



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

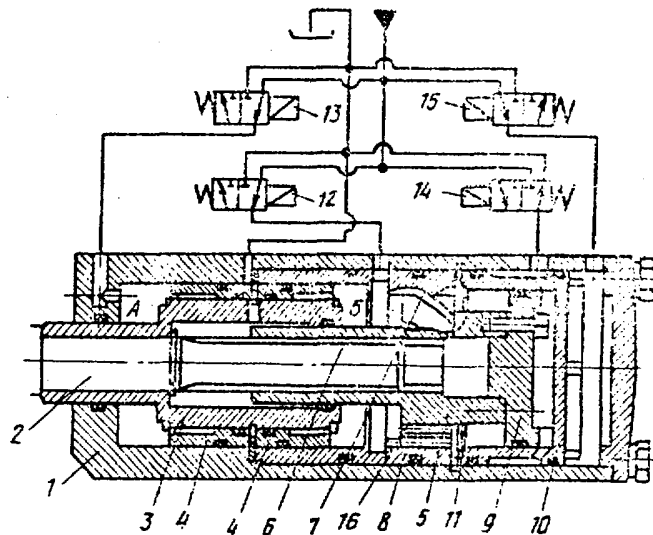
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4341075/31-11
(22) 09.12.87
(46) 07.08.89. Бюл. № 29
(71) Белорусский политехнический институт
(72) Г. Д. Сычев, С. Г. Стаскевич,
М. В. Сечко, А. П. Бомбешко,
О. А. Маханьков, В. Ф. Барановский,
А. А. Михайлов, В. А. Куцеволов,
М. С. Лебедев и А. Д. Черванев
(53) 629.113(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1418095, кл. В 60 К 20/00, 1987.

(54) МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
(57) Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано для переключения передач в синхронизированных коробках переключения передач транспортных средств. Цель — повышение надежности и упрощение конструкции. Механизм содержит корпус 1, вал 2 переключения передач, связанный через рычаг со штоками вилок коробки переключения передач, и два гидроцилиндра, расположенных в едином корпусе 1 соосно с валом 2 переключения передач,

один из которых предназначен для поворота вала 2, а другой — для осевого перемещения. Основной поршень 3 гидроцилиндра осевого перемещения установлен неподвижно по внутреннему диаметру на валу 2 переключения передач, а по наружному — в кольцевых поршнях 4, установленных по наружному диаметру в корпусе 1. Поворотная втулка 5 связана с валом 2 переключения передач при помощи шлицевого соединения и имеет на внутренней поверхности винтовые шлицы 7, взаимодействующие с винтовыми шлицами неподвижной втулки 8, установленной в корпусе 1. Поворотная втулка 5 связана жестко с поршнем 9 поворота вала переключения передач, который установлен по наружному диаметру в плавающей гильзе 10, причем относительное осевое перемещение поршня 9 поворота вала переключения передач и плавающей гильзы 10 ограничено стопорным кольцом 11. Рабочие полости А, Б, В, Г, образованные корпусом 1, основным поршнем 3, кольцевыми поршнями 4, поворотной втулкой 5, поршнем 9 поворота вала переключения передач и плавающей гильзой 10, соединены через распре-



лители 12—15 с источником давления рабочей жидкости и со сливом. Путем одновременного соединения полостей А, Б, Г с источником давления рабочей жидкости вал 2 переключения передач устанавливается в нейтральное положение, после чего соеди-

Изобретение относится к механизмам управления коробок передач, в частности к устройствам переключения передач в ступенчатых синхронизированных коробках передач транспортных средств, и может найти применение в станкостроении и роботостроении.

Целью изобретения является упрощение конструкции и повышение надежности механизма переключения передач транспортного средства.

На чертеже показан механизм переключения передач транспортного средства, разрез.

Механизм переключения передач транспортного средства содержит корпус 1, вал 2 переключения передач, связанный через рычаг со штоками вилок коробки передач, основной поршень 3 цилиндра включения передач, установленный по внутреннему диаметру на валу 2 переключения передач, а по наружному диаметру в кольцевых поршнях 4, установленных по наружному диаметру в корпусе 1. Поворотная втулка 5 связана с валом 2 переключения передач при помощи шлица 6, при этом на наружной поверхности втулки 5 выполнены винтовые шлицы 7, взаимодействующие с втулкой 8, неподвижно установленной в корпусе 1. Поворотная втулка 5 установлена по внешнему диаметру соединенного с ней поршня 9 поворота вала переключения передач в плавающей гильзе 10. Осевое перемещение поршня 9 поворота вала переключения передач в плавающей гильзе 10 ограничено стопорным кольцом 11. Корпус 1, основной поршень 3 цилиндра включения передач, кольцевые поршни 4, поворотная втулка 5, поршень 9 поворота вала переключения передач и плавающая гильза 10 разделяют внутренний объем механизма на рабочие полости А, Б, В и Г, связанные системой каналов и распределителей 12—15 с источником давления и со сливом, причем полости, образованные основным поршнем 3 цилиндра включения передач совместно с вторым кольцевым поршнем 4 и корпусом 1, а также с наружной поверхностью поворотной втулки 5 совместно с внутренней поверхностью плавающей гильзы 10 и левым торцом поршня 9 поворота вала переключения передач объединены при помощи каналов 16 в единую рабочую полость Б. Управление работой механизма осуществля-

нием в различных комбинациях полостей Б, В, Г со сливной или нагнетательной магистралями происходит выбор соответствующего штока коробки передач. Включение передачи достигается за счет соединения полости А или Б со сливом. 1 ил.

ется путем различных комбинаций соединения распределителей 12—15 с нагнетательной и сливной магистралями.

Механизм переключения передач транспортного средства работает следующим образом.

Выбор штока коробки передач осуществляется при установке вала 2 переключения передач в нейтральное положение, для чего рабочая среда под давлением подается одновременно через распределители 12, 13 и 15 в полости А, Б и Г. При этом основной поршень 3 цилиндра включения передач и кольцевые поршни 4 занимают положение, изображенное на чертеже, и перемещают вал 2 переключения передач в нейтральное положение, плавающая гильза 10 занимает крайнее левое положение, поршень 9 поворота вала переключения передач упирается правым торцом в днище плавающей гильзы 10. После установки вала 2 переключения передач в нейтральное положение производится выбор потока требуемой передачи. Возможен выбор четырех различных штоков коробки переключения передач.

Рабочая среда под давлением подается через распределители 14 и 15 в рабочие полости В и Г. При этом поршень 9 поворота вала переключения передач, связанная с ним поворотная втулка 5 и плавающая гильза 10 занимают крайнее левое положение, что соответствует выбору крайнего левого штока коробки переключения передач.

Рабочая среда под давлением подается через распределитель 14 в полость В, а полость Г через распределитель 15 соединяется со сливом. При этом плавающая гильза 10 занимает крайнее правое положение, а поршень 9 поворота вала переключения передач, связанный с поворотной втулкой 5, упирается в стопорное кольцо 11, что обеспечивает выбор следующего штока коробки передач.

Рабочая среда под давлением подается через распределитель 15 в рабочую полость Г, а полость В соединяется через распределитель 14 со сливом. При этом плавающая гильза 10 занимает крайнее левое положение, а поршень 9 поворота вала переключения передач, связанный с поворотной втулкой 5, упирается правым торцом в днище плавающей гильзы 10, что обеспечивает выбор следующего штока коробки передач.

Рабочая среда под давлением подается через распределитель 12 в полость Б, а рабочие полости В и Г соединяются через распределители 14 и 15 со сливом. При этом плавающая гильза 10 и поршень 9 поворота вала переключения передач, связанный с поворотной втулкой 5, занимают крайнее правое положение, что соответствует выбору крайнего правого штока коробки переключения передач, причем механизм переключения передач установлен на коробке передач таким образом, что именно это положение вала переключения передач отвечает выбору высшей передачи.

При выборе одного из штоков коробки передач поворотная втулка 5 и связанный с ней посредством шлицевого соединения вал 2 переключения передач за счет взаимодействия винтовых шлицев 7 поворотной втулки 5 с винтовыми пазами неподвижной втулки 8, установленной в корпусе 1, проворачиваются вокруг своей оси в положение, соответствующее выбранному штоку.

Включение передачи достигается соединением полости А или Б через распределители 12 или 13 со сливом, а возвращение вала 2 переключения передач в нейтральное положение за счет одновременной подачи рабочей среды под давлением через гидрораспределители 12, 13 и 15 в полости А, Б и Г.

Формула изобретения

Механизм переключения передач транспортного средства, содержащий источник рабочей жидкости, гидробак, гидролинии, четыре двухпозиционных распределителя, в каждом из которых установлено одно выходное и два входных отверстия, соединенные гидролиниями с источником рабочей жидкости и с гидробаком, корпус с полостями управления и с пятью впускными отверстиями; вал переключения передач с рычагом, выполненным с возможностью взаимодействия со штоками коробки передач, гидроцилиндр осевого перемещения вала переключения передач, включающий основной поршень, неподвижно закрепленный на валу переключения передач и два кольцевых порш-

ня, подвижно установленных между корпусом и основным поршнем, в которых установлены стопорные кольца, ограничивающие перемещение кольцевых поршней, гидроцилиндр поворота вала переключения передач, включающий размещенные в корпусе стопорное кольцо и плавающую гильзу, внутри которой закреплено стопорное кольцо и свободно установлен поршень поворота вала переключения передач, неподвижно связанный с поворотной втулкой, установленной на шлицах на валу переключения передач с возможностью осевого перемещения, причем на наружной поверхности поворотной втулки изготовлены винтовые шлицы, выполненные с возможностью взаимодействия с винтовыми шлицами втулки, закрепленной в корпусе, при этом первая полость управления, образованная основным, первым кольцевым поршнями и корпусом соединена через первое впускное отверстие и гидролинию с выходным отверстием первого гидрораспределителя, вторая полость управления, образованная основным, вторым кольцевым поршнями, поворотной втулкой и корпусом, соединена через второе впускное отверстие и гидролинию с выходным отверстием второго гидрораспределителя, третья полость управления, образованная поршнем поворота вала переключения передач и плавающей гильзой, соединена через третье впускное отверстие и гидролинию с выходным отверстием третьего гидрораспределителя, четвертая полость управления, образованная плавающей гильзой и корпусом, соединена через четвертое впускное отверстие и гидролинию с выходным отверстием четвертого гидрораспределителя, пятая полость управления, образованная поворотной втулкой и плавающей гильзой, соединена через пятое впускное отверстие и гидролинию с источником рабочей жидкости, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и упрощения конструкции, поворотная втулка снабжена каналами, связывающими между собой вторую и пятую полости управления, причем в первой позиции второго гидрораспределителя вторая и пятая полости соединены с источником рабочей жидкости, а во второй позиции — с гидробаком.