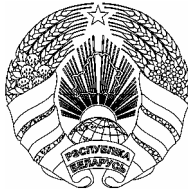


ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5013

(13) U

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)

E 01C 19/22

(54)

ГИДРООБЪЕМНАЯ ТРАНСМИССИЯ САМОХОДНОГО ВИБРАЦИОННОГО КАТКА

(21) Номер заявки: u 20080299

(22) 2008.04.10

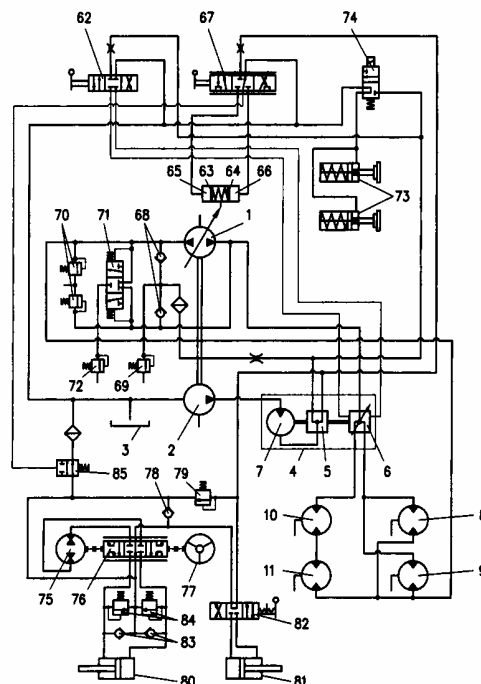
(71) Заявитель: Белорусский националь-
ный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Чапля Андрей Иванович; Кот-
лобай Анатолий Яковлевич; Костко
Юрий Викторович; Кондратьев Сергей
Владимирович; Котлобай Андрей Ана-
тольевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский наци-
ональный технический университет (ВУ)

(57)

1. Гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка, содержащая два насоса, установленных соосно: насос переменной производительности, рабочая полость которого связана с рабочими полостями гидромоторов привода валцов и дебалансов, и вспомогательный, постоянной производительности, с рабочей полостью, связанной с контуром подпитки насоса переменной производительности, рабочими полостями гидроцилиндров управления шайбой насоса переменной производительности, рабочими полостями гидроцилиндров управления шайбой насоса переменной производительности, и контуром гидростатического механизма поворота, отличающаяся тем, что насосы выполнены однопоточными и гидрообъемная трансмиссия оснащена двухсекционным агрегатом дозирования, подводящий канал первой секции агрегата дозирования, работающей в режиме деления потока рабочей



Фиг. 1

ВУ 5013 U 2009.02.28

жидкости вспомогательного насоса на два потока, связан с напорной магистралью вспомогательного насоса, один отводящий канал данной секции связан с контуром подпитки и рабочими полостями гидроцилиндров управления шайбой насоса переменной производительности, второй - с контуром гидростатического механизма поворота, подводящий канал второй секции агрегата дозирования, работающей в режиме деления-суммирования потока рабочей жидкости насоса переменной производительности, с двумя режимами параметров подачи по контурам потребителей, связан с магистралью данного насоса, а отводящие каналы данной секции - с магистралями гидромоторов привода вальцов и вибровозбудителя.

2. Гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка по п. 1, **отличающаяся** тем, что двухсекционный агрегат дозирования включает ротор, установленный в подшипнике скольжения корпуса, с двумя группами продольных пазов - по одной на секцию агрегата дозирования, смещенных по оси и равномерно расположенных по образующей поверхности ротора, с полостями, связанными между собой, и, через каналы в подшипнике скольжения, с подводящими каналами секции агрегата дозирования, на поверхности подшипника скольжения образовано шесть групп продольных каналов, с полостями, связанными с отводящими каналами в корпусе агрегата дозирования, и периодически с полостями продольных пазов ротора, и одинаковыми центральными углами в группах, две группы в первой и четыре во второй секции агрегата дозирования, с числом каналов в каждой группе, равным числу продольных пазов ротора, каналы равномерно расположены по поверхности подшипника скольжения, смещены друг относительно друга по длине подшипника скольжения, в первой секции каналы групп смещены на расчетный угол, во второй секции положение каналов каждой двух групп подшипника скольжения совпадает по углу, центральные углы каналов, одинаковые в группах, имеют минимальные либо максимальные значения для каналов групп, расположенных в центре, и максимальные либо минимальные значения для каналов групп, расположенных по периферии секции, и гидрораспределитель второй секции агрегата дозирования, три кулачка плунжера которого образуют торцевые управляющие полости, связанные с напорной магистралью вспомогательного насоса и баком в первой и третьей позициях трехпозиционного гидрораспределителя, и запирают в этих позициях по два отводящих канала второй секции агрегата дозирования.

3. Гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка по п. 1, **отличающаяся** тем, что агрегат дозирования включает гидромотор привода ротора с подводящей магистралью, связанной с напорной магистралью вспомогательного насоса, и отводящей, связанной с подводящим каналом первой секции агрегата дозирования.

4. Гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка по п. 3, **отличающаяся** тем, что гидромотор привода ротора выполнен в виде шестеренной гидромашин.

(56)

1. Раннев А.В., Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин: Учебник для нач. проф. образования / - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2003. - С. 265, рис. 149.

2. Патент РБ 2415, МПК⁷ E 01C 19/28, 2006.

Полезная модель относится к гидрообъемным передачам машин для уплотнения грунтов в земляных сооружениях и дорожно-строительных материалов, уложенных в основание дорог и покрытий, преимущественно к приводу оборудования самоходных вибрационных катков.

Известна гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка, содержащая гидравлические контуры привода двух вальцов и вибровозбудителя, включающих два

гидромотора привода вальцов, и два гидромотора, включенных последовательно, привода дебалансов, с рабочими полостями, соединенными с рабочими полостями аксиально-поршневого насоса переменной производительности, и контуром подпитки вспомогательного насоса, трехпозиционный гидрораспределитель управления насосом переменной производительности, связывающий рабочие полости гидроцилиндров управления шайбой насоса с рабочей полостью вспомогательного насоса и баком, и гидростатический рулевой механизм с гидроцилиндрами, рабочие полости которых связаны с насосом и баком [1].

Известная гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка обладает рядом положительных качеств: обеспечивает возможность привода двух поворотных вальцов, дебалансов переднего и заднего вальцов, бесступенчатого регулирования скорости в заданном диапазоне.

Недостатками известной гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка являются сложность и высокая материалоемкость. Это объясняется тем, что трансмиссия включает пять насосов: один насос привода вальцов и один насос привода дебалансов, два вспомогательных насоса и насос гидростатического рулевого механизма, требующих привода от двигателя катка. Каждый насос привода гидромоторов вальцов, привода вибровозбудителя и вспомогательный выполняются соосными, в едином блоке, без механических передач. Насосы привода вальцов, вибровозбудителя и насос гидростатического рулевого механизма приводятся от раздаточной коробки, повышающей сложность и материалоемкость катка. Кроме того, в известной трансмиссии подпитка каждого насоса привода вальцов, дебалансов и привод гидроцилиндров управления шайбой насоса привода вальцов осуществляется от контуров подпитки вспомогательных насосов, что требует, при относительно малых давлениях подпитки, применения достаточно мощных гидроцилиндров. Все это приводит к повышению материалоемкости трансмиссии.

Известна гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка, содержащая два насоса, установленных соосно: насос переменной производительности, рабочая полость которого связана с рабочими полостями гидромоторов привода вальцов и дебалансов, и вспомогательный, постоянной производительности, с рабочей полостью, связанной с контуром подпитки насоса переменной производительности, рабочими полостями гидроцилиндров управления шайбой насоса переменной производительности, и контуром гидростатического механизма поворота [2].

Известная гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка содержит только два насоса, установленных соосно, что исключает из конструкции раздаточную коробку. Это существенно упрощает конструкцию и снижает материалоемкость гидрообъемной трансмиссии катка.

Недостатком известной гидрообъемной трансмиссии вибрационного катка является высокая сложность конструкции. Это объясняется тем, что применение двухпоточного насоса переменной производительности обуславливает дублирование гидроаппаратуры подпитки.

Задачей, решаемой полезной моделью, является уменьшение сложности и материалоемкости гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка, содержащей два насоса, установленных соосно: насос переменной производительности, рабочая полость которого связана с рабочими полостями гидромоторов привода вальцов и дебалансов, и вспомогательный, постоянной производительности, с рабочей полостью, связанной с контуром подпитки насоса переменной производительности, рабочими полостями гидроцилиндров управления шайбой насоса переменной производительности, и контуром гидростатического механизма поворота, насосы выполнены однопоточными, и гидрообъемная трансмиссия оснащена двухсекционным агрегатом дозирования, подводящий канал первой секции агрегата дозирования, работающей в режиме деления потока рабочей жидкости вспомогательного насоса на два

BY 5013 U 2009.02.28

потока, связан с напорной магистралью вспомогательного насоса, один отводящий канал данной секции связан с контуром подпитки и рабочими полостями гидроцилиндров управления шайбой насоса переменной производительности, второй - с контуром гидростатического механизма поворота, подводящий канал второй секции агрегата дозирования, работающей в режиме деления-суммирования потока рабочей жидкости насоса переменной производительности, с двумя режимами параметров подачи по контурам потребителей, связан с магистралью данного насоса, а отводящие каналы данной секции - с магистралями гидромоторов привода валцов и вибровозбудителя.

Решение поставленной задачи достигается также тем, что в гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка двухсекционный агрегат дозирования включает ротор, установленный в подшипнике скольжения корпуса, с двумя группами продольных пазов - по одной на секцию агрегата дозирования, смещенных по оси и равномерно расположенных по образующей поверхности ротора, с полостями, связанными между собой, и, через каналы в подшипнике скольжения, с подводящими каналами секции агрегата дозирования, на поверхности подшипника скольжения образовано шесть групп продольных каналов, с полостями, связанными с отводящими каналами в корпусе агрегата дозирования и периодически с полостями продольных пазов ротора, и одинаковыми центральными углами в группах, две группы в первой и четыре во второй секции агрегата дозирования, с числом каналов в каждой группе, равным числу продольных пазов ротора, каналы равномерно расположены по поверхности подшипника скольжения, смещены друг относительно друга по длине подшипника скольжения, в первой секции каналы групп смещены на расчетный угол, во второй секции положение каналов каждой двух групп подшипника скольжения совпадает по углу, центральные углы каналов, одинаковые в группах, имеют минимальные либо максимальные значения для каналов групп, расположенных в центре, и максимальные либо минимальные значения для каналов групп, расположенных по периферии секции, и гидрораспределитель второй секции агрегата дозирования, три кулачка плунжера которого образуют торцевые управляющие полости, связанные с напорной магистралью вспомогательного насоса и баком в первой и третьей позициях трехпозиционного гидрораспределителя, и запирают в этих позициях по два отводящих канала второй секции агрегата дозирования.

Решение поставленной задачи достигается также тем, что в гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка агрегат дозирования включает гидромотор привода ротора с подводящей магистралью, связанной с напорной магистралью вспомогательного насоса, и отводящей, связанной с подводящим каналом первой секции агрегата дозирования.

Решение поставленной задачи достигается также тем, что в гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка гидромотор привода ротора выполнен в виде шестеренной гидромашины.

Существенные отличительные признаки предлагаемого технического решения позволяют исключить из гидравлической схемы самоходного вибрационного катка комплект гидроаппаратуры подпитки насоса переменной производительности, снизить сложность и материалоемкость гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка.

На фиг. 1 представлена гидравлическая схема гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка; фиг. 2 - поперечный разрез агрегата дозирования; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 2; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 2; на фиг. 6 - разрез Г-Г на фиг. 2; на фиг. 7 - разрез Д-Д на фиг. 2; на фиг. 8 - разрез Е-Е на фиг. 2; на фиг. 9 - разрез Ж-Ж на фиг. 2; на фиг. 10 - разрез З-З на фиг. 2; на фиг. 11 - разрез И-И на фиг. 2.

Гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка включает однопоточный аксиально-поршневой регулируемый гидронасос 1, приводимый от двигателя внутреннего сгорания (не показан), однопоточный вспомогательный насос 2, приводимый от

BY 5013 U 2009.02.28

вала аксиально-поршневого насоса 1, всасывающая магистраль которого соединена с баком 3 гидросистемы, двухсекционный агрегат дозирования 4, включающий первую 5, вторую 6 секции, и гидромотор 7 привода ротора. Привод валцов осуществляется гидромоторами 8, 9, включенными параллельно. Привод валов дебалансов катков осуществляется гидромоторами 10, 11 вибровозбудителя, включенными последовательно.

Использование двух насосов 1, 2, устанавливаемых соосно, позволяет отказаться от раздаточной коробки привода насосов, уменьшить сложность и материалоемкость гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка.

Двухсекционный агрегат дозирования 4 включает шестеренный гидромотор 7, содержащий корпус 12, шестерни 13, 14, выполненные совместно с валами 15 и 16. Валы 15, 16 установлены в подшипниках скольжения 17, 18 корпуса 12.

Шестерни 13, 14 образуют полости: подводящую 19 и отводящую 20. Подводящая полость 19 связана с насосом 2 через канал 21 корпуса 12.

В подшипнике скольжения 22 корпуса 12 установлен ротор 23, на поверхности которого выполнены две группы продольных пазов 24 - первой 5 и 25 - второй 6 секций агрегата дозирования 4, смещенных по оси и равномерно расположенных по образующей поверхности ротора 23.

Полости продольных пазов 24 связаны с полостью кольцевой канавки 26 ротора 23 и через каналы 27, кольцевую канавку 28, образованную на наружной поверхности подшипника скольжения 22, канал 29, трубопровод 30, канал 31 с отводящей полостью 20 шестеренного гидромотора 7.

Полости продольных пазов 25 связаны с полостью кольцевой канавки 32 ротора 23 и через каналы 33, кольцевую канавку 34, образованную на наружной поверхности подшипника скольжения 22, подводящий канал 35 второй секции 6 агрегата дозирования 4 с магистралью насоса 1.

На образующей поверхности подшипника скольжения 22 образованы группы продольных каналов 36, 37, 38, 39, 40, 41 с числом каналов в каждой группе, равным числу продольных пазов 24, 25 ротора 23. Каналы 36, 37, 38, 39, 40, 41 равномерно расположены по поверхности подшипника скольжения 22, смещены друг относительно друга по его длине. При этом группы каналов 36, 37 относятся к первой секции 5, а группы каналов 38, 39, 40, 41 - ко второй секции 6 агрегата дозирования 4. Группы каналов 36, 37 смещены относительно друг друга на расчетный угол. Положение каналов каждой двух групп 38, 39 и 40, 41 совпадает по углу. Каналы каждой двух групп 38, 39 и 40, 41 смещены относительно друг друга на расчетный угол. Центральные углы каналов 38, 41 и 39, 40 одинаковые в данных группах, имеют минимальные либо максимальные значения для каналов групп, расположенных в центре (39, 40), и максимальные либо минимальные значения для каналов групп (38, 41), расположенных по периферии секции 6 агрегата дозирования 4.

Полости групп каналов 36, 37 связаны с полостями кольцевых канавок 42, 43, выполненных на наружной поверхности подшипника скольжения 22, и отводящими каналами 44, 45 первой секции 5 агрегата дозирования 4.

Полости групп каналов 38, 39, 40, 41 связаны с полостями кольцевых канавок 46, 47, 48, 49, выполненных на наружной поверхности подшипника скольжения 22, и каналами 50, 51, 52, 53 в корпусе 12 агрегата дозирования. В корпусе 12 установлен двухпозиционный гидрораспределитель, включающий плунжер 54, кулачки 55, 56, 57 которого в первой позиции закрывают каналы 51, 53, а во второй - 50, 52. Полости каналов 50, 51 и 52, 53 связаны попарно с полостями отводящих каналов 58, 59 второй секции 6 агрегата дозирования 4.

Отводящие каналы 58, 59 связаны с магистралями гидромоторов 8, 9 привода валцов (не показаны) и 10, 11 привода вибровозбудителей (не показаны). Сливные магистрали (при прямом ходе катка) гидромоторов 8, 9, 10, 11 связаны с всасывающей (при прямом ходе катка) магистралью насоса 1.

ВУ 5013 U 2009.02.28

Кулачки 55, 57 образуют торцевые управляющие полости 60, 61, связанные через трехпозиционный гидрораспределитель 62 с отводящим каналом, например, 44 первой секции 5 агрегата дозирования 4 и баком 3.

Изменение производительности насоса 1 осуществляется изменением угла наклона шайбы насоса 1 гидроцилиндрами с поршнями 63, 64, образующими рабочие полости 65, 66. Поршни 63, 64 связаны тягой с наклонной шайбой насоса 1. Полости 65, 66 связаны через трехпозиционный гидрораспределитель 67, представляющий собой трехпозиционный золотник следящего типа с обратной связью, с отводящим каналом 45 первой секции 5 агрегата дозирования 4 и баком 3. Поворот наклонной шайбы пропорционален ходу рычага гидрораспределителя управления 67. В цепи гидролинии установлен дроссель, корректирующий расход рабочей жидкости.

Отводящий канал 44 первой секции 5 агрегата дозирования 4 связан с магистралями насоса 1 гидролиниями с обратными клапанами 68. В цепи гидролинии установлен дроссель, корректирующий расход рабочей жидкости. Давление контура подпитки ограничивается предохранительным клапаном 69. В контуре подпитки установлены предохранительные клапаны 70. Также установлен гидравлически управляемый гидрораспределитель 71 с напорным клапаном 72, ограничивающим давление во всасывающей магистрали насоса 1.

Применение однопоточного насоса позволяет исключить из гидросистемы комплект гидроаппаратуры подпитки насоса переменной производительности, снизить сложность и материалоемкость гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка.

Удержание машины в заторможенном состоянии, при отключенном сцеплении насосом агрегата, осуществляется стояночной тормозной системой, состоящей из тормозных механизмов 73 валцов и двухпозиционного гидрораспределителя 74 управления ими. Гидрораспределитель 74 связывает рабочие полости тормозных механизмов 73 с отводящим каналом 44 первой секции 5 агрегата дозирования 4 и баком 3.

Гидравлический контур гидростатического рулевого управления с замкнутой системой состоит из дозирочного насоса 75 (в режиме сервоусилителя работает в качестве гидродвигателя) и сервораспределителя следящего действия 76. Распределитель 76 и дозирочный насос 75 вращаются посредством вала рулевого колеса 77. Напорная магистраль гидравлического контура гидростатического рулевого управления связана с отводящим каналом 45 первой секции 5 агрегата дозирования 4. Напорная и сливная магистрали соединены гидролинией с обратным клапаном 78. Давление гидравлического контура рулевого управления ограничивается предохранительным клапаном 79. Поворот валцов осуществляется гидроцилиндрами 80, 81. Управление гидроцилиндром 81 производится посредством трехпозиционного гидрораспределителя 82. В магистрали полостей гидроцилиндра 80 включены обратные 83 и напорные 84 клапаны.

В сливной магистрали контура рулевого управления установлен клапан 85, запирающий сливную магистраль во второй позиции, с управляющей полостью, связанной через трехпозиционный гидрораспределитель 67 с баком 3 во второй, и отводящим каналом 45 первой секции 5 агрегата дозирования 4 в первой и третьей позициях.

Гидрообъемная трансмиссия самоходного вибрационного катка работает следующим образом.

Включаются двигатель катка и муфта сцепления (не показаны), приводя во вращение насосы 1, 2.

Рабочая жидкость из бака 3 подается насосом 2 через канал 21 в полость 19 шестеренной гидромашин 7 агрегата дозирования 4. Жидкость во впадинах шестерен 13, 14 переносится в полость 20. Из полости 22 через каналы 31, трубопровод 30, канал 29 жидкость поступает в полость кольцевой канавки 28 и далее через каналы 27 в полости кольцевой канавки 26 и продольных пазов 24. При вращении ротора 23 от вала 15 жидкость поступает к каналам 36, 37, образованным в подшипнике скольжения 22. Полости пазов 24 и каналов 36,

BY 5013 U 2009.02.28

37 периодически соединяются, и жидкость поступает в полости кольцевых канавок 42, 43 и далее в отводящие каналы 44, 45. Каждый дискретный промежуток времени насос 2 работает преимущественно с контуром одного потребителя. Различие нагрузок в контурах потребителей не оказывает влияния на параметры расхода рабочей жидкости по контурам потребителей.

Жидкость через канал 44 первой секции 5 агрегата дозирования 4 (магистраль подпитки), дроссель, фильтр очистки масла, обратные клапаны 68 подается в рабочие полости насоса 1, а также к гидрораспределителю 62.

В заторможенном положении стояночных тормозных механизмов 73 гидрораспределитель 74 находится в первой позиции, рабочие полости тормозных механизмов соединены со сливом в бак 3, пружины сжимают тормозные механизмы. Перевод распределителя 74 во вторую позицию, посредством электромагнита, подает жидкость в тормозные механизмы, обеспечивая их растормаживание.

Через канал 45 первой секции 5 агрегата дозирования 4 жидкость насоса 2 подается к гидрораспределителям 82, 76 гидравлического контура рулевого управления, а также к гидрораспределителю 67 управления положением шайбы насоса 1. При второй позиции распределителя 82 рабочая жидкость сливается через клапан 79 в бак 3.

Расходные характеристики насоса 2 в магистраль подпитки насоса 1 и гидравлический контур рулевого управления определяются геометрическими параметрами каналов 36, 37.

Неравномерность подачи рабочей жидкости насоса 2 по напорным магистралям через каналы 44, 45 существенно уменьшается при увеличении числа пазов 24 и каналов 36, 37.

При достижении во всасывающей магистрали насоса 1 давления настройки клапана 69 жидкость контура подпитки насоса 2 сливается в бак 3. Как правило, клапан 69 отрегулирован на давление 1...1,2 МПа.

Для обеспечения движения машины гидрораспределитель 74 переводится во вторую позицию, и машина растормаживается.

При прямом ходе вибрационного катка гидрораспределитель 67 переводится в первую позицию, и жидкость гидравлического контура рулевого управления вспомогательного насоса 2 через дроссель поступает в рабочую полость 65. Рабочая полость 66 соединена в первой позиции гидрораспределителя 67 со сливом в бак 3. Поршни 63, 64 перемещаются, шайба насоса 1 занимает положение, при котором ее продольная ось смещается относительно оси насоса 1. Одновременно рабочая жидкость подается через гидрораспределитель 67 в торцевую управляющую полость клапана 85, переводит его во вторую позицию, запирая сливную магистраль гидравлического контура рулевого управления вспомогательного насоса 2.

Давление в полостях 65, 66 достигает при применяемых параметрах гидроцилиндров 3 МПа. Давление настройки клапана 79 составляет 16 МПа. Питание гидроцилиндров управления шайбой насоса 1 от гидравлического контура рулевого управления вспомогательного насоса 2 позволят увеличить давление в контуре управления шайбой насоса 1, уменьшить типоразмер гидроцилиндров управления шайбой насоса 1, снизить материалоемкость их.

Гидрораспределитель 67 выполнен следящего действия, перемещение плунжера вызывает пропорциональное и однозначное перемещение поршней 63, 64 и, соответственно, шайбы насоса 1. При заданном положении гидрораспределителя 67 плунжер его возвращается во вторую позицию, запирая полости 65, 66.

Изменение скорости движения катка и частоты вращения валов вибровозбудителей достигается изменением угла наклона шайбы насоса 1 посредством гидрораспределителя 67.

При прямом ходе вибрационного катка рабочая жидкость насоса 1 поступает через канал 35 в полость кольцевой канавки 34 и далее через каналы 33 в полости кольцевой канавки 32 и продольных пазов 25 ротора 23 второй секции 6 агрегата дозирования 4.

BY 5013 U 2009.02.28

При вращении ротора 23 жидкость периодически поступает к каналам 38, 39 и 40, 41, и далее в полости кольцевых канавок 46, 47, 48, 49. При этом в полости групп канавок 46, 47 и 48, 49 жидкость поступает одновременно.

Вторая секция 6 агрегата дозирования 4 обеспечивает два заданных уровня параметров подачи рабочей жидкости по магистралям потребителей, подключенных к каналам 58, 59 (например, канал 59 - гидромоторы 8, 9 привода вальцов, канал 58 - гидромоторы 10, 11 привода вибровозбудителя), посредством изменения центральных углов каналов 38, 39 и 40, 41, и при данной частоте вращения ротора 23, времени взаимодействия полостей пазов 25 и каналов 38, 39 и 40, 41. Благодаря этому достигаются два диапазона изменения скоростей катка и частоты вращения вибровозбудителя при изменении параметров подачи рабочей жидкости насоса 1.

Для обеспечения режима работы катка, при котором достигается широкий диапазон изменения частоты вращения гидромоторов 8, 9 привода вальцов и малый диапазон изменения частот вращения гидромоторов 10, 11 привода дебалансов вибровозбудителя, гидрораспределитель 62 переводится в третью позицию, соединяя полость 61 с каналом 44 первой секции 5 агрегата дозирования 4. Жидкость насоса 2 подается в полость 61, а полость 60 соединяется со сливом в бак 3. Плунжер 54 перемещается (на чертеже влево), запирая кулачками 56, 57 каналы 51, 53. Жидкость через каналы 38, имеющие малый центральный угол и, соответственно, малое время взаимодействия с полостями пазов 25, поступает в полость кольцевой канавки 46, и через каналы 50, 58 в напорные магистрали гидромоторов 10, 11 привода вибровозбудителя. Одновременно, со сдвигом по фазовому углу, жидкость через каналы 40, имеющие большой центральный угол и, соответственно, большое время взаимодействия с полостями пазов 25, поступает в полость кольцевой канавки 48 и через каналы 52, 59 в напорные магистрали гидромоторов 8, 9 привода вальцов. Подача рабочей жидкости насоса 1 при данном положении шайбы делится неравномерно: максимальное значение в напорную магистраль гидромоторов 8, 9 привода вальцов и минимальное значение в напорную магистраль гидромоторов 10, 11 привода вибровозбудителя. Каток движется с относительно высокой скоростью с минимальным динамическим воздействием на уплотняемую поверхность - режим работы катка при первых проходах по уплотняемой поверхности.

Для обеспечения режима работы катка, при котором достигается малый диапазон изменения частоты вращения гидромоторов 8, 9 привода вальцов и широкий диапазон изменения частот вращения гидромоторов 10, 11 привода дебалансов вибровозбудителя, гидрораспределитель 62 переводится в первую позицию, соединяя полость 60 с каналом 44 первой секции 5 агрегата дозирования 4. Жидкость насоса 2 подается в полость 60, а полость 61 соединяется со сливом в бак 3. Плунжер 54 перемещается (на чертеже вправо), запирая кулачками 55, 56 каналы 50, 52. Жидкость через каналы 39, имеющие большой центральный угол и, соответственно, большое время взаимодействия с полостями пазов 25, поступает в полость кольцевой канавки 47 и через каналы 51, 58 в напорные магистрали гидромоторов 10, 11 привода вибровозбудителя. Одновременно, со сдвигом по фазовому углу, жидкость через каналы 41, имеющие малый центральный угол и, соответственно, малое время взаимодействия с полостями пазов 25, поступает в полость кольцевой канавки 49 и через каналы 53, 59 в напорные магистрали гидромоторов 8, 9 привода вальцов. Подача рабочей жидкости насоса 1 при данном положении шайбы делится неравномерно: минимальное значение в напорную магистраль гидромоторов 8, 9 привода вальцов и максимальное значение в напорную магистраль гидромоторов 10, 11 привода вибровозбудителя. Каток движется с относительно малой скоростью с максимальным динамическим воздействием на уплотняемую поверхность - режим работы катка при окончательных проходах по уплотняемой поверхности.

BY 5013 U 2009.02.28

Для движения катка обратным ходом оператор переводит плунжер гидрораспределителя 67 в третью позицию на необходимую величину, переходя нейтральное положение, жидкость поступает в полость 66. Полость 65 соединяется со сливом в бак 3. Поршни 63, 64 перемещаются на величину, пропорциональную перемещению плунжера гидрораспределителя 67. Шайба насоса 1 переходит в нейтральное положение, и ее угол устанавливается в соответствии с положением плунжера гидрораспределителя 67. Одновременно рабочая жидкость подается через гидрораспределитель 67 в торцевую управляющую полость клапана 85, переводит его во вторую позицию, запирая сливную магистраль гидравлического контура рулевого управления вспомогательного насоса 2.

При движении машины обратным ходом рабочая жидкость насоса 1 подается в напорные магистрали гидромоторов 8, 9, 10, 11 и далее в каналы 58, 59 секции 6 агрегата дозирования 4, работающей в режиме суммирования потоков рабочей жидкости. В зависимости от положения плунжера 54 слив рабочей жидкости из гидромоторов 8, 9 привода вальцов, и 10, 11 привода дебалансов вибровозбудителя осуществляется в различное время, определяемое величиной центральных углов каналов 38, 39 и 40, 41, задающее изменение частотного диапазона гидромоторов при изменении подачи рабочей жидкости насоса 1.

Гидрообъемная трансмиссия катка обеспечивает возможность маневрирования посредством поворота вальцов. При воздействии оператора на рулевое колесо 77 гидрораспределитель 76 переводится, например, в первую позицию. Жидкость насоса 2, при положении распределителя 82 во второй позиции, поступает в рабочую полость дозирочного насоса 75, а из рабочей полости насоса 75 - в поршневую полость гидроцилиндра 80 поворота вальца. Из штоковой полости гидроцилиндра 80 рабочая жидкость через обратный клапан 83 также поступает в поршневую полость. Гидрораспределитель 76 выполнен следящего действия, при достижении штоком гидроцилиндра 80 заданного положения, определяемого положением руля 77, гидрораспределитель 76 возвращается во вторую позицию, запирая полости гидроцилиндра 80.

Аналогично, при повороте рулевого колеса 77 в другую сторону, гидрораспределитель 76 переводится в третью позицию, жидкость насоса 2 поступает в рабочую полость дозирочного насоса 75, а из рабочей полости насоса 75 - в штоковую полость гидроцилиндра 80 поворота вальца. Из поршневой полости гидроцилиндра 80 рабочая жидкость через обратный клапан 83 также поступает в штоковую полость.

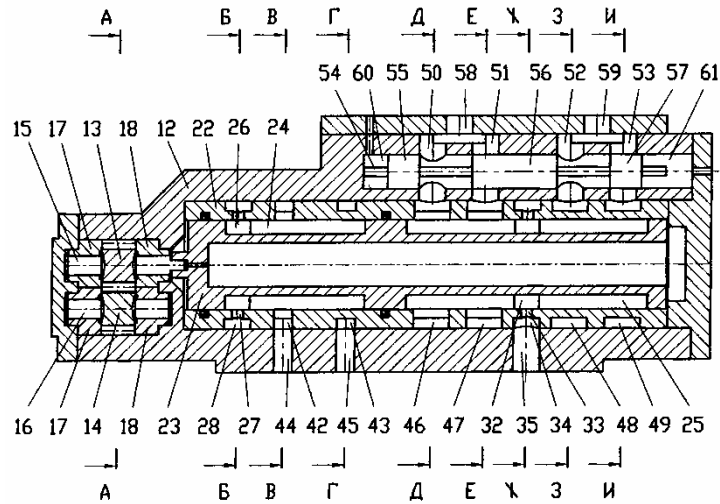
При переводе гидрораспределителя 82 в первую либо третью позиции рабочая жидкость насоса 2 поступает в поршневую либо штоковую полость гидроцилиндра 81, поворачивая второй валец в необходимое положение.

При выключенном двигателе и остановленных насосах 1, 2 поворот вальца может осуществляться посредством поворота рулевого колеса 77 и перевода гидрораспределителя 76 в первую либо третью позиции. Жидкость поступает в дозирочный насос 75 из бака 3 через обратный клапан 78. Из рабочей полости дозирочного насоса 75 жидкость поступает в поршневую либо штоковую полости гидроцилиндра 80 управления вальцем в соответствии с направлением поворота рулевого колеса 77.

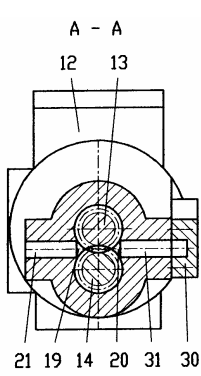
Остановка катка осуществляется гидрораспределителем 67 посредством установки шайбы насоса 1 в нейтральное положение. При переводе золотника гидрораспределителя 67 во вторую позицию полости 65, 66 запираются. Гидрораспределитель 74 переводится в первую позицию, включаются стояночные тормозные механизмы 73.

Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет исключить из гидравлической схемы самоходного вибрационного катка комплект гидроаппаратуры подпитки насоса переменной производительности, снизить сложность и материалоемкость гидрообъемной трансмиссии самоходного вибрационного катка.

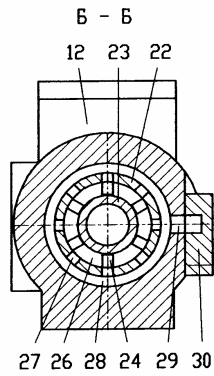
BY 5013 U 2009.02.28



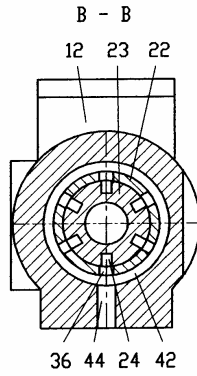
Фиг. 2



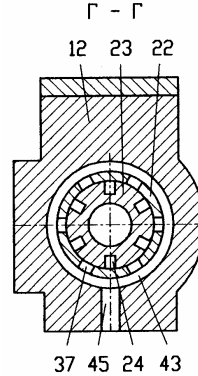
Фиг. 3



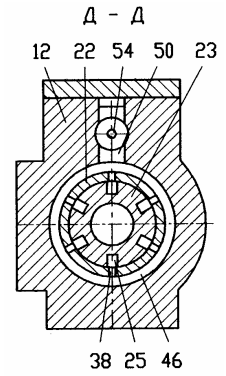
Фиг. 4



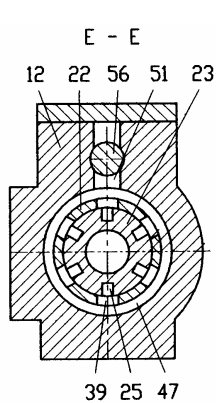
Фиг. 5



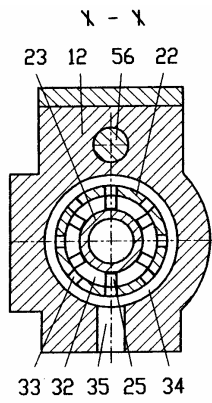
Фиг. 6



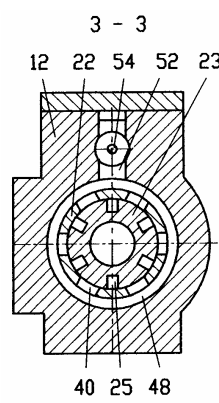
Фиг. 7



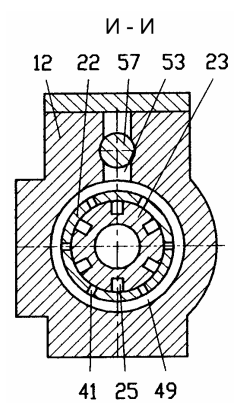
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11