

Предполагаемое изобретение относится к области транспорта, в частности, к транспортным системам с путевой структурой, родственной путям подвесного и эстакадного типов. Оно может быть использовано при создании скоростных транспортных коммуникаций для городов и междугородных сообщений, в том числе при строительстве магистралей в условиях сильно пересечённой местности, гор, пустынь, болот, вечной мерзлоты, а также при построении межцеховых транспортных структур рассредоточенных производственных предприятий или объединений предприятий - структур как многорельсовых, так и типа "монорельс".

Известна транспортная система, содержащая закреплённые на опорах рельсовые нити в виде канатов с навешенной на них рельсовой накладной головкой с рабочей поверхностью для перемещения подвижных единиц (пат. Швейцарии № 420238, кл. 19а, 25/18, 1962 г.).

Известная путевая структура предназначена для тихоходной канатной подвесной дороги, ввиду чего в ней не актуальна задача обеспечения жёсткости и ровности пути, возникающая в высокоскоростных системах струнного типа.

Известна также струнная транспортная система, содержащая закреплённую на опорах по меньшей мере одну рельсовую нить в виде предварительно напряжённого силового органа (струны), заключённого в корпус с сопряжённой рабочей поверхностью для перемещения подвижных единиц (пат. РФ № 2080268, кл. В61В 5/02, 13/00, 1994 - прототип). В данной транспортной системе струнная рельсовая нить в пролёте между смежными опорами образует пролётные отрезки однорельсовой или многорельсовой путевой структуры.

Для выравнивания естественного провисания силового органа рельсовой нити в пролёте между смежными опорами, в путевой структуре такого вида используются прокладки переменной (возрастающей к середине пролёта между опорами) толщины, что, однако, усложняет технологию изготовления в стационарных условиях и монтажа рельсовых нитей в полевых условиях на высоте, достигающей десятков метров.

Способ изготовления и монтажа пролётного отрезка струнной рельсовой нити при этом включает натяжение в пролёте между смежными опорами силового органа, монтаж его в корпус, заполнение корпуса жидкофазным твердеющим материалом и фиксацию между опорами.

В основу настоящего изобретения положена задача упрощения изготовления и монтажа пролётного отрезка струнной рельсовой нити, а также повышение ровности путевой структуры.

Решение поставленной задачи в струнной транспортной системе, содержащей закреплённую на опорах по меньшей мере одну рельсовую нить в виде предварительно напряжённого силового органа, заключённого в корпус с со-

пряжённой рабочей поверхностью для перемещения подвижных единиц, обеспечивается тем, что корпус рельсовой нити выполнен двухъярусным, при этом ярусы разделены между собой сплошной, перфорированной, или набранной из дискретных элементов перегородкой, силовой орган размещён на нижнем ярусе, а свободный объём верхнего яруса заполнен отвердевшим материалом, образующим силопередающую подушку. При этом перегородка между ярусами корпуса рельсовой нити размещена в пролёте между смежными опорами по синусоидальной линии относительно сопряжённой рабочей поверхности для перемещения подвижных единиц, с максимальным удалением друг относительно друга в середине пролёта.

Упрощение изготовления и монтажа при этом достигается за счёт того, что разделительная перегородка, которая может быть установлена как в стационарных, так и в полевых условиях, создаёт проектный посадочный профиль, совмещаемый при монтаже с предварительно напряжённым силовым органом. Это обеспечивает высокую точность расположения рабочей поверхности рельсовой нити относительно силового органа, который, благодаря большим усилиям натяжения, имеет высокую ровность и стабильность размещения в пролёте между смежными опорами.

Придание поверхности раздела между верхним и нижним ярусами, совмещаемой с силовым органом, синусоидальной формы с максимальной амплитудой в середине пролёта, устраняет неровности рельсовой нити, обусловленные как естественным прогибом силового органа под действием веса путевой структуры, так и воздействием на неё веса подвижных единиц.

Решение задачи обеспечивается независимо от вида выполнения разделительной перегородки - в виде ли сплошной или перфорированной синусоидальной ленточной поверхности, в виде набора аппроксимирующих эту поверхность дискретных элементов, рассредоточенных вдоль корпуса, или в виде поверхности, выполненной иным путём.

Решение поставленной задачи достигается и тем, что корпус рельсовой нити выполнен в виде U-образного профиля или перевёрнутого U-образного профиля, причём перевёрнутый профиль снабжён снизу заглушкой в виде ленты или лотка.

Таким выполнением обеспечивается создание внутри корпуса сквозного канала для последующего заполнения пустот наполнителем - жидкофазным твердеющим материалом под давлением.

Решение задачи обеспечивается также тем, что на корпус рельсовой нити установлена накладная головка, имеющая рабочую поверхность для перемещения подвижных единиц.

Таким выполнением рельсовой нити обеспечивается функциональное её разделение на две части - несущую (силовой орган, нижняя часть корпуса и наполнитель в нижнем ярусе корпуса) и контактную (верхний ярус корпуса с наполнителем), которая непосредственно воспринимает подвижную нагрузку и предъявляет повышенные требования к прочности, твёрдости и износу. Это разделение повышает надёжность транспортной системы и ровность рельсовой нити в процессе эксплуатации.

Решение поставленной задачи обеспечивается независимо от того, является ли высота корпуса рельсовой нити по длине пролёта постоянной или переменной. Однако выполнение корпуса переменной высоты, увеличивающейся к середине пролёта между смежными опорами, уменьшает материалоемкость рельсовой нити как путём снижения материалоемкости вертикальных стенок корпуса, так и уменьшения объёма пустот корпуса, заполняемых жидкофазным наполнителем. Это также облегчает и упрощает выполнение монтажных работ.

В другом варианте выполнения струнной транспортной системы, содержащей закреплённую на опорах по меньшей мере одну рельсовую нить в виде предварительно напряжённого силового органа, заключённого в корпус с сопряжённой рабочей поверхностью для перемещения подвижных единиц, решение поставленной задачи достигается тем, что корпус рельсовой нити выполнен с телескопической надстройкой, образующей в корпусе верхний ярус, при этом силовой орган размещён на нижнем ярусе, а сопряжённая рабочая поверхность для перемещения подвижных единиц расположена на телескопической надстройке корпуса, причём верхний и нижний ярусы разделены между собой сплошной, перфорированной, или набранной из дискретных элементов перегородкой.

При этом перегородка между ярусами корпуса рельсовой нити размещена в пролёте между смежными опорами по синусоидальной линии относительно рабочей поверхности для перемещения подвижных единиц, с максимальным удалением друг относительно друга в середине пролёта.

Упрощение изготовления и монтажа при этом достигается тем, что телескопическая надстройка, изготовленная в стационарных условиях, легко совмещается в полевых условиях с предварительно напряжённым силовым органом, обеспечивая проектное положение рабочей поверхности рельсовой нити.

Решение поставленной задачи достигается при выполнении телескопической надстройки как в виде U-образного профиля, так и в виде перевернутого U-образного профиля.

Решение задачи достигается также тем, что на телескопическую надстройку установлена накладная головка, имеющая рабочую поверхность для перемещения подвижных единиц.

Решение поставленной задачи достигается и тем, что телескопическая надстройка по своей длине имеет переменную высоту, увеличивающуюся к середине пролёта между смежными опорами.

Такое выполнение упрощает монтаж рельсовой нити, так как установка телескопической надстройки на предварительно натянутый силовой орган обеспечивает высокоточное проектное положение рабочей поверхности рельсовой нити в пролёте - по синусоиде с увеличивающейся амплитудой (отклонением вверх от прямой линией) к середине пролёта. При этом в середине пролёта расстояние между рабочей поверхностью и перегородкой будет максимальным на пролёте.

В способе изготовления и монтажа пролётного отрезка струнной рельсовой нити, включающем натяжение в пролёте между смежными опорами силового органа, монтаж его в корпус, заполнение корпуса жидкофазным твердеющим материалом и фиксацию между опорами, решение поставленной задачи обеспечивается тем, что перед монтажом в корпусе рельсовой нити формируют по нормали к плоскости его симметрии синусоидальную поверхность раздела его на два яруса, выполненную сплошной или состоящей из дискретных участков, а при монтаже эту поверхность опирают на предварительно натянутый силовой орган.

Таким образом, в полевых условиях монтаж рельсовой нити упрощается и сводится к операциям подъёма её корпуса на опоры, опирания его синусоидальной поверхности раздела на силовой орган и заполнения свободного объёма корпуса твердеющим материалом.

Решение поставленной задачи достигается также тем, что синусоидальную поверхность раздела формируют путём предварительного заполнения верхнего яруса корпуса жидкофазным материалом и его последующего отверждения.

Сущность изобретения иллюстрируется графическими материалами, где представлены:

фиг. 1 - общий вид струнной транспортной системы;

фиг. 2 - рельсовая нить в поперечном сечении со сплошной разделительной перегородкой;

фиг. 3 - рельсовая нить с перфорированной перегородкой и накладной головкой;

фиг. 4 - рельсовая нить с разделительной перегородкой, набранной из дискретных элементов;

фиг. 5 - второй вариант выполнения рельсовой нити с телескопической надстройкой корпуса и перфорированной перегородкой;

фиг. 6 - второй вариант выполнения рельсовой нити с перегородкой, набранной из дискретных элементов и съёмной накладной головкой;

фиг. 7 - второй вариант выполнения рельсовой нити с U-образными корпусом и телескопической надстройкой;

фиг. 8 - корпус рельсовой нити в перевернутом состоянии с жидкофазным наполнителем (поперечный разрез);

фиг. 9 - то же, что и на фиг. 8, но в продольном разрезе;

фиг. 10 - пролётный отрезок струнной рельсовой нити с постоянной высотой корпуса в пролёте (продольный разрез);

фиг. 11 - то же, что и на фиг. 10, но с переменной высотой корпуса рельсовой нити (увеличивающейся к середине пролёта).

Предлагаемая струнная транспортная система (фиг. 1) содержит закреплённую на основании 1 на анкерных опорах 2 и промежуточных (поддерживающих) опорах 3, по меньшей мере одну рельсовую нить 4 в виде предварительно напряжённого (натянутого подобно струне) силового органа 5 (фиг. 2), заключённого в корпус 6 с сопряжённой рабочей поверхностью 7 для перемещения подвижных единиц 8.

В первом варианте реализации (фиг. 2, 3, 4) корпус рельсовой нити выполнен двухъярусным, при этом верхний и нижний ярусы разделены между собой перегородкой 9, которая может быть выполнена в виде сплошной 9.1 (фиг. 2) или перфорированной 9.2 (фиг. 3) ленты, либо может быть набрана из дискретных элементов 9.3 (фиг. 3, 4).

Корпус 6 может быть выполнен в виде цельнотянутого U-образного профиля 6.1 (фиг. 3), либо в виде перевернутого U-образного профиля 6.2 (фиг. 2), снабжённого снизу заглушкой в виде ленты 6.3 или лотка (на чертеже не показано). U-образный корпус рельсовой нити может быть выполнен сварным из стенок 6.4 и днища 6.5 (фиг. 4).

В качестве предварительно напряжённого элемента силового органа 5 могут использоваться канаты 5.1 (фиг. 4), набор высокопрочных лент 5.2 (фиг. 3) или пакетов лент, прутья 5.3 (фиг. 2) или пучки проволок. Силовой орган 5 размещён на нижнем ярусе корпуса, свободный объём которого заполнен отвердевшим материалом 10.1, а свободный объём верхнего яруса заполнен отвердевшим материалом 10.2, образующим силопередающую подушку для передачи силового воздействия от подвижной единицы 8 на силовой орган 5. Материалы 10.1 и 10.2 могут быть изготовлены на основе связующих (цемент, эпоксидная смола, кремнийорганическая смола и др.), клеевых композитов, а также легкоплавких материалов (битум и др.) и могут иметь различные наполнители и добавки (пластификаторы, ингибиторы коррозии и др.). Материалы 10.1 и 10.2 нижнего и верхнего ярусов могут быть как однотипными (фиг. 3, фиг. 4), так и разнотипными (фиг. 2): например, материал 10.1 нижнего яруса может быть на основе эпоксидной смолы с ингибитором коррозии,

что обеспечит большой срок защиты силового органа от коррозии, а материал 10.2 верхнего яруса - на основе высокопрочного цементного раствора, что обеспечит передачу высоких контактных напряжений от колёс подвижных единиц на несущий силовой орган.

Рабочая поверхность 7 рельсовой нити может быть выполнена непосредственно на корпусе 6 (фиг. 2), либо на корпус рельсовой нити устанавливается накладная головка 7.1 (фиг. 3, 4), имеющая рабочую поверхность 7 для перемещения подвижных единиц.

Во втором варианте выполнения струнной транспортной системы (фиг. 5, 6, 7), сохраняющем основную часть признаков первого варианта, корпус рельсовой нити выполнен с телескопической надстройкой в виде перевернутого U-образного профиля 6.2а (фиг. 5, 6), или в виде U-образного профиля 6.16 (фиг. 7), которая делает корпус 6 на этапе изготовления и монтажа отрезка струнной рельсовой нити трансформируемым по высоте. Надстройка образует второй ярус корпуса 6 и имеет U-образный профиль 6.16 (фиг. 7), или перевернутый U-образный профиль 6.2а (фиг. 5, 6). Профиль может быть выполнен цельнотянутым - в виде протяжённой коробчатой конструкции, подобно швеллеру, либо сварным. При этом профиль надстройки может быть обращен своей перекладиной (перегородкой), выполненной в виде сплошной стенки 9.1а (фиг. 7), или перфорированной стенки 9.2а (фиг. 5), как вниз (фиг. 7), так и вверх (фиг. 5).

U-образный профиль нижнего яруса корпуса может быть как цельнотянутым, так и сварным, и может быть обращен открытой частью как вверх (фиг. 6, 7), так и перевернут вниз (фиг. 5). В последнем случае корпус снабжён снизу заглушкой в виде лотка 6.3а или ленты.

Рабочая поверхность 7 для перемещения подвижных единиц может быть совмещена с телескопической надстройкой 6.2а (фиг. 5), либо на надстройку устанавливается накладная головка 7.1 ленточного типа (фиг. 7), или выполненная в виде П-образного профиля 7.1а (фиг. 6). Головка может быть жёстко скреплена с корпусом, или телескопической надстройкой, например, посредством сварки 6.6 (фиг. 3, 4, 7), либо может быть съёмной (фиг. 6). Телескопическая надстройка также может быть либо жёстко скреплена с корпусом нижнего яруса, например, посредством сварки 6.7 (фиг. 7), заклёпок 6.8 (фиг. 6), или винтов (на чертежах не показано), либо установлена с возможностью съёма (фиг. 5).

На нижнем ярусе корпуса 6 рельсовой нити (при любом варианте выполнения путевой структуры) между элементами силового органа 5 могут дополнительно устанавливаться отдельные стержни 5.4 (фиг. 2), либо арматурные сетки, пластины, как вертикально, так и горизонтально (на чертежах не показано).

Способ изготовления и монтажа пролётно-го отрезка струнной рельсовой нити, в зависимости от конструктивных особенностей выполнения рельсовой нити, может иметь различные количество и последовательность операций. Поэтому ниже представлен способ, охватывающий основные операции для всех описанных конструктивных вариантов выполнения рельсовой нити.

Способ реализуют следующим образом.

Предварительно между анкерными опорами 2 (фиг. 1) натягивают до усилия  $T_0$  силовой орган 5 рельсовой нити 4 и фиксируют его на промежуточных опорах 3 (фиг. 10) в пролёте длиной  $l_0$  между смежными опорами. В стационарных условиях изготавливают элементы корпуса 6 согласно выбранному варианту (фиг. 2-7). При этом в корпусе 6 рельсовой нити, на его вертикально размещённых элементах 6.2 (фиг. 2), 6.1 (фиг. 3), 6.4 (фиг. 4), 6.2а (фиг. 5, 6), 6.1а (фиг. 6), 6.1б (фиг. 7) на длине пролёта  $l_0$  формируют по нормали к плоскости симметрии 11 корпуса синусоидальную поверхность раздела 12 корпуса на два яруса (фиг. 8, 9).

На фиг. 8 и 9 показана технология получения синусоидальной поверхности 12 на примере конструкции рельсовой нити, изображённой на фиг. 5. Для этого профиль 6.2а корпуса переворачивают рабочей поверхностью 7 вниз, укладывают на специальный стапель (кондуктор), опорные элементы 13 которого установлены на длине, равной длине пролёта  $l_0$ , по синусоидальной кривой, и прижимают к ним (фиг. 9). Затем в синусоидально изогнутый профиль наливают жидкофазный материал (наполнитель) 10.2 слоем переменной толщины  $h_n$ , увеличивающейся к середине пролётно-го отрезка до значения  $h_n^{\max}$ , и разравнивают его (если он недостаточно текуч) до образования горизонтальной плоскости раздела 12. После отверждения наполнителя профиль вынимают из стапеля и транспортируют на монтажную площадку, где его переворачивают в рабочее положение и надевают сверху на заранее смонтированный нижний ярус 6.2б корпуса с силовым органом 5 (фиг. 5, фиг. 10, фиг. 11) до опирания на него поверхностью 12. При необходимости контактирующие между собой поверхности элементов корпуса 6.2а, 6.2б и отверждённого материала 10.2 перед монтажом покрывают тонким слоем клея, что обеспечит их плотное прилегание друг к другу. Поскольку расстояние  $A$  от границы раздела 12 до рабочей поверхности 7 изменяется по длине пролёта по синусоидальному закону с максимальным удалением  $\Delta_{\max}$  друг относительно друга в середине пролёта  $l_0$  (фиг. 10, 11), то в смонтированном состоянии продольный профиль рабочей поверхности 7 рельсовой нити в пролёте между смежными опорами имеет синусоидальную форму с максимальным строительным подъёмом 5. Для получения строительного подъёма максимальная толщина  $h_n^{\max}$  ма-

териала 10.2 (фиг. 9) должна превышать максимальный прогиб  $U_{\max}$  силового органа 5 (фиг. 10) под воздействием веса конструкции на пролёте  $l_0$ .

Затем профиль 6.2б закрывают снизу заглушкой 6.3а и скрепляют между собой любым известным способом, например, сваркой. Образовавшийся свободный объём в нижнем ярусе корпуса заполняют жидкофазным материалом 10.1, например, инъектированием под давлением. После его отверждения транспортная система готова к эксплуатации.

В других вариантах исполнения корпуса рельсовой нити поверхность раздела корпуса на два яруса по синусоидальной линии формируют путём размещения перегородки между ярусами по синусоидальной линии относительно рабочей поверхности 7, т.е. по синусоидальной линии будут:

прикреплена к корпусу, например, приварена сплошная лента 9.1 (фиг. 2);

размещены отверстия в профиле 6.1 (фиг. 3), стенках 6.4 (фиг. 4) под стержни 9.3, а в профиле 6.1а или/и профиле 6.2а - под заклёпки 6.8 (фиг. 6);

изготовлен профиль 6.1б (фиг. 7), т.е. высота вертикальных стенок последнего будет выполнена увеличивающейся к середине пролёта (например, из равновысотного профиля путём шлифования или фрезерования).

Изготовление и монтаж других вариантов конструктивного исполнения рельсовой нити принципиально не отличается от описанного, кроме некоторых особенностей.

Например, в варианте исполнения, показанном на фиг. 2, профиль 6.2 с заранее прикреплённой внутри него по синусоидальной линии перегородкой 9.1 надевают на смонтированный силовой орган до его упора в перегородку. Затем приваривают заглушку 6.3 и в образовавшиеся свободные объёмы верхнего и нижнего ярусов отдельно инъектируют жидкофазный материал. Поскольку эти объёмы герметичны друг относительно друга, то указанные материалы могут быть различными по свойствам. Например, для обеспечения функций силовой передающей подушки материал 10.2 должен быть прочным и жёстким (этим требованиям удовлетворяют цементные смеси), а для долговременной защиты силового органа, размещённого в нижнем ярусе, необходимы герметики 10.1, например, на основе синтетических смол, битума, дёгтя.

В варианте, показанном на фиг. 3, профиль 6.1 надевают на смонтированный пакет ленточных струн 5.2 снизу, затем сверху укладывают перфорированную ленту 9.2 и фиксируют её стержнями 9.3, которые, при необходимости, расклёпывают. Поскольку объёмы верхнего и нижнего ярусов сообщаются между собой через перфорацию в ленте 9.3, то их заполняют одновременно одним и тем же жидкофазным мате-

риалом. Заполнение может быть как заливкой сверху (до установки накладной головки 7.1), так и инъектированием под давлением после установки головки.

В варианте, показанном на фиг. 6, нижний ярус может быть заполнен материалом 10.1 заливкой сверху, а после установки профиля 6.2а и его закрепления заклёпками 6.8 верхний ярус заполняют инъекцией под давлением жидкофазного материала 10.2; либо после установки профиля 6.2а на незаполненный нижний профиль 6.1а в оба яруса одновременно инъектируют один и тот же жидкофазный материал.

В варианте, показанном на фиг. 7, объём нижнего яруса полностью занят пакетом ленточных струн 5.2. Пролётный отрезок верхнего яруса может быть заполнен наполнителем 10.2 как до монтажа рельсовой нити, так и после.

Во всех вариантах выполнения рельсовой нити высота  $h_{р.н.}$  корпуса на пролёте между смежными опорами может быть как неизменной (фиг. 10), так и может увеличиваться к середине пролёта, как показано на фиг. 11. В первом варианте выполнения рельсовой нити (фиг. 2, 3, 4) разновысотный корпус заранее выполняют переменной высоты, например, путём соответствующей раскройке стального листа, из которого будет выполняться цельнотянутый профиль корпуса, либо разновысотность достигается путём шлифовки или фрезерования по синусоидальной линии равновысотного профиля. В другом варианте выполнения рельсовой нити (фиг. 5, 6, 7) разновысотность корпуса достигается либо за счёт телескопичности соединения нижнего и верхнего ярусов (фиг. 5, 6), либо путём выполнения телескопической надстройки 6.1б (фиг. 7) по своей длине переменной высоты, увеличивающейся к середине пролёта между смежными опорами, как показано на фиг. 11.

При нагружении смонтированного пролётно-строения струнной транспортной системы весом подвижной единицы 8 давление через рабочую поверхность 7 передаётся посредством корпуса рельсовой нити и силопередающей подушки, образованной отвердевшим материалом 10.2, на силовой орган 5, который и является основным несущим элементом всей конструкции (незначительную часть нагрузки, не превышающую 5-10% от общей нагрузки, несёт на пролёте корпус рельса благодаря своей изгибной жёсткости). При этом рельсовая нить прогибается на величину, равную строительному подъёму  $\delta$ , выравнивая таким образом рабочую поверхность до прямолинейного продольного профиля. Это обеспечивает высокую эксплуатационную ровность пути и, соответственно, повышенную комфортность и безопасность высокоскоростного движения.

Изобретение не исчерпывается описанными вариантами исполнения. Возможно и иное конструктивное и технологическое выполнение корпуса, накладной головки, силового органа и

др. составных элементов рельсовой нити, как возможны и иные варианты их сочетания друг с другом. Например, дискретный элемент перегородки между ярусами корпуса может быть выполнен в виде пластины, бруска, трубки, скобы и др.; накладная головка может быть закреплена на корпусе рельсовой нити с помощью болтовых соединений, клёпки, посадки с натягом и др.; в качестве отверждаемого материала могут быть использованы вспенивающиеся композиты, расплавы легкоплавких полимеров и веществ, вязкие жидкости и др.

Из описанных рельсовых нитей могут быть составлены: однорельсовая путевая структура (например, для подвесных подвижных единиц); двухрельсовая путевая структура - с горизонтальным размещением рельсов, по типу железной дороги, или с вертикальным их размещением (друг под другом), для образования монорельсовой путевой структуры; многорельсовая путевая структура с различными вариантами пространственного их размещения друг относительно друга.

Описанная струнная транспортная система, а также способ изготовления и монтажа пролётного отрезка струнной рельсовой нити могут найти применение в высокоскоростных транспортных системах, как многорельсовых, так и типа "монорельс", для перевозки людей и грузов в самых различных природных условиях, т.к. транспортная система обладает низкой материалоёмкостью и не требует изменения рельефа местности.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Струнная транспортная система, содержащая закреплённую на опорах по меньшей мере одну рельсовую нить в виде предварительно напряжённого силового органа, заключённого в корпус с сопряжённой рабочей поверхностью для перемещения подвижных единиц, отличающаяся тем, что корпус рельсовой нити выполнен двухъярусным, при этом ярусы разделены между собой сплошной, перфорированной или набранной из дискретных элементов перегородкой, силовой орган размещён на нижнем ярусе, а свободный объём верхнего яруса заполнен отвердевшим материалом, образующим силопередающую подушку.

2. Транспортная система по п.1, отличающаяся тем, что перегородка между ярусами корпуса рельсовой нити размещена в пролёте между смежными опорами по синусоидальной линии относительно сопряжённой рабочей поверхности для перемещения подвижных единиц, с максимальным удалением друг относительно друга в середине пролёта.

3. Транспортная система по любому из пп.1, 2, отличающаяся тем, что корпус выполнен в виде U-образного профиля.

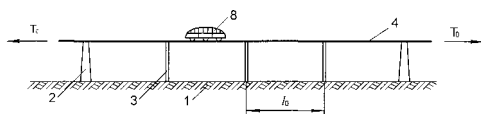
4. Транспортная система по любому из пп.1, 2, отличающаяся тем, что корпус выполнен в виде перевёрнутого U-образного профиля и снабжён снизу заглушкой в виде ленты или лотка.

5. Транспортная система по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что на корпус рельсовой нити установлена накладная головка, имеющая рабочую поверхность для перемещения подвижных единиц.

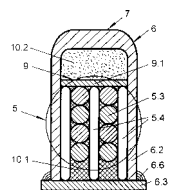
6. Транспортная система по любому из пп.1-5, отличающаяся тем, что корпус рельсовой нити имеет по своей длине переменную высоту, увеличивающуюся к середине пролёта между смежными опорами.

7. Струнная транспортная система, содержащая закреплённую на опорах по меньшей мере одну рельсовую нить в виде предварительно напряжённого силового органа, заключённого в корпус с сопряжённой рабочей поверхностью для перемещения подвижных единиц, отличающаяся тем, что корпус рельсовой нити выполнен с телескопической надстройкой, образующей в корпусе верхний ярус, при этом силовой орган размещён на нижнем ярусе, а сопряжённая рабочая поверхность для перемещения подвижных единиц расположена на телескопической надстройке корпуса, причём верхний и нижний ярусы разделены между собой сплошной, перфорированной или набранной из дискретных элементов перегородкой.

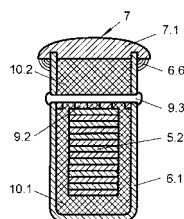
8. Транспортная система по п.7, отличающаяся тем, что перегородка между ярусами корпуса рельсовой нити размещена в пролёте между смежными опорами по синусоидальной линии относительно рабочей поверхности для перемещения подвижных единиц, с максимальным удалением друг относительно друга в середине пролёта.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

9. Транспортная система по любому из пп.7, 8, отличающаяся тем, что телескопическая надстройка выполнена в виде U-образного профиля.

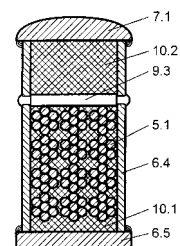
10. Транспортная система по любому из пп.7, 8, отличающаяся тем, что телескопическая надстройка выполнена в виде перевёрнутого U-образного профиля.

11. Транспортная система по любому из пп.7-10, отличающаяся тем, что на телескопическую надстройку установлена накладная головка, имеющая рабочую поверхность для перемещения подвижных единиц.

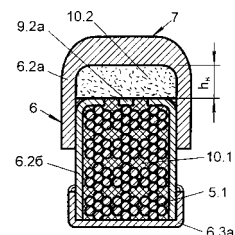
12. Транспортная система по любому из пп.7-11, отличающаяся тем, что телескопическая надстройка имеет по своей длине переменную высоту, увеличивающуюся к середине пролёта между смежными опорами.

13. Способ изготовления и монтажа пролётного отрезка струнной рельсовой нити, включающий натяжение в пролёте между смежными опорами силового органа, монтаж его в корпус, заполнение корпуса жидкофазным твердеющим материалом и фиксацию между опорами, отличающийся тем, что перед монтажом в корпусе формируют на длине пролёта по нормали к плоскости его симметрии синусоидальную поверхность раздела его на два яруса, выполненную сплошной или состоящей из дискретных участков, а при монтаже эту поверхность опирают на предварительно натянутый силовой орган.

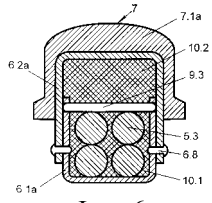
14. Способ по п.13, отличающийся тем, что синусоидальную поверхность раздела формируют путём предварительного заполнения верхнего яруса корпуса жидкофазным материалом и его последующего отверждения.



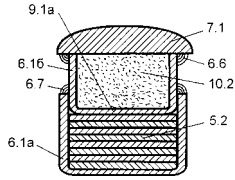
Фиг. 4



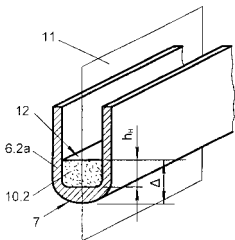
Фиг. 5



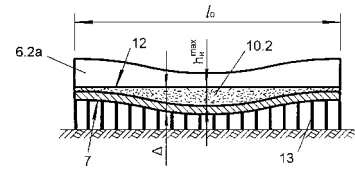
Фиг. 6



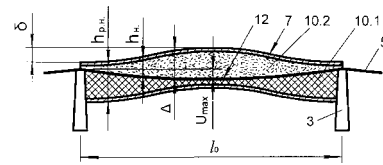
Фиг. 7



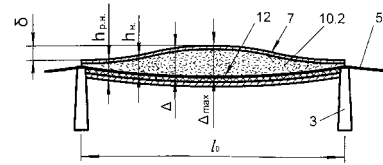
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11