

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

96038

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.07.75 (P. 181805)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP
B23q 35/08
B23q 35/12

Int. Cl.².
B23Q 35/08
B23Q 35/12

Twórcy wynalazku: Jerzy Ogorzałek, Eugeniusz Krawczyk, Stanisław Twardosz,
Edward Cholewa

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,
Kraków (Polska)

Urządzenie do programowania pracy frezarki

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do programowania pracy frezarki na podstawie rysunku warstwicowego, przeznaczonej zwłaszcza do wykonywania płyty modelu przestrzennego.

Znane urządzenie do wykonywania modelu przestrzennego na podstawie rysunku warstwicowego zawiera bęben łożyskowy w ramie, osadzonej przesuwnie w prowadnicach, zamocowanych w obudowie. Bęben jest wyposażony w napędy ręczne służące do realizacji jego ruchu obrotowego i posuwistego. Nad bębniem jest usytuowany nieruchomo wziernik z podziałką krzyżową, zamocowany do prowadnicy.

Wadą tego urządzenia jest brak możliwości wykonania modelu przestrzennego frezowaniem po linii stoku.

Istotą wynalazku jest urządzenie do programowania pracy frezarki zawierające bęben łożyskowy w ramie osadzonej przesuwnie w prowadnicach zamocowanych w obudowie. Bęben jest wyposażony w przekładnię połączoną z pokrętką ręczną, służącą do realizacji jego ruchu obrotowego, a rama jest wyposażona w nakrętkę sprzężoną ze śrubą pociągową, służącą do realizacji ruchu posuwistego bębna.

Przekładnia bębna oraz śruba pociągowa ramy są połączone z napędowymi silnikami elektrycznymi, zaś nad bębniem znajduje się nieruchomy wziernik z podziałką krzyżową i kątową. Wziernik jest usytuowany nad nadajnikiem sinus-cosinus kąta obrotu znajdującego się pod nim interpolatora liniowego, osadzonego obrotowo w nakrętce złącza sprzęgającego, łączącego interpolator z nadajnikiem. Interpolator zawiera zamocowaną obrotowo jednym końcem w jego kadłubie belkę zawieszoną na śrubie pionowej suwaka łożyskowego przesuwnie — poziomo w kadłubie i sprzężonego z przynależną mu śrubą pociągową, połączoną z napędowym silnikiem elektrycznym.

Ponadto urządzenie jest wyposażone w przetworniki, z których pierwszy jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym przekładni bębna i służy do określania jego kąтового położenia, drugi przetwornik jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym śruby pociągowej ramy i służy do określania miejsca położenia bębna w obudowie względem podziałki krzyżowej wziernika, zaś trzeci przetwornik jest sprzężony z czujnikiem i służy do określania rzędnej położenia belki pomiędzy punktami jej zamocowania i zawieszenia. Układ interpolator-nadajnik sinus-cosinus jest wyposażony we wskaźnik położenia kąтового interpolatora względem nadajni-

ka. Przetworniki są przystosowane do sprzęgania ich ze znanymi organami wykonawczymi frezarki oraz z urządzeniem rejestrującym dane współrzędnych wykonywanego modelu przestrzennego, którym może być dziurkarka lub magnetofon. Wziernik i nadajnik sinus-cosinus są zamocowane najkorzystniej do prowadnic bębna urządzenia.

Urządzenie do programowania pracy frezarki, według wynalazku, jest przedstawione schematycznie na rysunku. Urządzenie zawiera bęben 1, ułożyskowany w ramie 2 osadzonej przesuwnie w prowadnicach 3, zamocowanych w obudowie 4. Bęben 1 jest wyposażony w niewidoczną na rysunku przekładnię, połączoną z napędowym silnikiem elektrycznym 5 i z pokrętkiem ręcznym 6, służącymi do realizacji ruchu obrotowego bębna 1, a rama 2 jest wyposażona w nakrętkę 7, sprzężoną ze śrubą pociągową 8, połączoną z napędowym silnikiem elektrycznym 9 i pokrętkiem ręcznym 10, służącymi do realizacji ruchu posuwistego bębna 1. Nad bębniem 1 jest usytuowany nieruchomo wziernik 11 z podziałką krzyżową i kątową, zamocowany do prowadnicy 3. Do prowadnic 3 jest zamocowany nadajnik sinus-cosinus 12 kąta obrotu usytuowanego pod nim interpolatora liniowego 13. Interpolator 13 jest osadzony obrotowo w nakrętce złącza sprzęgającego 14, łączącego interpolator 13 z nadajnikiem 12, przy czym układ interpolator 13 – nadajnik 12 jest wyposażony we wskaźnik położenia kąтового interpolatora 13 względem nadajnika 12. Interpolator 13 zawiera zamocowaną obrotowo jednym końcem w jego kadłubie 15, belkę 16, zawieszoną na śrubie pionowej 17 suwaka 18. Suwak 18 jest ułożyskowany przesuwnie – poziomo w kadłubie 15 i jest sprzężony z przynależną mu śrubą pociągową 19. Belka 16 styka się z usytuowanym pod nim czujnikiem 20, osadzonym przesuwnie – poziomo w kadłubie 15 i sprzężonym z przynależną mu śrubą pociągową 21, połączoną z napędowym silnikiem elektrycznym 22.

Urządzenie jest wyposażone w przetworniki 23, 24 i 25, z których pierwszy przetwornik 23 jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym 5 przekładni bębna 1 i służy do określania kąтового położenia bębna 1, drugi przetwornik 24 jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym 9 śruby pociągowej 8 ramy 2 i służy do określania miejsca położenia bębna 1 w obudowie 4 względem podziałki krzyżowej wziernika 11, a trzeci przetwornik 25 jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym 22 śruby pociągowej 21 czujnika 20 i służy do określania rzędnej położenia belki 16, pomiędzy punktami jej zamocowania i zawieszenia. Ponadto przetworniki 23, 24 i 25 są przystosowane do sprzęgania ich ze znanymi organami wykonawczymi frezarki oraz z urządzeniem rejestrującym dane współrzędnych wykonywanego modelu przestrzennego, którym może być dziurkarka lub magnetofon.

Celem wykonania modelu przestrzennego na frezarce wyposażonej w urządzenie do programowania pracy frezarki, według wynalazku, na bębnie 1 urządzenia mocuje się rysunek warstwiczny, na podstawie którego ma być wykonany model przestrzenny. Następnie na rysunku warstwowym przyjmuje się, najkorzystniej na skrajnej warstwy, punkt odniesienia, który przez zmianę położenia bębna 1 pokrętkami ręcznymi 6 i 10 naprowadza się na punkt zerowy podziałki krzyżowej wziernika 11 i odczytuje się odległość sąsiedniej warstwy. Z kolei śrubą pociągową 19 przesuwają suwak 18 na odległość odpowiadającą odległości warstwy sąsiedniej, przy czym nowemu położeniu suwaka 18 odpowiada wartość odciętej punktu zawieszenia belki 16 względem jej punktu zamocowania, zaś śrubą pionową 17 w suwaku 18 ustawia się belkę 16 na wysokości odpowiadającej wysokości położenia sąsiedniej warstwy, przy czym położeniu temu odpowiada wartość rzędnej punktu podparcia belki 16 względem jej punktu zamocowania.

Model przestrzenny można wykonać frezując metodą wierszowania lub po stoku.

Do wykonania modelu przestrzennego metodą wierszowania, interpolator liniowy 13 ustawia się pod kątem 0 lub 180° względem nadajnika sinus-cosinus 12.

Po uruchomieniu frezarki sygnały z przetworników 23, 24 i 25 są przekazywane do znanych organów wykonawczych frezarki, którą wykonuje się model przestrzenny oraz do urządzenia rejestrującego dane współrzędnych wykonywanego modelu przestrzennego na taśmie perforowanej lub magnetycznej. Równocześnie rozpoczyna się cykl frezowania zarysu plastycznego wzdłuż pierwszego wiersza i po zakończeniu tego cyklu zmienia się na warstwy skrajnej punkt odniesienia, zaś interpolator liniowy przedstawia się o kąt 180° . Z kolei analogicznie ustawia się suwak 18 i belkę 16 w położeniach odpowiadających danym warstwy sąsiedniej i dokonuje się frezowania zarysu przestrzennego modelu wzdłuż drugiego wiersza, a następnie cykl się powtarza aż do ukończenia modelu przestrzennego.

Natomiast do wykonania modelu przestrzennego metodą frezowania wzdłuż linii stoku należy dodatkowo odczytać na podziałce kątovej wziernika 11 kąt nachylenia linii stoku pomiędzy sąsiednimi warstwicami i pod tym kątem ustawić interpolator liniowy 13 względem nadajnika sinus-cosinus 12. Po dokonaniu operacji frezowania zarysu stoku na warstwy skrajnej przyjmuje się kolejno następne punkty odniesienia i po odpowiednim ustawieniu interpolatora liniowego 13 dokonuje się kolejnych operacji frezowania wzdłuż następnych linii stoku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do programowania pracy frezarki, zawierające bęben ułożyskowany w ramie osadzonej przesuwnie w prowadnicach zamocowanych w obudowie, przy czym bęben jest wyposażony w przekładnię połączoną z pokrętle ręcznym, służącym do realizacji jego ruchu obrotowego, a rama jest wyposażona w nakrętkę sprzężoną ze śrubą pociągową, połączoną z pokrętle ręcznym służącą do realizacji ruchu posuwistego bębna, z n a m i e n n e t y m, że przekładnia bębna (1) oraz śruba pociągowa (8) są połączone z napędowymi silnikami elektrycznymi (5 i 9), zaś nad bębniem (1) znajduje się nieruchomy wziernik (11) z podziałką krzyżową i kątową, usytuowany nad nadajnikiem sinus-cosinus (12) kąta obrotu znajdującego się pod nim interpolatora liniowego (13), osadzonego obrotowo w nakrętce złącza sprzęgającego (14), łączącego interpolator (13) z nadajnikiem (12), przy czym interpolator (13) zawiera zamocowaną obrotowo jednym końcem w jego kadłubie (15) belkę (16) zawieszoną na śrubie pionowej (17) suwaka (18), ułożyskowanego przesuwnie — poziomo w kadłubie (15) i sprzężonego z przynależną mu śrubą pociągową (19), zaś belka (16) styka się z usytuowanym pod nią czujnikiem (20) osadzonym przesuwnie — poziomo w kadłubie (15) i sprzężonym z przynależną mu śrubą pociągową (21), połączoną z napędowym silnikiem elektrycznym (22), a ponadto urządzenie jest wyposażone w przetworniki (23, 24 i 25), z których pierwszy przetwornik (23) jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym (5) przekładni bębna (1) i służy do określania kąтового położenia bębna (1), drugi przetwornik (24) jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym (9) śruby pociągowej (8) ramy (2) i służy do określania miejsca położenia bębna (1) w obudowie (4) względem podziałki krzyżowej wziernika (11), zaś trzeci przetwornik (25) jest sprzężony z napędowym silnikiem elektrycznym (22) śruby pociągowej (21) czujnika (20) i służy do określania rzędnej położenia belki (16) pomiędzy punktami jej zamocowania i zawieszenia.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że układ interpolator liniowy (13) — nadajnik sinus-cosinus (12) jest wyposażony we wskaźnik położenia kąтового interpolatora (13) względem nadajnika (12).

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że przetworniki (23, 24 i 25) są przystosowane do sprzęgania ich ze znanymi organami wykonawczymi frezarki oraz z urządzeniem rejestrującym dane współrzędnych wykonywanego modelu przestrzennego, którym może być dziurkarka lub magnetofon.

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wziernik (11) i nadajnik sinus-cosinus (12) są zamocowane do prowadnic (3).

