

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

124 669

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

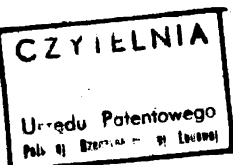
Zgłoszono: 28. 08. 79 (P. 218023)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13. 03. 81

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984

Int.Cl.³ B23B 5/00
B23Q 15/00



Twórcy wynalazku: Kazimierz Wieczorowski, Krzysztof Kodym,
Tadeusz Piątek, Jerzy Babiarz

Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Układ wspomagający obróbkę skrawaniem

1

Przedmiotem wynalazku jest układ wspomagający obróbkę skrawaniem, szczególnie przydatny podczas obróbki na tokarce przedmiotów wykonanych z materiałów trudnoskrawalnych.

Dotychczas do obróbki przedmiotów trudnoskrawalnych stosuje się narzędzia zaopatrzone w specjalne ostrza z węglików spiekanych lub diamentu. Jednocześnie, w celu polepszenia skrawalności oraz przedłużenia trwałości ostrza narzędzi, bezpośrednio przed obróbką przedmiot skrawany podgrzewa się płomieniowo lub indukcyjnie. Występujące przy tym zmiany strukturalne metalu powodują znaczne pogorszenie warunków obróbki, a ponadto, na skutek rozszerzalności cieplnej materiału, z którego wykonany jest przedmiot obrabiany, pogarsza się również dokładność wymiarowa obróbki.

Istotą wynalazku jest układ, w którym obrabiany przedmiot jest połączony z zaciskami strony wtórnej transformatora obniżającego napięcie, przy czym jeden z zacisków jest połączony poprzez narzędzie skrawające, a drugi poprzez wirujący pierścień uchwytu obrabianego przedmiotu. Strona pierwotna tego transformatora jest połączona poprzez stycznik z autotransformatorem, natomiast stycznik jest połączony z układem sterującym i układem zabezpieczającym. Układ sterujący może być połączony z czujnikiem indukcyjnym, przekazującym impulsy do układu zabezpieczającego, przy czym czujnik ten, przesuwający się wzdłuż obrabianego przedmiotu z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku

2

do narzędzia skrawającego, jest usytuowany w pobliżu strefy skrawania. Układ zabezpieczający ma element czasowy, który realizuje odpowiednio dobrany program zabezpieczenia narzędzia skrawającego.

Rozwiązanie to, wskutek podgrzania skrawanego materiału w miejscu styku ostrza narzędzia skrawającego z obrabianym przedmiotem, zapewnia znaczne zmniejszenie oporów skrawania i zwiększa trwałość ostrza. Uzyskuje się także wyższą jakość obrabianej powierzchni i większą dokładność wymiarową oraz unika się zmian strukturalnych w materiale.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowo-poglądowy układu.

W elektrycznym układzie zasilania 1, transformator 4 obniżający napięcie jest przyłączony do sieci poprzez stycznik 3, autotransformator 2 i wyłącznik 5. Przełożenie tego transformatora wynosi 1:20. Do zacisków obwodu wtórnego transformatora 4 obniżającego napięcie jest tak przyłączony obrabiany przedmiot 6, że jeden z zacisków jest połączony z odizolowanym narzędziem skrawającym 11 — nożem tokarskim, a drugi z wirującym pierścieniem 10 uchwytu obrabianego przedmiotu 6.

W obwód cewki elektromagnesu stycznika 3 jest włączony układ sterujący 7 i układ zabezpieczający 8, przy czym układ sterujący 7, zasilany z oddzielnego źródła prądu, jest połączony z czujnikiem in-

dukcyjnym 9, natomiast układ zabezpieczający 8 ma element czasowy, który realizuje odpowiednio dobrany program zabezpieczenia noża tokarskiego.

W stanie zamkniętym układu według wynalazku następuje przepływ prądu przez nóż tokarski i obrabiany przedmiot 6. Stycznik 3 jest sterowany automatycznie lub ręcznie. Podczas sterowania automatycznego czujnik indukcyjny 9 przesyła sygnał do układu zabezpieczającego 8 w przypadku powstania łuku elektrycznego w miejscu obróbki. Zjawisko to może wystąpić w procesie skrawania materiału z wadami, takimi jak np. pory lub pęcherze w odlewach żeliwnych. Czujnik indukcyjny 9 jest przesunięty, względem ostrza noża tokarskiego, w kierunku ruchu posuwu, co umożliwia samoczynne wyłączenie zasilania przed powstaniem łuku elektrycznego.

Element czasowy układu zabezpieczającego 8 powoduje bezzwłoczne wyłączenie elektrycznego układu zasilającego 1, które trwa do momentu zaniku ostatniego impulsu taktującego stan logiczny sygnału wyjściowego. Po przejściu ostrza noża tokarskiego przez strefę wadliwą materiału, po upływie nastawionego czasu zwłoki, następuje ponowne załączenie elektrycznego układu zasilającego 1. Wielkość prądu przepływającego przez obrabiany przedmiot 6 jest zależna od rodzaju materiału obrabianego i może być regulowana za pomocą autotransformatora 2.

Dzięki stosowaniu układu według wynalazku uzyskuje się:

- zmniejszenie oporów skrawania,
- zwiększenie odporności na zużycie ostrzy narzędzi skrawających,
- poprawę chropowatości powierzchni,
- korzystaną zmianę właściwości stereometrycznych warstwy wierzchniej,

— zmniejszenie wartości współczynnika tarcia materiału obrabianego o powierzchnię przyłożenia, a przede wszystkim wióra o powierzchnię natarcia.

Ilościowa zmiana poszczególnych własności jest zależna od rodzaju materiału obrabianego i materiału ostrza narzędzia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ wspomagający obróbkę skrawaniem, **znamienny tym**, że obrabiany przedmiot (6) jest tak połączony z transformatorem (4) obniżającym napięcie, który również jest połączony z elektrycznym układem zasilającym (1), że jeden z zacisków strony wtórnej tego transformatora jest połączony z narzędziem skrawającym (11), a drugi z wirującym pierścieniem (10) uchwytu obrabianego przedmiotu (6), natomiast w elektrycznym układzie zasilającym (1), do zacisków strony pierwotnej transformatora (4) obniżającego napięcie jest przyłączony pośrednio, poprzez stycznik (3), autotransformator (2), przy czym stycznik (3) jest połączony z układem sterującym (7) i układem zabezpieczającym (8).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że układ sterujący (7) jest połączony z czujnikiem indukcyjnym (9), przekazującym impulsy do układu zabezpieczającego (8), przy czym czujnik ten, przesuwający się wzdłuż obrabianego przedmiotu (6) z odpowiednim wyprzedzeniem w stosunku do narzędzia skrawającego (11), jest usytuowany w pobliżu strefy skrawania, natomiast układ zabezpieczający (8) ma element czasowy, realizujący odpowiednio dobrany program zabezpieczenia narzędzia skrawającego (11).

