



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 258438

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 08 84
(21) PV 6505-84
(89) 1230907, SU

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 62 D 5/06

(40) Zveřejněno 16 07 87
(45) Vydáno 16.01.89

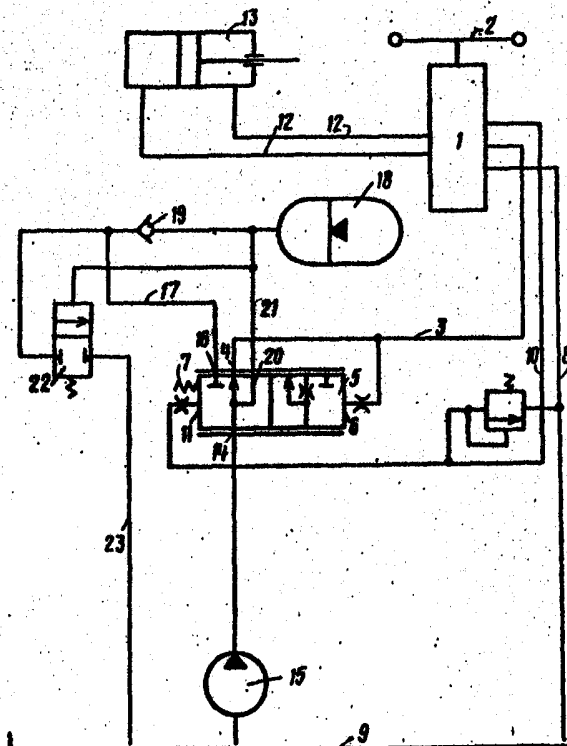
(75)
Autor vynálezu

OBIDIN VALERIJ JAKOVLEVIČ,
KALMYKOV VJAČESLAV NIKOLAJEVIČ, MOSKVA,
SEJ VASILIJ PAVLOVIČ, MINSK (SU)

(54)

Spojená hydraulická soustava řízení

Spojený hydraulický systém ovládání volantem a doplnkového spotřebiče v dopravním prostředku obsahuje kormidlové ústrojí s hydrorozdělovačem, spojeným s volantem a potrubím s potrubím hydrorozdělovače a s dutinou jeho řízení, vypouštěcím hydro-potrubím - s hydronádrží, hydropotrubím - s dutinou a hydropotrubím - s hydroválcem. Hydrorozdělovač je spojen potrubím s hydročerpádem, potrubím pomocí potrubí - s hydroakumulátorem přes zpětný ventil. Potrubí hydrorozdělovače je spojeno s hydroakumulátorem pomocí potrubí.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 22.06.83

Заявка № 3610023/27-11

МКИ⁴ В 62 р 5/06

Авторы: В.Я. Обидин, В.Н. Калмыков, В.П. Сей

Заявитель: Московское научно-производственное объединение
по строительству и дорожному машиностроению

Название изобретения: ОБЪЕДИНЕННАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ
НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

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

Известна объединенная гидравлическая система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве, содержащая гидравлический нулевой механизм, включающий в себя трехпозиционный гидрораспределитель, кинематически связанный с нулевым колесом и гидравлически соединенный входной гидролинией с первой линией двухпозиционного гидроуправляемого гидрораспределителя с подпружиненным золотником и с одной из полостей его управления, расположенной со стороны, противоположной действию пружины, сливной гидролинией - с гидробаком, рабочими гидролиниями - с исполнительным гидроцилиндром и гидролинией управления - с другой полостью управления двухпозиционного гидрораспределителя, который гидравлически соединен второй линией с гидронасосом, причем двухпозиционным гидрораспределителем обеспечена возможность соединения в одном из его положений гидронасоса с входной гидролинией [1].

Однако известная система характеризуется невысокой надежностью из-за отсутствия возможности ее работы в аварийном режиме движения при выходе из строя гидронасоса питания или когда заглохнет двигатель транспортного средства, приводящего во вращение гидронасос. Кроме того, известная система пред-

полагает установку гидронасосов значительной суммарной мощности, определяемой из условия обеспечения вписываемости транспортного средства в поворот.

Цель изобретения – повышение надежности и быстродействия работы, а также снижение установочной мощности системы.

Указанная цель достигается тем, что объединенная гидравлическая система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве, содержащая гидравлический рулевой механизм, включающий в себя трехпозиционный гидрораспределитель, кинематически связанный с рулевым колесом и гидравлически соединенный входной гидролинией с первой линией двухпозиционного гидроуправляемого гидрораспределителя с подпружиненным золотником и с одной из полостей его управления, расположенной со стороны, противоположной действию пружины, сливной гидролинией – с гидробаком, рабочими гидролиниями – с исполнительным гидроцилиндром и гидролинией управления – с другой полостью управления двухпозиционного гидрораспределителя, который гидравлически соединен второй линией с гидронасосом, причем двухпозиционным гидрораспределителем обеспечена возможность соединения в одном из его положений гидронасоса с входной гидролинией, снабжена гидравлически соединенными между собой гидроаккумулятором с системой его зарядки с установленным перед ним обратным гидроклапаном, а двухпозиционный гидрораспределитель выполнен четырехлинейным, третья и четвертая линии которого соединены с гидроаккумулятором соответственно до и после обратного клапана, при этом в одной позиции двухпозиционного гидрораспределителя первая, вторая и четвертая, а в другой – первая, вторая и третья его линии соединены между собой.

На сопровождающем чертеже представлена схематически объединенная гидравлическая система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве, в которой в качестве дополнительного потребителя использован гидроаккумулятор.

Объединенная гидравлическая система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве содержит гидравлический рулевой механизм 1, включающий гидрораспределитель, кинематически связанный с рулевым колесом 2 и гидравлически соединенный входной гидролинией 3 с первой линией 4 двухпозиционного гидроуправляемого гидрораспределителя 5 с одной из полостей 6 его управления, расположенной со стороны, противоположной действию пружины 7, сливной гидролинией 8 – с гидробаком 9, гидролинией 10 управления – с другой полостью 11 управления гидрораспределителя 5 и рабочими гидролиниями 12 – с исполнительным гидроцилиндром 13. Гидрораспределитель 5 дополнительно гидравлически соединен второй линией 14 с гидронасосом 15, а третьей линией 16 посредством гидролинии 17 – с дополнительным потребителем, выполненным в виде гидроаккумулятора 18, через обратный клапан 19. Четвертая линия 20 гидрораспределителя 5 соединена с гидроаккумулятором 18 посредством гидролинии 21, подсоединенной между обратным клапаном 19 и гидроаккумулятором 18.

Система зарядки гидроаккумулятора включает двухпозиционный двухлинейный гидроуправляемый гидрораспределитель 22, гидролиния управления которого соединена с гидроаккумулятором 18, а его выходная гидролиния 23 – с гидробаком 9.

Система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве работает следующим образом.

В нейтральном положении гидрораспределителя рулевого механизма 1 рабочая жидкость от гидронасоса 15 подается к линии 14 гидрораспределителя 5, который под действием пружины 7 находится в крайнем левом (по чертежу) положении, соединяя гидронасос 15 с гидролинией 3 и с гидроаккумулятором 18. Одновре-

менно рабочая жидкость подводится к гидролинии управления гидрораспределителя 22, обеспечивающего зарядку гидроаккумулятора 18.

Если гидроаккумулятор 18 разряжен, то он начинает заряжаться от гидронасоса 15 до достижения давления, необходимого для перемещения золотника гидрораспределителя 5 в правое (по чертежу) положение, отсоединяя в дальнейшем гидроаккумулятор 18 от гидронасоса 15 и соединяя гидронасос 15 через гидролинию 17 с системой зарядки гидроаккумулятора 18, и по окончании зарядки при срабатывании гидрораспределителя 22 обеспечивается разгрузка гидронасоса 15 на слив в гидробак 9. Полная зарядка гидроаккумулятора 18 может осуществляться и при использовании дополнительного гидронасоса (не показан), входящего, например, в систему зарядки гидроаккумулятора 18.

При повороте нулевого колеса 2 золотник гидрораспределителя рулевого механизма 1 перемещается из нейтрального положения, соединяя гидролинию 10 управления и одну из рабочих гидролиний 12 с входной гидролинией 9. При этом подвижный элемент гидрораспределителя 5 находится под разностью давлений до и после дросселя (не показан). В результате подвижный элемент гидрораспределителя 5 перемещается в положение, при котором гидролиния 17, ведущая к дополнительному потребителю, отсоединяется, а входная гидролиния 3 подсоединяется к гидронасосу 15. При большей частоте вращения рулевого колеса 2 подвижный элемент гидрораспределителя рулевого механизма 1 перемещается все дальше от нейтральной позиции, обеспечивая все большую подачу рабочей жидкости в исполнительный гидроцилиндр 13, а подвижный элемент гидрораспределителя 5 перемещается вправо (по чертежу), обеспечивая увеличение подачи рабочей жидкости в исполнительный гидроцилиндр 13.

Когда подача рабочей жидкости к исполнительному гидроцилиндру 13 окажется меньше, чем требуемая, что соответствует крайнему левому положению подвижного элемента гидрораспределителя 5, в работу подключается гидроаккумулятор 18, обеспечивающий через линию 20 подачу рабочей жидкости в гидролинию 3.

Существенным преимуществом предложенной схемы подсоединения гидроаккумулятора 18 является то, что разность давлений между давлением зарядки гидроаккумулятора 18 и требуемым давлением для перемещения штока гидроцилиндра 13 гасится на гидрораспределителе 5. В результате наблюдается высокая точность работы гидравлического рулевого механизма 1.

Технико-экономический эффект заключается в повышении надежности работы системы рулевого управления, особенно в аварийном режиме работы, за счет возможности подсоединения гидроаккумулятора, в повышении точности работы системы рулевого управления за счет подсоединения гидроаккумулятора во входную гидролинию до входа в гидрораспределитель рулевого механизма, а также в повышении коэффициента полезного действия гидрооборудования, за счет уменьшения установочной мощности объединенной гидросистемы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Объединенная гидравлическая система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве, содержащая гидравлический рулевой механизм, включающий в себя трехпозиционный гидрораспределитель, кинематически связанный с рулевым колесом и гидравлически соединенный входной гидролинией с первой линией двухпозиционного гидроуправляемого гидрораспределителя с подпружиненным золотником и с одной из полостей его управления, расположенной со стороны, противоположной действию пружины, сливной гидролинией, соединенный с гидробаком, рабочими гидролиниями, соединенный с исполнительным гидроцилиндром и гидролинией управления, соединенной с другой

полостью управления двухпозиционного гидрораспределителя, который гидравлически соединен второй линией с гидронасосом, при этом двухпозиционным гидрораспределителем обеспечена возможность соединения в одном из его положений гидронасоса с входной гидролинией, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности быстрого действия работы, а также снижения установочной мощности, она снабжена гидравлически соединенными между собой гидроаккумулятором с системой его зарядки с установленным перед ним обратным гидроклапаном, а двухпозиционный гидрораспределитель выполнен четырехлинейным, третья и четвертая линии которого соединены с гидроаккумулятором соответственно до и после обратного клапана, при этом в одной позиции двухпозиционного гидрораспределителя первая, вторая и четвертая, а в другой позиции первая, вторая и третья его линии соединены между собой.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. DE, A, 2934221A1 (прототип).

РЕФЕРАТ

ОБЪЕДИНЕННАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Объединенная гидравлическая система рулевого управления и дополнительного потребителя на транспортном средстве содержит рулевой механизм 1 с гидрораспределителем, связанным с рулевым колесом 2 и линией 3 с линией 4 гидрораспределителя 5 и с полостью 6 его управления, сливной гидролинией 8 - с гидробаком 9, гидролинией 10 - с полостью 11 и гидролиниями 12 - с гидроцилиндром 13. Гидрораспределитель 5 соединен линией 14 с гидронасосом 15, линией 16 посредством линии 17 - с гидроаккумулятором 18 через обратный клапан 19. Линия 20 гидрораспределителя 5 соединена с гидроаккумулятором 18 посредством линии 21.

Сопровождающий чертеж.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Spojená hydraulická soustava řízení a přídavného spotřebiče na dopravním prostředku, obsahující hydraulický mechanismus řízení, zahrnující přípolohový hydraulický rozdělovač, kinematicky spojený s volantem a hydraulicky spojené vstupní hydraulické potrubí s prvním potrubím dvoupolohového hydraulického řízení hydraulického rozdělovače s odpruženým šoupátkem a s jednou z dutin jeho řízení, umístěnou z opačné strany, proti působení pružiny, s vypouštěcím hydraulickým potrubím spojeným s hydraulickou nádrží, pracovními hydraulickými potrubími, spojeným s výkonným hydraulickým válcem a hydraulickým potrubím řízení, spojeným s druhou dutinou řízení dvoupolohového hydraulického rozdělovače, který je hydraulicky spojen s druhým potrubím s hydraulickým čerpadlem, přičemž dvoupolohovým hydraulickým rozdělovačem je zajištěna možnost spojení v jedné z poloh hydraulického čerpadla se vstupním hydraulickým potrubím, vyznačující se tím, že s cílem zvýšení spolehlivosti rychle působící činnosti, a také snížení instalovaného výkonu, je vybavena hydraulicky spojenými mezi sebou hydraulickým akumulátorem a soustavou jeho plnění s instalovaným před ním zpětným hydraulickým ventilem, a dvoupolohový hydraulický rozdělovač je proveden jako čtyřpotrubní, jehož třetí a čtvrté potrubí jsou spojena s hydraulickým akumulátorem zároveň do zpětného ventilu i za zpětným ventilem, přitom v jedné poloze dvoupolohového hydraulického rozdělovače první, druhé a čtvrté a v druhé poloze první, druhé a třetí jeho potrubí jsou spojena mezi sebou.

