

Warszawa, 14 sierpnia 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



B23g 5/56

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 23186.

Viktor Jereczek
(Berlin-Tempelhof, Niemcy).

Kl. 49 b, 4/05
48b,
49m, 5/56

Urządzenie do usuwania luzu w pędniach śrubowych.

Zgłoszono 15 września 1934 r.
Udzielono 5 maja 1936 r.

Luz w pędniach śrubowych, służących do obracania dowolnych części maszyn, np. w obrabiarkach, jest szkodliwy, gdyż przyczynia się do niedokładności ich działania.

Wynalazek dotyczy urządzenia do usuwania luzów w takich pędniach i polega zasadniczo na tem, że sworznie śrubowe lub nakrętki pędni są obracane zapomocą jednej pary lub kilku par kół śrubowych w ten sposób, że część napędzana przed rozpoczęciem ruchu części maszyny jest przesuwana działaniem odwrotnie skierowanych powierzchni ukośnych zębów kół śrubowych dopóty, dopóki zwoje gwintu sworzni śrubowych i nakrętki nie docisną się bez luzu. Dopiero wtedy pędnia śrubowa powoduje ruch odpowiedniej części maszyny. Dla osiągnięcia postawionego celu

nie ma, oczywiście, znaczenia, czy częścią pędzoną zapomocą kół śrubowych jest sworznie śrubowe, czy nakrętka.

Dobrze jest jednak zastosować takie urządzenie, w którym z dwóch pędni, złożonych ze sworzni śrubowych i nakrętek, sworznie lub nakrętka jednej pędni otrzymuje napęd, przyczem w tej pędni jedna jej część jest przesuwana osiowo względem drugiej swobodnie i niezależnie od poruszanej części maszyny, natomiast sworznie śrubowe lub nakrętka drugiej pędni, która względem poruszanej części maszyny może wykonywać ruchy własne tylko bardzo małe, jest napędzana od pierwszej pędni zapomocą kół śrubowych.

Jeżeli przy stosowaniu dwóch pędni, złożonych każda ze sworzni i nakrętki,

osi, wówczas urządzenie nie
działa, że napędzany jest
grubowy, współdziałający z
tym tylko z jedną nakrętką

Jest to zwłaszcza możliwe w tych przypadkach, kiedy części maszyn, połączone z urządzeniem według wynalazku, mają być poruszane nie tylko zapomocą tego urządzenia, lecz urządzenie służy głównie do przenoszenia siły i do regulowania szybkości ruchu, spowodowanego tą siłą.

Z tego powodu w podanym niżej przykładzie urządzenie według wynalazku zastosowano do takiej frezarki, w której sworznie śrubowe są dociskane w kierunku osi.

Aby to osiągnąć, sworznie śrubowe są

Docisk wzdłuż osi każdego sworznia śrubowego zapomocą kół śrubowych można bez kół czołowych usunąć również zapomocą przytrzymania sworznia, który wówczas jest nieprzesuwny w kierunku osiowym wraz z napędzaną częścią maszyny.

W części maszyny 1, która może stanowić część suportu albo łoża frezarki, są osadzone na stałe nakrętki 2 i 3. W nakrętce 2 obraca się sworzeń śrubowy 4, a w nakrętce 3 — sworzeń śrubowy 5. Obydwa sworznie mogą być połączone ze sobą zapomocą kół śrubowych 6, 7 albo kół czołowych 13, 14. Koło śrubowe 6 i koło czołowe 13 są osadzone na stałe na sworzniu śrubowym 4. Koło śrubowe 7 i koło czołowe 14 mogą luźno obracać się na sworzniu śrubowym 5 i być sprzęgane pojedynczo ze sworzniem śrubowym 5 zapomocą osadzonego przesuwnie na tym sworzniu, lecz nieobracającego się na nim dwustronnego sprzęgła 15. W tym celu obydwie koła 7 i 14 posiadają odpowiednie zęby lub kły sprzęgające. Pierścień nastawczy 16 utrzymuje razem osadzone na sworzniu 5 narzędzia 7, 14 i 15.

Pochylenie zębów kół śrubowych 6 i 7 wynosi według rysunku 45° , jednakże może być mniejsze lub większe, zależnie od zastosowania. Sworzeń śrubowy 5 jest os-

dzony bez luzu w stole 10 frezarki pomiędzy kołnierzami 8 i 9. Stół 10 jest prowadzony w zwykły sposób na łożu obrabiarki. Aby zapewnić dokładną zazębianie się kół śrubowych 6 i 7, sworzni śrubowy 4, jak przedstawiono na rysunku, może być również osadzony w stole, jednak musi być przesuwany wzdłuż w tym łożysku.

Jeżeli koła śrubowe 6 i 7 zazębiają się ze sobą bezpośrednio, to gwinty sworzni 4 i 5 powinny mieć odwrotnie skierowane zwoje. Jeżeli koła śrubowe 6 i 7 mają stosunek przekładni 1 : 1, to gwinty sworzni 4 i 5 powinny mieć jednakowy skok. Jeżeli stosunki zazębiania względnie przekładni kół śrubowych 6 i 7 zostają zmienione, wówczas powinny być odpowiednio zmienione kierunki zwojów i skoki gwintów sworzni 4 i 5. Również i koła czołowe 13 i 14 co do swego stosunku przekładni i kierunku biegu powinny odpowiadać kołom śrubowym 6 i 7.

Na stole frezarki 10 jest umocowany przedmiot 11, podlegający obróbce zapomocą frezu 12.

Urządzenie działa w sposób następujący.

Jeżeli sworzni 4 jest obracany zapomocą dowolnej odpowiedniej pędni w kierunku strzałki, a koło śrubowe 7 jest sprzężone ze sworzniem śrubowym 5 zapomocą sprzęgła 15 i istnieje luz w zwojach gwintu, wówczas boki zębów kół śrubowych 6 i 7, nachylone w odpowiednim kierunku, ślizgają się po sobie, przesuwając przytem dzięki pochyleniu sworzni śrubowy 4 w kierunku osiowym w lewo (strzałka A), a sworzni śrubowy 5 w kierunku osiowym w prawo (strzałka B), dopóki lewe boki zwojów gwintu sworzni 4 i prawe boki zwojów gwintu sworzni 5 nie oprą się o odpowiednie gwinty nakrętek 2 i 3. W celu uwydatnienia tego działania na rysunku przedstawiono przekroje gwintów sworzni i nakrętek z przesadnie dużym luzem.

Dopiero gdy boki zwojów gwintów oby-

dwóch sworzni 4 i 5 oprą się o przeciwległe strony, tak iż dalsze przesuwanie tych sworzni nie może mieć miejsca, koło śrubowe 7 jest obracane zapomocą koła śrubowego 6, dzięki czemu stół 10 wraz z przedmiotem obrabianym przesuwają się w prawo wskutek obrotu sworzni śrubowego 5.

Dzięki działaniu osiowemu kół śrubowych 6 i 7 luz zostaje usunięty, gdyż prawe boki zębów koła śrubowego 6 opierają się na lewych bokach zębów koła śrubowego 7, a lewe boki zwojów gwintu sworzni 4 opierają się na prawych bokach zwojów gwintu nakrętki 2, prawe zaś boki zwojów gwintu sworzni 5 opierają się o lewe boki zwojów gwintu nakrętki 3.

Podczas przesuwania stołu 10 w prawo całkowity opór przesuwu jest przewyższany przez zęby kół śrubowych 6 i 7 dopóty, dopóki frez 12 nie wrzyna się jeszcze w przedmiot 11. Z chwilą jednak, gdy to nastąpi, stół 10 jest pociągany zapomocą frezu 12 w prawo w kierunku strzałki C, przyczem prawe boki zwojów gwintu sworzni 5 przejmują na siebie całkowite ciśnienie robocze. Dzięki obrotowi koła śrubowego 7 i sworzni 5 zapomocą koła śrubowego 6 reguluje się wtedy jeszcze tylko wielkość przesunięcia stołu 10, co wymaga bardzo mało siły i nie obciąża niemal zupełnie kół śrubowych 6 i 7.

Jeżeli stół 10 frezarki ma być znowu przesunięty w lewo, to sworzni 4 powinien być obracany w kierunku przeciwnym, przyczem sworzni ten obraca się najpierw luzem, dopóki nie oprą się o siebie boki zębów kół śrubowych 6 i 7 oraz sworznie śrubowe 4 i 5, posiadające luz, poczem stół 10 cofa się.

Jednak w tym czasie stół 10 nie jest zabezpieczony przed przesunięciem w kierunku działania siły frezu 12. Wobec tego mogłoby się zdarzyć, że frez 12 zakleszczy się w przedmiocie 11 i pociągnie ten przedmiot pod siebie razem ze stołem 10.

To mogłoby spowodować uszkodzenie narzędzi lub obrabiarki, wobec czego stosownie do wynalazku zapobiega się tej możliwości w ten sposób, że do cofania stołu 10 obracany jest wstecz nie sworznię śrubowy 4, lecz sworznię 5. Cofanie to można uskutecznić ręcznie zapomocą korbki 17 lub zapomocą mechanicznego napędu.

Jak opisano przedtem, siła działania frezu 12 podczas przesuwu roboczego przenosi się na sworznię śrubowy 5, nie posiadający luzu. Jeżeli do cofania stołu 10 obracać wstecz ten sworznię, to opierające się już o siebie boki zwojów gwintu wykonywają robotę cofania tak, iż opór bez luzu siły frezu 12 nie zostaje wcale przerwany, co zapobiega zakleszczeniu się frezu 12 w przedmiocie 11.

Przesuw osiowy sworzni śrubowych 4 i 5, spowodowany kołami śrubowymi 6 i 7, nie jest wcale potrzebny. Wobec tego jest pożądane, aby przed początkiem cofania sworzni śrubowego 5 koło śrubowe 7 zostało odłączone od sworzni zapomocą przesunięcia sprzęgła 15 oraz aby z tym sworzniem zostało sprzężone koło czołowe 14, tak by odtąd przenoszenie siły z jednego sworzni śrubowego na drugi odbywało się tylko zapomocą kół czołowych 13 i 14, a zatem przesuw wzdłuż sworzni 4 i 5 nie zachodził.

Jeżeli frezarka, zaopatrzona w urządzenie według wynalazku, jest użyta np. do frezowania, przy którym kierunek obrotu frezu i kierunek przesuwu nie są zgodne, lecz przeciwnie, to usuwanie luzu jest zbyt ciężkie. Przy takich robotach koła śrubowe 6 i 7 mogą być stale rozłączone.

Przesuw wzdłuż sworzni śrubowych 4 i 5 zapomocą kół śrubowych 6, 7 mógłby być usunięty bez pomocy kół czołowych 13, 14 również zapomocą zahamowania swobodnego przesuwania się sworzni śrubowego 4 w kierunku osiowym, a więc ten sworznię jest połączony z przesuwanym stołem 10 nieprzesuwanie w kierunku osiowym. Moż-

na to osiągnąć w jakimkolwiek znany sposób i dlatego odnośnie szczegóły nie są na rysunku uwidocznione.

Parcie osiowe kół śrubowych 6 i 7 może być użyte stosownie do wynalazku również do usunięcia ewentualnego luzu wzdłuż pomiędzy sworzniem śrubowym i napędzaną częścią maszyny. Np. w tym celu kołnierz 9, osadzony na sworzniu 19, ułożonym przesuwnie w otworze, wywierconym w sworzniu śrubowym 5, jest połączony zapomocą trzpienia 18 z pierścieniem nastawczym 16, przechodząc przez podłużny otwór, wykonany w sworzniu 5.

W ten sposób parcie wzdłuż osi, wywierane na koło śrubowe 7, zostaje przeniesione na kołnierz 9, który zostaje dociśnięty do ramienia łożyskowego stołu 10 frezarki tak, iż usuwa się wszelki luz wzdłuż pomiędzy sworzniem śrubowym 5 i stołem 10 frezarki.

W przykładzie wykonania, opisanym wyżej i przedstawionym na rysunku, sworznie śrubowe 4, 5 są posuwane ruchem zwrotnym wraz ze stołem 10, który zresztą może być zastąpiony jakąkolwiek inną częścią ruchomą obrabiarki lub urządzenia, przyczem nakrętki 2 i 3 pozostają nieruchome. Wynalazek obejmuje również te przypadki, kiedy nakrętki 2, 3 są posuwane ruchem zwrotnym wraz z ruchomą częścią lub kiedy stół 10 i sworznie śrubowe 4, 5 są nieruchome, a ruchome są nakrętki 2, 3, lub kiedy ruchome są częściowo nakrętki 2, 3, a częściowo inne części.

Urządzenie może mieć zastosowanie nie tylko do frezarek, lecz również we wszystkich przypadkach, kiedy ono jest potrzebne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do usuwania luzu w płaszczyznach śrubowych, służących do napędu części maszyn, narzędzi i t. d., znamienne tem, że posiada pomocniczą pędnię, której

sworzeń śrubowy lub nakrętka obraca się zapomocą jednej lub kilku par kół śrubowych, podsuwających część napędzaną pędni pomocniczej przed rozpoczęciem jej działania roboczego wskutek przeciwnie skierowanych pochyłych zębów tych kół śrubowych, dopóki luz pomiędzy zwojami gwintu sworznia śrubowego i nakrętki nie zostanie usunięty przez zetknięcie się tych zwojów.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w pędni bezpośrednio obracanej jedna jej część jest przesuwana wzdłuż osi względem drugiej części niezależnie od napędzanej części maszyny, natomiast sworzeń śrubowy lub nakrętka pomocniczej pędni jest przytrzymana względem napędzanej części maszyny i nie może wykonywać żadnych ruchów względnie tylko bardzo małe ruchy.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że posiada sprzęgło (15) do przerywania na pewien czas przesunięć osiowych odpowiedniej części pędni, np. sworznia śrubowego (4), zapomocą kół śrubowych (6, 7).

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że do obracania części pędni pomocniczej, np. sworznia śrubowe-

go (5), posiada nietylko koła śrubowe (6, 7), lecz i koła zębate czołowe (13, 14), przyczem obydwa rodzaje kół są sprzęgane naprzemian częściami jednej pędni tak, iż bądź tylko koła śrubowe (6, 7), bądź też tylko koła czołowe (13, 14) skutecznie przenoszenie siły od jednej pędni do drugiej.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że napęd otrzymuje sworzeń śrubowy (5), osadzony nieprzesuwnie w kierunku osiowym w ruchomej części maszyny (10), podczas gdy drugi sworzeń śrubowy (4) jest zabezpieczony przed przesuwem wzdłuż osi.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że w celu usunięcia osiowego luzu pomiędzy sworzniami śrubowymi (4, 5) pędni i napędzaną częścią maszyny (10) przenoszenie działania osiowego kół śrubowych (6, 7) odbywa się poprzez sworzeń (19), umieszczony wewnątrz wydrążenia w sworzniu śrubowym (5) pędni na kołnierzu (9) osiowego łożyska tego sworznia śrubowego (5).

Viktor Jereczek.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

