



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73733** (13) **U**
(51) МПК
B21D 26/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

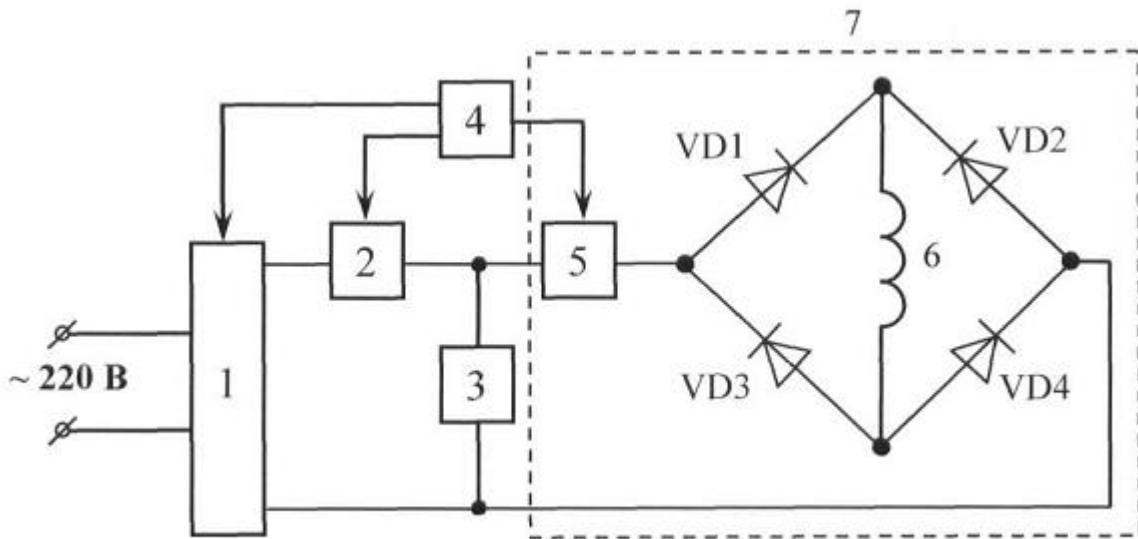
<p>(21) Номер заявки: u 2012 02178</p> <p>(22) Дата подання заявки: 24.02.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2012, Бюл.№ 19</p>	<p>(72) Винахідник(и): Батигін Юрій Вікторович (UA), Гнатов Андрій Вікторович (UA), Аргун Щасяна Валіковна (UA), Чаплігін Євген Олександрович (UA), Дзюбенко Олександр Андрійович (UA), Дробінін Олександр Михайлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Батигін Юрій Вікторович, пр. Людвіга Свободи, 35-б, кв. 40, м. Харків, 61202 (UA), Гнатов Андрій Вікторович, вул. Польова, 10, кв. 1, м. Харків, 61001 (UA)</p>
--	--

(54) ГЕНЕРАТОР БАГАТОРАЗОВИХ УНІПОЛЯРНИХ ІМПУЛЬСІВ СТРУМУ ДЛЯ МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

(57) Реферат:

Генератор багаторазових імпульсів уніполярного струму для обробки металів тиском імпульсного магнітного поля містить зарядний пристрій, ємнісний накопичувач електричної енергії і розрядне коло з навантаженням-індуктором, при цьому зарядне і розрядне кола з'єднуються через тиристорно-електронний пристрій, синхронізуючий заряд-розряд ємнісного накопичувача для багаторазового відтворення заданої кількості імпульсів струму у розрядному колі з навантаженням-індуктором. Додатково містить у розрядному колі мостову схему випрямлення, в діагональ якої підключається навантаження-індуктор.

UA 73733 U



Фир. 1

Корисна модель належить до обробки металів тиском імпульсного магнітного поля і може знайти застосування в автомобільній та авіаційній галузях промисловості для рихтування корпусу автомобіля або літака без його розбирання, та в машинобудівній галузі, коли обробка заготовки може здійснюватися лише з одного боку.

5 Відомий спосіб магнітно-імпульсної обробки металів серією імпульсів (Патент України на корисну модель №29175 від 10.01.2008 р. Батигін Ю.В., Бондаренко О.Ю., Лавінський В.І., Хавін В.Л.) і спосіб та устрій для видалення вм'ятин в структурі листового металу на основі електромагнітної енергії (Пат. US 2008/0163661 A1 R. Meichtry, I. Kouba), недоліками яких є неможливість багаторазового повторення заданої кількості імпульсів струму в розрядному контурі з навантаженням-індуктором, що не дозволяє установці працювати у виробничих умовах з багатократним повторенням розрядних імпульсів. Також відсутня можливість забезпечення ефективною працездатності установки за енергетичними показниками.

10 Аналогом корисної моделі є генератор багаторазових імпульсів струму для магнітно-імпульсної обробки металів з розгалуженням колом комутуючих пристроїв (Патент України на корисну модель № 61008 від 11.07.2011р. Ю.В. Батигін, В.В. Воробйов, А.В. Гнатов, А.С. Сосков, Є.О. Чаплигін), недоліком якого є осцилюючий характер розрядного імпульсу, що збуджує силу, яка також змінюється у часі у відповідності з гармонійно-затухаючим розрядним струмом. Це значно зменшує ККД процесу магнітно-імпульсної обробки металу. Ще одним недоліком аналога є те, що розгалуження розрядного кола на декілька гілок призводить до появи паразитних магнітних зв'язків між ними, що зменшує ККД генератора багатократних імпульсів струму.

20 Найбільш близьким за своєю суттю до запропонованого є генератор багаторазових імпульсів струму для магнітно-імпульсної обробки металів (Патент України на корисну модель №44933 від 26.10.2009 р. Батигін Ю.В., Бондаренко О.Ю., Гнатов А.В., Серіков Г.С., Чаплигін Є.О.).

25 У прототипі запропонований генератор багаторазових імпульсів струму для обробки металів тиском імпульсного магнітного поля, що містить зарядний пристрій, ємнісний накопичувач електричної енергії і розрядне коло з навантаженням-індуктором, причому зарядне та розрядне кола з'єднуються через тиристорно-електронний пристрій, що синхронізує заряд-розряд ємнісного накопичувача для багаторазового відтворення заданої кількості імпульсів струму у розрядному колі з навантаженням-індуктором.

30 Суттєвим недоліком відомого генератора багаторазових імпульсів струму є те, що розрядний імпульс має форму затухаючої синусоїди, що являє собою тяжкі умови для роботи тиристорно-електронних пристроїв і, як наслідок, призводить до їх відмови. Відмова тиристорно-електронного пристрою впливає на якість готової продукції, бо кожний імпульс установки призводить до певної силової дії на оброблювальну заготовку та доводить її деформацію до необхідного рівня, що й визначає якість продукції.

35 В основу корисної моделі поставлено задачу розширення виробничих можливостей, підвищення працездатності установки-генератора, а також пов'язане з цим підвищення якості готової продукції шляхом удосконалення установки за рахунок виконання розрядного кола з ланкою, що містить мостову схему випрямлення.

40 Поставлена задача вирішується тим, що генератор багаторазових уніполярних імпульсів струму для обробки металів тиском імпульсного магнітного поля, що містить зарядний пристрій, ємнісний накопичувач електричної енергії і розрядне коло з навантаженням-індуктором, причому зарядне і розрядне коло з'єднуються через тиристорно-електронний пристрій, синхронізуючий заряд-розряд ємнісного накопичувача для багаторазового відтворення заданої кількості імпульсів струму у розрядному колі з навантаженням-індуктором, згідно з корисною моделлю, містить у розрядному колі мостову схему випрямлення, в діагональ якої підключається навантаження-індуктор.

45 На кресленні представлена принципова схема запропонованого генератора багаторазових уніполярних імпульсів струму для магнітно-імпульсної обробки металів, яка складається з наступних основних елементів: 1 - зарядний пристрій; 2 - опір для обмеження струму; 3 - ємнісний накопичувач енергії; 4 - блок управління - синхронізуючий тиристорно-електронний пристрій; 5 - блок комутації розрядного кола; 6 - навантаження-індуктор; 7 - розрядне коло, VD1-VD4 - діоди мостової схеми розрядного кола.

50 Запропонований генератор багаторазових уніполярних імпульсів струму працює таким чином.

55 Ємнісний накопичувач 3 заряджається від мережі змінного струму через зарядний пристрій 1 та опір для обмеження струму 2 до заданого рівня енергії, що зазначається блоком управління 4. Після подачі управляючого імпульсу з блока управління 4 на блок комутації розрядного кола

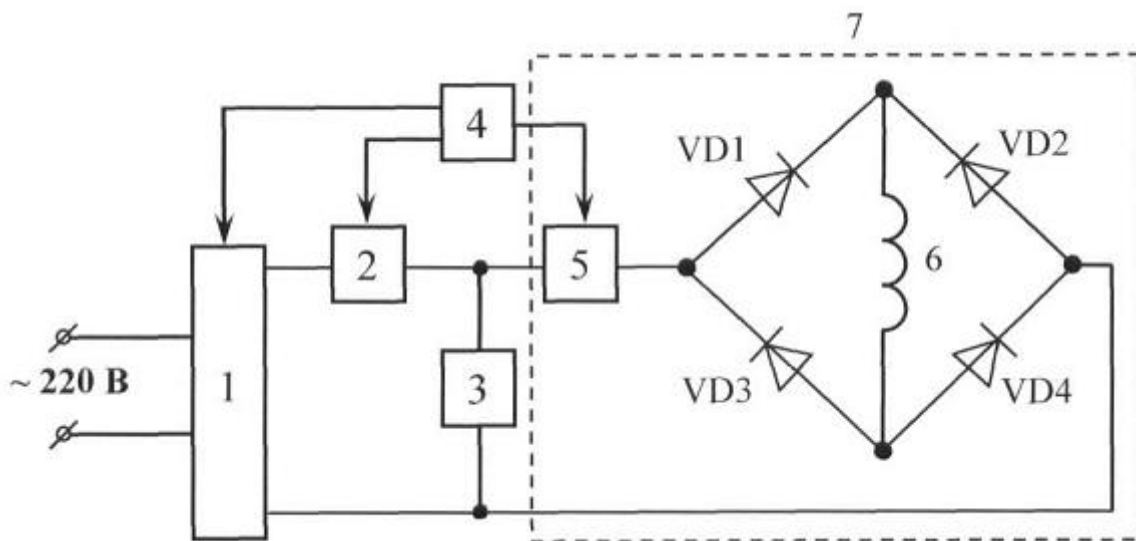
5, відбувається розряд накопичувача енергії на навантаження-індуктор 6 розрядного кола 7 через діоди VD1-VD4 мостової схеми розрядного кола, що підключений в діагональ мостової схеми розрядного кола. Блок управління 4 - керує, задає і забезпечує режим роботи генератора у цілому. Блок комутації розрядного кола 5 відкриває та закриває розрядне коло 7 за керуючим сигналом з блока управління 4. Діоди VD1-VD4 мостової схеми розрядного кола забезпечують уніполярний імпульс на навантаженні-індукторі 6.

Використання запропонованого генератора дозволяє вирішити задачу розширення функціональних і, як наслідок, виробничих можливостей, а також підвищення ефективності магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових металів.

Запропонований генератор може багаторазово повторювати задану кількість уніполярних імпульсів струму в розрядному контурі з навантаженням-індуктором, що дозволяє установці працювати у виробничих умовах з багатократним повторенням розрядних імпульсів з тривалими режимами роботи. Також генератор забезпечує ефективну працездатність установок за енергетичними показниками та збільшує ККД процесу магнітно-імпульсної обробки металу, що досягається завдяки уніполярній формі імпульсу розрядного струму. Уніполярний розрядний імпульс струму забезпечує більш сприятливі умови для роботи як тиристорно-електронного пристрою, так і ємнісних накопичувачів енергії, що приводить до збільшення їх терміну служби.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Генератор багаторазових імпульсів уніполярного струму для обробки металів тиском імпульсного магнітного поля, що містить зарядний пристрій, ємнісний накопичувач електричної енергії і розрядне коло з навантаженням-індуктором, при цьому зарядне і розрядне кола з'єднуються через тиристорно-електронний пристрій, синхронізуючий заряд-розряд ємнісного накопичувача для багаторазового відтворення заданої кількості імпульсів струму у розрядному колі з навантаженням-індуктором, який **відрізняється** тим, що містить у розрядному колі мостову схему випрямлення, в діагональ якої підключається навантаження-індуктор.



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