



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74736** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B21D 26/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 04717**
(22) Дата подання заявки: **17.04.2012**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **12.11.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **12.11.2012, Бюл.№ 21**

(72) Винахідник(и):
**Батигін Юрій Вікторович (UA),
Гнатов Андрій Вікторович (UA),
Чаплігін Євген Олександрович (UA),
Гопко Андрей Васильевич (UA),
Щиголева Світлана Олександрівна (UA),
Дробінін Олександр Михайлович (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. Чугуївська, 27-а, кв. 34, м. Харків,
61140 (UA)**

(54) СПОСІБ МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНОГО ПРИТЯГАННЯ МЕТАЛЕВИХ ЗАГОТІВОК ОДНОВИТКОВИМ ПРЯМОКУТНИМ ІНДУКТОРОМ, ЩО СКЛАДАЄТЬСЯ З ДВОХ ПАРАЛЕЛЬНИХ ГІЛОК ТА РОЗТАШОВАНИЙ НАД ДОПОМІЖНИМ ЕКРАНОМ

(57) Реферат:

Спосіб магнітно-імпульсного притягання металевих заготовок одновитковим прямокутним індуктором, що складається з двох паралельних гілок та розташований над допоміжним екраном 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.

UA 74736 U

Спосіб 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 на винахід № 31751 від 25.04.2008 р. Батигін Ю.В., Бондаренко О.Ю., Чаплигін Є.О.), недоліком якого є те, що масивний допоміжний екран спотворює форму індукovanого струму, що призводить до зниження імпульсу силової дії на заготовку.

10 Ще одним аналогом є спосіб магнітно-імпульсної обробки тонкостінних металевих заготовок (Патент України на винахід № 74909 від 15.02.2006 р. Батигін Ю.В., Лавінський В.І., Хавін В.Л.), недоліками якого є наявність витка індуктора між допоміжним екраном та заготовкою, що внаслідок часткового екранування послаблює електродинамічний зв'язок між ними, а також неможливість регулювати індуктивність індуктора.

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 25.10.2010 р. Батигін Ю.В., Гнатов А.В., Серіков Г.С., Драченко С.О.).

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

25 Загальним недоліком, як прототипу, так і аналогів, є наявність витка індуктора між допоміжним екраном та заготовкою, що призводить до часткового екранування магнітного поля, що, в свою чергу, послаблює електродинамічний зв'язок між ними і, як наслідок, - зниження ККД і ефективності виробничої операції.

30 Перелічених недоліків позбавлена запропонована індукторна система з тонким допоміжним екраном та прямокутним витком індуктора, з двома розрізами за віссю симетрії, що поділяють його на два окремих струмопроводи, які розташовані над допоміжним екраном.

Задача корисної моделі є підвищення рівномірності розподілу сили притягання в зоні обробки за рахунок надання індуктору спеціальної форми та підвищення електродинамічного зв'язку між допоміжним екраном та заготовкою.

35 Задача вирішується тим, що індуктор розміщують над тонким допоміжним екраном, що призводить до підвищення електродинамічного зв'язку між індукторною системою та заготовкою. Останнє спричиняє підвищення сили притягання заготовки в зоні обробки. В допоміжному екрані та заготовці наводяться паралельні вихрові струми, які мають однаковий напрямок в зоні обробки, а збуджені ними магнітні поля не екрануються індуктором (бо його розміщено над допоміжним екраном), що призводить до підвищення рівномірності розподілу сили притягання.

40 На фігурах реалізації запропонованого способу, на фіг. 1 зображені: 1 - індуктор, 2 - допоміжний екран, 3 - виводи підключення індуктора, 4 - оброблювана заготовка, 5 - робоча зона; на фіг. 2: С- ємнісний накопичувач енергії, К- комутатор.

Запропонований спосіб реалізується наступним чином. Попередньо заряджений ємнісний накопичувач енергії С через ввімкнений комутатор К розряджається на індуктор 1. При протіканні розрядного струму через індуктор в допоміжному екрані 2 та в заготовці 4 наводяться струми, напрям протікання яких є протилежним до напрямку струму індуктора. У робочій зоні 5, де заготовку розташовано безпосередньо під допоміжним екраном, напрям протікання індуктованих струмів в допоміжному екрані 2 та заготовці 4 буде однаковим (відносно один до одного), отже, між цими струмами, згідно з законом Ампера, виникає взаємне притягання.

50 Індуктор приєднується до виводів 3 таким чином, щоб струми, збуджені в заготовці та допоміжному екрані, протікали в одному напрямку, що призводить до подвоєння величини струму в робочій зоні, отже, збільшується силова дія на оброблювану заготовку, у результаті чого ККД процесу обробки підвищується.

55 Розміщення індуктора над тонким допоміжним екраном приводить до підвищення електродинамічного зв'язку між цим екраном та заготовкою, так як індуктор в цьому разі вже не екранує збуджувані магнітні поля між допоміжним екраном 2 та заготовкою 4.

Спосіб є технічно завершеним, його промислове застосування є очевидним.

Використання запропонованого способу магнітно-імпульсного притягання металевих об'єктів підвищує ККД процесу обробки металевих заготовок та збільшує ефективність силової дії на оброблювану заготовку і, відповідно, зменшує втрати енергії в процесі обробки.

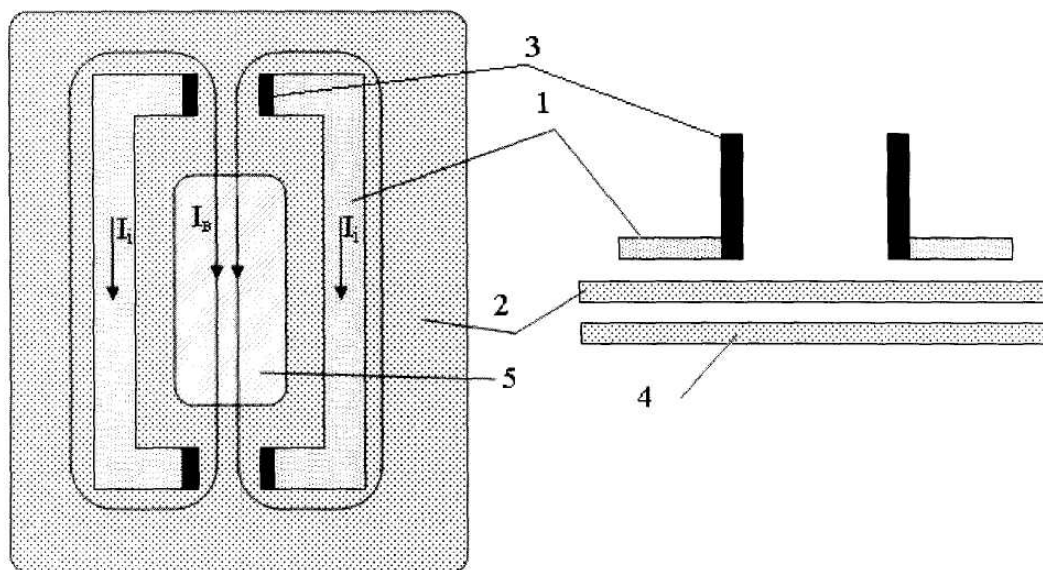
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

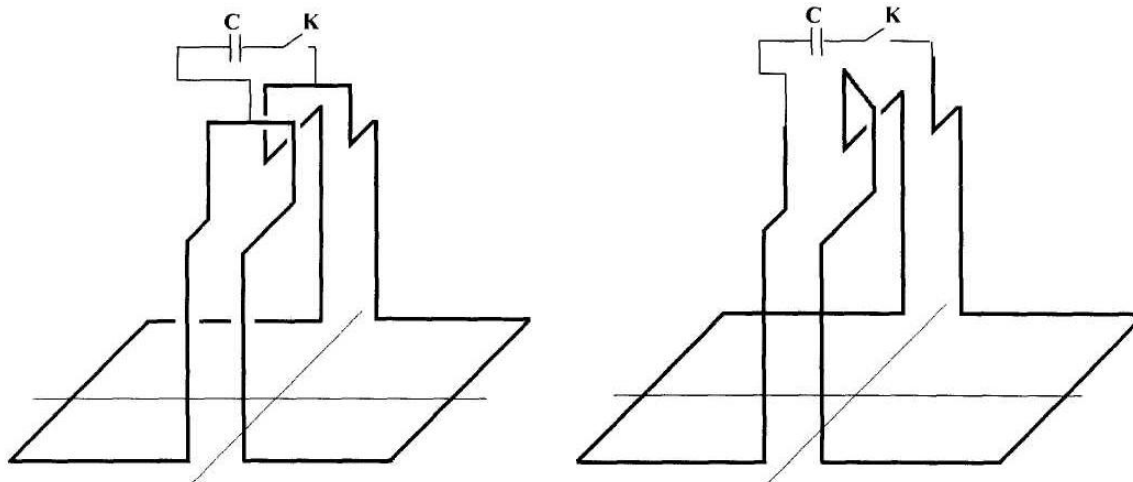
10

15

Спосіб магнітно-імпульсного притягання металевих заготовок одновитковим прямокутним індуктором, що складається з двох паралельних гілок та розташований над допоміжним екраном, що полягає в їхньому деформуванні впливом імпульсного магнітного поля шляхом притягання заготовки до прямокутної індукторної системи з допоміжним екраном, в якій індуктор виконано з двома розрізами за віссю симетрії, що поділяє його на два окремих струмопроводи, послідовне чи паралельне з'єднання яких між собою дозволяє регулювати індуктивність індуктора та амплітуди збуджених полів, який **відрізняється** тим, що індуктор розміщений над тонким допоміжним екраном, що призводить до підвищення електродинамічного зв'язку між індукторною системою та заготовкою.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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