



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010133027/08, 05.08.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.08.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
11.06.2010 UA A201007239(45) Опубликовано: **20.04.2012** Бюл. № 11(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2305329 C2, 27.08.2007. RU 2206131 C1,**
10.06.2003. DE 19736383 A1, 25.02.1999. US
5198959 A, 30.03.1993. JP 10293903 A,
04.11.1998.

Адрес для переписки:

**61002, Украина, г. Харьков, а/я 10428, В.Ф.
Болух**

(72) Автор(ы):

**Болух Владимир Федорович (UA),
Лучук Владимир Феодосьевич (UA),
Щукин Игорь Сергеевич (UA)**

(73) Патентообладатель(и):

**Болух Владимир Федорович (UA),
Лучук Владимир Феодосьевич (UA),
Щукин Игорь Сергеевич (UA)****(54) ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ,
РАЗМЕЩЕННОЙ НА ЦИФРОВОМ НАКОПИТЕЛЕ, ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО
ДОСТУПА**

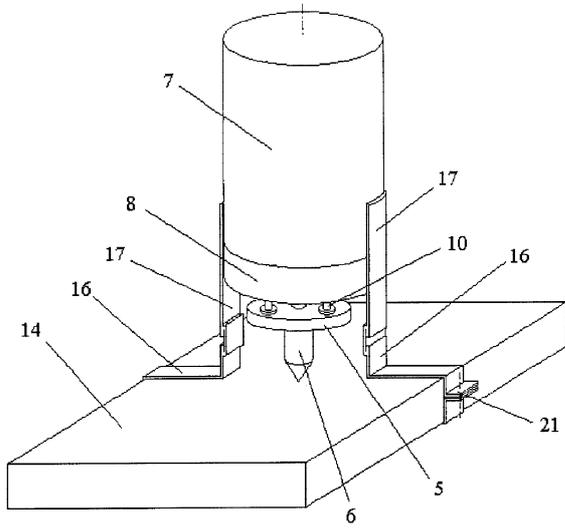
(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительной технике, а именно к технике защиты информации на цифровых накопителях информации. Техническим результатом является повышение эффективности устройства защиты информации, размещенной на цифровом накопителе, при возникновении опасности ее утечки, уменьшение полей рассеяния в окружающее пространство, уменьшение габаритов и повышение надежности устройства. Электромеханическое устройство состоит из коаксиально расположенных индуктора и подвижных электропроводящего диска якоря, ударного

диска и бойка, индуктор и электропроводящий диск якоря расположены внутри коаксиального ферромагнитного сердечника, выполненного в виде стакана, закрытого крышкой, в которой выполнен ряд аксиальных направляющих отверстий, внутри которых размещены направляющие стержни, соединенные одним концом с ударным диском, а другим концом с плоскими выступами, которые взаимодействуют с электропроводящим диском якоря, заостренная часть бойка направлена в сторону цифрового накопителя информации. 8 з.п. ф-лы, 12 ил.

RU 2 4 4 8 3 6 0 C 1

RU 2 4 4 8 3 6 0 C 1



Фиг. 1

RU 2448360 C1

RU 2448360 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
G06F 12/16 (2006.01)
G11C 11/48 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010133027/08, 05.08.2010**

(24) Effective date for property rights:
05.08.2010

Priority:

(30) Priority:
11.06.2010 UA A201007239

(45) Date of publication: **20.04.2012 Bull. 11**

Mail address:

61002, Ukraina, g. Khar'kov, a/ja 10428, V.F. Boljukh

(72) Inventor(s):

**Boljukh Vladimir Fedorovich (UA),
Luchuk Vladimir Feodos'evich (UA),
Shchukin Igor' Sergeevich (UA)**

(73) Proprietor(s):

**Boljukh Vladimir Fedorovich (UA),
Luchuk Vladimir Feodos'evich (UA),
Shchukin Igor' Sergeevich (UA)**

(54) ELECTROMECHANICAL DEVICE FOR PROTECTION OF INFORMATION PLACED ON DIGITAL MEDIA AGAINST UNAUTHORISED ACCESS

(57) Abstract:

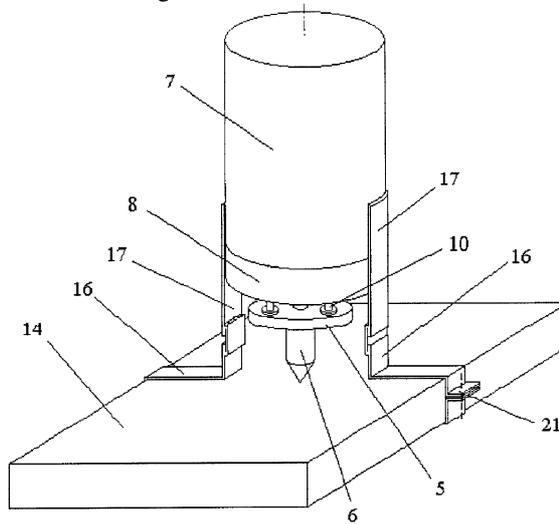
FIELD: electricity.

SUBSTANCE: electromechanical device comprises coaxially arranged inductor and movable electroconducting anchor disc, impact disc and striker, the inductor and the electroconducting anchor disc are installed inside a coaxial ferromagnetic core made in the form of a sleeve closed with a cover, in which there is a row of axial guide holes, inside which there are guide rods placed, connected by one end with the impact disc, and with the other end with flat ledges, which interact with the electroconducting anchor disc, a sharpened part of the striker is directed towards the digital media of information.

EFFECT: increased efficiency of a device for protection of information placed on digital media in case there is a chance of its leakage, reduced fields of leakage into environment, reduced dimensions and

increased reliability of the device.

9 cl, 12 dwg



Фиг. 1

RU 2 448 360 C1

RU 2 448 360 C1

Изобретение относится к технике защиты информации, более конкретно, к технике защиты информации на цифровых накопителях информации (сокращенно «цифровые накопители») в случае возникновения опасности ее утечки. При этом осуществляется уничтожение информации как на основании получения сигналов о попытке несанкционированного проникновения, так и по желанию пользователя.

Известно устройство защиты от обращений к памяти компьютера посторонних пользователей, где наряду с операцией задания пароля на санкционированный доступ к информации, содержащейся в памяти компьютера, осуществляют дополнительную операцию уничтожения (стирания) конфиденциальной информации по истечении заданного промежутка времени, длительность которого выбирают заведомо меньшим времени, необходимого постороннему пользователю для несанкционированного извлечения информации инструментальными средствами. Для этого внутри компьютера встраивают дополнительный таймер, по сигналу которого устройство управления вырабатывает команду на стирание информации [1].

Недостатками данного устройства являются:

- возможность доступа к памяти компьютера при выключенном состоянии компьютера;

- защита от обращений к памяти компьютера посторонних пользователей осуществляется лишь до этапа введения пароля, после чего доступ к памяти открыт.

Известен способ защиты информации путем стирания записи на цифровом магнитном накопителе, основанный на создании магнитного поля и воздействии им на магнитный накопитель. При этом последний намагничивают до насыщения [2]. Известное техническое решение позволяет осуществить уничтожение информации путем стирания за счет намагничивания магнитного накопителя до насыщения с помощью знакопеременного магнитного поля, создаваемого стирающей системой, перемещающейся вдоль всего накопителя.

Однако использование известного способа не позволяет осуществить быстрое уничтожение информации и требует больших энергетических затрат вследствие необходимости поддержания незатухающего магнитного поля в течение всего процесса стирания информации на магнитном диске.

Известен способ защиты информации путем стирания записи на цифровом магнитном накопителе, включающий намагничивание магнитного накопителя до насыщения и размагничивание его по всему объему серией разнополярных затухающих импульсов, возникающих в колебательном контуре [3]. Устройство для реализации данного способа содержит источник постоянного напряжения, резонансный контур, выполненный из цилиндрической катушки индуктивности и конденсатора, подъемное устройство для перемещения магнитных накопителей в вертикальной плоскости.

Недостатками известного технического решения являются:

- необходимость использования емкостного накопителя энергии (ЕНЭ), рассчитанного на высокое (более 3 кВ) напряжение;

- использование для заряда неполярного ЕНЭ, что сильно увеличивает размеры устройства;

- громоздкость катушки индуктивности (вес более 700 кг).

Все это приводит к значительному увеличению времени длительности стирания. Кроме того, наличие подъемного устройства существенно усложняет данное техническое решение, делая его менее надежным.

Известно устройство стирания информации на магнитном накопителе, содержащее

источник постоянного напряжения, параллельный колебательный контур, выполненный из катушки индуктивности и конденсатора, двухпозиционный ключ и полярный ЕНЭ, подключаемый двухпозиционным ключом попеременно к источнику постоянного напряжения и к катушке колебательного контура, которая выполнена в виде однозаходной спиральной плоской катушки [4].

Однако, как показывают исследования, при любом процессе намагничивания/размагничивания магнитного накопителя информацию можно восстановить с помощью специальных программ. Например, для этого используется исследование поверхностей магнитных пластин методом сканирующей микроскопии.

Магнитный цифровой накопитель информации имеет, как правило, защиту от воздействия внешних магнитных полей, например, наружные электромагнитные и магнитные экраны, соответственно из электропроводящего и ферромагнитного материала, выполненные в виде корпуса (гермокамеры). Поэтому эффективность известного устройства стирания информации путем намагничивания/размагничивания магнитного накопителя является недостаточно высокой.

Наиболее близким по технической сущности и заявляемому результату является устройство защиты информации при возникновении опасности ее утечки, содержащее источник постоянного напряжения, индуктор, выполненный в виде однозаходной спиральной плоской катушки, двухпозиционный ключ и полярный ЕНЭ, подключаемый двухпозиционным ключом попеременно к источнику постоянного напряжения и к индуктору, при этом между цифровым накопителем информации и индуктором, жестко закрепленным при помощи крепежной пластины относительно накопителя информации, коаксиально размещены якорь, выполненный в виде механически соединенных и прилегающих друг к другу электропроводящего и ударного дисков, боек с расширенным опорным и заостренным ударным концами и возвратный элемент, причем электропроводящий диск якоря расположен смежно с индуктором, ударный диск якоря установлен напротив расширенного опорного конца бойка, а возвратный элемент, выполненный, например, в виде коаксиальной пружины, расположен между цифровым накопителем информации и ударным диском якоря, причем расширенный опорный конец бойка соединен с коаксиально установленным направляющим штырем, проходящим через центральные отверстия в якоре и каркасе индуктора с направляющим выступом, жестко закрепленным относительно крепежной пластины индуктора [5].

При возникновении опасности утечки информации в устройстве ее защиты осуществляется попеременное подключение двухпозиционного ключа к источнику постоянного напряжения и к индуктору. За счет электродинамических сил, возникающих между индуцированными токами, наведенными в электропроводящем диске якоря, и током индуктора при разряде на него полярного конденсатора, обеспечивается механическое перемещение якоря с бойком, заостренный конец которого вызывает механическое разрушение накопителя информации. Удельная сила на накопитель информации значительно больше давления, действующего на якорь, поскольку площадь сечения заостренного конца бойка значительно меньше площади сечения якоря.

Направляющий штырь обеспечивает возвратно-поступательное перемещения якоря в то время, как боек постоянно перемещается в одну сторону.

Недостатками известного устройства являются значительные радиальные размеры индуктора и якоря (диаметр около 100 мм). Такие габариты обусловлены тем, что при меньших радиальных размерах существенно снижается эффективность магнитного

взаимодействия между индуктором и якорем (уменьшается коэффициент магнитной связи), поскольку все магнитное поле, созданное индуктором, проходит по воздуху. Кроме того, при перемещении электропроводящего якоря относительно индуктора в воздушной среде коэффициент магнитной связи между ними снижается. Снижение

5
коэффициента магнитной связи уменьшает величину индуцированных токов в электропроводящем диске якоря, а значит и величину электродинамической силы, вызывающей его перемещение. Это обуславливает пониженную эффективность работы электромеханического устройства, оцениваемую отношением кинетической

10 энергии ускоряемых масс к электрической энергии ЕНЭ.

Поскольку воздух является немагнитной средой с низкой величиной магнитной проницаемости, то для создания требуемой электродинамической силы, ускоряющей якорь, индуктор должен возбуждать сильное магнитное поле величиной, например, 2 Тл, для чего необходима значительная энергия ЕНЭ. Кроме того, для перемещения

15 якоря со значительными радиальными габаритами необходима большая энергия ЕНЭ. Все это обуславливает значительные габариты электронной части устройства, повышенные зарядное напряжение и емкость ЕНЭ. Указанные факторы обостряют проблему электробезопасности устройства, увеличивают время заряда ЕНЭ, а значит

20 и время от подачи сигнала при возникновении опасности утечки информации до механического повреждения цифрового накопителя информации.

В известном устройстве происходит сильное рассеяние магнитного поля в окружающее пространство, что обостряет проблему экологии и электромагнитной совместимости.

Известное устройство малоэффективно для защиты информации, размещенной на компактном цифровом накопителе, использующем флеш-память для хранения данных, который имеет вытянутую форму (длина около 5 см, ширина до 2 см, высота до 1 см).

Задачей изобретения является повышение эффективности устройства защиты информации, размещенной на цифровом накопителе, при возникновении опасности ее утечки, уменьшение полей рассеяния в окружающее пространство, уменьшение габаритов и повышение надежности устройства.

Поставленная задача решается за счет того, что в известном устройстве защиты информации, размещенной на цифровом накопителе, от несанкционированного доступа, содержащем коаксиально расположенные индуктор, подвижные якорь и боек, причем индуктор выполнен в виде катушки с центральным отверстием, якорь выполнен в виде коаксиально расположенных электропроводящего диска с

35 центральным отверстием, плоская поверхность которого прилегает к индуктору, и ударного диска, взаимодействующего с тыльной строной бойка, так, что направляющий штырь бойка расположен в центральной отверстии ударного диска, заостренная часть бойка направлена в сторону цифрового накопителя информации, причем между цифровым накопителем и электропроводящим диском якоря

40 установлена возвратная пружина, прижимающая последний к плоской поверхности индуктора, а цифровой накопитель зафиксирован относительно индуктора при помощи боковых опорных стоек, в соответствии с предлагаемым изобретением, индуктор и электропроводящий диск якоря расположены внутри коаксиального ферромагнитного сердечника, выполненного в виде закрытого крышкой стакана с

45 центральным стержнем, охваченного центральными отверстиями индуктора и электропроводящего диска якоря, причем торцевые поверхности центрального стержня и боковых стенок стакана прилегают к крышке, в которой выполнен ряд

50

упорядоченно расположенных аксиальных направляющих отверстий, внутри которых размещены направляющие стержни, соединенные одним концом с ударным диском, а другим концом с плоскими выступами, взаимодействующими с электропроводящим диском якоря, причем каждый направляющий стержень охвачен возвратной пружиной, взаимодействующей с его плоскими выступами и внутренней поверхностью крышки ферромагнитного сердечника, а каждая боковая опорная стойка выполнена в виде двух частей, соединенных между собой при помощи находящихся в зацеплении зубцов, которые выполнены с наклоном, позволяющим взаимное сближение цифрового накопителя и индуктора до взаимодействия ударного диска с тыльной стороной бойка под действием подтягивающей пружины, соединяющей части боковой опорной стойки.

Кроме того, индуктор расположен смежно с торцевой и боковой стенками стакана и с центральным стержнем ферромагнитного сердечника.

Кроме того, часть опорной стойки, фиксирующей цифровой накопитель, выполнена в виде зажима.

Кроме того, зацепление зубцов двух частей боковой опорной стойки расположено между крышкой ферромагнитного сердечника и цифровым накопителем.

Кроме того, стакан с центральным стержнем механически соединен с крышкой ферромагнитного сердечника.

Кроме того, индуктор выполнен в виде соленоидальной катушки.

Кроме того, направляющие стержни выполнены из ферромагнитного материала.

Кроме того, возвратные пружины выполнены из ферромагнитного материала.

Кроме того, ферромагнитный сердечник выполнен из магнетодиэлектрика.

Наличие ферромагнитного сердечника, выполненного в виде закрытой крышкой стакана, обеспечивает усиление магнитной связи между индуктором и электропроводящим диском якоря, поскольку созданный индуктором магнитный поток многократно усиливается ферромагнетиком и замыкается по сердечнику, проходя по центральному стержню, расположенному в центральных отверстиях индуктора, и электропроводящему диску якоря. Причем даже при перемещении указанного якорного диска за счет сформированного сердечником магнитного потока коэффициент магнитной связи между индуктором и якорным диском сохраняется. Это обуславливает повышенные индуцированные токи в электропроводящем диске якоря и действующую на него электродинамическую силу при любых положениях электропроводящего диска якоря относительно индуктора.

Центральный стержень сердечника обеспечивает аксиальное центрирование индуктора и электропроводящего диска якоря.

Ферромагнитный сердечник, концентрируя магнитное поле внутри устройства, практически полностью экранирует внешние магнитные поля рассеяния, улучшая экологию и электромагнитную совместимость.

Поскольку увеличение коэффициента магнитной связи между электропроводящим диском якоря и индуктором достигается за счет ферромагнитного сердечника, то можно уменьшить радиальные размеры устройства, например, до 50 мм.

Так как торцевые поверхности центрального стержня и боковых стенок стакана прилегают к крышке ферромагнитного сердечника, то для магнитного поля, созданного индуктором, сформирован путь без прохождения по воздуху, магнитное сопротивление которого многократно выше, чем у ферромагнетика.

Наличие в крышке ряда упорядоченно расположенных аксиальных направляющих отверстий позволяет фиксировать и перемещать в них направляющие стержни в

аксиальном направлении. Эти направляющие стержни позволяют вынести ударный диск за пределы ферромагнитного сердечника и в то же время обеспечить передачу ему электродинамической силы от электропроводящего диска якоря.

5 Плоские выступы на конце направляющих стержней позволяют равномерно распределить передаваемую силу от электропроводящего диска якоря и, кроме того, обеспечивают фиксацию возвратной пружины между ними и крышкой ферромагнитного сердечника.

10 Таким образом, направляющие стержни обеспечивают необходимое направление работы как для возвратных пружин, так и для ударного диска.

Возвратные пружины обеспечивают прилегание электропроводящего диска якоря к индуктору в исходном состоянии и после окончания силового импульса.

15 Расположение индуктора смежно с внутренней торцевой и внутренней боковой поверхностями стенок стакана и наружной боковой поверхностью центрального стержня ферромагнитного сердечника обеспечивает передачу созданного им магнитного потока по ферромагнетику с минимальными внутренними рассеяниями (замыканиями) по воздуху.

20 Механическое соединение стакана с крышкой делает ферромагнитный сердечник надежным, а устройство конструктивным и легким в эксплуатации.

Выполнение индуктора в виде соленоидальной катушки, т.е. вытянутой в аксиальном направлении, позволяет уменьшить радиальные размеры устройства.

25 Выполнение направляющих стержней и возвратных пружин из ферромагнитного материала, например из стали, уменьшает магнитное сопротивление для магнитных полей, проходящих от центрального стержня в боковые стенки стакана в пространстве между электропроводящим диском якоря и крышкой стакана.

30 Выполнение ферромагнитного сердечника из магнетодиэлектрика (ферромагнитного порошка, монолитного, например, эпоксидной смолой) устраняет потери на вихревые токи в сердечнике, что приводит к повышению его эффективности.

40 Выполнение боковых стоек в виде двух частей, соединенных между собой при помощи находящихся в зацеплении зубцов, которые выполнены с наклоном, обеспечивает взаимное сближение цифрового накопителя и индуктора под действием подтягивающей пружины, соединяющей части боковой опорной стойки. То есть, после каждого силового импульса боек погружается на определенную глубину в цифровой накопитель, но при этом не увеличивается расстояние между ударным диском и тыльной стороной бойка, а значит не ухудшаются условия для последующего силового импульса, как это было в устройстве-прототипе.

45 Поскольку зубцы выполнены с наклоном, то они по типу храпового механизма, обеспечивают только одностороннее взаимное перемещение двух частей боковых стоек, уменьшая аксиальные размеры устройства на глубину погружения бойка в цифровой накопитель. В обратную сторону за счет наклона зубцов взаимное перемещение частей боковых стоек не происходит.

Расположение зацепления зубцов двух частей боковой опорной стойки между крышкой ферромагнитного сердечника и цифровым накопителем, т.е. в открытом пространстве, позволяет легко настраивать и монтировать устройство.

50 Выполнение части опорной стойки, фиксирующей цифровой накопитель, в виде зажима позволяет легко фиксировать цифровые накопители с разными геометрическими размерами.

На фиг.1 представлен общий вид электромеханического устройства защиты

информации, размещенной на цифровом накопителе, от несанкционированного доступа;

на фиг.2 - поперечное сечение устройства на фиг.1;

на фиг.3 - участок зацепления зубцов двух частей боковой опорной стойки;

на фиг.4 - сечение А-А на фиг.2;

на фиг.5 - вид D на фиг.2;

на фиг.6 - ферромагнитный стакан, крышка и электропроводящий диск якоря;

на фиг.7 - сборочный узел электромеханического устройства;

на фиг.8 - поперечное сечение устройства в момент воздействия электродинамической силы на электропроводящий диск якоря;

на фиг.9 - поперечное сечение устройства в первый момент после затухания электродинамической силы, действующей на электропроводящий диск якоря;

на фиг.10 - поперечное сечение устройства в последующий момент после затухания электродинамической силы, действующей на электропроводящий диск якоря;

на фиг.11 - вид В на фиг.2;

на фиг.12 - вид С на фиг.10.

Электромеханическое устройство защиты информации, размещенной на цифровом накопителе, от несанкционированного доступа состоит из коаксиально расположенных индуктора 1, выполненного в виде соленоидной катушки (вытянутой в аксиальном направлении) с центральным отверстием 2, и подвижных электропроводящего диска якоря 3 с центральным отверстием 4, ударного диска 5 и бойка 6.

При этом плоская поверхность электропроводящего диска якоря 3 прилегает к индуктору 1, а плоская поверхность ударного диска 5 взаимодействует с тыльной стороной 6а бойка 6.

Индуктор 1 и электропроводящий диск якоря 3 расположены внутри коаксиального ферромагнитного сердечника, выполненного в виде стакана 7 с боковыми стенками 7а, торцевой стенкой 7в и центральным стержнем 7с, закрытого крышкой 8. При этом центральный стержень 7с сердечника 7 охвачен центральным отверстием 2 индуктора и центральным отверстием 4 электропроводящего диска якоря 3. Индуктор 1 расположен смежно с торцевой 7в и боковой 7а стенками стакана 7 и с центральным стержнем 7с ферромагнитного сердечника 7. Торцевые поверхности центрального стержня 7с и боковых стенок 7а стакана 7 плотно прилегают к крышке 8.

Стакан 7 с центральным стержнем 7с механически соединен, например путем резьбового соединения (на фиг. не показано), с крышкой 8 ферромагнитного сердечника.

В крышке 8 ферромагнитного сердечника выполнен ряд, например четыре, аксиальных направляющих отверстий 9. Эти отверстия упорядоченно расположены, например, на одном диаметре на одинаковых расстояниях друг от друга (фиг.4).

Внутри отверстий 9 размещены направляющие стержни 10, соединенные одним концом 10а с ударным диском 5, а другим концом 10в - с плоскими выступами 11, которые взаимодействуют путем контактирования с электропроводящим диском якоря 3.

Боек 6 содержит направляющий штырь 12, который расположен в центральном отверстии 13 ударного диска 5. Заостренная часть 6в бойка 6 направлена в сторону цифрового накопителя информации 14.

Каждый направляющий стержень 10 охвачен возвратной пружиной 15, которая

взаимодействует с плоскими выступами 11 и внутренней поверхностью крышки 8 ферромагнитного сердечника, обеспечивая прижатие электропроводящего диска якоря 3 к плоской поверхности индуктора 1.

5 Цифровой накопитель информации 14 зафиксирован относительно индуктора 1 при помощи, например двух, боковых опорных стоек, каждая из которых выполнена в виде двух частей - 16 и 17. Части 16 и 17 опорных стоек, обращенные друг к другу, выполнены с зубцами 18 и 19, которые находятся во взаимном зацеплении и выполнены с наклоном. Наклон у зубцов 18 и 19 таков, что он позволяет только
10 взаимное сближение цифрового накопителя 14 и индуктора 1 до взаимодействия ударного диска 5 с тыльной стороной ба бойка 6 под действием подтягивающей пружины 20, соединяющей части 16 и 17 боковой опорной стойки.

Часть 16 боковой опорной стойки выполнена в виде зажима 21, позволяющего
15 фиксировать цифровые накопители 14 с различными размерами.

Зацепление зубцов 18 и 19 двух частей 16 и 17 каждой боковой опорной стойки расположено в пространстве между крышкой 8 ферромагнитного сердечника и цифровым накопителем 14.

Ферромагнитный стакан 7 и крышка 8 сердечника выполнены из
20 магнитодиэлектрика, т.е. материала обладающего высокой магнитной проницаемостью и высоким электрическим сопротивлением. Направляющие стержни 10 и возвратные пружины 15 выполнены из ферромагнитного материала. Электропроводящий диск якоря 3 выполнен из материала с высокой
25 электропроводностью, например из меди. Ударный диск 5 и боек 6 выполнены из высокопрочного материала, например закаленной стали.

Электромеханическое устройство защиты информации, размещенной на цифровом накопителе, от несанкционированного доступа работает следующим образом.

30 Цифровой накопитель 14 фиксируют в выполненной в виде зажима 21 части 16 боковой опорной стойки. Части 16 и 17 двух боковых опорных стоек соединяют между собой путем взаимного зацепления зубцов 18 и 19. После чего устанавливают подтягивающую пружину 20, соединяющую части 16 и 17 каждой боковой опорной стойки.

35 Возвратные пружины 15 прижимают через плоские выступы 11 направляющих стержней 10 электропроводящий диск якоря 3 к плоской поверхности индуктора 1, обеспечивая между ними максимальную магнитную связь.

40 При поступлении сигнала о несанкционированном доступе к информации цифрового накопителя 14 происходит разряд заряженного ЕНЭ (на фиг. не показан) и в индукторе 1 возникает ток. Этот ток образует затухающий импульс магнитного поля, которое многократно усиливается, проходя через центральный стержень 7с, торцевую 7в и боковую 7а стенки, и по крышке 8 ферромагнитного сердечника. Магнитное поле в электропроводящем диске якоря 3 индуцирует ток.

45 Взаимодействие магнитного поля индуктора 1 с током электропроводящего диска якоря приводит к возникновению механической силы отталкивания между ними. Поскольку магнитный поток проходит по ферромагнитному сердечнику, то сохраняется высокая магнитная связь между индуктором 1 и электропроводящим диском якоря 3 при их взаимном удалении.

50 Механическая сила от электропроводящего диска 3 передается на ударный диск 5, а от него - к бойку 6. Зубцы 18 и 19 частей 16 и 17 опорных стоек находятся во взаимном зацеплении и выполнены с наклоном, таким что не происходит взаимное перемещение частей опорных стоек в направлении их взаимного удлинения. Вследствие этого

происходит перемещение бойка 6, который своей заостренной частью 6в проникает на определенную глубину цифрового накопителя информации 14 (фиг.8).

При отталкивании электропроводящего диска якоря 3 от индуктора происходит сжатие возвратных пружин 15 и демпфирование удара, диска якоря 3 по крышке 8 сердечника.

После затухания импульсов тока в индукторе 1 и электропроводящем диске якоря 3 прекращается и силовой импульс отталкивания. Под действием сжатой возвратной пружины 15 через плоские выступы 11 направляющих стержней 10

электропроводящий диск якоря 3 возвращается к плоской поверхности индуктора 1 (фиг.9). Вслед за этим под действием подтягивающей пружины 20 происходит взаимное перемещение частей 16 и 17 двух боковых опорных стоек путем дискретного переацепления зубцов 18 и 19 (по типу храпового механизма). Такой процесс происходит до тех пор, пока не происходит взаимодействие путем контактирования ударного диска 5 с тыльной стороной 6а бойка 6. При этом цифровой накопитель 14 приближается к индуктору 1 на величину проникновения заостренной части 6в бойка 6 в цифровой накопитель 14 (фиг.10).

При повторном разряде ЕНЭ на индуктор 1 процесс повторяется, причем перемещение заостренной части 6в бойка 6 происходит сразу же в цифровой накопитель 14 на большую глубину без перемещения по воздуху, что было бы при отсутствии взаимного перемещения частей 16 и 17 двух боковых опорных стоек.

Предлагаемое электромеханическое устройство обладает высокой технологичностью за счет простых конфигураций основных конструктивных элементов и легкость их сборки и настройки.

Ферромагнитный сердечник, помимо уменьшения внешних магнитных полей рассеяния, усиления полей в активной зоне между индуктором и электропроводящим диском якоря, обеспечивает механическую надежность устройства.

Источники информации

1. Пат. RU №2106686, МПК G06F 12/14, 10.03.1998.
2. Пат. JP №10293903, МПК G11B 05/027, 04.11.1998.
3. Пат. US №5198959, НКИ 361-149, 30.05.1993.
4. Пат. RU №2206131, МПК G11B 5/024, 10.06.2003.
5. Пат. RU №2305329, МПК G11B 5/024, 04.07.2005 (прототип).

Формула изобретения

1. Электромеханическое устройство защиты информации, размещенной на цифровом накопителе, от несанкционированного доступа, содержащее коаксиально расположенные индуктор, подвижные якорь и боек, причем индуктор выполнен в виде катушки с центральным отверстием, якорь выполнен в виде коаксиально расположенных электропроводящего диска с центральным отверстием, плоская поверхность которого прилегает к индуктору, и ударного диска, взаимодействующего с тыльной стороной бойка, так, что направляющий штырь бойка расположен в центральном отверстии ударного диска, заостренная часть бойка направлена в сторону цифрового накопителя информации, причем между цифровым накопителем и электропроводящим диском якоря установлена возвратная пружина, прижимающая последний к плоской поверхности индуктора, а цифровой накопитель зафиксирован относительно индуктора при помощи боковых опорных стоек, отличающееся тем, что индуктор и электропроводящий диск якоря расположены внутри коаксиального ферромагнитного сердечника, выполненного в виде закрытого крышкой стакана с

5 центральным стержнем, охваченного центральными отверстиями индуктора и электропроводящего диска якоря, причем торцевые поверхности центрального стержня и боковых стенок стакана прилегают к крышке, в которой выполнен ряд упорядоченно расположенных аксиальных направляющих отверстий, внутри которых
10 размещены направляющие стержни, соединенные одним концом с ударным диском, а другим концом с плоскими выступами, взаимодействующими с электропроводящим диском якоря, причем каждый направляющий стержень охвачен возвратной пружиной, взаимодействующей с его плоскими выступами и внутренней поверхностью крышки ферромагнитного сердечника, а каждая боковая опорная стойка выполнена в виде двух частей, соединенных между собой при помощи находящихся в зацеплении
15 зубцов, которые выполнены с наклоном, позволяющим взаимное сближение цифрового накопителя и индуктора до взаимодействия ударного диска с тыльной стороной бойка под действием подтягивающей пружины, соединяющей части боковой опорной стойки.

2. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что индуктор расположен смежно с торцевой и боковой стенками стакана и с центральным стержнем ферромагнитного сердечника.

20 3. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что часть опорной стойки, фиксирующей цифровой накопитель, выполнена в виде зажима.

4. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что зацепление зубцов двух частей боковой опорной стойки расположено между крышкой ферромагнитного сердечника и цифровым накопителем.

25 5. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что стакан с центральным стержнем механически соединен с крышкой ферромагнитного сердечника.

30 6. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что индуктор выполнен в виде соленоидальной катушки.

7. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что направляющие стержни выполнены из ферромагнитного материала.

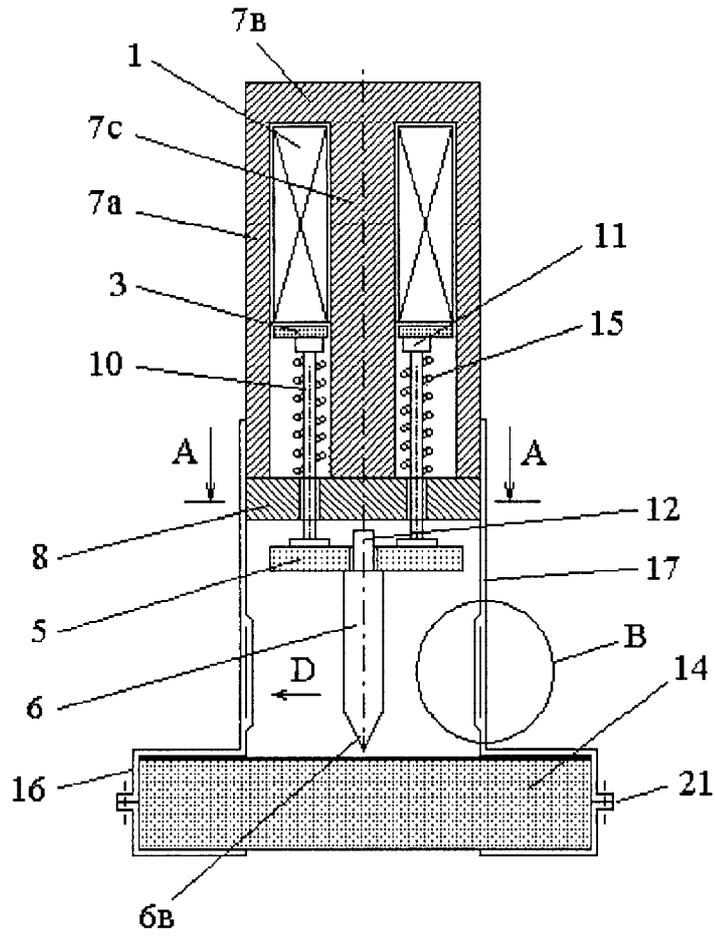
8. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что возвратные пружины выполнены из ферромагнитного материала.

35 9. Электромеханическое устройство по п.1, отличающееся тем, что ферромагнитный сердечник выполнен из магнитодиэлектрика.

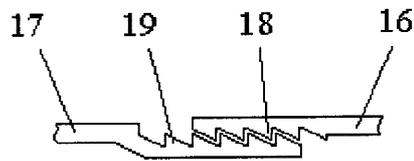
40

45

50

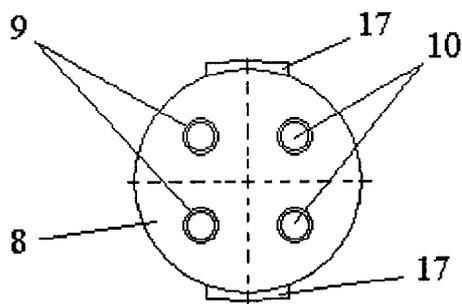


Фиг.2

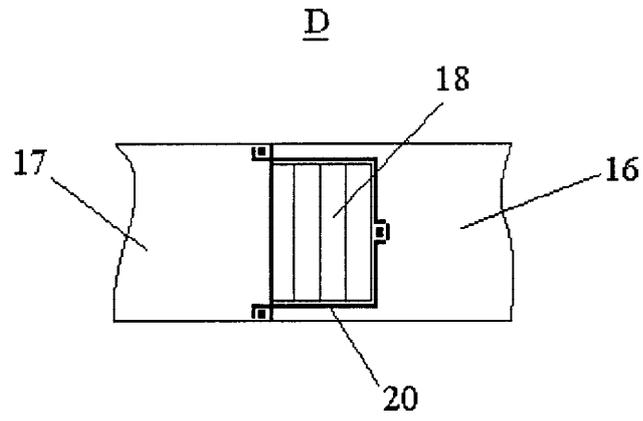


Фиг.3

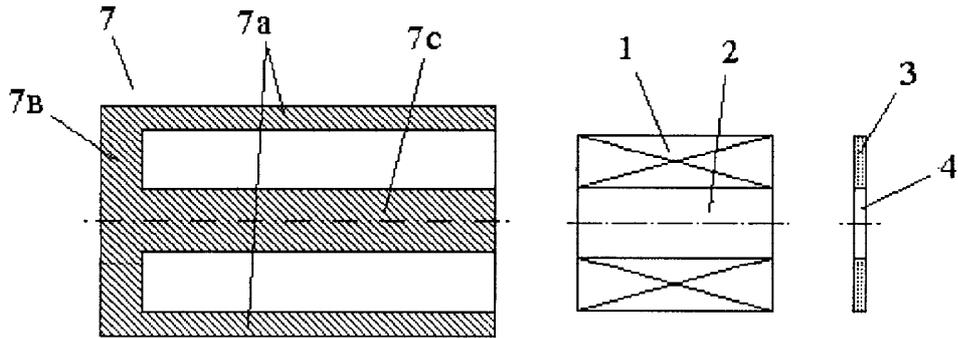
A-A



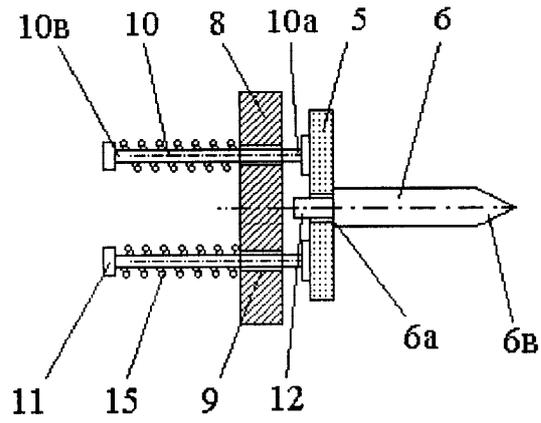
Фиг.4



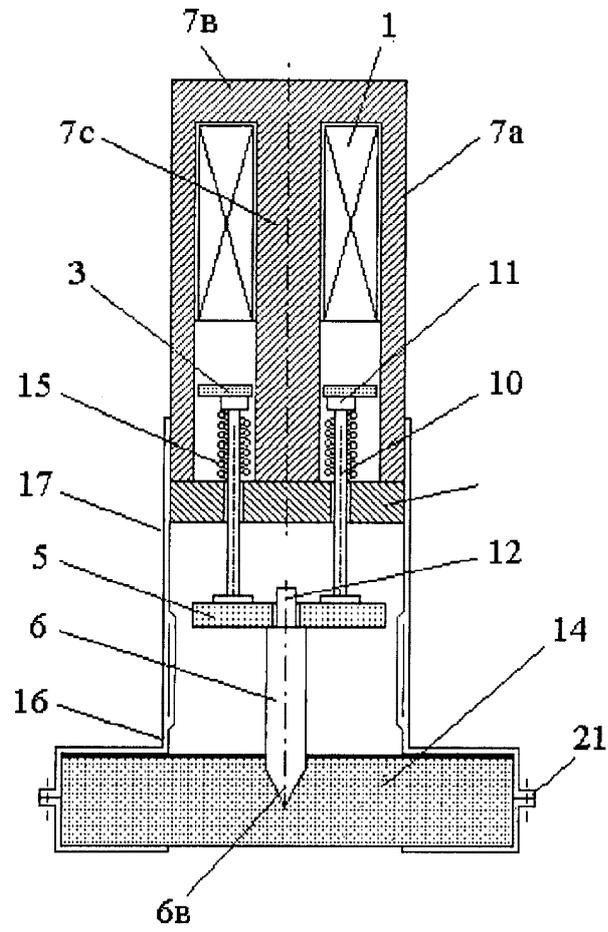
Фиг.5



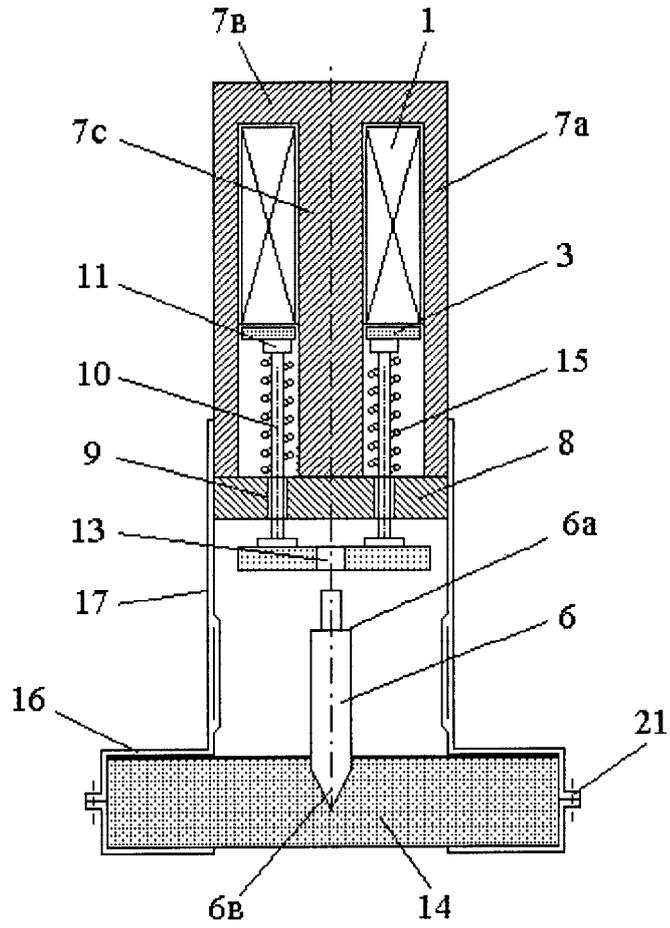
Фиг.6



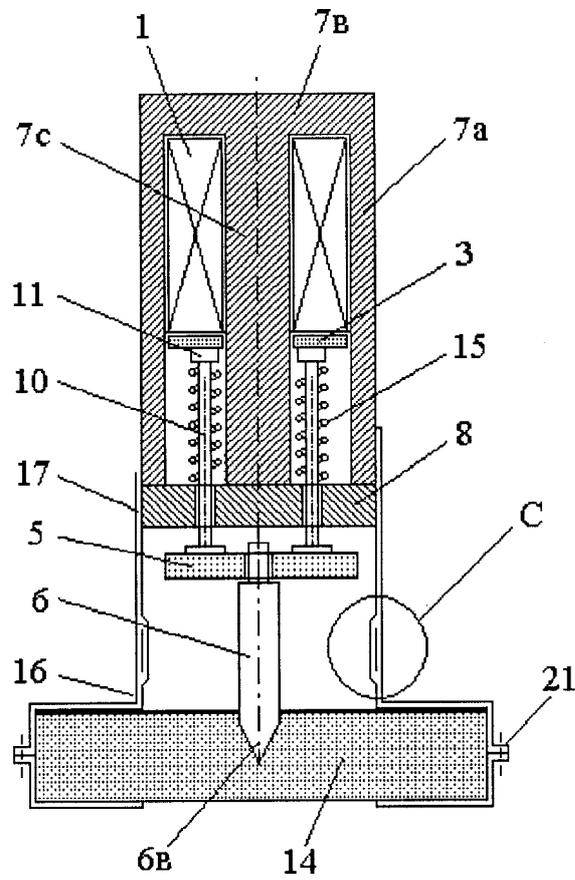
Фиг.7



Фиг. 8

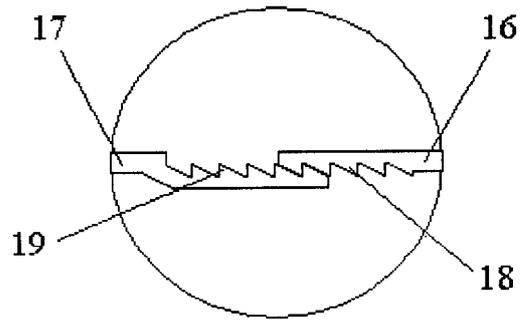


Фиг.9



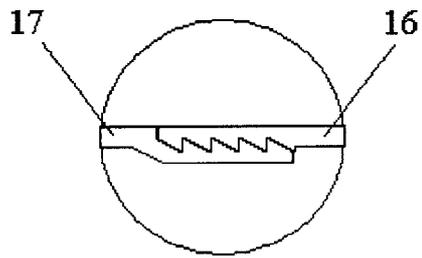
Фиг.10

В



Фиг.11

С



Фиг.12