



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*F16B 31/04 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2019143371, 27.12.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.12.2019

Дата регистрации:  
23.06.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.12.2019

(45) Опубликовано: 23.06.2020 Бюл. № 18

Адрес для переписки:

443045, Самарская обл., г. Самара, ул. Авроры,  
122, кв. 333, Синецкой Людмиле Ивановне

(72) Автор(ы):

Гимадетдинов Руслан Агзамович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ненашев Сергей Владимирович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 180024 U1, 30.05.2018. RU 180363  
U1, 08.06.2018. RU 90510 U1, 10.01.2010. RU  
2599612 C1, 10.10.2016.

(54) Пружинный узел сила для сборки деревянных строений и конструкций.

(57) Реферат:

Пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций относится к области строительства и может быть использован для постоянного поддержания давления между отдельными элементами конструкций готовых строений из сухого клееного бруса, оцилиндрованного бревна, цельного профилированного бруса и прочих при долгосрочной усадке и непрерывном расширении и сжатии древесины, вызванных климатическими изменениями.

Техническим результатом является повышение надежности и сохранение компенсаторных свойств пружинного узла на весь срок службы деревянного строения за счет пружинного узла-сила для сборки деревянных строений и конструкций, содержащего стержень с граненой

головкой, конической пружиной, с диаметром наименьшего витка пружины, большим диаметра стержня, но меньшим диаметра головки, верхний упорный элемент, размещенный между головкой и верхним концом пружины, выполнен в виде плоской шайбы; которая в силу возможности ее свободного осевого перемещения по стержню без перекосов, за счет выбора диаметра, всегда соосна пружине и под действием гравитации прилегает к верхнему краю конической пружины, не позволяя верхнему концу стопорить вращение граненой головки при вкручивании в соединяемые детали или повреждать граненую головку пружинного узла при усадке и температурных деформациях собранных деревянных строений. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 198184 U1

RU 198184 U1

Пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций относится к области строительства и может быть использован для постоянного поддержания давления между отдельными элементами конструкций готовых строений из сухого клееного бруса, оцилиндрованного бревна, цельного профилированного бруса и прочих, при долгосрочной усадке и непрерывном расширении и сжатии древесины, вызванных климатическими изменениями.

Известен «Пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций» по патенту RU 180363 от 11.04.2018, опубликовано: 08.06.2018, МПК F16B 31/04 (2006.01), содержащий стержень с граненой головкой, с резьбой на наружной цилиндрической поверхности, расположенной на противоположном от головки конце стержня, и соосно нанизанные на стержень с возможностью осевого перемещения между головкой и резьбой верхнего и нижнего упорного элемента и пружины, размещенной между ними, отличающийся тем, что упорные элементы выполнены чашеобразными; стержень снабжен предохранительной втулкой длиной более высоты полностью сжатой пружины, но менее высоты полностью разжатой пружины, размещенной соосно между чашеобразными элементами внутри пружины; резьба выполнена длиной не более 80 мм, с проточкой на конце не менее 20% от длины резьбы.

Но данная конструкция ввиду присутствия в ней простой цилиндрической пружины без дополнительного обжатия не позволяет с достаточным усилием притянуть элементы стены друг к другу во время влажностной усадки древесины.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому пружинному узлу является полезная модель «Крепежный элемент для соединения элементов деревянных конструкций» по патенту RU 180024 от 04.10.2017, опубликовано: 30.05.2018, F16B 31/00 (2006.01), который включает в себя стержень с неразъемной головкой, выполненный из двух неразрывно связанных между собой верхней цилиндрической и нижней цилиндрической частей, с выполнением на последней резьбы, при этом на верхней цилиндрической части стержня соосно размещены нанизанные на него с возможностью осевого перемещения коническая пружина, контактирующая витком с наименьшим диаметром с нижней поверхностью головки стержня, и нижний упорный элемент, выполненный с возможностью опирания на него витка пружины с наибольшим диаметром, и представляющий собой шайбу с кольцевым вертикальным буртиком, выполненным по наружному контуру шайбы, с образованием полости между центральным отверстием шайбы и буртиком; в качестве стержня с головкой использован стальной болт, а головка выполнена с наружными гранями под ключ; на нижней цилиндрической части выполнена резьба, имеющая угол при вершине  $45^{\circ} \pm 3^{\circ}$ , со средним шагом и углом наклона витков по отношению к вертикальной оси стержня  $45^{\circ} \text{ч} 50^{\circ}$ , при этом резьба выполнена на  $2/3$  длины нижней цилиндрической части; нижняя цилиндрическая часть выполнена с конусным наконечником; нижняя цилиндрическая часть выполнена меньшего диаметра, чем верхняя цилиндрическая часть, при этом зона сопряжения между этими частями выполнена конической; длина нижней цилиндрической части в  $1,7 \text{ч} 2,4$  раза больше длины верхней цилиндрической части; крепежный угол содержит стопорный элемент в виде разомкнутой шайбы с упором на концах в виде утолщений, контактирующий с нижним упорным элементом.

Размещение конической пружины, контактирующей витком с наименьшим диаметром с нижней поверхностью головки стержня, при сжатии пружины до смыкания витков, в данной конструкции крепежного узла, допускает нарушение соосности пружины относительно неразъемной головки, при диаметре этого витка, приближенном к диаметру головки для свободного перемещения по стержню, может спровоцировать

приложение излишнего усилия закручивания, вплоть до поломки/смятия пружины, и препятствовать работе пружины, как компенсатора, при усадке и деформациях, вызванных климатическими изменениями в деревянных элементах конструкций. При диаметре этого витка, приближенном к диаметру стержня, для соблюдения соосности, движение всей пружины затруднено, как при вкручивании, так и при долгосрочной усадке и непрерывном расширении и сжатии древесины, вызванных климатическими изменениями.

Задачей предлагаемого технического решения является обеспечение надежности собранных деревянных строений и конструкций в эксплуатации при долгосрочной усадке и непрерывном расширении и сжатии, вызванных климатическими изменениями.

Техническим результатом является повышение надежности и сохранении компенсаторных свойств пружинного узла на весь срок службы деревянного строения за счет пружинного узла сила для сборки деревянных строений и конструкций, содержащего стержень с граненой головкой, с резьбой на наружной цилиндрической поверхности, расположенной на противоположном от головки конце стержня, и соосно нанизанных на стержень, с возможностью осевого перемещения между головкой и резьбой верхнего и нижнего упорного элемента и пружины, размещенной между ними, при этом пружина выполнена конической, с диаметром наименьшего витка большим диаметром стержня, но меньшим диаметра головки, верхний упорный элемент, размещенный между головкой и верхним концом пружины, выполнен в виде плоской шайбы; резьба на наружной цилиндрической поверхности стержня на острие снабжена просечкой; пружина коническая выполнена из проволоки диаметром 4.5 – 5.5 мм для различных сечений стенового материала; глубина просечки на резьбе составляет 0,3 диаметра стержня, а ширина не более длины конуса резьбы; коническая часть резьбы выполнена с острием 35-40 градусов.

Выполнение пружины конической, при диаметре наименьшего витка большим диаметром стержня, но меньшим диаметра головки, для свободного перемещения по стержню, позволяет в качестве верхнего упорного элемента применить, размещенную между головкой и верхним концом пружины, более технологичную плоскую шайбу, которая в силу возможности ее свободного осевого перемещения по стержню без перекосов, за счет выбора диаметра, всегда соосна пружине и под действием гравитации прилегает к верхнему краю конической пружины. не позволяя верхнему концу стопорить вращение граненой головки при вкручивании в соединяемые детали или повреждать граненую головку пружинного узла при усадке и температурных деформациях собранных деревянных строений.

Также очевидно, что, шайба служит предохранительным устройством и для пружины, без нее пружина при вкручивании узла деформируется, что приводит к выходу всего пружинного узла из строя.

Наличие просечки на острие резьбе по всей ее длине на наружной цилиндрической поверхности стержня при закручивании шурупа снимает напряжение в дереве и позволяет закручивать шуруп без засверливания отверстия.

Выполнение пружины из проволоки в пределах 4.5 – 5.5 позволяет получать пружины с различной жесткостью для различного стенового материала, и создать необходимое усилие для осаживания и бруса и бревна разного диаметра, поскольку, чем больше сечение бруса или диаметр бревна, тем больше нужно усилие осаживания.

Суть предлагаемого технического решения поясняется чертежами, где на фиг.1 - пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций, общий вид, на фиг.2 - пружинный узел-сила в рабочем состоянии;

На фиг.1, 2, изображены стержень 1, головка 2 граненая, верхний упорный элемент 3 в виде плоской шайбы, пружина 4 коническая, посадочное место 5 под пружинный узел-сила, нижний упорный элемент 6 чашеобразный, резьба 7, просечка 8, верхняя деталь (бревно, брус) 9 строения, нижняя деталь (бревно, брус) 10 строения.

5 Пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций выполнен следующим образом.

Пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций, выполнен в виде цилиндрического стержня 1, с неразъемно прикрепленной головкой 2 с гранями под ключ. Стержень содержит резьбу 7, расположенную на противоположном от головки 2, конце стержня 1. Между головкой 2 и резьбой 7, соосно размещены, нанизанные на него с возможностью перемещения вдоль оси, верхний 3 и 6 нижний упорные элементы, с конической пружиной 4, расположенными между ними.

10 Наименьший виток конической пружины 4 выполнен с диаметром, большим диаметра стержня 1, для свободного перемещения по стержню, но меньшим диаметра головки 2, что позволяет в качестве верхнего упорного элемента 3 применить, размещенную между головкой 2 и верхним, наименьшим концом пружины 4, более технологичную плоскую шайбу 3.

Верхний упорный элемент 3, размещенный между головкой и верхним концом пружины, выполненный в виде плоской шайбы, так же служит предохранительным устройством для пружины, без нее пружина при вкручивании узла деформируется, что приводит к выходу всего пружинного узла из строя.

Резьба 7 на наружной цилиндрической поверхности стержня на острие снабжена просечкой 8. Коническая часть резьбы 7 выполнена с острием 35-40 градусов, для более легкого вхождения в дерево при вкручивании. Глубина просечки 8 на резьбе составляет 0,3 диаметра стержня, а ширина не более длины конуса резьбы, для преотвращения растрескивания древесины в посадочном месте 5 за счет снятия напряжения просечкой 8, что позволяет не прилагать излишних усилий, приводящих к смыканию витков пружины 7 при сборке, за счет дополнительного заостренного проточкой 8 острия резьбы 7, что также сохраняет компенсаторные свойства пружинного узла.

30 Изготовление пружины 4 из проволоки с диаметром в пределах 4.5 – 5.5 мм, позволяет получать пружины с различной жесткостью, для различного стенового материала, и создать необходимое усилие для осаживания и бруса и бревна 9,10 разного диаметра, поскольку, чем больше сечение бруса или диаметр бревна, тем больше нужно усилие осаживания.

35 Пружинный узел-сила для сборки деревянных строений и конструкций применяют следующим образом.

Для скрепления двух деревянных деталей 9 и 10 конструкции, в верхней 9 высверливают углубление - посадочное место 5 под головку 2 стержня 1. При скреплении, в посадочное место 5 верхней детали 9 конструкции, вставляют стержень 40 1 пружинного крепежного узла и, без предварительного рассверливания отверстия под резьбовую часть 7, выполненную с острием 35-40 градусов и просечкой 8, вворачивают его конической частью стержня 1, до выхода резьбовой части 7 из верхней детали 9 строения и вхождения в нижнюю деталь 10 строения.

Когда нижний упорный элемент 6 доходит до дна посадочного места 5, он, скользя по стержню 1, начинает прижимать пружину 4 к верхнему упорному элементу 3, в виде плоской шайбы, который, упираясь в головку с гранями 2, продолжает движение вниз, до устранения зазора в межвенцовом посадочном месте 5.

При этом упорный элемент 3, в виде плоской шайбы, которая в силу возможности

ее свободного осевого перемещения по стержню без перекосов, за счет выбора диаметра наименьшего витка конической пружины 4, всегда соосна пружине 4 и под действием гравитации прилегает к верхнему краю конической пружины 4, не позволяя верхнему концу стопорить вращение граненой головки 2 при вкручивании в соединяемые детали, или повреждать граненую головку 2 пружинного узла при усадке и температурных деформациях собранных деревянных строений.

Упорный элемент 6 не позволяет свободному концу нижнего наибольшего витка конической пружины 4 вылезти за пределы стенки чашеобразного упорного элемента 6, что предотвращает сцепление свободного конца наибольшего витка конической пружины 4 с волокнами древесины стенок посадочного места 5, и не позволяет провоцировать приложение излишних усилий при закручивании пружинного узла, что обеспечивает работу пружины 4, как компенсатора, при усадке и деформациях, вызванных климатическими изменениями в деревянных элементах 9 и 10 конструкций.

Применение пружины 4 из проволоки с диаметром в пределах 4.5 – 5.5, для различного стенового материала, позволяет создать необходимое усилие для осаживания и бруса и бревна 9, 10 разного диаметра, поскольку, чем больше сечение бруса или диаметр бревна, тем больше нужно усилие осаживания.

Так, для изделий "Пружинный узел-сила с конической пружиной" размером 10x160 и 10x200 мм (для бруса до 160 мм высотой и бревна до 220 мм диаметром) диаметр проволоки 4,5 мм с усилием пружины в 180-220 кг в сжатом состоянии, а для узла размером 240 мм сечение проволоки 5 мм, с усилием сжатия пружины 240-260 кг (для бруса до 250 мм и бревна до 280 мм), тогда как для изделия 10x280 мм (для бруса выше 250 мм и бревна диаметром более 280 мм) применяется пружина с диаметром проволоки 5,5 мм с усилием 280-300кг.

Техническим результатом является повышение надежности и сохранении компенсаторных свойств пружинного узла сила для сборки деревянных строений и конструкций на весь срок службы деревянного строения.

#### (57) Формула полезной модели

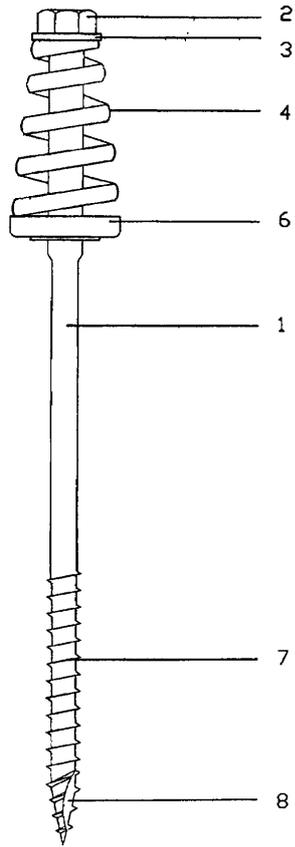
1. Пружинный узел для сборки деревянных строений и конструкций, содержащий стержень с граненой головкой, с резьбой на наружной цилиндрической поверхности, расположенной на противоположном от головки конце стержня, и соосно нанизанные на стержень, с возможностью осевого перемещения между головкой и резьбой верхнего и нижнего упорного элемента и пружины, размещенной между ними, отличающийся тем, что пружина выполнена конической, с диаметром наименьшего витка, большим диаметра стержня, но меньшим диаметра головки; верхний упорный элемент, размещенный между головкой и верхним концом пружины, выполнен в виде плоской шайбы; резьба на наружной цилиндрической поверхности стержня на острие снабжена просечкой.

2. Пружинный узел по п.1, отличающийся тем, что пружина коническая выполнена из проволоки диаметром 4,5 – 5,5 мм для различных сечений стенового материала.

3. Пружинный узел по п.1, отличающийся тем, что глубина просечки на резьбе составляет 0,3 диаметра стержня, а ширина не более длины конуса резьбы.

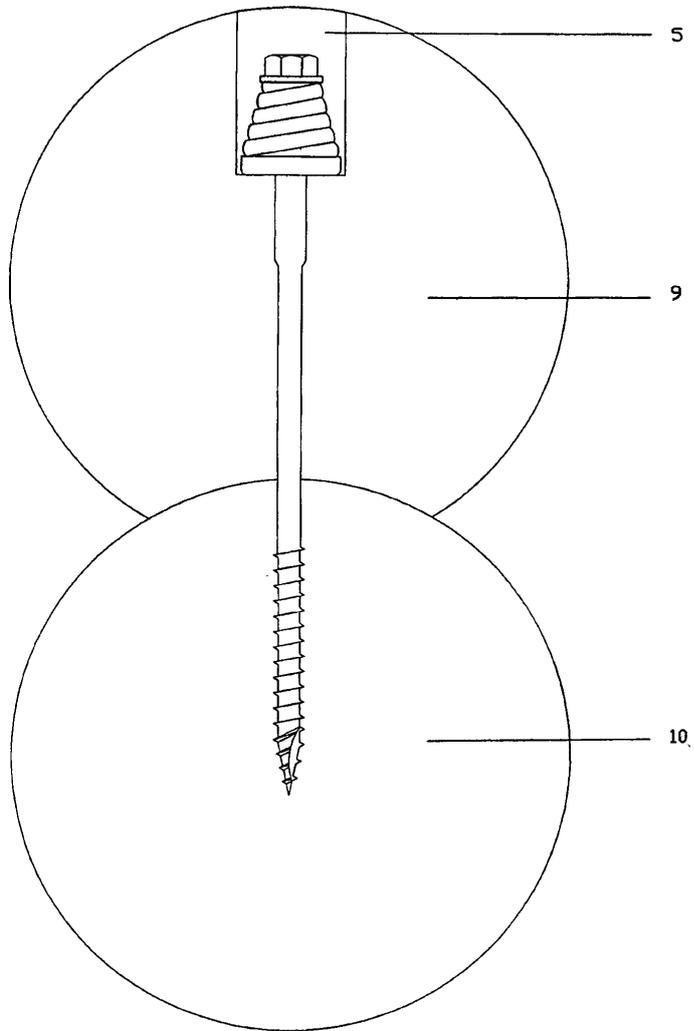
4. Пружинный узел по п.1, отличающийся тем, что коническая часть резьбы выполнена с острием 35-40 градусов.

1



ФИГ. 1

2



ФИГ. 2