



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.V.1968 (P 126 781)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: **20.X.1972**

Kl. 49m,23/00

MKP B23q 23/00

UKD

Twórca wynalazku: Kazimierz Warwas

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek, Pruszków (Polska)

Urządzenie do regulacji prostopadłości i odległości powierzchni

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do regulacji prostopadłości i odległości powierzchni zwłaszcza prowadnic ciężkich elementów obrabiarek na przykład stojaków tokarek karuzelowych w stosunku do osi geometrycznej stołu oraz prowadnic stojaków strugarek wzdłużnych i frezarek bramowych prostopadle do powierzchni roboczej stołu w postaci oddzielnego mechanizmu klinowego o regulowanym nastawianiu klinów.

Znane dotychczas i stosowane mechanizmy do ustawiania na przykład stojaków tokarek karuzelowych strugarek wzdłużnych i frezarek bramowych wykonane na płaszczyznach przylgowych łoża obrabiarki i stojaka mają postać progów, których powierzchnie przylgowe doskrobuje się na żadaną odległość i równoległość w stosunku do osi geometrycznej stołu lub suwaka względem wrzeciona, oraz ustawia powierzchnie przylgowe belki wiążącej i stojaka w odpowiedniej odległości równoległej do powierzchni stołu przy montażu portali ciężkich tokarek karuzelowych.

Zasadniczą wadą i niedogodnością tych mechanizmów jest konieczność doskrobywania płaszczyzn przylgowych progów na żadaną odległość równoległą do osi poszczególnych ciężkich elementów na przykład stołu lub suwaka tokarki karuzelowej względem osi wrzeciona co jest operacją trudną i bardzo pracochłonną.

Inną niedogodnością jest ustawianie powierzchni przylgowych belki wiążącej i stojaków w odległo-

2

ści równoległej do powierzchni stołu ze względu na duży ich ciężar rzędu kilkunastu ton każdego z elementów, utrudniający wprowadzenie żądanych dokładności geometrycznych.

5 Znane jest ponadto urządzenie do poziomowania złożone z dwóch płyt górnej i dolnej między którymi umieszczone są dwa zbieżne kliny połączone ze sobą za pomocą dwustronnej śruby umożliwiającej zbliżanie lub oddalanie klinów względem siebie za pomocą usytuowanego w części środkowej kołnierza sprzężonego z obu płytami.

10 Na górnej płycie urządzenia osadzona jest przegubowo w półkolistym wgłębieniu trzecia płyta ułożona wahliwie i zabezpieczona przed wypadnięciem z wgłębienia kołkiem.

15 Wadą tego urządzenia jest skomplikowana technologia wykonania jego ośmiu powierzchni stożkowych oraz dwóch powierzchni kulistych o wysokiej dokładności i gładkości powierzchni.

20 Ponadto nie przewiduje ono połączenia z elementem łączonym oraz powoduje dowolne nieregulowane ustawianie się łączonych elementów, a w związku z tym zmienną odległość między nimi powodujące niedokładny montaż oraz nieprawidłowe doleganie płyt górnej i dolnej do zbieżnych klinów powstałe na skutek niesymetrycznego ustawienia, braku osiowego wykasowania luzu śruby i wpływu różnego współczynnika tarcia na ich przesunięcie. **25** Zasadniczą wadą używanych w technice klinów jest, że nie zabezpieczają powtarzalności ustawio-

nych wymiarów po demontażu łączonych elementów.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do regulacji prostopadłości i odległości powierzchni łączonych elementów w postaci klinów regulacyjnych umożliwiające mocowanie, zaciskanie, ustawianie, ustalanie oraz obok znanych wyżej cech dodatkowo możliwość ryglowania.

Cel ten osiągnięto za pomocą urządzenia do regulacji prostopadłości i odległości powierzchni zwłaszcza prowadnic ciężkich elementów obrabiarzek na przykład stojaków tokarek karuzelowych w stosunku do osi geometrycznej stołu oraz prowadnic stojaków strugarek wzdłużnych i frezarek bramowych prostopadle do powierzchni roboczej stołu w postaci oddzielnego mechanizmu klinowego o regulowanym nastawieniu klinów złożonego z kostki o kształcie graniastosłupa o dwu przeciwnoległych bokach prostopadłych do podstawy i dwu symetrycznie pochyłonych do nich boków pod odpowiednimi kątami, również prostopadłych do podstawy, a do jednego z pochyłonych boków prostopadle do boków równoległych i równoległe do podstawy, do połowy wysokości graniastosłupa usytuowana jest półka wydłużona w kierunku wzrastającej jej szerokości, której kształt ograniczony z przeciwnej strony płaszczyzną symetrii graniastosłupa tworzy bryłę o kształcie prostopadłościanu, a podstawa kostki zaopatrzona jest w wypust przechodzący między jej równoległymi bokami, a względem półki ustalony jest za pomocą kołka hakowy ryglujący klin, a przeciwną zbieżną symetrycznie płaszczyzną sprzężona jest z dwoma hakowymi klinami ustalającym i zaciskowym za pomocą mocujących śrub.

Zaletą techniczną urządzenia według wynalazku jest, że kostka wyposażona jest tylko w dwie powierzchnie stożkowe o dużej gładkości nie dające bocznych przesunięć elementów obrabiarki przy ich poziomowaniu a przez zaciśnięcie zespołu klinowego w łożu za pomocą przesuwne go na śrubie klina następuje przyrost odległości między powierzchniami kostki zespołu klinowego i powierzchnią klina, a ponadto przesuw wzdłużny kostki jest zabezpieczony wypustem, oraz że można przystawić do łoża część ruchomą względem nieruchomej na przykład stojak w ten sposób, że kostkę mocuje się stroną z dwoma klinami w rowku przystawionej części stojaka, przy czym położenie określa zespół klinowy zamocowany w rowku części ruchomej na przykład stojaka powierzchnią klina przesuwanego do części nieruchomej na przykład łoża.

Zespół klinowy zaciskany jest w rowku części ruchomej powierzchnią klina powodując przyrost odległości b' o wartość $x = y \tan \alpha$ zaś przesuw klinów regulowany jest śrubami.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zespół klinów regulacyjnych w oddzielnych częściach, fig. 2 i fig. 3 — zespół klinów regulacyjnych w złożeniu, fig. 4 — zespół klinów regulacyjnych w położeniu montażowym z pokazaną podziałową płaszczyzną A pokrywającą się z powierzchniami przylgowymi elementów montowa-

nych, fig. 5 — dotychczasowe usytuowanie stojaka i łoża spoczywających na doskrobywanych w montażu przylgowej powierzchni i progach, zaś fig. 6 i fig. 7 — usytuowanie zespołu klinów regulacyjnych w łożu i stojaku tokarki karuzelowej.

Urządzenie do regulacji prostopadłości i odległości powierzchni według wynalazku składa się z kostki 1 o kształcie graniastosłupa o dwu przeciwnoległych bokach prostopadłych do podstawy i dwu symetrycznie pochyłonych do nich boków pod kątami $90^\circ \pm \alpha$ również prostopadłych do podstawy, przy czym do jednego z pochyłonych boków prostopadle do boków równoległych i równoległe do podstawy, do połowy wysokości graniastosłupa usytuowana jest półka 27 wydłużona w kierunku wzrastającej jej szerokości, której kształt ograniczony z przeciwnej strony płaszczyzną symetrii graniastosłupa utworzył bryłę o kształcie prostopadłościanu, a ponadto podstawa kostki zaopatrzona jest w wypust 16 przechodzący pośrodku między jej równoległymi bokami. Półka 27 zaopatrzona jest w otwór 26 i ruchomy względem niej hakowy ryglujący klin 2 zaopatrzony w otwór 28 dla osadzenia w nich ustalającego kołka 6, oraz na przeciwległej płaszczyźnie w powierzchnię zbieżną współpracującą z hakowymi klinami ustalającym 3 i zaciskowym 4, zaopatrzonymi w wycięcia dla osadzenia mocujących śrub 5 i tworzących z hakowym ryglującym klinem 2 spoczywającym na półce 27 zespół klinowy.

Kostkę 1 stroną z półką 27 i ryglującym klinem 2 mocuje się w rowku części nieruchomej na przykład łoża obrabiarki klinami 3 i 4 w części ruchomej łączonych elementów w ten sposób, aby płaszczyzna podziałowa A na fig. 4 zespołu klinowego tworzyła jedną płaszczyznę z powierzchniami przylgowymi 11 łoża 7 obrabiarki i stojaków 10 lub belki 12 pokazanych na fig. 6 i fig. 7.

Zespół klinowy zaciskany jest w łożu obrabiarki zaciskowym klinem 4, który przemieszcza się wzdłuż strzałki 24 za pomocą śruby 5 powodując przyrost odległości między powierzchnią 14 kostki 1 i powierzchnią 15 zaciskowego klina 4, przy czym przesuw wzdłużny kostki 1 jest zabezpieczony wypustem 16.

Natomiast część ruchomą elementu względem nieruchomej ustawia się w ten sposób, że kostkę 1 stroną z dwoma klinami, ustalającym klinem 3 i zaciskowym klinem 4 mocuje się w rowku przystawionej części na przykład stojaka 10.

Umieszczony w rowku części ruchomej obrabiarki zespół klinowy powierzchnią 18 ryglującego klina 2 przesuwanego wzdłuż strzałki 22 określa położenie części ruchomej na przykład stojaka do części nieruchomej na przykład łoża obrabiarki. Zespół klinowy w rowku części ruchomej zaciskany jest powierzchnią 17 ustalającego klina 3 przesuwanego wzdłuż strzałki 23, przez co następuje przyrost odległości między zewnętrznymi powierzchniami 17 i 18, ryglującego i ustalającego klinów 2 i 3, a przesuw ich regulowany jest mocującymi śrubami 5. Regulacja na przykład ciężkiego portalu obrabiarki odbywa się podobnie jak pokazano na fig. 3, jednakową odległość przylg 11 stojaków 10 i belki 12 w stosunku

do powierzchni wypoziomowanego stołu 13 przy kącie $\gamma = 0^\circ$, ustawiamy przez regulację zespołu klinów takiego samego urządzenia oznaczonych 19 i 19' oraz 20 i 20' pokazanych na fig. 6 i 7. Odległość prowadnic stojaków 10 do geometrycznej osi łoża 7 obrabiarki nie pokazanych na rysunku wrzeczona lub suwaka i oznaczonej literą Z ustawiamy przez regulację zespołu klinów 21 i 21' w urządzeniach pokazanych na fig. 7. Prostopadłość stojaków 10 do powierzchni stołu 13 określoną przez kąt $\beta = 0^\circ$ ustawiamy przez regulację zespołu klinów 19 i 19' oraz 20 i 20' urządzeń pokazanych na fig. 6 i fig. 7.

Dla zabezpieczenia tego samego ustawienia części ruchomych na przykład stojaków 10 do części nieruchomych przykładowo łoża 7 obrabiarki po demontażu i ponownym montażu, to samo ustawienie klinów w urządzeniu ustala się przez zawiercenie i zakołkowanie kołkiem 6 ryglującego klina 2 z półką 27 kostki 1.

Korzyści techniczne wynikające z zastosowania opisanego urządzenia powodują, że ustawiane i ustalane zespoły maszynowe, a następnie zaryglowane w ustalonym położeniu po demontażu i powtórny montaż nie wymagają pracochłonnej operacji kontrolowanego i mierzonego ustawiania oraz przyjmują pierwotną postać geometryczną. Urządzenie może znaleźć zastosowanie do regulacji prostopadłości i odległości oraz ustalania położenia maszyn i urządzeń.

Urządzenie do regulacji prostopadłości i odległości powierzchni zwłaszcza prowadnic ciężkich elementów obrabiarek na przykład stojaków tokarek karuzelowych w stosunku do osi geometrycznej stołu oraz prowadnic stojaków strugarek wzdłużnych i frezarek bramowych prostopadle do powierzchni roboczej stołu w postaci oddzielnego mechanizmu klinowego o regulowanym nastawieniu klinów, **znamiennie tym**, że posiada kostkę (1) o kształcie graniastosłupa o dwu przeciwnoległych bokach prostopadłych do podstawy i dwu symetrycznie pochyłonych do nich bloków pod kątami $90^\circ \pm \alpha$ również prostopadłych do podstawy, a do jednego z pochyłonych boków prostopadle do boków równoległych i równoległe do podstawy, do połowy wysokości graniastosłupa usytuowana jest półka (27) wydłużona w kierunku wzrastającej jej szerokości, której kształt ograniczony z przeciwnej strony płaszczyzną symetrii graniastosłupa tworzy bryłę o kształcie prostopadłościanu, a ponadto podstawa kostki zaopatrzona jest w wypust (16) przechodzący między jej równoległymi bokami, a względem półki (27) ustalony jest za pomocą kołka (6) hakowy ryglujący klin (2) a przeciwległa zbieżna symetrycznie płaszczyzna sprzężona jest z dwoma hakowymi klinami ustalającym (3) i zaciskowym (4) za pomocą mocujących śrub (5).

