



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76485** (13) **U**
(51) МПК
B21D 26/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 06162**
(22) Дата подання заявки: **22.05.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.01.2013**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.01.2013, Бюл.№ 1**

(72) Винахідник(и):
Батигін Юрій Вікторович (UA),
Гнатов Андрій Вікторович (UA),
Аргун Щасяна Валіковна (UA),
Чаплицін Євген Олександрович (UA),
Дзюбенко Олександр Андрійович (UA),
Бондарь Сергій Володимирович (UA)
(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, 61068 (UA)

(54) СПОСІБ МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНОЇ ОБРОБКИ ТОНКОСТІННИХ МЕТАЛІВ УНІПОЛЯРНИМИ ІМПУЛЬСАМИ СТРУМУ

(57) Реферат:

Спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів серією імпульсів здійснюється за допомогою генератора багаторазових уніполярних імпульсів струму з мостовою схемою випрямлення у розрядному колі.

UA 76485 U

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 та пристрій 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. Крім того, відсутня можливість
10 забезпечення ефективної працездатності установки за енергетичними показниками.

Найбільш близьким за своєю суттю до запропонованого є 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.). Недоліками цього способу є неможливість працювати з багатократним повторенням імпульсів струму у розрядному ланцюгу
15 та неефективна працездатність установки за енергетичними показниками.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача розширення виробничих можливостей, підвищення працездатності використовуваного обладнання, а також пов'язане з цим підвищення якості готової продукції шляхом удосконалення способу обробки за рахунок виконання розрядного кола з ланкою, що містить мостову схему випрямлення.

20 Поставлена задача вирішується тим, що запропонований спосіб здійснюється за допомогою генератора багаторазових уніполярних імпульсів струму для обробки металів тиском імпульсного магнітного поля (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.), 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
25 відтворення заданої кількості імпульсів струму у розрядному колі з навантаженням-індуктором, згідно з корисною моделлю, завдяки використанню описаного генератора з мостовою схемою випрямлення у розрядному колі, стає можливим багаторазове повторення заданої кількості
30 уніполярних імпульсів струму в розрядному контурі з навантаженням-індуктором.

На кресленні представлена схема реалізації запропонованого способу магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів уніполярними імпульсами струму, на якій позначено такі позиції: 1 - зарядний пристрій; 2 - опір для обмеження струму; 3 - ємнісний накопичувач енергії; 4 - блок управління - синхронізуючий тиристорно-електронний пристрій; 5 - блок комутації розрядного
35 кола; 6 - навантаження-індуктор; 7 - розрядне коло, VD1-VD4 - діоди мостової схеми розрядного кола.

Спосіб реалізується наступним чином.

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
40 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. За допомогою блока управління 4 здійснюють керування, задають і забезпечують режим роботи генератора в цілому. За допомогою блока комутації розрядного
45 кола 5 відкривають та закривають 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 способу дозволяє вирішити задачу розширення функціональних і, як наслідок, виробничих можливостей, а також підвищення ефективності магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових металів. За допомогою цього способу стає можливим багаторазове повторювання заданої кількості 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. Крім того, запропонований спосіб дозволяє забезпечити ефективну працездатність
50 установки за енергетичними показниками та збільшити ККД процесу магнітно-імпульсної обробки металів, що досягається завдяки використанню уніполярної форми імпульсу розрядного струму. Також уніполярний розрядний імпульс струму забезпечує більш сприятливі умови для роботи як тиристорно-електронного пристрою, так і ємнісних накопичувачів енергії, що призводить до збільшення їх терміну служби.

60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів серією імпульсів, який **відрізняється** тим, що здійснюється за допомогою генератора багаторазових уніполярних імпульсів струму з мостовою схемою випрямлення у розрядному колі, завдяки використанню якого стає можливим багаторазове повторювання заданої кількості уніполярних імпульсів струму в розрядному контурі з навантаженням-індуктором.

