

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64932

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 49m,35/08

Zgłoszono: 21.V.1970 (P 140 828)

Pierwszeństwo:

MKP B23q 35/08

Opublikowano: 15.V.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Franciszek Leszek Dziewanowski, Piotr Wójcik
Właściciel patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)

Urządzenie do obróbki według wzornika

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obróbki według wzornika, który stanowi powierzchnia przedmiotu przeciwnie do powierzchni obrabianej.

Urządzenie szczególnie nadaje się do obrabiania przedmiotów, których powierzchnie wzornika są trudno dostępne, np. powierzchnia wewnętrzna zamkniętego zbiornika lub powierzchnia długiego otworu w śmigle do helikoptera.

Dotychczas do obróbki według wzornika, który stanowi powierzchnia przedmiotu przeciwnie do powierzchni obrabianej, stosuje się przyrząd do pomiaru grubości określający grubość warstwy materiału w kolejnych punktach obrabianej powierzchni oraz narzędzia skrawające prowadzone ręcznie, za pomocą których usuwa się zaznaczoną wielkość naddatków. Pomiar grubości i operację usuwania naddatków powtarza się wielokrotnie aż do uzyskania żądanej dokładności.

Wadą stosowanych dotychczas urządzeń jest długi czas obróbki wynikający z dużego udziału prac wykonywanych ręcznie oraz mała dokładność.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia do obróbki według wzornika, który stanowi powierzchnia przedmiotu przeciwnie do powierzchni obrabianej, umożliwiającego automatyzację procesu a tym samym skracającego czas obróbki oraz zapewniającego jej dużą dokładność.

Cel ten został osiągnięty przez połączenie wyjścia czujnika grubości z jednym wejściem układu po-

2

równującego, którego wyjście jest połączone poprzez regulator z wejściem układu wykonawczego sprzężonego mechanicznie z narzędziem obrabiającym. Dodatkowe dwa wyjścia układu wykonawczego, na których otrzymuje się sygnały proporcjonalne do przesunięć narzędzia obrabiającego wzdłuż osi *y* i *z*, połączone są z wejściem układu przekształcającego. Sygnał wyjściowy układu przekształcającego, będący funkcją sygnałów wejściowych, jest podawany na drugie wejście układu porównującego. Ponadto czujnik grubości jest sprzężony mechanicznie z narzędziem obrabiającym i prowadzony po powierzchni obrabianej.

Zastosowanie urządzenia według wynalazku umożliwia wprowadzenie całkowicie automatycznej obróbki według wzornika, który stanowi powierzchnię przedmiotu obrabianego leżącą po przeciwnej stronie niż narzędzie obrabiające, pozwala uzyskać dużą dokładność obróbki oraz znacznie skrócić jej czas przez wyeliminowanie prac wykonywanych ręcznie, które w tym przypadku są bardzo pracochłonne.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat blokowy urządzenia według wynalazku.

Na rysunku uwidoczniiony jest przedmiot obrabiany 1 posiadający powierzchnię trudnodostępną 2 będącą wzornikiem oraz powierzchnię obrabianą 3, po której prowadzony jest czujnik grubości 4. Czujnik grubości 4 sprzężony mechanicznie z na-

3
rzędziem obrabiającym 5 jest połączony z jednym wejściem układu porównującego 6.

Wyjście układu porównującego 6 połączone jest poprzez regulator 7 z wejściem układu wykonawczego 8, który jest sprzężony mechanicznie z narzędziem obrabiającym 5 prowadzonym po powierzchni obrabianej 3 przedmiotu obrabianego 1. Dwa wyjścia układu wykonawczego 8, na których otrzymuje się odpowiednio sygnały Y i Z proporcjonalne do przesunięć narzędzia obrabiającego 5 wzdłuż osi y i z, są połączone z wejściami układu przekształcającego 9.

Algorytm działania układu przekształcającego 9 jest opisany funkcją dwu zmiennych $X_0 = f(Y, Z)$. Postać tej funkcji zależy od zadanej z góry grubości przedmiotu obrabianego we współrzędnych y i z. Sygnał wyjściowy X_0 układu przekształcającego 9 podaje się na drugie wejście układu porównującego 6. Gdy sygnał wyjściowy X czujnika grubości 4 będzie równy sygnałowi wyjściowemu X_0 układu przekształcającego 9, to na wyjściu układu porównującego 6 nie pojawi się sygnał i układ wykonawczy 8 pozostanie w spoczynku. Jeżeli natomiast sygnał X będzie większy od sygnału X_0 , na wyjściu układu porównującego 6 pojawi się sygnał, który wzmocniony i przekształcony w regulatorze 7 spowoduje zadziałanie układu wykonawczego 8. Układ wykonawczy 8 przesunie narzędzie skrawające 5 wzdłuż osi x w ten sposób,

4
że zdejmie ono istniejący naddatek. Analogicznie w przypadku gdy sygnał X będzie mniejszy od sygnału X_0 , narzędzie skrawające 5 zostanie przesunięte po osi x w takim kierunku, aby ilość 5 zdejmowanego materiału zmniejszyła się.

W ten sposób dzięki zastosowaniu urządzenia według wynalazku otrzymamy z góry zadany profil obrabianego przedmiotu.

10 Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do obróbki według wzornika, który stanowi powierzchnia przedmiotu przeciwnie do powierzchni obrabianej, **znamiennie tym**, że wyjście czujnika grubości (4), prowadzonego po powierzchni obrabianej (3) i sprzężonego mechanicznie z narzędziem obrabiającym (5), jest dołączone do jednego wejścia układu porównującego (6), zaś wyjście układu porównującego (6) jest połączone poprzez regulator (7) z wejściem układu wykonawczego (8), który jest sprzężony mechanicznie z narzędziem obrabiającym (5), przy czym dwa wyjścia układu wykonawczego (8), na których otrzymuje się sygnały (Y) i (Z) proporcjonalne do przesunięć narzędzia obrabiającego (5) wzdłuż osi (y) i (z), połączone są z wejściami układu przekształcającego (9), którego sygnał wyjściowy (X_0) będący funkcją sygnałów (Y) i (Z) jest podawany na drugie wejście układu porównującego (6).

