



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A47C 11/00 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021125828, 01.09.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.09.2021

Дата регистрации:
30.05.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.09.2021

(45) Опубликовано: 30.05.2022 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

420043, г. Казань, ул. Зеленая, 1, КазГАСУ,
Вдовин Евгений Анатольевич

(72) Автор(ы):

Мухаметрахимов Рустем Ханифович (RU),
Лукманова Лилия Валиевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Казанский государственный
архитектурно-строительный университет"
(КазГАСУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 200917 U1, 18.11.2020. RU 76204
U1, 20.09.2008. RU 200503 U1, 27.10.2020. KR
2010003651 U, 05.04.2010. CN 107853913 A,
30.03.2018.

(54) Бетонная скамейка, изготовленная на 3D-принтере

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области строительства и может быть использована при изготовлении строительных изделий в виде малых архитектурных форм для благоустройства городских пространств - парков, скверов, улиц и т.д.

Задачей полезной модели является создание облегченной конструкции скамейки со скрытым крепежом, не выступающим на лицевой поверхности продольных элементов сиденья, снижение коэффициента линейного теплового расширения продольных элементов сиденья, расширение номенклатуры возможных форм и размеров продольных элементов сиденья, улучшение формуемости смеси с обеспечением качественной лицевой поверхности за счет отсутствия крупного заполнителя, повышение жесткости, устойчивости скамейки за счет увеличенной площади опирания с основанием.

Поставленная задача достигается тем, что включающая сиденье из продольных элементов, поперечины со сквозными установочными отверстиями, установленные на жесткой раме, в

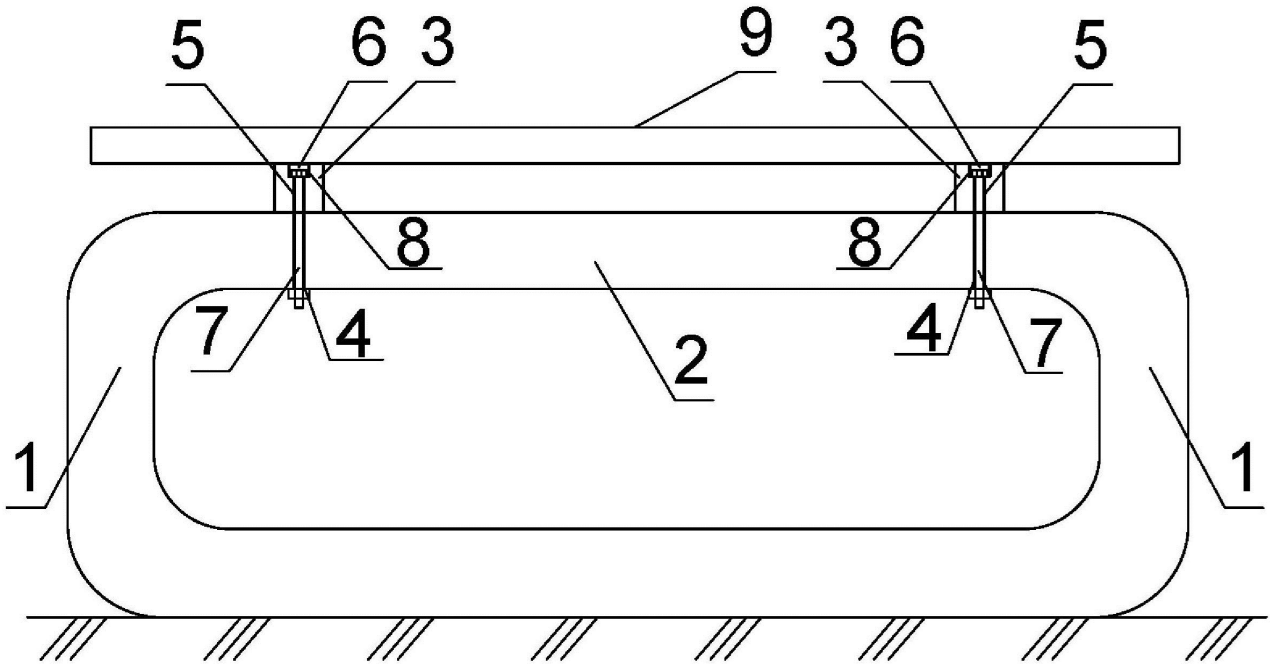
виде объемного элемента, включающего опоры и пространственный ригель со сквозными установочными отверстиями для крепления продольных элементов сиденья, выполненной на 3D-принтере единым монолитным элементом, соединение поперечин и жесткой рамы, выполненное оцинкованными болтами и гайками, отличающаяся тем, что продольные элементы сиденья выполнены деревянными с защитно-декоративным покрытием, поперечины выполнены деревянными с защитно-декоративным покрытием и содержат цилиндрические углубления под головку болта, жесткая рама выполнена из мелкозернистого дисперсно-армированного бетона прямоугольной формы, соединение продольных элементов сиденья с поперечинами выполнено оцинкованным скрытым крепежом с шипами, дистанциром и самонарезающими винтами, соединение поперечин и жесткой рамы осуществляется болтами с шестигранной головкой с заглушкой, при этом сквозные установочные отверстия и цилиндрические

углубления расположены по одной оси, диаметр цилиндрических углублений под головку болта превышает диаметр сквозного установочного отверстия.

Технический результат полезной модели заключается в снижении массы конструкции скамейки, обеспечении невидимости крепежа, не выступающего на лицевой поверхности продольных элементов сиденья, снижении коэффициента линейного теплового расширения продольных элементов сиденья, расширении

номенклатуры возможных форм и размеров продольных элементов сиденья, улучшении формуемости смеси с обеспечением качественной лицевой поверхности за счет отсутствия крупного заполнителя, повышении жесткости, устойчивости скамейки за счет увеличенной площади опирания с основанием.

Таким образом, предложенное решение позволяет получить на строительном 3D-принтере облегченную конструкцию скамейки со скрытым крепежом низкой себестоимости.



Фиг. 1

RU 211298 U1

RU 211298 U1

Полезная модель относится к области строительства и может быть использована при изготовлении строительных изделий в виде малых архитектурных форм для благоустройства городских пространств - парков, скверов, улиц и т.д.

5 Известна скамейка, содержащая планку для сиденья и ножки, содержащая расположенные под сиденьем и шарнирно связанные с ножками опоры, смонтированные с возможностью поворота на 90° и съемные планки, закрепляемые на опорах посредством фиксаторов [1]. Недостаток известной конструкции состоит в трудоемкости ее изготовления и наличии большого числа составных элементов.

10 Известна скамейка, включающая сиденье из продольных элементов, установленных на жесткой раме, закрепленной на боковых опорах, при этом рама выполнена из перфорированных поперечин и продольно установленных труб, снабженных на торцах цилиндрическими резьбовыми вставками, с замковыми крепежными элементами, а боковые опоры выполнены со сквозными установочными отверстиями [2]. Недостаток известной конструкции состоит в повышенном расходе материалов вследствие наличия 15 большого числа составных элементов, трудоемкости ее изготовления вследствие наличия сварных и болтовых соединений составных элементов конструкции, пониженной трещиностойкости и ударной вязкости боковых опор из бетона вследствие отсутствия армирования, в невысокой архитектурной выразительности скамейки вследствие отсутствия криволинейных форм изделия и наличия видимых крепежных элементов на 20 боковых опорах.

Ближайшим аналогом к заявленной полезной модели является скамейка, включающая сиденье из продольных элементов, перфорированные поперечины, установленные на жесткой раме, выполненной в виде объемного элемента, включающего опоры и пространственный ригель со сквозными установочными отверстиями для крепления 25 продольных элементов сиденья, при этом жесткая рама выполнена на 3D-принтере единым монолитным фибробетонным элементом С-образной формы, продольные элементы сиденья выполнены из древесно-полимерного композита, перфорированные поперечины выполнены из квадратного профиля со сквозными установочными отверстиями в нижней стенке, соединение продольных элементов сиденья с 30 перфорированными поперечинами выполнено через уголки самонарезающими винтами, соединение перфорированных поперечин и жесткой рамы выполнено оцинкованными болтами и гайками [3]. Недостаток известной конструкции состоит в ее высокой массе вследствие выполнения жесткой рамы скамейки из фибробетона, наличии видимого крепежа на боковой поверхности поперечин, высокой металлоемкости, применении 35 древесно-полимерного композита с высоким коэффициентом линейного теплового расширения, ограниченности форм и размеров продольных элементов сиденья ввиду ограниченной номенклатуры производимых изделий из древесно-полимерных композитов, высокой себестоимости изделия вследствие применения дорогостоящего древесно-полимерного композита, ухудшении формуемости смеси за счет наличия 40 крупного заполнителя, приводящего к некачественной лицевой поверхности изделия, невысокой жесткости, устойчивости скамейки за счет недостаточной площади ее опирания с основанием.

Задачей полезной модели является создание облегченной конструкции скамейки со скрытым крепежом, не выступающим на лицевой поверхности продольных элементов сиденья, снижение коэффициента линейного теплового расширения продольных 45 элементов сиденья, расширение номенклатуры возможных форм и размеров продольных элементов сиденья, улучшение формуемости смеси с обеспечением качественной лицевой поверхности за счет отсутствия крупного заполнителя, повышение жесткости,

устойчивости скамейки за счет увеличенной площади опирания с основанием.

Поставленная задача достигается тем, что включающая сиденье из продольных элементов, поперечины со сквозными установочными отверстиями, установленные на жесткой раме, в виде объемного элемента, включающего опоры и пространственный
 5 ригель со сквозными установочными отверстиями для крепления продольных элементов сиденья, выполненной на 3D-принтере единым монолитным элементом, соединение поперечин и жесткой рамы, выполненное оцинкованными болтами и гайками, отличающаяся тем, что продольные элементы сиденья выполнены деревянными с
 10 защитно-декоративным покрытием, поперечины выполнены деревянными с защитно-декоративным покрытием и содержат цилиндрические углубления под головку болта, жесткая рама выполнена из мелкозернистого дисперсно-армированного бетона прямоугольной формы, соединение продольных элементов сиденья с поперечинами
 15 выполнено оцинкованным скрытым крепежом с шипами, дистанциром и самонарезающими винтами, соединение поперечин и жесткой рамы осуществляется болтами с шестигранной головкой с заглушкой, при этом сквозные установочные
 отверстия и цилиндрические углубления расположены по одной оси, диаметр цилиндрических углублений под головку болта превышает диаметр сквозного установочного отверстия.

На фиг. 1 приведен общий вид скамейки; на фиг. 2 - вид скамейки сверху, на фиг. 3 -
 20 общий вид детали скрытого крепежа с шипами и дистанциром.

Скамейка изготавливается следующим образом.

Жесткая рама в виде объемного элемента, включающая опоры 1 и пространственный ригель 2, изготавливается единым монолитным элементом прямоугольной формы методом послойного экструдирования (3D-печати) из мелкозернистого дисперсно-
 25 армированного бетона на строительном 3D-принтере (например, «АМТ» S-6044 компании ООО «СПЕЦАВИА») в соответствии с трехмерной цифровой моделью в положении перпендикулярном ее проектному положению.

В теле пространственного ригеля 2 для крепления поперечин 3 выполняются сквозные установочные отверстия 4. Поперечины 3 выполняются деревянными с защитно-
 30 декоративным покрытием и содержат сквозные установочные отверстия 5 и цилиндрические углубления 6 под головку болта 7, расположенные по одной оси. Диаметр цилиндрических углублений 6 под головку болта 7 превышает диаметр сквозного установочного отверстия 5. Поперечины 3 устанавливаются на пространственном ригеле 2 при помощи оцинкованных болтов с шестигранной головкой и гайкой 7 с
 35 заглушкой 8. Продольные элементы сиденья 9 из древесины с защитно-декоративным покрытием устанавливаются на поперечинах 3 с помощью оцинкованного скрытого крепежа с шипами, дистанциром 10 и самонарезающих винтов 11.

Применение мелкозернистого дисперсно-армированного бетона при изготовлении жесткой рамы позволит улучшить формуемость смеси и обеспечить качественную
 40 лицевую поверхность за счет отсутствия крупного заполнителя.

Прямоугольная форма жесткой рамы позволит повысить жесткость, устойчивость скамейки за счет увеличенной площади опирания с основанием и придать изделию архитектурную выразительность.

Применение оцинкованных болтов с шестигранной головкой и гайкой 7 с заглушкой
 45 8 при соединении пространственного ригеля 2 с поперечинами 3, использование скрытого крепежа с шипами, дистанциром 10 и самонарезающих винтов 11 при соединении продольных элементов сиденья 9 с поперечинами 3 в конструкции скамейки позволит обеспечить невидимость крепежа на боковой поверхности поперечин 3.

Выполнение поперечин 3 из древесины с защитно-декоративным покрытием позволит снизить металлоемкость скамейки.

Выполнение продольных элементов сиденья 9 из древесины с защитно-декоративным покрытием позволит снизить коэффициент линейного теплового расширения продольных элементов сиденья и расширить номенклатуру возможных форм и размеров продольных элементов сиденья 9.

Технический результат полезной модели заключается в снижении массы конструкции скамейки, обеспечении невидимости крепежа, не выступающего на лицевой поверхности продольных элементов сиденья, снижении коэффициента линейного теплового расширения продольных элементов сиденья, расширении номенклатуры возможных форм и размеров продольных элементов сиденья, улучшении формуемости смеси с обеспечением качественной лицевой поверхности за счет отсутствия крупного заполнителя, повышении жесткости, устойчивости скамейки за счет увеличенной площади опирания с основанием.

Таким образом, предложенное решение позволяет получить на строительном 3D-принтере облегченную конструкцию скамейки со скрытым крепежом низкой себестоимости.

Источники информации:

1. А.С. СССР 353712, А47С 11/0, Скамейка, Злотников К.Г., Ясногородский Е.И., заяв. 21.01.1970, опубл. 09.10.1972, бюл. №30.

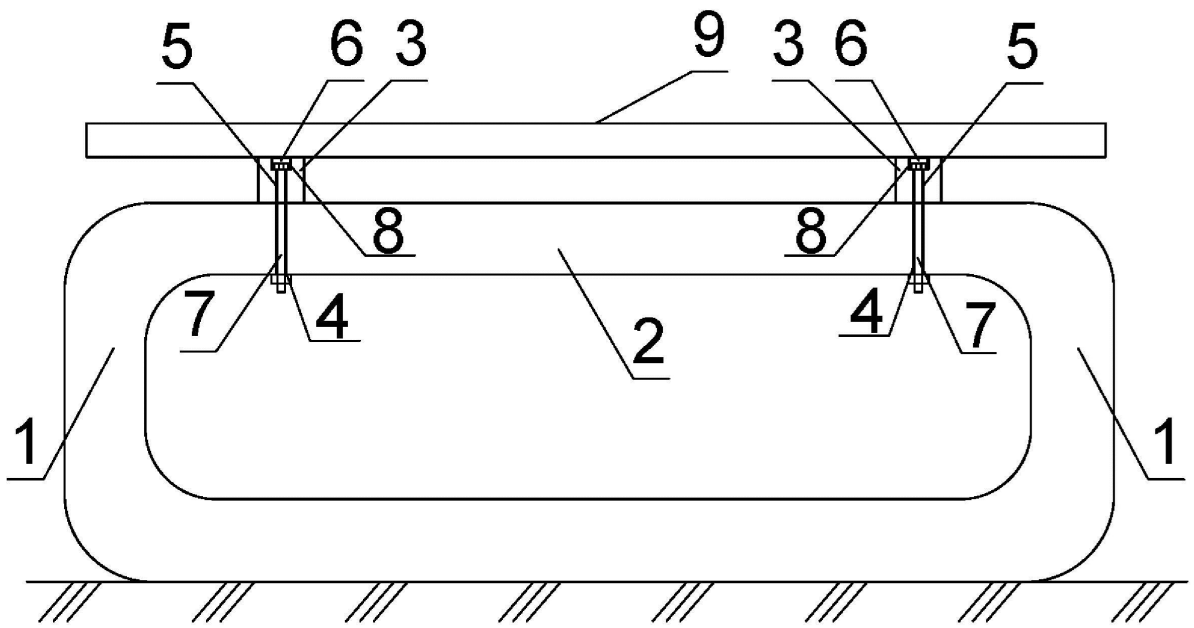
2. А.С. 48 725, А47С 11/00, Скамейка, Вопилов Е.А., патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Гранком», заяв. 15.06.2005, опубл. 10.11.2005, бюл. №31.

3. Патент, RU 200917, А47С 11/00, Скамейка С-образной формы для благоустройства городских пространств, изготовленная на 3D-принтере, Мухаметрахимов Р.Х., Лукманова Л.В., Горбунова П.С., патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный архитектурно-строительный университет», заяв. 11.03.2020, опубл. 18.11.2020, бюл. №32.

(57) Формула полезной модели

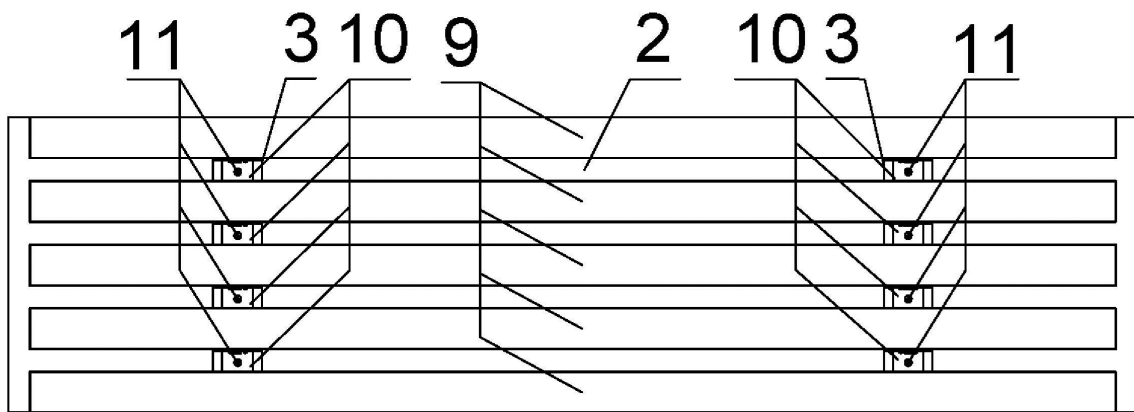
Скамейка, включающая сиденье из продольных элементов, поперечины со сквозными установочными отверстиями, установленные на жесткой раме, в виде объемного элемента, включающего опоры и пространственный ригель со сквозными установочными отверстиями для крепления продольных элементов сиденья, выполненной на 3D-принтере единым монолитным элементом, соединение поперечин и жесткой рамы, выполненное оцинкованными болтами и гайками, отличающаяся тем, что продольные элементы сиденья выполнены деревянными с защитно-декоративным покрытием, поперечины выполнены деревянными с защитно-декоративным покрытием и содержат цилиндрические углубления под головку болта, жесткая рама выполнена из мелкозернистого дисперсно-армированного бетона прямоугольной формы, соединение продольных элементов сиденья с поперечинами выполнено оцинкованным скрытым крепежом с шипами, дистанциром и самонарезающими винтами, соединение поперечин и жесткой рамы осуществляется болтами с шестигранной головкой с заглушкой, при этом сквозные установочные отверстия и цилиндрические углубления расположены по одной оси, диаметр цилиндрических углублений под головку болта превышает диаметр сквозного установочного отверстия.

1

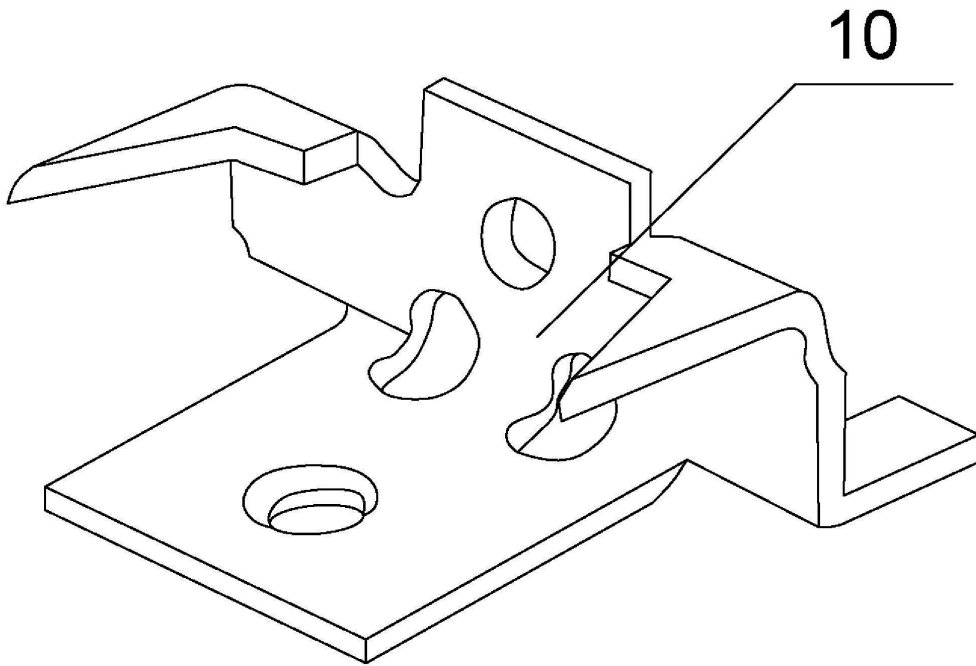


ФИГ. 1

2



ФИГ. 2



ФИГ. 3