



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014106839/06, 24.02.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.02.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.02.2014

(45) Опубликовано: 10.06.2015 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2494021 C1, 27.09.2013. SU 275625 A1, 03.07.1970. SU 889999 A1, 15.12.1981. US 6155284 A, 05.12.2000. US 4188856 A, 19.02.1980. GB 1317462 A, 16.05.1973

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина", Отдел интеллектуальной собственности, Кацману К.Б., а/я 245

(72) Автор(ы):

**Черница Олег Анатольевич (RU),
Воробьев Константин Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Российская Федерация, от имени которой выступает Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом" (Госкорпорация "Росатом") (RU),
Федеральное государственное унитарное предприятие "РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР-ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.И. ЗАБАБАХИНА" (RU)**

(54) ЗАЩИТНОЕ УСТРОЙСТВО

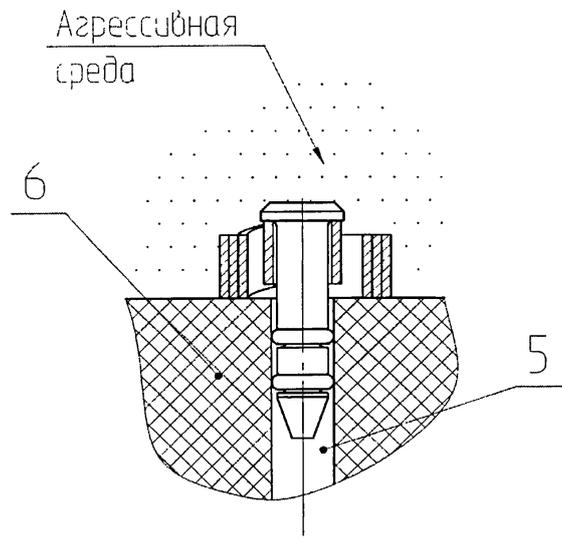
(57) Реферат:

Изобретение относится к области безопасной эксплуатации опасных изделий, находящихся в окружении агрессивной среды, в частности к предохранительным герметизирующим устройствам, а именно к устройствам с разрушаемым элементом, обеспечивающим автоматическое срабатывание и открытие герметичных воздушных каналов при определенных внешних воздействующих факторах. Защитное устройство включает линейно перемещаемый силовым воздействием предварительно сжатой пружины подвижный элемент, удерживаемый стопором. Механические свойства стопора изменяются под воздействием факторов внешней среды. Подвижный элемент

выполнен в виде подпружиненной пробки 1 и расположен внутри корпуса объекта 6. Стопор выполнен в виде фиксатора 4 из легкоплавкого материала, нанесенного на витки сжатой телескопической пружины 3 перед установкой его в корпус. Пробка 1 снабжена уплотнительными элементами 2 и выполнена с высотой по оси меньшей, чем высота пружины 3 в свободном состоянии. Изобретение направлено на упрощение конструкции защитного устройства, на минимизацию размеров защитного устройства, на сокращение количества элементов, на повышение надежности срабатывания устройства. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 553 051 C1

RU 2 553 051 C1



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
F16K 17/40 (2006.01)
B64G 1/64 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014106839/06, 24.02.2014

(24) Effective date for property rights:
24.02.2014

Priority:

(22) Date of filing: 24.02.2014

(45) Date of publication: 10.06.2015 Bull. № 16

Mail address:

456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk, ul.
Vasil'eva, 13, FGUP "RFJaTs-VNIITF im. akadem.
E.I. Zababakhina", Otdel intellektual'noj
sobstvennosti, Katsmanu K.B., a/ja 245

(72) Inventor(s):

Chernitsa Oleg Anatol'evich (RU),
Vorob'ev Konstantin Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Rossijskaja Federatsija, ot imeni kotoroj
vystupaet Gosudarstvennaja korporatsija po
atomnoj ehnergii "Rosatom" (Goskorporatsija
"Rosatom") (RU),
Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predprijatje "ROSSIJSKIJ FEDERAL'NYJ
JaDERNYJ TsENTR-VSEROSSIJSKIJ
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
TEKHNIČESKOJ FIZIKI IMENI
AKADEMIKA E.I. ZABABAKHINA" (RU)

(54) **PROTECTIVE DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: mechanics.

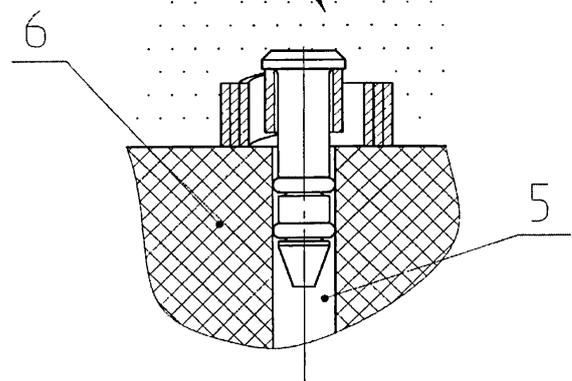
SUBSTANCE: invention relates to the field of safe operation of hazardous articles which are surrounded by a hostile environment, in particular to safety sealing devices, namely to devices with a destructible element providing automatic actuation and opening sealed air channels under certain external influencing factors. The protective device comprises a movable element, retained by a stopper, linearly movable by the force influence of a preliminarily compressed spring. Mechanical properties of the stopper are changed under the influence of environmental factors. The movable element is made in the form of a spring-loaded plug 1 and is located inside the housing of the object 6. The stopper is made in the form of a latch 4 of a low-melting material applied to the coils of a compressed telescoping spring 3 prior to mounting it into the housing. The plug 1 is provided with sealing elements 2 and is made with the axial height smaller than the height of the spring 3 in a free state.

EFFECT: simplification of the design of the

protective device, minimising the size of the protective device, reduction of the number of elements, increasing the reliability of the device actuation.

3 cl, 3 dwg

Агрессивная
среда



Фиг. 2

Изобретение относится к области безопасной эксплуатации опасных изделий, находящихся в окружении агрессивной среды, к предохранительным герметизирующим устройствам, а именно к устройствам с разрушаемым элементом, обеспечивающим автоматическое срабатывание и открытие герметичных воздушных каналов при определенных внешних воздействующих факторах.

Известны механические и термомеханические автоматические устройства прямого действия (без обратных связей), описанные в работе А.В. Алферова «В мире умных машин», М.: «Радио и связь», 1989, стр.10-18, включающие различные виды рабочих подвижных элементов, стопоров, фиксаторов, источников энергии для перемещения подвижных элементов, рабочих тяг, освобождаемых при расфиксации и перемещении подвижных элементов, корпусов и т.п.

Недостатками данных устройств являются сложность конструкции, множество физических связей и, как следствие, большое количество элементов, а также необходимость точного выполнения ряда условий.

Наиболее близким и взятым в качестве прототипа является устройство, описанное в патенте РФ №2494021, опубл. 27.09.2013, МПК В64G 1/64, под названием «Расфиксатор», включающее линейно перемещаемый силовым воздействием предварительно сжатой пружины подвижный элемент, удерживаемый стопором, механические свойства которого изменяются под воздействием факторов внешней среды, выполненный в виде подпружиненной пробки и расположенный внутри корпуса объекта.

Недостатками данного устройства являются нестойкость составных частей к воздействию агрессивной среды, негерметичность, большое количество элементов.

Задачей заявляемого изобретения является создание простого в эксплуатации устройства, обеспечивающего защиту внутренних элементов изделий от воздействия компонентов агрессивной среды, проникающих через отверстия воздушных каналов в процессе эксплуатации, автоматически срабатывающего при воздействии повышенной температуры.

Это достигается тем, что в защитном устройстве, включающем линейно перемещаемый силовым воздействием предварительно сжатой пружины подвижный элемент, удерживаемый стопором, механические свойства которого изменяются под воздействием факторов внешней среды, выполненный в виде подпружиненной пробки и расположенный внутри корпуса объекта, согласно изобретению, стопор выполнен в виде фиксатора из легкоплавкого материала, нанесенного на витки сжатой телескопической пружины перед установкой его в корпус, при этом пробка снабжена уплотнительными элементами и выполнена с высотой по оси меньшей, чем высота пружины в свободном состоянии.

Кроме того, в защитном устройстве уплотнительные элементы выполнены в виде колец из резиновой смеси.

Кроме того, в защитном устройстве в качестве легкоплавкого материала использован сплав Розе.

Технический результат, который позволяет решить поставленную задачу, заключается в том, что удалось обеспечить самостоятельное срабатывание и открытие воздушных каналов при определенных внешних воздействующих факторах, а именно при высокой температуре, благодаря свойству материала пружины изменять, не разрушаясь, свою форму и размеры и сохранять остаточные деформации после устранения внешних сил.

Наличие в заявляемом изобретении признаков, отличающих его от прототипа, позволяет считать его соответствующим условию «новизна».

Новые признаки устройства (стопор выполнен в виде фиксатора из легкоплавкого материала, нанесенного на витки сжатой телескопической пружины перед установкой его в корпус, при этом пробка снабжена уплотнительными элементами и выполнена с высотой по оси меньшей, чем высота пружины в свободном состоянии) не выявлены в технических решениях аналогичного назначения. На этом основании можно сделать вывод о соответствии заявляемого изобретения условию «изобретательский уровень».

Предлагаемое изобретение проиллюстрировано следующими чертежами.

На фиг.1 приведена конструкция защитного устройства.

На фиг.2. приведена схема установки предлагаемого защитного устройства.

На фиг.3 приведена схема работы защитного устройства.

Защитное устройство состоит из пробки 1 (см. фиг.1) с уплотнительными элементами 2 (например, резиновыми кольцами) и телескопической пружины 3. На витки телескопической пружины 3 в сжатом состоянии нанесен фиксатор 4 из легкоплавкого материала, например сплав Розе, сплав Вуда, ПОСВ 33, ПОИ 50, ПОС 40 и т.д. Защитное устройство устанавливается по поршневой посадке уплотнительными элементами 2 в отверстие воздушного канала 5 корпуса объекта 6 (см. фиг.2).

Работа осуществляется следующим образом. При превышении температуры внешней среды выше температуры плавления легкоплавкого материала, из которого выполнен фиксатор 4, например низкотемпературного припоя сплава Розе, температура плавления которого 93°C, фиксатор 4 расплавляется, телескопическая пружина 3, изготовленная из бериллиевой бронзы (лента ДПРНМ 0,5 БрБ2 ГОСТ 1789-70), разжимается под действием временно накопленной энергии за счет упругой деформации под влиянием нагрузки, при этом пробка 1 с уплотнительными кольцами 2 извлекается из отверстия корпуса объекта, открывая воздушные каналы. Усилие телескопической пружины 3 рассчитано таким образом, что при срабатывании все элементы защитного устройства отделяются на значительное расстояние от отверстия воздушного канала 5 корпуса объекта 6, полностью освобождая его (см. фиг.3). Этому же способствует и соблюдение условия соответствия размеров высоты пробки 1 и высоты телескопической пружины 3 в сжатом состоянии, а именно: высота пробки 1 по оси должна быть меньше высоты телескопической пружины 3 в свободном состоянии.

Заявляемое устройство позволило значительно упростить конструкцию защитного устройства, минимизировать размеры защитного устройства, сократить количество элементов, повысить надежность срабатывания. Защитное устройство сохраняет работоспособность в агрессивной среде, при этом обеспечивая герметичность воздушных каналов рабочей конструкции. Применение предлагаемого технического решения целесообразно в рабочих конструкциях с воздушными каналами при отсутствии возможности дополнительного крепления.

Для заявленного изобретения в том виде, как оно охарактеризовано в формуле изобретения, подтверждена возможность осуществления устройства и способность обеспечения достижения усматриваемого заявителем технического результата. Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию «промышленная применимость».

Формула изобретения

1. Защитное устройство, включающее линейно перемещаемый силовым воздействием предварительно сжатой пружины подвижный элемент, удерживаемый стопором, механические свойства которого изменяются под воздействием факторов внешней среды, выполненный в виде подпружиненной пробки и расположенный внутри корпуса

объекта, отличающийся тем, что стопор выполнен в виде фиксатора из легкоплавкого материала, нанесенного на витки сжатой телескопической пружины перед установкой его в корпус, при этом пробка снабжена уплотнительными элементами и выполнена с высотой по оси меньшей, чем высота пружины в свободном состоянии.

5 2. Защитное устройство по п.1, отличающееся тем, что уплотнительные элементы выполнены в виде колец из резиновой смеси.

3. Защитное устройство по п.1, отличающееся тем, что в качестве легкоплавкого материала использован сплав Розе.

10

15

20

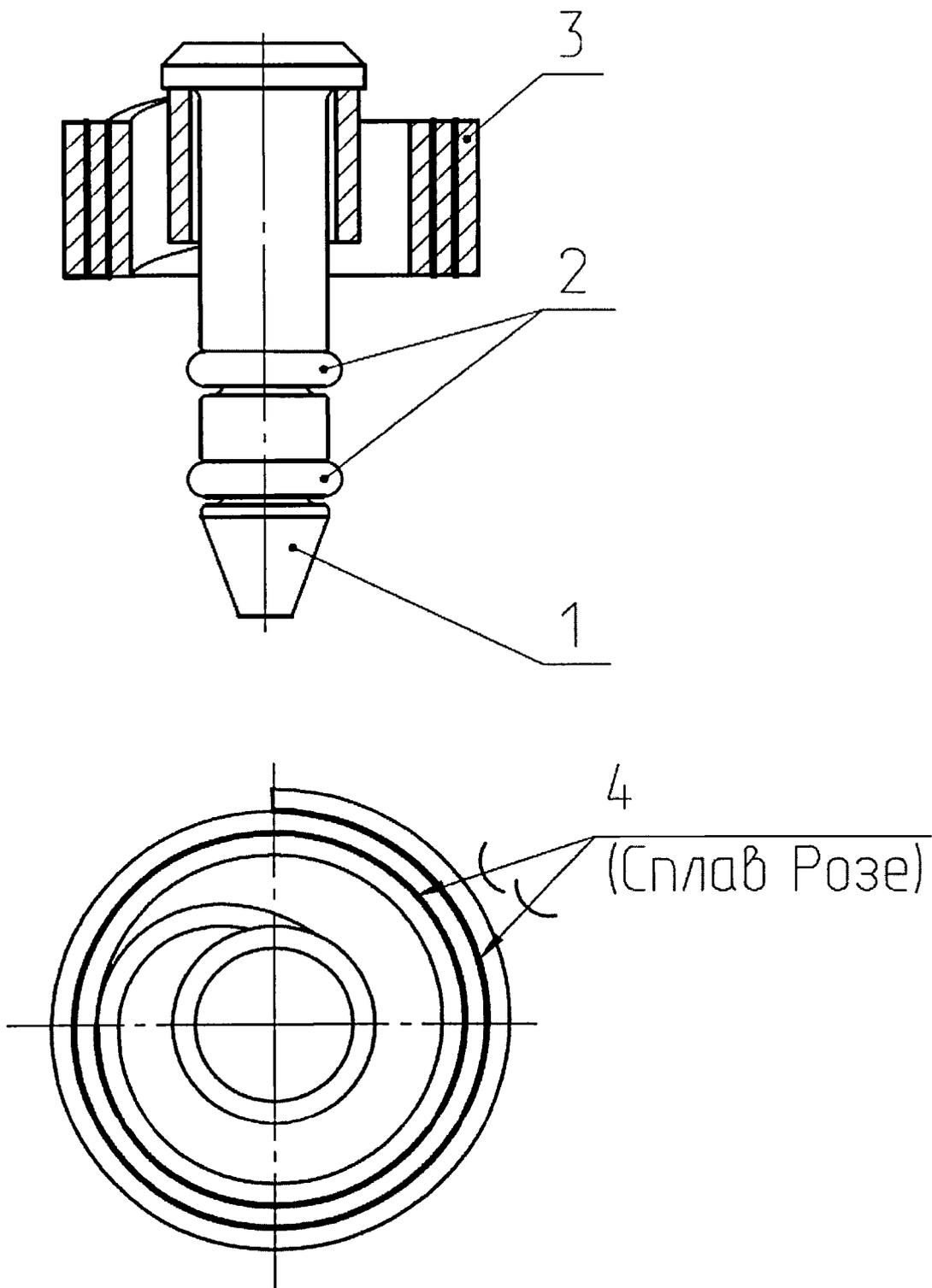
25

30

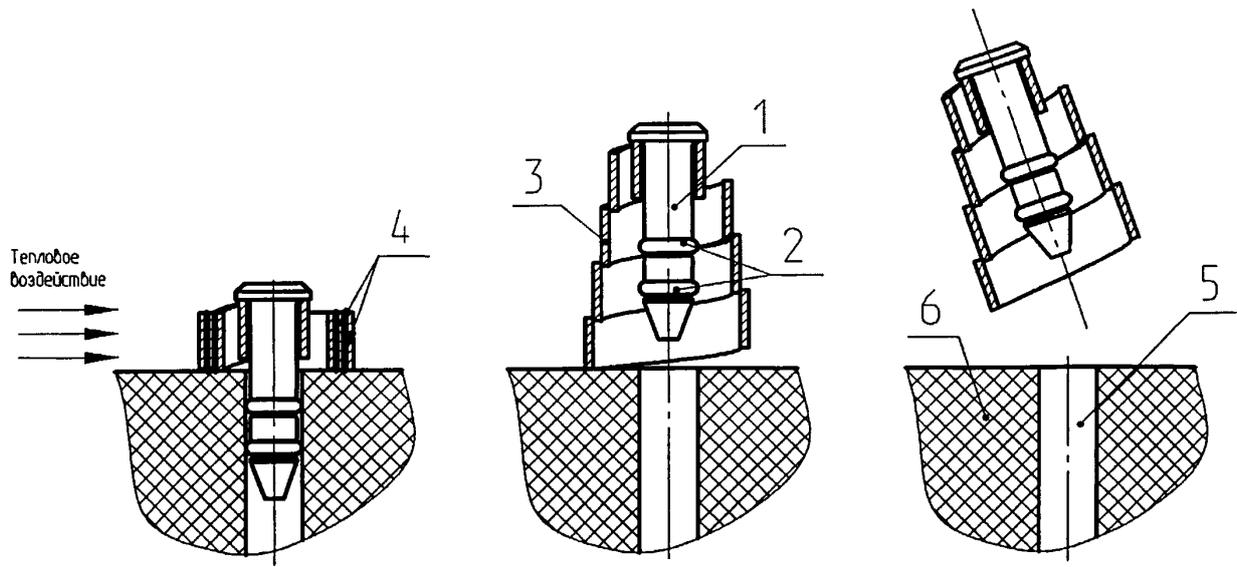
35

40

45



Фиг. 1



Фиг. 3