СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1138335 A

(51) B 60 B 39/10; B 60 L 3/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

Всесоюзная 13 Библиотека

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

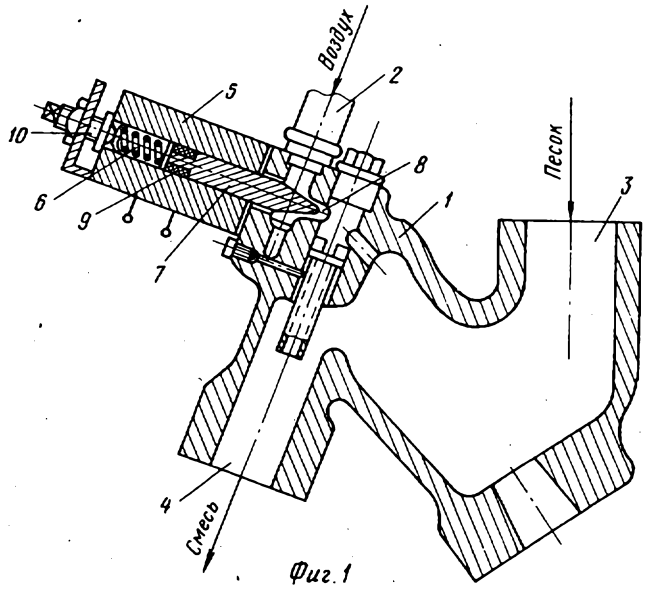
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3469741/27-11
(22) 14.07.82
(46) 07.02.85. Бюл. № 5
(72) В. К. Бурлаков
(53) 625.282.004.5:625.2.019.4(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 42141, кл. В 60 L 3/10, 1934 (прототип).

(54)(57) 1. СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ПЕСКА ПОД КОЛЕСА ЛОКОМОТИВА, содержащая форсунки песочницы с патрубками подвода воздуха, песка и вывода песочно-воздушной смеси, узел регулирования подачи воздуха в форсунку, выполненный в виде стержня с конусным наконечником, взаимодействующим с отверстием в корпусе форсунки, соединяющим патрубок подвода воздуха со смесительной камерой, и электрическую цепь управления форсунками с блоком питания, *отличающаяся* тем, что, с целью повышения эффективности защиты локомотива от боксования путем автоматического регулирования подачи песка в зависимости от интенсивности боксования, узел регулирования выполнен в виде электромагнитного клапана, подвижный сердечник которого связан с конусным наконечником стержня, а катушка соединена через выпрямительный мост с выходом дифференциального трансформатора, входы которого соединены с выходами трансформаторов тока, связанных электрически с силовыми цепями тяговых двигателей.

2. Система по п. 1, *отличающаяся* тем, что, с целью повышения эффективности защиты от боксования при трогании локомотива с места, катушка электромагнитного клапана соединена с цепью управления локомотива через разделительный диод и регулируемый резистор,

3. Система по п. 1, *отличающаяся* тем, что подвижный сердечник электромагнитного клапана имеет графитовое кольцо, расположенное со стороны, противоположной конусному наконечнику.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1138335 A

Изобретение относится к области железнодорожного транспорта и касается конструкции устройств, предотвращающих боксование колес локомотива.

Известна система регулирования подачи песка под колеса локомотива, содержащая форсунки песочницы с патрубками подвода воздуха, песка и вывода песочно-воздушной смеси, узел регулирования подачи воздуха в форсунку, выполненный в виде стержня с конусным наконечником, взаимодействующего своим конусным наконечником с отверстием в корпусе форсунки, соединяющим патрубок подвода воздуха со смесительной камерой, и электрическую цепь управления форсунками с блоком питания [1].

Недостатком такой системы является невозможность регулирования подачи песка под колеса локомотива в зависимости от степени боксования. Электрическая цепь управления форсунками в этой системе, сравнивая потенциалы двигателей, включает в работу форсунку боксующего двигателя. Однако количество песка, подаваемого форсункой под колеса, зависит от того, как был отрегулирован заранее клапан форсунки.

Цель изобретения — повышение эффективности защиты локомотива от боксования путем автоматического регулирования подачи песка в зависимости от интенсивности боксования.

Указанная цель достигается тем, что в системе регулирования подачи песка под колеса локомотива, содержащей форсунки песочницы с патрубками подвода воздуха, песка и вывода песочно-воздушной смеси, узел регулирования подачи воздуха в форсунку, выполненный в виде стержня с конусным наконечником, взаимодействующим с отверстием в корпусе форсунки, соединяющим патрубок подвода воздуха со смесительной камерой, и электрическую цепь управления форсунками с блоком питания, узел регулирования выполнен в виде электромагнитного клапана, подвижный сердечник которого связан с конусным наконечником стержня, а катушка соединена через выпрямительный мост с выходом дифференциального трансформатора, входы которого соединены с выходами трансформаторов тока, связанных электрически с силовыми цепями тяговых двигателей.

Кроме того, с целью повышения эффективности защиты от боксования при трогании локомотива с места катушка электромагнитного клапана соединена с цепью управления локомотива через разделительный диод и регулируемый резистор, а подвижный сердечник электромагнитного клапана имеет графитовое кольцо, расположенное со стороны, противоположной конусному наконечнику.

На фиг. 1 представлена форсунка песочницы с электромагнитным клапаном; на фиг. 2 — электрическая схема системы.

Система содержит форсунку 1 с патрубками подвода воздуха 2, песка 3 и вывода 4 песочно-воздушной смеси, узел регулирования подачи воздуха в форсунку, выполненный в виде электромагнитного клапана и состоящего из катушки 5, пружины 6 и подвижного стержня-сердечника 7 с конусным наконечником, который контактирует с седлом 8 в корпусе форсунки, образуя кольцевой зазор для прохода воздуха из патрубка 2 в смесительную камеру и патрубок 4.

На стержне-сердечнике 7 со стороны, противоположной конусному наконечнику, установлено графитовое кольцо 9. Клапан снабжен регулировочным болтом 10, позволяющим регулировать рабочее усилие пружины 6.

Электрическая схема системы, управляющая работой клапана форсунки, включает в себя выпрямительный мост 11, дифференциальный трансформатор 12, трансформаторы 13 и 14 тока, блок питания, содержащий трансформатор 15 и рубильник 16. Для работы системы при трогании локомотива с места в ее схеме предусмотрены разделительный диод 17, выключатель 18 регулировочный резистор 19.

Трансформаторы 13 и 14 тока электрически соединены с силовыми цепями тяговых двигателей 20 и 21 и ток в обмотках трансформаторов пропорционален току двигателей.

Система работает следующим образом.

При замкнутом рубильнике 16 система включена в работу, питание через трансформатор 15 поступает на обмотки трансформаторов 13 и 14, При отсутствии боксования токи, протекающие по силовым цепям тяговых двигателей, равны. Соответственно равны токи, протекающие по обмоткам трансформаторов 13 и 14 тока. При этом на вход дифференциального трансформатора 12 (на его первичные обмотки, включенные встречно) поступают токи одинакового потенциала, поэтому напряжение на выходе его вторичной обмотки равно нулю. На электромагнитной катушке 5 напряжение отсутствует, стержень-сердечник 7 под действием пружины 6 смещен вправо, прилегает к седлу 8 и перекрывает канал подачи воздуха.

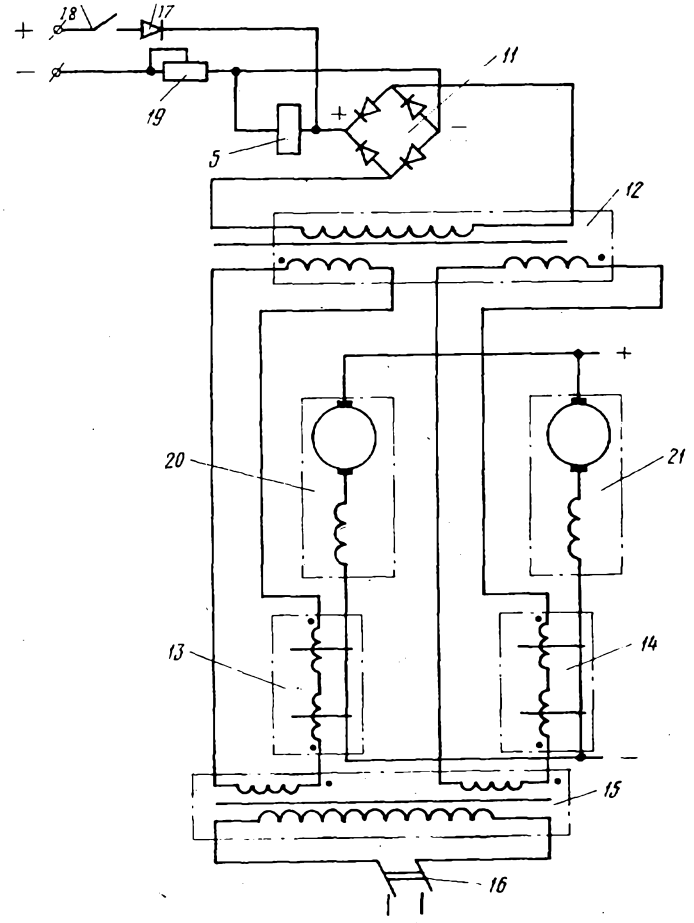
При начале боксования нарушается равенство токов в силовых цепях тяговых двигателей 20 и 21 (в цепи боксующего двигателя величина тока падает). Соответственно уменьшается ток в обмотке одного из трансформаторов 13 и 14 тока. Баланс токов, протекающих по первичным обмоткам дифференциального трансформатора 12, нарушится, в его вторичной обмотке появится

ЭДС, величина которой пропорциональна разнице токов тяговых двигателей 20 и 21, т. е. интенсивности боксования. Напряжение с трансформатора 12 через выпрямительный мост 11 передается на зажимы катушки 5. При этом стержень-сердечник 7 втягивается внутрь катушки 5, преодолевая усилие пружины 6 и открывая канал для прохода воздуха в седле 8. Чем больше напряжение на зажимах катушки 5, тем больше ее электромагнитная сила, т. е. тем больше стержень-сердечник 7 будет втянут внутрь катушки. Следовательно, в зависимости от интенсивности боксования, величина открытия клапана, а значит, и количество песка, подаваемого под колеса боксующей колесной пары, будет изменяться.

При трогании локомотива с места, когда тяговые двигатели еще не работают, система отключается от блока питания (размыкается рубильник 16) и подключается к цепи управления локомотива через выключатель 18. При этом напряжение на катушку 5 клапана форсунки поступает через диод 17 и регулируется с помощью регистра 19. Тем самым регулируется и подача песка этой форсункой.

Для обеспечения надежной работы электромагнитного клапана служит графитовое кольцо 9, смазывающее трущиеся поверхности отверстия катушки 5 и стержня-сердечника 7.

Таким образом, выполнение узла регулирования подачи воздуха в форсунку песочницы в виде электромагнитного клапана, напряжение на зажимах катушки которого пропорционально разности токов боксующего и небоксующего двигателей, позволит установить наиболее оптимальный режим защиты локомотива от боксования за счет подачи песка только под боксующую колесную пару и в необходимом для прекращения боксования количестве, а следовательно, уменьшит износ бандажей и рельсов, повысит надежность и долговечность работы тяговых двигателей, позволит увеличить пробег локомотива между заправками песком.



Фиг 2

Составитель М. Фрадкин
Редактор Т. Кугрышева Техред И. Верес Корректор С. Черни
Заказ 10617/14 Тираж 650 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