



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 203 476** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **F 42 C 11/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2002101516/02, 23.01.2002

(24) Дата начала действия патента: 23.01.2002

(46) Дата публикации: 27.04.2003

(56) Ссылки: RU 2122177 C1, 20.11.1998. DE 2225509, 06.09.1973.

(98) Адрес для переписки:
127572, Москва, ул.Новгородская, 24-118,
Н.С.Архиповой

(71) Заявитель:

Варёных Николай Михайлович,
Бидеев Геннадий Александрович,
Гайдук Виктор Антонович,
Морозов Анатолий Васильевич

(72) Изобретатель: Варёных Н.М.,
Бидеев Г.А., Гайдук В.А., Морозов А.В.

(73) Патентообладатель:

Варёных Николай Михайлович,
Бидеев Геннадий Александрович,
Гайдук Виктор Антонович,
Морозов Анатолий Васильевич

(54) КОНТАКТНЫЙ ВЗРЫВАТЕЛЬ

(57) Реферат:

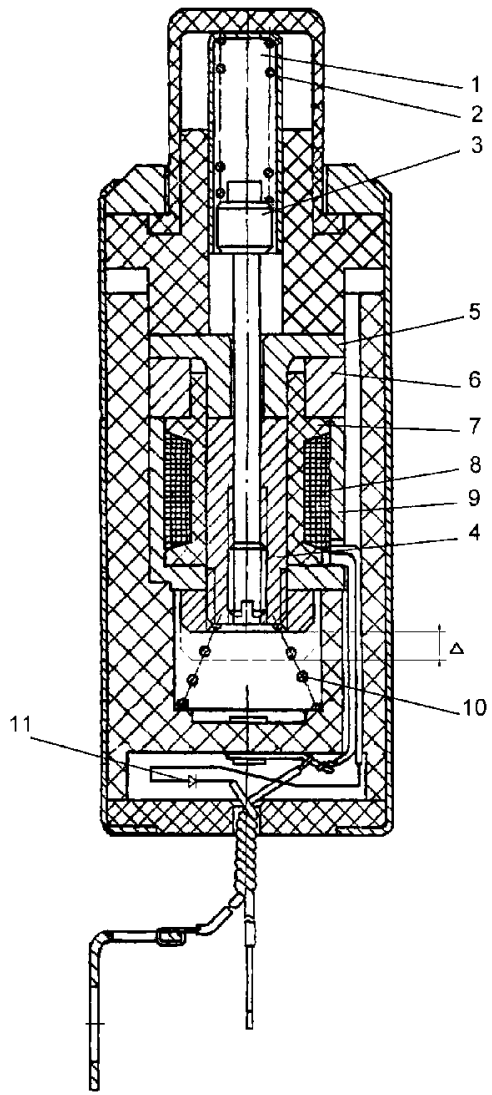
Изобретение относится к военной технике, а именно к контактным электрическим взрывателям, и может найти применение в противопехотных минах, минах-ловушках, в оружии с электрическим воспламенением патронов и т.п. Контактный взрыватель содержит ударно-спусковой механизм, включающий подпружиненный ударник, и магнитоэлектрический генератор. Магнитоэлектрический генератор содержит ярмо, состоящее из цилиндрического сердечника с основанием в форме диска, с закрепленным на нем кольцевым цилиндрическим магнитом, катушку, закрепленную соосно неподвижно за кольцевым цилиндрическим магнитом, и

якорь. Якорь имеет возможность продольного перемещения внутри катушки, а разрыв магнитной цепи осуществляется между цилиндрическим сердечником ярма и якорем в плоскости магнита, при этом величина зазора при разрыве магнитной цепи составляет 30 ±40% от высоты магнита. К выходной цепи взрывателя подключен диод катодом в сторону положительной полярности рабочего импульса магнитоэлектрического генератора. Изобретение позволило создать надежное устройство контактного взрывателя с минимальными размерами и одновременно обеспечивающего максимальную величину генерируемой электрической энергии. 1 з. п.ф-лы, 1 ил.

RU 2 203 476 C1

RU 2 203 476 C1

RU 2203476 C1



RU 2203476 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 203 476** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **F 42 C 11/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002101516/02 , 23.01.2002

(24) Effective date for property rights: 23.01.2002

(46) Date of publication: 27.04.2003

(98) Mail address:
127572, Moskva, ul.Novgorodskaja, 24-118,
N.S.Arhipovoj

(71) Applicant:

Varenykh Nikolaj Mikhajlovich,
Bideev Gennadij Aleksandrovich,
Gajduk Viktor Antonovich,
Morozov Anatolij Vasil'evich

(72) Inventor: Varenykh N.M.,
Bideev G.A., Gajduk V.A., Morozov A.V.

(73) Proprietor:

Varenykh Nikolaj Mikhajlovich,
Bideev Gennadij Aleksandrovich,
Gajduk Viktor Antonovich,
Morozov Anatolij Vasil'evich

(54) **CONTACT FUZE**

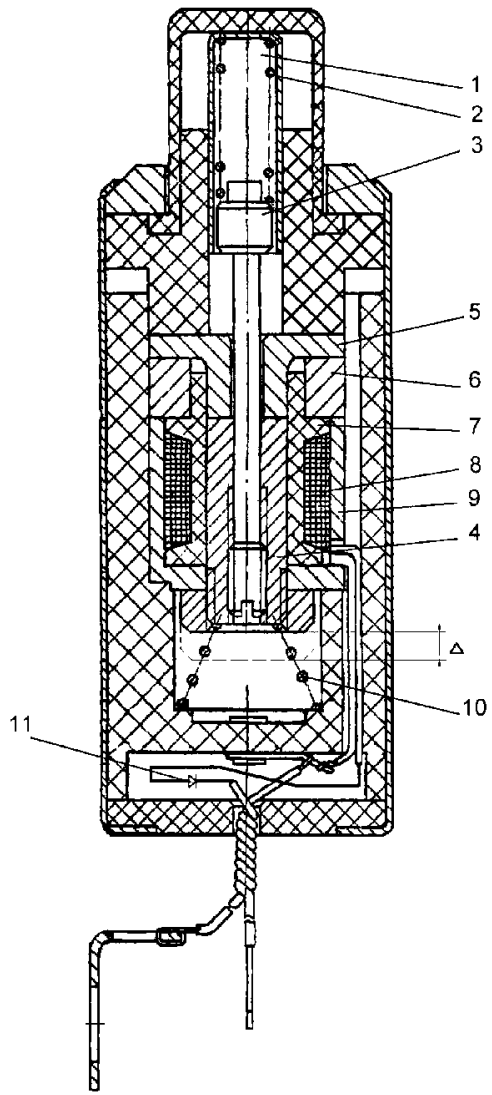
(57) Abstract:

FIELD: military equipment, in particular, contact electric fuzes, applicable in antipersonnel bounding mines, booby-traps, in weapon with electric ignition propellant charge, etc. SUBSTANCE: the contact fuze has a trigger mechanism comprising a spring-loaded striker, and a permanent-magnet generator. The permanent-magnet generator has a yoke consisting of a cylindrical core with a base in the form of a disk with a circular cylindrical magnet secured on it, coil fixed coaxially behind the circular cylindrical magnet, and an armature. The armature is made for longitudinal displacement inside the coil, and the break of the magnetic circuit is effected between the cylindrical core of the yoke and the armature in the plane of the magnet, the gap at a break of the magnetic circuit makes up 30 to 40% of the magnet height. Connected to the output circuit of the fuze is a diode with the cathode towards the positive polarity of the working pulse of the permanent - magnet generator. EFFECT: enhanced reliability of the contact fuze with minimum dimensions, providing the maximum value of generated electric power. 2 cl, 1 dwg

RU 2 203 476 C1

RU 2 203 476 C1

RU 2203476 C1



RU 2203476 C1

Изобретение относится к военной технике, а именно к контактным электрическим взрывателям, и может найти применение в противопехотных минах, минах ловушках, в оружии с электрическим воспламенением патронов и т.п.

Из уровня техники известны различные варианты выполнения электрических взрывателей. Во взрывателе (DE 2225509, F 42 C 11/04, 06.09.1973) используется электромагнитный генератор запального тока, в котором наружная часть генератора - магнит - вращается в корпусе взрывателя, а внутренняя - катушка якоря - неподвижна. Данное решение является громоздким по размерам и работает только при определенных внешних условиях.

Известен контактный взрыватель в виде импульсного магнитоэлектрического генератора, принятый в качестве прототипа (RU 2122177 С1, F 42 C 11/00, 20.11.1998), содержащий ярмо из цилиндрического сердечника и основания в форме диска с закрепленным на нем трубчатым цилиндрическим магнитом. Внутри магнита размещена катушка и дисковый якорь, удерживаемый у торцов магнита и сердечника ярма срезным предохранителем. Данный взрыватель срабатывает лишь при определенных условиях, громоздкий по размерам из-за якоря, имеет сложную конструкцию и не обеспечивает необходимую величину генерируемой электрической энергии.

Задачей изобретения является создание надежного простого универсального контактного взрывателя с минимальными размерами и одновременно обеспечивающего максимальную величину генерируемой электрической энергии.

Данная задача решается тем, что контактный взрыватель, содержит ударно-спусковой механизм, включающий подпружиненный ударник, и магнитоэлектрический генератор. Магнитоэлектрический генератор содержит ярмо, состоящее из цилиндрического сердечника с основанием в форме диска с закрепленным на нем кольцевым цилиндрическим магнитом, и катушку, закрепленную соосно неподвижно за кольцевым цилиндрическим магнитом, и якорь. Якорь имеет возможность продольного перемещения внутри катушки, а разрыв магнитной цепи осуществляется между цилиндрическим сердечником ярма и якорем в плоскости магнита, при этом величина зазора при разрыве магнитной цепи составляет 30-40% от высоты магнита.

К выходной цепи взрывателя подключен диод катодом в сторону положительной полярности рабочего импульса магнитоэлектрического генератора.

Новым в изобретении является то, что катушка закреплена соосно неподвижно за кольцевым цилиндрическим магнитом, якорь имеет возможность продольного перемещения внутри катушки, разрыв магнитной цепи осуществляется между цилиндрическим сердечником ярма и якорем в плоскости магнита, при этом величина зазора при разрыве магнитной цепи составляет 30 ± 40% от высоты магнита, а ударно-спусковой механизм содержит подпружиненный ударник. К выходной цепи

контактного взрывателя может быть подключен диод катодом в сторону положительной полярности рабочего импульса магнитоэлектрического генератора.

На чертеже показан контактный взрыватель в разрезе.

Контактный взрыватель работает следующим образом. При внешнем воздействии (нажатии, ударе, за счет сил инерции, за счет набегающего воздушного потока и т.п.) на ударно-спусковой механизм 1, состоящий из пружины 2 и штока 3, происходит отрыв якоря 4 от ярма 5. Ярмо 5 выполнено в виде цилиндрического сердечника с основанием в форме диска, на ярме 5 закреплен кольцевой цилиндрический магнит 6, намагниченный в осевом направлении. Кольцевой цилиндрический магнит 6 одним торцом соприкасается с основанием ярма, а другим упирается в немагнитический каркас 7 катушки 8. Отрыв якоря 4 от цилиндрического сердечника ярма 5 происходит в плоскости постоянного кольцевого цилиндрического магнита 6. Якорь 4 соединен со штоком 3, а жесткость пружины 2 подбирается в соответствии с необходимым усилием сжатия. Например, для использования данного устройства в огнестрельном оружии усилие сжатие пружины выбирается из условий безопасности обращения с оружием для предотвращения самопроизвольного срабатывания и равно $2,5 \div 3,5$ кг.

При отрыве якоря 4 от ярма 5 резко изменяется сопротивление магнитной цепи магнитопровода 9 генератора, в результате чего в обмотке катушки 8 генерируется электродвижущая сила (ЭДС), которая передается на нагрузку (электровоспламенитель мины, капсюль патрона и т.п.).

В данном контактном взрывателе разрыв магнитной цепи может происходить в двух плоскостях катушки 8: между якорем 4 и ярмом 5 и якорем 4 и магнитопроводом 9. В результате этого сопротивление магнитной цепи изменяется еще резче.

Во время движения якоря 4 происходит одновременное сжатие возвратной пружины 10, которая обеспечивает возврат якоря в исходное положение. Из конструктивных соображений усилие возвратной пружины выбирается таким образом, чтобы обеспечить оптимальную величину зазора Δ (рабочего хода) якоря 4. Оптимальная величина зазора при разрыве магнитной цепи составляет $30 \div 40\%$ от высоты магнита. Данное соотношение было получено экспериментальным путем. При зазоре меньше данной величины не обеспечивается максимальная величина ЭДС. Увеличение зазора приводит к увеличению габаритов изделия. В результате опытов были получены оптимальные размеры: высота магнита 5 мм, величина зазора 1,5-2 мм.

При использовании данного контактного взрывателя в оружии необходимо подавить отрицательную составляющую ЭДС, которая возникает при обратном ходе якоря 4. С этой целью к выходной цепи взрывателя подключен диод 11 катодом в сторону положительной полярности рабочего импульса генератора.

Данный контактный взрыватель имеет вероятность срабатывания 99,99% при

небольших габаритных размерах и высокие энергетические выходные характеристики.

Использование данного изобретения позволило добиться следующих размеров: диаметр изделия (d) 18 мм, длина (l) 48 мм, при этом полученное напряжение (U) равно 3 ± 4 В на нагрузке около (R) 10 Ом и длительности импульса (τ) $1 \pm 1,5$ мс.

Данное изобретение было испытано в различных условиях и может использоваться для приведения в действие различных устройств. В частности, данное устройство используется при изготовлении бесствольного оружия самообороны, где превосходно зарекомендовало себя.

Формула изобретения:

1. Контактный взрыватель, содержащий ударно-спусковой механизм, и магнитоэлектрический генератор, состоящий из ярма, выполненного в виде

цилиндрического сердечника с основанием в форме диска, с закрепленным на нем кольцевым цилиндрическим магнитом, катушки, закрепленной неподвижно, и якоря, отличающийся тем, что якорь имеет возможность перемещаться продольно внутри катушки, которая расположена соосно кольцевому цилиндрическому магниту, а разрыв магнитной цепи осуществляется между цилиндрическим сердечником ярма и якорем в плоскости магнита, при этом величина зазора при разрыве магнитной цепи составляет $30 \pm 40\%$ от высоты магнита, а ударно-спусковой механизм содержит подпружиненный ударник.

2. Контактный взрыватель по п.1, отличающийся тем, что к выходной цепи взрывателя подключен диод катодом в сторону положительной полярности рабочего импульса магнитоэлектрического генератора.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60