

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 4587

(13) U

(46) 2008.08.30

(51) МПК (2006)

B 66F 9/20

(54) ГИДРОСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

(21) Номер заявки: u 20070923

(22) 2007.12.27

(71) Заявитель: Белорусский националь-
ный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Байко Вадим Владимирович;
Веренич Иван Андреевич; Лукашевич
Дмитрий Викторович; Салата Алексей
Вячеславович (ВУ)

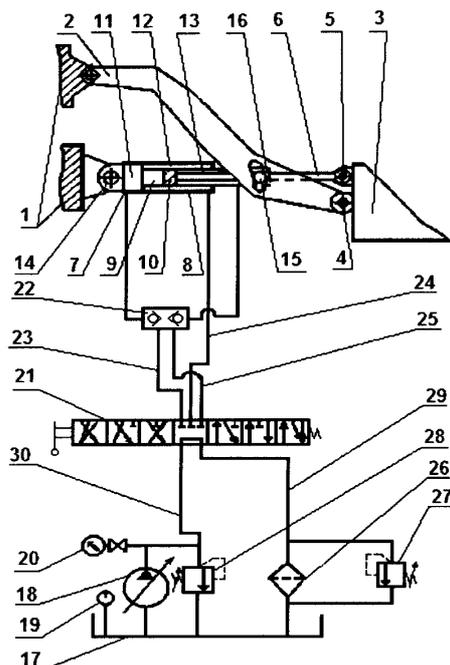
(73) Патентообладатель: Белорусский на-
циональный технический университет
(ВУ)

(57)

Гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика, содержащая насос и гидробак, сообщенные соответственно напорной и сливной магистралями с гидрораспределителем, и гидроцилиндр, выполненный трехсекционным телескопическим, рабочие полости которого сообщены с гидрораспределителем посредством трех рабочих магистралей, причем гидрораспределитель выполнен трехпоточным семипозиционным, отличающаяся тем, что дополнительно содержит двухсторонний гидрозамок, через который проходят две рабочие магистрали, кроме того, насос выполнен регулируемым.

(56)

1. Патент RU 223323, МПК В 66F 9/22, F 15B 11/08, 2004.



ВУ 4587 U 2008.08.30

Полезная модель относится к области машиностроения.

Известна гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика [1] (прототип), которая включает в себя насос и гидробак, сообщенные соответственно напорной и сливной магистралями с гидрораспределителем, и гидроцилиндр, который выполнен трехсекционным телескопическим, имеющим три рабочие полости, сообщенные с гидрораспределителем посредством трех рабочих магистралей.

Недостатками прототипа являются малый КПД системы и самопроизвольные опускание стрелы и поворот ковша.

Задачей заявляемой полезной модели является повышение КПД системы и исключение возможности самопроизвольного опускания стрелы и поворота ковша.

Поставленная задача решается тем, что гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика, содержащая насос и гидробак, сообщенные соответственно напорной и сливной магистралями с гидрораспределителем, и гидроцилиндр, выполненный трехсекционным телескопическим, рабочие полости которого сообщены с гидрораспределителем посредством трех рабочих магистралей, причем гидрораспределитель выполнен трехпоточным семипозиционным, дополнительно содержит двухсторонний гидрозамок, через который проходят две рабочие магистрали, кроме того, насос выполнен регулируемым.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, на котором представлена гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика.

Гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика содержит шарнирно закрепленную на раме 1 базовой машины стрелу 2 и ковш 3, нижними шарнирами 4 прикрепленный к стреле 2, а верхним шарниром 5 прикрепленный к штоку 6 трехсекционного телескопического гидроцилиндра 7, имеющего внешнюю гильзу 8 и внутреннюю гильзу 9, которые со штоком и с поршнем 10 образуют три рабочие полости 11, 12, 13. Внешняя гильза 8 гидроцилиндра одним концом через проушину 14 шарнирно закреплена на раме 1, внутренняя гильза 9 гидроцилиндра 7 выполнена с цапфой 15, а в стреле выполнены прорезы, образующие при взаимодействии с цапфой 15 кулисный механизм 16, шток 6 гидроцилиндра 7 соединен через проушину с верхним шарниром 5 крепления ковша 3. Гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика также включает в себя бак 17, соединенный с регулируемым насосом 18, термодатчик 19, манометр 20, трехпоточный семипозиционный гидрораспределитель 21, сообщенный через гидрозамок 22 рабочими магистралями 23, 24, 25 с трехсекционным телескопическим гидроцилиндром 7, фильтр 26 и предохранительные клапаны 27 и 28, установленные соответственно на сливной 29 и напорной 30 магистралях.

Гидросистема управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика работает следующим образом.

В начальном цикле работы фронтальный погрузчик с разгона врезается в штабель материала; после наполнения ковша 3 его поворачивают. Включая трехпоточный семипозиционный гидрораспределитель 21 от регулируемого насоса 18 по напорной магистрали 30 в полость 13, по магистрали 25 через гидрозамок 22 подается рабочая жидкость, рабочая полость 12 замыкается, а полость 11 соединяется со сливной магистралью 29 через гидрозамок 22 и рабочую магистраль 23. Шток 6 с поршнем 10 будет задвигаться во внутреннюю гильзу 9 телескопического гидроцилиндра 7 и потянет за собой ковш 3.

Подъем стрелы 2 осуществляется в следующей последовательности: управляя гидрораспределителем 21, от регулируемого насоса 18 из напорной магистрали 30 по рабочей магистрали 23 и гидрозамок 22 в рабочую полость 11 гидроцилиндра 7 подается рабочая жидкость, полость 12 соединяется со сливной магистралью 29 через магистраль 24, а рабочая полость 13 замыкается. Внутренняя гильза 9 совместно с поршнем 10 начнет выдвигаться, благодаря кулисному механизму 16 стрела 2 будет подниматься вверх.

BY 4587 U 2008.08.30

После транспортировки к месту разгрузки выгрузка ковша 3 осуществляется в следующей последовательности: действуя трехпоточным гидрораспределителем 21, в поршневую полость 11 подается рабочая жидкость от регулируемого насоса 18 по напорной магистрали 30 через гидрозамок 22 и рабочую магистраль 23, рабочая полость 12 замыкается, а рабочая полость 13 через гидрозамок 22 и рабочую магистраль 25 соединяется со сливной магистралью 29. Поршень 10 будет выдвигать шток 6, и ковш 3 в своих шарнирах 4 повернется на выгрузку.

Опускание стрелы. Управляя трехпоточным гидрораспределителем 21, соединяя магистраль 23 через гидрозамок 22 со сливной магистралью 29, из рабочей полости 11 будет производиться слив рабочей жидкости, а напорную магистраль 30 соединяем с рабочей магистралью 24, тогда в рабочую полость 12 будет подаваться рабочая жидкость, полость 13 замыкается. Внутренняя гильза 9 будет задвигаться во внешнюю гильзу 8 и потянет за собой посредством кулисного механизма 16 стрелу 2 с ковшом 3 вниз.

Также могут осуществляться одновременные подъем стрелы 2 и поворот ковша 3 на выгрузку: соединяем гидрораспределителем 21 напорную магистраль 30 с рабочей магистралью 23, а сливную магистраль 29 с рабочими магистралями 24, 25, тогда в рабочую полость 11 подается рабочая жидкость, а из полостей 12 и 13 происходит слив рабочей жидкости. Опускание стрелы 2 с одновременным поворотом ковша в исходное положение происходит в следующей последовательности: посредством гидрораспределителя 21 в рабочие полости 12 и 13 телескопического гидроцилиндра подается рабочая жидкость по магистралям 24, 25, а полость 11 через гидрозамок 22 и рабочую магистраль 23 соединяется со сливной магистралью 29.

Технический результат от реализации предлагаемой гидросистемы управления рабочим оборудованием фронтального погрузчика заключается в увеличении КПД системы за счет применения регулируемого насоса, а также в повышении производительности рабочего оборудования за счет применения двухстороннего гидрозамка, исключающего возможность самопроизвольного опускания стрелы и поворота ковша фронтального погрузчика.