



Patent dodatkowy  
do patentu 57003

Zgłoszono: 11.III.1968 (P 125 738)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 20.X.1969

Kl. 21 c, 62/80

MKP G 05 b

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Jerzy Ogorzałek, mgr inż. Eugeniusz Krawczyk, dr Olgierd K. Daszkiewicz

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza (Dział Aparatury Naukowej), Kraków (Polska)

### Analog napięciowy do sterowania kształtowego obrabiarek

1

Przedmiotem wynalazku jest analog napięciowy do sterowania kształtowego obrabiarek, stanowiący program pracy do sterowania kształtowego obrabiarek i urządzeń do wykonywania modeli przestrzennych, który wprowadza ulepszenie do analogowego modelu napięciowego według patentu nr 57003.

Znany analogowy model napięciowy do sterowania kształtowego obrabiarek ma rysunek warstwicowy wykonany z materiału dobrze przewodzącego a powierzchnię między warstwicami pokrytą masą półprzewodnikową, która ma zapewnić rozkład napięcia na powierzchni analogu zgodny z równaniem Laplace'a. Jak wykazały przeprowadzone próby tak umieszczona masa półprzewodnikowa zapewnia pożądany rozkład potencjału na powierzchni między warstwicami, natomiast na granicy styku masy półprzewodnikowej i linii warstwicowej dobrze przewodzącej, na skutek nagłej zmiany własności przewodzących graniczących ze sobą materiałów, występują zakłócenia przebiegu zmiany napięcia na powierzchni analogu. Powoduje to zniekształcenia otrzymanego modelu przestrzennego w sąsiedztwie równoległych płaszczyzn, przy pomocy których wyznaczono warstwicę płaskiego modelu.

Celem wynalazku jest otrzymanie analogowego płaskiego modelu napięciowego, w którym kształtowi modelu przestrzennego są przyporządkowane odpowiednie wartości potencjału zmieniające się

2

w sposób ciągły bez zakłóceń zgodnie ze znanym równaniem Laplace'a. Cel ten osiąga się w analogu napięciowym do sterowania kształtowego obrabiarek według wynalazku, w którym rysunek warstwicowy, uzyskany z przekształcenia rysunku technicznego modelu, jest wykonany na płytce jedną ze znanych technik obwodów drukowanych, a cała powierzchnia płytki z wykonanym rysunkiem warstwicowym jest pokryta masą półprzewodnikową.

Wykonanie analogu napięciowego do sterowania kształtowego obrabiarek według wynalazku ma następujący przebieg: rysunek techniczny, modelu przestrzennego, przekształca się na rysunek warstwicowy, przy czym warstwicę uzyskuje się przez wyznaczenie krawędzi przecięcia powierzchni modelu z pomocniczymi płaszczyznami, równoległymi do przyjętej płaszczyzny podstawowej. Ilość pomocniczych płaszczyzn, dobiera się w zależności od ukształtowania powierzchni modelu. Rysunek warstwicowy modelu uzupełnia się przez narysowanie przewidywanych punktów zasilania warstwic ze źródeł prądu, po czym rysunek przenosi się metodą fotograficzną, kserograficzną lub inną techniką drukarską na płytę izolacyjną, pokrytą folią metalową o dobrym przewodnictwie elektrycznym na przykład miedzią.

Rysunek warstwicowy można także wykonać bezpośrednio na metalowej folii, za pomocą substancji, zabezpieczającej folię podczas trawienia.

Płytę z folią, z umieszczonym na niej rysunkiem warstwicowym poddaje się trawieniu, podczas którego w miejscach, odpowiadających warstwicom, folia jest zabezpieczona przed działaniem od-  
czynników. W wyniku trawienia na płycie pozostaje rysunek warstwicowy utworzony z dobrego  
przewodnika na przykład miedzi. Substancję, za pomocą której wykonano rysunek na folii, zmywa się rozpuszczalnikiem lub usuwa przez szlifowanie, a następnie płytę wraz z rysunkiem pokrywa się cienką warstwą masy półprzewodnikowej.

Równomierne pokrycie płyty masą otrzymuje się na przykład przez zastosowanie metody natryskiwania, za pomocą pistoletu natryskowego. Celem utwardzenia masy półprzewodnikowej, płytę poddaje się suszeniu, po czym powierzchnię płyty szlifuje się. Wysuszona i wygładzona płyta stanowi analog napięciowy, który podłączony do źródeł prądu, spełnia rolę programu do sterowania kształtowego obrabiarki.

Analog napięciowy do sterowania kształtowego według wynalazku zapewnia, dzięki pokryciu całej powierzchni płytki masą półprzewodnikową

ciągły, nie skokowy rozkład napięcia na powierzchni analogu. W wyniku tego analog napięciowy według wynalazku umożliwia uzyskanie modelu przestrzennego, będącego dokładnym odwzorowaniem rysunku warstwicowego. Ponadto analog napięciowy jest łatwy do stosowania a jego wykonanie jest mało pracochłonne.

#### Zastrzeżenie patentowe

Analog napięciowy do sterowania kształtowego obrabiarek, w którym warstvice rysunku, wykonane z dobrego przewodnika są połączone ze źródłami prądu o napięciu proporcjonalnym do odpowiadających im wysokości, powierzchnia zaś między warstwicami jest pokryta masą półprzewodnikową według patentu nr 57003, **znamienny tym**, że rysunek warstwicowy uzyskany z przekształcenia rysunku technicznego modelu jest wykonany na płytce jedną ze znanych technik obwodów drukowanych, a cała powierzchnia płytki wraz z rysunkiem warstwicowym jest pokryta masą półprzewodnikową.