

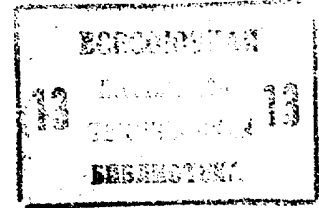


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1165756 A

4 (51) E 04 B 1/58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

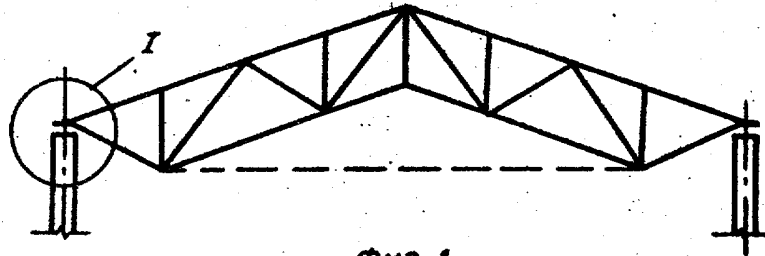


ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3702181/29-33
(22) 13.02.84
(46) 07.07.85. Бюл. №25
(72) В.А.Гусев
(71) Горьковский ордена Трудового
Красного Знамени инженерно-строитель-
ный институт им. В.П.Чкалова
(53) 69.057.4:69.024.83(088.8)
(56) 1. Беленя Е.И. Металлические
конструкции, М., Стройиздат, 1976,
с.270, рис. IX.28.

2. Муханов К.К. Металлические
конструкции, М., Стройиздат, 1963,
с.295, рис. IX.5г (прототип).
(54)(57) 1. УЗЕЛ ОПИРАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕС-
КОЙ ФЕРМЫ НА КОЛОННУ, включающий
оголовок двутавровой колонны, жестко
соединенный с опорной плитой опор-
ный узел фермы, отличаю-
щийся тем, что, с целью сниже-

ния трудоемкости монтажа и демонта-
жа, опорная плита выполнена с парал-
лельными полке оголовка ребрами, ус-
тановленными с зазорами между собой
и скрепленными по боковым кромкам
направляющими пластинами, параллель-
ными стенке оголовка и имеющими отог-
нутые наружу края, а в зазорах между
ребрами размещены стенка и полка ого-
ловка, при этом направляющие пласти-
ны снабжены прикрепленными к ним по
всей их длине стопорными стержнями,
для размещения которых по краям внут-
ренней полки оголовка образованы уг-
лубления, а крайнее внутреннее ребро
выполнено в виде прямоугольной пла-
стины на всю ширину опорной плиты и
снабжено упругим центрирующим эле-
ментом, упирающимся свободным концом
во внутреннюю полку оголовка.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1165756 A

2. Узел по п.1, отличающийся тем, что центрирующий элемент выполнен в виде планки с U-образно изогнутым свободным концом.

3. Узел по п.1, отличающийся тем, что ребра, установленные в обхват стенки оголовка, выполнены из пластин треугольной формы с заостренными нижними углами.

4. Узел по п.1, отличающийся тем, что верхние углы внутренней полки оголовка колонны выполнены заостренными.

5. Узел по п.1, отличающийся тем, что зазоры между ребрами, охватывающими стенку оголовка колонны, равны ее толщине, а зазоры между ребрами в их плоскости равны толщине полки оголовка.

1

Изобретение относится к строительству и может быть использовано в несущих конструкциях, а более конкретно в опорных узлах соединения металлических ферм с металлическими колоннами, металлических балок с колоннами и других опорных узлах строительных конструкций.

Известен узел соединения металлической стропильной фермы из труб с колонной. Опорный узел фермы состоит из опорной площадки, фасонки или трубы, опорного ребра и болтов, с помощью которых узел крепится к колонне [1].

Однако данный узел обладает повышенной трудоемкостью монтажа. Для закрепления такого узла требуется поставить от двух до десяти болтов в стесненных для производства монтажных работ условиях. При этом кран, поднимающий ферму, удерживает ее до полного закрепления, т.е. практически не работает в то время, когда монтажники устанавливают болты.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является узел опирания металлической фермы на колонну, включающий оголовок двутавровой колонны, жестко соединенный с опорной плитой опорный узел фермы [2].

Недостатками известного узла опирания являются сложность и трудоемкость монтажа ввиду необходимости установки значительного количества болтов. Демонтаж каркасов в здании с такими соединениями также затруднителен.

Цель изобретения - снижение трудоемкости монтажа и демонтажа.

2

Поставленная цель достигается тем, что в узле опирания металлической фермы на колонну, включающем оголовок двутавровой колонны, жестко соединенный с опорной плитой узел фермы, опорная плита выполнена с параллельными полке оголовка ребрами, установленными с зазорами между собой и скрепленными по боковым кромкам направляющими пластинами, параллельными стенке оголовка и имеющими отогнутые наружу края, а в зазорах между ребрами размещены стенка и полка оголовка, при этом направляющие пластины снабжены прикрепленными к ним по всей их длине стопорными стержнями, для размещения которых по краям внутренней полки оголовка образованы углубления, а крайнее внутреннее ребро выполнено в виде прямоугольной пластины на всю ширину опорной плиты и снабжено упругим центрирующим элементом, упирающимся свободным концом во внутреннюю полку оголовка.

Центрирующий элемент может быть выполнен в виде планки с U-образно изогнутым свободным концом.

Ребра, установленные в обхват стенки оголовка, выполнены из пластин треугольной формы с заостренными нижними углами.

Верхние углы внутренней полки оголовка колонны выполнены заостренными.

При этом зазоры между ребрами, охватывающими стенку оголовка колонны, равны ее толщине, а зазоры между ребрами в их плоскости равны толщине полки оголовка.

Это исключает взаимный сдвиг фермы и оголовка колонны и обеспечивает необходимую прочность узла на восприятие горизонтально действующих усилий.

На фиг. 1 изображена схема опирания стропильной фермы на колонну; на фиг. 2 - узел 1 на фиг. 1; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 2; на фиг. 5 - сечение В-В на фиг. 2; на фиг. 6 - колонна, вид сверху; на фиг. 7 - внутренняя полка колонны.

Узел опирания металлической фермы на колонну состоит из опорного узла фермы, включающего фасонку 1, снабженную ребрами 2 жесткости присоединенную к опорной плите 3, размещенной на оголовке 4 колонны. К опорной плите с противоположных сторон приварены треугольные ребра 5, служащие для предотвращения скольжения опорного узла фермы по оголовку колонны. Ребра 5 выполнены с заостренными нижними углами 6 для свободного входа опорного узла фермы на оголовок колонны. Крайнее внутреннее ребро 7 выполнено в виде прямоугольной пластины по всей ширине опорной плиты 3.

С двух боковых сторон к опорной плите 3 и ребрам 5 приварены направляющие пластины 8, имеющие отогнутые наружу края 9. С внутренних сторон направляющие пластины 8 снабжены стопорными стержнями 10. К внутреннему ребру 7 жестко прикреплен упругий центрирующий элемент 11, выполненный в виде планки с U-образно отогнутым свободным концом, расположенным под углом, близким к 45° , к оси колонны для того, чтобы внутренняя грань оголовка колонны скользила по нему как по направляющей при монтаже фермы. Для свободного входа узла фермы на оголовок 4 колонны верхние углы внутренней полки колонны имеют заострения 12. На внутренней полке колонны выполнены углубления 13 для входжения в них стопорных стержней 10.

Монтаж узла осуществляют следующим образом.

Краном поднимают ферму несколько выше проектной отметки. Монтажники с помощью канатов фиксируют опорные узлы фермы над оголовками колонн. Затем опускают ферму до соприкосно-

вения с центрирующими пластинами 11, которые устанавливают центр фермы над серединой расстояния между колоннами.

Опускаясь медленно ниже, ферма, соприкасаясь с отгибами 9 пластин 8, заходит на оголовки колонн. При этом встречные острые углы нижних граней треугольных ребер не будут находиться на острые углы внутренней полки колонны и опорная плита 3 узла фермы ляжет на оголовок колонны.

При движении узла вниз запорные стержни 10, отжав немного пластины 8, будут скользить по граням внутренней полки до входа их в углубления 13 в момент касания опорной плиты 3 и верха фрезерованного оголовка колонны. Стержни 10, попадая в углубления 13, предотвращают перемещение узла фермы вверх от действия ветровых нагрузок. Монтаж фермы на этом заканчивается. Дополнительного закрепления узлового соединения при этом не требуется. Опорное вертикальное давление, направленное вниз, передается с опорной площадки 3 узла фермы на фрезерованный торец колонны практически по ее центру тяжести. Горизонтальное усилие от фермы будет передаваться от треугольных ребер 5 на верхнюю часть внутренней полки колонны.

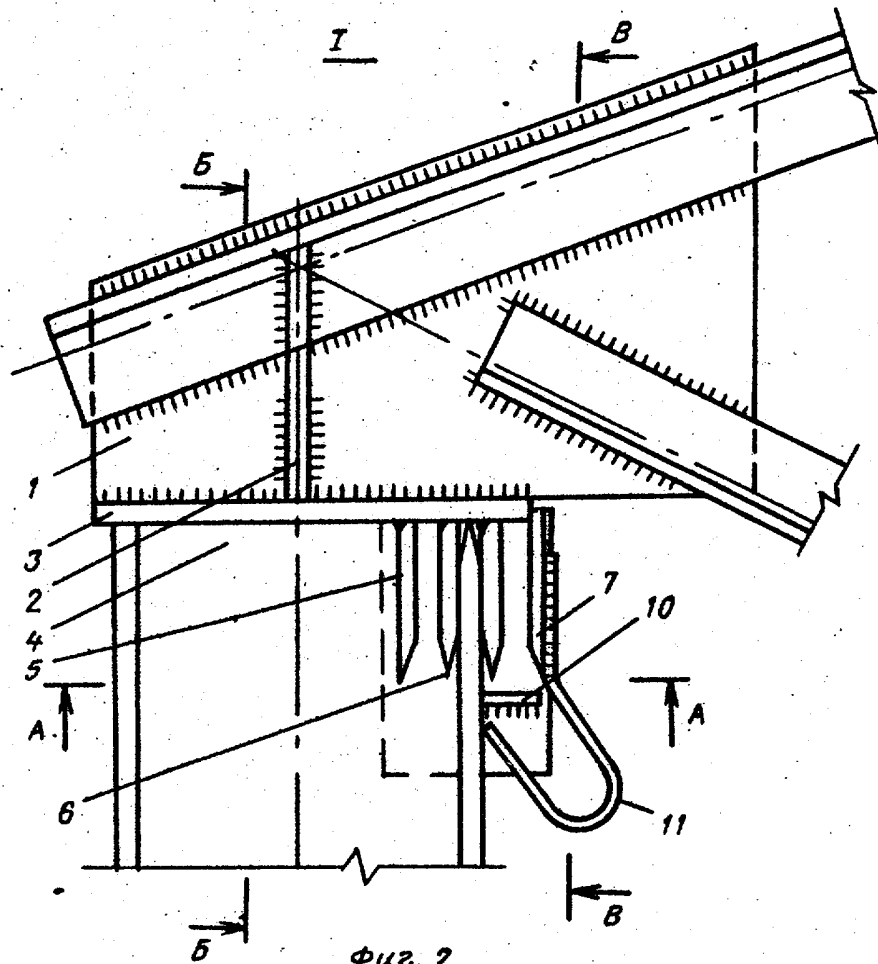
Треугольные ребра 5 служат также для погашения допусков на изготовление и монтаж. Если колонны смонтированы строго по проекту и ферма выполнена также строго по проектным размерам, то полка колонны займет положение между двумя средними ребрами. Если же ферма будет длиннее проектного размера, то внутренняя полка войдет в пространство между внутренними и соседним с ним ребром. Точно также ферма может быть смонтирована, если она короче проектного размера. При этом шаг разницы в размерах может быть равен полной сумме толщин внутренней полки и треугольного ребра или половине этой суммы. Последнее возможно, когда полка одной колонны зайдет в межреберное пространство внутренних ребер, а полка другой колонны - в межреберное пространство крайнего и второго ребра.

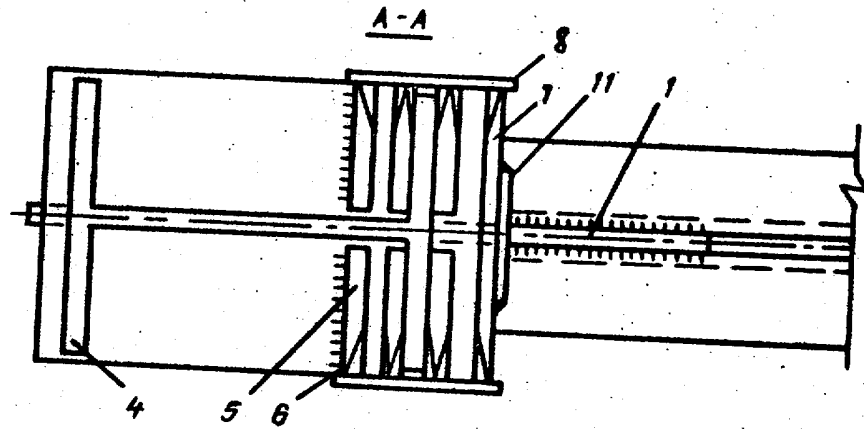
Максимальная деформация оголовков колонн при этом может быть рав-

на одной четверти суммы толщин внутренней полки и треугольного ребра. Например, при суммарной толщине полки колонны и ребра 2 см максимальная деформация верха колонны равна 5 мм, а допускаемые отклонения в размерах ферм и монтаже колонн ± 4 см, т.е. допуск в размерах составит 8 см, что значительно больше нормируемого. При значительных отклонениях размеров фермы от проектных количество

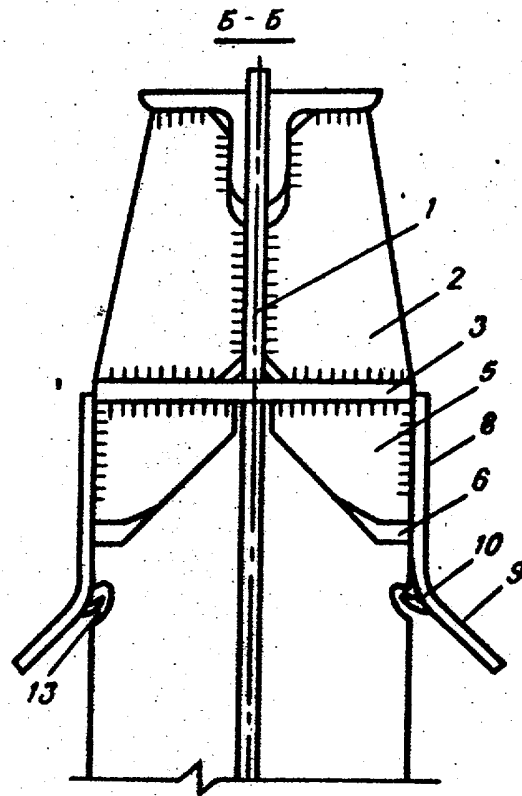
треугольных ребер 5 следует увеличить.

Изобретение позволяет упростить и снизить трудоемкость монтажа каркасов зданий и сооружений за счет автоматического соединения ферм с колоннами. При этом облегчается также демонтаж, заключающийся в простом отжати отогнутых концов направляющих пластин с последующим подъемом ферм краном.





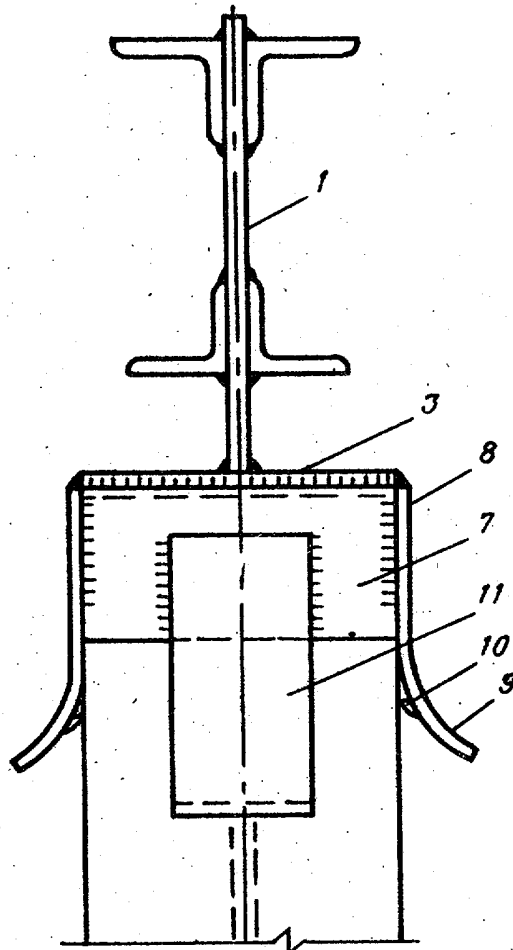
Фиг. 3



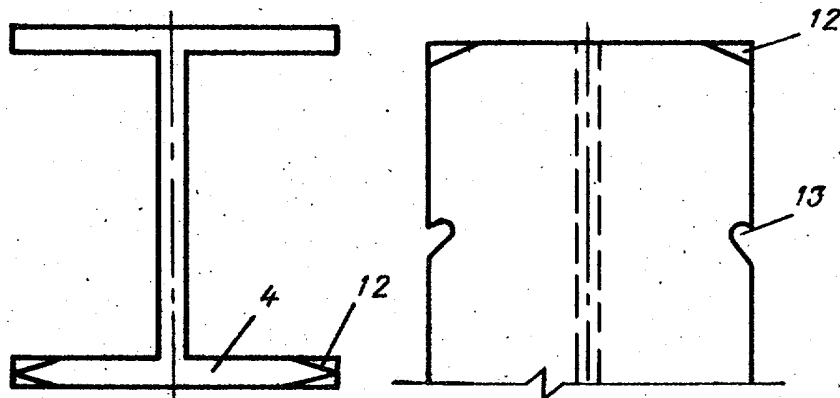
Фиг. 4

1165756

B - B



Фиг. 5



Фиг. 6

Фиг. 7

Составитель Н. Радковский
Редактор Н. Тупица Техред А. Кикемезей Корректор Л. Бескид

Заказ 4289/26 Тираж 696 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4