



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4829893/11  
(22) 29.05.90  
(46) 07.03.92. Бюл. № 9  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) О.К.Довнар, О.Н.Протасеня, А.И.Бобровник и В.В.Амельянчик  
(53) 629.113-585.2(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1512817, кл. В 60 К 17/08, 1987.  
(54) КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА  
(57) Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к коробкам передач, используемым в конструкциях самоходных машин. Цель изобретения – улучшение конструкции коробки передач. В

2

системе управления коробкой передач транспортного средства нагнетательные магистрали 23,24 гидронасосов 10,11 связаны с нагнетательной магистралью 25 гидромотора 9 посредством обратных клапанов 26,27 с проводимостью в сторону нагнетательной магистрали 25 гидромотора 9, а распределитель 20 выполнен с шестью линиями, первая 28 связана с источником рабочей жидкости 21, вторая 29 – с гидробаком 22, третья 30 и четвертая 31 – с магистралями управления фрикционных элементов 12,13 гидронасоса 10, пятая 32 и шестая 33 – с магистралями управления фрикционных элементов 14,15 гидронасоса 11. 1 ил.

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к коробкам передач, используемым в конструкциях самоходных машин, требующих увеличения числа передач.

Известна коробка передач транспортного средства, содержащая входной и выходной валы, дифференциальный механизм с входным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, связанным с гидромотором, по крайней мере два гидронасоса, связанных с входным валом, и распределитель (авт. св. СССР № 1368199, кл. В 60 К 17/08, 1988).

Недостатком данной коробки передач является уменьшенное количество обеспе-

чиваемых передач, что сужает ее технологические и эксплуатационные возможности.

Известна также коробка передач транспортного средства, содержащая входной и выходной валы, дифференциальный механизм с входным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, связанным с гидромотором, по крайней мере два гидронасоса, связанных с входным валом посредством по крайней мере двух передач, управляемых фрикционными элементами, распределитель, источник рабочей жидкости и гидробак (авт. св. СССР № 1512817, кл. В 60 К 17/08, 1989).

Недостатком данной коробки передач является усложненность конструкции. Обус-

ловлено это необходимостью в дополнительных тормозах для связи гидронасосов с корпусом, а также в усложнении распределителя для обеспечения управления данными тормозами.

Цель изобретения – упрощение конструкции.

Поставленная цель достигается тем, что в коробке передач транспортного средства нагнетательные магистрали гидронасосов связаны с нагнетательной магистралью гидромотора посредством обратных клапанов с проводимостью в сторону нагнетательной магистрали гидромотора, а распределитель выполнен шестилинейным, первая его линия связана с источником рабочей жидкости, вторая – с гидробаком, третья и четвертая – с магистралями управления фрикционных элементов первого гидронасоса, и пятая и шестая – с магистралями управления фрикционных элементов второго гидронасоса. При этом в первой позиции распределителя третья, четвертая, пятая и шестая линии связаны с второй, во второй позиции третья линия связана с первой, а четвертая, пятая, шестая – с второй, в третьей позиции четвертая линия связана с первой, а третья, пятая и шестая – с второй, в четвертой позиции пятая линия связана с первой, а третья, четвертая и шестая – с второй, в пятой позиции третья и пятая линии связаны с первой, а четвертая и шестая – с второй, в шестой позиции четвертая и пятая линии связаны с первой, а третья и шестая – с второй, в седьмой позиции шестая линия связана с первой, а третья, четвертая и пятая – с второй, в восьмой позиции третья и шестая линии связаны с первой, а четвертая и пятая – с второй, и в девятой позиции четвертая и шестая линии связаны с первой, а третья и четвертая – со второй.

Введение упомянутых изменений в коробку передач транспортного средства обеспечивает упрощение конструкции.

Сущность предложенного решения иллюстрируется приведенной схемой.

Коробка передач транспортного средства содержит входной 1 и выходной 2 валы, связанные соответственно с двигателем 3 и движителем 4, дифференциальный механизм 5 с входным звеном 6, связанным с входным валом 1, выходным звеном 7, связанным с выходным валом 2, промежуточным звеном 8, связанным с гидромотором 9, два гидронасоса 10, 11, связанных с входным валом 1 посредством управляемых фрикционных элементов 12–15 передач 16–19, распределитель 20, источник 21 рабочей жидкости, гидробак 22. Возможно и боль-

шее число гидронасосов, а также большее число передач между входным валом 2 и гидронасосами. Нагнетательные магистрали 23, 24 гидронасосов 10, 11 связаны с нагнетательной магистралью 25 гидромотора 9 посредством обратных клапанов 26, 27 с проводимостью в сторону нагнетательной магистрали 25 гидромотора 9, а распределитель 20 выполнен с шестью линиями, первая 28 из которых связана с источником рабочей жидкости 21, вторая 29 – с гидробаком 22, третья 30 и четвертая 31 – с магистралями управления фрикционных элементов 12, 13 гидронасоса 10, и пятая 32 и шестая 33 – с магистралями управления фрикционных элементов 14, 15 гидронасоса 11. При этом в первой позиции 34 распределителя 20 линии 30–33, связанные с линией 29, во второй позиции 35 линия 30 связана с линией 28, а линии 31–33 – с линией 29, в третьей позиции 36 линия 31 связана с линией 28, а линии 30–33 – с линией 29, в четвертой позиции 37 линия 32 связана с линией 28, а линии 30–33 – с линией 29, в пятой позиции 38 линии 30, 32 связаны с линией 28, а линии 31 и 33 – с линией 29, в шестой позиции 39 линии 31, 32 связаны с линией 28, а линии 30, 33 – с линией 29, в седьмой позиции 40 линия 33 связана с линией 28, а линии 30–32 – с линией 29, в восьмой позиции 41 линии 30, 33 связаны с линией 28, а линии 31, 32 – с линией 29, и в девятой позиции 42 линии 31, 33 связаны с линией 28, а линии 30, 32 – с линией 29.

Предложенная коробка передач работает по принципу двухпоточной гидромеханической передачи с постоянной мощностью, передаваемой механической ветвью, и переменной мощностью, передаваемой гидравлической ветвью, которые складываются на выходном звене 7 дифференциального механизма 5. Постоянная мощность, передаваемая механической ветвью, обеспечивается за счет постоянной скорости входного звена 6, связанного с входным валом 1, и переменная мощность, передаваемая гидравлической ветвью, обеспечивается за счет переменной скорости промежуточного звена 8, связанного с гидромотором 9, что достигается за счет включения позиций 34–42 распределителя 20, выборочного включения или отключения фрикционных элементов 12–15 гидронасосов 10, 11. При этом при выключении фрикционных элементов 12, 13 или 14, 15 гидронасос 10 или 11 останавливается и не подает рабочую жидкость в гидромотор 9, при включении фрикционных элементов 12 или 14 он приводится через шестеренную передачу 16 или 18 с увеличенным переда-

точным числом, т.е. с уменьшенной скоростью, и подает уменьшенное количество рабочей жидкости в гидромотор 9, и при включении фрикционного элемента 13 или 15 он приводится через шестеренную передачу 17 или 19 с уменьшенным передаточным числом, т.е. с увеличенной скоростью, и подает увеличенное количество рабочей жидкости в гидромотор 9. При отсутствии подачи от гидронасоса 10 или 11 в гидромотор 9 его обратный клапан 26 или 27 за счет давления в магистрали 25 закрыт, и при наличии подачи от противодействия в магистрали 23 или 24 от открывается, чем достигается автоматическое разъединение — соединение магистралей 23—25.

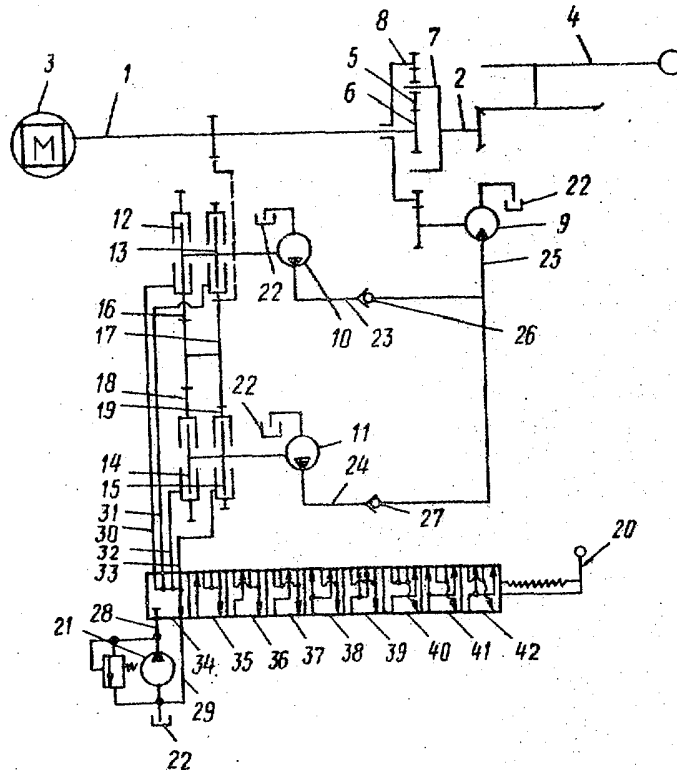
Девять позиций 34—42 распределителя 20 при рассмотренном количестве гидронасосов 10 и 11 и их передач 16—19 обеспечивают девять различных комбинаций включения-отключения фрикционных элементов 12—15 и девять различных подач от гидронасосов 10, 11 в гидромотор 9 и приводят промежуточное звено 8 с девятью скоростями, чем достигается девять различных передач предложенной коробкой передач транспортному средству. При увеличении числа гидронасосов или их передач число обеспечиваемых транспортному средству скоростей движения увеличивается в геометрической прогрессии.

Таким образом, связь нагнетательных магистралей гидронасосов с нагнетательной магистралью гидромотора посредством обратных клапанов с проводимостью в сторону нагнетательной магистрали гидромотора и выполнение распределителя шестилинейным, причем первая линия связана с источником рабочей жидкости, вторая — с гидробаком, третья и четвертая — с магистралями управления фрикционных элементов первого гидронасоса, и пятая и шестая — с магистралями управления фрикционных элементов второго гидронасоса, обеспечивает упрощение конструкции коробки передач транспортного средства за счет исключения необходимости в торможе-

нии и упрощения распределителя управления фрикционными элементами.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Коробка передач транспортного средства, содержащая входной и выходной валы, дифференциальный механизм с входным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, связанным с гидромотором, по крайней мере два гидронасоса, связанных с входным валом посредством по крайней мере двух передач, управляемых фрикционными элементами, распределитель, источник рабочей жидкости и гидробак, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью упрощения конструкции, нагнетательные магистрали гидронасосов снабжены обратными клапанами, установленными с проводимостью в сторону нагнетательной магистрали гидромотора, а распределитель выполнен шестилинейным, первая ее линия связана с источником рабочей жидкости, вторая — с гидробаком, третья и четвертая связаны с магистралями управления фрикционных элементов первого гидронасоса, пятая и шестая — с магистралями управления фрикционных элементов второго гидронасоса, при этом в первой позиции распределителя третья, четвертая, пятая и шестая линии связаны с второй, во второй позиции третья связана с первой, а четвертая, пятая, шестая — с второй, в третьей позиции четвертая линия связана с первой, а третья, пятая и шестая — с второй, в четвертой позиции пятая линия связана с первой, а третья, четвертая и шестая — с второй, в пятой позиции третья и пятая линии связаны с первой, а четвертая и шестая — с второй, в шестой позиции четвертая и пятая линии связаны с первой, а третья и шестая — с второй, в седьмой позиции шестая линия связана с первой, а третья, четвертая и пятая — с второй, в восьмой позиции третья и шестая линии связаны с первой, а четвертая и пятая — с второй, и в девятой позиции четвертая и шестая линии связаны с первой, а третья и четвертая — с второй.



Редактор Т.Федотов

Составитель О.Протасеня  
Техред М.Моргентал

Корректор И.Муска

Заказ 843

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