



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4846424/11

(22) 02.07.90

(46) 30.04.92. Бюл. № 16

(71) Белорусский политехнический институт

(72) П.Р.Бартош и А.И.Назин

(53) 629.113.014.5(088.8)

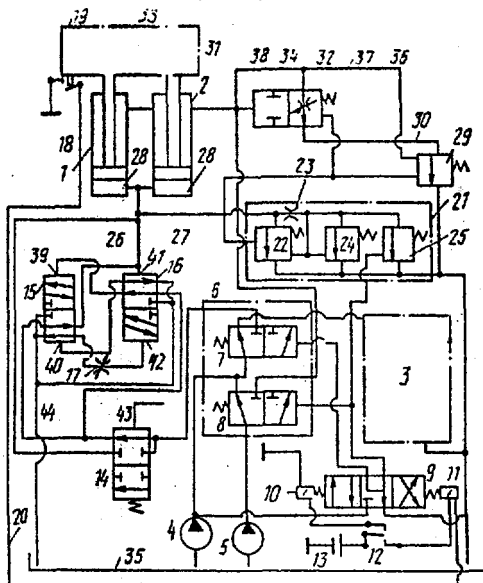
(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1204420, кл. В 60 Р 1/16, 1986.

(54) ОБЪЕДИНЕННЫЙ ГИДРОПРИВОД
ОПРОКИДЫВАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА И
УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
САМОРАЗГРУЖАЮЩЕГОСЯ ТРАНСПОРТНО-
ГО СРЕДСТВА

(57) Гидропривод предназначен для осна-
щения саморазгружающихся транспортных
средств. Цель изобретения – уменьшение
расхода энергии бортового источника элек-

трического тока и увеличения надежности работы гидропривода. Гидропривод имеет два распределителя 15 и 16 циклической работы, кран 14 и регулируемый дроссель 17, причем вход крана 14 соединен с выходом распределительного устройства 21, выход – с напорной гидролинией 27 и входами левого 15 и правого 16 распределителей циклической работы, при этом выходы левого распределителя 15 соединены соответственно с верхней торцевой полостью правого распределителя 16, сообщающейся с напорной гидролинией 27, и через регулируемый дроссель 17 – с нижней торцевой полостью правого распределителя 16, а выходы последнего – с торцевыми полостями левого распределителя 15. 1 ил.



Изобретение относится к гидроприводам саморазгружающихся транспортных средств, в частности к гидроприводам опрокидывания платформы карьерных автомобилей-самосвалов особо большой грузоподъемностью.

Цель изобретения – уменьшение расхода энергии бортового источника электротока и увеличение надежности работы гидропривода.

На чертеже изображена схема объединенного гидропривода опрокидывающего механизма и усилителя рулевого управления.

Гидропривод содержит гидроцилиндры 1 и 2, гидроусилитель 3 рулевого управления, насосы 4 и 5, распределительное устройство 6, выполненное в виде двух последовательно соединенных двухпозиционных гидроусилителей 7 и 8, трехпозиционный распределитель 9 с левым 10 и правым 11 электромагнитами, соединенными через включатель 12 с источником 13 электрической энергии, кран 14 включения левого 15 и правого 16 (по чертежу) распределителей циклической работы гидропривода, регулируемый дроссель 17, концевой выключатель 18, расположенный под платформой 19 автомобиля-самосвала и соединенный через электропровода 20 с правым электромагнитом 21 трехпозиционного распределителя 9, предохранительное устройство 21, включающее в себя переливной клапан 22, дроссель 23, предохранительный клапан 24 и клапан 25 опускания платформы, гидролинию 26, соединяющую кран 14 с гидроцилиндрами 1 и 2, напорную гидролинию 27, соединенную с распределителями 15 и 16 и поршневыми полостями 28 гидроцилиндров 1 и 2, клапан 29 торможения, установленный в сливной гидролинии 30 и соединенный через управляющую магистраль 31 с полостями 28, ограничительный клапан 32, установленный в сливной гидролинии 30, сообщающейся со штоковыми полостями 33 гидроцилиндров 1 и 2, и содержащий регулируемый дроссель 34, масляный резервуар 35. Ограничительный клапан 32 соединен через управляющие магистрали 36–38 с клапанами 29 торможения и штоковыми полостями 33. Торцовые полости 39 и 40 левого распределителя 15 соединены с выходами правого распределителя 16, а торцовые полости 41 и 42 последнего – с выходами левого распределителя 15, магистрали 43 и 44 соединены соответственно с краном 14 (для управления им) и со сливом в резервуар (подача рабочего тела в магистраль 43 осуществляется от органа управле-

ния, например, расположенного в кабине. Последний на чертеже не показан).

Гидропривод работает следующим образом.

5 В статическом положении, когда на электромагниты 10 и 11 не подается электрическое напряжение, то трехпозиционный распределитель 9 занимает среднюю позицию, а торцовые полости гидрораспределителей 7 и 8 сообщены с резервуаром 35. Гидрораспределители 7 и 8 устанавливаются в крайнее правое по чертежу положение, соединяя оба насоса 4 и 5 с гидроусилителем 3 и перекрывая напорные гидролинии.

15 Платформа 19 находится в каком-то одном зафиксированном положении.

При подъеме платформы в обычном режиме (без циклического подъема) в магистраль 43 управления рабочее тело не подается, поэтому в кране 14 работает нижняя по чертежу позиция, т.е. выход распределительного устройства 6 соединяется через гидролинию 26 с полостями 28, минуя распределители 15 и 16, а через включатель 12 подается напряжение из источника 13 на левый электромагнит 10, распределитель 9 занимает крайнее правое положение (по чертежу). Торцовая полость гидрораспределителя 8 сообщается с резервуаром 35. Гидрораспределитель 7 смещается в крайнее левое положение, отключая от насосов 4 и 5 гидроусилитель 3 и подсоединяя к ним поршневые полости 28 гидроцилиндров 1 и 2 через кран 14 и гидролинию 26. Происходит подача жидкости в полости 28 и поднятие платформы 19, в ходе которого рабочая жидкость из штоковых полостей 33 гидроцилиндров 1 и 2 вытесняется в резервуар 35 через регулируемый дроссель 34 ограничительного клапана 32 и включенный (открытый) под действием давления в магистрали 31 клапан 29 торможения. Ограничительный клапан 32 исключает "запрокидывание" платформы 19, которое имеет место в некоторых приводах. Этот процесс осуществляется следующим образом. При подаче рабочей жидкости в полости 28 из полостей 33 жидкость вытекает (вытесняется) через дроссель 34 клапана 32, проходное сечение которого устанавливается таким, чтобы расход жидкости, проходящей через этот дроссель, не превышал такой величины, при которой вызывалось бы "запрокидывание", платформы. При достижении в процессе подъема платформы максимального давления в полостях 28 гидроцилиндров 1 и 2 открывается предохранительный клапан 24, настроенный на это давление. Перепад давлений на дросселе 23, вызванный открытием клапана 24, открывает переливной клапан 22, сооб-

щающий поршневые полости 28 и напорные гидролинии насосов 4 и 5 с резервуаром 35, обеспечивая остановку платформы.

При подъеме платформы в циклическом режиме (когда необходимо, чтобы осуществлялась встряска слипшегося груза или примерзшего к платформе для быстрой выгрузки и исключения "запрокидывания" последней) в магистраль 43 управления подается рабочее тело, которое включает кран 14 (верхнюю позицию, как показано на чертеже), т.е. выход распределительного устройства 6 соединяется с входами распределителей 15 и 16 циклической работы гидропривода. Циклическая подача жидкости (увеличение-уменьшение давления и напорной гидролинии 27) в полости 28 осуществляется следующим образом.

Например, золотник распределителя 15 начинает перемещаться вниз (по чертежу), так как жидкость под давлением подается из распределительного устройства 6 через кран 14 и распределитель 16 к верхней торцовой полости 39 управления распределителем 15. Золотник распределителя 15 дойдет до крайнего нижнего положения (включится верхняя позиция распределителя 15), соединит гидролинию 37 (давление в этой линии будет снижаться) и торцовую полость 41 распределителя 16 со сливом 44, а нижнюю торцовую полость 42 – с нагнетанием (т.е. будет подводиться жидкость из распределительного устройства 6 через кран 14, распределитель 15 и дроссель 17 в полость 42). После этого золотник распределителя 16 начнет перемещаться вверх и, дойдя до верхнего положения (включится нижняя по чертежу позиция распределителя 16), соединит торцовую полость 40 с нагнетанием (подачей жидкости под давлением из крана 14), а торцовую полость 39 – со сливом 44 и заставит золотник распределителя 15 двигаться вверх. Затем включится нижняя позиция распределителя 15 и произойдет повышение давления в магистрали 27 и полостях 28, так как последние будут сообщаться с нагнетанием (с выходом крана 24 через распределитель 15). После этого процессы попеременного перемещения вверх-вниз золотников распределителей 15 и 16 будут продолжаться, т.е. будет осуществляться встряска платформы 19 в процессе ее подъема.

Дроссель, соединяющий распределители 15 и 16, позволяет регулировать по времени циклы работы гидропривода (частоту циклов позволяет изменять), так как, изменяя проходное сечение дросселя, изменяется время протекания жидкости.

При опускании платформы через выключатель 12 подается напряжение из источника 13 на правый электромагнит 11, соединенный в этом случае (при поднятой платформе), через концевой выключатель 18 с массой. Поэтому распределитель 9 занимает крайнее левое положение (по чертежу). Управляющая полость гидрораспределителя 7 сообщается с резервуаром 35, а управляющая полость гидрораспределителя 8 и клапана 25 – с насосом 4. Гидрораспределитель 7 находится в крайнем правом положении, гидрораспределитель 8 смещается в крайнее левое положение, а клапан 25 закрывается. При этом гидроусилитель 3 сообщается с насосом 4, а штоковые полости 33 гидроцилиндров 1 и 2 – с насосом 4. Клапан 25, создавая перепад давлений на дросселе 23, открывает переливной клапан 22, через который происходит вытеснение жидкости из поршневых полостей 29 гидроцилиндров 1 и 2 в резервуар 35. Процесс опускания платформы продолжается до тех пор, пока по возвращению платформы в исходное положение не разомкнется концевым выключателем 18 электрическая цепь подачи напряжения на правый электромагнит 11. Таким образом обеспечивается одновременная работа гидроусилителя и опускание платформы.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Объединенный гидропривод опрокидывающего механизма и усилителя рулевого управления саморазгружающегося транспортного средства, содержащий гидроцилиндры опрокидывающего механизма, усилитель рулевого управления, два насоса, сообщенные через распределительное устройство, управляемое трехпозиционным распределителем, с поршневыми и штоковыми полостями гидроцилиндров опрокидывающего механизма и усилителя рулевого управления, клапан торможения, резервуар, сливную гидролинию, ограничительный клапан с регулируемым дросселем, концевой выключатель и предохранительное устройство, включающее переливной клапан, дроссель, предохранительный клапан и клапан опускания платформы, соединенные с полостями гидроцилиндров, трехпозиционным распределителем и сливной гидролинией, о т л ч а ю щ и е с я тем, что, с целью уменьшения расхода энергии бортового источника электрического тока и увеличения надежности работы гидропривода, он снабжен двумя распределителями циклической работы гидропривода, краном и регулируемым дросселем, причем вход крана соединен с выходом распределительного устройства, выход – с напорной гидро-

линией и входами левого и правого распределителей циклической работы, при этом выходы левого распределителя соединены соответственно с верхней торцовой полостью правого распределителя, сообщаю-

5

щейся с напорной гидролинией, и через регулируемый дроссель – с нижней торцовой полостью правого распределителя, а выходы последнего – с торцовыми полостями левого распределителя.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Редактор Э. Слиган

Составитель В. Ионова
Техред М.Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 1475

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