



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26604 (13) C1  
(51)6 B 61 L 1/00; G 01 B 7/16ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ВІДХИЛЕННЯ ХОДУ КОЛЕСА ДЛЯ СТІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ РЕЙОК АБО ХРЕСТОВИН У БОКОВОМУ НАПРЯМКУ І/АБО ВЕРТИКАЛЬНОМУ НАПРЯМКУ

1

2

(21) 93002302

(22) 16.06 93

(24) 11.10.99

(31) A 1238/92

(32) 17 06 92

(33) AT

(46) 11.10.99 Бюл. № 6

(56) Патент США № 4530242,  
кл. G 01 B 7/18, 1985.

(72) Дурхшлаг Геральд (АТ)

(73) ВАЕ Актінгезельшафт (АТ)

(57) 1. Устройство для регистрации отклонений хода колеса для стрелочных переводов рельсов или крестовин рельсов в боковом направлении и/или в вертикальном направлении, содержащее управляющий элемент устройства, связанный, по меньшей мере, с одним чувствительным элементом, например, в виде тензодатчика, отличающееся тем, что управляющий элемент дополнительно связан, по меньшей мере, с одним торсионным стержнем, имеющим на своей боковой поверхности или в сверлении четыре тензодатчика, размещенных со смещением по окружности, при этом торсионный стержень расположен вдоль направления рельсов и/или перпендикулярно к ним.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что тензодатчики раз-

мещены на угловом расстоянии 90° друг от друга и со смещением на 45° относительно вертикальной плоскости, проходящей вдоль направления рельсов.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что управляющий элемент выполнен в виде плеча рычага, связанного с торсионным стержнем, при этом свободный конец рычага снабжен шупом.

4. Устройство по пп.1, 2 или 3, отличающееся тем, что управляющий элемент выполнен в виде пружинящего полого тела и имеет основание, связанное с торсионным стержнем, при этом управляющий элемент выполнен сужающимся на конус в направлении от основания к шупу.

5. Устройство по одному из пп.1-4, отличающееся тем, что тензодатчики размещены по окружности торсионного стержня в местах взаимодействия с силовым замыканием ребер или перегородками управляющего элемента.

6. Устройство по одному из пп.1-5, отличающееся тем, что устройство через контропору, имеющую защитный выступ, прикреплено к шпале, ребристой пластине или соответственно сердечнику крестовины.

Изобретение относится к железнодорожному транспорту, в частности к устройству для регистрации отклонений хода

колеса в боковом направлении и/или в вертикальном направлении, используемого в стрелочном переводе или крестови-

(19) UA (11) 26604 (13) C1

нах рельсов, в котором управляющий элемент взаимодействует с, по крайней мере, одним чувствительным элементом, в частности, с тензодатчиком.

Устройства вышеописанного вида известны и могут быть, например, заимствованы из европейского патента № А-344145 или австрийского патента № 358626. Эти устройства ограничиваются тем, что регистрируют конечные положения поворотных рельсов, таким образом, что по сигналу правильного конечного положения позволяет осуществить деблокировку рельсов. Устройства такого рода используются в дистанционных устройствах или соответственно в постах централизации.

В качестве прототипа выбрано устройство для регистрации отклонений хода колеса для стрелочных переводов рельсов или крестовин рельсов в боковом направлении и/или в вертикальном направлении, содержащий управляющий элемент устройства, связанный с, по меньшей мере, одним чувствительным элементом, например, в виде тензодатчика (Патент США № 4530245). Такое устройство также обладало недостатками приведенных выше устройств и не обеспечивало достаточной точности распознавания сигналов, возникающих при отклонении хода колеса в боковом и/или вертикальном направлении.

В основу настоящего изобретения положена задача повышения точности распознавания сигналов, возникающих при отклонении хода колеса в боковом и/или вертикальном направлении путем создания устройства, благодаря которому упрощается идентификация сигналов чувствительных элементов в отношении нагрузки, вызывающей соответственно эти сигналы, и которое позволяет осуществить рациональный и простой монтаж, и, в то же время, обеспечивает воспроизводимость результатов, которое позволяет получить непосредственно сопоставимые результаты, не требуя для этого трудоемких мероприятий по тарированию.

Для решения этой задачи, в устройстве для регистрации отклонений хода колеса в боковом направлении и/или в вертикальном направлении для стрелочных переводов рельсов или крестовин рельсов, содержащем управляющий элемент устройства, связанный, по меньшей мере, с одним чувствительным элементом, например в виде тензодатчика, согласно изобретению, управляющий элемент связан, по меньшей мере, с одним торсионным стержнем, имеющим на своей боковой поверхности или в сверлении четыре тен-

зодатчика, размещенных со смещением по окружности, и, что торсионный стержень расположен вдоль направления рельсов и/или перпендикулярно к ним. Кроме того, тензодатчики могут быть размещены на угловом расстоянии 90° друг от друга и со смещением на 45° относительно вертикальной плоскости, проходящей вдоль направления рельсов.

Управляющий элемент может быть выполнен в виде плеча рычага, связанного с торсионным стержнем, при этом свободный конец рычага может быть снабжен щупом или же управляющий элемент может быть выполнен в виде пружинящего полого тела, имеющего основание, связанное с торсионным стержнем, при этом управляющий элемент может быть выполнен от основания к щупу.

Тензодатчики могут быть размещены по окружности торсионного стержня в местах взаимодействия с силовым замыканием ребер или перегородками управляющего элемента.

Устройство через контропору, несущую защитный выступ, может быть прикреплено к шпале, ребристой пластине или соответственно сердечнику крестовины.

Таким образом, предлагаемая конструкция устройства для регистрации отклонения хода колеса для стрелочного перевода или крестовин рельсов обладает существенными отличительными признаками, которые позволяют, в частности, из-за того, что управляющий элемент связан, по меньшей мере, с одним торсионным стержнем, что торсионный стержень имеет на своей боковой поверхности или в некотором отверстии четыре тензодатчика, расположенных по окружности со смещением относительно друг друга известным образом, и, что торсионный стержень размещен вдоль направления рельсов или перпендикулярно к этому направлению, создать особенно простую и надежную в работе конструкцию, причем размещение тензодатчиков по окружности или боковой поверхности, или в сверлении подобного торсионного стержня дает возможность регистрировать не только силы кручения вокруг оси торсионного стержня, которые могут привести к скручиванию стержня, но и изгибающие силы, которые могли бы привести к изгибу оси торсионного стержня.

Таким образом, с помощью одного единственного простого и компактного элемента, а именно торсионного стержня, обеспечивается одновременная регистра-

ция многоосного нагружения, при которой оценка отдельных осевых составляющих того многоосного нагружения осуществляется простым образом. Посредством подобной компактной и малогабаритной детали, такой как используемый в соответствии с изобретением торсионный стержень, не только существенно упрощает монтаж, но и обеспечиваются сравнимые результаты без проведения трудоемких работ по тарированию. Торсионный стержень, который вследствие размещения тензодатчиков представляет собой собственно чувствительный элемент, может при этом размещаться вдоль направления рельсов, благодаря чему боковые отклонения хода колеса при приведении в действие управляющего элемента воздействуют как скручивающие усилия и могут быть оценены. Вертикальные силы воспринимаются подобным торсионным стержнем как изгибающие силы и могут быть определены отдельно. Дополнительно или альтернативно к подобному размещению торсионного стержня в основном в горизонтальном направлении и направлении вдоль рельсов может быть также предусмотрено и вертикальное размещение поперек продольного направления рельсов, при этом в случае подобной конструкции, в первую очередь, измеряются изгибающие силы.

Подобная конструкция позволяет дополнительно получить в соответствующих случаях сигналы для обособленной оценки отдельных направлений возникающей нагрузки. При этом достоинством является то, что соответствующее изобретению устройство выполнено таким образом, что тензодатчики размещены на угловом расстоянии  $90^\circ$  и смещены на  $45^\circ$  по отношению к некоторой вертикальной плоскости, проходящей вдоль направления рельсов. При это подобная нагрузка дает особенно высокие сигналы при небольшой нагрузке в период регистрации отклонений хода колеса в стрелочном переводе рельсов или крестовине рельсов.

Простота монтажа и компактность такой конструкции устройства при высокой надежности работы обеспечивается благодаря тому, что управляющий элемент выполнен как плечо рычага, связанное с торсионным стержнем, свободный конец которого снабжен щупом, при этом достоинством является то, что управляющий элемент выполнен как пружинящее полое тело и имеет базисную пластину, которая связана с торсионным стержнем, причем управляющий элемент суживается на конус по направлению от базисной плиты к

щупу. Благодаря выполнению управляющего элемента в виде пружинящего полого тела ударное воздействие на щуп воспринимается удовлетворительно, так что никакие пластические деформации управляющего элемента не могут возникнуть.

Для четкого ввода усилия от управляющего элемента в чувствительный элемент или соответственно в торсионный стержень и, таким образом, для улучшения обработки результатов посредством получения более высоких и простых сигналов, соответствующих отдельным режимам нагрузки, конструкция выполнена так удачно, что тензодатчики размещены в тех местах по окружности торсионного стержня, которые взаимодействуют с силовым замыканием с ребрами и перегородками управляющего элемента.

Для дальнейшего повышения эксплуатационной надежности устройство устанавливается на шпале, ребристой пластине или соответственно сердечнике крестовины через контропоры, имеющую защитный выступ.

Изобретение поясняется более подробно с помощью примеров исполнения, представленных схематически на чертежах, где на фиг.1 представлен вид сбоку первого варианта исполнения устройства в соответствии с изобретением; на фиг.2 – вид сверху в направлении стрелки II на вариант исполнения в соответствии с фиг.1, при этом фиг.1 представляет вид по стрелке I по фиг.2; на фиг.3 – вид в направлении стрелки III по фиг.1; на фиг.4 – вид сбоку на другой вариант исполнения устройства в соответствии с изобретением; на фиг.5 – вид сверху в соответствии со стрелкой V на исполнение согласно фиг.4, при этом фиг.4 представляет вид по стрелке IV по фиг.5; на фиг.6 – вид по стрелке VI по фиг.4; на фиг.7 – схематическое изображение места закрепления соответствующего изобретению устройства согласно фиг.4-6 в зоне стрелочного перевода или крестовины рельсов.

При форме исполнения согласно фиг.1-3 цифрой 1 обозначен управляющий элемент устройства для регистрации отклонений хода колеса в боковом направлении и/или в вертикальном направлении для стрелочных переводов или крестовин рельсов, при этом управляющий элемент 1 связан с торсионным стержнем 2 устойчивым к скручиванию образом. Торсионный стержень 2 при изображенном примере исполнения размещен вдоль направления рельсов и несет на своей ок-

ружности четыре тензодатчика 3. При этом тензодатчики 3 размещены относительно друг друга на угловом расстоянии  $90^\circ$  и соответственно смещены на  $15^\circ$  по отношению к вертикальной плоскости, проходящей через продольное направление рельсов, при этом вертикальная плоскость изображена штрих-пунктиром и обозначена цифрой 4.

Управляющий элемент выполнен напрессованным на торсионный стержень 2, при этом направляющий элемент 1 на своем удаленном от торсионного стержня конце несет шуп 5. Управляющий элемент 1 выполнен как пружинящее полое тело, при этом полое пространство показано схематически и обозначено цифрой 6. Торсионный стержень 2 с тензодатчиками 3 размещен в базисной пластине 7 управляющего элемента, при этом при показанной форме исполнения тензодатчики 3 размещены по внутренней окружности наружного корпуса торсионного стержня, образующего вместе с тензодатчиками чувствительный элемент. Как особенно наглядно видно на фиг.3, непосредственно за управляющим элементом 1 предусмотрен защитный выступ 8, который связан с контропорой 9, при этом через контропору 9 осуществляется крепление к сердечнику крестовины, к рельсу или шпале, причем овальные отверстия 10 предназначены для крепления всего узла.

Торсионный стержень 2 при этом связан с силовым замыканием с основанием 7 управляющего элемента через перегородки или соответственно ребра 13, причем ребра или перегородки непосредственно взаимодействуют с теми зонами торсионного стержня 2, в которых размещены тензодатчики 3.

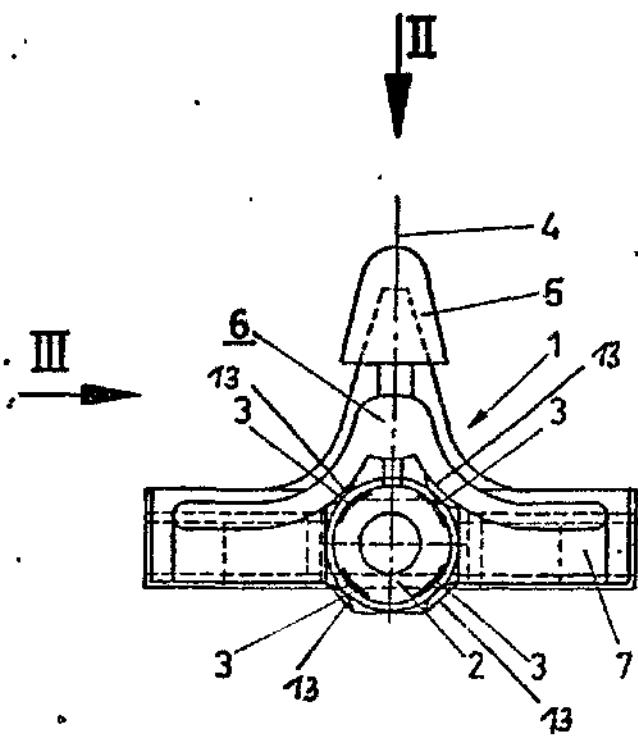
При изображении другой формы исполнения на фиг.4-6 были сохранены исходные обозначения фиг.1-3 для одинаковых деталей. Для управляющего элемента 1 также предусмотрен шуп 5, причем при этой форме исполнения торсионный стержень 2 размещен перпендикулярно к продольному направлению рельсов. Торсионный стержень 2 также имеет четырех тензодатчика 3, которые смещены относительно друг друга на угол  $90^\circ$  и составляют угол  $45^\circ$  с вертикальной плоскостью, также изображенной схематически и обозначенной цифрой 4 и сохраняю-

щей свое положение вдоль рельсов. Управляющий элемент также выполнен как пружинящее полое тело, при этом торсионный стержень 2 также размещен в основании 7 или соответственно связанной с ним контропоре 9, которая несет защитный выступ 8, и связан с силовым замыканием через перегородки или соответственно ребра 13 с управляющим элементом 1 или соответственно основанием 7.

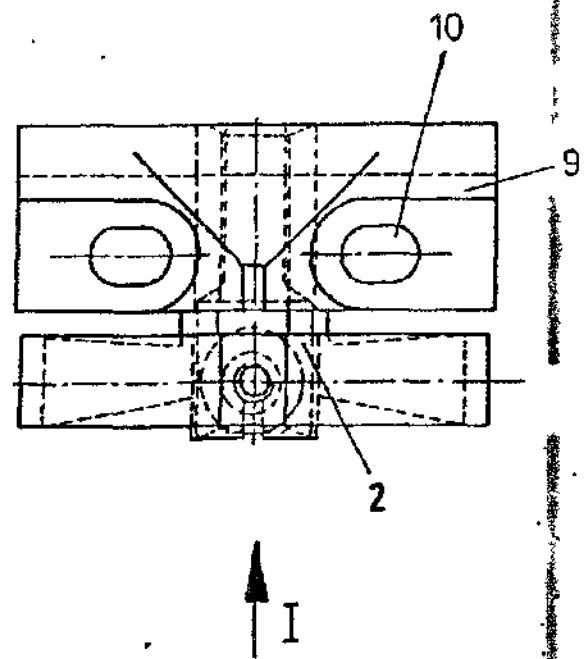
На фиг.7 схематически изображено расположение устройства для регистрации отклонений хода колеса в боковом направлении и/или в вертикальном направлении в стрелочном переводе или крестовине рельсов. При этом сердечник крестовины обозначен цифрой 11 и между фактическим сердечником крестовины 11 и теоретическим сердечником крестовины, обозначенным цифрой 12, через овальные отверстия 10 крепится устройство. При этом однозначно очевидно, что размещение торсионного стержня 2 соответствует форме исполнения, показанной на фиг.4-6 и цифрой 8 обозначен защитный выступ.

В общем закрепляемое через овальные отверстия 10 устройство в каждом отдельном случае несложно подогнать к соответствующим местным условиям благодаря применению замкнутой системы торсионного стержня 2 с тензодатчиками 3, которые вместе образуют узел чувствительного элемента, в значительной степени исключается проблема уплотнения. Благодаря установке и соответственно закреплению устройства в некотором заданном положении по отношению к фактическому сердечнику крестовины или соответственно по отношению к соответствующим частям рельса или стрелочного перевода рельсов можно регистрировать отклонения с помощью измерительной техники как в боковом, так и в вертикальном направлении, так как подача силового импульса осуществляется в устройство в целом через управляющий элемент 1 непосредственно в зону интегрирующих тензодатчиков 3 к торсионному стержню 2.

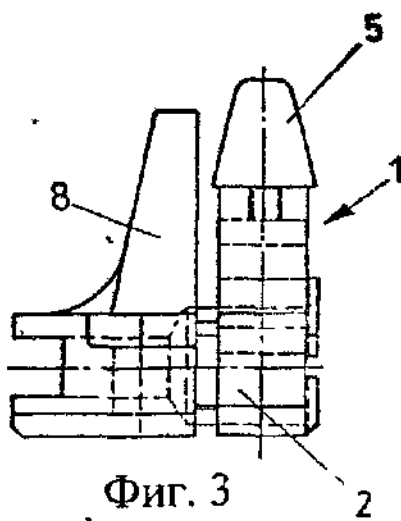
Форма исполнения согласно фиг.1-3 особенно удобна в применении для профильного сердечника, в то время как исполнение в соответствии с фиг.4-6 прежде всего применимо для чугунного сердечника.



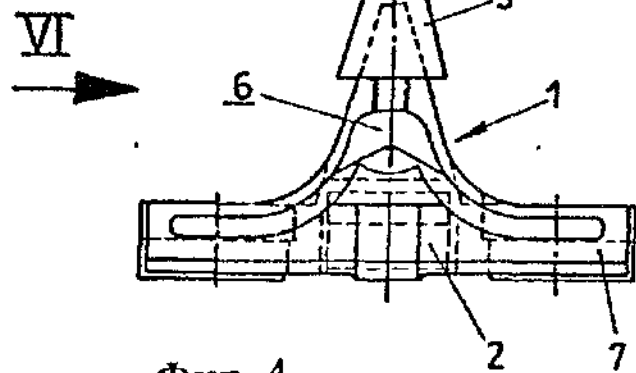
Фиг. 1



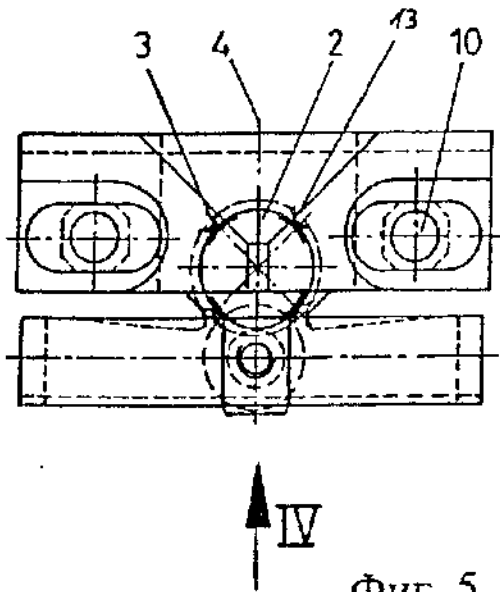
Фиг. 2



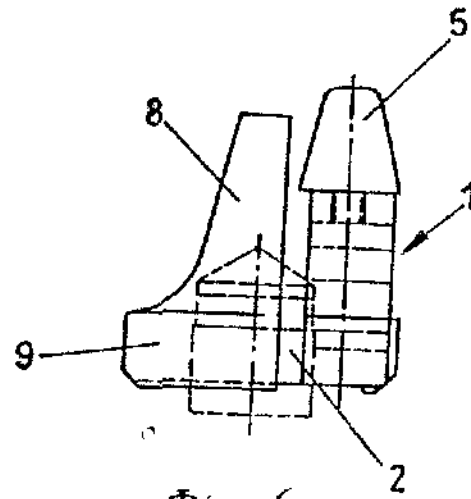
Фиг. 3



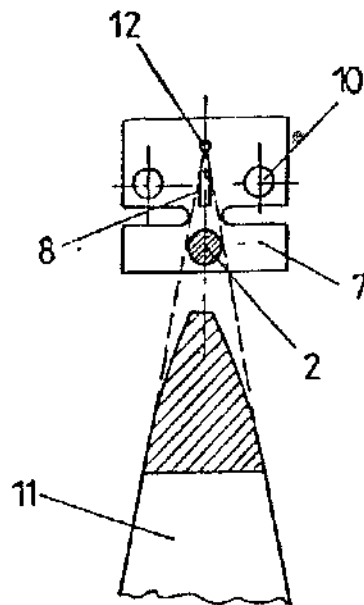
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор О. Обручар

Замовлення 518

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101