



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 43875

(13) C2

(51) 6 E01H5/09,5/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) МАШИНА ДЛЯ РУЙНУВАННЯ ЛЬОДУ ТА СНІЖНО-ЛЬОДЯНИХ УТВОРЕНЬ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ШЛЯХАХ ТА ТРОТУАРАХ

1

2

(21) 97062753

(22) 10 06 1997

(24) 15 01 2002

(46) 15 01 2002, Бюл. № 1, 2002 р.

(72) Ставриєнко Микола Арсентьович, Піно Володимир Харлампійович, Пасечник Віктор Андрійович, Шостак Євгенія Олександрівна

(73) Автомобільно-дорожній інститут Донецького державного технічного університету

(56) 1 А с СССР № 1370177, кл. E01H5/12

2 А с СССР № 1493713, кл. E01H5/12, опубл. 15 07 89, б. № 26 (прототип)

(57) 1 Машина для разрушения льда и снежно-ледяных образований на автомобильных дорогах и тротуарах, содержащая базовое шасси с гидросистемой, к которому посредством прицепного устройства присоединена рама, на которой закреплен приводной рабочий орган с резцами, опорные лыжи с механизмами регулирования их по высоте и опорные катки с гидроцилиндрами, отличающаяся тем, что опорные лыжи закреплены на раме, а плоскость скольжения их опорных

плоскостей расположена на одном уровне с вершинами режущих кромок резцов рабочего органа, при этом лыжи выполнены удлиненными и отношение их длины к диаметру рабочего органа составляет 1,5–1,75, а передняя часть имеет двойной угол заострения

2 Машина по п. 1, отличающаяся тем, что рабочий орган выполнен в виде цилиндрической фрезы с резцами, расположенными по винтовым линиям в виде шеврона

3 Машина по п. 1 или п. 2, отличающаяся тем, что отношение радиуса фрезы к расстоянию от вертикальной оси фрезы до точки излома угла заострения α_1 с ползком лыжи составляет 0,8–0,9

4 Машина по одному из пп. 1, 2, 3, отличающаяся тем, что отношение расстояния от точки излома угла заострения α_1 с ползком лыжи до вертикальной оси фрезы к расстоянию от этой же оси фрезы до оси сцепного устройства составляет 0,25–0,35

Изобретение относится к дорожным машинам, предназначенным для разрушения льда и снежно-ледяных образований на автомобильных дорогах и тротуарах

Известна машина для разрушения льда [1], содержащая базовое шасси с гидросистемой, к которому посредством навески шарнирно присоединена рама с рабочим органом в виде приводной фрезы. На раме закреплены стойки с основными и дополнительными опорными катками, выполненными в виде дисков

Недостатком машины является то, что каждый раз перед началом работы необходимо определять прочность ледового покрытия для назначения направления вращения фрезы и величину прижатия ее к обрабатываемому покрытию, которая зависит от засоренности снежно-ледяных образований

Кроме этого недостатком известной машины является еще то, что вся нагрузка от рамы с рабо-

чим органом в процессе работы машины передается дорожному покрытию через дисковые катки с большим удельным давлением, поэтому при наезде на трещины, выбоины, и др. дефекты будет происходить повреждение дорожного покрытия

Наиболее близкой к заявленному решению по достигаемому эффекту является машина для удаления снежно-ледяных образований с дорожных покрытий [2], включая базовое шасси с гидросистемой, на задней подвеске которого установлена рама. На раме шарнирно закреплен рабочий орган, выполненный в виде барабана с резцами и опорные катки с механизмами для изменения их положения над дорожным покрытием, дополнительные опоры в виде лыж

Недостатком этой машины является то, что каждый раз перед началом работы в зависимости от физического состояния снежно-ледяного образования и в зависимости от высоты неровностей поверхности дорожного покрытия /которых не

(13) C2

(11) 43875

(19) UA

видно под льдом/ необходимо регулировать положение опорных катков относительно фрезы и эта величина должна быть обязательно не более 5мм, так как в другом случае катки не продавят защитный слой льда, а им необходимо обязательно опираться на дорожное покрытие

Кроме того, так как опорные катки установлены ниже фрезы, то при твердом ледовом покрытии врезание фрезы в массив льда в начале работы практически невозможно

Кроме вышеуказанных недостатков следует отметить еще и то, что такая конструкция гарантирует защиту дорожного покрытия от повреждения только в том случае, если будут встречаться мелкие, дефекты на покрытии /неглубокие трещины, выбоины и др /

Технической задачей создания изобретения является повышение производительности его работы и большей, гарантии защиты дорожного покрытия от повреждения

Достигается это за счет того, что в предлагаемой конструкции машины выполнена такая компоновка деталей и узлов, которая позволяет производить врезание фрезы в ледяной массив, и изменение глубины фрезерования на ходу и совершенно нет необходимости производить регулирование лыж и опорных катков каждый раз перед началом работы, а также нет необходимости учитывать физическое состояние льда и состояние поверхности асфальтобетонного покрытия

Все детали и узлы машины регулируются и закрепляются при сборке

Предложенное решение поясняется чертежом, где на фиг 1 показана машина, вид сбоку, на фиг 2 - разрез А-А на фиг 1, на фиг 3 - вид Б на фиг 1 /процесс врезания/, на фиг 4 - вид Б на фиг 1 /транспортное положение/, на фиг 5 - вид В на фиг 1

Машина содержит базовое шасси 1 /в частности колесный трактор/ с гидросистемой /на чертеже не показана/, к которому посредством прицепа устройства 2 присоединена рама 3, на которой закреплен приводной рабочий орган, выполненный в виде цилиндрической фрезы 4 с режущими 5, расположенными по винтовым линиям в виде шеврона

Рама 3 опирается на опорные лыжи 6 с механизмами 7 для регулировочной установки их положения, по высоте относительно фрезы 4

Плоскость скольжения лыж 6 находится на одном уровне с вершинами режущих кромок резцов 5 фрезы 4

Регулирование положения лыж 6 по отношению к фрезе 4 производят периодически по мере износа плоскости скольжения лыж 6

Лыжи 6 выполнены удлиненными для преодоления встречающихся выбоин и таким образом исключается повреждение дорожного покрытия. Отношение длины лыжи 6 к диаметру фрезы 4 составляет 1,5 - 1,75. Передняя часть лыж 6 имеет двойной угол заострения, равный $\alpha_1 = 10^\circ$ $\alpha_2 = 45^\circ$. Это необходимо для выполнения процесса врезания фрезы 4 в массив льда /на чертеже позиция не указана/

Отношение радиуса фрезы 4 к расстоянию от вертикальной оси фрезы 4 до точки излома угла заострения α_1 с полозом лыжи 6 составляет 0,8 - 0,9, а отношение расстояния от точки излома угла заострения α_2 с полозом лыжи 6 до вертикальной оси фрезы 4 к расстоянию от этой же оси фрезы 4 до оси сцепного устройства 2 составляет 0,25 - 0,35. Соотношения и значения углов α_1 и α_2 получены экспериментальным путем и проверены на практике

На раме 3 закреплены опорные катки 8, предназначенные для поднятия машины, в транспортное положение и для изменения угла наклона фрезы 4 с целью более эффективного удаления наледей в прилотковой зоне у бордюрного камня. Положение катков 8 независимо друг от друга регулируют гидроцилиндрами 9, управляемыми от гидросистемы базового шасси 1

Во время работы машины опорные катки 8 находятся на одном уровне с плоскостью скольжения лыж 6 или в несколько приподнятом положении

Привод фрезы 4 осуществляют от вала отбора мощности /ВОМ/ базового шасси 1 посредством карданного вала 10, конического редуктора 11 и цилиндрического реактора 12

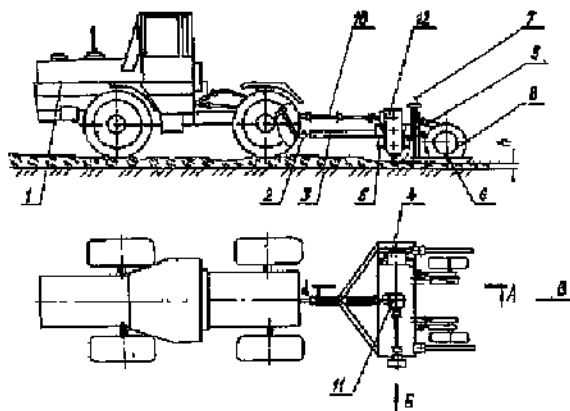
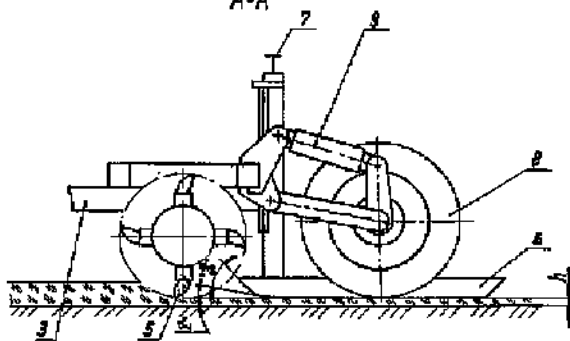
Машина работает следующим образом. После установки в зависимости от конкретных условий, задавшись толщиной защитного слоя льда h , который должен остаться на дорожном покрытии после прохода фрезы 4, переводят положение машины из транспортного в рабочее положение /когда фреза 4 и лыжи 6 опущены на поверхность льда/ и, включив вращение фрезы 4, начинают медленное движение. Одновременно с этим гидроцилиндром гидросистемы трактора наклоняют прицепное устройство 2 до 10° . При перемещении фрезы 4 в направлении движения базового шасси происходит врезание ее в массив льда. Врезание производят до тех пор, пока фреза 4 не врежется на необходимую глубину. После этого машину плавно на ходу выводят в горизонтальное положение и начинают рабочий процесс по разрушению льда

Точно также в процессе фрезерования /на ходу/ можно изменить глубину резания в большую или меньшую сторону независимо от прочности снежно-ледяных образований или от каких-либо других условий

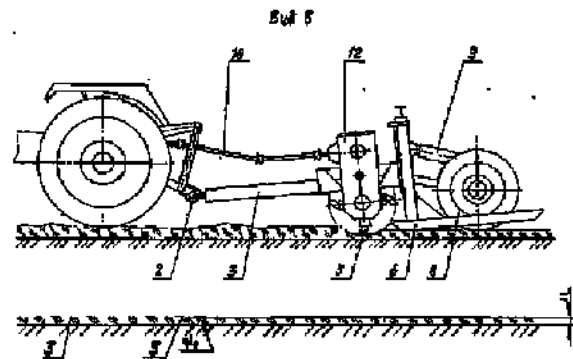
Для перевода машины в транспортное положение гидроцилиндрами 9 опускают опорные катки 8 вниз /см фиг 4/. Рама 3 вместе с фрезой 4 и лыжами 6 поднимаются на необходимую высоту, занимая транспортное положение /фиг 4/

При работе машины у бордюрного камня наледь имеет уклон и фреза 4 также будет занимать наклонное положение /см фиг 5/

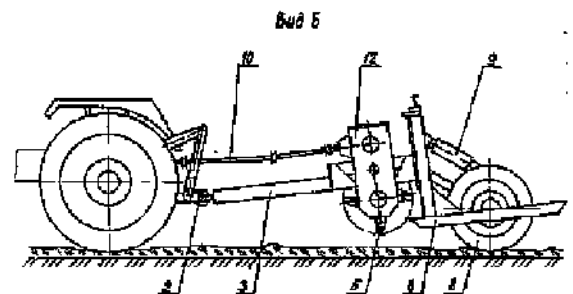
В этом случае для удаления наледи один из опорных катков 8 с помощью гидроцилиндра 9 поднимают, а другой каток опускают до тех пор, пока фреза 4 не займет горизонтальное положение. Затем производя врезание фрезы 4 до толщины защитного слоя, удаляют наледь

Фиг. 1
A-A

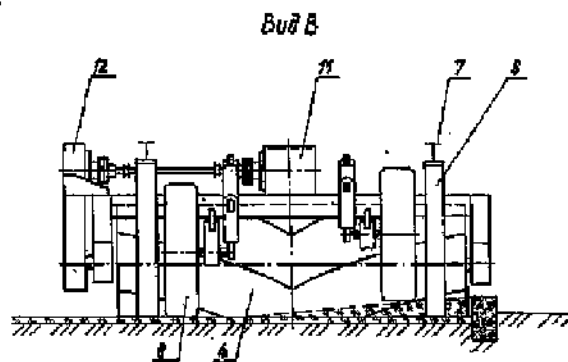
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5