



P 23 d 49/16

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 38106

~~Kl. 49 r, 20/01~~

49c, 49/16

Kuznia — Ustroń

Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione\*)

Ustroń Cieszyński, Polska

### Urządzenie elektromechaniczne do cięcia metali

Patent trwa od dnia 13 lipca 1953 r.

Znane są urządzenia mechaniczne, np. do przycinania wyrobów walcowanych na długość w stanie rozgrzanym do czerwoności za pomocą piły tarczowej o stosunkowo dużych zębach. Znane są również urządzenia podobne, w których dla miejscowego zmiękczenia przecinanego materiału podwyższa się jego temperaturę w danym miejscu nawet do czerwonego żaru za pomocą tarcia lub prądów indukcyjnych. Również znane są sposoby obróbki elektroerozyjnej w paru odmianach, a każda z nich ma swoje specyficzne zalety i wady.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, które łączy w sobie zalety wyżej wymienionych urządzeń mechanicznych z zaletami urządzeń do obróbki elektrycznej, stwarzając nowe możliwości pod względem zastosowania z pominięciem wad poszczególnych urządzeń dotychczasowych, a w szczególności przez uzyskanie znacznych efektów produkcyjnych za pomocą bardzo prostych środków.

\*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są Karol Kluz i Stanisław Cieślak.

Urządzenie według wynalazku polega na miejscowym rozgrzaniu obrabianego metalu za pomocą prądu elektrycznego, o niskim napięciu rzędu 15—30 V i dużym prądzie rzędu 200—2000 A, a właściwie szybko po sobie następujących impulsów iskrowych tego prądu i natychmiastowym usuwaniu rozrzuconych cząstek obrabianego metalu za pomocą piły tarczowej o stosunkowo dużych zębach, skierowanych odwrotnie niż przy cięciu mechanicznym.

Urządzenie według wynalazku pokazane jest schematycznie i przykładowo na rysunku, na którym (fig. 1) pokazane jest w widoku z boku, a na fig. 2 w widoku z góry.

Urządzenie według wynalazku w tym przykładzie składa się z piły tarczowej 1, podłączonej do jednej końcówki źródła prądu, np. wtórnego uzwojenia transformatora 3, podczas gdy druga końcówka tego uzwojenia podłączona jest do przecinanego materiału 2. Prąd, płynący między zębami piły a materiałem ciętym, powoduje nadtopienie metalu. Ten ciastowaty metal zostaje wyrzucony na zewnątrz przez podbiegające następne zęby piły. Ażeby mogło nastąpić nagrze-

wanie metalu do stanu ciastowatego, warunkiem nieodzownym jest powstanie łuku elektrycznego między zębem piły a materiałem ciętym. Czas trwania łuku jest rzędu 0,012 sek., łuk zaś taki powstaje około dwanaście tysięcy razy na sekundę.

Do wzmocnienia łuku wykorzystano zjawisko prądu wyłączenia, bowiem piła według wynalazku obraca się w kierunku odwrotnym, niż zwykła piła mechaniczna, tzn. zęby jej są zwrócone ostrzem do tyłu. Skutkiem powyższego, ząb nabiega na materiał cięty po stycznej przez co następuje łagodne załączenie prądu — a odrywa się gwałtownie, gdyż jego tylna krawędź jest ostro zakończona, co daje w efekcie duże prądy wyłączenia, sprzyjające powstaniu łuku elektrycznego. W tych warunkach materiał cięty w miejscu cięcia jest stale pod działaniem łuku elektrycznego, poszczególne zaś zęby piły pracują okresowo, bo około 10% czasu całkowitego, a w ciągu 99% czasu całkowitego chłodzą się w otaczającym powietrzu i dlatego ich temperatura jest niska a zużycie nieznaczne. Odwrócenie zębów piły (w porównaniu z piłą mechaniczną) ma jeszcze inną zaletę a mianowicie przy zębach, pochylonych w przód wręb międzyzębny w krótkim czasie wypełnia się metalem ciętym i piła przestaje pracować.

Usunięcie cząstek metalu, wbitych we wręb międzyzębny, jest bardzo trudne, w przypadku zaś zmiany kierunku obrotu piły (zęby pochyłone do tyłu) nie zachodzi potrzeba ich usuwania, gdyż metal się wcale w lukach nie gromadzi.

Piła jest wykonana z miękkiej blachy, a mimo to jej zęby zużywają się nieznacznie, nawet przy cięciu materiału o twardości do 700° Brinella. Nie jest to więc cięcie mechaniczne, przy którym prąd elektryczny jest tylko czynnikiem pomocniczym, lecz cięcie elektryczne, w którym czynnik mechaniczny służy li tylko do wyrzucenia stopionego metalu na zewnątrz.

Piła w urządzeniu według wynalazku podlega studzeniu w powietrzu i pracuje na sucho.

Szybkość obwodowa piły w urządzeniu według wynalazku wynosi około 80 — 120 m/sek, a więc jest podobna do szybkości przy cięciu mechaniczno-ciernym i nawet pobierana moc w KW jest tego samego rzędu, ale podczas gdy przy cięciu mechaniczno-ciernym jest to moc silnika elektrycznego wywierającego kolosalne ciśnienie na obrabiany materiał, w urządzeniu według wynalazku jest to w głównej mierze moc transformatora, co ma duże znaczenie praktyczne, tak pod względem kosztu, łatwości obsługi, jak i ciężaru całego urządzenia.

Urządzenie według wynalazku nadaje się do cięcia metali dowolnej twardości, a twardość przecinanego metalu nie odgrywa w nim żadnej prawie roli, choćby tarcza piły była wykonana ze stali miękkiej.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie elektromechaniczne do cięcia metali piłą tarczową o dużej szybkości obwodowej bez użycia dielektryku, znamienne tym, że tarcza piły i obrabiany przedmiot połączone są do źródła prądu zmiennego o niskim napięciu rzędu 15 do 30 woltów i dużym natężeniu rzędu 200 do 2000 amperów.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ostrza zębów piły skierowane są podczas pracy w kierunku odwrotnym do kierunku obrotu piły.
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że tarcza piły wykonana jest z miękkiej blachy.

Kuźnia Ustroń  
Przedsiębiorstwo Państwowe  
Wyodrębnione

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

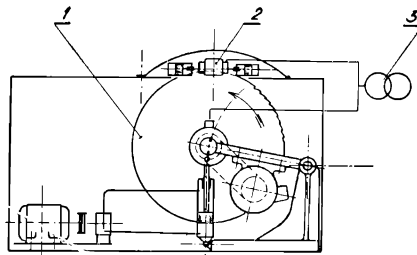


Fig. 1

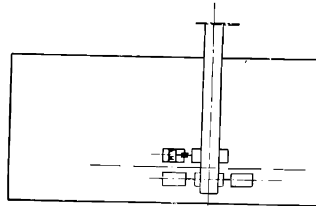


Fig. 2