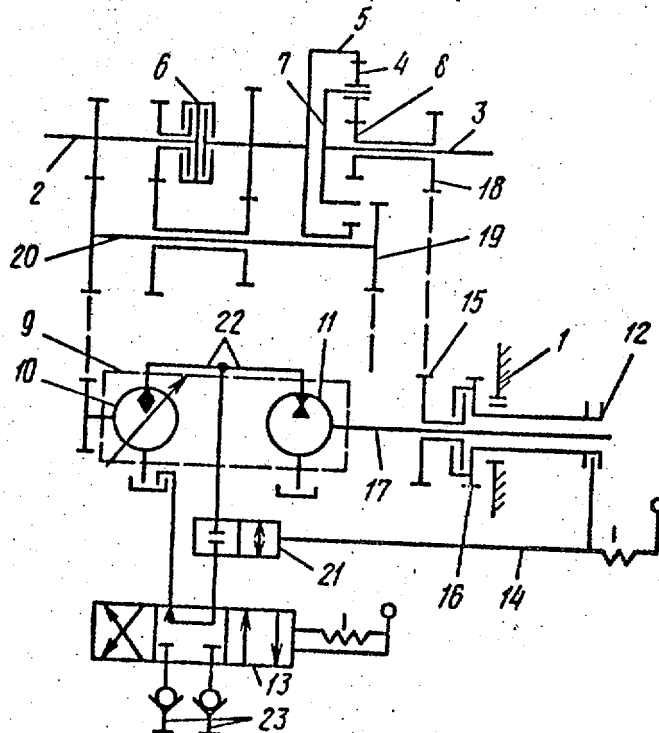
Авторское свидетельство СССР № 1481545, кл. F 16 H 47/04, 1989.

(54) ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение относится к машиностроению, в частности к дифференциальным передачам, используемым в трансмиссиях транспортных средств. Цель изобретения — упрощение конструкции дифференциальной передачи. Новым в дифференциальной передаче является то, что выходной элемент

2

11 вариатора 9 связан с переключающим устройством 12 для его выборочной связи или с промежуточным звеном 8 дифференциального механизма 4, или с входным валом 2 при одновременном соединении промежуточного звена 8 дифференциального механизма с корпусом 1. Переключающее устройство 12 выполнено в виде двух связанных с возможностью относительного вращения двухпозиционных зубчатых муфт 15 и 16. При этом зубчатая муфта 15 установлена на валу 17 выходного элемента 11 вариатора 9 для соединения в первой позиции с зубчатым венцом 18 промежуточного звена 8 и во второй позиции — с зубчатым венцом 19 вала 20, а муфта 16 установлена в корпусе 1 для связи во второй позиции с промежуточным звеном 8. 1 ил.



Изобретение относится к машиностроению, в частности к дифференциальным передачам, используемым в трансмиссиях тракторных средств.

Известна дифференциальная передача, содержащая корпус, входной и выходной валы, дифференциальный механизм с входным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, вариатор, входной элемент которого связан с входным валом, и переключающее устройство.

Недостатком данной передачи является невозможность обеспечения отбора мощности, что сужает ее технические и эксплуатационные возможности.

Известна также дифференциальная передача, устраняющая этот недостаток, принятая за прототип, и содержащая корпус, входной и выходной валы, дифференциальный механизм с входным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, вариатор, входной элемент которого связан с входным валом, переключающее устройство, устройство отбора мощности, и устройство для подсоединения входного и выходного элементов вариатора к устройству отбора мощности, связанное с переключающим устройством.

Недостатком этой передачи является усложненная конструкция. Обусловлено это невозможностью использования механической цепи дифференциального механизма с ее управляющим устройством (коробкой передач) для обеспечения потока мощности на выходной вал при отборе мощности, что требует для данной цели наличия дополнительной цепи и установки в ней дополнительного управляющего устройства. Кроме того, данная передача характеризуется необходимостью в устройстве для отсоединения выходного звена дифференциального механизма от выходного вала при отборе мощности, необходимостью в блокирующем устройстве, дополнительных управляющих элементах, усложненной гидравлической части и т.д. Это в сумме требует увеличения затрат на производство передачи.

Цель изобретения – упрощение конструкции и расширение эксплуатационных возможностей.

Поставленная цель достигается тем, что в дифференциальной передаче выходной элемент вариатора связан с переключающим устройством для его выборочной связи или с промежуточным звеном дифференциального механизма, или с входным валом при одновременном соединении промежу-

точного звена дифференциального механизма с корпусом.

При этом предпочтительно переключающее устройство выполнять в виде двух связанных с возможностью относительного вращения двухпозиционных зубчатых передач, одна из которых установлена на валу выходного элемента вариатора для соединения в первой позиции с зубчатым венцом промежуточного звена, и во второй позиции – с зубчатым венцом вала, связанного с входным валом, и другая из которых установлена в корпусе для связи во второй позиции с зубчатым венцом промежуточного звена, а также вариатор выполнять в виде регулируемой передачи, а устройство для подсоединения входного и выходного элементов вариатора к устройству отбора мощности выполнять в виде двухпозиционного гидрокрана, установленного между нагнетательными магистралями гидромашин и устройством отбора мощности.

Введение упомянутых изменений в дифференциальную передачу обеспечивает упрощение ее конструкции.

Сущность изобретения иллюстрируется чертежом.

Дифференциальная передача содержит корпус 1, входной 2 и выходной 3 валы, дифференциальный механизм 4 с входным звеном 5, связанным с входным валом 2 через передачу 6, выходным звеном 7, связанным с выходным валом 3, и промежуточным звеном 8, вариатор 9 с входным элементом 10, связанным с входным валом 2, и выходным элементом 11, переключающее устройство 12, устройство 13 отбора мощности и устройство 14 для подсоединения входного 10 и выходного 11 элементов вариатора 9 к устройству 13 отбора мощности, связанное с переключающим устройством 12. Переключающее устройство 12 выполнено в виде двух связанных с возможностью относительного вращения двухпозиционных зубчатых муфт 15, 16, при этом муфта 15 установлена на валу 17 выходного элемента 11 вариатора 9 для соединения в первой позиции с зубчатым венцом 18 промежуточного звена 8, и во второй позиции – с зубчатым венцом 19 вала 20, связанного с входным валом 2, и муфта 16 установлены в корпусе 1 для связи во второй позиции с зубчатым венцом 18 промежуточного звена 8. При выполнении вариатора 9 в виде регулируемой гидropередачи устройство 14 для подсоединения входного 10 и выходного 11 элементов вариатора 9 к устройству 13 отбора мощности целесообразно выполнять в виде двухпозиционного гидрокрана 21, установленного между нагнетательными ма-

гистралями 22 гидромашин 10, 11 и устройством 13 отбора мощности, связанным с выводами гидроотбора 23.

Предлагаемая дифференциальная передача работает в двух режимах: режиме бесступенчатого регулирования скорости выходного вала и режиме бесступенчатого регулируемого отбора мощности с несколькими постоянными скоростями выходного вала.

Первый режим обеспечивается в положении переключающего устройства 12, показанном на схеме. Промежуточное звено 8 дифференциального механизма 4 при этом через муфту 15 связано с выходным элементом 11 вариатора 9, а кран 21 находится в положении "Заперто". Мощность от входного вала 2 на выходной 3 поступает двумя потоками: ступенчатым через передачу 6 и входное звено 5 и бесступенчатым через вариатор 9 и промежуточное звено 8. Регулированием потока мощности через вариатор 9 и регулируется скорость выходного звена 7 и выходного вала 2.

И для обеспечения второго режима включается вторая позиция переключающего устройства 12. Промежуточное звено 8 дифференциального механизма 4 при этом через муфту 16 связывается с корпусом 1, выходной элемент 11 вариатора 9 через муфту 15 связывается с входным валом 1, а кран 21 переводится в положение "Открыто". Мощность от входного вала 2 на выходной 3 поступает одним ступенчатым потоком через передачу 6 и входное звено 5, а входной 10 и выходной 11 элементы вариатора 9, получая мощность от входного вала 2, преобразуют ее в гидравлическую мощность и подают на устройство отбора мощности 13. Регулированием рабочего объема гидромашин 10 изменяется величина потока на выводах гидроотбора 23 от минимальной или нулевой (максимальное отрицательное значение параметра регулирования гидромашин 10) до максимальной (максимальное положительное значение параметра регулирования гидромашин 10).

Таким образом, связь выходного элемента вариатора с переключающим устройством для его выборочной связи или с промежуточным звеном дифференциально-

го механизма, или с входным валом при одновременном соединении промежуточного звена дифференциального механизма с корпусом обеспечивает упрощение конструкции и расширение эксплуатационных возможностей дифференциальной передачи за счет значительного снижения числа используемых в конструкции приводных управляющих элементов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Дифференциальная передача, содержащая корпус, входной и выходной валы, дифференциальный механизм, выходное звено которого связано с выходным валом, вариатор, входной элемент которого связан с входным валом, устройство отбора мощности, устройство для соединения вариатора с устройством отбора мощности, переключающее устройство, связанное с управляемым входом устройства для соединения вариатора с устройством отбора мощности, отличающаяся тем, что, с целью упрощения конструкции и расширения эксплуатационных возможностей, выходной элемент вариатора связан с переключающим устройством с возможностью его выборочной связи с промежуточным звеном дифференциального механизма или с входным валом при одновременном соединении промежуточного звена дифференциального механизма с корпусом.

2. Передача по п.1, отличающаяся тем, что дифференциальный механизм выполнен зубчатым, переключающее устройство выполнено в виде двух связанных с возможностью относительного вращения позиционных зубчатых муфт, одна из которых установлена на валу выходного элемента вариатора с возможностью соединения в первой позиции с зубчатым венцом промежуточного звена и во второй позиции с зубчатым венцом входного вала, а другая установлена в корпусе с возможностью связи во второй позиции с зубчатым венцом промежуточного звена.

3. Передача по п.1, отличающаяся тем, что вариатор выполнен в виде регулируемой гидropередачи, а устройство для соединения вариатора с устройством отбора мощности выполнено в виде двухпозиционного гидрокрана.

Составитель О.Протасеня

Редактор

Техред М.Моргентал

Корректор М.Ткач

Заказ 240

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