



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117171** (13) **C2**
(51) МПК

G11B 5/024 (2006.01)

G06F 12/14 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

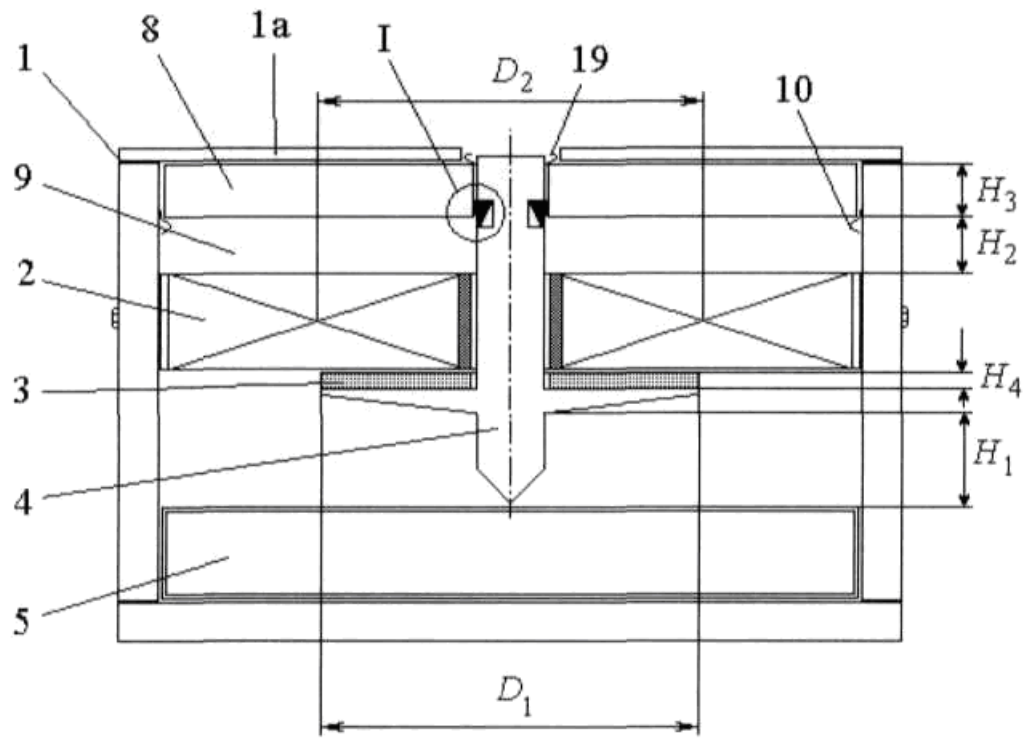
<p>(21) Номер заявки: a 2016 10051</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.10.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.04.2018, Бюл.№ 7</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2018, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Болух Володимир Федорович (UA), Лучук Володимир Феодосійович (UA), Щукін Ігор Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Болух Володимир Федорович, вул. Гвардійців Широнінців, 18-г, кв. 82, м. Харків, 61120 (UA), Лучук Володимир Феодосійович, пров. Ногіна, 11, кв. 5, м. Харків-93, 61093 (UA), Щукін Ігор Сергійович, вул. Командарма Уборевича, 30-в, кв. 147, м. Харків-136, 61136 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 111791 C2, 10.06.2016 UA 111052 C2, 10.03.2016 RU 2486583 C1, 27.06.2013 US 2004103302 A1, 27.05.2004 US 6543477 B2, 08.04.2003 RU 2010133027 A, 10.02.2012 UA 107403 C2, 10.02.2015 RU 2594990 C2, 20.08.2016</p>
--	---

(54) ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ІМПУЛЬСНИЙ ПРИСТРІЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНО-ІНДУКЦІЙНОГО ТИПУ УДАРНО-МЕХАНІЧНОЇ І ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ДІЇ

(57) Реферат:

Винахід належить до техніки захисту інформації на цифрових накопичувачах при виникненні небезпеки її витоку, при якій здійснюється знищення інформації як на підставі сигналів про спробу несанкціонованого проникнення, так і за бажанням користувача. Електромеханічний імпульсний пристрій електромагнітно-індукційного типу містить феромагнітний каркас зі змінною кришкою, всередині якого коаксіально розташовані індуктор, ємнісний накопичувач енергії, електропровідний якір, феромагнітний бойок, котушка індуктора намотана на напрямну ізоляційну втулку феромагнітного бойка і зафіксована в ізоляційному корпусі, між кришкою феромагнітного каркаса і індуктором встановлений феромагнітний якір дискової форми, феромагнітний якір фіксований відносно індуктора за допомогою пружних фіксаторів, встановлених на бокових стінках каркаса, феромагнітний бойок забезпечений упорним вузлом, який обмежує переміщення феромагнітного якоря відносно напрямної циліндричної ділянки бойка в напрямку індуктора і виконаний у вигляді ряду рівномірно розташованих відносно осі підпружинених елементів. В результаті чого досягається спрощення конструкції і підвищення надійності пристрою, збільшення сили ударної дії на цифровий накопичувач інформації.

UA 117171 C2



Фиг. 1

Винахід належить до техніки захисту інформації, більш конкретно, до техніки захисту інформації на цифрових накопичувачах при виникненні небезпеки її витоку, при якому здійснюється знищення інформації як на підставі отримання сигналів про спробу несанкціонованого проникнення, так і за бажанням користувача.

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

Недоліком 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
15 здійснюється лише до етапу введення пароля, після введення пароля 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, намагнічуючи його до насичення [2]. Відоме технічне рішення дозволяє здійснити знищення
20 інформації шляхом стирання за рахунок намагнічування магнітного накопичувача до насичення за допомогою знакозмінного магнітного поля, яке створюється системою, що стирає, і яка переміщується здовж всього накопичувача.

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

Відомий спосіб захисту інформації шляхом стирання запису на цифровому магнітному накопичувачі, який включає намагнічування магнітного накопичувача до насичення і розмагнічування його по всьому об'єму серією різнополярних згасаючих імпульсів, виникаючих в
30 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.

Недоліком відомого технічного рішення є необхідність використання ємнісного накопичувача енергії (СНЕ), розрахованого на високу (більше 3 кВ) напругу, використання для заряду неполярного СНЕ, що сильно збільшує розміри пристрою, громіздкість котушки індуктивності
35 (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, який містить джерело постійної напруги, паралельний коливальний контур, виконаний із котушки індуктивності і
40 конденсатора, двопозиційний ключ і полярний СНЕ, що підключається двопозиційним ключем поперемінно до джерела постійної напруги і до котушки коливального контуру, яка виконана у вигляді однозахідної спіральної плоскої котушки [4].

Однак, як показують дослідження, після процесу намагнічування/розмагнічування магнітного накопичувача інформацію можна відновити при використанні спеціальних програм. Магнітний
45 цифровий накопичувач інформації має, як правило, захист від дії зовнішніх магнітних полів, наприклад зовнішні електромагнітні і магнітні екрани, виконані у вигляді корпусу (гермокамери) з електропровідного і феромагнітного матеріалів відповідно. Тому ефективність відомого пристрою стирання інформації шляхом намагнічування/розмагнічування магнітного накопичувача є недостатньо високою.

Відомий пристрій захисту інформації при виникненні небезпеки її витоку, який містить джерело постійної напруги, індуктор, виконаний у вигляді однозахідної спіральної плоскої
50 котушки, двопозиційний ключ і полярний СНЕ, що підключається двопозиційним ключем поперемінно до джерела постійної напруги і до індуктора, при цьому між цифровим накопичувачем інформації (ЦНІ) і індуктором, жорстко закріпленим за допомогою кріпильної
55 пластини відносно ЦНІ, коаксіально розміщені якір, виконаний у вигляді механічно з'єднаних і прилеглих 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 напроти розширеного опорного кінця бойка, а зворотний елемент, виконаний, наприклад, у вигляді коаксіальної
60 пружини, розташований між цифровим накопичувачем інформації і ударним диском якоря,

причому розширений опорний кінець бойка з'єднаний з коаксіально встановленим напрямним штирем, що проходить через центральні отвори в якорі і каркасі індуктора з напрямним виступом, жорстко закріпленим відносно кріпильної пластини індуктора [5].

5 Недоліками відомого пристрою є значна висота елементів, розміщених між індуктором і ЦНІ. Крім того, зворотно-поступальне переміщення якоря пов'язано з труднощами виконання напрямних елементів, налагодження і монтажу пристрою.

10 Найбільш близьким за технічною суттю і результатом, що заявляється, є електромеханічний імпульсний пристрій ударно-механічної і електромагнітної дії [6]. Пристрій-прототип містить феромагнітний каркас, всередині якого коаксіально розташовані індуктор, виконаний у вигляді
15 плоскої котушки, до якого підключається СНЕ, електропровідний якір, плоска поверхня якого розташована суміжно з плоскою поверхнею індуктора, і феромагнітний бойок, виконаний з напрямною циліндричною ділянкою і загостреним загартованим кінцем, направленим в бік ЦНІ, причому напрямна циліндрична ділянка бойка розташована в центральних отворах індуктора і якоря. Котушка індуктора розташована між ЦНІ і електропровідним якорем так, що плоска
20 поверхня котушки індуктора розташована суміжно з ЦНІ, плоский кінець циліндричного бойка і силовий диск, з'єднаний з електропровідним якорем, взаємодіють з протилежними плечами декількох, принаймні двох важелів, рівномірно розташованих відносно центральної осі пристрою, опори важелів зафіксовані відносно каркаса пристрою, а котушка індуктора намотана на напрямну втулку циліндричного бойка, всередині якої розташований загострений кінець бойка.

В пристрої, що пропонується, забезпечується сумісна ударно-механічна і електромагнітна дія на ЦНІ при виникненні небезпеки витоку інформації. Ударно-механічна дія забезпечується за допомогою циліндричного бойка, електропровідного якоря і ряду важелів. Електромагнітна дія забезпечується за рахунок суміжного розташування котушки індуктора і ЦНІ.

25 Однак пристрій-прототип за рахунок наявності ряду важелів є складним у виготовленні і має знижену надійність. Ефективність ударної дії електромеханічного пристрою є відносно невисокою за рахунок механічного перетворення направлено переміщення якоря в протилежний напрямок переміщення бойка.

30 Задачею винаходу є спрощення конструкції і підвищення надійності пристрою, а також збільшення сили ударної дії на цифровий накопичувач інформації.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому електромеханічному імпульсному пристрої ударно-механічної і електромагнітної дії, призначеному для захисту інформації на ЦНІ при несанкціонованому доступі, який містить феромагнітний каркас зі знімною кришкою, всередині якого коаксіально розташовані індуктор, виконаний у вигляді
35 плоскої котушки, до якого підключається СНЕ, електропровідний якір, плоска поверхня якого розташована суміжно з плоскою поверхнею індуктора, і феромагнітний бойок, виконаний з напрямною циліндричною ділянкою і загостреним загартованим кінцем, направленим у бік ЦНІ, причому напрямна циліндрична ділянка бойка розташована в центральному отворі індуктора, котушка індуктора намотана на напрямну ізоляційну втулку феромагнітного бойка, зафіксована в ізоляційному корпусі, при цьому котушка індуктора, напрямна втулка і ізоляційний корпус виконані за допомогою епоксидного компаунда у вигляді монолітного вузла, який зафіксований відносно бокових стінок каркаса, а суміжні торцеві поверхні котушки, втулки і корпусу розташовані в єдиній площині, у відповідності з винаходом, що пропонується, між кришкою феромагнітного каркаса і індуктором встановлений феромагнітний якір дискової форми, одна з
45 плоских поверхонь якого розташована суміжно зі знімною кришкою феромагнітного каркаса, а інша плоска поверхня якого через зазор звернута до плоскої поверхні індуктора, феромагнітний якір фіксований відносно індуктора за допомогою пружних фіксаторів, встановлених на бокових стінках каркаса, феромагнітний бойок забезпечений упорним вузлом, який обмежує переміщення феромагнітного якоря відносно напрямної циліндричної ділянки бойка в напрямку індуктора і виконаний у вигляді ряду, принаймні трьох, рівномірно розташованих відносно осі
50 підпружинених елементів, кожний з яких розташований в пазах напрямної циліндричної ділянки бойка, бойок фіксований відносно каркаса за допомогою пружних фіксаторів, а його звернута до загостреного кінця опорна ділянка виконана конусоподібною, виконаний у формі диска електропровідний якір закріплений на опорній ділянці бойка, при цьому їх зовнішні діаметри є
55 рівними і відповідають середньому діаметру котушки індуктора.

Крім того, феромагнітні якір, каркас і бойок виконані з магнітодіелектричного матеріалу.

Крім того, відстань між опорною ділянкою бойка і ЦНІ перевищує висоту зазору між феромагнітним якорем і індуктором.

Крім того, висота феромагнітного якоря перевищує висоту електропровідного якоря.

Крім того, підпружинений елемент виконаний у вигляді поворотного конуса з упорною торцевою поверхнею.

Крім того, підпружинений елемент виконаний у вигляді поворотної пластини.

Крім того, підпружинений елемент виконаний у вигляді однієї частини храпового механізму, який взаємодіє з іншою частиною храпового механізму, виконаного на стінках внутрішнього отвору феромагнітного якоря.

У винаході, що пропонується, спрощення конструкції і підвищення надійності пристрою досягається за рахунок відсутності механічної системи, яка перетворює направлене переміщення електропровідного якоря в протилежно направлене переміщення бойка. Збільшення сили ударної дії на ЦНІ досягається за рахунок однонаправленого переміщення електропровідного якоря і бойка, а також за рахунок додаткового силового імпульсу, діючого на бойок з боку феромагнітного якоря.

Феромагнітний якір дозволяє забезпечити додаткову силову дію на бойок і збільшити електродинамічну силу на електропровідний якір за рахунок підсилення магнітного поля.

При збудженні котушки індуктора струмом спочатку під дією електродинамічної сили відштовхування переміщується електропровідний якір, встановлений суміжно з індуктором, а потім під дією електромагнітної сили притягання починає переміщення більш масивний феромагнітний якір, встановлений з зазором відносно індуктора. В подальшому, коли бойок проникає в ЦНІ, електропровідний якір зупиняється. А на бойок через упорний вузол діє феромагнітний якір, який додатково його переміщує в цифровий накопичувач. Висота феромагнітного якоря перевищує висоту електропровідного якоря. Це обумовлено тим, що електромагнітна сила виникає при проходженні магнітного поля через значний переріз феромагнітного якоря (якщо переріз малий, магнітне поле буде розсіюватися). Електродинамічна сила виникає за рахунок індуктування вихрового струму в тонкому поверхневому шарі електропровідного якоря.

Опорна ділянка бойка забезпечує фіксацію електропровідного якоря, тому їх зовнішні діаметри рівні, а його конусоподібна ділянка підвищує жорсткість конструкції. Виконання зовнішнього діаметра електропровідного якоря, що відповідає середньому діаметру котушки індуктора, забезпечує як достатню електродинамічну силу відштовхування з боку котушки індуктора, так і дію магнітного поля індуктора на ЦНІ.

Виконання феромагнітних якоря, каркаса і бойка з магнітодіелектричного матеріалу забезпечує ефективне проникнення в них магнітного поля за рахунок зменшення вихрових струмів. Для того, щоб електромагнітна сила притягання на феромагнітний якір була більшою, а хід бойка в масив ЦНІ був значний, то відстань між опорною ділянкою бойка і ЦНІ перевищує висоту зазору між феромагнітним якорем і індуктором.

На фіг. 1 показано поперечний переріз електромеханічного імпульсного пристрою, у якому підпружинений елемент виконаний у вигляді поворотного конуса з упорною торцевою поверхнею, в початковому стані;

на фіг. 2 - пристрій на фіг. 1 на початковому етапі робочого процесу;

на фіг. 3 - пристрій на фіг. 1 на кінцевому етапі робочого процесу;

на фіг. 4 половина поперечного перерізу електромеханічного імпульсного пристрою, у якому підпружинений елемент виконаний у вигляді поворотної пластини, в початковому стані;

на фіг. 5 - пристрій на фіг. 4 на початковому етапі робочого процесу;

на фіг. 6 - пристрій на фіг. 4 на кінцевому етапі робочого процесу;

на фіг. 7 - вигляд А на фіг. 6;

на фіг. 8 - вигляд Б на фіг. 6;

на фіг. 9 - вигляд І на фіг. 1;

на фіг. 10 - вигляд І на фіг. 2;

на фіг. 11 - вигляд І на фіг. 3;

на фіг. 12 - вигляд І на фіг. 4;

на фіг. 13 - вигляд І на фіг. 5;

на фіг. 14 - вигляд І на фіг. 6;

на фіг. 15 вид підпружиненого елемента, виконаного у вигляді храпового механізму, в початковому стані;

на фіг. 16 - вигляд підпружиненого елемента, виконаного у вигляді храпового механізму, на кінцевому етапі робочого процесу;

на фіг. 17 - вигляд ІІІ на фіг. 4 пристрою, в якому пружні фіксатори встановлені на бойку;

на фіг. 18 - вигляд на фіг. 17, де пружні фіксатори бойка встановлені на каркасі;

на фіг. 19 - розподіл індукції магнітного поля в пристрої, в якому зовнішній діаметр електропровідного якоря відповідає середньому діаметру котушки індуктора;

на фіг. 20 - розподіл індукції магнітного поля в пристрої, в якому зовнішній діаметр електропровідного якоря відповідає зовнішньому діаметру котушки індуктора;

на фіг. 21 - розподіл індукції магнітного поля у пристрої, в якому зовнішній діаметр електропровідного якоря відповідає половині середнього діаметра котушки індуктора.

5 Електромеханічний імпульсний пристрій ударно-механічної і електромагнітної дії, призначений для захисту інформації на цифровому накопичувачі при несанкціонованому доступі, складається з феромагнітного каркаса 1 зі знімною кришкою 1а, всередині якого коаксіально розташовані індуктор 2, електропровідний якір 3 і феромагнітний бойок 4.

10 Індуктор 2 виконаний у вигляді плоскої котушки, до якого підключається ЄНЕ (на кресленні не показаний). Електропровідний якір 3 виконаний у формі диска. Його плоска поверхня 3а розташована суміжно з плоскою поверхнею 2а індуктора 2. Феромагнітний бойок 4 виконаний з напрямною циліндричною ділянкою 4а і загостреним загартованим кінцем 4б, направленим в бік цифрового накопичувача інформації (ЦНІ) 5. Напрямна циліндрична ділянка 4а бойка розташована в центральному отворі 2б індуктора. Котушка індуктора 2 намотана на напрямну ізоляційну втулку 6 феромагнітного бойка і зафіксована в ізоляційному корпусі 7.

15 Котушка індуктора 2, напрямна втулка 6 і ізоляційний корпус 7 виконані за допомогою епоксидного компаунда у вигляді монолітного вузла, який зафіксовано відносно бокових стінок 16 каркаса за допомогою кріпильних елементів, а суміжні торцеві поверхні котушки, втулки і корпусу розташовані в єдиній площині.

20 Між кришкою 1а феромагнітного каркаса 1 і індуктором 2 встановлений феромагнітний якір 8 дискової форми, одна з плоских поверхонь якого 8а розташована суміжно зі знімною кришкою 1а феромагнітного каркаса, а інша плоска поверхня 8б через зазор 9 звернута до плоскої поверхні 2в індуктора 2. Феромагнітний якір 8 фіксований відносно індуктора 2 за допомогою пружних фіксаторів 10, встановлених на бокових стінках 16 каркаса 1. Феромагнітний бойок 4 забезпечений упорним вузлом, який обмежує переміщення феромагнітного якоря 8 відносно напрямної циліндричної ділянки 4а бойка в напрямку індуктора 2. Феромагнітний якір 8, каркас 1 і бойок 4 виконані з магнітодіелектричного матеріалу.

Упорний вузол виконаний у вигляді ряду, принаймні трьох (на фіг.7 і фіг.8 - чотирьох), рівномірно розташованих відносно осі 11 підпружинених елементів, кожний з яких розташований в пазах 12 напрямної циліндричної ділянки 4а бойка.

30 Підпружинений елемент може бути виконаний у вигляді поворотного конуса 13 з упорною торцевою поверхнею 13а і плоскої пружини 14 (фіг.9 -фіг.11). Підпружинений елемент може бути виконаний у вигляді поворотної пластини 15 з плоскою пружиною 16 (фіг.12 - фіг.14). Підпружинений елемент може бути виконаний у вигляді однієї частини храпового механізму 17а, який взаємодіє з іншою частиною храпового механізму 17б, виконаного на стінках внутрішнього отвору феромагнітного якоря 8 (фіг.15, фіг.16). Одна частина храпового механізму 17а встановлена в пазах 12 напрямної циліндричної ділянки 4а бойка і містить пружину 18.

40 Бойок 4 фіксований відносно каркаса 1 за допомогою пружних фіксаторів 19, а його звернута до загостреного кінця 4б опорна ділянка 4в виконана конусоподібною. Пружні фіксатори 19 можуть бути встановлені на бойку 4 (фіг.17) або на каркасі 1 (фіг.18). В останньому варіанті (фіг.18) на напрямній циліндричній ділянці 4а виконана виїмка 4г.

45 Електропровідний якір 3 закріплений на опорній ділянці 4в бойка, при цьому їх зовнішні діаметри є рівними D_1 і відповідають середньому діаметру котушки індуктора D_2 (фіг.1). Відстань H_1 між опорною ділянкою бойка 4в і цифровим накопичувачем інформації 5 перевищує висоту зазору H_2 між феромагнітним якорем 8 і індуктором 2. Висота H_3 феромагнітного якоря 8 перевищує висоту Y_4 електропровідного якоря 3.

Електромеханічний імпульсний пристрій електромагнітно-індукційного типу ударно-механічної і електромагнітної дії працює наступним чином.

50 В початковому стані феромагнітний якір 8 зафіксований відносно індуктора 2 за допомогою пружних фіксаторів 10, а бойок 4 зафіксований відносно каркаса 1 за допомогою пружних фіксаторів 19.

55 При виконанні підпружиненого елемента у вигляді поворотного конуса 13 останній знаходиться в пазу 12 напрямної циліндричної ділянки 4а бойка, контактуючи з поверхнею внутрішнього отвору феромагнітного якоря 8 (фіг.9). При виконанні підпружиненого елемента у вигляді поворотної пластини 15 остання знаходиться в пазу 12 напрямної циліндричної ділянки 4а бойка, контактуючи з поверхнею внутрішнього отвору феромагнітного якоря 8 (фіг.12). При виконанні підпружиненого елемента у вигляді однієї частини храпового механізму 17а, останній взаємодіє з іншою частиною храпового механізму 17б, виконаного на стінках внутрішнього отвору феромагнітного якоря 8 (фіг.15).

При отриманні сигналу про спробу несанкціонованого проникнення до ЦНІ 5 або за бажанням користувача надходить сигнал від електронного блока (на фіг. не показаний) і відбувається збудження індуктора 2 від зарядженого ЄНЕ, розташованого в електронному блоці. Імпульсний струм, що протікає в індукторі 2, збуджує магнітне поле.

5 Магнітне поле індуктора 2 з боку 2а збуджує вихрові струми в електропровідному якорі 3. Виникаючі при цьому електродинамічні сили відштовхування між індуктором 2, закріпленим відносно каркаса 1, і електропровідним якорем 3 обумовлюють переміщення останнього разом в напрямку ЦНІ 5. При переміщенні якорі 3 через опорну ділянку 4в штовхає бойок, який своїм загостреним кінцем 4б частково деформує (пробиває) ЦНІ 5. При переміщенні бойка 4 пружні фіксатори 19 стискаються і відпускають його від каркаса 1.

10 Оскільки зовнішній діаметр електропровідного якоря відповідає середньому діаметру котушки індуктора, то магнітне поле індуктора 2 діє на ЦНІ 5, знищуючи інформацію, що знаходиться на ньому (фіг.19). Це поле в основному проникає з тої частини боку 2а індуктора, де відсутній електропровідний якорі 3, оскільки якорі 3 своїми вихровими струмами екранує магнітне поле. Якщо зовнішній діаметр електропровідного якоря відповідає зовнішньому діаметру котушки індуктора, то магнітне поле практично не діє на ЦНІ 5 (фіг.20). А якщо зовнішній діаметр електропровідного якоря малий, наприклад відповідає половині середнього діаметра котушки індуктора, то електродинамічні сили, що обумовлюють його переміщення відносно індуктора 2, є малими (фіг.21).

20 Магнітне поле індуктора 2 з боку 2в діє на феромагнітний якорі 8, внаслідок чого на нього діє електромагнітна сила притягання і він починає переміщуватись в напрямку індуктора. При цьому пружні фіксатори 10 стискаються і відпускають якорі 8 від каркаса 1. Якщо відстань H_1 між опорною ділянкою бойка 4в і ЦНІ 5 перевищує висоту зазору H_2 між феромагнітним якорем 8 і індуктором 2, то феромагнітний якорі можна розташувати ближче до індуктора, що забезпечує підвищену електромагнітну силу.

25 Оскільки висота H_3 феромагнітного якоря 8 перевищує висоту H_4 електропровідного якоря 3, то він має більшу масу, і є більш інерційним, ніж електропровідний якорі 3. Крім того, через наявність зазору 9 електромагнітна сила, діюча на феромагнітний якорі 8 в початковий момент часу, суттєво нижча, ніж електродинамічна сила, діюча на електропровідний якорі 3, оскільки його плоска поверхня 3а розташована суміжно з плоскою поверхнею 2а індуктора. Внаслідок цього переміщення феромагнітного якоря 8 в початковий момент часу відбувається з меншою швидкістю, ніж переміщення електропровідного якоря 3.

При переміщенні електропровідного якоря 3 відносно феромагнітного якоря 8:

35 - поворотний конус 13 під дією плоскої пружини 14 виходить із паза 12 напрямної циліндричної ділянки 4а бойка і не контактує з феромагнітним якорем 8 (фіг. 10);

- поворотна пластина 15 під дією плоскої пружини 16 виходить з паза 12 і не контактує з феромагнітним якорем 8 (фіг. 13);

40 - одна частина храпового механізму 17а заходить в паз 12, стискаючи пружину 18, переміщується відносно іншої частини храпового механізму 17б, після чого частина 17а під дією пружини 18 виходить з паза 12 (фіг.16).

45 Переміщення феромагнітного якоря 8 починається практично після того, як електропровідний якорі зупинився в масиві ЦНІ 5. При цьому феромагнітний якорі 8 діє на упорну торцеву поверхню 13а конуса 13, (фіг. 11) або на поворотну пластину 16 (фіг. 14), внаслідок чого бойок 4 додатково проникає в масив ЦНІ 5, необоротно деформуючи його. При цьому частина храпового механізму 17б феромагнітного якоря діє на частину храпового механізму 17а бойка, внаслідок чого бойок 4 додатково проникає в масив ЦНІ 5.

Таким чином механічна деформація і електромагнітна дія обумовлюють незворотне знищення інформації ЦНІ при виникненні небезпеки її витоку, при спробі несанкціонованого проникнення.

50 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 G11B5/024, 10.06.2003.

55 5. Пат. RU № 2305329, МПК G11B5/024, 04.07.2005.

6. Пат РФ № 2594990, МПК G06F12/14, B06B1/04. H02K33/02, 20.08.2016 (прототип).

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Електромеханічний імпульсний пристрій електромагнітно-індукційного типу ударно-механічної і електромагнітної дії для захисту інформації на цифровому накопичувачі при
5 несанкціонованому доступі, який містить феромагнітний каркас зі знімною кришкою, всередині якого коаксіально розташовані індуктор, виконаний у вигляді плоскої котушки, до якого підключається ємнісний накопичувач енергії, електропровідний якір, плоска поверхня якого розташована суміжно з плоскою поверхнею індуктора, і феромагнітний бойок, виконаний з
10 напрямною циліндричною ділянкою і загостреним загартованим кінцем, направленим в бік цифрового накопичувача інформації, причому напрямна циліндрична ділянка бойка розташована в центральному отворі індуктора, котушка індуктора намотана на напрямну ізоляційну втулку феромагнітного бойка і зафіксована в ізоляційному корпусі, при цьому котушка індуктора, напрямна втулка і ізоляційний корпус виконані за допомогою епоксидного компаунда у вигляді монолітного вузла, який зафіксовано відносно бокових стінок каркаса, а
15 суміжні торцеві поверхні котушки, втулки і корпусу розташовані в єдиній площині, який **відрізняється** тим, що між кришкою феромагнітного каркаса і індуктором встановлений феромагнітний якір дискової форми, одна з плоских поверхонь якого розташована суміжно зі знімною кришкою феромагнітного каркаса, а інша плоска поверхня якого через зазор звернута до плоскої поверхні індуктора, феромагнітний якір фіксований відносно індуктора за допомогою
20 пружних фіксаторів, встановлених на бокових стінках каркаса, феромагнітний бойок забезпечений упорним вузлом, який обмежує переміщення феромагнітного якоря відносно напрямної циліндричної ділянки бойка в напрямку індуктора і виконаний у вигляді ряду принаймні трьох рівномірно розташованих відносно осі підпружинених елементів, кожний з яких розташований в пазах напрямної циліндричної ділянки бойка, бойок зафіксований відносно
25 каркаса за допомогою пружних фіксаторів, а його звернута до загостреного кінця опорна ділянка виконана конусоподібною, виконаний в формі диска електропровідний якір закріплений на опорній ділянці бойка, при цьому їх зовнішні діаметри є рівними і відповідають середньому діаметру котушки індуктора.
2. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що феромагнітний якір виконаний з магнітодіелектричного матеріалу.
3. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що феромагнітний каркас виконаний з магнітодіелектричного матеріалу.
4. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що феромагнітний бойок виконаний з магнітодіелектричного матеріалу.
- 35 5. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що відстань між опорною ділянкою бойка і цифровим накопичувачем перевищує висоту зазору між феромагнітним якорем і індуктором.
6. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що висота феромагнітного якоря перевищує висоту електропровідного якоря.
- 40 7. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що підпружинений елемент виконаний у вигляді поворотного конуса з упорною торцевою поверхнею.
8. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що підпружинений елемент виконаний у вигляді поворотної пластини.
9. Електромеханічний імпульсний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що підпружинений
45 елемент виконаний у вигляді одної частини храпового механізму, який взаємодіє з іншою частиною храпового механізму, виконаного на стінках внутрішнього отвору феромагнітного якоря.

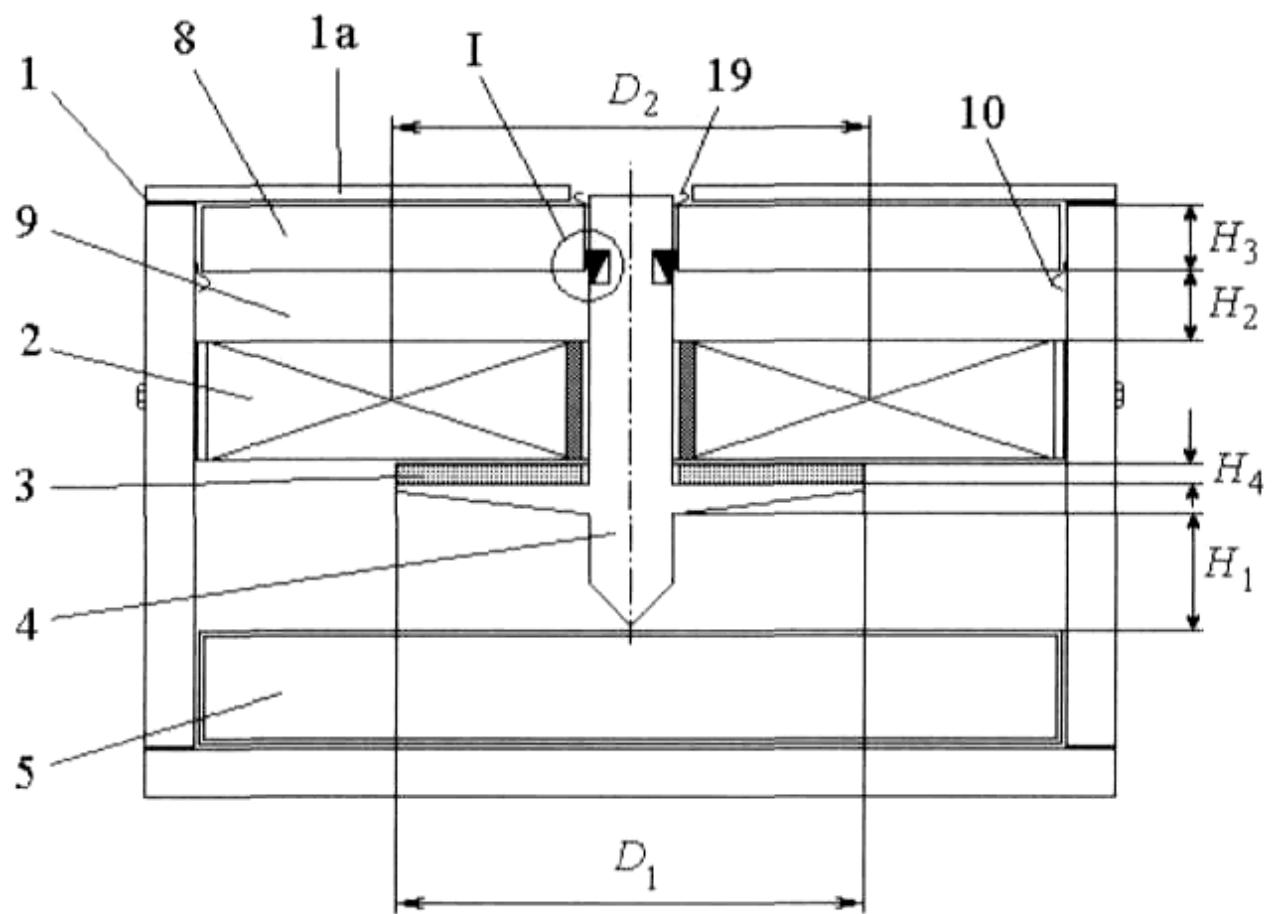


Fig. 1

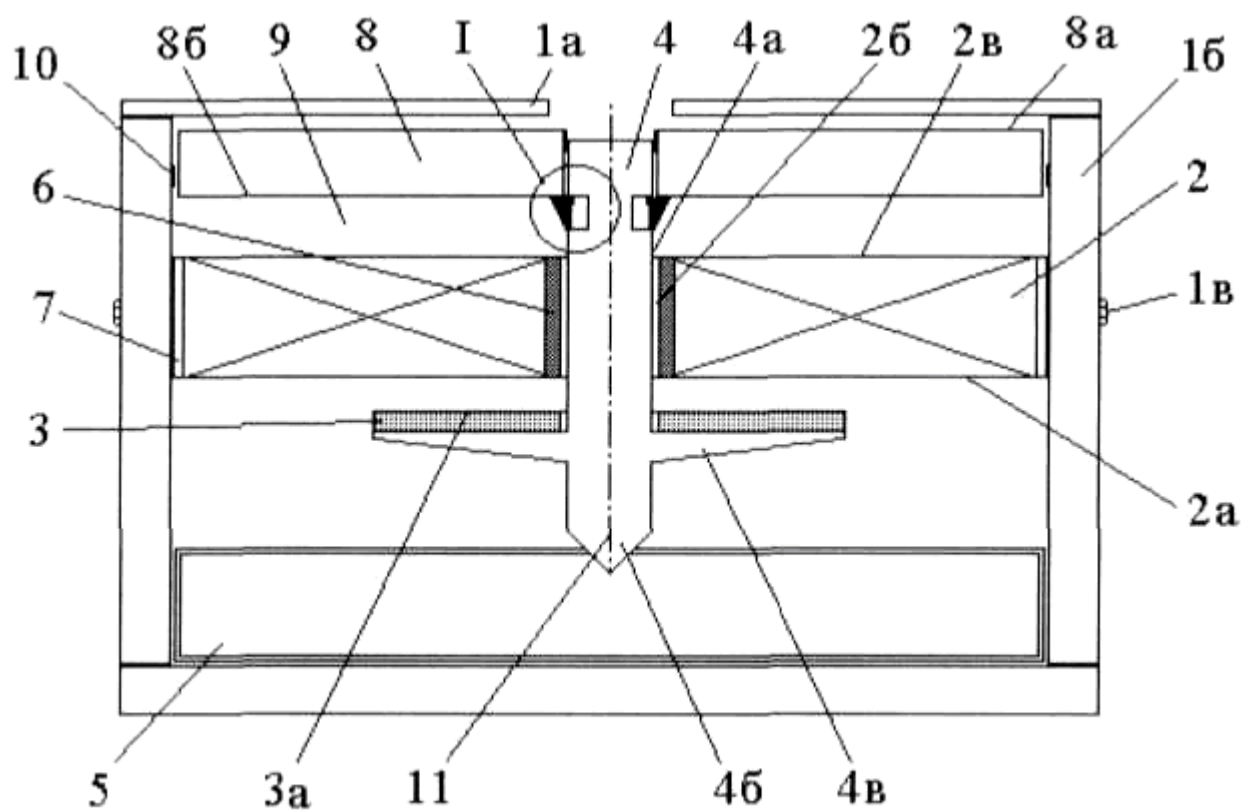


Fig. 2

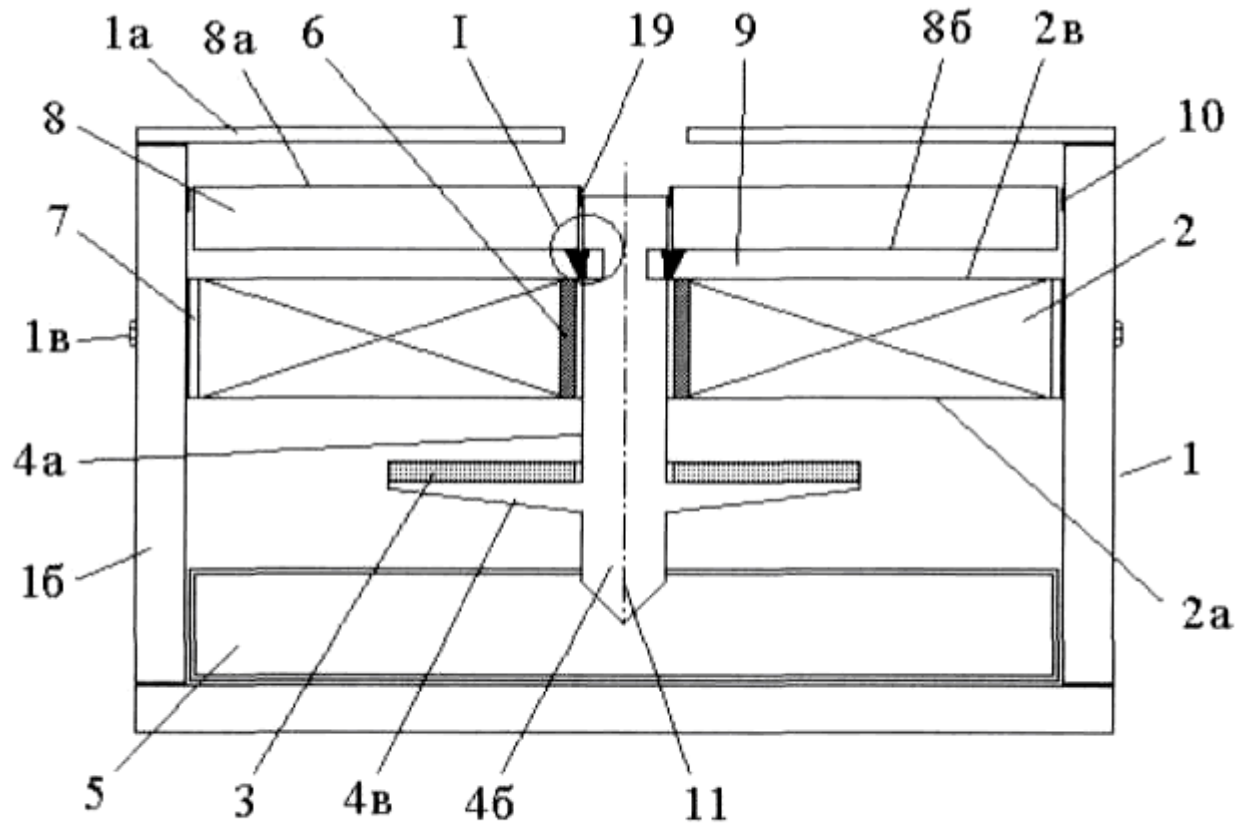


Fig. 3

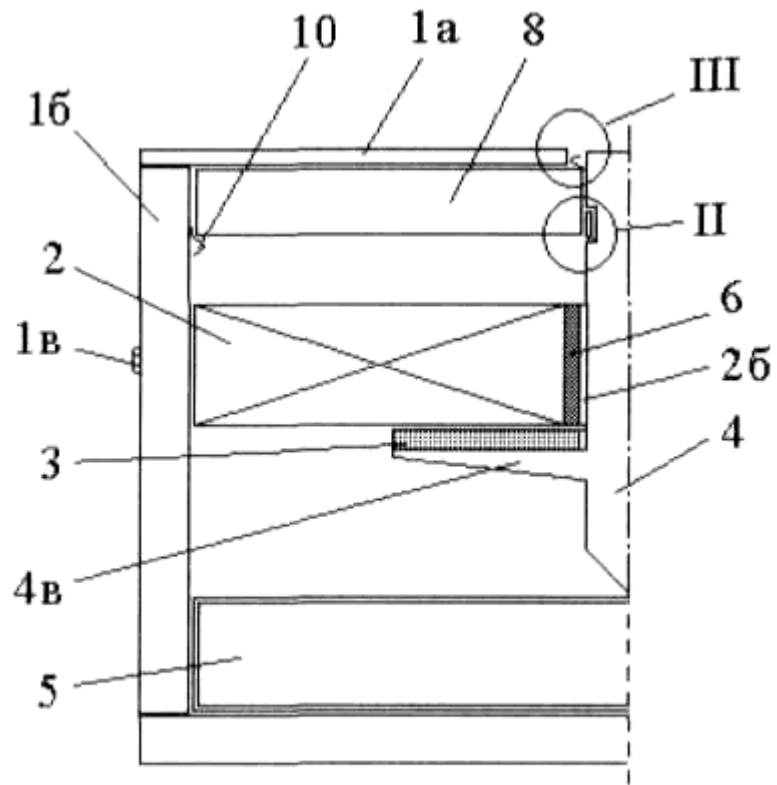


Fig. 4

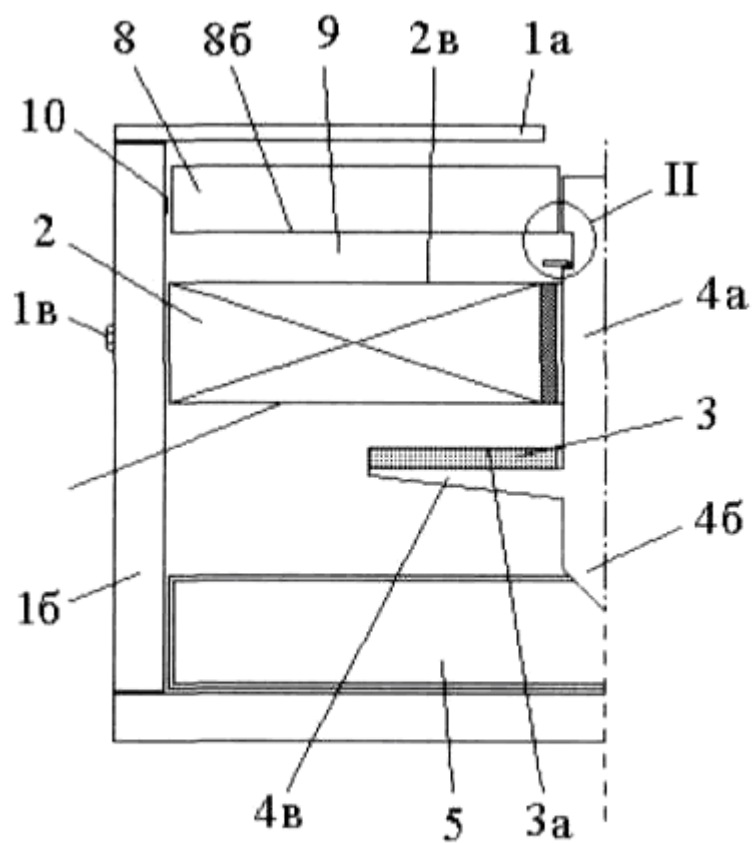


Fig. 5

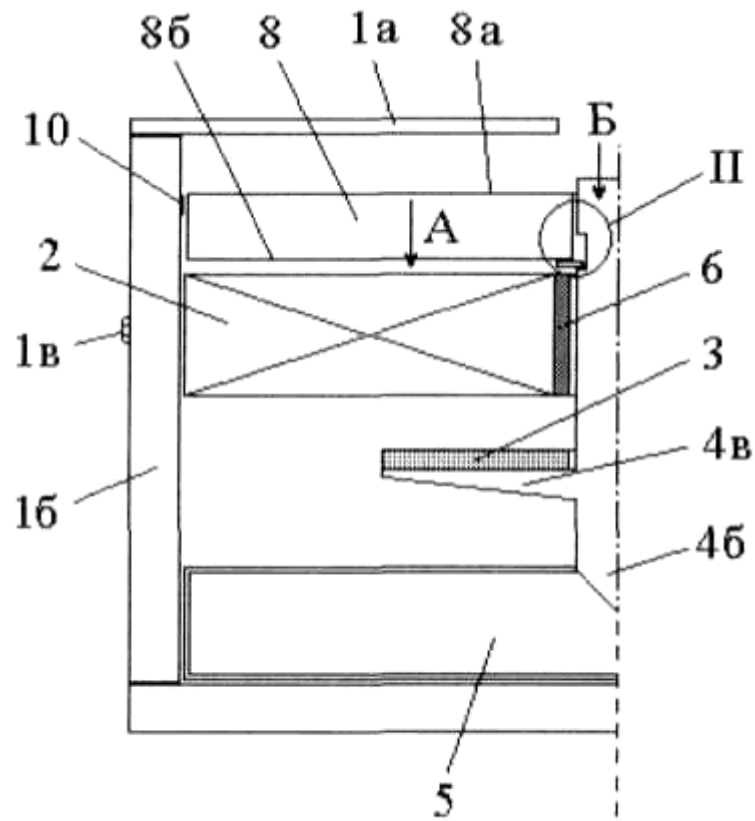


Fig. 6

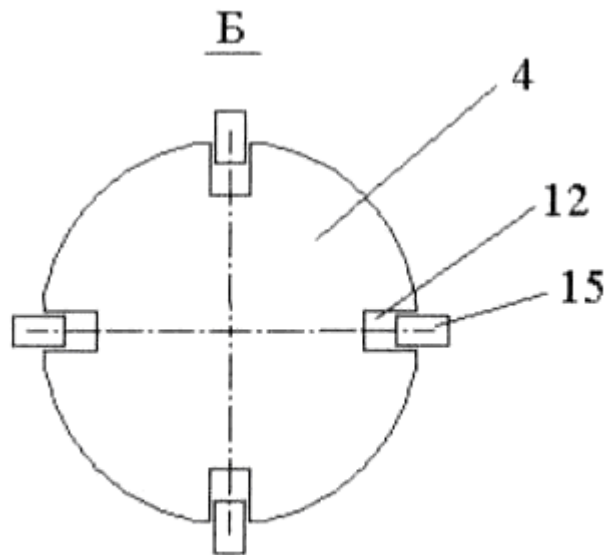


Fig. 8

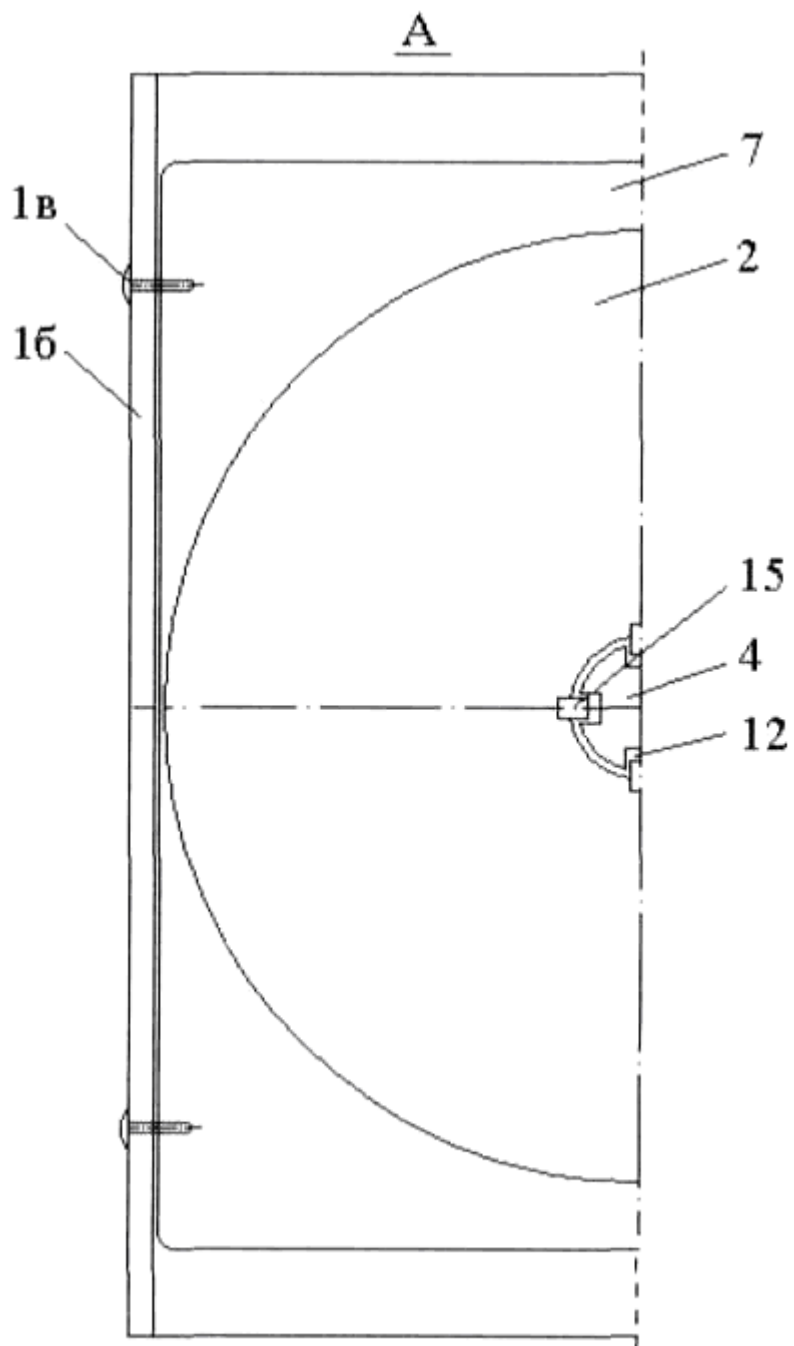


Fig. 7

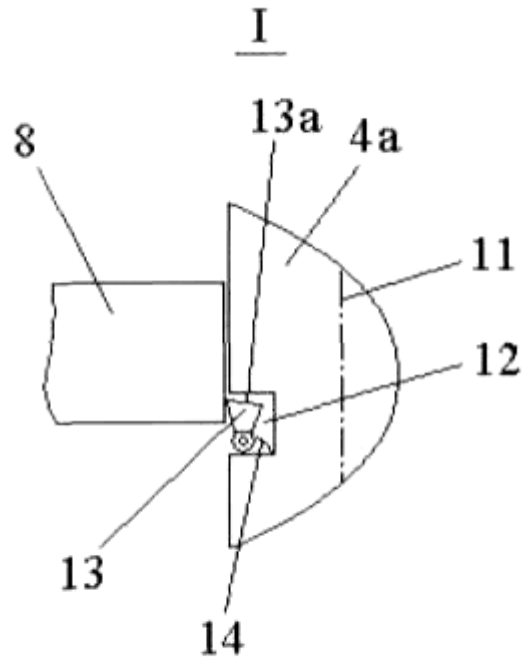


Fig. 9

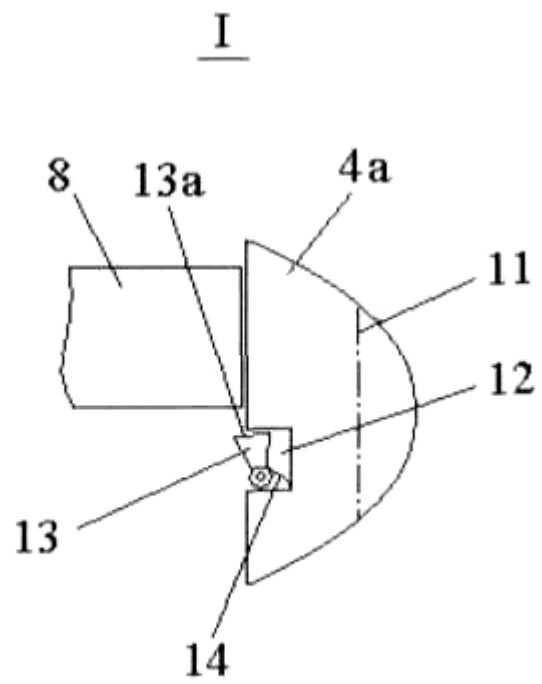
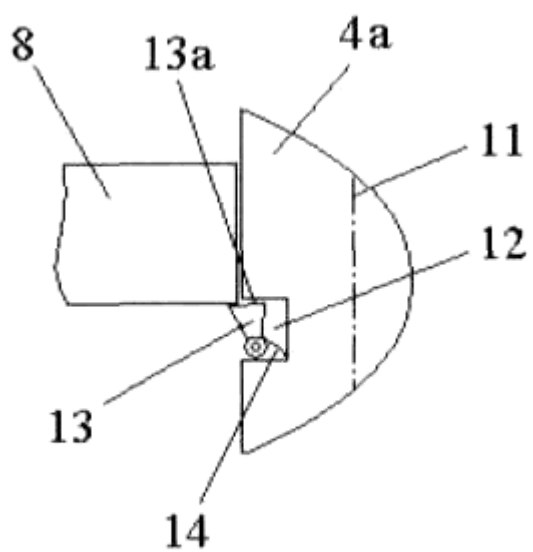


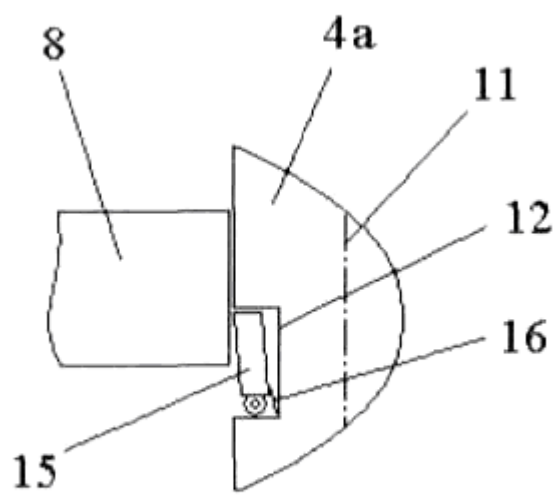
Fig. 10

I



Фиг. 11

II



Фиг. 12

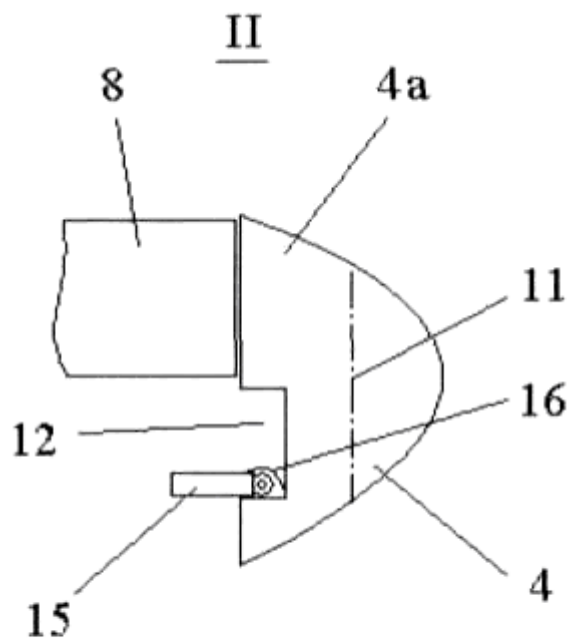


Fig. 13

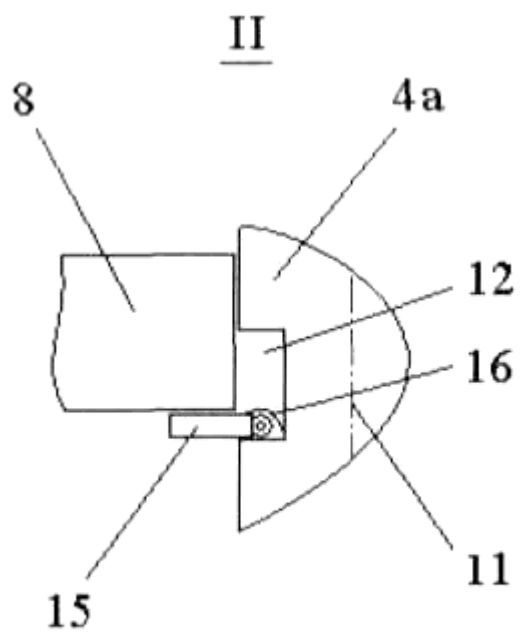


Fig. 14

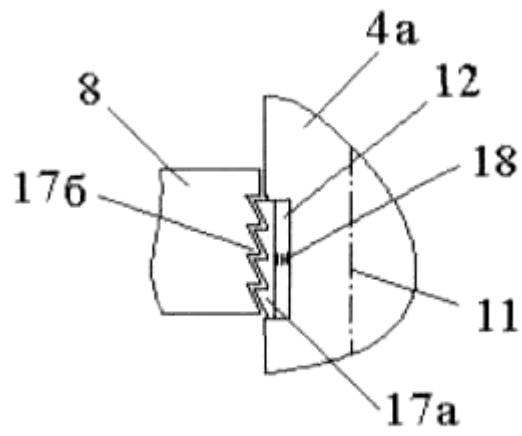


Fig. 15

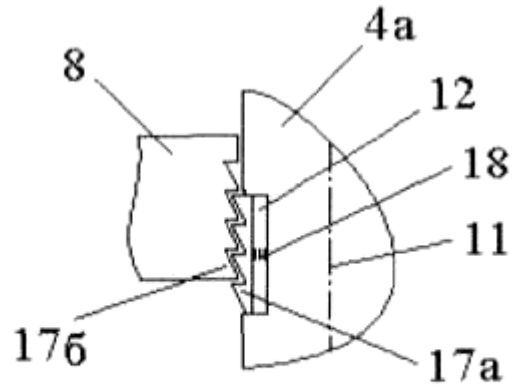


Fig. 16

III

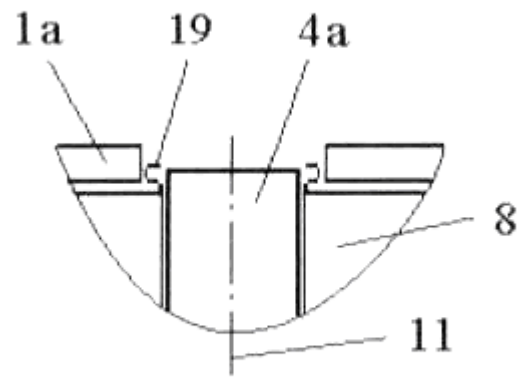


Fig. 17

III

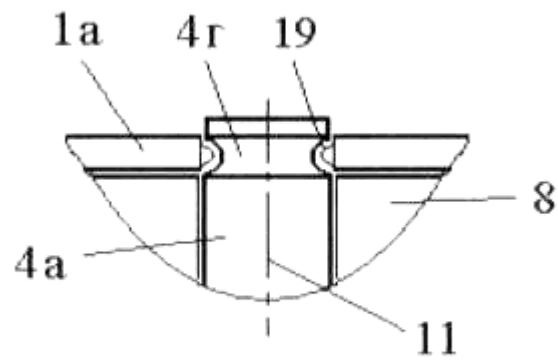
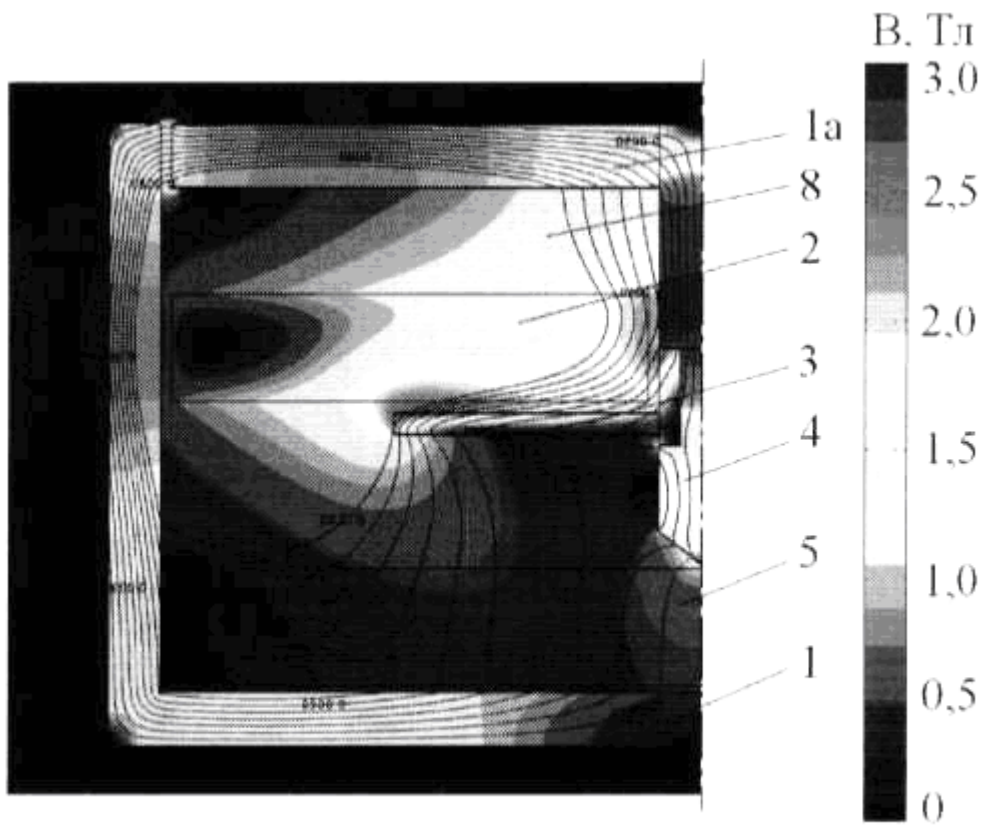
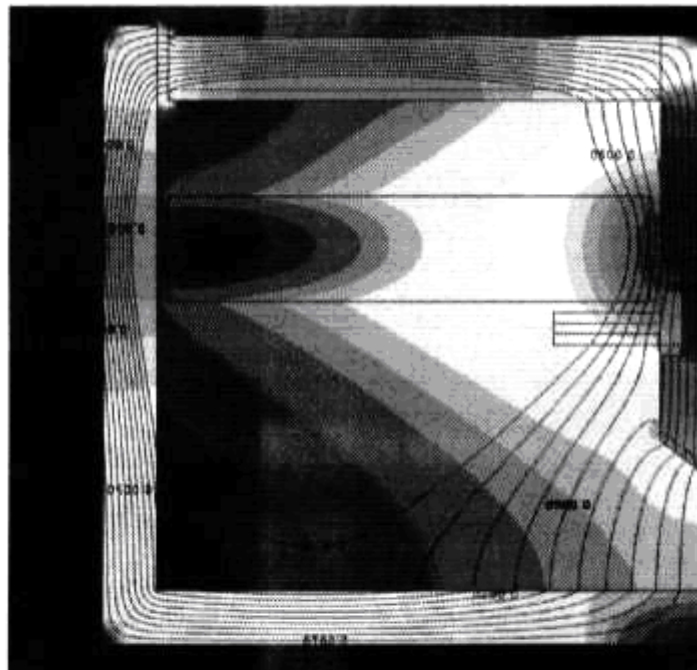


Fig. 18



Фиг. 19



Фиг. 20

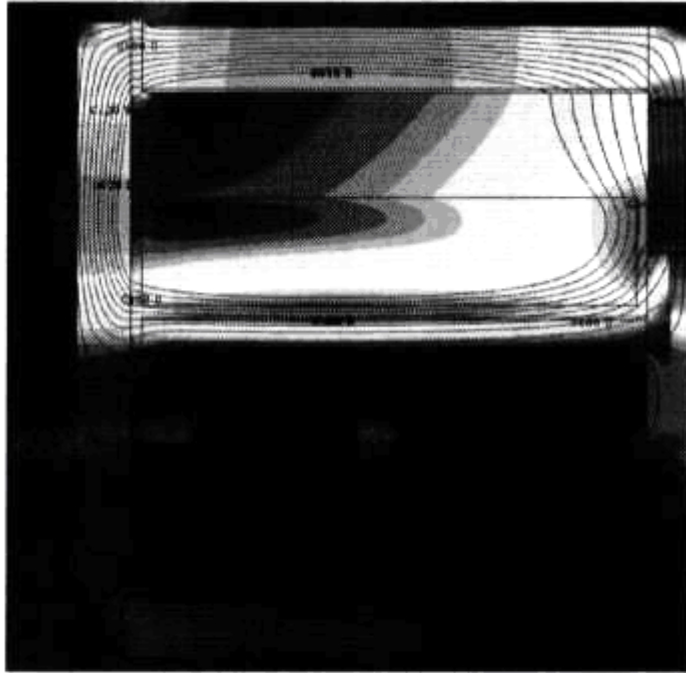


Fig. 21

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601