



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 123 565** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **E 04 F 11/16**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 97110010/03, 16.06.1997

(46) Дата публикации: 20.12.1998

(56) Ссылки: DE 3907959 A, 13.09.90. SU 617022 A,
16.06.78. SU 1109062 A, 23.09.76. FR 2694585
A, 11.02.94. FR 1577828 A, 08.08.69. US
4037374 A, 26.06.97. DE 1241089 A, 24.05.67.
DE 343314 A, 11.07.85.

(71) Заявитель:

Давидов Давид Яхьяевич

(72) Изобретатель: Тимофеев М.М.

(73) Патентообладатель:

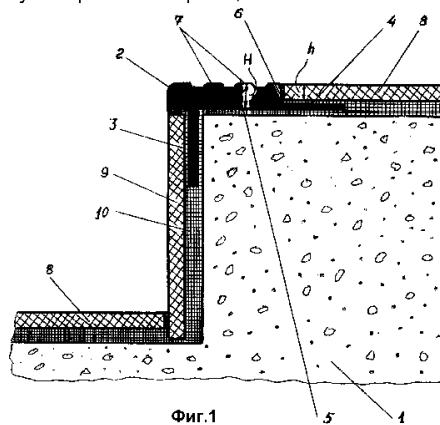
Давидов Давид Яхьяевич

(54) **ОБЛИЦОВКА ПЕРЕДНЕГО УЧАСТКА СТУПЕНЕЙ ЛЕСТНИЦЫ**

(57) Реферат:

Устройство предназначено для облицовки краев ступеней лестницы. Облицовка переднего участка ступеней лестницы содержит рабочий элемент в форме бруса из эластичного материала. Горизонтальный и вертикальный крепежные элементы соединены соответственно с задней и нижней поверхностями бруса. Толщина H и модуль упругости E материала рабочего элемента удовлетворяют соотношениям: $H > h + h_1$, $E \leq H \cdot k$, где h - толщина облицовочного материала ступеней лестницы, м; h_1 - толщина горизонтального крепежного элемента, м; $K = 10^{11}$, н/м³. В результате такого выполнения облицовки переднего участка ступеней лестницы обеспечивается упрощение конструкции, монтажа и "эффект

самоочистения" от льда (наледи) в процессе эксплуатации. 3 з.п.ф-лы, 3 ил.



RU 2 1 2 3 5 6 5 C 1

RU 2 1 2 3 5 6 5 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 123 565** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **E 04 F 11/16**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97110010/03, 16.06.1997

(46) Date of publication: 20.12.1998

(71) Applicant:
Davidov David Jakh'jaevich

(72) Inventor: **Timofeev M.M.**

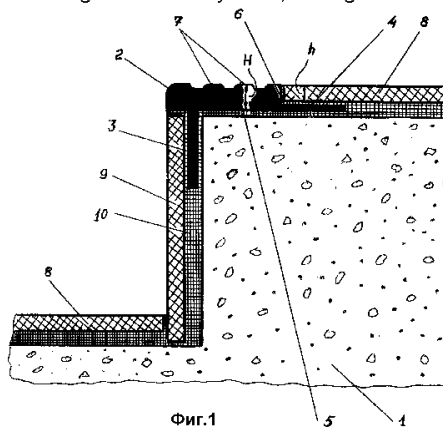
(73) Proprietor:
Davidov David Jakh'jaevich

(54) **FACING OF FRONT SECTION OF STAIR STEPS**

(57) Abstract:

FIELD: construction engineering.
SUBSTANCE: this is intended for facing of edges of stair steps. Facing material has working component in the form of bar made of elastic material. Horizontal fastening member and vertical fastening member are connected respectively with rear surface of elastic bar and lower surface of elastic bar. Thickness H and modulus of elasticity E of material of working component meet following relations: $H > h + h_1$; $E \leq H \cdot K$, where h - thickness of facing material of stair steps [M], h_1 - thickness of horizontal fastening member [m]; $K = 10^{11} [H/m^3]$. Aforesaid embodiment of facing of front section of stair steps offers simplified design and mounting and also good self-cleaning effect

such as of ice cover in course of service.
EFFECT: higher efficiency, 3 cl, 3 dwg



RU 2 1 2 3 5 6 5 C 1

RU 2 1 2 3 5 6 5 C 1

Изобретение относится к области строительства, в частности к конструкции краев облицованных ступенек лестницы, и может быть использовано при изготовлении наружных лестниц, а также лестниц для подземных пешеходных переходов.

Из предшествующего уровня техники известна облицовка переднего участка ступеней лестницы (заявка DE N 3907959, кл. E 04 F 11/16, 1990), содержащая выполненные из эластичного материала Г-образный рабочий элемент и соединенную с его нижней поверхностью вертикальную анкерную часть.

Для закрепления известной облицовки используют дополнительный крепежный элемент, выполненный в виде металлического уголка с продольным пазом, в котором размещается вертикальная анкерная часть съемной облицовки переднего участка ступеней лестницы. Кроме того, необходимо, чтобы горизонтальные облицовочные плиты ступеней лестницы имели специальную площадку для размещения на ней рабочего элемента облицовки переднего участка ступеней лестницы. Таким образом, установка известной облицовки переднего участка ступеней лестницы сопряжена с большими трудозатратами.

Недостаток известной облицовки переднего участка ступеней лестниц заключается также и в том, что из-за небольшой толщины рабочего элемента практически невозможно обеспечить одновременно высокую долговечность облицовки и условия саморазрушения наледи (образующей на ее поверхности) под действием веса пешеходов. Кроме того, наличие одного только вертикального крепежного элемента не обеспечивает надежного крепления облицовки.

Известна также облицовка переднего участка ступеней лестницы (заявка FR N 2694585, кл. E 04 F 11/16, 1994), взятая в качестве прототипа и содержащая выполненные из эластичного материала Г-образный рабочий элемент, горизонтальный и вертикальные крепежные элементы, при этом крепежные элементы соединены между собой, а посредством дополнительного соединительного элемента связаны с рабочим элементом облицовки.

Недостаток известной облицовки переднего участка ступеней лестницы заключается в том, что она имеет в поперечном сечении сложную форму, вследствие чего необходимо использовать сложную оснастку при ее изготовлении. Кроме того, необходимо, чтобы горизонтальные облицовочные плиты ступеней лестницы имели специальную площадку для размещения на ней рабочего элемента облицовки переднего участка ступеней, иными словами, строго определенную толщину, что усложняет монтаж облицовки и повышает стоимость работ.

Другой недостаток известной облицовки переднего участка ступеней лестницы заключается в том, что из-за небольшой толщины рабочего элемента невозможно обеспечить одновременно высокую долговечность облицовки и условия саморазрушения наледи, образующейся на ее поверхности, под действием веса пешеходов.

В основу изобретения поставлена задача

разработать облицовку переднего участка ступеней лестницы с таким рабочим элементом, конструктивное выполнение которого обеспечило бы не только упрощение процессов изготовления облицовки и ее монтажа, а следовательно, привело бы к уменьшению стоимости строительства объектов, но и повысило бы ее эксплуатационные параметры за счет обеспечения одновременно высокой долговечности и требуемой для разрушения льда по действием веса пешеходов величины концентрации механических напряжений на границе раздела лед-рабочий элемент.

Поставленная задача решена тем, что в облицовке переднего участка ступеней лестницы, содержащей выполненный из эластичного материала рабочий элемент, а также горизонтальный и вертикальный крепежные элементы, согласно изобретению, рабочий элемент выполнен в форме бруса, задняя и нижняя поверхности которого соединены соответственно с горизонтальным и вертикальным крепежными элементами, при этом толщина - Н рабочего элемента и модуль упругости - E эластичного материала удовлетворяют соотношениям:

$$H > h + h_1,$$

$$E \leq H \cdot k,$$

где h - толщина облицовочного материала горизонтальной поверхности ступеней лестницы, м;

h_1 - толщина горизонтального крепежного элемента, м;

k - коэффициент, равный 10^{11} н/м³.

Целесообразно крепежные элементы выполнить из материала рабочего элемента, например заодно с ним.

Выгодно, чтобы крепежные элементы были выполнены из материала, модуль упругости которого, по крайней мере, на порядок больше величины модуля упругости эластичного материала рабочего элемента.

Такое выполнение облицовки переднего участка ступеней лестницы обеспечивает упрощение процесса ее изготовления, поскольку отсутствуют соединительные элементы, а крепежные элементы соединены не между собой, а с достаточно массивным рабочим элементом облицовки. Кроме того, использование предложенной облицовки переднего участка ступеней лестницы позволяет упростить процесс ее монтажа, поскольку отпадает необходимость в выполнении в облицовочном материале поверхности ступеней специальных площадок. Иными словами, могут быть использованы обычные плиты прямоугольного профиля, одинаковой толщины без какой-либо специальной дополнительной обработки их передних участков.

Дополнительный результат, достигаемый при использовании предложенной облицовки, заключается в том, что за счет выполнения соотношений ($H > h + h_1$, $E \leq H \cdot k$) для модуля упругости материала и толщины рабочего элемента края ступеней приобретают пружинящие свойства. Вследствие этого на границе раздела рабочий элемент - наледь возникают напряжения, величина которых обеспечивает условия "эффекта самоочищения" краев ступеней наружных лестниц от льда (наледи) под действием веса пешеходов.

На фиг. 1 изображен в разрезе общий вид облицованных ступеней лестницы, на фиг. 2 - вариант выполнения крепежных элементов облицовки переднего участка ступеней лестницы из эластичного материала заодно с рабочим элементом (вид сбоку), на фиг. 3 - вариант выполнения крепежных элементов облицовки переднего участка ступеней лестницы из металла (вид сбоку).

Облицовка переднего участка ступеней лестницы 1 содержит рабочий элемент 2, выполненный в форме бруса, вертикальный крепежный элемент 3 и горизонтальный крепежный элемент 4, при этом нижняя 5 и задняя 6 поверхности рабочего элемента 2 соединены соответственно с вертикальным 3 и горизонтальным 4 крепежными элементами.

На верхней поверхности рабочего элемента 2 (предпочтительном варианте) выполнены зубцы 7. Горизонтальный крепежный элемент 4 расположен под облицовочным материалом 8 поверхности соответствующей ступени лестницы 1. Вертикальный крепежный элемент 3 расположен под облицовочным материалом 9 соответствующей подступени лестницы 1. В качестве облицовочного материала 8 и 9 могут быть использованы керамические, мраморные и т.п. плиты. Крепление облицовки переднего участка ступеней к бетонной лестнице 1, а также облицовочного материала 8 и 9 осуществляется с помощью клея 10. В предпочтительном варианте в качестве клея используется морозостойкий клей марки "Атлас Плюс".

Горизонтальный крепежный элемент 4 целесообразно выполнить заподлицо (фиг. 1) с нижней 5 поверхностью рабочего элемента 2, поскольку в этом случае процесс монтажа упрощается.

Внутри рабочего элемента 2 облицовки могут быть выполнены сквозные каналы 11 цилиндрического, квадратного или треугольного сечения.

Крепежные элементы 3 и 4 могут быть выполнены из того же материала, что и рабочий элемент 2, в частности (фиг. 1 и 2) заодно с ним. Однако в ряде случаев крепежные элементы 3 и 4 целесообразно выполнить из более упругого материала (фиг. 3), например из сплава алюминия.

Для обеспечения "эффекта самоочищения" от льда и наледи толщина H и модуль упругости E материала рабочего элемента 2 должны удовлетворять соотношениям: $H > h + h_1$; $E \leq H \cdot k$, где h и h_1 - соответственно толщина облицовочного материала горизонтальной поверхности ступени и толщина горизонтального крепежного элемента; $k = 10^{11}$ н/м³.

Если крепежные элементы 3 и 4 выполняются из более упругого материала (модуль упругости которого по крайней мере на порядок выше величины модуля упругости материала рабочего элемента 2), то они могут иметь различный профиль, например уголковый Г-образный (фиг. 3).

Монтаж облицовки переднего участка ступеней осуществляется в следующей

последовательности. Очищенная от грязи и пыли поверхность ступени и подступени лестницы 1 покрывается слоем клея 10. Затем устанавливается облицовка переднего участка ступени. Далее верхняя поверхность горизонтального крепежного элемента 4 и задняя поверхность 6 рабочего элемента 2 покрывается слоем клея 10, после чего устанавливается плита 8 облицовочного материала горизонтальной поверхности ступени. Аналогично осуществляется облицовка подступени с помощью материала 9. Так как толщина H рабочего элемента 2 больше суммарной толщины h облицовочного материала 8 и толщины h_2 горизонтального крепежного элемента 4, то варьируя толщину слоя клея 10 обеспечивают требуемое расположение облицовочных элементов, например заподлицо. Соединение рабочего элемента 2 и крепежного элемента 3 и 4 облицовки переднего участка ступеней непосредственно с лестницей 1 обеспечивает большую надежность и долговечность конструкции.

В процессе эксплуатации на поверхности рабочего элемента 2 образуется лед или наледь. Под действием веса пешеходов происходит упругая деформация рабочего элемента 2, в результате которой на границе раздела рабочий элемент - лед возникают напряжения, величина которых достаточна для разрушения ледяного слоя. Таким образом происходит "самоочищение" самого опасного участка поверхности ступеней от льда.

Формула изобретения:

1. Облицовка переднего участка ступеней лестницы, содержащая выполненный из эластичного материала рабочий элемент, а также горизонтальный и вертикальный крепежные элементы, отличающаяся тем, что рабочий элемент выполнен в форме бруса, задняя и нижняя поверхности которого соединены соответственно с горизонтальным и вертикальным крепежными элементами, при этом толщина H рабочего элемента и модуль упругости E эластичного материала удовлетворяют соотношениям:

$$H > h + h_1,$$

$$E \leq H \cdot K,$$

где h - толщина облицовочного материала горизонтальной поверхности ступеней лестницы, м;

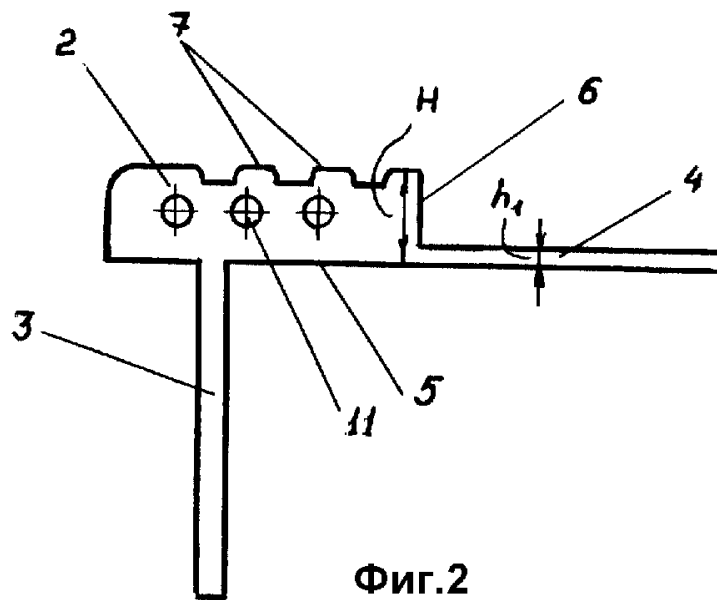
h_1 - толщина горизонтального крепежного элемента, м;

$$K - \text{коэффициент, равный } 10^{11} \text{ н/м}^3.$$

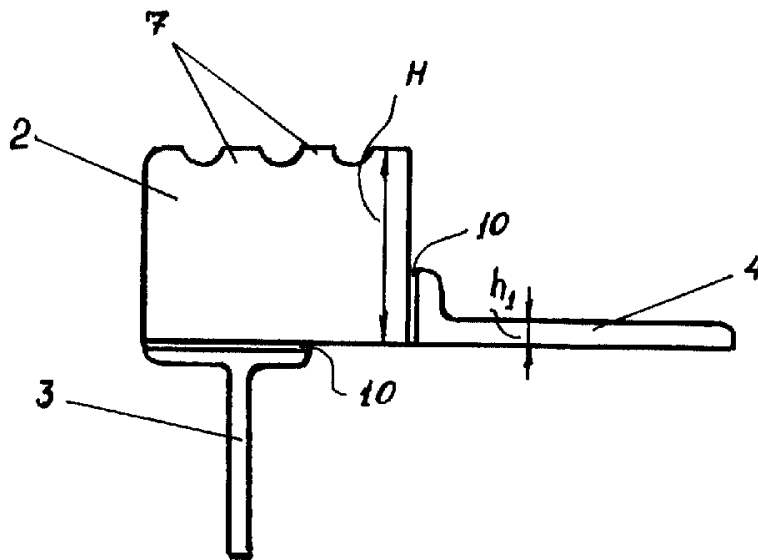
2. Облицовка по п.1, отличающаяся тем, что крепежные элементы выполнены из того же материала, что рабочий элемент, например заодно с ним.

3. Облицовка по п.2, отличающаяся тем, что крепежные элементы выполнены заодно с рабочим элементом.

4. Облицовка по п.1, отличающаяся тем, что крепежные элементы выполнены из материала, модуль упругости которого по крайней мере на порядок больше величины модуля упругости эластичного материала рабочего элемента.



Фиг.2



Фиг.3