

ЕВРОПЕЙСКИЙ ПАТЕНТ EP 1 636 427 B1

Описание (выдержки из патента)

[0001] Изобретение относится к дорожным сигнальным столбикам, обозначающим направления дороги и границ земельного полотна, размечающим дорожные полосы.

[0002] Типичные примеры: дорожные столбики по краям трасс, служащие для указания направлений движения. Столбики сигнальные дорожные наиболее эффективны, если хорошо видны, особенно, в ночное время или на неосвещённых дорогах. На сигнальных дорожных столбиках используются различные типы световозвращателей, которые отражают свет, чтобы водители видели, как меняются траектории дорог и направления движения на ближайших участках трасс.

[0003] Столбики часто сбиваются съезжающими с дороги автомобилями, и их часто приходится либо менять, либо ремонтировать. Деревянные столбики после поломки ремонту не подлежат, их приходится только менять. Столбики из пластика или полимерных материалов и резины, более упругие и после наезда возвращаются в исходное положение. Однако они разрушаются под воздействием ультрафиолетовых лучей, к тому же не выдерживают нескольких ударных воздействий подряд, после которых подвергаются разрушению. Применяются и стальные столбики, но после ударного воздействия они пластически деформируются, и их приходится выпрямлять вручную. В нескольких известных разметочных устройствах между двумя или более жёсткими элементами используется шарнирный механизм. Выполнен он, как правило, из упругой пластмассы (полимерных материалов) или резины. Однако эти механизмы также разрушаются в результате воздействия ультрафиолетовых лучей и многократных ударных нагрузок. Другие шарнирные механизмы либо не обладают достаточной упругостью, либо слишком сложные или затратные в производстве.

[0004] Наиболее частым ударным воздействием на столбик является наезд автомобиля колесом, которое расплющивает его и раздавливает по поверхности земли. Некоторые сигнальные столбики вкапываются в землю, и деформируется только та их часть, которая находится над землёй. Чтобы они пригнулись к поверхности земли, угол сгибания должен составлять 90°. Во время наезда колёсами упругие столбики сгибаются на 90° и прижимаются к поверхности земли. Далее во время наезда и сгибания на 90° на лежащем на земле столбике образуются вмятины. Сгибания под прямым углом ускоряют усталость конструкции и также повышают пластическое деформирование металлических столбиков.

[0005] US 3312156, от имени Пелловски, раскрывает информацию об изобретении следующего разметочного устройства, состоящего из элемента, выполненного из полосовой рессорной стали, с дугообразным сечением, который сгибается под ударом автомобиля, после чего возвращается в вертикальное положение. Однако полосковый элемент монтируется в бетон, в специальную ямку в дорожном полотне, при этом средства для монтажа в мягкую почву около края дороги не предусмотрены.

[0006] Задача настоящего изобретения заключается в устранении или как минимум значительной оптимизации нескольких недостатков конструкций предыдущих типов металлических гибких столбиков.

[0007] Соответственно, в первом аспекте целью настоящего изобретения является создание дорожного гибкого столбика удлиненного корпуса, включающего единственный элемент, выполненный из листовой рессорной стали. У этого корпуса есть продольная ось, ещё одна ось, поперечная этой оси, а также лицевая и задняя поверхности, пролегающие параллельно поперечной оси. Корпус упруго деформируется в диапазоне сгибания до 90° от вертикального, не согнутого положения относительно поперечной оси. Корпус имеет дугообразное поперечное сечение и отверстие-отметку, соответствующую уровню поверхности земли для вбивания столбика на расчётную глубину. Между этой отметкой и первым краем

корпуса выполнена бороздка, выступающая к противоположному краю. Первый край выполнен в виде конуса, и его форма облегчает вбивание столбика в землю. Корпус состоит из множества пролегающих вдоль рёбер, каждая из которых имеет верхушку. Между верхушками смежных рёбер предусмотрены промежутки.

[0008] Желательно, чтобы листовая рессорная сталь имела твёрдость по Роквеллу в диапазоне от С40 до С47. Также желательно, чтобы использовалась высокоуглеродистая сталь марки С1075.

[0009] Желательно, чтобы ширина корпуса варьировалась в пределах от 75 до 120 мм, а толщина листовой рессорной стали в пределах от 0,9 до 1,5 мм.

[0010] Желательно, чтобы радиус дугообразного поперечного сечения варьировался в пределах примерно от 100 до 250 мм.

[0011] Желательно, чтобы расстояние между верхушками рёбер было от 5 до 25 мм, и чтобы рёбра выступали над промежутком (между ними) на 0,2 – 0,8 мм.

[0012] Первый край выполняется так, чтобы его было удобно вбивать в землю.

[0013] Как правило, первый край выполняется в виде конуса.

[0014] Далее желательно, чтобы отметка в корпусе была выполнена в виде отверстия. Желательно, чтобы данная отметка располагалась примерно в 50 – 150 мм от первого края (по продольной оси).

[0015] Во втором аспекте целью изобретения является создание гибкого металлического дорожного столбика, как в первом аспекте, но при этом с возможностью вбивания в землю.

[0016] Желательно, чтобы в земле выполнялась выемка, причём непосредственно примыкающая к корпусу. Выемка необходима для свободного сгибания столбика. Она должна иметь ширину передней или задней поверхности корпуса.

[0017] Желательно, чтобы в земле было выполнено две выемки, и одна из них имела ширину лицевой, а другая – ширину задней поверхности корпуса.

[0018] Желательно, чтобы длина выемки составляла 50 – 150 мм от поперечной оси на поверхности земли.

[0019] Желательно, чтобы глубина выемки варьировалась от 50 – 150 мм.

[0020] В третьем аспекте целью настоящего изобретения является создание способа монтажа столбика в первом аспекте, заключающегося во вбивании столбика в землю.

[0021] Желательно, чтобы метод включал в себя выполнение выемки, непосредственно примыкающей к корпусу для обеспечения его свободного сгибания. Выемка должна иметь ширину лицевой или задней поверхности корпуса.

[0022] Ниже описываются предпочтительные варианты реализации изобретения со ссылками на сопроводительные рисунки:

Рисунок 1: вид столбика спереди в вертикальном положении;

Рисунок 2: вид столбика из Рисунка 1 в плане;

Рисунок 3: вертикальный вид сбоку установленного столбика из Рисунка 1 в согнутом состоянии;

Рисунок 4: увеличенный и частичный вид столбика из Рисунка 1 спереди;

Рисунок 5: увеличенный вид столбика из Рисунка 1 сбоку;

Рисунок 6: детальное изображение столбика из Рисунка 5 сбоку;

[0023] На Рисунках 1 – 3 представлен дорожный столбик 110 мм. Столбик 110 состоит из продолговатого корпуса 130 с продольной осью L. Корпус 130 выполнен из листовой рессорной стали, желаемая твёрдость по Роквеллу которой варьируется в диапазоне от С40 до С47. Это может быть высокоуглеродистая сталь марки 1075. У корпуса 130 есть лицевая поверхность (131) и задняя поверхность (133). Корпус 130 упруго деформируется (сгибается) до угла 90° относительно оси Т, поперечной продольной оси L корпуса 130. Лицевая (131) и задняя (133) поверхности пролегают параллельно оси Т.

[0024] На Рисунке 1 представлен вид столбика 110 спереди в вертикальном положении, корпус 130 в котором простирается по вертикали. Столбик 110 вбивается вертикально в землю 100 так, что часть корпуса 130 выступает из неё.

После вбивания на заданную глубину корпус 130 выступает на 100 мм от поверхности земли. На корпусе 130 предусмотрено отверстие-отметка глубины 135, которая показывает, на каком уровне должна быть поверхность земли после вбивания стойки. Стойка 110 вбивается в землю 100, пока её поверхность не сравняется с отверстием-отметкой 135.

[0025] Листовая рессорная сталь, из которой выполняется корпус столбика 130, имеет толщину 1,2 мм. Дугообразное сечение повышает жёсткость корпуса 130 в вертикальном положении, что препятствует деформации корпуса 130 под ветровыми и другими нагрузками, в том числе создаваемыми проезжающими мимо автомобилями, и удерживает его в вертикальном положении.

[0026] Рисунок 3 – это вид Рисунка 1 сбоку, в согнутом назад состоянии, например, после ударного воздействия передней части автомобиля при наезде. При вбивании в землю 100, непосредственно за корпусом 130 формируется выемка 50, которая обеспечивает свободное сгибание корпуса 130. Под выемку 50 выгребается часть земли, и выемка делается шириной, равной задней поверхности 133. Выемка 50, как правило, имеет глубину 100 мм и длину 100 мм от поперечной оси L корпуса 130 по поверхности земли. За счёт выемки создаётся радиус изгиба 100 мм корпуса 130 в отличие от почти нулевого радиуса изгиба у предыдущих конструкций столбиков. Так возникает упругое деформирование корпуса 130 и снижается усталость конструкции – после наезда колесом корпус 130 ложится на поверхность земли 100. Тем самым сводятся к минимуму повреждения колёс, автомобиля и самого столбика 110. Выемку 50 можно заполнить песком или другим рыхлым и сжимаемым материалом, не способным оказать значительное влияние на радиус изгиба.

[0027] После ударного воздействия упругость рессорной стали и дугообразное сечение корпуса 130 возвращают корпус 130 в исходное, вертикальное состояние, как показано на Рисунке 1.

[0028] При воздействии ударной нагрузки сзади или спереди корпус 130 может сгибаться под углом до 90° от вертикали, то есть относительно поперечной оси L в сторону другого края продольной оси T. Для обеспечения свободного сгибания корпуса 130 и после ударного воздействия сзади перед ним можно также выполнить выемку 51 по ширине лицевой поверхности 131, как показано на Рисунке 3.

[0029] Для предотвращения коррозии поверхность металлического столбика обрабатывается специальным порошковым покрытием.

[0030] Обратимся к Рисунку 1: первый край 132 корпуса 130 выполнен для удобства вбивания в землю 100. Для облегчения вбивания первый край 132 корпуса 130 имеет коническую форму. В корпусе 130 предусмотрена бороздка 137 в направлении первого края, помогающая удерживать первый край 132 корпуса 130 в земле. Бороздка 137 формируется прямо на корпусе 130, то есть, вырубается из листовой рессорной стали. Бороздка 137 выполняется до второго края 134 столбика 130. Также в корпусе 130 выполняется паз 136 для удобства извлечения столбика.

[0031] Обратимся к рисункам с 4 по 6: профиль корпуса 130 можно выполнить продольно расположенными рёбрами 138, вдавленными в листовую рессорную сталь. За счёт это получается профиль типа «гармошки» (на лицевой 131 и задней 133 поверхностях корпуса 130). Между верхушками 138а каждого ребра 138 можно предусмотреть промежуток в 10 мм. Верхушки выступают на промежуток 138b между рёбрами 138 примерно на 0,3 мм. Такой профиль способствует ещё большему усилению корпуса 130 и упругому отскоку корпуса 130 после упругой деформации.

[0032] Несмотря на наличие желательных способов реализации изобретения, опытные специалисты могут их модифицировать или реализовать изобретение в иных формах, не отходя при этом от формулы изобретения.

Пункты формулы изобретения

1 Дорожный столбик 110, состоящий из продолговатого корпуса 130, который является однокомпонентным элементом, выполненным из листовой рессорной стали.

У этого корпуса есть продольная ось L и поперечная ей ось T, лицевая поверхность 131 и задняя поверхность 133, расположенные параллельно поперечной оси T. Корпус упруго деформируется под углом 90° из вертикального положения относительно оси T и имеет дугообразное поперечное сечение, а корпус 130 имеет отверстие-отметку 135 на позиции, соответствующей уровню земли 100 после вбивания столбика в землю. Корпус 130 также имеет бороздку 137, расположенную между отверстием-отметкой 135 и первым краем 132 корпуса 130 и направленную к второму краю 134 корпуса 130. Первый край 132 корпуса 130 выполняется в конической форме, чтобы облегчить вбивание корпуса 130 в землю. Корпус 130 формируется из множества продольно расположенных рёбер 138 с верхушками 138а, а между верхушками рёбер предусмотрен промежуток 138b.

2 Столбик 110 из пункта 1: корпус 130, упруго деформируемый под углом до 90° (от вертикального положения) относительно поперечной оси T по обе стороны от продольной оси L.

3 Столбик 110 из пункта 1: корпус 130, выполненный из листовой рессорной стали с твёрдостью по Роквеллу в диапазоне от C40 до C47.

4 Столбик 110 из пункта 3: листовая рессорная сталь является высокоуглеродистой сталью марки C1075.

5 Столбик 110 из пункта 1: корпус 130 шириной в пределах от 75 до 120 мм.

6 Столбик 110 из пункта 1: листовая рессорная сталь толщиной в пределах от 0,9 до 1,5 мм.

7 Столбик 110 из пункта 1: дугообразное поперечное сечение радиусом в пределах от 100 до 250 мм.

8 Столбик 110 из пункта 1: отметка уровня 135, которая выполнена в форме отверстия.

9 Способ установки у дороги: столбик 110 из пунктов 1 – 8, вбиваемый в землю.

10 Способ установки столбика из пункта 9: выемка 50 выполняется в земле 100 в непосредственной близости к корпусу 130. Выемка обеспечивает свободное сгибание корпуса 130. Данная выемка равна ширине лицевой (131) или задней (133) поверхностей корпуса.

11 Способ установки столбика из пункта 10: длина выемки 50 составляет примерно 50 – 150 мм от поперечной оси T на поверхности земли 100.

12 Способ установки столбика из пункта 10: выемка 50 выполняется на глубину от 50 до 150 мм.

13 Способ установки столбика из пункта 10: в земле 100 выполняются две выемки – 50, 51. Первая выемка выполняется перед лицевой поверхностью 131 по его ширине, а вторая – перед задней поверхностью 133, также по его ширине.

14 Способ установки столбика из пунктов 1 – 8: столбик 110 вбивается в землю 100.

15 Способ установки столбика из пункта 14: в земле 100 выполняется выемка 50, непосредственно примыкающая к корпусу 130. Она обеспечивает свободное сгибание корпуса 130. Выемка 50 делается либо перед лицевой поверхностью 131 (шириной, равной ширине этой поверхности), либо за задней поверхностью 133 (шириной, равной ширине этой поверхности).

16 Способ установки столбика из пункта 15: выемка 50 располагается примерно в 50 – 150 мм от поперечной оси T на поверхности земли 100.

17 Способ установки столбика из пункта 15: глубина выемки варьируется от 50 до 150 мм.

18 Способ установки столбика из пункта 15: в земле 100 выполняются 2 выемки – 50 и 51. Первая выемка 51 имеет ширину передней поверхности корпуса (31), вторая выемка 50 имеет ширину задней поверхности 33.

19 Способ установки столбика из пункта 1: расстояние между верхушками 138а смежных рёбер 138 (сбоку) находится в пределах от 5 до 25 мм. При этом каждая из верхушек 138а примерно на 0,2 – 0,8 мм выступает на промежуток 138b между рёбрами 138.