



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **92659**

(13) **U**

(51) МПК

B21D 26/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 03395**

(22) Дата подання заявки: **03.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.08.2014**

(46) Публікація відомостей **26.08.2014, Бюл.№ 16**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Батигін Юрій Вікторович (UA),
Гнатов Андрій Вікторович (UA),
Трунова Ірина Сергіївна (UA),
Аргун Щасяна Валіковна (UA),
Шиндерук Світлана Олександрівна (UA),
Сабокар Олег Сергійович (UA)**

(73) Власник(и):

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002
(UA),
Батигін Юрій Вікторович,
пр. Л. Свободи, 35-б, кв. 40, м. Харків,
61202 (UA),
Гнатов Андрій Вікторович,
вул. Польова, 10, кв. 1, м. Харків, 61068
(UA)**

(54) СУМІЩЕНИЙ ДИСКОВИЙ УЗГОДЖУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ З ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНОЮ ДЕМПФЕРНОЮ КОНСТРУКЦІЄЮ

(57) Реферат:

Суміщений дисковий узгоджувальний пристрій, що складається з індуктора - вторинної обмотки імпульсного трансформатора струму, виконаного у вигляді циліндричного витка з внутрішнім отвором у вигляді зрізаного конуса, та первинної обмотки виконаної у вигляді плоскої спіралі, яка притискається до вторинної демпферною конструкцією, причому з внутрішньої сторони первинної обмотки розміщено диск електродинамічної демпферної конструкції - допоміжний виток вторинної обмотки, в якому збуджуються зусилля, що притискають первинну обмотку до циліндричного витка з внутрішнім отвором у вигляді зрізаного конуса.

UA 92659 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.

Аналогом до корисної моделі є патент України на корисну модель № 68745 від 10.04.2012 р., недоліком якого є те, що при роботі індуктор - інструмент відходить від первинної обмотки, що призводить до зменшення електродинамічного зв'язку між ними, і як наслідок, до зменшення ефективності операції рихтування (обробки металу).

Найбільш близьким за своєю суттю до суміщеного дискового узгоджувального пристрою з електродинамічною демпferною конструкцією є патент України на корисну модель № 75791 "Суміщений дисковий узгоджувальний пристрій з демпferною конструкцією" від 10.12.2012 р. Аргун Щ.В., Батигін Ю.В., Гнатов А.В., Трунова І.С., Чаплигін Є.О., Щіголева С.О.

У прототипі запропоновано суміщений дисковий узгоджувальний пристрій, що складається з первинної обмотки, яка виконана у вигляді плоскої спіралі, та вторинної обмотки імпульсного трансформатора струму, первинну обмотку погоджувального пристрою - імпульсного трансформатора - до вторинної притискає демпferна конструкція.

Суттєвим недоліком відомого суміщеного дискового узгоджувального пристрою з демпferною конструкцією є те, що демпferна конструкція виконує роль механічної пружини, яка компенсує збуджувані електродинамічні зусилля відштовхування між первинною обмоткою і індуктором - інструментом.

Механічна дія демпferної конструкції призводить до руйнування ізоляційної діелектричної прокладки, і як наслідок, до короткого замкнення. Що, в кінцевому разі, призводить до виходу з ладу пристрою в цілому.

Привабливою простотою технічної реалізації і широкими можливостями, представляється суміщений дисковий узгоджувальний пристрій з електродинамічною демпferною конструкцією.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних можливостей, а також підвищення ефективності процесу магнітно-імпульсного притягання металевих об'єктів, з метою запобігання руйнування ізоляційної діелектричної прокладки і короткого замкнення елементів системи.

Поставлена задача вирішується тим, що в суміщеному дисковому узгоджувальному пристрої з електродинамічною демпferною конструкцією, що складається з індуктора - вторинної обмотки імпульсного трансформатора струму і первинної обмотки, виконаної у вигляді плоскої спіралі, яка притискається до вторинної демпferною конструкцією, згідно з корисною моделлю, замість механічних зусиль притискання збуджуються електродинамічні зусилля у допоміжному витку вторинної обмотки, який розміщено за первинною обмоткою.

На кресленні представлена схема реалізації суміщеного дискового узгоджувального пристрою, на якій позначено такі позиції:

1 - заготовка;

2 - індуктор-інструмент з внутрішнім отвором у формі зрізаного конуса - вторинна обмотка;

3 - витки плоскої спіралі первинної обмотки;

4 - диск електродинамічної демпferної конструкції;

5 - діелектрична кришка;

6 - діелектрична прокладка;

7 - електричні виводи первинної обмотки;

8 - магнітно-імпульсна установка.

Пристрій працює наступним чином.

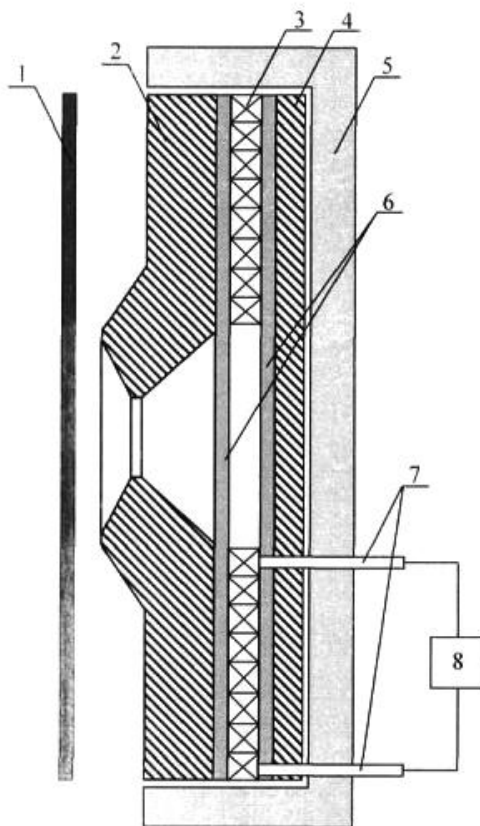
Електричні виводи первинної обмотки узгоджувального пристрою 7, яка виконана у вигляді витків плоскої спіралі 3 та розміщена між діелектричними прокладками 6, приєднуються до джерела потужності - магнітно-імпульсної установки 8. При протіканні струму по спіральній первинній обмотці 3, навколо неї утворюється магнітне поле, яке через діелектричну прокладку 6, що ізолює первинну обмотку від вторинної, збуджує в індукторі-інструменті з внутрішнім отвором в формі зрізаного конуса 2 електричний струм. При протіканні струму індуктор створює могутнє імпульсне магнітне поле, що збуджує у металі заготовки 1 інтенсивні нормальну та тангенціальну компоненти напруженості магнітного поля. Взаємодія магнітного поля індуктора-інструмента 2 з магнітним полем первинної обмотки 3 приводить до збудження сил відштовхування між індуктором 2 та обмоткою 3. Для запобігання відштовхування у диску електродинамічної демпferної конструкції 4 збуджуються зусилля, що притискають витки плоскої спіралі первинної обмотки 3 до індуктора-інструмента з внутрішнім отвором в формі зрізаного конуса 2. Взаємодія магнітного поля індуктора-інструмента зі збудженими компонентами вектора напруженості магнітного поля у металі заготовки, при умові низьких

частот діючих полів та наявності магнітних властивостей заготовки, призводить до появи магнітної сили, яка направлена до геометричного центра індуктора і створює згинаючий механічний момент, що у еквіваленті дає ефект притягання. Позитивний напрям сили за рахунок намагнічення металу пластини визначається також знаком різниці квадратів складових напруженості на її межах. Зрештою, ця сила спрямована у бік більшого значення модуля вектора напруженості магнітного поля. Тобто сила, що діє на заготовку, буде направлена до індуктора.

Використання запропонованого суміщеного дискового узгоджувального пристрою дозволить підвищити ефективність проведення магнітно-імпульсної обробки металів без руйнування ізоляційної діелектричної прокладки, що дозволить уникнути короткого замкнення і виходу з ладу системи. Завдяки збудженню електродинамічних зусиль притискання (замість механічних) у допоміжному витку вторинної обмотки - індукторі, значно підвищується термін працездатності як індуктора - інструмента обробки, так і узгоджувального пристрою (системи магнітно-імпульсного притягання). Загалом використання запропонованого пристрою розширює функціональні можливості магнітно-імпульсного притягання металевих об'єктів та підвищує ефективність процесу обробки металів в цілому, а також призводить до зростання ККД.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Суміщений дисковий узгоджувальний пристрій, що складається з індуктора - вторинної обмотки імпульсного трансформатора струму, виконаного у вигляді циліндричного витка з внутрішнім отвором у вигляді зрізаного конуса, та первинної обмотки виконаної у вигляді плоскої спіралі, яка притискається до вторинної демпферною конструкцією, який **відрізняється** тим, що з внутрішньої сторони первинної обмотки розміщено диск електродинамічної демпферної конструкції - допоміжний виток вторинної обмотки, в якому збуджуються зусилля, що притискають первинну обмотку до циліндричного витка з внутрішнім отвором у вигляді зрізаного конусу.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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