

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239594

(11) (B1)

{51} Int. Cl.⁴
B 23 H 3/04



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Prihlášené 27 02 84

[21] {PV 1361-84}

[40] Zverejnené 13 06 85

[45] Vydané 15 06 87

(75)

Autor vynálezu

NEMŠÁK JÁN, KOČOVCE; TREBICHAŇSKÝ CTIBOR ing.,
NOVÉ MESTO nad Váhom

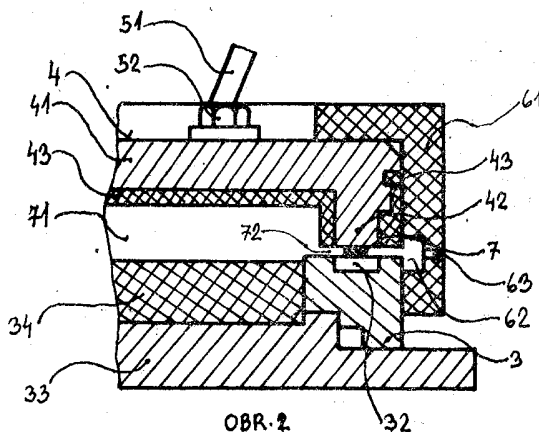
[54] Nástroj na elektrochemické obrábanie, najmä plytkých tvarových otvorov

1

2

Účelom vynálezu je zhotovenie tvarových plytkých otvorov s rovným dnom a presnou hĺbkou.

Uvedeného účelu sa dosahuje nástrojom podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že činná časť nástroja je medzi výstupkami opatrená elektrovodivými odizolovanými dištančnými rozdeľovačmi.



Vynález sa týka riešenia nástroja na elektrochemické obrábanie, zvlášť vhodné pre vytváranie plytkých slepých otvorov.

Elektrochemické obrábanie je zvlášť vhodné pre vytváranie tvarových otvorov. Je známe vytváranie pomerne presného profilu tvarových otvorov. Problémy nastávajú, ak je potrebné vytvoriť tvarové otvory slepé s rovným dnom a presnou hĺbkou. Známymi nástrojmi nie je možné vyrobiť s menším rozptylom hĺbky ako 0,05 mm a rovnobežnosťou dna presnejšou ako 0,01 mm. Presnosť otvoru je ešte horšia, ak je treba elektrochemicky takto zhotovovať súčasne viac tvarových slepých otvorov. Použitelnosť elektrochemického obrábania je pre uvedené otvory oprávnená napriek tomu, že je všeobecne známa, že sa ňou nedosahuje presnosť vyššia ako 0,02 mm, pretože žiadna iná technológia nedokáže rádovo v sekundách vytvoriť plochy s drsnosťou pod $1 \cdot 10^{-3}$ mm bez ovplyvnenia okolia materiálu vytvoreného otvoru.

Vyššie uvedený technický problém rieši nástroj na elektrochemické obrábanie najmä plytkých slepých otvorov podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že činná časť nástroja je medzi výstupkami opatrená elektrovodivými odizolovanými dištančnými rozdeľovačmi. Podstatou vynálezu je aj to, že na obvode nástroja je pevne uchytený elektronevodivý prstenec zasahujúci až na obvod obrobku. Na vnútornom obvode je elektronevodivý prstenec opatrený zberným kanálom elektrolytu s vyúsťujúcimi otvormi na povrch elektronevodivého prstenca.

Nástrojom na elektrochemické obrábanie podľa vynálezu sa docieli zvýšenie dosiahnuteľnej presnosti elektrochemického obrábania plytkých slepých otvorov. Vyšší účinok vynálezu sa prejavuje aj v odstránení potreby drahých a nákladných zariadení pre splnenie náročných technických požiadaviek a v niektorých prípadoch predstavuje nástroj jedinou možnosť splnenia požiadaviek presnosti.

Na pripojenom výkrese je znázornené príkladné riešenie nástroja podľa vynálezu, kde na obr. 1 je nakreslený obrobok s polkruhovými slepými otvormi v pohľade a na obr. 2 je nakreslená časť nástroja s obrobkom v osovom reze.

Nástroj 4 pozostáva z elektrovodivej časti 41, na ktorej medzikruží je vytvorených dvanásť výstupkov 42 ukončených polkruhovými plôškami. Elektrovodivá časť 41 je uložená v elektronevodivej časti 43, mimo činnnej časti výstupka 42. Elektrovodivá časť 41 je prostredníctvom skrutky 52 a vodiča 51 spojená so zdrojom elektrického prúdu (na obr. nezakreslené). Pod nástrojom 4 je uložený obrobok 3 v elektrovodivom upínači 33 hornou plochou 31, oproti výstupkom 42 elektrovodivými odizolovanými dištančnými rozdeľovačmi 7 dosadajúcimi na hornú plochu 31 obrobku 3. Medzi nástrojom 4 a obrobkom 3 je tak vytvorená pracovná medzera 72. Na vonkajšom obvode nástroja 4 je pevne uložený elektronevodivý prstenec 61 zasahujúci nad vonkajší obvod obrobku 3. Na vnútornom obvode oproti pracovnej medzere 72 je elektronevodivý prstenec 61, opatrený zberným kanálom 62 elektrolytu s vyúsťujúcimi výtakovými otvormi 63 na povrch elektronevodivého prstenca 61.

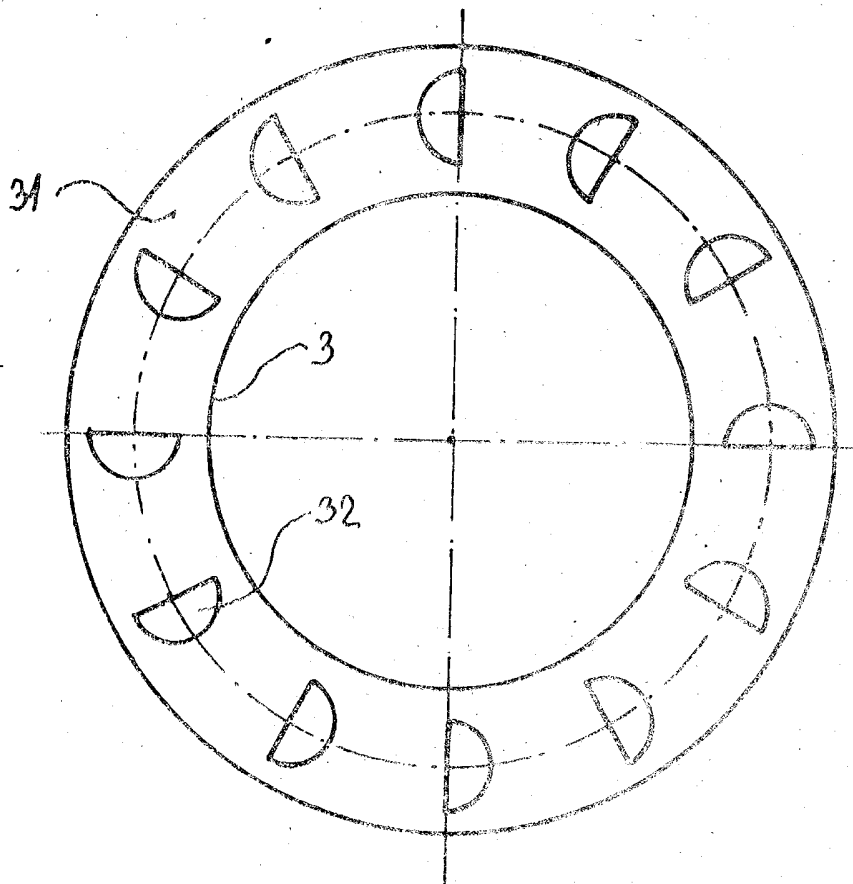
Na hornej ploche 31 obrobku 3, ktorej rovinnosť je $2 \cdot 10^{-3}$ mm a drsnosť 1,6 je potrebné vytvoriť 12 polkruhových slepých otvorov 32 o hĺbke 0,030 mm s presnosťou $\pm 0,010$ mm s drsnosťou dna 0,8 a rovnobežnosťou dna voči hornej ploche 31 0,004 mm. Počas pracovného cyklu nástroja 4 sa elektrolyt privádza do dutiny 71, odkiaľ prechádza pracovnou medzerou 72, kde je usmernovaný elektrovodivými odizolovanými dištančnými rozdeľovačmi 7 na výstupok 42. Elektrolyt ďalej tečie do zberného kanála 62 a výtakovými otvormi 63 mimo nástroj 4. Pri optimálnych technologických parametroch sa nástrojom podľa vynálezu dosiahla požadovaná drsnosť dna i rovnobežnosť, avšak hĺbka slepého otvoru 32 0,030 mm sa dosiahla s presnosťou 0,004 mm. Ak sa za rovnakých podmienok pracovalo bez elektronevodivého prstenca 61, zhoršila sa drsnosť, avšak stále bola vyhovujúca a dosiahla sa presnosť $\pm 0,006$ mm. Najlepšia drsnosť a rovinnosť sa dosiahla dištančným rozdeľovačom z elektrovodivého materiálu osadeného v elektronevodivej časti 43.

PREDMET VYNÁLEZU

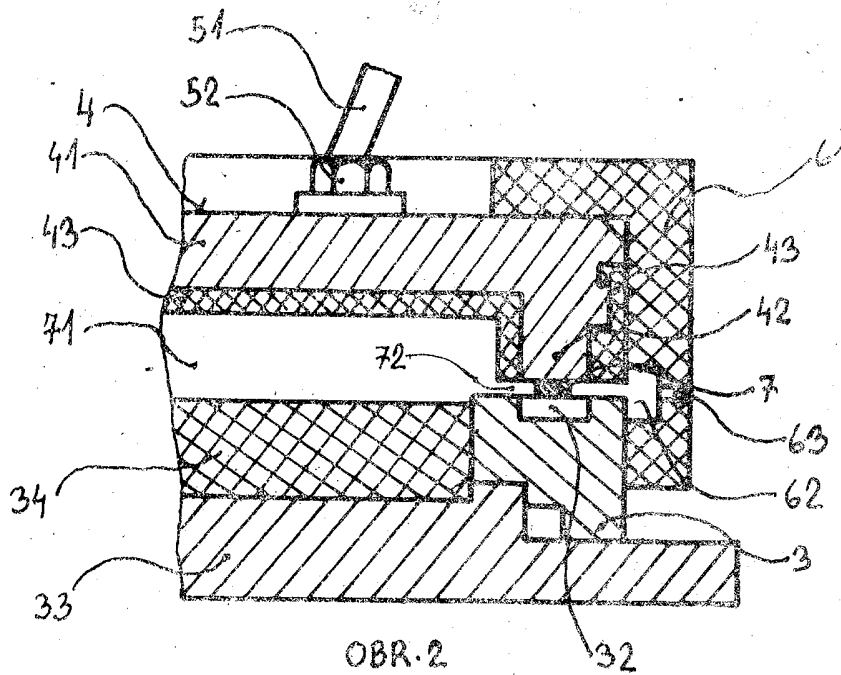
1. Nástroj na elektrochemické obrábanie najmä plytkých tvarových otvorov, ktorého činná časť je pripojená na záporný pól a obrobok je pripojený na kladný pól zdroja elektrického prúdu, kým prívodný kanál elektrolytu je vytvorený v strede nástroja vyúsťujúci do dutiny oproti pracovnej medzery, pričom činná časť nástroja v tvare medzikružia je tvorená výstupkami vyznačujúci sa tým, že činná časť nástroja (4) je medzi výstupkami (42) opatrená elektrovo-

divými odizolovanými dištančnými rozdeľovačmi (7).

2. Nástroj podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že na obvode nástroja je pevne uchytený elektronevodivý prstenec (61), zasahujúci až na obvod obrobku (3), pričom na vnútornom obvode oproti pracovnej medzere (72) je elektronevodivý prstenec (61), opatrený zberným kanálom (62) elektrolytu s vyúsťujúcimi výtakovými otvormi (63) na povrch elektronevodivého prstenca (61).



OBR. 1



OBR. 2