

(19) **KG** (11) **138** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51)⁶ **B61K 9/08**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 4614152/SU

(22) 26.05.1989

(31) A1395/88, A2708/88

(32) 27.05.1988; 03.11.1988

(33) АТ

(46) 01.10.1996, Бюл. №2, 1997

(71) Фоест-Альпине Машиненбау ГмбХ, АТ

(72) Франц Роттер, Вольфганг Найер, Хериберт Квантшницг, Эрих Заттлер, АТ

(73) Фоест-Альпине Айзенбанзюстеме ГмбХ, АТ

(56) Европейский патент №153900, кл. В61L 7/06, опубл. 1985

(54) **Устройство для регистрации состояния стрелочных переводов и их крестовин**

(57) Использование: в устройствах регистрации состояния стрелочных приводов и их крестовин. Сущность изобретения: между острием крестовины установлен датчик, который дает информацию о сверхдопустимом износе. Датчик может быть выполнен с исполнительным звеном, имеющим возможность поворота вокруг оси, или из пластинчатых пружин на внутренних боковых поверхностях которых расположены тензорезисторы. 6 з.п. ф-лы, 6 ил.

Изобретение относится к устройству регистрации состояния стрелочных переводов или крестовин с помощью датчиков контроля конечного положения остряковых рельсов, в частности для диагностирования износа и определения интервалов профилактического осмотра.

Известно устройство для регистрации состояния стрелочных переводов и их крестовин, содержащее установленные в зоне концов остряковых рельсов датчики контроля их конечного положения, имеющие исполнительные элементы, взаимодействующие с рамными рельсами и связанные с индикатором.

Недостатком известного устройства является то, что оно не обеспечивает диагностики износа остряка.

Задача изобретения - расширение эксплуатационных возможностей.

Задача решается тем, что в устройстве для регистрации состояния стрелочных переводов и их крестовин, содержащем установленные в зоне концов остряковых рельсов датчики контроля их конечного положения, имеющие исполнительные элементы,

взаимодействующие с рамными рельсами и связанные с индикатором, между математическим центром и острием крестовины установлен датчик для регистрации отклонения колеса транспортного средства, перемещающегося по стрелочному переводу, в боковом и вертикальном направлениях, имеющий исполнительное звено, корпус которого, взаимодействующий с колесом транспортного средства, установлен на шпале с возможностью перемещения в вертикальной плоскости и выполнен конусным с расширением в сторону шпалы и в сторону острия крестовины, связанные с корпусом и с индикатором элементы фиксации давления колеса, причем гранями корпуса образован угол, равный углу острия крестовины.

Цель достигается также тем, что корпус исполнительного звена установлен с возможностью поворота относительно оси, параллельной биссектрисе угла крестовины, и выполнен с полостью в нижней части, в которой установлен коммутатор для фиксации угла поворота, а также тем, что корпус установлен с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, а элемент фиксации давления выполнен в виде элемента фиксации вертикальных усилий.

Цель достигается также тем, что корпус выполнен из пластинчатых пружин, а элементы фиксации давления - в виде тензорезисторов, закрепленных на боковых внутренних, обращенных друг к другу, поверхностях пластинчатых пружин в нижней их части, свободные концы которых закреплены на шпале и отогнуты наружу, а также тем, что в верхней части корпуса в месте соединения пластинчатых пружин между собой закреплена выпуклая головка для взаимодействия с колесом транспортного средства, а также тем, что полость, образованная пластинчатыми пружинами, заполнена массой с долговременной эластичностью в виде синтетической смолы или пенопласта, а также тем, что перед корпусом установлено защитное приспособление.

На фиг. 1 представлена схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - крестовина стрелочного перевода в увеличенном масштабе, в зоне острия которой расположен датчик; на фиг. 3 - сечение в направлении биссектрисы угла крестовины через датчик (первый вариант выполнения) при снятом исполнительном звене; на фиг. 4 - то же, вид вдоль рельсов на датчик с исполнительным звеном в зоне острия крестовины; на фиг. 5 - то же, вариант выполнения датчика; на фиг. 6 - вид А на фиг. 5.

На фиг. 1 показаны: стрелка 1, остряковые рельсы 2 которой находятся в положении, открывающем прямой путь 3. В зоне концов остряковых рельсов располагаются обычный стрелочный привод и известны устройства сигнализации, централизации и блокировки. В этой зоне на расстоянии от конца острия могут быть предусмотрены датчики положения остряков и минимального прохода. Сигнальный привод обозначен позицией 4 и соединен со схемой 5 обработки. Усилие перевода стрелки и особенно потребление приводом стрелки энергии регистрируется схемой 5 обработки, причем соответствующие управляющие линии обозначены позицией 6. Кроме того, схематично показан сигнальный провод 7, служащий для дистанционного контроля изолирующего стыка или при необходимости обогрева стрелки.

Через сигнальные провода 9 в зоне крестовины 8 можно регистрировать минимальное расстояние между ходовым рельсом и направляющим рельсом, желобок контррельса или износ по высоте. По сигнальному проводу 10 на схему 5 обработки поступают данные о болтовом соединении крестовины. Сигналы по схеме 5 обработки обрабатываются в обрабатывающей вычислительной машине 11 и при необходимости выводятся на индикатор 12.

Расположение датчика в зоне крестовины 8 в деталях показано на фиг. 2, на которой зона крестовины показана в увеличенном масштабе, при этом зона расположенного снаружи ходового рельса с контррельсом 13 показана без соблюдения масштаба. Рядом с крестовиной 8 расположен усовик 15, при этом между крестовиной и усовиком сначала предусмотрен приемный промежуток 14, который сужается до входного размера а. Ширина желоба между острием крестовины лежит на расстоянии от

теоретического (математического) центра 17, которое представляет точку пересечения воображаемых продолжений граней острия крестовины. Между эффективным острием 16 и математическим центром 17 располагается датчик 18, который дает информацию о сверхдопустимом износе. В непосредственной близости к датчику 18 в направлении к математическому (теоретическому) центру 17 расположено защитное приспособление 30.

Согласно первому варианту выполнения датчика 18 он снабжен исполнительным звеном 19, имеющим возможность поворота вокруг оси 20 поворота (фиг. 3 и 4), расположенной параллельно биссектрисе 21 угла крестовины 8 (фиг. 2). Несущий элемент 22, к которому с возможностью поворота присоединено исполнительное звено 19, снабжен отверстием 23 для коммутатора, который приводится в действие поворотом исполнительного звена 19. Дополнительно может быть предусмотрена возможность смещения элемента 2 в вертикальном направлении по стрелке 24, чтобы надежно зафиксировать отклонения по вертикали и особенно контакт поверхности качения колеса с коммутатором. С этой целью элемент 22 подпружинен пружиной 25 и под ним предусмотрен датчик 26 давления, который срабатывает при взаимодействии поверхности качения колеса с верхней кромки 27 исполнительного звена. О чрезмерном износе или превышающем допуски уменьшении расстояния 29 между гранью направляющего рельса и боковой гранью ходового рельса, которое определяется промежутком между контррельсом 143 и крестовиной 7, сигнализируется в том случае, если гребень бандажа колеса войдет во взаимодействие с боковыми гранями 28 исполнительного звена 19, так как в этом случае исполнительное звено поворачивается относительно оси 20, в результате чего приводится в действие коммутатор в отверстии 23. Этот вариант выполнения показан на чертежах без защитного приспособления.

Другой вариант выполнения датчика 18 (фиг. 5) представляет собой две пластинчатые пружины 31, между которыми заключен острый угол а. На внутренних боковых поверхностях пластинчатых пружин 31 расположены тензорезисторы 32. Свободные концы пластинчатых пружин 31 согнуты наружу и тензорезисторы располагаются в местах изгиба, при этом свободные концы 33 пластинчатых пружин закреплены на основе 34, например, с помощью болтов 35. Острый угол, заключенный между пластинчатыми пружинами 31, соответствует углу между гранями острия крестовины, при этом грани крестовины (фиг. 3) схематично показаны штрихпунктирными линиями 36. Аналогичный контур имеет при этом защитное приспособление 30, расположенное рядом с датчиком 18 в направлении к математическому центру. Кроме того, на фиг. 5 в месте соединения пластинчатых пружин 31 показана выпускная головка 37.

На фиг. 5 и 6 более детально показано крепление датчика 18, который образован из двух пластинчатых пружин с расположенными на них тензорезисторами, на общем основании 34. Крепление свободных концов пластинчатых пружин 31 производится посредством отверстий в основании 34, тогда как защитное приспособление 30 приварено к основанию 34.

Для защиты пластинчатых пружин 31 и особенно расположенных на их внутренней стороне в зоне изгиба тензорезисторов 32 пространство между пластинчатыми пружинами 31 заполнено массой с долговременной эластичностью, например синтетической смолой или пенопластом.

Дополнительно к этой основной информации о состоянии износа контррельсов или усовика или крестовины можно с помощью других датчиков (фиг. 1), например, датчиков давления, расположенных между прокладочными шайбами и головками болтов крестовины, обеспечить исчерпывающий контроль надежности работы стрелочного перевода и особенно за счет непрерывного контроля привода стрелки и за счет использования фактических зазоров, которые соблюдаются также и при отодвинутом остряковом рельсе, можно своевременно предопределить, когда следует производить очередное техническое обслуживание контролируемой таким образом стрелки.

Непрерывное измерение расстояния между гранью направляющего рельса и боковой гранью ходового рельса с помощью контактных и бесконтактных измерительных средств позволяет получать дополнительную информацию, которую совершенно невозможно получить при использовании только бесконтактных измерительных средств. Прежде всего, становится возможным контроль определенных предельных и основных значений во время прохождения стрелки, а также заблаговременная фиксация недопустимых нагрузок на острие крестовины. Благодаря постоянному контролю усилия затяжки болтовых соединений с помощью датчиков давления или тензорезисторов своевременно обнаруживается ослабление болтовых соединений, превышающее определенное предельное значение. Также и обычным контролем прилегания остряка, повреждения и размыкания остряка с помощью магнитного поля и поля индукции или даже с помощью инфракрасных датчиков можно при непрерывном контроле и регистрации заблаговременно обнаружить изменения характеристики прилегания или износ поверхности острякового рельса, превышающий допустимые пределы. Непрерывный контроль усилия перестановки по энергопотреблению приводного двигателя позволяет определить, когда следует произвести новую смазку, благодаря чему можно сократить расход смазочных материалов и уменьшить загрязнение окружающей среды, вызываемое излишним расходом смазки.

Формула изобретения

1. Устройство для регистрации состояния стрелочных переводов и их крестовин, содержащее установленные в зоне концов остряковых рельсов датчики контроля их конечного положения, имеющие исполнительные элементы, взаимодействующие с рамными рельсами и связанные с индикатором, отличающееся тем, что между математическим центром и острием крестовины установлен датчик для регистрации отклонения колеса транспортного средства, перемещающегося по стрелочному переводу в боковом и вертикальном направлениях, имеющий исполнительное звено, корпус которого, взаимодействующий с колесом транспортного средства, установлен на шпале с возможностью перемещения в вертикальной плоскости и выполнен конусным с расширением в сторону шпалы и в сторону острия крестовины, связанные с корпусом и индикатором элементы фиксации давления колеса, причем гранями корпуса образован угол, равный углу острия крестовины.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что корпус исполнительного звена установлен с возможностью поворота относительно оси, параллельной биссектрисе угла крестовины, и выполнен с полостью в нижней части, в которой установлен коммутатор для фиксации угла поворота.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что корпус установлен с возможностью перемещения в вертикальной плоскости, а элемент фиксации давления выполнен в виде элемента фиксации вертикальных усилий.

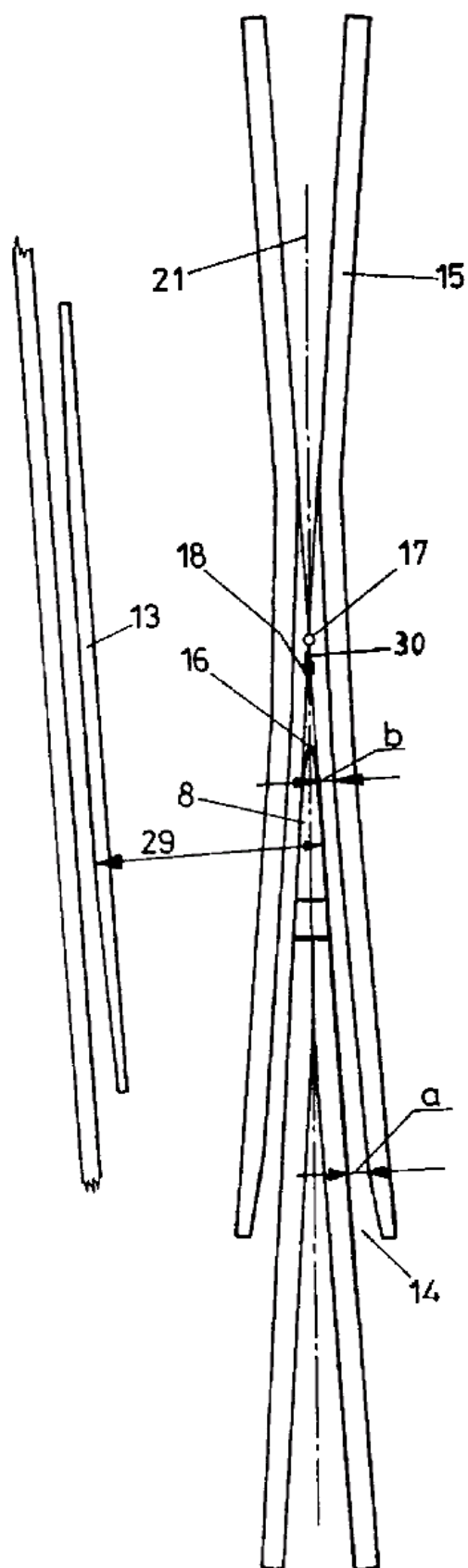
4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что корпус выполнен из пластинчатых пружин, а элементы фиксации давления - в виде тензорезисторов, закрепленных на боковых внутренних, обращенных друг к другу, поверхностях пластинчатых пружин в нижней их части, свободные концы которых закреплены на шпале и отогнуты наружу.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что в верхней части корпуса в месте соединения пластинчатых пружин между собой закреплена выпуклая головка для взаимодействия с колесом транспортного средства.

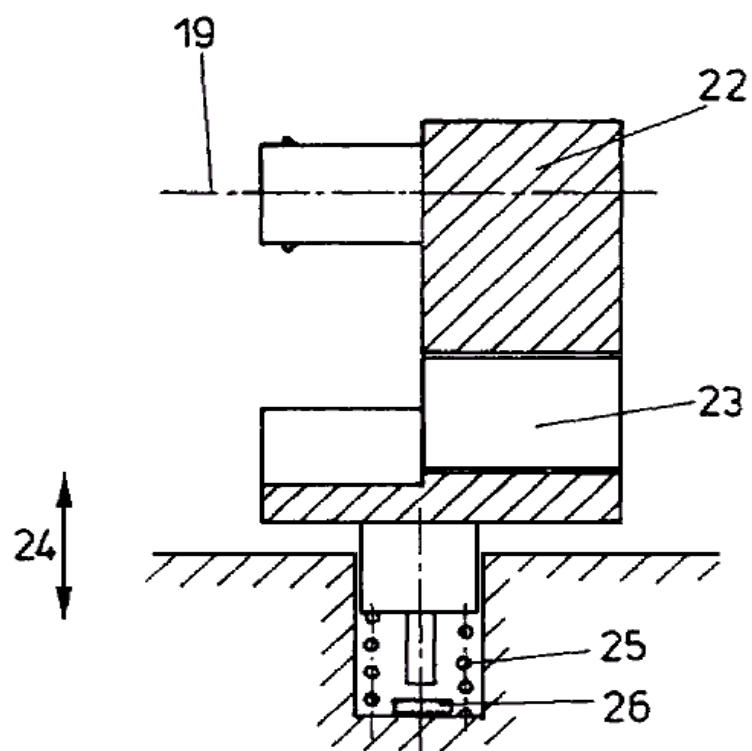
6. Устройство по пп. 4, 5, отличающееся тем, что полость, образованная пластинчатыми пружинами, заполнена массой с долговременной эластичностью в виде синтетической смолы или пенопласта.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что перед корпусом установлено защитное приспособление.

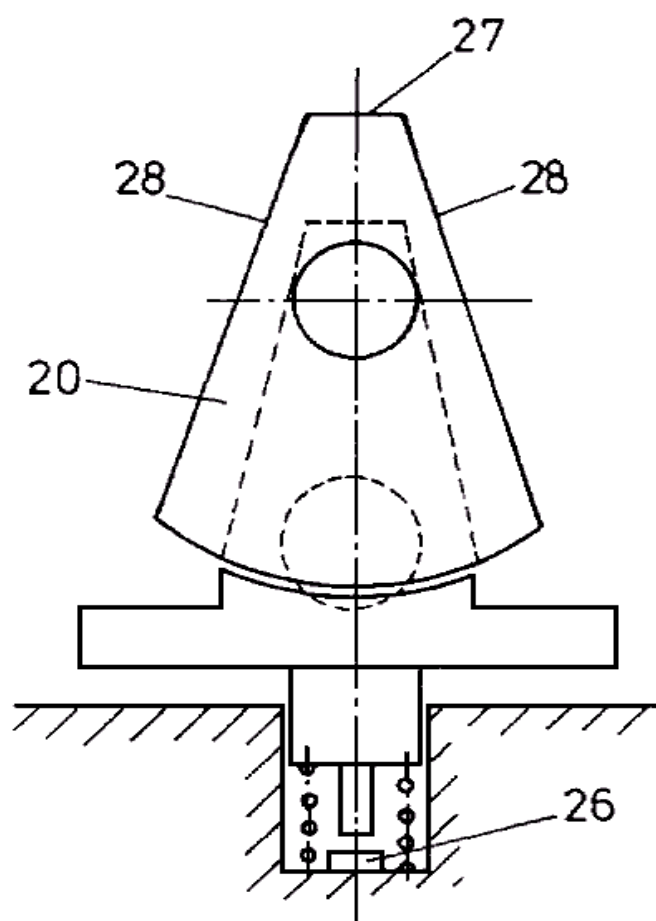
Фиг. 1



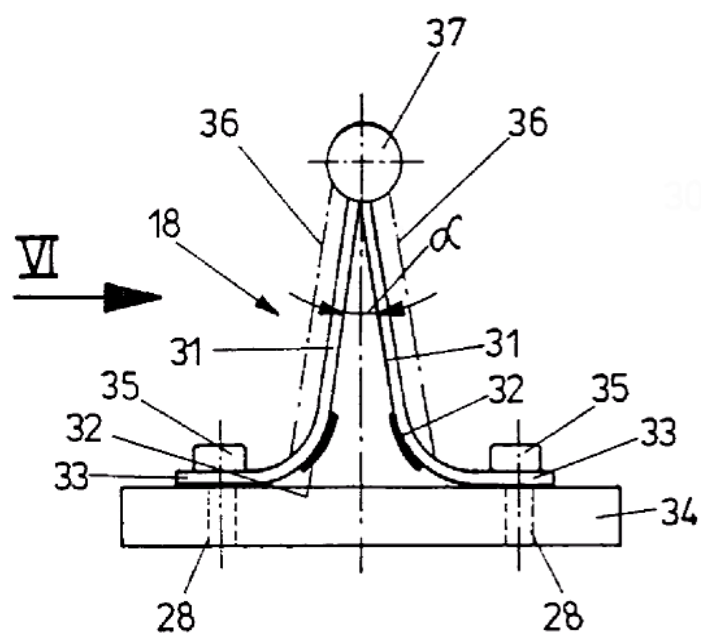
Фиг. 2



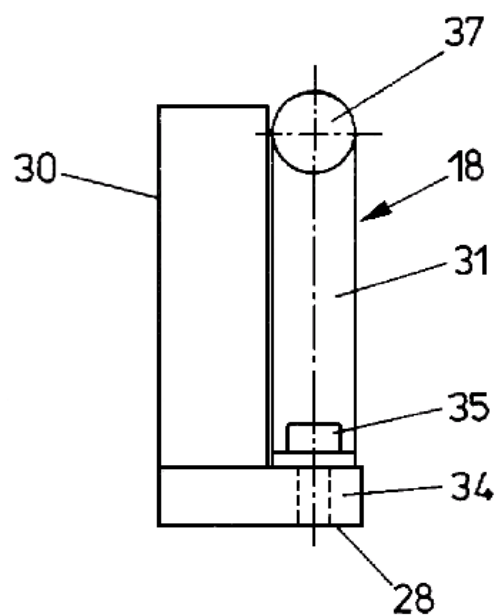
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03