



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU⁽¹¹⁾ 2 011 557⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁵ B 60 K 17/10

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 4932918/11, 30.03.1991

(46) Опубликовано: 30.04.1994

(71) Заявитель(и):

Белорусская государственная политехническая академия

(72) Автор(ы):

Довнар О.К.,
Черкас А.А.,
Амельянчик В.В.,
Трофимович М.И.

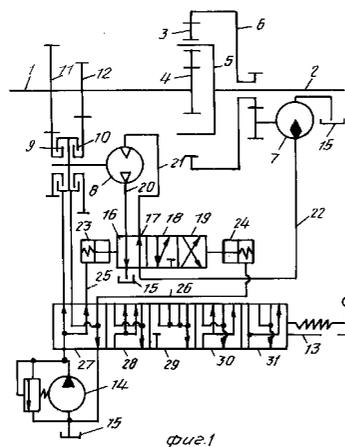
(73) Патентообладатель(ли):

Белорусская государственная политехническая академия

(54) КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Использование: на самоходных машинах для измерения скорости их движения. Сущность изобретения: в коробке передач транспортного средства дополнительная гидромашина 8 снабжена дополнительным трехпозиционным распределителем 16 для прямого соединения ее магистралей 20 и 21 с гидробаком 15 и магистралью 22 основной гидромашины 7, обратного соединения с названными элементами или соединения с гидробаком 15 при отсоединении от магистрали 22 основной гидромашины 7. Дополнительный распределитель 16 управляется посредством гидроцилиндров 23 и 24 с подпружиненными поршнями. Магистрали 25 и 26 управления гидроцилиндров 23 и 24 связаны с дополнительными линиями основного распределителя 13, выполненного пятипозиционным, для их выборочной связи с источником рабочей жидкости 14 и гидробаком 15. 1 з. п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 0 1 1 5 5 7 C 1

RU 2 0 1 1 5 5 7 C 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4932918/11, 30.03.1991

(46) Date of publication: 30.04.1994

(71) Applicant(s):
BELORUSSKAJA GOSUDARSTVENNAJA
POLITEKHNICHESKAJA AKADEMIJA

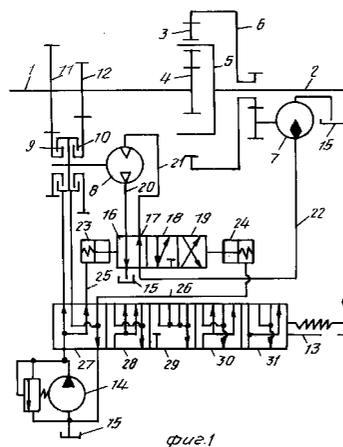
(72) Inventor(s):
DOVNAR O.K.,
CHERKAS A.A.,
AMEL'JANCHIK V.V.,
TROFIMOVICH M.I.

(73) Proprietor(s):
BELORUSSKAJA GOSUDARSTVENNAJA
POLITEKHNICHESKAJA AKADEMIJA

(54) **VEHICLE GEARBOX**

(57) Abstract:

FIELD: transport engineering. SUBSTANCE: additional hydraulic machine 8 in gearbox has additional three-position control valve unit 16 to place its main lines 20 and 21 in direct communication with hydraulic tank 15 and main line 22 of main hydraulic machine 7, for return communication of additional hydraulic machine with above-indicated members or for connection with hydraulic tank 15 at disconnection from main line 22 of main hydraulic machine 7. Control over additional control valve unit 16 is provided by two hydraulic cylinders 23 and 24 with spring-loaded pistons. Control lines 25 and 26 of hydraulic cylinders 23 and 24 are connected with additional lines of main five-position control valve unit 13 for selective connection with working fluid source 14 and hydraulic tank 15. EFFECT: enhanced operation reliability. 2 cl, 2 dwg



RU 2 0 1 1 5 5 7 C 1

RU 2 0 1 1 5 5 7 C 1

Изобретение относится к области транспортного машиностроения, в частности к коробкам передач, используемым на самоходных машинах для изменения скорости их движения.

5 Известна коробка передач транспортного средства, содержащая входной и выходной валы, связанные соответственно с двигателем и движителем, дифференциальный механизм с выходным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, связанным с основной гидромашинной, и по крайней мере одну дополнительную гидромашину [1].

10 Недостаток данной коробки передач - суженные технологические и эксплуатационные возможности из-за обеспечения (при наличии в конструкции одной дополнительной гидромашинной только двух передач). Дальнейшее увеличение числа передач требует увеличения и числа дополнительных гидромашин, однако при этом резко усложняется конструкция коробки передач.

15 Известна также коробка передач транспортного средства содержащая входной и выходной валы, связанные соответственно с двигателем и движителем, дифференциальный механизм с входным звеном; связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, связанным с основной гидромашинной, по крайней мере одну дополнительную гидромашину, по крайней мере две управляемые фрикционными элементами передачи для связи дополнительной гидромашинной с входным валом/ и распределитель управления фрикционными элементами для их выборочной связи с источником рабочей жидкости и гидробаком [2].

20 Недостаток данной коробки передач - суженные технологические и эксплуатационные возможности из-за обеспечения (при наличии одной дополнительной гидромашинной), числа передач, определяемых количеством фрикционных элементов. Дальнейшее увеличение и числа передач требует дальнейшего увеличения числа фрикционных элементов, однако и при этом резко усложняется конструкция коробки передач.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей путем увеличения числа обеспечиваемых передач при одновременном упрощении конструкции.

30 Поставленная цель достигается тем, что в коробке передач транспортного средства дополнительная гидромашинная снабжена дополнительным трехпозиционным распределителем для прямого соединения ее магистралей с гидробаком и магистралью основной гидромашинной, обратного соединения с названными элементами или соединения с гидробаком при отсоединении от магистрали основной гидромашинной. Дополнительный распределитель управляется посредством двух гидроцилиндров с подпружиненными поршнями. Магистрали управления гидроцилиндров связаны с дополнительными линиями основного распределителя, выполненного пятипозиционным, для их выборочной связи с источником рабочей жидкости и гидробаком.

40 Дополнительную гидромашинную можно снабжать третьей передачей, управляемой фрикционным элементом, а основной распределитель, выполняемый семопозиционным, снабжать дополнительной линией для выборочной связи фрикционного элемента с источником рабочей жидкости и гидробаком.

Введение упомянутых изменений в коробку передач транспортного средства обеспечивает расширение ее технологических возможностей путем увеличения числа обеспечиваемых передач при одновременном упрощении конструкции.

45 На фиг. 1 показана схема коробки передач на основе двухскоростного привода дополнительной гидромашинной; на фиг. 2 - фрагмент схемы коробки передач на основе трехскоростного привода дополнительной гидромашинной.

50 Коробка передач транспортного средства содержит входной 1 и выходной 2 валы, связанные соответственно с двигателем и движителем (не показаны), дифференциальный механизм 3 с входным звеном 4, связанным с входным валом 1, выходным звеном 5, связанным с выходным валом 2, и промежуточным звеном 6, связанным с основной гидромашинной 7, по крайней мере одну дополнительную гидромашинную 8, по крайней мере две управляемые фрикционными элементами 9, 10 передачи 11, 12 для связи

дополнительной гидромашины 8 с входным валом 1, и распределитель 13 управления фрикционными элементами 9, 10 для их выборочной связи с источником рабочей жидкости 14 и гидробаком 15. Дополнительная гидромашинa 9 снабжена дополнительным распределителем 16 с позициями 17, 18, 19 - для прямого соединения ее магистралей 20, 21 с гидробаком 15 и магистралью 22 основной гидромашинy 7 (поз. 17), обратного соединения с названными элементами (поз. 19) или соединения с гидробаком 15 при отсоединении от магистрали 22 основной гидромашинy 7. Управление дополнительным распределителем 16 осуществлено посредством гидроцилиндров 23, 24 с подпружиненными поршнями, а магистрали 25, 26 гидроцилиндров 23, 24 связаны с дополнительными линиями основного распределителя 13, выполненного с пятью позициями 27, 28, 29, 30, 31, для выборочной связи магистралей 25, 26 с источником рабочей жидкости 14 и гидробаком 15.

Для дальнейшего расширения числа обеспечиваемых коробкой передач дополнительную гидромашинy 8 можно снабжать третьей управляемой фрикционным элементом 32 передачей 33, а основной распределитель 13, выполняемый семипозиционным с дополнительными позициями 34, 35 - дополнительной линией 36 для выборочной связи фрикциона 32 третьей передачи 33 с источником рабочей жидкости 14 в позициях 34, 35 и гидробаком 15 в поз. 27-31 (фиг. 2). Возможно и большее число передач между дополнительной гидромашиной 8 и входным валом 1, а также и использование в предложенной коробке передач и нескольких дополнительных гидромашин, связанных с входным валом 1.

Принцип работы предложенной коробки передач транспортного средства, заключающийся в изменении скорости выходного вала 2 при постоянной скорости входного вала 1, основан на изменении количества подачи рабочей жидкости между гидромашинами 7, 8. В первой поз. 27 распределителя 13, что соответствует включению передачи 11 и поз. 17 распределителя 16, за счет максимальной подачи от гидромашинy 7 в гидромашинy 8 скорость обратного вращения ее максимальна, во второй позиции 28 распределителя 13, что соответствует включению передачи 12 и позиции 17 распределителя 16, за счет уменьшения подачи от гидромашинy 7 в гидромашинy 8 скорость обратного вращения ее получает уменьшенное значение, в третьей позиции 29 распределителя 13, что соответствует отключению передач 11, 12 и включению позиции 18 распределителя 16, подача рабочей жидкости между гидромашинами 7, 8 прекращается и гидромашинa 7 получает нулевую скорость, в четвертой позиции 20 распределителя 13, что соответствует включению передачи 12 и позиции 19 распределителя 16, за счет уменьшенной подачи от гидромашинy 8 в гидромашинy 7 она получает уменьшенную скорость прямого вращения, и в пятой позиции 31 распределителя 13, что соответствует включению передач 11 и поз. 19 распределителя 16, за счет максимальной подачи от гидромашинy 8 в гидромашинy 7 она получает максимальную скорость прямого вращения, соответственно с изменением скорости гидромашинy 7. Аналогичное изменение скорости получает и связанное с ней промежуточное звено 6 дифференциального механизма 3, что при постоянной скорости входного звена 4 изменяет скорость выходного звена 5.

Наличие дополнительной передачи 33 между дополнительной гидромуфтой 8 и входным валом 1 (фиг. 2), а также и других дополнительных передач увеличивает в каждом случае число обеспечиваемых коробкой передач транспортному средству скоростей движения на две.

Таким образом, снабжение дополнительной гидромашинy дополнительным трехпозиционным распределителем для прямого соединения ее магистралей с гидробаком и магистралью основной гидромашинy, обратного соединения с названными элементами, или соединения с гидробаком при отсоединении от магистрали основной гидромашинy, осуществление управления дополнительным распределителем посредством двух гидроцилиндров с подпружиненными поршнями, а также связь магистралей управления гидроцилиндров с дополнительными линиями основного распределителя, выполненного пятипозиционным, для их выборочной связи и источником рабочей жидкости и гидробаком,

обеспечивает расширение технологических возможностей коробки передач путем увеличения числа обеспечиваемых транспортному средству передач при одновременном упрощении ее конструкции.

5

Формула изобретения

1. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащая входной и выходной валы, связанные соответственно с двигателем и движителем, дифференциальный механизм с входным звеном, связанным с входным валом, выходным звеном, связанным с выходным валом, и промежуточным звеном, связанным с основной гидромашиной, по крайней мере одну дополнительную гидромашину, по крайней мере две управляемые фрикционными элементами передачи для связи дополнительной гидромашин с входным валом, и распределитель управления фрикционными элементами для их выборочной связи с источником давления рабочей жидкости и гидробаком, отличающаяся тем, что, с целью расширения технологических возможностей путем увеличения числа обеспечиваемых передач, дополнительная гидромашина снабжена гидроуправляемым трехпозиционным четырехлинейным распределителем, первая и вторая линии которого сообщены с дополнительной гидромашиной, третья линия - со сливом и четвертая - с основной гидромашиной, при этом в первой позиции первая линия сообщена с третьей, вторая - с четвертой, во второй позиции третья линия сообщена с первой и второй, в третьей позиции первая линия сообщена с четвертой, вторая - с третьей, гидроуправление трехпозиционного распределителя включает два гидроцилиндра с подпружиненными поршнями, магистрали управления которых связаны с дополнительными линиями основного распределителя, выполненного пятипозиционным, с возможностью сообщения с источником давления рабочей жидкости и гидробаком.

2. Коробка передач по п. 1, отличающаяся тем, что дополнительная гидромашина снабжена третьей управляемой фрикционным элементом передач, а основной распределитель, выполненный семипозиционным, снабжен дополнительной линией для связи фрикционного элемента с источником давления рабочей жидкости и гидробаком.

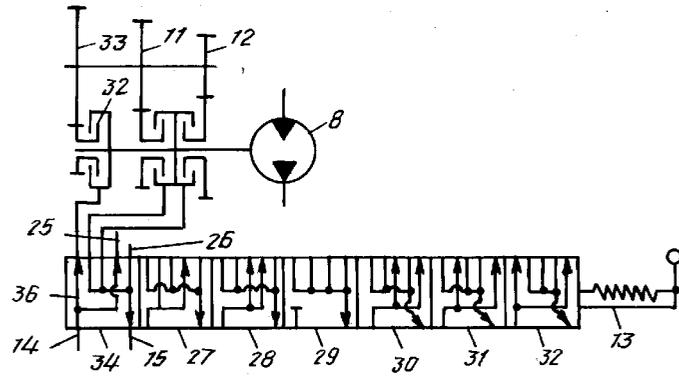
30

35

40

45

50



фиг. 2