



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62622 (13) U  
(51) МПК  
B21D 26/14 (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНА УСТАНОВКА

1

(21) u201100034

(22) 04.01.2011

(24) 12.09.2011

(46) 12.09.2011, Бюл.№ 17, 2011 р.

(72) БОНДАРЕНКО ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ,  
ГРЕЧИН ВОЛОДИМИР ФЕДОРОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Магнітно-імпульсна установка, що містить  
ємнісний накопичувач енергії, ошиновку, керований  
комутуючий пристрій та індуктор, яка **відріз-**  
**няється** тим, що індуктор розділений на дві елек-

2

трично ізольовані між собою половини двома радіальними розрізами з протилежних сторін робочої зони індуктора, причому з боку першого радіального розрізу половини індуктора підключені до ємнісного накопичувача енергії жорстким та гнучким елементами кріплення, а комутуючий пристрій являє собою повітряний розрядник з двома основними електродами, кожен з яких складає одне ціле з відповідною йому половиною індуктора, так, що робочий зазор розрядника утворений з боку другого радіального розрізу індуктора.

Корисна модель належить до обробки металів тиском імпульсного магнітного поля і може знайти застосування в машинобудівній, електротехнічній і металообробній галузях промисловості.

Відомі магнітно-імпульсні установки для обробки металів тиском імпульсного магнітного поля, що містять зарядний пристрій і ємнісний накопичувач енергії, в розрядне коло якого послідовно введені керований комутуючий пристрій та індуктор [1, 2].

Недоліком вказаних пристроїв є велика величина паразитної індуктивності розрядного контуру за рахунок елементів під'єднання керованого комутуючого пристрою до ємнісного накопичувача енергії та індуктора.

Розширення технологічних можливостей магнітно-імпульсних установок, використання їх в автоматичних лініях вимагає застосування як робочий інструмент роз'ємних індукторів.

Відомі магнітно-імпульсні установки з роз'ємними індукторами, які складаються з двох половин, розділених двома радіальними розрізами, причому, в одному з них половини індуктора електрично ізольовані, а у другому - контактують між собою [3, 4].

Недоліком магнітно-імпульсних установок з роз'ємними індукторами є малий термін служби через електричну ерозію контактуючих ділянок половин індуктора.

Найбільш близькою за технічною суттю до заявленої є магнітно-імпульсна установка, описана в роботі [6].

Суть прототипу полягає в тому, що магнітно-імпульсна установка містить ємнісний накопичувач енергії, керований комутуючий пристрій та індуктор, які послідовно з'єднані за допомогою ошиновки, причому, комутуючий пристрій встановлюється безпосередньо на виводах конденсатора.

Недоліком прототипу є велика величина паразитної індуктивності розрядного контуру за рахунок елементів під'єднання комутуючого пристрою та індуктора, а отже, зменшення к. к. д. магнітно-імпульсної установки.

Задачею корисної моделі є зменшення паразитної індуктивності магнітно-імпульсної установки і розширення її технологічних можливостей.

Поставлена задача вирішується тим, що в магнітно-імпульсній установці, що містить ємнісний накопичувач енергії, ошиновку, керований комутуючий пристрій та індуктор, індуктор розділений на дві електрично ізольовані між собою половини радіальними розрізами з протилежних сторін робочої зони індуктора, причому, з боку першого радіального розрізу половини індуктора підключені до ємнісного накопичувача енергії жорстким і гнучким елементами кріплення, а комутуючий пристрій являє собою повітряний розрядник з двома основними електродами, кожен з яких складає одне ціле з відповідною йому половиною індуктора так, що робочий проміжок розрядника утворюється з боку другого радіального розрізу індуктора.

Схема пропонованої магнітно-імпульсної установки зображена на кресленні. Магнітно-імпульсна установка містить ємнісний накопичувач енергії С, жорсткий 7 і гнучкий 5 елементи кріплення роз'єм-

(13) U  
(11) 62622  
(19) UA

ного індуктора, роз'ємний індуктор, який складається з двох половин 4, 8, керований комутуючий пристрій у вигляді повітряного розрядника з двома основними електродами 1, 3 і підпалювальним електродом 2. Половини роз'ємного індуктора 4 і 8 електрично ізольовані між собою діелектричними прокладками 6,10, встановленими в радіальних розрізах індуктора. У робочій зоні індуктора розміщена оброблювана деталь 9.

Магнітно-імпульсна установка працює наступним чином. Попередньо заряджений ємнісний накопичувач енергії С, після подачі керуючого імпульсу на підпалювальний електрод 2 і пробією повітряного проміжку між основними електродами 1 і 3 розрядника, розряджається на роз'ємний індуктор, розрядний струм обтікає його половини 4 і 8. Взаємодія розрядного струму, обтікаючого половини індуктора 4 і 8 з індуктованим струмом в оброблюваній деталі 9 викликає деформацію останньої.

За рахунок виконання комутуючого пристрою у вигляді повітряного розрядника з двома основними електродами, кожен з яких складає одне ціле з відповідною йому половиною індуктора, відпадає необхідність у застосуванні елементів під'єднання керованого комутуючого пристрою до розрядного кола, тим самим зменшується паразитна індуктивність магнітно-імпульсної установки [5], а застосування в магнітно-імпульсній установці роз'ємного індуктора розширює номенклатуру оброблюваних виробів.

Магнітно-імпульсна установка розроблена в Національному технічному університеті "Харківський політехнічний інститут".

Джерела інформації:

1. Патент 3387476 USA, МПК В 21 D 26/14. Method and device for forming workpieces electrodynamicly/Karl Georg Gunter (Germany). - № 505528, filed 28.10.1965, published 11.06.1968.-3 р.

2. Патент 3528092 USA, МПК В 21 D 26/14. Electromagnetic forming method and apparatus/Sarkis Barkhoudarian (USA). - № 700813, filed 26.01.1968, published 08.09.1970.-3 р.

3. Патент 3429159 USA, МПК В21D26/14. Forming apparatus/Paul Wildi (USA). - № 649290, filed 27.06.1967, published 25.02.1969.-8 р.

4. Патент 3654787 USA, МПК В 21 D 26/14. Electromagnetic forming apparatus/David F. Brower (USA). - № 767777, filed 15.10.1968, published 11.04.1972.-7 р.

5. Техника больших импульсных токов и магнитных полей / П. Н. Дашук, С. Л. Зайенц, В. С. Комельков и др. - М.: Атомиздат, 1970.-472 с.

6. А. с. 199806 СССР, МПК В21D26/14. Установка для деформирования металлических заготовок импульсными магнитными полями / Е. В. Иванова, И. Д. Миттельман, Д. Б. Райх и др. (СССР). - № 1014145-25-27, заявлено 24.06.1965, Опубл. 29.07.1967, Бюл. № 16.-2с.

