



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 827860

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 05.06.79 (21) 2777456/25-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.05.81. Бюллетень № 17

(45) Дата опубликования описания 07.05.81

(51) М. Кл.³

F 15B 9/03

F 15B 3/00

(53) УДК 621.525
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. А. Сорокин и Ю. И. Чупраков

(71) Заявитель

Московский ордена Трудового Красного Знамени
автомобильно-дорожный институт

(54) ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД

1

Изобретение относится к области гидроавтоматики и может быть использовано для управления рабочими органами различных машин, например дорожных и строительных.

Известен электрогидравлический привод, содержащий электромеханический преобразователь и двухкаскадный гидроусилитель с первым каскадом, выполненным в виде элемента сопло-заслонка, и золотником второго каскада, имеющим две полости управления, управляющим потоком рабочей жидкости к гидродвигателю, шток которого кинематически связан со штоком двухкамерного вспомогательного насоса, при этом камеры последнего сообщены между собой и с источником питания через дроссели постоянного сечения, а с помощью устройства обратной связи — с полостями управления золотника [1].

Недостатком известного устройства является нестабильность статических и динамических характеристик вследствие несимметричности включения устройства обратной связи.

Цель изобретения — улучшение статических и динамических характеристик.

Это достигается тем, что устройство обратной связи выполнено в виде двух дополнительных дросселей и двух гидроаккумуля-

2

ляторов, при этом один из последних подключен входом к первой камере вспомогательного насоса, а выходом — ко второй управляющей полости золотника, другой гидроаккумулятор подключен входом ко второй камере вспомогательного насоса, а выходом — к первой полости управления золотника, при этом дополнительные дроссели связывают камеры вспомогательного насоса со сливом.

На чертеже изображен электрогидравлический привод.

Привод содержит электромеханический преобразователь 1 и двухкаскадный гидроусилитель, состоящий из первого каскада в виде элемента сопло-заслонка 2 и золотника второго каскада 3, имеющего две (первую и вторую) полости управления 4 и 5 соответственно.

Первый каскад гидроусилителя связан с источником питания (не изображен) через сопротивление питания 6 и балансные дроссели 7 и 8. Гидроусилитель управляет потоком рабочей жидкости к гидродвигателю 9, шток 10 которого кинематически связан траверсой 11 со штоком 12 вспомогательного насоса 13, имеющего две (первую и вторую) камеры 14 и 15 соответственно, которые сообщены между собой и с источником питания через дроссели 16 и 17, а

с помощью устройства обратной связи — с полостями управления золотника. Устройство обратной связи выполнено в виде двух дросселей 18 и 19, связывающих камеры 14 и 15 вспомогательного насоса со сливом, и двух гидроаккумуляторов 20 и 21, один из которых 20 входом подключен к первой камере 14 насоса 13, а выходом — ко второй управляющей полости 5 золотника 3, другой гидроаккумулятор 21 входом подключен ко второй камере 15 насоса 13, а выходом — к первой управляющей полости 4 золотника 3.

Привод работает следующим образом.

При отсутствии входного сигнала на электромеханическом преобразователе 1 золотник 3 занимает нейтральное положение, и шток 10 гидродвигателя 9 неподвижен.

При подаче входного сигнала золотник 3 смещается от своего нейтрального положения на расстояние, пропорциональное величине сигнала, и шток 10 гидродвигателя 9 начинает перемещаться. Скорость перемещения пропорциональна смещению золотника 3. Расход, создаваемый насосом 13 в его камерах 14 и 15, суммируется с расходами, протекающими через дроссели 18, 16, 19 и 17. Давления в камерах 14 и 15 пропорциональны указанному расходу насоса 13, а следовательно, и скорости штока 10 гидродвигателя 9. Положения упругих разделителей гидроаккумуляторов 20 и 21 определяются давлениями в камерах 14 и 15. Если скорость штока 10 гидродвигателя 9 неизменна, указанные давления не меняются и гидроаккумуляторы 20 и 21 не создают расходов в полостях управления 4 и 5.

При наличии ускорения штока 10 гидродвигателя 9, например, при возрастании скорости при движении (по чертежу) вправо, что соответствует смещению золотника 3 влево, давление в камере 15 растет, а в камере 14 — уменьшается. Упругие разделители гидроаккумуляторов 20 и 21 движутся влево, создавая в полостях 4 и 5 корректирующий расход, который стремится переместить золотник 3 вправо. Величина корректирующего расхода пропорциональна ускорению штока 10 гидродвигателя 9, а соответствующее ему перемещение золотника 3 пропорционально этому расходу. При других сочетаниях знаков скоростей и ускорений штока 10 гидродвигателя 9 аналогично — обратная связь по ускорению приведет к уменьшению ускорения, что позволяет уменьшить резонанс инерционной нагрузки и повысить устойчивость привода.

Благодаря тому, что поток жидкости в проточных делителях давления, образованных дросселями 18 и 16, 17 и 19, при соот-

ветствующем выборе проводимостей этих дросселей, всегда турбулентен, привод имеет температурно стабильные характеристики; линейность характеристик указанных делителей давления в широком диапазоне изменения расхода насоса 13 обеспечивает линейность характеристик привода. Дифференцирующее устройство предложенного электрогидравлического привода, образованного из гидроаккумуляторов 20 и 21, дросселей 18 и 19 устройства обратной связи и дросселей 16 и 17, построено по мостовой схеме, что обеспечивает высокую чувствительность и симметричность характеристик.

Преимущества предложенного привода позволяют использовать его в тех случаях, когда требуется высокая динамическая жесткость.

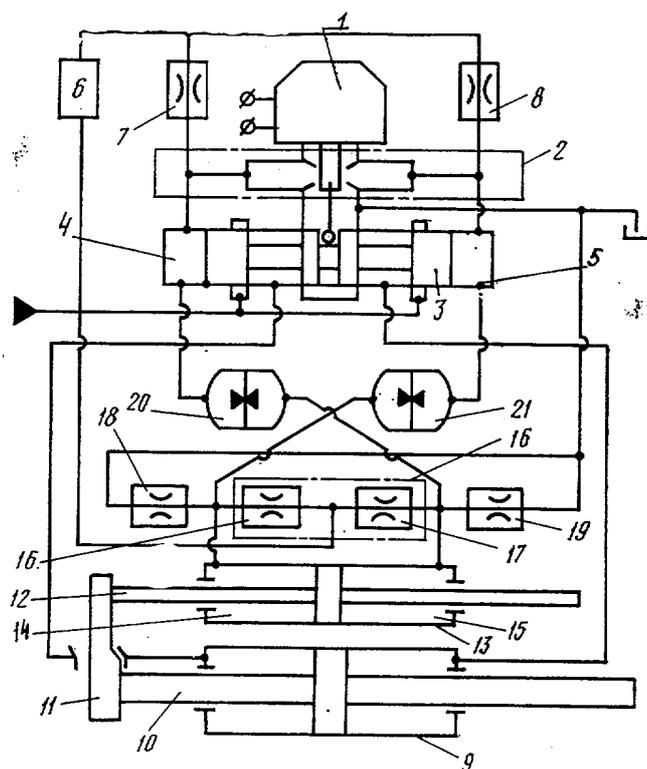
Применение данного изобретения в системах управления рабочими органами дорожных и строительных машин позволит повысить эффективность их использования.

Формула изобретения

Электрогидравлический привод, содержащий электромеханический преобразователь и двухкаскадный гидроусилитель с первым каскадом, выполненным в виде элемента сопло-заслонка, и золотником второго каскада, имеющим две полости управления и управляющим потоком рабочей жидкости к гидродвигателю, шток которого кинематически связан со штоком двухкамерного вспомогательного насоса, при этом камеры последнего сообщены между собой и с источником питания через дроссели постоянного сечения, а с помощью устройства обратной связи — с полостями управления золотника, отличающийся тем, что, с целью улучшения статических и динамических характеристик, устройство обратной связи выполнено в виде двух дополнительных дросселей и двух гидроаккумуляторов, при этом один из последних подключен входом к первой камере вспомогательного насоса, а выходом — ко второй управляющей полости золотника, другой гидроаккумулятор подключен входом ко второй камере вспомогательного насоса, а выходом — к первой полости управления золотника, при этом дополнительные дроссели связывают камеры вспомогательного насоса со сливом.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Сорокин А. А. Следящий электрогидравлический привод с гидромеханическим корректирующим устройством, М., сб. трудов Московского автодорожного ин-та, 1977, вып. 110, с. 16, рис. 1.



Составитель С. Рождественский

Редактор Т. Глазова

Техред А. Камышникова

Корректоры: О. Гусева
и З. Тарасова

Заказ 1825/2

Изд. № 330

Тираж 749

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2