



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97636** (13) **C2**

(51) МПК (2012.01)

**H02H 3/08** (2006.01)

**H01H 71/00**

**H01H 83/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2008 11049</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Лебо Бернар (FR), Бернар Нікола (FR)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>10.09.2008</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>12.03.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ШНАЙДЕР ЕЛЕКТРИК ІНДАСТРІЗ САС,</b> 89, boulevard Franklin Roosevelt, F-92500 Rueil Malmaison, France (FR)
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>07/06344</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Шляховецький Олександр Михайлович,</b> реєстр. №21
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>11.09.2007</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: FR, 2512582 A1, 11.03.1983 FR, 2715767 A1, 04.08.1995 EP, 0231732 A2, 12.08.1987 EP, 0649158 A1, 19.04.1995 EP, 0818798 A1, 14.01.1998 FR, 2752479 A1, 20.02.1998 GB, 2295275 A, 22.05.1996 RU, 2077085 C1, 10.04.1997
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>FR</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.03.2009, Бюл.№ 6</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.03.2012, Бюл.№ 5</b>	

**(54) ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРИСТРІЙ З ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИМ ЗАХИСТОМ**

**(57) Реферат:**

Пристрій (305) з диференціальним захистом, який включає в себе корпус (203), який включає в себе дві головні панелі (204, 302) та першу бічну панель (205, 303), на якій розташовані вихідні клеми (209, 210, 311, 312), блок (211) автоматичного вимикача, який включає в себе відсік (235), який має стінку (241, 331), у якій передбачений щонайменше один перший наскрізний отвір (242, 243, 332, 333), блок (212) диференціального захисту, відокремлений від блока (211) автоматичного вимикача перегородкою (213; 351), яка по суті паралельна головним панелям, а з'єднувальні провідники (244, 245, 335, 336, 337, 338) проходять через щонайменше один перший наскрізний отвір, у якому стінка (241, 331) по суті паралельна бічним панелям корпусу, та у якому з'єднувальні провідники також проходять через щонайменше один другий наскрізний отвір (251), виконаний у перегородці.

UA 97636 C2

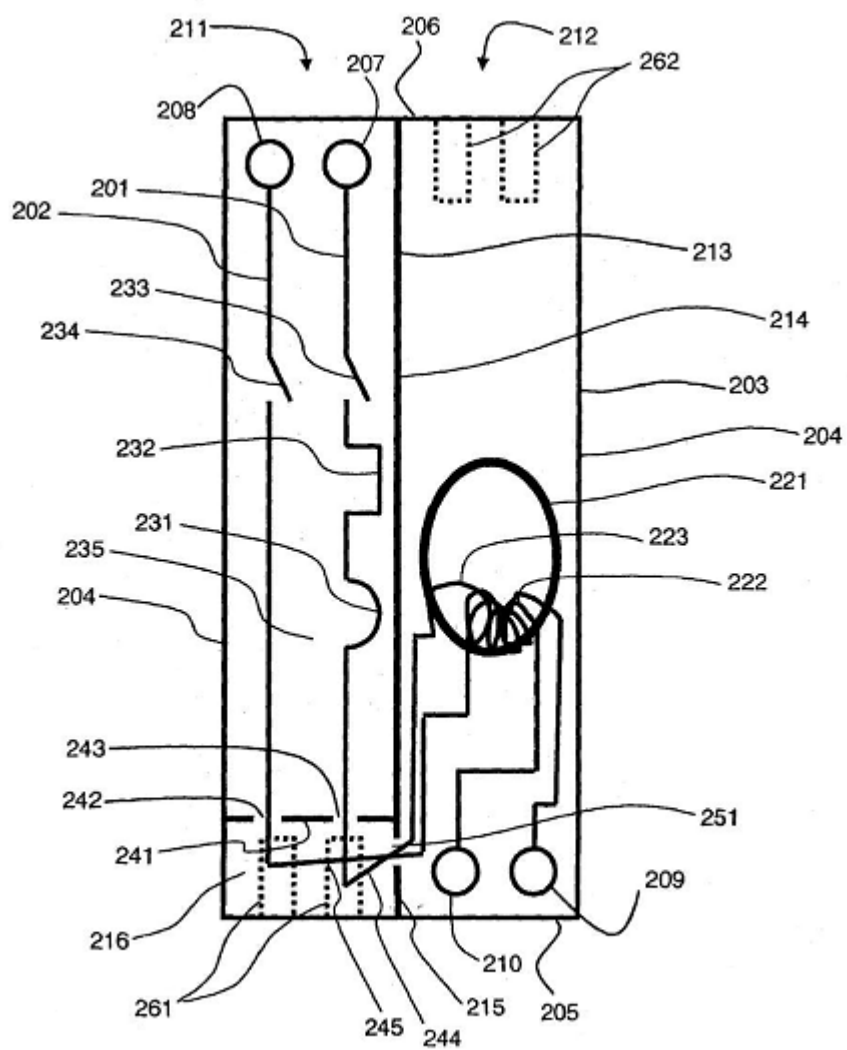


Fig. 5

Винахід належить до електричних пристроїв з диференціальним захистом, таких як диференціальні автоматичні вимикачі або диференціальні вимикачі, або інші комбінації пристроїв захисту, або керування, такі як контактори.

Зокрема, винахід належить до електричного пристрою з модульним диференціальним захистом, який включає в себе:

- коло фази та коло нейтралі, кожне з яких простягається між вхідною клемою та вихідною клемою, причому згадані клеми виконані з можливістю утворення електричного з'єднання за допомогою з'єднувальної гребінки,

- корпус, який включає в себе дві головні панелі, а також першу та другу бічні панелі, на яких розташовані вхідні та вихідні клеми,

- блок автоматичного вимикача, який включає в себе розчіплювальний механізм, вимикач, встановлений у кожному колі, дугогасну камеру, а також відсік, у якому розташовані принаймні вимикач та дугогасна камера, причому згаданий відсік має стінку, у якій передбачений принаймні перший наскрізний отвір,

- блок диференціального захисту, який включає в себе диференціальний трансформатор, який має первинні обмотки, причому згаданий блок диференціального захисту відокремлений від блока автоматичного вимикача перегородкою, яка по суті паралельна головним панелям, та

- з'єднувальні провідники, які з'єднують первинні обмотки з колом фази та з колом нейтралі, причому згадані з'єднувальні провідники проходять з відсіку, де розташований блок автоматичного вимикача, до блока диференціального захисту через принаймні перший наскрізний отвір.

У заявці № 2715767 на патент Франції описаний електричний пристрій із диференціальним захистом, який включає в себе блок автоматичного вимикача та блок диференціального захисту, розташовані на кожному з боків ізолювальної перегородки у ізолювальному корпусі. Ця перегородка має наскрізні отвори, через які проходять з'єднувальні провідники кола фази та кола нейтралі. Блок автоматичного вимикача включає в себе вимикачі, встановлені як у колі фази, так і колі нейтралі, які мають нерухомі контакти та рухомі контакти, керовані механізмом вимикання. Зі свого боку, блок диференціального захисту включає в себе диференціальний трансформатор, який має дві первинні обмотки, утворені колом фази та колом нейтралі. Електричний пристрій, описаний у вищезгаданій патентній заявці, додатково включає в себе вхідні та вихідні клеми кола фази та кола нейтралі, розташовані на двох бічних панелях корпусу.

Як показано на Фіг. 1, такий електричний пристрій, з диференціальним захистом включає в себе коло 11 фази та коло 12 нейтралі у корпусі 13. Корпус включає в себе дві головні панелі 14, першу бічну панель 15 та другу бічну панель 16. Коло фази простягається між вхідною клемою 17 та вихідною клемою 18. Коло нейтралі простягається між вхідною клемою 19 та вихідною клемою 20. Вхідні клеми 17, 19 розташовані на другій бічній панелі 16. Вихідні клеми 18, 20 розташовані на першій бічній панелі 15.

Пристрій включає в себе блок 21 автоматичного вимикача та блок 22 диференціального захисту. Блок диференціального захисту відокремлений від блока автоматичного вимикача перегородкою 23, яка по суті паралельна головним панелям 14 корпусу 13.

У блоці 22 диференціального захисту диференціальний трансформатор 31 вимірює диференціальний струм. Цей трансформатор має дві первинні обмотки 32, 33 відповідно кола фази та кола нейтралі, а також вторинну обмотку (не показана), яка приєднана до електромагнітного розчіплювального реле, яке перебуває у механічному зв'язку з механізмом вимикання блока автоматичного вимикача.

Блок 21 автоматичного вимикача включає в себе тепловий розчіплювальний механізм 42 та електромагнітний розчіплювальний механізм 41, включені у коло фази. Блок автоматичного вимикача додатково включає в себе вимикач 43, включений у коло фази, та вимикач 44, включений у коло нейтралі. Блок автоматичного вимикача також включає в себе відсік 45, у якому розташовані принаймні вимикач та дугогасна камера (не показана).

Як показано на Фіг. 1, цей відсік утворений головною панеллю корпусу 3, частинами бічних панелей 15, 16 згаданого корпусу 3 та перегородкою 23. Відсік 45 має стінку, тобто перегородку 23, яка відокремлює блок диференціального захисту від блока автоматичного вимикача, у якій передбачено перші наскрізні отвори 51, 52, 53, 54. Пристрій включає в себе з'єднувальні провідники 55, 56, 57, 58, прокладені з відсіку, де розташований блок автоматичного вимикача, до блока диференціального захисту через ці перші наскрізні отвори. З'єднувальні провідники 55, 56 з'єднують первинну обмотку 32 з колом 11 фази. З'єднувальні провідники 57, 58 зі свого боку з'єднують первинну обмотку 33 з колом 12 нейтралі.

Крім того, блок 22 диференціального захисту має заглибини 59 на бічних панелях блока диференціального захисту. У такий спосіб вхідні та вихідні клеми можуть бути електрично з'єднані за допомогою з'єднувальних гребінок (не показані) без перешкод розташуванню лапок гребінки із зовнішнього боку бічних панелей блока диференціального захисту.

5 Інший приклад відомого пристрою з диференціальним захистом показаний на Фіг. 2 та Фіг. 3. На Фіг. 2 на виді блока автоматичного вимикача позаду головної панелі ізолювального корпусу 60 показаний розмикальний засіб. На Фіг. 3 на виді перегородки з боку блока диференціального захисту показані з'єднання між блоком автоматичного вимикача та згаданим блоком диференціального захисту.

10 Як показано на Фіг. 2, блок автоматичного вимикача включає в себе коло 61 нейтралі, яке простягається між першою вхідною клемою, контактна площадка 62 якої показана на Фіг. 2, та першою вихідною клемою, контактна площадка 63 якої показана на Фіг. 2. Перша вхідна клема з'єднана з рухомим контактом 64 вимикача кола нейтралі за допомогою джгута (не показаний). Цей рухомий контакт приводиться у дію розмикальним механізмом 65 за допомогою важеля (не показаний) або розчіплювальним засобом. Вимикач кола нейтралі включає в себе нерухомий контакт 67. Коло нейтралі простягається між цим нерухомим контактом 67 та першою вихідною клемою 63, проходячи до первинної обмотки трансформатора блока диференціального захисту. Цей прохід до блока диференціального захисту здійснений за допомогою з'єднувальних провідників 68, 69, які проходять через перші наскрізні отвори 71, 72 перегородки, яка відокремлює блок автоматичного вимикача від блока диференціального захисту. Блок автоматичного вимикача додатково включає в себе частково видне коло 73 фази, яке простягається між другою вхідною клемою, не видимою на Фіг. 2, та другою вихідною клемою 74. Вимикач кола фази, не видний на Фіг. 2, приводиться у дію тим самим розмикальним механізмом 65 за допомогою важеля або розчіплювальним засобом, таким як електромагнітний розчіплювальний засіб 75. Дуга, яка утворюється між контактами вимикача кола фази, розсіюється за допомогою дугогасної камери 76. Так само як і коло нейтралі, коло фази проходить до первинної обмотки трансформатора блока диференціального захисту за допомогою з'єднувальних провідників, які проходять через ізолювальну перегородку, яка відокремлює блок автоматичного вимикача від блока диференціального захисту.

30 Як показано на Фіг. 3, перегородка 81, яка відокремлює блок автоматичного вимикача від блока диференціального захисту, має наскрізні отвори для проходження з'єднувальних провідників між цими двома блоками. На Фіг. 3 показані з'єднувальні провідники 68, 69 кола нейтралі, які проходять через перші наскрізні отвори 71, 72. Перегородка додатково має наскрізні отвори 82, 83 для проходження з'єднувальних провідників 84, 85 кола фази.

35 У пристроях, показаних на Фіг. 1, Фіг. 2 та Фіг. 3, ці з'єднувальні провідники закінчуються у відсіку блока автоматичного вимикача, де розташований розмикальний засіб, зокрема, дугогасна камера 76 та вимикачі 43, 44. З огляду на розміри відсіку блока автоматичного вимикача ці з'єднувальні провідники та струми у згаданих провідниках можуть чинити негативний вплив на первинну конструкцію розмикального засобу як такого.

40 Пристрої з диференціальним захистом, які включають в себе розмикальний засіб, повністю відокремлений від блока диференціального захисту, відомі фахівцям у цій галузі техніки. Наприклад, у заявці № 2512582 на патент Франції описаний диференціальний автоматичний вимикач, утворений шляхом поєднання диференціального блока керування розчепленням та блока автоматичного вимикача. Ці два блоки з'єднані за допомогою механічного зв'язку та електричними з'єднаннями між вхідними або вихідними клемми блока диференціального захисту та блока автоматичного вимикача.

45 Як схематично показано на Фіг. 4, такий пристрій включає в себе блок 91 автоматичного вимикача, який має коло 92 фази, яке простягається між вхідною клемою 93 та вихідною клемою 94, а також коло 95 нейтралі між вхідною клемою 96 та вихідною клемою 97. Вихідні клеми 94, 97 розташовані на першій бічній панелі 98. Зі свого боку, вхідні клеми 93, 96 розташовані на другій бічній панелі 99. Блок автоматичного вимикача включає в себе тепловий розчіплювальний механізм 102, електромагнітний розчіплювальний механізм 101 та вимикачі 103, 104, встановлені у кожному колі.

55 Пристрій, показаний на Фіг. 4, також включає в себе блок 105 диференціального захисту, який включає в себе диференціальний трансформатор та дві первинні обмотки 106, 107 відповідно кола фази та кола нейтралі. З'єднання кола фази та кола нейтралі з первинними обмотками блока диференціального захисту здійснено за допомогою з'єднувальних провідників 106, 107 між вихідними клемми 94, 97 блока автоматичного вимикача та входами блока диференціального захисту. Таким чином, вихідні клеми пристрою диференціального захисту в

результаті об'єднання двох блоків стають двома вихідними клемами 108, 109 блока диференціального захисту.

Один із недоліків такого пристрою полягає у тому, що вихідні клема не розташовані так, щоб  
 5 уможливити електричне з'єднання за допомогою з'єднувальних гребінок, якщо не зламати  
 лапки гребінок, розташовані навпроти вихідних клем блока автоматичного вимикача. Крім того,  
 застосування пристрою з диференціальним захистом, який включає в себе два окремі пристрої,  
 вимагає виконання додаткових операцій користувачем та не дає можливості введення гребінки  
 знизу.

Задачею винаходу є усунення технічних недоліків відомих пристроїв шляхом створення  
 10 електричного пристрою з модульним диференціальним захистом, який включає в себе:

- коло фази та коло нейтралі, кожне з яких простягається між вхідною клемою та вихідною  
 клемою, причому згадані клема виконані з можливістю утворення електричного з'єднання за  
 допомогою з'єднувальної гребінки,

- корпус, який включає в себе дві головні панелі, першу та другу бічні панелі, на яких  
 15 розташовані вхідні та вихідні клема,

- блок автоматичного вимикача, який включає в себе розчіплювальний механізм, вимикач,  
 встановлений у кожному колі, дугогасну камеру, а також відсік, у якому розташовані принаймні  
 вимикач та дугогасна камера, причому згаданий відсік має стінку, у якій передбачений  
 щонайменше один перший наскрізний отвір,

- блок диференціального захисту, який включає в себе диференціальний трансформатор,  
 який має первинні обмотки, причому згаданий блок диференціального захисту відокремлений  
 від блока автоматичного вимикача перегородкою, яка по суті паралельна головним панелям, та

- з'єднувальні провідники для з'єднання первинних обмоток з колом фази та з колом  
 нейтралі, причому згадані з'єднувальні провідники проходять із відсіку, де розташований блок  
 25 автоматичного вимикача, до блока диференціального захисту через щонайменше один перший  
 наскрізний отвір.

У пристрої за цим винаходом стінка відсіку, у якій передбачений щонайменше один перший  
 наскрізний отвір, по суті паралельна бічним панелям корпусу, а з'єднувальні провідники також  
 проходять через щонайменше один другий наскрізний отвір, виконаний у перегородці, яка  
 30 відокремлює блок диференціального захисту від блока автоматичного вимикача.

Ця перегородка за варіантом, якому віддається перевага, має першу частину, яка  
 відокремлює блок диференціального захисту від відсіку блока автоматичного вимикача, та  
 другу частину, яка відокремлює блок диференціального захисту від зони з'єднання, причому  
 щонайменше один другий наскрізний отвір виконаний у другій частині згаданої перегородки.

Відсік блока автоматичного вимикача за варіантом, якому віддається перевага, має  
 35 заглибину стінки відносно першої бічної панелі корпусу, причому у згаданій заглибині  
 передбачений щонайменше один перший наскрізний отвір, так що уможлиблюється  
 розташування зубців лапок з'єднувальної гребінки із зовнішнього боку згаданої першої бічної  
 панелі для утворення з'єднання. За варіантом, якому віддається перевага, ця заглибина  
 40 поділена на частини перегородками.

За одним із варіантів здійснення вихідні клема розташовані на першій бічній панелі. За  
 варіантом, якому віддається перевага, вихідні клема розташовані на першій бічній панелі блока  
 диференціального захисту. Альтернативно перша вихідна клема автоматичного вимикача  
 розташована на першій бічній панелі у блоці автоматичного вимикача, а друга вихідна клема  
 45 розташована на першій бічній панелі у блоці диференціального захисту.

За одним із варіантів здійснення кожна вихідна клема включає в себе нерухому частину  
 контакта, до якої під час виконання з'єднання прикріплюють електричний провідник або лапку  
 гребінки за допомогою рухомої частини контакта, яку притискають шляхом обертання  
 затискного гвинта. За варіантом, якому віддається перевага, певна частина кожного із  
 50 з'єднувальних провідників введена усередину блока диференціального захисту у простір,  
 обмежений перегородкою, затискним гвинтом та рухомою частиною контакту вихідної клемі,  
 найближчої до перегородки.

За одним із варіантів здійснення певна частина кожного із з'єднувальних провідників  
 введена у зону з'єднання, розташовану у заглибині відсіку блока автоматичного вимикача.

За варіантом, якому віддається перевага, з'єднання між з'єднувальними провідниками  
 55 виконано шляхом електричного зварювання. З'єднання між з'єднувальними провідниками може  
 також бути виконано за допомогою гнучкого електричного контакту.

Інші переваги та особливості винаходу стають більш зрозумілими з подальшого опису  
 конкретних варіантів здійснення винаходу, наведених лише у вигляді прикладів, які не  
 60 обмежують обсяг винаходу та показані на прикладених фігурах.

На Фіг. 1 схематично показаний відомий електричний пристрій із диференціальним захистом, який включає в себе блок автоматичного вимикача та блок диференціального захисту у ізолювальному корпусі.

На Фіг. 2 показаний вид блока автоматичного вимикача відомого електричного пристрою з диференціальним захистом, який включає в себе блок автоматичного вимикача та блок диференціального захисту у ізолювальному корпусі.

На Фіг. 3 показаний вид перегородки, яка відокремлює блок диференціального захисту від блока автоматичного вимикача, з боку блока диференціального захисту, пристрою, показаного на Фіг. 2.

На Фіг. 4 схематично показаний відомий електричний пристрій з диференціальним захистом, який утворений шляхом об'єднання блока диференціального захисту та блока автоматичного вимикача, які виконані з можливістю роз'єднання.

На Фіг. 5 схематично показаний електричний пристрій з диференціальним захистом за цим винаходом.

На Фіг. 6 схематично показаний електричний пристрій з диференціальним захистом за одним з альтернативних варіантів здійснення винаходу.

На Фіг. 7 показаний вид у перспективі електричного пристрою з диференціальним захистом за цим винаходом.

На Фіг. 8 показаний вид зверху електричного пристрою з диференціальним захистом, показаного на Фіг. 7.

На Фіг. 9 показаний вид збоку першої бічної панелі корпусу електричного пристрою з диференціальним захистом, показаного на Фіг. 7.

Як схематично показано на Фіг. 5, один із прикладів пристрою з диференціальним захистом за цим винаходом включає в себе коло 201 фази та коло 202 нейтралі у корпусі 203. Корпус включає в себе дві головні панелі 204, першу бічну панель 205 та другу бічну панель 206. Кожне з кіл простягається між вхідною клемою 207, 208 та вихідною клемою 209, 210. Вхідні клеми 207, 208 розташовані на другій бічній панелі 206. Зі свого боку, вихідні клеми 209, 210 розташовані на першій бічній панелі 205.

Пристрій включає в себе блок 211 автоматичного вимикача та блок 212 диференціального захисту. Блок диференціального захисту відокремлений від блока автоматичного вимикача перегородкою 213, яка по суті паралельна головним панелям 204 та простягається на усю довжину корпусу 203.

У блоці 212 диференціального захисту диференціальний трансформатор 221 має дві первинні обмотки 222, 223 відповідно кола фази та кола нейтралі, а також вторинну обмотку (не показана), яка приєднана до електромагнітного розчіплювального реле, яке перебуває у механічному зв'язку з розмикальним механізмом блока автоматичного вимикача.

Блок 211 автоматичного вимикача включає в себе щонайменше один розчіплювальний механізм, тобто тепловий розчіплювальний механізм 232 та електромагнітний розчіплювальний механізм 231, включені у коло фази. Блок автоматичного вимикача додатково включає в себе вимикачі 233, 234, включені у коло фази та коло нейтралі. Блок автоматичного вимикача також включає в себе відсік 235, у якому розташовані принаймні вимикач та дугогасна камера (не показані).

Як показано на Фіг. 5, відсік 235 утворений головною панеллю 204 корпусу 203, частиною другої бічної панелі 206 згаданого корпусу та першою частиною 214 перегородки 213. Таким чином, перша частина 214 перегородки 213 відокремлює блок 212 диференціального захисту від блока 211 автоматичного вимикача та утворює одну із стінок згаданого відсіку. Ця перегородка додатково включає в себе другу частину 215, яка відокремлює блок 212 диференціального захисту від зони 216 з'єднання.

Відсік 235 має стінку 241, у якій передбачені перші прохідні ізолятори або наскрізні отвори 242, 243. Ці перші наскрізні отвори забезпечують прохід з'єднувальних провідників 244, 245 з відсіку 235 блока 211 автоматичного вимикача у блок 212 диференціального захисту через зону 216 з'єднання. Кожний з'єднувальний провідник 244, 245 приєднаний до одного з кінців однієї з первинних обмоток 222, 223 кола 201 фази та кола 202 нейтралі. Зі свого боку, інші кінці кожної з первинних обмоток 222, 223 приєднані до вихідних клем 209, 210. Таким чином, вихідні клеми пристрою диференціального захисту стають клемою блока 212 диференціального захисту.

За однією з особливостей цього винаходу стінка 241 відсіку, у якій передбачені перші наскрізні отвори 242, 243, по суті паралельна бічним панелям 205, 206 корпусу 203. У такий спосіб з'єднувальні провідники 244, 245 та їхні відповідні наскрізні отвори 242, 243 розташовані у зоні блока автоматичного вимикача поблизу з'єднувальних клем, або інакше кажучи - зони, віддаленої та відокремленої від розмикального засобу. Таким чином, у порівнянні з

автоматичним вимикачем, який має ту саму конфігурацію, що й блок автоматичного вимикача пристрою диференціального захисту, показаного на Фіг. 5, зміни та вплив цих змін на роботу розмикального засобу зведені до мінімуму.

За іншою особливістю винаходу з'єднувальні провідники також проходять через принаймні  
 5 другий прохідний ізолятор або наскрізний отвір 251, виконаний у перегородці 213, яка відокремлює блок 212 диференціального захисту від блока 211 автоматичного вимикача. Другий наскрізний отвір 251 у цьому прикладі виконаний у заздалегідь визначеній другій частині 215 згаданої перегородки 213. У такий спосіб з'єднувальні провідники не перешкоджають розташуванню з'єднувальної гребінки, точніше, розташуванню лапок такої гребінки із  
 10 зовнішнього боку першої бічної панелі у блоці автоматичного вимикача. Для полегшення розташування з'єднувальної гребінки без необхідності деформування або видалення зубців лапок цієї гребінки блок 211 автоматичного вимикача та блок 212 диференціального захисту додатково включають в себе заглибини 261, 262 на бічних панелях, які не мають клем. Таким чином, вхідні та вихідні клеми, розташовані на бічних панелях, та заглибини 261, 262 кожного  
 15 блока пристрою розташовані на однаковій відстані одне від одного на кожній бічній панелі. Тобто клеми можуть бути з'єднані електрично за допомогою з'єднувальної гребінки. Лапки ж гребінки, які електрично не з'єднані, можуть бути розташовані у заглибинах цих бічних панелей.

Пристрій, показаний на Фіг. 6, являє собою інший варіант здійснення, який включає в себе більшість елементів, показаних на Фіг. 5, за винятком того, що вихідна клема 210 розташована  
 20 на першій бічній панелі блока 211 автоматичного вимикача, а інша вихідна клема 209 розташована на першій бічній панелі блока 212 диференціального захисту. У такий спосіб вихідні клеми, розташовані на першій бічній панелі кожного блока пристрою, рознесені на більшу відстань, ніж у випадку, показаному на Фіг. 5. Таким чином, ці вихідні клеми можуть бути електрично з'єднані за допомогою з'єднувальної гребінки, лапки якої рознесені на більшу  
 25 відстань одна від одної.

Пристрій 301 із диференціальним захистом, показаний на Фіг. 7, Фіг. 8 та Фіг. 9, включає в себе дві головні панелі 302, першу бічну панель 303, другу бічну панель 304 та передню панель 305. На передній панелі важіль 306 забезпечує приведений у дію рухомих контактів. Перша бічна панель має дві вихідні клеми 311, 312 на блоці диференціального захисту. Кожна вихідна  
 30 клема 311, 312 включає в себе нерухому частину 313, 314 контакту, до якої під час виконання з'єднання прикріплюють електричний провідник або лапку з'єднувальної гребінки за допомогою рухомої частини контакту, тобто у зазорі 313, 314 контакту, який регулюють шляхом обертання затискного гвинта 317, 318.

Розмикальний засіб блока автоматичного вимикача розташований у відсіку, який має стінку 331, у якій передбачені перші прохідні ізолятори або наскрізні отвори 332, 333. Ці перші наскрізні отвори забезпечують проходження з'єднувальних провідників із відсіку, де розташований блок автоматичного вимикача, до блока диференціального захисту. Кожен з'єднувальний провідник має частину прямокутного поперечного перерізу 335, 336, яка  
 35 проходить крізь стінку 331 через перші наскрізні отвори 332, 333. Кожен з'єднувальний провідник додатково має частину 337, 338 круглого поперечного перерізу, приєднану до кожної з частин прямокутного поперечного перерізу шляхом зварювання або будь-яким іншим способом з'єднання. З'єднувальні провідники 335, 336, 337, 338 забезпечують приєднання кола фази та кола нейтралі блока автоматичного вимикача до одного з кінців однієї з первинних обмоток кожного зі згаданих кіл. Зі свого боку, інші кінці кожної із цих первинних обмоток  
 40 приєднані до вихідних клем 311, 312.

Як показано на Фіг. 7 та Фіг. 8, стінка 331 відсіку блока автоматичного вимикача, у якій передбачені перші наскрізні отвори 332, 333, по суті паралельна бічним панелям 303, 304 корпусу. У такий спосіб з'єднувальні провідники 335, 336, 337, 338 та їхні відповідні наскрізні отвори 332, 333 розташовані у зоні блока автоматичного вимикача, віддаленій від  
 50 розмикального засобу та відокремленій від нього. Таким чином, у порівнянні з автоматичним вимикачем, який має ту саму конфігурацію, вплив змін конструкції, тобто введення наскрізних отворів 332, 333 та з'єднувальних провідників 335, 336, 337, 338, на роботу розмикального засобу зведений до мінімуму.

Як показано на Фіг. 7, Фіг. 8 та Фіг. 9, частини круглого поперечного перерізу 337, 338 з'єднувальних провідників також проходять через щонайменше один другий прохідний ізолятор або наскрізний отвір, який не видно, виконаний у перегородці 351, яка відокремлює блок диференціального захисту від блока автоматичного вимикача. У цьому випадку другий наскрізний отвір виконаний у тій частині згаданої перегородки 351, яка відокремлює блок диференціального захисту від зони 352 з'єднання. Таким чином, у варіанті здійснення,  
 60 показаному на Фіг. 7, Фіг. 8 та Фіг. 9, відсік блока автоматичного вимикача має заглибини стінки

331 відносно першої бічної панелі 303 корпусу, причому у згаданих заглибинах передбачені перші наскрізні отвори 332, 333. Таким чином, з'єднувальні провідники 335, 336, 337, 338 розташовані у цій зоні 352 з'єднання, розташованій у заглибині відсіку блока автоматичного вимикача. Ця заглибина забезпечує розташування лапок з'єднувальної гребінки із зовнішнього боку бічної панелі блока автоматичного вимикача без їх електричного з'єднання. Ця заглибина може бути поділена на частини перегородками для поліпшення електричної ізоляції між лапками гребінки.

Як показано на Фіг. 7 та Фіг. 8, певна ділянка частини круглого поперечного перерізу 337, 338 кожного із з'єднувальних провідників введена усередину блока диференціального захисту у простір, обмежений перегородкою 351, затискним гвинтом 318 та зазором 314 у контактній вихідній клемі 312, найближчої до перегородки. У такій конструкції з'єднувальні провідники 335, 336, 337, 338 не перешкоджають розташуванню з'єднувальної гребінки, а точніше, розташуванню лапок такої гребінки.

У описаних вище пристроїв з диференціальним захистом за цим винаходом вхідні та вихідні клемами уможливають електричне з'єднання із застосуванням з'єднувальних гребінок. Однак не виключена можливість електричного з'єднання пристрою з диференціальним захистом за допомогою будь-якого іншого засобу, відомого фахівцям у цій галузі техніки, наприклад електричних дрітків.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Електричний пристрій з модульним диференціальним захистом, який включає в себе:

- коло фази (201) та коло (202) нейтралі, кожне з яких простягається між вхідною клемою (207, 208) та вихідною клемою (209, 210; 311, 312), причому згадані клемами виконані з можливістю утворення електричного з'єднання за допомогою з'єднувальної гребінки,

- корпус (203), який включає в себе дві головні панелі (204; 302), а також першу та другу бічні панелі (205, 206; 303, 304), на яких розташовані вхідні та вихідні клемами,

- блок (211) автоматичного вимикача, який включає в себе розчіплювальний механізм (231, 232), вимикач (233, 234), встановлений у кожному колі, дугогасну камеру, а також відсік (235), у якому розташовані принаймні вимикач та дугогасна камера, причому згаданий відсік має стінку (241; 331), у якій передбачений принаймні перший наскрізний отвір (242, 243; 332, 333),

- блок (212) диференціального захисту, який включає в себе диференціальний трансформатор (221), який має первинні обмотки (222, 223), причому згаданий блок диференціального захисту відокремлений від блока автоматичного вимикача перегородкою (213; 351), яка по суті паралельна головним панелям, та

- з'єднувальні провідники (244, 245; 335, 336, 337, 338), які з'єднують первинні обмотки з колом фази та з колом нейтралі, причому згадані з'єднувальні провідники проходять із відсіку, де розташований блок автоматичного вимикача, до блока диференціального захисту через принаймні перший наскрізний отвір,

який **відрізняється** тим, що стінка (241; 331) відсіку (235), у якій передбачений щонайменше один перший наскрізний отвір, по суті паралельна бічним панелям (205, 206; 303, 304) корпусу, та

тим, що з'єднувальні провідники (244, 245; 335, 336, 337, 338) проходять також через щонайменше один другий наскрізний отвір (251), виконаний у перегородці (213; 351), яка відокремлює блок диференціального захисту від блока автоматичного вимикача.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що перегородка (213, 351) має першу частину (214), яка відокремлює блок диференціального захисту від відсіку блока автоматичного вимикача, та другу частину (215), яка відокремлює блок диференціального захисту від зони (216; 352) з'єднання, а щонайменше один другий наскрізний отвір виконаний у другій частині згаданої перегородки.

3. Пристрій за одним із пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що відсік (235) блока автоматичного вимикача має заглибину стінки відносно першої бічної панелі (205) корпусу, причому у згаданій заглибині передбачений щонайменше один перший наскрізний отвір, так що уможливується розташування лапок з'єднувальної гребінки із зовнішнього боку згаданої першої бічної панелі для утворення з'єднання.

4. Пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що заглибина поділена на частини перегородками.

5. Пристрій за одним із пп. 3 або 4, який **відрізняється** тим, що вихідні клемами (209, 210; 311, 312) розташовані на першій бічній панелі (205; 303).

6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що вихідні клемами (209, 210; 311, 312) розташовані на першій бічній панелі (205; 303) блока (212) диференціального захисту.



7. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що перша вихідна клемма (210) автоматичного вимикача розташована на першій бічній панелі (205) у блоці (211) автоматичного вимикача, а друга вихідна клемма (209) розташована на першій бічній панелі (205) у блоці (212) диференціального захисту.
- 5 8. Пристрій за одним із пп. 5-7, який **відрізняється** тим, що кожна вихідна клемма (311, 312) включає в себе нерухому частину (315, 316) контакта, до якої під час виконання з'єднання прикріплюють електричний провідник або лапку гребінки за допомогою рухомої частини контакта (313, 314), яку притискають шляхом обертання затискного гвинта (317, 318).
- 10 9. Пристрій за п. 8, який **відрізняється** тим, що певна частина кожного із з'єднувальних провідників (337, 338) введена усередину блока диференціального захисту у простір, обмежений перегородкою (351), затискним гвинтом (318) та рухомою частиною (314) контакта вихідної клемми (312), найближчої до перегородки (351).
- 10 10. Пристрій за одним із пп. 2-9, який **відрізняється** тим, що певна частина кожного із з'єднувальних провідників (335, 336, 337, 338) введена у зону (352) з'єднання, розташовану у заглибині відсіку блока автоматичного вимикача.
- 15 11. Пристрій за одним із пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що з'єднання між з'єднувальними провідниками (335, 336, 337, 338) виконано шляхом електричного зварювання.
12. Пристрій за одним із пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що з'єднання між з'єднувальними провідниками (335, 336, 337, 338) виконано за допомогою гнучкого електричного контакту.

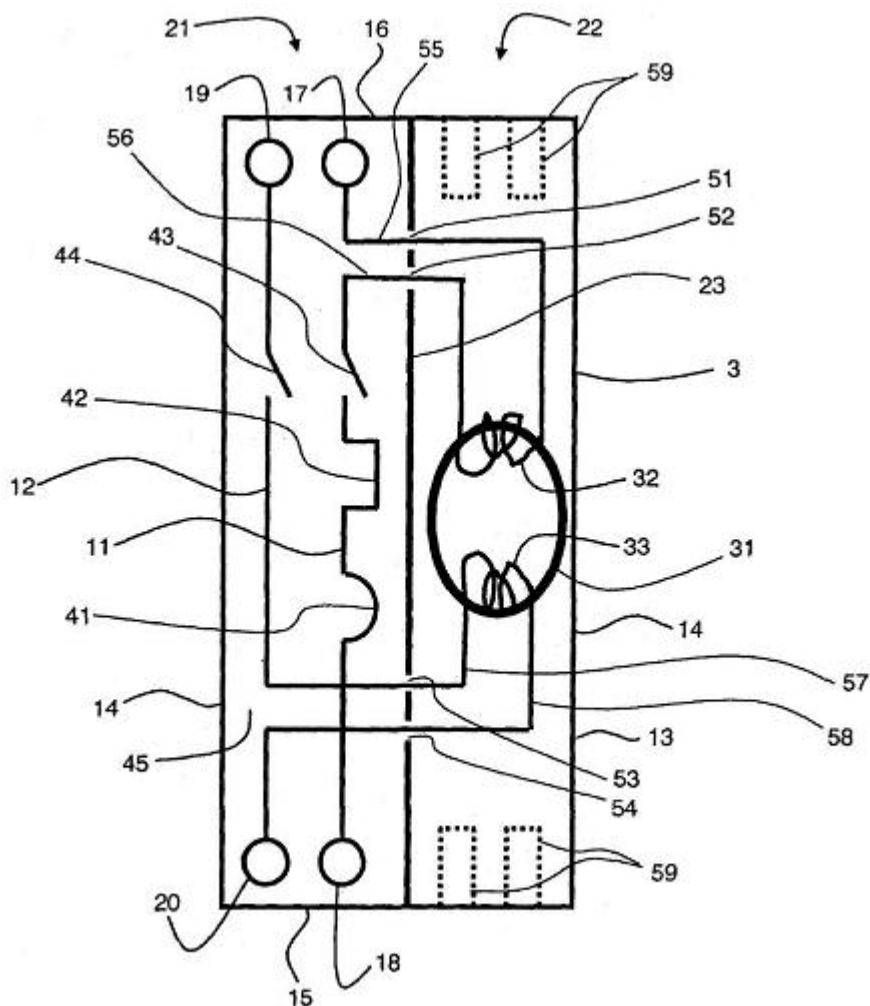


Fig. 1

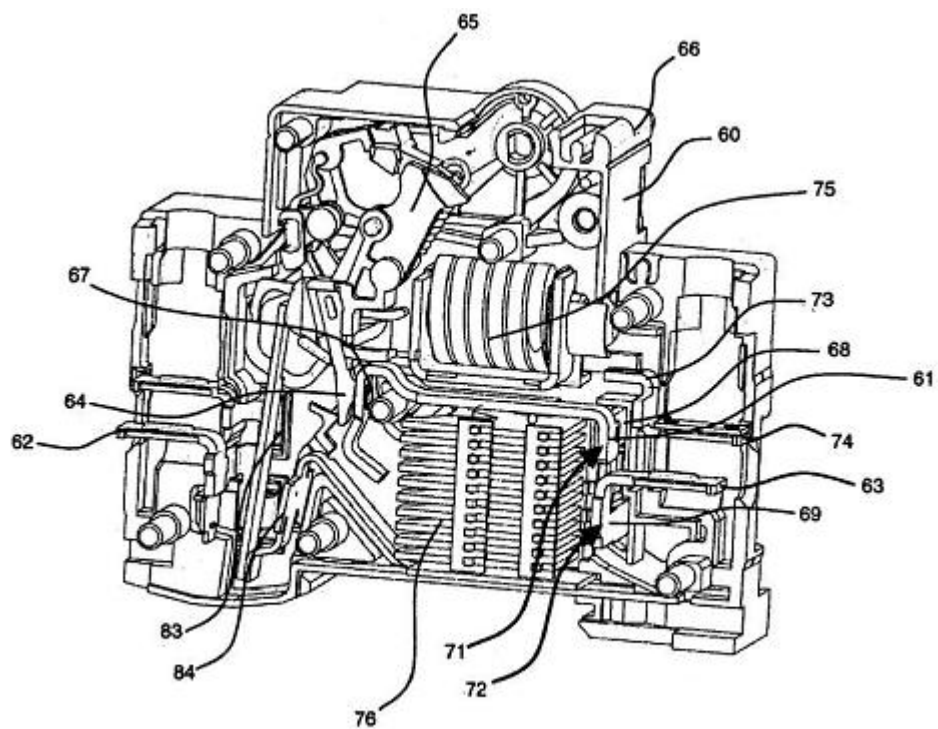


Fig. 2

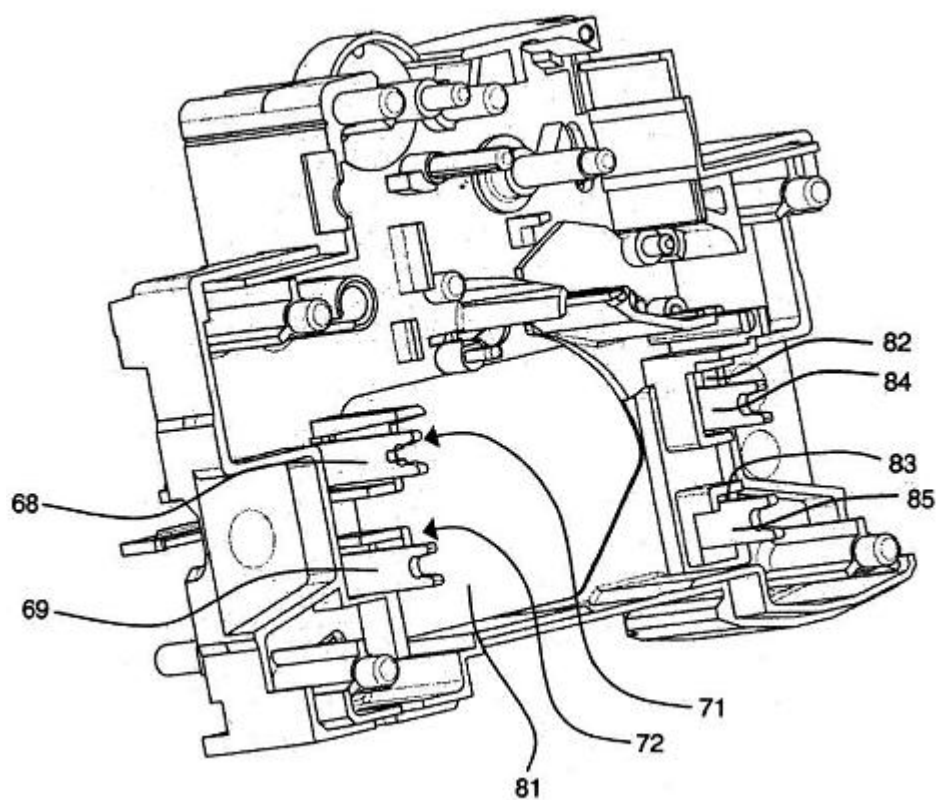


Fig. 3

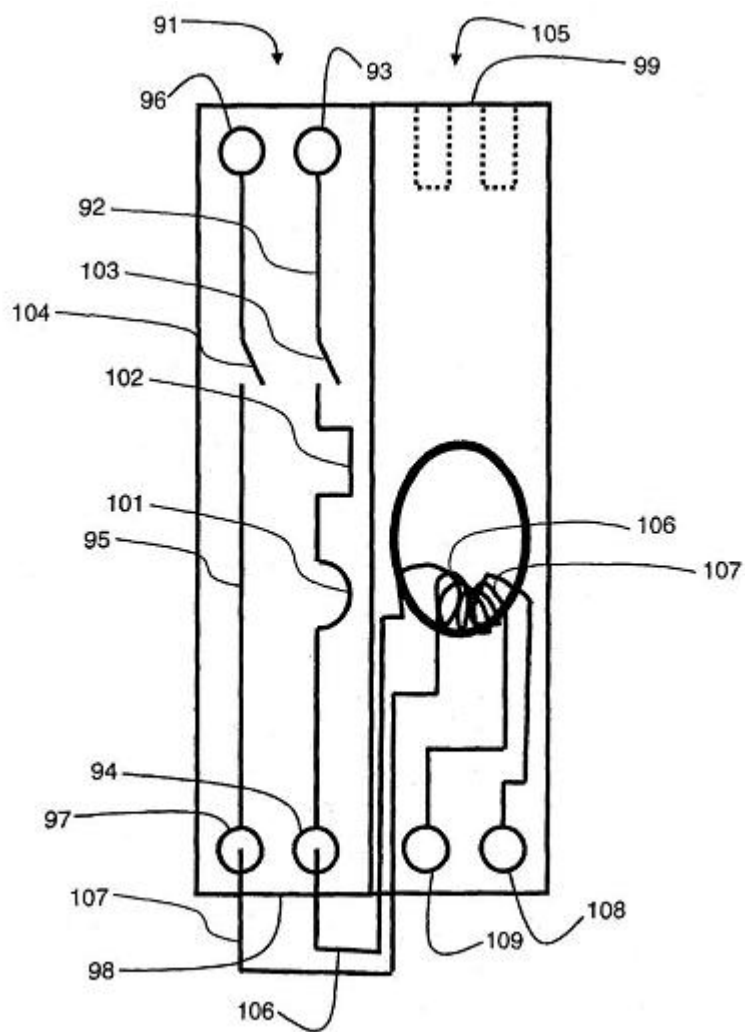


Fig. 4

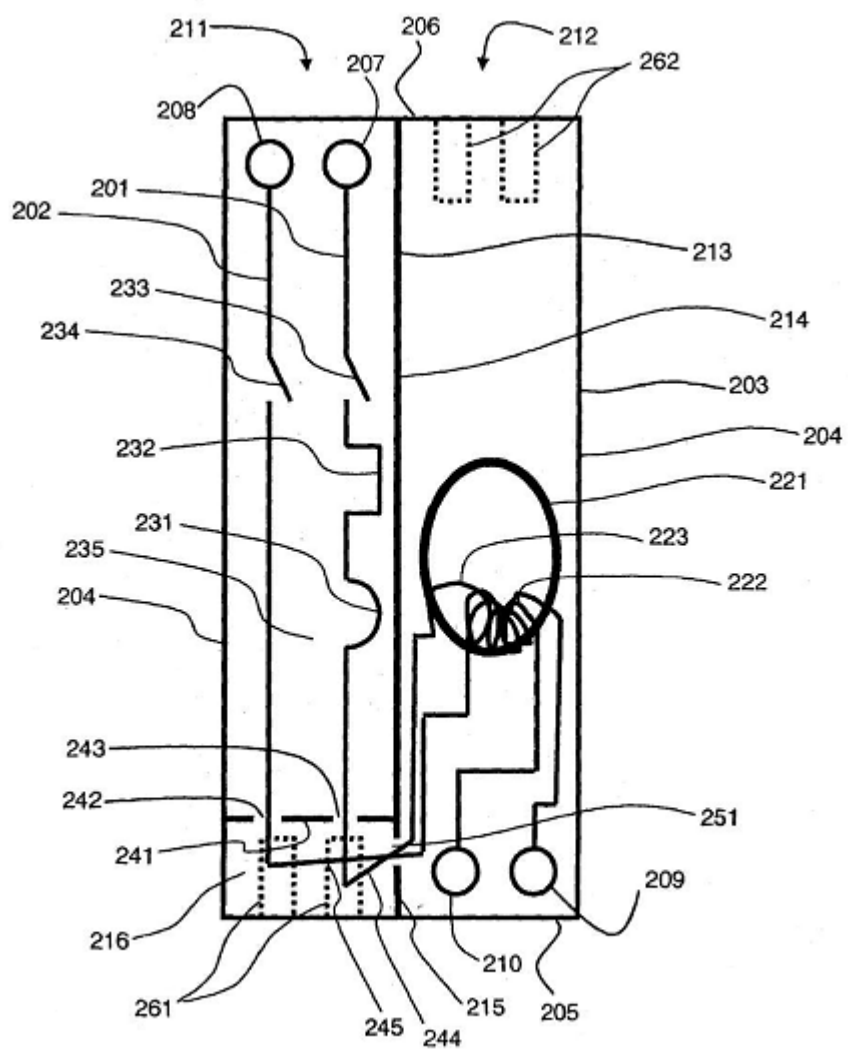


Fig. 5

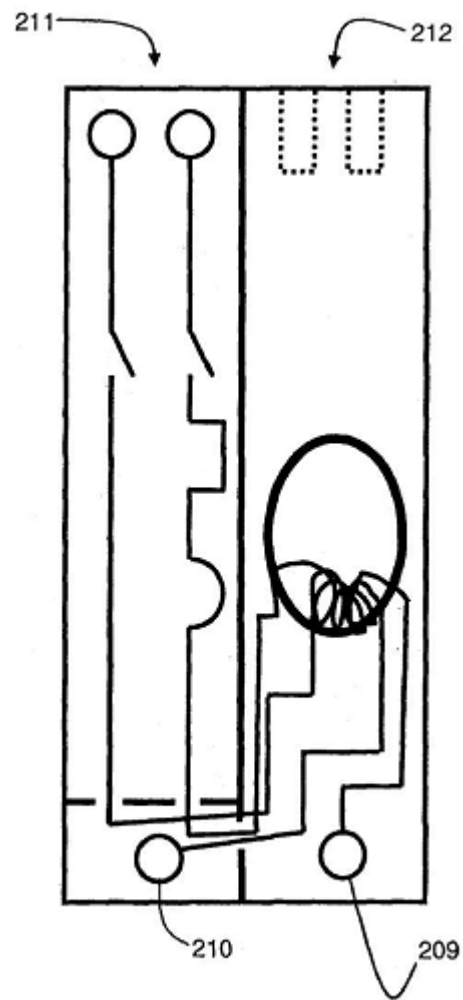


Fig. 6

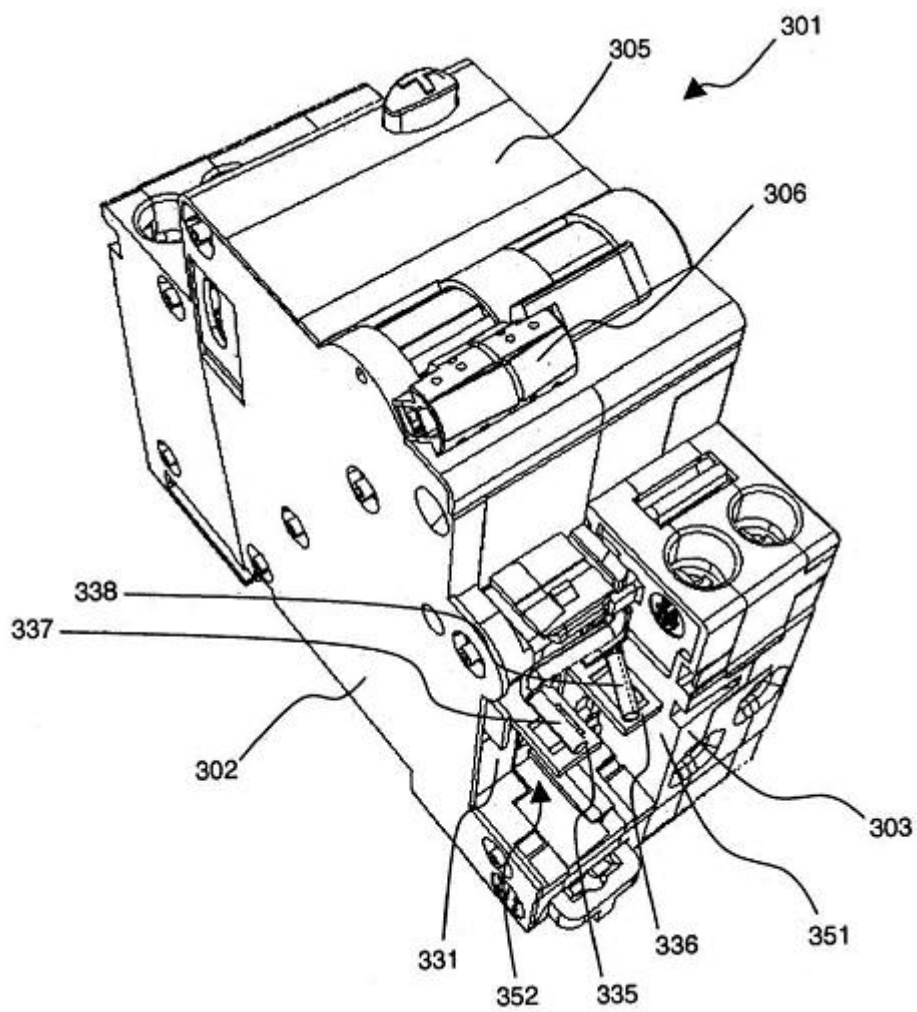


Fig. 7

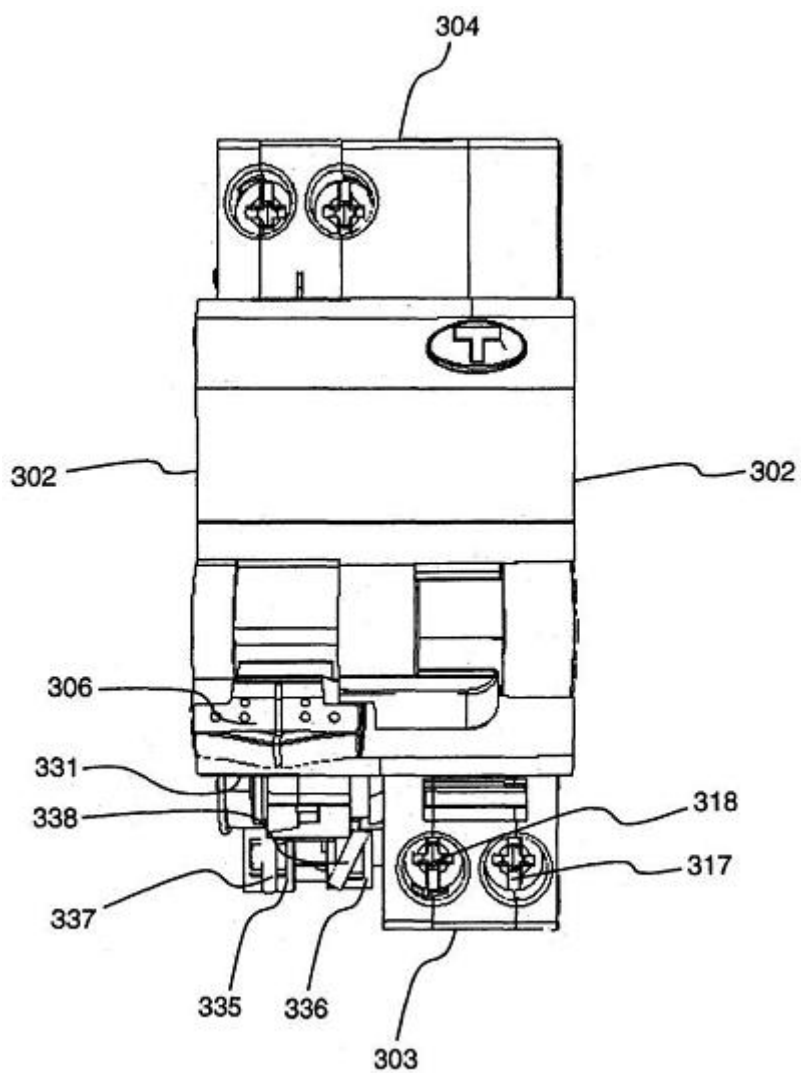


Fig. 8

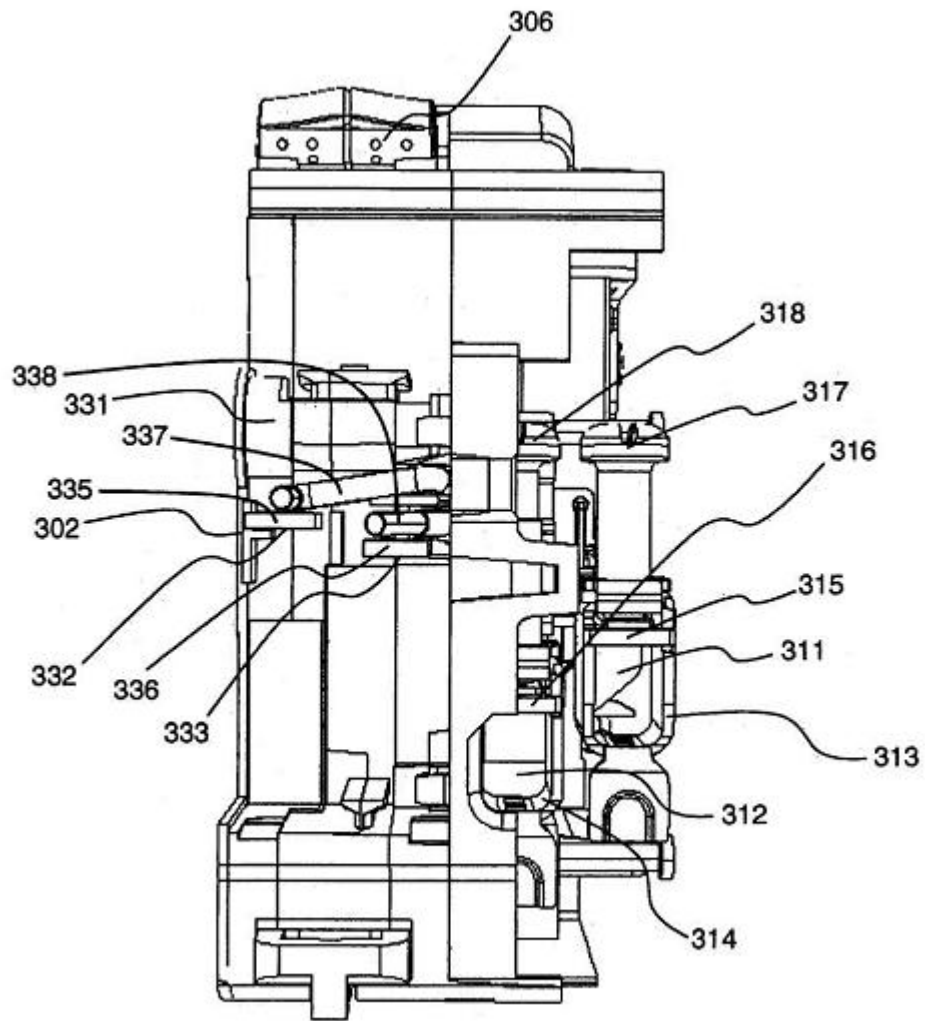


Fig. 9

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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