



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011116049/07, 25.04.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.04.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.04.2011

(45) Опубликовано: 27.06.2012 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2342786 C2, 27.12.2008. RU 2257016 C2, 20.07.2005. RU 2335849 C2, 10.10.2008. EP 0126557 A1, 28.11.1984. WO 9641429 A1, 19.12.1996. FR 2622754 A, 05.05.1989. GB 1329866 A, 12.09.1973.

Адрес для переписки:

127253, Москва, ул. Псковская, 2, корп.1,
кв.120, В.В. Ростопчину

(72) Автор(ы):

**Дмитриев Михаил Леонардович (RU),
Петухов Виктор Петрович (RU),
Покровский Михаил Владимирович (RU),
Поляков Иван Викторович (RU),
Ростопчин Владимир Васильевич (RU),
Старченков Александр Викторович (RU)**

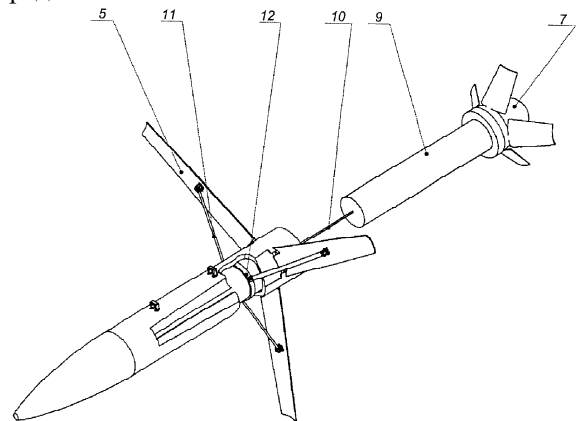
(73) Патентообладатель(и):

**Открытое акционерное общество Омское
производственное объединение "Радиозавод
им. А.С. Попова" (РЕЛЕРО) (RU)****(54) СБРАСЫВАЕМЫЙ АВТОНОМНЫЙ РЕТРАНСЛЯТОР РАДИОСИГНАЛОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к авиационным средствам связи. Сбрасываемый автономный ретранслятор радиосигналов включает корпус, активный блок ретранслятора, швартовочный фал и воздушный шар с баллоном для сжатого газа. Корпус включает головную, центральную и кормовую части и выполнен в виде тела вращения. В головной части корпуса размещено швартовочное устройство. На центральной части корпуса установлены бугели для подвески на балочный держатель. Все поверхности торможения связаны друг с другом посредством механического синхронизатора. Внутри корпуса укладывается швартовочный фал. Активный блок ретранслятора крепится к кормовой части и в транспортировочном положении входит внутрь корпуса как в пенал. Кормовая часть имеет оболочку, которая образуется четырьмя поворотными секциями. Внутри упомянутой оболочки располагается отсек для размещения

воздушного шара в сложенном состоянии и баллон для хранения сжатого газа, торцевая поверхность заднего отсека выполнена в виде легкоразрушаемой мембраны. Кормовая часть соединяется с упомянутой центральной частью с помощью замков. Устройство обеспечивает транспортировку на внешней подвеске летательного аппарата и надежную передачу радиосигналов. 5 ил.



Фиг. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011116049/07, 25.04.2011

(24) Effective date for property rights:
25.04.2011

Priority:

(22) Date of filing: 25.04.2011

(45) Date of publication: 27.06.2012 Bull. 18

Mail address:

127253, Moskva, ul. Pskovskaja, 2, korp.1,
kv.120, V.V. Rostopchinu

(72) Inventor(s):

**Dmitriev Mikhail Leonardovich (RU),
Petukhov Viktor Petrovich (RU),
Pokrovskij Mikhail Vladimirovich (RU),
Poljakov Ivan Viktorovich (RU),
Rostopchin Vladimir Vasil'evich (RU),
Starchenkov Aleksandr Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo Omskoe
produktivnoe ob"edinenie "Radiozavod im.
A.S. Popova" (RELERO) (RU)**

(54) **RESETTABLE AUTONOMOUS RADIO SIGNAL RETRANSMITTER**

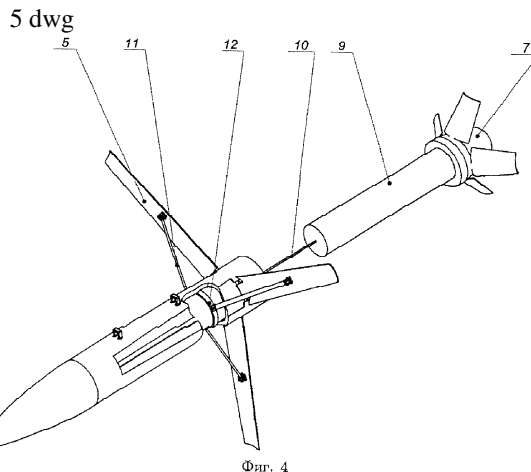
(57) Abstract:

FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: resettable autonomous radio signal retransmitter comprises a casing, an active retransmitter unit, a mooring halyard and an air ball with a cylinder for compressed gas. The casing comprises a head, a central and a stern parts and is arranged in the form of a solid of revolution. A mooring device is installed in the head part of the casing. Collars for suspension onto a beam holder are installed on the central part of the casing. All braking surfaces are joined to each other by means of a mechanical synchroniser. The mooring halyard is laid inside the casing. The active retransmitter unit is fixed to the stern part and enters the casing as a case in the transport position. The stern part has a shell formed by four rotary sections. Inside the specified shell there is a compartment to locate the air ball in the folded position and the cylinder for storage of compressed air, the end surface of the

rear compartment is arranged in the form of an easy-to-break membrane. The stern part is connected with the specified central part with the help of locks.

EFFECT: device provides for transportation on an external suspension bracket of an aircraft and reliable transmission of radio signals.



RU 2 4 5 4 7 9 6 C 1

RU 2 4 5 4 7 9 6 C 1

Изобретение относится к авиационным средствам связи.

Известны устройства для передачи данных [1, 2, 3, 4, 5], в которых предлагается использовать стационарные, мобильные и плавающие (воздушного размещения, в том числе и свободно дрейфующие) платформы для размещения радиосвязного оборудования. Однако все известные устройства для организации радиолиний связи [1, 2, 3, 4, 5] не обеспечивают необходимой скорости развертывания радиолинии связи, устойчивости ее работы и мобильности. Известная конструкция ретранслятора, включающая воздушный шар и подвешиваемый под ним активный блок ретранслятора для реализации способа организации радиолинии связи [4], не обеспечивает длительности существования радиолинии, превышающей продолжительность полета летательного аппарата, так как носитель - воздушный шар - дрейфует под воздействием воздушных масс и в течение короткого времени может уйти на дальности, при которых связь станет невозможной. Свободно дрейфующий воздушный шар создает угрозу безопасности полетам воздушных судов. Известный способ организации радиолинии связи с использованием запускаемой с земли совокупности воздушных платформ [5] также не обеспечивает приемлемых эксплуатационных показателей, так как имеет:

- высокую сложность одновременного управления всеми воздушными платформами, входящими в систему связи, в условиях неопределенности и непредсказуемости параметров их движения;
- высокую стоимость системы;
- высокую опасность для воздушного транспорта;
- низкую гарантию обеспечения устойчивой радиосвязи в течение заданного времени.

Известные устройства для организации радиолиний связи с применением ретрансляторов связи [2] используют стационарные или передвижные вышки (башни), на вершине которых размещается радиотехническое оборудование. Использование стационарных или передвижных вышек (башен) существенно сужает возможности по созданию новых и временных радиолиний связи в малонаселенных и труднодоступных районах, требует значительных капиталовложений для эксплуатации.

Задачей изобретения является разработка сбрасываемого с летательного аппарата автономного ретранслятора для организации радиолинии связи, который бы позволил достичь следующий технический результат: обеспечить транспортировку ретранслятора на внешней подвеске летательного аппарата, сброс с любого летательного аппарата, автоматическое закрепление ретранслятора на поверхности земли и надежную передачу радиосигналов в течение заданного времени на любое расстояние на любом участке земной поверхности с минимальными затратами времени и средств.

Сущностью изобретения является сбрасываемый автономный ретранслятор радиосигналов, включающий корпус, активный блок ретранслятора, швартовочный фал и воздушный шар с баллоном для сжатого газа. Корпус включает головную, центральную и кормовую часть. Упомянутый корпус выполнен в виде тела вращения. В головной части корпуса размещается швартовочное устройство. На центральной части корпуса устанавливаются бугели для подвески на балочный держатель и не менее двух раскрывающихся поверхностей торможения. Каждая упомянутая поверхность торможения крепится к центральной части на шарнире. Все эти поверхности торможения связаны друг с другом посредством механического

синхронизатора, соединяемого с поверхностями с помощью подвижных профилированных подкосов. Внутри корпуса укладывается швартовочный фал, который одним концом крепится к швартовочному устройству в головной части, а вторым концом через вертлюг соединяется с корпусом активного блока ретранслятора. Активный блок ретранслятора крепится к кормовой части и в транспортировочном положении входит внутрь корпуса как в пенал. Кормовая часть имеет оболочку, которая образуется четырьмя поворотными секциями. Внутри упомянутой оболочки располагается отсек для размещения воздушного шара в сложенном состоянии и балон для хранения сжатого газа, при этом торцевая поверхность заднего отсека выполнена в виде легкоразрушаемой мембраны, Кормовая часть соединяется с упомянутой центральной частью с помощью замков.

Перечень фигур:

Фиг.1 - Вид сбрасываемого автономного ретранслятора радиосигналов в транспортном состоянии;

Фиг.2 - Размещение швартовочного устройства в головной части корпуса ретранслятора;

Фиг.3 - Вид сбрасываемого автономного ретранслятора радиосигналов после отделения от летательного аппарата с раскрытыми поворотными секциями;

Фиг.4 - Вид сбрасываемого автономного ретранслятора в момент разделения частей;

Фиг.5 - Вид ретранслятора в рабочем состоянии.

Сбрасываемый автономный ретранслятор радиосигналов имеет корпус, который выполнен в виде тела вращения. Корпус состоит из трех частей (фиг.1): головной 1, центральной 2 и кормовой 3. На центральной части корпуса сверху устанавливаются бугели 4, позволяющие подвешивать ретранслятор на балочный держатель летательного аппарата. На центральной части 2 корпуса устанавливается не менее двух отклоняемых поверхностей торможения 5. В головной части 1 корпуса размещается швартовочное устройство 8 (фиг.2), С помощью этого швартовочного устройства ретранслятор фиксируется к земной поверхности после сброса с летательного аппарата. Кормовая часть 3 представляет собой оболочку, формируемую четырьмя отклоняемыми секциями 6 (фиг.3), внутри которой находится отсек с воздушным шаром 7 (фиг.4) в сложенном состоянии и баллоном со сжатым газом. С торца оболочка кормовой части закрывается легкоразрушаемой мембраной. Активный блок ретранслятора 9 крепится к кормовой части 3 (фиг.1) и в транспортировочном положении входит в центральную часть корпуса 2 как в пенал. Каждая поверхность торможения 5 крепится к центральной части корпуса 2 на шарнире. С целью синхронизации открытия все поверхности торможения 5 (фиг.4) связаны друг с другом посредством механического синхронизатора 12 через профилированные подкосы 11. Внутри центральной части корпуса 2 (фиг.1) укладывается швартовочный фал 10 (фиг.4), который одним концом крепится к швартовочному устройству 8 (фиг.2), а вторым - через вертлюг к активному блоку ретранслятора 9 (фиг.4).

Перед полетом сбрасываемый автономный ретранслятор радиосигналов подвешивается на балочный держатель летательного аппарата с помощью бугелей 4 (фиг.1). Во время полета летательного аппарата в заданной точке осуществляется сброс ретранслятора. После отделения ретранслятора от летательного аппарата производится отклонение секций 6 (фиг.3) кормовой части 3 (фиг.1). Происходит торможение ретранслятора и стабилизация его углового положения. После

торможения до заданной скорости производится открытие замков и разделение корпуса на две части: кормовую 3 (фиг.1) с активным блоком 9 (фиг.4) и центральную 2 с головной 1 частями (фиг.1). Так как сопротивление отделившейся кормовой части с активным блоком выше 9, то она начинает отставать, вытягивая швартовочный фал 10 (фиг.4) из центральной части 2 (фиг.1). После выхода активного блока ретранслятора 10 из центральной части 2 (фиг.1) начинается раскрытие поверхностей торможения 5. К моменту полного раскрытия упомянутых поверхностей торможения 5 (фиг.4) активный блок 9 отстанет на полную длину швартовочного фала. При раскрытии поверхностей торможения 5 они начинают под воздействием скоростного напора воздуха вращаться и работать в режиме ветряка, создавая сопротивление движению. После вытяжки швартовочного фала на всю длину происходит наполнение воздушного шара 7 сжатым газом из баллона. Головная часть 1 (фиг.1) при контакте с земной поверхностью разрушается, а швартовочное устройство 8 (фиг.2) внедряется в земную поверхность (фиг.5) и надежно фиксирует ретранслятор относительно земной поверхности. Активный блок 9 (фиг.4) с помощью воздушного шара 7 и швартовочного фала 10 удерживается на заданной высоте (фиг.5). Таким образом обеспечивается достижение требуемого технического результата.

Список литературы

[1] Самолеты-ретрансляторы. Авиация: Энциклопедия. - М.: Большая Российская Энциклопедия. Главный редактор Г.П.Свищев. 1994.

[2] Чистяков Н.Н. Основы радиосвязи и радиорелейные линии, М., 1964.

[3] Deutsche Welle. Наука и техника. 08.06.2009. Немецкие ученые завершают разработку летающих ретрансляторов для мобильной связи, <http://www.dw-world.de/dw/article/0431164000.html> (на 20 января 2011 г.).

[4] Патент RU 2342786 «Способ организации авиационной радиосвязи за пределами прямой видимости».

[5] Патент RU 2257016 «Совокупность воздушных платформ связи и способ их использования».

Формула изобретения

Сбрасываемый автономный ретранслятор радиосигналов, включающий корпус, активный блок ретранслятора, швартовочный фал и воздушный шар с баллоном для сжатого газа, отличающийся тем, что корпус включает головную, центральную и кормовую части, выполнен в виде тела вращения, в упомянутой головной части размещается швартовочное устройство, на центральной части упомянутого корпуса устанавливаются бугели для подвески на балочный держатель и не менее двух раскрывающихся поверхностей торможения, причем каждая упомянутая поверхность торможения крепится к центральной части на шарнире, и связаны эти поверхности торможения друг с другом посредством механического синхронизатора, соединяемого с упомянутыми поверхностями с помощью подвижных профилированных подкосов, внутри упомянутого корпуса укладывается швартовочный фал, который одним концом крепится к швартовочному устройству в головной части, а вторым концом через вертлюг соединяется с корпусом упомянутого активного блока ретранслятора, который в свою очередь крепится к кормовой части, упомянутая кормовая часть имеет оболочку, образуемую четырьмя поворотными секциями, внутри которой располагается отсек для размещения воздушного шара в сложенном состоянии и баллон для хранения сжатого газа, при этом торцевая поверхность заднего отсека

выполнена в виде легкоразрушаемой мембраны, причем в транспортном состоянии упомянутый активный блок ретранслятора размещается в центральной части корпуса как в пенале, а кормовая часть соединяется с упомянутой центральной частью с помощью замков.

5

10

15

20

25

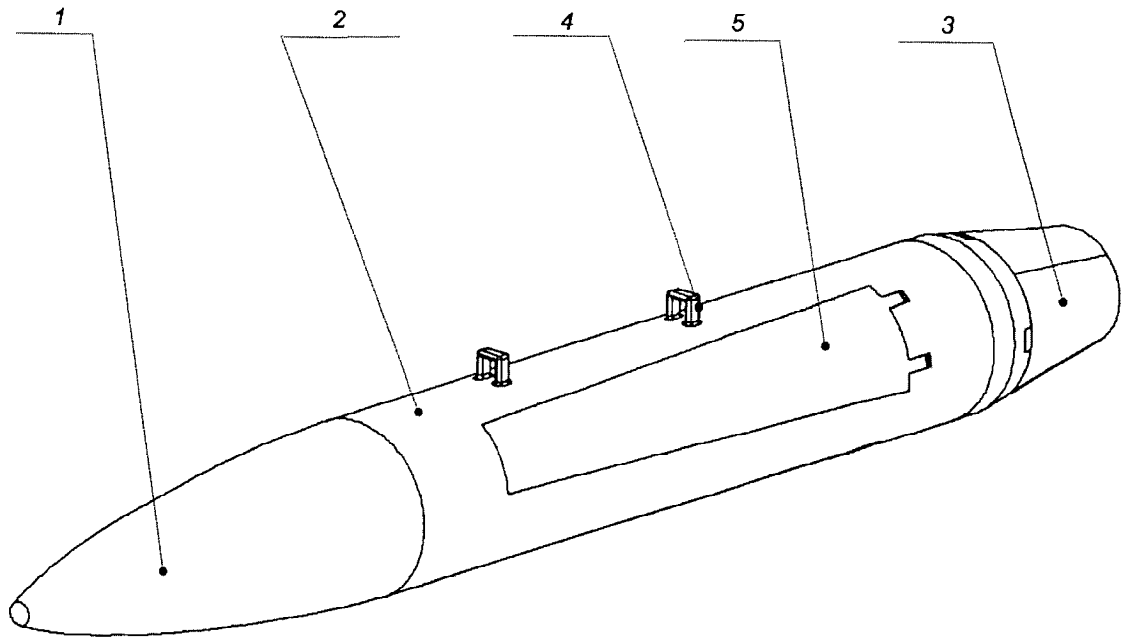
30

35

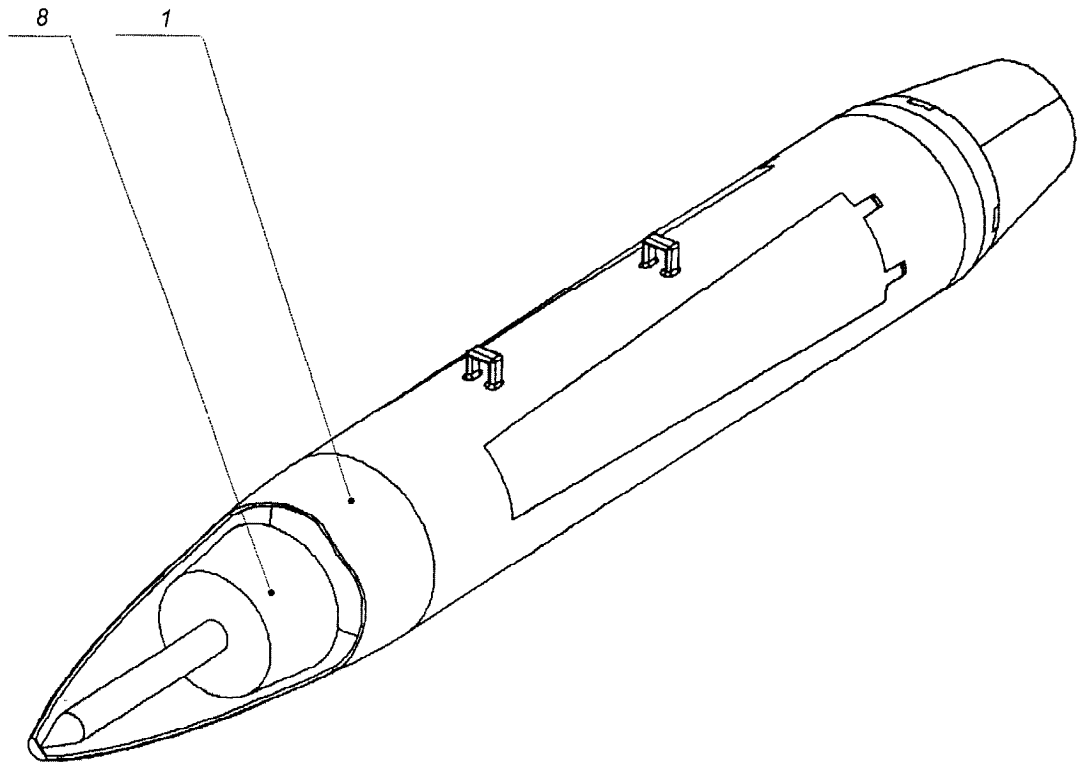
40

45

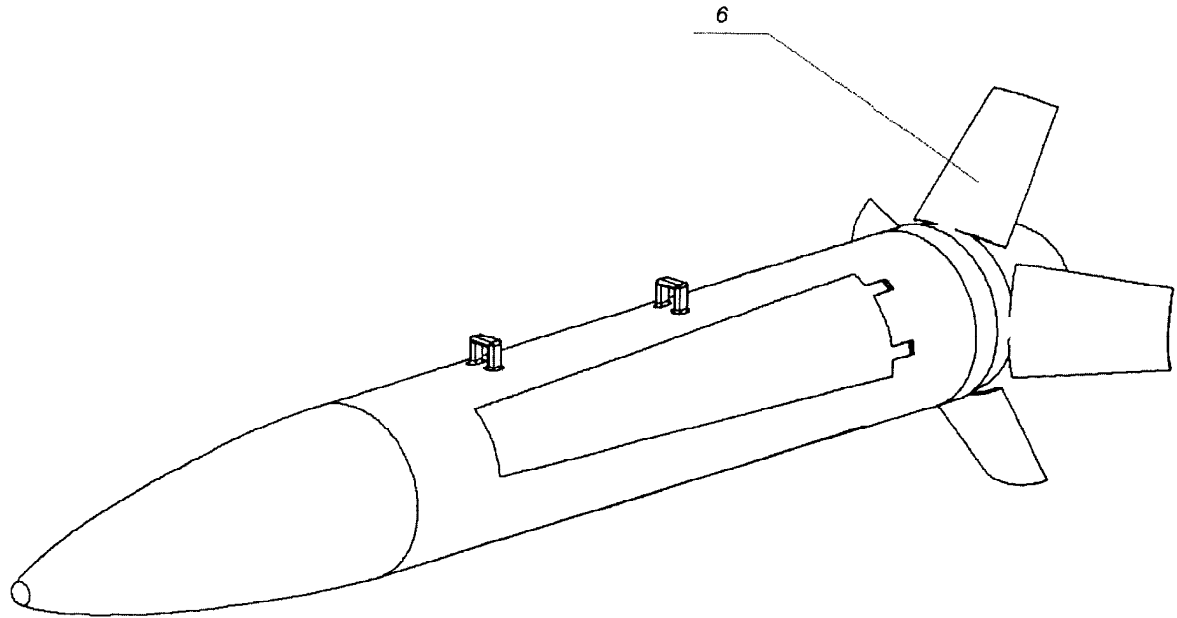
50



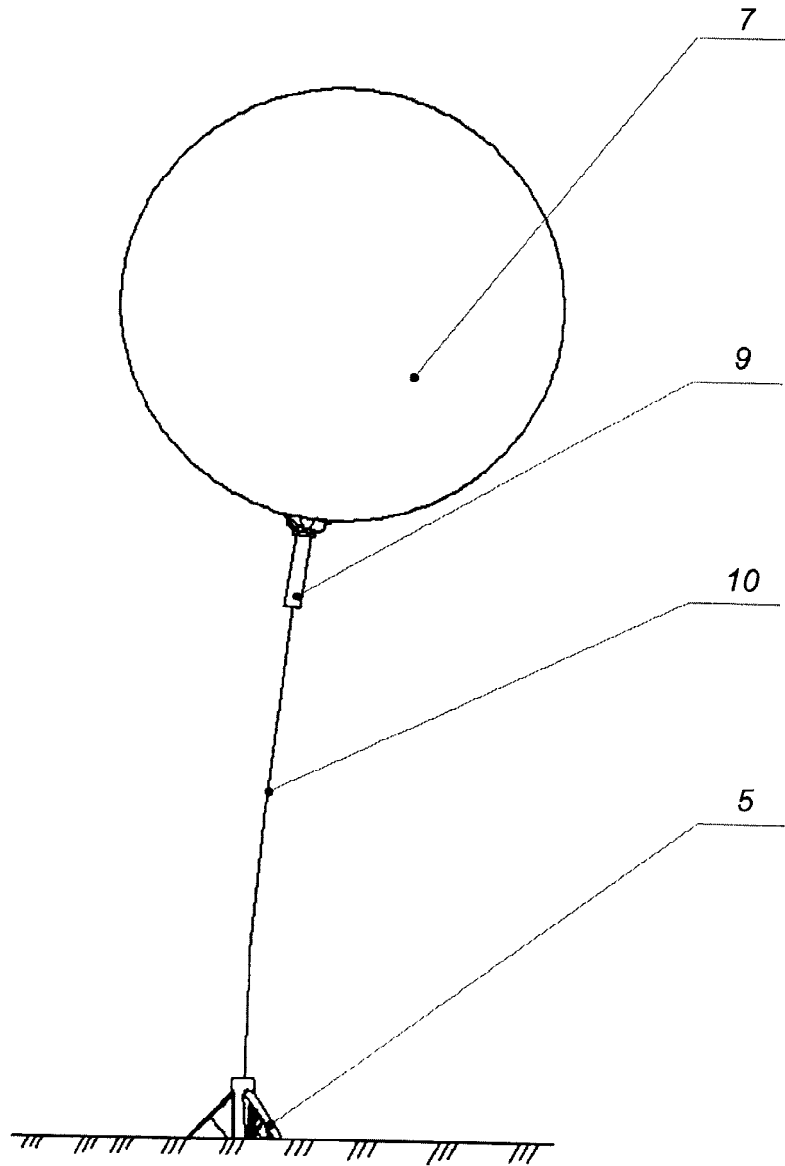
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 5