



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61736

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 49 b, 5/26

Zgłoszono: 31.XII.1968 (P 130 968)

Pierwszeństwo:

MKP B.23 C.526
TECZKA

Opublikowano: 20.I.1971

Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Ludowej
UKD

Twórca wynalazku: Adam Dzierżkowski

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

Osiowe połączenie ściąające

1

Przedmiotem wynalazku jest osiowe połączenie ściąające samosprężające.

Znane są osiowe połączenia ściąające stosowane na przykład do mocowania narzędzi trzpieniowych we wrzecionach obrabiarek, które wyposażone są w gwintowany trzpień wkręcany w gwintowany otwór narzędzia trzpieniowego powodując obrót trzpienia i wciąganie narzędzi do gniazda we wrzecionie. W celu możliwości wywierania większych sił osiowych zastosowano połączenia zaopatrzone w elementy chwytające oraz w hydrauliczne lub sprężynowe mechanizmy ściąające. Znane urządzenia tego rodzaju wyposażone w elementy chwytające w postaci osadzonych przegubowo szczęk znalazły jednak zastosowanie wyłącznie w tych przypadkach, gdy przestrzeń wewnątrz wrzeciona obrabiarki umożliwia przesuw i rozwieranie szczęk.

Ostatnio zastosowano również konstrukcje połączeń ściąających przystosowane do mniejszych wrzecion, które wyposażone są w trzpień z zespołem kulek rozchodzących się promieniowo w czasie osiowego ruchu trzpienia. Kulki te oddziałując na stożkową powierzchnię otworu elementu ściąganego umożliwiają samowprężanie się połączenia. Okazało się jednak, że tego rodzaju połączenia ściąające mogą być stosowane jedynie w przypadku przenoszenia niewielkich sił osiowych, bowiem w przeciwnym przypadku występują trwałe odkształcenia powierzchni oporowej w miejscu nacisku kulek nawet przy użyciu bardzo twardych materiałów.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wspomnianych wad i opracowanie konstrukcji osiowego połączenia ścią-

2

gającego samosprężającego się o stosunkowo niewielkich wymiarach gabarytowych lecz wyposażonego w stosunkowo duże powierzchnie oporowe samosprężających się elementów a tym samym umożliwiającego przenoszenie znacznych sił osiowych.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku przez zastosowanie w konstrukcji połączenia ściąającego trzpień ciągnący z końcówką zaopatrzoną w kółko zębate lub wielowpust wchodzący w odpowiednio ukształtowane użębienie wewnętrzne otworu w elemencie ściąganym, a ponadto wyposażoną w element krzywkowy, który w początkowej fazie ruchu zaciskającego trzpienia ciągnącego powoduje obrót końcówki o połowę podziałki koła zębatego, wskutek czego powierzchnie czołowe jego zębów zostają umieszczone naprzeciw wewnętrznych powierzchni czołowych użębienia otworu tworząc po zetknięciu w dalszej fazie osiowego ruchu trzpienia stosunkowo duże powierzchnie oporowe. Dzięki temu uzyskuje się samosprężające się osiowe połączenie ściąające, które umożliwia przenoszenie na element ściągany bardzo dużych sił zajmując równocześnie stosunkowo niewiele miejsca we wrzecionie obrabiarki.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne połączenia ściąającego stosowanego do mocowania narzędzi trzpieniowych we wrzecionie obrabiarki w przekroju osiowym, fig. 2 — to samo połączenie w przekroju wzdłuż linii łamanej A—A na fig. 1, fig. 3 — końcówkę trzpienia ściąającego w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 2,

fig. 4 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii C—C na fig. 1 w położeniu zwolnionym, a fig. 5 — w położeniu zaciśniętym.

Połączenie ściągające przedstawione na fig. 1 do 5 składa się z następujących podstawowych części: z korpusu 1, stanowiącego w tym przypadku wrzeciono obrabiarki i zaopatrzonego w stożkowe gniazdo 2, w które wchodzi stożkowy trzpień 3 mocowanego narzędzia 4 z trzpienia ściągającego 5 oraz z połączonej z nim za pomocą gwintu 6 końcówki 7.

Kończówka 7 trzpienia ściągającego 5 jest zaopatrzona w element 8 łączący ją z kołem zębatym 9, które wchodzi do wnętrza otworu 10 trzpienia 3 jako elementu ściąganego połączonego z narzędziem 4. W tym celu otwór ten jest zaopatrzony na obrzeżu w uzębienie wewnętrzne stanowiące odwzorowanie koła 9 i umożliwiające jego wprowadzenie do otworu 10. Ponadto końcówka 7 trzpienia ściągającego 5 jest zaopatrzona w element krzywkowy 12, który w swej przedniej części ma postać osiowego rowka, zaś w części tylnej rowka śrubowego, odchylającego się od osi końcówki o wartości połowy podziałki $t/2$ koła zębatego 9.

Do przesuwania trzpienia ściągającego 5 w kierunku zwalniania połączenia służy nie uwidoczniiony na rysunku układ hydrauliczny, zaś do przesuwania go w kierunku zaciskania połączenia zespół sprężyn 13. W korpusie 1 znajduje się przy tym kołek 14, który wchodzi w element krzywkowy 12 w postaci rowka, nadając końcówce 7 w początkowej fazie ruchu zaciskającego (lub w końcowej fazie ruchu zwalnającego) obrót o kąt środkowy odpowiadający połowie podziałki $t/2$ koła zębatego 9, jak również kołek 15 ustalający trzpień 3 narzędzia 4 w określonym położeniu względem korpusu 1 połączenia ściągającego.

Działanie połączenia ściągającego według wynalazku przedstawionego przykładowo na fig. 1 do 5 jest następujące.

W celu włożenia trzpienia 3 narzędzia 4 do stożkowego gniazda 2 wrzeciona (korpusu) 1, trzpień ściągający 5 musi być wysunięty do przodu, przy czym koło zębate 9 ma takie położenie, że jego zęby 9a znajdują się naprzeciw luk międzyzębnych uzębionego otworu 11 trzpienia 3 (fig. 4), zaś kołek 14 znajduje się w tylnej części rowka krzywkowego 12. Przy wkładaniu trzpienia 3 narzędzia 4 do gniazda 2 koło zębate 9 wchodzi przez uzębienie wewnętrzne 11 do wnętrza otworu 10, przy czym następuje wstępne ustalenie położenia trzpienia 3 za pomocą kołka ustalającego 15. Następnie za pomocą nie uwidocznionego na rysunku hydraulicznego urządzenia sterującego zwalnia się nacisk tłoka na trzpień 5 wskutek czego przesuwa się on pod działaniem sprężyny 13 w kierunku strzałki a.

W początkowej fazie tego ruchu następuje spowodowany częścią śrubową rowka krzywkowego 12 obrót końcówki 7 o wartość połowy podziałki $t/2$, przy czym obrotowi temu nie towarzyszy obciążenie współpracujących elementów siłami osiowymi. W wyniku tego zęby 9a koła zębatego 9 stykają się swymi powierzchniami czołowymi z wewnętrznymi powierzchniami czołowymi zębów 11a uzębienia 11 otworu 10 trzpienia 3 (fig. 5) powodując w dalszej fazie przesuwu trzpienia ściągającego 5 oddziaływanie znacznymi siłami osiowymi, które umożliwiają zaciskowe osadzenie trzpienia 3 narzędzia 4 w gnieździe 2 wrzeciona 1.

W celu zwolnienia narzędzia 4 i wyjęcia jego trzpienia 3 z wrzeciona 1 włączony zostaje za pomocą nie uwidocznionego na rysunku hydraulicznego urządzenia ruch tłoka oraz trzpienia ściągającego 5 w kierunku strzałki b (fig. 1), przy czym w początkowej fazie tego ruchu końcówka 7 przesuwa się osiowo, a następnie w wyniku działania rowka krzywkowego 12 obraca się o wartość połowy podziałki $t/2$. Wskutek tego zęby 9a koła 9 przyjmują położenie naprzeciw luk międzyzębnych uzębienia 11 otworu 10, umożliwiając wyjęcie trzpienia 3 narzędzia 4 z gniazda 2 wrzeciona 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Osiowe połączenie ściągające samosprzegające zaopatrzone w osiowo przesuwny trzpień ściągający, którego końcówka ma powierzchnie oporowe, współpracujące z wewnętrznymi powierzchniami oporowymi elementu ściąganego, **znamienny tym**, że końcówka (7) trzpienia ściągającego (5) jest wyposażona w koło zębate 9 lub wielowpust, wchodzący w uzębienie wewnętrzne (11) otworu (10) trzpienia (3) jako elementu ściąganego połączonego z narzędziem (4), a ponadto jest zaopatrzona w element krzywkowy (12), który w początkowej fazie przesuwu trzpienia ściągającego (5) powoduje obrót końcówki (7) z kołem zębatym (9) o kąt środkowy odpowiadający połowie jego podziałki $t/2$, a następnie jej przesuw osiowy.

2. Osiowe połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że końcówka (7) jest połączona z trzpieniem ściągającym (5) za pomocą gwintu (6), zaś z kołem zębatym (9) za pomocą elementu (8).

3. Osiowe połączenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jego element krzywkowy ma postać współpracującego z kołkiem (14) rowka (12), który w części przedniej jest równoległy do osi końcówki (7), a w części tylnej śrubowy i odchylony od osi o wartość połowy podziałki $t/2$ koła zębatego (9).

