



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 34314

(13) A

(51) 6 B23K3/03

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПАЙКИ ТВЕРДОСПЛАВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДО СТАЛЕВОГО КОРПУСУ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(21) 99063568

(22) 24.06.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Ліненко-Мельников Юрій Петрович, Климович Андрій Профирович

(73) Інститут надтвердих матеріалів ім.В.М.Бакуля НАН України, Ліненко-Мельников Юрій Петрович, Климович Андрій Профирович

(57) 1. Спосіб пайки твердосплавних елементів до сталевому корпусу, згідно з яким між твердосплавними елементами і корпусом розміщують припій та флюс, здійснюють їх нагрівання до температури плавлення припою і корегування цієї температури у процесі пайки; лудіння та наступне охолодження,

який відрізняється тим що корегування температури у процесі пайки здійснюють шляхом підтримки температури нагрівання твердосплавних елементів і корпусу в межах рівноважного стану розплаву на протязі лудіння.

2. Пристрій для пайки твердосплавних елементів до сталевому корпусу, який містить електрично зв'язані між собою високовольтний випрямляч, коло управління їм, високочастотний генератор, вихідний коливальний контур з індуктором для розміщення деталей, що з'єднуються і термодатчик, який відрізняється тим, що термодатчик електрично зв'язаний із регулятором напруги, вихід якого зв'язано з подільником напруги, вихід якого в свою чергу з'єднано з колом управління високовольтним випрямлячем.

Винахід відноситься до пайки твердосплавних (в тому числі, алмазно-твердосплавних) елементів до сталевому корпусу інструменту чи інших виробів.

Відший найбільш близький за технічною суттю до об'єкту, що пропонується, спосіб пайки твердосплавних елементів до сталевому корпусу, який реалізується у пристрої (див.: Вологдін В.В., Куш Е.В. Індукційна пайка. - Л.: Машинобудування, 1979. - С.80, розділ II, п.3), згідно з яким між твердосплавними елементами і корпусом розміщують припій та флюс і здійснюють їх нагрівання до температури плавлення припою і корегування цієї температури у процесі пайки в узгодженні з температурою плавлення припою, лудіння та наступне охолодження, причому корегування температури здійснюють наступним способом: при досягненні температури поверхонь деталей, що з'єднуються, на 20° - 30° С більшої від температури пайки дається команда на відключення нагріву. Після зменшення температури поверхонь деталей до температури пайки дається команда на включення нагріву.

Відомий також найбільш близький за технічною суттю до об'єкту, що пропонується, пристрій для пайки твердосплавних елементів до сталевому корпусу (див.: Вологдін В.В., Куш В.В. Індукційна пайка. - Л.: Машинобудування, 1979. - С.80, розділ II, п.9), який містить електрично зв'язані між собою

високовольтний випрямляч, коло управління їм, високочастотний генератор і вихідний коливальний контур з індуктором для розміщення і нагрівання деталей, що з'єднуються і термодатчик із приладом відключення і включення нагріву.

У зв'язку з тим, що протягом часу потрібного на протікання процесу лудіння, нагрівання деталей періодично припиняється і знову відновлюється, а у пристрої не передбачено конструктивних елементів для стабілізації температури, що відповідає температурі плавлення даного припою в межах рівноважного стану розплаву протягом лудіння, знижується якість пайки тому, що при підвищенні температури вигорають легкоплавкі компоненти припою, а при її зниженні зменшується в'язкість припою і швидкість змочування поверхонь деталей.

В основу винаходу поставлено задачу такого вдосконалення способу пайки твердосплавних елементів до сталевому корпусу, при якому за рахунок стабілізації температури лудіння, яка забезпечується зміною конструкції пристрою досягається стабілізація властивостей припою в процесі пайки і, внаслідок цього, забезпечується висока якість з'єднання деталей.

Для рішення цієї задачі у способі пайки твердосплавних елементів до сталевому корпусу, згідно з яким між твердосплавними елементами і корпусом розміщують припій та флюс, здійснюють їх

(13) A

(11) 34314

(19) UA

нагрівання до температури плавлення припою і корегування цієї температури у процесі пайки, лудіння та наступне охолодження, згідно винаходу корегування температури у процесі пайки здійснюють шляхом підтримки температури нагрівання твердосплавних елементів і корпусу в межах рівноважного стану розплаву на протязі лудіння.

А у пристрої для пайки твердосплавних елементів до сталевго корпусу, який містить електрично зв'язані між собою високовольтний випрямляч, коло управління їм, високочастотний генератор, вихідний коливальний контур з індуктором для розміщення деталей, що з'єднують і термодатчик, згідно винаходу, термодатчик електрично зв'язаний із регулятором напруги, вихід якого зв'язаний подільником напруги, вихід якого, в свою чергу, з'єднано з колом управління високовольтним випрямлячем.

Запропонований спосіб і пристрій для його здійснення, на відміну від відомих, дозволяє здійснити якісне з'єднання твердосплавних вставок з сталевим корпусом методом пайки, особливо в тих випадках, коли необхідно закріпити одночасно декілька вставок, як, наприклад, на бурових коронках ударної дії

В цьому випадку процес пайки тривалий, тому що необхідно залудити послідовно декілька твердосплавних вставок. Якщо температура ліквідусу припою не буде підтримуватись постійною, то при підвищенні температури почнуть вигорати легкоплавкі компоненти, що погіршить його властивості, а створені окисли, шлаки та бульбашки газів порушать цілісність паяного з'єднання. При виключеному нагріві і зниженні температури припою нижче температури солідусу поверхні твердого сплаву і сталевго корпусу, які не були залуджені, окисляться, що також погіршить якість пайки. У зв'язку з цим, тільки у випадку стабілізації заданої температури ліквідусу даного припою, яку забезпечують спосіб і пристрій, що пропонуються, буде забезпечено якісне з'єднання твердосплавних вставок до сталевго корпусу методом пайки. Забезпечення цих умов особливо важливе при виготовленні бурового інструменту ударної дії, до якого ставляться високі технічні вимоги.

Підтримка температури нагрівання в процесі її корегування між границями ліквідусу і солідусу за суттю відповідає підтримці цієї температури в межах рівноважного стану розплаву, яке можна здійснити на дату подачі заявки лише за умови використання запропонованого пристрою.

Винахід проілюстровано кресленнями, де на фіг.1 представлено схематично загальний вигляд

пристрою для пайки твердосплавних елементів до сталевго корпусу, на фіг.2 розріз А - А на фіг.1.

Пристрій для пайки твердосплавних елементів до сталевго корпусу містить електрично зв'язані між собою високовольтний випрямляч 1, коло управління 2 високовольтним випрямлячем 1, високочастотний генератор 3, вихідний коливальний контур 4, з індуктором 5 для розміщення в ньому сталевго корпусу 6 і твердосплавних елементів 7, між якими розташовано припій 8. Пристрій, що пропонується, оснащено електрично зв'язаними між собою термодатчиком 9 (контактним або безконтактним), який розміщують біля однієї з деталей, що з'єднуються, наприклад, біля сталевго корпусу 6, регулюючим мілівольтметром 10, подільником напруги 11, вихід якого з'єднаний з колом управління 2 високовольтного випрямляча 1.

Робота пристрою для пайки твердосплавних елементів 7 до сталевго корпусу 6 описується в процесі реалізації способу, який об'єднаний з пристроєм єдиним винахідницьким задумом і може використовуватись лише одночасно з ним.

Здійснювали пайку твердосплавних елементів 7 до сталевго корпусу 6 бурового інструменту, між твердосплавними елементами 7 і корпусом 6 розміщували припій 8 марки ЛНМц 60-9-5 та флюс (не показано) - бура технічна. Деталі що з'єднуються пайкою розташовували всередині індуктора 5.

На регуляторі 10 виставили температуру ліквідусу припою, яка дорівнює 940°C. Включили установку високочастотного нагріву, здійснили нагрівання деталей 6,7,8, що з'єднуються, до температури плавлення припою 8, не припиняючи нагрівання, завдяки наявності у пристрої термодатчику 9, який вимірює температуру інструменту при його пайці, зв'язаного з ним регулятора, наприклад, регулюючого мілівольтметра 10, подільника напруги 11, який є навантаженням регулятора 10. Подільник напруги 11 включений в коло управління 2 високовольтним випрямлячем 1, змінюється управління напруга високовольтного випрямляча 1, що, в свою чергу, змінює вихідну напругу високочастотного генератора 3 і вихідного коливального контуру 4.

Це дозволяє плавно міняти вихідну потужність нагріву в індукторів, а отже, корегувати температуру в процесі пайки, підтримуючи задану температуру нагрівання деталей 6,7 при плавленні припою 8 на протязі всього процесу лудіння в межах рівноважного стану розплаву, тобто між границями ліквідусу і солідусу.

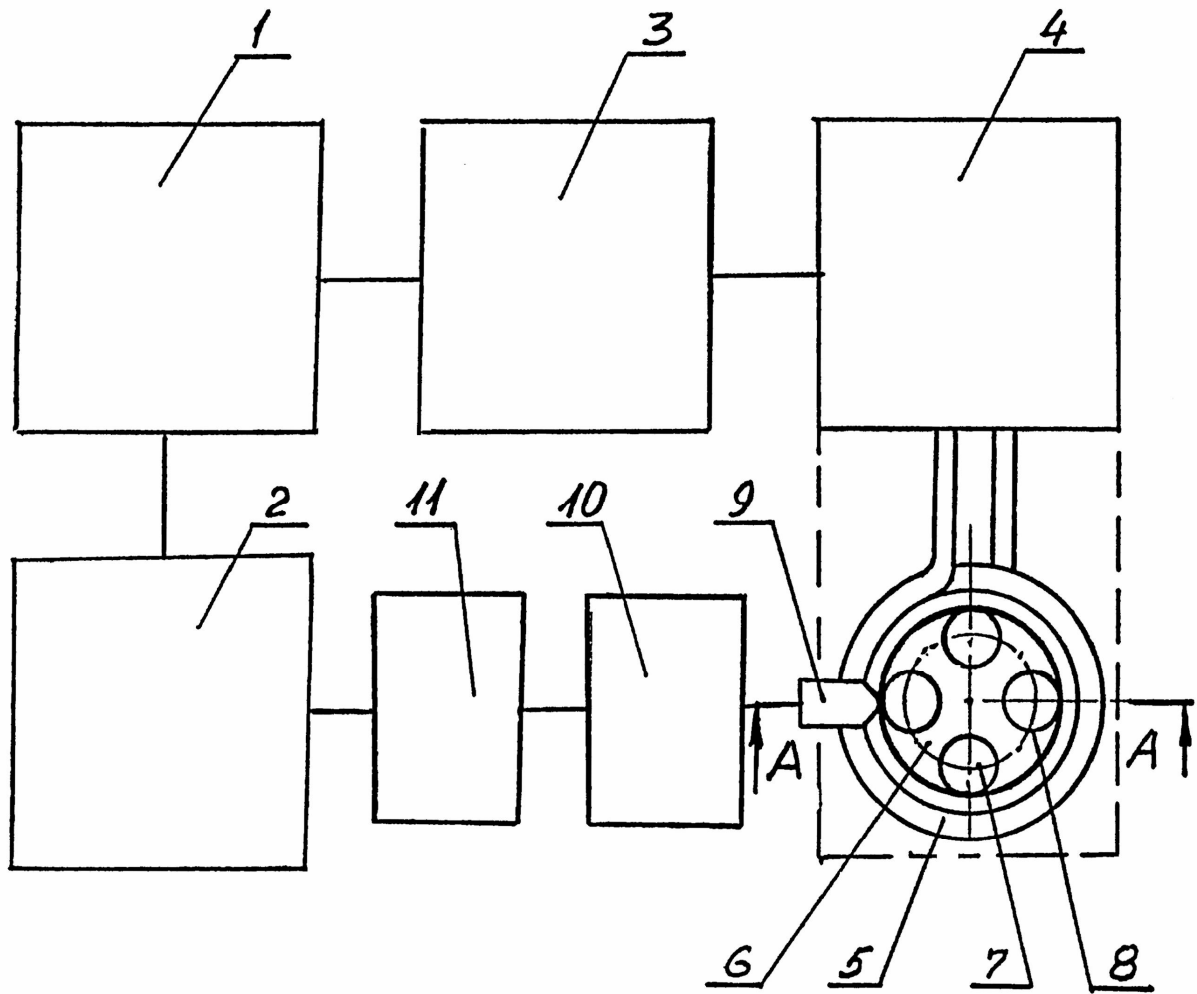


Fig. 1

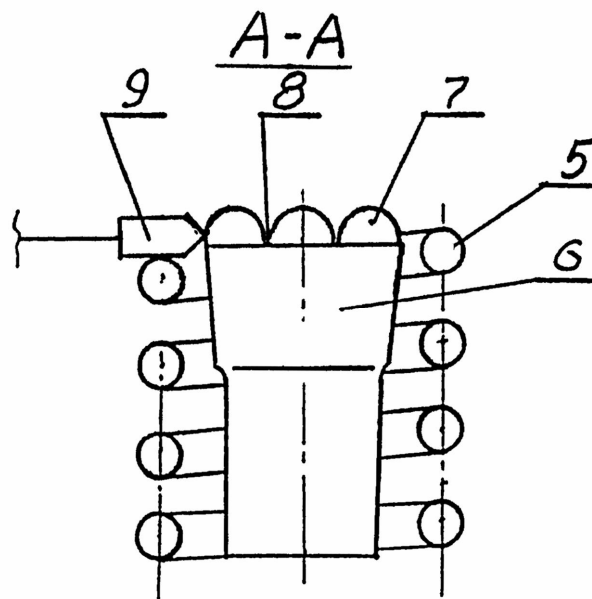


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
