

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 591 706<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК  
E02F 9/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: [2015100787/03](#), 12.01.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.01.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.01.2015

(45) Опубликовано: [20.07.2016](#) Бюл. № [20](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1645402 A1, 30.04.1991. SU 1638272 A1, 30.03.1991. RU 2152899 C1, 20.07.2000 . RU 2485252 C2, 20.06.2013 . US 3981374 A, 21.09.1976. US 2010122477 A1, 20.05.2010.

Адрес для переписки:

394026, г. Воронеж, Московский просп., 14,  
ГОУВПО "ВГТУ", патентный отдел

(72) Автор(ы):

**Нилов Владимир Александрович (RU),  
Федоров Евгений Владимирович (RU)**

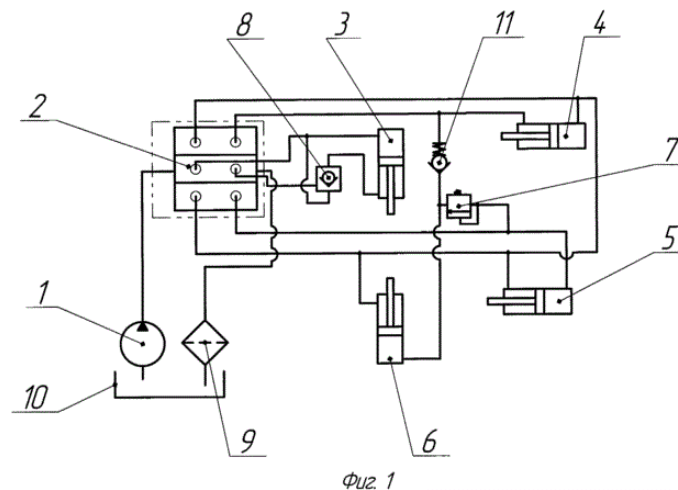
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Воронежский государственный  
технический университет" (RU)**

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СКРЕПЕРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к землеройно-транспортному машиностроению, а именно к гидроприводам рабочих органов скреперов. Гидравлическая система скрепера включает насос, бак, фильтр, трехсекционный гидрораспределитель, каждая секция которого соединена с одним из исполнительных гидроцилиндров привода ковша, задней стенки, передней заслонки, обратный управляемый клапан и трубопроводы. Штоковая полость гидроцилиндра дополнительной передней заслонки подключена к секции, управляющей передней заслонкой. Штоковая полость гидроцилиндра дополнительной передней заслонки подключена к штоковой полости гидроцилиндра передней заслонки. Бесштоковая полость гидроцилиндра дополнительной передней заслонки через обратный клапан соединена со штоковой полостью гидроцилиндра разгрузки ковша и с выходом напорного клапана, вход которого соединен с бесштоковой полостью гидроцилиндра передней заслонки. Технический результат, достигаемый предложенной гидравлической системой скрепера, заключается в обеспечении независимого управления двумя гидроцилиндрами от одной секции штатного гидрораспределителя. 2 ил.



Изобретение относится к гидравлическим системам землеройно-транспортных машин, в частности скреперов.

Известна гидравлическая система скрепера, которая описана в книге: Войнич Л.К., Прикашиков Р.Г. Справочник молодого машиниста бульдозера, скрепера, грейдера. - 2-ое изд., перераб. и доп. - М.: Высш. школа, 1979 - 199 с. (с. 60, рис. 35), включающая гидробак, гидронасос, трехсекционный гидрораспределитель, исполнительные гидроцилиндры управления ковшом, передней заслонкой и задней стенкой, фильтр и трубопроводы. Такая гидравлическая система обеспечивает независимое функционирование всех рабочих органов скрепера, однако она не предусматривает обслуживание дополнительного оборудования.

Известен гидропривод рабочего оборудования прицепного скрепера, описанный в А.С. СССР, 1638272, Мкл<sup>5</sup>, E02F 9/22, Гидропривод рабочего оборудования прицепного скрепера / Нилов В.А. - №4454022/03; Заявлено 04.07.88; Оpubл. 30.03.91, Бюл. №12, в котором одна из секций гидрораспределителя обслуживает два исполнительных гидроцилиндра привода задней стенки и догрузки тягача. Такой гидропривод обеспечивает автоматическое отключение одного из гидроцилиндров при работе второго гидроцилиндра только при наличии дополнительной сливной магистрали. Кроме того, гидропривод не обеспечивает независимое управление от одной секции двумя гидроцилиндрами.

Наиболее близким к предлагаемому является гидропривод рабочего оборудования скреперного поезда, описанный в А.С. СССР, 1645402, Мкл<sup>5</sup>, 9/22, Гидропривод рабочего оборудования скреперного поезда / Нилов В.А. - №4488750/03; Заявлено 03.10.88; Оpubл. 30.04.91, Бюл. №16, в котором одна из дополнительных секций управляет сразу двумя гидроцилиндрами. Однако такой гидропривод соединен магистралью с основным трехсекционным гидрораспределителем и не обеспечивает независимое управление двумя гидроцилиндрами от одной секции штатного гидрораспределителя.

Изобретение направлено на обеспечение независимого управления двумя гидроцилиндрами от одной секции штатного гидрораспределителя.

Это достигается тем, что штоковая полость гидроцилиндра дополнительной передней заслонки подключена к штоковой полости передней заслонки, бесштоковая полость гидроцилиндра дополнительной передней заслонки через обратный клапан соединена со штоковой полостью гидроцилиндра разгрузки ковша и с выходом напорного клапана, вход которого соединен с бесштоковой полостью гидроцилиндра передней заслонки.

Сущность изобретения пояснена чертежами, где на фиг. 1 приведена гидравлическая система скрепера, на фиг. 2 дано расположение исполнительных механизмов устройства, которыми управляет штатный гидрораспределитель.

Гидравлическая система скрепера включает гидронасос 1, штатный трехсекционный гидрораспределитель 2, гидроцилиндры 3 управления ковшом, гидроцилиндр 4 выдвижения задней стенки, гидроцилиндр 5 передней заслонки, гидроцилиндр 6 дополнительной передней заслонки, напорный клапан 7, штатный обратный управляемый клапан 8, фильтр 9, гидробак 10, обратный клапан 11, переднюю заслонку 12, дополнительную переднюю заслонку 13.

Гидравлическая система скрепера работает следующим образом.

Начало копания. Задняя стенка находится в исходном положении (шток гидроцилиндра 4 полностью выдвинут), передняя заслонка 12 закрыта (шток гидроцилиндра 5 выдвинут), дополнительная заслонка 13 открыта (шток гидроцилиндра 6 выдвинут).

Копание совковым режущим органом выполняется при открытой дополнительной передней заслонке 13. Если она по каким-то причинам закрыта или находится в промежуточном положении, то для ее открывания масло подают в бесштоковую полость гидроцилиндра 5, но поскольку передняя заслонка 12 закрыта, то давление в магистрали быстро растет и открывается напорный клапан 7, масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра 6 (слив через обратный клапан 11 невозможен, т.к. гидроцилиндр 4 заперт), слив идет через магистраль штоковой полости гидроцилиндра 5 передней заслонки. В результате дополнительная передняя заслонка 13 совка открывается.

После заполнения ковша грунтом для закрывания дополнительной заслонки 13 (при закрытой передней заслонке 12) масло подают в бесштоковую полость гидроцилиндра 4. Из-за наличия грунта в ковше задняя стенка не может выдвигаться, поэтому начинает закрываться дополнительная передняя заслонка 13 (масло попадает в штоковую полость гидроцилиндра 6, слив из нее при запертом гидроцилиндре 5 происходит через обратный клапан 11 и штоковую полость гидроцилиндра 4 выдвижения задней стенки).

Для разгрузки грунта гидроцилиндром 5 открывают переднюю заслонку 12. При этом дополнительная передняя заслонка 13 остается закрытой. Гидроцилиндром 4 выталкивают грунт из ковша. Дополнительная передняя заслонка 13 остается закрытой.

Возврат задней стенки в транспортное положение происходит при подаче масла в штоковую полость гидроцилиндра 4. Для увеличения клиренса скрепера, его проходимости при транспортировании порожнего ковша желательно иметь дополнительную заслонку в открытом положении. Поэтому после возврата задней стенки в исходное положение переднюю заслонку закрывают 12, а дополнительную переднюю заслонку 13 открывают.

Для этого масло подают в бесштоковую полость гидроцилиндра 5, передняя заслонка 12 закрывается. После ее полного закрытия давление в штоковой магистрали быстро растет и открывается напорный клапан 7, масло поступает в бесштоковую полость гидроцилиндра 6 (слив через обратный клапан 11 невозможен, т.к. гидроцилиндр 4 заперт), поэтому слив идет через магистраль штоковой полости гидроцилиндра 5 передней заслонки 12. В результате дополнительная передняя заслонка 13 совка открывается.

Для копания полной шириной ковша необходимо закрыть дополнительную переднюю заслонку 13 и открыть переднюю заслонку 12. Для этого масло подают в штоковую полость гидроцилиндров 5 и 6. Передняя заслонка 12 открывается, а для закрывания дополнительной передней заслонки 13 нужно открыть слив из бесштоковой полости гидроцилиндра 6. Для этого оператор на короткое время

включает гидроцилиндр 4 на выдвижение штока. Масло из бесштоковой полости гидроцилиндра 6 через обратный клапан 11 сливается через штоковую полость гидроцилиндра 4. В результате передняя заслонка 12 открыта, а дополнительная 13 закрыта. Заднюю стенку возвращают в исходное положение, подавая масло в штоковую полость гидроцилиндра 4. Можно копать полной шириной ковша.

Далее цикл работы скрепера повторяется.

Гидравлическая система скрепера обеспечивает управление четырьмя группами гидроцилиндров от одного штатного трехсекционного гидрораспределителя, причем одна из этих секций обеспечивает независимое управление двумя гидроцилиндрами при минимальном количестве простых дополнительных гидроаппаратов.