

20 kwietnia 1928 r.

URZĄD PATENTOWY

B23d

1/22



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 7267.

Valentin Retterath
(Ingolstadt, Niemcy).

~~Kl. 49 c 9.~~

49c, 1/22

Sposób mechanicznej obróbki metali.

Zgłoszono 29 stycznia 1925 r.

Udzielono 29 marca 1927 r.

Pierwszeństwo: 11 lutego 1924 r. dla zastrz. 4, 6—8; 10 maja 1924 r. dla zastrz. 1—3, 5 (Niemcy).

Wynalazek dotyczy sposobu mechanicznej obróbki metali zapomocą zdejmowania warstw metalu. Dotychczas obróbka odbywa się zawsze w ten sposób, że warstwę metalu, która ma być usunięta, zbiera się w postaci drobnych wiórów, bez wartości, natomiast w myśl wynalazku całą warstwę metalu odrywa się w całości, przy czem narzędzie działa tylko w powierzchni skrawania.

Na rysunkach przedstawiono schematycznie przykłady objaśniające wynalazek. Na fig. 1 do 4 przedstawiono narzędzia, których ostrza są szersze od obrabianego przedmiotu, przyczem fig. 1 przedstawia takie narzędzia w widoku z góry; fig. 2—w widoku z boku; fig. 3 przedstawia inną

postać takiego narzędzia w widoku z góry, a fig. 4—równoczesną obróbkę dwóch przedmiotów; fig. 5 i 6 przedstawiają dalsze przykłady obróbki szerszych przedmiotów zapomocą węższych noży i fig. 7 i 8 przedstawiają sposób obróbki podług fig. 6—w perspektywie.

Na fig. 1 do 3 oznaczono obrabiany przedmiot przez 1, zaś przez 2, względnie 3 narzędzie. Nóż wchodzi do metalu kątem, w którym schodzą się obie części 2a—2a załamanej pod kątem krawędzi tnącej, w pełny materiał i pracuje w płaszczyźnie obrabianego przedmiotu. Przy takiej pracy obciążenie naroża narzędzia jest bardzo wielkie, gdyż naroże to wbija się w pełny materiał. Obydwie krawędzie tnące, któ-

rych końce wychodzą poza materiał, ścinając warstwy materiału, odrzucając je na bok, podobnie jak pługi ziemię.

Na fig. 3 zastosowano nóż 3 o krawędzi tnącej nachylonej do kierunku skrawania, przyczem krawędź tnąca jest również szersza od obrabianego przedmiotu i usuwa skrawaną warstwę na boki. Nóż ten ścina materiał tak samo jak w poprzednim przykładzie, t. j. jego dolna krawędź 3a pracuje tylko w płaszczyźnie I—I.

Fig. 4 przedstawia równoczesną obróbkę dwóch przedmiotów 1a i 1b, zapomocą jednego narzędzia 2, uwidocznionego na fig. 1, przyczem naroże narzędzia przesuwają się między obu przedmiotami i jedna krawędź 2a narzędzia obrabia jeden przedmiot, druga zaś—drugi. Także i tu krawędzie tnące wychodzą z boku poza obrabiany przedmiot. Ten sposób pracy ma oprócz odciążenia naroża narzędzia jeszcze tę zaletę, że boczne ciśnienia znoszą się w samym narzędziu.

We wszystkich wykonaniach, narzędzie posiada wyżłobiony grzbiet, co zaznaczono na fig. 1 i 2 kreskami. Krawędzie robocze są od tyłu odszlifowane, przyczem szlifowanie to zaczyna się bezpośrednio od krawędzi tnącej, albo też nieco dalej.

Szerokość obróbki przedmiotów według tego sposobu zależy tylko od względów praktycznych, np. od siły którą ma się do dyspozycji; szerokość jednostkowa zmniejsza się wprawdzie, lecz sumarycznie biorąc jest większa, niż przy dotychczasowym sposobie zbierania wiórów, następnie od możliwości odprowadzania ciepła, od jakości materiału narzędzia i od granic dopuszczalnych ze względu na obecny stan konstrukcji obrabiarek. Jeżeli jednak nie można osiągnąć warunków wymaganych do obróbki określonego materiału w opisany sposób, to wynalazek niniejszy może mieć jeszcze następujące zastosowanie.

Podług fig. 5 można szerszy przedmiot 4 obrabiać narzędziem 5 w ten sposób, że

obrobienie całej powierzchni uskutecznia się w kilku, np. w czterech przebiegach roboczych. Różnica polega na tem, że naroże 6 noża dzieli materiał także w płaszczyźnie pionowej, wskutek czego cała zdejmowana warstwa jest znowu podzielona na części, których ilość jest jednak tak mała, że zużyta na to nadwyżka pracy jest znikoma.

Aby jednak przy obróbce szerszych przedmiotów nie stracić korzyści osiągniętych przy obróbce podług fig. 1—4, postępuje się tak, jak to wskazują fig. 6—8.

Naprzód obrabia się powierzchnię przedmiotu narzędziem wstępnym 12, którego praca produktywna jest niewielka, lecz dąży do uwolnienia naroża i końców krawędzi tnących noża 2 od pracy rozrywania materiału, co zapobiega tępieniu się i szybkiemu zużyciu tych części. Praca narzędzia 12 polega zatem tylko na rozrywaniu powierzchni obrabianego przedmiotu, przez wykonanie rowka o głębokości równej grubości zdejmowanej warstwy; wstępny nóż dzieli tę warstwę na części, które mogą być równoległymi pasami, jak np. na strugarce. Mogą to być również współśrodkowe pierścienie, jak na tokarce pionowej, lub walce, jak na tokarce poziomej, wreszcie warstwy te mogą być ukształtowane jeszcze inaczej np. w przedmiotach o kształcie stożkowym.

Rowki te są na rysunku przesadnie szerokie, lecz w rzeczywistości powinny być jak najwęższe i można je wykonać zapomocą narzędzia nieruchomego (nóż strugarski, tokarski i t. d.) lub ruchomego (np. frez i t. d.), rowek ten może być nie wycięty lecz wytłoczony np. zapomocą krawędzi o ostrych krawędziach lub w inny sposób.

Za nożem wstępnym postępuje następnie nóż właściwy, który posiada np. przekrój romboidalny i symetryczny względem kierunku ruchu. Krawędzie tnące obu (symetrycznie rozłożonych) ostrzy, o kształcie trójkątnym, pracują więc w płaszczyźnie

poziomej. Ich długość oraz nastawienie narzędzia jest takie, że jego naroże i koniec obu krawędzi tnących posuwają się w rowku, względnie poza obrabianym przedmiotem.

Nóż tak ukształtowany odrzuca warstwy materiału w lewo i w prawo, rozdrabniając materiał znacznie mniej, niż stosowane dotąd noże. Z powodu symetrycznego układu krawędzi tnących nie występują żadne ciśnienia w kierunku poprzecznym do kierunku ruchu. Na jednej powierzchni obrabianej może pracować jednocześnie kilka noży, posuwających się równolegle wzdłuż rowków wyciętych nożem wstępnym. Ilość pracujących noży zależy tylko od mocy obrabiarki, względnie jej napędu.

Obrabiane powierzchnie mogą być oczywiście w kierunku poprzecznym do kierunku ruchu narzędzia dowolnie ukształtowane, mogą być krzywe, faliste, profilowane, łamane, względnie składane, jak np. pryzmatyczne prowadnice łoża strugarki. Wreszcie analogiczne narzędzia mogą mieć również zastosowanie, np. do wiercenia, przecinania i t. d.

Czasem może być korzystne nie tylko przesuwanie obrabianego przedmiotu, lecz także narzędzia, przyczem napęd narzędzia może być ciągły, np. gdy narzędzie to jest obrotowe i pracuje jak piła krążkowa, albo też może być przerywany, gdy do uruchomienia narzędzia służy sprężone powietrze.

Odprowadzanie ciepła wywiązującego się w czasie pracy narzędzia odbywa się w ten sposób, że posiada ono otwory i chłodzi się powietrzem lub cieczą.

Najprostsze jest wykonanie narzędzia w ten sposób, że nóż wstępny i nóż właściwy tworzą jedną całość i pracują wspólnie, jednak nie jest to konieczne. W celu uniknięcia zbytniego obciążenia maszyny można np. w pierwszym przebiegu pracy wykonać żłobki a w drugim—zdejmować dopiero warstwy materiału.

Można też prowadzić pracę w ten sposób, że za nożem właściwym przesuwają się narzędzie gładzące, które zaraz za nożem właściwym lub w drugim okresie pracy wygładza pozostałe nierówności obrabianej powierzchni. Takie narzędzie gładzące może stanowić jedną całość wraz z nożem wstępnym i z nożem właściwym, lub też jednym z nich.

Zasadniczą zaletą nowego sposobu obróbki jest zmniejszenie zapotrzebowania jednostkowej (specyficznej) pracy, przyczem tam gdzie materiał jest twardy (naskórek odlewniczy) narzędzie mniej się zużywa, gdyż nóż pracuje pod powierzchnią materiału. Główną zaletą wynalazku jest to, że, w porównaniu ze znanymi sposobami obróbki, zyskuje się znacznie na czasie obróbki, gdyż można zdejmować warstwy każdej praktycznie dopuszczalnej szerokości z szybkością skrawania, dorównyującą zwykłej szybkości skrawania na tokarce lub strugarce. Dla osiągnięcia tej zwiększonej wydajności trzeba oczywiście użyć większą siłę napędową. Do obróbki powierzchni metali na większej szerokości, wobec znacznego zużycia energii, stosowane obecnie obrabiarki mogą okazać się zbyt słabe; w tych wypadkach należy skonstruować nowe obrabiarki, któreby umożliwiały całkowite wyzyskanie nowego sposobu obróbki, co kilkakrotnie powiększy dotychczasową wydajność obróbki powierzchni metali.

Fig. 8 przedstawia sposób obróbki materiału, który na krawędziach łatwo się kruszy; w tym wypadku zdejmowaną warstwę metalu odchyła się do wewnątrz, zamiast nazewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób mechanicznej obróbki metali przez zdejmowanie warstw metalu, znamieny tem, że warstwy te zdejmują narzędzia, które całą krawędzią tnącą lub

większą jej częścią pracują tylko w płaszczyźnie odgraniczającej oddzieloną warstwę od obrabianego przedmiotu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że część krawędzi tnącej narzędzia, pracująca wyłącznie w płaszczyźnie odgraniczającej, jest w ten sposób pochylona do kierunku ruchu względnego narzędzia po przedmiocie obrabianym, iż jej końce a przynajmniej ten koniec, który jest cofnięty w porównaniu z drugim końcem wysuniętym naprzód w kierunku ruchu, wychodzą poza krawędź obrabianego przedmiotu, względnie poza warstwę zdejmowaną w danej chwili.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że dwa narzędzia pochylone w kierunkach przeciwnych, albo też jedno narzędzie o dwóch krawędziach pochylonych względem siebie, obrabia jednocześnie dwa przedmioty lub dwie warstwy materiału, albo też jeden przedmiot i jedną warstwę.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że proces obróbki jest podzielony na przygotowawczą czynność wycinania możliwie wąskich żłobków, tworzących drogę, po której przesuwają się naroże krawędzi tnących narzędzia, przyczem głębokość tych żłobków równa się grubości zdejmowanych

warych warstw, których szerokość powinna być możliwie duża, poczem krawędzie tnące narzędzia zdejmują te warstwy, pracując tylko w płaszczyźnie odgraniczającej je od obrabianego przedmiotu.

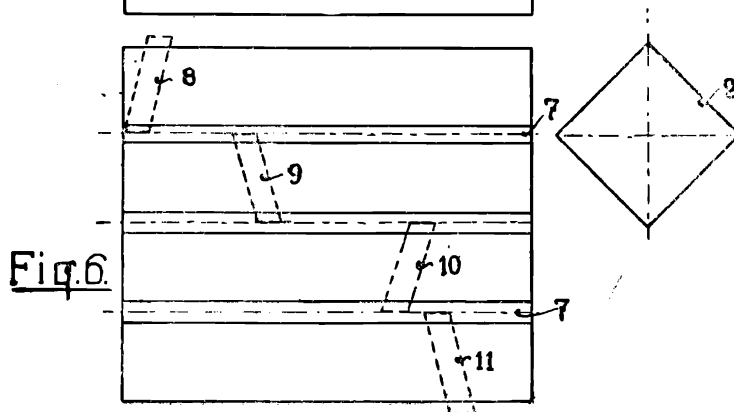
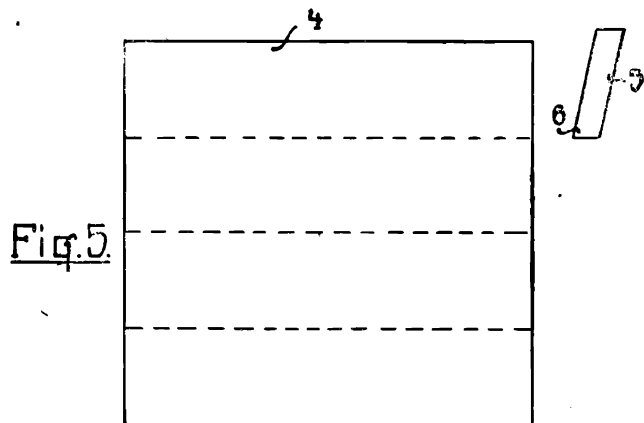
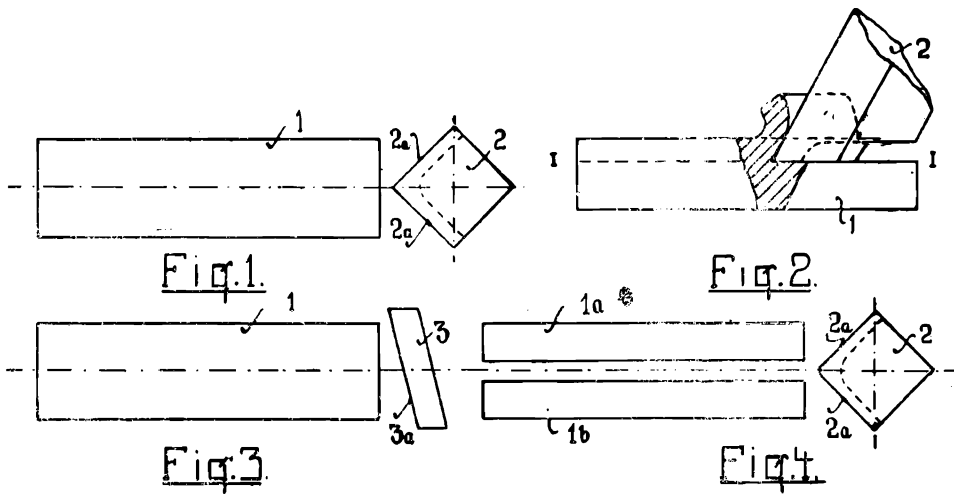
5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że żłobki wykonywa się tylko na drodze, którą ma przechodzić koniec krawędzi tnącej, cofnięty względem kierunku ruchu.

6. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że wycinanie żłobków i zdejmowanie warstw materiału odbywa się w tym samym okresie pracy.

7. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że narzędzie wycinające żłobki (wstępne) lub narzędzie właściwe, albo obydwie narzędzia mają oddzielny napęd, który działa w sposób ciągły lub przerywany.

8. Narzędzie do wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że narzędzie wstępne do wycinania żłobków i narzędzie właściwe są wykonane z jednego kawałka materiału.

Valentin Retterath.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.



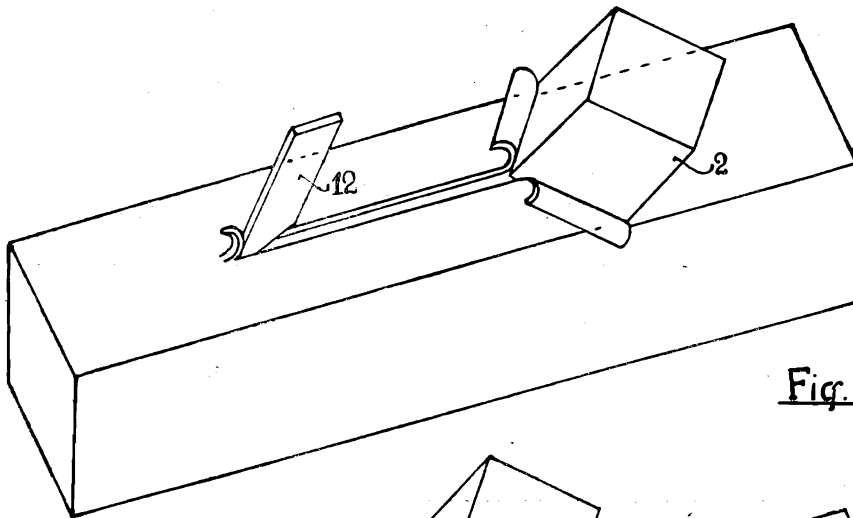


Fig. 7.

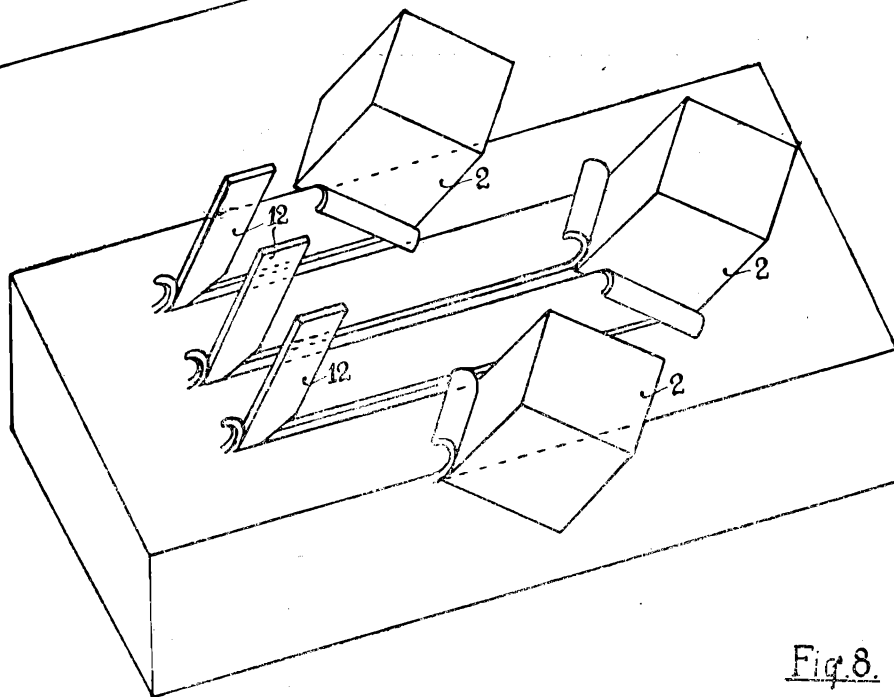


Fig. 8.