



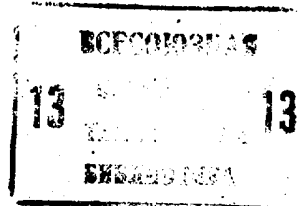
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1237485** **A1**

(51) 4 В 60 К 41/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3821419/27-11

(22) 10.12.84

(46) 15.06.86. Бюл. № 22

(72) А.В.Ефанов, Э.М.Амосов
и Г.М.Соколов

(53) 629.113-585.2(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1101367, кл. В 60 К 41/06, 1982.

(54) (57) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГИДРО-МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ ТРАНС-ПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащая насос, редукционный клапан главной магистрали, золотник выбора режима движения, два электромагнитных клапана включения передач, фрикционные муфты, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы гидромеханической коробки передач планетарного типа, она снабжена ленточным тормозом одного из элементов планетарного ряда с гидроцилиндром управления, а каждый электромагнит-

ный клапан выполнен мембранным с дополнительной полостью и снабжен золотником управления, соединяющим дополнительную полость со сливом и с подмембранной полостью, причем фрикционные муфты выполнены в виде блока взаимосвязанных поршней, установленных в общем гидроцилиндре, при этом полость, образованная двумя внутренними поршнями, выполнена с площадью поперечного сечения меньшей, чем две крайние полости, каждая из которых образована соответственно наружным и внутренним поршнями, причем средняя полость через золотник выбора режима движения соединена с насосом, а также с подмембранными полостями электромагнитных клапанов, а крайние полости - с дополнительными полостями электромагнитных клапанов, при этом гидроцилиндр управления ленточного тормоза связан с насосом через золотник выбора режима движения.

(19) **SU** (11) **1237485** **A1**

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к гидравлическим системам управления гидропередач транспортных средств.

Целью изобретения является повышение надежности работы гидромеханической коробки передач планетарного типа.

На чертеже приведена принципиальная схема системы управления четырехступенчатой гидромеханической коробки передач.

Система управления гидропередачей включает в себя насос 1, редукционный клапан 2 главной магистрали, золотник 3 выбора режима движения, два электромагнитных клапана 4 и 5 включения передач, фрикционные муфты 6-9, гидроцилиндр 10 управления ленточного тормоза 11 передачи заднего хода. Электромагнитные клапаны 4 и 5 выполнены мембранными, каждый из которых содержит электромагнит 12, полый золотник 13 для соединения дополнительной полости 14 со сливом и с подмембранной полостью 15. Золотник 13 несет на себе затворы 16 и 17 и соединен с мембраной 18 усилителя от давления с дросселирующим отверстием d_1 , которое меньше дросселирующего отверстия d_2 , расположенного под сердечником электромагнита 12. Золотник 13 с затворами 16 и 17 находится в нижнем положении под действием пружины 19. Сигналы для электромагнитных клапанов 4 и 5 поступают из электронного блока управления (не показано).

Фрикционные муфты 6-9 выполнены в виде блока взаимосвязанных поршней 20-23, установленных в общем гидроцилиндре, при этом средняя полость 24, образованная двумя внутренними поршнями 21 и 23, выполнена 2 меньшей площадью поперечного сечения, чем две крайние полости 25 и 26, каждая из которых образована соответственно наружным и внутренним поршнями 20-23. Средняя полость 24 через золотник 3 выбора режима движения соединена с насосом 1, а также с подмембранными полостями 15 электромагнитных клапанов 4 и 5, крайние полости 25 и 26 - с дополнительными полостями 14 электромагнитных клапанов 4 и 5. Гидроцилиндр 10 управления ленточного тормоза 11 связан с насосом 1 через золотник 3 выбора режима движения.

Система управления работает следующим образом.

При среднем положении золотника 3 выбора режима движения доступ масла в среднюю полость 24 и к электромагнитным клапанам 4 и 5 прегражден. Все муфты выключены, связь между входным и выходным валами коробки передач отсутствует.

Включение первой передачи обеспечивается установкой золотника 3 выбора режима движения в крайнее правое положение с одновременной подачей напряжения на обмотку электромагнита 12 электромагнитного клапана 4. При этом масло одновременно от насоса 1 по магистралям поступает как в среднюю полость 24, так и в крайнюю полость 25 через включенный электромагнитный клапан 4, включение которого происходит следующим образом. При обесточенной обмотке электромагнита 12 его сердечник под действием пружины (не показано) закрывает дросселирующее отверстие d_2 . Надмембранная и подмембранная полости, заполненные маслом, уравновешены благодаря дросселирующему отверстию d_1 , поэтому золотник 13 находится в нижнем положении под действием усилия пружины 19, при этом подача жидкости из магистрали в крайнюю полость 25 перекрыта затвором 16, а крайняя полость 25 соединена со сливом посредством полого золотника 13. При подаче напряжения на обмотку магнита сердечник поднимается, сжимая пружину, и открывает дросселирующее отверстие d_2 . Благодаря разнице диаметров дросселирующих отверстий $d_1 < d_2$ давление в надмембранной полости падает (вытекает из нее через отверстие d_2 больше, чем поступает в нее через отверстие d_1), и мембрана 18 под действием давления в подмембранной полости 15 перемещает золотник 13 в верхнее положение, сжимая при этом пружину 19. Благодаря этому затвор 17 закрывает слив и через полый золотник 13 и дополнительную полость 14 происходит соединение магистрали с крайней полостью 25. Подачей масла в крайнюю 25 и среднюю 24 полости обеспечивается включение фрикционных муфт 6 и 9 соответственно поршнями 20 и 23, что соответствует включению первой передачи в коробке.

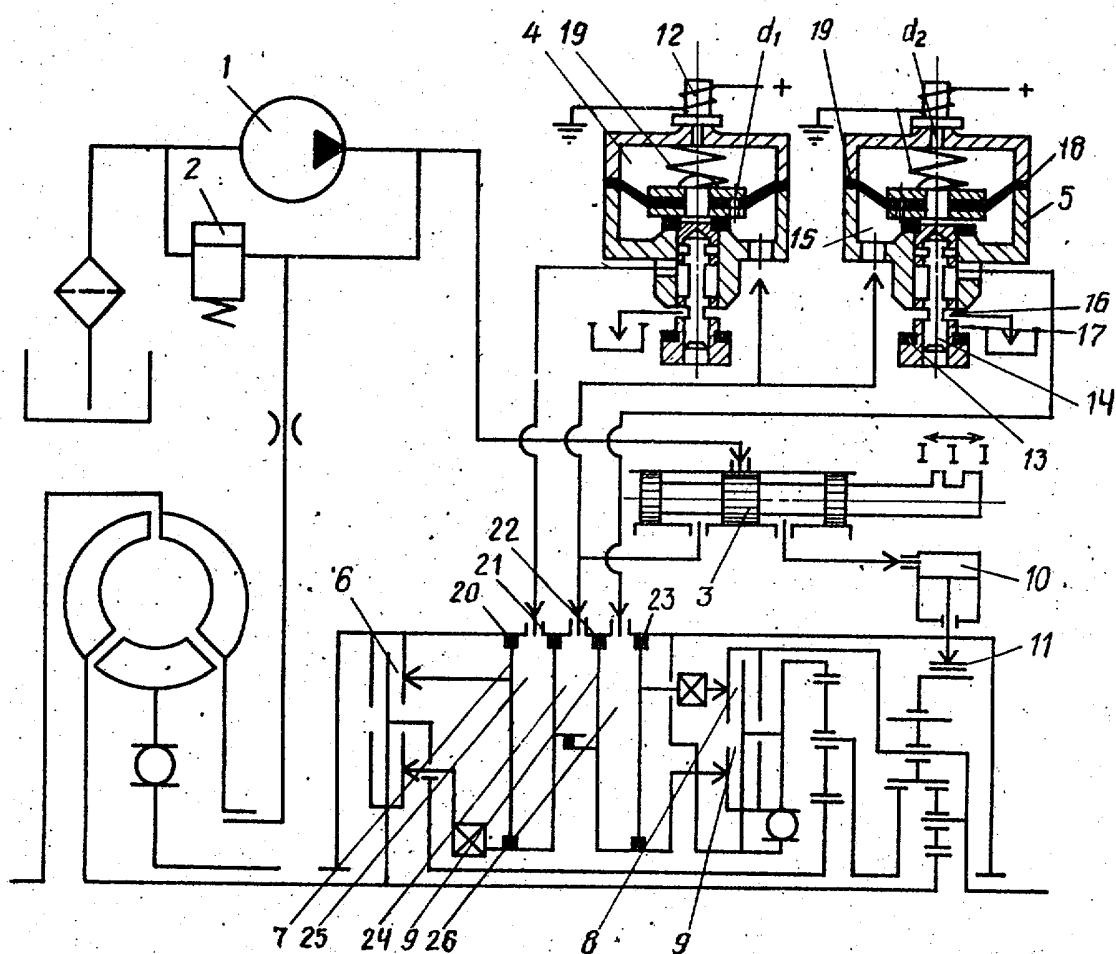
Фрикционная муфта 7 поршнем 21 включиться не может, потому что на поршень 21 со стороны полости 25 действует большее усилие, чем со стороны полости 24, так как площадь поперечного сечения полости 25 больше площади поперечного сечения полости 24.

Для включения второй передачи обмотка электромагнита 12 электромагнитного клапана 4 обесточивается, сердечник электромагнита 12 под действием пружины опускается и закрывает дросселирующее отверстие d_2 , слив из надмембранной полости прекращается. Масло, поступающее через дросселирующее отверстие d_1 , восстанавливает в ней давление, равное давлению подмембранной полости 15, и золотник 13 под действием пружины 19 опускается вниз, при этом затвором 16 закрывается подача, а полость 25 через полый золотник 13 соединяется со сливом. Под действием усилия со стороны полости 24 поршень 21 включает фрикционную муфту 7, а муфта 6 размыкается под действием ее разводящих элементов (не показаны). Таким образом, переключение муфт 6 и 7 происходит при снятии давления в полости 25 при постоянной подаче давления в полость 24. Процесс переключения фрикционных муфт 6 и 7 происходит синхронно, что обеспечивает плавность переключения передач. Включенные фрикционные муфты 7 и 9 обеспечивают включение второй передачи в коробке.

Для включения третьей передачи на обмотки электромагнитов 12 электромагнитных клапанов 5 и 4 включения одновременно подается напряжение. Включение указанных клапанов происходит так же, как при включении первой передачи, при этом обеспечивается одновременная подача масла в обе крайние полости 25 и 26 при наличии давления в средней полости 24. За счет разности площадей поперечного сечения полостей 25 и 26 по сравнению с полостью 24 происходит одновременное включение муфты 6 и выключение муфты 7, включение муфты 8 и выключение муфты 9. Плавность переключения обеспечивается синхронным нарастанием усилия включаемых муфт и уменьшением усилия выключаемых муфт. Включенные фрикционные муфты 6 и 8 обеспечивают включение третьей передачи в коробке.

Для включения четвертой передачи выключается электромагнитный клапан 4, клапан 5 остается включенным. Фрикционная муфта 8 остается включенной, а переключение фрикционных муфт с 6 на 7 происходит так же, как и в случае переключения с первой передачи на вторую. Включенные фрикционные муфты 7 и 8 обеспечивают включение четвертой передачи в коробке.

Передача заднего хода обеспечивается переводом золотника 3 в положение выбора режима движения в крайнее левое положение. При этом гидроцилиндр 10 через магистрали соединяется с насосом 1 и шток поршня затягивает тормозную ленту 11 передачи заднего хода.



Редактор Ю.Середа

Составитель С.Белоусько

Техред Л.Олейник

Корректор М.Самборская

Заказ 4437

Тираж 647

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4