

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE *B 446 3/06* OPIS PATENTOWY

Nr 31904

Kl. 75 a, 12

Friedrich Deckel Präzisions-Mechanik und Maschinenbau, Monachium

**Urządzenie do dokładnego prowadzenia i podtrzymywania ciężkich, ruchomych
względem siebie części obrabiarek, zwłaszcza maszyn do rytowania
lub do kopiowania**

Zgłoszono 4 marca 1939

Udzielono 10 czerwca 1943

Pierwszeństwo: 5 marca 1938 (Niemcy)

W obrabiarkach, zwłaszcza w maszynach do rytowania lub do kopiowania, do dokładnego prowadzenia i unoszenia ciężkich względem siebie ruchomych części, które podczas pracy muszą być poruszane ręcznie, stosuje się często sanki różnego kształtu, które są osadzone na prowadnicach ślizgowych lub kulowych. Prowadnice te zadawalniają wprawdzie pod względem wymaganego jednoczesnego przejmowania różnie skierowanych reakcji, ale stwierdzono, że nawet prowadnice kulowe przy ułożeniu ciężkich przedmiotów nie są dostatecznie łatwo ruchliwe, gdyż kulki względnie tory toczne odkształcają się sprężystością wskutek dużego nacisku powierzchniowego, tak iż ich opór ruchu zwiększa się a sanki odchylają się

od przepisanego położenia. Oprócz tego przy zbieraniu większych wiórów następują trwałe zmiany kształtu kulek względnie ich torów, co oczywiście spowoduje dalsze, w żadnym przypadku niedopuszczalne powiększenie oporu ruchu i wywołuje błędy położenia. Można wprawdzie osiągnąć zmniejszenie nacisku powierzchniowego przez powiększenie liczby kulek lub pomnożenie ich, lecz ze względu na ograniczone warunki przestrzenne w takich obrabiarkach i ze względu na to, że kulki poruszają się razem o połowę drogi sanek, można te środki tylko rzadko stosować; poza tym pociągałyby za sobą te środki (przy zastosowaniu bardzo dużych kulek) dość znaczne podrażnienie obrabiarki. Proponowano już stosować cylindrycz-

ne narządy toczne, lecz w znanych dotychczas konstrukcjach tego rodzaju narządy toczne są umieszczone tak, że mogą one być obciążone tylko w jednym kierunku. Aby można było odbierać naciski o różnych kierunkach, należy w znanych konstrukcjach używać zawsze więcej oddzielnych torów tocznych i prowadnic do narządów tocznych, co daje w wyniku skomplikowane formy konstrukcyjne i prowadzi do niepożądanie dużych rozmiarów urządzenia.

Według wynalazku niedogodności tych unika się w ten sposób, że dla dokładnego prowadzenia i unoszenia wspomnianych części obrabiarek więcej niż cztery cylindryczne narządy toczne, których długość osiowa jest mniejsza aniżeli średnica, wstawia się ze skrzyżowaniem na przemian osi podłużnych tych narządów, pomiędzy dwie powierzchnie toczne, w kształcie litery V, przy czym przewidziana jest klatka, która swymi wycięciami utrzymuje narządy toczne w takiej wzajemnej odległości, która jest najlepiej mniejsza aniżeli średnica tych narządów. Dalej według wynalazku wycięcia w klatce są wykonane najlepiej tak, że nieprawidłowe włożenie narządów tocznych jest niemożliwe względnie daje się łatwo rozpoznać.

Konstrukcja tego wynalazku ma tę zaletę, że przy zachowaniu przestrzeni, która jest praktycznie równa przestrzeni koniecznej do prowadnic kulowych, osiąga się bardzo mały opór ruchu i dużą dokładność prowadzenia, co jest bardzo ważne zwłaszcza przy ograniczonych warunkach przestrzennych i dużej wadze ułożonych części a więc szczególnie w maszynach do rytowania lub do kopiowania.

Znane jest co prawda stosowanie skrzyżowanych narządów tocznych do prowadzenia karetek maszyn do pisania, przy tym jednak, ponieważ chodzi tu o prowadzenie tylko stosunkowo lekkiej części, stosuje się wałki tylko o takim

kształcie, liczbie i rozmieszczeniu, jak to jest geometrycznie wymagane do prowadzenia. W znanych konstrukcjach stosuje się z tego względu w każdym prowadzeniu tylko dwie pary skrzyżowanych wałków, które są jak najdalej oddalone od siebie. Ponadto wałki każdej pary stykają się ze sobą i podtrzymują ciężar tylko na pewnej części swej długości, ponieważ ich końce posiadają mniejszą średnicę. Taka konstrukcja wystarcza być może do prowadzenia lekkiej karetki maszyny do pisania ale jest zupełnie nieużyteczna do osadzenia ciężkich części maszyn obrabiarerek.

Oprócz zastosowania w maszynach do rytowania lub kopiowania, urządzenie według wynalazku może być stosowane we wszystkich przypadkach, w których chodzi o osiągnięcie, przy małym zużyciu miejsca i dużej nośności, małego oporu tocznego względnie wysokiej dokładności prowadzenia (przez uniknięcie luzów w łożyskach oraz zużywanie się), o co właśnie chodzi w wielu obrabiarkach. A więc oprócz wymienionych powyżej maszyn do rytowania względnie maszyn do kopiowania, wynalazek niniejszy może być zastosowany z korzyścią we wszystkich tych obrabiarkach, w których części, pomimo dużego ich obciążenia, powinny dawać się przesuwac z łatwością tam i z powrotem, np. w suportach maszyn szlifierskich, oraz w przesuwnych w kierunku osiowym suportach obrabiarek do obtaczania walców. Ponadto znaczne korzyści daje zastosowanie wynalazku niniejszego w tych obrabiarkach, w których na pierwszym planie stoi nie łatwość przesuwania ich części, lecz dokładność prowadzenia ich oraz brak luzów, np. w stołach suportów wiertarek do wzorców, wiertarek do otworów o bardzo małej średnicy i podobnych maszynach.

Jako przykład zastosowania wynalazku niniejszego, na rysunku uwidoczniono

schematycznie maszynę do kopiowania a mianowicie fig. 1 przedstawia widok z boku, fig. 2 — widok z góry tej maszyny, fig. 3 — częściowo w przekroju a częściowo w widoku sanki przesuwane w kierunku poziomym, a fig. 4—6 przedstawiają w zwiększonej podziałce poszczególne części prowadzenia wałeczkowego.

Na stojaku 1 maszyny umocowana jest pionowa prowadnica 2, na której osadzony jest przesuwnie dźwigar 3. Dźwigar ten jest wyposażony w dwie poziome prowadnice 5, na których ślizga się rama 6—7 o kształcie litery U, na której poziomej poprzecznej prowadnicy 7 osadzona jest z kolei belka 8. Na belce 8 osadzona jest obsada 9 narzędzia roboczego, obsada 10 sztyftu kopiującego (dla roboty stosunku przeniesienia 1:1) oraz nasada 11, która jest połączona z „punktem roboczym” 12 pantografu P, osadzonego za pośrednictwem osi poziomej 13 na stojaku 1. Z „punktem wiodącym” 12a pantografu połączona jest przegubowo tuleja 14, która za pomocą dwóch dźwigni 15, 16, osadzonych na belce 8, jest prowadzona zawsze równolegle do osi narzędzia roboczego a podczas odchylen pantografu P dookoła osi 13 ślizga się w tulei dźwigni 15.

Część dolna tulei 14 służy zwykle jako uchwyt; jednocześnie zawiera ona obsadę 17, w której — przy zmniejszaniu modelu — osadzony jest sztyft kopiujący 18, a przy powiększaniu — narzędzie robocze.

Łączny ciężar wszystkich części, przesuwających się w kierunku pionowym, jest wyrównany za pomocą przeciwwagi lub sprężyny (nie przedstawionych na rysunku), przy czym przenoszenie siły skutecznia się za pomocą taśmy 19, która jest np. przymocowana do jednej z prowadnic 5 i obiega krążek 20.

W celu osiągnięcia możliwości łatwego przesuwania i dużej dokładności prowadzenia sanek 3 i 6 oraz 8 pomimo ich stosunkowo znacznego ciężaru prowadzi-

ce, po których przesuwa się te narzędzia, są wykonane według wynalazku jako prowadzenia wałkowe według fig. 4—6. W odpowiednich miejscach maszyny umocowane są prowadnice 21, zaopatrzone w rowki o przekroju poprzecznym w kształcie litery V. W rowki te włożone są wałeczki 22, tak iż oś podłużna każdego wałeczka krzyżuje się z osiami dwóch wałeczków sąsiednich, jak to widać z fig. 5 rysunku. Ponieważ długość osiowa tych wałeczków jest przy tym nieco krótsza od ich średnicy, zostaje zapewnione to, że płaskie powierzchnie czołowe tych wałeczków nigdy nie są obciążone. Dzięki temu, że długość osiowa wałeczków jest tylko nieznacznie mniejsza od ich średnicy oraz dzięki temu, że wzajemnemu stykaniu się wałeczków zapobiega klatka 23, której otwory 24 utrzymują wałeczki w odstępach wzajemnym takim, że wolna odległość pomiędzy wałeczkami jest celowo mniejsza od ich średnicy, zostaje zapewniona duża nośność prowadzenia wałeczkowego. Otwory 24 są celowo przedstawiane względem siebie tak, iż wadliwe włożenie do nich wałeczków nie jest możliwe względnie daje się natychmiast zauważyć.

W celu osiągnięcia najwyższego stopnia dokładności prowadzenia stosuje się specjalne narzędzia do nastawiania, np. w postaci znanych listw klinowych. W tym przypadku z tyłu jednej z prowadnic 21 wałeczków, w odpowiedniej części 25 maszyny, wycięty zostaje klinowy rowek 26, do którego pasuje klin 27, jedną stroną przylegający do części 25 maszyny, a drugą — do prowadnicy 21. Klin 27 może być przesuwany w kierunku podłużnym, przez co zmieniana może być odległość pomiędzy prowadnicą 21 a częścią 25 maszyny. Przesuwanie to można umożliwić np. przez to, że w rowek poprzeczny 28 klina 27 wstawia się główkę śrubki 29, wkręconej do części 25 maszyny; zaryglo-

wanie tej śrubki po nastawieniu jej uskutecznia się np. za pomocą zacisku 31, dociskanego do śrubki 29 za pomocą śrubki 32. W celu umożliwienia nastawiania przewodnic 21 otwory 33, w które wkręca się śrubki 34 łączące przewodnice 21 z częścią 25 maszyny, wywierca się o średnicy nieco większej od średnicy, której wymagałoby wkręcanie śrubek 34. Wzmiankowane wyżej części urządzenia zostały opisane w zastosowaniu do maszyny do rytowania albo do kopiowania ale mogą być również zastosowane do wszelkiego rodzaju obrabiarek.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do dokładnego prowadzenia i podtrzymywania ciężkich, ruchomych względem siebie części obrabiarek, zwłaszcza maszyn do rytowania lub do kopiowania, posiadające cylindryczne narządy toczne, znamienne tym, że pomiędzy dwie powierzchnie toczne w kształcie litery V, włożonych jest ze skrzyżowaniem na przemian ich osi podłużnych, więcej niż

cztery wałeczki (22), których długość osiowa jest mniejsza od ich średnicy, przy czym przewidziana jest klatka (23), która swymi wycięciami (24) utrzymuje wałeczki (22) w takim odstępie wzajemnym, iż wolna odległość pomiędzy wałeczkami jest najlepiej mniejsza od ich średnicy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wycięcia (24) w klatce (23) są tak wykonane, iż nieprawidłowe założenie wałeczków jest niemożliwe względnie daje się łatwo rozpoznać.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że posiada narząd (27) w postaci klina, włożony pomiędzy jedną z przewodnic (21) wałeczków (22) i odpowiednią część (25) maszyny, i nastawny w swym kierunku podłużnym, przez co zmienia się wzajemna odległość przewodnic (21) wałeczków (22).

Friedrich Deckel Präzisions-
Mechanik u. Maschinenbau
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy



521615

