



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 4740

(13) U

(51) 7 H01H85/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КІНЦЕВА ЧАСТИНА ВИСОКОВОЛЬТНОГО ПЛАВКОГО ЗАПОБІЖНИКА

1

(21) 2004020888

(22) 09 02 2004

(24) 15 02 2005

(46) 15 02 2005, Бюл. № 2, 2005 р

(72) Фоменко Віталій Володимирович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "КВАРЦ"

(57) 1 Кінцева частина високовольтного плавкого запобіжника, яка містить трубчатий ізоляційний корпус з установленими на його кінцях металевими контактними ковпачками, всередині якого розташовані плавкі елементи, навиті на несучий ізоляційний каркас трубчатого перерізу та з'єднані з контактними ковпачками, внутрішній об'єм корпусу запобіжника заповнений сипучим дугогасним наповнювачем, який відрізняється тим, що принаймні один металевий контактний ковпачок має чашоподібну форму та оснащений центруючим пристроєм у вигляді пластини, стрижня, трубочки, закритої з одного або з обох кінців, або направляючим елементом, розташованим по подовжній осі

2

ковпачка та механічно з'єднаним з його внутрішньою торцевою поверхнею, який входить у центральний отвір несучого ізоляційного каркаса, а між контактним ковпачком та корпусом запобіжника встановлена гумова ущільнююча прокладка, оснащена центральним отвором для проходження центруючого пристрою

2 Запобіжник за п. 1, який відрізняється тим, що ущільнююча гумова прокладка у вихідному стані має плоску форму з подальшою опресовкою при насаджуванні контактної ковпачка на корпус запобіжника, при цьому зовнішній діаметр гумової прокладки більший від зовнішнього діаметра корпусу запобіжника, а товщина її більша за величину повітряного зазору між внутрішнім діаметром контактної ковпачка та зовнішнім діаметром корпусу запобіжника, по зовнішньому периметру прокладки оснащена не менше ніж двома вирізнаними секторами за межами зовнішнього діаметра корпусу запобіжника

Корисна модель відноситься до галузі електротехніки, який стосується конструкції та технології виготовлення високовольтних плавких запобіжників

Відомий високовольтний плавкий запобіжник за патентом ЕВП №0123331 від 12 03 84р, кл. H01H аналогічного призначення, який містить трубчатий ізоляційний корпус з встановленими на торцях струмоведучими ковпачками та розміщеними всередині корпусу плавкими елементами, навитими на внутрішню опорну трубку, та сипучим дугогасним наповнювачем. З'єднання плавкої вставки з ковпачком здійснюється за допомогою тороїдальної струмопроводячої пружини, надягнутої на кінець опорної трубки, а центрування опорної трубки разом з плавкими елементами по відношенню до трубчатого корпусу здійснюється за допомогою додаткової розпорки, виготовленої з ізолюючого матеріалу, яка з одного боку надягається на кінець опорної трубки, а з другого боку вставляється в струмоведучий ковпачок. Ущільнення ковпачків на корпусі запобіжника здійсню-

ється гумовим кільцем по торцю корпусу та обкаткою країв ковпачка. Недоліком такої конструкції є висока трудомісткість при виготовленні запобіжника та мала надійність у зв'язку з наявністю внутрішнього прижимного електричного контакту за допомогою тороїдальної пружини, який з часом окислюється, що призводить до вигорання цього контакту

Відомий також високовольтний плавкий запобіжник за патентом США (US) №4506249 від 08 09 83р, кл. H01H 85/16 (аналоги Великобританії №2146498 та Німеччини №3432990), який має ізоляційний корпус з металевими контактними ковпачками на протилежних кінцях, всередині якого розташований ізоляційний каркас з навитими на нього плавкими елементами. Внутрішній простір корпусу запобіжника заповнений дугогасним гранульованим матеріалом. До протилежних кінців ізоляційного каркасу механічно прикріплені перпендикулярно подовжній осі перехідної пластини, які з одного боку електрично з'єднані з плавкими елементами, а з другого боку з'єднані з контактними

(13) U

(11) 4740

(19) UA

ковпачками. При цьому перехідні металеві пластини забезпечують не тільки електричне з'єднання плавких елементів з контактними ковпачками, але також виконують функцію центруючого елемента для несучого ізоляційного каркасу по відношенню до внутрішньої циліндричної поверхні корпусу запобіжника. Істотним недоліком такого запобіжника є складність конструкції та наявність в електричному ланцюгу запобіжника додаткового струмоведучого елемента (перехідної пластини) та додаткових контактних з'єднань, які, як відомо, є ненадійними елементами. Крім того, в контактних ковпачках виконуються отвори для пропускання струмоведучих відгінів перехідної пластини, що збільшує трудомісткість їх виготовлення.

Найбільш близьким до патентуємої корисної моделі є високовольтний плавкий запобіжник, описаний в кн. А.А. Чуніхіна „Електричні апарати. Загальний курс“, Москва, Енерго-атоміздат, 1988р., стор. 526-529, який містить трубчатий порцеляновий корпус з встановленими на його кінцях металевими контактними ковпачками, всередині котрого розташовані плавкі елементи, навиті на несучий керамічний каркас трубчатого перерізу та з'єднані з контактними ковпачками, внутрішній об'єм корпусу запобіжника заповнений дугогасним наповнювачем (сухим піском). Плавкі елементи електрично з'єднані з контактними ковпачками за допомогою пайки. Ковпачок закривається зовні металевою кришкою за допомогою пайки. Така конструкція запобіжника має ряд недоліків: складна та нетехнологічна у виготовленні та ненадійна в експлуатації внаслідок наявності паяного з'єднання виводів плавкого елемента та кришки ковпачка. Паяне з'єднання під впливом зовнішньої атмосфери окислюється та втрачає герметичність. Крім того, у зв'язку з відсутністю центруючого улаштування в процесі складання запобіжників плавкий елемент разом з несучим керамічним каркасом нерідко зсувається від центру, наближуючись до одного з боків корпусу запобіжника. Обидва зазначених недоліки можуть призвести до відмови запобіжника при відключенні аварійного струму.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції запобіжника та підвищення його надійності.

Поставлена задача вирішується тим, що високовольтний плавкий запобіжник, який містить трубчатий порцеляновий корпус з встановленими на його кінцях металевими контактними ковпачками, всередині котрого розташовані плавкі елементи, навиті на несучий керамічний каркас трубчатого сечення та з'єднані з контактними ковпачками, згідно винаходу, що патентується, споряджений контактним ковпачком чашоподібної форми, маючий центруючий пристрій у виді пластини, стрижня, трубочки або направляючого елемента іншої форми, розташований по поздовжній осі контактної ковпачка, механічно з'єднаний з його внутрішньою торцевою поверхнею, який входить в центральний отвір несучого ізоляційного каркасу плавкого елемента, а між контактним ковпачком та корпусом запобіжника встановлена гумова ущільнююча прокладка, споряджена центральним отвором для проходження центруючого пристрою.

Загальний вигляд та деталі запобіжника, який

патентується, наведені на кресленнях:

Фіг.1 Кінцева частина запобіжника у вихідному стані до напесовки контактних ковпачків;

Фіг.2 Кінцева частина запобіжника після напесовки контактних ковпачків;

Фіг.3,4 Гумова ущільнююча прокладка у вихідному стані.

На Фіг.1 та Фіг.2 показана конструкція однієї кінцевої частини запобіжника, який патентується. Друга кінцева частина запобіжника може бути виконана аналогічно показаній та може відрізнятись від неї внаслідок додаткових умов. Запобіжник містить трубчатий ізоляційний корпус 1 з чашоподібним металевим контактним ковпачком 2, встановленим на його кінцевій частині. Всередині корпусу запобіжника розташовані плавкі елементи 3, навиті на несучий ізоляційний каркас 4 трубчатого перерізу та з'єднані з контактним ковпачком за допомогою виводів 5. Внутрішня порожнина корпусу запобіжника разом з несучим каркасом та плавкими елементами заповнена силумин дугогасним матеріалом 6, наприклад, піском. Згідно винаходу, який патентується, металевий контактний ковпачок 2 споряджений центруючим пристроєм 7 у вигляді пластини, стрижня, трубочки, закритої з одного або обох кінців, або направляючими елементами іншої форми, розташованим по поздовжній осі контактної ковпачка 2, механічно з'єднаний з його внутрішньою торцевою поверхнею. Центркуючий пристрій входить в центральний отвір несучого ізоляційного каркасу 4. Між контактним ковпачком 2 та корпусом запобіжника 1 встановлена гумова ущільнююча прокладка 8 з центральним отвором для проходження центруючого пристрою. Струмоведучі виводи 5 проходять крізь центральний отвір або крізь окремі отвори в гумовій прокладці та з'єднують плавкі елементи 3 з внутрішньою стороною контактної ковпачка 2.

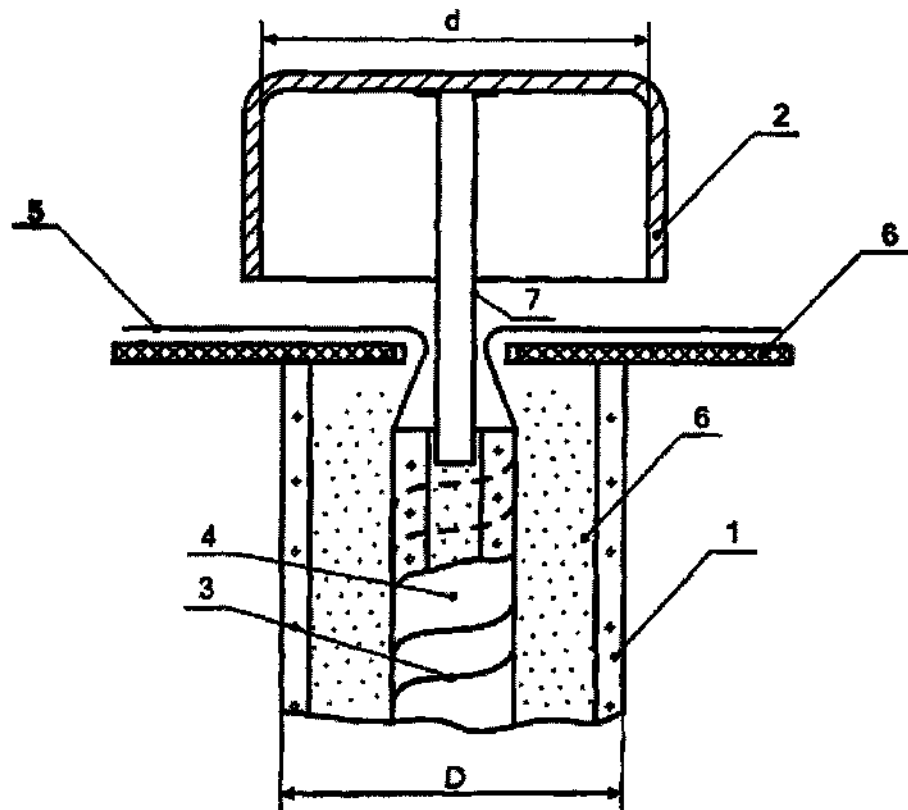
У вихідному стані до збирання запобіжника (див. Фіг.1) гумова прокладка 8 має плоску форму з центральним отвором для проходження центруючого пристрою. Зовнішній діаметр прокладки більший за зовнішній діаметр корпусу запобіжника D (див. Фіг.3), а товщина її більша за величину повітряного зазору між внутрішнім діаметром ковпачка d та зовнішнім діаметром корпусу запобіжника D. З'єднання контактної ковпачка з корпусом запобіжника здійснюється за допомогою опресовки із зусиллям P, направленим вздовж осі запобіжника, величина якого повинна бути достатньою для повного натягу ковпачка на корпус запобіжника. В процесі опресовки ковпачка гумова ущільнююча прокладка 8 та ізоляційний каркас 4 разом з плавкими елементами 3 утримується центруючим пристроєм 7 у симетричному стані відносно поздовжньої осі корпусу запобіжника 1. Герметизація контактної ковпачка відносно корпусу запобіжника забезпечується за рахунок ущільнення гумової прокладки. Для кращої сполуки гумової прокладки з контактним ковпачком вона споряджена декількома вирізаними секторами за межами зовнішнього діаметру корпусу запобіжника D (див. Фіг.3). Запобіжник до напесовки контактної ковпачка представлений на Фіг.1, після напесовки - на Фіг.2.

Електричне з'єднання виводів 5 плавкого еле-

мента з контактним ковпачком здійснюється з внутрішньої сторони ковпачка за допомогою його місцевого або загального нагрівання до температури плавлення покриття, наприклад, олова, після опресовки ковпачків. При цьому покриття може бути нанесене на обох деталях, які з'єднуються, або тільки на якійсь одній. Взаємне притиснення деталей, які спаюються, здійснюється за рахунок пружної деформації ущільнюючої гумової прокладки.

Конструкція, яка патентується, та технологія виготовлення кінцевої частини високовольтного

плавкого запобіжника дозволяє збільшити експлуатаційну надійність запобіжника за рахунок гарантованого симетричного розташування плавкого елемента по відношенню до корпусу запобіжника та надійної герметизації внутрішнього простору запобіжника за рахунок ущільнення контактної ковпачка гумовою прокладкою та виключення зовнішньої пайки. Запропонована конструкція дозволяє механізувати процес виготовлення зазначених запобіжників з використанням стандартного технологічного обладнання.



Фіг. 1

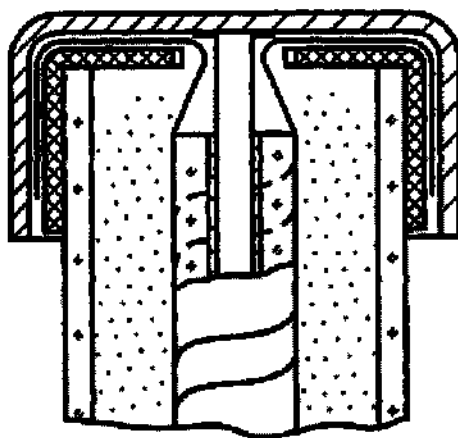


Fig. 2



Fig. 3

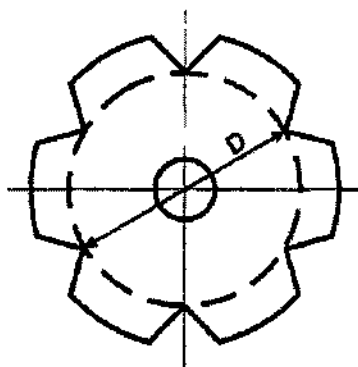


Fig. 4