

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034042**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.20

(51) Int. Cl. **F16B 7/18** (2006.01)

(21) Номер заявки
201790656

(22) Дата подачи заявки
2015.07.24

(54) **ФАСОННЫЙ ПРУТОК, А ТАКЖЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ**(31) **20 2014 104 524.4**(56) DE-U1-20302751
DE-U1-202004017885(32) **2014.09.22**(33) **DE**(43) **2017.07.31**(86) **PCT/EP2015/067077**(87) **WO 2016/045822 2016.03.31**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:
ФЛАЙГ ХАРТМУТ (DE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к фасонному прутку (2), в частности к экструдированному профилю из легкого металлического сплава, предпочтительно из алюминиевого сплава, по меньшей мере с одним распространяющимся в направлении продольной протяженности (L) фасонного прутка (2) имеющим дно (8) паза поднутренным продольным пазом (6), у которого противоположный дну (8) паза в направлении протяженности (H) в высоту продольного паза проем (13) продольного паза ограничен в перпендикулярном направлении к продольной протяженности (L) продольного паза (6) двумя отстоящими друг от друга через проем (13) продольного паза поднутренными участками (14, 15), причем измеренная перпендикулярно к продольной протяженности (L) продольного паза (6) ширина (b) проема продольного паза меньше, чем максимальная ширина (bn) продольного паза в области продольного паза, расположенной, если смотреть вдоль протяженности (H) в высоту продольного паза, ниже поднутренных участков (14, 15). Согласно изобретению предусмотрено то, что ниже дна (8) паза предусмотрен распространяющийся параллельно к продольному пазу (6) продольный канал (9), который отстоит от продольного паза (6) через образующий дно (8) паза и выполненный в виде проходного участка и/или формовочного участка участок (7) из сплошного материала фасонного прутка.

B1**034042****034042****B1**

Изобретение относится к вытянутому фасонному прутку согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, в частности к экструдированному профилю из легкого металлического сплава, предпочтительно из алюминиевого сплава, по меньшей мере с одним распространяющимся в направлении продольной протяженности фасонного прутка имеющим дно паза поднутренным продольным пазом, у которого противоположный дну паза в направлении протяженности в высоту продольного паза проем продольного паза ограничен в перпендикулярном направлении к продольной протяженности продольного паза (и в перпендикулярном направлении к протяженности в высоту продольного паза) двумя отстоящими друг от друга через проем продольного паза поднутренными участками, причем измеренная перпендикулярно к продольной протяженности продольного паза (и перпендикулярно к протяженности в высоту продольного паза) ширина проема продольного паза меньше, чем максимальная (измеренная в том же направлении) ширина продольного паза в области продольного паза, расположенной, если смотреть вдоль протяженности в высоту продольного паза, ниже поднутренных участков. Кроме того, изобретение относится к соединению профилей согласно п.6 формулы изобретения, включающему в себя по меньшей мере один такой фасонный пруток.

Соединения профилей, включающие в себя первый и второй соответственно вытянутые фасонные прутки из легкого металлического сплава, как правило, алюминиевого сплава достаточно известны. При этом используются, как правило, резьбовые втулки с наружной резьбой, которые фиксируются в поднутренном продольном пазу одного из фасонных прутков и служат, как правило, в качестве встречной опоры для головки соединительного винта, причем соединительный винт проведен через сквозное отверстие резьбовой втулки и своей резьбой (наружной резьбой) свинчен с контропорой (пазовым сухарем), причем пазовый сухарь находится, как правило, в поднутренном продольном пазу фасонного прутка, проходящего ортогонально к продольной протяженности соединительного винта.

Лишь в качестве примера в этом месте следует сделать ссылку на EP 1574725 B1, EP 0458069 B1 и DE 202004017815 U1. Все эти публикации показывают различные варианты осуществления соединений профилей.

У всех этих соединений профилей улучшений требует их жесткость или прочность, в частности при нагружении усилием перпендикулярно к продольной протяженности используемого соединительного винта.

Исходя из указанного уровня техники в основе изобретения лежит задача по предоставлению фасонного прутка, который выполнен таким образом, что установленное при помощи него соединение профилей имеет повышенную жесткость или прочность, в частности при нагружении усилием перпендикулярно к продольной протяженности используемого соединительного винта. Далее задача состоит в предоставлении улучшенного соответствующим образом соединения профилей.

В отношении фасонного прутка эта задача решается с помощью признаков п.1 формулы изобретения, а в отношении соединения профилей - с помощью признаков п.6 формулы изобретения.

Предпочтительные варианты осуществления изобретения указаны в зависимых пунктах формулы изобретения. В объем изобретения входят все комбинации по меньшей мере из двух раскрытых в описании, формуле изобретения и/или на чертеже признаков. Для предотвращения повторений раскрытые в отношении устройства признаки должны, в частности, с прицелом на возможную будущую патентную заявку, считаться раскрытыми в отношении способа и быть испрашиваемыми. Равным образом раскрытые в отношении способа признаки должны считаться раскрытыми в отношении устройства и быть испрашиваемыми.

В основе изобретения лежит идея вытянутый фасонный пруток, который предпочтительно выполнен в виде экструдированного профиля из легкого металлического сплава, в частности из алюминиевого сплава, снабжать в области, расположенной в отношении протяженности в высоту продольного паза (измеренного от проема продольного паза к дну паза) ниже дна паза, распространяющимся параллельно к продольному пазу продольным каналом, причем образующий дно поднутренного продольного паза сплошной, то есть выполненный из сплошного материала фасонного прутка, участок профиля выполнен в виде проходного участка, то есть имеет лишь настолько малую толщину материала, что он для получения геометрического замыкания с фасонным прутком при помощи (не принадлежащего к фасонному прутку) соединительного винта, который проходит сквозь проем поднутренного продольного паза, в направлении (ориентированного перпендикулярно к ширине паза и перпендикулярно к продольной протяженности продольного паза) протяженности в высоту продольного паза пронизывается этим соединительным винтом, в частности посредством ввинчивания соединительного винта в направлении дна продольного паза и соответственно сквозь дно продольного паза. Другими словами у выполненного согласно концепту изобретения фасонного прутка в области ниже продольного паза, то есть в области, расположенной дальше, чем дно продольного паза от имеющей проем продольного паза боковой поверхности фасонного прутка, находится на расстоянии продольный канал, который делает возможным прохождение или пробитие проходного участка, отделяющего продольный канал от продольного паза, соединительным винтом, в частности если этот винт свинчивается с находящимся в поднутренном продольном пазу пазовым сухарем (контропорой) для изготовления соединения профилей, причем соединительный винт при этом завинчивается в направлении дна продольного паза и сквозь него ввинчивается в материал

проходного участка (сплошной материал фасонного прутка), причем является в высшей степени предпочтительным, если проходной участок имеет толщину материала, которая делает возможным, по меньшей мере, частичное пробитие выполненного в этом случае предпочтительно в виде пробивной мембраны проходного участка посредством вышеупомянутого закручивания соединительного винта, то есть делает возможным проламывание материала проходного участка в продольный паз для изготовления отверстия в проходном участке, которое окружает соединительный винт, так что получается геометрическое замыкание между соединительным винтом и проходным участком, с тем результатом, что могут лучше восприниматься ориентированные перпендикулярно к продольной протяженности соединительного винта нагрузки или усилия. При этом толщина материала проходного участка предпочтительно выбрана таким образом, что соединительный винт, к которому момент затяжки прикладывается рукой, то есть не при помощи автоматизированного инструмента, является достаточным, для того чтобы была возможность создавать, в частности пробивать, то есть проламывать доходящее вплоть до продольного паза проходное отверстие в проходном участке. Поэтому соединение профилей, изготовленное при помощи выполненного согласно концепту изобретения фасонного прутка, отличается повышенной жесткостью и прочностью.

При этом под прохождением проходного участка понимается то, что при помощи соединительного винта может изготавливаться распространяющееся вплоть до продольного паза отверстие в проходном участке, причем в готовом соединении профилей соединительный винт вдавливается в изготовленное таким образом отверстие и проходит сквозь него наиболее предпочтительно вплоть до продольного паза. При этом сначала соединительным винтом материал фасонного прутка предпочтительно деформируется в направлении протяженности в высоту продольного паза в продольный канал, причем при дальнейшем закручивании (завинчивании) соединительного винта, в частности, в устанавливаемом в продольном пазу пазовом сухаре, "пробой отверстия" или сплошной материал фасонного прутка в области под соединительным винтом отрывается или отламывается (пробивается) от остального сплошного материала фасонного прутка проходного участка.

В альтернативном соответствующем изобретению варианте осуществления фасонного прутка выполненный в виде сплошного материала участок не должен обязательно пронизываться или быть пронизанным соединительным винтом - более того достаточно, если дно паза образуется из формовочного участка из сплошного материала фасонного прутка, или продольный канал отстоит от продольного паза через выполненный из сплошного материала фасонного прутка формовочный участок, в который для получения геометрического замыкания с фасонным прутком соединительный винт может вдавливаться в направлении протяженности в высоту продольного паза таким образом, что сплошной материал фасонного прутка формовочного участка может вытесняться (вминаться) в продольный канал. То есть в отличие от описанного ранее варианта осуществления соединительный винт не полностью проходит сквозь участок сплошного материала фасонного прутка между продольным пазом и продольным каналом, а лишь вдавливается в него. Таким образом также может устанавливаться геометрическое замыкание, причем в отличие от первой альтернативы соединительным винтом создается не сквозное отверстие в вышеупомянутом участке, а (лишь) закрытое углубление или вмятина в направлении протяженности в высоту продольного паза.

Изобретение имеет - вне зависимости от варианта осуществления с проходным и/или формовочным участком - также то преимущество, что изготовленное при помощи подобного фасонного прутка соединение профилей может простым образом посредством вывинчивания по меньшей мере одного соединительного винта снова разъединяться, причем единожды разъединенное соединение профилей можно снова просто изготавливать, благодаря тому, что соединительный винт снова вводится в первоначальное углубление или сквозное отверстие в участке между продольным пазом и продольным каналом. Упрощенное нахождение углубления или сквозного отверстия является, как будет еще разъясняться позже, возможным посредством реализации суживающегося к передней стороне соединительного винта - для этого, например, на переднем участке соединительного винта может реализовываться конусный участок.

При этом наиболее предпочтительно соединительный винт выполнен из металла, который тверже, чем металлический материал фасонного прутка. В высшей степени предпочтительно речь идет о стальном винте, который еще далее предпочтительно изготовлен посредством холодной высадки. При необходимости соединительный винт может быть закален, например, посредством шага термического улучшения.

В отношении осуществимости оптимального изготовления реализующегося в рамках соединения профилей соединительного винта является предпочтительным, если он в передней области выполнен из сплошного материала, то есть не имеет торцевого (переднего) углубления. При этом передний участок может иметь цилиндрический контур или с прицелом на улучшенное или упрощенное повторное нахождение уже изготовленного углубления или сквозного отверстия конусный участок, причем благодаря конусу одновременно обеспечивается улучшенное центрирование, а также улучшенные при необходимости силы сцепления для улучшения изготовленного соединения профилей. Также возможны альтернативные разъясняемые дополнительно в дальнейшем варианты осуществления соединительного винта с передним углублением и кольцевой режущей кромкой.

В высшей степени предпочтителен вариант осуществления фасонного прутка, в котором фасонный пруткок имеет не лишь одну единственную комбинацию из поднутренного продольного паза и расположенного рядом с ним продольного канала, который через выполненный, как описано ранее, проходной участок отстоит от продольного паза, а фасонный пруткок имеет по меньшей мере на двух сторонах подобную комбинацию, в высшей степени предпочтительно на всех четырех сторонах, причем соответственно две стороны, в частности боковые поверхности фасонного прутка, расположены под прямым углом друг к другу. Наиболее предпочтителен вариант осуществления фасонного прутка с прямоугольным контуром, причем углы прямоугольника выполнены предпочтительно не острыми, а округлыми. Наиболее предпочтителен квадратный контур поперечного сечения, в частности, с округлыми углами.

В усовершенствовании изобретения предпочтительно предусмотрено то, что проходной участок имеет толщину материала, измеренную в направлении протяженности в высоту продольного паза, менее чем 5 мм, для того чтобы была возможность наиболее легко или с ограниченным расходом усилий изготавливать сквозное отверстие в проходном участке посредством закручивания соединительного винта. Оказалось в высшей степени предпочтительным, если вышеуказанная толщина материала выбрана из диапазона значений между 0,3 и 4 мм, наиболее предпочтительно между 0,5 и 3 мм. Оптимальной представляется толщина материала между 1 и 2 мм, далее предпочтительно между 1,3 и 1,8 мм.

Наиболее целесообразен вариант осуществления фасонного прутка, в котором фасонный пруткок имеет центральный канал, то есть расположенный по центру относительно торцевой поверхности фасонного прутка и распространяющийся в направлении продольной протяженности фасонного прутка канал, который, например, согласно предпочтительному варианту осуществления имеет круглый контур поперечного сечения, причем также возможно зазубренное исполнение, то есть исполнение с расположенными друг около друга в окружном направлении и проходящими в радиальном направлении выемками или углублениями, равным образом как и возможен вариант осуществления с круглым или незазубренным контуром боковой поверхности полого цилиндра.

В отношении конкретного исполнения продольного канала существуют различные возможности. Предпочтительно выбранная в направлении протяженности в высоту продольного паза протяженность в высоту продольного канала больше, чем протяженность в высоту "толщины материала" проходного участка в этом направлении, для того чтобы делать возможным удаление или извлечение предпочтительно вырубленного или вырванного куска сплошного материала проходного участка, который получается при изготовлении сквозного отверстия в проходном участке при помощи соединительного винта. Также в случае реализации формовочного участка может быть предпочтительным выполнять протяженность в высоту продольного канала большим, чем протяженность в высоту "толщины материала" формовочного участка, для того чтобы таким образом облегчать вдавливание в формовочный участок или вмятие формовочного участка в продольный канал.

В высшей степени предпочтительно, если продольный канал имеет прямоугольный контур поперечного сечения (в отношении торцевой стороны), и/или контур поперечного сечения продольного канала имеет меньшую протяженность в направлении протяженности в высоту продольного паза, чем в перпендикулярном к нему направлении. Предпочтительно ширина продольного канала больше, чем его протяженность в высоту, причем ширина продольного канала предпочтительно соответствует, по меньшей мере, ширине проема продольного паза.

Изобретение приводит также к соединению профилей по меньшей мере с одним выполненным согласно концепту изобретения фасонным прутком (первым фасонным прутком). Соединение профилей отличается согласно первой альтернативе тем, что в проходном участке предусмотрено отверстие, которое окружает соединительный винт, причем соединительный винт предпочтительно вдавливается внутрь вплоть до соседнего продольного канала. Вышеуказанное отверстие или проходное отверстие предпочтительно изготовлено при помощи соединительного винта, причем далее предпочтительно отверстие, по меньшей мере, частично изготовлено посредством пробивки, то есть выламывания куска сплошного материала из проходного участка, в частности, благодаря тому, что соединительный винт продвинут в направлении проходного участка посредством свинчивания с пазовым сухарем. В области своего заднего конца соединительный винт предпочтительно имеет посадочное место для инструмента, например многогранное посадочное место, в частности посадочное место с внутренним шестигранником, или посадочное место "звездочка".

Согласно второй альтернативе соединительный винт лишь вдавлен в служащий в данном случае в качестве формовочного участка участок между продольным пазом и продольным каналом таким образом, что материал вминается в продольный канал. Другими словами, в этом случае при помощи соединительного винта создана вмятина или связь, которая служит в качестве соединения с геометрическим замыканием.

В общем и целом, в принципе также в случае исполнения участка между продольным пазом и продольным каналом в виде проходного участка возможно его не пронизывать соединительным винтом, а соединительный винт лишь вдавливать в проходной участок таким образом, что "пробой отверстия" не пробивается, а лишь получается углубление в дне продольного паза, причем материал проходного участка вмят или вдавлен в продольный канал. То есть не является обязательно необходимым проходной уча-

сток пронизывать соединительным винтом или материал для изготовления сквозного отверстия выламывать или пробивать - для более простого соединения с геометрическим замыканием может быть достаточно проходной участок лишь деформировать соединительным винтом наподобие формовочного участка таким образом или при помощи соединительного винта изготавливать такое углубление, что материал проходного участка вдавлен или вмят в соседний продольный канал.

В высшей степени предпочтителен вариант осуществления, в котором соединительный винт своей наружной резьбой свинчен с расположенным в продольном пазу пазовым сухарем, сквозь который соединительный винт проходит в направлении протяженности в высоту продольного паза. Предпочтительно этот пазовый сухарь служит для фиксации соединения первого фасонного прутка с дальнейшим конструктивным элементом, в частности со вторым имеющим поднутренный продольный паз фасонным прутком, который далее предпочтительно выполнен согласно концепту изобретения. Вместо второго фасонного прутка также другой конструктивный элемент, например крепежный уголок или шарнир, может быть закреплен или закрепляться описанным образом на первом фасонном прутке. Для фиксации дальнейшего конструктивного элемента не обязательно должна предусматриваться фиксирующая втулка, сквозь которую проходит соединительный винт, сам фиксирующий конструктивный элемент или дальнейший конструктивный элемент, в частности, в случае реализации фиксируемого на первом фасонном прутке конструктивного элемента не в виде второго фасонного прутка, может образовываться из фиксируемого конструктивного элемента. Другими словами головка соединительного винта может опосредованно или непосредственно упираться в фиксируемые конструктивные элементы - фиксирующая втулка, которая является преимуществом для фиксации второго фасонного прутка, не должна предусматриваться. В высшей степени предпочтительно соединение профилей имеет несколько таких соединительных винтов, которые при необходимости могут быть свинчены соответственно с собственным пазовым сухарем в продольном пазу первого фасонного прутка или с общим пазовым сухарем.

В усовершенствовании изобретения предпочтительно предусмотрено то, что с первым фасонным прутком соединен ориентированный относительно своей продольной протяженности предпочтительно перпендикулярно к продольной протяженности первого фасонного прутка конструктивный элемент, в частности второй фасонный пруток, причем соединительный винт целесообразно проходит сквозь расположенную в поднутренном продольном пазу второго фасонного прутка фиксирующую втулку, причем далее предпочтительно, если соединительный винт своей головкой прилегает к отвернутой от первого фасонного прутка торцевой стороне втулки. При необходимости конструктивный элемент может быть соединен с первым фасонным прутком при помощи нескольких параллельных свинченных с одним общим или с отдельными пазовыми сухарями соединительных винтов, причем предпочтительно боковые соединительные винты соединены с геометрическим замыканием с проходным участком и проходят сквозь него предпочтительно вплоть до продольного канала. Как уже было упомянуто, соединительный винт может быть также лишь вдавлен в проходной участок или альтернативно в формовочный участок, так что в любом случае на участке сплошного материала между продольным пазом и продольным каналом возникает углубление, и сплошной материал деформирован в продольный канал.

Оказалось наиболее целесообразным, если соединительный винт, в частности, в области своего переднего, то есть торцевого конца, имеет конусный участок для получения соединения с геометрическим замыканием с проходным участком первого фасонного прутка, причем в рамках соединения профилей соединительный винт упирается конусным участком в окружающую кромку изготовленного предпочтительно соединительным винтом отверстия в проходном участке. С точки зрения реализации наиболее прочного соединения оказалось наиболее предпочтительным, если конусный участок выполнен в виде конуса Морзе, в частности с углом конусности (углом между боковой поверхностью конуса и продольной средней осью винта) в $1,26^\circ$. В целом предпочтительно, если вышеуказанный угол конусности составляет не более чем 10° , наиболее предпочтительно выбран из диапазона значений между $0,5^\circ$ и 10° , в высшей степени предпочтительно между 1° и 5° , далее еще предпочтительно между 1° и 3° . При этом конусный участок суживается в направлении переднего, то есть расположенного в направлении ввинчивания конца соединительного винта. Вследствие этого может достигаться дополнительное препятствие против вывинчивания соединительного винта. Альтернативно также возможно вместо конусного участка предусматривать просто цилиндрический участок и, хотя конусный участок в принципе предпочтителен относительно повторного нахождения уже ранее изготовленного углубления или отверстия, тем не менее, по причинам экономии может также реализовываться цилиндрический участок.

Наиболее целесообразно, если соединительный винт на своем переднем расположенном в направлении ввинчивания конце имеет ровную торцевую сторону, то есть не суживается к острию, вследствие этого может наиболее просто достигаться желательный (необязательный) эффект пробития. Альтернативно соединительный винт имеет в области своего переднего конца предпочтительно цилиндрическое отверстие, которое по периметру ограничено, в частности, кольцеобразными формовочными средствами для облегченного вдавливания в проходной участок или облегченного прохождения проходного участка. В высшей степени предпочтительно формовочные средства выполнены таким образом, что они вдавливаются на определенную глубину при ввинчивании соединительного винта в проходной участок, причем согласно первой альтернативе возможно, что формовочные средства вдавливаются при дальнейшем

ввинчивании соединительного винта до достижения продольного канала, и вырванный сплошной материал проходного участка в отверстии захвачен. Альтернативно может реализовываться то, что по меньшей мере один нижний, то есть расположенный на большем расстоянии от дна продольного паза кусок проходного участка выбит или выбивается для изготовления необходимого отверстия. При этом наиболее предпочтительным, но не обязательным является то, что торцевое отверстие в соединительном винте имеет меньшую протяженность в глубину, чем толщина материала проходного участка, измеренная в направлении протяженности в высоту продольного паза.

В случае реализации участка между продольным пазом и продольным каналом в виде проходного участка в отношении выбора размеров соединительного винта является преимуществом, если длина стержня соединительного винта, измеренная от нижнего края головки винта до переднего конца, равна или меньше, чем измеренное в направлении протяженности в высоту продольного паза расстояние между дном канала и встречной опорой для головки винта, которая предпочтительно образована отвернутым от первого фасонного прутка (верхним) окружным краем фиксирующей втулки, которая предпочтительно установлена во втором фасонном прутке.

В отношении конкретного исполнения формовочных средств существуют различные возможности. Предпочтительно формовочные средства выполнены в виде кольцевого лезвия, либо с проходящей прямолинейно режущей кромкой, либо с имеющей определенную структуру, в частности, волнообразной или зубчатой режущей кромкой.

В случае реализации формовочных средств предпочтительно, если их замкнутый по периметру участок стенки выполнен без наружной резьбы.

Для того чтобы делать возможным наиболее комфортное или наименее затратное по расходу усилий вдавливание формовочных средств в участок между продольным пазом и продольным каналом, согласно усовершенствованию предусмотрено то, что участок формовки на большей части своей осевой протяженности, в частности (также) в области предпочтительно предусмотренного замкнутого по периметру участка стенки, имеет меньший диаметр, чем наружная резьба стержня винта, причем предпочтительно наружный диаметр участка формовки соответствует внутреннему диаметру наружной резьбы.

Кроме того, облегчение вдавливания может достигаться вследствие того, что радиальное поперечное сечение формовочного профиля суживается в осевом направлении вперед, в частности, в виде лезвия, для того чтобы таким образом повышать давление на поверхность в области формовочной кромки. При необходимости, по меньшей мере, передняя область формовочных средств может быть закалена.

В принципе возможно то, что соединительный винт имеет форму шпильки или потайного винта, то есть не имеет головки. В этом случае соединительный винт, в частности, в рамках соединения профилей, имеет место предпочтительно вместе с комбинацией из установленного в поднутренном продольном пазу первого фасонного прутка пазового сухаря, а также из закрепленной в расположенном ортогонально к нему профиле втулки, которая в этом случае предпочтительно выполнена в виде втулки с внутренней резьбой.

Вне зависимости от конкретного исполнения переднего конца соединительного винта предпочтительно, если этот конец выполнен без наружной резьбы, причем в принципе также представляется реализуемым исполнение с резьбой.

Тем не менее, в высшей степени предпочтителен вариант осуществления, в котором соединительный винт имеет головку, которой он может упираться в контрпору в рамках соединения профилей. Эта контрпора может быть образована фиксирующей втулкой, закрепляемой во втором фасонном прутке, в частности закрепляемой в поднутренном продольном пазу второго фасонного прутка.

Наиболее предпочтительным является то, что осевая протяженность торцевого отверстия составляет по меньшей мере 3 мм и, в частности, выбрана из диапазона значений между 3 и 5 мм. В высшей степени предпочтительно осевая протяженность составляет по меньшей мере 5% всей осевой протяженности соединительного винта.

В частности, в случае если на первом фасонном прутке должны закрепляться отличные от второго фасонного прутка конструктивные элементы, контрпора может быть опосредовано или непосредственно образована закрепляемым конструктивным элементом, например уголком или шарниром.

Изобретение приводит также к заявляемому, в частности, в рамках возможной будущей патентной заявки способу изготовления выполненного согласно концепту изобретения соединения профилей, причем способ отличается следующими шагами: предоставление выполненного согласно концепту изобретения фасонного прутка, а также выполненного предпочтительно, как описано выше, соединительного винта; закручивание соединительного винта и вследствие этого (благодаря ходу наружной резьбы соединительного винта) введение соединительного винта в проходной участок, причем завинчивание соединительного винта предпочтительно осуществляется в установленном в поднутренном продольном пазу фасонного прутка пазовом сухаре, причем посредством закручивания и введения винта создается, в частности, пробивается отверстие для винта в проходном участке, причем отверстие предпочтительно выполняется в виде сквозного относительно соседнего продольного канала отверстия.

Согласно варианту способа соединительный винт не проходит участок (формовочный участок) между продольным пазом и продольным каналом, а лишь деформирует сплошной материал участка в про-

должный канал или образует углубление на участке. В отличие от первого варианта материал "пробоя отверстия" не удаляется или пробивается, а остается соединенным с соседним сплошным материалом фасонного прутка (формовочного) участка.

Дополнительно или альтернативно второму фасонному прутку с первым фасонным прутком возможно соединять отличный от второго фасонного прутка конструктивный элемент, например шарнир или уголок. Он может при помощи соединительного винта фиксироваться описанным ранее образом на первом фасонном прутке, причем согласно первой альтернативе соединительный винт проходит сквозь выполненный в этом случае в виде проходного участка участок между продольным пазом и продольным каналом, а согласно альтернативному варианту осуществления лишь вдавливается в выполненный в этом случае в виде формовочного участка или служащий в качестве формовочного участка участок и деформирует или вминает материал формовочного участка в продольный канал.

Наиболее предпочтительно, если при помощи описанного выше способа второй выполненный, в частности, согласно концепту изобретения фасонный пруток соединяется с первым фасонным прутком, причем в этом случае соединительный винт предпочтительно проходит сквозь расположенную или зафиксированную во втором фасонном прутке, точнее в поднутренном продольном пазу второго фасонного прутка втулку и свинчивается описанным ранее образом с устанавливаемым в первом продольном пазу первого фасонного прутка пазовым сухарем, и вследствие этого передним концом соединительного винта изготавливается сквозное отверстие на проходном участке к продольному каналу, причем наиболее целесообразно, если при завинченном до готового состояния соединительном винте соединительный винт своим наружным периметром, в частности наружным периметром необязательного конусного участка, упирается в край отверстия проходного участка.

Дальнейшие преимущества, признаки и подробности изобретения проистекают из последующего описания предпочтительных примеров осуществления, а также при помощи чертежей.

На чертежах показаны:

фиг. 1 и 2 - два различных повернутых друг относительно друга на 90° вида соединения профилей, включающих в себя по меньшей мере один выполненный согласно концепту изобретения фасонный пруток;

фиг. 3 и 4 - подробные виды с фиг. 1 и 2;

фиг. 5 - отход пробивки, который получается в результате изготовления сквозных отверстий на проходном участке;

фиг. 6 - возможный вариант осуществления соединительного винта; и

фиг. 7 - сильно схематизированное изображение фасонного прутка на виде в продольном разрезе (только верхняя половина), причем в этом случае участок между продольным пазом и продольным каналом выполнен в виде формовочного участка или используется лишь в качестве формовочного участка - здесь сплошной материал участка 7 не пробивается соединительным винтом, а лишь деформируется в продольный канал 9.

На фиг. 1 и 2 показано соединение 1 профилей, включающее в себя вытянутый (первый) фасонный пруток 2, который в показанном примере осуществления выполнен в виде экструдированного профиля из алюминиевого сплава. Кроме того, соединение 1 профилей включает в себя конструктивный элемент 3, который также выполнен в виде фасонного прутка 2 (второго фасонного прутка), который ориентирован перпендикулярно к первому фасонному прутку 2.

Фасонный пруток 2 и конструктивный элемент 3 зафиксированы друг с другом при помощи имеющего здесь в качестве примера головку 5 соединительного винта 4.

Он проходит в направлении протяженности Н в высоту поднутренного продольного паза 6 сквозь разъемный в деталях еще позднее участок 7, который с одной стороны образует дно 8 поднутренного продольного паза 6, а также отделяет предусмотренный под поднутренным продольным пазом 6 продольный канал 9 от поднутренного продольного паза 6. Участок 7 согласно первой альтернативе может быть выполнен в виде проходного участка, который пронизывается, в частности пробивается соединительным винтом, для того чтобы таким образом создавать сквозное отверстие между продольным пазом и продольным каналом. Лишь при сравнительно несильной затяжке соединительного винта возможно проходной участок не пробивать или пронизывать, а лишь вдавливать таким образом, что возникает углубление, и материал участка вминается или вдавливается в продольный канал. Согласно альтернативному варианту осуществления также возможно участок 7 рассчитывать изначально не в качестве проходного участка, а лишь в качестве формовочного участка, который делает возможным такое вдавливание соединительного винта в направлении протяженности в высоту продольного паза, что в формовочном участке получается вмятина или углубление для реализации геометрического замыкания, и материал формовочного участка вдавливается или вминается в продольный канал.

На фиг. 2 справа можно увидеть, что соединительный винт 4 (соединение 1 профилей включает в себя здесь в качестве примера два таких соединительных винта 4) проходит сквозь выполненное соединительным винтом 4 в проходном участке 7 отверстие 10 и вдается в продольный канал 9. По бокам соединительный винт 4 опирается в окружающую кромку отверстия 10, так что могут оптимально восприниматься ориентированные перпендикулярно к продольной протяженности конструктивного элемента 3

усилия.

Кроме того, на фиг. 1 можно увидеть, что (первый) фасонный прут 2 при рассмотрении на виде поперечного сечения имеет четыре идентичные боковые поверхности, причем контур поперечного сечения является квадратным. С каждой боковой поверхностью соответственно согласована выполненная идентично комбинация из поднутренного продольного паза 6 и продольного канала 9, отстоящего от него через выполненный здесь в качестве примера в виде проходного участка участок 7.

Далее на фиг. 1 можно увидеть, что фасонный прут 2 имеет центральный канал 11, от которого продольный канал 9 через участок 12 сплошного материала отстоит в направлении протяженности Н в высоту поднутренного продольного паза 6.

Проем 13 поднутренного продольного паза ограничивается двумя противоположными друг другу поднутренными участками 14, 15, которые задают ширину b проема 13 продольного паза. Максимальная ширина b_n продольного паза достигается в области ниже поднутренных участков 14, 15. Максимальная ширина b_n продольного паза и ориентированная перпендикулярно к ней протяженность Н в высоту продольного паза ориентированы перпендикулярно к продольной протяженности L (см. фиг. 2) вытянутого фасонного прута 2.

На фиг. 2 можно увидеть, что каждый соединительный винт 4 проходит сквозь втулку 16 и своей головкой 5 винта упирается в отвернутую от первого фасонного прута 2 сторону втулки 16. Втулка 16, например, при помощи наружной резьбы или других, например, байонетных средств фиксации установлена в поднутренном продольном пазу 6 конструктивного элемента 3. Соединительный винт 4 проходит соответственно сквозь ориентированную перпендикулярно к продольной протяженности L фасонного прута 2 втулку 16 и своей наружной резьбой 17 свинчен с внутренней резьбой 18 пазового сухаря 19 (контропоры), который установлен в поднутренном продольном пазу 6. В полностью смонтированном состоянии (см. фиг. 2 справа) сквозь пазовый сухарь 19 проходит соединительный винт 4, который помимо этого вдавливается в участок 7 и проходит сквозь него предпочтительно, как показано, также в продольный канал 9.

Возможный вариант осуществления соединительного винта 4 показан на фиг. 6. Этот соединительный винт включает в себя необязательную головку 5 винта.

Лишь в качестве примера показано, что на переднем конце предусмотрено отверстие 20, в данном случае глухое отверстие, которое окружено формовочными средствами 21, в данном случае в виде ровной кольцевой режущей кромки, которая расположена на конце замкнутой по периметру окружной стенки 22. В альтернативном варианте осуществления, который может изготавливаться проще, может быть также предусмотрен плоский передний конец, то есть конец без отверстия 20 или с отверстием 20 с меньшей осевой протяженностью.

На фиг. 6 противоположное переднему концу или отвернутое от него посадочное место 23 для инструмента не показано. Его можно увидеть, например, на фиг. 2.

Фиг. 3 показывает фрагмент готового соединения или подробный вид с фиг. 1, который соответствует правому соединению соединительным винтом согласно фиг. 2.

Можно увидеть втулку 16 в продольном пазу 6 в конструктивном элементе 3 (втором фасонном пруте). Эта втулка 16 выполнена без внутренней резьбы. Головка 5 соединительного винта 4 упирается в торец втулки 16, причем соединительный винт 4 своей наружной резьбой 17 свинчен с пазовым сухарем 19 в поднутренном продольном пазу 6. Для этого соединительный винт 4 проходит сквозь проем 13 продольного паза. Далее соединительный винт 4 проходит сквозь пазовый сухарь 19 в направлении протяженности Н в высоту поднутренного продольного паза 6 и проходит сквозь изготовленное соединительным винтом 4 отверстие 20 на участке 7 вплоть до продольного канала 9. Таким образом, участок 7 предпочтительно выполнен в виде пробиваемой мембраны. В показанном примере осуществления он имеет толщину М материала примерно 1,5 мм.

Получающийся в результате выполнения отверстия 20 обрезок 24 ("пробой отверстия") может обозначаться как отход пробивки, так как отверстие 20 в нижней области отверстия изготовлено посредством пробивки обрезка 24. Обрезок 24 находится внутри продольного канала 9, в который вдавливается соединительный винт 4. Можно увидеть, что расстояние между центральным каналом 11 и продольным каналом 9 больше, чем толщина М материала проходного участка 7. Однако это не является обязательным. Протяженность в ширину имеющего прямоугольный контур поперечного сечения продольного канала 9 соответствует приблизительно ширине b проема 13 продольного паза. В варианте осуществления с выполненным в виде формовочного участка участком 7 или при не полностью затянутом соединительном винте при реализации проходного участка вместо формовочного участка обрезок ("пробой отверстия") не образуется - напротив того в этом случае, как показано на фиг. 7, материал (сплошной материал) участка 7 лишь деформируется или вминается в продольный канал 9.

При этом фиг. 7 показывает на виде в продольном разрезе верхнюю половину первого фасонного прута, причем сильно схематично показан соединительный винт 4, который аналогично фиг. 3 может быть зафиксирован в дальнейшем конструктивном элементе, в частности втором фасонном пруте. Соединительный винт 4 проходит сквозь пазовый сухарь 19 в поднутренном продольном пазу 6. Соединительный винт 4 вминает участок 7, а именно в направлении протяженности Н в высоту продольного паза

6, в продольный канал 9.

Фиг. 4 показывает левую часть фиг. 2 на увеличенном изображении. На фиг. 4 соединительный винт 4 еще не смонтирован окончательно, а еще находится на выполненном в виде проходного участка участке 7, который выполнен в виде пробиваемой мембраны. Соединительный винт 4 уже проходит сквозь установленную в поднутренном продольном пазу 6 конструктивного элемента 3 (второго фасонного прутка) втулку 16 в направлении протяженности Н в высоту поднутренного продольного паза 6 первого фасонного прутка 2 и внутри поднутренного продольного паза 6 свинчен с пазовым сухарем 19 и проходит сквозь эту область, так что передний конец соединительного винта 4, который здесь в качестве примера (необязательно) снабжен формовочными средствами 21, прилегает к проходному участку 7. По средством закручивания соединительного винта 4 в окружном направлении он продвигается в направлении протяженности Н в высоту продольного паза в сплошной материал проходного участка 7 таким образом, что получается изображенный на фиг. 5 отход пробивки, который затем падает в соседний продольный канал 9.

Список ссылочных позиций.

- 1 - соединение профилей,
- 2 - фасонный пруток,
- 3 - конструктивный элемент,
- 4 - соединительный винт,
- 5 - головка винта,
- 6 - поднутренный продольный паз,
- 7 - участок,
- 8 - дно паза,
- 9 - продольный канал,
- 10 - отверстие,
- 11 - центральный канал,
- 12 - участок сплошного материала,
- 13 - проем продольного паза,
- 14 - поднутренный участок,
- 15 - поднутренный участок,
- 16 - втулка,
- 17 - наружная резьба,
- 18 - внутренняя резьба,
- 19 - пазовый сухарь,
- 20 - отверстие (отверстие проходного участка),
- 21 - формовочные средства,
- 22 - окружная стенка,
- 23 - посадочное место для инструмента на соединительном винте,
- 24 - обрезок,
- Н - направление протяженности в высоту поднутренного продольного паза,
- b - ширина проема продольного паза,
- b_n - максимальная ширина продольного паза,
- L - продольная протяженность поднутренного продольного паза,
- M - толщина материала проходного участка.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Фасонный пруток (2), в частности экструдированный профиль из легкого металлического сплава, предпочтительно из алюминиевого сплава, содержащий по меньшей мере один поднутренный продольный паз (6), проходящий в направлении продольной протяженности (L) фасонного прутка (2), имеющий дно (8) паза, у которого противоположный дну (8) паза в направлении протяженности (Н) в высоту продольного паза проем (13) продольного паза (6) ограничен в направлении, перпендикулярном продольной протяженности (L) продольного паза (6), двумя отстоящими друг от друга через проем (13) продольного паза поднутренными участками (14, 15), причем измеренная перпендикулярно к продольной протяженности (L) продольного паза (6) ширина (b) проема (13) продольного паза меньше, чем максимальная ширина (b_n) продольного паза (6) в области продольного паза, расположенной, если смотреть вдоль протяженности (Н) в высоту продольного паза, ниже поднутренных участков (14, 15), отличающийся тем, что

ниже дна (8) паза (6) предусмотрен проходящий параллельно к продольному пазу (6) продольный канал (9), который отстоит от продольного паза (6) через участок (7) из сплошного материала фасонного прутка, образующий дно (8) паза и выполненный в виде проходного участка и/или формовочного участка, который для получения геометрического замыкания с фасонным прутком (2) пронизывается, в частности пробивается, соединительным винтом (4) в направлении протяженности (Н) в высоту продольного

паза, и/или в который для получения геометрического замыкания с фасонным прутом (2) соединительный винт (4) вдавливается в направлении протяженности (Н) в высоту продольного паза таким образом, что сплошной материал фасонного прутка формовочного участка вытесняется в продольный канал (9).

2. Фасонный пруток по п.1, отличающийся тем, что участок (7) имеет толщину материала, измеренную в направлении протяженности (Н) в высоту продольного паза, менее чем 5 мм, предпочтительно между 0,3 и 4 мм, предпочтительно между 0,5 и 3 мм, наиболее предпочтительно между 1 и 2 мм, еще более предпочтительно между 1,3 и 1,8 мм.

3. Фасонный пруток по п.1 или 2, отличающийся тем, что продольный паз (6) в направлении протяженности (Н) в высоту продольного паза отстоит от проходящего в направлении продольной протяженности (L) фасонного прутка (2) центрального канала (11) фасонного прутка (2).

4. Фасонный пруток по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что продольный канал (9) имеет прямоугольный контур поперечного сечения, и/или что контур поперечного сечения продольного канала (9) имеет меньшую протяженность в направлении протяженности (Н) в высоту продольного паза, чем в перпендикулярном к нему направлении.

5. Фасонный пруток по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что фасонный пруток (2) имеет четыре боковые поверхности, причем соответственно две соседние из боковых поверхностей расположены под прямым углом друг к другу, и что по меньшей мере на двух, в частности на всех четырех, боковых поверхностях предусмотрен поднутренный продольный паз (6) с согласованным продольным каналом (9), а также с расположенным между продольным пазом (6) и продольным каналом (9) участком (7).

6. Профильное соединение с первым фасонным прутом по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что участок (7) пронизан, в частности пробит, в направлении протяженности (Н) в высоту соответствующего поднутренного продольного паза (6) имеющим предпочтительно наружную резьбу (17) соединительным винтом (4), или что на участке (7) соединительный винт (4) вдавлен в направлении протяженности (Н) в высоту соответствующего поднутренного продольного паза (6) таким образом, что сплошной материал фасонного прутка участка (7) деформирован вглубь продольного канала.

7. Соединение по п.6, отличающееся тем, что соединительный винт (4) своей наружной резьбой (17) свинчен с расположенным в продольном пазу (6) пазовым сухарем (19), сквозь который соединительный винт (4) проходит в направлении протяженности (Н) в высоту продольного паза (6).

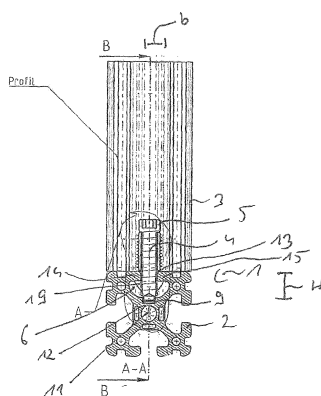
8. Соединение по п.6 или 7, отличающееся тем, что при помощи соединительного винта (4) конструктивный элемент (3), в частности имеющий поднутренный продольный паз (6) второй фасонный пруток, или угловой конструктивный элемент, или шарнирный конструктивный элемент закреплен на первом фасонном прутке (2) предпочтительно под прямым углом к первому фасонному прутку (2).

9. Соединение по п.8, отличающееся тем, что соединительный винт (4) расположен с прохождением сквозь зафиксированную в продольном пазу (6) второго фасонного прутка (2) втулку (16).

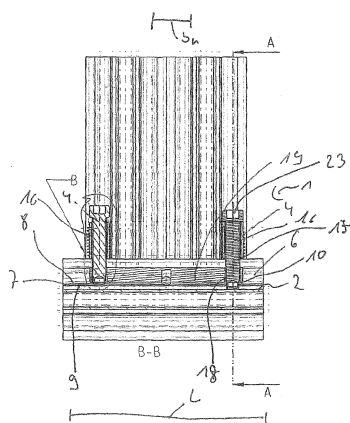
10. Соединение по любому из пп.6-9, отличающееся тем, что соединительный винт (4) имеет конусный участок для бокового контакта с окружной кромкой изготовленного отверстия (20) или углубления в участке (7).

11. Соединение по любому из пп.6-10, отличающееся тем, что соединительный винт (4) на своем переднем конце имеет ровную торцевую сторону для вдавливания и/или пронизывания, в частности пробивки, участка (7), или что соединительный винт (4) в области своего переднего конца имеет торцевое отверстие (20), которое по периметру ограничено формовочными средствами (21) для облегченного вдавливания в участок (7) и/или облегченного пронизывания участка (7).

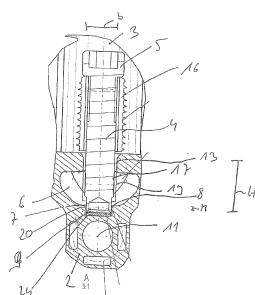
12. Соединение по п.11, отличающееся тем, что формовочные средства (21) выполнены в виде кольцевой режущей кромки, или что кольцевая режущая кромка имеет профиль волны или зубьев пилы.



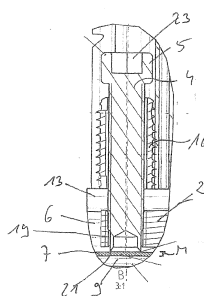
Фиг. 1



ФИГ. 2



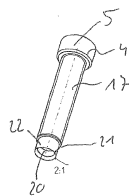
ФИГ. 3



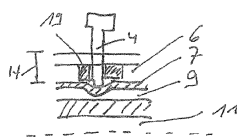
ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7