

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **045651**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.12.13**

(51) Int. Cl. *E01H 5/06* (2006.01)  
*E01H 6/00* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202290165**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.01.26**

---

(54) **СНЕГОУБОРОЧНЫЙ ПРИЦЕП СО СРЕДСТВАМИ ОБНАРУЖЕНИЯ  
ПОСТОРОННЕГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

---

(31) **21 00788**

(56) EA-B1-032174  
US-B2-9944318  
CN-A-108660997  
US-B2-7367407  
RU-C2-2658385

(32) **2021.01.28**

(33) **FR**

(43) **2022.07.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**СОВИАР (FR)**

(72) Изобретатель:  
**Бенедетти Мишель (FR)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

---

(57) Представлен поворотный снегоуборочный прицеп (1), предназначенный для буксирования тягачом (3) с буксировочной сцепкой (4), содержащий: раму (5), проходящую продольно в направлении (I-I) рамы между передним концом (5a) рамы и задним концом (5b) рамы и расположенную поперечно между противоположными друг к другу первой боковой стороной (5c) рамы и второй боковой стороной (5d) рамы; снегоочистительный отвал (6), установленный вдоль первой боковой стороны (5c) рамы. Средства (10) обнаружения выполнены с возможностью генерировать сигнал присутствия, когда снегоуборочный прицеп (1) поворачивается, и когда объект или человек находится в боковом пространстве (A1) и/или в заднем пространстве (A2) относительно второй боковой стороны (5d) рамы.

**045651**

**B1**

**045651**

**B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Настоящее изобретение относится к очистке от снега дорожных полос движения и, в частности, касается снегоуборочного прицепа, предназначенного для буксировки транспортным средством с буксировочным тягово-сцепным устройством.

Чтобы одновременно очищать от снега множество полос движения при помощи одного тягача, известен снегоуборочный прицеп, описанный в документе US 2006/0143952 A1, содержащий:

раму, проходящую продольно в направлении рамы между передним концом рамы и задним концом рамы и распространяющуюся поперечно между противоположными друг к другу первой боковой стороной рамы и второй боковой стороной рамы,

снегоочистительный отвал, установленный вдоль первой боковой стороны рамы,

по меньшей мере одно колесо, выполненное с возможностью перемещения рамы на земле, при этом колесная ось упомянутого колеса может выборочно направляться средствами ориентации между первым положением колеса, в котором  $dfk$  колесной оси, вокруг которой вращается колесо, является перпендикулярной к направлению рамы, и по меньшей мере вторым положением колеса, в котором  $dfk$  колесной оси, вокруг которой вращается колесо, образует угол колесной оси с направлением рамы, превышающий  $90^\circ$ ,

сцепное дышло, выполненное с возможностью соединять передний конец рамы с буксировочным тягово-сцепным устройством.

Еще один снегоуборочный прицеп описан в документе EP 3 196 361 A1.

В документе US 9,944,318 B2 описана система управления задних колес, адаптированная для использования на автоматизированном транспортном средстве, при этом упомянутая система содержит детектор объекта, привод и контроллер. Во время движения на повороте детектор объекта используют, чтобы обнаруживать возможный объект, находящийся вблизи боковой стороны транспортного средства и исключительно внутри поворота. Если обнаружен объект, используют привод для коррекции угла заднего направления задних колес транспортного средства, чтобы избежать столкновения с объектом во время перемещения транспортного средства.

Во втором положении колеса снегоуборочный прицеп смещается в боковом направлении и ориентирован под углом относительно направления движения тягача.

Отмечается, что некоторые водители посторонних транспортных средств стремятся обогнать снегоуборочную технику. В этом случае, в частности, в плохих условиях видимости некоторые движутся вдоль прицепа и оказываются непосредственно сзади тягача. В результате этого прицеп задевает постороннее транспортное средство и толкает его в боковом направлении, если упомянутое по меньшей мере одно колесо несвоевременно переходит из своего второго положения в первое положение колеса, например, по команде водителя тягача.

### **Раскрытие изобретения**

Перед настоящим изобретением ставится задача ограничения рисков, когда снегоуборочный прицеп ориентирован под углом относительно направления движения тягача при помощи средств ориентации упомянутого по меньшей мере одного колеса.

Для решения этих, а также других задач изобретением предложен снегоуборочный прицеп, предназначенный для буксирования тягачом с буксировочным тягово-сцепным устройством, при этом упомянутый снегоуборочный прицеп содержит:

раму, проходящую продольно в направлении рамы между передним концом рамы и задним концом рамы и распространяющуюся поперечно между противоположными друг к другу первой боковой стороной рамы и второй боковой стороной рамы,

снегоочистительный отвал, установленный вдоль первой боковой стороны рамы,

по меньшей мере одно колесо, выполненное с возможностью перемещения рамы по земле, при этом колесная ось упомянутого колеса может выборочно направляться средствами ориентации между первым положением колеса, в котором колесная ось, вокруг которой вращается колесо, является перпендикулярной к направлению рамы, и по меньшей мере вторым положением колеса, в котором колесная ось, вокруг которой вращается колесо, образует угол с направлением рамы, превышающий  $90^\circ$ ,

сцепное дышло, выполненное с возможностью соединять передний конец рамы с буксировочным тягово-сцепным устройством тягача;

кроме того, согласно изобретению, упомянутый снегоуборочный прицеп содержит средства обнаружения, выполненные с возможностью генерировать сигнал присутствия, когда:

колесо находится во втором положении колеса, и

объект или человек находится в боковом пространстве и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны рамы.

При таком заявленном снегоуборочном прицепе сигнал присутствия позволяет предупредить водителя тягача, чтобы он воздержался от приведения в действие средств ориентации, поскольку постороннее транспортное средство находится в опасном положении (то есть в боковом пространстве и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны рамы) относительно снегоуборочного прицепа. В альтернативном варианте или дополнительно сигнал присутствия можно использовать, чтобы предупре-

дить водителя постороннего транспортного средства, когда оно находится в опасном положении, чтобы оно удалилось от тягача и от снегоуборочного прицепа.

Предпочтительно, можно предусмотреть, что:

упомянутый снегоуборочный прицеп содержит средства блокировки, выполненные с возможностью блокировать средства ориентации,

средства блокировки и средства обнаружения выполнены таким образом, что,

когда колесо находится во втором положении колеса и средства обнаружения генерируют сигнал присутствия, средства блокировки препятствуют любому приведению в действие средств ориентации с целью ориентировать колесную ось из второго положения колеса в первое положение колеса.

Приведение в действие средств ориентации становится невозможным, когда средства обнаружения обнаруживают постороннее транспортное средство, находящееся в опасном положении (то есть в боковом пространстве и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны рамы). Таким образом, безопасность обеспечивается даже в случае невнимательности водителя тягача.

На практике боковое пространство с второй стороны от рамы предпочтительно может содержать по меньшей мере часть углового сектора, которую должна пройти вторая боковая сторона рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса в первое положение колеса.

На практике заднее пространство относительно второй боковой стороны рамы предпочтительно может находиться на расстоянии, меньшем заранее определенного расстояния от заднего конца второй боковой стороны рамы.

Предпочтительно снегоуборочный прицеп может содержать средства предупреждения, выполненные с возможностью генерировать сигнал предупреждения, воспринимаемый человеком, обнаруженным средствами обнаружения, предпочтительно визуальный и/или звуковой сигнал предупреждения, когда средства обнаружения генерируют сигнал присутствия.

Таким образом, сигнал присутствия используется, чтобы предупредить водителя постороннего транспортного средства, что он находится в опасном положении, чтобы он отдалился от тягача и от снегоуборочного прицепа.

Предпочтительно средства обнаружения содержат по меньшей мере один ультразвуковой датчик. Таким образом, средства обнаружения имеют простую и легкую в установке и регулировке конструкцию, похожую на устройства помощи при парковке автотранспортных средств.

Предпочтительно можно предусмотреть, что:

средства обнаружения содержат датчик, расположенный вблизи заднего конца второй боковой стороны рамы,

упомянутый датчик выполнен с возможностью обнаруживать объект или человека вокруг среднего направления обнаружения, ориентированного под углом на расстоянии от второй боковой стороны и от переднего конца рамы.

Такая ориентация датчика позволяет просто отслеживать боковое пространство и/или заднее пространство относительно второй боковой стороны рамы.

Предпочтительно средства обнаружения генерируют сигнал присутствия, если обнаруженный предмет или человек находится относительно датчика на расстоянии, меньшем максимального расстояния, которое является возрастающей функцией угла колесной оси.

Адаптируя таким образом расстояние обнаружения датчика в зависимости от угла колесной оси, избегают генерирования несвоевременных сигналов присутствия (и даже блокировки управления средствами ориентации), когда обнаруживают боковую направляющую проезжей части.

Чтобы избежать этой проблемы обнаружения боковой направляющей проезжей части, альтернативно можно предусмотреть, что:

средства обнаружения не генерируют сигнал присутствия боковой направляющей проезжей части, если угол колесной оси меньше заранее определенного минимального значения угла, или

сигналы присутствия блокируются, если угол колесной оси меньше упомянутого заранее определенного минимального значения угла.

Отсутствие генерирования сигнала присутствия или блокировка сигналов присутствия, когда угол колесной оси является небольшим, не оказывает слишком большого влияния: в любом случае постороннее транспортное средство будет иметь слишком мало места, чтобы приблизиться и оказаться в боковом пространстве.

Настоящим изобретением предложен также снегоуборочный комплекс, содержащий:

тягач,

описанный выше снегоуборочный прицеп,

средства тревожной сигнализации, выполненные с возможностью генерировать тревожный сигнал, воспринимаемый оператором, находящимся в кабине тягача, предпочтительно визуальный и/или звуковой тревожный сигнал, когда средства обнаружения генерируют сигнал присутствия.

Это позволяет надежно предупредить водителя тягача, чтобы он воздержался от приведения в действие средств ориентации, поскольку постороннее транспортное средство находится в опасном положении (то есть в боковом пространстве и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны

рамы) относительно снегоборочного прицепа.

Использование визуального и/или звукового тревожного сигнала является предпочтительным, так как водителю тягача приходится отслеживать много факторов: хорошее удержание дороги и траекторию тягача на проезжей части, траекторию снегоборочного прицепа по отношению к краю проезжей части, ориентацию снегоочистительного отвала, обычно установленного на тягаче, возможные вещества, разбрасываемые на проезжей части (соль, песок и т.д.), возможное присутствие препятствий на проезжей части или на ее обочине и т.д.

Предпочтительно средства тревожной сигнализации могут содержать:

средства в виде камеры, ориентированные на боковое и/или заднее пространство, по меньшей мере частично находящееся вблизи второй боковой стороны рамы,

средства отображения, расположенные в кабине управления тягача и выполненные с возможностью принимать и отображать изображения, поступающие от средств в виде камеры.

Средства в виде камеры позволяют давать водителю тягача ясное видение того, что происходит в боковом пространстве и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны рамы.

Предпочтительно отображение изображений средствами отображения может происходить, только когда средства обнаружения генерируют сигнал присутствия, чтобы не отвлекать лишним раз водителя, которому приходится отслеживать много факторов.

Настоящим изобретением предложено также применение описанного выше снегоборочного прицепа или описанного выше снегоборочного комплекса, во время которого средства обнаружения производят отслеживание в боковом пространстве и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны рамы, только когда колесо находится во втором положении колеса. Таким образом, отслеживание происходит (и генерируется сигнал присутствия), только если существует риск попадания постороннего транспортного средства или человека в боковое пространство или в заднее пространство. Это позволяет избегать подачи бесполезных тревожных сигналов.

Настоящим изобретением предложено также применение описанного выше снегоборочного прицепа или описанного выше снегоборочного комплекса, во время которого средства обнаружения производят отслеживание на сторонах рамы только в боковом пространстве, содержащем по меньшей мере часть углового сектора, которую должна проходить вторая боковая сторона рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса в первое положение колеса. Таким образом, отслеживание происходит только на надлежащей боковой стороне. На другой (первой) стороне рамы обнаружения не происходит, чтобы не вводить оператора в заблуждение от избыточного количества сигналов присутствия.

#### **Краткое описание чертежей**

Другие задачи, отличительные признаки и преимущества настоящего изобретения будут более очевидны из нижеследующего описания частных вариантов выполнения со ссылками на прилагаемые фигуры, на которых:

фиг. 1 - схематичный вид сверху снегоборочного комплекса, содержащего заявленный снегоборочный прицеп, упомянутое по меньшей мере одно колесо которого находится в первом положении колеса;

фиг. 2 - схематичный вид сверху части снегоборочного прицепа снегоборочного комплекса, показанного на фиг. 1;

фиг. 3 - схематичный вид сверху снегоборочного комплекса со снегоборочным прицепом, упомянутое по меньшей мере одно колесо которого находится во втором положении колеса;

фиг. 4 - схематичный вид сверху части снегоборочного прицепа снегоборочного комплекса, показанного на фиг. 3;

фиг. 5 - схематичный вид, иллюстрирующий работу средств обнаружения снегоборочного прицепа.

#### **Описание предпочтительных вариантов выполнения**

Если в нескольких вариантах выполнения используются одинаковые цифровые обозначения, эти цифровые обозначения обозначают одинаковые или подобные элементы в каждом из вариантов выполнения.

На фиг. 1-5 представлен пример варианта выполнения снегоборочного прицепа 1 согласно настоящему изобретению, используемого в снегоборочном комплексе 2, показанном на фиг. 1 и 3 и дополнительно содержащем буксирующий его тягач 3.

Снегоборочный прицеп может поворачиваться между транспортировочным положением (фиг. 1 и 2) и положением очистки снега (фиг. 3 и 4), как описано, например, в документах US 2006/0143952 A1 и EP 3 196 361 A1.

Снегоборочный прицеп 1 предназначен для буксирования тягачом 3 с буксировочным тягово-сцепным устройством 4. Упомянутый снегоборочный прицеп 1 содержит:

раму 5, проходящую продольно в направлении I-I рамы между передним концом 5a рамы и задним концом 5b рамы и распространяющуюся поперечно между противоположными друг к другу первой боковой стороной 5 с рамы и второй боковой стороной 5d рамы,

снегоочистительный отвал 6, установленный вдоль первой боковой стороны 5c рамы,

четыре колеса 7a-7d, выполненные с возможностью перемещать раму 5 по земле, при этом колес-

ные оси колес 7a-7d могут выборочно направляться средствами 8 ориентации между первым положением колес (фиг. 1 и 2), в котором колесные оси, вокруг которых вращаются колеса 7a-7d, являются перпендикулярными к направлению I-I рамы, и по меньшей мере вторым положением колеса (фиг. 3 и 4), в котором колесные оси, вокруг которых вращаются колеса 7a-7d, образуют угол A колесной оси с направлением I-I рамы, который отличается от (превышает)  $90^\circ$  (фиг. 3 и 4),

сцепное дышло 9, выполненное с возможностью соединять передний конец 5a рамы с буксировочным тягово-сцепным устройством 4 тягача 3.

Средства 8 ориентации содержат, в частности, гидравлический двухступенчатый домкрат 19, показанный на фиг. 2 и 4.

В данном случае снегоуборочный прицеп подобен снегоуборочному прицепу, описанному в документе EP 3 196 361 A1, со сцепным дышлом 9, шарнирно установленным с возможностью поворота относительно переднего конца 5a рамы вокруг направления IV-IV, перпендикулярного к плоскости, образованной направлением I-I рамы и направлением, в котором поперечно расположен снегоуборочный прицеп 1 между первой боковой стороной 5c рамы и второй боковой стороной 5d рамы. Средства 20 поворота позволяют выборочно перемещать поворотным движением раму 5 относительно сцепного дышла 8 и фиксировать относительное угловое положение рамы 5 и сцепного дышла 9, как можно отметить при сравнении фиг. 1 и 2 с фиг. 3 и 4. Средства 20 поворота содержат, в частности, двухступенчатый гидравлический домкрат 12, показанный на фиг. 2 и 4.

Снегоуборочный прицеп 1 содержит средства 10 обнаружения, выполненные с возможностью генерировать сигнал присутствия, когда:

колеса 7a-7d находятся во втором положении колеса, и

объект или человек находится в боковом пространстве A1 и/или в заднем пространстве A2 относительно второй боковой стороны 5d рамы.

На фиг. 3 и 4 видно, в частности, что боковое пространство A1 с второй боковой стороны рамы содержит по меньшей мере часть углового сектора SA (контуры которого показаны пунктирной линией), которую должна пройти вторая боковая сторона 5d рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса (фиг. 3 и 4) в первое положение колеса (фиг. 1 и 2).

Кроме того, заднее пространство A2 относительно второй боковой стороны 5d рамы находится на расстоянии, меньшем заранее определенного расстояния D от заднего конца второй боковой стороны 5d рамы.

Если постороннее транспортное средство пытается проникнуть в угловой сектор SA, его как минимум обнаруживают средства 10 обнаружения, когда оно проникает в пространство A1. В данном случае постороннее транспортное средство оказывается обнаруженным, даже когда оно еще не проходит вдоль второй боковой стороны 5d рамы, как только оно проникает в заднее пространство A2. Таким образом, в отсутствие сигнала присутствия средства 8 ориентации могут быть приведены в действие спокойно, без риска для постороннего транспортного средства. Если постороннее транспортное средство проникает в одно из пространств A1 и A2, оно оказывается обнаруженным, и водитель тягача может быть предупрежден, чтобы не приводить в действие средства 8 ориентации.

В частном варианте выполнения снегоуборочный прицеп 1 содержит средства блокировки, выполненные с возможностью блокировать средства 8 ориентации. Средства блокировки и средства 10 обнаружения выполнены таким образом, что, когда колеса 7a-7d находятся во втором положении колеса и средства 10 обнаружения генерируют сигнал присутствия, средства блокировки препятствуют любому приведению в действие средств 8 ориентации, стремящихся ориентировать колесные оси из второго положения колеса (фиг. 3 и 4) в первое положение колеса (фиг. 1 и 2). Это позволяет помешать перемещению снегоуборочного прицепа 1, которое может привести к столкновению с посторонним транспортным средством.

В варианте выполнения, представленном на фигурах, средства 10 обнаружения содержат по меньшей мере один ультразвуковой датчик 11 (фиг. 3 и 4), аналогичный датчикам, используемым в автомобильной отрасли для помощи при парковке (иногда называемый "радаром заднего хода").

Датчик 11 расположен вблизи заднего конца второй боковой стороны 5d рамы (немного спереди вдоль направления I-I рамы, в направлении переднего конца 5a рамы). Упомянутый датчик 11 выполнен с возможностью обнаруживать объект или человека вокруг среднего направления II-II обнаружения, ориентированного под углом на расстоянии от второй боковой стороны 5d рамы и от переднего конца 5a рамы. В данном случае среднее направление II-II обнаружения образует угол B с направлением I-I рамы, составляющий от  $90^\circ$  до  $180^\circ$ .

Важно, чтобы перемещению снегоуборочного прицепа 1 (или шоферу тягача 3, который управляет снегоуборочным прицепом 1) не мешало несвоевременное обнаружение боковой защитной направляющей, проходящей вдоль проезжей части со стороны второй боковой стороны 5d рамы.

Для этого, согласно первой возможности, предусмотрено, чтобы средства 10 обнаружения генерировали сигнал присутствия, если обнаруженный объект или человек находится относительно датчика 11 на расстоянии, меньшем максимального расстояния DMax, которое является возрастающей функцией угла A колесной оси. Иначе говоря, уменьшают расстояние, на котором может быть обнаружен объект

или человек, когда угол  $A$  колесной оси возвращается к  $90^\circ$  (то есть когда снегоуборочный прицеп 1 возвращается в продолжение траектории тягача 3).

Согласно второй возможности, предусмотрена блокировка сигналов присутствия, когда угол  $A$  колесной оси становится меньше заранее определенного минимального значения  $A_{\min}$  угла.

Согласно третьей возможности, которая в данном случае является предпочтительной и применяется в варианте выполнения, показанном на фиг. 1-5, предусмотрено, чтобы средства 10 обнаружения не генерировали сигнал присутствия, когда угол  $A$  колесной оси меньше заранее определенного минимального значения  $A_{\min}$  угла.

На фиг. 5 схематично показаны:

средства 13 предупреждения, выполненные с возможностью генерировать сигнал предупреждения, воспринимаемый человеком, обнаруженным средствами 10 обнаружения. В данном случае средства 13 предупреждения содержат генератор 13a визуального сигнала предупреждения (мигающий или неподвижный фонарь) и генератор 13b звукового сигнала предупреждения, которые генерируют соответственно визуальный сигнал и звуковой сигнал, когда средства 10 обнаружения генерируют сигнал присутствия. Средства предупреждения установлены на снегоуборочном прицепе 1;

средства 14 тревожной сигнализации, выполненные с возможностью генерировать тревожный сигнал, воспринимаемый оператором, находящимся в кабине управления тягача 3. На практике средства 14 тревожной сигнализации содержат генератор 14a визуального сигнала предупреждения и генератор 14b звукового сигнала предупреждения, которые генерируют соответственно визуальный сигнал и звуковой сигнал, когда средства 10 обнаружения генерируют сигнал присутствия.

В данном случае, чтобы генерировать визуальный сигнал предупреждения средства 14 тревожной сигнализации содержат:

средства 15 в виде камеры, ориентированные на боковое пространство  $A1$  и/или заднее пространство  $A2$ , по меньшей мере частично находящееся вблизи второй боковой стороны  $5d$  рамы. Средства 15 в виде камеры установлены на тягаче 3. В альтернативном варианте они могут быть установлены на снегоуборочном прицепе 1;

средства 16 отображения, расположенные в кабине управления тягача 3 и выполненные с возможностью отображать изображения, поступающие от средств 15 в виде камеры.

Отображение изображений средствами 16 отображения может происходить, только когда средства 10 обнаружения генерируют сигнал присутствия, чтобы не отвлекать лишним раз водителя, который и так отслеживает много факторов.

На фиг. 5 показаны также средства 17 управления и средства 18 измерения угла  $A$  колесной оси. Измерение угла  $A$  колесной оси может происходить по-разному, например, посредством измерения хода гидравлического домкрата 19.

Далее со ссылкам на фиг. 1-5 следует описание работы снегоуборочного прицепа 1.

Первоначально снегоуборочный прицеп 1 буксируется тягачом 3 (транспортное положение) с углом  $A$  колесной оси  $90^\circ$ : оси колесной оси, вокруг которых вращаются колеса  $7a-7d$ , являются параллельными направлению III-III и образуют с направлением I-I рамы угол  $A$  колесной оси, равный  $90^\circ$ .

Когда необходимо производить уборку снега, средствами 8 ориентации управляют таким образом, чтобы увеличить угол  $A$  колесной оси и привести колеса  $7a-7d$  во второе положение колеса (фиг. 3 и 4 - положение уборки снега снегоуборочного прицепа 1): оси колесной оси, вокруг которых вращаются колеса  $7a-7d$ , являются параллельными направлению III-III и образуют с направлением I-I рамы угол  $A$  колесной оси, превышающий  $90^\circ$ . Одновременно или последовательно снегоочистительный отвал 6 опускается до контакта с дорогой.

Начиная от заранее определенного угла  $A_{\min}$  колесной оси (на практике, как только появляется достаточное пространство, чтобы постороннее транспортное средство могло пройти вдоль второй боковой стороны  $5d$  рамы), отмечаемого средствами 18 измерения угла  $A$  колесной оси, средства 17 управления активируют средства 10 обнаружения.

Согласно другому решению, средства 10 обнаружения производят отслеживание в боковом пространстве  $A1$  и/или в заднем пространстве относительно второй боковой стороны  $5d$  рамы, только когда колеса  $7a-7d$  находятся во втором положении колеса. Таким образом, отслеживание (и генерирование возможного сигнала присутствия) происходит, только когда существует риск попадания постороннего транспортного средства или человека в боковое пространство  $A1$  или в заднее пространство  $A2$ . Это позволяет ограничить риски подачи бесполезных тревожных сигналов.

Как показано на фиг. 3 и 4, средства 10 обнаружения осуществляют отслеживание на боковых сторонах рамы только в боковом пространстве  $A1$ , содержащем по меньшей мере часть углового сектора  $SA$ , которую должна пройти вторая боковая сторона  $5d$  рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса в первое положение колеса.

Если по неосторожности постороннее транспортное средство приближается к снегоуборочному прицепу, проникая в одно и/или другое из пространств  $A1$  и  $A2$ , средства обнаружения генерируют сигнал присутствия, который поступает в средства 17 управления.

Средства 17 управления управляют при этом средствами 13 предупреждения, которые генерируют

предназначенный для водителя постороннего транспортного средства визуальный сигнал (загорается неподвижный или мигающий фонарь) при помощи генератора 13a визуального сигнала предупреждения и генерируют звуковой сигнал при помощи генератора 13b звукового сигнала предупреждения.

Одновременно средства 17 управления управляют средствами 14 тревожной сигнализации, чтобы предупредить водителя в кабине тягача 3 о присутствии постороннего транспортного средства:

генератор 13b звукового сигнала предупреждения выдает звуковой сигнал, и

средства 15 в виде камеры передают изображения, которые отображаются средствами 16 отображения.

Водитель тягача 3, должным образом предупрежденный о присутствии постороннего транспортного средства, воздерживается от любого приведения в действие средств 8 ориентации, стремящихся ориентировать колесную ось из второго положения колеса (фиг. 3 и 4) в первое положение колеса (фиг. 1 и 2). Это позволяет избежать столкновения с посторонним транспортным средством.

После завершения операций уборки снега или когда необходимо преодолеть препятствие, водитель тягача приводит в действие средства ориентации в направлении, стремящемся ориентировать колесную ось из второго положения колеса (фиг. 3 и 4) в первое положение колеса (фиг. 1 и 2), чтобы привести снегоуборочный прицеп 1 в транспортировочное положение. В отсутствие объекта или человека в пространствах A1 и A2 средства обнаружения не выдают сигнал присутствия. Кроме того, при меньшем значении упомянутого заранее определенного угла  $A_{min}$ , отмечаемого средствами 18 измерения угла A колесной оси, средства 17 управления отключают средства 10 обнаружения, чтобы снегоуборочный прицеп завершил свое возвращение в транспортировочное положение, показанное на фиг. 1 и 2, поэтому несвоевременное обнаружение боковой направляющей вдоль проезжей части не мешает водителю и/или маневру снегоуборочного прицепа 1.

Настоящее изобретение не ограничивается описанными выше вариантами выполнения и включает в себя различные версии и обобщения в объеме прилагаемой ниже формулы изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Снегоуборочный прицеп (1), предназначенный для буксирования тягачом (3) с буксировочным тягово-сцепным устройством (4), при этом упомянутый снегоуборочный прицеп (1) содержит:

раму (5), проходящую продольно по направлению (I-I) рамы между передним концом (5a) рамы и задним концом (5b) рамы и распространяющуюся поперечно между противоположными друг к другу первой боковой стороной (5c) рамы и второй боковой стороной (5d) рамы,

снегоочистительный отвал (6), установленный вдоль первой боковой стороны (5c) рамы,

по меньшей мере одно колесо (7a-7d), выполненное с возможностью перемещения рамы (5) по земле, при этом колесная ось упомянутого колеса (7a-7d) является выборочно ориентируемой средствами (8) ориентации между первым положением колеса, в котором ось колесной оси, вокруг которой вращается колесо (7a-7d), является перпендикулярной к направлению (I-I) рамы, и по меньшей мере вторым положением колеса, в котором ось колесной оси, вокруг которой вращается колесо (7a-7d), образует угол (A) колесной оси с направлением (I-I) рамы, превышающий  $90^\circ$ ,

сцепное дышло (9), выполненное с возможностью соединения переднего конца (5a) рамы с буксировочным тягово-сцепным устройством (4) тягача (3);

причем средства (10) обнаружения, выполненные с возможностью генерирования сигнала присутствия, когда:

a) колесо (7a-7d) находится во втором положении колеса, и

b) объект или человек находится в боковом пространстве (A1) и/или в заднем пространстве (A2) относительно второй боковой стороны (5d) рамы, отличающийся тем, что боковое пространство (A1) со второй боковой стороны (5d) рамы содержит часть по меньшей мере углового сектора (SA), которую должна пройти вторая боковая сторона (5d) рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса в первое положение колеса.

2. Снегоуборочный прицеп (1) по п.1, отличающийся тем, что:

упомянутый снегоуборочный прицеп (1) содержит средства блокировки, выполненные с возможностью блокирования средства (8) ориентации,

средства блокировки и средства (10) обнаружения выполнены таким образом, что, когда колесо (7a-7d) находится во втором положении колеса и средства (10) обнаружения генерируют сигнал присутствия, средства блокировки препятствуют любому приведению в действие средств (8) ориентации с целью ориентировать колесную ось из второго положения колеса в первое положение колеса.

3. Снегоуборочный прицеп (1) по одному из п.1 или 2, отличающийся тем, что заднее пространство (A2) относительно второй боковой стороны (5d) рамы находится на расстоянии, меньшем заранее определенного расстояния (D) от заднего конца второй боковой стороны (5d) рамы.

4. Снегоуборочный прицеп (1) по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что содержит средства (13) предупреждения, выполненные с возможностью генерирования сигнала предупреждения, воспринимаемый человеком, обнаруженным средствами (10) обнаружения, предпочтительно визуальный и/или зву-

ковой сигнал предупреждения, когда средства (10) обнаружения генерируют сигнал присутствия.

5. Снегоуборочный прицеп (1) по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что средства (10) обнаружения содержат по меньшей мере один ультразвуковой датчик (11).

6. Снегоуборочный прицеп (1) по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что:

средства (10) обнаружения содержат датчик (11), расположенный вблизи заднего конца второй боковой стороны (5d) рамы,

упомянутый датчик (11) выполнен с возможностью обнаружения объекта или человека вокруг среднего направления (II-II) обнаружения, ориентированного под углом на расстоянии от второй боковой стороны (5d) и от переднего конца (5a) рамы.

7. Снегоуборочный прицеп (1) по п.6, отличающийся тем, что средства (10) обнаружения генерируют сигнал присутствия, если обнаруженный предмет или человек находится относительно датчика (11) на расстоянии, меньшем максимального расстояния, которое является возрастающей функцией угла (A) колесной оси.

8. Снегоуборочный прицеп (1) по любому из пп.1-6, отличающийся тем, что средства (10) обнаружения не генерируют сигнал присутствия, когда угол (A) колесной оси меньше заранее определенного минимального значения ( $A_{min}$ ) угла, или

сигналы присутствия блокируются, когда угол (A) колесной оси меньше упомянутого заранее определенного минимального значения ( $A_{min}$ ) угла.

9. Снегоуборочный комплекс (2), содержащий:

тягач (3),

снегоуборочный прицеп (1) по любому из пп.1-8,

средства (14) тревожной сигнализации, выполненные с возможностью генерирования тревожного сигнала, воспринимаемого оператором, находящимся в кабине управления тягача (3), когда средства обнаружения (10) генерируют сигнал присутствия.

10. Снегоуборочный комплекс (2) по п.9, отличающийся тем, что сигнал, генерируемый средствами (14) тревожной сигнализации представляет собой визуальный и/или звуковой тревожный сигнал.

11. Снегоуборочный комплекс (2) по одному из п.9 или 10, отличающийся тем, что средства (14) тревожной сигнализации содержат:

средства (15) в виде камеры, ориентированные на боковое пространство (A1) и/или заднее пространство (A2), по меньшей мере частично находящееся вблизи второй боковой стороны (5d) рамы,

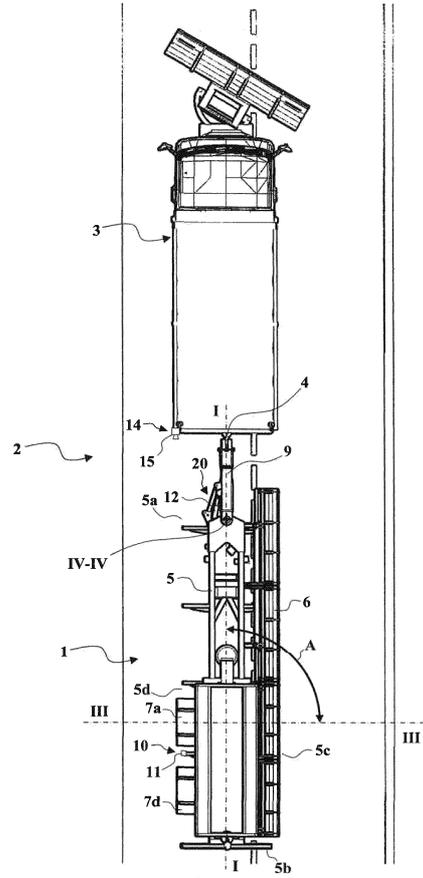
средства (16) отображения, расположенные в кабине управления тягача (3) и выполненные с возможностью приема и отображения изображений, поступающих от средств (15) в виде камеры.

12. Применение снегоуборочного прицепа (1) по любому из пп.1-8 или снегоуборочного комплекса (2) по любому из пп.9-11 для уборки снега, отличающееся тем, что средства (10) обнаружения выполнены с возможностью производить отслеживание в боковом пространстве (A1) и/или в заднем пространстве (A2) относительно второй боковой стороны (5d) рамы, только когда колесо (7a-7d) находится во втором положении колеса.

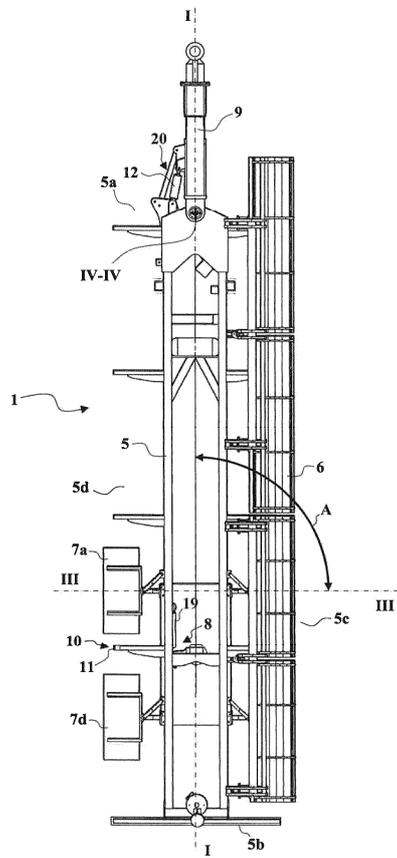
13. Применение по п.12, отличающееся тем, что боковое пространство (A1) со второй боковой стороны (5d) рамы содержит часть по меньшей мере углового сектора (SA), которую должна пройти вторая боковая сторона (5d) рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса в первое положение колеса.

14. Применение по одному из п.12 или 13, отличающееся тем, что заднее пространство (A2) относительно второй боковой стороны (5d) рамы находится на расстоянии, меньшем заранее определенного расстояния (D) от заднего конца второй боковой стороны (5d) рамы.

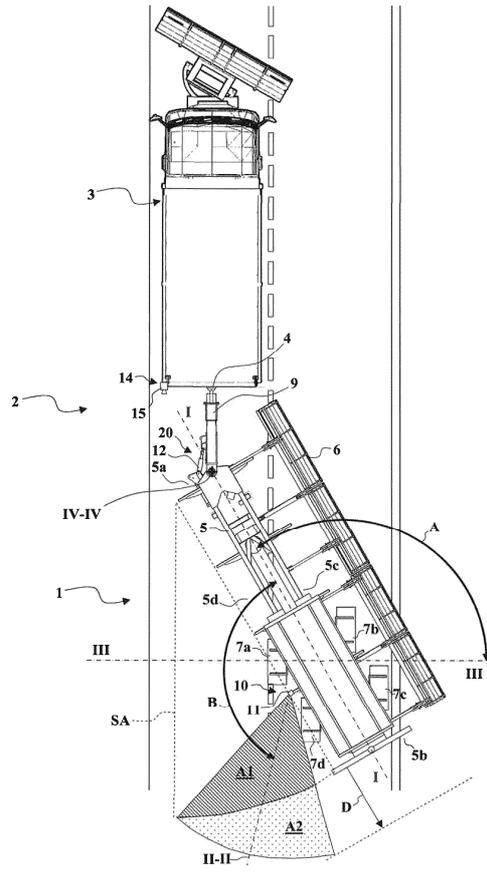
15. Применение снегоуборочного прицепа (1) по любому из пп.1-8 или снегоуборочного комплекса (2) по любому из пп.9-11 для уборки снега, отличающееся тем, что средства (10) обнаружения выполнены с возможностью производить отслеживание на боковых сторонах рамы только в боковом пространстве (A1), содержащем часть по меньшей мере углового сектора (SA), которую должна проходить вторая боковая сторона (5d) рамы, чтобы колесная ось перешла из второго положения колеса в первое положение колеса.



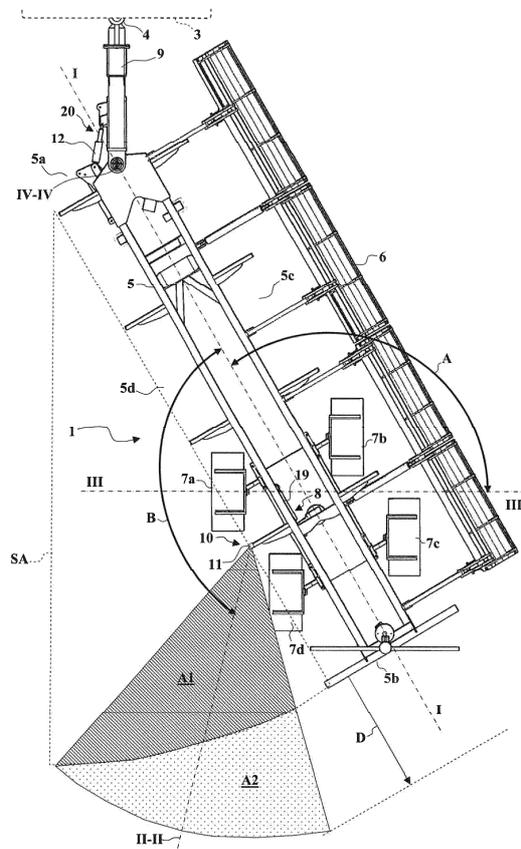
Фиг. 1



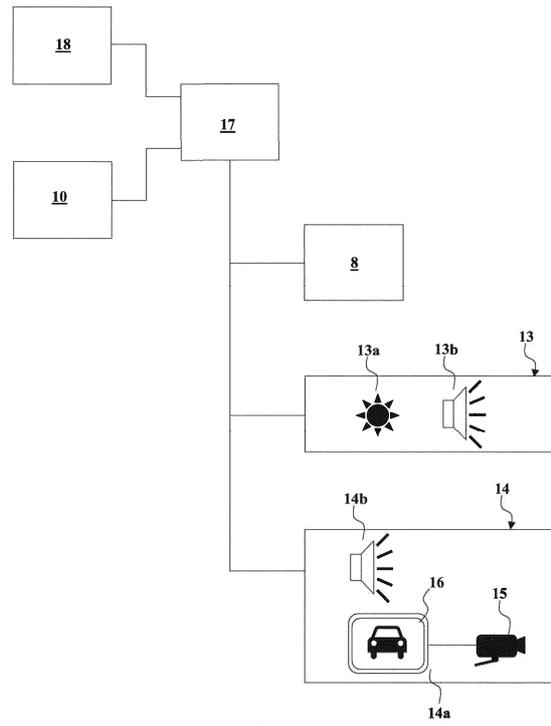
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5