



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76891** (13) **U**
(51) МПК
B21D 26/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 06157**
(22) Дата подання заявки: **22.05.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.01.2013**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.01.2013, Бюл.№ 2**

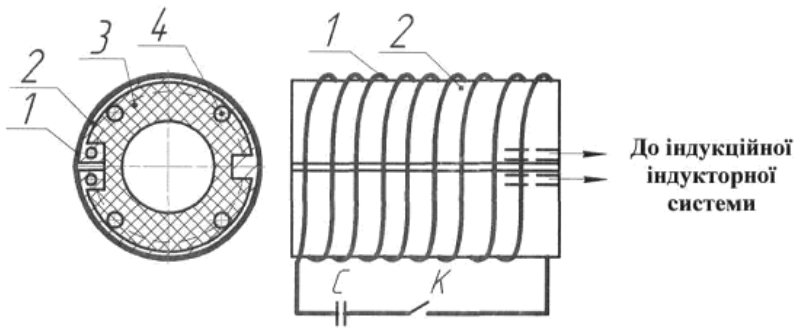
(72) Винахідник(и):
**Батигін Юрій Вікторович (UA),
Гнатов Андрій Вікторович (UA),
Аргун Щасяна Валіковна (UA),
Чаплигін Євген Олександрович (UA),
Дзюбенко Олександр Андрійович (UA),
Бондарь Сергій Володимирович (UA)**
(73) Власник(и):
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. 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 З ЦИЛІНДРИЧНИМ УЗГОДЖУВАЛЬНИМ ПРИСТРОЄМ

(57) Реферат:

Спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових включає використання циліндричного узгоджувального пристрою та направлення індукованого струму через підключену індукційну індукторну систему, яка є інструментом магнітно-імпульсної дії.

UA 76891 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 магнітно-імпульсної обробки металів (Справочник по магнитно-импульсной обработке металлов. Белый И.В., Фертик С.М., Хименко Л.Т. Харьков: Вища школа, 1977. - С. 156-161.), недоліком якого є плоска форма концентратора магнітного поля, який виконано у нерозбірній конструкції, що робить неможливим варіювання частотою розрядного сигналу та суттєво зменшує ефективність магнітно-імпульсної дії на заготовку.

10 Найбільш близьким за своєю суттю до запропонованого способу магнітно-імпульсної обробки металів (Батыгин Ю.В., Лавинский В.И., Хименко Л.Т. Импульсные магнитные поля для прогрессивных технологий. -Т. 1. 2-е изд., перераб. и дополн. / Под ред. проф. Ю.В. Батыгина. - Харьков: МОСТ-Торнадо, 2003.- С. 53-71.), недоліком якого є нерозбірна конструкція з концентратора та імпульсного трансформатора - узгоджувального пристрою циліндричної форми. Така конструкція не дає змогу забезпечити приєднання до неї індуктора - інструмента магнітно-імпульсного впливу. Це не дозволяє варіювати частоту розрядного сигналу та значно обмежує можливості її використання (лише одна технологічна операція по обробці металу тиском імпульсного магнітного поля).

20 Привабливою простотою технічної реалізації і широкими можливостями даного способу є виконання магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів за допомогою циліндричного узгоджувального пристрою - імпульсного трансформатора струму з одним вторинним розімкнутим тонкостінним витком циліндричної форми, де у внутрішній порожнині вторинного витка знаходиться жорстка діелектрична основа з отворами для охолодження вторинної обмотки імпульсного трансформатора.

25 В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних і, як наслідок, виробничих можливостей, а також підвищення ефективності магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових металів шляхом вдосконалення способу магнітно-імпульсної обробки металів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що під час обробки використовують циліндричний узгоджувальний пристрій, а індукований струм направляють через підключену індукційну індукторну систему з великою індуктивністю (понад 100 нГн), яка є інструментом магнітно-імпульсної дії, завдяки чому й здійснюють деформування тонкостінних листових металів. Запропонований спосіб здійснюється за допомогою узгоджувального циліндричного пристрою, що складається з первинної багатовиткової та вторинної обмотки, при цьому первинна багатовиткова обмотка розташована рівномірно радіально ззовні вторинної обмотки, а вторинна обмотка виконана у вигляді тонкостінної циліндричної труби з повздовжнім розрізом та трьома ребрами жорсткості, причому два з них знаходяться в зоні розрізу, в яких передбачені різьбові отвори для прикріплення індукційних індукторних систем.

40 На кресленні представлена схема реалізації способу магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів з циліндричним узгоджувальним пристроєм, з одним тонкостінним вторинним розімкнутим витком, на якій позначено такі позиції: 1 - первинна обмотка; 2 - розімкнений тонкостінний виток вторинної обмотки; 3 - циліндрична діелектрична оснастка; 4 - отвори для охолодження вторинної обмотки; С - ємнісний накопичувач енергії; К - комутатор.

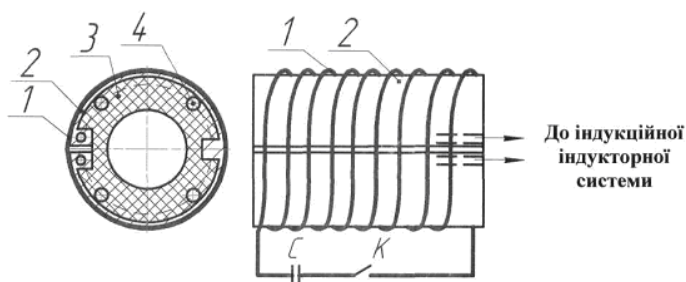
Спосіб реалізується наступним чином.

45 Електричні виводи первинної обмотки 1 імпульсного трансформатора, яка намотана у вигляді циліндричної спіралі на розімкнений тонкостінний виток вторинної обмотки 2, приєднують через комутатор К до джерела потужності - магнітно-імпульсної установки з ємністю С. При замиканні контактора К по первинній обмотці 1 узгоджувального пристрою починає протікати струм, який збуджує навколо неї магнітне поле. Збуджене магнітне поле наводить у розімкненому тонкостінному витку вторинної обмотки 2 індукований струм, який завдяки тонкому профілю замикається через приєднану до узгоджувального пристрою індукційну індукторну систему. Протікання струму по вторинній обмотці призводить до її нагрівання та утворення значних електродинамічних зусиль. Циліндрична діелектрична оснастка 3 запобігає деформації розімкненого тонкостінного витка вторинної обмотки, а отвори для охолодження вторинної обмотки 4, що виконані в діелектричній оснастці, дозволяють охолоджувати вторинну обмотку та сприяють відведенню від неї тепла. Індукований струм у тонкостінному витку вторинної обмотки протікає через підключену індукційну індукторну систему з великою індуктивністю (понад 100 нГн), яка й є інструментом магнітно-імпульсної дії та здійснює деформування тонкостінних листових металів.

- Використання запропонованого способу магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів дозволяє вирішити задачу розширення функціональних і, як наслідок, виробничих можливостей, а також підвищення ефективності магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових металів. Запропоновані нові технічні рішення дозволяють приєднувати до імпульсного трансформатора струму індукційні індукторні системи з достатньо великою індуктивністю (понад 100 нГн), що значно розширює можливості магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металів, збільшує ефективність магнітно-імпульсної дії на оброблювальну заготовку, розширює перелік технологічних операцій по обробці металу тиском імпульсного магнітного поля, а це приводить до підвищення ККД самого процесу обробки. Передбачена система охолодження значно подовжує термін дії узгоджувального пристрою, що в свою чергу, також приводить до збільшення економічних показників.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових металів, який **відрізняється** тим, що під час обробки використовують циліндричний узгоджувальний пристрій, а індукований струм направляють через підключену індукційну індукторну систему з великою індуктивністю (понад 100 нГн), яка є інструментом магнітно-імпульсної дії, завдяки чому й здійснюють деформування тонкостінних листових металів.



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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