

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 16134

(13) С1

(46) 2012.08.30

(51) МПК

B 62D 1/02 (2006.01)

F 15B 7/02 (2006.01)

(54)

ГИДРОСИСТЕМА САМОХОДНОЙ МАШИНЫ

(21) Номер заявки: а 20100339

(22) 2010.03.09

(43) 2011.10.30

(71) Заявители: Белорусский национальный технический университет; Совместное закрытое акционерное общество "Полимертранс" (ВУ)

(72) Авторы: Королькевич Виктор Александрович; Королькевич Александр Викторович; Сафонов Андрей Иванович; Жилевич Михаил Иванович; Жилинин Дмитрий Леонидович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Белорусский национальный технический университет; Совместное закрытое акционерное общество "Полимертранс" (ВУ)

(56) Машина аэродромная уборочная универсальная ДЭ-235. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ДЭ-235.00.00.000 ТО. Минское научно-производственное объединение "Дормаш", 1990. - С. 138-142.

ВУ 7991 С1, 2006.

RU 2044841 С1, 1995.

RU 2062374 С1, 1996.

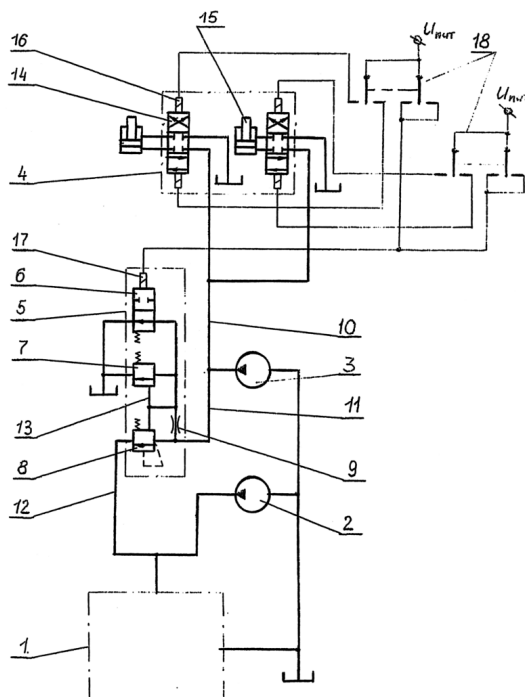
UA 11951 U, 2006.

EP 0072906 A1, 1983.

GB 2114272 A, 1983.

(57)

Гидросистема самоходной машины, включающая гидроусилитель рулевого управления с насосом, связанным с гидросистемой рабочих органов, которая содержит насос, связанный с распределителем, и устройство переключения насоса гидросистемы рабочих органов



ВУ 16134 С1 2012.08.30

на гидроусилитель рулевого управления, отличающаяся тем, что устройство переключения насоса гидросистемы рабочих органов на гидроусилитель рулевого управления выполнено в виде подсоединенного к насосу напорного клапана непрямого действия, содержащего полость управления, разгрузочный клапан, дроссель, вспомогательный и основной клапаны, при этом полость управления соединена со сливом через вспомогательный клапан с дросселем и разгрузочный клапан, связанный с распределителем, а основной клапан связан с гидроусилителем рулевого управления.

Изобретение относится к самоходным машинам, в частности к аэродромным машинам, используемым для буксировки самолетов, уборки взлетно-посадочных полос от снега, льда и др.

Известна гидросистема самоходной машины [1] (прототип), включающая гидроусилитель рулевого управления, гидросистему рабочих органов, которая содержит насос, распределитель, напорный клапан непрямого действия с полостью управления и разгрузочным клапаном и устройство переключения насоса гидросистемы рабочих органов на гидроусилитель рулевого управления.

Недостатками прототипа являются:

усложненность гидросистемы машины из-за применения дополнительного узла-переключателя насоса гидросистемы рабочих органов на гидроусилитель рулевого управления;

недостаточное использование функциональных возможностей клапана непрямого действия.

В основу изобретения положена задача упрощения конструкции гидросистемы самоходной машины путем расширения функциональных возможностей клапана непрямого действия.

Поставленная задача достигается тем, что гидросистема самоходной машины, включающая гидроусилитель рулевого управления с насосом, связанным с гидросистемой рабочих органов, которая содержит насос, связанный с распределителем, и устройство переключения насоса гидросистемы рабочих органов на гидроусилитель рулевого управления, отличается тем, что устройство переключения насоса гидросистемы рабочих органов на гидроусилитель рулевого управления выполнено в виде подсоединенного к насосу напорного клапана непрямого действия, содержащего полость управления, разгрузочный клапан, дроссель, вспомогательный и основной клапаны, при этом полость управления соединена со сливом через вспомогательный клапан с дросселем и разгрузочный клапан, связанный с распределителем, а основной клапан связан гидроусилителем рулевого управления.

На фигуре представлена схема гидросистемы самоходной машины.

Гидросистема самоходной машины включает гидроусилитель 1 рулевого управления, насос 2 гидроусилителя 1, насос 3 и распределитель 4 гидросистемы рабочих органов и устройство переключения насоса 3 в виде напорного клапана 5 непрямого действия, состоящего из разгрузочного клапана 6, вспомогательного клапана 7, основного клапана 8 и дросселя 9.

Насос 3 постоянно подключен к распределителю 4 с помощью напорной гидролинии 10 и к напорному клапану 5 непрямого действия с помощью гидролинии 11.

Основной клапан 8 напорного клапана 5 непрямого действия входной полостью соединен с гидролинией 11 и выходной гидролинией 12 с гидроусилителем 1 рулевого управления.

Полость 13 управления напорного клапана 5 непрямого действия соединена с гидролинией 11 через дроссель 9 и вспомогательный клапан 7, и разгрузочный клапан 6 со сливом.

Распределитель 4 имеет несколько золотников 14, соединенных с гидроцилиндрами 15. Распределитель 4 и разгрузочный клапан 6 управляются электромагнитами 16 и 17 соответственно. Электромагнит связан с электросетью многоконтактными переключателями 18.

ВУ 16134 С1 2012.08.30

Гидросистема работает следующим образом.

Насос 2 подает жидкость в гидроусилитель 1 рулевого управления. Насос 3 подает жидкость к распределителю 4 и на напорный клапан 5 непрямого действия. При выключенном электромагните 17 (как показано на схеме) полость управления 13 соединена разгрузочным клапаном 6 со сливом и рабочая жидкость через основной клапан 8 с небольшим гидравлическим сопротивлением (в существующих конструкциях около 0,4 МПа) по гидролинии 12 поступает в гидроусилитель 1 рулевого управления. При этом при изменении рабочего давления в гидроусилителе 1 рулевого управления гидравлическое сопротивление основного клапана 8 остается постоянным (около 0,4 МПа). Расход жидкости через дроссель 9 составляет около 1 % от расхода через основной клапан 8 (при рабочем давлении в системе). В распределитель 4 жидкость не поступает, т.к. его золотники находятся в нейтральном положении "заперто".

При изменении положения любого из переключателей 18 включаются электромагниты 16 и 17. Разгрузочный клапан 6 смещается вниз и обеспечивает закрытое положение. Полость 13 управления разобщается со сливом и основной клапан 8 закрывается. Электромагнит 16 смещает золотник 14 распределителя 4 в крайнее положение и открывает подачу рабочей жидкости от насоса 3 по гидролинии 10 в гидроцилиндр 15. При перегрузке насоса 3 по давлению срабатывает напорный клапан 5 непрямого действия, первым открывается вспомогательный клапан 7, сбрасывая небольшой (около 1 %) поток на слив, и при дальнейшем возрастании давления открывается основной клапан 8 и основной поток жидкости по гидролинии 12 подается на слив через гидроусилитель 1. При этом рабочее давление гидроусилителя (если оно не более давления настройки клапана) не сказывается на работе клапана 5 непрямого действия, а следовательно, на работе насоса 3.

По сравнению с прототипом в предложенном устройстве удален распределитель, переключавший насос гидросистемы рабочих органов, а его функции выполняет напорный клапан непрямого действия, который может быть встроенным в распределитель, что упрощает конструкцию и управление машиной, улучшает компоновочные свойства и уменьшает вес и стоимость.

Источники информации:

1. Машина аэродромная уборочная универсальная ДЭ-235. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ДЭ-2350000000. Министерство тяжелого машиностроения. - Минск: НПО "Дормаш", 1990. - С. 138-142.