СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1132181 A

3 (51) G 01 M 17/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3654586/27-11
(22) 21.10.83
(46) 30.12.84. Бюл. № 48
(72) А.В.Жаворонков, Н.В.Рощина и В.В.Пашкевич
(71) Московское научно-производственное объединение по строительному и дорожному машиностроению
(53) 629.113.014.5(088.8)
(56) 1. Совершенствование рулевых механизмов автомобильных машин. Отчет. № Государственной регистрации 7318256, М., ВНИИстройдормаш, 1980, с. 30 (прототип).

(54)(57) 1. СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РУЛЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ, содержащий редуктор с выходным валом, механически связываемым с рулевым валом испытываемого рулевого механизма, и входным валом, связанным с гидромотором привода редуктора, гидравлически соединенного посредством двух рабочих гидролиний через трехпозиционный электрогидравлический распределитель с гидронасосом и гидробаком, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности работы стенда и точности проведения испытаний путем воспроизведения на стенде реальных нагрузок, действующих на рулевой механизм, он снабжен гидроцилиндром двухстороннего действия, рабочие полости которого гидравлически соединены с рабочими гидролиниями, и нуль-установителем, выполненным в виде двух подпружиненных упорных шайб, установленных с возможностью ограниченного осевого перемещения по трубе, закрепленной одним своим концом на штоке гидроцилиндра, причем одна из шайб зафиксирована от перемещения в сторону штока гидроцилиндра посредством гайки, закрепленной на трубе, а другая - в сторону к штоку гидроцилиндра посредством стопорного кольца, при этом упорные шайбы установлены с возможностью взаимодействия своими наружными поверхностями с упомянутой трубой.

2. Стенд по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что он снабжен регулировочными винтами, установленными в корпусе нуль-установителя в плоскости, перпендикулярной оси штока гидроцилиндра с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью соответствующей упорной шайбы.

3. Стенд по пп.1-2, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что на свободном конце трубы выполнены лыски.

(19) SU (11) 1132181 A

Изобретение относится к транспортному машиностроению, а более конкретно к стендам для испытания рулевых механизмов транспортных средств.

Известен стенд для испытаний рулевых механизмов, содержащий редуктор с выходным валом, механически связываемым с рулевым валом испытываемого рулевого механизма, и входным валом, связанным с гидромотором привода редуктора, гидравлически соединенного посредством двух рабочих гидролиний через трехпозиционный электрогидравлический распределитель с гидронасосом и гидробаком [1].

Недостатком известного стенда является его ненадежная работа из-за резко протекающего процесса включения гидравлического рулевого механизма, поскольку гидромотор привода редуктора в короткое время набирает максимальные обороты и полностью перемещает подвижный элемент гидравлического рулевого механизма до его упора в корпус. При этом гидравлическая обратная связь гидравлического рулевого механизма не успевает отработать и гидромотор привода редуктора через упомянутый редуктор продолжает воздействовать на подвижный элемент гидравлического рулевого механизма, вызывая выход из строя гидроруля или поломку соединительной муфты, установленной между редуктором и испытываемым гидравлическим рулевым механизмом. Кроме того, подобная схема включения оказывает существенное влияние на режим работы гидравлического рулевого механизма и действующие на него нагрузки, которые значительно отличаются от фактических нагрузок, имеющих место на реальных машинах. В результате стендовые ресурсные испытания гидравлического рулевого механизма проводятся с заведомой ошибкой.

Цель изобретения - повышение надежности работы стенда и точности проведения испытаний путем воспроизведения на стенде реальных нагрузок, действующих на рулевой механизм.

Указанная цель достигается тем, что стенд для испытания гидравлических рулевых механизмов, содержащий редуктор с выходным валом, механически связываемым с рулевым валом испытываемого рулевого механизма, и входным валом, связанным с гидромотором привода редуктора, гидравлически соединенного посредством двух рабочих гидролиний через трехпозиционный электрогидравлический распределитель с гидронасосом и гидробаком, снабжен гидроцилиндром двухстороннего действия, рабочие полости которого гидравлически соединены с рабочими гидролиниями, и нуль-установителем, выполненным в виде двух подпружиненных упорных шайб, установленных с возможностью ограниченного осевого перемещения по трубе, закрепленной одним своим концом на штоке гидроцилиндра, причем одна из шайб зафиксирована от перемещения в сторону штока гидроцилиндра посредством гайки, закрепленной на трубе, а другая - в сторону к штоку гидроцилиндра посредством стопорного кольца, при этом упорные шайбы установлены с возможностью взаимодействия своими наружными поверхностями с упомянутой трубой.

Стенд снабжен регулировочными винтами, установленными в корпусе нуль-установителя в плоскости, перпендикулярной оси штока гидроцилиндра, с возможностью взаимодействия с наружной поверхностью соответствующей упорной шайбы.

Кроме того, на свободном конце трубы выполнены лыски.

На фиг.1 дана гидравлическая схема стенда для испытания гидравлических рулевых механизмов; на фиг.2 - нуль-установитель, продольный разрез; на фиг.3 - сечение А-А на фиг.2.

Стенд для испытания гидравлических рулевых механизмов содержит редуктор 1, выходной вал 2 которого механически связан с рулевым валом 3 испытываемого рулевого механизма 4, а входной вал 5 - с гидромотором 6 привода редуктора, гидравлически соединенного посредством двух рабочих гидролиний 7 через трехпозиционный четырехлинейный электрогидравлический распределитель 8 с гидронасосом 9 и с гидробаком 10. На стенде установлен гидроцилиндр 11, преимущественно двухстороннего действия, рабочие полости которого гидравлически соединены с упомянутыми рабочими гидролиниями 7, и нуль-установитель 12, кинематически связанный с штоком упомянутого гидроцилиндра 11. Испытываемый гидравлический рулевой механизм гидравлически соединен с

гидронасосом 13, с гидробаком 10 и нагрузочным дросселем 14.

Нуль-установитель 12 выполнен в виде шайб 15 и 16, подпружиненных пружиной 17, установленных подвижно в осевом направлении на трубе 18, закрепленной одним концом на штоке гидроцилиндра 11, причем шайба 15 зафиксирована от перемещения в направлении гидроцилиндра 11 посредством стопорного кольца 19, а шайба 16 зафиксирована от перемещения в направлении от гидроцилиндра посредством гайки 20, закрепленной на упомянутой трубе, при этом шайбы 15 и 16 установлены с возможностью контакта своими наружными торцами с корпусом 21 нуль-установителя. В корпусе 21 нуль-установителя выполнены резьбовые отверстия 22, расположенные в плоскостях, перпендикулярных оси штока гидроцилиндра, в которых установлены регулировочные винты 23. На свободном конце трубы 18 выполнены лыски 24 под размер стандартного ключа.

Работа предложенного стенда происходит следующим образом.

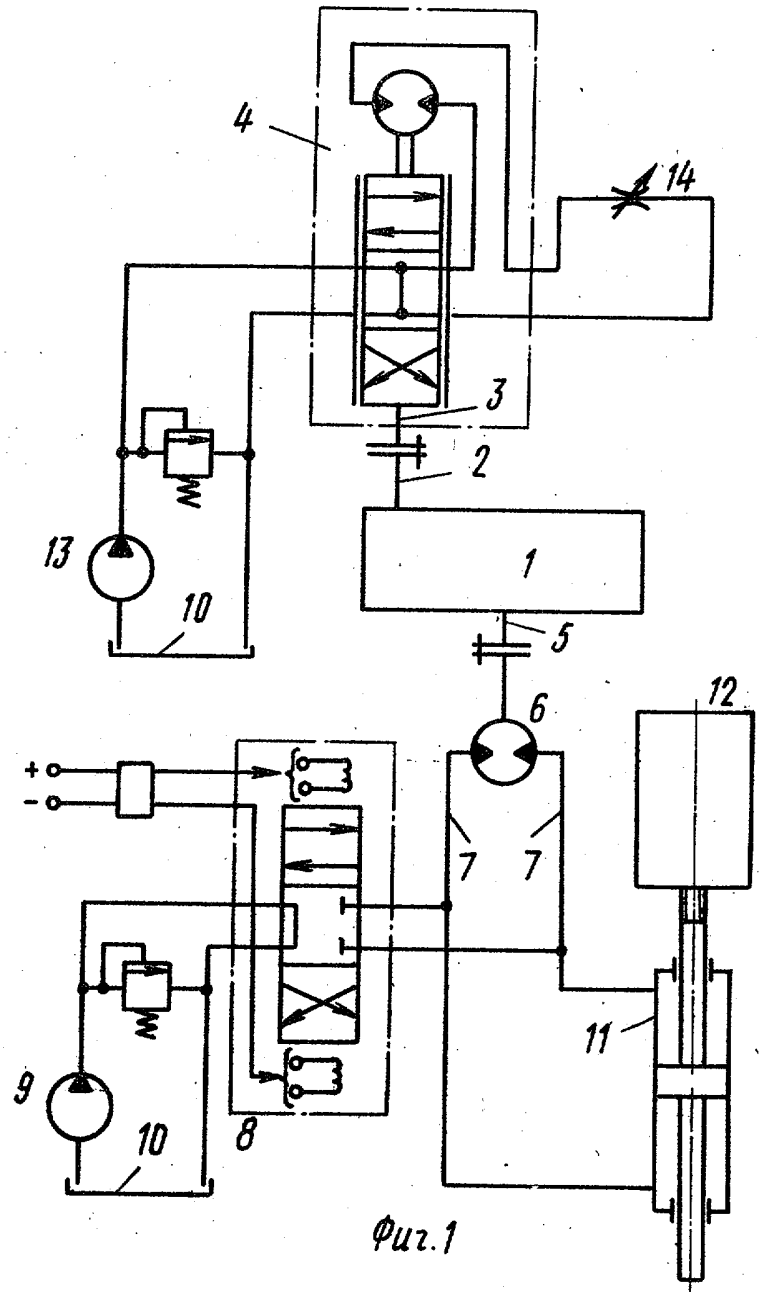
Включают подачу гидронасосом 9 и 13. Рабочая жидкость от гидронасоса 13 подается через рулевой механизм 4 на слив в гидробак 10, а от гидронасоса 9 - через трехпозиционный переключатель 8, находящийся в нейтральной позиции (при отключенных обмотках, обеспечивающих перемещение золотника гидрораспределителя 8), на слив в гидробак 10. При перемещении золотника гидрораспределителя 8, осуществляемого посредством подачи напряжения в одну из упомянутых обмоток, рабочая жидкость от гидронасоса 9 подается в соответствующую рабочую гидролинию 7 и далее в параллельно подключенные гидромотор 6 и гидроцилиндр 11. Для того, чтобы гидромотор начал вращаться, необходимо преодолеть определенное сопротивление. Это сопротивление преодолевается при определенной разности давлений в гидролиниях 7. Для перемещения штока гидроцилиндра 11 и соответственно для сжатия пружины 17 нуль-установителя также необходима в рабочих гидролиниях 7 определенная разность давлений. Пружина 7 нуль-установителя отрегулирована таким образом, чтобы при подаче рабочей жидкости в гидролинию 7 было первоначально осуществлено перемещение штока гидроцилиндра 11, а только после определенного его хода (величина хода гидроцилиндра 11 влияет на время запаздывания включения гидромотора 6) начиналась работа гидромотора 6.

Включение гидромотора 6 приводит к повороту через редуктор 1 его выходного вала 2 и вала 3 гидравлического рулевого механизма 4, в результате чего рабочая жидкость от гидронасоса 13 будет подаваться через гидравлический рулевой механизм на нагрузочный дроссель 14 и далее на слив. Происходит вращение вала 3 гидравлического рулевого механизма в одну сторону.

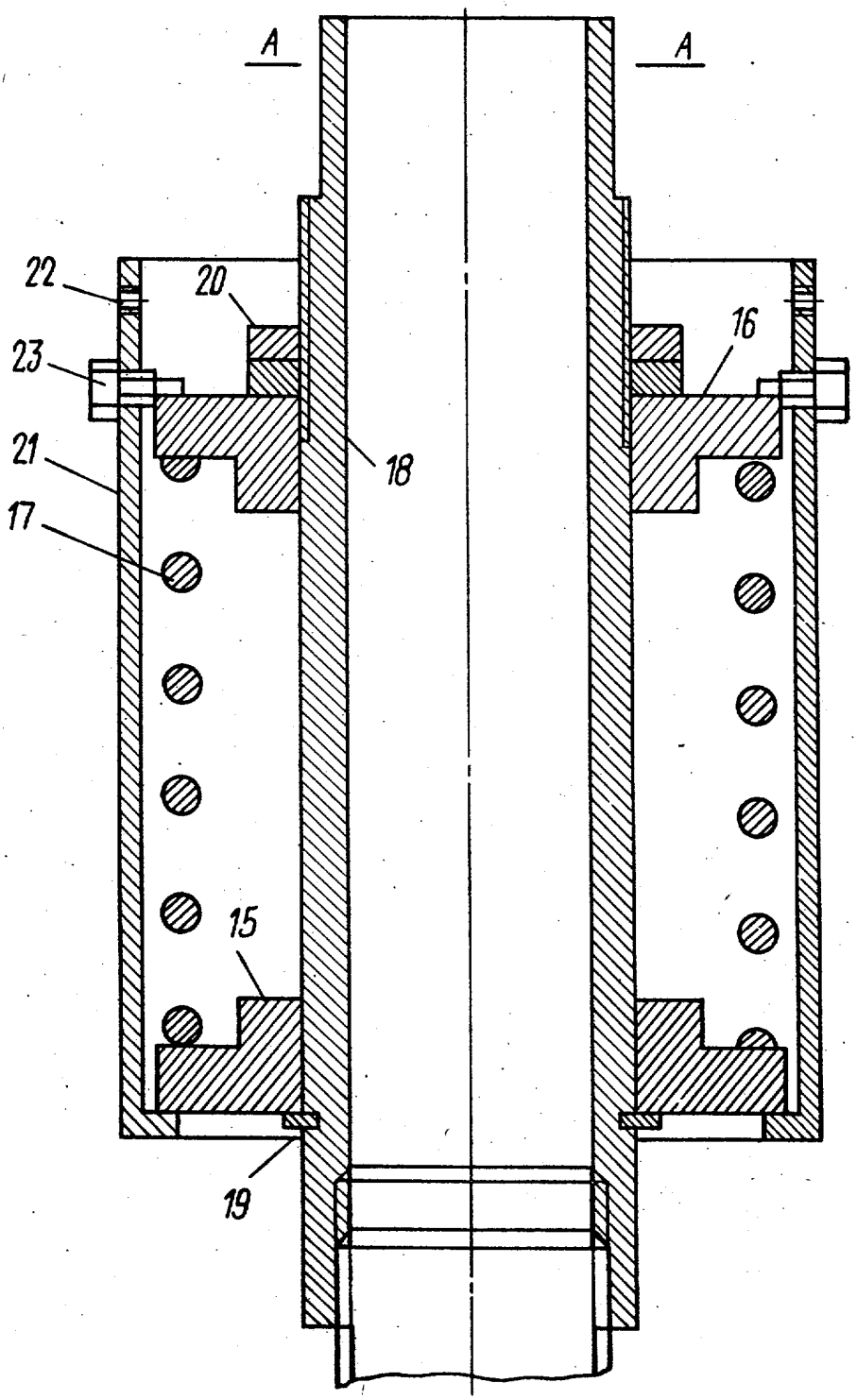
При реверсе золотника распределителя 8 происходит изменение подачи рабочей жидкости в противоположную гидролинию 7 и рабочая жидкость поступает первоначально в требуемую полость гидроцилиндра 11, вызывая перемещение его штока. В этот момент гидромотор 6 не вращается и гидравлический рулевой механизм находится в нейтральной позиции. По мере роста давления в гидролинии 7. (при сжатии пружины 17) происходит плавное включение гидромотора привода руля и безударная его работа.

Для регулировки времени запаздывания включения гидромотора 6 посредством регулирования усилия нажатия пружины 17 необходимо удерживать трубу 18 от вращения ключом, используя лыски 24, отвернуть винты 23 и завернуть в следующий ряд отверстий, отвернуть гайку 20 до соприкосновения наружной торцовой поверхности шайбы 16 с поверхностью регулировочных винтов 23.

Предложенный стенд позволит увеличить надежность работы за счет устранения возможности выхода из строя гидравлического рулевого механизма из-за чрезмерных нагрузок, возникающих при реверсе гидравлического рулевого механизма.

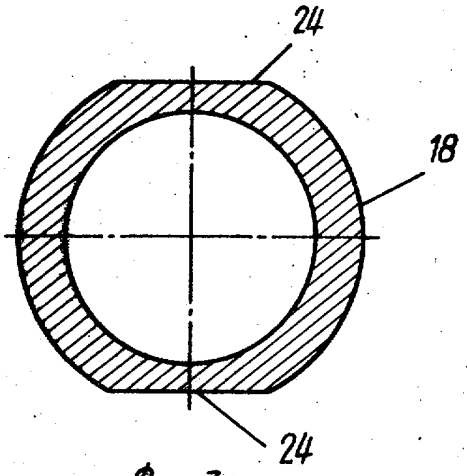


Фиг.1



Фиг.2

А-А



Фиг.3

Составитель В.Ионова
Редактор К.Волощук Техред О.Ващишина Корректор А.Тяско

Заказ 9781/35 Тираж 822 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