



(51) МПК  
*B60V 1/08* (2006.01)  
*B61B 13/08* (2006.01)  
*B64C 31/06* (2006.01)  
*B60L 13/03* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*B60V 1/08 (2021.02); B61B 13/08 (2021.02); B64C 31/06 (2021.02); B60L 13/03 (2021.02)*

(21)(22) Заявка: 2020132499, 02.10.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.10.2020

Дата регистрации:  
14.07.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.10.2020

(45) Опубликовано: 14.07.2021 Бюл. № 20

Адрес для переписки:  
432001, г. Ульяновск, ул. Федерации, 56, оф. 26,  
Гончарук Марина Валерьевна

(72) Автор(ы):

Мордвинов Дмитрий Владимирович (RU),  
Мордвинов Владимир Петрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Мордвинов Дмитрий Владимирович (RU),  
Мордвинов Владимир Петрович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2624231 C1, 03.07.2017. US  
3919944 A1, 18.11.1975. CN 101239621 B,  
02.06.2010. RU 2239571 C1, 10.11.2004. SU  
1413842 A1, 07.04.1993.

(54) ПАССАЖИРСКИЙ ЭКРАНОПЛАН

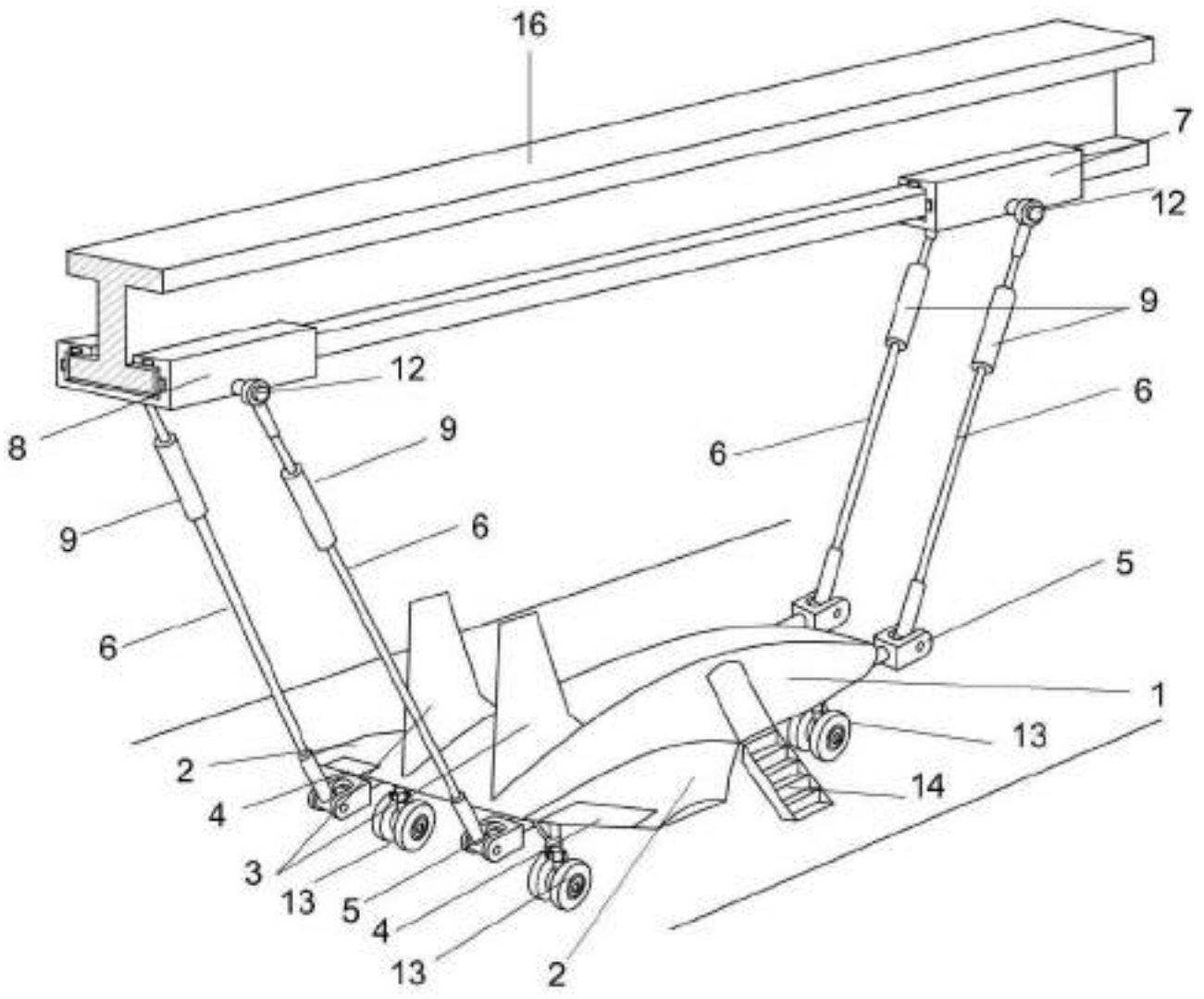
(57) Реферат:

Изобретение относится к пассажирским транспортным средствам. Пассажирский экраноплан содержит корпус с кабиной, крылья, хвостовое вертикальное оперение и рули высоты. Корпус с кабиной имеет автономную буксировочную установку, несущую двигатель экраноплана, и соединенную с последним буксировочными штангами. В корпусе с кабиной размещены сидения и панель управления. В нижней части крыльев установлены авиационные шасси. Автономная буксировочная установка выполнена в виде передней и задней легкой

тележки с линейным асинхронным тяговым двигателем. Автономные буксировочные установки являются роторами линейного электродвигателя, статор которого расположен над пассажирским экранопланом и закреплен на опорных конструкциях, образующих вместе с последним транспортную эстакаду. Изобретение направлено на улучшение стабилизации экраноплана относительно оси движения и торможения, а также предотвращение возможности попадания в ротор посторонних предметов. 6 ил.

RU 2 751 561 C1

RU 2 751 561 C1



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B60V 1/08* (2006.01)  
*B61B 13/08* (2006.01)  
*B64C 31/06* (2006.01)  
*B60L 13/03* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*B60V 1/08 (2021.02); B61B 13/08 (2021.02); B64C 31/06 (2021.02); B60L 13/03 (2021.02)*(21)(22) Application: **2020132499, 02.10.2020**(24) Effective date for property rights:  
**02.10.2020**Registration date:  
**14.07.2021**

Priority:

(22) Date of filing: **02.10.2020**(45) Date of publication: **14.07.2021** Bull. № 20

Mail address:

**432001, g. Ulyanovsk, ul. Federatsii, 56, of. 26,  
Goncharuk Marina Valerevna**

(72) Inventor(s):

**Mordvinov Dmitrii Vladimirovich (RU),  
Mordvinov Vladimir Petrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Mordvinov Dmitrii Vladimirovich (RU),  
Mordvinov Vladimir Petrovich (RU)**(54) **PASSENGER EKRAKNOPLAN**

(57) Abstract:

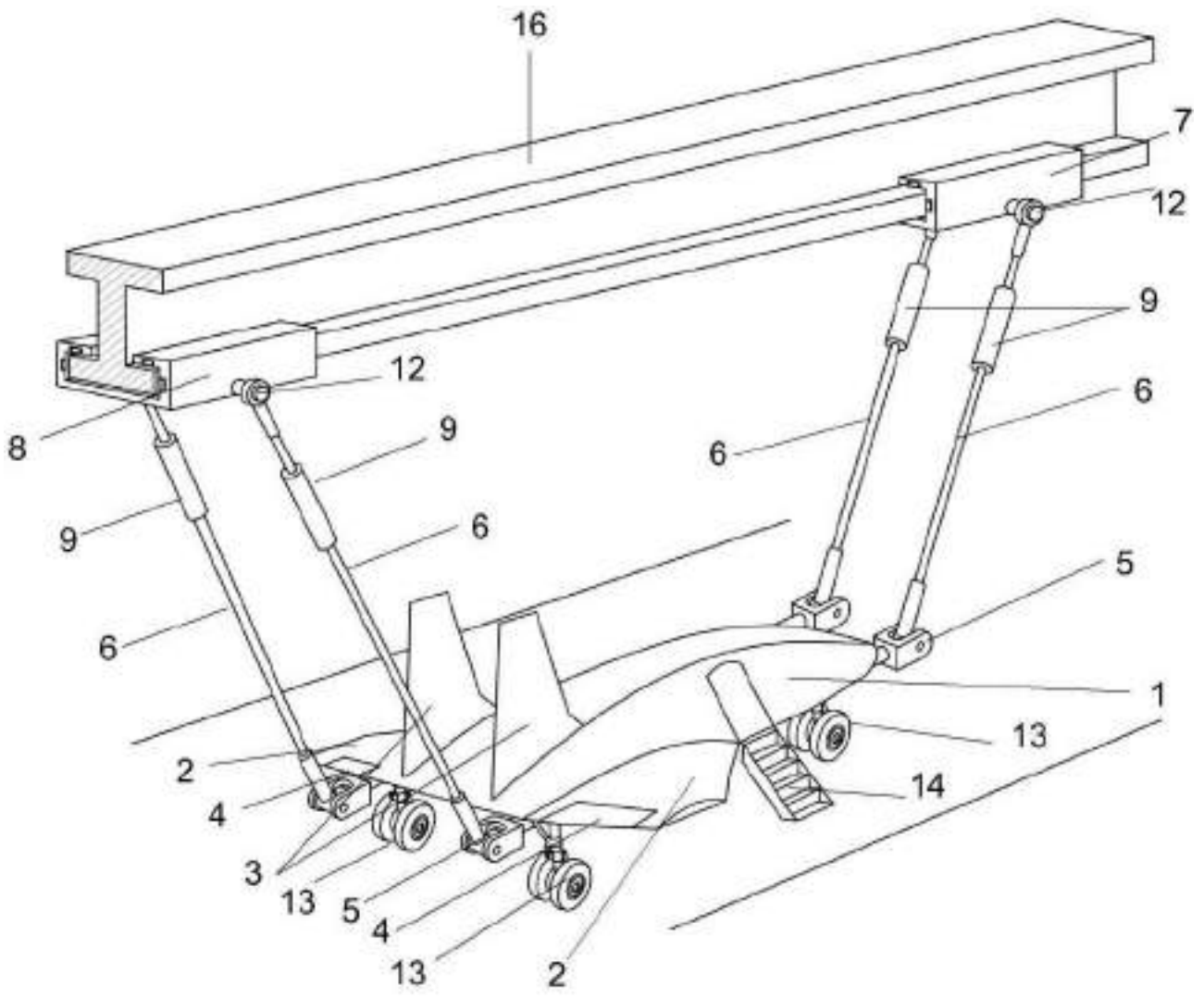
FIELD: public transport.

SUBSTANCE: invention relates to passenger vehicles. The passenger ekranoplan contains a body with a cabin, wings, a vertical tail unit and elevation rudders. The body with the cabin has an autonomous towing unit carrying the ekranoplan engine, and connected to the latter by towing rods. There are seats and a control panel in the housing with a cab. Aircraft landing gear is installed in the lower part of the wings. The autonomous towing unit is made in the form of a front and rear light truck with a linear asynchronous

traction motor. Autonomous towing installations are the rotors of a linear electric motor, the stator of which is located above the passenger ekranoplan and is fixed on supporting structures that form a transport overpass together with the latter.

EFFECT: invention is aimed at improving the stabilization of the ekranoplan relative to the axis of movement and braking, as well as preventing the possibility of foreign objects entering the rotor.

1 cl, 6 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к пассажирским транспортным средствам, предназначенным для полетов на малой высоте над поверхностью земли с использованием экранного аффекта.

Известен легкий экраноплан, содержащий водоизмещающий корпус с кабиной пилота и пассажира, крыло малого удлинения с большой корневой хордой и эллипсовидной задней кромкой, снабженное поплавками по бокам и хвостовым оперением в виде двух килей с рулями направления и стабилизатора с рулем высоты, управляемыми из кабины пилота, а также автономную буксировочную мотоустановку, несущую двигатель экраноплана, имеющий дистанционное управление из кабины пилота, при этом корпусы экраноплана и мотоустановки соединены между собой с помощью горизонтальных осевых шарниров и телескопических амортизаторов двумя параллельными бортовыми буксировочными штангами с расположенной вдоль них системой дистанционного управления двигателем и входящими в контакт с концевыми выключателями на корпусе экраноплана [RU 2299822, В60V 1/08, опубл. 27.05.2007 г.].

Недостатками аналога являются:

- ограниченные возможности использования только спортивными или туристическими целями и невозможностью применения для экономических пассажирских перевозок по разнообразным маршрутам;
- предельная сложность механизма и самого процесса ручного управления пилотом из кабины педалями курсового угла, штурвалом элеронов и рулем высоты экраноплана при одновременном дистанционном управлении режимами двигателя мотоустановки;
- значительные энергозатраты.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является пассажирский экраноплан, содержащий корпус с кабиной, крыло малого удлинения, хвостовое вертикальное двухкилевое оперение с установленным на киях стабилизатором с шарнирно закрепленным рулем высоты, а также автономную буксировочную мотоустановку, несущую двигатель экраноплана и соединенную с помощью горизонтальных осевых цилиндрических шарниров и телескопических амортизаторов двумя параллельными боковыми буксировочными штангами. В кабине размещен силовой электромагнит для управления рулем высоты. Буксировочная мотоустановка выполнена в виде легкой тележки с линейным асинхронным тяговым двигателем, размещенной по навесному типу с возможностью относительного перемещения на установленном монорельсе. Цилиндрические шарниры подвижного крепления буксировочных штанг к корпусам экраноплана и тележки снабжены электромагнитными сцепными муфтами, обеспечивающими жесткую относительную фиксацию экраноплана и тележки в заданных режимах движения. При этом электромагнит управления рулем высоты через систему проводки, установленную вдоль штанг, и сцепные муфты электрически подключены к источнику питания статора тягового двигателя на тележке и снабжены бесконтактными датчиками переключения режимов движения. [RU 2624231, В60V 1/08, В60V 3/04, В61В 13/08, опубл. 03.07.2017 г.]

Недостатками ближайшего аналога являются повышенная опасность, связанная с возможностью попадания в ротор находящихся на земле посторонних предметов, а также опасность, связанная с недостаточной стабилизацией полета в горизонтальной и вертикальных плоскостях.

Техническими проблемами предлагаемой полезной модели являются создание пассажирского транспортного средства, исключая недостатки ближайшего аналога.

Техническими результатами предлагаемого решения являются улучшение эксплуатационных характеристик, а именно: стабилизации экраноплана относительно оси движения и торможения, предотвращение возможности попадания в ротор посторонних предметов, находящихся на земле, повышение безопасности использования, расширение арсенала средств, реализующих свое назначение в виде пассажирского экраноплана.

Указанные технические результаты достигаются тем, что в пассажирском экраноплане, содержащем корпус с кабиной, крылья, хвостовое вертикальное оперение, установленные рули высоты, при этом корпус с кабиной имеет автономную буксировочную установку, несущую двигатель экраноплана и соединенную с последним буксировочными штангами, при этом в корпусе с кабиной размещены сидения для пассажиров и пилота с панелью управления пассажирским экранопланом, в нижней части крыльев установлены авиационные шасси, а автономная буксировочная установка выполнена в виде легкой тележки с линейным асинхронным тяговым двигателем, согласно заявленному изобретению пассажирский экраноплан оснащен передней автономной буксировочной установкой и задней автономной буксировочной установкой расположенной позади корпуса с кабиной и выполненной с возможностью стабилизации пассажирского экраноплана относительно оси движения и торможения, при этом автономные буксировочные установки являются роторами линейного электродвигателя, а статор расположен над пассажирским экранопланом и закреплен на опорных конструкциях, образующих вместе с последним транспортную эстакаду.

В процессе полета пассажирского экраноплана, за счет неравномерности тяги, встречных потоков воздушных масс появляются отклонения пассажирского экраноплана относительно оси движения. Для исключения этого пассажирский экраноплан оснащен задней автономной буксировочной установкой. Во время движения задняя автономная буксировочная установка переходит в режим подтормаживания, при этом корпус с кабиной пассажирского экраноплана, соединенный с задней автономной буксировочной установкой, возвращается на курс следования. За счет использования в конструкции пассажирского экраноплана задней автономной буксировочной установки возникает «сила натяжения», действующая между передней буксировочной установкой и задней автономной буксировочной установкой. Корпус с кабиной пассажирского экраноплана, находящегося между двумя передней и задней автономными буксировочными установками и связанный с последними спереди и сзади буксировочными штангами, за счет «сил натяжения» будет стремиться к расположению вдоль направления транспортной эстакады и возвращению в заданное по курсу следования положение в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Кроме того, задняя буксировочная установка позволяет быстро и безопасно для пассажиров осуществлять торможение вплоть до полной остановки в случае необходимости, что повышает безопасность использования пассажирского экраноплана, в целом, и улучшает его эксплуатационные характеристики; в процессе полета исключаются произвольные «рывки» и перемещения относительно оси движения во все плоскостях пространства. За счет расположения статора над пассажирским экранопланом закрепленным на опорных конструкциях и автономных буксировочных установок являющимися роторами линейного электродвигателя, образующих вместе с последним транспортную эстакаду установленную над поверхностью земли максимально исключает попадание посторонних предметов, животных и т.д. по пути следования пассажирского экраноплана, обеспечивая тем самым безопасность эксплуатации экраноплана пассажирского.

Пассажирский экраноплан иллюстрируется чертежами, где на фигуре 1 представлен, пассажирский экраноплан, общий вид, на фигуре 2 - буксировочная штанга, на фигуре 3 - устройство двигателя пассажирского экраноплана в разрезе, на фигуре 4 - устройство помещения для посадки и высадки пассажиров, на фигуре 5 - вид в разрезе устройство помещения для посадки и высадки пассажиров, на фигуре 6 - внутреннее устройство салона.

Пассажирский экраноплан содержит корпус с кабиной 1 (фиг. 1). К корпусу с кабиной 1 справа и слева закреплены крылья 2. Корпус с кабиной 1 в задней части снабжен хвостовым вертикальным оперением 3. На крыльях 2 установлены рули высоты 4. Корпус с кабиной 1 в задней и передней частях имеет шарнирное соединение 5 с двумя парами буксировочных штанг 6. Другими концами буксировочные штанги 6 в передней части соединены с передней автономной буксировочной установкой 7, а в задней части соединены с задней автономной буксировочной установкой 8. Буксировочные штанги 6 в средней своей части имеют встроенные телескопические амортизаторы 9 (фиг. 1, 2). Буксировочные тяги изготовлены из полой трубы, внутри которой установлены кабели 10 (фиг. 2). для управления движением от бортового компьютера (на фигуре не показано), установленного на панели управления 11 (фиг. 6) пассажирского экраноплана. В корпусе с кабиной 1 (фиг. 1) размещены сидения 12 (фиг. 6) для пассажиров и пилота. В нижней части крыльев 2 (фиг. 1) установлены авиационные шасси 13 (фиг. 1). Пассажирский экраноплан имеет трап 14, соединенный с корпусом с кабиной 1 для подъема пассажиров на борт. Передняя 7 и задняя 8 автономные буксировочные установки выполнены в виде легких тележек с линейным асинхронным тяговым двигателем. Автономные буксировочные установки 7, 8 (фиг. 1) являются роторами 15 (фиг. 3) линейного асинхронного электродвигателя, при этом статор 16 расположен над пассажирским экранопланом и закреплен к опорным конструкциям (на фигуре не показано), образующим вместе с последним транспортную эстакаду 17 (фиг. 4, 5), накрытую кожухом 18 куполообразного поперечного сечения. Ротор 15 (фиг. 3) с торцов имеет вмонтированные роликовые опоры 19, выполненные с возможностью приема на себя в случае отключения электрической энергии веса буксировочных установок 7, 8 и компенсации возможных боковых смещений. Передняя автономная буксировочная установка 7 (фиг. 4) является тяговой и обеспечивает движение пассажирского экраноплана вперед до подъема с взлетной поверхности в режиме экранного режима. Задняя буксировочная установка 8 предназначена для стабилизации пассажирского экраноплана относительно оси движения во время движения и безопасного, в случае необходимости, быстрого торможения при снижении с высоты экранного полета. Кожух транспортной эстакады 18 может быть оснащен солнечными батареями 20 для обеспечения электрической энергией, например, для освещения мест для посадки пассажиров.

Работа предлагаемого устройства осуществляется следующим образом. В состоянии покоя пассажирский экраноплан стоит на гладкой поверхности взлетной полосы. При поступлении сигнала с панели управления 11 на начало движения начинается разгон передней автономной буксировочной установки 7 вместе с корпусом с кабиной 1 по горизонтальной поверхности взлетной поверхности. При этом задняя автономная буксировочная установка 8 включается, в случае необходимости, в обратном режиме в противоположную сторону относительно движения передней автономной буксировочной установки 7, двигаясь за корпусом с кабиной 1, обеспечивая стабилизацию корпуса с кабиной 1 пассажирского экраноплана относительно оси движения во всех плоскостях. При достижении пассажирским экранопланом взлетной

5 скорости с панели управления 11 поступает сигнал на рули высоты 4, которые, в свою очередь, принимают необходимый угол, контролируемый бортовым компьютером для подъема пассажирского экраноплана со взлетной поверхности и обеспечивают ему плавный подъем с достижением высоты, оптимальной для реализации пассажирским экранопланом экранного режима полета.

10 При необходимости остановки процесс управления автоматически происходит в следующем режиме. Сигнал с панели управления 11 поступает на переднюю автономную буксировочную установку 7 и заднюю автономную буксировочную установку 8 о начале торможения, скорость движения пассажирского экраноплана уменьшается, рули высоты 4, контролируемые бортовым компьютером, переходят в режим посадки, изменяя угол на необходимый, при этом задняя автономная буксировочная установка 8, работая в обратном режиме противоположном, относительно движения передней автономной буксировочной установки 7, стабилизирует возможные смещения по оси движения во время торможения до снижения высоты и плавного опускания пассажирского экраноплана до касания авиационными шасси 13 поверхности и далее 15 полной остановки.

Особенности конструкции крепления корпуса с кабиной 1 и автономных буксировочных установок 7, 8 позволяют регулировать высоту полета, а при их сближении и опускать пассажирский экраноплан на поверхность для погрузки, выгрузки 20 пассажиров. Буксировочные штанги 6, в средней своей части имеющие встроенные телескопические амортизаторы 9, дополнительно компенсируют возможные рывки при подъеме и опускании пассажирского экраноплана.

#### (57) Формула изобретения

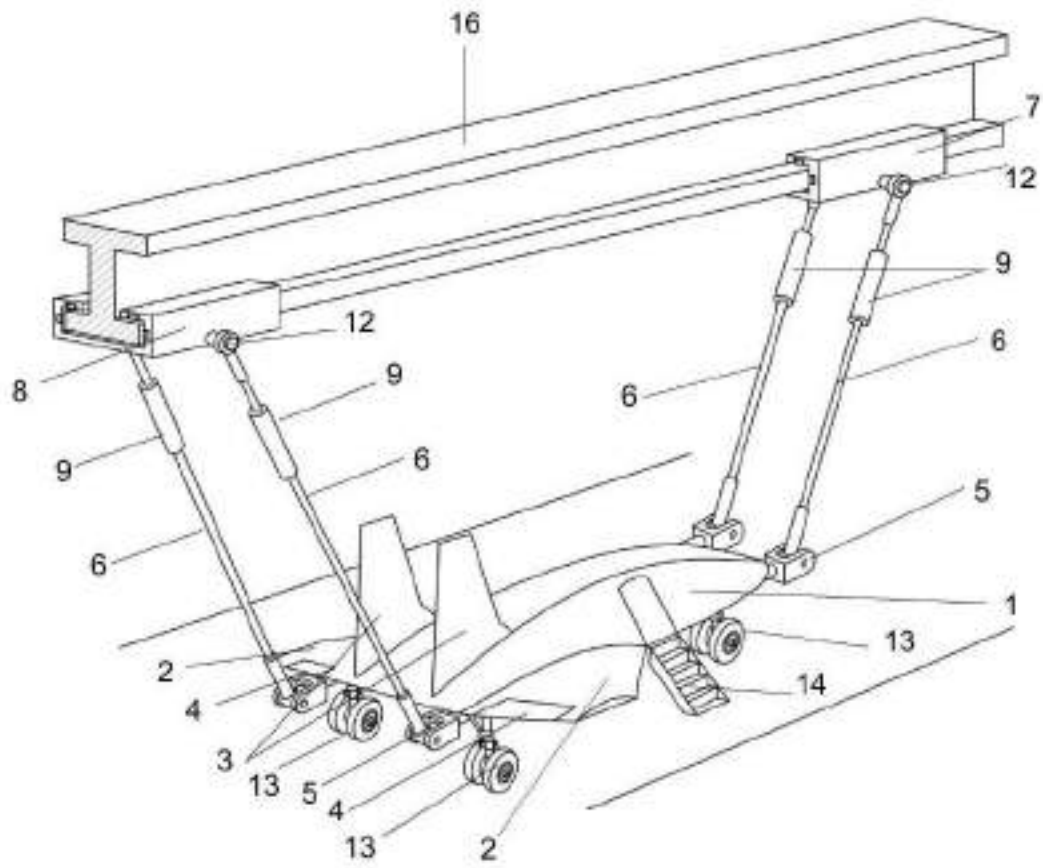
25 Пассажирский экраноплан, содержащий корпус с кабиной, крылья, хвостовое вертикальное оперение, установленные рули высоты, при этом корпус с кабиной имеет автономную буксировочную установку, несущую двигатель экраноплана и соединенную с последним буксировочными штангами, при этом в корпусе с кабиной размещены сидения для пассажиров и пилота с панелью управления пассажирским экранопланом, 30 в нижней части крыльев установлены авиационные шасси, а автономная буксировочная установка выполнена в виде легкой тележки с линейным асинхронным тяговым двигателем, отличающийся тем, что пассажирский экраноплан оснащен передней автономной буксировочной установкой и задней автономной буксировочной установкой, расположенной позади корпуса с кабиной и выполненной с возможностью стабилизации пассажирского экраноплана относительно оси движения и торможения, 35 при этом автономные буксировочные установки являются роторами линейного электродвигателя, а статор расположен над пассажирским экранопланом и закреплен на опорных конструкциях, образующих вместе с последним транспортную эстакаду.

40

45

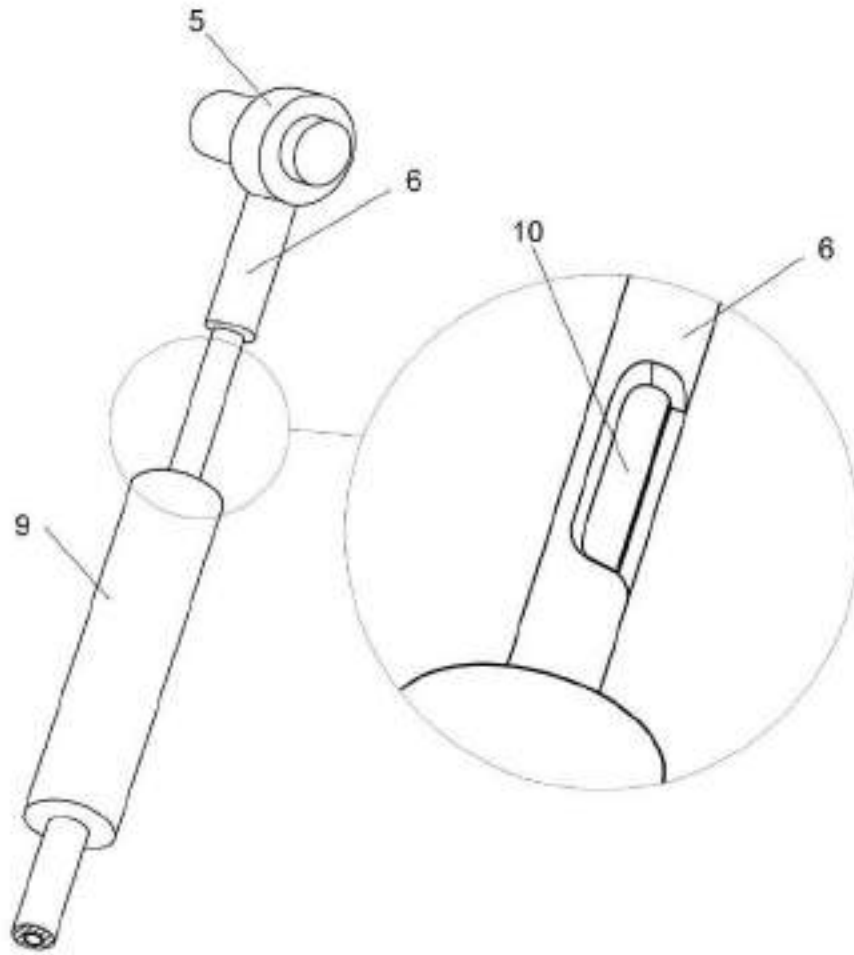


1

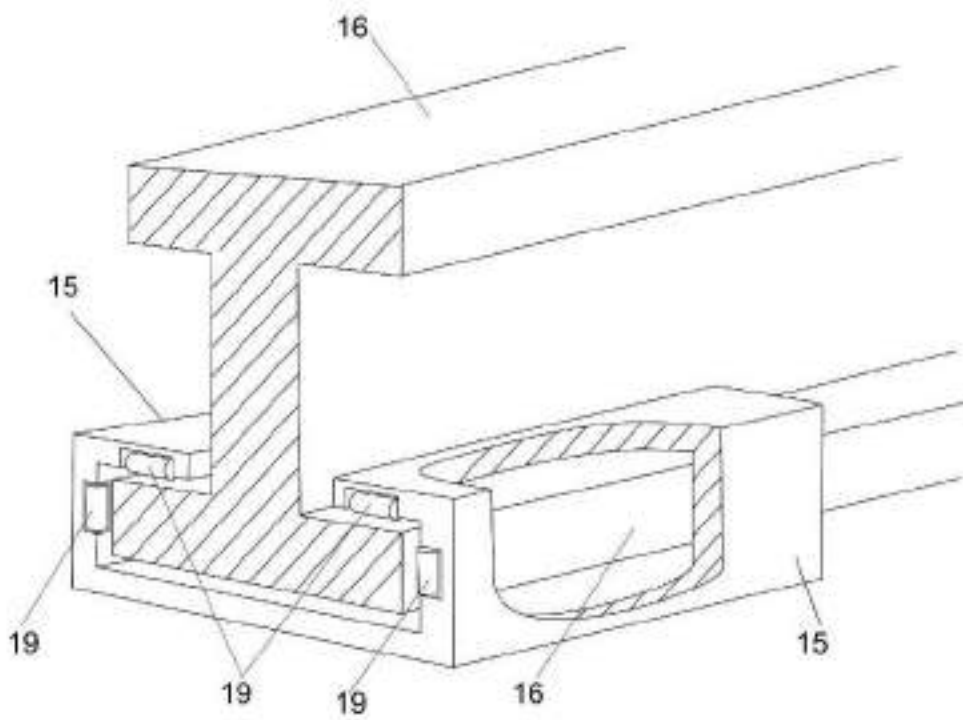


Фиг. 1

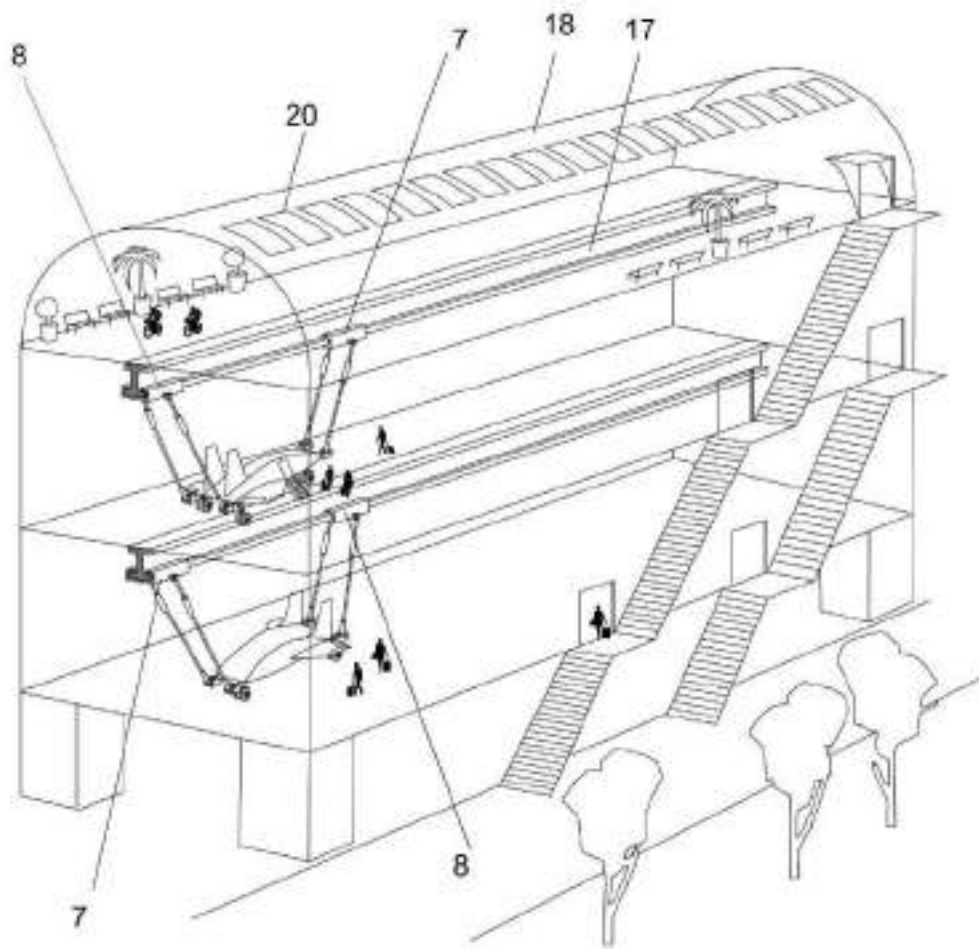
2



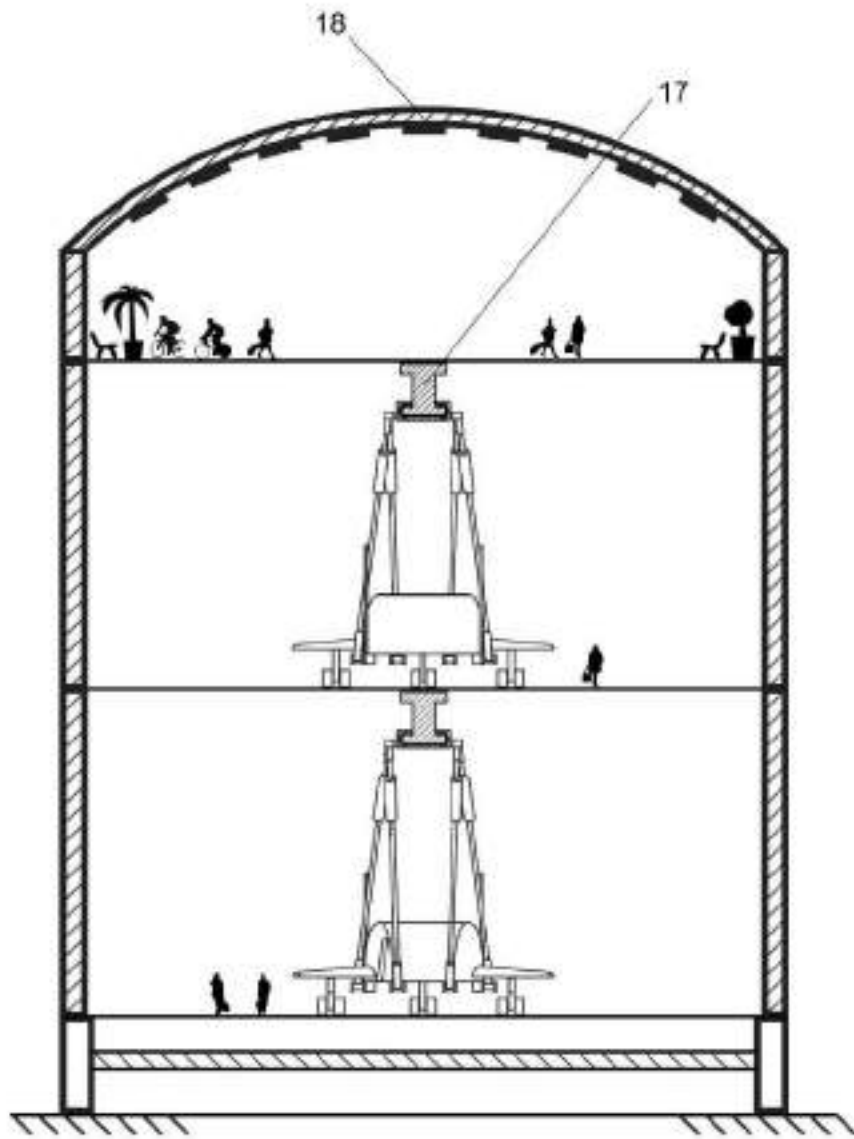
Фиг. 2



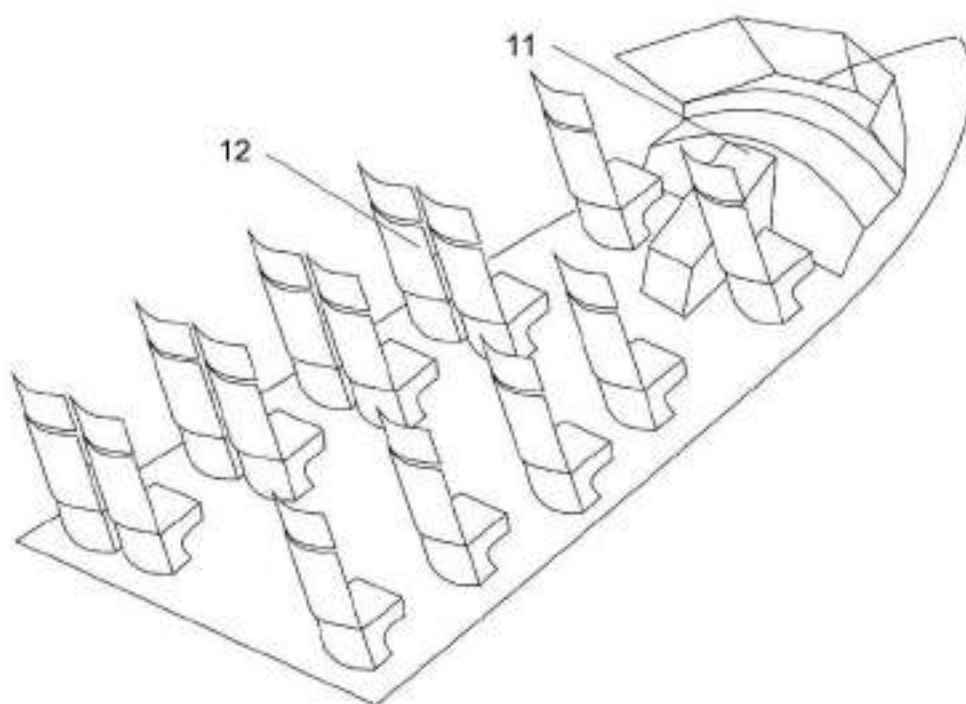
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6