



(19) **RU** (11) **2 153 430** (13) **C1**  
(51) МПК<sup>7</sup> **B 61 B 5/00, E 01 B 25/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **99127037/28, 29.12.1999**

(24) Дата начала действия патента: **29.12.1999**

(46) Опубликовано: **27.07.2000**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2108932 C1, 20.04.1998. DE 3926725 A1, 28.02.1991. FR 2437465 A1, 25.04.1980. EP 0284316 A2, 28.09.1988.**

Адрес для переписки:  
**127276, Москва, Березовая аллея 10/1а,  
"Московский институт теплотехники"**

(71) Заявитель(и):  
**Государственное предприятие "Московский институт теплотехники"**

(72) Автор(ы):  
**Лужков Ю.М.,  
Систер В.Г.,  
Соломонов Ю.С.,  
Суходольский А.П.,  
Корсак А.Б.,  
Соломонов М.Ю.,  
Краснов И.В.,  
Андрюшин В.И.,  
Пилипенко П.Б.,  
Французов В.А.**

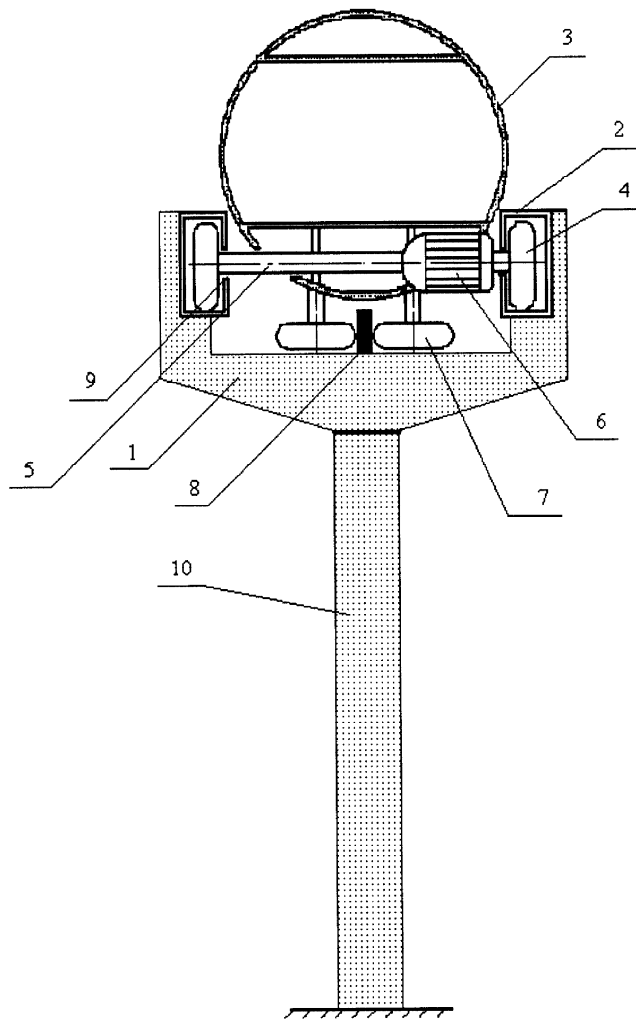
(73) Патентообладатель(ли):  
**Государственное предприятие "Московский институт теплотехники"**

## (54) ЭСТАКАДНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА

(57) Реферат:

Изобретение относится к надземному пассажирскому транспорту. Предложенная система содержит вертикальные опорные колонны и установленную на их верхних торцах горизонтальную путевую балку. По балке проложены ходовые рельсы, выполненные в виде коробов прямоугольного сечения с продольными прорезями в обращенных одна к другой боковых стенках, и плоский направляющий рельс, расположенный между ходовыми рельсами. Транспортное средство выполнено с тяговым

приводом и установленными на подвеске опорными и направляющими колесными парами, у первых из которых оси пропущены через прорези коробов, колеса, вынесенные за габариты транспортного средства, размещены внутри коробов и контактируют с их нижними стенками, а у вторых колеса контактируют с направляющим рельсом по обе его стороны. Предложенная система характеризуется повышенным качеством защиты от атмосферных осадков и улучшенными стабилизационными параметрами. 14 з.п.ф-лы, 7 ил.



Фиг.1



RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 153 430** (13) **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **B 61 B 5/00, E 01 B 25/00**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **99127037/28, 29.12.1999**

(24) Effective date for property rights: **29.12.1999**

(46) Date of publication: **27.07.2000**

Mail address:

**127276, Moskva, Berezovaja alleja 10/1a,  
"Moskovskij institut teplotekhniki"**

(71) Applicant(s):

**Gosudarstvennoe predpriyatje "Moskovskij  
institut teplotekhniki"**

(72) Inventor(s):

**Luzhkov Ju.M.,  
Sister V.G.,  
Solomonov Ju.S.,  
Sukhadol'skij A.P.,  
Korsak A.B.,  
Solomonov M.Ju.,  
Krasnov I.V.,  
Andrjushin V.I.,  
Pilipenko P.B.,  
Frantsuzov V.A.**

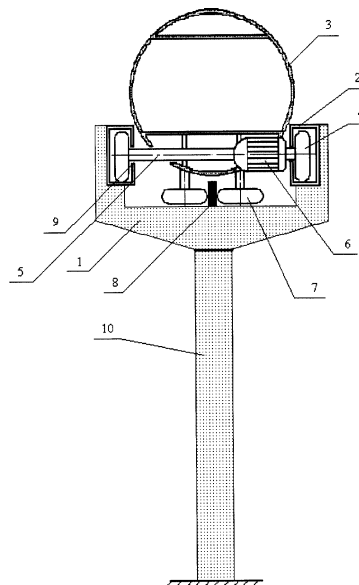
(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe predpriyatje "Moskovskij  
institut teplotekhniki"**

(54) **OVERHEAD TRANSPORTATION SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: transport engineering; overhead passenger transport. SUBSTANCE: proposed system has vertical support columns and horizontal track beam mounted on upper end faces of columns. Running rails made in form of rectangular-section ducts with longitudinal cuts in side walls pointed to each other, and flat guide rail arranged between running rails are laid along beam. Vehicle is provided with traction drive and support and guide wheelsets installed on suspension. Axles of support wheelsets are passed through cuts of duct and wheels brought out beyond vehicle limits are arranged inside ducts and are in contact with duct lower walls. Wheels of guide wheelsets are in contact with guide rail at both sides of the rail. EFFECT: enhanced protection against precipitation and improved stability. 15 cl, 7 dwg



Фиг.1

RU 2 1 5 3 4 3 0 C 1

RU 2 1 5 3 4 3 0 C 1

Изобретение относится к надземному пассажирскому транспорту и касается реализации высокоскоростных, преимущественно городских и пригородных, транспортных систем.

Известны эстакадные транспортные системы с опорными колоннами, открытой путевой балкой, имеющей ходовые и направляющие поверхности или рельсы, и перемещающимся по балке транспортным средством, оборудованным опорными и направляющими колесами с пневматическими шинами (EP 0284316 A1, В 61 В 5/02, 28.09.88; СН 480213 А, В 61 В 5/02, 15.12.69).

Недостатком известных транспортных систем является незащищенность их путей от атмосферных осадков, что отрицательно сказывается на надежности и безопасности работы.

Известна также эстакадная транспортная система с опорными колоннами, полностью закрытой путевой балкой и транспортным средством, движение которого происходит в образованном туннеле (см., например, РСТ 94/27851 А1, В 61 В 3/02, 08.12.94).

Недостаток такой системы связан со значительной стоимостью прокладки путей. Отсутствие же в ней направляющих узлов снижает ходовые качества транспортного средства.

Наконец, известны эстакадные транспортные системы, включающие в себя, помимо опорных колонн, путевой балки с ходовыми поверхностями или рельсами, направляющими поверхностями или рельсами (рельсом) и транспортного средства с опорными и направляющими колесами, еще и локальные защитные устройства, предохраняющие пути от непогоды с помощью различных навесов (FR 2437465 А1, Е 01 В 25/10, 25.04.80; DE 3926725 А1, В 61 В 13/00, 28.02.91; RU 2108932 С1, В 61 В 13/00, 20.04.98 - прототип).

Однако в указанных транспортных системах эффективность частичной защиты путей и стабилизация движения транспортного средства, в том числе с сосредоточенными на одном направляющем рельсе направляющими колесами, оказываются невысокими, что ограничивает область практического использования подобных систем.

Задачей изобретения является улучшение качества защиты эстакадной транспортной системы от атмосферных осадков с обеспечением возможности применения системы в снежных районах, а также повышение ее стабилизационных характеристик. При этом предполагается, что данный технический результат достигается как для однопутных, так и для двухпутных транспортных систем как навесного, так и подвесного типа.

Поставленная задача решается тем, что эстакадная транспортная система, содержащая вертикальные опорные колонны и установленную на их верхних торцах горизонтальную путевую балку, по которой проложены ходовые рельсы, выполненные в виде коробов прямоугольного сечения с продольными прорезями в обращенных одна к другой боковых стенках, и плоский направляющий рельс, расположенный между ходовыми рельсами, транспортное средство с тяговым приводом и установленными на подвеске опорными и направляющими колесными парами, у первых из которых оси пропущены через прорези коробов, колеса, вынесенные за габариты транспортного средства, размещены внутри коробов и контактируют с их нижними стенками, а у вторых колеса контактируют с направляющим рельсом по обе его стороны.

Решению поставленной задачи способствуют частные существенные признаки изобретения.

Эстакадная транспортная система, в которой опорные колонны могут быть расположены в одном ряду, а путевая балка выполнена однопутной с перевернутым П-образным поперечным сечением, при этом рельсовые короба размещены на уступах боковых участков балки.

Эстакадная транспортная система, в которой путевая балка может быть выполнена двухпутной с Ш-образным поперечным сечением, при этом по одному рельсовому коробу размещено на уступах боковых участков, а еще два короба - на уступах центрального участка балки, при этом направляющий рельс расположен ниже ходовых рельсов, а опорные и направляющие колесные пары размещены в нижней части транспортного средства.

Эстакадная транспортная система, в которой опорные колонны могут быть расположены в двух параллельных рядах, а путевая балка выполнена однопутной с П-образным поперечным сечением, при этом рельсовые короба размещены в нишах боковых участков балки.

5 Эстакадная транспортная система, в которой опорные колонны могут быть расположены в двух параллельных рядах, путевая балка выполнена двухпутной с перевернутым Ш-образным поперечным сечением, при этом по одному рельсовому коробу размещено в нишах боковых участков, а еще два короба - в нишах центрального участка балки, а направляющий рельс расположен выше ходовых рельсов, опорные и направляющие  
10 колесные пары размещены в верхней части транспортного средства.

Эстакадная транспортная система, в которой путевая балка выполнена двухпутной с Н-образным поперечным сечением, при этом рельсовые короба размещены в нишах всех четырех боковых участков балки, а направляющие рельсы расположены ниже и выше соответствующих ходовых рельсов, а опорные и направляющие колесные пары размещены  
15 в верхних и нижних частях соответствующих транспортных средств.

Эстакадная транспортная система, в которой тяговый привод может быть выполнен с вращающимися двигателями.

Эстакадная транспортная система, в которой двигатели тягового привода могут быть связаны с опорными колесными парами.

20 Эстакадная транспортная система, в которой двигатели тягового привода могут быть связаны с направляющими колесными парами.

Эстакадная транспортная система, в которой тяговый привод может быть выполнен с линейным асинхронным двигателем, при этом статор двигателя размещен вдоль направляющего рельса.

25 На фиг. 1 изображена однопутная эстакадная транспортная система с перевернутым П-образным поперечным сечением; на фиг. 2 - однопутная эстакадная транспортная система с П-образным поперечным сечением; на фиг. 3 - двигатель привода движения соединен со стабилизирующими колесными парами; на фиг. 4 - двухпутная эстакадная транспортная система с Ш-образным поперечным сечением; на фиг. 5 - двухпутная эстакадная  
30 транспортная система с перевернутым Ш-образным поперечным сечением; на фиг. 6 - двухпутная транспортная система с Н-образным поперечным сечением; на фиг. 7 - однопутная эстакадная транспортная система с приводом в виде линейного асинхронного двигателя.

Конкретный пример реализации эстакадной транспортной системы.

35 Эстакадная транспортная система (фиг. 1 - 7), содержащая путевую балку 1 с рельсами 2, транспортное средство 3 с опорными колесными парами 4, каждая из которых соединена осью 5 с силовым приводом 6. Транспортное средство снабжено направляющими колесными парами 7, а путевая балка 1 - направляющим рельсом 8. Направляющий рельс расположен между рельсами 2 под опорные колесные пары. Направляющие колесные  
40 пары 7 взаимодействуют с направляющим рельсом 8 по обе его стороны. Колеса 4 опорных пар вынесены за габариты транспортного средства 3. Рельсы 2 под опорные колесные 4 пары выполнены коробчатого сечения с продольным сквозным разрезом 9 каждый и размещены оппозитно друг другу, при этом колеса 4 опорных пар расположены во внутренних полостях коробчатых рельсов, а оси 5 этих пар пропущены в их продольные  
45 разрезы 9. Опорные колонны 10 могут быть размещены в одном ряду (фиг. 1, 3, 4, 7) или в двух параллельных рядах (фиг. 2, 5, 6). Рельсы, выполненные с коробчатым сечением, предохраняют ездовой путь от попадания на него атмосферных осадков и тем самым обеспечивается их защита. Тем, что колеса 4 опорных пар вынесены за габариты, обеспечивается устойчивость транспортного средства от воздействия на него инерционных  
50 боковых и ветровых нагрузок. Выполнение рельса коробчатого сечения требует подъема транспортного средства над путевой балкой, а вынос колесных пар за габариты транспортного средства позволяет этого не делать, при этом, как отмечалось, повышается даже устойчивость транспортного средства.

В рассматриваемых примерах эстакадных транспортных систем силовой привод 6 может быть соединен с опорными колесными парами (фиг. 1), а может быть соединен с направляющими колесами (фиг. 3 и 4). Силовой привод также может быть выполнен в виде линейного асинхронного двигателя, статор которого размещен вдоль направляющего рельса (фиг. 7).

Пример эстакадной транспортной системы для езды по верху путевой балки, когда колесные пары размещены в нижней части транспортного средства, показан на фиг. 1, 3, 4 и 7.

Эстакадная транспортная система с транспортным средством, у которого колесные пары размещены в верхней части его части, показана на фиг. 2 и 5. Это размещение позволяет дополнительно повысить защищенность ездового пути от попадания на них атмосферных осадков.

На фиг. 1, 3 и 7 путевая балка выполнена в виде перевернутого П-образного поперечного сечения, при этом рельсовые короба размещены на уступах боковых участков балки.

На фиг. 4 путевая балка выполнена в виде Ш-образного поперечного сечения, что позволяет организовать движение по двухпутному пути.

На фиг. 5 путевая балка выполнена в виде перевернутого Ш-образного поперечного сечения, а на фиг. 2 - в виде перевернутого П-образного поперечного сечения, что повышает защищенность ходовых путей от атмосферных осадков (непогоды).

На фиг. 6 путевая балка выполнена в виде Н-образного поперечного сечения, что позволяет организовать движение по двухпутной эстакадной транспортной системы с размещением транспортных средств в вертикальной плоскости.

Приведенные на фиг. 1 - 7 конструкции эстакадных транспортных систем характеризуются повышенным качеством защиты эстакадной транспортной системы от атмосферных осадков с обеспечением возможности применения системы в снежных районах, а также повышением ее стабилизационных характеристик. При этом предполагается, что данный технический результат достигается как для однопутных, так и для двухпутных транспортных систем как навесного, так и подвесного типа.

#### Формула изобретения

1. Эстакадная транспортная система, содержащая вертикальные опорные колонны и установленную на их верхних торцах горизонтальную путевую балку, по которой проложены ходовые рельсы, выполненные в виде коробов прямоугольного сечения с продольными прорезями в обращенных одна к другой боковых стенках, и плоский направляющий рельс, расположенный между ходовыми рельсами, транспортное средство с тяговым приводом и установленными на подвеске опорными и направляющими колесными парами, у первых из которых оси пропущены через прорези коробов, колеса, вынесенные за габариты транспортного средства, размещены внутри коробов и контактируют с их нижними стенками, а у вторых колеса контактируют с направляющим рельсом по обе его стороны.

2. Эстакадная транспортная система по п.1, в которой опорные колонны расположены в одном ряду.

3. Эстакадная транспортная система по п.2, в которой путевая балка выполнена однопутной с перевернутым П-образным поперечным сечением, при этом рельсовые короба размещены на уступах боковых участков балки.

4. Эстакадная транспортная система по п.2, в которой путевая балка выполнена двухпутной с Ш-образным поперечным сечением, при этом по одному рельсовому коробу размещено на уступах боковых участков, а еще два короба - на уступах центрального участка балки.

5. Эстакадная транспортная система по п.3 или 4, в которой направляющий рельс расположен ниже ходовых рельсов, а опорные и направляющие колесные пары размещены в нижней части транспортного средства.

6. Эстакадная транспортная система по п.1, в которой опорные колонны расположены в двух параллельных рядах.

5 7. Эстакадная транспортная система по п.6, в которой путевая балка выполнена однопутной с П-образным поперечным сечением, при этом рельсовые короба размещены в нишах боковых участков балки.

8. Эстакадная транспортная система по п.6, в которой путевая балка выполнена двухпутной с перевернутым Ш-образным поперечным сечением, при этом по одному рельсовому коробу размещено в нишах боковых участков, а еще два короба - в нишах центрального участка балки.

10 9. Эстакадная транспортная система по п.7 или 8, в которой направляющий рельс расположен выше ходовых рельсов, а опорные и направляющие колесные пары размещены в верхней части транспортного средства.

15 10. Эстакадная транспортная система по п.6, в которой путевая балка выполнена двухпутной с Н-образным поперечным сечением, при этом рельсовые короба размещены в нишах всех четырех боковых участков балки.

11. Эстакадная транспортная система по п.10, в которой направляющие рельсы расположены ниже и выше соответствующих ходовых рельсов, а опорные и направляющие колесные пары размещены в верхних и нижних частях соответствующих транспортных средств.

20 12. Эстакадная транспортная система по любому из пп.1 - 11, в которой тяговый привод выполнен с вращающимися двигателями.

13. Эстакадная транспортная система по п.12, в которой двигатели тягового привода связаны с опорными колесными парами.

25 14. Эстакадная транспортная система по п.12, в которой двигатели тягового привода связаны с направляющими колесными парами.

15. Эстакадная транспортная система по любому из пп.1 - 11, в которой тяговый привод выполнен с линейным асинхронным двигателем, при этом статор двигателя размещен вдоль направляющего рельса.

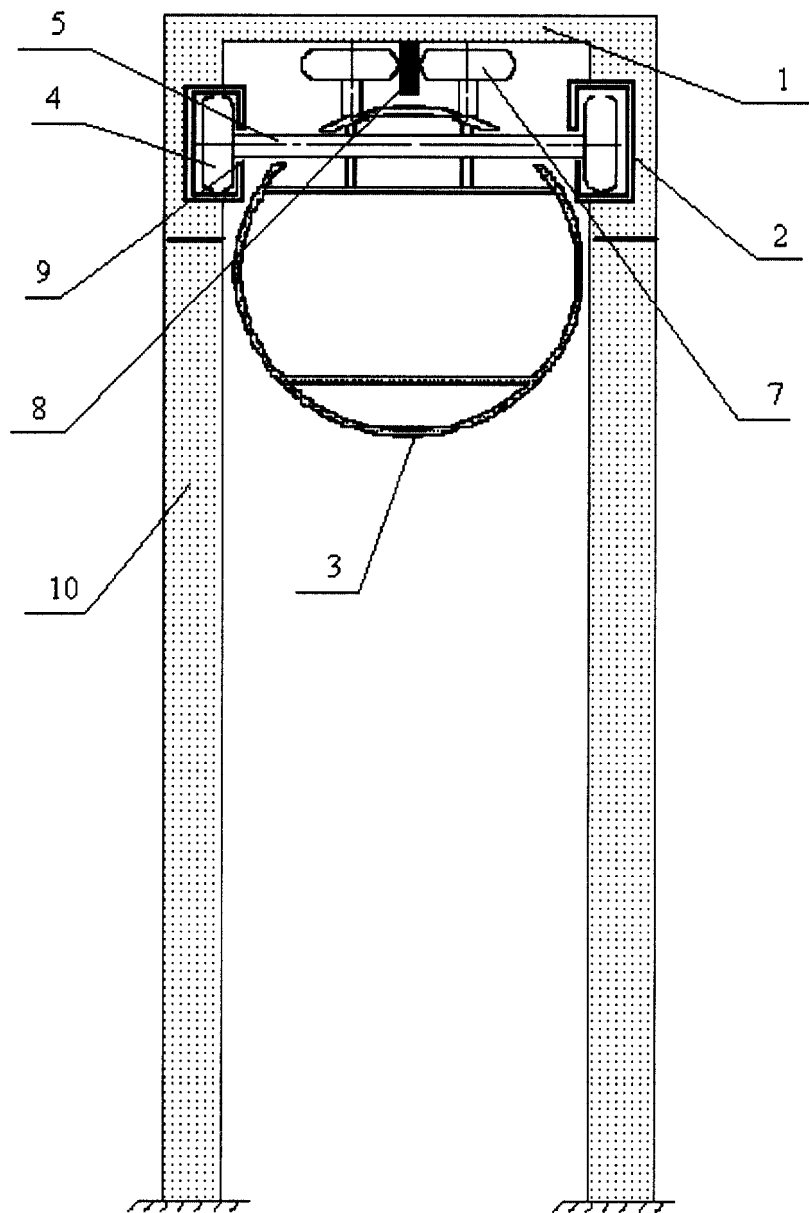
30

35

40

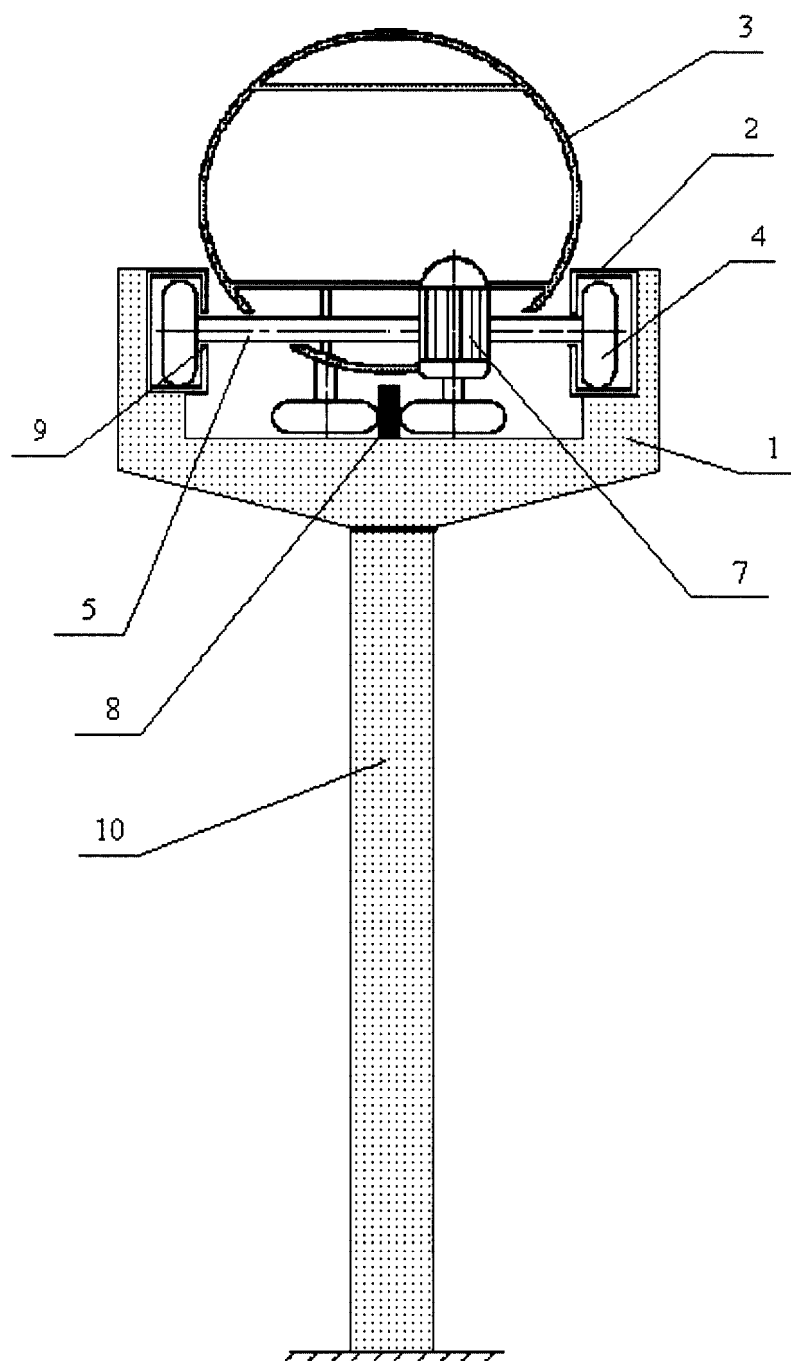
45

50

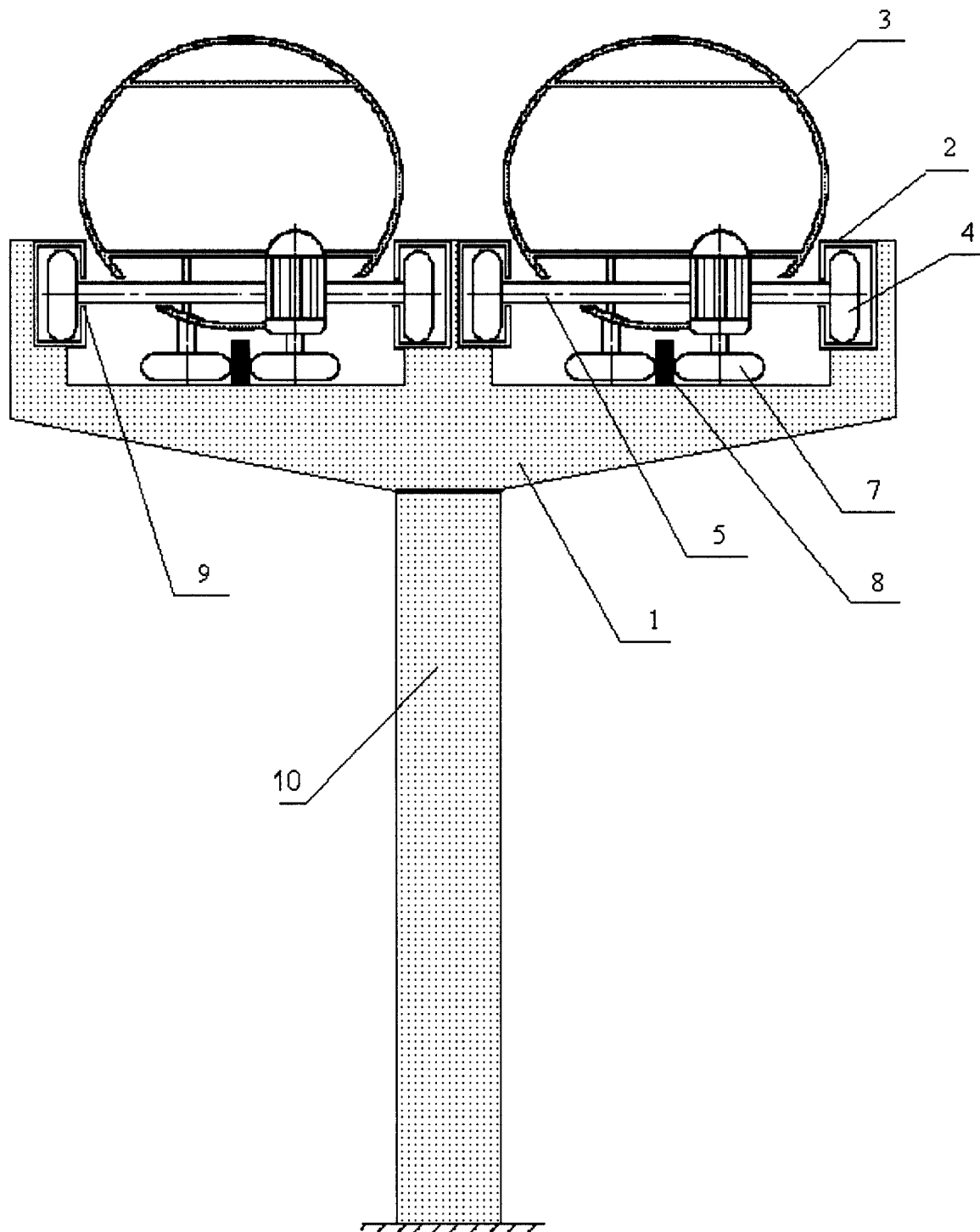


**Фиг.2**

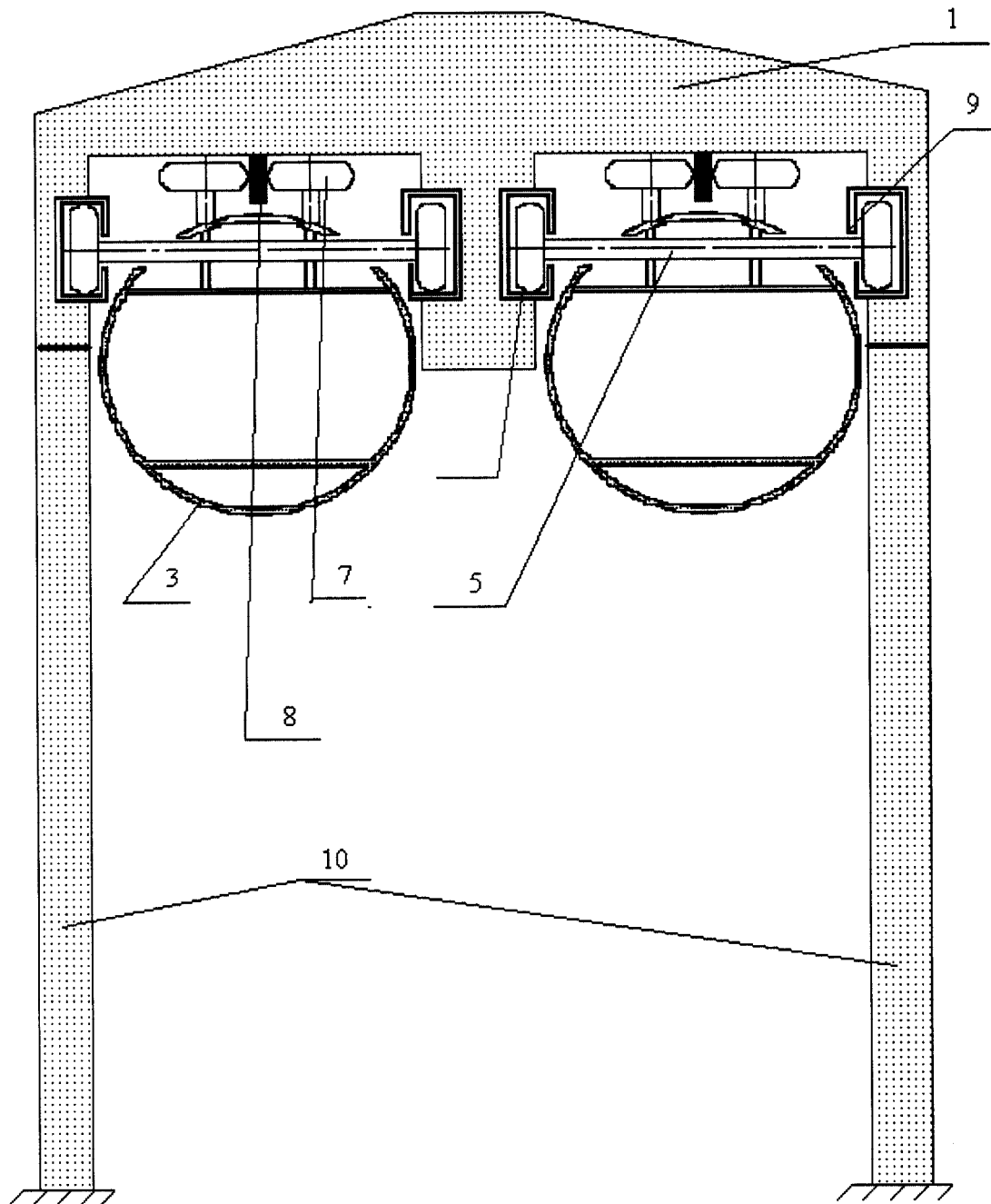




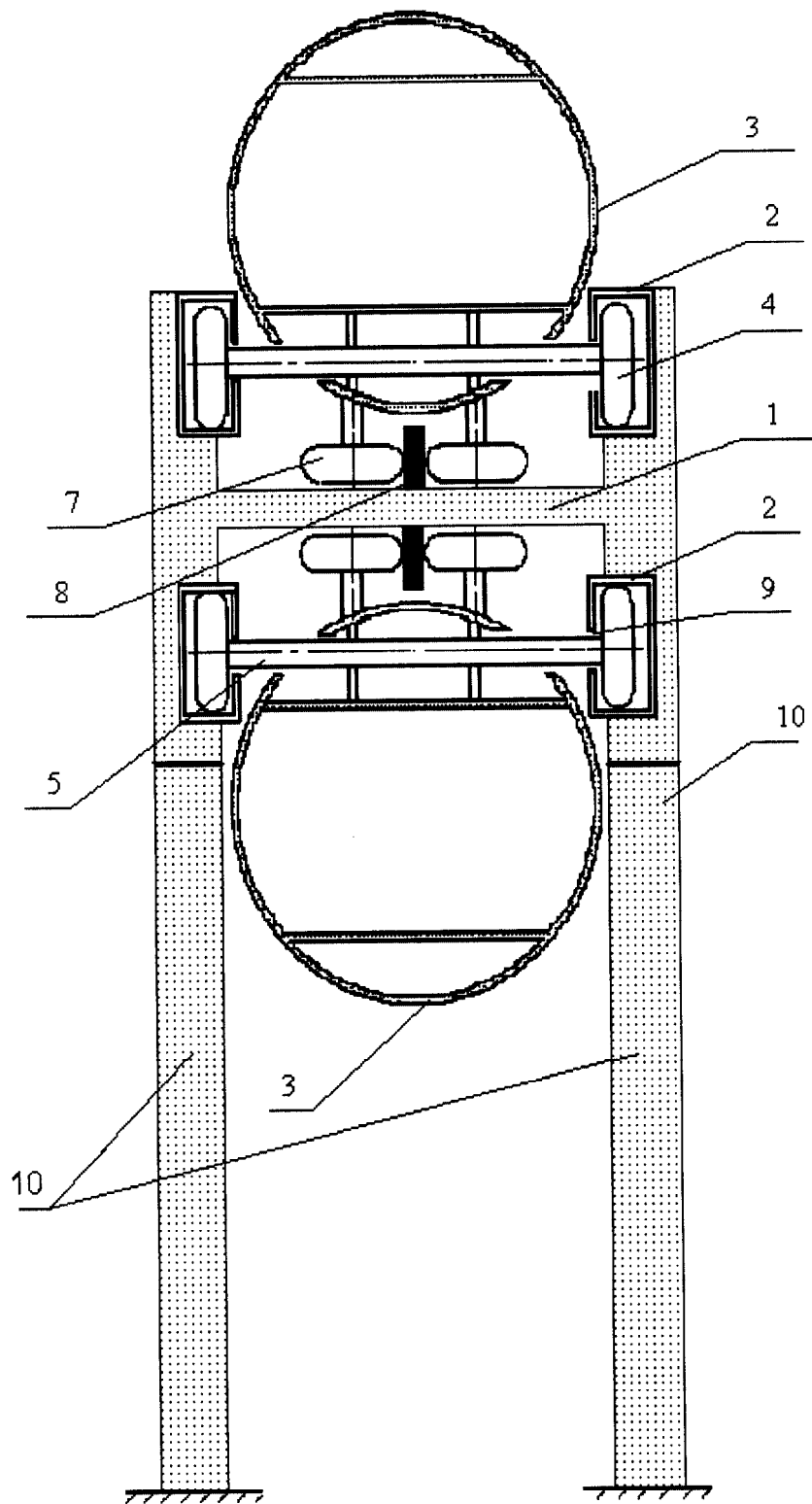
**Фиг.3**



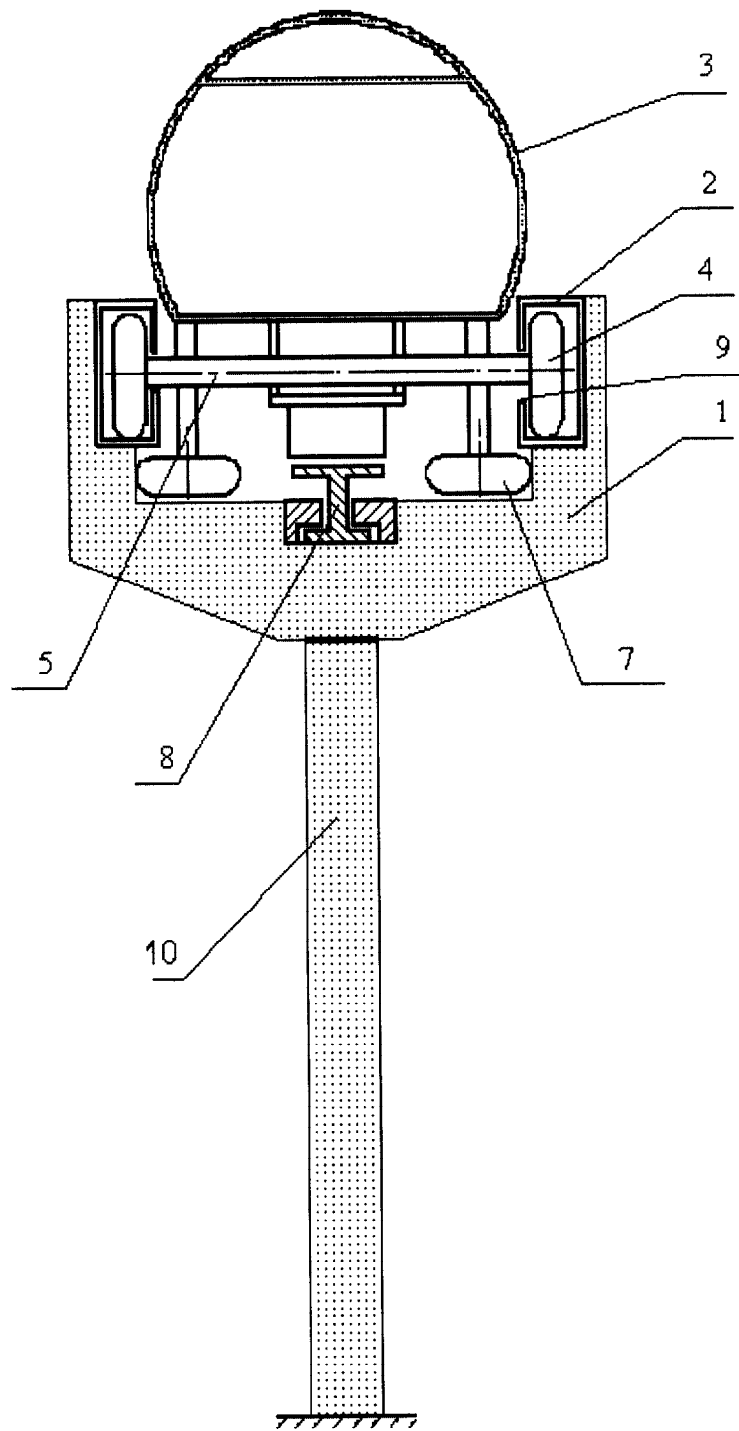
**Фиг.4**



**Фиг.5**



Фиг.6



**Фиг.7**