



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 121 168** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **G 09 F 3/03, B 65 D 55/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97102577/09, 21.02.1997

(46) Дата публикации: 27.10.1998

(56) Ссылки: SU 1418805 A, 23.08.88. EP 0147328  
A2, 03.07.85. GB 1310480, 21.03.73. GB  
1332637, 03.10.73. GB 1320468, 16.06.73.

(71) Заявитель:

Российский федеральный ядерный центр -  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт технической физики

(72) Изобретатель: Подгорнов В.А.,  
Аверкин В.В.

(73) Патентообладатель:

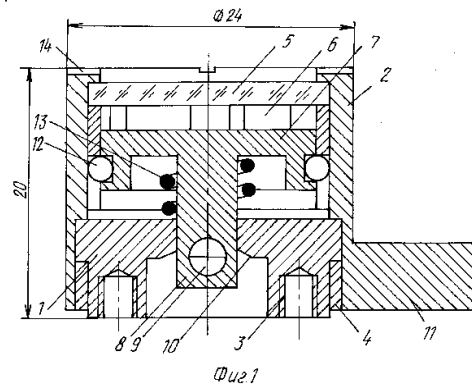
Российский федеральный ядерный центр -  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт технической физики

(54) ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОМБА

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам контроля целостности охраняемого объекта и может быть использовано при опечатывании наиболее ответственных объектов. Технический результат заключается в том, что при каждом препломбировании создается уникальный оптический образ, идентификация которого обеспечивается автоматическими средствами. Для этого оптическая пломба содержит информационный элемент, выполненный из дискретных частиц, расположенных с возможностью многократного перемещения и закрепления механизмом фиксации в процессе пломбирования в полый корпус, состоящем из двух частей со светопрозрачным участком. При этом механизм фиксации выполнен в виде подпружиненного в сторону

светопрозрачного участка поршня, взаимодействующего с подвижной и неподвижной частями корпуса пломбы. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 1 2 1 1 6 8 C 1

RU 2 1 2 1 1 6 8 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 121 168** <sup>(13)</sup> **C1**  
 (51) Int. Cl.<sup>6</sup> **G 09 F 3/03, B 65 D 55/02**

RUSSIAN AGENCY  
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

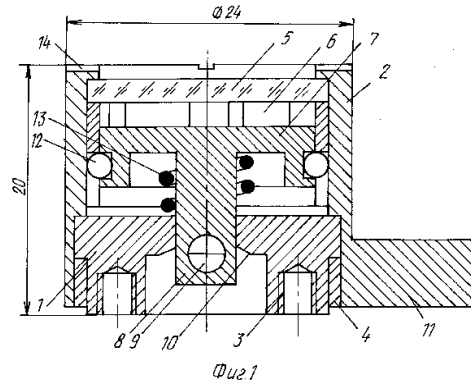
(21), (22) Application: 97102577/09, 21.02.1997  
 (46) Date of publication: 27.10.1998

(71) Applicant:  
 Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -  
 Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij  
 institut tekhnicheskoy fiziki  
 (72) Inventor: Podgornov V.A.,  
 Averkin V.V.  
 (73) Proprietor:  
 Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -  
 Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij  
 institut tekhnicheskoy fiziki

(54) **OPTICAL SEAL**

(57) Abstract:

FIELD: security equipment, in particular, testing integrity of guarded articles. SUBSTANCE: device has information element, which is made from discrete particles which are positioned with possibility of multiple movement and fixation by means of fixation mechanism during sealing in hollow housing, which has two members with transparent piece. Fixation mechanism is designed as piston which is spring-loaded towards transparent piece and engages with mobile and stationary members of housing. EFFECT: possibility to generate unique optical pattern which is identified by automatic means. 3 cl, 2 dwg



RU 2 1 2 1 1 6 8 C 1

RU 2 1 2 1 1 6 8 C 1

Изобретение относится к средствам для контроля целостности охраняемых объектов, а более конкретно к пломбам, используемым при опечатывании наиболее ответственных объектов.

При опломбировании изделий главным является наличие в конструкции пломбы такого элемента, который сложно заменить, подделать или оставить без изменений в случае вскрытия или попытки вскрытия охраняемого объекта.

Наиболее традиционная конструкция пломбы содержит навесной элемент в виде гибкого шнура, корпус, в котором при сборке или при опломбировании образуется закрытая камера для размещения участка навесного элемента, и информационный элемент для идентификации установщика пломбы.

В частности, пломба [1] содержит трубчатый деформируемый корпус из мягкого материала, внутри которого расположена вставка с отверстиями для пломбировочного шнура. Функцию информационного элемента выполняют концы корпуса, сплюснутые пломбиром с выдавливанием на них знаков клейма.

Контроль целостности такой пломбы осуществляется визуальным осмотром навесного элемента и оттиска пломбира на информационном поле, что требует определенных навыков, квалификации и носит субъективный характер.

Существуют пломбы таких конструкций, которые содержат навесной элемент в виде ленты или гибкого шнура со специальным наконечником, корпус, который при опломбировании захватывает и удерживает наконечник вплоть до разрушения.

К примеру, пломба [2] содержит чеку из гибкого материала и замок с полостью и каналом, в который при пломбировании вставляется перекрученная чека. В полости под действием упругих сил она раскручивается и попадает в специальные выступы, предотвращающие ее извлечение из замка. Контроль целостности такой пломбы осуществляется визуальным осмотром навесного элемента и замка на выявление разрушения или царапин от инструмента при попытке вскрыть пломбу. Этот контроль также носит субъективный характер и не гарантирует защиту при наличии у нарушителя пломбы аналогичной конструкции.

Известна пломба [3], состоящая из двух половин, выполненных из металла или пластмассы с произвольными включениями частиц различных примесей, по которым определяют подлинность пломбы или ее повреждение с помощью устройства измерения рентгеновского излучения или изотопного источника. Половинки корпуса соединены вместе хрупкой перемычкой.

Контроль целостности в данном случае производится специальным прибором, что повышает надежность контроля, но при каждом случае пломбирования необходимо ставить новую хрупкую перемычку, что требует определенной квалификации, навыков, дополнительных постоянных затрат на перемычку.

В качестве прототипа выбрана пломба [4], корпус которой состоит из двух жестко скрепленных между собой частей со

светопрозрачными участками, в полости которого находятся концы связующего тела, связанные произвольно узлом. В качестве информационного элемента служит внутренняя поверхность прозрачных стенок полости с нанесенными на них краской случайными метками.

Контроль целостности пломбы осуществляется при сопоставлении эталонного изображения информационного элемента, полученного фотографированием нанесенных меток при опломбировании, с его подлинным состоянием при контроле.

Недостатком данной конструкции является наличие вероятности подделки рисунка на информационном элементе.

Задачей настоящего изобретения является уменьшение вероятности подделки рисунка на информационном элементе, возможности многократного пломбирования без разрушения пломбы, простоты постановки на охрану, а также автоматической идентификации пломбы.

Технический результат заключается в том, что в настоящем изобретении создается уникальный оптический образ при каждом перепломбировании, осуществляемым движением подвижной части корпуса конструкции пломбы. При этом оптические средства регистрации обеспечивают возможность автоматической идентификации пломбы.

Указанный технический результат достигается тем, что оптическая пломба, содержащая полый корпус со светопрозрачным участком для излучения, зондирующего информационный элемент, находящийся в полости корпуса, согласно изобретению снабжена ограничительным элементом, блокирующим охраняемый объект, и механизмом фиксации информационного элемента, выполненного из дискретных частиц, расположенных с возможностью изменения своего положения случайным образом в процессе пломбирования. Одним из наиболее оптимальных вариантов корпуса представляется выполнение его из подвижной и неподвижной частей, при этом неподвижная часть представлена с возможностью жесткого крепления к охраняемому объекту, а часть корпуса со светопрозрачным участком смонтирована подвижной и жестко соединенной с ограничительным элементом. В этом случае механизм фиксации выполнен в виде подпружиненного в сторону светопрозрачного участка поршня со встроенными в его боковой поверхности шариками, взаимодействующими с внутренней поверхностью подвижной части корпуса. При этом шток поршня подвижно соединен с неподвижной частью корпуса посредством штифта, расположенного а фигурном пазу корпуса.

Такое выполнение позволяет сформировать уникальный оптический образ при пломбировании объекта, так как вероятность того, что дискретные частицы информационного элемента при перепломбировании повторят один и тот же оптический образ при прецизионной регистрации их положения, является бесконечно малой величиной. Причем перепломбирование достигается простым поворотом подвижной части корпуса, который

приводит в движение механизм фиксации информационного элемента. Механизм фиксации при этом освобождает дискретные частицы, которые начинают перемешиваться под действием силы тяжести, а затем прижимает дискретные частицы к светопрозрачному участку, образуя неповторимую мозаичную картину или уникальный оптический образ. При попытке вскрытия пломбы дискретные частицы освобождаются и начинают двигаться, при этом необратимо изменяться оптический образ информационного элемента. Эти изменения доступны как для человеческого визуального восприятия, так и для регистрирующего устройства, выполненного, например, на базе ПЗС-матрицы, с последующей обработкой сигнала на ПЭВМ.

Этот вариант корпуса пломбы предназначен для крепления пломбы на вертикальных поверхностях, например на дверях сейфов. Не исключено крепление такой пломбы на горизонтальных поверхностях. Для этого целесообразно дополнить конструкцию элементами принудительного перемешивания дискретных частиц в виде нескольких выступов на внутренней поверхности светопрозрачного участка (не показано).

На фиг. 1 показан общий вид в продольном сечении пломбы.

На фиг. 2 показан вид сверху на фиг. 1.

Корпус пломбы состоит из неподвижной части 1 и подвижной части 2. Неподвижная часть 1 жестко закреплена при монтаже пломбы на охраняемом объекте любым способом, например с помощью винтового крепления 3. Часть 2 монтируется на части 1 с возможностью вращения вокруг своей оси, например, завальцовкой 4.

На части 2 корпуса имеется светопрозрачный участок 5, прозрачный для оптического излучения, зондирующего информационный элемент 6. Информационный элемент 6 выполнен в виде дискретных частиц, расположенных с возможностью изменения своего положения случайным образом в процессе пломбирования. Информационный элемент 6 находится в полости, образованной подвижной частью корпуса 2, участка 5 и торцевой поверхностью поршня 7. Шток 8 поршня 7 подвижно соединен с неподвижной частью 1 корпуса пломбы посредством штифта 9, расположенного в фигурном пазу 10 части 1.

Подвижная часть 2 корпуса пломбы снабжена ограничительным элементом 11, блокирующим охраняемый объект. Часть 2 сцеплена с поршнем 7 при помощи скользящего шарикового зацепления 12. Поршень 7 подпружинен в сторону участка 5 пружиной 13, находящейся между неподвижной частью 1 и поршнем 7. На внешней стороне подвижной части 2 корпуса пломбы вокруг участка 5 расположены юстировочные пазы 14 для ориентации регистрирующего устройства.

Перед тем, как использовать оптическую пломбу по назначению, ее необходимо жестко закрепить на охраняемом объекте в исходном положении, при котором ограничительный элемент 11 блокирует доступ к охраняемому объекту, а информационный элемент 6 неподвижно зафиксирован в полости корпуса

пломбы, например, при помощи винтового соединения 3.

При открытии пломбы подвижную часть корпуса 2 поворачивают по часовой стрелке относительно неподвижной части 1. При этом ограничительный элемент 11 открывает доступ к охраняемому объекту. Часть 2, поворачиваясь, вращает поршень 7 благодаря шариковому зацеплению 12. Поршень 7 вращается вместе со штоком 8 и штифтом 9. Штифт 9, вращаясь в фигурном пазу 10, двигает возвратно-поступательно шток 8 и поршень 7 относительно светопрозрачного окна 5. Пружина 13 постоянно поджимает штифт 9 к фигурному пазу 10. При отдалении поршня 7 от светопрозрачного участка 5 дискретные частицы информационного элемента 6 освобождаются от закрепления и хаотично перемешиваются под действием силы тяжести. При приближении поршня 7 к светопрозрачному участку 5 дискретные частицы информационного элемента 6 принимают неподвижное положение и фиксируются прижатием торцевой части поршня 7 к светопрозрачному участку 5.

Для опломбирования охраняемого объекта часть 2 поворачивают относительно части 1 до такого положения, при котором ограничительный элемент 11 закрывает доступ к охраняемому объекту, поршень 7 максимально приближен к светопрозрачному участку 5 и его торцевая часть фиксирует информационный элемент 6. Поршень 7 при достижении такого положения издает механический щелчок.

После опломбирования необходимо зарегистрировать оптический образ через светопрозрачное окно, установив устройство регистрации в юстировочные пазы 14 на части 1 корпуса пломбы. Юстировочные пазы 14 препятствуют неправильной ориентации устройства регистрации. Любая попытка вскрытия пломбы выявляется при прецизионном аппаратном сопоставлении эталонного изображения информационного элемента с контрольным, которое осуществляют автоматически с помощью устройства автоматического распознавания образов на базе ПЭВМ.

Источники информации

1. Авторское свидетельство СССР N 1418805, кл. G 09 F 3/03, 1985 г.

2. Заявка Великобритании N 1310480, кл. G 09 F 3/03, 1973 г.

3. Заявка Великобритании N 1332637, кл. G 09 F 3/03, 3.10. 1973 г.

4. Заявка Великобритании N 1320462, кл. G 09 F 3/03, 1973 г.

#### Формула изобретения:

1. Оптическая пломба, содержащая полый корпус со светопрозрачным участком для излучения, зондирующего информационный элемент, находящийся в полости корпуса, отличающаяся тем, что она снабжена ограничительным элементом, блокирующим охраняемый объект, и механизмом фиксации информационного элемента, выполненного из дискретных частиц, расположенных с возможностью изменения своего положения случайным образом в процессе пломбирования.

2. Оптическая пломба по п.1, отличающаяся тем, что корпус выполнен из подвижной и неподвижной частей, при этом

неподвижная часть представлена с возможностью жесткого крепления к охраняемому объекту, а часть корпуса со светопрозрачным участком смонтирована подвижной и жестко соединенной с ограничительным элементом.

3. Оптическая пломба по п.1, отличающаяся тем, что механизм фиксации выполнен в виде подпружиненного в сторону

светопрозрачного участка поршня со встроенными в его боковой поверхности роликами, взаимодействующими с внутренней поверхностью подвижной части корпуса, при этом шток поршня подвижно соединен с неподвижной частью корпуса посредством штифта, расположенного в фигурном пазу корпуса.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

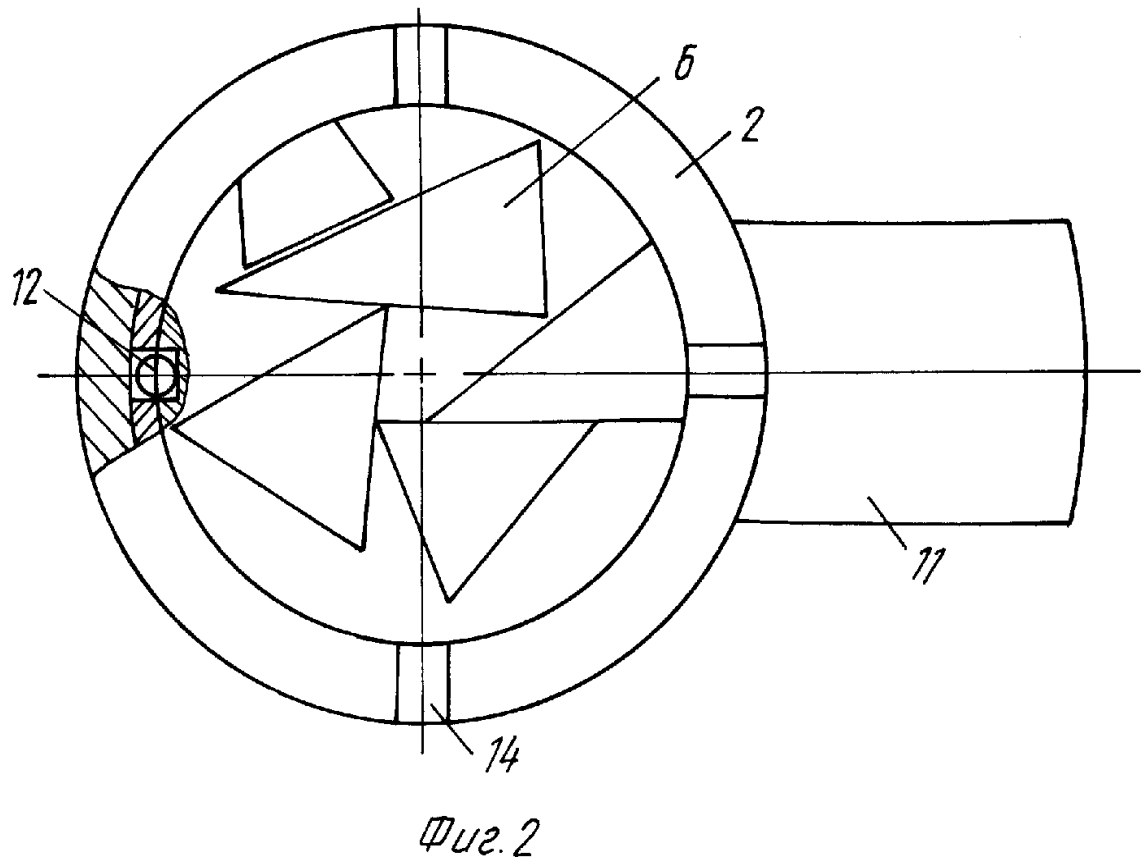
55

60

RU 2 1 2 1 1 6 8 C 1

RU 2 1 2 1 1 6 8 C 1

RU 2121168 C1



RU 2121168 C1