



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

MKP B23b 27/16

Zgłoszono: 14.10.75 (P. 183988)

Int. Cl.² B23B 27/16

Pierwszeństwo: 16.10.74 Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.76

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1978

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: SECO TOOLS AB., Fack (Szwecja)

Nóż do obróbki skrawaniem zwłaszcza do odcinania i podtaczania

1

Przedmiotem wynalazku jest nóż do obróbki skrawaniem zwłaszcza do odcinania i podtaczania, w którym oddzielna wkładka skrawająca jest zaciśnięta w uchwycie za pomocą zespołu zaciskającego.

Taki nóż do odcinania często pracuje w bardzo trudnych warunkach skrawania. Ponieważ prędkość skrawania w operacjach odcinania zmniejsza się w kierunku środka obrotu elementu obrabianego istnieje zawsze niebezpieczeństwo uszkodzenia krawędzi skrawającej i powstania wibracji. Sam moment odcięcia jest momentem krytycznym dla skrawającego ostrza.

Prędkość cięcia spada praktycznie do zera a również występuje niebezpieczeństwo zniszczenia skrawającego ostrza, kiedy odpada odcinana część.

Kolejnym problemem w operacji odcinania jest skłonność do występowania ukośnego ruchu noża w wyniku nierówności obrabianej powierzchni. Ponadto, narzędzie użyte do obróbki powierzchni czołowych /planowanie/ musi przenosić oprócz sił stycznych i promieniowych, występujących w czasie operacji przecinania, również siły osiowe. Stwarza to wysokie wymagania w stosunku do wytrzymałości uchwytu noża. Często przy zastosowaniu noża do podtaczania mającego wkładkę z prostą krawędzią skrawającą powstają nierówności i rowki. Ponadto dla uniknięcia kompensacji wymiarowej w czasie wymiany wkładki, niezbędnym jest zachowanie wysokiej dokładności zarówno

2

no uchwytu, jak i wkładki skrawającej. Znane jest mocowanie wkładek skrawających za pomocą mechanicznych zespołów zaciskowych, twardego lutowania lub innych podobnych metod. Mechaniczne zespoły zaciskające zwykle zawierają zacisk wykonany w postaci dźwigni, która w czasie obrotu jest poruszana lub sterowana za pomocą śruby połączonej z uchwytem noża. Poprzez wkręcanie śruby ku dołowi dociska się wkładkę skrawającą do dolnej powierzchni uchwytu.

Znane jest także takie ukształtowanie zacisku, że jego element zaciskający może być sterowany od strony bocznej uchwytu noża. Znany jest zacisk ukształtowany w postaci dwuramiennej dźwigni umieszczonej we wnęcie, przy czym jeden koniec dźwigni dociska wkładkę do suportu, zaś drugi jest poruszany lub ustalany przez obrotową krzywkę.

Znane dotychczas stosowanie zacisków mechanicznych w nożach do podtaczania i odcinania było ograniczone z powodu występujących wad i niedogodności, jak również wymagało odpowiednio dużej wytrzymałości zarówno uchwytu jak i wkładki w czasie operacji skrawania. Równocześnie często ograniczona była możliwość osiągnięcia odpowiedniej szerokości noża i przednie zakończenie zacisku musiało być cieńsze i mniejsze niż szerokość wkładki skrawającej lub długość skrawającego ostrza. W wielu przypadkach istniała konieczność zastosowania zacisku o odpowiedniej

długości lub dużym promieniem obrotu w celu skrawania lub odcinania możliwie dużych elementów.

Jest oczywiste, że minimalna szerokość zacisku, stosowanego do noży odcinających z mechanicznym zespołem zaciskającym, sterowanym przez śrubę wysuwającą się w tym samym kierunku co ruch zacisku, zależy od szerokości samej śruby, która z uwagi na dużą wytrzymałość posiada znaczne wymiary i tym samym utrudnia zmniejszenie szerokości noża.

Stwierdzono również, że w ostatnim z wymienionych rodzajów zespołu zaciskającego, zacisk ma tendencję do obrócenia się dookoła śruby przy działaniu dużych sił na nóż skrawający. Tak więc występuje niebezpieczeństwo poruszania się lub obluźowania wkładki skrawającej. Podobnie w innych rodzajach wymienionych noży do obróbki skrawania, w których zacisk jest sterowany za pomocą krzywki z bocznej powierzchni narzędzia trudno było uzyskać odpowiednią wytrzymałość i właściwy zacisk w podłużnym kierunku.

Celem wynalazku było usunięcie wad i niedogodności znanych rozwiązań.

Cel ten osiągnięto w nożu do skrawania zawierającym uchwyt wyposażony w podłużną wnękę, której przednia część stanowi oparcie dla wkładki skrawającej, a jego główna lub tylna część zawiera zacisk w formie dźwigni, dociskającej skrawającą wkładkę do podpory, przy czym zacisk jest nastawiony i ustalany za pomocą śruby połączonej z uchwytem, dzięki temu, że śruba jest dostosowana do nastawiania z boków noża, zaś zacisk jest oparty o wewnętrzną ścianę podłużnej wnęki, przy czym wkładka skrawająca jest zaciśnięta w nożu i unieruchomiona w kierunku poprzecznym. Śruba jest wyposażona w stożkowy łeb współpracujący z wnęką lub otworem w zacisku i jest ustawiona mimośrodowo do jej współpracującego elementu lub otworu w zacisku. Dlatego przez obrót śruby można osiągnąć ruch zacisku ku dołowi. Część końca zacisku ma kształt zaokrąglonego występu osadzonego w odpowiadającym mu otworze w uchwycie noża. Uchwyt noża zawiera sprężynę, przy czym sprężyna ta styka się z dolną powierzchnią zacisku. Szerokość zacisku jest, co najwyżej równa lub mniejsza od szerokości wkładki skrawającej. Uchwyt noża zawiera występ w swej przedniej części wysunięty poza zasięg wkładki skrawającej.

Zgodnie z wynalazkiem nowe cechy noża do obróbki skrawaniem dają skuteczny zespół zaciskający dla wkładki skrawającej, a końcowe ustalenie pozycji zacisku w kierunku poprzecznym następuje poprzez oparcia go o wewnętrzną powierzchnię podłużnej wnęki. Dzięki temu osiowe lub inne siły nie wywołują poprzecznego przesunięcia wkładki skrawającej.

Dzięki zastosowaniu wynalazku nastąpiło ułatwienie spływu wióra, co zmniejszyło możliwość uszkodzenia krawędzi skrawającej przy zmniejszonej sile skrawającej i temperaturze krawędzi skrawającej. Obniżenie wielkości sił występujących podczas skrawania i temperatury krawędzi skrawającej zmniejsza niebezpieczeństwo odkształcenia uchwytu poniżej wkładki.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia nóż do odcinania zgodnie z wynalazkiem w widoku bocznym, fig. 2 — nóż w widoku pokazującym jego górną powierzchnię, fig. 4 — odmienny przykład zamocowania wkładki.

Nóż do obróbki skrawaniem pokazany na rysunkach fig. 1, 2, 3, 4, zawiera uchwyt noża 10, który w części czołowej posiada wnękę lub przecięcie 11, ukształtowaną w ten sposób, że powierzchnia 12 stanowi podporę wkładki 13 i zacisku 14. Ponadto uchwyt noża 10 jest wyposażony w dużą wnękę 15, której część przednia 16 jest wyżłobiona w kształcie litery V dla poprzecznego prowadzenia i zamocowania wkładki skrawającej — przy czym wkładka ta współpracuje z dolną powierzchnią 17 w kształcie litery V.

Wkładka skrawająca jest dociśnięta do podpory poprzez wcześniej opisany zacisk 14 działający jako dźwignia, przy czym zespół zaciskający jest sterowany za pomocą śruby 18 przymocowanej do uchwytu noża. Oba końce śruby 18 są dostosowane do uchwytu klucza lub posiadają wycięcia 37 dzięki czemu łatwo się nią posługiwać z obu stron uchwytu noża na przykład za pomocą klucza Allen. Tylne części zacisku jest ukształtowane w formie zaokrąglonego języka 19 osadzonego w odpowiadającym mu otworze 20 w tylnej części dużej wnęki 15 uchwytu noża. W swej przedniej części zacisk jest wyposażony w występ 21, który styka się z powierzchnią podpory 22 wkładki i także dociska wkładkę skrawającą ku dołowi do jej podpory. W swej przedniej części zacisk jest również wyposażony w drugi występ 23 podpierający wewnętrzną albo tylną powierzchnię 24 wkładki.

Na dolną powierzchnię 25 zacisku naciska sprężyna 26 umiejscowiona w otworze 27 uchwytu noża. Sprężyna zamocowana w uchwycie opiera się jednym ze swych wystających końców o zacisk 14. Jest ona zwykle ustawiona poprzecznie do kierunku ruchu zacisku. Poprzez umieszczenie tej sprężyny poniżej przedniej części zacisku, pomiędzy skrawającą wkładką, a punktem przedniej części zacisku, pomiędzy skrawającą wkładką, a punktem styku 29 śruby z zaciskiem osiągnięto natychmiastowe podnoszenie się tej części po zwolnieniu śruby, dzięki czemu łatwo wysunąć wkładkę skrawającą.

Śruba 18 mająca łozyskowy łeb 30 współpracujący z odpowiadającą stożkową wnęką lub otworem 31 w zacisku jest osadzona mimośrodowo, mając przesunięty środek 36 w odniesieniu do stożkowego otworu.

Umiejscowienie śruby 18 w rozwiązaniu według wynalazku w taki sposób, że może być ona poruszana z każdej bocznej strony uchwytu noża, co znacznie ułatwia jego mocowanie. Uchwyt noża może być mocowany w urządzeniu w pozycji odwrotnej, co również nie utrudnia wymiany wkładki skrawającej, jej nastawienia lub ustawienia itp. Ponadto górna powierzchnia noża lub zacisku będąca powierzchnią ześlizgu wiórów jest wolna od występow jakiegokolwiek tworzywa umieszczona uprzednio tutaj śruba. W ten sposób ułatwiono usuwa-

nie wiórów. Umieszczenie śruby na bocznej ścianie zacisku lub noża dało oczywiście szerokie możliwości zastosowania silnych i wytrzymałych rozwiązań.

Łeb śruby będący zasadniczym elementem dla utrzymania i regulacji zacisku może być odpowiednio modyfikowany dla osiągnięcia optymalnej wytrzymałości i dostępności.

Znane są inne rozwiązania, w których pożądanym ruch zacisku może być osiągany za pomocą klinowego oddziaływania pomiędzy śrubą, a wymienionym otworem. W innych przykładach lub rozwiązaniach dla głównego ruchu zacisku stosuje się mimośrodowe umieszczenie śruby w stosunku do otworu. Podłużna oś śruby może być w zasadzie prostopadła do bocznych powierzchni 32, 33 noża do obróbki skrawaniem, ale może mieć ona pewien kąt nachylenia do tych powierzchni. Zasadą jest, że śruba i otwór są uformowane tak, że ruchy ku dołowi i ruchy poprzeczne zacisku powodować będą dociskanie wkładki do jej dolnej podpory.

W przedstawionym przykładzie wykonania wkładka skrawająca, która zwykle zawiera węgliki spiekane lub inny skrawający materiał posiada ściany boczne zbieżne o kącie S widoczne na przekroju poprzecznym /fig. 2/ i przekroju podłużnym /fig. 3/ wkładki. Wkładka skrawająca posiada wyżłobienie 34 dla łamania lub innej deformacji wióra, ale może być również wyposażona w występ dla łamania wióra. Zwykle zbieżność ścian bocznych wynosi 5° — 7° w poprzecznym przekroju i 1° — 3° stopni w przekroju podłużnym. W pozycji zaciśnięcia występuje względnie duży, dodatni kąt natarcia zwykle około 8° — 12° .

Uchwyt noża może być ukształtowany odpowiednio dla lewostronnego lub prawostronnego mocowania wkładki skrawającej, można go również stosować w urządzeniach o prawostronnych i lewostronnych obrotach. Taki przykład odmiennego w stosunku do uchwytu pokazanego na fig. 3 mocowania wkładki skrawającej przedstawiono na fig. 4.

Rozwiązanie według wynalazku może być zastosowane we wszystkich rodzajach noży do obróbki skrawaniem z oddzielnymi wkładkami, ale szczególnie jest korzystne dla noży cienkich jak noże do odcinania i podtaczania. Na uwagę zasługuje to, że zacisk może być bardzo cienki mając przy tym zachowaną stałość w jego płaszczyźnie działania. Jego szerokość może być mniejsza lub co najwyżej taka sama, jak szerokość wkładki skrawającej.

Ponieważ cylindryczna wnęka 11 jest współśrodkową z krawędzią skrawającą wkładki możliwe jest w znany uprzednio sposób wykonywać

operacji odcinania elementu obrabianego 35 mającego średnicę niewiele mniejszą od średnicy wymienionej wnęki 11.

Trzonek uchwytu narzędzia może osiągnąć pełną szerokość w części przedniej, która posiada występ 39, stanowiący poprzeczny opór dla wąskiego języka 38, gdzie jest zaciśnięta wkładka. Niebezpieczeństwo poprzecznego odchylenia jest w ten sposób zmniejszone do absolutnego minimum. Ponadto dodatkowy boczny opór umożliwia użycie uchwytu do operacji wygładzania.

Ograniczona liczba składowych elementów w prostym przykładzie dodana do sztywności uchwytu pozwala na obniżenie kosztów narzędzia a także zmniejsza ilość niezbędnych części zamiennych. Wszystkie te cechy decydują o wysokiej jakości narzędzia według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nóż do obróbki skrawaniem zwłaszcza do odcinania i podtaczania zawierający uchwyt wyposażony w podłużną wnękę, której przednia część stanowi oparcie dla wkładki skrawającej, a jego główna lub tylna część zawiera zacisk w formie dźwigni, dociskającej skrawającą wkładkę do podpory, przy czym zacisk jest nastawiony i ustalony za pomocą śruby połączonej z uchwytem, **znamienny tym**, że śruba (18) jest dostosowana do nastawiania z boków (32, 33) noża, zaś zacisk jest oparty o wewnętrzną ścianę (12) podłużnej wnęki (15), przy czym wkładka skrawająca (13) jest zaciśnięta w nożu i unieruchomiona w kierunku poprzecznym.

2. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że śruba (18) jest wyposażona w stożkowy łeb (30) współpracujący z wnęką lub otworem (31) w zacisku.

3. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że śruba (18) jest ustawiona mimośrodowo do jej współpracującego elementu lub otworu (31) w zacisku.

4. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że część końca zacisku (14) ma kształt zaokrąglonego występu osadzonego w odpowiadającym mu otworze (20) w uchwycie noża.

5. Nóż według zastrz. 4, **znamienny tym**, że uchwyt noża (10) zawiera sprężynę (26), przy czym sprężyna ta styka się z dolną powierzchnią (25) zacisku.

6. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szerokość zacisku jest, co najwyżej równa lub mniejsza od szerokości wkładki skrawającej.

7. Nóż według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uchwyt noża zawiera występ (39) w swej przedniej części wysunięty poza zasięg wkładki skrawającej.

