



УКРАЇНА

(19) UA (11) 97561 (13) C2

(51) МПК

G06F 12/14 (2006.01)

G06F 21/06 (2006.01)

G11B 5/024 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС

### ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ, РОЗМІЩЕНОЇ НА ЦИФРОВОМУ НАКОПИЧУВАЧІ, ВІД НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ

1

2

(21) а201007239

(22) 11.06.2010

(24) 27.02.2012

(46) 27.02.2012, Бюл.№ 4, 2012 р.

(72) БОЛЮХ ВОЛОДИМИР ФЕДОРОВИЧ, ЛУЧУК ВОЛОДИМИР ФЕОДОСІЙОВИЧ, ЩУКІН ІГОР СЕРГІЙОВИЧ

(73) БОЛЮХ ВОЛОДИМИР ФЕДОРОВИЧ, ЛУЧУК ВОЛОДИМИР ФЕОДОСІЙОВИЧ, ЩУКІН ІГОР СЕРГІЙОВИЧ

(56) RU 2305329 C2, 27.08.2007

UA 80585 C2, 10.10.2007

UA 23536 A, 31.08.1998

(57) 1. Електромеханічний пристрій захисту інформації, розміщеної на цифровому накопичувачі, від несанкціонованого доступу, який містить коаксіально розташовані індуктор, що з'єднаний з зарядженим ємнісним накопичувачем енергії, рухомі якір і бойок, причому індуктор виконаний у вигляді котушки з центральним отвором, якір виконаний у вигляді коаксіально розташованих електропровідного диска з центральним отвором, плоска поверхня якого прилягає до індуктора, і ударного диска, що взаємодіє з тильною стороною бойка так, що направляючий штир бойка розташований в центральному отворі ударного диска, загострена частина бойка направлена у бік цифрового накопичувача інформації, причому між цифровим накопичувачем і електропровідним диском якоря установлена зворотна пружина, що притискає останній до плоскої поверхні індуктора, а цифровий накопичувач зафіксований відносно індуктора за допомогою бічних опорних стійок, який **відрізняється** тим, що індуктор і електропровідний диск якоря розташовані всередині коаксіального феромагнітного осердя, виконаного у вигляді закритого кришкою стакан з центральним стержнем, що охоплений центральними отворами індуктора і електропровідного диска якоря, причому торцеві поверхні центрального стержня і бокових стінок стакану прилягають до кришки, в якій виконано ряд упорядковано розташованих аксіальних направляючих отворів, всередині яких розміщені

направляючі стержні, з'єднані одним кінцем з ударним диском, а іншим кінцем - з плоскими виступами, які взаємодіють з електропровідним диском якоря, причому кожний направляючий стержень охоплений зворотною пружиною, яка взаємодіє з його плоскими виступами і внутрішньою поверхнею кришки феромагнітного осердя, а кожна бічна опорна стійка виконана у вигляді двох частин, з'єднаних між собою за допомогою зубців, що знаходяться в зачепленні та виконані з нахилом, що дозволяє взаємне зближення цифрового накопичувача і індуктора до взаємодії ударного диска з тильною стороною бойка під дією підтягуючої пружини, що з'єднує частини бічної опорної стійки.

2. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що індуктор розташований суміжно з торцевою і боковою стінками стакану і з центральним стержнем феромагнітного осердя.

3. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що частина опорної стійки, що фіксує цифровий накопичувач, виконана у вигляді затискача.

4. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що зачеплення зубців двох частин бічної опорної стійки розташоване між кришкою феромагнітного осердя і цифровим накопичувачем.

5. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що стакан з центральним стержнем механічно з'єднаний з кришкою феромагнітного осердя.

6. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що індуктор виконаний у вигляді соленоїдної котушки.

7. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що направляючі стержні виконані з феромагнітного матеріалу.

8. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що зворотні пружини виконані з феромагнітного матеріалу.

9. Електромеханічний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що феромагнітне осердя виконане з магнітодіелектрика.

(13) C2

(11) 97561

(19) UA

Винахід належить до техніки захисту інформації, більш конкретно, до техніки захисту інформації на цифрових накопичувачах інформації (скорочено «цифрові накопичувачі») у випадку виникнення небезпеки її витоку. При цьому здійснюється знищення інформації як на підставі надходження сигналів про спробу несанкціонованого проникнення, так і за бажанням користувача.

Відомий пристрій захисту від звернень до пам'яті комп'ютера сторонніх користувачів, де поряд з операцією задавання пароля на санкціонований доступ до інформації, що міститься у пам'яті комп'ютера, здійснюють додаткову операцію знищення (стирання) конфіденційної інформації після закінчення заданого проміжку часу, тривалість якого вибирають свідомо меншим часу, необхідного сторонньому користувачеві для несанкціонованого вилучення інформації інструментальними засобами. Для цього всередину комп'ютера вбудовують додатковий таймер, за сигналом якого пристрій керування виробляє команду на стирання інформації [1].

Недоліками даного пристрою є:

- можливість доступу до пам'яті комп'ютера при вимкненому стані комп'ютера;
- захист від звернень до пам'яті комп'ютера сторонніх користувачів здійснюється лише до етапу введення пароля, після чого доступ до пам'яті відкритий.

Відомий спосіб захисту інформації шляхом стирання запису на цифровому магнітному накопичувачі, оснований на створенні магнітного поля і дії ним на магнітний накопичувач. При цьому останній намагнічують до насичення [2]. Відоме технічне рішення дозволяє здійснити знищення інформації шляхом стирання за рахунок намагнічування магнітного накопичувача до насичення за допомогою знакозмінного магнітного поля, створеного системою, що стирає і яка переміщується вздовж всього накопичувача.

Однак використання відомого способу не дозволяє здійснити швидке знищення інформації і потребує великих енергетичних витрат через необхідність підтримання незатухаючого магнітного поля протягом всього процесу стирання інформації на магнітному диску.

Відомий спосіб захисту інформації шляхом стирання запису на цифровому магнітному накопичувачі, що включає намагнічування магнітного накопичувача до насичення і розмагнічування його по всьому об'єму серією різнополярних затухаючих імпульсів, виникаючих у коливальному контурі [3]. Пристрій для реалізації даного способу містить джерело постійної напруги, резонансний контур, виконаний з циліндричної котушки індуктивності і конденсатора, підйомний пристрій для переміщення магнітних накопичувачів у вертикальній площині.

Недоліками відомого технічного рішення є:

- необхідність використання ємнісного накопичувача енергії (ЄНЕ), розрахованого на високу (більше 3 кВ) напругу;

- використання для заряду неполярного ЄНЕ, що сильно збільшує розміри пристрою;

- громіздкість котушки індуктивності (маса більше 700 кг).

Все це призводить до значного збільшення часу тривалості стирання. Крім того, наявність підйомного пристрою суттєво ускладнює дане технічне рішення, роблячи його менш надійним.

Відомий пристрій стирання інформації на магнітному накопичувачі, що містить джерело постійної напруги, паралельний коливальний контур, виконаний з котушки індуктивності і конденсатора, двопозиційний ключ і полярний ЄНЕ, що підключається двопозиційним ключем по чергово до джерела постійної напруги і до котушки коливального контура, яка виконана у вигляді однозахідної спіральної плоскої котушки [4].

Однак, як показують дослідження, при будь-якому процесі намагнічування/розмагнічування магнітного накопичувача інформацію можна відновити за допомогою спеціальних програм. Наприклад, для цього використовується дослідження поверхонь магнітних пластин методом скануючої мікроскопії.

Магнітний цифровий накопичувач інформації має, як правило, захист від дії зовнішніх магнітних полів, наприклад, зовнішні електромагнітні і магнітні екрани, відповідно з електропровідного і феромагнітного матеріалу, виконані у вигляді корпусу (гермокамери). Тому ефективність відомого пристрою стирання інформації шляхом намагнічування/розмагнічування магнітного накопичувача є недостатньо високою.

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, що заявляється, є пристрій захисту інформації при виникненні небезпеки її витоку, який містить джерело постійної напруги, індуктор, виконаний у вигляді однозахідної спіральної плоскої котушки, двопозиційний ключ і полярний ЄНЕ, що підключається двопозиційним ключем по чергово до джерела постійної напруги і до індуктора, при цьому між цифровим накопичувачем інформації і індуктором, жорстко закріпленим за допомогою кріпильної пластини відносно накопичувача інформації, коаксіально розміщені якір, виконаний у вигляді механічно з'єднаних і прилягаючих один до одного електропровідного і ударного дисків, бойок з розширеним опорним і загостреним ударним кінцями і зворотний елемент, причому електропровідний диск якоря розташований суміжно з індуктором, ударний диск якоря встановлений проти розширеного опорного кінця бойка, а зворотний елемент, виконаний, наприклад у вигляді коаксіальної пружини, розташований між цифровим накопичувачем інформації і ударним диском якоря, причому розширений опорний кінець бойка з'єднаний з коаксіально встановленим направляючим штирем, що проходить через центральні отвори в якорі і каркасі індуктора з направляючим виступом, жорстко закріпленим відносно кріпильної пластини індуктора [5].

При виникненні небезпеки витоку інформації у пристрої її захисту здійснюється поперединне підключення двопозиційного ключа до джерела постійної напруги і до індуктора. За рахунок електродинамічних сил, виникаючих між індуктованими струмами, наведеними в електропровідному диску якоря, і струмом індуктора при розряді на нього полярного конденсатора забезпечується механічне переміщення якоря з бойком, загострений кінець якого спричиняє механічне руйнування накопичувача інформації. Питома сила на накопичувач інформації значно більше тиску, діючого на якір, оскільки площа перерізу загостреного кінця бойка значно менше площі перерізу якоря.

Направляючий штир забезпечує зворотно-поступальне переміщення якоря в той час, як бойок постійно переміщується в один бік.

Недоліками відомого пристрою є значні радіальні розміри індуктора і якоря (діаметр близько 100 мм). Такі габарити обумовлені тим, що при менших радіальних розмірах суттєво знижується ефективність магнітної взаємодії між індуктором і якорем (зменшується коефіцієнт магнітного зв'язку), оскільки все магнітне поле, створене індуктором, проходить у повітрі. Крім того, при переміщенні електропровідного якоря відносно індуктора у повітряному середовищі коефіцієнт магнітного зв'язку між ними знижується. Зниження коефіцієнта магнітного зв'язку зменшує величину індуктованих струмів в електропровідному диску якоря, а значить і величину електродинамічної сили, яка спричиняє його переміщення. Це обумовлює понижену ефективність роботи електромеханічного пристрою, яка оцінюється відношенням кінетичної енергії прискорюваних мас до електричної енергії ЄНЕ.

Оскільки повітря є немагнітним середовищем з низькою величиною магнітної проникності, то для створення потрібної електродинамічної сили, яка прискорює якір, індуктор повинен збуджувати сильне магнітне поле величиною, наприклад 2 Тл, для чого необхідна значна енергія ЄНЕ. Крім того, для переміщення якоря зі значними радіальними габаритами необхідна велика енергія ЄНЕ. Все це обумовлює значні габарити електронної частини пристрою, підвищені зарядну напругу і ємність ЄНЕ. Вказані фактори загострюють проблему електробезпеки пристрою, збільшують час заряду ЄНЕ, а значить і час від подачі сигналу при виникненні небезпеки витоку інформації до механічного пошкодження цифрового накопичувача інформації.

У відомому пристрої відбувається сильне розсіювання магнітного поля у навколишній простір, що загострює проблему екології і електромагнітної сумісності.

Відомий пристрій малоефективний для захисту інформації, розміщеної на компактному цифровому накопичувачі, що використовує флеш-пам'ять для зберігання даних, який має витягнуту форму (довжина близько 5 см, ширина до 2 см, висота до 1 см).

Задачею винаходу є підвищення ефективності пристрою захисту інформації, розміщеної на цифровому накопичувачі, при виникненні небезпеки її витоку, зменшення полів розсіювання у навколиш-

ній простір, зменшення габаритів і підвищення надійності пристрою.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому пристрої захисту інформації, розміщеної на цифровому накопичувачі, від несанкціонованого доступу, що містить коаксіально розташовані індуктор, рухомі якір і бойок, причому індуктор виконаний у вигляді котушки з центральним отвором, якір виконаний у вигляді коаксіально розташованих електропровідного диска з центральним отвором, плоска поверхня якого прилягає до індуктора, і ударного диска, що взаємодіє з тильною стороною бойка, так, що направляючий штир бойка розташований в центральному отворі ударного диска, загострена частина бойка направлена в бік цифрового накопичувача інформації, причому між цифровим накопичувачем і електропровідним диском якоря встановлена зворотна пружина, що притискує останній до плоскої поверхні індуктора, а цифровий накопичувач зафіксований відносно індуктора за допомогою бічних опорних стійок, у відповідності до пропонованого винаходу, індуктор і електропровідний диск якоря розташовані всередині коаксіального феромагнітного осердя, виконаного у вигляді закритого кришкою стакан з центральним стержнем, що охоплені центральними отворами індуктора і електропровідного диска якоря, причому торцеві поверхні центрального стержня і бокових стінок стакану прилягають до кришки, в якій виконано ряд упорядковано розташованих аксіальних направляючих отворів, всередині яких розташовані направляючі стержні, з'єднані одним кінцем з ударним диском, а другим кінцем з плоскими виступами, що взаємодіє з електропровідним диском якоря, причому кожний направляючий стержень охоплений зворотною пружиною, взаємодіючою з його плоскими виступами і внутрішньою поверхнею кришки феромагнітного осердя, а кожна бокова опорна стійка виконана у вигляді двох частин, з'єднаних між собою за допомогою зубців, що знаходяться в зачепленні та виконані з нахилом, що дозволяє взаємне зближення цифрового накопичувача і індуктора до взаємодії ударного диска з тильною стороною бойка під дією підтягуючої пружини, що з'єднує частини бокової опорної стійки.

Крім того, індуктор розташований суміжно з торцевою і боковою стінками стакану і з центральним стержнем феромагнітного осердя.

Крім того, частина опорної стійки, що фіксує цифровий накопичувач, виконана у вигляді затискача.

Крім того, зачеплення зубців двох частин бічної опорної стійки розташоване між кришкою феромагнітного осердя і цифровим накопичувачем.

Крім того, стакан з центральним стержнем механічно з'єднаний з кришкою феромагнітного осердя.

Крім того, індуктор виконаний у вигляді соленоїдної котушки.

Крім того, направляючі стержні виконані з феромагнітного матеріалу.

Крім того, зворотні пружини виконані з феромагнітного матеріалу.

Крім того, феромагнітне осердя виконане з магнітодіелектрика.

Наявність феромагнітного осердя, виконаного у вигляді закритого кришкою стакана, забезпечує підсилення магнітного зв'язку між індуктором і електропровідним диском якоря, оскільки створений індуктором магнітний потік багаторазово підсилюється феромагнетиком і замикається по осердю, проходячи по центральному стержню, розташованому в центральних отворах індуктора, і електропровідному диску якоря. Причому, навіть при переміщенні вказаного якорного диска за рахунок сформованого осердям магнітного потоку коефіцієнт магнітного зв'язку між індуктором і якорним диском зберігається. Це обумовлює підвищені індуквані струми в електропровідному диску якоря і діючу на нього електродинамічну силу при будь-яких положеннях електропровідного диска якоря відносно індуктора.

Центральний стержень осердя забезпечує аксіальне центрування індуктора і електропровідного диска якоря.

Феромагнітне осердя, концентруючи магнітне поле всередині пристрою, практично повністю екранує зовнішні магнітні поля розсіювання, поліпшуючи екологію і електромагнітну сумісність.

Оскільки збільшення коефіцієнта магнітного зв'язку між електропровідним диском якоря і індуктором досягається за рахунок феромагнітного осердя, то можна зменшити радіальні розміри пристрою, наприклад, до 50 мм.

Оскільки торцеві поверхні центрального стержня і бічних стінок стакана прилягають до кришки феромагнітного осердя, то для магнітного поля, створеного індуктором, сформовано шлях без проходження у повітрі, магнітний опір якого багаторазово вище, ніж у феромагнетику.

Наявність в кришці ряду упорядковано розташованих аксіальних направляючих отворів дозволяє фіксувати і переміщувати в них направляючі стержні в аксіальному напрямку. Ці направляючі стержні дозволяють вивести ударний диск за межі феромагнітного осердя і в той же час забезпечити передачу йому електродинамічної сили від електропровідного диска якоря.

Плоскі виступи на кінці направляючих стержнів дозволяють рівномірно розподілити силу, що передається від електропровідного диска якоря і, крім того, забезпечують фіксацію зворотної пружини між ними і кришкою феромагнітного осердя.

Таким чином, направляючі стержні забезпечують необхідний напрямок роботи як для зворотних пружин, так і для ударного диска.

Зворотні пружини забезпечують прилягання електропровідного диска якоря до індуктора у вихідному стані і після закінчення силового імпульсу.

Розташування індуктора суміжно з внутрішньою торцевою і внутрішньою боковою поверхнями стінок стакана і зовнішньою боковою поверхнею центрального стержня феромагнітного осердя забезпечує передачу створеного ним магнітного потоку по феромагнетику з мінімальними внутрішніми розсіюваннями (замиканнями) у повітрі.

Механічне з'єднання стакана з кришкою робить феромагнітне осердя надійним, а пристрій конструктивним і легким в експлуатації.

Виконання індуктора у вигляді соленоїдної катушки, тобто витягнутою в аксіальному напрямку, дозволяє зменшити радіальні розміри пристрою.

Виконання направляючих стержнів і зворотних пружин з феромагнітного матеріалу, наприклад із сталі, зменшує магнітний опір для магнітних полів, що проходять від центрального стержня в бокові стінки стакана у просторі між електропровідним диском якоря і кришкою стакана.

Виконання феромагнітного осердя з магнітодіелектрика (феромагнітного порошку, замоноліченого, наприклад, епоксидною смолою) усуває втрати на вихрові струми в осерді, що призводить до підвищення його ефективності.

Виконання бічних стійок у вигляді двох частин, з'єднаних між собою за допомогою зубців, що знаходяться в зачепленні та виконані з нахилом, забезпечує взаємне зближення цифрового накопичувача і індуктора під дією підтягуючої пружини, що з'єднує частини бічної опорної стійки. Тобто, після кожного силового імпульсу бойок занурюється на певну глибину в цифровий накопичувач, але при цьому не збільшується відстань між ударним диском і тильною стороною бойка, а значить не погіршуються умови для наступного силового імпульсу, як це було у пристрої-прототипі.

Оскільки зубці виконані з нахилом, то вони за типом храпового механізму забезпечують тільки одностороннє взаємне переміщення двох частин бічних стійок, зменшуючи аксіальні розміри пристрою на глибину занурення бойка в цифровий накопичувач. У зворотний бік за рахунок нахилу зубців взаємне переміщення частин бічних стійок не відбувається.

Розташування зачеплення зубців двох частин бічної опорної стійки між кришкою феромагнітного осердя і цифровим накопичувачем, тобто у відкритому просторі, дозволяє легко налаштувати і монтувати пристрій.

Виконання частини опорної стійки, фіксуючої цифровий накопичувач, у вигляді затискача дозволяє легко фіксувати цифрові накопичувачі з різними геометричними розмірами.

На фіг. 1 представлений загальний вигляд електромеханічного пристрою захисту інформації, розміщеної на цифровому накопичувачі, від несанкціонованого доступу;

на фіг. 2 - поперечний переріз пристрою на фіг. 1;

на фіг. 3 - ділянка зачеплення зубців двох частин бічної опорної стійки;

на фіг. 4 - переріз А-А на фіг. 2;

на фіг. 5 - вигляд D на фіг. 2;

на фіг. 6 - феромагнітний стакан, кришка і електропровідний диск якоря;

на фіг. 7 - складальний вузол електромеханічного пристрою;

на фіг. 8 - поперечний переріз пристрою в момент дії електродинамічної сили на електропровідний диск якоря;

на фіг. 9 - поперечний переріз пристрою у перший момент після затухання електродинамічної сили, діючої на електропровідний диск якоря;

на фіг. 10 - поперечний переріз пристрою в наступний момент після затухання електродинамічної сили, діючої на електропровідний диск якоря;

на фіг. 11 - вигляд В на фіг. 2;  
на фіг. 12 - вигляд С на фіг. 10.

Електромеханічний пристрій захисту інформації, розміщеної на цифровому накопичувачі, від несанкціонованого доступу, складається з коаксіально розташованих індуктора 1, виконаного у вигляді соленоїдної котушки (витагнутої в аксіальному напрямку) з центральним отвором 2, і рухомих електропровідного диска якоря 3 з центральним отвором 4, ударного диска 5 і бойка 6.

При цьому поверхня електропровідного диска якоря 3 прилягає до індуктора 1, а плоска поверхня ударного диска 5 взаємодіє з тильною стороною 6а бойка 6.

Індуктор 1 і електропровідний диск якоря 3 розташовані всередині коаксіального феромагнітного осердя, виконаного у вигляді стакана 7 з боковими стінками 7а, торцевою стінкою 7в і центральним стержнем 7с, закритого кришкою 8. При цьому центральний стержень 7с осердя 7 охоплений центральним отвором 2 індуктора і центральним отвором 4 електропровідного диска якоря 3. Індуктор 1 розташований суміжно з торцевою 7в і боковою 7а стінками стакана і з центральним стержнем 7с феромагнітного осердя 7. Торцеві поверхні центрального стержня 7с і бокових стінок 7а стакана 7 щільно прилягають до кришки 8.

Стакан 7 з центральним стержнем 7с механічно з'єднаний, наприклад через різьбове з'єднання (на фіг. не показано), з кришкою 8 феромагнітного осердя.

В кришці 8 феромагнітного осердя виконаний ряд, наприклад чотири, аксіальних направляючих отворів 9. Ці отвори упорядковано розташовані, наприклад, на одному діаметрі на однакових відстанях один від одного (фіг. 4). Всередині отворів 9 розміщені направляючі стержні 10, з'єднані одним кінцем 10а з ударним диском 5, а другим кінцем 10 в - з плоскими виступами 11, які взаємодіють через контактування з електропровідним диском якоря 3 (фіг. 7).

Бойок 6 містить направляючий штир 12, який розташований в центральному отворі 13 ударного диска 5. Загострена частина 6в бойка 6 направлена в бік цифрового накопичувача інформації 14 (фіг. 2).

Кожний направляючий стержень 10 охоплений зворотною пружиною 15, яка взаємодіє з плоскими виступами 11 і внутрішньою поверхнею кришки 8 феромагнітного осердя, забезпечуючи притискання електропровідного диска якоря 3 до плоскої поверхні індуктора 1.

Цифровий накопичувач інформації 14 зафіксований відносно індуктора 1 за допомогою, наприклад двох, бічних опорних стійок, кожна з яких виконана у вигляді двох частин - 16 і 17. Частини 16 і 17 опорних стійок, звернені одна до одної, виконані з зубцями 18 і 19, які знаходяться у взаємному зачепленні і виконані з нахилом (фіг. 3). Нахил у зубців 18 і 19 такий, що він дозволяє тільки взаємне зближення цифрового накопичувача 14 і індуктора 1 до взаємодії ударного диска 5 з тильною стороною 6а бойка 6 під дією підтягуючої пружини 20, що з'єднує частини 16 і 17 бічної опорної стійки (фіг. 5).

Частина 16 бічної опорної стійки виконана у вигляді затискача 21, що дозволяє фіксувати цифрові накопичувачі 14 з різними розмірами (фіг. 2).

Зачеплення зубців 18 і 19 двох частин 16 і 17 кожної бічної опорної стійки розташоване у просторі між кришкою 8 феромагнітного осердя і цифровим накопичувачем 14.

Феромагнітний стакан 7 і кришка 8 осердя виконані з магнітодіелектрика, тобто матеріалу, що має високу магнітну проникність і високий електричний опір. Направляючі стержні 10 і зворотні пружини 15 виконані з феромагнітного матеріалу. Електропровідний диск якоря 3 виконаний з матеріалу з високою електропровідністю, наприклад з міді. Ударний диск 5 і бойок 6 виконані з високоміцного матеріалу, наприклад, загартованої сталі.

Електромеханічний пристрій захисту інформації, розміщеної на цифровому накопичувачі, від несанкціонованого доступу працює наступним чином.

Цифровий накопичувач 14 фіксують в виконаній у вигляді затискача 21 частині 16 бічної опорної стійки. Частини 16 і 17 двох бічних опорних стійок з'єднують між собою через взаємне зачеплення зубців 18 і 19. Після чого встановлюють підтягуючу пружину 20, що з'єднує частини 16 і 17 кожної бічної опорної стійки.

Зворотні пружини 15 притискають через плоскі виступи 11 направляючих стержнів 10 електропровідний диск якоря 3 до плоскої поверхні індуктора 1, забезпечуючи між ними максимальний магнітний зв'язок.

При надходженні сигналу про несанкціонований доступ до інформації цифрового накопичувача 14 відбувається розряд зарядженого ЄНЕ (на фіг. не показаний), і в індукторі 1 виникає струм. Цей струм створює затухаючий імпульс магнітного поля, яке багаторазово підсилюється, проходячи через центральний стержень 7с, торцеву 7в і бокову 7а стінки і по кришці 8 феромагнітного осердя. Магнітне поле в електропровідному диску якоря 3 індуктує струм.

Взаємодія магнітного поля індуктора 1 зі струмом електропровідного диска якоря призводить до виникнення механічної сили відштовхування між ними. Оскільки магнітний потік проходить по феромагнітному осердю, то зберігається високий магнітний зв'язок між індуктором 1 і електропровідним диском якоря 3 при їх взаємному віддаленні.

Механічна сила від електропровідного диска 3 передається на ударний диск 5, а від нього - до бойка 6. Зубці 18 і 19 частин 16 і 17 опорних стійок знаходяться у взаємному зачепленні і виконані з нахилом, таким, що не відбувається взаємне переміщення частин опорних стійок в напрямку їх взаємного подовження. Внаслідок цього відбувається переміщення бойка 6, який своєю загостреною частиною 6в проникає на певну глибину цифрового накопичувача інформації 14 (фіг. 8).

При відштовхуванні електропровідного диска якоря 3 від індуктора відбувається стискання зворотних пружин 15 і демпфування удару диска якоря 3 по кришці 8 осердя.

Після затухання імпульсів струму в індукторі 1 і електропровідному диску якоря 3 припиняється і силовий імпульс відштовхування. Під дією стисну-

тої зворотної пружини 15 через плоскі виступи 11 направляючих стержнів 10 електропровідний диск якоря 3 повертається до плоскої поверхні індуктора 1 (фіг. 9). Слідом за цим під дією подтягуючої пружини 20 відбувається взаємне переміщення частин 16 і 17 двох бічних опорних стійок через дискретне перезачеплення зубців 18 і 19 (за типом храпового механізму). Такий процес відбувається до тих пір, поки не відбувається взаємодія через контактування ударного диска 5 з тильною стороною 6а бойка 6. При цьому цифровий накопичувач 14 наближається до індуктора 1 на величину проникнення загостреної частини 6в бойка 6 в цифровий накопичувач 14 (фіг. 10).

При повторному розряді ЄНЕ на індуктор 1 процес повторюється, причому переміщення загостреної частини 6в бойка 6 відбувається одразу ж в цифровий накопичувач 14 на велику глибину без переміщення у повітрі, що було б за відсутності взаємного переміщення частин 16 і 17 двох бічних опорних стійок.

Пропонований електромеханічний пристрій має високу технологічність за рахунок простих конфігурацій основних конструктивних елементів і легкість їх збирання і налаштування.

Феромагнітне осердя, окрім зменшення зовнішніх магнітних полів розсіювання, посилення полів в активній зоні між індуктором і електропровідним диском якоря, забезпечує механічну надійність пристрою.

Джерела інформації

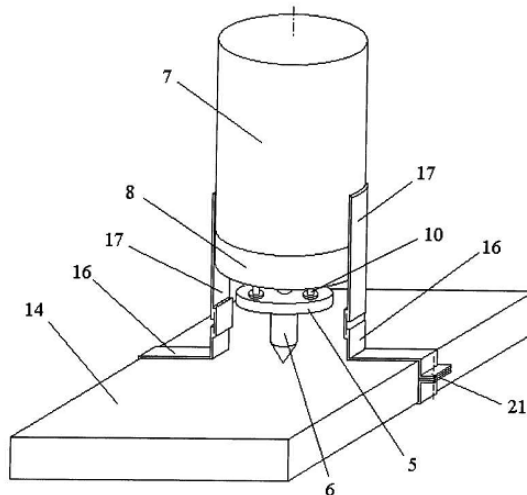
1. Пат. RU № 2106686, МПК G06F12/14, 10.03.1998.

2. Пат. JP № 10293903, МПК G11B05/027, 04.11.1998.

3. Пат. US № 5198959, НКИ 361-149, 30.05.1993.

4. Пат. RU № 2206131, МПК GНВ5/024, 10.06.2003.

5. Пат. RU № 2305329, МПК G11B5/024, 04.07.2005 (прототип).



Фиг. 1

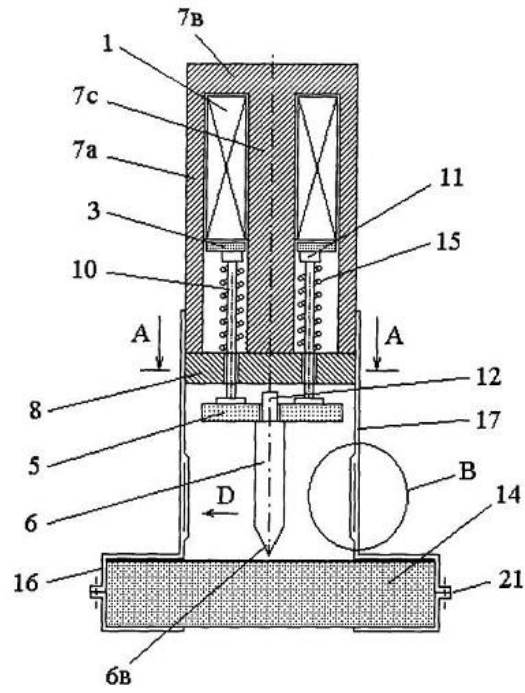


Fig. 2

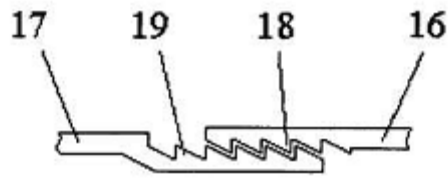


Fig. 3

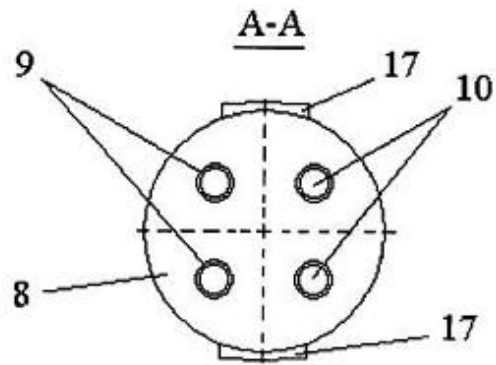


Fig. 4

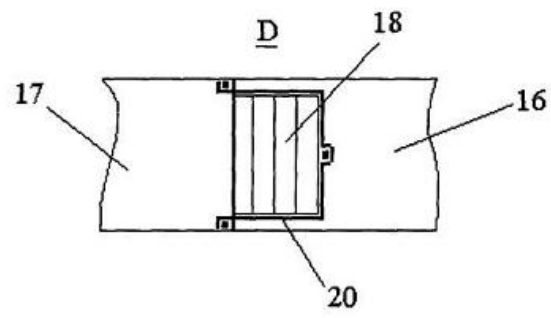


Fig. 5

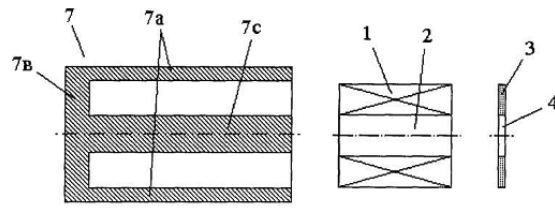


Fig. 6

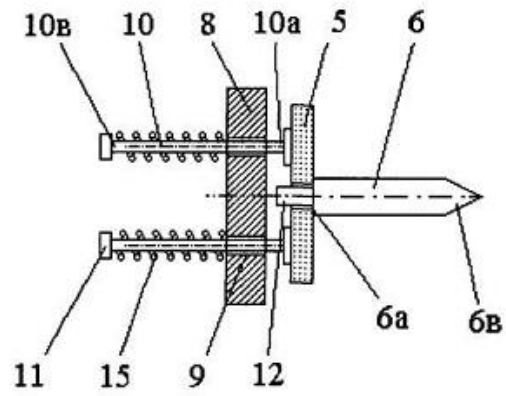
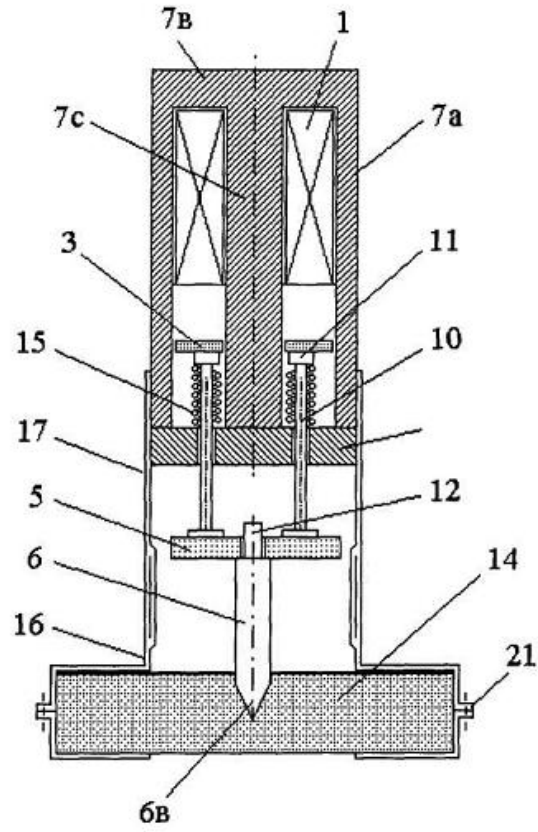
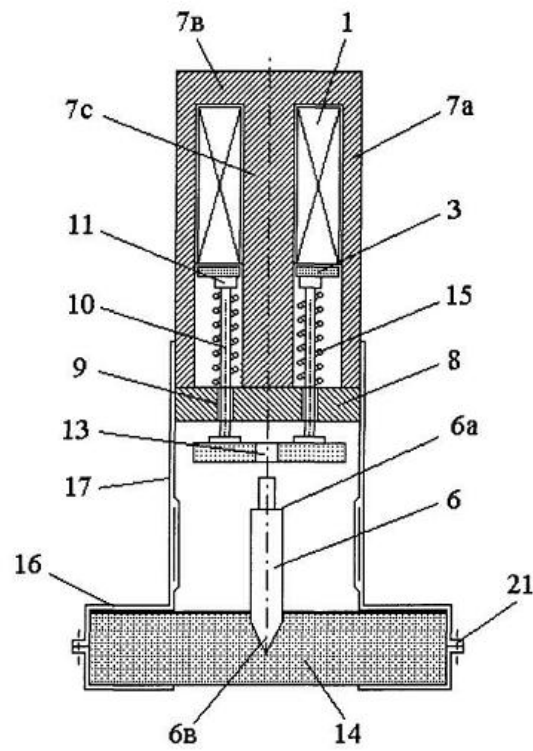


Fig. 7





Фиг. 8



Фиг. 9

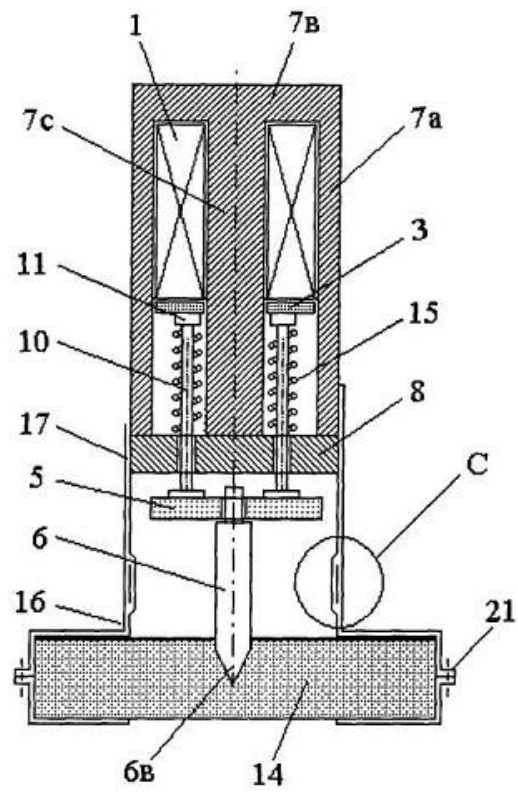


Fig. 10

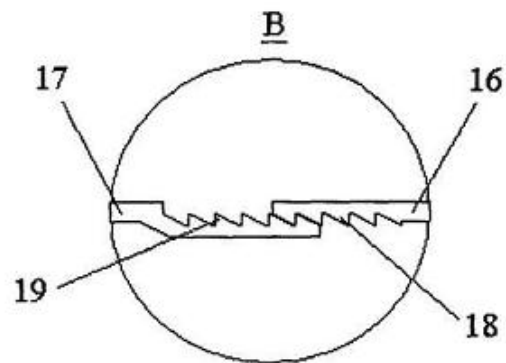


Fig. 11

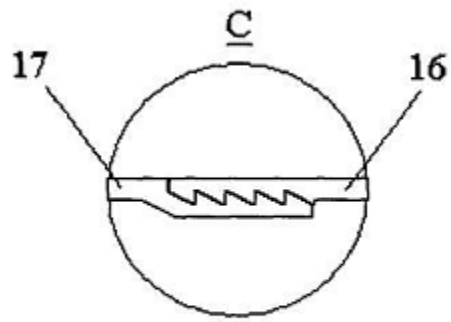


Fig. 12