



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1763257 A2

(51)5 В 60 К 41/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 1689135
(21) 4842228/11
(22) 28.05.90

(46) 23.09.92. Бюл. № 35

(71) Могилевский городской центр научно-технического творчества молодежи "Импульс"

(72) В.П.Тарасик, С.К.Крутолевич, Н.И.Халько, Ю.А.Андрияненко, С.А.Рынкевич и Г.Л.Антипенко

(56) Авторское свидетельство СССР № 1689135, кл. В 60 К 41/06, 1989.

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ

(57) Изобретение относится к области транспортного машиностроения, в частности, к системам автоматического управления гидромеханической трансмиссии самоходной машины. Цель изобретения – повышение безопасности движения путем торможения транспортного средства двигателем. Система автоматического управления гидромеханической трансмиссией содержит гидротрансформатор, датчик скорости, связанный с турбинным колесом гидротрансформатора, датчик нагрузки в виде гидроклапана, взаимодействующего с педалью акселератора, гидравлические клапаны высших, низших передач и автоматической блокировки гидротрансформатора, полости управления которых связаны с датчиками нагрузки и скорости, клапан автоматической разблокировки гидротрансформатора, реле времени, устройст-

2

во управления скоростным режимом двигателя, гидроцилиндры 9 и 10 соответственно высших и низших передач, концевой выключатель 11, сигнализатор переключения передач 14, поворотный распределитель 17, кинематически связанный с преобразовательным механизмом переключения передач и управляющий фрикционными муфтами коробки передач 18. Для осуществления режима торможения двигателем система содержит электрогидравлические клапаны 22 и 23, сообщающиеся через элементы 24 и 26 ИЛИ с полостями концевой выключателя 21 и управляемые соответственно при помощи педалей акселератора и тормоза. При торможении двигателем отпускается педаль акселератора, при этом выключатель 25 включает цепь электрогидроклапана 22, который сообщает полость управления концевой клапана 11 с напорной магистралью. Плунжер клапана, перемещаясь вниз, сообщает напорную магистраль 30 от клапана высших передач со сливом, тем самым блокируя тракт включения высших передач. При этом происходит торможение двигателем на текущей передаче. Для повышения интенсивности торможения нажимается педаль 28 тормоза. При этом замыкателем 27 включается цепь электромагнитного клапана 23, который через элемент 26 ИЛИ подключает гидроцилиндр 10 включения низшей передачи к напорной магистрали 29 вместо магистралей 32 от клапана низших передач, которая разгружена. Гидроцилиндром 10 производится включение низшей передачи. 2 ил.

(19) SU (11) 1763257 A2

Изобретение относится к области транспортного машиностроения, а именно к системам автоматического управления гидромеханической трансмиссией самоходной машины.

Целью изобретения является повышение безопасности движения путем обеспечения системой автоматического управления ГМТ режима и торможения двигателем.

На фиг.1 и 2 изображена система автоматического управления гидромеханической трансмиссией.

Предлагаемая система автоматического управления содержит (фиг.1) датчик 1 скорости транспортного средства, выполненный, например в виде трубки Пито, размещенной в масляной ванне и установленной на одном валу с турбинным колесом 2 гидротрансформатора, датчик 3 нагрузки, выполненный в виде гидроклапана, взаимодействующего посредством поворотного рычага 4 и системы тяг с приводом педали акселератора 5. Датчик 1 скорости гидролинией связан с торцовыми полостями клапанов 6,7,8 соответственно высших, низших передач и автоматической блокировки гидротрансформатора.

В состав системы входят исполнительные гидроцилиндры 9 и 10 соответственно высших и низших передач, концевой выключатель 11, клапан 12 автоматической разблокировки гидротрансформатора, реле времени 13, сигнализатор переключения передач 14, устройство управления скоростным режимом двигателя, содержащее исполнительный гидроцилиндр 15 и клапан управления 16.

Исполнительный сигнал управления на автоматическое переключение передач обрабатывается системой в виде поворота вала преобразовательного механизма переключения передач, кинематически связан с поворотным распределителем 17, управляющим фрикционными муфтами коробки передач 18. Поворотный распределитель 18 сообщает напорную линию 19 с одной из фрикционных муфт коробки передач 18. Для осуществления водителем принудительной блокировки гидротрансформатора система содержит клапан 20 ручной блокировки. Для включения и выключения системы служит клапан 21.

С целью осуществления режима "Торможение двигателем" система содержит электрогидроклапан 22, блокирующий тракт включения высших передач и электрогидроклапан 23 принудительного включения низших передач. Электрогидроклапан 22 соединен через клапан ИЛИ 24 с торцо-

вой полостью концевой выключателя 11. Переключатель управления 25 электроклапана 22 взаимодействует с педалью акселератора 5. Электрогидроклапан 23 соединен с исполнительным цилиндром 10 включения низших передач клапан ИЛИ 26. Переключатель управления 27 электрогидроклапана 23 взаимодействует с педалью тормоза 28.

Клапаны 6,7,8 и электрогидроклапан 23 связаны с напорной магистралью 29. Концевой выключатель 11 сообщается с клапаном 6 высших передач посредством гидролинии 30. Сигнализатор включения передач 14 соединен с клапаном 12 автоматической разблокировки гидротрансформатора через гидролинию 31. Клапан 7 низших передач посредством гидролинии 32 и клапана ИЛИ 26 соединен с электрогидроклапаном 23.

Система автоматического управления гидромеханической трансмиссией работает следующим образом.

При движении транспортного средства датчики 1 и 2 вырабатывают информационные сигналы: P_w – пропорциональный угловой скорости входного вала коробки передач и P_j – соответствующий положению педали акселератора 5. Сигналы P_w и P_j датчиков 1 и 3 соответственно поступают в торцовые полости клапанов 6,7,8.

В случае возникновения условий для переключения, например, на высшую передачу усилие, действующее на золотник клапана 6 со стороны датчика 1, станет больше по величине, чем противоположно направленное усилие со стороны пружины и давления датчика 3. В результате золотник клапана 6 перемещается вправо. При срабатывании клапана 6 жидкость из напорной магистрали 29 по каналу 30, через концевой выключатель 11 поступает к исполнительному гидроцилиндру 9. Шток исполнительного гидроцилиндра 9 взаимодействует с преобразовательным механизмом 17, посредством которого осуществляется переключение на высшую передачу.

Принудительная разблокировка гидротрансформатора на время переходного процесса осуществляется с помощью сигнализатора переключения передач 14, клапана автоматической разблокировки гидротрансформатора 12 и реле времени 13. Во время заполнения фрикциона включения передачи золотник клапана 14 перемещается влево, и жидкость под давлением по каналу 31 поступает в управляющую полость клапана 12. Время удержания золотника клапана 12 в правом положении и, следовательно, время разблокировки гидротрансформатора определяется объемом реле времени 13.

При переключении на низшую передачу срабатывает клапан 7 и жидкость из напорной магистрали 29 по каналу 32 через клапан ИЛИ 26 и концевой выключатель 11 поступает к исполнительному гидроцилиндру 10. Шток исполнительного гидроцилиндра 10 взаимодействует с преобразовательным механизмом 17, посредством которого осуществляется переключение на низшую передачу.

Система автоматической блокировки гидротрансформатора работает аналогично переключению на высшую передачу. При блокировке гидротрансформатора срабатывает клапан 8 и жидкость из напорной магистрали 29 через канал 32, клапаны 8, 12 посредством гидролиний поступает на муфту блокировки гидротрансформатора 2.

Рассмотрим работу системы автоматического управления при движении машины под уклон при необходимости обеспечения режима "Торможения двигателем".

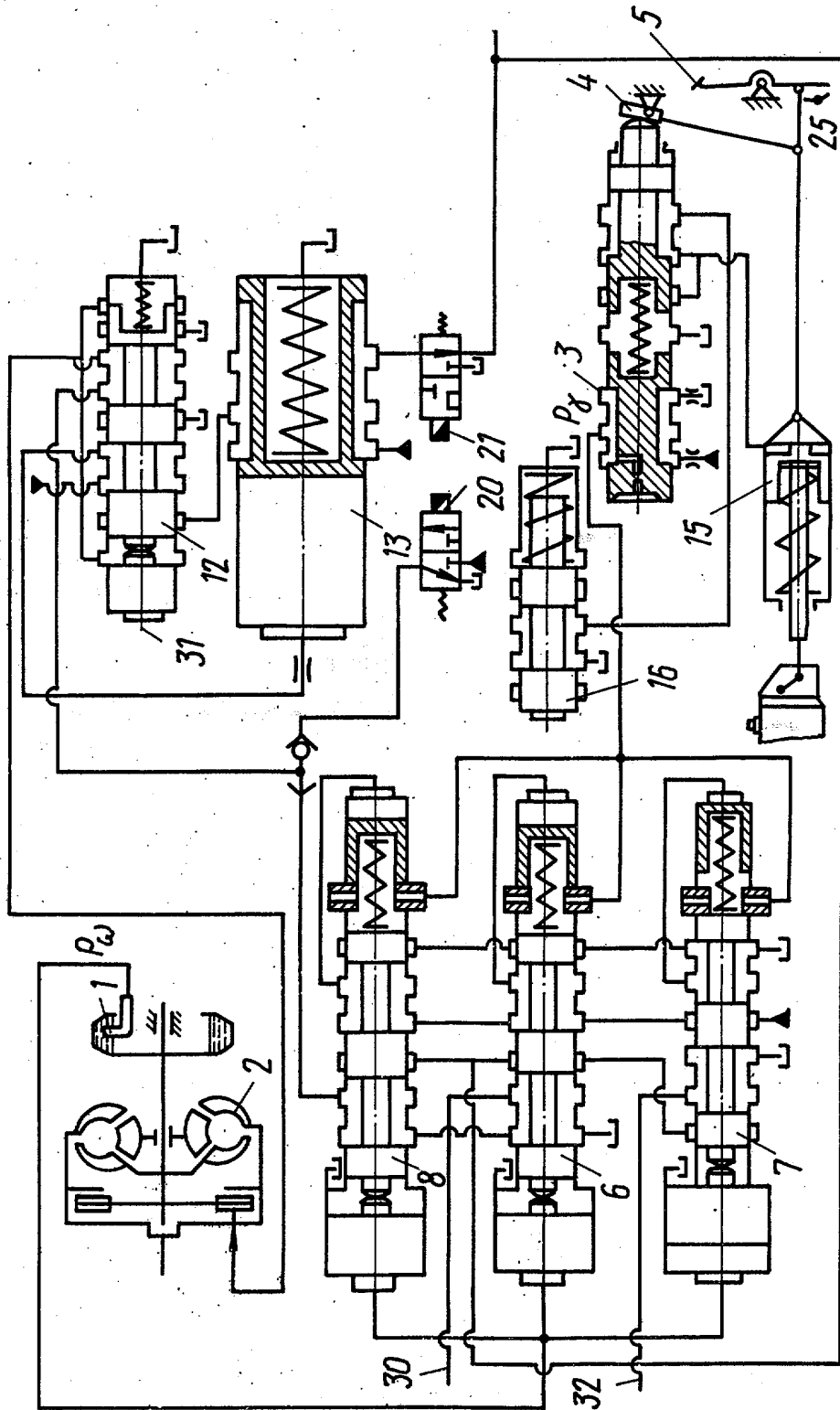
При движении машины под уклон ее скорость увеличивается и водитель отпускает педаль акселератора 5. При этом включается переключатель 25 и электромагнит 22. Жидкость под давлением через клапан ИЛИ 24 поступает в полость управления концевой выключателя 11. Его золотник перемещается вниз и канал 30 перекидывается, а исполнительный гидроцилиндр 9 соединяется со сливом. Осуществляется режим "Торможения двигателем на текущей передаче". Если интенсивность торможения на текущей передаче недостаточна и необходимо уменьшить скорость движения, водитель производит нажатие на педаль

тормоза 28, замыкая контакт 27. При этом срабатывает электрогидроклапан 23 и жидкость из канала 29 под давлением через клапан ИЛИ 26 и концевой выключатель 11 поступает к исполнительному гидроцилиндру 10. Происходит переключение на низшую передачу и интенсивность торможения двигателем увеличивается. Водитель отпускает педаль тормоза, если его устраивает скорость движения. При дальнейшем удержании педали тормоза в нажатом состоянии происходит последовательное включение низших передач.

Применение системы позволит при автоматическом управлении переключением передач обеспечить торможение двигателем машины с гидромеханической трансмиссией.

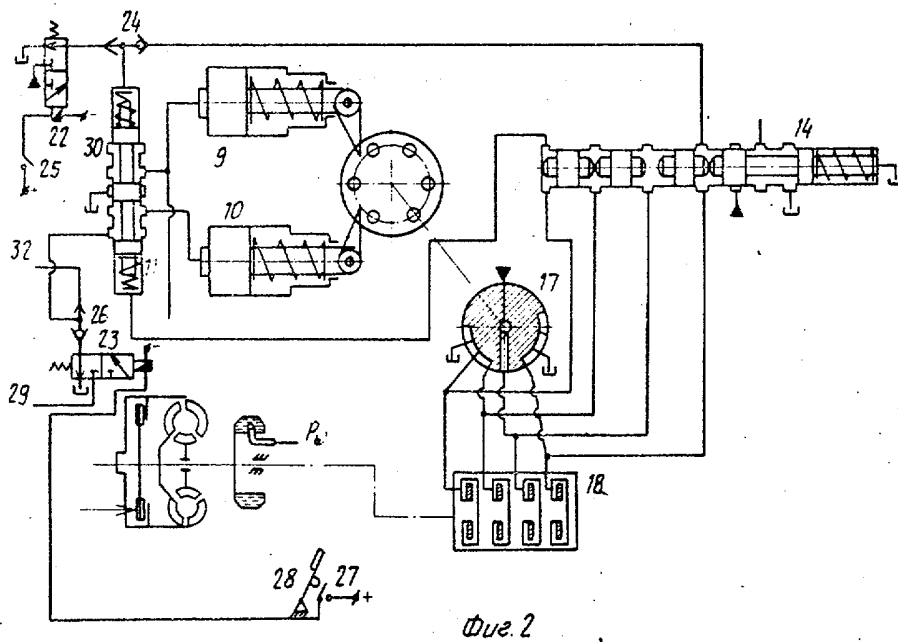
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система автоматического управления гидромеханической трансмиссией по авт. св. № 1689135, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения безопасности движения путем торможения транспортного средства двигателем, она снабжена элементами ИЛИ и электромагнитными клапанами, управляемыми от педалей акселератора и тормоза соответственно, при этом один из клапанов через элемент ИЛИ сообщен с полостью управления концевой выключателя, которая сообщена с фрикционом включения высшей передачи, а другой через элемент ИЛИ сообщен с полостью концевой выключателя, сообщаемой с исполнительным гидроцилиндром включения низших передач.



Фиг. 1

29



Редактор

Составитель С. Крутолевич
Техред М. Моргентал

Корректор И. Муска

Заказ 3419

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