



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103125** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
H01G 4/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 07195	(72) Винахідник(и):	Гулько Віктор Іванович (UA), Онищенко Лідія Іванівна (UA), Гребенніков Ігор Юрійович (UA), Перекупка Інна Андріївна (UA), Танасова Олена Дмитрівна (UA), Фещук Тетяна Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки:	13.06.2012	(73) Власник(и):	ІНСТИТУТ ІМПУЛЬСНИХ ПРОЦЕСІВ І ТЕХНОЛОГІЙ НАН УКРАЇНИ, пр. Жовтневий, 43-А, м. Миколаїв, 54018 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.09.2013	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 23368 U; 25.05.2007 UA 57842 C2; 15.07.2003 UA 94788 C2; 10.06.2011 SU 955347 A1; 30.08.1982 CN 202150354 U; 22.02.2012 US 2012002346 A1; 05.01.2012 DE 4125197 A1; 04.02.1993 CA 1188763 A1; 11.06.1985
(41) Публікація відомостей про заявку:	11.03.2013, Бюл.№ 5		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.09.2013, Бюл.№ 17		

(54) ВИСОКОВОЛЬТНИЙ ІМПУЛЬСНИЙ КОНДЕНСАТОР

(57) Реферат:

Високовольтний імпульсний конденсатор належить до електротехніки і може бути використаний при створенні імпульсних конденсаторів для ємнісних накопичувачів електричної енергії в різного роду електротехнічних установках. Конденсатор містить металеву кришку з ізоляторами та металевий корпус з розміщеними у ньому пакетом конденсаторних секцій зі вставними виводами, що виведені на різні торці секцій, двома плоскими струмопровідними шинами, які виконані Г-подібної форми, кожна з вертикальних поличок яких притиснута до виводів секції відповідного торця та електрично з ними з'єднана, та струмовиводами, які встановлені на горизонтальних поличках струмопровідних шин. Додатково оснащений плавкими запобіжниками, які встановлені між вертикальною поличкою однієї з плоских струмопровідних шин та вставними виводами відповідного торця кожної секції. Пакет конденсаторних секцій розміщений плоскою поверхнею секцій на поверхні дна металевого корпусу, при цьому вставні виводи кожної секції пакета конденсаторних секцій рознесені в різні сторони по ширині секції. Технічним результатом є те, що у випадку електричного пробоя однієї або декількох конденсаторних секцій необхідно відключити їх від електричної схеми конденсатора, і за рахунок цього забезпечується подальша працездатність високовольтного імпульсного конденсатора та підвищується надійність його роботи в цілому.

UA 103125 C2

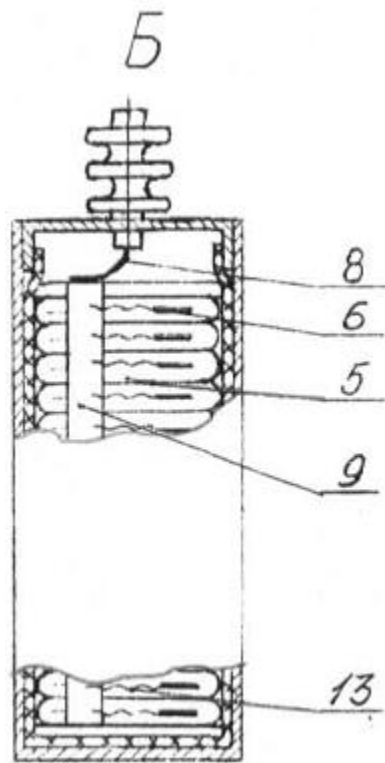


Fig. 4

Винахід належить до галузі електротехніки і може бути використаний при створенні імпульсних конденсаторів для ємнісних накопичувачів електричної енергії в різного роду електротехнічних установках.

Відомий високовольтний імпульсний конденсатор (патент України № 57842 МПК 7 H01G4/00 опубл. 15.07.03 Бюл. № 7), який містить корпус з розміщеним у ньому пакетом конденсаторних секцій зі вставними выводами, ізолюючи кришку, струмовиводи конденсатора та дві плоскі струмопровідні шини, електрично з'єднані зі вставними выводами крайніх секцій пакета секцій, вставні выводы виконано у вигляді складеної удвоє стрічки і встановлено з боку перегину стрічки в секцію конденсатора, а з другого боку - стрічки відігнуто в різні боки і загнуто з боку протилежних торців секцій на їх плоскі сторони, причому плоскі струмопровідні шини виконано Г-подібної форми, притиснуто вертикальною полицкою до выводів крайніх секцій, а на горизонтальній полицці кожної шини встановлено вивід конденсатора.

Ознаки, які збігаються з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, є такі: кришка та корпус з розміщеними у ньому пакетом конденсаторних секцій зі вставними выводами, що виведені на різні торці секцій, двома плоскими струмопровідними шинами, які виконані Г-подібної форми, кожна з вертикальних полицок яких притиснута до выводів секції відповідного торця та електрично з ними з'єднана, та струмовиводами, які встановлені на горизонтальних полицках струмопровідних шин.

До причини, що перешкоджає одержанню очікуваного технічного результату, слід віднести те, що конструктивне виконання конденсатора не дозволяє забезпечити подальшу працездатність конденсатора при виході з ладу однієї або декількох конденсаторних секцій.

Як прототип прийнято імпульсний конденсатор з плівковим діелектриком (патент України № 23368 МПК (2006) H01G 4/00 опубл. 25.05.2007 Бюл. № 7), який містить корпус з розміщеним в ньому пакетом конденсаторних секцій, виконаних із комбінованого діелектрика зі вставними выводами, кришку, струмовиводи конденсатора і дві плоскі струмопровідні шини, виконані Г-подібної форми, виступна частина вставних выводів відігнута і загнута з боку протилежних торців секцій на їх плоскі сторони, а струмопровідні шини притиснуто вертикальною полицкою до выводів крайніх секцій, пакет конденсаторних секцій встановлено на ребра секцій, корпус і кришка конденсатора виконані з металу, ширина вставних выводів дорівнює 0,75-0,8 ширини секції, а як комбінований діелектрик секцій використано набір плівкових діелектриків, наприклад поліпропіленової і поліетилентерефталатної плівок.

Ознаки, які збігаються з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, є такі: металева кришка з ізоляторами та металевий корпус з розміщеними у ньому пакетом конденсаторних секцій зі вставними выводами, що виведені на різні торці секцій, двома плоскими струмопровідними шинами, які виконані Г-подібної форми, кожна з вертикальних полицок яких притиснута до выводів секції відповідного торця та електрично з ними з'єднана, та струмовиводами, які встановлені на горизонтальних полицках струмопровідних шин.

До причини, що перешкоджає одержанню очікуваного технічного результату, слід віднести те, що конструктивне виконання конденсатора не дозволяє забезпечити подальшу працездатність конденсатора при виході з ладу однієї або декількох конденсаторних секцій.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення конструкції високовольтного імпульсного конденсатора шляхом введення нових конструктивних елементів і їх зв'язків з елементами пакета конденсаторних секцій, що дозволить у випадку електричного пробоя однієї або декількох конденсаторних секцій відключити їх від електричної схеми конденсатора і за рахунок цього забезпечити подальшу працездатність високовольтного імпульсного конденсатора та підвищити надійність його роботи в цілому.

Суть винаходу полягає в тому, що високовольтний імпульсний конденсатор, який містить металеву кришку з ізоляторами та металевий корпус з розміщеними у ньому пакетом конденсаторних секцій зі вставними выводами, що виведені на різні торці секцій, двома плоскими струмопровідними шинами, які виконані Г-подібної форми, кожна з вертикальних полицок яких притиснута до выводів секції відповідного торця та електрично з ними з'єднана, та струмовиводами, які встановлені на горизонтальних полицках струмопровідних шин, згідно з винаходом, оснащений плавкими запобіжниками, які встановлені між вертикальною полицкою однієї з плоских струмопровідних шин та вставними выводами відповідного торця кожної секції, а пакет конденсаторних секцій розміщений плоскою поверхнею секцій на поверхні дна металевих корпусу, при цьому вставні выводы кожної секції пакета конденсаторних секцій рознесені в різні сторони по ширині секції.

Розкриваючи причинно-наслідковий зв'язок між суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, і очікуваним технічним результатом, необхідно відзначити наступне.

При роботі високовольтного імпульсного конденсатора завжди можливий електричний пробій однієї з секцій конденсатора в результаті зниження електричної міцності її діелектрика. При цьому різко знижується опір секції і усі інші секції конденсатора розряджаються на цю секцію, що призводить до виходу конденсатора з ладу в цілому. Один з варіантів уникнути виходу конденсатора з ладу, це відключення від електричної схеми конденсатора секції, що пошкоджені.

Ознаки "оснащений плавкими запобіжниками, які встановлені між вертикальною поличкою однієї з плоских струмопровідних шин та вставними виводами відповідного торця кожної секції, а пакет конденсаторних секцій розміщений плоскою поверхнею секцій на поверхні дна металевого корпусу, при цьому вставні виводи кожної секції пакета конденсаторних секцій рознесені в різні сторони по ширині секції" дозволяють у випадку електричного пробію однієї або декількох конденсаторних секцій відключити їх від електричної схеми конденсатора і за рахунок цього забезпечити подальшу працездатність високовольтного імпульсного конденсатора та підвищити надійність його роботи в цілому.

За рахунок вибраного розташування пакета секцій та вставних виводів кожної секції пакета забезпечується необхідна електрична міцність між плоскими струмопровідними шинами, що мають протилежну полярність, та є можливість розмістити на одному з торців секції плавкі запобіжники, які у випадку електричного пробію секції відключать її від електричної схеми конденсатора.

Для кожного типу високовольтних імпульсних конденсаторів плавкі запобіжники підбираються індивідуально таким чином, щоб забезпечувалось надійне відключення пробитої секції від електричної схеми конденсатора, тобто при пробіі однієї секції, енергія, що запасена в інших секціях, достатня для розплавлення матеріалу запобіжника. Таким чином, при електричному пробіі однієї або декількох конденсаторних секцій високовольтний імпульсний конденсатор продовжує працювати, але його електрична ємність знижується. Наприклад, якщо в конденсаторі 60 конденсаторних секцій, то при виході з ладу однієї секції електрична ємність високовольтного імпульсного конденсатора знижується приблизно на 1,7 %.

Таким чином, сукупність суттєвих ознак високовольтного імпульсного конденсатора дозволяє у випадку електричного пробію однієї або декількох конденсаторних секцій відключити їх від електричної схеми конденсатора і за рахунок цього забезпечити подальшу працездатність високовольтного імпульсного конденсатора та підвищити надійність його роботи в цілому.

Суть винаходу пояснюється графічними зображеннями, де на Фіг. 1 зображено загальний вигляд конденсатора, на Фіг. 2 - вигляд конденсатора зверху, на Фіг. 3 - вид А та на Фіг. 4 - вид Б високовольтного імпульсного конденсатора з боків розташування плоских струмопровідних шин, на Фіг. 5 - схема розташування вставних виводів по ширині секції.

Високовольтний імпульсний конденсатор містить металеву кришку 1 з ізоляторами 2 та металевий корпус 3.

У металевому корпусі 3 розміщені пакет 4 конденсаторних секцій 5 зі вставними виводами 6, що виведені на різні торці секцій 5, дві плоскі струмопровідні шини 7, які мають Г-подібну форму, та струмовиводи 8.

Пакет конденсаторних секцій 4 розміщено плоскою поверхнею секцій 5 на поверхні дна металевого корпусу 3. Вставні виводи 6 кожної секції 5 пакета конденсаторних секцій 4 рознесені в різні сторони по ширині секції 5.

Кожна з вертикальних поличок 9 плоских струмопровідних шин 7 притиснута до вставних виводів 6 секції 5 відповідного торця та електрично з ними з'єднана, а струмовиводи 8 встановлені на горизонтальних поличках 10 плоских струмопровідних шин 7 та виведені скрізь ізолятори 2. Конденсаторні секції 5 зафіксовані у пакеті конденсаторних секцій 4 щочками 11 та хомутами 12. Між вертикальною поличкою 9 однієї з плоских струмопровідних шин 7 та вставними виводами 6 відповідного торця кожної секції 5 встановлені плавкі запобіжники 13. Між металевим корпусом 3 та пакетом конденсаторних секцій 4 встановлена корпусна ізоляція 14.

На основі технічного рішення, що заявляється, в ІІПТ НАН України створений високовольтний імпульсний конденсатор ІМП - 6-200 на номінальну напругу 6 кВ та номінальну ємність 200 мкФ, з середнім ресурсом $3,8 \cdot 10^5$ зарядів-розрядів. У конструкції конденсатора було застосовано мідні плавкі запобіжники. Конденсатор ІМП - 6-200 успішно пройшов ресурсні випробування.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Високовольтний імпульсний конденсатор, який містить металеву кришку з ізоляторами та металевий корпус з розміщеними у ньому пакетом конденсаторних секцій зі вставними виводами, що виведені на різні торці секцій, двома плоскими струмопровідними шинами, які виконані Г-подібної форми, кожна з вертикальних поличок яких притиснута до виводів секції відповідного торця та електрично з ними з'єднана, та струмовиводами, які встановлені на горизонтальних поличках струмопровідних шин, який **відрізняється** тим, що він додатково оснащений плавкими запобіжниками, які встановлені між вертикальною поличкою однієї з плоских струмопровідних шин та вставними виводами відповідного торця кожної секції, а пакет конденсаторних секцій розміщений плоскою поверхнею секцій на поверхні дна металевого корпусу, при цьому вставні виводи кожної секції пакета конденсаторних секцій рознесені в різні сторони по ширині секції.

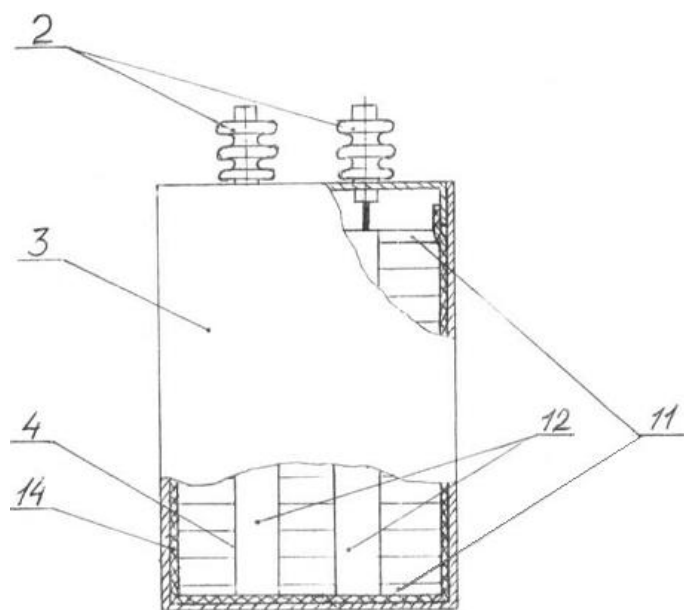


Fig. 1

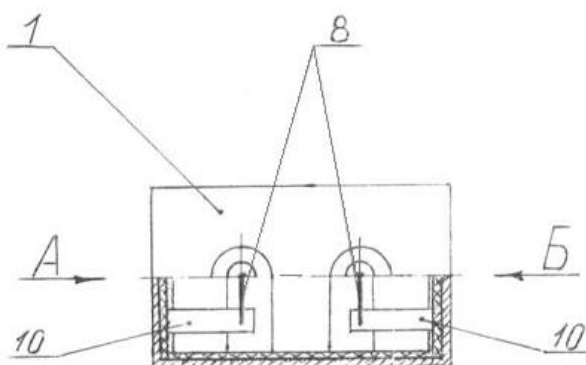
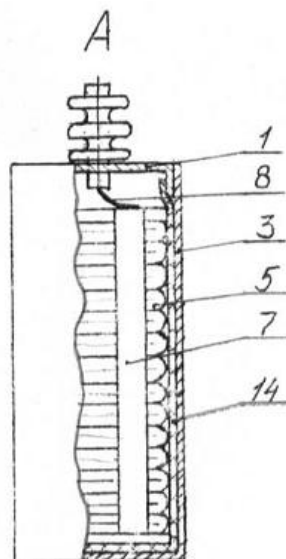
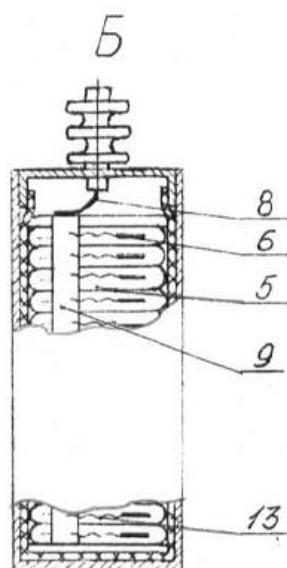


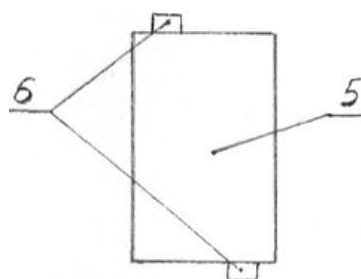
Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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