

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63882

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.VIII.1969 (P 135 227)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.XII.1971

Kl. 49 m, 1/04

MKP B 23 q, 1/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Grajcar, Adam Wieczorek

Właściciel patentu: Politechnika Częstochowska, Częstochowa (Polska)

Urządzenie hydrauliczno-mechaniczne do blokowania i odciążania stołów obrotowych obrabiarek, zwłaszcza wiertarko-frezarek

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie hydrauliczno-mechaniczne do blokowania i odciążania stołów obrotowych obrabiarek, zwłaszcza wiertarko-frezarek.

Znane urządzenia mechaniczne, elektro-mechaniczne lub hydrauliczne do blokowania celem uniemożliwienia skrótu stołu pod działaniem sił skrawania, polegają na mocowaniu stołu obrotowego przez zastosowanie układu: śruba — klucz, śruba — dźwignia, krzywka — dźwignia, sworzeń elektromagnesu — dźwignia lub kostka hydrauliczna.

Układ śruba — klucz pochłania dużo czasu, układ śruba — dźwignia i krzywka — dźwignia posiada skomplikowaną budowę i technologię wykonania, układ sworzeń elektromagnesu — dźwignia posiada duże gabaryty, a układ kostka hydrauliczna musiałby być stale pod ciśnieniem w czasie pracy i posiadać większą liczbę kostek hydraulicznych. Wadą tych wszystkich układów jest niewielka siła zacisku.

Prócz tego, stoły obrotowe obrabiarek nie posiadają urządzeń do uzyskiwania ich odciążenia. Dla zmniejszenia siły tarcia stosuje się szczelinę między prowadnicami sań i stołu oraz okresowe smarowanie prowadnic. Wadą tej konstrukcji i takiego smarowania jest to, że przedmioty ciężkie przeznaczone do obróbki wywołują zagięcie stołu i wyciskają smar z prowadnic. Powoduje to za-

2

cieranie powierzchni ślizgowych prowadnic lub uszkodzenie elementów napędzających stół.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych niedogodności przez opracowanie takiego urządzenia, które będzie zapewniało dostatecznie silne blokowanie stołu i jego odciążenie.

Cel ten osiągnięto dzięki umieszczeniu układu hydraulicznego ze wstępnie napiętą sprężyną oraz zastosowaniu nakrętki rzymskiej, drążków sterujących, dźwigni zaciskowych i śrub regulacyjnych jako łączników przeznaczonych dla otrzymywania ruchów niezbędnych dla uzyskiwania blokowania stołu i jego luzowania, jak również dławików membranowych do uzyskiwania odciążania stołu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny urządzenia, a fig. 2 schemat napędu hydraulicznego.

Urządzenie składa się z cylindra hydraulicznego siłowego 1 i osadzonej w nim wstępnie napiętej sprężyny 2, z nakrętki rzymskiej 3 osadzonej obrotowo za pomocą gwintu na drążkach sterujących 4, przeznaczonych do przekazywania ruchu prostoliniowego osiowego w kierunkach na zewnątrz od nakrętki rzymskiej 3 lub w kierunkach odwrotnych to jest do nakrętki rzymskiej 3, dla nadawania ruchu wahadłowego dźwigniom zaciskowym 5, powodującym uzyskiwanie blokowania stołu obrotowego 6 lub jego luzowania. Nakrętka rzymska 3 przeznaczona jest do zamiany ruchu postępowego

tłoczyska tłoka 7, na ruch obrotowy i do wytwarzania ruchu postępowego osiowego niezbędnego do przemieszczania drążków sterujących 4.

Zamianę ruchu postępowego tłoczyska tłoka 7 na ruch obrotowy, uzyskuje się za pomocą otworów podłużnych zamieszczonych symetrycznie wzdłuż osi ramion nakrętki rzymskiej 3, oraz czopów 8 osadzonych w tłoczysku tłoka 7 i kamieni ślizgowych 9 osadzonych obrotowo na czopach 8, które przesuwając się w podłużnych otworach ramion, powodują częściowy obrót nakrętki rzymskiej 3. Ruch postępowy potrzebny do przesuwania drążków sterujących 4, uzyskuje się przez częściowy obrót nakrętki rzymskiej 3. Dźwignie zaciskowe 5 blokujące stół, są osadzone wahliwie na czopach 10 w konsolach 11 zamocowanych do szaf suportu 12.

Dłuższe ramiona dźwigni zaciskowych 5 posiadają w części dolnej śruby regulacyjne 13 ze sferycznymi powierzchniami czołowymi przeznaczone do ustalania położenia dźwigni zaciskowych 5 i do uzyskania odpowiedniego luzu w stosunku do czołowej powierzchni drążków sterujących 4 i prowadnicy blokującej stół. Drążki sterujące 4 są osadzone w łożyskach 14 suwliwie i posiadają wpusty klinowe, które zabezpieczają je przed przekręcaniem się przy częściowym obrocie nakrętki rzymskiej 3. Elektromagnetyczny suwak sterujący 15 ma za zadanie kierować strumień oleju tłoczony pompą olejową 16 bądź to do hydraulicznego cylindra siłowego 1, bądź odprowadzać olej z hydraulicznego cylindra siłowego 1 do zbiornika oleju 17. Dławiki membranowe 20 służą do wytwarzania klina smarnego między czołowymi powierzchniami prowadnic szaf suportu 12 i stołu obrotowego 6.

Gdy czynnik hydrauliczny tłoczony pompą olejową 16 zostanie skierowany z elektromagnetycznego suwaka sterującego 15, przewodem 18 do dolnego obszaru hydraulicznego cylindra siłowego 1, to tłok 7 przemieszczając się w górę, w pierwszej fazie swojego ruchu, powoduje za pomocą tłoczyska, czopów 8 i kamieni ślizgowych 9, częściowy obrót nakrętki rzymskiej 3. Przy wykonywaniu częściowego obrotu, nakrętka rzymska 3 przesuwa osiowo drążki sterujące 4 w kierunkach do nakrętki.

Ponieważ zewnętrzne powierzchnie czołowe drążków sterujących 4 są ściśle związane z ruchem wahadłowym dźwigni zaciskowych 5, osiowy przesuw drążków sterujących 4 w kierunku nakrętki rzymskiej 3 powoduje wychylenie dźwigni zaciskowych 5 i w rezultacie tego uzyskuje się zluźnianie stołu 6. Przy dalszym przemieszczaniu tłoka w górę, ciecz zostaje doprowadzona przewo-

dem 19 do dławików membranowych 20, a nadmiar oleju tłoczony pompą olejową 16 o stałej wydajności, jest odprowadzany przez zawór przelewowy 21 do zbiornika oleju 17.

Z dławików membranowych 20, ciecz pod ciśnieniem doprowadzana jest otworami 22 do kanału hydraulicznego 23. Stąd ciecz jest tłoczona na powierzchnie pierścieniowe prowadnic ślizgowych w celu uzyskania minimalnego uniesienia stołu, niezbędnego do zapewnienia tarcia płynnego i uzyskania jednakowej grubości warstwy smaru na całej długości powierzchni pierścieniowych prowadnic, bez względu na to czy stół obrotowy 6 będzie obciążony ciężarem współśrodkowo czy jednostronnie, zapewnia to płynny obrót i skręt stołu 6.

Celem uzyskania blokowania stołu, kierujemy czynnik hydrauliczny z dolnego obszaru hydraulicznego cylindra siłowego 1 przez elektromagnetyczny suwak sterujący 15 przewodem 24 do zbiornika oleju 17. Pod działaniem napiętej sprężyny 2, tłoczysko tłoka 7 przemieszczając się w dół, wprawia w częściowy obrót nakrętkę rzymską 3, która przy wykonywaniu częściowego obrotu, przemieszcza osiowo drążki sterujące 4 w kierunkach od nakrętki rzymskiej 3. Powoduje to uzyskiwanie blokowania stołu 6 przy pomocy dźwigni zaciskowych 5.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie hydrauliczno-mechaniczne do blokowania i odciążania stołów obrotowych obrabiarek zwłaszcza wiertarko-frezarek, zawierające hydrauliczny cylinder siłowy ze sprężyną umieszczoną między dnem cylindra a powierzchnią czołową tłoka, który posiada tłoczysko zaopatrzone w nakrętkę rzymską, połączoną z drążkami sterującymi, wywierającymi nacisk na wahliwie osadzone dźwignie zaciskowe oraz zawiera elektromagnetyczny suwak sterujący połączony z pompą olejową, cylindrem siłowym i zbiornikiem oleju, **znamiennie tym**, że nakrętka rzymska (3) połączona jest obrotowo z drążkami sterującymi (4), a otwory podłużne w ramionach nakrętki rzymskiej (3) połączone są ruchomo z tłoczyskiem tłoka (7) osadzonego w hydraulicznym cylindrze siłowym (1), posiadającym w dolnej połowie dwa otwory, z których jeden połączony jest przewodami (18) i (24) ze zbiornikiem oleju (17) i pompą olejową (16) przez elektromagnetyczny suwak sterujący (15), a drugi otwór poprzez dławiki membranowe (20) z kanałem hydraulicznym (23) powierzchni czołowych prowadnic ślizgowych stołu obrotowego (6).

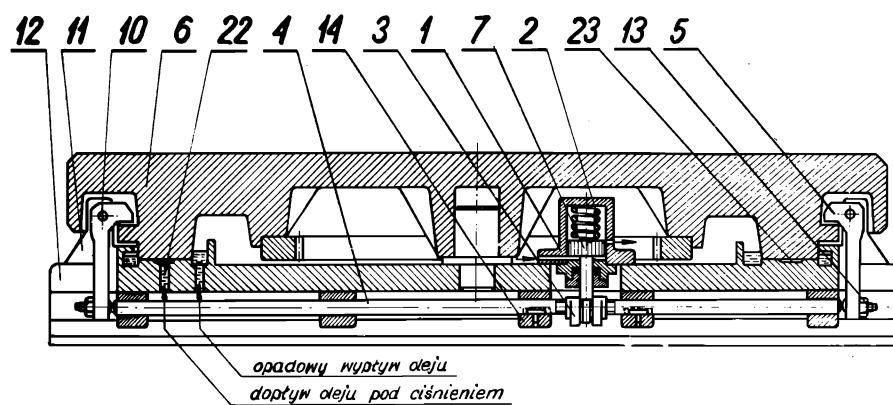


Fig.1

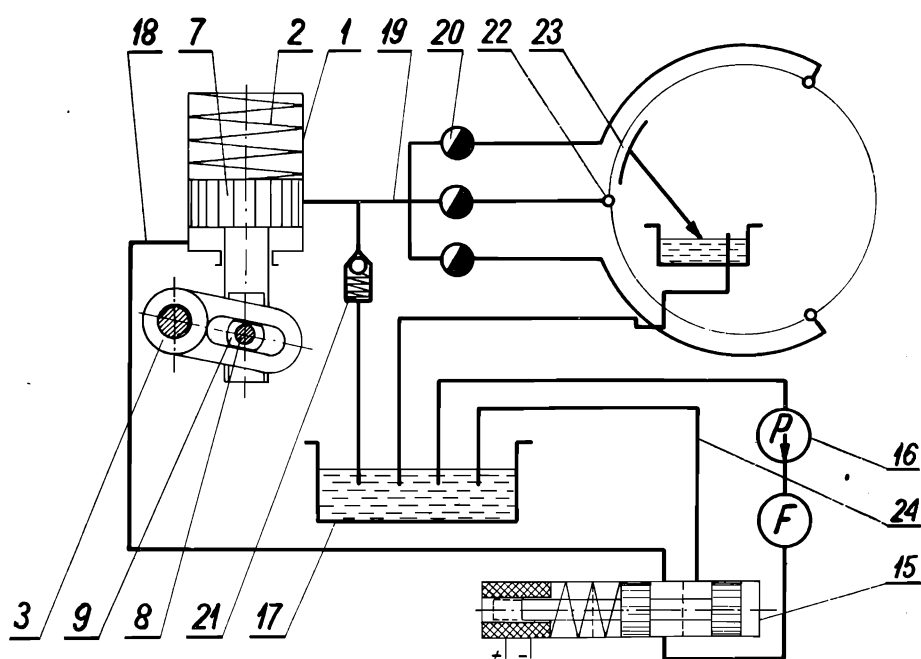


Fig.2