

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

49e, 1/32
B 23g, 1/32

Nr 29185.

Kl. ~~49 e, 6.~~

Hille - Werke Aktiengesellschaft, Drezno.

Frezarka do gwintów.

Zgłoszono 27 maja 1938 r.

Udzielono 30 lipca 1940 r.

Pierwszeństwo: 16 marca 1938 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy frezarki do gwintów, w której frez przy obrocie naokoło własnej osi obracany jest jednocześnie o kąt większy niż 360° dookoła nieruchomego przedmiotu obrabianego i przy tym odpowiednio do skoku wytwarzanego gwintu przesuwany w kierunku osiowym, wrzeczono zaś frezarki jest osadzone mimośrodowo w obrotowej wewnętrznej tulei łożyskowej, która umieszczona jest również mimośrodowo w drugiej obrotowej tulei łożyskowej zewnętrznej, umożliwiającą prowadzenie narzędzia tnącego ruchem okrężnym wewnątrz lub zewnątrz dookoła przedmiotu obrabianego, przy czym nastawianie frezu na odpowiednią głębokość gwintu następuje przez obracanie jednej tulei względem drugiej.

W takich frezarkach, zwanych gwiniarkami planetarnymi, mimośrodowe osadzenie wrzeczona w wewnętrznej tulei i mimośrodowe osadzenie wewnętrznej tulei w zewnętrznej tulei służy do nastawiania frezu odpowiednio do żądanej średnicy przedmiotu obrabianego, jak również do nastawiania frezu na żadaną głębokość frezowania.

We frezarce do gwintów według niniejszego wynalazku nastawianie frezu odbywa się samoczynnie za pomocą odpowiednich narządów. Obsługujący frezarkę doprowadza w tym przypadku przedmiot obrabiany w znany sposób do freza, który przechodzi samoczynnie dzięki odpowiedniej budowie obrabiarki w położenie robocze, frezuje gwint i zostaje po tym sa-

moczynnie odsunięty od przedmiotu obrabianego, wskutek czego ten przedmiot może być zdjęty z frezarki a na jego miejsce założony drugi przedmiot.

Te ruchy frezu osiąga się w znany sposób wskutek odpowiednich ruchów tulei, osadzonych mimośrodowo jedna w drugiej. W znanych maszynach osiąga się te wzajemne ruchy tulei za pomocą urządzeń o złożonej budowie, wymagających obracania tulei naprzód i wstecz, natomiast według wynalazku wzajemny obrót tulei odbywa się za pomocą nie skomplikowanych narzędzi, przy czym jedna napędzana tuleja (zewnątrzna) jest obracana zawsze w tym samym kierunku.

Celem osiągnięcia tego w urządzeniu według wynalazku wewnętrzna tuleja z wrzecionem i zewnętrzna tuleja są zaopatrzone w współdziałające trzpienie, przy czym tuleja zewnętrzna obraca się stale, a wewnętrzna tuleja jest swym trzpieniem dociskana podatnie w kierunku obrotu zewnętrznej tulei do trzpienia tejże, przy czym zastosowane są narzędzia, zatrzymujące przejściowo wewnętrzną tuleję względem zewnętrznej.

Trzpienie, przylegające podatnie jeden do drugiego, są umieszczone najlepiej na narzędziach o kształcie pierścienia, z których jeden jest osadzony na stałe na wewnętrznej tulei, drugi zaś—na cylindrycznej tulejce, nastawnej na wewnętrznej tulei, przy czym między tymi tulejami znajdują się sprężyny śrubowe, dociskające wskazane trzpienie podatnie jeden do drugiego tak, iż przy obrocie zewnętrznej tulei zostaje zabierana także wewnętrzna.

Do okresowego zatrzymywania wewnętrznej tulei zastosowany jest współśrodkowy z zewnętrzną tuleją wydrążony pierścień, na którego wewnętrznym obwodzie znajduje się występ, współdziałający z wystającym na zewnątrz kciukiem cylindrycznej tulejki, nastawnej na wewnętrznej tulei, przy czym przy zetknięciu

się występu z kciukiem wewnętrzna tuleja zostaje zatrzymana względem zewnętrznej tulei względnie obrócona, a wskutek mimośrodowego osadzenia występ odpowiedniej wielkości może podczas tego obrotu minąć kciuk, pod działaniem zaś sprężyn mogą one być znowu dosunięte do siebie.

Podczas nacinania gwintu frez obrabia przedmiot na obwodzie, wynoszącym 360°. Gdyby znajdujący się na zewnętrznej tulei wydrążony pierścień był nieruchomy, to podczas współdziałania kciuka i występu narzędzie byłoby odsuwane, a tym samym przedmiot nie byłby obrabiany na całym obwodzie. Celem uniknięcia tego współśrodkowo względem zewnętrznej tulei jest osadzony pierścień wydrążony, obracany w tym samym kierunku co i tuleja, lecz z mniejszą szybkością, przy czym ta szybkość obrotu pierścienia jest tak określona, że droga, przebyta przez niego podczas jednego obrotu zewnętrznej tulei, odpowiada drodze, na której występ i kciuk utrzymują frez w pewnym oddaleniu od przedmiotu obrabianego.

Na rysunku uwidoczniłoby przykład wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia frezarkę do gwintów według wynalazku w przekroju podłużnym, fig. 2 frezarkę w przekroju poprzecznym, fig. 3 — w przekroju podłużnym w większej podziale, a fig. 4 — w przekroju poprzecznym również w większej podziale.

Frez 1 umocowany jest na wrzecionie 2 frezarki do krótkich gwintów. Wrzeciono 2 jest osadzone mimośrodowo w wewnętrznej tulei 3. Wewnętrzna zaś tuleja 3 jest osadzona również mimośrodowo w tulei zewnętrznej 4. Wrzeciono 2 jest napędzane za pomocą koła linowego 5.

Ruch planetarny wrzeciona 2 powodowany jest obracaniem się zewnętrznej tulei 4, osadzonej obrotowo w łożyskach 38. Na tej tulei jest umocowane na stałe koło ślimakowe, zazębiające się ze ślimakiem

7. Ślimak 7 jest połączony za pomocą pary stożkowych kół zębatach 8 i 9 z wałem 10, zaopatrzonym w koło linowe 11, napędzane od silnika 12. Wał 10 napędza również za pomocą drugiej pary stożkowych kół zębatach 13, 14 ślimak 15. Ten ślimak 15 zazębia się z kołem ślimakowym 16, osadzonym współśrodkowo i obrotowo na zewnętrznej tulei 4. Z tym kołem ślimakowym 16 jest na stałe połączony wydrążony pierścień 17 (fig. 2), zaopatrzony wewnątrz w występ 18. Silnik 12 wprawia więc w ruch obrotowy zewnętrzną tuleję 4 i wydrążony pierścień 17. Wskutek obrotu zewnętrznej tulei obraca się także wewnętrzna tuleja 3, w której znajduje się wrzeciono 2. Połączenie tych dwóch części osiąga się w następujący sposób.

Na wewnętrznej tulei 3 znajduje się cylindryczna tulejka 19 (fig. 1 i 2). Położenie jej na wewnętrznej tulei 3 jest zabezpieczone śrubami 20, 21. Cylindryczna tulejka 19 może być po zluźowaniu śrub 20, 21 obrócona na wewnętrznej tulei 3 i za pomocą tych śrub ustalona na niej w innym położeniu. Tulejka 19 posiada kciuk 22 oraz otwory 23, 24, za które zaczepione są sprężyny śrubowe 25, 26, połączone swoimi końcami z czopami 27, 28 (fig. 2), osadzonymi na stałe w pierścieniowym przedłużeniu zewnętrznej tulei 4, otaczającym cylindryczną tulejkę 19 z zewnątrz. Na cylindrycznej tulejce 19 znajduje się trzpień 29, przylegający pod działaniem sprężyn 25, 26 do drugiego trzpienia 30, znajdującego się na zewnętrznej tulei 4.

Gdy za pomocą silnika 12 i ślimaka 7 tuleja 4 jest obracana w kole ślimakowym 8, zabiera ona przy pomocy sprężyn 25, 26 także wewnętrzną tuleję 3. Koło planetarne, nakreślone przy tym przez oś wrzeciona 2 około osi zewnętrznej tulei 4, zależy od położenia wewnętrznej tulei 3 w tulei zewnętrznej 4. Chcąc zmienić średnicę tego koła, luzuje się śruby 20, 21

i przestawia się je, obracając wewnętrzną tuleję 3 w cylindrycznej tulejce 19. Po ukończeniu nastawiania dociąga się śruby 20, 21 i w ten sposób wewnętrzna tuleja 3 posiada inne położenie względem zewnętrznej tulei 4.

Celem uproszczenia tego nastawiania na wewnętrznej tulei 3 osadzone jest współśrodkowo koło zębate 31, które może być połączone z kołem zębata 32. Koło zębate 32 jest w tym celu osadzone w suporcie 34, przesuwany w prowadnicy 35 ramy maszyny. Suport ten 34 posiada wrzeciono 33, zaopatrzone na końcu w kółko 36 o ukośnych zębach, zazębiające się z kółkiem zębatym 32. Wrzeciono 33 posiada na drugim końcu czworokąt 37 do zakładania korby lub dźwigni, przez pokręcenie którą za pomocą zębatach kół 36, 32, 31 następuje obrót wewnętrznej tulei 3 w tulei zewnętrznej 4. Po odpowiednim nastawieniu cofa się suport 34, wskutek czego następuje rozłączenie kół zębatach 32, 31. Nastawianie wewnętrznej tulei 3 względem tulei zewnętrznej 4 określa również głębokość frezowania. Po ukończeniu frezowania musi być frez wysunięty z przedmiotu obrabianego. W tym celu następuje ponowne obrócenie wewnętrznej tulei 3 względem tulei zewnętrznej 4, przy czym jednak nie zmienia się położenia cylindrycznej tulejki 19 na wewnętrznej tulei 3. To przekręcenie się wzajemne osiąga się raczej w ten sposób, że wewnętrzna tuleja 3 przestaje okresowo obracać się wraz z tuleją wewnętrzną 4, a zewnętrzna tuleja 4 może się dalej obracać, sprężyny 25, 26 zostają naprężone, a trzpień 29, 30 oddalone od siebie.

Okresowe zatrzymywanie się wewnętrznej tulei 3 następuje celowo za pomocą pierścienia wydrążonego 17, którego występ 18 jest skierowany promieniowo do wewnątrz. Celem objaśnienia sposobu działania należy przyjąć, że wydrążony

pierścień 17 jest nieruchomy. Przy obracaniu obydwóch tulei kciuk 22 cylindrycznej tulei 19 przylega do występu 18 wydrążonego pierścienia 17. Skoro te dwa występy się zetkną, dalszy obrót wewnętrznej tulei 3 jest na razie wstrzymany. Ponieważ jednak obraca się jeszcze zewnętrzna tuleja 4, zatrzymanie wewnętrznej tulei 3 względem zewnętrznej tulei 4 powoduje obrót tych dwóch tulei względem siebie, a wskutek mimośrodowego ich osadzenia w zewnętrznej tulei 4 otrzymuje tuleja wewnętrzna, zaopatrzona w kciuk 22, obrót względem występu 18, tak iż kciuk 22 oraz występ 18 zostają rozłączne. Wskutek tego sprężyny śrubowe 25, 26, naprężone podczas dalszego obrotu zewnętrznej tulei 4, mogą wywierać swe działanie i obracać odpowiednio wewnętrzną tuleję 3 dopóty, dopóki ona nie dosunie się swym trzpieniem 29 do trzpienia 30 zewnętrznej tulei 4.

Gdy występ 18 i kciuk 22 są sprzęgnięte, następuje wzajemny obrót tulei 3 i 4, odpowiadający odsuwaniu frezu od przedmiotu obrabianego. Ponieważ przy obróbkach za pomocą frezu do nacinania gwintu, frez ten musi działać na przedmiot obrabiany na całym obwodzie 360°, uruchamia się wydrążony pierścień 17. Jego szybkość obrotowa jest tak określona, że przebyta przez niego droga podczas jednego obrotu zewnętrznej tulei 4 odpowiada przynajmniej tej drodze, na której wrzeciono 2 jest utrzymywane za pomocą występu 18 i kciuka 22 w pewnym odstępie od przedmiotu obrabianego. Wydrążony pierścień 17 jest uruchomiany, jak opisano wyżej, za pomocą ślimaka 15, napędzającego koło ślimakowe 16, połączone na stałe z wydrążonym pierścieniem 17.

Przesuw frezu w kierunku osiowym lub przedmiotu obrabianego odpowiednio do skoku gwintu odbywa się w gwinciarce według wynalazku za pomocą znanych narządów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Frezarka do gwintów, której frez podczas gwintowania wykonywa obrót około własnej osi o kąt większy niż 360° i prowadzony jest dookoła nieruchomo ustawionego przedmiotu obrabianego, przesuwając się jednocześnie osiowo odpowiednio do skoku wytwarzanego gwintu, a wrzeciono tej frezarki osadzone jest mimośrodowo w tulei, obracającej się również mimośrodowo w drugiej zewnętrznej tulei, powodującej prowadzenie tego freza, które pokręcane są względem siebie w celu nastawiania freza na odpowiednią głębokość gwintu, znamienna tym, że wskazane, wewnętrzna (3) i zewnętrzna (4), tuleje są zaopatrzone w współdziałające trzpienie (29, 30), przy czym do zewnętrznej tulei (4), połączonej na stałe z przekładnią napędową, znajdującej się w ruchu obrotowym i zaopatrzonej w trzpień (30), jest dociskana podatnie trzpieniem (29) okresowo unieruchomiana wewnętrzna tuleja (3).

2. Frezarka do gwintów według zastrz. 1, znamienna tym, że trzpień (29) umocowany jest w kierunku osi frezarki na cylindrycznej tulejce (19), osadzonej i nastawnej obrotowo na wewnętrznej tulei (3), a drugi trzpień (30) umocowany jest na stałe na zewnętrznej tulei (4), przy czym pomiędzy tymi tulejami znajdują się sprężyny śrubowe (25, 26), dociskające trzpienie (29, 30) jeden do drugiego, wskutek czego przy obrocie zewnętrznej tulei (4) jest zabierana wewnętrzna tuleja (3).

3. Frezarka do gwintów według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada współśrodkowo do zewnętrznej tulei (4) osadzony wydrążony pierścień (17), służący do okresowego przytrzymywania wewnętrznej tulei (3), wewnątrz którego obwodu znajduje się promieniowo skierowany występ (18), współdziałający z kciu-

kiem (22) cylindrycznej tulejki (19), przy czym podczas styku kciuka (22) z występem (18) wewnętrzna tuleja (3) zostaje względem zewnętrznej (4) zatrzymana względnie obrócona, co powoduje przesunięcie się kciuka (22) mimo występu (18), wskutek czego pod działaniem sprężyn śrubowych (25, 26) następuje ponowne zetknięcie trzpieni (29, 30).

4. Frezarka do gwintów według zastrz. 1, znamienna tym, że wydrążony pierścień (17) jest na stałe połączony z kołem ślimakowym (16), osadzonym obrotowo na tulei zewnętrznej (4) i napę-

dzanym w tym samym kierunku z mniejszą szybkością obwodową niż ta tuleja, przy czym szybkość pierścienia wydrążonego (17) jest tak określona, iż droga przebyta przezeń podczas jednego obrotu zewnętrznej tulei (4), odpowiada przynajmniej drodze, na jakiej frez (2) jest za pomocą występu (18) i kciuka (22) odsunięty od przedmiotu obrabianego.

Hille - Werke
A k t i e n g e s e l l s c h a f t.
Zastępca: inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

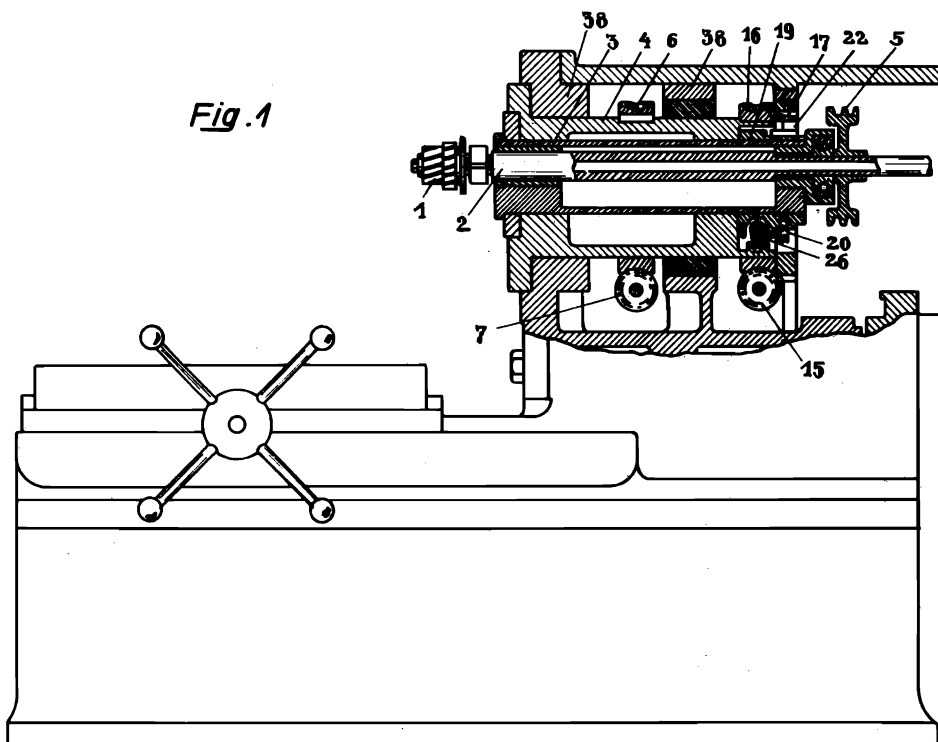


Fig. 3

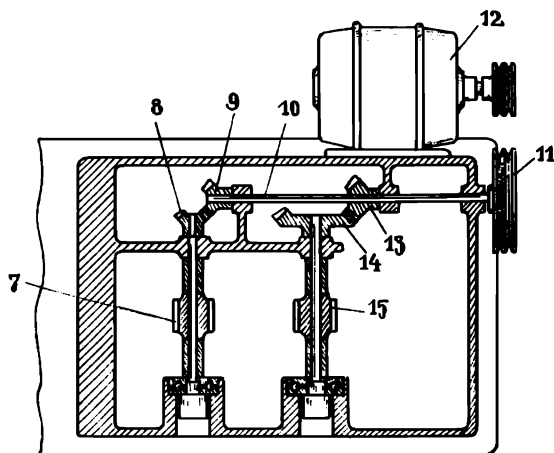


Fig. 2

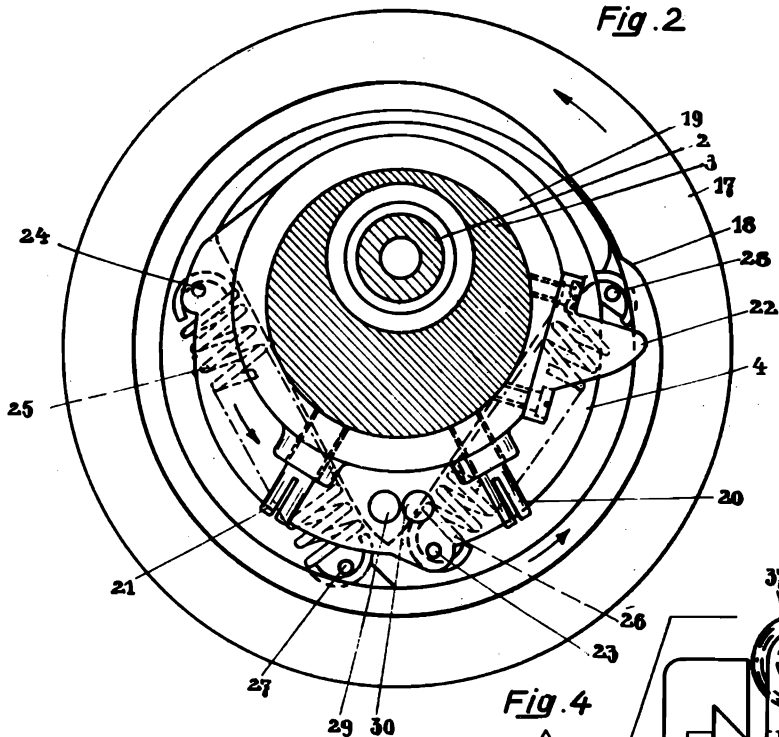


Fig. 4

