

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 92892

ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОЛИВАНЬ ЕЛЕКТРОДНОГО ДРОТУ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.09.2014.

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

М.В. Ковіня





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92892** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B23K 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 03267	(72) Винахідник(и): Драган Станіслав Володимирович (UA), Сімутенков Іван Вікторович (UA), Галь Анатолій Феодосійович (UA), Лебедєв Володимир Олександрович (UA), Ярос Юрій Олександрович (UA), Тищенко Віктор Олексійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 31.03.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2014, Бюл.№ 17	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА, пр. Героїв Сталінграда, 9, м. Миколаїв, 54025 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОЛИВАНЬ ЕЛЕКТРОДНОГО ДРОТУ

(57) Реферат:

Пристрій для коливань електродного дроту складається з приводу, виконаного у вигляді генератора механічних коливань. Генератор механічних коливань містить електродвигун, з'єднаний за допомогою вала з диском з віссю, паралельною осі електродного дроту, у пазах якого радіально розташовані постійні магніти прямокутного або круглого перерізу з кроком на менше ширини чи діаметра їх торця.

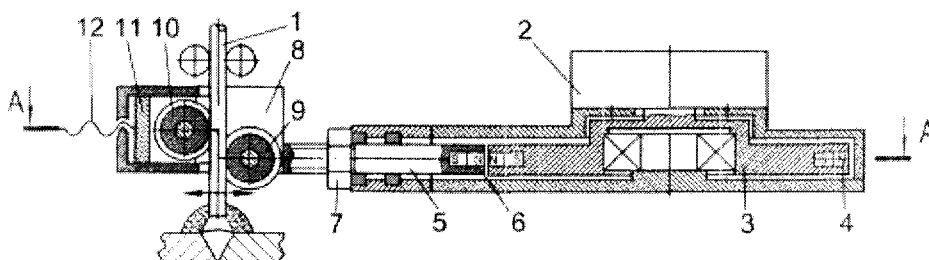


Fig. 1

UA 92892 U

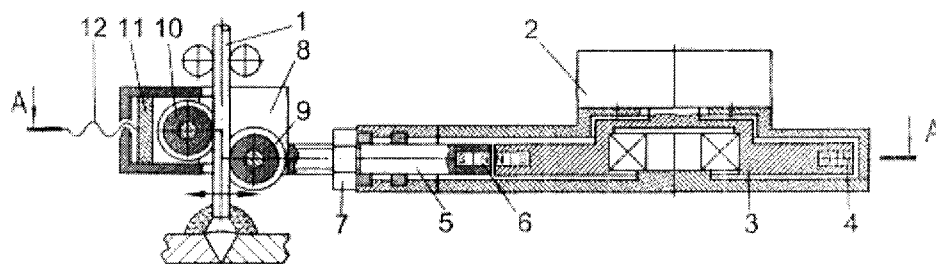


Fig. 1

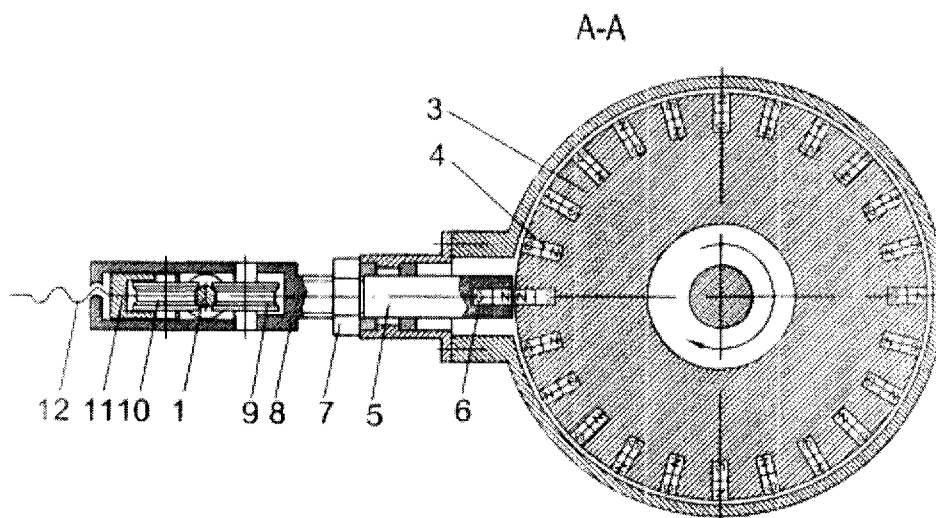


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

Корисна модель належить до машинобудування та може бути використана для керування процесом перенесення електродного металу через зварювальну дугу.

Відомо про пристрій введення механічних коливань у зварювальну ванну через основний метал та різного виду проміжні ланки від генератора ультразвукових коливань, що має безпосередній контакт з основним металом (див. Кравцов Т.Г., Севрюков В.В. Ультразвуковая обработка судовых деталей и сварных конструкций: Монография. - Николаев: УГМТУ, 2001. - 126 с., рис. 7.1. на стор. 90). Але цей пристрій не знайшов широкого застосування внаслідок великого розсіювання енергії в металі, погіршення зовнішнього вигляду зварного шва та можливості утворення у наплавленому металі гарячих тріщин через значну відстань місця впливу ультразвукових коливань від поверхні зварювальної ванни.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю, суттєвим ознакам та позитивним ефектом є пристрій для подавання електродного дроту в зону зварювання та керування електричною дугою (патент РФ № 2257983 (RU), МПК⁷ B23K 9/00, B23K 10/00, опубл. 10.08.2005) при електродуговій обробці матеріалів, причому керування електричною дугою включає формування дугового розряду в зазорі між катодом, розміщеним у газоподавальному соплі інструменту для електротермічної обробки матеріалів та оброблюваним матеріалом, та обдугу дугового розряду газовим потоком з високим рівнем турбулентності. Розміри крапель металу при підвищенні густини струму зменшуються, а частота їх переходу з торця електродного дроту у зварювальну ванну зростає, причому відбувається послідовний перехід від крупнокрапельного з короткими замиканнями дугового проміжку до дрібнокрапельного та струминного переносу. Перенос металу здійснюється лише тоді, коли діаметр краплі стає більшим за діаметр електродного дроту (див. с. 82...83 у книзі "Автоматизация сварочных процессов". / Под ред. В.К. Лебедева, В.П. Черныша. - К.: Вища школа, Головное изд-во, 1986. - 296 с.). Але цей пристрій реалізує процес зварювання у захисних газах з частими короткими замиканнями дугового проміжку, які сприяють підвищеному розбризкуванню металу і, як наслідок, зростанню втрат електродного металу та трудомісткості робіт по зачищенню колошовної зони від бризок. Крім того, пристрій не дозволяє активно керувати розмірами крапель електродного металу та моментом часу їх відділення з торця електродного дроту.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для активного керування процесом перенесення металу через дуговий проміжок шляхом створення високочастотних поперечних механічних коливань електродного дроту.

Високочастотні механічні коливання електродного дроту забезпечують стабільне відділення з торця електрода розплавленого шару металу та перенесення його у вигляді крапель певного розміру у зварювальну ванну, за рахунок чого реалізується можливість керування розмірами зварного шва та продуктивністю процесу наплавлення.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для коливань електродного дроту, який складається з приводу, виконаного у вигляді генератора механічних коливань, згідно з корисною моделлю, генератор механічних коливань містить електродвигун, з'єднаний за допомогою вала з диском з віссю, паралельною осі електродного дроту, у пазах якого радіально розташовані постійні магніти прямокутного або круглого перерізу з кроком на менше ширини чи діаметра їх торця так, що полюси двох суміжних постійних магнітів протилежні, та ударник з встановленим на його кінці постійним магнітом, спрямованим одним із полюсів до торців постійних магнітів диска, оснащений гайкою для регулювання амплітуди лінійних переміщень ударника і за допомогою вилки зв'язаний з ударним роликом, що має контакт з електродним дротом, переміщення якої з протилежного боку обмежено упорним роликом, встановленим у притискній вилці з притискним гвинтом, жорстко зв'язаний з вилкою ударного ролика, при цьому осі ударного та упорного роликів паралельні між собою та перпендикулярні осі електродного дроту.

Фізика процесу полягає у примусовому відділенні шару розплавленого металу з торця електродного дроту при високочастотному коливальному поперечному переміщенні електродного дроту відносно поверхні оброблюваного виробу у широкому діапазоні частот та перенесенні відділеного шару у вигляді крапель у зварювальну ванну без замикання дугового проміжку.

Очікуваний ефект полягає в тому, що порівняно з найближчим аналогом продуктивність наплавлення зростатиме на 15...20 %, а глибина проплавлення основного металу та частка його участі у наплавленому металі має знизитися на 10...20 %; при цьому знижується небезпечність виникнення пропалин металу при зварюванні тонких листів під флюсом.

На кресленні наведена принципова схема пристрою:

- на фіг. 1 показано переріз пристрою по вертикальній осі електродного дроту;
- на фіг. 2 показано переріз пристрою по А-А.

Пристрій для коливачь електродного дроту 1, що складається з приводу, виконаного у вигляді генератора механічних коливачь, який містить електродвигун 2, з'єднаний за допомогою вала з диском 3 з віссю, паралельною осі електродного дроту 1, у пазах якого радіально розташовані постійні магніти 4 прямокутного або круглого перерізу з кроком не менше ширини чи діаметра їх торця так, що полюси двох суміжних постійних магнітів 4 протилежні, та ударник 5 з встановленим на його кінці постійним магнітом 6, спрямованим одним із полюсів до торців постійних магнітів 4 диска 3, оснащений гайкою 7 для регулювання амплітуди лінійних переміщень ударника 5 і за допомогою вилки 8 зв'язаний з ударним роликом 9, що має контакт з електродним дротом 1, переміщення якої з протилежного боку обмежено упорним роликом 10, встановленим у притискній вилці 11 з притискним гвинтом 12, жорстко зв'язаний з вилкою 8 ударного ролика 9, при цьому осі ударного 9 та упорного 10 роликів паралельні між собою та перпендикулярні осі електродного дроту 1.

Прикладами виконання є електродвигун типу МУ 100АП потужністю 150 Вт та постійні самарій-кобальтові магніти марок СМК-1....СМК-5 з робочою температурою $t_{\text{роб}}=250\text{....}350\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Пристрій працює наступним чином.

Електродний дріт 1, розміщений між роликами подавального механізму, знаходиться у контакті з ударним роликом 9. Електродвигун 2 обертає диск 3, який переміщує постійні магніти 4 вздовж внутрішньої поверхні корпусу пристрою.

Протягом часу взаємодії однойменних полюсів постійного магніту 6 та постійних магнітів 4 відбувається їх відштовхування та лінійне переміщення ударника 5 з вилкою 8 у радіальному напрямку від центра диска 3. При цьому ролик 7, що знаходиться у контакті з електродним дротом 1, пружно відгинає його.

Під час взаємодії різнойменних полюсів постійних магнітів 4 та 6 магніт 6 з ударником 5, вилкою 8 та ударним роликом 7 переміщується у зворотному напрямку. Електродний дріт 1 повертається у початковий стан та під дією сил інерції пружно відгинається у напрямку до центра диска 3.

Послідовна взаємодія постійних магнітів 4 з магнітом 6 приводить до коливального руху торця електродного дроту 1. Амплітуда коливачь електродного дроту 1 встановлюється та регулюється гайкою 7, упорним роликом 9 та притискним гвинтом 12, встановленим у притискній вилці 11.

Під дією сил інерції тонкий шар розплавленого металу у вигляді краплі відділяється з торця електродного дроту та під дією сили тяжіння і електродинамічних сил переноситься у зварювальну ванну. Розміщення електродного дроту 1 під шаром флюсу виключає розбризкування крапель металу, примусове відділення тонкого шару розплавленого металу з торця електродного дроту підвищує продуктивність процесу наплавлення, відсутність електричного контакту електродного дроту з поверхнею зварювальної ванни знижує глибину проплавлення основного металу та частку його участі в наплавленому шарі, що знижує небезпечність виникнення пропалин при зварюванні тонких листів під флюсом. Продуктивність наплавлення зростає на 15...20 %, а глибина проплавлення основного металу та частка його участі у наплавленому металі знижується на 10...20 % порівняно з найближчим аналогом.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для коливачь електродного дроту, який складається з приводу, виконаного у вигляді генератора механічних коливачь, який **відрізняється** тим, що генератор механічних коливачь містить електродвигун, з'єднаний за допомогою вала з диском з віссю, паралельною осі електродного дроту, у пазах якого радіально розташовані постійні магніти прямокутного або круглого перерізу з кроком на менше ширини чи діаметра їх торця так, що полюси двох суміжних постійних магнітів протилежні, та ударник з встановленим на його кінці постійним магнітом, спрямованим одним із полюсів до торців постійних магнітів диска, оснащений гайкою для регулювання амплітуди лінійних переміщень ударника і за допомогою вилки зв'язаний з ударним роликом, що має контакт з електродним дротом, переміщення якої з протилежного боку обмежено упорним роликом, встановленим у притискній вилці з притискним гвинтом, жорстко зв'язаний з вилкою ударного ролика, при цьому осі ударного та упорного роликів паралельні між собою та перпендикулярні осі електродного дроту.

(19) UA

(51) МПК (2014.01)
B23K 9/00

(21) Номер заявки: **u 2014 03267**

(22) Дата подання заявки: **31.03.2014**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.09.2014**

(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **10.09.2014, Бюл. № 17**

(72) Винахідники:
**Драган Станіслав
Володимирович, UA,
Сімутенков Іван Вікторович,
UA,
Галь Анатолій
Феодосійович, UA,
Лебедєв Володимир
Олександрович, UA,
Ярос Юрій Олександрович,
UA,
Тищенко Віктор
Олексійович, UA**

(73) Власник:
**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
КОРАБЛЕБУДУВАННЯ ІМЕНІ
АДМІРАЛА МАКАРОВА,
пр. Героїв Сталінграда, 9, м.
Миколаїв, 54025, UA**

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОЛИВАНЬ ЕЛЕКТРОДНОГО ДРОТУ

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для коливань електродного дроту, який складається з приводу, виконаного у вигляді генератора механічних коливань, який відрізняється тим, що генератор механічних коливань містить електродвигун, з'єднаний за допомогою вала з диском з віссю, паралельною осі електродного дроту, у пазах якого радіально розташовані постійні магніти прямокутного або круглого перерізу з кроком на менше ширини чи діаметра їх торця так, що полюси двох суміжних постійних магнітів протилежні, та ударник з встановленим на його кінці постійним магнітом, спрямованим одним із полюсів до торців постійних магнітів диска, оснащений гайкою для регулювання амплітуди лінійних переміщень ударника і за допомогою вилки зв'язаний з ударним роликом, що має контакт з електродним дротом, переміщення якої з протилежного боку обмежено упорним роликом, встановленим у притискній вилці з притискним гвинтом, жорстко зв'язаний з вилкою ударного ролика, при цьому осі ударного та упорного роликів паралельні між собою та перпендикулярні осі електродного дроту.

Пронумеровано, прошито металевими
люверсами та скріплено печаткою
2 арк.

10.09.2014



Уповноважена особа

(підпис)