



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78243** (13) **U**
(51) МПК
B21D 26/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

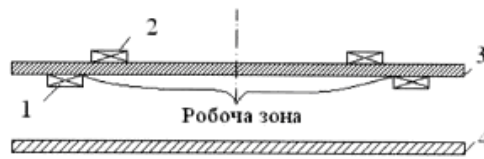
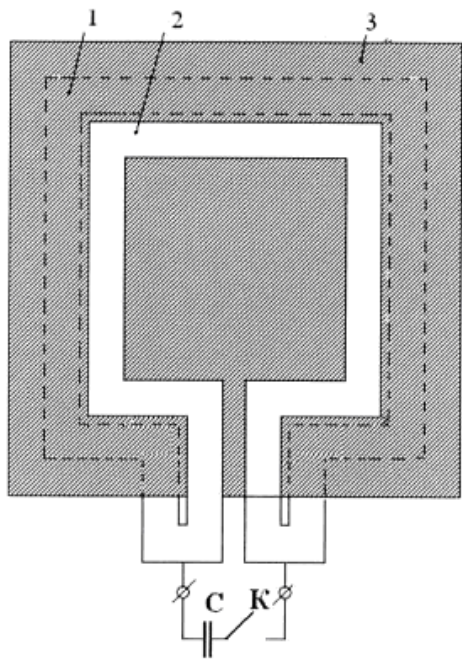
<p>(21) Номер заявки: u 2012 11043</p> <p>(22) Дата подання заявки: 24.09.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.03.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.03.2013, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Батигін Юрій Вікторович (UA), Гнатов Андрій Вікторович (UA), Чаплігін Євген Олександрович (UA), Шиндерук Світлана Олександрівна (UA), Щиголева Світлана Олександрівна (UA), Сабокар Олег Сергійович (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. Чугуївська, 27-а, кв. 34, м. Харків, 61140 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНОГО ПРИТЯГАННЯ МЕТАЛЕВИХ ЗАГОТІВОК ІНДУКТОРНОЮ СИСТЕМОЮ З ДВОМА ПРЯМОКУТНИМИ ВИТКАМИ ТА ТОНКИМ ЕКРАНОМ

(57) Реферат:

Спосіб магнітно-імпульсного притягання металевих заготовок прямокутною індукторною системою методом притягання до індуктора полягає у їх деформуванні за рахунок впливу імпульсним магнітним полем. Індуктор виконують у вигляді двох прямокутних витків, один з яких розташовують по краю робочої зони системи зверху тонкого допоміжного екрана, а другий - знизу.

UA 78243 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 Аналогом корисної моделі є спосіб магнітно-імпульсної обробки металевих заготовок методом притягання до індуктора (Патент України 74909 Спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металевих заготовок від 215.02.2006 р.), недоліком якого є наявність витка індуктора між екраном та заготовкою, що призводить до часткового екранування магнітних полів та послаблює електродинамічний зв'язок між екраном та заготовкою.

10 Ще одним недоліком аналога є "провал" в центральній частині робочої зони розподілу індуктованих струмів і, відповідно, сил притягання. Отже, сила притягання, яка збуджується в робочій зоні індуктора, має максимальне значення по краю робочої зони та зменшується до нуля у центрі. Це зменшує ефективність силової дії циліндричних індукційних індукторних систем для рихтування вм'ятин в кузовах автомобілів і, як наслідок, - зниження ККД виробничої операції.

15 Найбільш близьким за своєю суттю до запропонованого є спосіб магнітно-імпульсного притягання металевих об'єктів прямокутним індуктором, з двома розрізами (Патент України на винахід № 53968 від 2510.2010 р. Батигін Ю.В., Гнатов А.В., Сєріков Г.С., Драченко С.О.).

20 У найближчому аналогу запропонований спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металевих заготовок, що полягає в їхньому деформуванні впливом імпульсного магнітного поля. Згідно з винахідницьким задумом, для притягання металевих об'єктів проміж ним та плоским металевим екраном розміщують прямокутний виток індуктора, з двома розрізами за віссю симетрії, що поділяють його на два окремих струмопроводи, послідовне чи паралельне з'єднання яких між собою дозволяє регулювати індуктивність індуктора та амплітуди збуджених полів.

25 Недоліком найближчого аналога є досить різкий перепад в розподілі індуктованих струмів в робочій зоні індукторної системи, а при послідовному з'єднанні витків індуктора значно підвищується індуктивність системи, що знижує ККД процесу обробки металів, і, як наслідок, зменшує можливості виробничої операції.

30 Загальним недоліком, як найближчого аналога, так і аналога, є наявність витка індуктора між екраном та заготовкою, що призводить до часткового екранування магнітних полів та послаблює електродинамічний зв'язок між екраном та заготовкою. Це зменшує ефективність силової дії індукційних індукторних систем для рихтування вм'ятин в кузовах автомобілів і, як наслідок, - зниження ККД виробничої операції.

35 Перелічених недоліків позбавлена запропонована двовиткова прямокутна індукторна система з тонким екраном.

40 Прямокутний подвійний виток індуктора усуває недолік, який властивий циліндричній конструкції. Однаково спрямовані струми в струмопроводах робочої зони формують більш однорідний поперечний розподіл індуктованих струмів в металі допоміжного екрану і заготовки. Сили притягання в центрі між струмопроводами відмінні від нуля.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних і, як наслідок, виробничих можливостей, а також підвищення ефективності магнітно-імпульсної обробки тонкостінних листових металів завдяки використанню двовиткової прямокутної індукторної системи, в якій витки індуктора розділені тонким допоміжним екраном.

45 Поставлена задача вирішується тим, що індуктор виконують у вигляді двох прямокутних витків, один з яких розташовують зверху тонкого допоміжного екрана, а другий - знизу, та витки індуктора з'єднані так, що струм в них протікає в одному напрямку, при цьому виток над допоміжним екраном розташовують по краю робочої зони індукторної системи.

50 На кресленні представлена схема реалізації способу магнітно-імпульсного притягання металевих об'єктів двовитковою прямокутною індукторною системою з двома прямокутними витками та тонким екраном, на якій позначено такі позиції: 1 - перший виток індуктора; 2 - другий виток індуктора; 3 - тонкий допоміжний екран; 4 - металева заготовка, С - конденсаторна батарея; К - комутатор.

55 Спосіб здійснюється наступним чином. Попередньо заряджений ємнісний накопичувач енергії С через комутатор К розряджається на двовитковий індуктор 1-2. Індуктор виконано у вигляді двох витків, один з яких розташовано зверху тонкого допоміжного екрана 3, а другий - знизу, та витки індуктора з'єднані так, що струм в них протікає в одному напрямку, а розташування верхнього витка починається по краю (периметру) робочої зони. При протіканні струму двовитковий індуктор створює потужне магнітне поле, що наводить індуктовані струми у металі тонкого допоміжного екрана - 3 та металевій заготовці - 4.

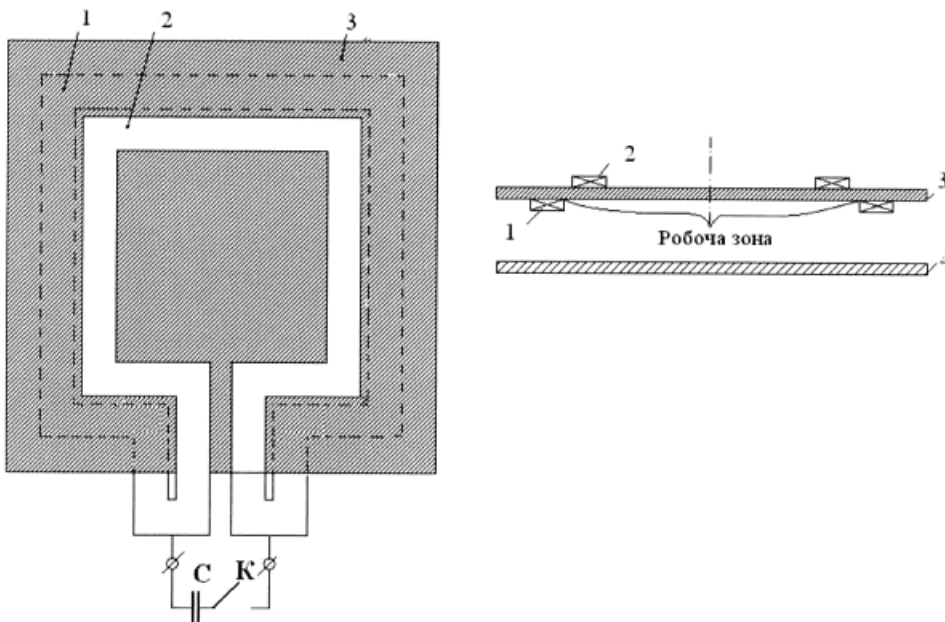
60

У робочій зоні має місце електродинамічна взаємодія між індуктованими струмами, наведеними в екрані та металевій заготовці. Ці струми є паралельними та мають однакові напрямки. Згідно з фундаментальним законом Ампера, провідники з цими струмами притягуються один до одного.

- 5 Використання запропонованого способу магнітно-імпульсного притягання металевих заготовок індукторною системою з двома прямокутними витками та тонким екраном дозволяє зменшити екранування магнітного поля та посилити електродинамічний зв'язок між екраном та заготовкою. Завдяки відсутності відстані між допоміжним екраном та витками індуктора підвищується ККД і ефективність виробничої операції, а наявність другого витка меншого діаметра з протилежного боку екрана приводить до вирівнювання струму у робочій зоні системи, що значно збільшує силову дію. Це сприяє розширенню функціональних і, як наслідок, виробничих можливостей обробки металу тиском імпульсного магнітного поля.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Спосіб магнітно-імпульсного притягання металевих заготовок прямокутною індукторною системою методом притягання до індуктора, що полягає у їх деформуванні за рахунок впливу імпульсним магнітним полем, який **відрізняється** тим, що індуктор виконують у вигляді двох прямокутних витків, один з яких розташовують по краю робочої зони системи зверху тонкого допоміжного екрана, а другий - знизу, причому витки індуктора з'єднані між собою так, що струм в них протікає в одному напрямку.



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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