



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4667528/11

(22) 27.03.89

(46) 07.08.91. Бюл. № 9

(71) Белорусский политехнический институт

(72) О. А. Маханьков, А. А. Цереня,

В. А. Куцеволов, Г. Д. Сычев, М. С. Лебедев,

М. В. Сечко и А. Д. Черванев

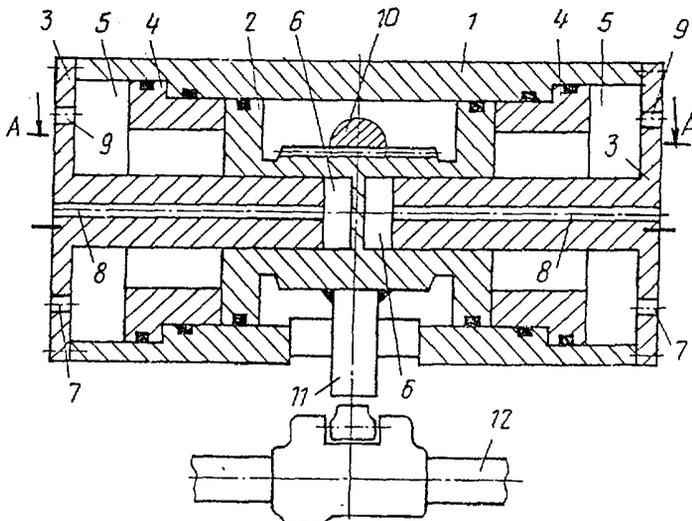
(53) 629.113-585.2(088.8)

(56) Антонов А. С. Армейские автомобили. Конструкция и расчет. Ч. 1. — М.: Воениздат, 1970, с. 197—199.

(54) КОМАНДНЫЙ ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

(57) Изобретение относится к автотракторному машиностроению, в частности к устройствам для управления коробками передач автомобилей, тракторов и дорожно-строительных машин. Цель изобретения — увели-

чение надежности и долговечности коробки передач путем обеспечения различных условий на штоках переключения передач. Командный привод управления коробкой передач содержит корпус 1, в котором расположен поршень 2 с перегородкой. Поршень 2 сопряжен с направляющими 3 и кольцевыми поршнями 4. На верхней стороне снаружи поршня 2 имеются зубья, находящиеся в зацеплении с рейкой 10. Корпуса цилиндров выбора ползунов имеют поршни, свободно расположенные на рейке 10. В рейке 10 и в корпусах имеются каналы, с помощью которых могут быть соединены с нагнетательной магистралью в различных сочетаниях полости 5 и 6 гидроцилиндра включения, вследствие чего обеспечиваются различные усилия на ползунах переключения передач. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к автотракторному машиностроению, в частности к устройствам, предназначенным для управления коробками передач автомобилей, тракторов, дорожно-строительных машин.

Цель изобретения — увеличение надежности и долговечности коробки передач путем обеспечения различных усилий на штоках переключения передач.

На фиг. 1 показан цилиндр включения передач в нейтральном положении; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — электрогидравлическая схема командного привода управления коробкой передач, соответствующая нейтральному положению исполнительного механизма коробки передач.

Командный привод управления коробкой передач содержит корпус цилиндра 1 включения передач. В корпусе расположен поршень 2 с перегородкой, который сопряжен с направляющими, выполненными заодно с крышками 3, а по торцам полый поршень сопряжен с кольцевыми поршнями 4, при этом образуются полости 5 и 6. В крышках 3 имеются отверстия 7—9. На верхней стороне поршня 2 нарезаны зубья, которые находятся в постоянном зацеплении с рейкой 10, а нижняя часть поршня 2 жестко соединена со стержнем 11, сопрягаемым с ползунами 12 коробки передач (фиг. 1).

В верхней части корпуса цилиндра 1 включения передач закреплены корпуса 13 цилиндров выбора ползунов, которые имеют крышки 14 и поршни 15, свободно расположенные на рейке 10 (фиг. 2), при этом образуются полости 16.

В корпусах 13 и в рейке 10 имеются каналы 17—30 (фиг. 2 и 3). В крышках 14 имеются отверстия 31 (фиг. 2). Золотники 32—37 переключаются посредством электромагнитов (фиг. 3).

Обмотка реле 38 с постоянно замкнутым контактом соединена с обмоткой электромагнита золотника 37, а обмотка реле 39 с постоянно разомкнутым контактом соединена с обмоткой электромагнита золотника 34. На фиг. 3 контакт обмотки реле 39 замкнут, так как при положении «общая нейтраль» обмотка реле 39 находится под напряжением.

Контакты 40—44 являются контактами для выбора и включения передач и задействованы в контроллере, являющемся «распределителем» включения контактов 40—44 (фиг. 3).

Контакты 43 и 44 являются контактами выбора ползунов, контакты 40 и 41 — контактами включения передач, контакт 42 — контактом включения нейтрали при положении «выбран ползун IV—V передач».

Обмотка реле 45 включена последовательно обмотке электромагнита золотника 35. Контакт реле 45 является постоянно замкну-

тым и включен последовательно с обмоткой электромагнита золотника 36. На фиг. 3 он разомкнут, так как в положении «общей нейтрали» включен электромагнит золотника 35.

Контроллер выполнен так, что при включении той или иной передачи один из контактов 40 или 41 отключается, при установке нейтрали они включены оба, а при «нейтрали между IV и V передачами» дополнительно к замкнутым контактам 40 и 41 замыкается контакт 42.

Привод работает следующим образом.

Выбор ползунов осуществляется с помощью электромагнитов золотников 34 и 35. Если включен электромагнит золотника 35, то рабочая среда поступает в отверстие 31 (верхнее на фиг. 2) и выбирает ползун передачи «I—3х». Второй электромагнит золотника 34 при этом выключен и рабочая среда со второго отверстия 31 (нижнее на фиг. 2) идет на слив. В этом положении распределитель, одновременно являющийся и рейкой 10, займет такое положение, при котором соединены каналы 22, 21, 30, 20, 18, 19 между собой и каналы 23, 24, 29, 25, 26, 27 между собой (фиг. 2 и 3).

Это значит, что рабочая среда может поступать как в полость 5, так и в полость 6 (фиг. 1), т. е. усилие, создаваемое гидроцилиндром 1 включения передач, равно давлению, умноженному на всю площадь поршня 2 вместе с площадью перегородки. Какая передача или нейтраль включены, зависит от состояния электромагнитов золотников 32 и 33, которые управляются контактами 40 и 41.

Если включены оба электромагнита золотников 34 и 35, то рейка 10 находится в среднем положении (фиг. 2 и 3), что соответствует выбору ползуна «II—III» передачи, так как поршни 15 зафиксируют рейку 10 в среднем положении.

В этом положении произойдет соединение каналов 24, 29, 26 между собой и каналов 19, 30, 21 (фиг. 2 и 3) между собой.

В этом случае рабочая среда под давлением имеет возможность поступать только в полости 5. При этом усилие, создаваемое гидроцилиндром 1 включения передач, равно давлению, умноженному на площадь поршня 2 без площади перегородки.

И, наконец, когда включен электромагнит золотника 34, а электромагнит золотника 35 выключен, рейка 10 находится в положении, соответствующем выбору ползуна «IV—V» передач. В этом случае произойдет соединение каналов 23, 28, 27, 26 между собой и каналов 22, 17, 18, 19 между собой. Рабочая среда под давлением имеет возможность поступать только в полость 6. При этом усилие, создаваемое гидроцилиндром 1 включения передач, равно давлению в нагнетательной магистрали, умноженному только на площадь перегородки.

Таким образом, на передачах «I—3х», «II—III» и «IV—V» создаются различные усилия, которые соответствуют необходимым усилиям для включения синхронизируемых шестерен.

Для организации слива из полостей 5 и установки нейтрали на «IV—V» передачах служат отверстия 9, золотник 36 и золотник 37, а также реле 39, 45, 38 с контактами. Так как полости 5 и 6 между собой в гидrocилиндре 1 не связаны (фиг. 1), потребовалась организация слива из полостей 5 при включении «IV» или «V» передачи и установка нейтрали помимо золотников 32 и 33.

При постановке рычага контроллера в положение «нейтрали между «IV» и «V» передачами» замыкаются контакты 42, и золотник 37 соединяется с нагнетательной магистралью. Так как обмотка реле 38 при этом под напряжением, то контакт реле 38 отключен и золотник 36 находится в положении, как показано на фиг. 3, т. е. организуется «нейтраль», несмотря на то, что рейка 10 закрыла связь полостей 5 с золотниками 32 и 33.

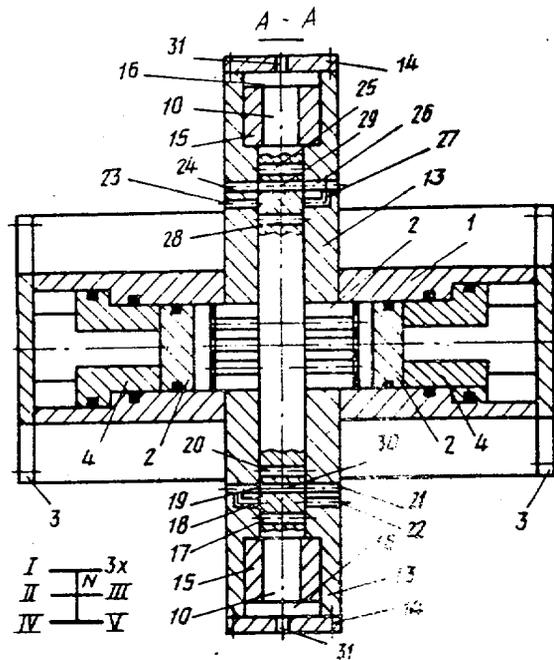
При перемещении контроллера в положение «IV» или «V» выключается контакт 42, а следовательно, отключается обмотка реле 38 и контакт реле 38 замыкается, контакты реле 39 и 45 при этом являются также замкнутыми, т. е. обмотка электромагнита золотника 36 находится под напряжением и полости 5 связаны со сливом, т. е. препятствий для включения «IV» или «V» передач не будет.

Контакты реле 39 и 45 связаны соответственно с электромагнитами золотников 34 и 35 и введены в систему с той целью,

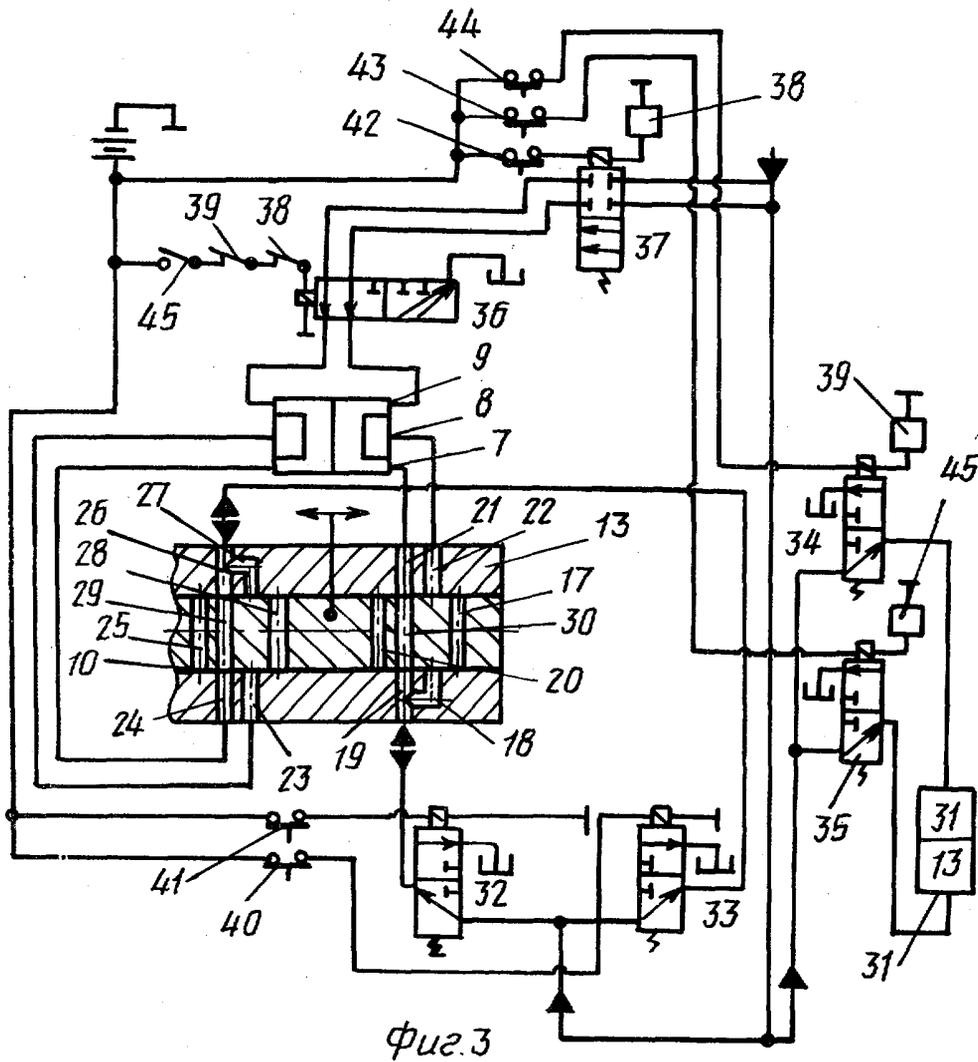
чтобы при «нейтрали» на «I—3х» и «II—III» передачах цепь к электромагниту золотника 36 была в этих положениях разомкнута, так как контакт реле 38 при этом замкнут и золотник занимает положение, показанное на фиг. 3.

Формула изобретения

- 10 Командный привод управления коробкой передач, содержащий контроллер переключения передач, цилиндр переключения передач, поршень которого имеет рычаг, размещенный с возможностью взаимодействия со штоками переключения передач, распределитель переключения передач, связанный с источником давления рабочей среды и цилиндром переключения передач, отличающийся тем, что, с целью увеличения надежности и долговечности коробки передач путем обеспечения различных условий на штоках переключения передач, он снабжен цилиндром выбора передач, размещенным перпендикулярно цилиндру переключения передач и содержащим рейку-шток, выполненную в виде золотника распределителя переключения передач, при этом корпус цилиндра переключения передач выполнен ступенчатым, в его крышках выполнены направляющие для поршней и отверстия для подвода рабочей среды, и в корпусе установлены два кольцевых поршня, наружные поверхности которых сопряжены со ступенями корпуса, полый поршень с внутренней перегородкой и зубчатым сектором на наружной поверхности, размещенный на направляющих крышек с возможностью взаимодействия с рейкой-штоком цилиндра выбора 35 передач.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель А. Барыков
 Редактор Н. Тулица
 Техред А. Кравчук
 Заказ 588
 Тираж 343
 Корректор А. Обручар
 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