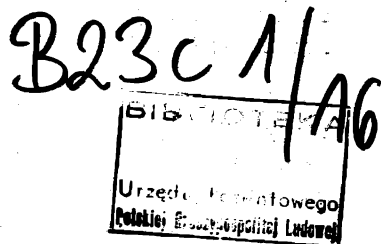


Opublikowano dnia 12 listopada 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43568

Kl. ~~49 b, 5/05~~

Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek
Przedsiębiorstwo Państwowe *)

496, 1/16

Pruszków, Polska

Przyrząd do kopiowania na frezarce

Patent trwa od dnia 13 czerwca 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd służący do kopiowania, zwłaszcza bezdotykowego na frezarce, którego mechanizm napędowy posiada dwa sprzężone ze sobą układy kół zębatach.

Dotychczas znane są przyrządy, w których pionowy ruch dosuwowy stołu uzyskiwany jest za pomocą klinów, poruszanych za pośrednictwem dwóch sprzęgieł elektromagnetycznych, sterowanych czujnikiem. Wadą tych przyrządów są ich duże wymiary poprzeczne, będące funkcją geometrii klina, w związku z czym są one również ciężkie i niedogodne w użyciu. Znane są także przyrządy do kopiowania zaopatrzone w mechanizmy napędowe, hydrauliczne. Wadą tych przyrządów, poza ich skomplikowaną budową i dużym kosztem, jest możliwość nierównoległego podnoszenia stołu, wynikająca

z luzów, nieuniknionych w układach hydraulicznych.

Wszystkie powyższe wady i niedogodności usuwa przyrząd według wynalazku w ten sposób, że zastosowano w nim mechanizm napędowy zaopatrzony we wzajemnie sprzężone układy kół zębatach, w związku z czym ma on znacznie mniejsze wymiary i ciężar w stosunku do innych znanych przyrządów. Ponadto ma on prowadnice toczne, złożone z kulek umieszczonych w koszykach, co gwarantuje równoległość powierzchni stołu w jego ruchu dosuwowym.

Przyrząd do kopiowania na frezarce według wynalazku uwidoczniony został na rysunku w przykładowym rozwiązaniu konstrukcyjnym. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przyrządu, a fig. 2 — jego przekrój poziomy.

Przyrząd według wynalazku składa się z następujących zespołów: podstawy 1, stołu 2, elektronowego układu kopiowego, sterującego dwo-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Jerzy Mierzejewski.

ma sprzęgłami elektromagnetycznymi oraz z mechanizmu napędowego, służącego do przesuwania stołu w kierunku pionowym.

Podstawa 1 przyrządu zaopatrzona jest w cztery kolumny 1a, po których przesuwają się na kulkach tuleje 2a stołu 2. Do podstawy przymocowana jest obudowa 1b, zawierająca elektryczne urządzenia napędowe oraz wsporniki 1c łożysk wałków mechanizmu napędowego. Stół 2, na którym zamocowany jest przedmiot obrabiany 3 oraz model 4, wyposażony jest w cztery tuleje w postaci ślimaków 2a, służące do przesuwania go w kierunku pionowym. Elektronicowy układ kopiowy składa się z modelu 4, po którym w czasie ruchu stołu przesuwa się trzpień 5a czujnika elektrycznego 5 (nie pokazanego na rysunku), przekazującego sygnał do wzmacniacza 6, a stąd do sprzęgła elektromagnetycznych 7 i 8, które sprzęgają lub rozprzegają koła zębate 7b i 8b, napędzane za pośrednictwem koła 11a, przez silnik elektryczny 11, z wałkami 9a i 10a, mechanizmu podnoszenia i opuszczania stołu 2. Mechanizm ten składa się z dwóch jednakowych przekładni zębatych 9, 13, 10, 14 oraz 15, 16, 17, 18, sprzężonych przez koło pośredniczące 12 i napędzających wałki 16a i 18a, na których zaklinowane są koła 16b i 18b z zębami skośnymi, przesuwające tuleje 2a. W celu zapewnienia małych oporów ruchu, wewnątrz tulei 2a umieszczone są w odpowiednich koszykach 2c, kulki 2b, dające prowadzenie toczne.

Działanie przyrządu do kopiowania na frezarce według wynalazku jest następujące. Przyrząd mocuje się na stole frezarki, któremu nadaje się ruch posuwowy. Na stole 2 przyrządu zamocowuje się model 4 oraz przedmiot obrabiany 3. Wzdłuż modelu przesuwa się trzpień 5a czujnika elektrycznego 5, natomiast wzdłuż przedmiotu obrabianego nastawiony na tę samą wysokość frez trzpieniowy 19, osadzony we wrzecionie frezarki. W zależności od położenia końcówki trzpienia 5a względem powierzchni modelu, czujnik elektryczny 5 przesyła odpowiednie impulsy do wzmacniacza lampowego 6, zasilającego cewki obydwu sprzęgła elektromagnetycznych 7 i 8. W przypadku kopiowania bezdotykowego, działanie czujnika jest takie, że gdy odległość między końcem trzpienia 5a

i powierzchnią modelu wynosi około 20μ — obydwie cewki sprzęgła elektromagnetycznych zasilane są jednakowym prądem. Ponieważ koła 7b i 8b sprzęgła, napędzane przez silnik elektryczny 11, obracają się w przeciwnych kierunkach, więc sprzęgła działając jednakowej wielkości momentami o przeciwnych kierunkach, powodują unieruchomienie koła pośredniczącego 12, a zatem i całego mechanizmu oraz pracują na ciągłym poślizgu. Jeżeli odległość między końcem trzpienia 5a i powierzchnią modelu 4 w czasie ruchu posuwowego zwiększy się lub zmniejszy, na skutek ukształtowania tej powierzchni, to cewki sprzęgła elektromagnetycznych zasilone zostaną prądami o różnym natężeniu. Koło pośredniczące 12 obracane będzie w tym kierunku, któremu odpowiada większy moment obrotowy sprzęgła, wyznaczając tym samym kierunek obrotu obydwu przekładni zębatych mechanizmu podnoszenia i opuszczania stołu 2. Obrót kół 9 i 10 w kierunku odpowiadającym większemu momentowi obrotowemu przeniesiony zostaje za pośrednictwem przekładni 9, 13, 15, 16 oraz 10, 14, 17, 18 na wałki 16a i 18a, na których zaklinowane są koła zębate z zębami skośnymi 16b i 18b, powodując odpowiednie przesunięcie do góry lub do dołu tulei 2a stołu 2, a tym samym odpowiednie ustawienie przedmiotu obrabianego 3 względem freza 19. W chwili gdy trzpień 5a znów znajdzie się w odległości około 20μ od powierzchni modelu 4, która to odległość daje zasilenie cewek elektromagnesów prądem o jednakowym natężeniu, ruch mechanizmu podnoszenia i opuszczania stołu 2 ustaje, a sprzęgła pracują na ciągłym poślizgu. Położenie stołu 2 wówczas nie zmienia się. W ten sposób kształt powierzchni modelu, po której przesuwa się trzpień 5a czujnika 5 kopiowany jest przez frez na przedmiocie obrabianym.

Zastosowanie w przyrządzie według wynalazku prowadnic tocznych z kulkami 2b umożliwia równoległy przesuw stosunkowo długiego stołu 2, bez obawy zakleszczenia, natomiast zastosowanie w mechanizmie napędowym tulei w postaci ślimaków 2a (zamiast zębatek) umożliwia takie ustawienie stołu 2, aby powierzchnia jego była ściśle równoległa do podstawy 1.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do kopiowania na frezarce, sterowany za pomocą sprzęgła elektromagnetycznych, włączonych w układ czujnika elektro-
nowego ze wzmacniaczem, znamieny tym, że mechanizm do podnoszenia i opuszczania stołu (2) składa się z czterech tulei w postaci ślimaków (2a), przesuwających się po kolumnach (1a) podstawy (1) na prowadnicach tocznych z kulek (2b), osadzonych w koszyczkach (2c) oraz zazębiających się z czterema kołami o zębach skośnych (16b, 18b), napędzanymi po-

przez wzajemnie sprzężone przekładnie zębate (16, 15, 13, 9 i 18, 17, 14, 10) od pośredniczącego koła zębatego (12) w tym kierunku, w jakim działa moment obrotowy sprzęgła elektromagnetycznego (7 lub 8), zasilanego prądem o większym natężeniu.

Centralne Biuro Konstrukcyjne
Obrabiarek, Przedsiębiorstwo
Państwowe

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

