



(19) **RU**⁽¹¹⁾ **2 124 234**⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **G 09 F 3/03**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96107581/09, 18.04.1996

(46) Дата публикации: 27.12.1998

(56) Ссылки: GB 1320462, 13.06.73. EP 0147328 A2,
03.07.85. FR 2591013 A1, 05.06.87. SU
1548811 A, 07.03.90. SU 1418805 A, 23.08.88.

(71) Заявитель:

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

(72) Изобретатель: Подгорнов В.А.

(73) Патентообладатель:

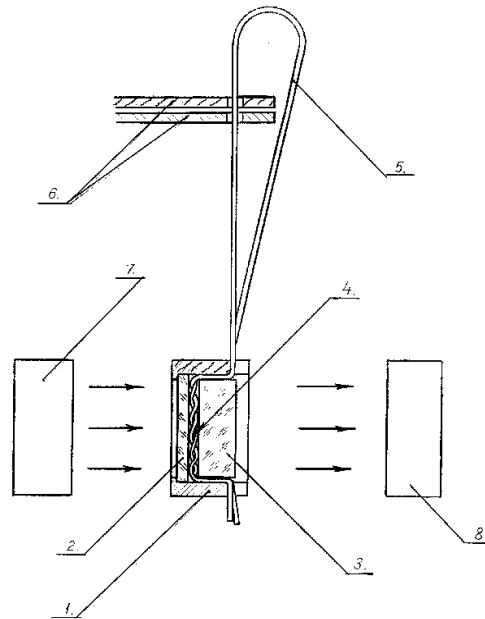
Российский федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

(54) ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОМБА И СПОСОБ КОНТРОЛЯ ЕЕ ЦЕЛОСТНОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для опечатывания наиболее ответственных объектов, например хранилищ радиоактивных материалов. Информационным элементом пломбы служит участок связующего тела, деформированный случайным образом при установке пломбы и жестко зафиксированный между двумя светопрозрачными участками корпуса. При контроле целостности пломбы контролируемое изображение информационного элемента сопоставляют с полученным заранее эталонным изображением информационного элемента, представляющим собой уникальный оптический образ, при этом регистрацию изображений осуществляют с помощью одинаковых оптических средств, а сопоставление - с помощью автоматизированных средств распознавания оптических образов. Технический результат - создание простой конструкции оптической пломбы, удобной в эксплуатации и фактически исключающей возможность ее подделки при восстановлении даже при наличии эталонного образа информационного

элемента. 2 с. и 4 з.п.ф.-лы, 1 ил.



RU 2 1 2 4 2 3 4 C 1

RU 2 1 2 4 2 3 4 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 124 234** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **G 09 F 3/03**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96107581/09, 18.04.1996

(46) Date of publication: 27.12.1998

(71) Applicant:
Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

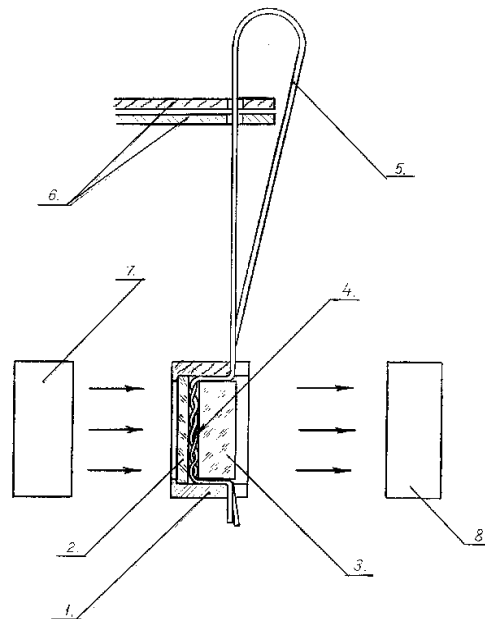
(72) Inventor: Podgornov V.A.

(73) Proprietor:
Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

(54) **OPTICAL SEAL AND METHOD FOR CHECKING ITS INTEGRITY**

(57) Abstract:

FIELD: sealing important premises, such as radioactive material storehouses. SUBSTANCE: information member of seal is designed as piece of binding body which is deformed arbitrary by mounting seal and rigidly fixed between two transparent members of housing. When seal integrity is checked method involves comparison of checked image of information member to reference image of information member which is unique. Images are detected by identical optical tools; comparison is achieved by automatic image recognition tools. EFFECT: simplified design, facilitated use, prevention of faking even if reference image of information member is accessed. 6 cl, 1 dwg



RU 2 1 2 4 2 3 4 C 1

RU 2 1 2 4 2 3 4 C 1

Настоящее изобретение относится к средствам для контроля целостности охраняемых объектов, а более конкретно, к пломбам используемым при опечатывании наиболее ответственных объектов, например, хранилищ радиоактивных материалов.

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, как правило, гибкий шнур, корпус, в котором при сборке или при опломбировании объекта 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. Роль информационного элемента выполняют концы корпуса, сплюсненные пломбиром с выдавливанием на них знаков клейма.

Другая аналогичная конструкция [2] содержит деформируемый трубчатый корпус с входным и выходным отверстиями на его боковой поверхности, в которые пропущены концы гибкого навесного элемента, образующие узел, размещенный между входными и выходными отверстиями в зоне сжатия корпуса пломбиром.

Контроль целостности таких пломб осуществляется визуальным осмотром связующего элемента и оттиска пломбира на информационном поле, что требует определенных навыков, квалификации и носит субъективный характер.

Общим недостатком таких конструкций являются определенные сложности при установке, требующие некоторых навыков манипулирования с тонкой проволокой, в частности вывязывания узлов, образования скруток, что бывает особенно затруднительным при необходимости осуществлять эту работу на холоде. Кроме того, если злоумышленник завладеет пломбировочным устройством, подделка не представляет никакой сложности.

Известна пломбирующая печать с многожильным кабелем [3], выполняющим функции навесного элемента, входящего в деталь опечатываемого объекта с образованием петли. Концы петли объединены телом печати выполненным в виде матрицы из смолы с полированной поверхностью. Эта печать, на поверхности которой концы различных жил образуют произвольный рисунок, выполняет функции информационного элемента. Способ контроля целостности печати предусматривает визуальное сопоставление эталонного изображения печати, полученного в процессе пломбирования, с печатью в процессе контроля.

Однако данная конструкция также не исключает подделывания рисунка, восстановления после несанкционированного вскрытия печати при наличии у злоумышленника эталонного изображения. При визуальном контроле

несущественные отличия в восстановленной печати могут ускользнуть от внимания проверяющего.

Прототипом выбрана оптическая пломба, содержащая корпус со светопрозрачными участками, связующее тело в виде проволоки, концы которой связаны узлом, размещенным в полости корпуса, и информационный элемент, в качестве которого служит внутренняя поверхность прозрачных стенок полости с нанесенными на них краской случайными метками [4].

Контроль целостности описанной в [4] оптической пломбы осуществляется при сопоставлении эталонного изображения информационного элемента, полученного фотографированием нанесенных меток при опломбировании, с его подлинным состоянием при контроле. Недостатком данной конструкции, как и предыдущей, является наличие вероятности подделки рисунка на информационном элементе.

Прототипом способа выбран способ, реализованный в устройстве [5], заключающийся в сопоставлении эталонного и контрольного оптических образов информационного элемента пломбы автоматизированными средствами, считываемых в оптическом зондирующем излучении, проходящем через участок пломбы с информационным элементом.

Задачей настоящего изобретения является создание простой конструкции оптической пломбы, удобной в эксплуатации и практически исключающей возможность ее подделки при восстановлении даже при наличии у злоумышленника эталонного образа информационного элемента.

Другой задачей является повышение вероятности выявления незначительных изменений контролируемого оптического образа по сравнению с эталонным.

Первая задача решается тем, что в оптической пломбе, содержащей связующее тело, корпус со светопрозрачными участками и информационный элемент, последний выполнен в виде деформированного случайным образом и жестко зафиксированного между двумя светопрозрачными участками корпуса участка связующего тела.

Информационный элемент выполнен в виде произвольной скрутки концов связующего тела.

Связующее тело выполнено из одножильных или многожильных проводников или нитей, или лентообразных материалов.

Информационный элемент может быть установлен с поджатием к обоим светопрозрачным участкам корпуса или без контакта по крайней мере с одним из светопрозрачных участков.

Вторая задача решается тем, что в способе контроля целостности пломбы, заключающемся в сопоставлении с помощью автоматизированных средств эталонного и контрольного оптических образов информационного элемента пломбы, считываемых в оптическом зондирующем излучении, проходящем через участок пломбы с информационным элементом, согласно изобретению в качестве эталонного оптического образа информационного элемента используют изображение деформированного случайным образом при

установке пломбы участка связующего тела, зафиксированного между двумя светопрозрачными участками корпуса пломбы.

На чертеже приведен один их вариантов конструкции заявляемой пломбы.

Пломба содержит сборный корпус, состоящий из основания 1 и двух светопрозрачных деталей 2 и 3, между которыми размещен информационный элемент 4, являющийся частью навесного элемента 5, навешиваемого на опломбируемый объект 6. При установке пломбы на объект участок навесного элемента, слегка скрученный и смятый случайным образом, укладывается на внутреннюю поверхность предварительно установленной в основании 1 светопрозрачной детали 2. Светопрозрачная деталь 3 завершает формирование корпуса. Деталь 3 плотно поджимает участок 4 к детали 2, фиксируя ее в корпусе за счет сил трения. При этом возникает дополнительная случайная деформация участка 4. Дополнительная фиксация элемента 4 может быть осуществлена за счет вспомогательных направляющих типа желобков или иных вспомогательных приемов, обеспечивающих изгиб навесного элемента при прохождении через корпус. Могут быть применены фиксирующие шайбы, а также клеевые соединения. Элементы фиксации информационного элемента 4 могут сочетаться в любой комбинации, главное, чтобы после опломбирования смещение элемента 4 было невозможным. После установки пломбы на объект 6 через светопрозрачные детали 2 и 3 пропускают зондирующее оптическое излучение от источника 7 и регистрируют оптический образ информационного элемента 4, деформированного случайным образом, автоматическим устройством распознавания образов 8. Регистрацию эталонного изображения осуществляют на одном из известных в технике носителей, например на фотодиодной линейке или ПЗС-матрице, с последующей записью сигналов на ПЭВМ.

Очевидно, что для целей безошибочного контроля пломба должна быть снабжена юстировочными отверстиями или посадочными местами для фиксации пространственного положения пломбы в устройстве регистрации оптического образа.

Любая попытка вскрытия пломбы, не обнаруженная при визуальном осмотре, выявляется при прецизионном аппаратурном

сопоставлении эталонного изображения информационного элемента с контрольным, которое осуществляют автоматически с помощью устройства автоматического распознавания образов.

5 Данная конструкция пломбы нетрудоемка в изготовлении, проста в эксплуатации, однако требует применения современного оборудования для контроля за ее состоянием, недоступного для визуального человеческого восприятия, что заставляет осуществлять операции, связанные с опломбированием, на более высоком техническом уровне.

Формула изобретения:

1. Оптическая пломба, содержащая связующее тело, корпус со светопрозрачными участками и информационный элемент, отличающаяся тем, что информационный элемент выполнен в виде деформированного случайным образом и жестко зафиксированного между двумя светопрозрачными участками корпуса участка связующего тела.

2. Оптическая пломба по п.1, отличающаяся тем, что информационный элемент выполнен в виде произвольной скрутки концов связующего тела.

3. Оптическая пломба по п.2, отличающаяся тем, что связующее тело выполнено из одножильных или многожильных проводников, или нитей, или лентообразных материалов.

4. Оптическая пломба по п.1, отличающаяся тем, что информационный элемент установлен с поджатием к обоим светопрозрачным участкам корпуса.

5. Оптическая пломба по п.1, отличающаяся тем, что информационный элемент установлен без контакта по крайней мере с одним из светопрозрачных участков.

6. Способ контроля целостности оптической пломбы, заключающийся в сопоставлении с помощью автоматизированных средств эталонного и контрольного оптических образов информационного элемента пломбы,

считываемых в оптическом зондирующем излучении, проходящем через участок пломбы с информационным элементом, отличающийся тем, что в качестве эталонного оптического образа информационного

45 элемента используют изображение деформированного случайным образом при установке пломбы участка связующего тела, зафиксированного между двумя светопрозрачными участками корпуса

50 пломбы.

55

60