



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228 025

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 04 81
(21) PV 2551-81

(51) Int. Cl.³
B 21 C 43/00

(40) Zveřejněno 15 09 83
(45) Vydáno 01 12 85

(75)
Autor vynálezu

TĚRECHOV VLADIMÍR PETROVIČ,
VOLKOV VLADIMÍR KONSTANTINOVICH, OREL,
BLINOV VIKTOR NIKOLAJEVIČ, DĚDOVSK,
POPOV EDUARD FEDOROVICH,
PAVLOV VLADIMÍR PETROVIČ, MOSKVA (SU)

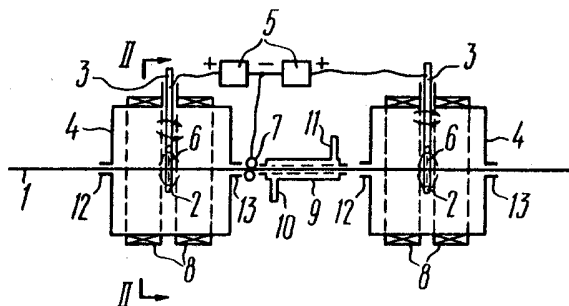
(54)

Zařízení pro opracování povrchu dlouhých
výrobků elektrickým obloukem

Vynález se týká techniky opracování povrchu vodiivých materiálů, zvláště zařízení pro opracování povrchu výrobků elektrickým obloukem.

Zařízení pro opracování povrchu dlouhých výrobků elektrickým obloukem z elektrod umístěných podél osy výrobku a v předepsané vzdálenosti od něj, mezi kterými je umístěn uzel pro chlazení výrobku a rovněž sestává z napájecích zdrojů pro elektrické oblouky, spojených s elektrodami a výrobkem.

Vynález může být použit v metalurgii a strojírenství pro čištění povrchů dlouhých výrobků, například svařovacích drátů.



Vynález se týká techniky opracování povrchu vodivých materiálů, zvláště zařízení pro opracování povrchu výrobků elektrickým obloukem.

Vynález může být využit v metalurgii a strojírenství pro čištění povrchu dlouhých výrobků, například svářecího drátu, od okují, maziva a rovněž pro zušlechťování povrchové

vrstvy kovu při současném odstranění defektní vrstvy kovu.

Je známé zařízení pro čištění povrchu dlouhých výrobků pomocí elektrického oblouku (patent Anglie čís. 948554 třída B3V, publikovaný v roce 1964). Sestává z elektrod, umístěných podél osy výrobku a v určené vzdálenosti od jeho povrchu. Elektrody jsou tvořeny prstenci, umístěnými souose s výrobkem. Napájecí zdroje jsou spojeny kladným pólem s elektrodami a záporným pólem s výrobkem.

Kromě toho je zařízení vybaveno magnetickými systémy, které zajišťují otáčení oblouku v mezeře mezi pracovním povrchem elektrod a výrobkem.

K čištění dochází vlivem energie obloukového výboje.

Výsledkem činnosti elektrických oblouků je současný ohřev výrobku. Pro řadu výrobků, například drátů, pásků, je nadměrný ohřev nežádoucí protože vyvolává strukturální změny a rovněž je zde možnost vzniku okují na povrchu při výstupu výrobku ze zařízení.

Kromě toho napětí otáčejících se oblouků může být dostatečně vysoké, což zhoršuje techniku bezpečnosti práce na zařízení.

Cílem vynálezu je vytvoření zařízení s elektrickým obloukem pro opracování povrchu dlouhých výrobků, u kterého zařazení uzlu pro chlazení výrobku umožňuje zvýšit efektivnost opracování povrchu dlouhých výrobků.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že v zařízení s elektrickým obloukem, pro opracování dlouhých výrobků, které má podél osy výrobku v dané vzdálenosti od jeho povrchu umístěny elektrody, přičemž zdroje napětí pro napájení elektrických oblouků jsou připojeny póly jedné polaroty k elektrodám a póly opačné polaroty k výrobku, je podle vynálezu mezi elektrodami umístěn uzel pro chlazení výrobku.

Je výhodné ustavit elektrody, umístěné po jedné a druhé straně od uzlu chlazení, na protilehlých stranách výrobku.

Je vhodné elektrody i uzel chlazení výrobku umístit ve vakuové komoře.

Je možné umístit elektrody, uspořádané po obou stranách uzlu pro chlazení výrobku, ve vakuové komoře a uzel pro chlazení výrobku umístit mimo vakuovou komoru.

Je rozumné vytvořit uzel pro chlazení výrobku ve tvaru nejméně jednoho bubnu.

Vynález umožňuje získat zvláště čistý povrch kovu při současném odstranění povrchových defektů typu rysek a vlasových rysek.

V dalším je vynález objasněn na příkladném provedení podle přiložených výkresů, na kterých obr. 1 zobrazuje zařízení s elektrickým obloukem pro opracování povrchu dlouhého výrobku při použití prstencových elektrod, umístěných souose s opracovávaným výrobkem podle vynálezu, obr. 2

zobrazuje řez podle II-II obr. 1 ve zvětšeném měřítku, podle vynálezu, obr. 3 zobrazuje zařízení s elektrickým obloukem pro opracování dlouhých výrobků při použití diskových elektrod, umístěných na protilehlých stranách výrobku, podle vynálezu, obr. 4 zobrazuje diskové elektrody umístěné v rovinách kolmých k ose výrobku pro případ, kdy úhel mezi podélnými osami elektrických oblouků je roven 180° , podle vynálezu, obr. 5 zobrazuje diskové elektrody umístěné v rovině kolmé k podélné ose výrobku pro případ, kdy úhel mezi podélnými osami elektrických oblouků je menší než 180° podle vynálezu, obr. 6 zobrazuje pohled podél šipky C na čelní povrch komory zobrazené na obr. 3, podle vynálezu a obr. 7 zobrazuje zařízení s elektrickým obloukem pro opracování povrchu dlouhých výrobků při použití bubnu jako chladicího uzlu, podle vynálezu.

Zařízení *elektrickým obloukem* pro opracování povrchu dlouhých výrobků *sestává* z elektrod 2 umístěných podél osy výrobku 1 (obr. 1) a v dané vzdálenosti od jeho povrchu, umístěných na tyčích 3. Tyče 3 jsou upevněny v komorách 4 a mají možnost být přemísťovány. Zařízení s elektrickým obloukem obsahuje rovněž zdroje 5 pro napájení elektrických oblouků 6. Kladné póly zdrojů 5 jsou přes tyče 3 připojeny na elektrody 2 a záporné póly jsou spojeny s výrobkem 1 přes vodivé kladičky 7.

Pro otáčení elektrických oblouků 6 jsou mezi pracovní

povrch každé elektrody 2 a povrch výrobku 1 umístěny v komorách 4 cívky 8, vytvářející magnetické pole.

Pro ochlazení výrobku 1 mezi elektrodami 2 je umístěn uzel pro ochlazení výrobku 1, vytvořený například ve tvaru trubky 9, opatřené nátrubky 10, 11 pro přívod a odvod chladicího media.

Komory 4 mají vstupní otvory 12 a výstupní otvory 13, kterými prochází výrobek 1.

Elektroda 2 (obr. 2) může mít pro lepší zavádění výrobku 1 do zařízení výřez 14, jehož velikost $\varnothing$ je větší než tloušťka výrobku 1.

Elektrody 2 (obr. 3) jsou umístěny na protilehlých stranách výrobku 1.

V komorách 4 je možné vytvářet vakuum, například vývěvami 15. Pro chlazení výrobku 1 jsou použity trysky 16, umístěné mimo komory 4.

Při opracovávání výrobku 1 nejméně dvěma nepohyblivými oblouky 6 je úhel χ (obr. 4) mezi podélnými osami 17 a 18 elektrických oblouků 6 roven 180° .

Tentýž úhel χ (obr. 5) může být menší než 180° .

Změny úhlu χ lze dosáhnout například vytvořením otvorů 19 na čelním krytu komory 4 (obr. 6), přičemž v každém z nich může být upevněna tyč 3 (obr. 3) elektrody 2.

Chladicí uzel může být vytvořen jako nejméně jeden bublen 20 (obr. 7) umístěný v komoře 4.

Mezi elektrodami 2 a bubnem 20 je umístěna stínicí přepážka 21 s otvory 22. V tomto případě přívod proudu od zdroje 5 k výrobku 1 může být realizován pomocí bubnu 20 a kartáčů 23.

Pro vyloučení vzájemného vyzařování oblouků 6 v komoře 4 mezi elektrodami 2 mohou být vestavěna stínítka 24.

Pro zlepšení elektrického a mechanického kontaktu mezi výrobkem 1 a bubnem 20 je buben 20 a před ním ležící elektroda 2, prvá od vstupního otvoru 12, umístěny na různých stranách výrobku 1.

Toto zařízení může být použito pro opracovávání v zóně každého elektrického oblouku, jednoho nebo více výrobků, umístěných například paralelně, a to jak těsně u sebe, tak i s mezerou mezi nimi.

Zařízení pracuje následujícím způsobem. Mezi elektrodami 2 a výrobkem 1 se známým způsobem vybudí elektrické oblouky 6, které se mohou buďto otáčet kolem výrobku 1 (obr. 1), nebo mohou být nepohyblivé (obr. 3). Vlivem vysoké teploty v elektrodových stopách oblouku 6 a vlivem fyzikálně-chemických procesů na povrchu výrobku 1 v zóně oblouku 6 dochází k čištění povrchu kovu od nečistot. Současně dochází k ohřevu kovu vlivem tepla oblouku 6 a proudu, procházejícího výrobkem 1. Aby bylo možno intenzifikovat proces opracování výrobku 1 zvětšením výkonu všech elektrických oblouků 6, je nutné použít uzly pro chlazení výrobku 1,

například ve tvaru trubky 9 (obr. 1), ve tvaru trysek 16 (obr. 3), nebo ve tvaru bubny 20 (obr. 7). Při použití takovýchto uzlů je možno vyloučit nežádoucí změny struktury opracovávaného kovu, vyloučit vznik okují na jeho povrchu při výstupu ze zařízení a rovněž několikanásobné opracovávání výrobku 1.

Při použití postupného rozložení elektrod 2 a chladicího uzlu podél osy výrobku 1 je možné při jednom průchodu nejen očistit povrch výrobku 1 od nečistot, ale také odstranit povrchovou defektní vrstvu kovu bez otavení, charakteristického pro obloukové svařovací procesy. Počet elektrod 2 a chladicích uzlů může být libovolný podle konkrétního úkolu. Schema zařízení, zobrazené na obr. 1, je výhodné použít v těch případech, kdy je nutné odstranit velké množství nečistot. V těch případech, kdy po odstranění znečištění je dostatečné jednorázové působení elektrického oblouku na povrch výrobku, je možné použít zařízení vyobrazené na obr. 3 a obr. 7. Podle obr. 3 a 7 se výrobek 1 čistí v zóně každé elektrody 2 a opracovaný povrch výrobku 1 má vzhled podélného pásu.

V komorách 4 je možné udržovat různé tlaky, jak atmosférické, tak i vakuum.

Použití vakua v zóně elektrických oblouků 6 umožňuje provádět efektivněji opracovávání výrobku 1, protože se například v tomto případě potřebuje menší energie na odtržení

znečištěné vrstvy od základního kovu výrobku 1.

Uzel pro chlazení výrobku 1 může být umístěn jak uvnitř komory 4, tak i za jejím ohraničením, například v atmosféře. Umístění uzlu chlazení v atmosféře umožňuje použít pro ochlazování širší spektrum chladicích médií, v to počítaje i vodu, což umožňuje zvýšení rychlosti opracovávání výrobku 1.

Aby se zlepšil kontakt výrobku 1 s bubnem 20, je žádoucí, aby se výrobek 1 dotýkal bubnu 20 tou stranou, která již byla obloukem 6 opracována. Přitom se zlepšuje přenos tepla z výrobku 1 na buben 20. Samotný buben 20 může být ochlazován z vnitřní strany.

Podle tohoto vynálezu mohou být použity elektrody 2 ve tvaru prstenů (obr. 1 a 2), disků (obr. 3, 5, 6 a 7), tyčí, nebo libovolné jiné a rovněž jejich kombinace. Úhel mezi podélnými osami elektrických oblouků 6 může být 180° , nebo může být menší než 180° . Pro změnu tohoto úhlu je možné v čelním krytu komory 4 (obr. 6) po obvodu zhotovit několik otvorů 19. Podle potřebného rozložení elektrod 2 (obr. 3) může být tyč 3 upevněna v libovolném otvoru 19 (obr. 6). Rozložení elektrod 2 (obr. 3) takovým způsobem, že úhel mezi podélnými osami elektrických oblouků 6 není roven 180° je možné například v tom případě, kdy výrobek 1 se při svém pohybu od jedné elektrody 2 k druhé elektrodě 2 zkrucuje podle své podélné osy. Kromě toho, pokud je

výrobek 1 o větší tloušťce, je pro jeho opracování po celém obvodu třeba více elektrod 2 než dvě. Například při třech elektrodách 2 může být úhel α mezi podélnými osami elektrických oblouků 6 roven 120° .

Při použití prstencové elektrody 2 je možné zhotovit do ní výřez 14 (obr. 2) o šířce δ pro ulehčení zavedení výrobku 1 do komory 4. Šířka δ tohoto výřezu musí být větší než tloušťka výrobku 1.

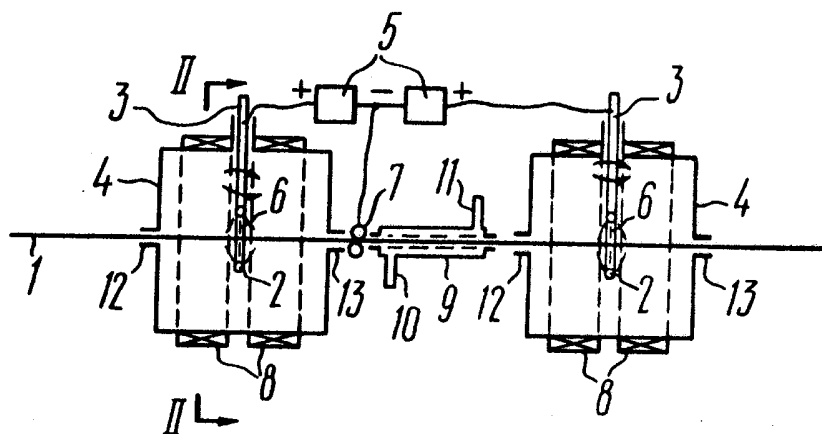
Pro vybuzení oblouku zkratem elektrody 2 a výrobku 1 je možné elektrodu 2 upevnit na tyči 3, která má možnost otáčení kolem podélné osy tyče 3.

Vynález umožňuje při opracovávání povrchu výrobku provádět současně odstranění defektní vrstvy z povrchu kovu a plně vyloučit znečištění okolního prostředí.

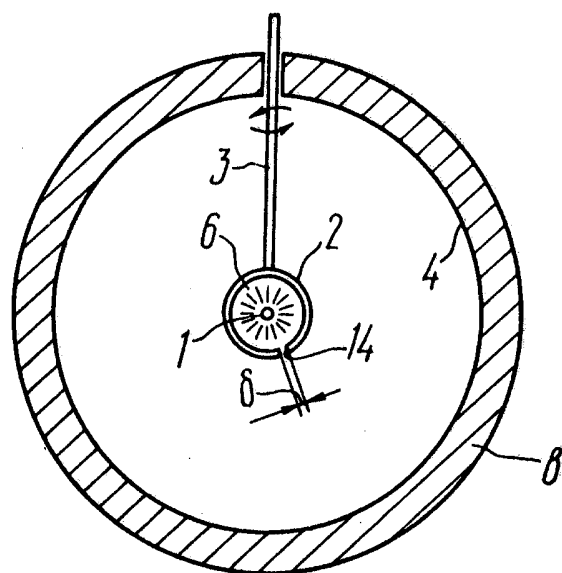
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

228 025

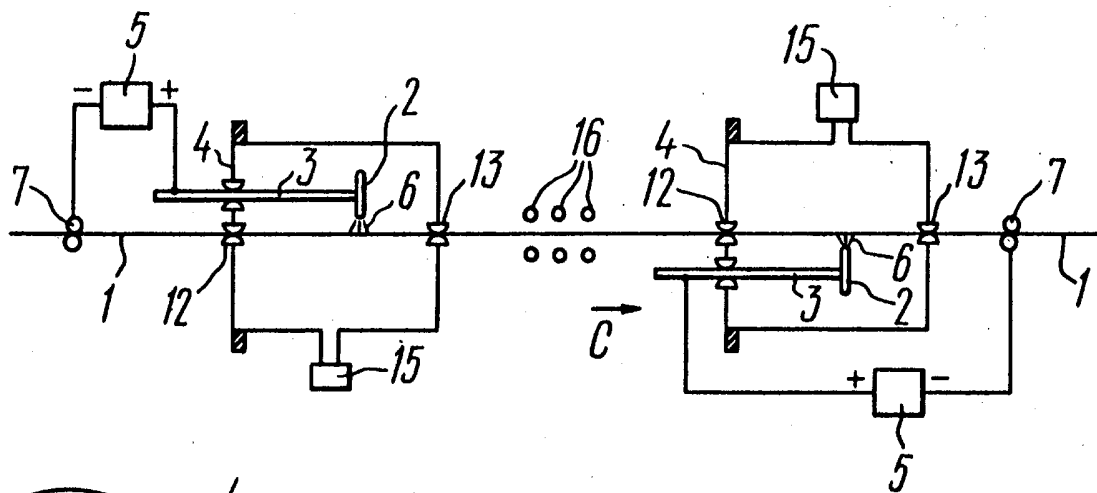
1. Zařízení pro opracování povrchu dlouhých výrobků *elektrickým obloukem* mající elektrody umístěné podél osy výrobku v dané vzdálenosti od jeho povrchu, zdroje napájení elektrických oblouků, spojené póly jedné polarity s elektrodami a póly druhé polarity s výrobkem, vyznačující se tím, že mezi elektrodami (2) je umístěn uzel pro chlazení výrobku.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že elektrody (2) jsou umístěny po obou stranách uzlu chlazení a leží na protilehlých stranách výrobku (1).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že elektrody (2) a uzel pro chlazení výrobku jsou umístěny ve vakuové komoře (4).
4. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že elektrody (2), umístěné po obou stranách uzlu pro chlazení výrobku jsou ve vakuových komorách (4), zatímco uzel chlazení výrobku je mimo vakuové komory (4).
5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že uzel chlazení výrobku je vytvořen ve tvaru nejméně jednoho bubnu (20).



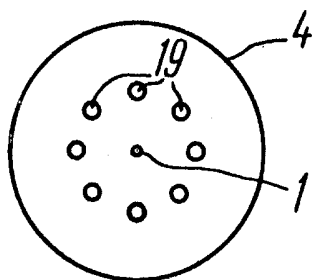
Obr. 1



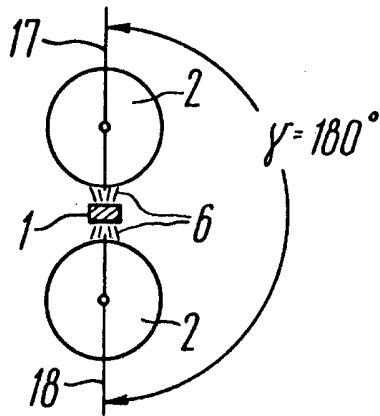
Obr. 2



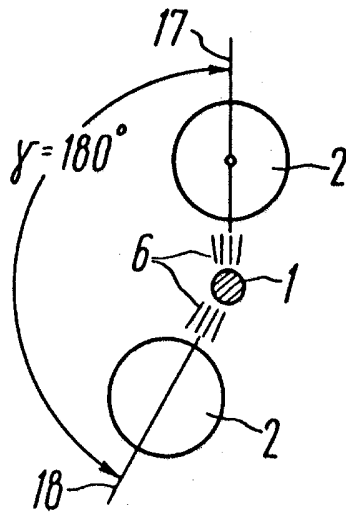
Obr. 3



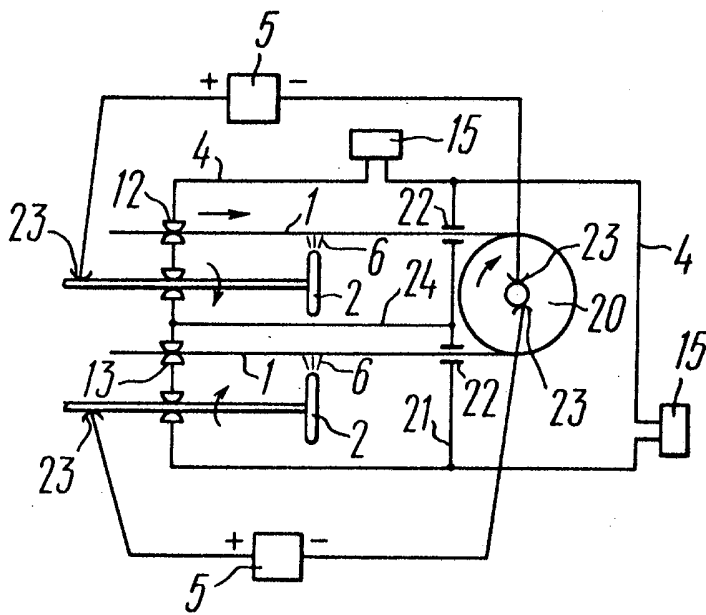
Obr. 6



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 7