



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104903** (13) **C2**
(51) МПК
H01H 1/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 03096	(72) Винахідник(и):	Неро Жан-П'єр (FR), Грюмель Крістоф (FR), Ріваль Марк (FR), Англад Ерве (FR)
(22) Дата подання заявки:	30.08.2010	(73) Власник(и):	ШНАЙДЕР ЕЛЕКТРИК ІНДАСТРІЗ САС, 35, rue Joseph Monier, F-92500 Rueil- Malmaison, France (FR)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.03.2014	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	09/04459	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	FR 2682530 A1, 16.04.1993 DE 7044973 U, 08.04.1971 EP 0694946 A1, 31.01.1996 WO 03/050835 A1, 19.06.2003 EP 1187158 A1, 13.03.2002 UA 54596 C2, 17.03.2003 UA 55364 C2, 15.04.2003
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	18.09.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	FR		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.05.2012, Бюл.№ 9		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2014, Бюл.№ 6		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/FR2010/000593, 30.08.2010		

(54) БАГАТОПОЛЮСНИЙ ВИМИКАЧ З ПОДВІЙНИМ КОРПУСОМ ТА ВИМИКАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ, ЯКИЙ ВКЛЮЧАЄ В СЕБЕ ТАКИЙ ВИМИКАЧ, ТА СПОСІБ ЙОГО СКЛАДАННЯ

(57) Реферат:

Вимикальний пристрій (100) утворює нову конструкцію. Зовнішній корпус (48) вимикального пристрою (100) утворюється безпосередньо під час складання багатополюсного вимикача з подвійним корпусом (600) шляхом розташування в ряд та взаємного прикріплення однополюсних розмикальних блоків (10), проміжних секцій (46) та бічних стінок (50), розчіплювач (7) та кришки (64). Таким чином проміжні секції (46) можуть бути застосовані для вирішення різноманітних функціональних завдань, зокрема, для змінювання зовнішніх параметрів вимикального пристрою (100) або виду розчіплювача (7) через деякий час.

UA 104903 C2

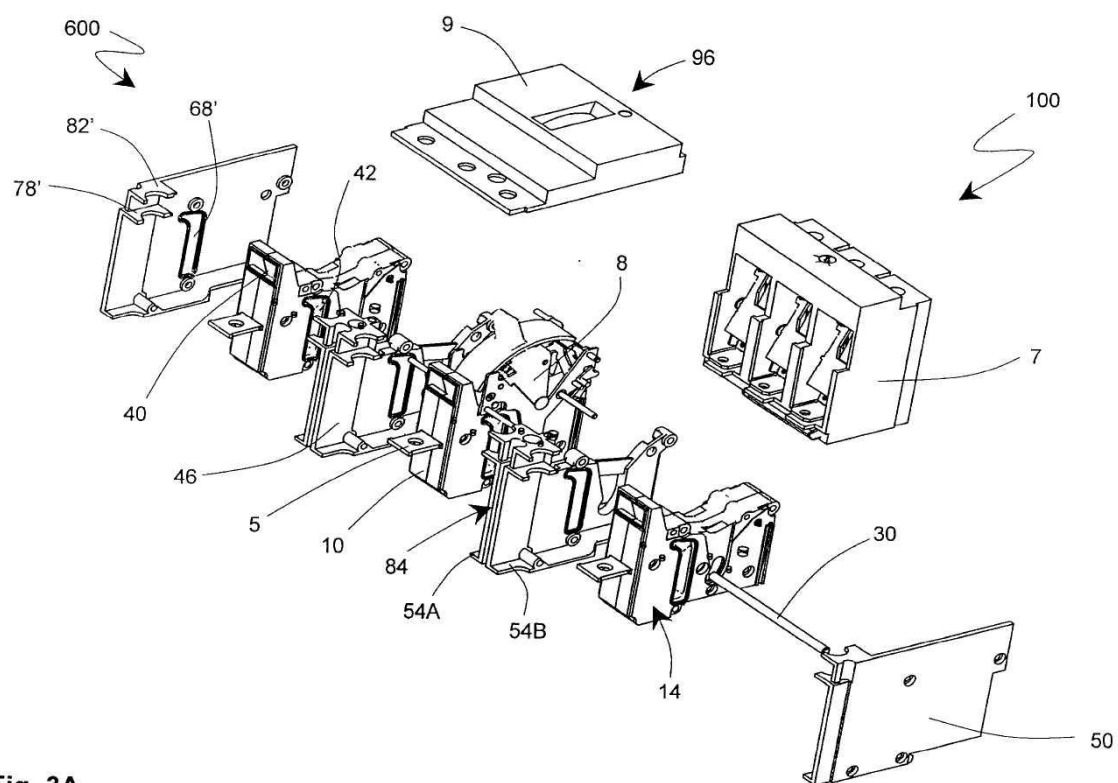


Fig. 3A

Галузь техніки

Цей винахід стосується модульного низьковольтного багатополюсного автоматичного вимикача, у якому розчіплювач є спільним для усіх полюсів, кожний з яких включає в себе незалежний розмикальний складовий модуль. Винахід стосується нової конструкції для цього типу автоматичних вимикачів, у якій вдосконалено традиційний подвійний корпус для оптимізації модульності для різних функцій та/або розмірів, що можуть бути в автоматичному вимикачі.

Рівень техніки

Традиційний низьковольтний багатополюсний вимикальний пристрій 1, який, як правило, являє собою автоматичний вимикач, описаний у EP 0 542 636 та зображений на Фіг. 1, включає в себе подвійний корпус: зовнішній корпус 2 автоматичного вимикача 1 вміщує множину однополюсних розмикальних блоків 3 між контактним виводом 4 з боку лінії живлення, підключеним до лінії, яка підлягає захисту, та контактним виводом 5 з боку навантаження. Група блоків 3 у корпусі 2 утворює вимикач 6, підключений до одного-єдиного розчіплювача 7 на рівні контактних виводів 5 з боку навантаження. Кожний блок 3, який також називають складовим модулем, включає в себе корпус, у якому розташований розмикальний механізм, зокрема, щонайменше одну пару контактів, здатних займати розімкнене відключене положення та замкнене положення для пропускання струму, з'єднану з дугогасною камерою. Один з цих блоків 3 з'єднаний з механізмом 8 приведення у дію. Цей тип конструкції має значну перевагу, яка полягає у зменшенні витрат на виробництво та витрат на зберігання завдяки модульності розмикальних блоків 3. Крім того, процес складання автоматичного вимикача 1 є дуже простим.

Були розроблені різні технічні рішення, зокрема, стосовно виду розмикального механізму, однак кожний з них має свої обмеження. Наприклад, для спрощення підключення у деяких автоматичних вимикачах застосоване безпосереднє підключення з задньої стінки між розчіплювачем 7 та вимикачем 6 як єдиним цілим (EP 1 126 487). Однак одиночні розмикальні механізми мають обмеження у застосуванні для певних електричних характеристик. Для усунення цього недоліку у деяких автоматичних вимикачах 1 застосовані подвійні паралельні механізми розмикання (WO 01/39231), які вимагають значного об'єму складових модулів 3, а отже, великої ширини автоматичних вимикачів 1 з довшим кроком між полюсами. Інші автоматичні вимикачі 1 (EP 0 542 636) мають обмежену ширину в результаті застосування обертових механізмів подвійного розмикання. Однак ці механізми розмикання спричиняють вертикальний зсув передньої панелі 9 згаданого пристрою 1, оскільки частина кришки, з якої виступає ручка розмикання механізму 8 приведення у дію, вимагає застосування несиметричних фронтальних панелей у шафах. Крім того, вихід для газів, що утворюються, розташований дуже близько до розчіплювача 7 та до клем. Таким чином є важливим захист у будь-який спосіб периметра безпеки та/або обладнання для запобігання небажаному спалахуванню електричної дуги. Крім того, принцип дії існуючих обертових пристроїв подвійного розмикання оснований на вставлянні розчіплювача 7 через фронтальну панель, тобто через поверхню, на якій розташована передня панель 9 та ручка автоматичного вимикача 1, що утворює труднощі у підключенні та процесі складання.

Суть винаходу

Серед іншого, метою цього винаходу є усунення недоліків існуючих багатополюсних вимикальних пристроїв з подвійним корпусом. Зокрема, метою цього винаходу є максимальне використання переваг модульності, забезпеченої застосуванням однополюсних розмикальних складових модулів та стандартизації розчіплювачів.

Таким чином, однією з задач цього винаходу є створення вимикача, виготовленого виконанням послідовності операцій, для яких вибір з обмеженої кількості елементів уможливило задоволення різних критеріїв застосування, зокрема, тип встановлення на панелях (монтаж на рейці або ні), а також крок (метричний або дюймовий) між полюсами. Також, ще однією метою цього винаходу є підвищення взаємозамінності розчіплювачів для пристроїв, які включають в себе такий вимикач.

Іншою метою цього винаходу є підвищена міцність низьковольтного вимикача при струмі до 630 А, або навіть 800 А, із збереженням в той же час розміру пристрою по висоті у прийнятних межах для уникнення проблем при монтажі на панелях. Наприклад, для автоматичного вимикача, що відповідає струму 160 А, "габаритна" висота вимикача, тобто висота вимикача без оснащення, становить приблизно 130 мм.

Для оптимізації монтажу на панелі іншою метою цього винаходу є центрування передньої панелі кришки вимикача по загальній висоті панелі. Наприклад, для того ж автоматичного вимикача, що відповідає струму 160 А, передня панель розміром 45 мм розташована на відстані 42,5 мм зверху вимикача.

Технічні рішення, передбачені цим винаходом, визначені у наведеній нижче формулі винаходу.

За одним зі своїх аспектів, цей винахід передбачає спосіб складання багатополюсного вимикача, який включає розташування однополюсних розмикальних блоків поруч один з одним так, щоб їх великі панелі були розташовані в одній площині, між якими для закріплення блоків встановлені проміжні секції, які за варіантом, якому віддається перевага, ідентичні одна одній, і які разом з бічними стінками, паралельними до них, утворюють подвійний корпус. Таким чином, подвійний корпус складається з двох по суті суцільних бічних поверхонь, перпендикулярних нижній поверхні та верхній поверхні, при цьому дві останні поверхні прилягають та є перпендикулярними одна до іншої.

Зокрема, кожний однополюсний розмикальний блок включає в себе корпус, який вміщує розмикальний механізм, що за варіантом, якому віддається перевага, має обертовий елемент, або перемичку, який(-а) забезпечує подвійне розмикання, контактні виводи якого виходять з корпусу на двох протилежних малих панелях. За варіантом здійснення цього винаходу, якому віддається перевага, напрямок обертання згаданого елемента є оберненим, тобто з'єднувальний контактний вивід до розчіплювача, або контактний вивід з боку навантаження, розташований у задній частині блока, тобто ближче до нижньої поверхні, ніж до поверхні, протилежної нижній поверхні, а канал для відведення газів виконаний у корпусі однополюсного блока. За варіантом, якому віддається перевага, також передбачені два бічні вихідні отвори для відведення газів з утворенням каналу, з утворенням каналу для проходження газів корпусом від одного отвору до іншого за межі складового модуля.

Певна кількість однополюсних розмикальних блоків, яка відповідає кількості полюсів автоматичного вимикача, з'єднана з на одиницю меншою кількістю проміжних секцій, які розділяють розмикальні блоки. Кожна проміжна секція має центральну перегородку, яка розділяє відповідні розмикальні блоки вздовж їхньої великої панелі. Центральна перегородка має елементи, які забезпечують роботу вимикача, зокрема, засоби для проходження спільного приводного стрижня однополюсних розмикальних блоків та засоби для з'єднання блоків. За варіантом, якому віддається перевага, центральна перегородка має додаткові функціональні засоби, наприклад, бічний канал для скерування газів, який діє спільно з бічним каналом розмикальних блоків, напрямні засоби для закріплення розмикальних блоків, виступи, призначені для закріплення складових модулів та/або підключення кабелів, допоміжні засоби, які взаємодіють з приводним стрижнем, наприклад, пружини, які прискорюють пересування цього стрижня при розмиканні та/або замиканні, датчики тощо.

Проміжні секції та складові модулі після того, як вони прикріплені та зафіксовані відповідними засобами, утворюють щільно складений компактний збірний розмикальний вузол, тобто такий, що гази проходять тільки передбаченими для цього каналами, і не протікають між складовими модулями. Отже, проміжні секції мають засоби для монтажу та прикріплення вимикача до стінки або монтажною панелі, зокрема, напрямні для монтажних заклепок. Ці напрямні за варіантом, якому віддається перевага, утворені отворами, які проходять через центральні перегородки, так що як раз проміжні секції витримують механічні навантаження, зумовлені підвішуванням.

Один з боків кожної проміжної секції утворює нижню стінку подвійного кожуха вимикача. Перпендикулярне до центральної перегородки нижнє ребро виконане так, що розташування поряд одна з одною двох проміжних секцій зумовлює розташування двох відповідних ребер у взаємному контакті з утворенням суцільної частини згаданої нижньої стінки при виконанні прикріплення вузла. Ребро може мати замикальні засоби, наприклад виріз для рейки DIN стандарту із замикальним зацепом або без нього. Це ребро може проходити по всій довжині центральної перегородки, забезпечуючи прохід лише з'єднувальних контактних виводів з боку навантаження.

Інший бік кожної проміжної секції утворює верхню стінку вимикача. Таким чином, проміжна секція може мати верхнє ребро, перпендикулярне центральній перегородці та нижньому ребру, так що розташування поряд одна з одною двох проміжних секцій зумовлює розташування двох верхніх ребер у взаємному контакті з утворенням верхньої стінки з отвором для проходження з'єднувальних контактних виводів однополюсних розмикальних блоків, та будь-яких інших передбачених елементів, зокрема, наскрізний отвір, який виходить у канал для виходу газів однополюсних блоків. Верхнє ребро може бути обмежене по товщині до поперечного перерізу функціональних виступів, наприклад, виступів, перпендикулярних центральній перегородці та паралельних нижньому ребру і призначених для прикріплення тунельно частин клем, або до поперечного перерізу опори, паралельної нижній стінці та призначеної для прикріплення кришки вимикача. У будь-якому варіанті здійснення верхнє ребро або центральна перегородка мають

перпендикулярний елемент, який утворює шлях струму витоку. Зокрема, перегородка має виріз, виконаний у її товщі посередині її верхнього ребра, який утворює паз.

Проміжні секції за варіантом, якому віддається перевага, є симетричними відносно центральної перегородки, так що кожна порожнина, утворена двома проміжними секціями та призначена для однополюсного блока, обмежена невеликими поверхнями, утвореними двома проміжними секціями. Відстань між двома порожнинами, визначена товщиною центральної перегородки та шириною ребер, може бути придатною до звичайного кроку пристрою.

Проміжні секції та однополюсні блоки, один з яких з'єднаний з механізмом приведення у дію, прикріплені один до одного. За варіантом, якому віддається перевага, розмикальні блоки пересуваються по напрямним проміжних секцій, спрощуючи монтаж та безпосередньо сприймаючи напруження. Блок, утворений однополюсними блоками та проміжними секціями, з'єднаний зі спільними приводними засобами, зокрема, наскрізним стрижнем, а зі з'єднувальними контактними виводами з боку лінії живлення можуть бути з'єднані відповідні з'єднувальні клеми. Вузол в цілому закритий бічними стінками з обох боків, причому кожна стінка за варіантом, якому віддається перевага, має два ребра, подібні ребрам проміжних секцій, та відповідні елементи на одній з поверхонь. Таким чином утворено багатополюсний вимикач, який може бути з'єднаний з розчіплювачем та/або кришкою з утворенням вимикального пристрою типу автоматичного вимикача з подвійним корпусом. За варіантом, якому віддається перевага, розчіплювач пересувається по напрямним, виконаним у складових модулях або у проміжних секціях вимикача, що спрощує монтаж та прикріплення. З'єднувальні засоби розчіплювача у багатополюсному вимикачі за варіантом, якому віддається перевага, скеровуються відповідними елементами, типу напрямних отворів у проміжних секціях, для підвищення механічної міцності.

Цей винахід також стосується вимикача та автоматичного вимикача, створених із застосуванням згаданого вище способу.

Стислий опис фігур

Інші переваги та особливості цього винаходу стають більш зрозумілими з подальшого опису конкретних варіантів здійснення цього винаходу, які наведені лише для прикладу та у будь-якому разі не повинні тлумачитися як обмеження обсягу цього винаходу, проілюстрованих прикладеними фігурами.

На описаній вище Фіг. 1 зображений низьковольтний багатополюсний автоматичний вимикач з подвійним корпусом, відомий з рівня техніки.

На Фіг. 2А та Фіг. 2В схематично зображені однополюсний розмикальний блок та частина його корпусу для вимикального пристрою за варіантом здійснення цього винаходу, якому віддається перевага.

На Фіг. 3А та Фіг. 3В зображені операції складання вимикального пристрою за варіантом здійснення цього винаходу, якому віддається перевага.

На Фіг. 4А та Фіг. 4В зображені проміжна секція та проміжна секція у складеному вузлі для розмикального пристрою за варіантом здійснення, якому віддається перевага.

На Фіг. 5 зображений інший варіант здійснення проміжної секції.

Докладний опис варіанта здійснення, якому віддається перевага

Для спрощення опису одного з варіантів здійснення цього винаходу, якому віддається перевага, елементи, які утворюють вимикальний пристрій 1, зокрема, однополюсні складові модулі 3, які утворюють вимикач 6, описані відносно положення застосування, у якому автоматичний вимикач встановлений на панелі та на відміну від Фіг. 1 з передньою панеллю 9, яка включає в себе вертикальну ручку та паралельна стінці або монтажній панелі, зверху розташовані з'єднувальні контактні виводи 4 з боку лінії живлення, а розчіплювач 7 розташований знизу. Вживання таких термінів як "бічний", "верхній", "нижній" тощо, які визначають відносно положення, не повинно тлумачитися як обмеження обсягу цього винаходу.

Багатополюсний вимикальний пристрій 100 за цим винаходом являє собою, як правило, автоматичний вимикач, який включає в себе розчіплювач 7, з'єднаний з вимикачем 600, що включає в себе множину складових модулів 10, або однополюсних розмикальних блоків, причому кожен модуль 10 виконує розмикання одиночного полюса та за варіантом, якому віддається перевага, виконаний у вигляді плоского корпусу 12, виготовленого з формованого пластику, та має дві паралельні великі панелі 14, рознесені на товщину є складового модуля 10 (Фіг. 2В). Корпус 12 виконаний з двох частин, які за варіантом, якому віддається перевага, є дзеркально симетричними, з'єднані одна з одною будь-якими прийнятними засобами. Кожна з них включає в себе велику панель 14. Як зображено на Фіг. 2А, у варіанті здійснення, якому віддається перевага, система типу відповідних шипа та гнізда уможливорює розміщення частин корпусу 12 поряд одна з одною, причому одна з двох частин включає в себе відповідні зубці, які

входять у заглиблення іншої частини. Крім того, передбачені засоби 18, які забезпечують розташування корпусів 12 однополюсного блоку 10 поряд один з одним та їх з'єднання для одержання багатополюсного автоматичного вимикача 100.

Корпус 12 однополюсного блоку 10 утворює порожнину, у якій розташовані розмикальні елементи. За показаним варіантом здійснення, якому віддається перевага, розмикальний механізм 20 являє собою обертовий механізм подвійного розмикання. Автоматичний вимикач 100 за цим винаходом по суті призначений насамперед для задач, де досягається струм 800 А, для яких одиночне розмикання може виявитися недостатнім. Крім того, з технічної точки зору подвійне обертове розмикання забезпечує оптимальний компроміс між електричними характеристиками та потрібним простором. Зокрема, у зображеному варіанті здійснення товщина є становить приблизно 22 мм для номіналу 160 А.

Таким чином, розмикальний механізм 20 розташований у корпусі 12 між двома нерухомими провідниками, призначеними для підключення контактним виводом 4 з боку лінії живлення - до джерела живлення та контактним виводом 5 з боку навантаження - до розчіплювача 7. Кожна частина корпусу має відповідний прохід-заглиблення. Рухомий провідник 22, який включає в себе контактний вивід з кожного кінця, встановлений з можливістю пересування між розімкненим положенням, у якому контактні виводи відокремлені від нерухомого провідника, та положенням пропускання струму, у якому вони перебувають у контакті з кожним з цих провідників. Дугогасні камери 24 передбачені у кожній зоні контактів для обмеження інтенсивності електричної дуги.

За варіантом, якому віддається перевага, кожна з частин корпусу 12 сформована з внутрішніми елементами, які забезпечують стабільне взаємне розташування різних елементів, які складають розмикальний механізм 20, зокрема, з двома симетричними гніздами для кожної з гасильних камер 24 та круглим центральним гніздом, що уможливорює встановлення обертового елемента 26, з'єданого з рухомим провідником 22. За варіантом, якому віддається перевага, обертовий елемент 26 з боків має дві фланцеві пластини (див. Патентну заявку Франції 09 04456 під назвою: "Однополюсний розмикальний блок з обертовим контактним елементом, вимикач, що включає в себе один такий блок, та автоматичний вимикач, що включає в себе один такий пристрій"). Центральний корпус 12, отже, може відкриватися на рівні осі обертання згаданого елемента 26 через отвір 28, який взаємодіє з виступом фланцевих пластин.

Однополюсні модулі 10 призначені для одночасного приведення у дію та для цього з'єднані щонайменше одним стрижнем 30 (Фіг. 3А), зокрема, на рівні згаданого елемента 26, та, наприклад, отворами 32. За варіантом здійснення, якому віддається перевага, застосований єдиний приводний стрижень 30, а кожна частина корпусу 12 має отвір 34, виконаний у формі дуги кола, який уможливорює принаймні пересування стрижня 30, що проходить крізь нього, між положенням пропускання струму та розімкненим положенням. У варіанті здійснення з фланцевими пластинами кожна з фланцевих пластин також має отвір з фланцем для регульованого проходу спільного приводного стрижня 30.

За варіантом здійснення, якому віддається перевага, встановлення обертового елемента 22, 26 в однополюсному розмикальному блоці 10 є "оберненим". Бажано (як зображено на Фіг. 3В), щоб передня панель 9 кришки автоматичного вимикача 100 (яка має отвір для пересування ручки механізму 8 приведення у дію контактів), у стандартизованому варіанті виконання 45 мм, була розташована по центру на згаданому автоматичному вимикачі 100 під час роботи так, щоб обмежувати кількість позицій попередньо виготовлених з'єднань монтажної системи, зокрема, передніх фронтальних панелей. Для цього вибрано обернений напрям обертання елемента 26, тобто з'єднувальний контактний вивід 5 до розчіплювача 7 розташований з задньої стінки автоматичного вимикача 100, а з'єднувальний контактний вивід 4 з боку лінії живлення розташований спереду, зверху.

У цій конфігурації корпус 12 розмикального блоку 10 за варіантом, якому віддається перевага, крім того має елементи, які забезпечують оптимізацію газового потоку, як описано, зокрема, у патентній заявці Франції 09 04457 під назвою: "Вимикач, який включає в себе щонайменше один однополюсний розмикальний блок, який включає в себе контактний місток, та автоматичний вимикач, який включає в себе один такий пристрій"). На практиці під час кожного розмикання утворюються гази, які можуть містити забруднювальні частинки, — зокрема, у дугогасних камерах 24 поблизу контактних виводів. Бажаним є відведення цих газів від обладнання, розташованого поблизу контактних виводів, зокрема, на певну відстань від розчіплювача 7, який може бути електронним та, відповідно, дуже чутливим. Як правило, в тому числі й коли напрям обертання обернений, гази, що утворюються, відводять у напрямку до монтажної рейки (задньої стінки) та/або під контактні виводи 5 для з'єднання з розчіплювачем 7. Рекомендовано спрямовувати гази у напрямку догори, і якщо це можливо — у напрямку до

передньої частини розмикального блока 10 для запобігання забрудненню нижньої частини автоматичного вимикача 100 та можливих спалахів електричної дуги, пов'язаних з цим. Зокрема, загалом прямокутна форма гнізда для розмикального механізму 20 продовжується вперед у вигляді газовідвідного каналу 38, який йде до контактному виводу 5 з боку навантаження (з'єднаного з розчіплювачем 7) і до верхньої частини вимикального пристрою 100, з відкритим отвором 40.

Крім того, газу від контакту, з'єданого з контактним виводом 4 з боку лінії живлення, за варіантом, якому віддається перевага, також скеровують у цей газовідвідний канал 38 для відведення від монтажних засобів вимикального пристрою 100, зокрема, рейки DIN стандарту та/або монтажної панелі, та від силових з'єдань. Для цього виконаний бічний відвідний канал 42 ззовні відносно розмикального механізму 20, зокрема, з двома отворами 44А, 44В, які відкриті назовні на кожній частині корпусу 12 у напрямку до зовнішнього каналу 42 складового модуля 10 та які можуть бути виконані у вигляді заглиблень у стінці корпусу 12 або як додаткові елементи між складовими модулями 10. Оскільки за цим винаходом однополюсні блоки 10 складені із застосуванням проміжних секцій 46 з утворенням подвійного корпусу 48, то бажано використати переваги цієї конструкції та виконати газовідвідний бічний канал 42 у бокових частинах проміжної секції 46.

На відміну від відомих технічних рішень зовнішня стінка 48 вимикача 600 фактично утворена не формованим корпусом 2, у якому були б належним чином функціонально з'єдані складові модулі 10. Як зображено на Фіг. 3А, певна кількість n аналогічних однополюсних блоків 10, яка відповідає кількості полюсів автоматичного вимикача 100 (три у показаному варіанті здійснення), один з яких, що за варіантом, якому віддається перевага, є центральним, обладнаний традиційним механізмом 8 приведення у дію, розташовані в ряд з $n-1$ проміжними секціями 46, які їх розділяють, та закриті двома зовнішніми бічними стінками з утворенням вимикача 600 з подвійним корпусом, який може бути у відомий спосіб з'єднаний з розчіплювачем 7. Такий вибір конструкції забезпечує максимальне використання переваг модульності системи, в той же час зберігаючи функціональні аспекти: можливість вибору різних варіантів конструкції, таких як кількість n полюсів, ширина 1 пристрою 100, 600, вибір розчіплювача 7 тощо, із застосуванням обмеженої кількості складових елементів.

Зокрема, як зображено на Фіг. 4 та Фіг. 5, проміжні секції 46, 146 виготовлені з формованого пластику та переважно включають в себе центральну перегородку 52, 152, розташовану паралельно великим панелям 14 складових модулів 10, та основу 54, 154, по суті перпендикулярну задній стінці центральної перегородки 52, 152. За варіантом, якому віддається перевага, основа 54 проміжної секції 46 утворена двома симетричними ребрами 54А, 54В з кожного боку перегородки 52. Таким чином, розташування поряд двох проміжних секцій 46 утворює порожнину 56, у якій розташований однополюсний розмикальний блок 10. За варіантом, якому віддається перевага, протилежні нижні ребра 54 двох проміжних секцій 46 закривають порожнину 56 з задньої стінки секції, коли проміжні секції 46 нерухомо прикріплені одна до одної, однак можливі інші варіанти у залежності від діючих стандартів та умов складання. Розташування нижніх ребер 54 поряд один з одним утворює дно вимикача 600 автоматичного вимикача 100, яке може бути придатним для різних застосувань. Зокрема, як зображено на Фіг. 4, нижні ребра 54 можуть бути виконані так, щоб забезпечувати безпосереднє замикання на певній рейці DIN стандарту із застосуванням запличика 58 та можливих придатних засобів, таких як замикальний зачіп 60. Для інших застосувань, як зображено на Фіг. 5, ребра 154 можуть бути суцільними та плоскими.

Центральна перегородка 52, 152 кожної проміжної секції 46, 146 включає в себе основну роздільну частину, форма якої загалом відповідає формі великої панелі 14 розмикального блоку 10. Товщина d центральної перегородки є загалом однаковою, за винятком відповідних функціональних елементів, при цьому з її задньої сторони відформовані як одне ціле з нею два нижні ребра 54А, 54В. Поверхня складових модулів 10 з боку навантаження виконана так, щоб уможливити з'єднання з розчіплювачем 7 на рівні контактних виводів 5. Поверхня складових модулів забезпечує щільність, так що корпус 48 може не мати стінки з цього боку, а нижні частини проміжних секцій 146 можуть не мати виступів (Фіг. 5). Для спрощення приєднання розчіплювача 7 за варіантом, якому віддається перевага, можуть бути передбачені кріпильні засоби з цього боку, наприклад, монтажна напрямна 62, яка уможливорює, наприклад, встановлення фіксувальних гвинтів між складовими модулями 10 та розчіплювачем 7. На поверхнях центральної перегородки 52 також з цього боку можуть бути виконані напрямні пази 64, що забезпечують просте, надійне та точне встановлення однополюсних блоків 10 або навіть розчіплювача 7 (Фіг. 4А).

Центральні перегородка 52 проміжних секцій 46 обмежують порожнини 56, у яких встановлені розмикальні складові модулі. Передбачені засоби для з'єднання частин одна з одною, зокрема, отвори 66, 166 для проходу заклепок. Кріпильні засоби також включають деталі, що пасують одна одній за формою, так що складений блок, утворений проміжними секціями 46, 146 та складовими модулями 10, є компактим та утворює єдиний механічний вузол, прикріплення із застосуванням кріпильних засобів є надійним та може здійснюватися до поверхні, що відповідає умовам застосування. Як зазначено вище, проміжна секція 46 може включати в себе елементи, які забезпечують утворення бічного газовідвідного каналу 42. Згаданий канал 42 за варіантом, якому віддається перевага, проходить крізь частину зовнішньої великої панелі 14 складового модуля 10 між двома вихідними отворами 44, а відповідний елемент 68, 168, заглиблений та/або виступаючий з контуру на центральній перегородці 52, 152, забезпечує точне спрямування газів з відвідного виходу 44А до верхнього отвору 44В вздовж перегородки 52 у напрямку до відвідного каналу 38, коли секції 46 та складові модулі 10 розташовані поряд один з одним та закріплені.

Як правило, центральна перегородка 52, 152 також має проходи 70, 170 для функціональних частин, які з'єднують складові модулі. У варіанті здійснення, якому віддається перевага, передбачені заглиблення 70, 170 для проходу приводного стрижня 30 різних складових модулів 10. Заглиблення 70, 170 можуть бути частково закриті, зокрема, на рівні верхньої частини, для підвищення стійкості та міцності.

За варіантом здійснення, якому віддається перевага, пересування приводного стрижня 30 елементів 26 пов'язано з механічними допоміжними засобами 72, 172. Зокрема, за одним із варіантів здійснення механічні допоміжні засоби можуть включати в себе засоби у вигляді пружини, зокрема, пружину крутіння 72, яка уможливорює приведення у дію пристрою 600 на розмикання. По суті бажано, щоб час розмикання контактів, зокрема, у випадку відключення, був найкоротшим, і вищезгаданий вимикач 600 може бути дещо повільним, з ризиком виникнення пробою під високою напругою (690 В) та пов'язаними з цим низькими характеристиками стосовно перевантаження та/або строку служби.

Для вирішення цієї проблеми з одночасним дотримання рекомендованих обмежень щодо розмірів можливе встановлення прискорювальних засобів на початку розмикання (FR 2 762 768), зокрема, засобів зберігання енергії, які у цьому випадку можуть бути вбудовані у проміжну секцію 46. За варіантом здійснення, якому віддається перевага, пружина 72 вбудована у центральну перегородку 52 та діє безпосередньо на стрижень 30 при пересуванні стрижня з положення пропускання струму. У замкненому положенні розмикального пристрою засоби 72 зберігання енергії стиснуті, тобто під час розмикання рухомий вузол (елемент 26, рухомий провідник 22, засоби 8 приведення у дію) приводяться у дію не тільки пружиною засобів 8 приведення у дію, але й енергією, збереженою у допоміжних засобах 72.

За іншим варіантом здійснення механічні допоміжні засоби 172 діють на замикання. У кінці пересування контактів для замикання залишок енергії механізму 8 приведення у дію частково зберігається в засобах 172 зберігання енергії, які також можуть включати в себе пружину крутіння, так що зменшують напруження на інші частини корпусу 48 автоматичного вимикача 100. Крім того, також можливо значне збільшення розмірів пружини механізму 8 приведення у дію без будь-якого ризику виникнення явищ зворотного ходу пружини або несвоєчасного розмикання та ударних навантажень під час роботи.

На одній проміжній секції можуть бути встановлені два механічних допоміжних засоби. Можливо виконання лише двох проміжних секцій 46, які оточують розмикальний складовий модуль 10, обладнаний механізмом 8 приведення у дію, та/або виконання лише однієї проміжної секції, з'єднаної з кінцевим розмикальним складовим модулем, який має зсув у випадку чотириполюсного автоматичного вимикача, та/або застосування лише проміжних секцій для певних діапазонів потужності з механічними допоміжними пружинами 72, 172. За одним з варіантів здійснення, якому віддається перевага з точки зору логістики, усі проміжні секції 46 включають в себе механічний допоміжний елемент 72.

Верхня частина центральної перегородки 52 проміжних секцій 46 виходить в один бік з контактними виводами 4 складових модулів 10 (з боку лінії живлення) та утворює верхню поверхню 74 вимикального пристрою 100. Зокрема, центральна перегородка 52, 152 має частину 76, 176, прилеглу до цієї верхньої поверхні, яка не розташовується поряд з розмикальним складовим модулем 10, а натомість являє собою опору для з'єднувальних елементів джерела живлення на контактному виводі 4 з боку лінії живлення. Кінцева частина 76, 176 перегородки має розмір, що загалом дорівнює довжині виступання згаданого контактного виводу 4. Центральна перегородка 52, 152 за варіантом, якому віддається перевага, має кріпильні засоби 78, 178 для з'єднувальних клем 80 на згаданій кінцевій частині 76, 176.

Зокрема, виступи 78, 178, загалом перпендикулярні перегородці 52, 152 та паралельні нижнім ребрам 54, 154, утворюють корпус тунельної клеми 80, розташований навколо контактного виводу 4. За варіантом, якому віддається перевага, два виступи 78 оточують корпус, причому верхній виступ 78А має заглиблення для проходу гвинта клеми 80. Один з виступів 82, 182 за варіантом, якому віддається перевага, розташований на центральній перегородці 52, 152 на рівні протилежного ребра та паралельно нижньому ребру 54, 154. Тоді виступ 82, 182 може діяти як опора для кришки. Ця опора 82, 182, виконана у такий спосіб, також має заглиблення для проходу гвинта клеми 80. Вона може співпадати з верхнім виступом 78А, однак за варіантом здійснення, якому віддається перевага, простір між опорою 82 та верхнім виступом 78А утворює прохід, який відповідає проходові 40 для видалення газів зі складового модуля 10.

Згідно з варіантом здійснення та/або діючим стандартом, кінцева частина 176 перегородки 152 може мати верхні ребра 184, які частково закривають камери, утворені виступами 178 (Фіг. 5). У цьому випадку за варіантом, якому віддається перевага, як і нижні ребра 154, верхні ребра 184 мають форму, яка утворює суцільну стінку при закріпленні проміжних секцій 146 та складових модулів 10, за винятком проходів для видалення газів та доступу до з'єднувальних контактних виводів 4. Однак якщо необхідно забезпечити вимикальному пристрою 100 за цим винаходом різноманітність можливостей з'єднання, доцільно обмежити верхні ребра 84 до поперечного перерізу виступів 78 та опори 82 по їх товщині (Фіг. 3 та Фіг. 4). У такий спосіб доступ до з'єднувального контактного виводу 4 є вільним, та можливим є добір типу з'єднання безпосередньо під час монтажу із застосуванням, наприклад, модульного з'єднання, такого як описане у FR 2 687 248.

Верхня сторона 84 центральної перегородки 52 проміжних секцій 46 призначена для утворення верхньої поверхні 74 вимикального пристрою 100. Як вимагають стандарти, передбачені елементи, призначені для утворення шляху струму витоку, для відокремлення розмикальних блоків 10 один від одного. Зокрема, пази 86 виконані у товщі центральної перегородки 52, 152. Паз 86 виконаний перпендикулярно нижній частині і має однакову глибину та ширину, так що, незалежно від форми проміжних секцій 46, верхня стінка вимикального пристрою 100 має наскрізний паз 86, розташований між кожною парою полюсів, та знизу вимикача 600, розміри якого виконані за стандартом, що визначає шлях струму витоку, та утворений двома ізольованими ребрами із залишків товщі центральної перегородки 52, 84 та відповідних ребер 54, 82 за їх наявності. Виступний елемент 186 може замінити паз 86, наприклад, у формі виступу, яка відповідає пазові, зображеному на Фіг. 4. Як схематично зображено на Фіг. 5, елемент 186 виступає згори у товщу центральної перегородки 152. Паралельно площині перегородки 152 з невеликою товщиною він проходить від нижнього ребра 154 до поверхні вимикача 600.

Паралельно елементу 86, 186 для утворення шляху струму витоку у перегородці 52, 152 просвердлений наскрізний отвір 88, 188, який уможливорює прикріплення вимикального пристрою 100 до монтажної панелі або іншої опори. Механічні напруження, спричинені прикріпленням автоматичного вимикача 100 на вертикальній стінці, фактично безпосередньо сприймаються його корпусом 48 та - за цим винаходом - проміжними секціями 46, 146, які утворюють зміцнювальну частину пристрою 100. Центральні перегородки 52, 152 на рівні їх верхніх кінцевих частин 76, 176 мають відповідні засоби 88, 188.

Бічні стінки 50, якими закінчують складання вимикача 600, загалом функціонально відповідають половині проміжної секції 46. Однак стінка 50 - на відміну від центральної перегородки 52 - має загалом прямокутну форму для утворення корпусу 48 вимикача звичайної форми, на який може бути встановлений будь-який тип розчіплювача 7. Зокрема, бічна стінка 50 має по суті плоску зовнішню поверхню та внутрішню поверхню, на якій передбачені ті ж самі засоби (бічний канал 68', стопорний виступ 78', опора 82'), що й на центральній перегородці 52 проміжних секцій 46, за винятком вирізу 70 для проходу приводного стрижня 30 (та відповідних елементів 72 зберігання енергії). Нижні ребра 54' та опора 82' є по суті ідентичними відповідним елементам проміжних секцій 46, однак зрозуміло, що вони розташовані лише з одного боку бічної стінки 50.

Отже, зрозуміло, що загальний розмір корпусу 48 автоматичного вимикача 100 визначений товщиною d центральних перегородок 52 та бічних стінок 50, а також товщиною e складових модулів 10. Таким чином забезпечена можливість із застосуванням однакових однополюсних розмикальних блоків 10 змінювати ширину l автоматичного вимикача 100 та навіть його висоту h. На практиці завжди є бажаним мінімальний розмір по висоті між з'єднувальними контактними виводами 4 з боку лінії живлення автоматичного вимикача 100 та з'єднувальними клемними виводами з боку навантаження розчіплювача 7. За варіантом, якому віддається перевага, висота пристрою 100 номіналом 160 А становить приблизно 130 мм зі стандартним

розчіплювачем 7, а вимикач 600 має висоту h щонайменше 90 мм. З іншого боку, ширина l автоматичного вимикача 100 за варіантом, якому віддається перевага, відповідає стандартам, які можуть бути легко вибрані, приймаючи до уваги конструкцію за цим винаходом. Відстань між серединами двох складових блоків 10 визначає крок p вимикальних пристроїв 100, який за

5 варіантом, якому віддається перевага, є постійним та відповідає умовам експлуатації.

На практиці перегородки 52 проміжних секцій 46 та бічні стінки 50 щільно з'єднані зі складовими модулями 10, так що забезпечена щільність каналу для газового потоку та утворена механічна опора для складових блоків 10. Таким чином, для однакової товщини e складового модуля 10 можливо змінювати товщину d перегородок 52 для відповідності

10 критеріям метричного або дюймового кроку p полюсів. Зокрема, для пристрою 100 номіналом 160 А складові розмикальні блоки 10 виконані у відповідності до кроку p полюсів за діючими системами, наприклад, $e=22$ мм, та мають два комплекти проміжних секцій 46: один для кроку полюсів за дюймовою, або британською, системою (1 дюйм, тобто 25,4 мм), а інший для звичайного метричного кроку, кратного 9 мм, зокрема, $p=27$ мм, для загальної ширини порожнин

15 56, рахуючи від центра кожної центральної перегородки 52, тобто центральної перегородки 52 відповідної середньої товщини $d=3,4$ мм та $d=5$ мм (середня товщина d відповідає товщині перегородки 52 по її відокремлювальній частині, за винятком функціональних виступів, наприклад, на рівні бічного каналу 68 або відповідних елементів 66 для закріплення складових модулів 10). За варіантом, якому віддається перевага, для забезпечення відповідності загальному крокові p у монтажній шафі бічні стінки 50 мають товщину, яка також може бути різною та відповідає половині середньої товщини d центральних перегородок 52. За іншим варіантом товщина перегородки 52 залишається однаковою для двох комплектів проміжних секцій, але виступи, які забезпечують щільне закріплення складових блоків, мають більшу або меншу ширину.

Заради переваг від модульності може також передбачатися виконання проміжних секцій 46, придатних для того або іншого способу складання автоматичних вимикачів 100, зокрема, з виконанням на нижніх ребрах 54 замикальних елементів 58, 60 для встановлення на рейці DIN стандарту або без них. Крім того, у проміжних секціях 46 або на них можуть бути встановлені інші функціональні елементи, такі як датчики або інші.

Таким чином, спосіб складання багатополісного автоматичного вимикача 100 включає розташування поряд один з одним - можливо, із застосуванням ковзної взаємодії - певної кількості n ідентичних розмикальних блоків 10, причому один з цих блоків за варіантом, якому віддається перевага, являє собою центральний блок, обладнаний механізмом 8 приведення у дію, де кожний блок 10 відокремлений від сусіднього блоку проміжною секцією 46. У залежності від вибраного варіанта, на цій стадії клеми 80 можуть бути встановлені з розташуванням навколо з'єднувальних контактних виводів 4 з боку лінії живлення. Ці $2n-1$ елементи 10, 46, можливо - разом з n клемами 80, з'єднуються разом з утворенням щільного вузла з використанням прийнятих засобів, зокрема, заклепок в передбачених отворах 66, та з'єднуються зі спільним приводним стрижнем 30, вставленим у елементи 26 розмикальних блоків 10. Після цього вимикач закривають бічними стінками 50, закінчуючи складання цього вузла прикріпленням із застосуванням, наприклад, наскрізних заклепок. Згідно з варіантом здійснення цього винаходу, якому віддається перевага, складання завершують прикріпленням опор 82 проміжних секцій 46 одна до одної із застосуванням зміцнювальних засобів 90 навколо отворів для проходу гвинтів клем 80. Зокрема, зміцнювальні засоби 90 (Фіг. 5) можуть включати в себе трубчастий кожух 92, призначений для захисту гвинта від газів, які виходять через прохід 40, та захисту персоналу від безпосереднього контакту з гвинтами, причому кожух 92 з одного кінця з'єднаний з пластиною 94, розташованою перпендикулярно до нього, призначеною для прикріплення до опор 82 двох проміжних секцій 46, або до проміжної секції 46 та бічної стінки 50. Напрямні елементи, такі як отвори та/або відповідні зубці, можуть бути виконані у пластині

40 94 та опорі 82. Також може бути застосоване пружне замикання.

Вузол закритий кришкою 96 з використанням будь-яких придатних засобів, з утворенням вимикача, який може бути з'єднаний своєю нижньою поверхнею з будь-яким розчіплювачем 7 тієї ж ширини l та з тою ж кількістю полюсів. Таким чином, завдяки цій конфігурації розчіплювач 7 може бути підібраний на більш пізній стадії складання. Крім того, за варіантом здійснення, якому віддається перевага, коли напрямок обертання елемента 26 є оберненим, прикріплення розчіплювача 7 та його з'єднання з вимикачем 600 спрощене завдяки можливості доступу до вимикача знизу та насування напрямними пазами, виконаними на складових блоках 10 (Фіг. 2B) або на проміжних секціях 46, та/або монтажними напрямними 62 у проміжних секціях 46. Відповідно до альтернативного варіанта кришку 96 встановлюють вже на вимикачі, з'єднаному з

розчіплювачем 7, так що вона виходить з проміжних секцій 46 на накриває всю передню панель вимикального пристрою 100.

Автоматичний вимикач 100, отриманий у такий спосіб, забезпечує відповідність таким промисловим потребам, які на перший погляд є суперечливими:

- 5 - однакова конструкція може бути застосована для усього діапазону номіналів до 800 А завдяки застосуванню необмеженого подвійного розмикання з обертовим елементом;
 - надійність розмикальних механізмів 20 та їх оптимізація гарантовані завдяки застосуванню добре перевірених технічних рішень;
 - 10 - розчіплювач 7 може бути приєднаний до вимикача 600 знизу, що забезпечує кращу доступність з'єднувальних гвинтів завдяки оберненому напрямку обертання розмикального елемента 26;
 - взаємозамінність розчіплювачів 7 є повною, що уможливлює складання різноманітних пристроїв 100 на пізніших стадіях;
 - 15 - розміри вимикального пристрою 100 залишаються невеликими, зокрема, висота h , незважаючи на оптимальні характеристики та модульність, різноманітні функції інтегруються у стандартний корпус, що може являти собою корпус 130 мм для номіналу 160 А, зокрема, завдяки модифікованому відведенню газів;
 - два кроки p полюсів, зокрема, 25,4 мм та 27 мм для номіналу 160 А, можливі шляхом зміни мінімальної кількості складових частин (проміжних секцій 46, бічних стінок 50, кришки 96), які є простими у виготовленні з формованого пластику;
 - 20 - можуть бути застосовані різні системи монтажу в електричному обладнанні, зокрема, на рейці DIN стандарту, шляхом заміни складових частин 46, 50, виготовлених з формованого пластику;
 - передня панель 9 типорозміру 45 мм кришки 96 автоматичного вимикача 100 розташована по центру, зокрема на рівні 42,5 мм, завдяки оберненню напрямку обертання у розмикальних блоках 10, що уможливлює застосування симетричних фронтальних панелей кришки у шафах;
 - 25 - видалення гасильних газів здійснюється не біля розчіплювача 7, що зменшує забруднення цього елемента, який може бути чутливим, зокрема, у своїй електронній версії, та збільшує вільний простір;
 - 30 - вихід утворених газів вже не відбувається під виводами 4, 5 автоматичного вимикача 100, що зменшує небезпеку небажаного спалахування під час розмикання струму;
 - силове підключення 80 може бути модульним у залежності від вибору проміжних секцій 46, 146;
 - 35 - різноманітні функції можуть бути модифіковані та/або додані пізніше шляхом модифікації проміжних секцій 46, які можливо змінювати на дуже пізніх стадіях.
- Незважаючи на те, що цей винахід розглянуто на прикладі триполюсного вимикального пристрою 100, який включає в себе всі функціональні ознаки, яким віддається перевага, він не обмежується ним. У інших конфігураціях можуть бути об'єднані різні варіанти. Зокрема, варіанти, описані стосовно того чи іншого з варіантів здійснення проміжних секцій 46, 146, зображених на Фіг. 4 та Фіг. 5, можуть бути об'єднані у інший спосіб та/або відсутні. Наприклад, проміжні секції 46 можуть мати L-подібну форму замість Т-подібної з двома типами різних бічних стінок 50. Наведений варіант здійснення може також бути призначений для застосування будь-якого типу розмикання, зокрема, однополюсних блоків 10 з подвійним розмиканням з поступальним пересуванням, з відповідною зміною форм та товщин. Подібним чином, якщо
- 45 заплановано діапазон приладів номіналом 250 А, або, відповідно, приладів номіналом 630 А, то легко змінити запланований крок p (наприклад, 35 мм та 45 мм, або 1,5 дюйма).

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 50 1. Багатополісний вимикач з подвійним корпусом (600), який загалом має форму прямокутного паралелепіпеда, з двома по суті суцільними бічними панелями, нижньою панеллю, перпендикулярною двом бічним панелям, верхньою панеллю (74), яка є перпендикулярною та суміжною до бічних панелей та нижньої панелі і забезпечує доступ до з'єднувальних контактних виводів (4) вимикача (600) з боку лінії живлення, причому вимикач (600) включає в себе такі
- 55 розташовані поруч один з одним елементи:
- певну кількість (n) однополюсних розмикальних блоків (10), яка відповідає кількості полюсів вимикача (600), причому кожний блок (10) включає в себе корпус (12) з двома паралельними великими панелями (14), рознесеними на відстань, що відповідає товщині (e) блока (10), та розмикальний механізм (20) між першим з'єднувальним контактним виводом (4) з боку лінії

- живлення та другим з'єднувальним контактним виводом (5) з боку навантаження, які виходять з корпусу (10) на двох протилежних малих панелях;
- кількість (n-1) проміжних секцій (46), кожна з яких розділяє два однополюсні розмикальні блоки (10) та має центральну перегородку (52), паралельну великим панелям (14) згаданих блоків (10), причому кожна центральна перегородка (52) має у своїй товщі (d) на рівні верхньої поверхні (74) елемент (86), який простягається перпендикулярно згаданій верхній поверхні (74) з утворенням шляху струму витоку;
- дві загалом прямокутні бічні стінки (50), паралельні кінцевим розмикальним блокам (10), які утворюють дві зовнішні поверхні вимикача (600).
2. Вимикач за п. 1, який **відрізняється** тим, що елементи, які утворюють шлях струму витоку, являють собою пази (86), виконані у товщі (d) центральних перегородок (52), при цьому кожна центральна перегородка (52) має в її товщі (d) наскрізний отвір (88), паралельний відповідному пазові (86).
3. Вимикач за одним із п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що розмикальні блоки (10) включають в себе обертовий елемент (26) для подвійного розмикання з'єднувального контактного виводу (4) з боку лінії живлення та з'єднувального контактного виводу (5) з боку навантаження, розташованого навпроти верхньої поверхні (74), ближче до нижньої поверхні, ніж до протилежної паралельної поверхні вимикача (600).
4. Вимикач за одним із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що розмикальні блоки (10) мають прохідний канал (38) для виходу газів, а верхня поверхня (74) має відповідні отвори.
5. Вимикач за одним із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що має бічні канали (42) для виходу газів в кожній великій панелі (14) однополюсних розмикальних блоків (10), причому ці бічні канали (42) утворені і проміжними секціями (46), і корпусами (12) однополюсних розмикальних блоків (10).
6. Вимикач за одним із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що проміжні секції (46) є симетричними відносно їх центральної перегородки (52) та ідентичними одна одній.
7. Вимикач за одним із пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що однополюсні розмикальні блоки (10) приводяться у дію одночасно із застосуванням стрижня (30), який проходить крізь них, при цьому щонайменше одна проміжна секція (46) включає в себе механічні допоміжні засоби (72), які взаємодіють зі стрижнем (30).
8. Вимикач за одним із пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що також включає в себе клеми (80), які розташовані навколо з'єднувальних контактних виводів (4) з боку лінії живлення та всередині корпусу (48), утвореного проміжними секціями (46) та бічними стінками (50).
9. Вимикальний пристрій (100), який **відрізняється** тим, що включає в себе багатопольсний вимикач за одним із пп. 1-8 та розчіплювач (7), з'єднаний з ним на рівні з'єднувальних контактних виводів (5) з боку навантаження.
10. Спосіб складання багатопольсного вимикального пристрою (100) з подвійним корпусом, який включає:
- розташування поряд один з одним певної кількості (n) однополюсних розмикальних блоків (10), яка відповідає кількості полюсів пристрою (100), так що їхні великі панелі (14) обернені одна до одної, причому кожний блок (10) включає в себе корпус (12) з двома паралельними великими панелями (14), рознесеними на відстань, що відповідає товщині (e) блока (10), та розмикальний механізм (20) між з'єднувальним контактним виводом (4) з боку лінії живлення та з'єднувальним контактним виводом (5) з боку навантаження, які виходять з корпусу (10) на двох протилежних малих панелях, вставляння проміжних секцій (46) у кількість (n-1), кожна з яких має центральну перегородку (52), між двома блоками (10), так що центральна перегородка (52) розташовується паралельно великим панелям (14) цих блоків (10), причому кожна центральна перегородка (52) має елемент (86), який утворює шлях струму витоку між однополюсними розмикальними блоками (10);
- нерухоме закріплення згаданих вище розташованих поряд елементів та встановлення спільного привідного стрижня (30) однополюсних розмикальних блоків (10);
- нерухоме прикріплення до великих панелей (14) зовнішніх однополюсних розмикальних блоків (10) двох бічних стінок (50) з утворенням щільно складеного збірної вимикача;
- з'єднання багатопольсного розчіплювача (7) зі з'єднувальними контактними виводами (5) з боку навантаження та закривання на поверхні, паралельній нижній стінці вимикального пристрою (100), кришки (96).
11. Спосіб складання за п. 10, який **відрізняється** тим, що операція розташування включає розташування поряд однополюсних розмикальних блоків (10), які включають в себе обертовий елемент (26) для подвійного розмикання з'єднувального контактного виводу (4) з боку лінії живлення та з'єднувального контактного виводу (5) з боку навантаження, розташованого

ближче до нижньої поверхні, ніж до протилежної паралельної поверхні вимикального пристрою (100).

12. Спосіб складання за п. 10 або 11, який **відрізняється** тим, що включає встановлення клем (80) навколо з'єднувальних контактних виводів (4) з боку лінії живлення перед здійсненням
5 нерухомого закріплення проміжних секцій (146) та однополюсних розмикальних блоків (10), причому згадані проміжні секції мають щонайменше одне верхнє ребро (184), перпендикулярне центральній перегородці (152) та розташоване з обох боків елементів, що утворюють шлях струму витоку (186).

13. Спосіб складання за п. 12, який **відрізняється** тим, що також включає встановлення
10 зміцнювальних елементів (90) на клеми (80).

14. Спосіб складання за одним із пп. 10-13, який **відрізняється** тим, що розташування поряд проміжних секцій (46) та розмикальних блоків (10) здійснюють шляхом пересування розмикальних блоків (10) по напрямних проміжних секцій (46), які мають відповідні засоби.

15. Спосіб складання за одним із пп. 10-14, який **відрізняється** тим, що прикріплення
15 багатополюсного розчіплювача (7) здійснюють шляхом вставлення з'єднувальних засобів розчіплювача у відповідні засоби (64) проміжних секцій (46).

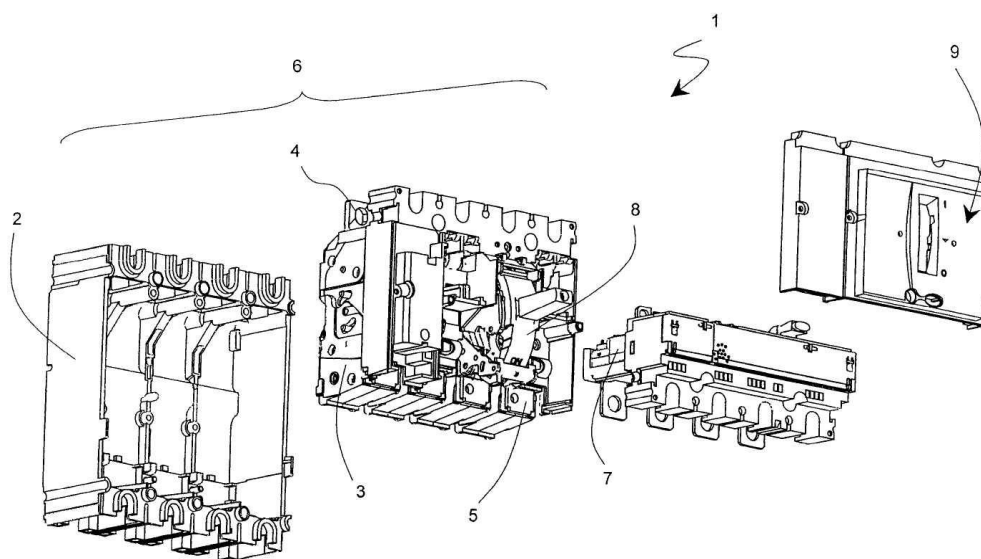


Fig. 1

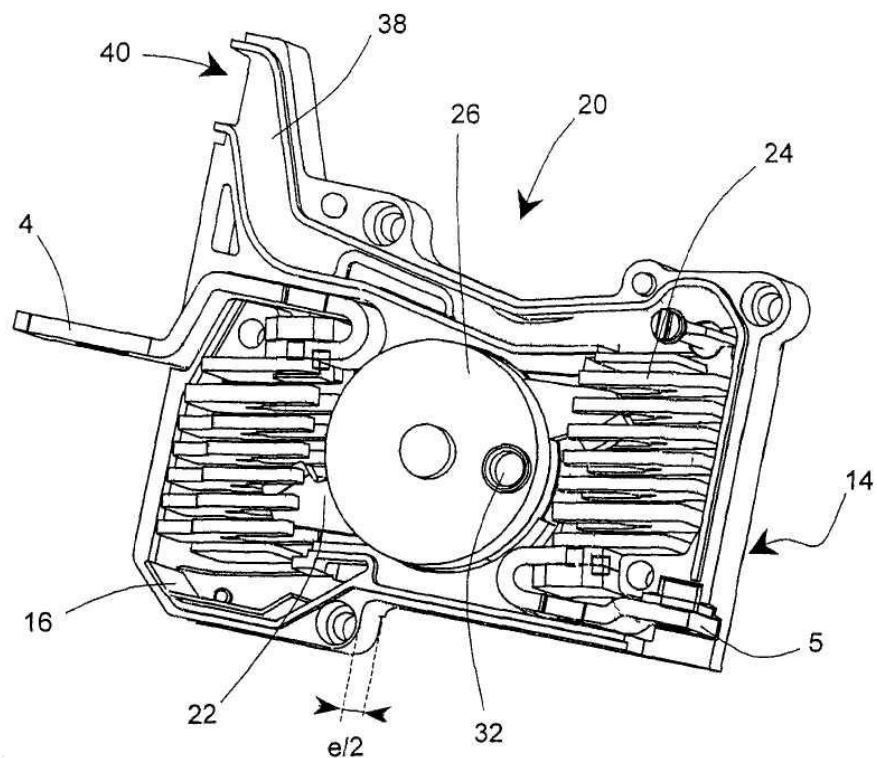


Fig. 2A

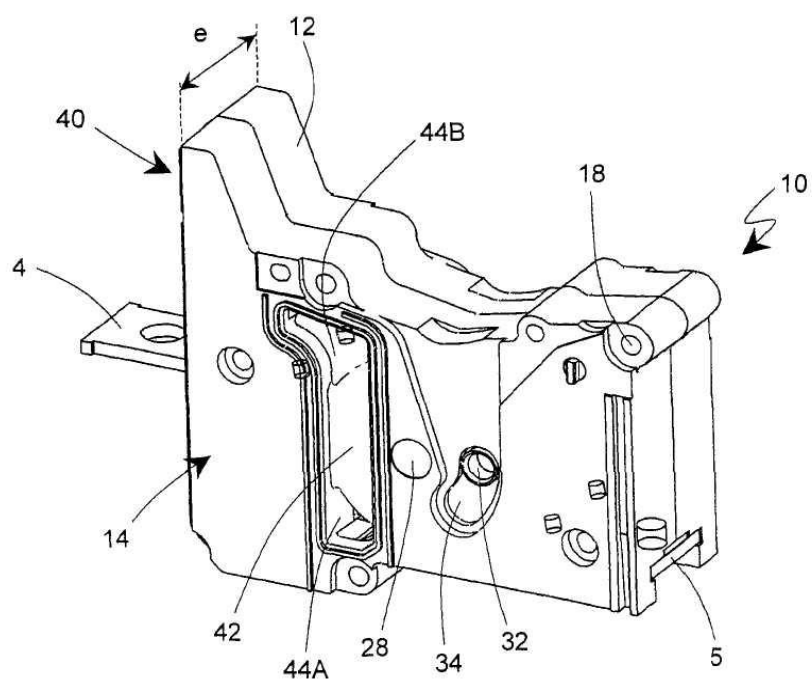


Fig. 2B

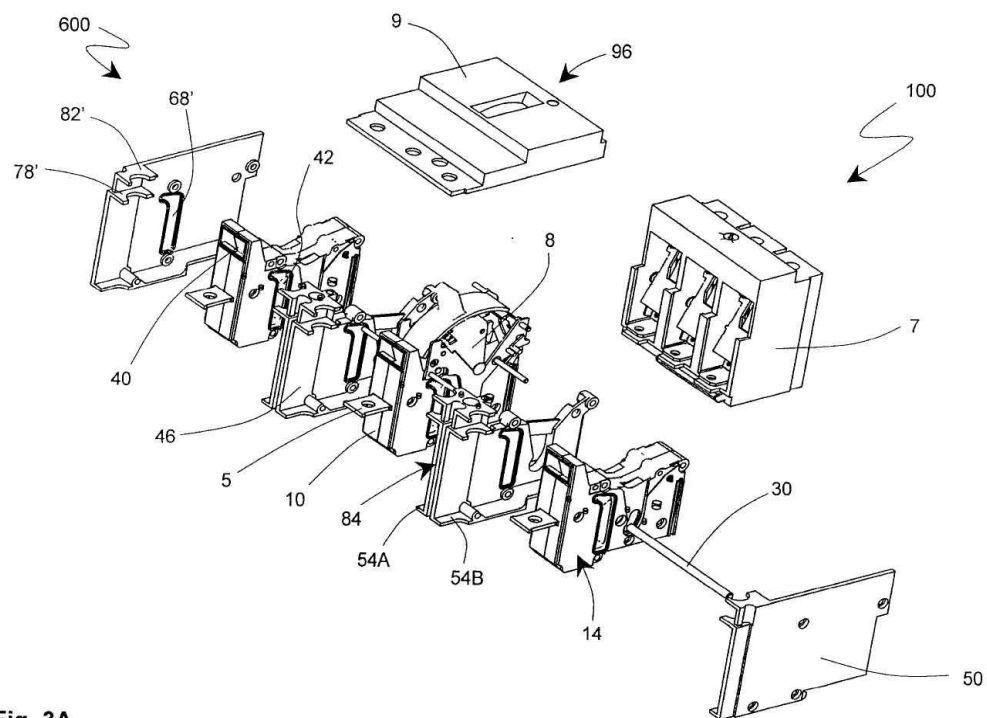


Fig. 3A

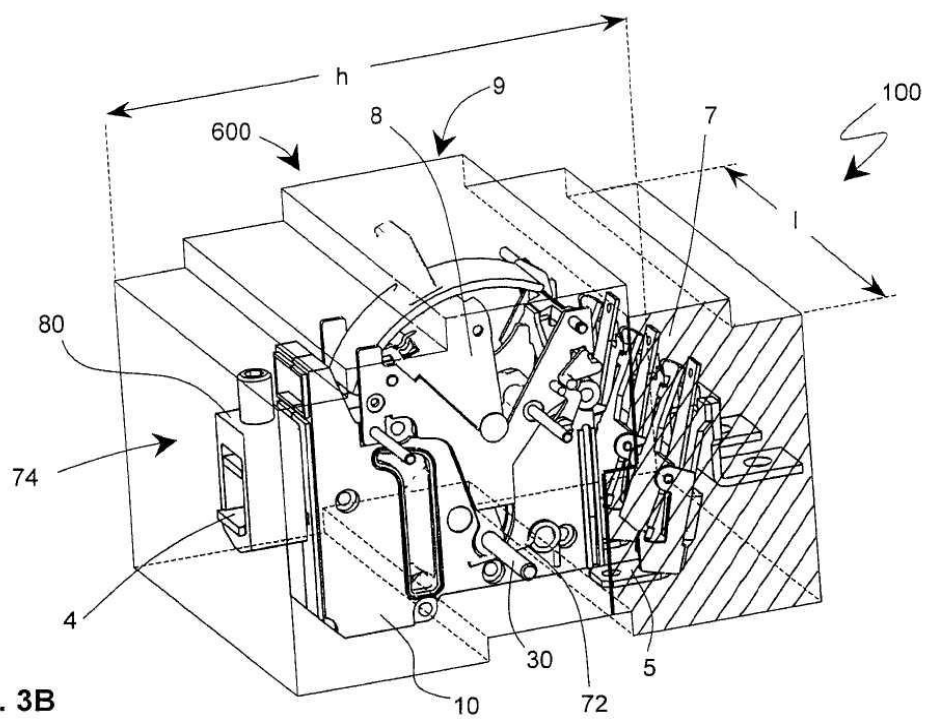


Fig. 3B

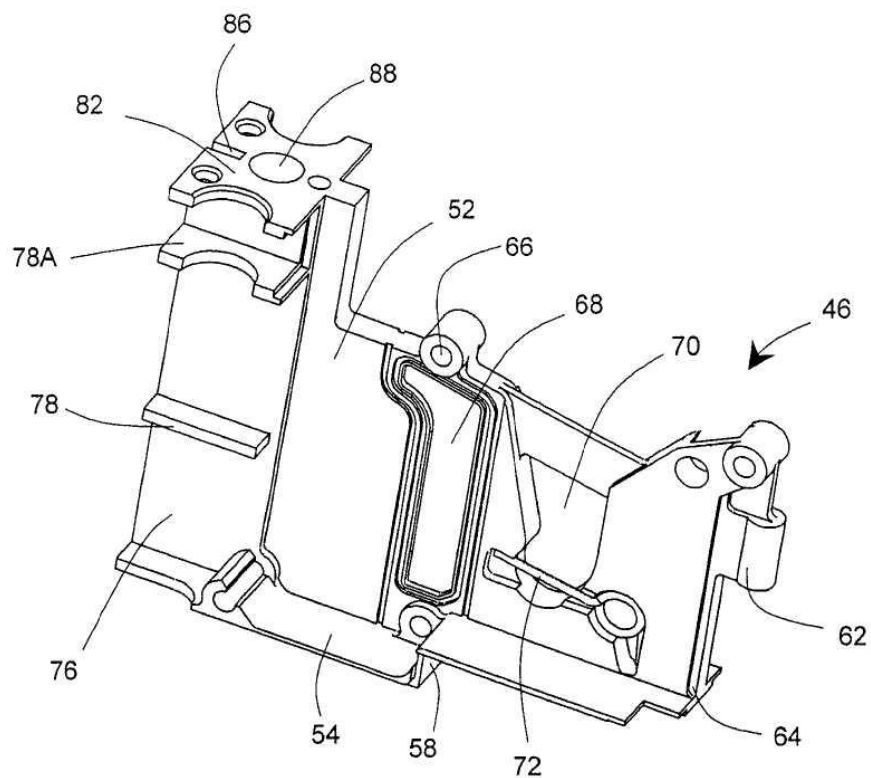


Fig. 4A

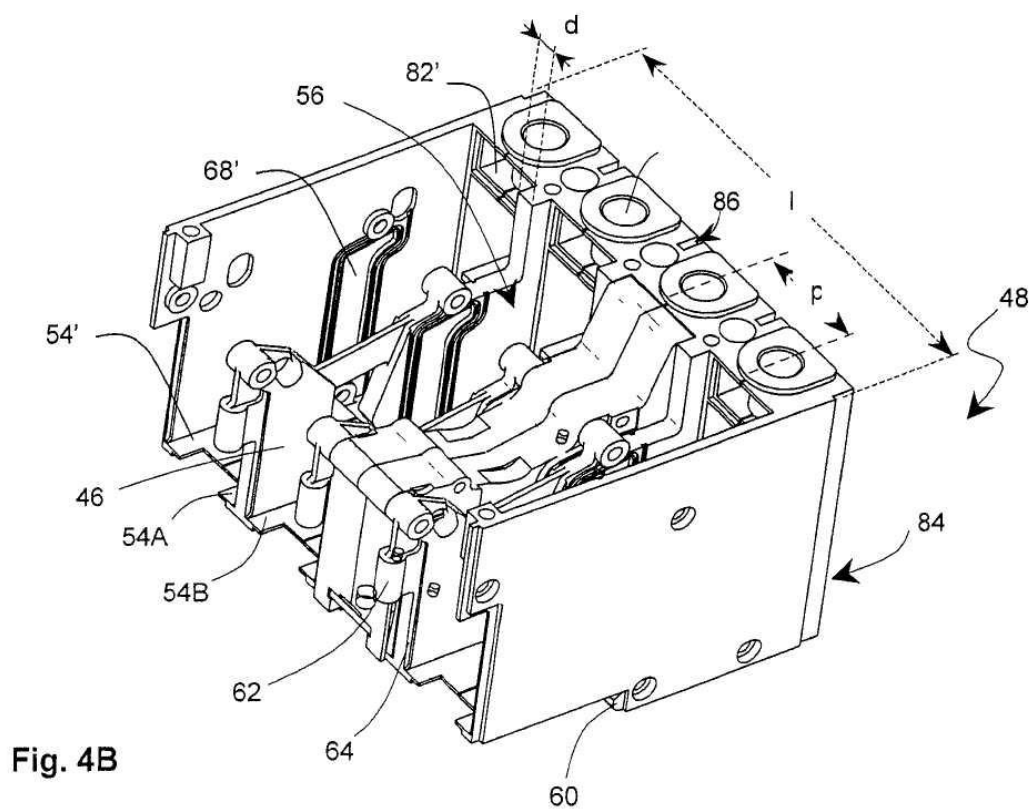


Fig. 4B

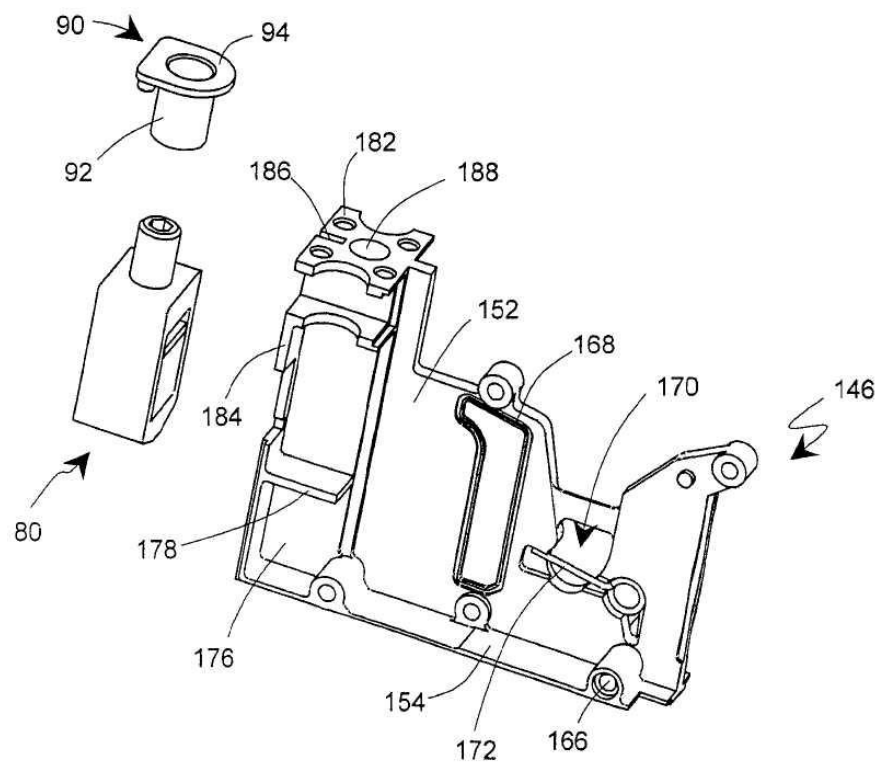


Fig. 5

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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