

Изобретение относится к сборной железобетонной плите согласно ограничительной части п.1 формулы и к способу согласно ограничительной части п.22 формулы.

Сборная железобетонная плита, описанная в ограничительной части п.1, известна из DE 19733909 A1. Сборная железобетонная плита предназначена при этом для возведения сборной конструкции из плит, в частности прочного полотна для скоростного рельсового движения. В сборной железобетонной плите расположены, по меньшей мере, два стальных стержня, проходящих в продольном направлении плиты и выступающих за оба ее торца. Каждый стальной стержень заанкерен неподвижно только в одном месте сборной железобетонной плиты, а в остальном может свободно растягиваться. Это создает участок растяжения, который всегда имеет длину каждой сборной плиты и вследствие этого оказывает большое усилие натяжения на уложенный в стыковой шов бетон. Недостатком при этом оказалось то, что места заданного излома, расположенные с равными промежутками в сборной железобетонной плите, перекрываются за счет натяжения стальных стержней и, тем самым, теряют свою функцию. Неизбежные трещины в сборной железобетонной плите возникают за счет этого в местах, которые невозможно предусмотреть, в частности не в зоне мест заданного излома.

Предложенный в этой же публикации DE 19733909 A1 способ изготовления сборной конструкции из плит, в частности прочного полотна для скоростного рельсового движения, состоит в том, что сначала концы стальных стержней соединяют между собой с силовым замыканием и затем обе смежные сборные железобетонные плиты с определенным усилием стальных стержней раздвигают. В этом положении сборные железобетонные плиты удерживают, и весь стыковой шов между обоими смежными торцами сборных железобетонных плит заполняют упрочняющейся массой. После этого определенное усилие ослабляют, и масса испытывает напряжение за счет возникающего усилия натяжения стальных стержней. Недостатком этого решения оказалось то, что произведенные перед приложением определенного усилия настройка и точная юстировка сборных железобетонных плит снова теряются, поскольку всю плиту для натяжения необходимо сместить. За счет этого происходит смещение плиты на основании, из-за чего стоящие на основании юстировочные винты смещаются или даже опрокидываются. Произведенные предварительно укладка и выверка сборной железобетонной плиты из-за этого снова смещаются. Таким образом, после заполнения стыкового шва требуется повторная выверка плит. Это требует дополнительных затрат труда и вызывает проблемы в зоне заполненного стыкового шва.

Из DE 2621793 известен способ изготовления решетчатой или плитной сборной конструкции из предварительно напряженных сборных бетонных элементов. При этом швы между сборными бетонными элементами после соединения и выверки сборных бетонных элементов напрягают. Для предварительного напряжения из сборных бетонных элементов выступают концы напрягаемых арматурных элементов, с помощью которых осуществляют соединение между граничащими между собой сборными бетонными элементами. Возникший шов разжимают посредством прессового устройства, в этот шов помещают массу в качестве заполнителя шва и только после отверждения или схватывания заполнителя шва прессовое устройство ослабляют и снимают. После схватывания этой массы с контролируемым усилием затягивают стяжные муфты, расположенные на концах напрягаемых арматурных элементов. Заполненные швы попадают за счет этого под предварительное натяжение. Затем бетонные плиты заполняют снизу или подпрессовывают. В заключение заделывают и уплотняют выемки для стяжных муфт. Недостаток этого способа в том, что за счет заполнения снизу или подпрессовывания бетонных плит предварительное напряжение концов напрягаемых стальных стержней при определенных обстоятельствах изменяется. Кроме того, этот способ, возможно, оказывает влияние на юстировку, так что должен быть произведен дополнительный контроль. Также разные температуры при натяжении или заполнении стыкового шва и при заполнении снизу оказывают негативное влияние на точность выверки бетонных плит.

Задачей данного изобретения является устранение недостатков уровня техники и обеспечение, в частности, точной выверки сборных железобетонных плит.

Эта задача решается посредством признаков пп.1 и 22 формулы изобретения.

У сборной плиты из железобетона вышеописанного типа стальной стержень анкеруют в зоне между торцом сборной плиты и первым местом заданного излома и, исходя из этой анкеровки, устанавливают в направлении соответствующего торца, в основном, свободно подвижно в его продольном направлении. Этим обеспечивается то, что место заданного излома не нагружается на сжатие и, тем самым, при определенных обстоятельствах теряет свое действие. За счет того, что стальной стержень установлен подвижным в определенной, а именно направленной от сборной плиты зоне, на сборную плиту, не имеющую место заданного излома, передаются растягивающие усилия в ограниченном месте заданного излома сегменте плиты. Тем самым, трещины будут возникать в зоне места заданного излома. Это желательно, поскольку за счет этого остальные части плиты в значительной степени остаются свободными

от трещин. Все места заданного излома, выполненные в сборной плите, могут, таким образом, выполнять свою задачу.

Если место заданного излома представляет собой ложный шов, проходящий поперек продольного направления сборной плиты, то место заданного излома можно простым образом получить уже при литье сборной плиты. За счет ложного шва в этом месте толщина сборной плиты уменьшается. Трещины возникают тогда в непосредственном окружении этого ложного шва и, тем самым, могут быть целенаправленно проверены на их величину. Состояние сборной плиты, таким образом, легко проконтролировать.

Особенно предпочтительным оказалось, что место анкеровки стального стержня удалено примерно на 50 см от торца сборной плиты. Это обеспечивает достаточную длину стального стержня, с тем чтобы растягивать его в соответствии с требованиями при прочном соединении нескольких сборных плит. Растяжение оказывает сжимающее усилие на шов, которое может вызвать проникновение воды и, тем самым, разрушение шва или бетона.

Для обеспечения или предотвращения растяжения стального стержня так, чтобы он при изготовлении сборной плиты был прочно соединен с бетоном в соответствующей зоне, предусмотрено, что стальной стержень в зоне между торцом сборной плиты и местом анкеровки заключен в трубу или шланг, в частности, усадочный шланг. Этим можно обеспечить расположение стального стержня внутри трубы или шланга или, если усадочный шланг был уменьшен с большего диаметра до меньшего диаметра после схватывания бетона, с возможностью перемещения в своем продольном направлении в сборной плите. Место анкеровки стального стержня находится при этом снова в первом сегменте сборной плиты. От этого места анкеровки до конца стального стержня последний можно растягивать относительно сборной плиты. Надежную коррозионную защиту в незабетонированной зоне обеспечивает также так называемый тензобандаж.

В частности, если внутренний диаметр оболочки стального стержня больше, чем наружный диаметр стального стержня, то возможно скольжение стального стержня внутри оболочки. Оболочка при этом прочно соединена с бетоном, тогда как стальной стержень может растягиваться внутри оболочки. При использовании усадочного шланга возможно скольжение между бетоном и усадочным шлангом.

Если стальной стержень заканчивается в кармане сборной плиты, то следует просто поместить крепежные средства для соединения стального стержня одной сборной плиты со стальным стержнем соседней сборной плиты. Карман обеспечивает, кроме того, то, что длина перемещения при натяжении стального стержня достаточно велика.

Если карман открыт к верхней стороне сборной плиты, то доступ к стальному стержню или к его концу и к концу соединенных с ним крепежных средств возможен простым путем. Инструменты для натяжения стального стержня можно, тем самым, легко использовать.

Если карман закрыт к нижней стороне сборной плиты, то уплотнение или опалубливание нижней заливки возможны простым путем. Нижняя сторона сборной плиты образует, тем самым, в основном, прямую линию вдоль торца сборной плиты, так что соответствующие уплотнительные средства можно разложить простым путем. Кроме того, с помощью этой прямолинейной замыкающей кромки можно проще уплотнить нижнюю заливку, и требуется меньше уплотнительного материала.

Если карман имеет при виде сверху внутренние расширения, то при заливке кармана, например бетоном, создается дополнительное сцепление с соседними сборными плитами. Карман вызывает, тем самым, вертикальную фиксацию сборных плит между собой, так что предусмотрена дополнительная надежность от непреднамеренного смещения сборных плит по отношению друг к другу.

Если карман одной сборной плиты совпадает с соответствующим карманом соседней сборной плиты, то между соседними сборными плитами возникает широкий шов. Этот широкий шов пригоден для размещения крепежных средств для обеих сборных плит и облегчает доступ к этим крепежным средствам при их монтаже. Кроме того, создается достаточное свободное пространство для натяжения стальных стержней.

Если между двумя стальными стержнями сборной плиты и/или в направлении края сборной плиты предусмотрен узкий шов, то заливочную массу следует поместить между двумя сборными плитами определенным образом.

Если нижняя сторона торца сборной плиты имеет, по существу, прямолинейный контур и/или верхняя сторона имеет попеременно узкие и широкие швы, то, с одной стороны, обеспечено хорошее уплотнение нижней заливки под сборной плитой, а, с другой стороны, легкий монтаж натяжного устройства для стальных стержней.

Особенно предпочтительно, если внутри широкого шва может быть расположено соединительное средство для соединения стального стержня одной сборной плиты со стальным стержнем соседней сборной плиты. Тем самым, существенно упрощен монтаж сборных плит. Кроме того, при требуемом, в случае необходимости, демонтаже сборной плиты относительно простой является возможность доступа к соединительным средствам.

Если на сборной плите расположены юстировочные устройства, в частности ходовые винты, то сборную плиту можно точно настро-

ить на требуемый размер по высоте. В частности, у скоростных средств сообщения особенно важно, чтобы сборные плиты и, тем самым, направляющие средства для скоростных транспортных средств были очень точно выверены по отношению друг к другу.

Если сборная плита изготовлена из фибробетона, то можно отказаться от части арматуры. Помимо этого преимущества возникает, кроме того, преимущество меньшей ширины трещин.

Если узкий шов и/или широкий шов между двумя сборными плитами залит заливочной массой, в частности бетоном, то при приложении растягивающего усилия к стальным стержням обеспечено опирание обеих сборных плит на залитый узкий шов. За счет этого узкий шов сжимается, в результате чего надежно предотвращается проникновение воды.

Для фиксации тонкой юстировки сборной плиты между нею и основанием помещают нижнюю заливочную массу, в частности битумно-цементный раствор. Эту вязкотекучую нижнюю заливочную массу помещают через наполнительные отверстия в сборной плите сверху или сбоку от края плиты в полость между сборной плитой и основанием. Отверждение этой нижней заливочной массы происходит в значительной степени независимо от температуры, т.е. сборная плита затвердевает независимо от наружной температуры в предварительно точно выверенном положении. Тонкая юстировка сборной плиты, тем самым, в значительной степени сохраняется.

Если нижняя заливочная масса опалублена, в частности, уплотнительным элементом, в частности упругим, преимущественно пористым пластиком, то это исключает какое-либо иное сложное уплотнение при нижней заливке сборной плиты. Уплотнительный элемент, с одной стороны, такой упругий, что при регулировании сборной плиты по высоте для ее выверки он, тем не менее, имеет еще контакт с нижней стороной сборной плиты и верхней стороной основания. За счет этого предотвращается вытекание нижней заливки. Также при частично требуемых наклонах полотна эти особенно предпочтительные уплотнительные элементы вызывают надежную заливку основания.

В качестве особенно предпочтительных оказались уплотнительные элементы, которые представляют собой резиновый мат, в частности из неопрена, или губку. Элементы могут быть при этом после отверждения нижней заливки либо оставлены на своем месте, либо также повторно использованы при нижней заливке другой сборной плиты. Использование губки обеспечивает, кроме того, вытеснение воздуха через нее посредством заливочной массы и не приводит, тем самым, к включениям под сборной плитой.

Если в зоне швов расположены распорки, то вместо заливки узкого шва можно осуществ-

ить фиксацию смежных сборных плит для натяжения стальных стержней. Распорки могут быть расположены в зоне узкого или широкого шва. Шов может быть особенно предпочтительно залит целиком. Распорки служат для того, чтобы удерживать сборные плиты после тонкой рихтовки и до или после натяжения стальных стержней в тонко рихтованном положении. Распорки представляют собой предпочтительным образом клинья, которые могут быть настроены на точное расстояние.

В способе согласно изобретению для изготовления сборной конструкции из сборных железобетонных плит, по меньшей мере, с двумя, проходящими в продольном направлении сборной плиты и выступающими на торце за ее бетонную поверхность стальными стержнями и со швом между смежными сборными плитами сборную плиту сначала укладывают и точно ориентируют. Затем точно установленную сборную плиту заливают снизу нижней заливочной массой и после отверждения нижней заливки сборную плиту посредством заливки шва и соединения стальных стержней соединяют с соседней сборной плитой. Это обеспечивает согласно изобретению очень точное по положению изготовление сборной конструкции из плит. Иначе, чем в уровне техники, отдельную сборную плиту приводят сначала в ее точное положение и в значительной степени фиксируют в этом положении. Этим предотвращается повторное смещение из своего положения однажды выверенной сборной плиты в результате соединения с другими сборными плитами конструкции и, тем самым, необходимость снова выверять ее. Только после фиксации точно установленной сборной плиты в этом положении ее соединяют с другой сборной плитой. За счет этого образуется очень точная по положению и прочно фиксированная плитная сборная конструкция. При соединении стальных стержней смежных сборных плит их положение, которое предварительно было точно выверено, сохраняется, поскольку точно ориентированные сборные плиты были фиксированы затвердевшей нижней заливочной массой. Этим достигается особенно точное, а также быстрое и, тем самым, экономичное изготовление плитной сборной конструкции, которая делает в значительной степени ненужной дополнительную юстировку. Другое существенное преимущество состоит в том, что при повреждении одной сборной плиты, например при сходе поезда с рельсов, отдельные сборные плиты можно удалить из сборной конструкции и заменить новой сборной плитой. Этим достигается удобство монтажа способом изготовления согласно изобретению, которое имеет большие преимущества не только при первом монтаже, но и при ремонте.

Предпочтительным образом стальные стержни для соединения смежных сборных плит растягивают. За счет этого возникает натяжение

между смежными сборными плитами, которое обеспечивает дополнительную фиксацию положения и водонепроницаемое соединение шва между сборными плитами.

Если на стыке плит предусмотрены узкие и широкие швы, то особенно предпочтительно, если сначала заливочной массой заливают узкие швы, затем натягивают стальные стержни и наконец заделывают широкие швы. Это обеспечивает равномерную нагрузку сборных плит и заливочной массы.

Если стальные стержни натягивают только после затвердения заливочной массы в узких швах, то предпочтительным образом производят сжатие швов между сборными плитами. Этим компенсируется усадка заливочной массы при схватывании и достигается водонепроницаемое соединение между сборными плитами.

Особое удобство при монтаже достигается тогда, когда стальные стержни смежных сборных плит соединены стяжными муфтами. Они могут обслуживаться просто ручным инструментом или соответствующими станками и прикладывают к стальным стержням достаточное натяжение.

В качестве альтернативы стяжным муфтам в некоторых случаях предпочтительно также сваривать между собой стальные стержни. Соответствующие методы сварки создают за счет этого растяжение стальных стержней во время сварки, а после охлаждения стальных стержней - натяжение.

Для тонкой юстировки сборных плит предпочтительными оказались ходовые винты. С помощью ходовых винтов можно обеспечить особенно тонкую настройку сборных плит, которые частично должны быть юстированы с точностью до миллиметра.

Если в качестве заливочной массы для швов между сборными плитами применяют бетон, в частности высококачественный бетон, то обеспечивается хорошая длительная прочность шва.

В качестве нижней заливочной массы особенно предпочтительным оказался битумно-цементный раствор. Битумно-цементный раствор вязкотекучий и, с одной стороны, пригоден для полного заполнения промежутка между сборной плитой и основанием, по возможности, без образования пузырьков. С другой стороны, он вызывает хорошее соединение со сборной плитой и, кроме того, с основанием, которое зачастую представляет собой несущий слой на гидравлическом вяжущем или асфальтовый несущий слой. Благодаря этому битумно-цементному раствору достигается точная фиксация сборной плиты на основании, а сборная плита, юстированная перед заливкой нижней заливочной массой, фиксируется в своем положении.

Если в качестве опалубки для нижней заливки используют упругий, в частности пористый, уплотнительный элемент, то достигается

особенно простое, экономичное и эффективное уплотнение промежутка между сборной плитой и основанием. Уплотнительный элемент предотвращает при этом вытекание нижней заливки из этого промежутка. Опалубка может быть расположена при этом перед тонкой юстировкой, в частности перед укладкой сборной плиты. За счет своей упругости она точно приспособляется к промежутку между сборной плитой и основанием также во время тонкой юстировки и вызывает уплотнение полости.

Если сборную плиту используют в качестве опоры для рельсов, то оказалось особенно предпочтительным, что перед тонкой юстировкой сборной плиты рельсы натягивают на ней в рельсовых креплениях. Когда рельсы являются определяющими для выверки сборной плиты, это особенно предпочтительно, поскольку этим можно снова компенсировать возможные неточности в рельсовых креплениях.

После того, как сборная плита выверена, а стальные стержни соединены между собой, заделывают широкие швы и соединяют между собой рельсы. По окончании этих завершающих работ сборная конструкция с рельсами для скоростного сообщения готова.

Особенно предпочтительно и особой альтернативой заливке узкого шва перед натяжением стальных стержней является то, что тонко рихтованная сборная плита фиксирована со смежной сборной плитой распорками, в частности клиньями. После этого шов заливают.

Если распорки расположены в зоне узких швов и/или широких швов, то возникает хорошее опирание распорок на обе сборные плиты.

После заливки швов распорки могут быть ослаблены или удалены.

Другие преимущества изобретения изложены в нижеследующем описании.

На чертежах изображено:

фиг. 1 - вид сверху на часть сборной железобетонной плиты;

фиг. 2 - разрез поперек продольного направления сборной железобетонной плиты;

фиг. 3а-3д - различные этапы способа при соединении двух сборных железобетонных плит;

фиг. 4 - подробный вид в продольном разрезе сборной железобетонной плиты по фиг. 3с;

фиг. 5 - шовный стык с распорками;

фиг. 6 - распорка при виде сверху;

фиг. 7 - распорка при виде сбоку.

На фиг. 1 при виде сверху изображена сборная железобетонная плита 10. Сборная плита 10 имеет в этом примере выполнение множество выступов 12. В качестве альтернативы возможна также сплошная лента или бетонный канал, выполненный сплошным или прерывистым. Выступы 12 расположены в продольном направлении сборной плиты 10 двумя рядами, за счет чего они могут использоваться в изображенном здесь примере для закрепления

рельсов, например, для скоростных дорог. На каждом из рядов выступов 12 закреплен один рельс 30. Рельс 30 закреплен на каждом выступе 12 посредством лишь символически обозначенных скреплений 31. Скрепления 31 могут быть при необходимости фиксированы в предварительно изготовленных дюбелях 32 или соответствующих отверстиях.

В поперечном направлении сборной плиты 10 на каждом ее сегменте расположено по два выступа 12. Отдельные сегменты отделены друг от друга ложными швами 15. Ложные швы 15 действуют как места заданного излома, в которых целенаправленно возникают неизбежные мелкие трещины. Благодаря этим целенаправленно возникающим в этих местах трещинам остальная сборная железобетонная плита 10 в значительной степени защищена от трещин и может быть выполнена, таким образом, стабильной, а также проверена на ее состояние. Конструкция сборной железобетонной плиты 10 должна быть поэтому выбрана таким образом, чтобы трещины возникали действительно в зоне мест заданного излома или ложного шва 15.

Помимо обычной арматуры сборной плиты 10 в ней расположено несколько работающих на растяжение или стальных стержней 19, которые уложены в ее продольном направлении. Стальные стержни 19, действующие в сборной плите 10 в качестве затяжек, проходят при этом от одного конца сборной плиты 10 до ее другого конца. На торцах 17 сборной плиты 10 они выступают из бетонной поверхности и, как это подробно описано ниже, могут быть соединены с соседней сборной плитой или ее стальными стержнями.

Торец 17 имеет, в основном, прямолинейно сплошную кромку, а также в этом примере выполнения две выемки или два кармана 24. Эти карманы 24 являются по отношению к прямолинейной торцевой поверхности 17 уступами, в которых стальные стержни 19 выступают из бетонной поверхности. Карманы 24 внутри имеют, кроме того, расширенные участки (обозначены штриховыми линиями), которые дополнительно повышают стабильность соединения сборной плиты 10 с соседней сборной плитой (не показана). Кроме того, последующая заливка швов между двумя сборными плитами 10 более прочная, поскольку проникновение воды предотвращено в том числе за счет этих расширенных участков.

Сборная плита 10 имеет несколько заливочных отверстий 13 (показано только одно). Через эти заливочные отверстия 13 под окончательно выверенную сборную плиту 10 подливают нижнее заливочное средство.

На фиг. 2 изображена часть разреза поперек продольной оси сборной плиты 10 и ее основания. На сборной плите 10 также выполнены выступы 12, на которых расположен рельс 30 со скреплениями 31. Скрепления 31 фиксированы в

дюбелях 32, выполненных в сборной плите 10. Сборная железобетонная плита может быть выполнена традиционным способом с обычной арматурой. В качестве альтернативы и особенно предпочтительно, если сборная плита 10 изготовлена из фибробетона. В фибробетоне находятся стальные волокна, придающие сборной плите 10 высокую прочность. Стальные волокна могут быть при этом гнутыми, кручеными или иметь иную форму, с помощью которой они поддерживают переплетение в бетоне. За счет этого можно получить для сборной плиты 10 предельно прочный железобетон, который, в частности, в краевых зонах или в зонах, где фиксируют скрепления 31, имеет особенно высокую прочность и стойкость.

Для выставления сборной плиты 10 на требуемую высоту на ней расположено несколько ходовых винтов 37. Ходовой винт 37 взаимодействует при этом известным сам по себе образом с гайкой 39 с возможностью выверки сборной плиты 10 по ее высоте. Ходовой винт 37 опирается при этом на опорную плиту 38, чем создается прочное и постоянное основание для точной юстировки плиты 10 по ее высоте. Ходовой винт 37 проходит при этом выполнении через отверстие в сборной плите 10, с тем чтобы обеспечить большой ход перемещения. За счет перемещения гайки 39 на ходовом винте 37 сборную плиту 10 приводят в нужное положение. Прежде чем сборная плита 10 будет уложена на несущий слой 45 на гидравлическом вяжущем, в краевой зоне сборной плиты 10 раскладывают упругую опалубку 41. Эта опалубка 41 служит для того, чтобы после выверки сборной плиты 10 предотвратить вытекание нижнего наполнения 42, залитого под нее. Преимущественно вязкотекучая нижняя заливка 42 удерживается при этом опалубкой 41 под сборной плитой 10. Опалубка 41 представляет собой преимущественно упругую пластиковую деталь. Предпочтительными оказались, в частности, губчатые материалы с крупными порами или неопрен, или аналогичные пластики. Опалубка 41 может после отверждения нижней заливки оставаться в этом месте и обеспечивать, тем самым, определенную влагозащиту. Если же опалубка должна быть использована для дальнейших нижних заливок, то можно также извлечь эту опалубку 41 из-под сборной плиты 10 и заново использовать.

На фиг. 3a-3d описаны отдельные этапы соединения двух сборных плит 10. Прежде всего сборные плиты 10 точно выверяют по высоте ходовыми винтами 37 и гайками 39. При этом стальные стержни 19 обеих соединяемых сборных плит должны, в основном, совпадать между собой по продольной оси (фиг. 3a). Затем через наполнительные отверстия 13 сборную плиту 10 заливают снизу нижней заливкой 42. Нижняя заливка 42 состоит при этом преимущественно из битумно-растворного бетона. Нижняя залив-

ка 42 соединяет сборную плиту 10 с подготовленным под ним несущим слоем 45 на гидравлическом вяжущем. Когда нижняя заливка 42 затвердеет, узкие швы 26 между обеими плитами 10 заливают заливочной массой, преимущественно бетоном (фиг. 3b). Заливка может происходить при этом только в зоне стыков 21 сборной плиты 10 или может заполнять также нижнюю зону между сборными плитами 10, в которой, примыкая вверх, находятся широкие швы 27. Как только заливочная масса затвердеет, стальные стержни 19 соединяют между собой стяжными муфтами 25 и растягивают. В результате этого возникает давление на заливочную массу 25 в узких швах 26, которое эффективно предотвращает, тем самым, проникновение воды. С другой стороны, благодаря этим действиям предварительно произведенная точная выверка сборных плит 10 при натяжении стальных стержней 19 не изменяется, поскольку они опираются на заливочные массы 25 и посредством нижней заливки 42 фиксированы относительно основания (фиг. 3c).

После соединения стальных стержней 19 между собой и их растяжения можно во избежание коррозии заделать широкий шов 27 (фиг. 3d). Эта заделка также может происходить путем заполнения заливочной массой 25, например бетоном. В качестве альтернативы здесь может быть также предусмотрено удаляемое покрытие. Прочное соединение обеих сборных плит 10 происходит, однако, путем заливки широкого шва 27, поскольку за счет этого при соответствующем выполнении широкого шва 27 происходит дополнительное сцепление сборных плит 10.

Действия по соединению двух сборных плит 10 были описаны на фиг. 3a-3d без укладки рельса 30. Если сборные плиты используют для скоростного железнодорожного сообщения, то предпочтительно, если для выверки сборных плит 10 рельс 30 уже уложен, поскольку он является определяющим для выверки сборных плит 10.

На фиг. 4 более подробно изображен стык двух сборных плит 10, подготовленный вплоть до этапа по фиг. 3c. При этом сборные плиты 10 обрезаны по длине в зоне стальных стержней 19. Сборные плиты 10 расположены на нижней заливке 42, которая опирается на несущий слой на гидравлическом вяжущем. Опалубка 41 предотвращает вытекание нижней заливки 42 при подпрессовывании сборной плиты 10.

Сборная плита 10 имеет выступы 12, на которых скреплениями 31 закреплен рельс 30. С равными промежутками в сборных плитах 10 выполнены ложные швы 15, которые представляют собой места заданного излома для сборной плиты 10. В сборной плите 10 расположено несколько стальных стержней 19. Стальные стержни 19, в основном, прочно заанкерены в сборной плите 10. Лишь в зоне, начиная от ложного шва 15 до конца

соответствующей сборной плиты 10, стальной стержень 19 не соединен с бетоном сборной плиты и имеет, тем самым, возможность свободного растяжения. Для этого стальной стержень 19 находится в шланге 20, который препятствует соединению стального стержня 19 с бетоном сборной плиты 10. Узкие швы 26 залиты заливочной массой 25. Стальные стержни 19 соединены между собой и натяжены стяжной муфтой 28. За счет этого стальные стержни растягиваются в своей свободно подвижной зоне в соответствующем шланге 20, и происходит их натяжение. В результате натяжения заливочная масса 25 спрессовывается или сборная конструкция стабилизируется, так что проникновение воды в швы исключено. Кроме того, сборные плиты 10 прочно прижаты друг к другу заливочной массой 25. За счет того, что стальной стержень 19 подвижно установлен только в зоне между ложным швом 15 и концом сборной плиты 10, это надежно предотвращает перекрытие ложного шва 15 сжимающим усилием и, тем самым, потерю ее функции. Усилие вводится в бетонное тело через стальные стержни 19 только в последнем сегменте, а именно между ложным швом 15 и концом сборной плиты 10.

Если карман 24, в котором находятся стяжные муфты 28 и концы стальных стержней 19, выполнены таким образом, что они при виде сверху на плиту внутри имеют расширенные участки 29, то это вызывает дополнительное сцепление сборных плит 10, когда образованный карманами 24 широкий шов 27 заливают заливочной массой 25'. Это дополнительно предотвращает вертикальное движение сборных плит 10.

В том случае, если в процессе использования плиты она или основание оседает, нижняя заливка 42 может быть снова удалена.

Это осуществляют за счет того, что нижнюю заливку 42 просверливают поперек продольного направления плиты. В просверленное отверстие вводят пилу, в частности пильное полотно, и нижнюю заливку распиливают под плитой. Например, с помощью ходовых винтов плиту можно тогда снова точно выверить и заново залить снизу.

На фиг. 5 изображен вид сверху на шовный стык между двумя сборными плитами 10, 10'. Для фиксации сборных плит 10, 10' расположены распорки 50. Распорки 50 находятся в зоне узкого шва. В качестве альтернативы или дополнительно могут быть предусмотрены две распорки 50' в зоне широких швов. В каждом из выполнений обеспечено сохранение точно выверенного состояния сборных плит 10, 10' во время натяжения стальных стержней.

На фиг. 6 изображен вид сверху на распорку 50. Распорка 50 состоит из основания 51, закрепленного на сборной плите 10 или 10'. Это основание 51 может быть либо залито в сборной плите 10, 10', либо размещено впоследствии.

Одно из оснований 51 имеет направляющие 52 для клина 53. Клин 53 помещают в направляющие 52 между обоими основаниями 51, когда сборные плиты 10,10' выверены. Таким образом фиксируется расстояние между сборными плитами 10,10', так что при натяжении стальных стержней сборные плиты 10,10' не могут сближаться и их выверка не изменяется.

На фиг. 7 изображен вид сбоку распорки 50. Сборные плиты 10,10', находящиеся на нижней заливке 42 или несущем слое 45, удерживаются клином 53 на определенном расстоянии. Это расстояние постоянно фиксировано после натяжения стальных стержней, когда шов заливают заливочной массой 25. После твердения заливочной массы 25 положение сборных плит 10,10' прочно фиксируют по отношению друг к другу. Клин 53 можно, при необходимости, снова извлечь и использовать для следующего шовного стыка. В одном особом выполнении в заливочной массе 25 в зоне распорки 59 можно, по меньшей мере, временно выполнить выемку. После отверждения остальной заливочной массы 25 можно всю распорку 50 извлечь вместе с клином 53 и использовать в другом месте соединения.

Использование распорок позволяет сразу же приложить растягивающее усилие к стальным стержням и сообщать заливке позднее широкий и узкий швы. Это, в частности, предпочтительно тогда, когда для заливки шва температурные и климатические условия неблагоприятны. Для окончательной заливки широкого и узкого швов можно дожидаться более благоприятной температуры и подходящего климата, что обеспечит оптимальную обработку материала.

Настоящее изобретение не ограничено изображенным выполнением. Сборные плиты 10 могут быть использованы и для иного назначения, как это описано. Также стальные стержни 19 могут иным образом препятствовать соединению с бетоном сборной плиты 10 в последнем сегменте. Комбинации отдельных признаков, само собой разумеется, также подпадают под объем охраны изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сборная плита из железобетона, в частности для использования в качестве конструктивного элемента прочного полотна для скоростных транспортных средств, содержащая, по меньшей мере, два проходящих в продольном направлении сборной железобетонной плиты (10) и выступающих за ее бетонную поверхность на торце (17) стальных стержней (19), а также, по меньшей мере, одно, предпочтительно, несколько проходящих поперек стальных стержней (19) мест (15) заданного излома сборной плиты (10), отличающаяся тем, что каждый стальной стержень (19) заанкерен в зоне между торцом (17) сборной плиты (10) и первым местом (15) заданного излома и установ-

лен, в основном, свободно подвижно в направлении соответствующего торца (17) в своем продольном направлении.

2. Плита по п.1, отличающаяся тем, что место (15) заданного излома представляет собой ложный шов, проходящий поперек продольного направления сборной плиты (10).

3. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что место анкеровки удалено примерно на 50 см от торца (17) сборной плиты (10).

4. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что стальной стержень (19) в зоне между торцом (17) сборной плиты (10) и местом анкеровки заключен в трубу (20) или шланг, в частности усадочный шланг.

5. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что оболочка стального стержня (19) имеет больший внутренний диаметр, чем наружный диаметр стального стержня (19).

6. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что стальной стержень (19) заканчивается в кармане (24) сборной плиты (10).

7. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что карман (24) открыт в направлении верхней стороны сборной плиты (10).

8. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что карман (24) закрыт в направлении нижней стороны сборной плиты (10).

9. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что внутри карман (24) имеет при виде сверху расширенный участок (29).

10. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что карман (24) образует широкий шов (27) к соседней сборной плите (10).

11. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что между двумя стальными стержнями (19) сборной плиты (10) и/или в направлении края сборной плиты (10) предусмотрено место (21) стыка для образования узкого шва (26) к соседней сборной плите (10).

12. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что нижняя сторона торца сборной плиты (10) имеет, по существу, прямолинейный контур и/или верхняя сторона имеет попеременно узкие и широкие швы (27).

13. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что внутри широкого шва (27) может быть расположено соединительное средство для соединения стального стержня (19) одной сборной плиты (10) со стальным стержнем (19) соседней сборной плиты (10).

14. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что на сборной плите (10) расположены юстировочные устройства, в частности ходовые винты.

15. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что она изготовлена из фибробетона.

16. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что узкий шов (26) и/или широкий шов (27) между двумя сборными плита-

ми (10) залит заливочной массой (25), в частности бетоном.

17. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что между нею и основанием помещена нижняя заливочная масса (42), в частности битумно-цементный раствор.

18. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что нижняя заливочная масса (42) опалублена, в частности, уплотнительным элементом (41), в частности упругим, преимущественно пористым пластиком.

19. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что уплотнительный элемент (41) представляет собой резиновый мат, в частности из неопрена.

20. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что уплотнительный элемент (41) представляет собой губку.

21. Плита по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что в зоне швов (26, 27) расположены распорки.

22. Способ изготовления сборной конструкции из сборных железобетонных плит (10), в частности в виде прочного полотна для скоростных транспортных средств, по меньшей мере, с двумя сборными плитами (10), проходящими в продольном направлении сборной плиты (10) и выступающими на торце (17) за ее бетонную поверхность стальными стержнями (19) и со швом между смежными сборными плитами (10), отличающийся тем, что сборную плиту (10) укладывают и точно ориентируют, точно выровненную сборную плиту (10) заливают снизу нижней заливочной массой (42) и после отверждения нижней заливки (42) сборную плиту (10) посредством заливки шва и соединения стальных стержней (19) соединяют с соседней сборной плитой (10).

23. Способ по п.21, отличающийся тем, что стальные стержни (19) для соединения смежных сборных плит (10) растягивают.

24. Способ по одному из пп.22 или 23, отличающийся тем, что на стыке плит предусмотрены узкие (26) и широкие (27) швы, при этом сначала заливочной массой (25) заливают узкие швы (26), затем натягают стальные стержни (19) и наконец заделывают широкие швы (27).

25. Способ по одному из пп.22-24, отличающийся тем, что стальные стержни (19) натягают

только после затвердения заливочной массы (25) в узких швах (26).

26. Способ по одному из пп.22-25, отличающийся тем, что стальные стержни (19) смежных сборных плит (10) соединяют стяжными муфтами (28).

27. Способ по одному из пп.22-26, отличающийся тем, что стальные стержни (19) сваривают между собой.

28. Способ по одному из пп.22-27, отличающийся тем, что сборную плиту (10) тонко юстируют посредством ходовых винтов (37).

29. Способ по одному из пп.22-28, отличающийся тем, что в качестве заливочной массы (25) используют бетон.

30. Способ по одному из пп.22-29, отличающийся тем, что в качестве нижней заливочной массы (42) применяют битумно-цементный раствор.

31. Способ по одному из пп.22-30, отличающийся тем, что в качестве опалубки (41) для нижней заливки (42) используют упругий, в частности пористый, уплотнительный элемент.

32. Способ по одному из пп.22-31, отличающийся тем, что опалубку (41) раскладывают перед точной юстировкой, в частности перед укладкой сборной плиты (10).

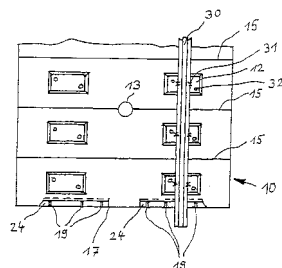
33. Способ по одному из пп.22-32, отличающийся тем, что перед точной юстировкой сборной плиты (10) на ней в рельсовых скреплениях (31) натягивают рельсы (30).

34. Способ по одному из пп.22-33, отличающийся тем, что после соединения сборных плит (10) между собой, в частности после заделки широкого шва (27), рельсы (30) соединяют между собой.

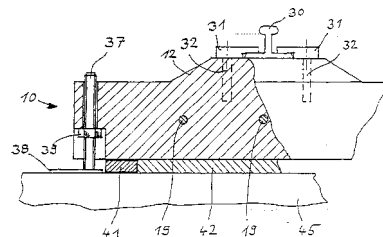
35. Способ по одному из пп.22-34, отличающийся тем, что точно юстированную сборную плиту (10) фиксируют с соседней сборной плитой (10) посредством распорок, в частности клиньев, стальные стержни (10) натягают, после чего заливают шов.

36. Способ по одному из пп.22-35, отличающийся тем, что распорки расположены в зоне узких и/или широких швов.

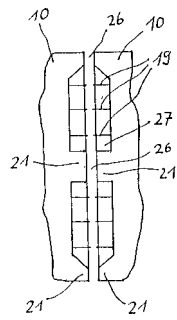
37. Способ по одному из пп.22-36, отличающийся тем, что распорки после заливки швов ослабляют или удаляют.



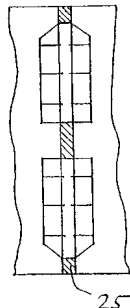
Фиг. 1



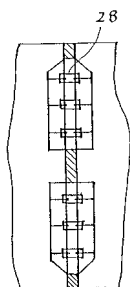
Фиг. 2



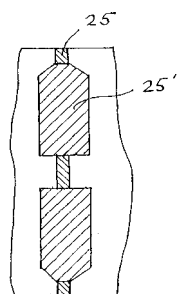
Фиг. 3а



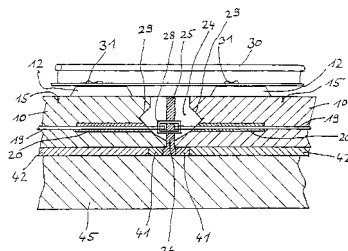
Фиг. 3б



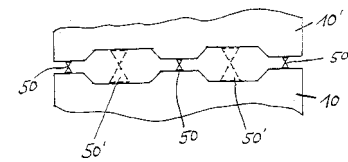
Фиг. 3с



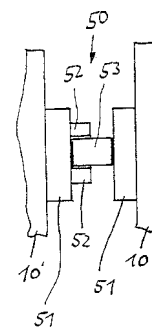
Фиг. 3д



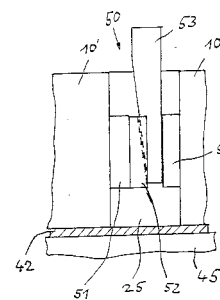
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

