



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2008123302/22**, **09.06.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**09.06.2008**(45) Опубликовано: **20.10.2008**Адрес для переписки:  
**142202, Московская обл., г. Серпухов, СВИ  
РВ**

(72) Автор(ы):

**Бабугоев Мурат Хасанович (RU),  
Ананьев Александр Николаевич (RU),  
Асанов Александр Сергеевич (RU),  
Степанов Сергей Викторович (RU)**

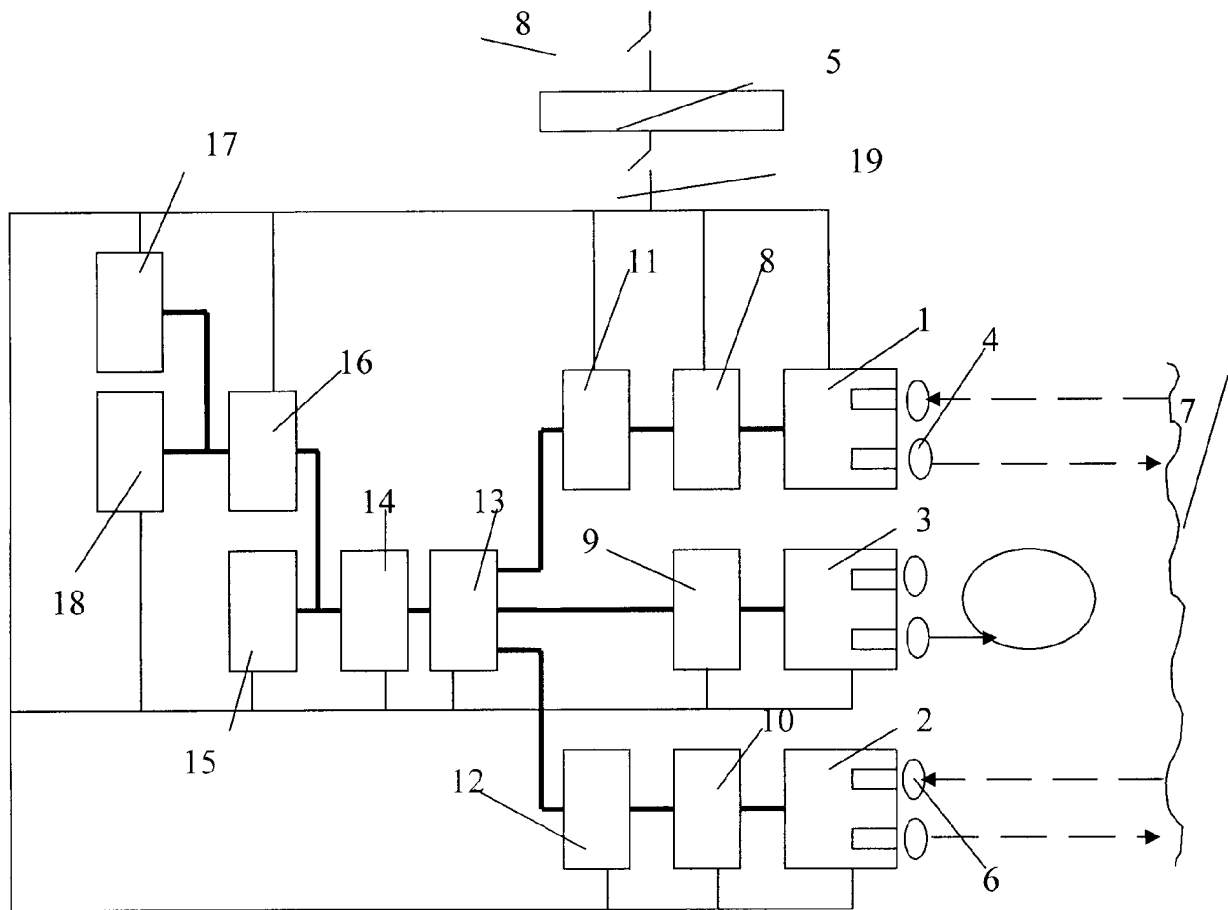
(73) Патентообладатель(и):

**Серпуховской военный институт ракетных  
войск (СВИ РВ) (RU)****(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАСЫПАНИЯ ВОДИТЕЛЯ И ОСТАНОВКИ  
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

## Формула полезной модели

Устройство для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства, содержащее звуковой сигнализатор, связанный с его входом логический элемент ИЛИ и реле времени, датчики положения головы водителя, оптический отражатель, расположенный на лобовом стекле автомобиля, оптроны, размещенные в подголовнике, логические элементы НЕ и резонансные усилители, входы которых подключены к выходам оптронов, выходы первого и второго которых подсоединены ко входам соответствующих элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя подсоединен к одному из входов логического элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических элементов НЕ, отличающееся тем, что дополнительно введены реле времени, устройство сброса в виде тумблера на руле, выход которого соединен с блоком принудительного воздействия на тормозную систему, включающим в себя электромагнитную катушку, установленный в ней сердечник, который через шарнирное соединение связан с рычагом, штоком главного цилиндра тормозной системы и блоком принудительного воздействия на систему зажигания, включающим в себя выключатель размыкающийся, который установлен в цепь между катушкой зажигания и электронным блоком распределения зажигания.

RU 77220 U1



RU 77220 U1

Полезная модель относится к системам безопасности при движения транспортных средств. Устройство служит для предупреждения засыпания водителя и в случае его засыпания безопасной остановке транспортного средства.

5 Известно устройство для контроля бдительности водителя транспортного средства содержащее блок анализа реакции водителя, выполненный на логических элементах И и ИЛИ, причем один из входов каждого из элементов И соединен с первым входом блока анализа реакции водителя, другой вход одного из этих элементов соединен со вторым входом этого блока, а другого элемента соединен с выходом элемента ИЛИ, 10 входы которого соединены с выходами элементов И, а выход соединен с выходом блока анализа реакции водителя [1].

Однако известное устройство обладает низкой надежностью.

15 Известно устройство для предупреждения засыпания водителя транспортного средства во время движения, содержащее звуковой сигнализатор, связанный с его входом логический элемент ИЛИ и реле времени, датчиками положения головы водителя, оптическим отражателем расположенным на лобовом стекле автомобиля, оптронами размещенными в подголовнике, логическими элементами НЕ и резонансными усилителями, входы которых подключены к выходам оптронов, 20 выходы первого и второго - ко входам соответствующих элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя к одному из входов логического элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических элементов НЕ. [2].

Недостатком данного устройства является то, что в случае если водитель не слышит звуковой сигнал, движение транспортного средства продолжается, что может 25 привести к аварийной ситуации.

Целью предполагаемой полезной модели является повышение безопасности при движении транспортных средств.

30 Поставленная цель достигается тем, что в устройство для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства, содержащее звуковой сигнализатор, связанный с его входом логический элемент ИЛИ и реле времени, датчиками положения головы водителя, оптическим отражателем, расположенным на лобовом стекле автомобиля, оптронами, размещенными в подголовнике, логическими 35 элементами НЕ и резонансными

40 усилителями, входы которых подключены к выходам оптронов, выходы первого и второго которых подсоединены ко входам соответствующих элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя подсоединен к одному из входов логического элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических элементов НЕ, дополнительно введены реле времени, устройство сброса в виде тумблера на руле, выход которого соединен с блоком принудительного воздействия на тормозную систему, включающим в себя электромагнитную катушку, установленный в ней сердечник, который через шарнирное соединение связан с рычагом, штоком главного цилиндра тормозной системы и блоком принудительного воздействия на систему 45 зажигания, включающим в себя выключатель размыкающийся, который установлен в цепь между катушкой зажигания и электронным блоком распределения зажигания.

На фиг.1 представлена структурная схема устройства для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства.

50 На фиг.2 представлена схема блока принудительного воздействия на систему зажигания.

На фиг.3 представлена схема блока принудительного воздействия на тормозную систему.

Устройство содержит оптроны 1, 2, 3, находящиеся в подголовнике и контролирующие наклон головы водителя транспортного средства. Каждый из оптронов 1, 2, 3 содержит светодиод-излучатель инфракрасного диапазона с фиксирующей оптической линзой 4, питаемый от блока питания 5, кроме того, устройство содержит фотодиод-приемник излучения с фокусирующей линзой 6. Излучатель и приемник с линзами 4 и 6, направленными в сторону оптического отражателя 7. В устройстве каждый оптический элемент 1, 2, 3 соединен с резонансным усилителем. 8, 9, 10, причем резонансные усилители 8, 10 соединены с входом логических 11 и 12 элементов НЕ, выходы которых соединены с первым и вторым входами логического 13 элемента ИЛИ, третий вход которого подключен к выходу резонансного усилителя 9, через реле времени 14 подключен к звуковому сигнализатору 15 выход логического 13 элемента ИЛИ, так же от выхода реле времени 14 подключено реле времени 16, выход которого соединен с блоком принудительного воздействия на тормозную систему 17 и блоком принудительного воздействия на систему зажигания 18, кроме того, все элементы устройства соединены с блоком питания 5, через тумблер сброса 19.

Блок принудительного воздействия на тормозную систему 17 содержит электромагнитную катушку 20, установленный в ней сердечник 21, который через шарнирное соединение связан с рычагом 22, который воздействует на шток главного цилиндра 23 тормозной системы.

Блок принудительного воздействия на систему зажигания 18, содержит выключатель размыкающийся 24, который установлен в цепь между катушкой зажигания 25 и электронным блоком распределения зажигания 26 (трамблер).

Устройство работает следующим образом. В бодрствующем состоянии при нормальной позе водителя будет следующее: инфракрасные лучи, модулированные низкочастотным сигналом для помехозащищенности оптронов 1, 2. доходят до оптического отражателя 7; закрепленного на лобовом стекле, отражаются на свои оптроны 1, 2. после усиления каждого из отраженных сигналов резонансными усилителями 8, 10 они поступают на входы логических 11 и 12 элементов НЕ. На выходе этих элементов сигнала не будет. Излучение, третьего оптрона, распложенного в центре подголовника при нормальной позе водителя перекрытого его головой и не доходит до оптрона 3. В результате будет отсутствовать электрический сигнал на входе резонансного усилителя 9 и на его выходе. Отсутствуют также сигналы на входе логического 13 элемента ИЛИ и на входе и выходе реле времени 14, 16 в результате чего на звуковом сигнализаторе 15 не будет электрического импульса и звуковой сигнал отсутствует, на блок принудительного воздействия на тормозную систему 17 и блок принудительного воздействия на систему зажигания для карбюраторных и инжекторных двигателей 18 сигнал так же не поступает, блок 17 и 18 действия на движение транспортного средства не оказывают. При монотонном однообразном движении автомобиля особенно в темное время суток, водитель, боясь засыпания, подготавливает схему к работе путем нажатия выключателя 8. При засыпании водителя голова его наклоняется в какую-либо сторону. Боковой наклон головы (либо влево, либо вправо) перекрывает лучи в одном из оптронов 1 или 2. При продольном наклоне головы (вперед или назад) по направлению движения - откроет путь инфракрасным лучам в оптрон 3. При боковом наклоне головы (либо влево, либо вправо) прервется световой луч в оптроне 1 или 2. В результате исчезнет электрический сигнал на выходе оптрона 1 или 2 и на входе в

один из резонансных усилителей 8 или 10. В результате на входе одного из логических 11 или 12 элементов НЕ исчезнет сигнал, но одновременно появится сигнал на один из входов логического 13 элемента ИЛИ, который поступит на вход реле времени 14 и после окончания заданной выдержки времени, рассчитанной на кратковременные наклоны головы водителя, будет включен звуковой сигнализатор 15. Если водитель слышит этот сигнал, просыпается и с помощью тумблера 19 приводит устройство в начальное работоспособное состояние. В случае, когда звуковой сигнал был не услышан, после окончания заданной задержки времени в реле 16 срабатывают блок принудительного воздействия на тормозную систему 17, под воздействием электромагнитной катушки 20 сердечник

21 оказывает воздействие на рычаг 22, при повороте которого происходит воздействие на шток главного цилиндра 23 тормозной системы аналогичное воздействию нажатой педали тормоза (на схеме не показана), и блок принудительного воздействия на систему зажигания 18, выключатель размыкающийся 24 разрывает цепь между катушкой зажигания 25 и электронным блоком распределения зажигания (трамблером) 26, двигатель прекращает свою работу и происходит остановка транспортного средства. При продольном наклоне головы водителя откроется световой канал в оптрон 3, который, ранее был перекрыт головой. При этом появится электрический сигнал на входе и выходе резонансного усилителя 9. Далее сигнал поступит на вход логического 13 элемента ИЛИ, дальнейшая работа устройства аналогична вышеизложенной.

Если наклон головы водителя будет менее продолжительным (например, при внезапном торможении), чем выдержка, установленная на реле времени 14, то оно не дает сработать звуковому сигнализатору 15, реле времени 16, блоку принудительного воздействия на тормозную систему 17 и блоку принудительного воздействия на систему зажигания 18 движение транспортного средства продолжается.

Использование данного устройства для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства позволяет повысить безопасность движения, за счет того, что водитель сначала оповещается звуковым сигналом, а затем, если не предпринято соответствующее действие, останавливает транспортное средство.

#### Литература

1. Авторское свидетельство СССР №757367 от 1977 года.
2. Патент РФ №2034724, от 10.05.1995 года.

#### (57) Реферат

Целью предполагаемой полезной модели является повышение безопасности при движении транспортных средств. Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства, содержащее звуковой сигнализатор 15, связанный с его входом логический 13 элемент ИЛИ и реле времени 14, датчиками положения головы водителя, оптическим отражателем 7, расположенным на лобовом стекле автомобиля, оптронами 1, 2, 3, размещенными в подголовнике, логическими 11, 12 элементами НЕ и резонансными усилителями 8, 9, 10, входы которых подключены к выходам оптронов 1, 2, 3, выходы первого и второго которых подсоединены ко входам соответствующих логических 11, 12 элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя 9 подсоединен к одному из входов логического 13 элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических 11, 12 элементов НЕ, дополнительно введены блок принудительного воздействия на тормозную систему 17,

содержащий электромагнитную катушку 20, установленный в ней сердечник 21, который через шарнирное соединение связан с рычагом 22, который воздействует на шток главного цилиндра 23 тормозной системы, блок принудительного воздействия на систему зажигания 18, содержащий выключатель размыкающийся 24, который  
5 установлен в цепь между катушкой зажигания 25 и электронным блоком распределения зажигания 26, реле времени 16 и устройство сброса 19 в виде тумблера на руле.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

## Реферат

Устройство для предупреждения засыпания водителя  
и остановки транспортного средства.

Целью предполагаемой полезной модели является повышение безопасности при движении транспортных средств.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства, содержащее звуковой сигнализатор 15, связанный с его входом логический 13 элемент ИЛИ и реле времени 14, датчиками положения головы водителя, оптическим отражателем 7, расположенным на лобовом стекле автомобиля, оптронами 1, 2, 3, размещенными в подголовнике, логическими 11, 12 элементами НЕ и резонансными усилителями 8, 9, 10, входы которых подключены к выходам оптронов 1, 2, 3, выходы первого и второго которых подсоединены ко входам соответствующих логических 11, 12 элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя 9 подсоединен к одному из входов логического 13 элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических 11, 12 элементов НЕ, дополнительно введены блок принудительного воздействия на тормозную систему 17, содержащий электромагнитную катушку 20, установленный в ней сердечник 21, который через шарнирное соединение связан с рычагом 22, который воздействует на шток главного цилиндра 23 тормозной системы, блок принудительного воздействия на систему зажигания 18, содержащий выключатель размыкающийся 24, который установлен в цепь между катушкой зажигания 25 и электронным блоком распределения зажигания 26, реле времени 16 и устройство сброса 19 в виде тумблера на руле.

**2008123302**

МПК В60Q 9/00

Устройство для предупреждения засыпания водителя  
и остановки транспортного средства.

Полезная модель относится к системам безопасности при движения транспортных средств. Устройство служит для предупреждения засыпания водителя и в случае его засыпания безопасной остановке транспортного средства.

Известно устройство для контроля бдительности водителя транспортного средства содержащее блок анализа реакции водителя, выполненный на логических элементах И и ИЛИ, причем один из входов каждого из элементов И соединен с первым входом блока анализа реакции водителя, другой вход одного из этих элементов соединен со вторым входом этого блока, а другого элемента соединен с выходом элемента ИЛИ, входы которого соединены с выходами элементов И, а выход соединен с выходом блока анализа реакции водителя [1].

Однако известное устройство обладает низкой надежностью.

Известно устройство для предупреждения засыпания водителя транспортного средства во время движения, содержащее звуковой сигнализатор, связанный с его входом логический элемент ИЛИ и реле времени, датчиками положения головы водителя, оптическим отражателем расположенным на лобовом стекле автомобиля, оптронами размещенными в подголовнике, логическими элементами НЕ и резонансными усилителями, входы которых подключены к выходам оптронов, выходы первого и второго - ко входам соответствующих элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя к одному из входов логического элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических элементов НЕ. [2].

Недостатком данного устройства является то, что в случае если водитель не слышит звуковой сигнал, движение транспортного средства продолжается, что может привести к аварийной ситуации.

Целью предполагаемой полезной модели является повышение безопасности при движении транспортных средств.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства, содержащее звуковой сигнализатор, связанный с его входом логический элемент ИЛИ и реле времени, датчиками положения головы водителя, оптическим отражателем, расположенным на лобовом стекле автомобиля, оптронами, размещенными в подголовнике, логическими элементами НЕ и резонансными усилителями, входы которых подключены к выходам оптронов, выходы первого и второго - ко входам соответствующих элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя к одному из входов логического элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических элементов НЕ.



нансными усилителями, входы которых подключены к выходам оптронов, выходы первого и второго которых подсоединены ко входам соответствующих элементов НЕ, а выход третьего резонансного усилителя подсоединен к одному из входов логического элемента ИЛИ, другие входы которого соединены с выходами логических элементов НЕ, дополнительно введены реле времени, устройство сброса в виде тумблера на руле, выход которого соединен с блоком принудительного воздействия на тормозную систему, включающим в себя электромагнитную катушку, установленный в ней сердечник, который через шарнирное соединение связан с рычагом, штоком главного цилиндра тормозной системы и блоком принудительного воздействия на систему зажигания, включающим в себя выключатель размыкающийся, который установлен в цепь между катушкой зажигания и электронным блоком распределения зажигания.

На фиг. 1 представлена структурная схема устройства для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства.

На фиг. 2 представлена схема блока принудительного воздействия на систему зажигания.

На фиг. 3 представлена схема блока принудительного воздействия на тормозную систему.

Устройство содержит оптроны 1, 2, 3, находящиеся в подголовнике и контролирующие наклон головы водителя транспортного средства. Каждый из оптронов 1, 2, 3 содержит светодиод-излучатель инфракрасного диапазона с фиксирующей оптической линзой 4, питаемый от блока питания 5. Кроме того, устройство содержит фотодиод-приемник излучения с фокусирующей линзой 6. Излучатель и приемник с линзами 4 и 6, направленными в сторону оптического отражателя 7. В устройстве каждый оптический элемент 1, 2, 3 соединен с резонансным усилителем. 8, 9, 10, причем резонансные усилители 8, 10 соединены с входом логических 11 и 12 элементов НЕ, выходы которых соединены с первым и вторым входами логического 13 элемента ИЛИ, третий вход которого подключен к выходу резонансного усилителя 9, через реле времени 14 подключен к звуковому сигнализатору 15 выход логического 13 элемента ИЛИ, так же от выхода реле времени 14 подключено реле времени 16, выход которого соединен с блоком принудительного воздействия на тормозную систему 17 и блоком принудительного воздействия на систему зажигания 18, кроме того, все элементы устройства соединены с блоком питания 5, через тумблер сброса 19.

Блок принудительного воздействия на тормозную систему 17 содержит электромагнитную катушку 20, установленный в ней сердечник 21, который через шарнирное соединение связан с рычагом 22, который воздействует на шток главного цилиндра 23 тор-

мозной системы.

Блок принудительного воздействия на систему зажигания 18, содержит выключатель размыкающийся 24, который установлен в цепь между катушкой зажигания 25 и электронным блоком распределения зажигания 26 (трамблер).

Устройство работает следующим образом. В бодрствующем состоянии при нормальной позе водителя будет следующее: инфракрасные лучи, модулированные низкочастотным сигналом для помехозащитности оптронов 1, 2, доходят до оптического отражателя 7; закрепленного на лобовом стекле, отражаются на свои оптроны 1, 2, после усиления каждого из отраженных сигналов резонансными усилителями 8, 10 они поступают на входы логических 11 и 12 элементов НЕ. На выходе этих элементов сигнала не будет. Излучение, третьего оптрона, расположенного в центре подголовника при нормальной позе водителя перекрытого его головой и не доходит до оптрона 3. В результате будет отсутствовать электрический сигнал на входе резонансного усилителя 9 и на его выходе. Отсутствуют также сигналы на входе логического 13 элемента ИЛИ и на входе и выходе реле времени 14, 16 в результате чего на звуковом сигнализаторе 15 не будет электрического импульса и звуковой сигнал отсутствует, на блок принудительного воздействия на тормозную систему 17 и блок принудительного воздействия на систему зажигания для карбюраторных и инжекторных двигателей 18 сигнал так же не поступает, блок 17 и 18 действия на движение транспортного средства не оказывают. При монотонном однообразном движении автомобиля особенно в темное время суток, водитель, боясь засыпания, подготавливает схему к работе путем нажатия выключателя 8. При засыпании водителя голова его наклоняется в какую-либо сторону. Боковой наклон головы (либо влево, либо вправо) перекрывает лучи в одном из оптронов 1 или 2. При продольном наклоне головы (вперед или назад) по направлению движения - откроет путь инфракрасным лучам в оптрон 3. При боковом наклоне головы (либо влево, либо вправо) прервется световой луч в оптроне 1 или 2. В результате исчезнет электрический сигнал на выходе оптрона 1 или 2 и на входе в один из резонансных усилителей 8 или 10. В результате на входе одного из логических 11 или 12 элементов НЕ исчезнет сигнал, но одновременно появится сигнал на один из входов логического 13 элемента ИЛИ, который поступит на вход реле времени 14 и после окончания заданной выдержки времени, рассчитанной на кратковременные наклоны головы водителя, будет включен звуковой сигнализатор 15. Если водитель слышит этот сигнал, просыпается и с помощью тумблера 19 приводит устройство в начальное работоспособное состояние. В случае, когда звуковой сигнал был не услышан, после окончания заданной задержки времени в реле 16 срабатывают блок принудительного воздействия на тормозную систему 17, под воздействием электромагнитной катушки 20 сердеч-

ник 21 оказывает воздействие на рычаг 22, при повороте которого происходит воздействие на шток главного цилиндра 23 тормозной системы аналогичное воздействию нажатой педали тормоза (на схеме не показана), и блок принудительного воздействия на систему зажигания 18, выключатель размыкающийся 24 разрывает цепь между катушкой зажигания 25 и электронным блоком распределения зажигания (трамблером) 26, двигатель прекращает свою работу и происходит остановка транспортного средства. При продольном наклоне головы водителя откроется световой канал в оптрон 3, который, ранее был перекрыт головой. При этом появится электрический сигнал на входе и выходе резонансного усилителя 9. Далее сигнал поступит на вход логического 13 элемента ИЛИ, дальнейшая работа устройства аналогична вышеизложенной.

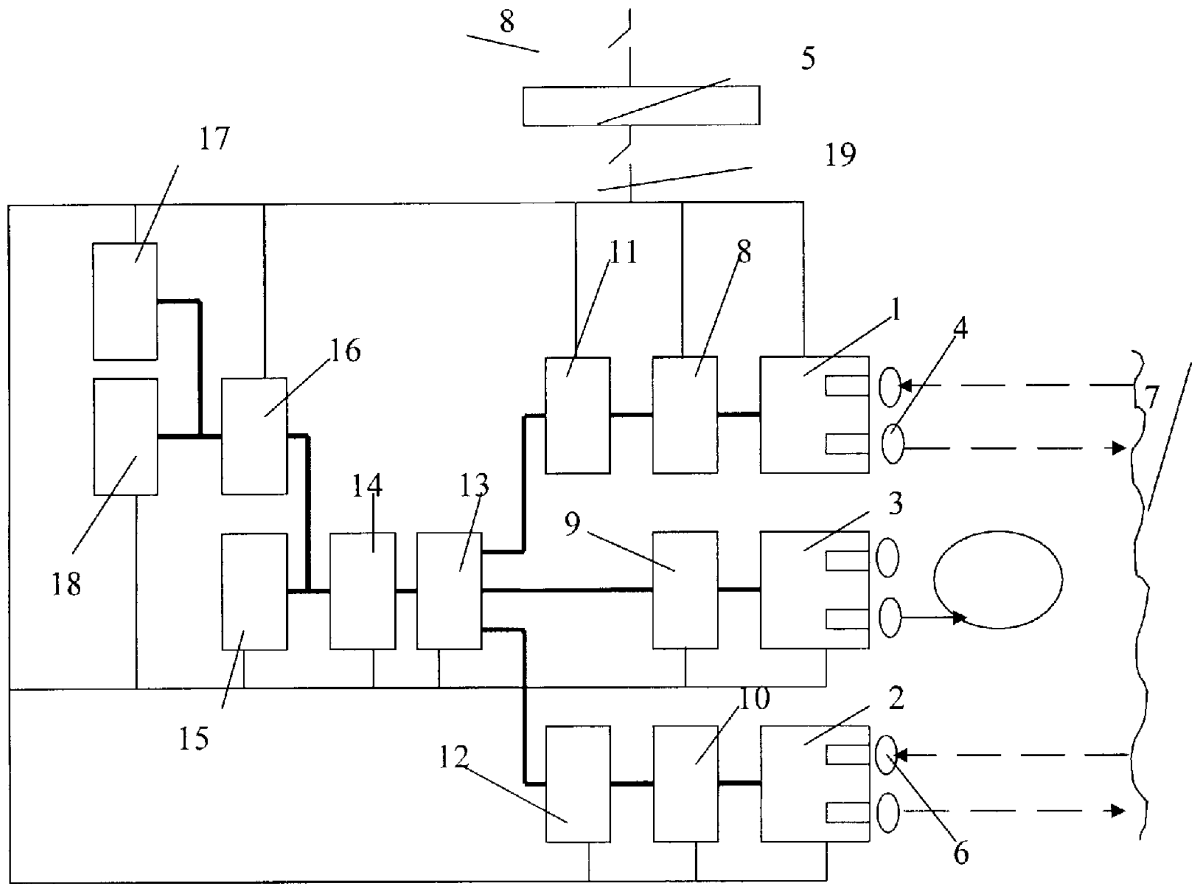
Если наклон головы водителя будет менее продолжительным (например, при внезапном торможении), чем выдержка, установленная на реле времени 14, то оно не дает сработать звуковому сигнализатору 15, реле времени 16, блоку принудительного воздействия на тормозную систему 17 и блоку принудительного воздействия на систему зажигания 18 движение транспортного средства продолжается.

Использование данного устройства для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства позволяет повысить безопасность движения, за счет того, что водитель сначала оповещается звуковым сигналом, а затем, если не предпринято соответствующее действие, останавливает транспортное средство.

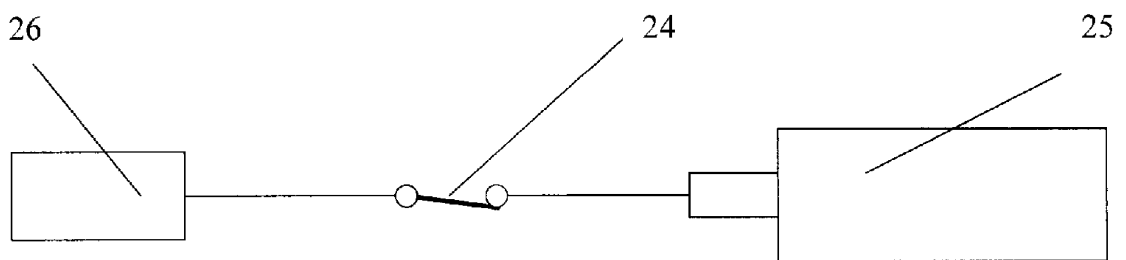
### Литература

1. Авторское свидетельство СССР № 757367 от 1977 года.
2. Патент РФ №2034724, от 10.05.1995 года.

Устройство для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства



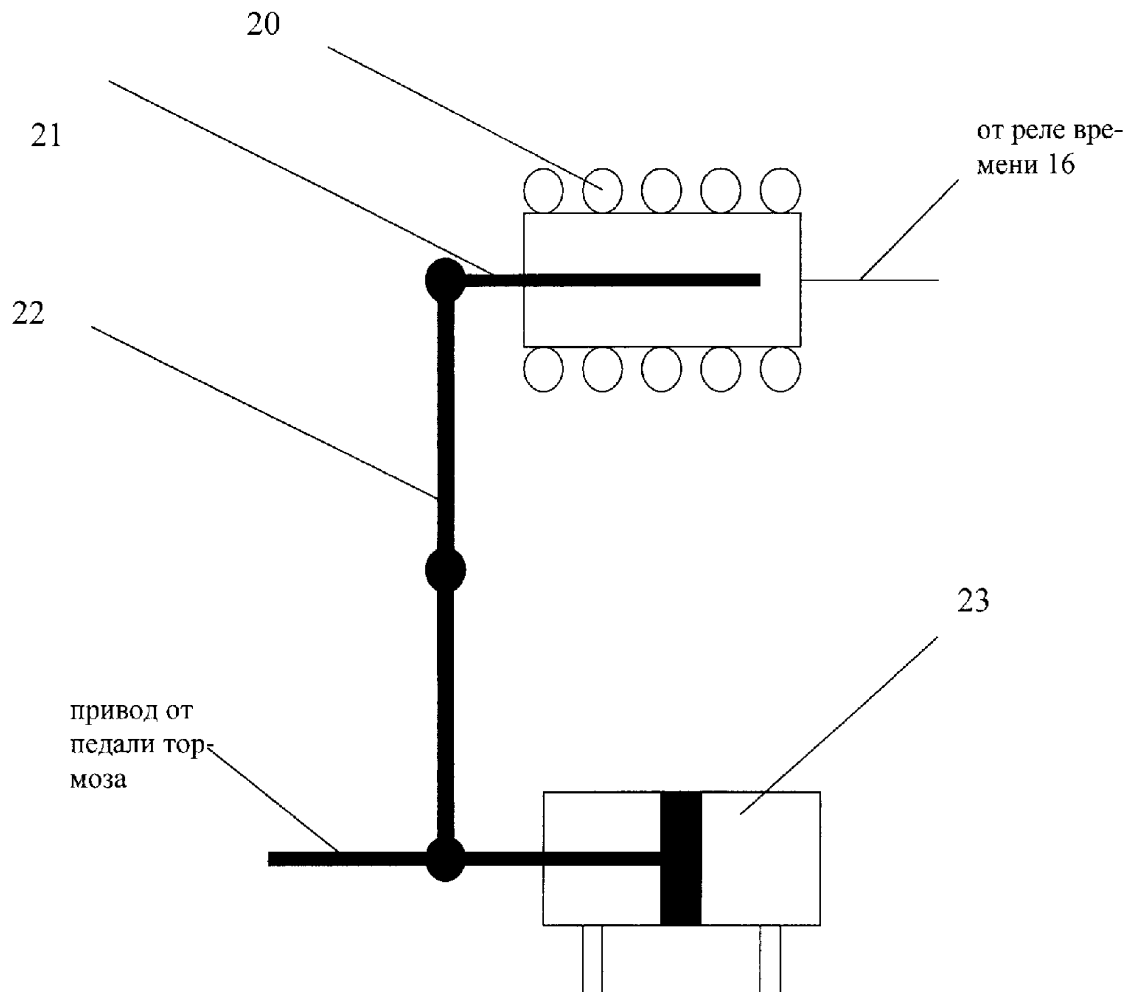
Фиг. 1.



Фиг. 2

Авторы: Асанов А.С.  
 Степанов С.В.  
 Бабугоев М.Х.  
 Ананьев А.Н.

Устройство для предупреждения засыпания водителя и остановки транспортного средства



Фиг. 3

Авторы: Асанов А.С.  
Степанов С.В.  
Бабугоев М.Х.  
Ананьев А.Н.