

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 037662

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.04.28

(21) Номер заявки
201992095

(22) Дата подачи заявки
2013.02.27

(51) Int. Cl. E01C 11/08 (2006.01)
E01C 11/14 (2006.01)

(54) КОМПЕНСАЦИОННЫЙ СТЫК

(31) 1203314.8; 1215277.3; 1220095.2
(32) 2012.02.27; 2012.08.28; 2012.11.08
(33) GB
(43) 2020.01.31
(62) 201792015; 2013.02.27

(56) US-A-2300995
US-A-2078693
WO-A1-2010119157
NL-A-296860
US-A-4332504

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ХЕНГЕЛЬХОФ КОНКРИТ
ДЖОИНТС МЭНЬЮФЕКЧЕРИН НВ
(BE)

(72) Изобретатель:
Мёвиссен Дирк, Клингелеерс Альберт
Чарльз, Уинтерс Рене Элис П. (BE)

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к компенсационному стыку для замыкания компенсационного зазора между двумя частями бетонных плит, применяемых в напольной конструкции, в частности при выполнении бетонных полов, например полов промышленных помещений. Очевидно, что такие компенсационные стыки необходимы для компенсации неизбежного процесса усадки бетона и для обеспечения расширения и сжатия напольных элементов, например в результате колебаний температуры, приводящих к горизонтальному смещению панелей пола относительно друг друга.

B1

037662

037662

B1

Настоящее изобретение относится к компенсационному стыку конструкции для соединения компенсационного зазора между двумя частями бетонных плит, используемых в напольной конструкции, в частности при выполнении бетонных полов, например полов промышленных зданий. Такие компенсационные стыки предназначены для компенсации неизбежного процесса усадки бетона и для обеспечения расширения или сжатия напольных элементов, происходящего, например, в результате колебаний температуры и приводящего к горизонтальному смещению панелей пола относительно друг друга.

Кроме того, с учетом того, что на такие полы часто действуют высокие нагрузки, в указанные выше профили стыка, как правило, вводят дополнительные элементы передачи нагрузки, обеспечивающие оптимальную передачу действующей на одну панель пола вертикальной нагрузки на смежную панель пола и, таким образом, предотвращение вертикального наклона панелей пола относительно друг друга. Однако когда по такому компенсационному стыку перемещаются нагруженные транспортные средства, например вилочные погрузчики, на которых часто установлены особенно жесткие вулканизированные колеса, наличие таких элементов передачи нагрузки неспособно предотвратить повреждение верхних периферийных кромок плит или колес ввиду нежелательного удара транспортного средства при прохождении зазора в виде канавки между напольными элементами. Это, в частности, происходит за счет того, что профиль стыка, соединяющего края напольных элементов, выполнен из стали, и поэтому значительно жестче, чем в целом мягкая наружная периферийная поверхность колес.

В ходе предпринимаемых попыток по устранению этого недостатка зазора в форме канавки в существующих профилях стыка были представлены альтернативы, в которых края элементов пола посредством шипов соединяются друг с другом. См., например, документы АТ 113488, JP 2-296903, DE 3533077 или WO 2007144008. Однако, поскольку каждая из указанных конструкций гарантирует, что колеса, съезжая с одного края, сразу располагаются на границе другого; одно лишь наличие таких шиповых замков является недостаточным для предотвращения повреждения верхних периферийных кромок напольных элементов. Вертикальный наклон элементов пола также может приводить к перепадам высоты между пластинами, что поднимает края, дополнительным ударам и в конечном итоге к повреждениям пола. Следовательно, в таких взаимно замыкающихся профилях стыка необходимы элементы передачи нагрузки, которые обеспечивают оптимальную передачу действующей на одну панель пола вертикальной нагрузки на смежную панель пола и, тем самым, предотвращение вертикального наклона панелей пола.

Такие элементы передачи нагрузки могут иметь разные формы и осуществления, например они могут быть выполнены в виде клиновидных штырей (DE 102007020816); горизонтальных канавок и выступов, взаимодействующих друг с другом (BE 1015453, BE 1016147); пластинчатых штырей (US 5674028, EP 1584746, US 2008222984) или стыковых штырей (EP 0410079, US 6502359, WO 03069067, EP 0609783). Независимо от их вариантов осуществления, указанные элементы передачи нагрузки должны быть установлены в настил пола, что не только увеличивает минимальную толщину пола, но и увеличивает расход материала и сложность конструкции.

Кроме того, металлические взаимно замыкающиеся концевые пластины, например представленные в документе АТ 113488 и JP-2-29603, также приводят к резкому изменению коэффициента расширения на границе плит пола. Как следствие, с течением времени эти концевые пластины отсоединяются, приводя к повреждению пола на границах между плитами бетонного пола на металлических концевых пластинах.

Поэтому целью настоящего изобретения является предоставление стыка конструкции без дополнительных элементов передачи нагрузки, однако устраняющих указанные выше недостатки.

Эта цель достигается за счет того, что конструкция самого компенсационного стыка обеспечивает передачу нагрузки. Для этого компенсационный стык согласно настоящему изобретению содержит верхнюю и нижнюю часть, при этом нижняя часть содержит вертикально ориентированную гофрированную пластину.

В конкретном варианте осуществления компенсационный стык согласно настоящему изобретению содержит верхнюю и нижнюю часть, каждая из которых содержит вертикально ориентированную гофрированную пластину, и отличается тем, что гофрированные пластины верхней и нижней части не совпадают по фазе друг с другом.

В контексте настоящего изобретения, и как видно на прилагаемых графических материалах, вертикальная ориентация гофрированных пластин является вертикальной по отношению поверхности пола, т.е. пластины расположены вертикально, т.е. перпендикулярно поверхности пола. Другими словами, их тонкая сторона направлена к поверхности пола.

При образовании верхних краев бетонных плит верхняя часть компенсационного стыка согласно настоящему изобретению может дополнительно содержать вторую вертикально ориентированную гофрированную пластину, которая располагается в волнах вертикально ориентированной гофрированной пластины верхней части для защиты верхнего края противоположащей плиты. Аналогично при образовании нижних краев бетонных плит нижняя часть компенсационного стыка согласно настоящему изобретению может дополнительно содержать вторую вертикально ориентированную гофрированную пластину, которая располагается в волнах вертикально ориентированной гофрированной пластины нижней части для защиты нижнего края противоположащей плиты.

Следовательно, в другом варианте осуществления настоящего изобретения компенсационный стык

согласно настоящему изобретению отличается тем, что содержит верхнюю часть (2) и нижнюю (3) часть, каждая из которых содержит две вертикально ориентированные гофрированные пластины с волнами, которые совмещаются друг с другом, и при этом гофрированные пластины верхней и нижней части не совпадают по фазе друг с другом.

Край плиты из бетона, залитого на компенсационный стык согласно настоящему изобретению, будет иметь зубчатую верхнюю часть и зубчатую нижнюю часть, причем зубцы обеих частей не совпадают по фазе друг с другом и замыкаются с краем зубчатой верхней и нижней части смежной плиты. Таким образом, смежные плиты вертикально прикреплены друг к другу, но ввиду наличия компенсационного стыка горизонтальное смещение смежных плит также возможно. Передача нагрузки осуществляется посредством зубцов на краях бетонных плит и по ширине расширения, определяемой амплитудой гофр в гофрированных пластинах, применяемых в компенсационном стыке.

Другие преимущества и характеристики изобретения станут понятными из приведенного ниже подробного описания со ссылками на прилагаемые графические материалы.

На фиг. 1 показан вид сверху в перспективе компенсационного стыка согласно настоящему изобретению.

На фиг. 2 показан вид снизу в перспективе компенсационного стыка согласно настоящему изобретению.

На фиг. 3 показан вид спереди в перспективе одной из бетонных плит, залитых на компенсационный стык согласно изобретению, где показаны не совпадающие по фазе края зубчатой верхней (12) и нижней (13) частей указанной плиты.

На фиг. 4 показан вид сверху компенсационного стыка согласно изобретению. На этом чертеже верхняя часть одной из бетонных плит не показана для того, чтобы продемонстрировать, как зубцы (16) двух бетонных плит зацепляются друг с другом.

На фиг. 5 показан вид спереди компенсационного стыка согласно изобретению в открытом положении. Согласно этому варианту осуществления стык содержит две пары гофрированных пластин. Одна пара (4, 6) находится в верхней части (2), и одна пара (5, 17) находится в нижней части (3). Пластины (4) и (5) соединены друг с другом посредством первого работающего на изгиб элемента (8), а пластины (6) и (17) соединены друг с другом посредством второго работающего на изгиб элемента (8). Согласно этому варианту осуществления штыри (7) для фиксации компенсационного стыка в бетонных плитах состоят из стержней, приваренных в продольном направлении к гофрированным пластинам, образующим компенсационный стык.

На фиг. 6а показан вид спереди компенсационного стыка согласно изобретению, содержащего непрерывные замыкающие штыри (7), которые проходят в продольном направлении по всей длине компенсационного стыка и которые соединены с верхней и нижней частью компенсационного стыка.

На фиг. 6б показан вид компенсационного стыка согласно настоящему изобретению сверху сбоку в перспективе. Здесь показаны непрерывные замыкающие штыри (7), соединенные на одинаковых интервалах (19) к верхней и нижней части, и планка (18) расположена между гофрированными пластинами в нижней части компенсационного стыка.

Согласно фиг. 1 и 2 компенсационный стык согласно настоящему изобретению содержит верхнюю (2) и нижнюю (3) часть, причем каждая содержит вертикально ориентированную гофрированную пластину (4, 5), и отличается тем, что в гофрированных пластинах верхняя часть (4) и нижняя (5) часть не совпадают по фазе друг с другом.

В контексте настоящего изобретения нет каких-либо ограничений в отношении гофрирования пластин, в принципе возможны любые чередующиеся формы, включая волны, зигзаг или зубцы. Там, где амплитуда и ширина гофрирования между верхней и нижней частью может быть разной, согласно одному варианту осуществления гофрирование верхней и нижней пластин будет одинаковым. В конкретном варианте осуществления гофрирование имеет волнообразную форму. В более конкретном варианте осуществления гофрирование верхней и нижней пластины будет одинаковым и имеет волнообразную форму.

Верхняя и нижняя гофрированные пластины (4, 5) будут находиться по существу в той же горизонтальной плоскости, но они не будут совпадать по фазе друг с другом. В частности, они могут находиться в противофазе относительно друг друга. Указанные верхняя (4) и нижняя (5) гофрированные пластины прикреплены друг к другу, например, сваркой (10), принудительным соединением посредством адгезива или другими способами. Согласно одному варианту осуществления гофрированные пластины прикреплены друг к другу посредством работающего на изгиб элемента (8), как правило, состоящего из металлического листа, в частности тонкого стального листа, прикрепленного и к верхней (4), и к нижней (5) гофрированным пластинам, например, посредством сварки (10), принудительного соединения адгезивом или других способов. Наличие такого работающего на изгиб элемента не только усиливает соединение верхней (4) и нижней (5) гофрированных пластин, но также при заливке бетонных плит обеспечивает ограждение для перетекающего потока бетона от одной стороны компенсационного стыка к другой стороне.

Компенсационный стык может дополнительно содержать крепежные штыри (7) для крепления устройства в плитах. Крепежные штыри могут иметь любую обычно используемую форму. В целом геометрия таких крепежных элементов не меняет признаки изобретения. Также согласно вариантам осуществ-

ления, показанным на фиг. 1 и 2, крепежные штыри (7) могут быть крепежными элементами любой подходящей формы и размера. Очевидно, что указанные крепежные штыри находятся на одной стороне как верхней (4) гофрированной пластины, так и нижней (5) гофрированной пластины, или на обеих сразу, для крепления профиля стыка только в одной плите смежных плит. Согласно другому варианту осуществления крепежные штыри могут замыкать верхнюю и нижнюю части компенсационного стыка и соответственно соединяться с ними. Согласно фиг. 6 в конкретном варианте осуществления такой крепежный штырь, замыкающий верхнюю и нижнюю части, представляет собой штырь, проходящий в продольном направлении по всей длине компенсационного стыка и изогнутый по верхней и нижней частям указанного стыка. Он жестко прикреплен на одинаковых интервалах (19) к верхней и нижней частям компенсационного стыка, например сваркой, принудительным соединением посредством адгезива или другими способами. Такой непрерывный замыкающий штырь обеспечивает еще большую устойчивость и сопротивление кручению компенсационного стыка.

Таким образом, согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения предоставлен непрерывный замыкающий штырь (7), прикрепленный на одинаковых интервалах (19) к верхней и нижней частям боковых сторон компенсационного стыка, и при этом проходящий в продольном направлении и изогнутый по всей длине компенсационного стыка. В частности, к верхней и нижней части компенсационного стыка согласно настоящему изобретению. Как будет понятно специалисту в данной области техники, непрерывный замыкающий штырь не ограничен гофрированными компенсационными стыками согласно настоящему изобретению, но также может применяться в существующих компенсационных стыках.

Согласно фиг. 6a и c в конкретном варианте осуществления непрерывный замыкающий крепежный штырь также отличается тем, что в промежутке между последовательными точками (19) соединения соответствующих верхней и нижней частей компенсационного стыка штырь имеет V-образную форму, если смотреть в поперечном сечении на виде спереди (фиг. 6a) и на виде сверху (фиг. 6c). Другими словами, в конкретном варианте осуществления непрерывный замыкающий штырь дополнительно отличается тем, что в промежутке между каждой точкой соединения, и если смотреть в поперечном сечении на виде спереди или сверху, замыкающий штырь имеет V-образную форму.

Как было описано выше, бетонный край на другой стороне стыка может быть дополнительно защищен посредством (а) второй гофрированной пластины (пластин) (6), (17), которая устанавливается в волны (11) вертикально ориентированной гофрированной пластины верхней части (4), и/или волны вертикально ориентированной гофрированной пластины нижней части (5). На одной стороне эта вторая гофрированная пластина (пластины) (6) и/или (17) может дополнительно содержать крепежные штыри (7) для ее крепления ко второму профилю стыка в смежной плите. Такой дополнительный крепежный штырь также может быть крепежным элементом любой подходящей формы или размера, включая непрерывный замыкающий штырь, описанный выше. Таким образом, каждая гофрированная пластина прикреплена к части плиты, отделенной стыком. Для того чтобы установка компенсационного стыка, содержащего вторую гофрированную пластину (пластины), была простой, пластины (4) и (6) временно соединяют друг с другом, т.е. эти пластины нежестко закреплены, например сваркой, но прикреплены друг к другу достаточно крепкими крепежными приспособлениями (9), такими как болты, скобы или другие соответствующие приспособления, обеспечивающие простую установку устройства. Согласно указанному конкретному варианту осуществления, в котором компенсационные стыки содержат две пары гофрированных пластин, одну пару (4, 6) в верхней части и одну пару (5, 17) в нижней части, соответствующие верхние и нижние элементы указанных пар находятся, по существу, в той же горизонтальной плоскости, но не совпадают по фазе друг с другом. В частности, они находятся в противофазе относительно друг к другу. Указанные верхние и нижние элементы прикреплены друг к другу, например сваркой (10), принудительным соединением посредством адгезива или другими способами.

Другими словами, согласно фиг. 5 верхняя гофрированная пластина (4) и соответствующая ей нижняя гофрированная пластина (5) находятся по существу в той же горизонтальной плоскости, прикреплены друг к другу, но не совпадают по фазе друг с другом; и верхняя гофрированная пластина (6) и соответствующая ей нижняя гофрированная пластина (17) находятся по существу в той же горизонтальной плоскости, прикреплены друг к другу, но не совпадают по фазе друг с другом. В частности, пластины (4, 5) и (6, 17) будут находиться в противофазе относительно друг друга. Факультативно и аналогично одному из приведенных выше вариантов осуществления этот вариант осуществления может дополнительно содержать работающий на изгиб элемент (8), расположенный между соответствующими верхним и нижним элементами, а также прикрепленный к ним. Как и в приведенном выше варианте осуществления, этот работающий на изгиб элемент (8), как правило, состоит из металлического листа, в частности, тонкого стального листа, прикрепленного к верхней (4, 6), и к нижней (5, 17) гофрированным пластинам, например сваркой (10), принудительным соединением посредством адгезива или другими способами. Наличие такого работающего на изгиб элемента не только упрочняет соединение верхней (4, 6) и нижней (5, 17) гофрированных пластин, но также при заливке бетонных плит обеспечивает ограждение для перетекающего потока бетона от одной стороны компенсационного стыка к другой стороне.

Гофрированные пластины (4, 5, 6, 17), применяемые в компенсационном профиле согласно настоя-

щему изобретению, предпочтительно выполнены из, по существу, жесткого металлического материала, более предпочтительно из стали или нержавеющей стали. Поскольку для верхней части преобладающим требованием является износостойкость бетонных краев, гофрированные пластины верхней части предпочтительно выполняют более износостойкими, например, используя другой материал или выполняя их более тяжелыми (более толстыми - см. фиг. 5) по сравнению с гофрированными пластинами в нижней части. Соответственно в другом варианте осуществления компенсационные стыки, описываемые в настоящем документе, дополнительно отличаются тем, что гофрированная пластина (пластины) в верхней части является более износостойкой по сравнению с гофрированной пластиной (пластинами) в нижней части.

Как понятно специалисту в области техники, указанный вариант осуществления, в котором нижняя часть содержит пару гофрированных пластин, обладает некоторыми благоприятными эффектами при использовании во время выполнения элемента пола, содержащего указанные стыки. Пара гофрированных пластин в нижней части обеспечивает сохранение вертикального положения стыков во время установки. Таким образом, также возникает возможность введения планки (18) между указанной парой гофрированных пластин в нижней части, тем самым увеличивая диапазон толщин элемента пола, который можно выполнить посредством компенсационных стыков согласно настоящему изобретению (см. также фиг. 6). Таким образом, целью настоящего изобретения является введение дополнительной планки в указанные компенсационные стыки, как описано в настоящем документе, и предоставление пары гофрированных пластин в нижней части.

Согласно фиг. 3 и 4 края бетонных плит, залитые на компенсационные стыки, как описано в настоящем документе, будут иметь зубчатую верхнюю часть (12) и зубчатую нижнюю часть (13), зубцы которых не совпадают по фазе друг с другом в соответствии с фазовым сдвигом верхней (4) и нижней (5) гофрированных пластин в компенсационном стыке, и соответственно замыкаются с краем зубчатой верхней (14) и нижней (15) части смежной плиты. Зубцы (16), образованные таким образом в смежных бетонных плитах, с одной стороны, обеспечивают вертикальную фиксацию пола и, с другой стороны, обеспечивают квазинепрерывную передачу нагрузки с одной стороны на другую. Очевидно, и как было указано выше, амплитуда и ширина гофрирования в нижней (5) гофрированной пластине компенсационного стыка образует максимально поддерживаемое расширение компенсационного стыка. В момент, когда зубчатый край верхней части бетонной плиты выходит за пределы зубчатой нижней части смежной плиты, последняя больше не обеспечивает поддержку первого, и вертикальная фиксация и передача нагрузки прекращаются.

В случаях когда амплитуда и форма гофрирований в указанной пластине не конкретно ограничены, для обычного выполнения бетонных полов промышленных помещений необходим диапазон расширения приблизительно до 50 мм, в частности приблизительно 35 мм; более предпочтительно до приблизительно 20 мм. Следовательно, амплитуда гофрирования должна быть такой, чтобы после максимального расширения компенсационного стыка зубцы нижней части смежной плиты также обеспечивали опору для зубцов верхней части противоположащей плиты. В указанном выше диапазоне амплитуда гофрирования будет составлять приблизительно от 25 до приблизительно 75 мм; в частности, приблизительно от 25 до приблизительно 55 мм; более предпочтительно приблизительно от 25 до приблизительно 35 мм.

Согласно другому аспекту и на основе описанных выше благоприятных эффектов в отношении пары гофрированных пластин в нижней части, включая квазинепрерывную передачу нагрузки и горизонтальную фиксацию между смежными плитами пола, гофрированный стык в верхней части компенсационного стыка может быть заменен прямолинейным стыком.

В указанном случае компенсационный стык согласно настоящему изобретению отличается тем, что содержит верхнюю (2) и нижнюю (3) часть, причем верхняя часть обеспечивает разделительный элемент (4), в частности пару разделительных элементов (4, 6); а нижняя часть содержит вертикально ориентированную гофрированную пластину (5), в частности пару вертикально ориентированных гофрированных пластин (5) и (17). Как использовано в настоящем документе, разделительный элемент (элементы) в верхней части предназначен для создания верхних краев и соответствующего стыка смежных плит пола. В принципе, в качестве разделительных элементов в верхней части компенсационного стыка можно использовать любые подходящие средства для создания такого стыка, как описано в настоящем документе. Опять-таки, аналогично описанному выше указанные разделительные элементы в компенсационном профиле согласно настоящему изобретению предпочтительно выполнены из, по существу, жесткого металлического материала, более предпочтительно стали или нержавеющей стали. Поскольку для верхней части преобладающим требованием является износостойкость бетонных краев, гофрированные пластины верхней части предпочтительно выполняют более износостойкими, например, используя другой материал или выполняя их более тяжелыми (более толстыми - см. фиг. 5) по сравнению с гофрированными пластинами в нижней части.

Согласно одному варианту осуществления указанная пара разделительных элементов в верхней части состоит из пары вертикально ориентированных гофрированных пластин (4) и (6), причем указанная пара гофрированных пластин не совпадает по фазе с парой гофрированных пластин (5) и (17) в нижней части. Опять-таки, эти пластины прикреплены друг к другу либо напрямую, либо посредством работаю-

щего на изгиб элемента (8), как было описано выше.

Согласно другому варианту осуществления указанная пара разделительных элементов в верхней части состоит из пары прямых и вертикально ориентированных пластин, например пары L-образных профилей, прикрепленных к гофрированным пластинам в нижней части. L-образные профили верхней части и гофрированные пластины нижней части прикреплены друг к другу, например, сваркой (10), принудительным соединением посредством адгезива или другими способами.

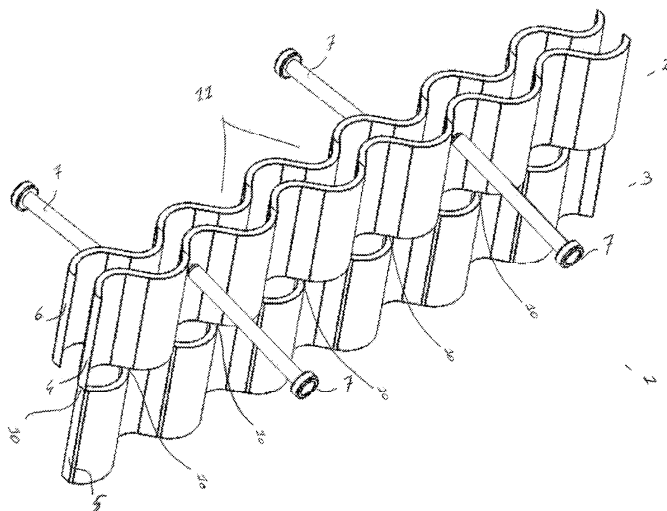
Опять-таки, аналогично описанным выше вариантам осуществления вертикальная ориентация разделительных элементов в верхней части представляет собой их ориентацию относительно поверхности пола, т.е. пластины стоят вертикально, т.е. перпендикулярно поверхности пола. Другими словами, их тонкая сторона направлена к поверхности пола.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

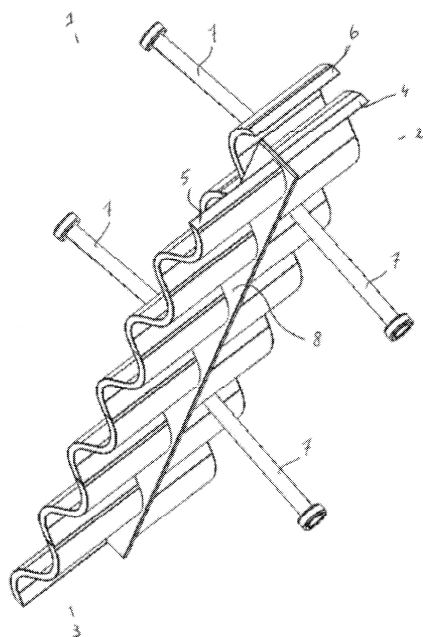
1. Компенсационный стык, содержащий верхнюю (2) и нижнюю (3) части, и крепежный штырь (7), соединяющий указанные верхнюю (2) и нижнюю (3) части компенсационного стыка, при этом указанный крепежный штырь проходит в продольном направлении по всей длине компенсационного стыка и изогнут по верхней и нижней частям указанного стыка, отличающийся тем, что указанный крепежный штырь представляет собой непрерывный замыкающий штырь (7), присоединенный на одинаковых интервалах (19) к верхней и нижней частям боковых поверхностей компенсационного стыка.

2. Компенсационный стык по п.1, отличающийся тем, что указанный штырь имеет перемежающиеся точки соединения (19) на одинаковых интервалах к боковым поверхностям соответствующих верхней и нижней частей компенсационного стыка.

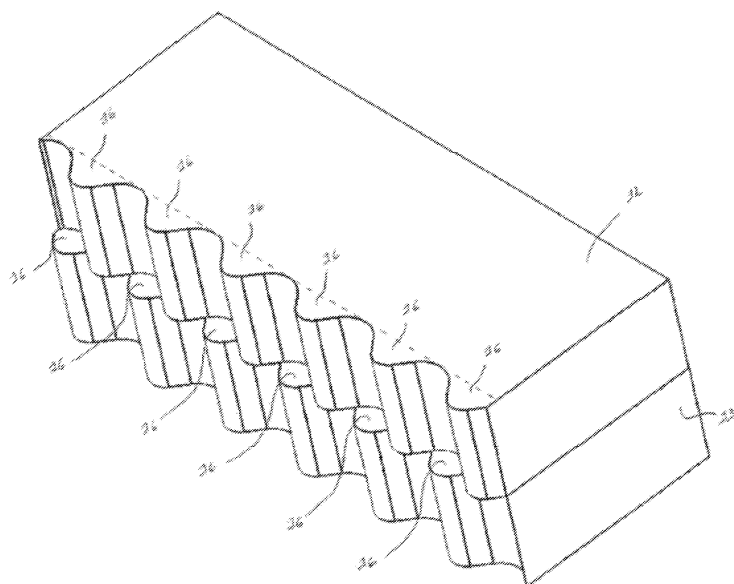
3. Компенсационный стык по п.2, отличающийся тем, что в промежутке между каждой из точек соединения и при взгляде на поперечное сечение на виде спереди или на виде сверху замыкающий штырь является V-образным.



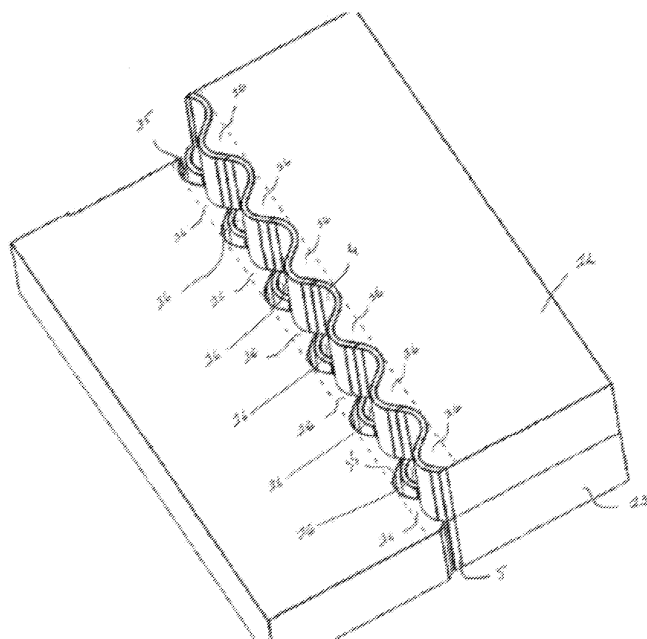
Фиг. 1



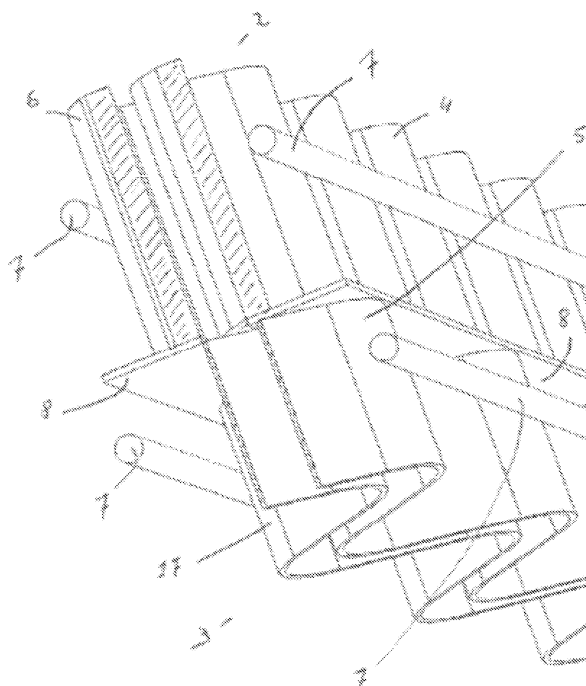
Фиг. 2



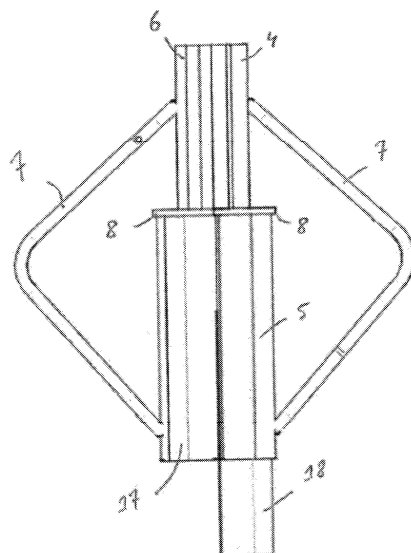
Фиг. 3



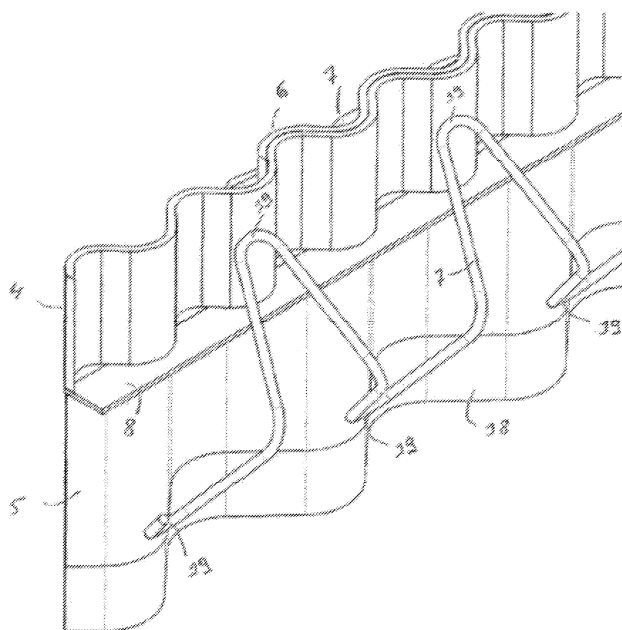
Фиг. 4



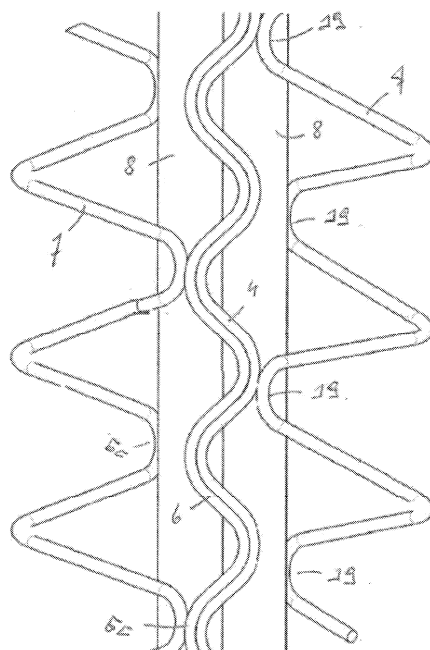
Фиг. 5



Фиг. 6а



Фиг. 6б



Фиг. 6с



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2