

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013158620/11, 30.12.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.12.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.12.2013

(45) Опубликовано: 20.03.2015 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Леонид Попов "Робот-экраноплан призван на помощь летающему поезду", (найдено в интернете. <http://www.membrana.ru/particle/16133>), размещено 13.05.2011. RU 2314947 C2, 20.01.2008. RU 2362698 C2, 27.07.2009. US 8556173 B1, 15.10.2013. RU 125947 U1, 20.03.2013. EA 003106 B1, 27.02.2003. RU 108046 U1, 10.09.2011

Адрес для переписки:

117420, Москва, ул. Новочеремушкинская, 62,
корп. 1, кв. 138, для Каргопольского Е.В.

(72) Автор(ы):

Кузнецов Игорь Вячеславович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

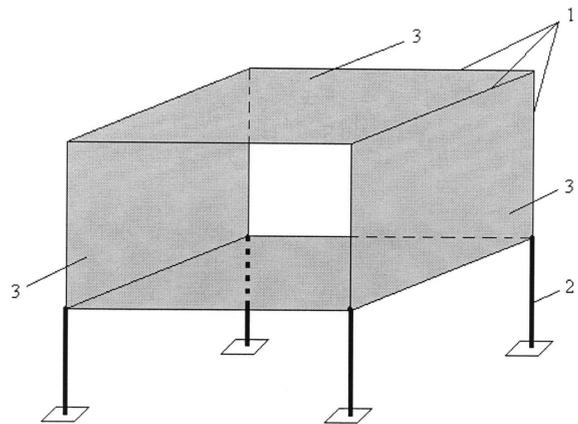
Общество с ограниченной ответственностью
"НавиРобот" (RU)

(54) ЭЛЕМЕНТ БЕЗОПАСНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЛЕТАЮЩИХ РОБОТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области авиации, в частности к авиационным транспортным системам. Элемент безопасной транспортной системы для летающих роботов представляет собой ферму, содержащую защитные элементы, ограничивающую воздушное пространство и расположенную на расстоянии от поверхности земли. Ферма крепится над поверхностью земли при помощи дополнительных конструкций, расположенных на поверхности земли или на элементах транспортной или городской инфраструктуры. Элемент безопасной транспортной системы содержит навигационные метки для летающих роботов. Навигационные метки могут быть выполнены в виде излучателей

или приемопередатчиков радиоволн в различных диапазонах, или визуальных знаков для навигации летающих роботов. Ферма может иметь квадратную, или прямоугольную, или круглую, или овальную, или ромбовидную, или трапециевидную форму поперечного сечения. В качестве дополнительных конструкций могут использоваться опорные балки или стойки. Достигается возможность создания безопасной транспортной системы для летающих роботов, обеспечивающей защиту летающих роботов от столкновения с другими роботами, их повреждений или кражи, целостность грузов, а также защиту людей и имущества в случае падения роботов. 13 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг.1

RU 2544436 C1

RU 2544436 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B64C 39/02 (2006.01)
B60V 1/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013158620/11, 30.12.2013**

(24) Effective date for property rights:
30.12.2013

Priority:

(22) Date of filing: **30.12.2013**

(45) Date of publication: **20.03.2015** Bull. № 8

Mail address:

**117420, Moskva, ul. Novocheremushkinskaja, 62,
korp. 1, kv. 138, dlja Kargopol'skogo E.V.**

(72) Inventor(s):

Kuznetsov Igor' Vjacheslavovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"NaviRobot" (RU)**

(54) **ELEMENT OF SAFE TRANSPORT SYSTEM FOR FLYING ROBOTS**

(57) Abstract:

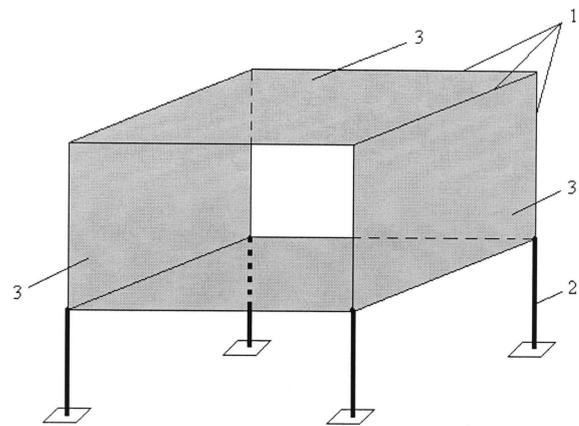
FIELD: aircraft engineering.

SUBSTANCE: element of safe transport system for the flying robots is a frame containing protective elements, restricting air space and located at a distance from ground surface. The frame is fastened above ground surface by means of the additional structures located on ground surface or on elements of transport or urban infrastructure. The element of safe transport system contains navigation tags for the flying robots. Navigation tags can be implemented as radiators or transceivers of radio waves in various ranges, or visual signs for navigation of the flying robots. The frame cross section shape can be square, rectangular, round, oval, diamond-shaped, or trapezoid. Basic beams or racks can be used as additional designs.

EFFECT: possibility of creation of the safe transport system for flying robots providing the protection of

flying robots against collision with other robots, their damages or theft, integrity of cargos, and also protection of people and property in case of falling of robots.

14 cl, 6 dwg



Фиг.1

RU 2 544 436 C1

RU 2 544 436 C1

Элемент безопасной транспортной системы для летающих роботов

Предлагаемое изобретение относится к транспортной грузовой системе для летающих роботов, в частности к элементу безопасной транспортной системы для доставки небольших грузов летающими роботами.

5 Существует множество транспортных систем, однако аналогов заявленной безопасной транспортной системы для летающих роботов из уровня техники не выявлено.

Предлагаемое изобретение направлено на создание системы доставки грузов до места назначения летающими роботами. На сегодняшний день такая система
10 отсутствует, поскольку она связана с высокой опасностью падения летающих роботов на частную собственность или на человека с причинением вреда здоровью и ущерба собственности.

Падения летающих роботов могут происходить по следующим причинам:

- неисправность самих роботов;
- 15 - помехи на пути движения летающих роботов, такие как птицы, элементы городской или дорожной инфраструктуры (строения, столбы, провода, дорожные знаки и пр.);
- намеренные повреждения летающих роботов людьми с целью вандализма или воровства перевозимых грузов;
- погодные условия (сильный ветер, ледяной дождь и пр.);
- 20 - помехи для сенсоров летающих роботов (радиочастотные, световые, звуковые и пр.), способные вызвать перебои в их работе;

Кроме того, сами летающие роботы могут являться помехами для других участников воздушного движения (самолеты, вертолеты) и представлять опасность для регулярного
25 воздушного движения. Также свободные полеты транспортных роботов могут быть запрещены в определенных территориях, таких как города, военные и секретные объекты, строительные площадки и пр.

Задачей предлагаемого изобретения является создание элемента безопасной транспортной системы для летающих грузовых роботов. Другой задачей предлагаемого
30 изобретения является защита летающих роботов от падения, от столкновения с другими участниками воздушного движения и от вандализма, и кражи как самих летающих роботов, так и перевозимых ими грузов. Другой задачей предлагаемого изобретения является защита людей и имущества от падения летающих роботов.

Техническим результатом от использования представленного изобретения является возможность создания элемента безопасной транспортной системы для летающих
35 роботов, создание транспортной системы из этих элементов, а также защита летающих роботов от вандализма, кражи как самих летающих роботов, так и перевозимых ими грузов.

Технический результат достигается следующей совокупностью существенных признаков. Элемент безопасной транспортной системы для летающих роботов
40 представляет собой каркас или ферму, содержащую защитные элементы, ограничивающую воздушное пространство и расположенную на расстоянии от поверхности земли, при этом каркас или ферма крепится над поверхностью земли при помощи дополнительных конструкций, расположенных на поверхности земли или на элементах транспортной или городской инфраструктуры, при этом каркас или ферма
45 выполнены с возможностью пролета внутри них летающих роботов.

В частных случаях исполнения элемента каркас или ферма имеют квадратную, или прямоугольную, или круглую, или овальную, или ромбовидную, или трапециевидную форму поперечного сечения. Форма поперечного сечения каркаса или фермы меняется

на протяжении элемента и переходит из одной формы в другую. В качестве дополнительных конструкций используются опорные балки или стойки, а также опорные конструкции мачтового, или балочного, или консольного типа. Защитные элементы выполнены в виде плоскостей, которые могут быть выполнены с технологическими проемами в виде дверных конструкций. Защитный элемент выполнен в виде металлической, или нейлоновой, или пластиковой сетки, или сетки из углеводородного волокна, или сетки из нанотрубок. Защитный элемент также может быть выполнен в виде панели или решетки из металла, или дерева, или стекла, или пластика. Защитными элементами покрыты боковые, нижняя и верхняя стороны каркаса или фермы, а лицевая и задняя стороны являются открытыми. В защитных элементах боковых и верхний сторон каркаса или фермы имеются проемы для соединения с другими элементами безопасной транспортной системы или для перемещения роботов наружу или внутрь относительно безопасной транспортной системы. Каркас или ферма внутри имеют разделительные вертикальные или горизонтальные перегородки или панели, разделяющие каркас или ферму на несколько воздушных коридоров. Разделительные перегородки или панели имеют проемы, достаточные для пролета летающих роботов. В качестве летающих роботов используются крылатые БПЛА (беспилотные летательные аппараты), или беспилотные вертолеты, или квадрокоптеры, или роботы на реактивной тяге, или роботы на воздушной подушке, или инсектоиды.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где фиг. 1 - общий вид элемента безопасной транспортной системы; фиг. 2 - вид элемента с технологическими проемами в виде дверных конструкций; фиг. 3 - вид элемента с проемами для соединения с другими элементами безопасной транспортной системы или для перемещения роботов наружу или внутрь относительно безопасной транспортной системы; фиг. 4 - вид элемента с разделительной горизонтальной перегородкой; фиг. 5 - вид элемента с разделительной вертикальной перегородкой; фиг. 6 - вид элемента с разделительной перегородкой и проемом для пролета летающих роботов.

Элемент безопасной транспортной системы представляет собой ограниченное пространство для пролета транспортных роботов, расположенное над поверхностью земли на определенном расстоянии. Ограниченное пространство представляет собой каркас или ферму квадратного, или прямоугольного, или круглого, или овального, или ромбовидного, или трапециевидного поперечного сечения, образуя воздушный коридор. Поперечное сечение может менять форму как на протяжении элемента, так и на протяжении нескольких элементов конструкции, например переходить из прямоугольной в квадратную.

На фиг. 1 каркас, или ферма, (1) крепятся над поверхностью земли при помощи дополнительных конструкций (2), расположенных на поверхности земли или на других элементах транспортной, городской или иной инфраструктуры. В качестве дополнительных конструкций для удержания элемента транспортной системы над поверхностью земли могут использоваться опорные балки или стойки. Кроме того, элементы транспортной системы могут крепиться как к специально предусмотренным опорным конструкциям мачтового, балочного или консольного типа, так и на уже существующих элементах транспортной или городской инфраструктуры, таких как столбы и мачты освещения, столбы и опоры линий электропередач, элементы конструкции транспортных магистралей, мостов и эстакад, строения и пр.

Высота расположения воздушных коридоров должна, с одной стороны, не препятствовать осуществлению эксплуатационных работ (ремонт и очистка элементов системы, действия по устранению последствий аварий летающих роботов и пр.), с другой

стороны, высота должна быть достаточной для беспрепятственной эксплуатации окружающей инфраструктуры и населения (транспорт, пешеходы и пр.).

Воздушные коридоры системы могут располагаться как над элементами существующей дорожной инфраструктуры (дороги, улицы, мосты и пр.), так и создавать собственные транспортные сети в пределах населенных пунктов и за их пределами, например вдоль сельскохозяйственных угодий, линий электропередач и пр. Например, элемент, расположенный над автодорогой, должен располагаться на таком расстоянии до земли, чтобы не создавать неудобства для любого вида автотранспортного средства. Кроме того, расстояние до поверхности земли выбирается из условий безопасности от вандализма для самой системы и перемещающихся внутри нее роботов.

На фиг. 2 защитные элементы (3) конструкций должны быть выполнены в виде плоскостей большой площади, в частном случае с технологическими проемами (4) в виде дверных конструкций для эксплуатационного обслуживания системы. Защитные поверхности должны надежно выдерживать вес максимально тяжелых разновидностей летающих роботов с учетом скорости их перемещения, грузоподъемности и способа полета (лопастные, реактивные). Защитными элементами (3) воздушных коридоров могут быть металлические, нейлоновые, пластиковые сетки, сетки из углеводородного волокна, сетки из нанотрубок, панели и решетки из металла, дерева, стекла или пластика и пр. Размеры ячеек сеток, отверстий в панелях или расстояния между прутьями решеток должны надежно защищать летающих роботов от несанкционированного проникновения в систему предметов, людей и животных и в то же время обеспечивать удерживание летающих роботов, их элементов и перевозимых грузов внутри системы.

На фиг. 3 внешняя поверхность каркаса, в частности боковые, нижняя и верхняя стороны, полностью покрыты защитными элементами. Лицевая и задняя стороны являются открытыми, поскольку этими сторонами элемент безопасной транспортной системы крепится к другому такому же элементу, образуя безопасную транспортную систему, также эти стороны служат участками для перемещения летающих роботов. В частном случае в боковых и верхних защитных панелях имеются проемы (5) для соединения с другими элементами безопасной транспортной системы или для перемещения роботов наружу или внутрь относительно безопасной транспортной системы.

Также внутри себя элементы (воздушные коридоры) могут разделяться вертикальными (7) или горизонтальными (6) плоскостями (перегородками, панелями) (фиг. 4, 5) на несколько различных коридоров в зависимости от необходимости наличия нескольких коридоров движения на данном участке, например с противоположными направлениями движения, или коридоры для летающих роботов с разными скоростями движения, разными габаритами или разными типами двигателей. Внутренние разделительные плоскости могут также иметь проемы (8) для пролета летающих роботов с целью смены текущего коридора движения (фиг. 6).

В качестве летающих роботов используются крылатые БПЛА (беспилотный летательный аппарат), беспилотные вертолеты, квадрокоптеры, роботы на реактивной тяге, роботы на воздушной подушке, инсектоиды.

В качестве дополнительных элементов системы могут использоваться:

- специальные навигационные метки в виде излучателей или приемопередатчиков радиоволн в различных диапазонах, визуальных знаков;
- элементы для эксплуатационного обслуживания системы специализированным персоналом (дверные проемы, лестницы, поручни, дорожки для прохода людей и пр.);
- различного типа ограждения (шлагбаумы, ворота), в том числе автоматические

или автоматизированные; проводная или беспроводная сеть передачи данных;
 - система управления безопасной транспортной системой, включающая в себя диспетчерские пункты, камеры и посты слежения, системы управления воздушным движением летающих роботов и пр.

5 Летающие роботы перемещаются внутри транспортной системы, внутри воздушного коридора. Роботы внутри коридора перемещаются в двух направлениях, используя специальные метки.

Путем соединения множества элементов безопасной транспортной системы создается целая система транспортировки, по которой летающие роботы могут свободно и
 10 безопасно перемещаться и доставлять грузы получателям.

Все существенные признаки заявленного изобретения находятся в причинно-следственной связи с заявленным техническим результатом, а также совокупности существенных признаков, выраженной в независимом пункте формулы, достаточно для достижения заявленного технического результата - возможность создания элемента
 15 безопасной транспортной системы для летающих роботов, а также создание транспортной системы из этих элементов.

По мнению авторов, заявленное техническое решение отвечает всем критериям патентоспособности изобретения.

20 Формула изобретения

1. Элемент безопасной транспортной системы для летающих роботов, характеризующийся тем, что он представляет собой ферму, содержащую защитные элементы, ограничивающую воздушное пространство и расположенную на расстоянии от поверхности земли, при этом ферма крепится над поверхностью земли при помощи
 25 дополнительных конструкций, расположенных на поверхности земли или на элементах транспортной или городской инфраструктуры, при этом элемент безопасной транспортной системы содержит навигационные метки для летающих роботов.

2. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что навигационные метки выполнены в виде излучателей или приемопередатчиков радиоволн в различных диапазонах или
 30 визуальных знаков для навигации летающих роботов.

3. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что ферма имеет квадратную, или прямоугольную, или круглую, или овальную, или ромбовидную, или трапециевидную форму поперечного сечения.

4. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что в качестве дополнительных конструкций
 35 используются опорные балки или стойки.

5. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что в качестве дополнительных конструкций используются опорные конструкции мачтового, или балочного, или консольного типа,

6. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что защитные элементы выполнены в виде плоскостей.

40 7. Элемент по п. 6, отличающийся тем, что плоскости выполнены с технологическими проемами в виде дверных конструкций.

8. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что защитный элемент выполнен в виде металлической, или нейлоновой, или пластиковой сетки, или сетки из углеводородного волокна, или сетки из нанотрубок.

45 9. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что защитный элемент выполнен в виде панели или решетки из металла, или дерева, или стекла, или пластика.

10. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что защитными элементами покрыты боковые, нижняя и верхняя стороны фермы, а лицевая и задняя стороны являются

открытыми.

11. Элемент по п. 10, отличающийся тем, что в защитных элементах боковых и
верхней сторон фермы имеются проемы для соединения с другими элементами
безопасной транспортной системы или для перемещения роботов наружу или внутрь
5 относительно безопасной транспортной системы.

12. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что ферма внутри имеет разделительные
вертикальные или горизонтальные перегородки или панели, разделяющие ферму на
несколько воздушных коридоров.

13. Элемент по п. 12, отличающийся тем, что разделительные перегородки или панели
10 имеют проемы, достаточные для пролета летающих роботов.

14. Элемент по п. 1, отличающийся тем, что в качестве летающих роботов
используются крылатые БПЛА, или беспилотные вертолеты, или квадрокоптеры, или
роботы на реактивной тяге, или роботы на воздушной подушке, или инсектоиды.

15

20

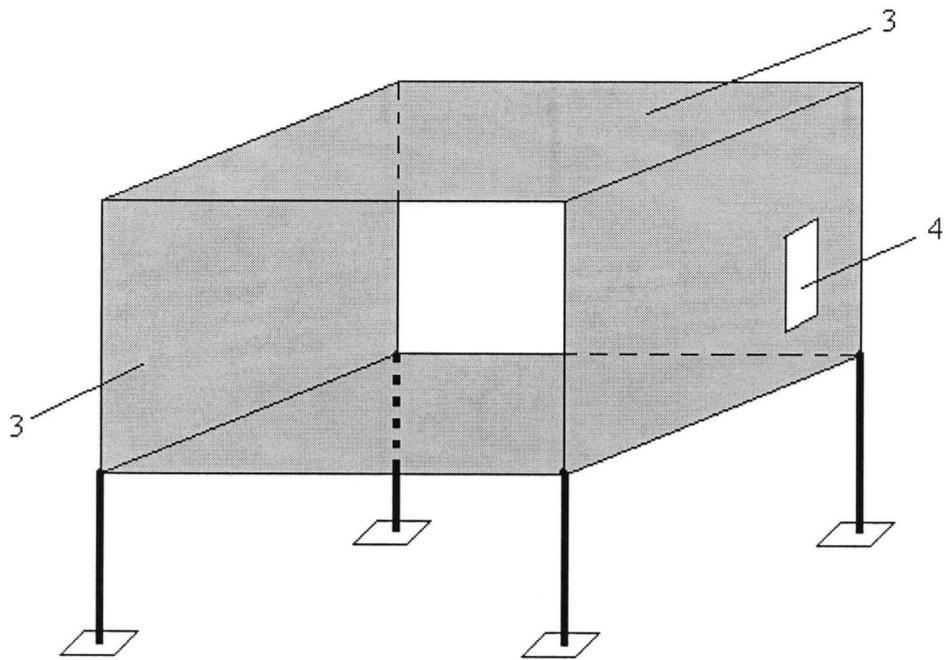
25

30

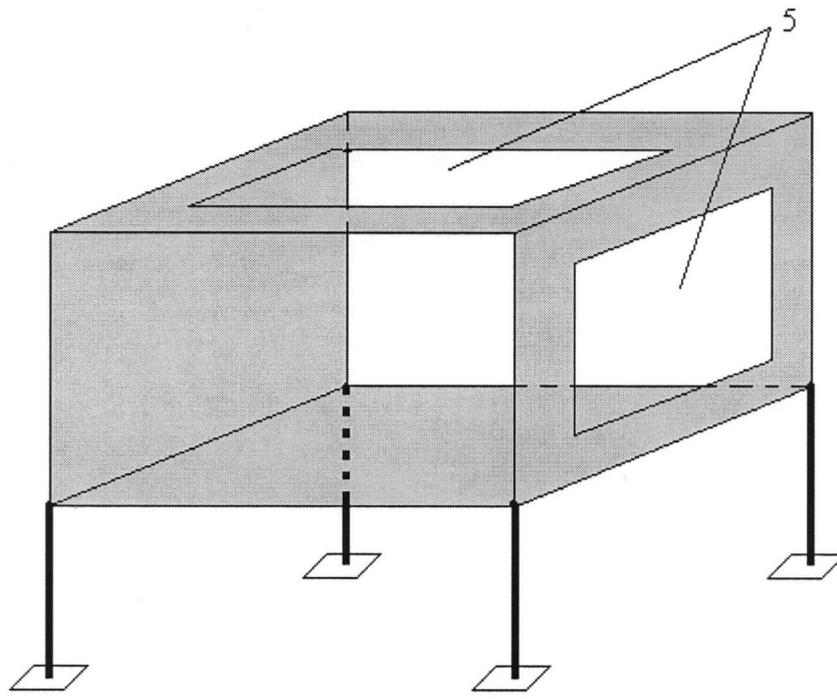
35

40

45

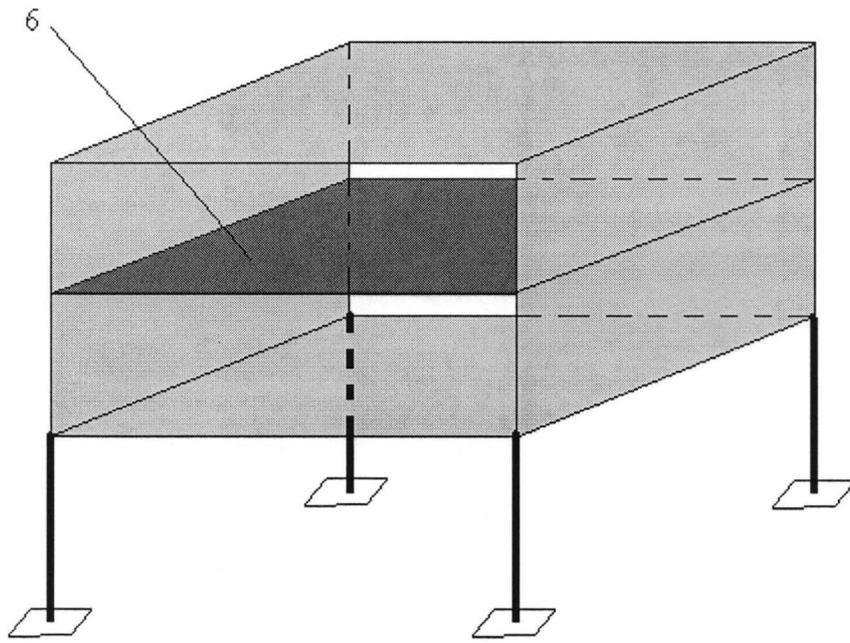


Фиг.2

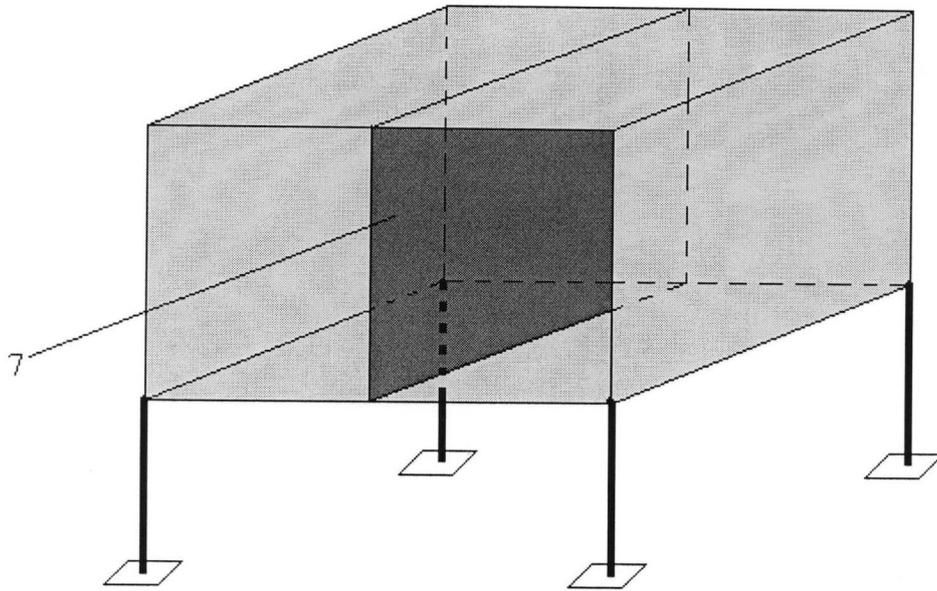


лицевая сторона

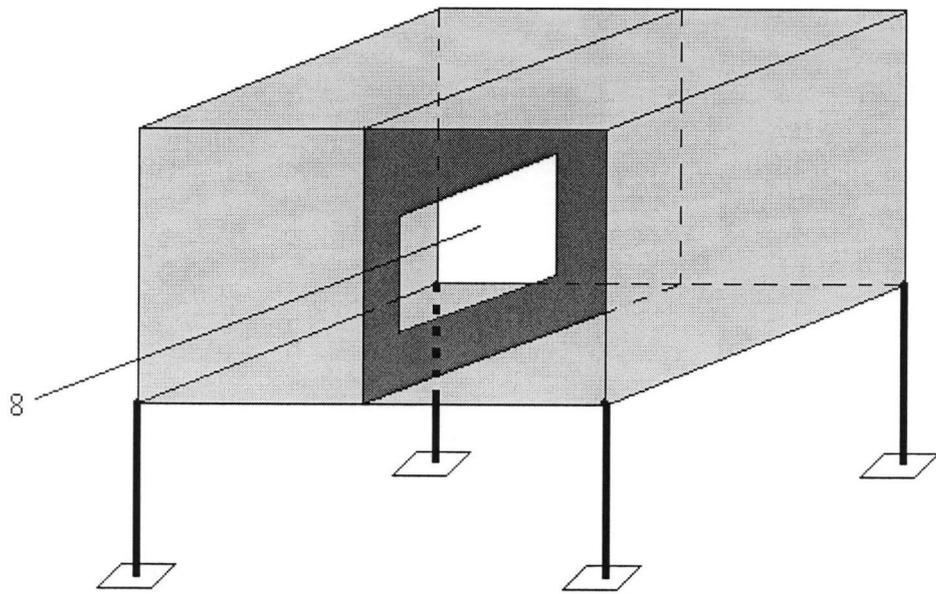
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6