

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 043179

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.04.27

(51) Int. Cl. E01F 7/04 (2006.01)

(21) Номер заявки
202200116

(22) Дата подачи заявки
2022.05.04

(54) СНЕГОЗАДЕРЖИВАЮЩЕЕ ПРОТИВОЛАВИННОЕ УСТРОЙСТВО

(43) 2023.04.26

(56) SU-A1-1664955
SU-A1-1546536
SU-A1-1710644
SU-A1-1654422
JP-B2-2612185
CN-A5-672157

(96) 2022/023 (AZ) 2022.05.04
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ГАБИБОВ ФАХРАДДИН ГАСАН
ОГЛЫ (AZ)

(72) Изобретатель:
Габиров Фахраддин Гасан оглы,
Кафаров Эмиль Камиль оглы (AZ)

(57) Изобретение относится к защите объектов от снежных лавин. Задачей изобретения является упрощение и удешевление устройства, а также повышение его надежности в работе. Снегозадерживающее противолавинное устройство содержит ограждение, выполненное в виде упругих цилиндров с внутренними кольцевыми ребрами. Причем длина упругих цилиндров не менее диаметра цилиндра. Каждый цилиндр изготовлен из скрепленных между собой металлокордных утилизированных автопокрышек одинакового типоразмера и прикреплен к склону с помощью двух металлических штырей, установленных по торцам цилиндрического элемента.

043179 B1

043179 B1

043179

B1

Изобретение относится к защите объектов от снежных лавин.

Известно снегозадерживающее противолавинное устройство, содержащее ограждение, закрепленное на лавиноопасном склоне (см. Дюнин А.К. и др. Защита автомобильных дорог от лавин. - М.: Транспорт, 1987, с.30, фиг. 13).

Основными недостатками этого устройства являются относительные дороговизна изготовления и недостаточная надежность.

Из известных технических растений наиболее близким к заявляемому изобретению является снегозадерживающее противолавинное устройство, содержащее ограждение в виде эластичных шаров, наполненных воздухом. Упругий шар, заключен в крестообразные пояса и имеет впускной и выпускной клапаны. Для удерживания шара на склоне используются якорь, выполненные в виде металлического штыря с кольцом к для крепления к поясам шара (SU 1664955, МПК E01F 7/04, 23.07.1991 г., фиг. 1).

Основными недостатками устройства-прототипа являются: сложность и дороговизна его изготовления; недостаточная надежность в работе.

Задачей изобретения является упрощение и удешевление устройства, а также повышение его надежности в работе.

Для решения поставленной задачи в снегозадерживающем противолавинном устройстве, содержащем ограждение, выполненное из упругих элементов с круглым поперечным сечением, шарнирно связанных со штырями, прикрепленными к лавиноопасному склону, упругие элементы выполнены в виде цилиндров с внутренними кольцевыми ребрами, причем длина упругих цилиндров не менее диаметра цилиндра, а каждый цилиндр изготовлен из скрепленных между собой металлокордных утилизированных автопокрышек одинакового типоразмера и прикреплен к склону с помощью двух металлических штырей, установленных по торцам цилиндрического элемента.

Сущность изобретения заключается в том, что упругие элементы выполнены в виде цилиндров с внутренними кольцевыми ребрами, причем длина упругих цилиндров не менее диаметра цилиндра, а каждый цилиндр изготовлен из скрепленных между собой металлокордных утилизированных автопокрышек одинакового типоразмера и прикреплен к склону с помощью двух металлических штырей, установленных по торцам цилиндрического элемента.

Первый новый признак предложенного изобретения, заключающийся в том, что упругие элементы выполнены в виде цилиндров с внутренними кольцевыми ребрами, позволяет предложенному техническому решению проявить новые свойства, заключающиеся в том, что цилиндр по сравнению с шаром, сохраняя круглое поперечное сечение, имеет относительно большую поверхность для удерживания снега, а внутренние упругие кольцевые ребра придают большую жесткость и демпфируемость упругим элементам как при статическом воздействии удерживаемого снега, так и при динамическом воздействии снежной лавины. Второй новый признак предложенного изобретения, заключающийся в том, что длина упругих цилиндров не менее диаметра цилиндра, позволяет предложенному техническому решению приобрести новое свойство, заключающееся в том, что при указанном условии цилиндрический упругий элемент приобретает оптимальную устойчивость на поверхности лавиноопасного склона. Третий новый признак предложенного изобретения, заключающийся в том, что каждый цилиндр изготовлен из скрепленных между собой металлокордных утилизированных автопокрышек, одинакового типоразмера позволяет предложенному техническому решению приобрести новые свойства, заключающиеся в том, что упругие цилиндры создаются из отходов, обладающих оригинальными механическими и геометрическими свойствами и параметрами, которые позволяют в целом достигнуть вышеуказанных преимуществ. Четвертый новый признак предлагаемого изобретения, заключающийся в том, что каждый упругий цилиндрический элемент прикреплен к склону с помощью двух металлических штырей, установленных по торцам цилиндрического элемента, позволяет предложенному техническому решению проявить новое свойство, заключающееся в том, что достигается наиболее простое, надежное и удобное укрепление упругого цилиндрического элемента на поверхности лавиноопасного склона. Указанные новые признаки и свойства предложенного технического решения отсутствуют в известных технических решениях и позволяют ему проявить эффективность, заключающуюся в упрощении и удешевлении снегозадерживающего противолавинного устройства, а также в повышении его надежности в работе.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что предложенное техническое решение соответствует критериям "новизна" и "изобретательский уровень".

На фиг. 1 изображено снегозадерживающее противолавинное устройство, вид сбоку; на фиг. 2 изображено снегозадерживающее противолавинное устройство, вид в плане; на фиг. 3 изображен разрез А-А на фиг. 1.

На фиг. 1-3 изображены следующие элементы: 1 - упругий цилиндрический элемент; 2 - утилизированные автопокрышки; 3 - кольцевые ребра; 4 - крепежные детали; 5 - металлическая ось; 6 - анкерный штырь.

Ограждение выполнено из упругих цилиндров 1, выполненных из скрепленных между собой металлокордных утилизированных автопокрышек 2 одинакового типоразмера. Крепление утилизированных автопокрышек 2 между собой производится по контакту смежных боковых фланцев покрышек, которые образуют внутренние кольцевые ребра 3 упругих цилиндров. Крепление утилизированных по-

крышек 2 между собой производится, например, при помощи крепежных деталей 4 или при помощи специального резинового клея. По всей длине упругих цилиндров 1 в нижних их частях по просверленным отверстиям в боковых фланцах насквозь проходит металлическая ось 5, которая шарнирно крепится к анкерным штырям 6, устанавливаемым по торцам упругих цилиндров 1. Согласно разметке на склоне штыри забиваются в грунт или закручиваются, если они изготовлены винтом.

Устройство работает следующим образом.

Диаметр утилизированных покрышек 2 подбирается исходя из того, чтобы диаметр упругих цилиндрических элементов 1 был больше толщины слоя снега с конструктивным метаморфизмом, но не более максимальной высоты снежного покрова. На летний период цилиндрические упругие элементы 1 снимаются. Количество утилизированных металлокордных покрышек 2 выбирается из того условия, чтобы в результате их сборки длина упругих цилиндрических элементов была не менее диаметра упругого цилиндра, но не более длины соответствующей удобоукладываемости элементов 1 (т.е. их вес не должен быть больше подъемной возможности специальных подъемных механизмов или группы рабочих, сооружающих устройство на склоне). Покрышки 2 одинакового типоразмера последовательно крепятся друг к другу по контактам смежных боковых фланцев, покрышек, например, с помощью болтов, гаек и шайб (вместе они являются крепежными деталями 4) как минимум в трех точках боковых фланцев покрышек, располагаемых через 120° по окружности боковых фланцев.

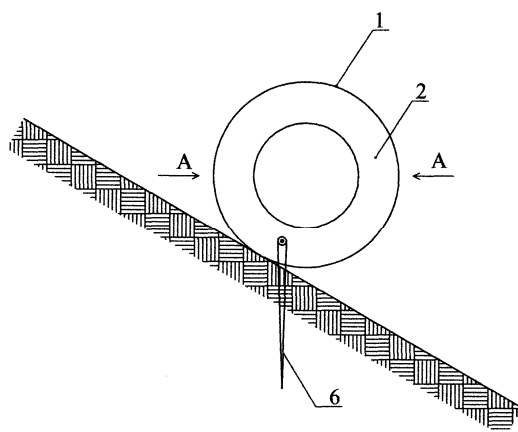
В нижней части, образовавшихся таким образом внутренних кольцевых ребер 3 образуют сквозные отверстия, через которые пропускают металлическую ось 5. Металлическая ось 5 по обоим торцам цилиндрических упругих элементов имеет выступы, которые шарнирно крепятся к анкерным штырям 6.

Установленные на лавиноопасном склоне упругие цилиндрические элементы 1 являются препятствием для сходящих со склона лавин из снежной массы. Являясь упругими элементами, цилиндры 1 с внутренними упругими кольцевыми ребрами 3 поглощают часть энергии сходящей лавины. При выпадении снега на склоне, где установлены цилиндрические упругие элементы 1, последние засыпаны слоем снега. При достижении толщины слоя снега опасных размеров упругие цилиндрические элементы 1, закрепленные на склоне, сдерживают опасную подвижку снежного покрова на склоне. Так как крепление упругого цилиндрического элемента 1 к склону выполнено шарнирным, а сами покрышки 2 способны упруго сжиматься, то это обеспечивает их положительную деформацию и исключает срезающее воздействие лавины на элементы крепления. Вместе с тем за счет своей формы упругий цилиндр 1 при деформации не изменяет своих снегозадерживающих функций. В случае интенсивности осадков упругие цилиндры 1 будут занесены снегом, однако часть снега за счет гладкой округлой формы поверхности упругого цилиндра 1 сползает вниз, образуя лавины малой мощности. Так как диаметр упругого цилиндра 1 превышает толщину слоя снега с конструктивным метаморфизмом, то этот слой прочно удерживается на склоне. Установленные на лавиноопасном склоне цилиндрические упругие элементы 1 являются также препятствием, расположенным на пути сходящих со склона лавин. Обладая упругими свойствами, цилиндрические элементы 1 из резиновых утилизированных металлокордных покрышек 2 поглощают часть негативной энергии сходящих лавин. В случае срыва упругих цилиндрических элементов 1 со склона, за счет небольшого веса и резиновой составляющей своей конструкции, они не наносят разрушающего удара по защищаемому объекту и сами не ломаются. Это позволяет в дальнейшем восстановить их на прежнем месте.

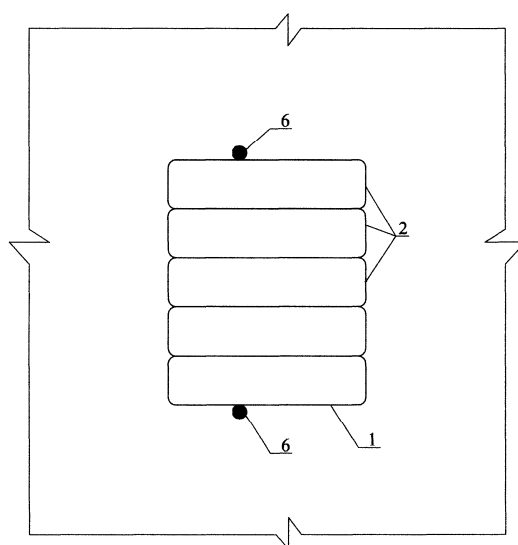
Технико-экономическая эффективность предлагаемого изобретения, по сравнению с устройством-прототипом, заключается, в их относительной простоте, дешевизне и повышенной надежности в работе, т.к. для их изготовления используются общедоступные отходы в виде утилизированных металлокордных автопокрышек, обладающие оригинальными механическими и геометрическими характеристиками, позитивно реализуемыми в работе снегозадерживающего противолавинного устройства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

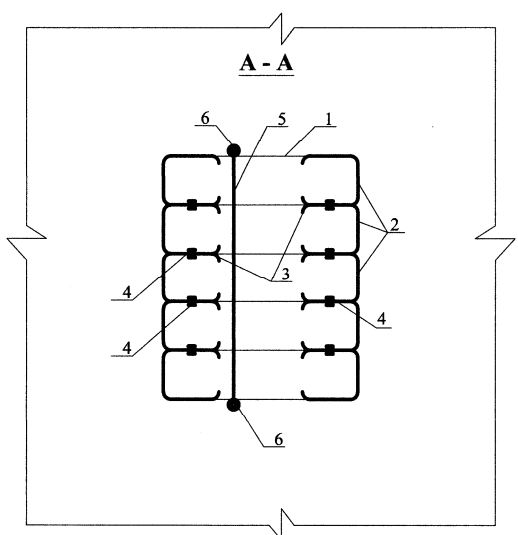
Снегозадерживающее противолавинное устройство, содержащее ограждение, выполненное из упругих элементов с круглым поперечным сечением, шарнирно связанных со штырями, прикрепленными к лавиноопасному склону, отличающееся тем, что упругие элементы выполнены в виде цилиндров с внутренними кольцевыми ребрами, причем длина упругих цилиндрических элементов не менее диаметра цилиндра, а каждый цилиндрический элемент изготовлен из скрепленных между собой металлокордных утилизированных автопокрышек одинакового типоразмера и прикреплен к склону с помощью двух металлических штырей, установленных по торцам цилиндрического элемента.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

