



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 141 550** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **E 01 F 13/12**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97105489/28, 09.04.1997

(46) Дата публикации: 20.11.1999

(56) Ссылки: DE 3134247 A1, 17.03.83. FR 2512476 A, 04.09.81.

(98) Адрес для переписки:
664079, Иркутск, м-н "Юбилейный", 100,
ГИДУВ, патентный отдел

(71) Заявитель:
Половиткин Александр Юрьевич,
Гестрин Борис Ильич,
Гестрин Вадим Борисович

(72) Изобретатель: Половиткин А.Ю.,
Гестрин Б.И., Гестрин В.Б.

(73) Патентообладатель:
Половиткин Александр Юрьевич,
Гестрин Борис Ильич,
Гестрин Вадим Борисович

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ КОЛЕСНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Устройство для принудительной остановки колесного транспортного средства содержит рабочий орган-зубец в форме "сапожка", который закреплен на валу с возможностью перемещения из рабочего в нерабочее положение. В рабочем положении зубец упирается в пяту, вмонтированную в бетонное основание. Вал установлен с помощью опор на бетонное основание и заделан в дорожное покрытие перпендикулярно траектории движения автомобиля. Зубец расположен так, что пятя и вал, на котором зубец закреплен, находятся по разные стороны от нормали к полотну дороги, проведенной из вершины зубца, находящегося в рабочем положении. Устройство повышает эффективность работы. 3 ил.

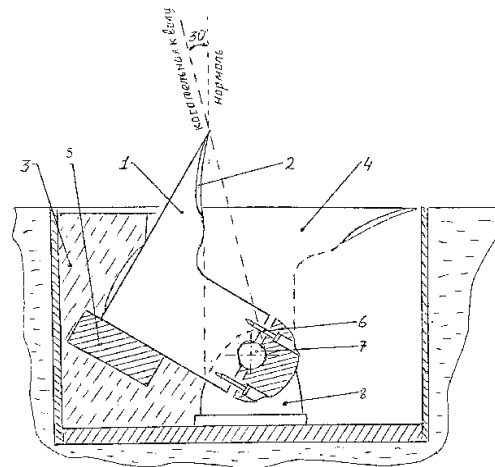


Fig. 1

RU 2 1 4 1 5 5 0 C 1

RU 2 1 4 1 5 5 0 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 141 550** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **E 01 F 13/12**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97105489/28, 09.04.1997

(46) Date of publication: 20.11.1999

(98) Mail address:
664079, Irkutsk, m-n "Jubilejnyj", 100,
GIDUV, patentnyj otdel

(71) Applicant:
Polovitkin Aleksandr Jur'evich,
Gestrin Boris Il'ich,
Gestrin Vadim Borisovich

(72) Inventor: Polovitkin A.Ju.,
Gestrin B.I., Gestrin V.B.

(73) Proprietor:
Polovitkin Aleksandr Jur'evich,
Gestrin Boris Il'ich,
Gestrin Vadim Borisovich

(54) **DEVICE FOR COMPULSORY STOPPING OF WHEELED TRANSPORTATION VEHICLE**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.
SUBSTANCE: device has working member that is tooth of L-configuration which is secured on shaft and is adapted for shifting from working position to idle position. In working position, tooth rests against pad embedded in concrete base. Shaft is installed on concrete base by means of supports and is embedded in road pavement in perpendicular to trajectory of motor vehicle movement. Tooth is positioned so that pad and shaft are located at different sides with respect to normal towards road pavement as normal is drawn from peak of tooth being in working position. Application of aforesaid embodiment of device gives high operational efficiency. EFFECT: higher efficiency. 3 dwg

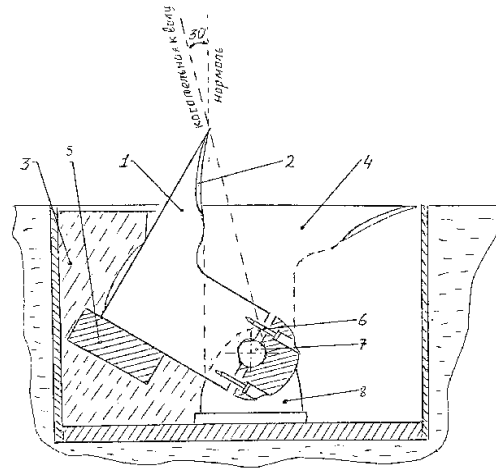


Fig. 1

RU 2 1 4 1 5 5 0 C 1

RU 2 1 4 1 5 5 0 C 1

Предлагаемое изобретение относится к устройствам, а именно к устройствам, преграждающим движение транспортным средствам, и может быть использовано для принудительной остановки колесного транспортного средства.

Известно устройство (заявка N 2512476, Франция, E 01 F 11/00, E 01 F 13/00, Изобретения стран мира, N 8, 1983 г.), образующее препятствие для движения транспортного средства по автодороге в том случае, когда последнее пытается двигаться в неразрешенном направлении. Устройство заделывается в дорожное покрытие и перекрывается рядом убирающихся клиньев. Указанные клинья могут поворачиваться вокруг оси, перпендикулярной траектории движения автомобилей.

Форма клиньев рассчитана таким образом, что они могут легко убираться перед колесом автомобиля, движущегося в правильном направлении, и возвращаются под действием пружин в исходное положение после проезда автомобиля. И, наоборот, они сохраняют свое положение перед колесом автомобиля, движущегося в запрещенном направлении.

Однако при некоторых режимах движения колеса, когда автомобиль едет в запрещенном направлении, устройство может не сработать. Например, если колесо ведущее, то начиная с некоторого момента времени результирующая от сил, действующих на клин со стороны колеса, начнет создавать момент, стремящийся убрать клин; и клин перестанет препятствовать движению автомобиля.

Так как данное устройство постоянно находится в рабочем положении, то в условиях недостаточной видимости оно может служить существенной опасностью для автомобиля.

Устройство малоприспособно на дорогах, где запрещенное направление движения автомобилей может меняться или необходимо быстрое реагирование на ситуацию на дороге.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство, которое имеет останавливающий элемент заграждения в форме барьерного зубца, закрепленный на валу, вал устанавливается на опорах и заделывается в дорожное покрытие перпендикулярно траектории движения автомобилей. Указанные барьерные зубцы могут поворачиваться вокруг стержня и тем самым переходить из положения, препятствующего движению автомобиля, в нерабочее положение. В рабочем положении зубцы, сидящие на подвижном валу, упираются в пятю так, что при наезде транспортного средства на заграждение вращающийся стержень остается почти полностью разгруженным от силы столкновения (заявка N 3134247, Германия E 01 F 13/00, Изобретения стран мира, N 9, 1983 г.)

Однако данное устройство недостаточно эффективно в работе и эксплуатации. При некоторых режимах движения колеса автомобиля, едущего в запрещенном направлении, устройство может не сработать. Так, если колесо ведущее и выполняется условие $R_t/R_n \leq \varphi_x$, где R_t - касательная реакция на колесо со стороны кромки зубца, R_n - нормальная реакция на колесо со

стороны кромки зубца, φ_x - коэффициент сцепления колеса с поверхностью, то начиная с некоторого времени результирующая от сил, действующих на зубец со стороны колеса автомобиля, начнет создавать момент, стремящийся повернуть останавливающий элемент вокруг оси и убрать его в нерабочее положение. Уйдя в нерабочее положение, зубец перестает препятствовать движению автомобиля и не выполняет своей функции (приложение к описанию, фиг. 2 а,б).

Целью изобретения является повышение эффективности работы устройства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство содержит рабочий орган - зубец, закрепленный на валу, вал заделан в дорожное покрытие перпендикулярно траектории движения автомобилей. Указанные барьерные зубцы могут поворачиваться вокруг вала и тем самым переходить из положения, препятствующего движению автомобиля, в нерабочее положение. В рабочем положении зубцы, сидящие на валу, упираются в пятю. В нерабочем положении устройство представляет собой полотно дороги. При этом зубец имеет форму, напоминающую "сапожок", и расположен так, что пятя и вал, на котором зубец закреплен с помощью клеммового соединения с разъемной ступицей, находятся по разные стороны от нормали к полотну дороги, проведенной из вершины зубца, находящегося в рабочем положении, а угол между этой нормалью и касательной к валу, проведенной из той же вершины, составляет $25-30^\circ$ или близок к $\arctg(\varphi_x)$, где φ_x - коэффициент сцепления колеса с поверхностью зубца, при этом выступающая над дорогой часть зубца наклонена к полотну дороги под углом $60-70^\circ$ в сторону автомобиля, движущегося в запрещенном направлении и имеет с этой стороны режущую кромку.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что предложенное устройство для принудительной остановки колесного транспортного средства отличается от известного тем, что зубец имеет форму, напоминающую "сапожок", и расположен так, что пятя и вал, на котором зубец закреплен, находятся по разные стороны от нормали к полотну дороги, проведенной из вершины зубца, находящегося в рабочем положении, а угол между этой нормалью и касательной к валу, проведенной из той же вершины, составляет $25-30^\circ$, при этом выступающая над дорогой часть зубца наклонена к полотну дороги под углом $60-70^\circ$ в сторону автомобиля, движущегося в запрещенном направлении и имеет с этой стороны режущую кромку, а зубец закреплен на валу с помощью клеммового соединения с разъемной ступицей.

Таким образом, предложенное Техническое решение соответствует критерию изобретения "новизна".

Проведенный анализ патентной и специальной литературы показывает, что заявленное техническое решение имеет признаки, отличающие его не только от прототипа, но и других технических решений в данной и смежных областях.

В доступной литературе не найдены технические решения, предлагаемые нами

для устройства принудительной остановки колесного транспортного средства.

Предлагаемое устройство имеет следующие конструктивные особенности, позволяющие повысить эффективность его работы и эксплуатации: останавливающий элемент - зубец имеет форму, напоминающую "сапожок"; в рабочем положении часть зубца находится выше уровня дороги и имеет со стороны автомобиля, движущегося в запрещенном направлении, режущую кромку, обеспечивающую прокол и разрез колеса; для удобства монтажа и ремонта зубец закреплен на валу с помощью клеммового соединения с разъемной ступицей; форма зубца такова, что пятя, на которую опирается зубец в рабочем положении, и вал, на котором зубец закреплен, находятся по разные стороны от нормали к полотну дороги, проведенной из вершины зубца, а угол между нормалью к дороге и касательной к валу составляют 25-30°, при этом выступающая над дорогой часть зубца наклонена к полотну дороги под углом 60-70° в сторону автомобиля, движущегося в запрещенном направлении.

Для доказательства целесообразности выбора данной формы зубца рассмотрим силы, действующие на него со стороны колеса автомобиля, едущего в запрещенном направлении, в различные периоды времени.

Для ведущего колеса.

С момента потери колесом контакта с грунтом на зубец со стороны колеса действуют следующие силы: P_x - толкающая сила, P_z - нормальная нагрузка, P_T - сила трения материала шины о поверхность зубца.

Спроецируем все силы, действующие на нормальную и касательную оси координат.

$$\sum N = 0 \quad R_x - P_x \sin \alpha - P_z \cos \alpha = 0;$$

$$\sum T = 0 \quad R_T - P_x \cos \alpha - P_z \sin \alpha = 0$$

Движение колеса возможно, если выполняется условие $R \cdot r/R_1 \leq \varphi_x$, где φ_x - коэффициент сцепления колеса с поверхностью, откуда если отношение $R \cdot r/R_1$ стремится к φ_x , то максимальный угол между нормальной осью координат и результирующей сил будет стремиться к $\arctg(\varphi_x)$, так, если $\varphi_x = 0,6$ то $\arctg(\varphi_x) \approx 30,96^\circ$, т. е. угол между результирующей сил, действующих на зубец со стороны колеса, и нормальной осью координат не будет превышать $30,96^\circ$.

Если рассматривать форму зубца и расположение пяты и вала, предлагаемые в патенте (Германия, N 3134247), то начиная с некоторого времени, результирующая от сил, действующих на зубец со стороны колеса автомобиля, едущего в запрещенном направлении, начнет создавать момент, стремящийся убрать зубец в нерабочее положение; уйдя в нерабочее положение, зубец не выполнит своей функции.

Форма зубца, расположение вала и пяты, выбранные нами, не позволяет в отличие от формы, предложенной в патенте (Германия, N 3134247), результирующей сил, действующих на зубец, закрыть его.

Наклон 60-70° к полотну дороги выступающей над ней части зубца, находящегося в рабочем положении, выбран из соображений наиболее легкого входа зубца в колесо автомобиля, едущего в

запрещенном направлении. Такой угол обеспечивает легкость приведения зубца в нерабочее положение колесом автомобиля, едущего в разрешенном направлении.

Выбранные угол и форма зубца, а также отсутствие режущей кромки на зубце со стороны автомобиля, движущегося в разрешенном направлении, позволяют колесу этого автомобиля безопасно преодолеть устройство, убрав зубец в нерабочее положение.

Таким образом, данное устройство соответствует критерию изобретения "изобретательский уровень".

Предлагаемое устройство может применяться для остановки колесных транспортных средств. Устройство может устанавливаться в зоне контрольно-пропускного поста ГАИ; при въезде на платную стоянку или при выезде с нее; на дорогах, где необходим контроль за потоком транспортных средств. Устройство может использоваться вместе с другими видами преграждающих устройств, таких как шлагбаумы, рвы, ворота и т.п. Использование предлагаемого устройства значительно повышает вероятность задержания с одновременным снижением уровня опасности для работников ГАИ.

Таким образом, данное техническое решение соответствует критерию изобретения "промышленная применимость".

На фиг.1 представлен общий вид устройства, где:

- 1 - барьерный зубец;
- 2 - режущая кромка зубца;
- 3 - бетонное основание;
- 4 - зубец в нерабочем положении;
- 5 - пятя;
- 6 - клеммовое соединение с разъемной ступицей;
- 7 - вал;
- 8 - опора, с помощью которой вал устанавливается на бетонное основание.

На фиг. 2 рассмотрено взаимодействие колеса автомобиля, движущегося в запрещенном направлении, с зубцом устройства, предложенного в патенте (Германия, N 3134247): а) - в момент потери колесом контакта с грунтом, б) - когда ось колеса находится непосредственно над вершиной зубца.

На фиг. 3 рассмотрено взаимодействие колеса автомобиля, движущегося в запрещенном направлении, с зубцом устройства, предложенного нами: а) - в момент потери колесом контакта с грунтом, б) - когда ось колеса находится непосредственно над вершиной зубца.

Устройство содержит барьерный зубец 1, закрепленный на валу 7 с помощью клеммового соединения с разъемной ступицей 6, вал установлен с помощью опор 8 на бетонное основание 3, в бетонное основание вмонтирована пятя 5, на барьерном зубце имеется режущая кромка 2.

Устройство используется следующим образом. В нерабочем положении 4 устройство представляет собой полотно дороги и не препятствует движению транспортных средств. Устройство приводится в положение, препятствующее движению автомобилей, едущих в запрещенном направлении с помощью привода, передающего вращающий момент

на вал 7, расположенный перпендикулярно траектории движения автомобилей, вал 7, на котором закреплены зубцы 1, совершает вращение, зубцы 1 устанавливаются в рабочее положение, т.е. в положение, препятствующее движению автомобиля, едущего в запрещенном направлении. Колесо автомобиля, накатываясь на зубцы 1, прокалывается и разрезается режущей кромкой 2, что затрудняет дальнейшее движение автомобиля. Форма зубцов 1, расположение вала 7 и пяты 5, на которую опираются зубцы в рабочем положении, выбраны таким образом, что при любом режиме движения колеса автомобиля, едущего в разрешенном направлении, результирующая сил, действующих со стороны колеса на зубцы 1, легко уберет их в нерабочее положение 4, и автомобиль продолжит движение без ущерба для себя. И, наоборот, зубцы 1 сохраняют свое положение перед колесом автомобиля, двигающегося в запрещенном направлении.

Предлагаемое устройство позволяет эффективно задерживать колесные транспортные средства, двигающиеся в запрещенном направлении, и одновременно не причиняет ущерба автомобилям, двигающимся в разрешенном направлении. Устройство может устанавливаться в зоне контрольно-пропускного поста ГАИ; при въезде на автостоянку или при выезде с нее; на дорогах, где необходим контроль за потоком транспортных средств. Устройство может использоваться вместе с другими

видами преграждающих устройств, таких как рвы, ворота, шлагбаумы и т.д. Использование предлагаемого устройства значительно повышает вероятность задержания с одновременным снижением уровня опасности для работников ГАИ.

Формула изобретения:

Устройство для принудительной остановки колесного транспортного средства, содержащее рабочий орган-зубец, закрепленный на валу с возможностью перемещения из рабочего положения в нерабочее, при этом в рабочем положении зубец упирается в пята, вмонтированную в бетонное основание, а вал также установлен с помощью опор на бетонное основание и заделан в дорожное покрытие перпендикулярно траектории движения автомобиля, отличающееся тем, что зубец имеет форму "сапожка" и расположен так, что пята и вал, на котором зубец закреплен, находятся по разные стороны от нормали к полотну дороги, проведенной из вершины зубца, находящегося в рабочем положении, а угол между нормалью и касательной к валу, проведенной из той же вершины, составляет 25 - 30 град., при этом выступающая над полотном дороги часть зубца наклонена к полотну дороги под углом 60 - 70 град. в сторону автомобиля, движущегося в запрещенном направлении, и имеет с этой стороны режущую кромку, а зубец закреплен на валу с помощью клеммового соединения с разъемной ступицей.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

