

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67 817

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49m, 1/28

Zgłoszono: 10.III.1971 (P. 146 774)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23q 1/28

Opublikowano: 24.VII.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Czajkowski, Maciej Śledzicki

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

Zacisk prowadnicy

1

Przedmiotem wynalazku jest zacisk prowadnicy ustalający wzajemne położenie względem siebie elementów przesuwanych, na przykład wszelkiego rodzaju prowadnice w obrabiarkach i urządzeniach do przenoszenia ruchu, w szczególności sterowanych programowo.

Znane hydrauliczne zaciski można podzielić na dwie grupy: pierwsza — hydrauliczne zaciski z elementem dociskowym w postaci tłoczka lub klocka dociskanego do prowadnic za pomocą ciśnienia oleju lub zaciskane pod wpływem działania nacisku sprężyn talerzowych, a luzowane pod wpływem doprowadzonego do urządzenia zaciskowego oleju pod wysokim ciśnieniem, druga — hydrauliczne zaciski bez elementu dociskowego, wywierające siłę zacisku między współpracującymi powierzchniami prowadnic i sań. Szczelność urządzeń zaciskowych tego typu zależy od jakości i trwałości uszczelek elastycznych między nimi.

Wadą powyższych rozwiązań konstrukcyjnych hydraulicznych zacisków jest bardzo niska sztywność promieniowa, a z uwagi na małą średnicę elementu dociskowego wywierają zbyt małe naciski.

Innymi znanymi rozwiązaniami są hydrauliczne urządzenia zaciskowe z membraną, w których doprowadzone pod membranę ciśnienie oleju powoduje jej odkształcenie i przeniesienie siły na tłoczek, który wysuwa się do zetknięcia z prowadnicami korpusu obrabiarki i wywiera wymaganą

2

siłę zacisku, zaś powrót tłoczka przy wyłączonym ciśnieniu następuje pod działaniem sprężyny.

Wadą powyższych urządzeń zaciskowych jest bardzo mała sztywność membrany i niewielki jej

5

skok. Ponadto dotychczasowe rozwiązania konstrukcyjne zacisków stosowanych głównie do prowadnic tocznych wymagały stosowania oddzielnych elementów równoległych do prowadnic o dużej sztywności, na których elementy ruchome wywierały wymaganą wielkość nacisku.

10

Urządzenia te są drogie, trudne technologicznie do wykonania i w większości przypadków nie nadają się do stosowania we współpracy z prowadnicami hydrostatycznymi i pneumatycznymi, w których wywoływanie dodatkowych sił pochodzących od zacisków jest niedopuszczalne. Jednocześnie konstrukcja ich nie uwzględniała faktu, że w momencie wyłączenia ciśnienia roboczego oleju w powyższych prowadnicach szczelina zmniejsza się do zera, a w układach zacisków występuje ruch prostopadły do kierunku ruchu prowadnic.

15

Celem wynalazku jest opracowanie takiego zacisku, który umożliwi uniknięcie powyższych wad i niedogodności w pracy urządzenia poprzez uproszczenie powyższych konstrukcji, większą technologiczność wykonania i montażu oraz może być umieszczony w prowadnicy.

20

Cel ten osiągnięto przez opracowanie konstrukcji zacisku prowadnicy zaopatrzonego w listwy

25

30

mocujące oraz co najmniej dwie listwy dociskające stanowiące elementy dociskowe, oraz przeponę odchylającą listwy dociskające osadzone w korpusie, do którego doprowadzany jest pod ciśnieniem czynnik roboczy, przy czym przekrój przynajmniej jednej listwy dociskającej przy wystąpieniu sił wzdłużnych przesuwających element dociskany wzdłuż korpusu pracuje na rozciąganie, zaś drugiej listwy na ściskanie, a ponadto listwy dociskające stanowią integralną część listew mocujących i są bezluzowo związane z korpusem zacisku oraz względem siebie.

Zacisk prowadnicy według wynalazku nie powoduje wzajemnych przesunięć elementów zaciskowych oraz nie wywiera sił bocznych niesymetrycznych na układ prowadnica — łożo, które dawałyby niepożądany wpływ na sztywność powyższego układu, a ponadto posiada dużą sztywność w kierunku przesuwu elementu zaciskanego na skutek wyeliminowania luzów wynikających z przesuwu elementu dociskającego w stosunku do obudowy oraz dużej sztywności samych elementów dociskających.

Zaciski tego rodzaju nadają się do stosowania przede wszystkim w obrabiarkach lub urządzeniach posiadających prowadnice hydrostatyczne lub pneumatyczne, w których zachodzi konieczność ustalania elementów przesuwanych względem siebie z zachowaniem istniejącej wielkości szczeliny olejowej lub powietrznej bez wpływania na jej obciążenia i zmianę sztywności oraz w obrabiarkach i urządzeniach posiadających różnego rodzaju prowadnice toczne.

Zalety tego sposobu zaciskania w stosunku do innych polegają na szybkim, pewnym i łatwym wywieraniu określonej siły zacisku z możliwością ich centralnego sterowania z układu hydraulicznego obrabiarki.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zacisk prowadnicy w przekroju poprzecznym wzdłuż osi A—A podłużnej listew dociskających, fig. 2 — zacisk w widoku z góry, fig. 3 — połączenie pary zacisków ze źródłem ciśnienia czynnika, zaś fig. 4 — zacisk w przporze z prowadnicą w przekroju poprzecznym wzdłuż osi podłużnej listew dociskających.

Zacisk prowadnicy składa się z następujących podstawowych elementów: mocujących listew 1 i 4 oraz dociskających listew 2 i 3 osadzonych na przeponie 5 stanowiących elementy dociskowe, usytuowanych na korpusie 6, do którego doprowadzony jest pod ciśnieniem czynnik w stanie półpłynnym, płynnym lub gazowym.

Osadzone między mocującymi listewkami 1 i 4 dociskające listwy 2 i 3 wyposażone są w dociskowe nakładki 10 i 11 współpracujące z zaciskanym elementem prowadnicy 7. Ponadto listwy 2 i 3 zaopatrzone są przykładowo w elementy zaczepowe 16 w postaci trójkątnego występu osadzonego w gnieździe 16a mocujących listew 1 i 4 umożliwiające przeniesienie występujących sił wzdłużnych.

Między dociskającymi listwami 2 i 3 a korpusem 6 zacisku osadzona jest wykonana z materiału sprężystego przepona 5, pod którą do odpowied-

nio ukształtowanej roboczej komory 12 połączonej z dopływowym kanałem 13 doprowadzony jest z pompy pod ciśnieniem czynnik roboczy.

Zarówno mocujące listwy 1 i 4 jak i dociskające listwy 2 i 3 mocowane są do korpusu 6 za pomocą wkrętów 15 uszczelniając tym samym przeponę wokół roboczych komór 12.

Korpus 6 zacisku stanowi jedna z prowadnic obrabiarki względnie oddzielny blok osadzony w nieruchomej obudowie.

Zacisk prowadnicy może być wykonany jako odmiany konstrukcyjne, w których dociskające listwy 2 i 3 stanowią integralną część mocujących listew 1 i 4, albo są bezluzowo związane z korpusem 6 zacisku, względnie może być wykonany z jedną dociskającą listwą 2 albo 3 związane na stałe z korpusem 6 zacisku.

Działanie zacisku prowadnicy według wynalazku jest następujące: przedstawione na fig. 1 położenie dociskających listew 2 i 3 obrazuje stan spoczynku, to jest kiedy ciśnienie w komorze roboczej 12 pod przeponą 5 wynosi zero, zaś fig. 3 — zacisk w stanie, w którym doprowadzony do komory 6 czynnik pod ciśnieniem wywiera nacisk na dociskające listwy 2 i 3 powodując ich docisk z pośrednictwem nakładek 10 i 11 do elementu prowadnicy 7, na który wywierany jest nacisk.

Listwy 2 i 3 pracują w taki sposób, że jeżeli jedna z nich na przykład listwa 2 pracuje na rozciąganie w przypadku gdy dociskany element prowadnicy 7 przesuwa się wzdłuż listew 1, 2, 3 i 4, to druga listwa 3 pracuje na ściskanie, eliminując w ten sposób wpływ sił składowych powodujących wzajemne przesuwanie się zacisków i elementu dociskowego oraz błędy pozycjonowania wynikające z nadmiernego wydłużania się elementów dociskających 2 i 3. Na fig. 3 przedstawiono schematycznie układ pary zacisków jako oddzielnych zespołów 8 i 9, których robocze komory 12 pod przeponami 5 połączone są ze wspólnym źródłem ciśnienia za pomocą układu komunikacyjnych przewodów 14 i 14a. Zespół 8 i 9 zacisków znajduje się na przykład we wspólnej obudowie nie pokazanej na rysunku obrabiarki obejmując element prowadnicy 7, na który wywierany jest nacisk eliminujący tym samym działanie sił bocznych na korpus 6 zacisku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zacisk prowadnicy ustalający wzajemne położenie względem siebie elementów przesuwanych na przykład wszelkiego rodzaju prowadnic w obrabiarkach i urządzeniach do przenoszenia ruchu, w szczególności sterowanych programowo złożony z listew dociskających i listew mocujących stanowiących elementy dociskające przeponę odchylającą listwy dociskające osadzone w korpusie, do którego doprowadzony jest pod ciśnieniem czynnik roboczy półpłynny, płynny lub gazowy, **znamienny tym**, że posiada przynajmniej dwie dociskające listwy (2) i (3) osadzone między mocującymi listwami (1) i (4) na przeponie (5) i mocowane za pomocą wkrętów (15) do korpusu (6) zaopatrzonego w robocze komory (12), przy czym prze-

5

krój przynajmniej jednej listwy (2) albo (3) w przypadku wystąpienia sił wzdłużnych mających przesunąć dociskany element przewodnicy (7) wzdłuż korpusu (6) przenosi obciążenie rozciągające, a przekrój drugiej obciążenie ściskające.

2. Zacisk według zastrzeż. 1, **znamienny tym**, że dociskające listwy (2) i (3) są osadzone bezluzowo względem mocujących listew (1) i (4).

3. Odmiana zacisku według zastrzeż. 1÷2, **znamienna tym**, że dociskające listwy (2) i (3) stanowią integralną część mocujących listew (1) i (4).

6

4. Odmiana zacisku według zastrzeż. 1÷2, **znamienna tym**, że dociskające listwy (2) i (3) są bezluzowo związane z korpusem (6) zacisku.

5. Odmiana zacisku według zastrzeż. 1÷2, **znamienna tym**, że posiada przynajmniej jedną dociskającą listwę (2) albo (3) związaną na stałe z korpusem (6) zacisku.

6. Zacisk według zastrzeż. 1÷5, **znamienny tym**, że jego dociskające listwy (2 i 3) wyposażone są w nakładki (10) i (11) wykonane z materiału o dowolnym współczynniku tarcia.

