

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 744

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(11) (B1)

(51) Int. Cl. ³ B 23 P 1/12

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlásené 13 06 78
(21) PV 3829-78

(40) Zverejnené 31 01 80
(45) Vydané 30 11 82

(75)

Autor vynálezu ZUBÁK JÁN Ing., OSTROV

(54) Nástrojová elektróda na elektrochemické obrábanie, najmä dlhých otvorov

1

Vynález sa týka prevedenia nástrojovej elektródy na elektrochemické obrábanie, najmä dlhých otvorov.

V súčasnosti obrábanie otvorov o rôznej dĺžke a priemerov sa prevažne prevádza trieskovým obrábaním, u presných otvorov brúsením alebo honovaním. Tieto spôsoby sú pomerne drahé a pomalé, najmä pri súčiastkách veľkej dĺžky. Pre urýchlenie procesu obrábania sa používa elektrochemické obrábanie rôznymi tvarovými elektródami.

Nevýhody doterajších spôsobov obrábania otvorov, najmä tvarových otvorov, ako sú napríklad náboje ozubených kôl, vnútorné ozubenie, šesťhranné otvory, prípadne kruhové otvory o veľkých dĺžkach, spočívajú najmä pri elektrochemickom obrábaní v privode elektrolytu do pracovného priestoru medzi nástrojovou elektródou a obrobkom. Pri obrábaní, a to najmä pri tolerovaní zhotovených otvorov, sa vyžaduje veľká rýchlosť obrábania, čo vedie k predlžovaniu nástrojovej elektródy a pretláčanie elektrolytu na pomerne dlhej dráhe úzkou štrbinou medzi nástrojovou elektródou a obrobkom sa musí prevádzať vysokými tlakmi, čím sa menia vlastnosti elektrolytu, na pomerne dlhej dráhe sa proces úberu materiálu spomaľuje a neprebíha rovnomerne. Dôsledkom nerovnomerného prietoku elektrolytu po veľmi dlhej dráhe medzi nástrojovou elektródou a obrobkom vznikajú na opracovanom povrchu nežiadúce nerovnosti. Skrátenie dĺžky nástrojovej elektródy vedie k spomaleniu rýchlosti

obrábania. Pomalá rýchlosť obrábania vplyva nepriaznivo na rovinnosť, a to najmä v prípadoch nerovnomerného posuvu nástrojovej elektródy.

Uvedené nevýhody zmiernuje nástrojová elektróda na elektrochemické obrábanie, najmä dlhých otvorov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že je tvorená telesom elektródy a prstencov s vytvoreným pozdĺžnym prívodom elektrolytu, ústiace do prívodných štrbín, vytvorených medzi prstencami pomocou dištančných vložiek. Prívodné štrbiny vyúsťujú na činnú plochu nástrojovej elektródy. Prstence majú na činnej ploche po obvode vytvorené medzi prívodnými štrbinami odtokové štrbiny, ústiace do odvodu elektrolytu, vytvoreného v nástrojovej elektróde a prechádzajúceho cez dištančné vložky.

Výhody nástrojovej elektródy k elektrochemickému obrábaniu, najmä dlhých otvorov podľa vynálezu spočívajú najmä v tom, že jej konštrukcia umožňuje vytvoriť pomerne krátku dráhu elektrolytu medzi vstupom a odtokom z pracovného priestoru, čo umožňuje nástrojovej elektróde pracovať pri nižších tlakoch, alebo pri menších pracovných medzerách. Mnohonásobný prívod a odvod elektrolytu umožňuje jeho rýchlu výmenu a tým znižuje jeho opotrebenie na minimum a odvod elektrolytu pod dostatočným tlakom dovoľuje prevádzkať obrábanie na pomerne veľkej ploche a pri veľkej intenzite prúdu, čoho dôsledkom je veľká rýchlosť obrábania. Rovnomerné zaplavovanie pracovného priestoru dáva predpoklad dobrej akosti opracovaného povrchu.

Nástrojová elektróda na elektrochemické obrábanie, najmä dlhých otvorov je príkladne znázornená na pripojených výkresoch, kde na obr. 1 je nakreslené celkové usporiadanie elektródy v pozdĺžnom reze, obr. 2 zobrazuje prstenec elektródy, na obr. 3 je nakreslená spodná časť elektródy, obr. 4 zobrazuje základné teleso elektródy s prívodom elektrolytu, na obr. 5 je nakreslený prstenec elektródy v pôdoryse a obr. 6 zobrazuje príkladné prevedenie obrábania dlhého otvoru nástrojovou elektródou.

Nástrojová elektróda na elektrochemické obrábanie, najmä dlhých otvorov pozostáva z nosiča 10, ku ktorému je pripevnené teleso elektródy 1. V telese 1 elektródy je vytvorený prívod 6 elektrolytu ústiaci do prívodných štrbín 5, vytvorených medzi prstencami 3 pomocou dištančných vložiek 7. Prívodné štrbiny 5 vyúsťujú na činnú plochu 4 nástrojovej elektródy 2. Prstence 3 majú na činnej ploche 4 po obvode vytvorené medzi prívodnými štrbinami 5 odtokové štrbiny 8 ústiace do odvodu 2 elektrolytu. Odvod 2 elektrolytu môže byť tvorený z viacerých priechodzích otvorov podľa požiadavky obrábania. Odvod 2 elektrolytu je vytvorený v nástrojovej elektróde 2 a prechádza cez dištančné vložky 7. Prstence 3 môžu byť k telesu 1 elektródy pritláčané prostredníctvom skrutky, prípadne polepené tak, aby vytvorili kompaktný celok nástrojovej elektródy 2. Vonkajší tvar nástrojovej elektródy 2 môže byť ľubovoľne upravovaný podľa požiadavky tvaru obrobku 11.

Funkcia nástrojovej elektródy k elektrochemickému obrábaniu, najmä dlhých otvorov, je nasledovná. Nástrojová elektróda 2 postupuje cez otvor obrobku 11, vedená nosičom 10, prípadne ďalším trňom 15, ak sa obrábajú veľmi dlhé otvory, alebo ak je prívod elektrického prúdu nosičom 10 nedostatočný. Opracovaný otvor obrobku 11 je uzavretý pomocou

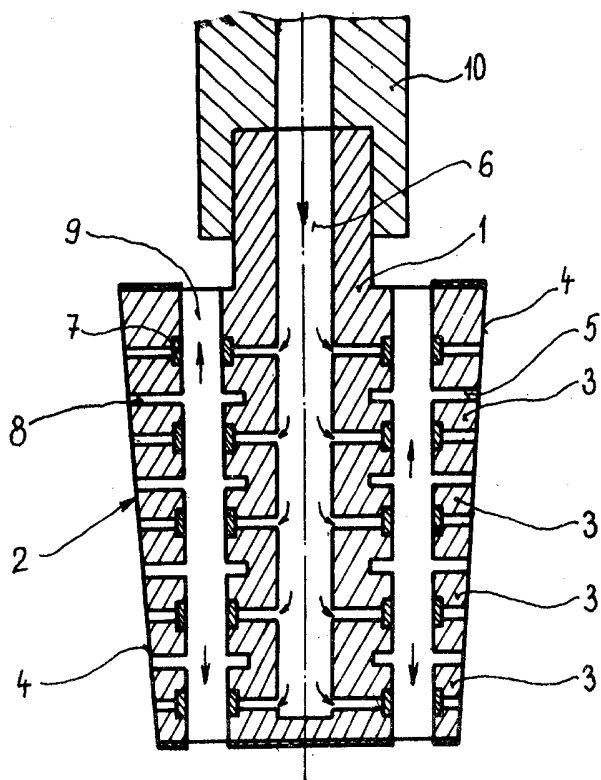
nadstavcov 12 umiestnených z oboch strán tak, že spolu s obrobkom 11 vytvárajú uzavretú komoru. Elektrolyt privádzaný cez prívod 6 elektrolytu je vytláčaný cez prírodné štrbiny 5 na povrch činných plôch 4 nástrojovej elektródy 2 do priestoru medzi elektródou a obrobkom 11. Prúdiaci elektrolyt obmýva činné plochy 4 a odtokovými štrbinami 8 vteká do odvodu 9 elektrolytu, z ktorého vyteká do nadstavcov 12, z ktorých odtokovými kanálmi 14 odteká do odpadu. Nástrojová elektróda 2 je vo východzej polohe ustavená v komore nadstavca 12 a pri obrábaní postupuje opracovávaným otvorom až do druhej komory nadstavca 12, keď sa vypne prívod elektrického prúdu a nástrojová elektróda 2 sa rýchlym pohybom vráti do pôvodnej polohy a cyklus obrábania sa môže opakovať.

P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

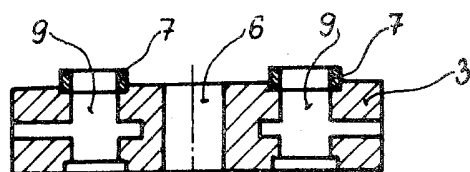
Nástrojová elektróda na elektrochemické obrábanie, najmä dlhých otvorov, vyznačujúca sa tým, že je tvorená telesom /1/ elektródy a prstencom /3/ s vytvoreným pozdĺžnym prívodom /6/ elektrolytu ústiace do prírodných štrbín /5/, vytvorených medzi prstencami /3/ pomocou dištančných vložiek /7/, pričom prírodné štrbiny /5/ vyúsťujú na činnú plochu /4/ nástrojovej elektródy /2/, zatiaľ čo prstence /3/ majú na činnej ploche /4/ po obvode vytvorené medzi prírodnými štrbinami /5/ odtokové štrbiny /8/, ústiace do odvodu /9/ elektrolytu vytvoreného v nástrojovej elektróde /2/ a prechádzajúceho cez dištančné vložky /7/.

6 výkresů

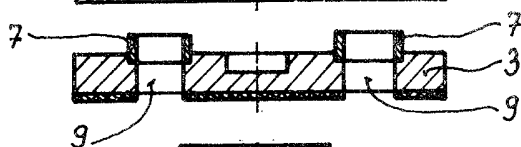
200 744



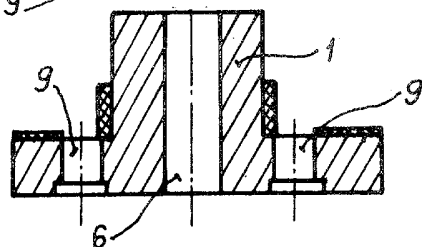
Obr. 1



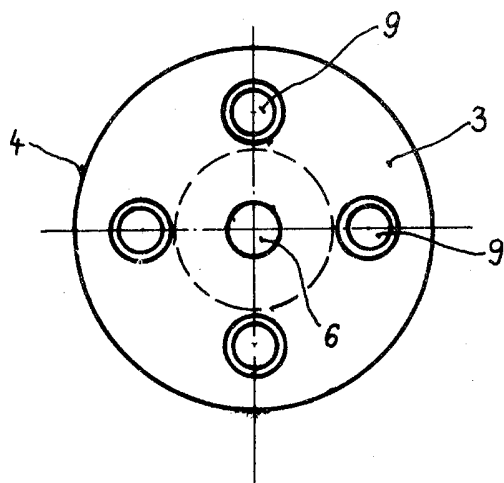
Obr. 2



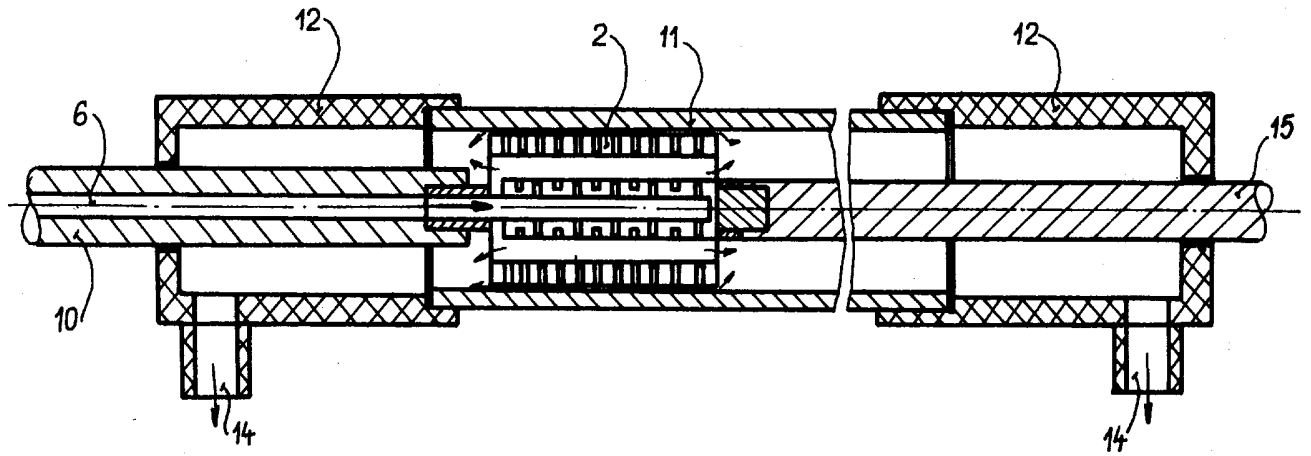
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6