



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006133814/12, 22.09.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.09.2006

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2008

(45) Опубликовано: 27.08.2008 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2114767 C1, 10.07.1998. SU 1821427
A1, 15.06.1993. SU 1722944 A1, 30.03.1992.

Адрес для переписки:

141070, Московская обл., г. Королев, ул.
Пионерская, 4, ФГУП Центральный научно-
исследовательский институт машиностроения

(72) Автор(ы):

Белкин Игорь Александрович (RU),
Мулюшкин Игорь Петрович (RU),
Пирогова Анна Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

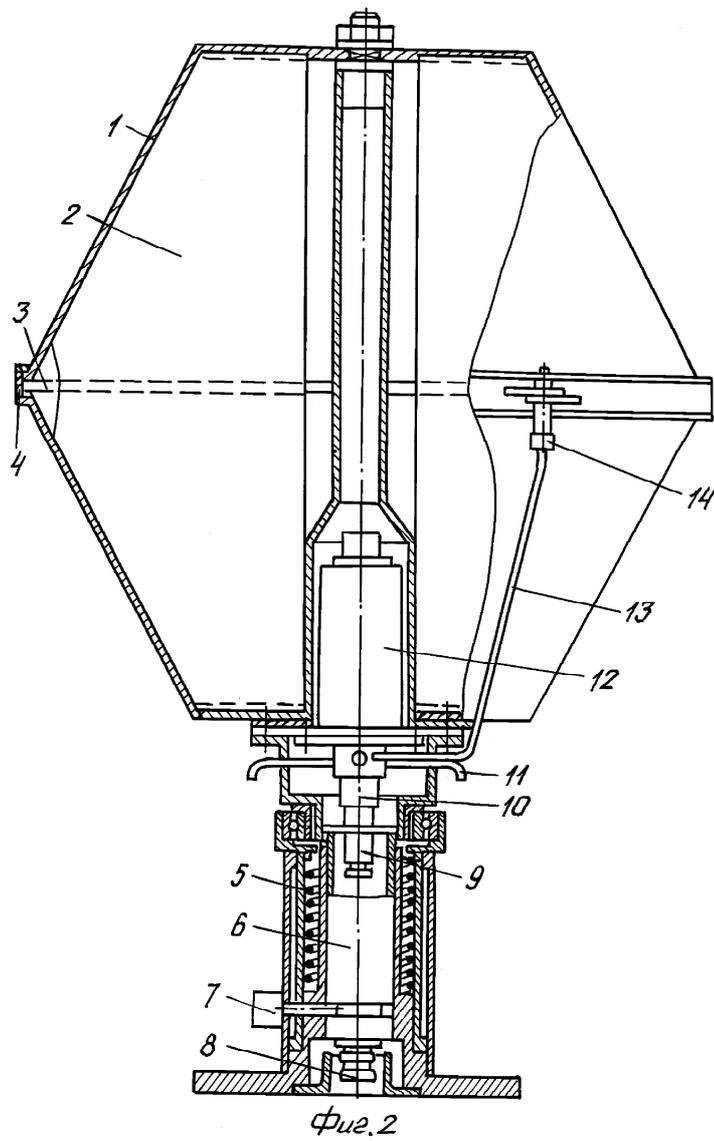
Федеральное государственное унитарное
предприятие Центральный научно-
исследовательский институт машиностроения
(ФГУП ЦНИИмаш) (RU)

(54) ГЕНЕРАТОР МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

(57) Реферат:

Предлагаемый генератор мелкодисперсных образований предназначен для обеспечения исследований болидных следов в верхних слоях атмосферы. Генератор содержит корпус с мелкодисперсным порошком, узел стыковки с носителем (ракетой или космическим аппаратом), пружинный механизм отделения генератора от носителя, средство раскрутки генератора, средство временной задержки удаления ленты, закрывающей кольцевую щель на корпусе генератора, через которую происходит разброс мелкодисперсного порошка. Узел стыковки выполнен в виде крепящегося к нижнему торцу корпуса хвостовика, вставленного на подшипниках

в пружинный механизм отделения и допускающего вращение генератора до его отделения от носителя. Внутри корпуса по его оси размещен малогабаритный твердотопливный двигатель, обеспечивающий раскрутку генератора и создание дополнительной (к усилию пружины) силы выталкивания. Для обеспечения временной задержки удаления ленты, закрывающей кольцевую щель на корпусе, предусмотрен бикфордов шнур, характеристики которого подбираются в зависимости от требуемого времени задержки. Генератор имеет меньшие габариты и массу, более надежен и позволяет обеспечить существенно большую скорость отделения генератора от носителя. 2 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006133814/12, 22.09.2006**(24) Effective date for property rights: **22.09.2006**(43) Application published: **27.03.2008**(45) Date of publication: **27.08.2008 Bull. 24**

Mail address:

**141070, Moskovskaja obl., g. Korolev, ul.
Pionerskaja, 4, FGUP Tsentral'nyj nauchno-
issledovatel'skij institut mashinostroenija**

(72) Inventor(s):

**Belkin Igor' Aleksandrovich (RU),
Muljushkin Igor' Petrovich (RU),
Pirogova Anna Mikhajlovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatje Tsentral'nyj nauchno-
issledovatel'skij institut mashinostroenija
(FGUP TsNIIImash) (RU)**

(54) **GENERATOR OF FINE MATERIALS**

(57) Abstract:

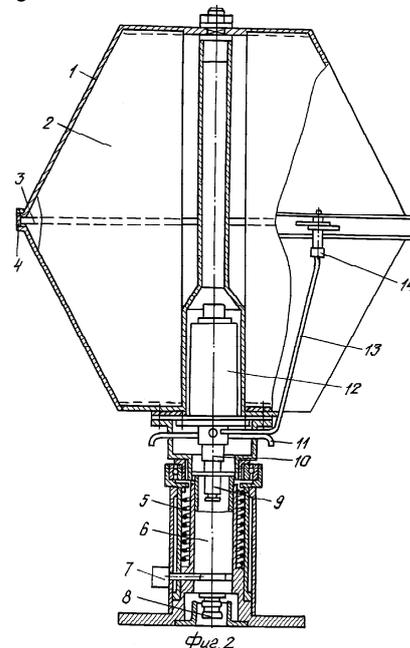
FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: proposed generator of fine material is designed for providing for investigating bolide traces in the upper layers of the atmosphere. The generator has a case containing fine powder, a coupling unit with a carrier (rocket or spacecraft), spring mechanism for separating the generator from the carrier, device for cranking the generator, device for time delay of the displacement of the belt, a closing annular slit on the case of the generator, through which fine powder material is dispersed. The coupling unit is in form of a shank fixed at the lower end of the case, put on bearings in the separation spring mechanism and allowing for rotation of the generator until it is separated from the carrier. Inside the case, on its axis there is a small solid engine, providing for cranking the generator and extra (to the spring force) buoyant force. To provide for time delay of the displacement of the belt, the closing annular slit on the case, there is a blaster fuse, characteristics of which are chosen depending on the required time delay. The generator is small and light, more reliable and provides for faster rate of separating the

generator from the carrier.

EFFECT: faster separation of the generator from the carrier with smaller dimensions and mass of the generator and simplification of its structure.

2 dwg



Генератор мелкодисперсных образований предназначен для обеспечения исследований болидных следов в верхних слоях атмосферы. Указанный генератор содержит корпус с мелкодисперсным порошком, узел стыковки с носителем (летательным аппаратом), пружинный механизм отделения генератора от носителя, средство раскрутки генератора, средство временной задержки удаления ленты, закрывающей кольцевую щель на корпусе генератора, через которую разбрасывается сыпучий мелкодисперсный порошок при вращении генератора. Средство временной задержки необходимо для того, чтобы разброс порошка происходил после удаления генератора от носителя на расстояние, исключающее засорение поверхности последнего.

Макетный образец такого генератора, который можно принять за прототип, разработанный и испытанный в ЦНИИмаш, представлен на фиг.1, где обозначено: 1 - корпус генератора, 2 - кожух с направляющими роликами, 3 - крышка кожуха, 4 - пружина (2 шт.), 5 - пироболт (2 шт.), стягивающий ленту, закрывающую кольцевую щель корпуса, 6 - ролик (12 шт.), 7 - электропривод с электродвигателями, 8 - штанга (4 шт.), 9 - пружина (4 шт.), 10 - пружинный механизм отделения генератора от носителя, 11 - платформа, 12 - реле времени, 13 - аккумуляторная батарея, 14 - груз (4 шт.).

После выхода из кожуха штанги с грузами под действием пружин откидываются в стороны, образуя крестообразную конструкцию, вес которой с электроприводом составляет до 50% от массы всего устройства.

Основными недостатками представленного на фиг.1 генератора являются:

1) наличие платформы с электроприводом для раскрутки генератора и штангами с грузами, кожуха с крышкой и направляющими роликами для сложенных штанг приводит к утяжелению и усложнению конструкции генератора;

2) использование для раскрутки генератора электродвигателей, аккумуляторных батарей и реле времени приводит к снижению надежности и усложнению отделяемого от носителя устройства;

3) применение для отделения генератора от носителя пружин ограничивает возможность увеличения скорости отделения генератора от носителя из-за увеличения веса пружин пропорционально квадрату увеличения скорости.

Целью предлагаемого генератора является устранение указанных недостатков прототипа, что достигается следующим образом.

В корпусе генератора по его оси размещают малогабаритный твердотопливный двигатель с выходящими за нижний торец корпуса соплами, которые направлены так, чтобы создавался крутящий момент и осевая составляющая тяги, служащая дополнительной силой к упругой силе пружины механизма выталкивания и позволяющая получить достаточно большую скорость отделения генератора, не увеличивая при этом массу пружины.

К нижнему торцу корпуса по его оси крепится хвостовик, который на подшипниках вставлен в пружинный механизм выталкивания генератора. Хвостовик имеет кольцевую проточку, куда входит пирочка, удерживающая генератор от продольного движения, но не препятствующая вращению генератора до его отделения от носителя, что в свою очередь обеспечивает более устойчивое направление полета генератора после его отделения от носителя.

В качестве средства временной задержки для удаления ленты, закрывающей кольцевую щель корпуса, служит бикфордов шнур, который связан с воспламенительной камерой малогабаритного двигателя, а скорость горения и длина шнура выбираются в зависимости от требуемой временной задержки.

Запуск малогабаритного двигателя осуществляется с помощью электровоспламенителя, электрический импульс на который поступает с борта носителя через электроразъем и кольцевые токосъемники, находящиеся на хвостовике.

Сущность предлагаемого генератора поясняется чертежом. На фиг.2 изображен общий вид устройства, где обозначено: 1 - корпус генератора для мелкодисперсного сыпучего порошка (порошок не показан), 2 - разделительные ребра, обеспечивающие равномерный

выброс мелкодисперсного порошка, 3 - кольцевая щель корпуса, 4 - упругая лента, 5 - пружинный механизм выталкивания, 6 - хвостовик, 7 - пирочека, 8 - кольцевые токосъемники, 9 - электроразъем, 10 - электровоспламенитель, 11 - сопла, 12 - малогабаритный твердотопливный двигатель, 13 - бикфордов шнур, 14 - средство разрыва ленты.

Работает устройство следующим образом.

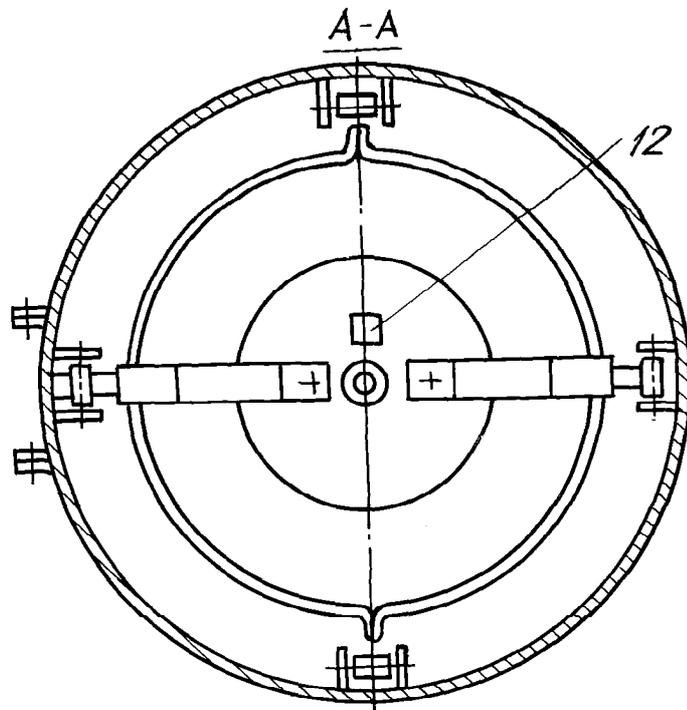
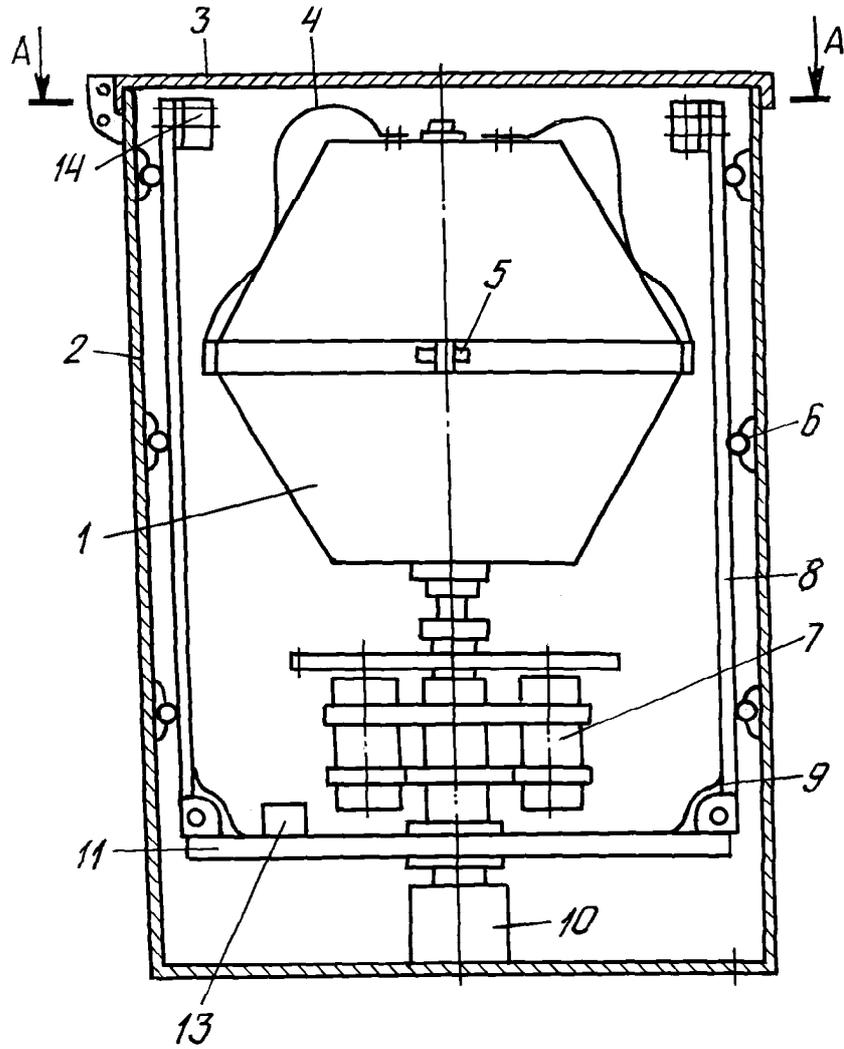
При подаче электроимпульса на электровоспламенитель (10) происходит воспламенение шашки двигателя (12) и бикфордова шнура (13). Генератор приобретает угловую скорость. Через некоторое время подается команда на выдергивание пирочки (7), наличие которой не препятствовало вращению генератора. После выдергивания пирочки вращающийся корпус (1) с хвостовиком (6) выталкиваются пружиной механизма выталкивания (5) и осевой составляющей тяги двигателя (13). При этом за счет действия этой тяги в течение всего времени горения шашки двигателя может быть достигнута относительно большая скорость движения генератора при сохранении прежних параметров пружины механизма выталкивания.

Длительность горения бикфордова шнура не связана с временем работы двигателя (13) и параметры этого шнура определяются исходя из задаваемой временной задержки.

Сравнительный анализ предлагаемого устройства (фиг.2) и прототипа (фиг.1) показал, что предлагаемый генератор по сравнению с прототипом (при одинаковых по объему корпусах) имеет меньшие массогабаритные характеристики (объем в 2 раза, массу на 25% меньше), более надежен и позволяет обеспечить большую поступательную скорость генератора после его отделения от носителя.

Формула изобретения

Генератор мелкодисперсных образований, содержащий корпус с мелкодисперсным порошком, узел стыковки с носителем, пружинный механизм отделения генератора от носителя, средство раскрутки генератора и средство временной задержки, отличающийся тем, что узел стыковки выполнен в виде крепящегося к нижнему торцу корпуса генератора хвостовика, вставленного на подшипниках в пружинный механизм отделения и допускающего вращение генератора до его отделения от носителя, внутри корпуса по его оси размещен малогабаритный твердотопливный двигатель, обеспечивающий раскрутку генератора и создание дополнительной силы при отделении генератора от носителя, а временная задержка момента распыления мелкодисперсного порошка обеспечивается с помощью бикфордова шнура.



Фиг. 1