



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 2020/0545.1

(22) 12.08.2020

(45) 24.09.2021, бюл.№ 38

(72) Исабеков Даурен Джамбулович

(73) Некоммерческое акционерное общество «Торайгыров университет»

(56) Зимин Е.Н. и др. Электрооборудование промышленных предприятий и установок-М.: Энергоиздат, 1981. стр.133-142

SU 1532534 A1, 30.12.1989

UA 77321 U, 11.02.2013

CN 201495043 U, 02.06.2010.

(54) **КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕХОДА МОСТОВЫМ КРАНОМ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ПОЛОЖЕНИЙ НА ГЕРКОНАХ**

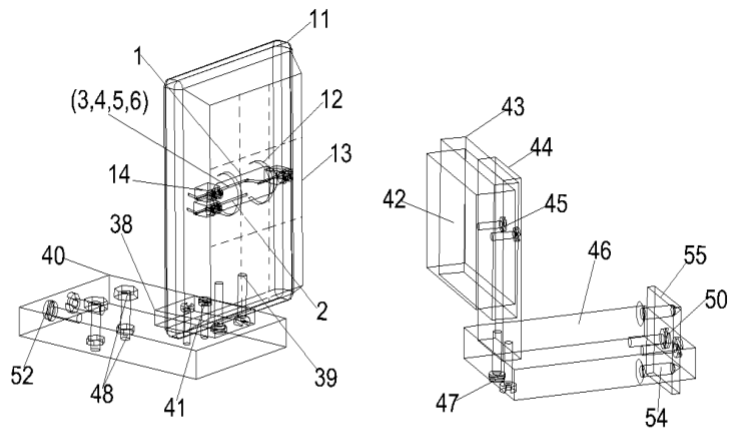
(57) Изобретение относится к электротехнике, а именно к электрическим аппаратам и может быть использовано в качестве переключателей для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений.

Технический результат -расширение арсенала технических средств аналогичного назначения, позволяющей с помощью герконов контролировать предельное положение от крановой тележки мостового крана до его моста и от моста данного крана до стен производственного помещения, а также отказ от использования концевых выключателей.

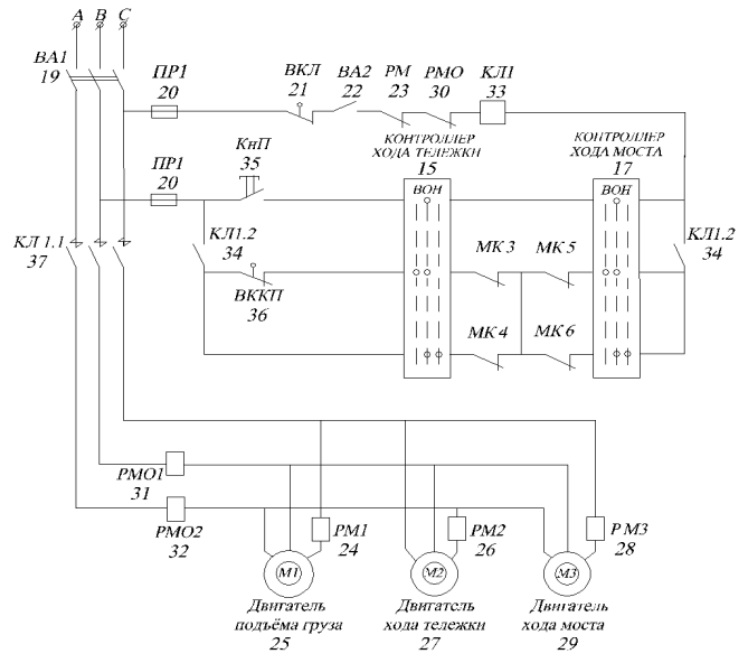
Конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах, содержит геркон с замыкающим и размыкающим контактами, сигнальную лампу, источник оперативного тока, пластину, на которой с помощью хомутов крепится геркон МК, закрытый с целью защиты от механических повреждений с передней стороны пластины решётчатой крышкой, размыкающие контакты герконов: МК3 и МК4 подключены с помощью клемников к контроллеру хода крановой тележки, МК5 и МК6-к контроллеру хода моста; автоматические выключатели ВА 1 и ВА 2, первый и второй плавкие предохранители ПР1, кнопка КнП, контактор КЛ1 с основными и дополнительными контактами на замыкание КЛ1.1 и КЛ1.2, контроллеры хода тележки и хода моста, реле

контроля тока РМО1 и РМО2 в токоподводящих проводах со своим контактом РМО, реле контроля тока:РМ1 в электродвигателе М1 подъема груза; РМ2 в электродвигателе М2 хода тележки и РМ3в электродвигателе М3 хода моста, со своим контактом РМ, контакт люка кабины ВКЛ, концевой выключатель ВККП механизма подъема груза, кабина грузоподъемного крана, пластина крепящаяся к первой планке с помощью первых шурупов, первая планка закрепляемая на первом основании с помощью вторых шурупов, пластина с герконом располагается перпендикулярно к плоскости поперечного сечения постоянного магнита, закреплённого на пенале, пенал крепится ко второй планке с помощью третьих шурупов, планка крепится ко второму основанию с помощью четвёртых шурупов. Для контроля предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении грузоподъемной тележки крана первое основание, закреплённое на раме данной тележки, с установленными на ней первой планки и пластины с герконом, осуществляется закреплением с обеих сторон рамы тележки с помощью болтового-гаечного соединения и второе основание с установленными на ней второй планки с постоянным магнитом, крепящегося в пенале, закрепляется к концевой балке мостового крана с помощью первых винтов. Для контроля предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении моста данного крана первое основание закреплённое выше буферного устройства, с установленными на ней первой планки и пластины с герконом, фиксируется к главной балке мостового крана с двух его сторон по диагонали с помощью вторых винтов, и второе основание с установленной на ней второй планки с постоянным магнитом, крепящегося в пенале, осуществляется закреплением к строительной конструкции производственного помещения с использованием дюбель-гвоздей, посредством кронштейна, присоединённого ко второму основанию с помощью первых винтов.

Экономический эффект-устройство позволяет отказаться от использования концевых выключателей и ограничительных линеек, исключая тем самым экономические затраты.



Фиг.1 Конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах



Фиг.2 Принципиальная электрическая схема управления предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений.

Изобретение относится к электротехнике, а именно к электрическим аппаратам и может быть использовано в качестве переключателей для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений.

Известно устройство служащее для предотвращения перехода мостовыми кранами предельно допустимых положений [Зимин Е.Н. Электрооборудование промышленных предприятий и установок-М.: Энергоиздат, 1981.-552с: ил.], содержащее концевой выключатель, подключенный к соответствующему контроллеру, а контроллер в цепь управления электрическими двигателями перемещения моста и крановой тележки мостового крана.

Недостатком этого устройства является использование концевых выключателей, применение ограничительных линеек, механически воздействующих на них, а также возможный отказ срабатывания данных концевых выключателей, при переходе механизмами мостовых кранов предельно допустимых положений.

Известно устройство для токовой защиты электроустановки содержащее геркон с замыкающим и размыкающим контактами, сигнальная лампа, источник оперативного тока. [Клецель М.Я., Машрапов Б.Е., Барукин А.С., Калтаев А.Г., Талипов О.М. RU № 2629958, H02H 3/08, опубл. 05.09.17].

Недостатком этого устройства является, то, что оно не может быть использовано в грузоподъемных механизмах мостового крана из-за необходимости в специальных деталях для его крепления.

Технический результат -расширение арсенала технических средств аналогичного назначения, позволяющей с помощью герконов контролировать предельное положение от крановой тележки мостового крана до его моста и от моста данного крана до стен производственного помещения, а также отказ от использования концевых выключателей.

Технический результат достигается за счет того, конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах, содержит геркон с замыкающим и размыкающим контактами, сигнальную лампу, источник оперативного тока, дополнительно введены пластина, на которой с помощью хомутов крепится геркон МК, закрытый с целью защиты от механических повреждений с передней стороны пластины решётчатой крышкой, размыкающие контакты герконов: МК3 и МК4 подключены с помощью клемников к контроллеру хода крановой тележки, МК5 и МК6-к контроллеру хода моста; автоматические выключатели ВА 1 и ВА 2, первый и второй плавкие предохранители ПР1, кнопка КнП, контактор КЛ1 с основными и дополнительными контактами на замыкание КЛ1.1 и КЛ1.2, контроллеры хода тележки и хода моста, реле контроля тока РМО1 и РМО2 в токоподводящих проводах со своим контактом РМО, реле контроля тока:РМ1 в электродвигателе М1 подъёма груза; РМ2 в электродвигателе М2 хода

тележки и РМ3 в электродвигателе М3 хода моста, со своим контактом РМ, контакт люка кабины ВКЛ, концевой выключатель ВККП механизма подъёма груза, кабина грузоподъемного крана, пластина крепящаяся к первой планке с помощью первых шурупов, первая планка закрепляемая на первом основании с помощью вторых шурупов, пластина с герконом располагается перпендикулярной плоскости поперечного сечения постоянного магнита, закреплённого на пенале, пенал крепится ко второй планке с помощью третьих шурупов, планка крепится ко второму основанию с помощью четвёртых шурупов. Для контроля предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении грузоподъемной тележки крана первое основание закреплённое на раме данной тележки, с установленными на ней первой планки и пластины с герконом, осуществляется креплением с обеих сторон рамы тележки с помощью болтового-гаечного соединения и второе основание с установленными на ней второй планки с постоянным магнитом, крепящегося в пенале, закрепляется к концевой балке мостового крана с помощью первых винтов. Для контроля предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении моста данного крана первое основание закреплённое выше буферного устройства, с установленными на ней первой планки и пластины с герконом, фиксируется к главной балке мостового крана с двух его сторон по диагонали с помощью вторых винтов, и второе основание с установленными на ней второй планки с постоянным магнитом, крепящегося в пенале, осуществляется креплением к строительной конструкции производственного помещения с использованием дюбель-гвоздей, посредством кронштейна, присоединённого ко второму основанию с помощью первых винтов.

На фиг.1 представлена конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах.

На фиг.2 представлена принципиальная электрическая схема управления предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений.

На фиг.3 показано расположение конструкции для предотвращения перехода предельно допустимых положений крановой тележкой

На фиг.4 показано расположение конструкции для предотвращения перехода предельно допустимых положений мостом грузоподъемного крана.

Конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах, содержит геркон 1 с замыкающим МК 2 и размыкающими МК 3, МК 4, МК 5 и МК 6 контактами(фиг.1), сигнальные лампы 7 и 8, установленные в кабине 9 крана, источник оперативного тока 10, в качестве которого используются токоведущие троллеи, пластина 11 на которой с помощью хомутов 12 крепится геркон1, закрытый с целью защиты от механических повреждений решётчатой крышкой 13,

размыкающие МК 3, МК 4, МК 5 и МК 6 контакты герконов подключены с помощью клемников 14 к контроллеру 15 хода крановой тележки 16 и к контроллеру 17 хода моста 18, вход автоматического выключателя ВА1 19 подключен к источнику оперативного тока 10, к выходу данного автоматического выключателя ВА 1 19 подключены цепи управления грузоподъемным краном посредством плавких предохранителей ПР120, к выходу первого из данных предохранителей подключен через контакт люка кабины ВКЛ 21 автоматический выключатель ВА 2 22, к выходу автоматического выключателя ВА 2 22 подключены контакт РМ 23 реле контроля тока РМ1 24 в электродвигателе М1 25 подъема груза, реле контроля тока РМ2 26 в электродвигателе М2 27 хода крановой тележки 16 и реле контроля тока РМ3 28 в электродвигателе М3 29 хода моста 18 и контакт РМО 30 реле контроля тока в РМО1 31 и РМО2 32 в токоподводящих проводах, к выходу контакта РМО 30 подключен контактор КЛ1 33 с вспомогательными контактами на замыкание КЛ1.2 34, к выходу второго предохранителя ПР1 20 подключена кнопка КнП 35 (пуск), параллельно ей установлен концевой выключатель механизма подъема груза ВККП 36, к выходу кнопки КнП 35 подключены контроллеры 15 и 17 хода тележки 16 и хода моста 18 посредством размыкающих контактов герконов МК3-МК6, к выходу автоматического выключателя ВА 1 19 подключены основные контакты на замыкание КЛ1.1 37 контактора КЛ1 33, к выходу данных контактов посредством реле контроля тока РМО1 31, РМО2 32 в токоподводящих проводах и реле контроля тока РМ1 24, РМ2 26 и РМ3 28 подключены электродвигатели подъема груза М1 25, хода тележки М2 27 и хода моста М3 29 (фиг.2), пластина 11 крепящаяся к первой планке 38 с помощью первых шурупов 39, первая планка 38 закрепляемая на первом основании 40 с помощью вторых шурупов 41, пластина 11с герконом 1 располагается перпендикулярно к плоскости поперечного сечения постоянного магнита 42, закреплённого на пенале 43, данный пенал 43 крепится ко второй планке 44 с помощью третьих шурупов 45, вторая планка 44 крепится ко второму основанию 46 с помощью четвёртых шурупов 47. С целью предотвращения перехода крановой тележкой 16 предельно допустимых положений при её перемещении, первое основание 40 закреплённое на раме крановой тележки 16, с установленными на ней первой планкой 38 и пластины 11 с герконом 1, осуществляется закреплением по обеим сторонам рамы крановой тележки 16 с помощью болтового-гаечного соединения 48, второе же основание 46 с установленной на ней второй планкой 44 с постоянным магнитом 42, крепящимся в пенале 43, фиксируется к концевой балке 49 мостового крана с помощью первых винтов 50(фиг.3). С целью предотвращения перехода моста 18 данного крана предельно допустимых положений при его перемещении, первое основание 40 закреплённое выше буферного устройства 51, с установленными

на ней первой планки 38 и пластины 11с герконом 1, закрепляется к главной балке моста 18 мостового крана с помощью вторых винтов 52, второе основание 46 с установленными на ней второй планки 44 с постоянным магнитом 42, крепящимся в пенале 43, осуществляется закреплением к строительной конструкции 53 производственного помещения, с использованием дюбель-гвоздей 54, посредством кронштейна 55 присоединённого ко второму основанию с помощью первых винтов 50(фиг.4).

Конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах работает следующим образом.

Ввод схемы в работу осуществляется включением автоматического выключателя ВА1 19 подключенного к источнику оперативного тока 10, с выхода данного автоматического выключателя ВА 1 19 ток проходит по силовым цепям схемы и по цепям управления через первый плавкий предохранитель ПР1 20 установленного в фазе "С", контакт люка кабины ВКЛ 21, автоматический выключатель ВА 2 22, контакт РМ 23 реле контроля тока РМ1 24, РМ2 26 и РМ3 28 в электродвигателях, и контакт РМО 30 реле контроля тока РМО1 31 и РМО2 32 в токоподводящих проводах, и поступает на первый вывод катушки контактора КЛ1 33. Проходя через второй плавкий предохранитель ПР1 20 установленного в фазе "В", ток приходит через кнопку КнП 35, и параллельно ей установленный концевой выключатель ВККП 36 подъема груза. При нажатии кнопки КнП 35 ток поступает на второй вывод катушки контактора КЛ1 33, тем самым осуществляется срабатывание контактора КЛ1 33, при этом контакты ВКЛ 21, ВА 2 22, РМ 23, РМО 30 находятся в замкнутом положении. После этого контактор КЛ1 33 с помощью вспомогательных контактов на замыкание КЛ1.2 34 создает цепь самопитания, которая проходит через контакты контроллеров 15, 17 хода тележки 16 и хода моста 18 и размыкающих контактов МК3-МК6 герконов 1. Для успешного замыкания контактов ВКЛ 21 люка кабины 9 крана находится в закрытом положении, далее устанавливаем контроллеры 15 и 17 в нулевое (О) положение, помимо этого контроллеры имеют ещё два других положения: "В"- вперед и "Н"-назад. При срабатывании контактора КЛ1 33, ток проходит через его основные контакты на замыкание КЛ1.1 37, после этих контактов ток посредством реле контроля тока РМО1 31, РМО2 32 в подводящих проводах и реле контроля тока РМ1 24, РМ2 26 и РМ3 28 в электродвигателях поступает на электродвигатели подъема груза М1 25, хода тележки М2 27 и хода моста М3 29(фиг.2).

Для предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении крановой тележки 16 в одну из сторон вдоль мостового крана, при переключении контроллера хода тележки "В"-вперед, или "Н"-назад, данное заявляемое устройство закреплённое на раме крановой тележки 16, достигая предельно допустимых положений

попадает под действие магнитного поля, создаваемого постоянным магнитом 42, установленного посредством второй планки 44 на концевой балке 49 мостового крана, в результате чего один из размыкающих контактов МК3 или МК4 геркона 1 срабатывает, разрывая цепь в цепи управления электродвигателя М2 27 хода крановой тележки и переключая данный электродвигатель замыкающим контактом МК2 геркона 1 в противоположную сторону вращения (реверс), одновременно подавая визуальный сигнал посредством сигнальной лампы 7, установленной в кабине 9 крана машинисту, предотвращая тем самым столкновение крановой тележки 16 с концевой балкой 49 мостового крана(фиг.3).

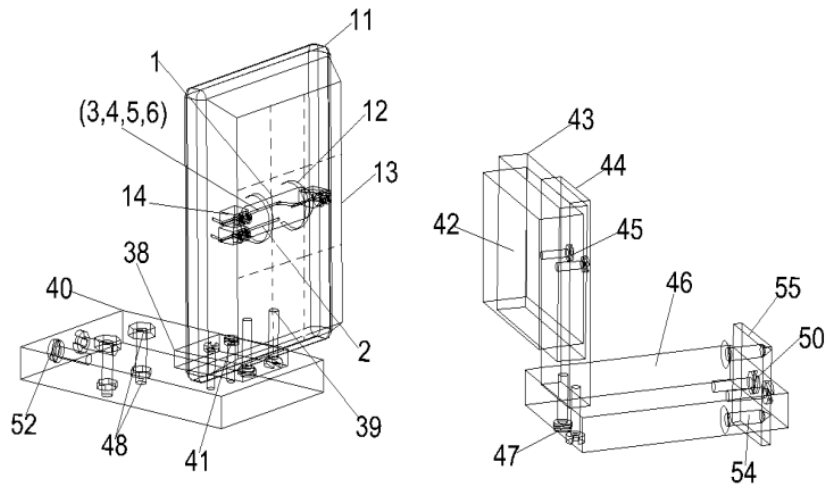
Для предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении моста 18 грузоподъемного крана в одну из сторон производственного помещения, при переключении контроллера хода моста "В"-вперед, или "Н"-назад, заявляемое устройство закреплённое на главной балке моста 18 мостового крана, достигая предельно допустимых положений попадает под действие магнитного поля создаваемого постоянным магнитом 42, установленного посредством второй планки 44 на строительной конструкции 53 производственного помещения, с использованием дюбель-гвоздей 54, посредством кронштейна 55 присоединённого ко второму основанию с помощью первых винтов 50, в результате чего один из размыкающих контактов МК5 или МК6 геркона 1 срабатывает, разрывая цепь в цепи управления электродвигателя хода моста М3 29 и переключая его замыкающим контактом МК2 геркона 1 в противоположную сторону вращения, также одновременно подавая визуальный сигнал посредством сигнальной лампы 8, установленной в кабине 9 крана машинисту, предотвращая столкновение мостового крана, посредством буферного устройства 51 со строительной конструкцией 53 производственного помещения(фиг.4).

В качестве геркона 1 могут использоваться герконы типа МКС-27103. Все конструктивные элементы выполнены из прочного, термо и влагостойкого пластика, кроме: магнита 42; первого 39, второго 41, третьего 45 и четвертого шурупов 47; болтового-гаечного соединения 48; первого 50 и второго 52 винтов; дюбель-гвоздей 54и кронштейна 55. Шурупы 39, 41, 45 и 47; болтовое-гаечное соединение 48; первый 50 и второй 52 винты; дюбель-гвозди 54 и кронштейн 55 выполнены из немагнитного материала.

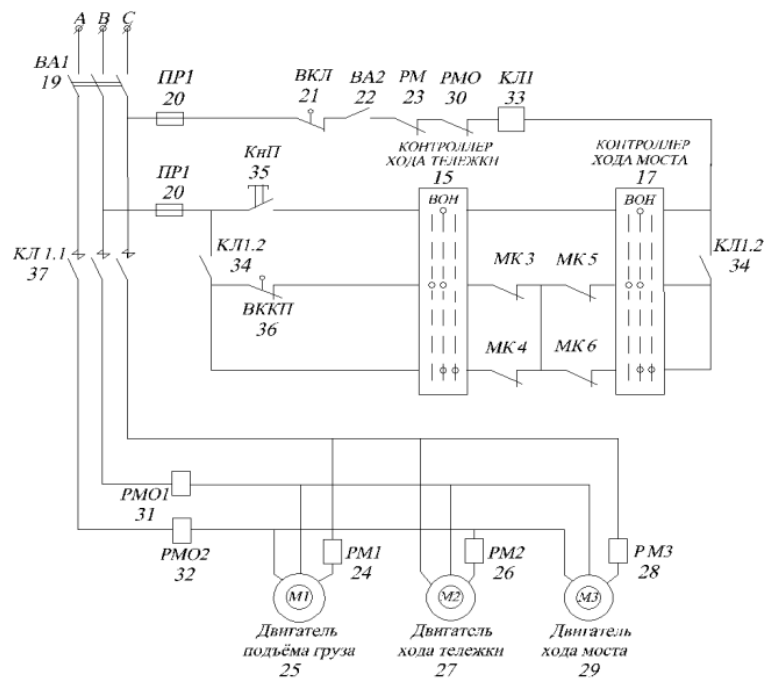
Экономический эффект-устройство позволяет отказаться от использования концевых выключателей и ограничительных линеек, исключая тем самым экономические затраты.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

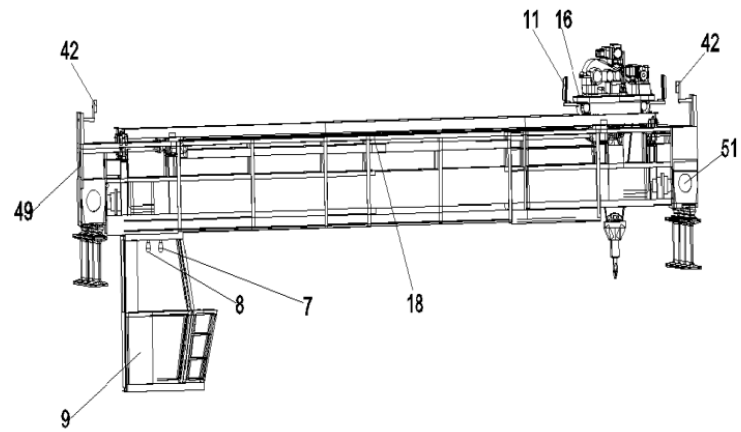
Конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах, содержащее геркон с замыкающим и размыкающим контактами, сигнальную лампу, источник оперативного тока, отличающаяся тем, что введены пластина, на которой с помощью хомутов крепится геркон МК, закрытый с целью защиты от механических повреждений с передней стороны пластины решётчатой крышкой, размыкающие контакты герконов: МК3 и МК4 подключены с помощью клемников к контроллеру хода крановой тележки, МК5 и МК6-к контроллеру хода моста; автоматические выключатели ВА 1 и ВА 2, первый и второй плавкие предохранители ПР1, кнопка КнП, контактор КЛ1 с основными и дополнительными контактами на замыкание КЛ1.1 и КЛ1.2, контроллеры хода тележки и хода моста, реле контроля тока РМО1 и РМО2 в токоподводящих проводах со своим контактом РМО, реле контроля тока:РМ1 в электродвигателе М1 подъёма груза; РМ2 в электродвигателе М2 хода тележки и РМ3в электродвигателе М3 хода моста, со своим контактом РМ, контакт люка кабины ВКЛ, концевой выключатель ВККП механизма подъёма груза, кабина грузоподъемного крана, пластина крепящаяся к первой планке с помощью первых шурупов, первая планка закрепляемая на первом основании с помощью вторых шурупов, пластина с герконом располагается перпендикулярно к плоскости поперечного сечения постоянного магнита, закреплённого на пенале, пенал крепится ко второй планке с помощью третьих шурупов, планка крепится ко второму основанию с помощью четвёртых шурупов, для контроля предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении грузоподъемной тележки крана первое основание, закреплённое на раме данной тележки, с установленными на ней первой планки и пластины с герконом, осуществляется закреплением с обеих сторон рамы тележки с помощью болтового-гаечного соединения и второе основание с установленными на ней второй планки с постоянным магнитом, крепящегося в пенале, закрепляется к концевой балке мостового крана с помощью первых винтов, для контроля предотвращения перехода предельно допустимых положений при перемещении моста данного крана первое основание закреплённое выше буферного устройства, с установленными на ней первой планки и пластины с герконом, фиксируется к главной балке мостового крана с двух его сторон по диагонали с помощью вторых винтов, и второе основание с установленной на ней второй планки с постоянным магнитом, крепящегося в пенале, осуществляется закреплением к строительной конструкции производственного помещения с использованием дюбель-гвоздей, посредством кронштейна, присоединённого ко второму основанию с помощью первых винтов.



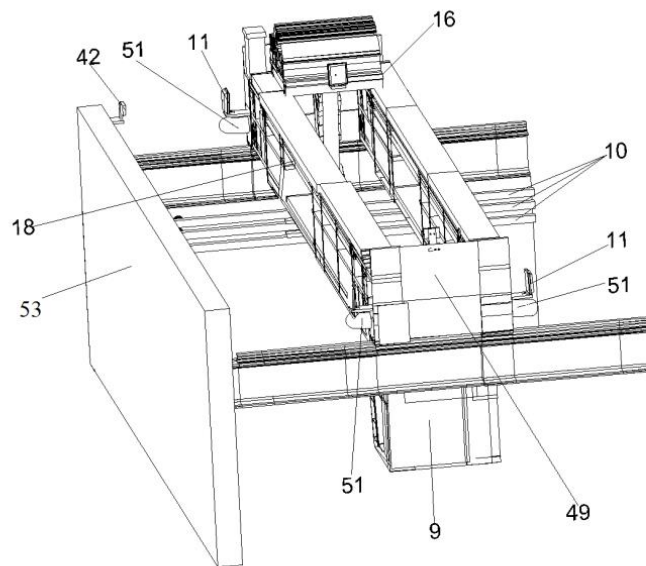
Фиг.1 Конструкция для предотвращения перехода мостовым краном предельно допустимых положений на герконах



Фиг.2 Принципиальная электрическая схема управления предотвращением перехода мостовым краном предельно допустимых положений.



Фиг.3 Расположение конструкции для предотвращения перехода предельно допустимых положений крановой тележки



Фиг.4 Расположение конструкции для предотвращения перехода предельно допустимых положений мостом грузоподъемного крана