

Винахід відноситься до галузі техніки, зокрема до електроіскрових пристроїв для легування, зміцнення і відновлення розмірів струмопровідних виробів і металорізальних інструментів.

Відомий пристрій (а.с. №625895, кл. В23Р1/18, 1977.), що складається з генератора напруги, трансформатора, двох діодів, двох накопичувальних конденсаторів, диференціального підсилювача, граничного пристрою, двох транзисторів, котушки вібратора, додаткового випрямувача, потенціометра, блоку затримки імпульсів, зміцнюючого електрода, контактної пластини, регульованого резистора і конденсатора, що згладжує.

Недолік даного пристрою полягає в тому, що не можна регулювати частоту і тривалість імпульсів, що приводить до низької якості оброблюваної поверхні і знижує продуктивність обробки.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення продуктивності і якості легування поверхонь.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрій, що складається з зміцнюючого електрода, контактної пластини, котушки вібратора, накопичувального конденсатора, блоку затримки імпульсів, введені три тиристори, генератор потужнострумів імпульсів (ГПІ), цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП), операційний підсилювач (ОП), система імпульсно-фазового керування (СІФК), задатчик частоти імпульсів; причому ЦАП приєднаний до виходу ГПІ, один з тиристорів регулює проходження сигналу від ЦАП до ОП, другий тиристор - подачу напруги на котушку вібратора, третій - замикання і розмикання розрядного ланцюга, причому тиристорами керує СІФК, до якої приєднаний задатчик частоти імпульсів.

На фіг.1 приведена схема пристрою для електроіскрового легування. Пристрій містить ГПІ 1, ЦАП 2, вихід якого через тиристор 3, керований СІФК 4, з'єднаний із входом ОП 5, що з'єднаний з розрядним конденсатором 6. Вихід ЦАП 2 підключений у ланцюг котушки вібратора 7, що містить тиристор 8, який керується СІФК 4. Розрядний конденсатор 6 через тиристор 9, що керується СІФК 4, через блок затримки імпульсів 10 з'єднаний з електродом вібратора 11 і разом з контактною пластиною 12 утворюють розрядний ланцюг. Частота імпульсів, що подається на тиристори 3, 8 і 9 регулюється задатчиком частоти імпульсів 13.

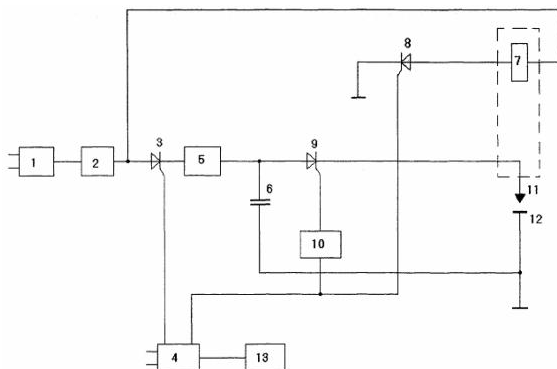
На фіг.2 показані графіки взаємодії сигналів з ГПІ 1, ЦАП 2, тиристорів 3, 8, 9, ОП 5, конденсатора 6 і котушки 7.

Пристрій працює таким чином: при включенні в мережу ГПІ 1 імпульси з його надходять на ЦАП 2, що перетворює імпульси в постійну напругу. СІФК 4 має два виходи, які знаходяться один з одним у протифазі. При подачі імпульсу з одного з виходів СІФК 4 на тиристор 3 останній відкривається і минаюча напруга, яка підсилюється на ОП 5, заряджає конденсатор 6. У той час, коли тиристор 3 відкритий, тиристори 8 і 9 закриті, тому що вони підключені до іншого виходу СІФК 4, і електрод 12 знаходиться на поверхні виробу під впливом відразливої пружини вібратора.

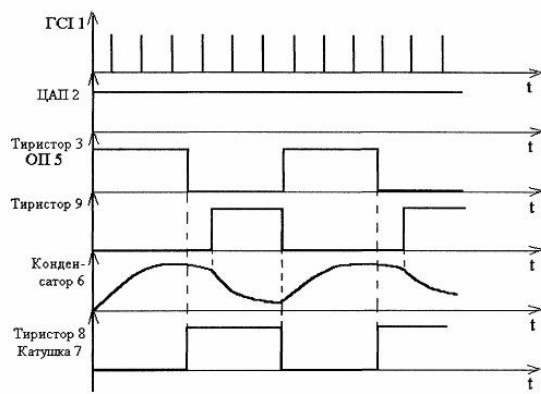
У момент закриття тиристора 3 імпульс із СІФК 4 подається на тиристор 8, що приводить до його відкриття, і на блок затримки імпульсів 10. При цьому в котушці вібратора 7 виникає магнітна сила, що відводить електрод 11 від контактної пластини 12, на якій встановлено виріб для зміцнення. При досягненні критичної відстані між електродом 11 і поверхнею виробу спрацьовує блок затримки імпульсів 10, що приводить до відкриття тиристора 9 і замикання розрядного ланцюга. У результаті цього відбувається розряд конденсатора 6 до моменту закриття тиристора 9. Одночасно з тиристором 9 закривається тиристор 8, що приводить до розриву ланцюга постачання напруги до котушки вібратора 7. Електрод 11 під дією відразливої пружини повертається у початкове положення до торкання з оброблюваним виробом. Потім процес повторюється. Частоту подачі імпульсів на тиристори 3, 8 і 9 можна регулювати за допомогою задатчика частоти імпульсів 13.

В наслідок того, що розрядний імпульс виникає після відкриття зміцнюючого електрода від виробу, то виключаються припалини і підвищується якість легування. Виключення мікрозварювань керуючого електрода і виробу збільшує кількість розрядних імпульсів в одиницю часу, отже, збільшується продуктивність легування. Крім того, регулювання частоти імпульсів дозволяє для різних режимів легування, різних матеріалів зміцнюючого електрода (тверді сплави, графіт, алюміній і т.п.), а також для різних матеріалів виробів для зміцнення (сталі, сплави і т.п.) вибирати оптимальне сполучення частоти імпульсів, потужності розряду і тривалості імпульсу для заданих умов, що у свою чергу сприяє підвищенню продуктивності праці.

Таким чином, введення в пристрій СІФК, тиристорів, ОП, задатчика частоти імпульсів, ЦАП, блоку затримки імпульсів, ГСІ дозволило підвищити продуктивність легування на 15-20%, поліпшивши при цьому якість обробки на 1 клас по ДСТ2789-73.



Фіг. 1



Фиг. 2