

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

238361
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
B 23 H 7/08

(22) Přihlášeno 12 12 78

(21) {PV 8242-78}

(32) {31} {33} Právo přednosti od 14 12 77
(P 27 55 740.0)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 04 87

(72)

Autor vynálezu

KUNZE KARL, MÜNCHEN (NSR)

(73)

Majitel patentu

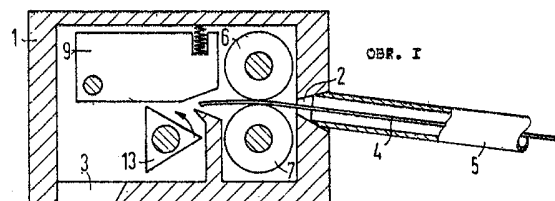
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, BERLIN UND MÜNCHEN (NSR)

(54) Zařízení k oddělování drátové nebo páskové elektrody ve stroji
k elektroerozivnímu obrábění

1

2

Zařízení, umístěné za obrobkem, obsahuje dvojici posuvových válečků (6, 7), které vedou elektrodu (4) mezi odpruženou kovadlinu (9) a rotující sekáč (13) s několika hranami. Hrana sekáče (13) vytvoří na elektrodě (4) vrub, v němž se konec elektrody odtrhne.



Vynález se týká zařízení k oddělování drátové nebo páskové elektrody ve stroji pro elektroerozivní obrábění.

Stroje na elektroerozivní obrábění s drátovou elektrodou, zejména číslicově řízené stroje, se dají s výhodou použít k řezání složitých vnějších nebo vnitřních obrysů na elektricky vodivých obrobcích. Přitom se, jak známo, pohybuje během opracování drátová pásková elektroda relativně vůči obrobku. Elektroda se odtahuje ze zásobního válce, prochází zpracovávaným obrobkem a probíhá hnacím ústrojím sestávajícím z dvojce válců, které uděluje elektrodě stejnoměrný posuvný pohyb. Potom se elektroda znovu navíjí na válec nebo odkládá jiným způsobem, například rozřezává na kousky. Navíjení má tu nevýhodu, že válec se po naplnění musí vyměnit. Mimoto je elektroda při elektroerozivním obrábění silně namáhaná a deformuje se, takže při navíjení se mohou tvořit smyčky a překřížené vrstvy na válci.

Z amerického patentu č. 4 0016 395 je známé zařízení k oddělování drátové nebo páskové elektrody, kde se elektroda přivádí ze zásobní strany a za řezaným obrobkem se rozřezává několikahraným rotujícím nožem, který se pohybuje vůči kovadině opatřené vrtáním pro vedení elektrody k noži. Před kovadinou jsou umístěny hnací válce.

Toto známé řezné ústrojí však má jisté nevýhody. Odřezávání se nedá provádět spolehlivě, poněvadž z elektrod, které sestávají z drahé mědi, se usazují na řezném nástroji kousky materiálu a znečišťují jeho ostří. Kromě toho dochází k silnému opotřebení nože. Když se elektroda přestane ořezávat, dochází k přechování materiálu při odtahování elektrody na odkládací straně, což může vést ke zkratům a tedy k přerušení provozu celého stroje.

Vynález odstraňuje uvedené nedostatky a jeho předmětem je zařízení k oddělování drátové nebo páskové elektrody ve stroji k oddělování drátové nebo páskové elektrody ve stroji k elektroerozivnímu obrábění, ve kterém se elektroda přivádí ze zásobní strany a odkládá se na odkládací straně za opracovávaným obrobkem, přičemž na odkládací straně jsou upraveny posuvové válečky k posouvání elektrody a za nimi je proti kovadině umístěn rotující oddělovač s několika hranami. Podstata vynálezu spočívá v tom, že oddělovač sestává z otočného sekáče s hranami pro vytváření vrubů na elektrodě, který je uložen před čelní plochou kovadliny a je poháněn posuvovými válečky.

Základní myšlenka při funkci zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že elektroda se na odkládací straně nerozřezává, nýbrž opatřuje vruby a odtrhává. Zařízení podle vynálezu pracuje spolehlivě a velmi dobře se hodí pro automatický denní i noční provoz stroje k elektroerozivnímu obrábění. Při odvádění elektrody od roboku nedochází k napěchování jejího materiálu. Zařízení po-

dle vynálezu je jednoduché a dá se vestavět do pouzdra opatřeného vstupním otvorem pro elektrodu a s výstupním otvorem pro oddělené kusy elektrody. V důsledku toho umožňuje vynález dodatečnou montáž zařízení do známých strojů k elektroerozivnímu obrábění, které jsou v obchodě běžně k dostání. Potřebné pohyby posuvových válečků a sekáče jsou odvozeny od vodícího a hnacího ústrojí elektrody.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příkladem provedení znázorněným na výkrese, kde jednotlivé obrázky jsou částečně zjednodušené. Konstrukční detaily stroje k elektroerozivnímu obrábění, které jsou pro odborníka běžné a nemají úzkou souvislost s vynálezem, jsou pro zjednodušení a větší přehlednost na výkresech vynechány. Obr. 1 až 4 znázorňují řezy zařízením podle vynálezu v jednotlivých fázích oddělování kusu elektrody. V každém jednotlivém obrázku je znázorněn jiný okamžik oddělování elektrody.

Podle obr. 1 až 4 se do pouzdra 1 zavádí vstupním otvorem 2 drátová elektroda 4; z výstupního otvoru 3 vypadává drátová elektroda 4, rozdělená na malé kusy 4a, a zachycuje se v neznázorněné odpadní nádobě, jež je umístěna pod výstupním otvorem 3. V pouzdru 1 jsou umístěny dva posuvové válečky 6, 7, vodící plech 8, kovadlina 9 a sekáč 13, který je uložen otočně před plochou 12 kovadliny 9.

Elektroda 4, uváděná do posuvného pohybu hnacím a vodícím systémem umístěným za obrobkem, přichází přívodní trubkou 5 mezi oba posuvové válečky 6, 7, které jsou k sobě pružně přitlačovány a otáčejí se v opačném smyslu. Na obvodu mají mírně ozubený profil, který zabraňuje prokluzování elektrody 4. Podle výhodného provedení vynálezu jsou posuvové válečky 6, 7 poháněny nepatrně větší rychlostí, například o 5 %, než je rychlost posuvu elektrody 4 procházející vstupním otvorem 2. V důsledku toho se elektroda 4 napíná tahem a nemůže docházet k přesování jejího materiálu v přívodní trubce 5. Za posuvovými válečky 6, 7 je umístěn vodící plech 8, který vede elektrodu 4 spolehlivě na čelní plochu 12 kovadliny 9. Kovadlina 9 je uložena výkyvně kolem osy 10 a je přitlačována silou pružiny 11 k rotujícímu sekáči 13. Na přívodní straně je kovadlina 1 lehce zešíklená, aby elektroda 4 spolehlivě klouzala k její čelní ploše 12. Sekáč 13 je uložen otočně kolem osy 14 a je poháněn posuvovými válečky 6, 7. S výhodou má sekáč 13 tři hrany, takže má v průřezu tvar trojúhelníka. Sekáč 13 rotuje ve smyslu znázorněném šipkou. Jeho hrany jsou postupně přitlačovány k elektrodě 4, klouzající po čelní ploše 12 kovadliny 9, a vytvářejí na elektrodě 4 vruby (obr. 3). Tím je kovadlina 9 přitlačována proti síle pružiny 11 směrem k pouzdru 1. Rychlost otáčení sekáče 13 je nepatrně větší než

rychlost posuvových válečků 6, 7, například o 5 %. Tím se dosáhne toho, že kusy 4a elektrody 4 ohraničené vrubem a dlouhé například 15 mm po vytvoření vrubu odskočí od zbytku elektrody 4 a spadnou do výstupního otvoru 4 (obr. 4). Když hrana sekáče 13 přejde přes čelní plochu 12 kovádliny 9, vykývne se kovádlina 9 silou pružiny 11 zpátky do výchozí polohy.

S výhodou lze podle vynálezu ručně nastavitelným kluzným válečkem, který je uložen před posuvovými válečky 6, 7, není však na výkresech znázorněn, přemísťovat elektrodu 4 ve směru kolmém k její ose a tedy nastavovat místo vstupu elektrody 4 mezi posuvové válečky 6, 7 a tím i místo na hranách sekáče 13 vytvářející vrub. V důsledku

toho se využívají neustále jiná místa posuvových válečků 6, 7, takže jejich opotřebení není místní a není třeba je po krátké době vyměňovat. Této výhody lze dosáhnout rovněž tím, že vstupní otvor 2 je vytvořen jako vodorovný výřez a přívodní trubka 5 je uložena posuvně ve vodorovném směru.

Aby nemohlo dojít k usazování kousků mědi na hranách sekáče 13, je účelné opatřit stroj neznázorněným stíracím plechem, přes který se pohybují hrany sekáče 13.

Při automatickém navádění elektrody do zařízení se elektroda pomocí hnací a vodící soustavy zasouván vodící trubkou 5 tak daleko, až se zachytí posuvovými válečky 5, 7, které ji dopravují k místu vytváření vrubu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k oddělování drátové nebo páskové elektrody ve stroji k elektroerozivnímu obrábění, ve kterém se elektroda přivádí ze zásobní strany a odkládá se na odkládací straně za opracováváním obrobkem, přičemž na odkládací straně jsou upraveny posuvové válečky k posouvání elektrody a za nimi je proti kovádlině umístěn rotující oddělovač s několika hranami, vyznačené tím, že oddělovač sestává z otočného sekáče (13) s hranami pro vytváření vrubů na elektrodě (4), který je uložen před čelní plochou (12) kovádliny (9) a je poháněn posuvovými válečky (6, 7).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že sekáč (13) má v průřezu tvar trojúhelníku.

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že sekáč (13) je stavitelný v osovému směru.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že kovádlina (9) je uložena výkyvně a její čelní plocha (12) je přitlačována pružinou (11) k sekáči (13).

5. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačené tím, že před posuvovými válečky (6, 7) je uložena posuvně ve směru hran sekáče (13) vodící trubka (5) pro přívod elektrody (4).

6. Zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačené tím, že před posuvovými válečky (6, 7) je uložen kluzný váleček pro posuv elektrody (4) ve směru kolmém k její ose.

7. Zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačené tím, že u obvodu sekáče (13) je upevněn stírací plech v kluzném záběru s hranami sekáče (13).

