



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

241598
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 H 3/02

(22) Prihlášené 05 11 84
(21) (PV 8389-84)

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

VADINA ŠTEFAN ing.; HANZEL PAVOL; BANAS JÁN,
NOVÉ MESTO nad Váhom

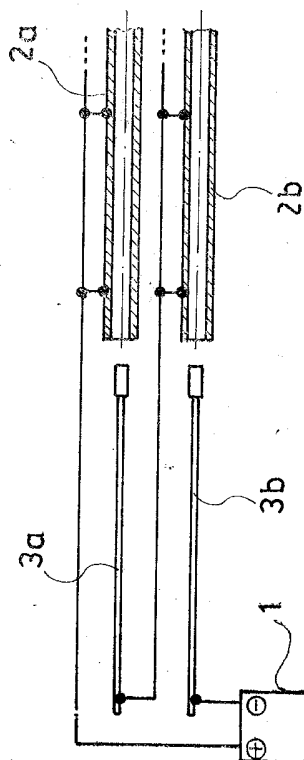
(54) Zapojenie zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín

1

Riešenie sa týka zapojenia zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín.

Podstata riešenia spočíva v tom, že kladná svorka zdroja pracovného prúdu je pripojená paralelne na prvú sústavu rotačných upínacích prvkov mechanicky a elektricky spojenú s prvým obrobkom. Prvý pracovný nástroj je pripojený paralelne na druhú sústavu rotačných upínacích prvkov mechanicky a elektricky spojenú s druhým obrobkom. Druhý pracovný nástroj je pripojený paralelne na n-tú sústavu rotačných upínacích prvkov mechanicky a elektricky spojenú s n-tým obrobkom. N-tý pracovný nástroj je pripojený na zápornú svorku zdroja pracovného prúdu. Elektrický obvod je uzatvorený cez elektrolyt v dutinách obrobkov.

2



Obr. 1

Vynález sa týka riešenia zapojenia zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín, najmä rúrok o veľkých dĺžkach.

Dosiahnutie vysokej kvality opracovania vnútorných povrchov stien valcových dutín, najmä tenkostenných rúrok o veľkých dĺžkach je technicky veľmi obtiažne a v súčasnosti vzhľadom na kvalitu opracovaného povrchu nevyhovujúce. Jednou z používaných technológií je elektrochemické obrábanie. Jeho nevýhodou sú však pri obrábaní jednej súčiastky vysoké investičné náklady, nízka účinnosť a veľká zastavaná plocha.

Vyššie uvedené nevýhody odstraňuje a technický problém rieši zapojenie zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín, najmä rúrok o veľkých dĺžkach podľa tohoto vynálezu, ktorého podstatou je, že kladná svorka zdroja pracovného prúdu je pripojená paralelne na prvú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov pozostávajúcich aspoň z dvoch častí, ktorých deliaca rovina nie je rovnobežná s osou oporných rotačných kladiek, mechanicky a elektricky spojenú s prvým obrobkom.

Prvý obrobok je cez elektrolyt vodiivo spojený s prvým pracovným nástrojom pripojeným paralelne na druhú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov mechanicky a elektricky spojenú s druhým obrobkom.

Druhý obrobok je cez elektrolyt vodiivo spojený s druhým pracovným nástrojom, pripojeným paralelne na n-tú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov mechanicky a elektricky spojenú s n-tým obrobkom.

N-tý obrobok je cez elektrolyt vodiivo spojený s n-tým pracovným nástrojom, pripojeným na zápornú svorku zdroja pracovného prúdu. Číslo n je celé kladné číslo, pre ktoré platí $2 \leq n \leq 15$.

Zapojenie zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín umožňuje opracovanie naraz najmenej dvoch súčiastok na jednom zariadení. Technicko-ekonomické účinky sú najpriaznivejšie pri opracovaní troch súčiastok naraz, kedy sa časový cyklus znižuje na tretinu, zníži sa hmotnosť stroja cca o dve tretiny, zastavená plocha sa zmenší cca o dve šestiny a výrobná prácnosť strojov sa zníži cca o 40 %.

Paralelný prívod prúdu na obrobok umožňuje rovnomé rozdelenie pracovného prúdu do obrobku, znižuje energetické straty a znižuje prehrievanie súčiastky v mieste jej uchytenia, čím odstraňuje nežiaduce fyzikálno-mechanické zmeny súčiastky z dôvodu lokálneho prehriatia, respektíve prepálenia stien opracovanej súčiastky.

Na pripojenom výkrese je znázornené

príkladné zapojenie zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín, kde na obr. 1 je nakreslené sériové zapojenie sústavy pracovných nástrojov a na obr. 2 je nakreslený prívod elektrického prúdu na obrobok.

Zapojenie zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín je realizované nasledovne.

Kladná svorka zdroja 1 pracovného prúdu je pripojená paralelne na prvú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov 4a, 4b ... 4n pozostávajúcich aspoň z dvoch častí, ktorých deliaca rovina 5 nie je rovnobežná s osou oporných rotačných kladiek 6, mechanicky a elektricky spojenú s prvým obrobkom 2a, ktorý je cez elektrolyt vodiivo spojený s prvým pracovným nástrojom 3a.

Prvý pracovný nástroj 3a je pripojený paralelne na druhú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov 4a, 4b ... 4n mechanicky a elektricky spojenú s druhým obrobkom 2b, ktorý je cez elektrolyt vodiivo spojený s druhým pracovným nástrojom 3b.

Druhý pracovný nástroj 3b je pripojený paralelne na n-tú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov 4a, 4b ... 4n mechanicky a elektricky spojenú s n-tým obrobkom 2n, ktorý je cez elektrolyt vodiivo spojený s n-tým pracovným nástrojom 3n, pripojeným na zápornú svorku zdroja 1 pracovného prúdu. Číslo n je celé kladné číslo, pre ktoré platí $2 \leq n \leq 15$.

Do prestaviteľných upínacích hniezd tvorených rotačnými upínacími prvkami 4a, 4b ... 4n v tvare delených prstencov, ktoré plnia funkciu prírodných krúžkov elektrického prúdu i funkciu pohonu pri rotácii súčiastky sa upne zverne obrobok 2a. Upínacia hniezda sú umiestnené pravidelne po celej dĺžke obrobku 2a vo vzdialenosti závislej na elektrických a mechanických vlastnostiach obrobku, ako i na jeho rozmeroch, čím sa zamedzí prehýbanie, torznému namáhaniu, skrúcaniu a nežiaducemu prehrievaniu materiálu.

Prechod náhonu i prívodu elektrickej energie cez deliacu rovinu 5 nezanecháva nežiaduce stopy na obrábanom povrchu steny. Vymeniteľné rotačné upínacie prvky 4a, 4b ... 4n umožňujú obrábanie obrobkov o rôznych vonkajších priemeroch a tvaroch. Rovnakým spôsobom sa upnú obrobky 2b ... 2n.

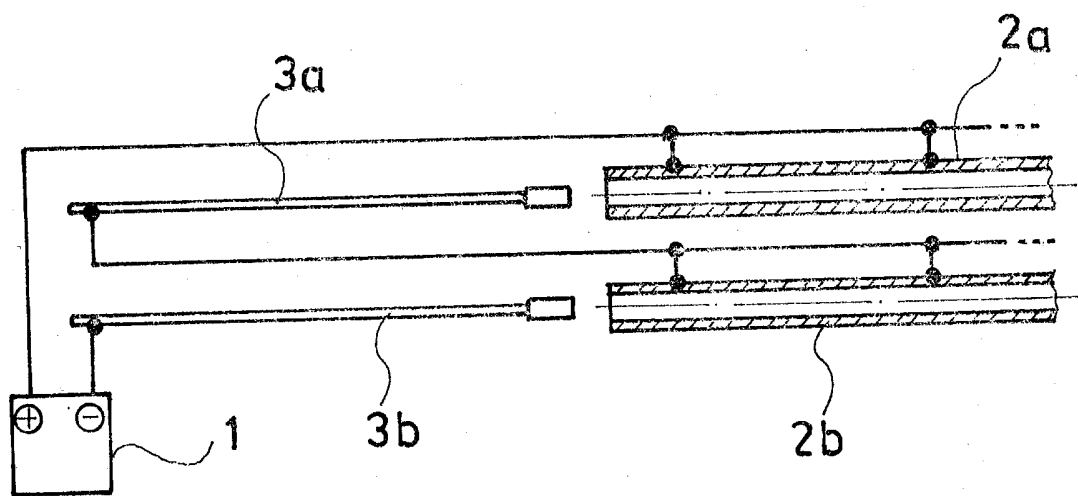
Kladná svorka zdroja 1 pracovného prúdu sa pripojí na prvý obrobok 2a. Prvý pracovný nástroj 3a sa pripojí na druhý obrobok 2b. Druhý pracovný nástroj 3b sa pripojí na n-tý obrobok 2n. N-tý pracovný nástroj 3n sa pripojí na zápornú svorku zdroja 1 pracovného prúdu. Elektrický obvod sa uzavrie cez elektrolyt, prúdiaci valcovými dutinami obrobkov 2a, 2b ... 2n.

PREDMET VYNÁLEZU

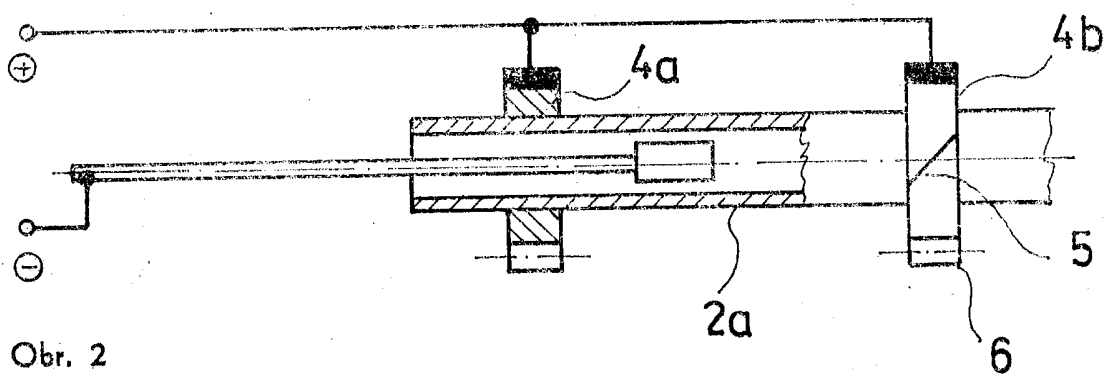
Zapojenie zariadenia na elektrochemické obrábanie vnútorného povrchu stien valcových dutín, najmä rúrok o veľkých dĺžkach pozostávajúce zo zdroja pracovného prúdu a sústavy pracovných nástrojov vyznačujúce sa tým, že kladná svorka zdroja (1) pracovného prúdu je pripojená paralelne na prvú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov (4a, 4b . . . 4n) pozostávajúcich aspoň z dvoch častí, ktorých deliaci rovina (5) nie je rovnobežná s osou oporných rotačných kladiek (6), mechanicky a elektricky spojenú s prvým obrobkom (2a), ktorý je cez elektrolyt vodivo spojený s prvým nástrojom (3a), pripojeným paralelne

na druhú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov (4a, 4b . . . 4n) mechanicky a elektricky spojenú s druhým obrobkom (2b), ktorý je cez elektrolyt vodivo spojený s druhým pracovným nástrojom (3b), pripojeným paralelne na n-tú sústavu vymeniteľných rotačných upínacích prvkov (4a, 4b . . . 4n), mechanicky a elektricky spojenú s n-tým obrobkom (2n), ktorý je cez elektrolyt vodivo spojený s n-tým pracovným nástrojom (3n), pripojeným na zápornú svorku zdroja (1) pracovného prúdu, kde n je celé kladné číslo, pre ktoré platí $2 \leq n \leq 15$.

1 list výkresov



Obr. 1



Obr. 2