

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

252889
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 H 1/04

(22) Prihlášené 03 12 85
(21) (PV 8800-85)

(40) Zverejnené 12 02 87

(45) Vydané 15 10 88

(75)

Autor vynálezu

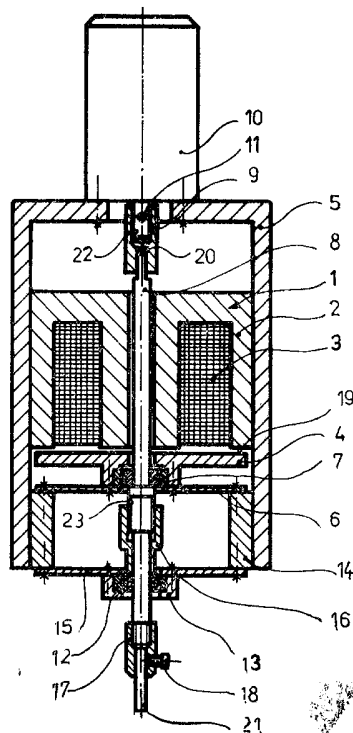
KUNC JOZEF, KRIŽÁK JOZEF ing., BĀNAS JĀN, NOVÉ MESTO nad Váhom

(54) Rotačný vibrátor pre elektroiskrové obrábanie, nanášanie vrstiev a legovanie

1

Podstata riešenia spočíva v tom, že hriadeľ nástrojovej elektródy je v axiálnom smere pripojený prostredníctvom membrán na kotvu vibrátora. Hriadeľ nástrojovej elektródy je na hornom konci sploštený a posuvne v axiálnom smere uložený v spojke pripojenej na pohonový motor.

2



Vynález sa týka riešenia rotačného vibrátora nástrojových elektród pre elektroiskrové obrábanie, nanášanie vrstiev a legovanie.

Pri elektroiskrovom obrábaní hlbokých otvorov malého priemeru v dielektrickej kvapaline je pri používaní jemných obrábacích stupňov značne obťažné zabezpečiť účinnú evakuáciu splodín obrábania z iskrišťa. Tým sa proces stáva nestabilným a v dôsledku častých skratov sa predlžuje čas obrábania. Preto sa spravidla nástrojovej elektróde udeľujú axiálne vibrácie vhodnej amplitúdy a frekvencie, pomocou ktorých sa zintenzívňuje výplach splodín z iskrišťa, obrábací proces sa stabilizuje a skracujú sa strojné časy.

Pri vyšších nárokoch na kruhovitost otvorov je potrebné nástrojovej elektróde udeliť ďalší prídavný pohyb, a to rotáciu okolo jej geometrickej osi. Podobný prípad nastáva i pri elektroiskrovom legovaní rôznych súčiastok a hrán nástrojov, kedy proces nanášania legujúcich kovov prebieha najčastejšie na vzduchu. V dôsledku toho je medzera v iskrišti veľmi malá, čo je pre dosiahnutie plynulosti legovania krajne nepriaznivé. Nástrojová elektróda bez vibračného pohybu sa na súčiastky privára, lepí, proces sa nedá ovládať a pokrývaný povrch je nehomogénny. Zlepšenie homogenity nanesenej legovanej vrstvy sa okrem vibrácií nástrojovej elektródy dosiahne jej súčasným rotovaním. V uvedených prípadoch sa pracuje pomerne malými energiami elektrického prúdu privádzaného do iskrišťa a je preto snaha zrýchliť priebeh procesu obrábania a legovania zvyšovaním frekvencie vibrátorov. Tomu zabráňuje súčasný najväčší nedostatok známych riešení, ktorý spočíva v tom, že mechanizmy pre udelenie vibrácií a rotácie známych zariadení sú značne rozmerné a hmotné. Narastá u nich príkon pohonu pre rotáciu nástrojových elektród a napájania vibrátora, čo je príčinou zahrievania hlavice. Ďalším nedostatkom je, že vibrácie sa v dôsledku pomerne veľkých hmôt pohyblivých častí, často i excentricky situovaných, prenášajú na ostatné časti stroja, čo je z hľadiska životnosti mechanizmov a presnosti technologických operácií nežiadúce.

Uvedené nedostatky výrazne zmierňuje rotačný vibrátor pre elektroiskrové obrábanie, nanášanie vrstiev a legovanie podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že kotva elektromagnetického vibrátora je pevne uchytaná na hornej membráne, ktorej vonkajší okraj je pevne uchytaný na držiaku pevne uloženom v telese. Na dolnom čele držiaka je pevne uchytaný vonkajší okraj dolnej membrány, na ktorej dolnej ploche je pevne uchytaná objímka. Medzi kotvou elektromagnetického vibrátora a hornou membránou je zverne axiálne uložený vonkajší krúžok horného guľkového ložiska. Medzi dolnou membránou a objímkou je zverne axiálne uložený vonkajší krúžok dol-

ného guľkového ložiska. Vnútorne krúžky horného guľkového ložiska a dolného guľkového ložiska sú pevne uložené na hriadeli nástrojovej elektródy, ktorého horný koniec je sploštený a je posuvne uložený v priečnej drážke vytvorenej na dolnom konci spojky. Horný koniec spojky je pevne uchytaný na hriadeli pohonového motora. Do podstaty vynálezu patrí aj to, že hriadeľ nástrojovej elektródy je medzi hornou membránou a dolnou membránou opatrený závitom, na ktorom je naskrutkovaná prestavovacia matica. Jedno čelo prestavovacej matice dosadá na vnútorný krúžok jedného z horného a dolného guľkového ložiska.

Rotačným vibrátorom pre elektroiskrové obrábanie, nanášanie vrstiev a legovanie podľa vynálezu sa docielí podstatné zmenšenie hmotnosti pohyblivých častí. Rotačný vibrátor je centrického usporiadania bez nebezpečia bočných kmitov a umožňuje pri malom príkone zvýšiť niekoľkokrát frekvenciu oscilátora vibrátora.

Na pripojenom výkrese je nakreslené príkladné riešenie rotačného vibrátora v pozdĺžnom reze.

Rotačný vibrátor pre elektroiskrové obrábanie, nanášanie vrstiev a legovanie pozostáva z telesa 5 v tvare hrnca, v ktorom je pevne uložený stator 2 elektromagnetického vibrátora 1 s budiacim vinutím 3. Kotva 4 elektromagnetického vibrátora 1 je uložená s medzerou 19 od statora 2 a je pevne priskrutkovaná na hornú membránu 6. Vonkajší okraj hornej membrány 6 je pevne priskrutkovaný na držiaku 14, ktorý je pevne nalisovaný v telese 5. Na dolnom čele držiaka 14 je pevne priskrutkovaný vonkajší okraj dolnej membrány 15, na ktorej dolnej ploche je pevne priskrutkovaná objímka 13. Medzi kotvou 4 elektromagnetického vibrátora 1 a hornou membránou 6 je zverne axiálne uložený vonkajší krúžok horného guľkového ložiska 7. Medzi dolnou membránou 15 a objímkou 13 je zverne axiálne uložený vonkajší krúžok dolného guľkového ložiska 12. Vnútorne krúžky horného guľkového ložiska 7 a dolného guľkového ložiska 12 sú pevne uložené na hriadeli 8 nástrojovej elektródy 21. Horný koniec hriadeľa 8 je sploštený a je posuvne uložený v priečnej drážke 20 vytvorenej na dolnom konci spojky 9. Horný koniec spojky 9 je prostredníctvom kolíka 11 pevne uchytaný na hriadeli 22 pohonového motora 10, ktorý je pevne uchytaný na hornom čele telesa 5. Na dolnom konci hriadeľa 8 je naskrutkované upínacie puzdro 17, v ktorom je prostredníctvom skrutky 18 pevne upnutá nástrojová elektróda 21. Hriadeľ 8 nástrojovej elektródy 21 je medzi hornou membránou 6 a dolnou membránou 15 opatrený závitom 23, na ktorom je naskrutkovaná prestavovacia matica 16. Dolné čelo prestavovacej matice 16 dosadá na vnútorný krúžok dolného guľkového ložiska 12.

Funkcia rotačného vibrátora je nasledov-

ná: Spustí sa pohonový motor **10** a uvedie sa do činnosti elektromagnetický vibrátor **1** prostredníctvom budiaceho vinutia **3**, čím hriadeľ **8** začne vykonávať spolu s nástro-

jovou elektródou **21** plynulý otáčivý pohyb so superponovanými axiálnymi osciláciami zvolenej amplitúdy i frekvencie.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Rotačný vibrátor pre elektroiskrové obrábanie, nanášanie vrstiev a legovanie pozostávajúci z elektromagnetického vibrátora, ktorého stator je pevne uložený v hrncovitom telese, na ktorého hornom čele je uchytený pohonový motor pre rotačný pohyb hriadeľa nástrojovej elektródy vyznačujúci sa tým, že kotva (4) elektromagnetického vibrátora (1) je pevne uchytená na hornej membráne (6), ktorej vonkajší okraj je pevne uchytený na držiaku (14) pevne uloženom v telese (5), pričom na dolnom čele držiaka (14) je pevne uchytený vonkajší okraj dolnej membrány (15), na ktorej dolnej ploche je pevne uchytená objímka (13), kým medzi kotvou (4) elektromagnetického vibrátora (1) a hornou membránou (6) je zverne axiálne uložený vonkajší krúžok horné-

ho guľkového ložiska (7) a medzi dolnou membránou (15) a objímkou (13) je zverne axiálne uložený vonkajší krúžok dolného guľkového ložiska (12), zatiaľ čo vnútorné krúžky horného guľkového ložiska (7) a dolného guľkového ložiska (12) sú pevne uložené na hriadeľi (8) nástrojovej elektródy (21), ktorého horný koniec je sploštený a je posuvne uložený v priečnej drážke (20) vytvorenej na dolnom konci spojky (9), ktorej horný koniec je pevne uchytený na hriadeľi (22) pohonového motora (10).

2. Rotačný vibrátor podľa bodu 1 vyznačený tým, že hriadeľ (8) nástrojovej elektródy (21) je medzi hornou membránou (6) a dolnou membránou (15) opatrený závitom (23), na ktorom je naskrutkovaná prestavovacia matica (16).

