

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65505

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.V.1970 (P 140 642)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1972

Kl. 49 m, 1/28

MKP B 23 q 1/28

UKD

Współtwórcy wynalazku: Waldemar Dąbek, Jan Gaciąg

Właściciel patentu: Zakłady Przemysłowe 1-go Maja, Pruszków (Polska)

**Urządzenie do podnoszenia i opuszczania elementów maszyn,
zwłaszcza wsporników i wrzecienników obrabiarek**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do podnoszenia i opuszczania elementów maszyn, zwłaszcza wsporników i wrzecienników obrabiarek.

W znanych konstrukcjach mechanizmów służących do podnoszenia i opuszczania elementów maszyn za pomocą śruby i nakrętki cały ciężar spoczywa na śrubie, na skutek czego następuje szybkie zużywanie się nakrętek.

Duży moment oporu wynikający z pełnego ciężaru przypadającego na złącze śrubowe utrudnia dokładne nastawianie zadanych wymiarów oraz decyduje o wielkości mocy koniecznego do zainstalowania silnika.

Znane są również rozwiązania mechanizmów zmniejszających obciążenie śruby i nakrętki przez stosowanie przeciwcieżarów lub przez wywarcie sił równoważących ciężar przypadający na złącze śrubowe, za pomocą układu cylindrów hydraulicznych lub pneumatycznych.

Stosowanie mechanizmów odciążających w oderwaniu od śruby i nakrętki powoduje niedogodności wynikające z różnej szybkości i obciążenia poszczególnych tłoków, co jest przyczyną kantowania się przesuwanych elementów maszyn, wymaga dysponowania odpowiednim miejscem oraz powoduje nierównomierność obciążenia złącza.

Znane jest rozwiązanie mechanizmu podnoszenia i opuszczania wsporników frezarek za pomocą śruby i nakrętki, w którym ciężar przypadający na złącze śrubowe został pomniejszony o wielkość

2

siły wynikającej z powierzchni tłoka opierającego się o wolny koniec obracającej się śruby oraz regulowanego ciśnienia pod tłokiem, przy zastosowaniu nieruchomej nakrętki.

5 Niedogodnością tego rozwiązania jest utrudniony demontaż i montaż umieszczonej wysoko we wsporniku nakrętki oraz związanej w górnej części ze wspornikiem śruby, napędzanej osadzonym na niej kołem zębatym.

10 Ze względu na prawie jednakowe obciążenie górnego łożyska kulkowego oraz łożyska wzdłużnego, na którym spoczywa śruba, zachodzi potrzeba demontażu i wymiany tych łożysk w różnym czasie. Przy szybkich i częstych ruchach ustawczych występuje silne grzanie się nakrętki i śruby, co pociąga za sobą konieczność obfitego ich smarowania, co w tym rozwiązaniu jest wyraźnie utrudniane.

20 Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad i niedogodności. Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że nakrętka, połączona rozłącznie z kołem zębatym za pomocą łącznika, w którym umieszczony jest swobodny koniec śruby podnośnikowej, ma na swoim obwodzie rozmieszczone kanałki umożliwiające przepływ oleju, który reguluje położenie wałka zabierakowego na obejmę nakrętki przesuwającej się w kolumnie zamkniętej. Ciśnienie oleju powoduje zmniejszenie siły działającej na zwoje śruby i nakrętki.

30

Zastosowanie nieruchomej śruby i ruchomej nakrętki dało zwartą konstrukcję, a wprowadzenie układu odciążającego pozwala na szybki oraz dogodny demontaż i montaż mechanizmu przy zapewnieniu ciągłego i obfitego smarowania olejem znajdującym się po dwóch stronach nakrętki i przepływającym przez zwoje gwintu po stronie nieobciążonej.

Praca śruby i nakrętki w przestrzeni wypełnionej olejem zapewnia dużą żywotność gwintu oraz gwarantuje dobre chłodzenie.

Przedmiot wynalazku jest przykładowo uwidoczniiony na rysunku, który przedstawia urządzenie w przekroju przez wspornik oraz podstawę frezarki w widoku z boku.

Z podstawą frezarki 1 połączona jest śrubami 2 kolumna 3, zabezpieczona przed obrotem kołkami 4. Do kolumny 3, w dolnej jej części, przykręcona jest śrubami 5 pokrywa 6, na której spoczywa połączona z nią za pomocą wpustu 7 śruba podnośnikowa 8. Nakrętka 9 połączona jest z wałkiem 10 zabierakowym za pośrednictwem łącznika 11 mieszczącego w sobie swobodny koniec nieruchomej śruby 8 podnośnikowej. Łącznik 11 połączony jest z nakrętką 9 za pomocą śrub 12 i unieruchomiony kołkami 13.

Pomiędzy wałkiem 10 zabierakowym, połączonym z łącznikiem 11 śrubami 14 i kołkami 15, a górną powierzchnią łącznika 11 znajduje się pierścień 16 uszczelniający. Na wałku 10 zabierakowym osadzone jest koło 17 zębate łożyskowane w dwóch łożyskach 18 promieniowych, na których spoczywa wspornik frezarki 19 poprzez łożysko wzdłużne 20 oraz wkładkę regulacyjną 21.

Luz osiowy łożyska 20 kasowany jest przeciętą nakrętką 22 zabezpieczoną wkrętem 23. Na nakrętkę 9 osadzona jest obrotowo obejmą nakrętki 24 z pierścieniami 25 uszczelniającymi, opierająca się o łożysko 26 wzdłużne i zabezpieczona przed opadnięciem pierścieniem 27 osadczym sprężynującym.

W zależności od kierunku obrotów napędzającego koła 28 zębatego nakrętka 9, obciążona ciężarem wspornika 19, wykręca się ze śruby 8 podnośnikowej, lub się wkręca, co powoduje podnoszenie lub opuszczanie wspornika.

W celu zmniejszenia obciążenia przypadającego na złącze śrubowe, do przestrzeni 29 doprowadzony jest kanałem 30 olej, który przepływa następnie do przestrzeni 31 przez kanały 32 rozmieszczone na obwodzie nakrętki 9.

Wielkość ciśnienia doprowadzonego oleju uzależniona jest od wielkości ciężaru elementu maszyny, którym obciążona jest nakrętka. Doprowadzone do przestrzeni 29 i 31 ciśnienie oddziałuje na obejmę nakrętki 24 oraz na dolną powierzchnię wałka 10 zabierakowego, wytwarzając dwie składowe

siły działające w kierunku przeciwnym do ciężaru.

W ten sposób nieruchoma śruba 8 podnośnikowa obciążona jest tylko różnicą sił wynikających z ciężaru oraz sumy sił składowych wytworzonych przez ciśnienie oleju.

W czasie ruchu nakrętki 9 zmienia się objętość przestrzeni 29 i 31, dlatego układ ciśnieniowy musi zapewnić stałe ciśnienie oraz doprowadzenie oleju przy podnoszeniu ciężaru, lub odprowadzenie w wypadku ruchu do dół.

Odpowietrzenie układu następuje po otwarciu kanału 33 przez wykręcenie korka 34. Zaistniałe w czasie pracy układu ciśnieniowego przecieki zostają odprowadzone do przestrzeni 35 nad obejmą nakrętki 24; następnie do przestrzeni 36, skąd kanałem 37 spływają do wspornika 19.

Wielkość ciśnienia może być tak dobrana, że obciążenie przypadające na złącze śrubowe można zredukować do zera, lub nawet przewyższyć siłę wynikającą z ciężaru wspornika. Ze względu jednak na konieczność zapewnienia ciągłego kontaktu zwojów gwintu nakrętki i śruby wartość ciśnienia ustala się w taki sposób, aby siła odciążająca nie przekroczyła obciążenia nakrętki 9 oraz oporów ruchu unoszonego elementu maszyny.

Dzięki nieznacznemu obciążeniu przypadającemu na złącze oraz dobre smarowanie i chłodzenie, żywotność ruchowego złącza śrubowego jest bardzo duża.

Ze względu na to, że łożysko 26 wzdłużne obciążone jest tylko składową wynikającą z ciśnienia i powierzchni obejmą nakrętki 24 może ono być znacznie mniejsze od łożyska 20 wzdłużnego, przy założeniu jednakowej ich żywotności. Zredukowanie do koniecznego minimum momentu oporu przypadającego na złącze śrubowe ma szczególnie ważne znaczenie przy ręcznym podnoszeniu i opuszczaniu elementów maszyn, zmniejszając siłę na korbie oraz obciążenie kół zębatach pracujących w łańcuchu kinematycznym przesuwu pionowego.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do podnoszenia i opuszczania elementów maszyn, zwłaszcza wsporników i wrzecienników obrabiarek, wyposażone w nieruchomą śrubę podnośnikową sprzężoną z ruchomą nakrętką, **znamiennie tym**, że nakrętka (9), połączona rozłącznie z kołem zębatym za pomocą łącznika (11) mieszczącego swobodny koniec śruby podnośnikowej zaopatrzona jest na swoim obwodzie w co najmniej jeden kanał (32), umożliwiający przepływ czynnika ciśnieniowego regulującego położenie wałka (10) zabierakowego i obejmą nakrętki (24) w kolumnie (3).

