



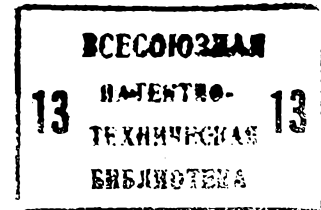
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1134451** **A**

4(5D) В 62 D 5/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3512691/27-11

(22) 19.11.82

(46) 15.01.85. Бюл. № 2

(72) А. Ф. Домрачев, В. С. Лысенко,
М. И. Баран, В. К. Дисковский, С. М.
Богданов и В. Д. Черногуз

(71) Головное специальное конструкторское
бюро по автопогрузчикам

(53) 629.113.014.5 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 629213, кл. В 62 D 5/06, 1967 (прото-
тип).

(54) (57) 1. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕ-
МА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАНС-
ПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащая
трехпозиционный пятилинейный гидроуправ-
ляемый гидрораспределитель, гидравли-
чески соединенный двумя рабочими гидро-
линиями с исполнительным гидроцилин-
дром, напорной гидролинией через обрат-
ный гидроклапан — с гидронасосом ру-
левого управления, сливной гидролинией —
с гидробаком, а также соединенный с до-
полнительной гидролинией с установленным
в ней обратным гидроклапаном, предохра-
нительный гидроклапан, установленный
между напорной и сливной гидролиниями,
и гидронасос-дозатор, кинематически свя-
занный с рулевым колесом и гидравличес-
ки соединенный с полостями управления
пятилинейного гидрораспределителя, от-

личающаяся тем, что, с целью повышения
надежности, она снабжена четырьмя
гидролиниями управления с установлен-
ными в каждой из них обратным гидрокла-
паном, соединяющим рабочие гидролинии
с полостями управления пятилинейного
гидрораспределителя, и двумя дренажными
гидролиниями, в каждой из которых уста-
новлен дроссель, соединяющими сливную
гидролинию с полостями управления пяти-
линейного гидрораспределителя, при этом
дополнительная гидролиния с установлен-
ным в ней обратным гидроклапаном сое-
динена с напорной гидролинией.

2. Система по п. 1, отличающаяся
тем, что она снабжена двумя двухпози-
ционными двухлинейными гидроуправляе-
мыми подпружиненными с одного торца
гидрораспределителями, полости управ-
ления которых со стороны действия пружины
гидравлически соединены с напорной
гидролинией, а противоположные полости
управления — с гидронасосом-дозатором,
установленными между гидронасосом-до-
затором и соответствующими полостями
управления пятилинейного гидрораспреде-
лителя, и двумя обратными гидроклапана-
ми, установленными между напорной гид-
ролинией и гидролиниями, соединяющими
гидронасос-дозатор с двухпозиционными
гидрораспределителями.

(19) **SU** (11) **1134451** **A**

Изобретение относится к транспортному машиностроению, а более конкретно к системам рулевого управления транспортных средств.

Известна гидравлическая система рулевого управления транспортного средства, содержащая трехпозиционный пятилинейный гидроуправляемый гидрораспределитель, гидравлически соединенный двумя рабочими гидролиниями с исполнительным гидроцилиндром, напорной гидролинией через обратный гидроклапан — с гидронасосом рулевого управления, сливной гидролинией — с гидробаком, а также соединенный с дополнительной гидролинией с установленным в ней обратным гидроклапаном, предохранительный гидроклапан, установленный между напорной и сливной гидролиниями, и гидронасос-дозатор, кинематически связанный с рулевым колесом и гидравлически соединенный с полостями управления пятилинейного гидрораспределителя [1].

Недостатком известной системы является наличие в напорной магистрали дросселей и дроссельного клапана, что увеличивает нагрев рабочей жидкости и снижает надежность работы гидроруля. При нейтральном положении гидрораспределителя весь расход гидронасоса проходит через вспомогательный гидрораспределитель, что обуславливает и увеличение габаритов системы.

Цель изобретения — повышение надежности системы.

Указанная цель достигается тем, что гидравлическая система рулевого управления транспортного средства, содержащая трехпозиционный пятилинейный гидроуправляемый гидрораспределитель, гидравлически соединенный двумя рабочими гидролиниями с исполнительным гидроцилиндром, напорной гидролинией через обратный гидроклапан — с гидронасосом рулевого управления, сливной гидролинией — с гидробаком, а также соединенный с дополнительной гидролинией с установленным в ней обратным гидроклапаном, предохранительный гидроклапан, установленный между напорной и сливной гидролиниями, и гидронасос-дозатор, кинематически связанный с рулевым колесом и гидравлически соединенный с полостями управления пятилинейного гидрораспределителя, снабжена четырьмя гидролиниями управления с установленными в каждой из них обратным гидроклапаном, соединяющим рабочие гидролинии с полостями управления пятилинейного гидрораспределителя, и двумя дренажными гидролиниями, в каждой из которых установлен дроссель, соединяющими сливную гидролинию с

полостями управления пятилинейного гидрораспределителя, при этом дополнительная гидролиния с установленным в ней обратным гидроклапаном соединена с напорной гидролинией.

Кроме того, она снабжена двумя двухпозиционными двухлинейными гидроуправляемыми подпружиненными с одного торца гидрораспределителями, полости управления которых со стороны действия пружины гидравлически соединены с напорной гидролинией, а противоположные полости управления — с гидронасосом-дозатором, установленными между гидронасосом-дозатором и соответствующими полостями управления пятилинейного распределителя, и двумя обратными гидроклапанами, установленными между напорной гидролинией и гидролиниями, соединяющими гидронасос-дозатор с двухпозиционными гидрораспределителями.

На чертеже представлена принципиальная схема системы рулевого управления.

Система содержит основной гидронасос 1, гидронасос 2 аварийного режима работы, пятилинейный подпружиненный гидрораспределитель 3 с открытым центром и гидробак 4, связанные между собой напорной гидролинией 5 и сливной гидролинией 6. В напорной гидролинии гидронасосов 1 и 2 установлены обратные гидроклапаны 7 и 8. Основной гидронасос 1 кинематически связан с приводным двигателем 9 транспортного средства, а гидронасос 2 аварийного режима — через муфту 10 с двигателем 11. Напорная и сливная гидролинии соединены между собой через предохранительный гидроклапан 12. Исполнительный гидроцилиндр 13 поворота через гидрозамок 14 соединен рабочими гидролиниями 15 и 16 с выходами пятилинейного гидрораспределителя 3. Золотник гидрораспределителя 3 имеет центральное осевое и два радиальных отверстия, а пятая линия этого распределителя через обратный гидроклапан 17 соединена с напорной гидролинией 5.

Параллельно гидрораспределителю 3 в напорную гидролинию 5 через обратные гидроклапаны 18 и 19 подключен гидронасос-дозатор 20, кинематически связанный с рулевым колесом 21. Выходы гидрораспределителя 3 через обратные гидроклапаны 22, 23, 24 и 25 связаны с его полостями управления. Для установки в нейтральное положение гидрораспределитель 3 снабжен пружинами 26 и 27, а его полости управления через дроссели 28 и 29 малого проходного сечения соединены со сливом.

В гидролиниях 30 и 31, соединяющих гидронасос-дозатор 20 с полостями управления гидрораспределителя 3, установлены вспомогательные двухпозицион-

ные двухлинейные гидрораспределители 32 и 33, снабженные пружинами 34 и 35. Верхние по схеме полости управления этими гидрораспределителями соединены с нагнетанием, а нижние — с гидронасосом-дозатором 20. Пружины 34 и 35 обеспечивают установку гидрораспределителей 32 и 33 в верхние по схеме позиции при одинаковых давлениях в их полостях управления.

Рулевое колесо 21, гидронасос-дозатор 20, двухпозиционные гидрораспределители 32 и 33 и обратные гидроклапаны 18 и 19 образуют первый каскад 36 усиления рулевого управления.

Рулевое управление работает следующим образом.

При нормальном режиме работы муфты 10 отключена. Если транспортное средство движется прямолинейно или с постоянным радиусом поворота, то рулевое колесо 21 неподвижно, гидрораспределитель 3 находится в среднем, а вспомогательные гидрораспределители 32 и 33 — в верхнем по схеме положении. Рабочая жидкость от гидронасоса 1 из гидробака 4 подается в напорную гидролинию 5 и через гидрораспределитель 3 свободно поступает в сливную гидролинию 6.

При повороте рулевого колеса 21, например по часовой стрелке, давление в гидролинии 31 повышается и гидрораспределитель 33 переключается в нижнюю по схеме позицию. Гидронасос-дозатор всасывает жидкость через обратный гидроклапан 18 из напорной гидролинии 5, и подает ее по гидролинии 31 в правую по схеме полость управления гидрораспределителя 3. Золотник этого гидрораспределителя перемещается по схеме влево, и рабочая жидкость, поступающая от гидро-

насоса-дозатора, через радиальные осевые отверстия этого золотника и обратный гидроклапан 17 поступает в напорную гидролинию 5, благодаря чему гидрораспределитель открывается на величину, пропорциональную подаче в этой магистрали.

Рабочая жидкость из напорной гидролинии 5 по гидролинии 15 через гидрозамок 14 поступает в левую по схеме полость гидроцилиндра 13 поворота.

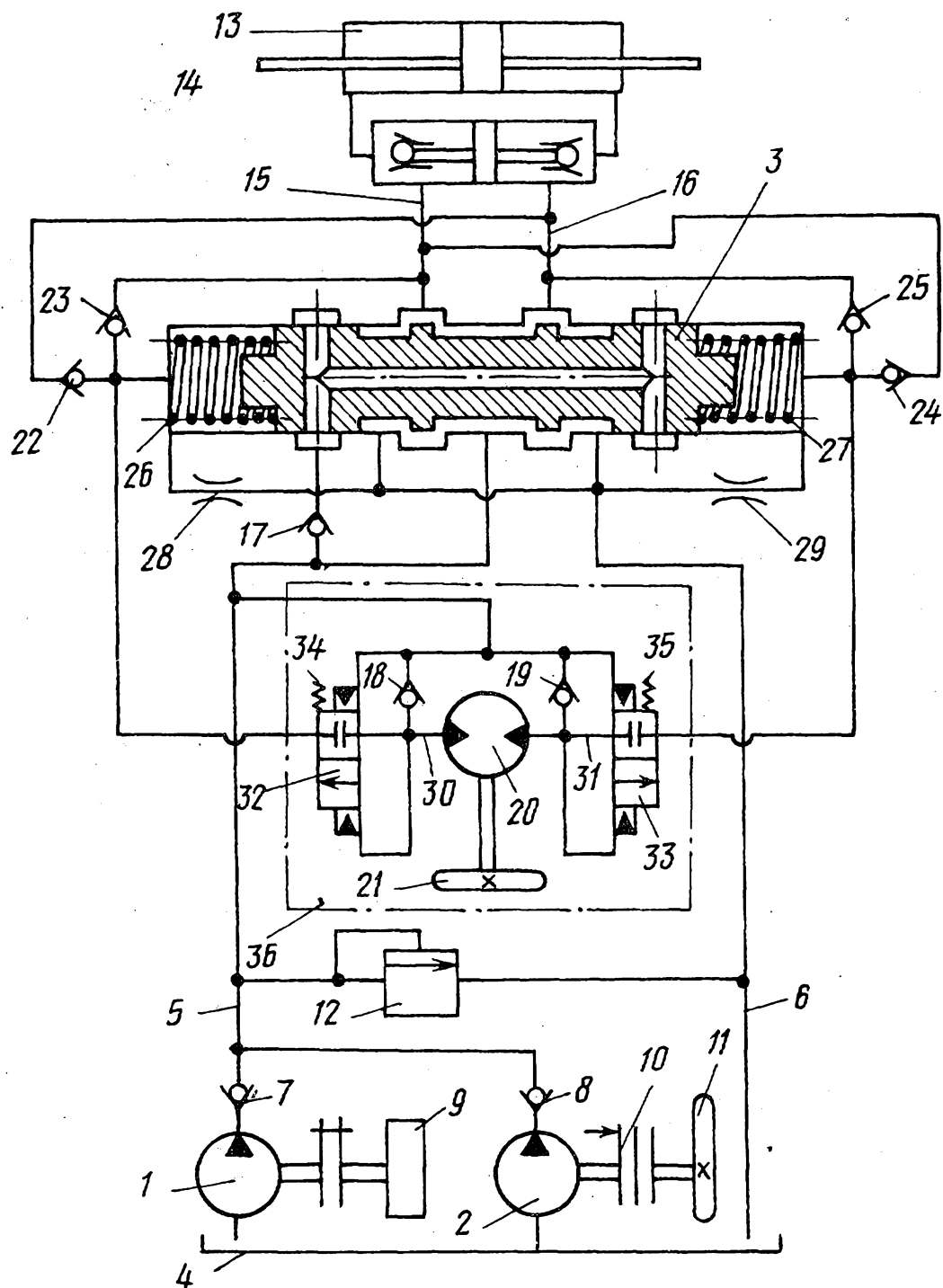
Одновременно из гидролинии 15 часть рабочей жидкости подается через обратный гидроклапан 23 в левую полость управления гидрораспределителя 3, осуществляя обратную связь по давлению.

Шток исполнительного гидроцилиндра 13 поворота перемещается по схеме вправо, осуществляя поворот транспортного средства. Из правой полости гидроцилиндра по гидролинии 16 через главный гидрораспределитель 3 рабочая жидкость поступает в сливную гидролинию 6.

После остановки рулевого колеса давление в гидролинии 31 падает, гидрораспределители 3 и 33 возвращаются в исходное положение, и шток исполнительного гидроцилиндра 13 поворота останавливается.

В случае выхода из строя основного гидронасоса 1 или приводного двигателя 9 при движении транспортного средства оператор включает муфту 10 привода гидронасоса 2 аварийного режима работы от двигателя 11, обеспечивая работу системы до остановки транспортного средства.

В предлагаемой гидравлической системе напорная гидролиния гидрораспределителя непосредственно связана с гидронасосом, что по сравнению с прототипом уменьшает нагрев рабочей жидкости, и, следовательно, повышает надежность работы управления.



Редактор Е. Колча
Заказ 9861/17

Составитель В. Платонов
Техред И. Верес
Тираж 601

Корректор М. Максимишинец
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4