

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038976**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.11.17

(51) Int. Cl. *E01H 5/12* (2006.01)

(21) Номер заявки
202190828

(22) Дата подачи заявки
2019.04.29

(54) РАБОЧИЙ ОРГАН МАШИНЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ С ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

(31) **2018/0686.1**

Александрович, Елеукунов Мурат

(32) **2018.10.02**

Толеубекович (KZ), Млынчак Марек

(33) **KZ**

Ян (PL), Бугаев Андрей Борисович,

(43) **2021.07.31**

Кадыров Жаннат Нургалиевич (KZ)

(86) **PCT/KZ2019/000005**(87) **WO 2020/071891 2020.04.09**

(74) Представитель:

Толыбаев Ж.М. (KZ)

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ТОО "НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ ИННОТЕХ" (KZ)**

(56)

SU-A1-1189930
CN-A-101565933
RU-U1-38785
CN-U-205188896
CN-A-104032702
SU-A1-1559033

(72) Изобретатель:

**Ким Алина Игоревна, Дудкин Михаил
Васильевич, Гурьянов Георгий**

(57) Изобретение относится к коммунальному оборудованию для очистки дорожных покрытий улиц и тротуаров от снежно-ледяных образований. Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности работы рабочего органа за счет создания разнонаправленных глубоких борозд в снежно-ледяных образованиях, позволяющих беспрепятственно их удалять мелкодробленными участками с дорожного полотна. Винтовая поверхность шнековой направляющей выполнена в виде направленного к центру вала прямоугольного паза с поперечными рифлениями по всей длине паза, в состав рабочего органа дополнительно введены жестко связанный с приводным валом и коаксиально ему расположенный цилиндрический каркас с равномерно расположенными по длине окружности на разных его длинных участках и ориентированными параллельно оси вращения прямоугольными сквозными пазами с односторонним угловым скосом на торце и режущие элементы в виде вставок с прямоугольным основанием и односторонним угловым скосом в нижней части и коническим режущим лезвием - в верхней, между прямыми поперечными гранями сквозного паза цилиндрического каркаса и основаниями режущих элементов встроены упругодеформируемые элементы, при этом режущие элементы своими прямоугольными основаниями взаимодействуют с рифлениями паза шнековой направляющей, а на наружной поверхности цилиндрического каркаса в пространстве между пазами установлены конические остроугольные шипы, расстояние от вершин которых до центральной оси вращения равно расстоянию от вершин режущих элементов до этой же оси.

038976 B1

038976 B1

Изобретение относится к коммунальному оборудованию для очистки дорожных покрытий улиц и тротуаров от снежно-ледяных образований.

Известны технические решения, например "Рабочий орган машины для скалывания льда" по патенту РФ №2265104, МПК E01H 5/12, опубл. в БИ №33, 2005 г., "Очиститель снежно-ледяной поверхности" по патенту РФ №2474641, МПК E01H 5/12, опубл. в БИ №4, 2013 г., "Машина для удаления льда с дорожного покрытия" по А.с. СССР №499371, МПК E01H 5/00, опубл. в БИ №2, 1976 г., "Рабочий орган для разрушения ледяных образований на дорогах и тротуарах" по патенту РФ №2022080, МПК E01H 5/12, опубл. 30.10.1994 г., "Устройство для очистки поверхностей" по патенту РФ №2017446, МПК A46B 7/10, опубл. 15.08.1994 г., "Рабочий орган для удаления снежно-ледяных образований с поверхности автодорог" по А.с. СССР №1504302, МПК E01H 5/12, опубл. в БИ №12, 1989 г., "Рабочий орган машины для скалывания льда" по патенту РФ №2452811, МПК E01H 5/12, опубл. 10.06.2012 г., "Рабочий орган для разрушения льда и уплотненного снега на дорожных покрытиях" по А.с. СССР №1390291, МПК E01H 5/12, опубл. в БИ №15, 1988 г., "Рабочий орган для разрушения льда на автодорогах" по Инно-вац.пат. РК №27060, МПК E01H 5/12, опубл. в БИ №6, 2013 г. и другие.

Общим недостатком всех известных технических решений является конструктивная сложность, нетехнологичность изготовления комплектующих деталей и узлов, высокая материало- и энергоемкость, низкое качество уборки дорожного покрытия от снежно-ледяных образований и низкая эффективность работы в целом.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является техническое решение по А.с. СССР №1189930, МПК E01H 5/12, опубл. в БИ №41, 1985 г. Данное техническое решение принято за прототип к предлагаемому.

Известный рабочий орган содержит горизонтальный вал с размещенной по его длине и ориентированной по винтовой линии шнековой направляющей с установленными на ее поверхностях режущими элементами.

К недостаткам известного технического решения относятся следующие.

Не обеспечивается надежное глубокое резание наледи на участках дорожного покрытия. Образующие неглубокие борозды не обеспечивают эффективной очистки и удаления с дорожного покрытия снежно-ледяных образований.

Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности работы рабочего органа за счет создания разнонаправленных глубоких борозд в снежно-ледяных образованиях, позволяющих беспрепятственно их удалять мелкодроблеными участками с дорожного полотна.

Указанный технический результат достигнут за счет того, что в рабочем органе машины для удаления снежно-ледяных образований с дорожного покрытия, содержащем горизонтальный вал с размещенной по его длине и ориентированной по винтовой линии шнековой направляющей с установленными на ее поверхностях режущими элементами, винтовая поверхность шнековой направляющей выполнена в виде направленного к центру вала прямоугольного паза с поперечными рифлениями по всей длине паза, в состав рабочего органа дополнительно введены жестко связанный с приводным валом и коаксиально ему расположенный цилиндрический каркас с равномерно расположенными по длине окружности на разных его длинных участках и ориентированными параллельно оси вращения прямоугольными сквозными пазами с односторонним угловым скосом на торце и режущие элементы в виде вставок с прямоугольным основанием и односторонним угловым скосом в нижней части и коническим режущим лезвием в верхней, между прямыми поперечными гранями сквозного паза цилиндрического каркаса и основаниями режущих элементов встроены упругодеформируемые элементы, при этом режущие элементы своими прямоугольными основаниями взаимодействуют с рифлениями паза шнековой направляющей, а на наружной поверхности цилиндрического каркаса в пространстве между пазами установлены конические остроугольные шипы, расстояние от вершин которых до центральной оси вращения равно расстоянию от вершин режущих элементов до этой же оси.

Изобретение дополнительно иллюстрировано, где:

- на фиг. 1 схематично изображен приводной вал;
- на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1;
- на фиг. 3 - разрез по Б-Б на фиг. 1;
- на фиг. 4 - цилиндрический каркас (изометрическое изображение);
- на фиг. 5 - разрез по В-В на фиг. 4.

В состав рабочего органа машины для удаления снежно-ледяных образований с дорожного покрытия входит горизонтальный ведущий приводной вал 1 с размещенной по его длине на наружной поверхности и ориентированной по винтовой линии шнековой направляющей 2. Данная винтовая поверхность шнековой направляющей выполнена в виде направленного к центру вала прямоугольного паза 3 (фиг. 2) с поперечными рифлениями 4 по всей длине паза (фиг. 3).

В соответствии с настоящим изобретением в состав рабочего органа дополнительно введен цилиндрический каркас 5 и режущие элементы 6. При этом каркас 5 жестко связан поперечинами 7 с приводным валом 1 и ориентирован коаксиально ему.

На наружной поверхности каркаса 5 равномерно по всей длине его окружности на разных длинных участках, параллельно оси вращения, расположены сквозные пазы 8. Пазы 8 имеют односторонний угловой скос 9 на одном торце.

Режущие элементы 6 выполнены в виде вставок с прямоугольным основанием 10 и односторонним угловым скосом 11 в нижней части и коническим режущим лезвием 12 - в верхней части. Между прямыми поперечными гранями 13 сквозного паза 8 и основаниями 10 режущих элементов встроены упругодеформируемые элементы 14, например пружины сжатия.

Режущие элементы своими прямоугольными основаниями 10 взаимодействуют с поперечными рифлениями 4 паза 3 шнековой направляющей, а своими угловыми скосами 11 взаимодействуют с угловыми скосами 9 паза 8.

На наружной поверхности цилиндрического каркаса в пространстве между пазами установлены конические остроугольные шипы 15. При этом, расстояние "S" от вершин шипов до центральной оси 16 вращения равно расстоянию "I" от вершин режущих элементов 12 до этой же оси.

Рабочий орган машины работает следующим образом.

Вместе с машиной он перемещается по дороге, поверхность которой покрыта снежно-ледяным образованием. Приводной вал 1 вращается вместе с цилиндрическим каркасом 5. При этом режущие элементы 6 взаимодействуя своими основаниями 10 с поперечными рифлениями 4 прямоугольного паза 3 перемещаются по пазам 8, разжимая упругодеформируемые элементы 14. При наезде режущего элемента своей гранью 11 на угловой скос 9 паза 8 он незначительно приподнимается и выходит из контакта с рифлениями 4. Под действием упругодеформационных свойств элемента 14 режущие элемент возвращаются в исходное положение в начало паза 8 и вновь взаимодействуют своим основанием 10 с рифлениями 4.

По мере вращения вала 1 с цилиндрическим каркасом 5 периодические циклические движения режущих элементов 6 внутри паза 8 повторяются. Конические режущие элементы 12 совершают периодические движения в перпендикулярном по отношению к направлению движения машины направлении. Одновременно своими остроугольными шипами 15 рабочий орган совершает разрушающие снежно-ледяные образования действия.

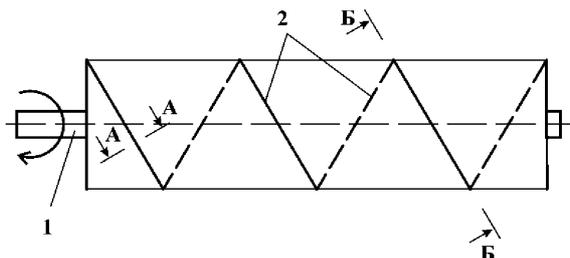
В результате совокупных действий шипов 15 в радиальном направлении с движениями режущих элементов в поперечном направлении обеспечиваются создание глубоких борозд в снежно-ледяных образованиях с доведением их до мелкодробленых кусочков, что облегчает их скол и удаление с дорожного полотна.

Рабочий орган обеспечивает высокую чистоту очистки дорожного полотна. Конструкция предлагаемого рабочего органа не сложна, технологична в изготовлении, нематериалоемка.

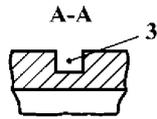
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Рабочий орган машины для удаления снежно-ледяных образований с дорожного покрытия, содержащий горизонтальный вал с размещенной по его длине и ориентированной по винтовой линии шнековой направляющей с установленными на ее поверхностях режущими элементами,

отличающийся тем, что винтовая поверхность шнековой направляющей выполнена в виде направленного к центру вала прямоугольного паза с поперечными рифлениями по всей длине паза, в состав рабочего органа дополнительно введены жестко связанный с приводным валом и коаксиально ему расположенный цилиндрический каркас с равномерно расположенными по длине окружности на разных его длинных участках и ориентированными параллельно оси вращения прямоугольными сквозными пазами с односторонним угловым скосом на торце и режущие элементы в виде вставок с прямоугольным основанием и односторонним угловым скосом в нижней части и коническим режущим лезвием - в верхней, между прямыми поперечными гранями сквозного паза цилиндрического каркаса и основаниями режущих элементов встроены упругодеформируемые элементы, при этом режущие элементы своими прямоугольными основаниями взаимодействуют с рифлениями паза шнековой направляющей, а на наружной поверхности цилиндрического каркаса в пространстве между пазами установлены конические остроугольные шипы, расстояние от вершин которых до центральной оси вращения равно расстоянию от вершин режущих элементов до этой же оси.

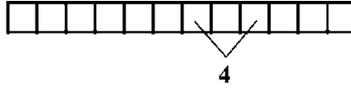


Фиг. 1

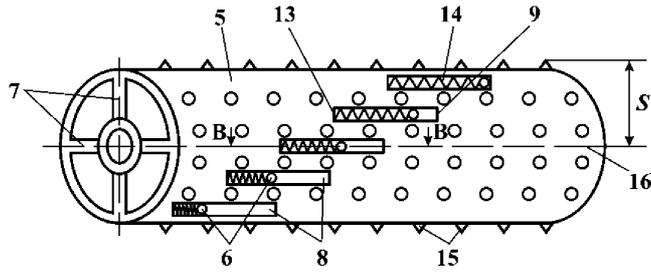


Фиг. 2

Б-Б (повернуть)

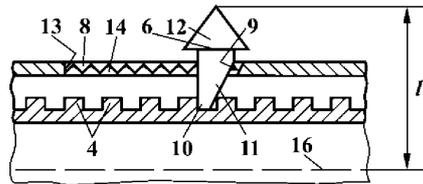


Фиг. 3



Фиг. 4

В-В
М 2:1



Фиг. 5

