



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008130589/22, 24.07.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.07.2008

(45) Опубликовано: 20.01.2009

Адрес для переписки:

143989, Московская обл., г.

Железнодорожный, ул. Главная, 11, корп.1,
кв.25, Д.А. Пекину

(72) Автор(ы):

Пекин Дмитрий Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Пекин Дмитрий Анатольевич (RU)

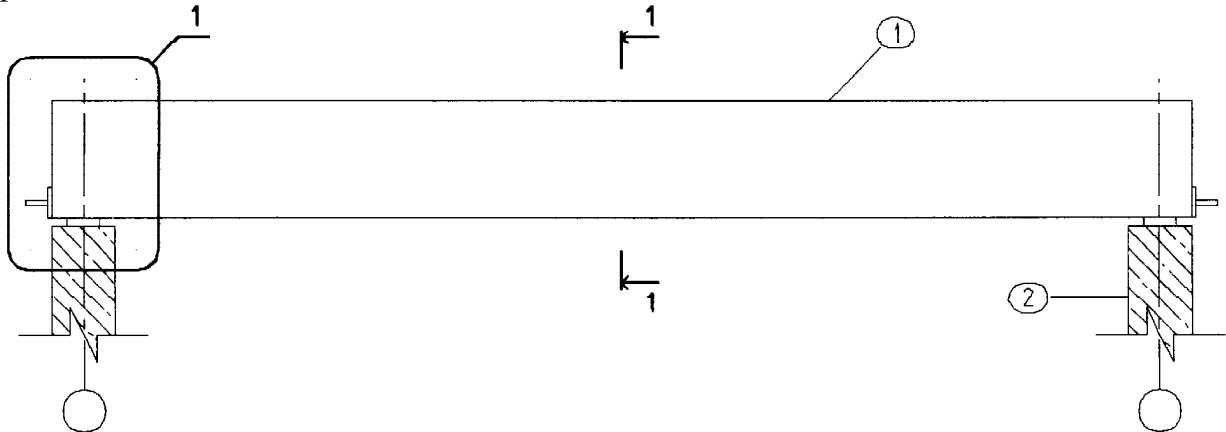
(54) СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ БАЛКА (ВАРИАНТЫ)

Формула полезной модели

1. Сталежелезобетонная балка, включающая бетон, напрягаемую арматуру, отличающаяся тем, что содержит стальные листы, образующие коробчатую балку, внутри которой размещены напрягаемая арматура и бетон.

2. Сталежелезобетонная балка, включающая бетон, напрягаемую арматуру и фасонные прокатные или сварные профили, отличающаяся тем, что содержит стальные листы и фасонные прокатные или сварные профили, образующие коробчатую балку, внутри которой размещены напрягаемая арматура и бетон.

3. Сталежелезобетонная балка, включающая бетон и фасонные прокатные или сварные профили, отличающаяся тем, что содержит стальные листы и фасонные прокатные или сварные профили, образующие коробчатую балку, внутри которой размещен бетон.



Полезная модель относится к строительству, а именно к балкам перекрытий или покрытий зданий и сооружений различного функционального назначения.

Известны традиционные конструктивные решения предварительно напряженных железобетонных балок, ферм, арок, изложенные в книге: «Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов. Изд. 3-е, исправленное. М., Стройиздат, 1978, 767 с.» на страницах 489-509 рис. XIII.33-XIII.43.

Недостатками таких конструкций для варианта возведения зданий и сооружений из сборного железобетона являются: ограничения, связанные с типовыми размерами конструктивных элементов (балок покрытия и перекрытий, ферм, подстропильных конструкций, арок); значительный собственный вес конструктивных элементов; отсутствие на строительном рынке производителей некоторых конструктивных элементов. Для варианта возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона недостатки связаны: с трудоемкостью изготовления и монтажа опалубки; невозможностью качественного бетонирования опорных участков конструкций в связи с перенасыщением арматурой.

Известны также традиционные конструктивные решения обычных и предварительно напряженных стальных балок, ферм, арок, изложенные в книге: «Металлические конструкции. В 3 т. Т. 2. Стальные конструкции зданий и сооружений. (Справочник проектировщика) / Под общ. ред. В.В.Кузнецова (ЦНИИпроектстальконструкция им. Н.П.Мельникова) - М.: изд-во АСВ, 1998, 512 стр. с илл.» на страницах 86-93 рис.6.1-6.7, на страницах 150-159 рис.7.1-7.7, на страницах 248-263 рис.12.1-12.14.

Недостатками таких конструкций являются: меньшая общая устойчивость балок, в связи с отсутствием бетона в поперечном сечении и нецелесообразностью развивать сечение из плоскости; меньшая статическая неопределимость конструкции; отсутствие совместной работы между стальными и железобетонными конструктивными элементами, что уменьшает надежность конструкции в целом; необходимость воспринимать сжимающие усилия стальными элементами, а не бетоном; нецелесообразность применения некоторых конструкций для перекрытий и покрытий с большими нагрузками.

Наиболее близким по технической сущности является конструктивное решение, изложенное в книге: «Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов. Изд. 3-е, исправленное. М., Стройиздат, 1978, 767 с.» на страницах 171-174 рис. XIII.17-XIII.18. В данном конструктивном решении железобетонная балка состоит из бетона, стержневой арматуры и несущей (жесткой) арматуры в виде прокатной или сварной стальной балки, находящейся внутри сечения.

Недостатками такого конструктивного решения железобетонной балки являются: трудоемкость установки и в последующем перестановки съемной опалубки; увеличение продолжительности строительства, трудоемкость качественного бетонирования конструкции; отсутствует объемное напряжено-деформированное состояние бетона.

Полезная модель направлена на повышение несущей способности, надежности, скорости и технологичности возведения, уменьшения расхода стали и бетона балок перекрытий или покрытий зданий и сооружений.

Достигается это тем, что в предлагаемом конструктивном решении сталежелезобетонной балки реализована совместная работа бетона, напрягаемой арматуры, стальных листов, образующих коробчатую балку, в полости которой затем устанавливается в проектное положение напрягаемая арматура и производится

бетонирование.

Кроме того, в дополнение к стальным листам могут использоваться фасонные прокатные или сварные профили.

5 На заводе металлических конструкций изготавливается стальная балка
коробчатого сечения, состоящая из горизонтальных листов, вертикальных листов
и/или фасонных элементов, соединяемых при помощи сварки, с предварительно
10 сделанными отверстиями для прохода напрягаемой арматуры и последующего
бетонирования. Далее на заводе или непосредственно на строительной площадке в
предварительно сделанные отверстия устанавливается напрягаемая арматура,
представляющая собой определенное количество стержней или канатов, покрытых
15 смазкой, находящихся внутри пластмассовых трубок большего диаметра и не
имеющих сцепления с бетоном, что позволяет выполнять натяжение арматуры как на
упоры (стальная балка коробчатого сечения), так и на бетон (после бетонирования
балки). Натяжение может выполняться в один или несколько этапов в зависимости от
20 последовательности сборки и приложения нагрузок. Бетонирование выполняется
мелкозернистым бетоном или полимербетоном с максимальной подвижностью смеси
через предварительно сделанные отверстия в верхней полке балки. Предварительно
напряженная сталежелезобетонная балка может выполняться как однопролетной
шарнирно-опертой, так и многопролетной неразрезной.

Принципиально новое конструктивное решение сталежелезобетонной балки
основывается на совместной работе стальных и железобетонных конструкций,
описанных выше, и позволяет с максимальной выгодой использовать положительные
25 качества данных строительных материалов.

Повышение несущей способности предварительно напряженной
сталежелезобетонной балки достигается тем, что горизонтальный стальной лист
располагается ниже бетона, тем самым увеличивается плечо внутренней пары,
30 используется высокопрочная напрягаемая арматура, позволяющая регулировать
внутренние усилия, также в сечении присутствуют несколько вертикальных стальных
листов, что существенно повышает геометрические характеристики всего поперечного
сечения балки. Площадь поперечного сечения горизонтального листа может широко
варьироваться и существенно превышать возможную площадь продольной арматуры
35 размещаемой в традиционной железобетонной балке, в связи с ограничениями
расстояний в свету между арматурой, продиктованными необходимостью укладки
бетонной смеси. Исключается возможность хрупкого разрушения сжатой зоны бетона
в связи со стесненными условиями работы и объемным напряжено-деформированным
40 состоянием. Существенно возрастает прочность бетона на сжатие.

Повышение надежности связано с тем, что исключается механизм хрупкого
разрушения бетона, увеличивается статическая неопределимость конструкции,
уменьшается влияние факторов связанных с нарушением технологии изготовления и
монтажа в условиях строительной площадки, в результате вместо одной
45 железобетонной или стальной балки получается предварительно напряженная
железобетонная балка внутри коробчатой стальной балки. Стальные листы не могут
потерять устойчивость, поскольку они находятся в теле бетона. Изменяется
деформативность конструкции в целом, и она начинает работать вязко. Бетон
50 начинает играть подчиненную роль, не давая стальным листам внутри бетона
потерять устойчивость. Исключается возможность изменения проектного положения
напрягаемой арматуры благодаря установке в предварительно сделанные отверстия в
стальных листах.

(57) Реферат

Полезная модель относится к строительству, а именно к балкам перекрытий или покрытий зданий и сооружений различного функционального назначения и направлена на повышение несущей способности, надежности, скорости и технологичности возведения, уменьшения расхода стали и бетона. Указанный технический результат достигается тем, что в предлагаемом конструктивном решении сталежелезобетонной балки реализована совместная работа бетона, напрягаемой арматуры, стальных листов, образующих коробчатую балку, в полости которой затем устанавливается в проектное положение напрягаемая арматура и производится бетонирование. Кроме того, в дополнение к стальным листам могут использоваться фасонные прокатные или сварные профили. На заводе металлических конструкций изготавливается стальная балка коробчатого сечения, состоящая из горизонтальных листов, вертикальных листов и/или фасонных элементов, соединяемых при помощи сварки, с предварительно сделанными отверстиями для прохода напрягаемой арматуры и последующего бетонирования. Далее на заводе или непосредственно на строительной площадке в предварительно сделанные отверстия устанавливается напрягаемая арматура, представляющая собой определенное количество стержней или канатов, покрытых смазкой, находящихся внутри пластмассовых трубок большего диаметра и не имеющих сцепления с бетоном, что позволяет выполнять натяжение арматуры как на упоры (стальная балка коробчатого сечения), так и на бетон (после бетонирования балки). Натяжение может выполняться в один или несколько этапов в зависимости от последовательности сборки и приложения нагрузок. Бетонирование выполняется мелкозернистым бетоном или полимербетоном с максимальной подвижностью смеси через предварительно сделанные отверстия в верхней полке балки. Предварительно напряженная сталежелезобетонная балка может выполняться как однопролетной шарнирно-опертой, так и многопролетной неразрезной. Принципиально новое конструктивное решение сталежелезобетонной балки основывается на совместной работе стальных и железобетонных конструкций, описанных выше, и позволяет с максимальной выгодой использовать положительные качества данных строительных материалов. 4 ил.

2008130589

Дата 10.11.2008

О.В. Косович

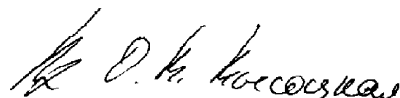
РЕФЕРАТ

СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ БАЛКА (ВАРИАНТЫ)

Полезная модель относится к строительству, а именно к балкам перекрытий или покрытий зданий и сооружений различного функционального назначения и направлена на повышение несущей способности, надежности, скорости и технологичности возведения, уменьшения расхода стали и бетона. Указанный технический результат достигается тем, что в предлагаемом конструктивном решении сталежелезобетонной балки реализована совместная работа бетона, напрягаемой арматуры, стальных листов, образующих коробчатую балку, в полости которой затем устанавливается в проектное положение напрягаемая арматура и производится бетонирование. Кроме того, в дополнение к стальным листам могут использоваться фасонные прокатные или сварные профили. На заводе металлических конструкций изготавливается стальная балка коробчатого сечения, состоящая из горизонтальных листов, вертикальных листов и/или фасонных элементов, соединяемых при помощи сварки, с предварительно сделанными отверстиями для прохода напрягаемой арматуры и последующего бетонирования. Далее на заводе или непосредственно на строительной площадке в предварительно сделанные отверстия устанавливается напрягаемая арматура, представляющая собой определенное количество стержней или канатов, покрытых смазкой, находящихся внутри пластмассовых трубок большего диаметра и не имеющих сцепления с бетоном, что позволяет выполнять натяжение арматуры как на упоры (стальная балка коробчатого сечения), так и на бетон (после бетонирования балки). Натяжение может выполняться в один или несколько этапов в зависимости от последовательности сборки и приложения нагрузок. Бетонирование выполняется мелкозернистым бетоном или полимербетоном с максимальной подвижностью смеси через предварительно сделанные отверстия в верхней полке балки. Предварительно напряженная сталежелезобетонная балка может выполняться как однопролетной шарнирно-опертой, так и многопролетной неразрезной. Принципиально новое конструктивное решение сталежелезобетонной балки основывается на совместной работе стальных и железобетонных конструкций, описанных выше, и позволяет с максимальной выгодой использовать положительные качества данных строительных материалов. 4 ил.

2008130589

Дата 10.11.2008



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ БАЛКА (ВАРИАНТЫ)

Полезная модель относится к строительству, а именно к балкам перекрытий или покрытий зданий и сооружений различного функционального назначения.

Известны традиционные конструктивные решения предварительно напряженных железобетонных балок, ферм, арок, изложенные в книге: «Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов. Изд. 3-е, исправленное. М., Стройиздат, 1978, 767 с.» на страницах 489-509 рис. XIII.33-XIII.43.

Недостатками таких конструкций для варианта возведения зданий и сооружений из сборного железобетона являются: ограничения, связанные с типовыми размерами конструктивных элементов (балок покрытия и перекрытий, ферм, подстропильных конструкций, арок); значительный собственный вес конструктивных элементов; отсутствие на строительном рынке производителей некоторых конструктивных элементов. Для варианта возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона недостатки связаны: с трудоемкостью изготовления и монтажа опалубки; невозможностью качественного бетонирования опорных участков конструкций в связи с перенасыщением арматурой.

Известны также традиционные конструктивные решения обычных и предварительно напряженных стальных балок, ферм, арок, изложенные в книге: «Металлические конструкции. В 3 т. Т. 2. Стальные конструкции зданий и сооружений. (Справочник проектировщика) / Под общ. ред. В.В. Кузнецова (ЦНИИпроектстальконструкция им. Н.П. Мельникова) – М.: изд-во АСВ, 1998, 512 стр. с илл.» на страницах 86-93 рис. 6.1-6.7, на страницах 150-159 рис. 7.1-7.7, на страницах 248-263 рис. 12.1-12.14.

Недостатками таких конструкций являются: меньшая общая устойчивость балок, в связи с отсутствием бетона в поперечном сечении и нецелесообразностью развивать сечение из плоскости; меньшая статическая неопределимость конструкции; отсутствие совместной работы между стальными и железобетонными конструктивными элементами, что уменьшает надежность конструкции в целом; необходимость воспринимать сжимающие усилия стальными элементами, а не бетоном; нецелесообразность применения некоторых конструкций для перекрытий и покрытий с большими нагрузками.

Наиболее близким по технической сущности является конструктивное решение, изложенное в книге: «Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. Учебник для вузов. Изд. 3-е, исправленное. М., Стройиздат, 1978, 767 с.» на страницах 171-174 рис. XIII.17-XIII.18. В данном конструктивном решении железобетонная балка состоит из бетона, стержневой арматуры и несущей (жесткой) арматуры в виде прокатной или сварной стальной балки, находящейся внутри сечения.

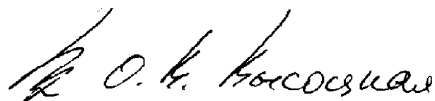
Недостатками такого конструктивного решения железобетонной балки являются: трудоемкость установки и в последующем перестановки съемной опалубки; увеличение продолжительности строительства, трудоемкость качественного бетонирования конструкции; отсутствует объемное напряженно-деформированное состояние бетона.

Полезная модель направлена на повышение несущей способности, надежности, скорости и технологичности возведения, уменьшения расхода стали и бетона балок перекрытий или покрытий зданий и сооружений.

Достигается это тем, что в предлагаемом конструктивном решении сталежелезобетонной балки реализована совместная работа бетона, напрягаемой

2008130589

Дата 10.11.2008



арматуры, стальных листов, образующих коробчатую балку, в полости которой затем устанавливается в проектное положение напрягаемая арматура и производится бетонирование.

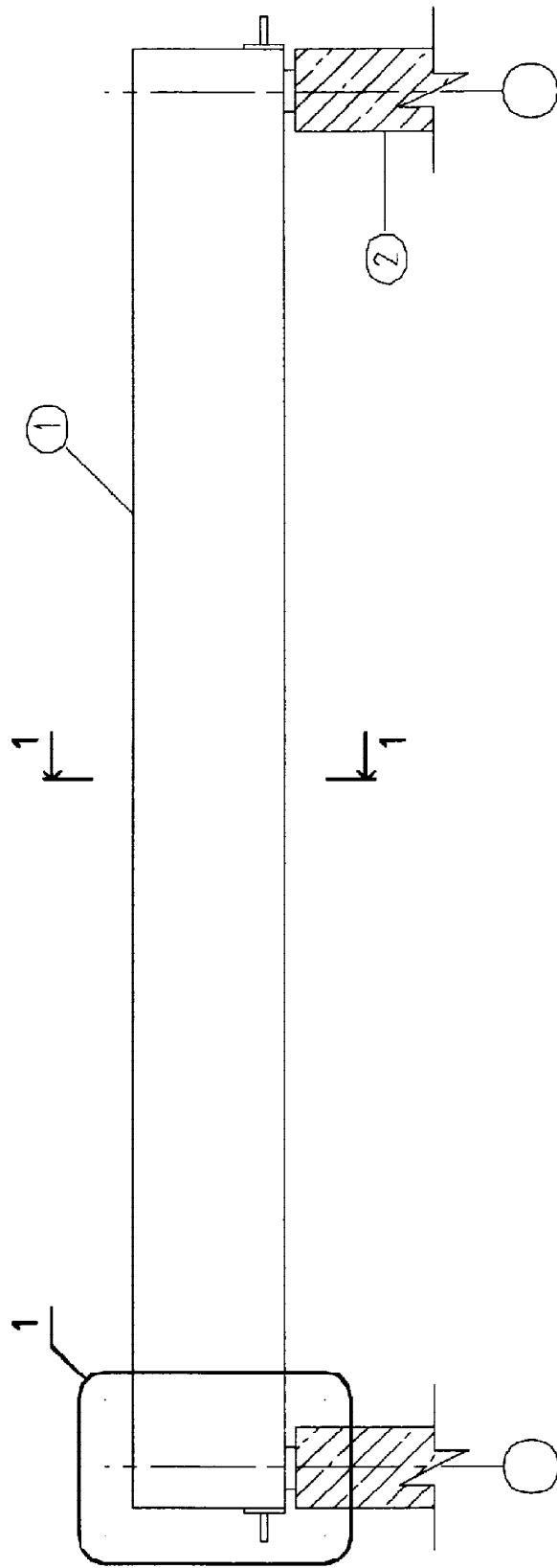
Кроме того, в дополнение к стальным листам могут использоваться фасонные прокатные или сварные профили.

На заводе металлических конструкций изготавливается стальная балка коробчатого сечения, состоящая из горизонтальных листов, вертикальных листов и/или фасонных элементов, соединяемых при помощи сварки, с предварительно сделанными отверстиями для прохода напрягаемой арматуры и последующего бетонирования. Далее на заводе или непосредственно на строительной площадке в предварительно сделанные отверстия устанавливается напрягаемая арматура, представляющая собой определенное количество стержней или канатов, покрытых смазкой, находящихся внутри пластмассовых трубок большего диаметра и не имеющих сцепления с бетоном, что позволяет выполнять натяжение арматуры как на упоры (стальная балка коробчатого сечения), так и на бетон (после бетонирования балки). Натяжение может выполняться в один или несколько этапов в зависимости от последовательности сборки и приложения нагрузок. Бетонирование выполняется мелкозернистым бетоном или полимербетоном с максимальной подвижностью смеси через предварительно сделанные отверстия в верхней полке балки. Предварительно напряженная сталежелезобетонная балка может выполняться как однопролетной шарнирно-опертой, так и многопролетной неразрезной.

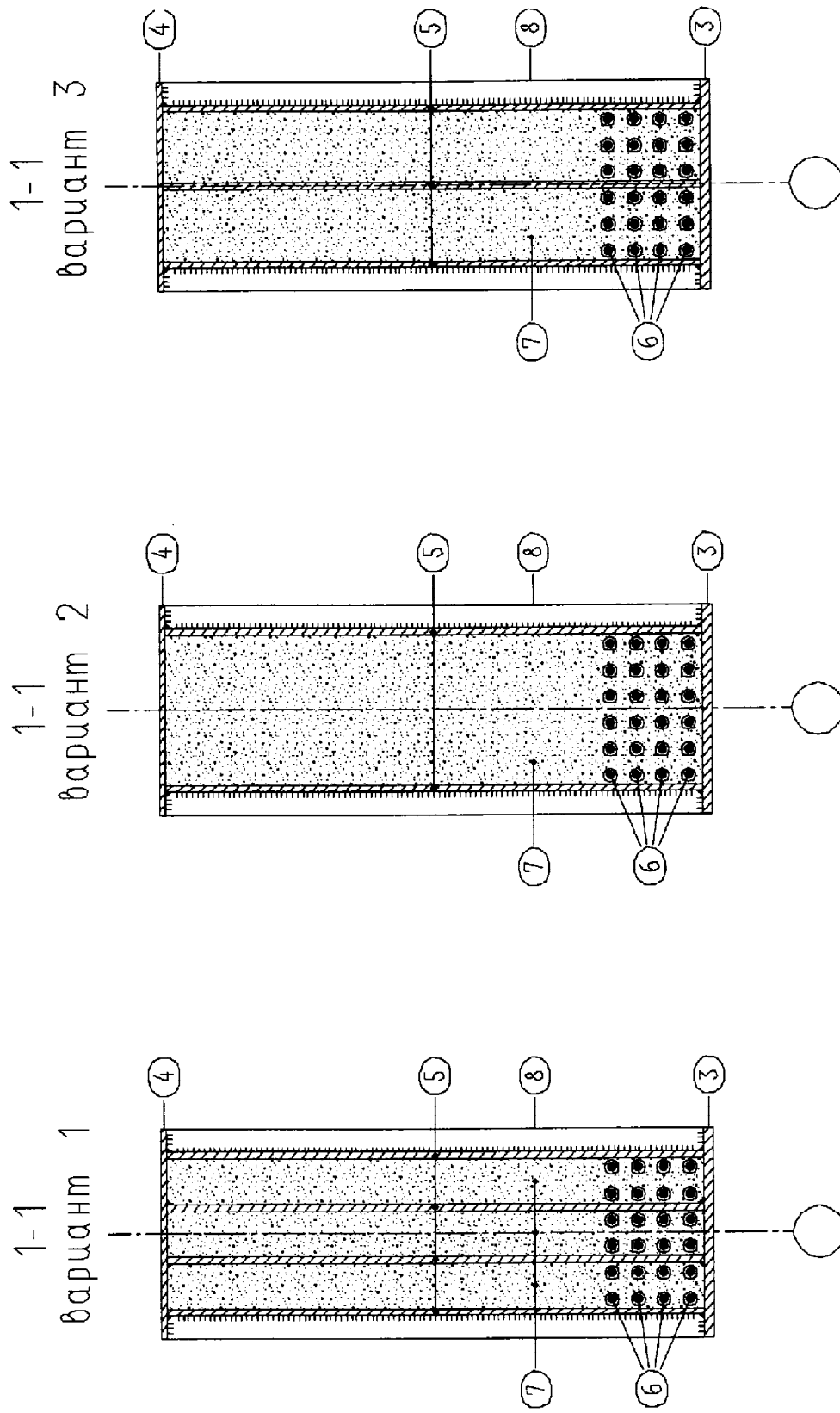
Принципиально новое конструктивное решение сталежелезобетонной балки основывается на совместной работе стальных и железобетонных конструкций, описанных выше, и позволяет с максимальной выгодой использовать положительные качества данных строительных материалов.

Повышение несущей способности предварительно напряженной сталежелезобетонной балки достигается тем, что горизонтальный стальной лист располагается ниже бетона, тем самым увеличивается плечо внутренней пары, используется высокопрочная напрягаемая арматура, позволяющая регулировать внутренние усилия, также в сечении присутствуют несколько вертикальных стальных листов, что существенно повышает геометрические характеристики всего поперечного сечения балки. Площадь поперечного сечения горизонтального листа может широко варьироваться и существенно превышать возможную площадь продольной арматуры размещаемой в традиционной железобетонной балке, в связи с ограничениями расстояний в свету между арматурой, продиктованными необходимостью укладки бетонной смеси. Исключается возможность хрупкого разрушения сжатой зоны бетона в связи со стесненными условиями работы и объемным напряжено-деформированным состоянием. Существенно возрастает прочность бетона на сжатие.

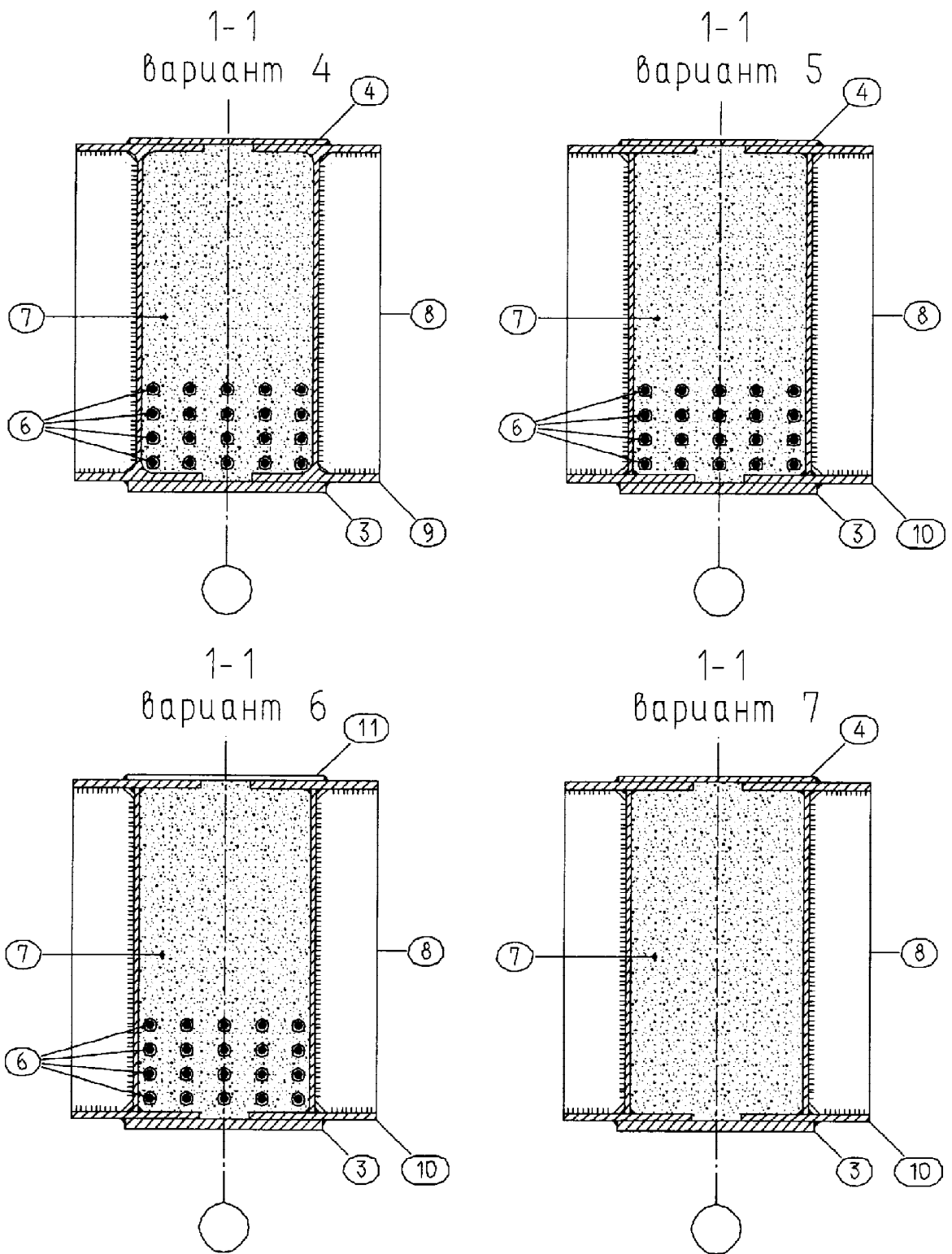
Повышение надежности связано с тем, что исключается механизм хрупкого разрушения бетона, увеличивается статическая неопределимость конструкции, уменьшается влияние факторов связанных с нарушением технологии изготовления и монтажа в условиях строительной площадки, в результате вместо одной железобетонной или стальной балки получается предварительно напряженная железобетонная балка внутри коробчатой стальной балки. Стальные листы не могут потерять устойчивость, поскольку они находятся в теле бетона. Изменяется деформативность конструкции в целом, и она начинает работать вязко. Бетон начинает играть подчиненную роль, не давая стальным листам внутри бетона потерять устойчивость. Исключается возможность изменения проектного положения напрягаемой арматуры благодаря установке в предварительно сделанные отверстия в стальных листах.



Фиг. 1

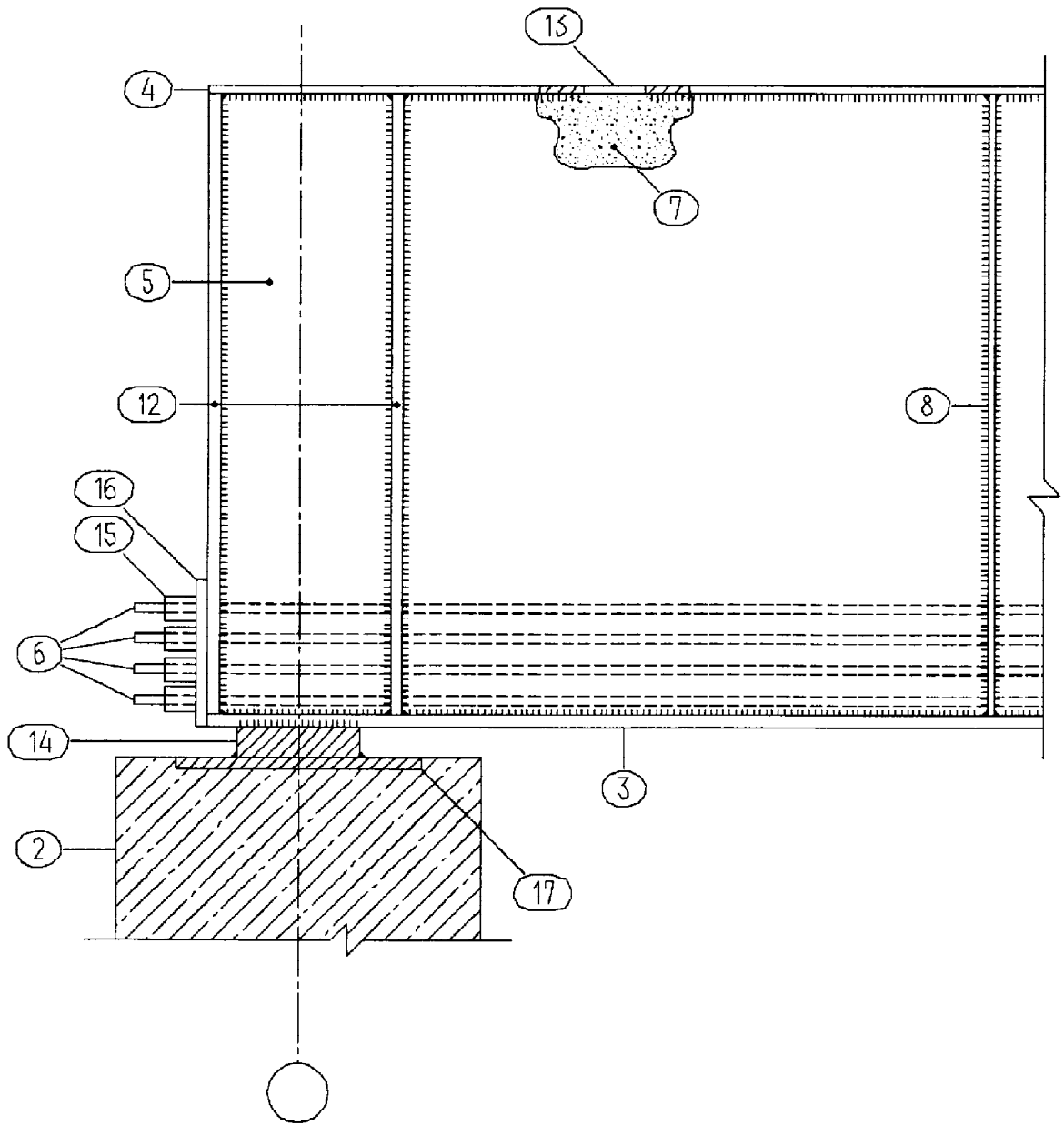


Фиг. 2



Фиг. 3

Узел 1



Фиг. 4