



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1240640 A 2

(5D) 4 В 60 G 19/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) 1098835
(21) 3830076/27-11
(22) 25.12.84
(46) 30.06.86. Бюл. № 24
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт
(72) П.В.Зеленый и А.В.Бруек
(53) 629.1.073 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1098835, кл. В 60 G 19/10, 1981.
(54)(57) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ВЫ-
РАВНИВАНИЕМ ОСТОВА ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА по авт.св. № 1098835, о т -

л и ч а ю щ е е с я тем, что, с
целью повышения устойчивости транс-
портного средства, оно снабжено элект-
ромагнитом, обмотка которого за-
креплена на подвижном грузе маятни-
ка, сердечник установлен в корпусе
маятника с возможностью перемещения
относительно обмотки и корпуса в
плоскости качания маятника, элект-
рическая цепь питания электромагнита
содержит электрический контакт, од-
на часть которого установлена на
грузе, а другая - на корпусе маят-
ника.

(19) SU (11) 1240640 A 2

Изобретение относится к транспортному машиностроению, а именно к системам стабилизации положения транспортных средств.

Целью изобретения является повышение устойчивости транспортного средства.

На чертеже схематически показано устройство, общий вид.

Устройство управления выравниванием остова транспортного средства содержит маятниковый датчик крена с маятником, выполненным в виде груза 1 и штанги 2, подвешенной на шарнире 3 с горизонтальной осью, а в средней части связанной с демпфером 4 и гидравлическим распределителем 5 шарнирно с помощью тяг 6 и 7. На штанге 2 выполнена вертикальная направляющая 8, на которой подвижно установлен с возможностью линейного перемещения вдоль направляющей груз 1 маятника, подпружиненный с двух сторон пружинами 9. Маятник заключен в корпус 10, заполненный демпфирующей жидкостью, закрепленный на остова и несущий на себе гидравлический распределитель 5 и демпфер 4.

Распределитель 5 связан с силовым цилиндром 11 привода механизма выравнивания транспортного средства в вертикальное положение на склоне, который питает рабочей жидкостью источник 12 давления с предохранительным клапаном 13 и сливом 14, сообщенным трубопроводами 15.

В нижней части маятника по подвижному грузу 1 закреплена обмотка 16 (в частности, селеноид) электромагнита, причем таким образом, что ось его сердечника 17 лежит в плоскости качаний маятника. Сердечник связан с корпусом посредством своих закругленных торцов 18, свободно касающихся его вертикальных стенок 19. Такое конструктивное решение обеспечивает беспрепятственное перемещение груза и несомой им обмотки 16 как при качании совместно со штангой 2 на шарнире 3, так и при перемещении вдоль нее при отсутствии электромагнитного поля. Питающая электромагнит цепь снабжена разъемным контактом. Одна часть контакта - упругая пластина 20, принадлежащая электромагниту (т.е. подсоединенная к одному из концов 21 его обмотки 16), - связана неподвижно с грузом 1 посредством изолято-

ра 22 и несущих обмотку конструктивных элементов 23. Другая, ответная упомянутой, часть контакта - шляпка винта 24, принадлежащая источнику питания 25 (т.е. подсоединенная к одной из его клемм 26), - установлена под первой на корпусе 10 посредством изолятора 27. Второй конец 28 обмотки электромагнита подсоединен к второй клемме 29 источника питания посредством гибкого изолированного проводника 30, свернутого в спираль для беспрепятственного перемещения обмотки 16 совместно с грузом 1. Оба выхода ветвей цепи питания электромагнита из корпуса герметизированы уплотнителями 31, не допускающими вытекания демпфирующей жидкости.

Сердечник 17 электромагнита выполнен из высокомагнитного материала, обеспечивая значительное силовое взаимодействие с электромагнитным полем обмотки 16. Все остальные элементы устройства во избежание такого взаимодействия выполнены из немагнитных материалов. Демпфирующая жидкость, заполняющая полость корпуса, неэлектропроводна.

Геометрические размеры гибкой пластины 20 и шляпки винта 24 таковы, что обеспечивают их контактирование при опускании груза в диапазоне перемещений маятника, не превышающем предел чувствительности устройства - углового отклонения маятника, в пределах которого он не вызывает переключений золотника гидрораспределителя 5 в рабочие позиции и обеспечивает по-прежнему посредством него сообщение источника 12 давления со сливом 14 и запирающие полости силового цилиндра 11.

Реостатом 32, подсоединенным в цепи питания электромагнита, обеспечивают регулирования силового воздействия магнитного поля обмотки 16 с сердечником 17, а тем самым и параметры демпфирования колебаний маятника.

Устройство работает следующим образом.

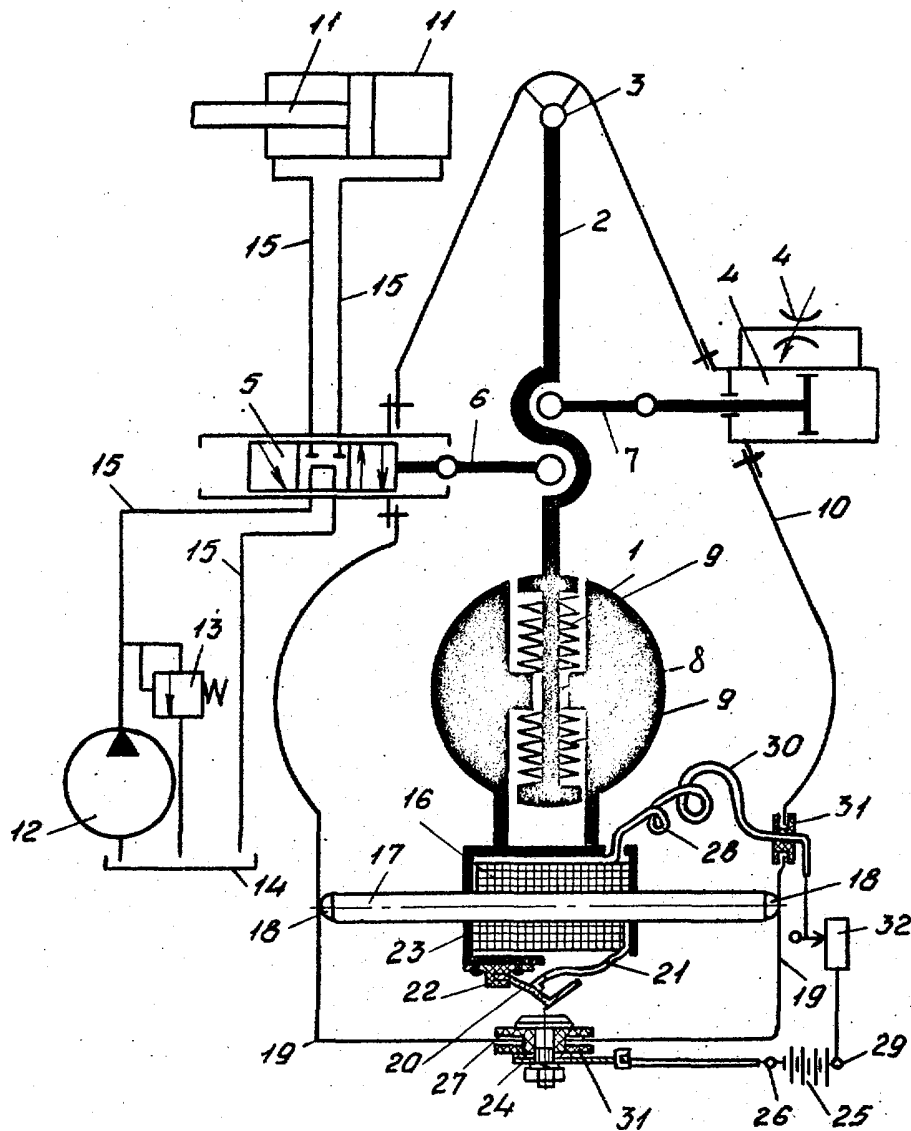
При крене транспортного средства маятник, стремясь сохранить под действием силы тяжести вертикальное положение, переключает золотник гидрораспределителя 5 в левую или правую рабочую позицию в зависимости от направления крена. Благодаря этому ис-

точник 12 давления рабочей жидкости приводит силовой цилиндр 11 привода механизма выравнивания транспортного средства в действие в том или ином направлении. Как только механизм выравнивания возвратит транспортное средство в положение, близкое в пределах чувствительности датчика крена к вертикальному, маятник переключает золотник распределителя 5 в исходную 10 позицию, заблокировав тем самым посредством силового цилиндра механизм выравнивания до очередного изменения наклона поверхности движения.

Неизбежные в реальных условиях 15 неровности поверхности движения (микрорельеф) оказывают влияние на маятник наряду с силой тяжести его массы. Дополнительное инерционное воздействие на маятник оказывает и кри- 20 волинейность реальной траектории движения транспортного средства. И то, и другое стремится вывести маятник в режим вынужденных колебаний, сопровождающийся значительным возрастанием частоты и резонансными явлениями, которые нарушают нормальную работу устройства (ведут к невызванным изменениям наклона поверхности движения, срабатыванию механизма выравнивания или срабатыванию в противо- 30 фазе с направлением крена транспортного средства, что опасно возможностью опрокидывания). Однако возникновение такой ситуации исключает несомый грузом 1 маятника электро- 35 магнит, подключаемый к источнику питания 25 автоматически, как только частота колебаний маятника на шарнире 3 превысит допустимую (неопасную с точки зрения появления резонанса и автоколебаний системы). Действительно, при возрастании частоты колебаний маятника возрастают и центробежные силы на груз 1 и связанные с ним

детали электромагнита. Под действием этих сил груз, электромагнит и несомая ими упругая пластина 20 перемещается вниз, преодолевая силы упругости пружин 9. Выдвинувшись, пластина 20 задевает в момент прохождения маятником исходного положения (вертикального) за шляпку винта 24, замыкая тем самым цепь питания электромагнита. Возникшее вокруг обмотки 16 электромагнитное поле, вступив в силовое взаимодействие с сердечником 17, тормозит маятник, снизив его частоту до допустимой. Как только это произойдет, уменьшившиеся центробежные силы на груз и электромагнит позволяют пружинам 9 приподнять их, обеспечив тем самым размыкание цепи питания электромагнита до тех пор, пока частота колебаний маятника не превысит по каким-либо причинам допустимую.

Таким образом, принцип действия устройства состоит в том, что электромагнит не влияет на колебания маятника, пока они соответствуют нормальному режиму работы системы, так как питающая электромагнит цепь в этом случае разомкнута. С появлением опасных высокочастотных колебаний, когда маятник обладает (проходя исходное вертикальное положение) скоростью, а следовательно, и кинематической энергией, достаточной для перевода золотника гидрораспределителя 5 в рабочую позицию и вызова тем самым ненужного, необусловленного изменениями рельефа поверхности движения, срабатывания механизма выравнивания, цепь автоматически замыкается и замыкается электромагнитное поле, притормаживает маятник до скорости, соответствующая которой кинематическая энергия не в состоянии переклЮчить золотник.



Редактор Н.Швыдкая Составитель В.Степанов Корректор Г.Решетник
 Техред О.Гортвай

Заказ 3443/14 Тираж 647 Подписное

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул. Проектная, 4