



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.03.77 (P. 196476)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.01.78

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1982

Int. Cl.²

B24B 31/02

B24C 3/26

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
P.O. Box 100000, 01-000 Warszawa

Twórcy wynalazku: Waldemar Szyrle, Mirosław Makowski, Andrzej
Wroński, Ryszard Matuszczak, Jan Madejczyk, Zbigniew
Rutkowski, Mieczysław Świątek

Uprawniony z patentu: Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa
(Polska)

**Sposób obróbki luźnym ścierniwem drobnych elementów
płaskich o dużej twardości, zwłaszcza krawędzi płytek
skrawających wieloostrzowych wykonanych z węglików
spiekanych oraz przyrząd do obróbki luźnym ścierniwem
drobnych elementów płaskich o dużej twardości**

1

2

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki luźnym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości, zwłaszcza krawędzi płytek skrawających wieloostrzowych wykonanych z węglików spiekanych. Przedmiotem wynalazku jest również przyrząd do obróbki luźnym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości.

Płytki wieloostrzowe, wykonane z węglików spiekanych, na przykład do tokarskich noży składanych lub głowic frezerskich powinny mieć zaokrąglone krawędzie skrawające. Pożądaný promień zaokrąglenia wynosi od 0,02 do 0,06 mm. Krawędzie skrawające nie powinny mieć przy tym żadnych uszkodzeń powierzchni, jak wykruszenia czy pęknięcia materiału.

Znany sposób zaokrąglania krawędzi skrawających płytek wieloostrzowych wykonanych z węglików spiekanych polega na obróbce tych płytek w wyładzarkach wiibracyjnych pojemnikowych. Przeznaczane do obróbki płytki wysypuje się do pojemnika wyładzarki wypełnionego kształtkami ściernymi oraz luźnym ścierniwem, którym jest najczęściej węgiel krzemu w postaci ziarn, a następnie pojemnik poddawany jest wielogodzinnym wstrząsom. Mieszanina kształtek ściernych, ziarn węglika krzemu i obrabianych płytek może być zraszana płynem mającym za zadanie utrzymanie w czystości zarówno ziarn węglika krzemu jak i powierzchni płytek. Wywołane wstrząsami pojemnika ruchy względne wsadu powodują ście-

ranie przez ziarna węglika krzemu ostrych krawędzi płytek przemieszczanych ze ścierniwem.

Obróbka luźnym ścierniwem drobnych elementów o dużej twardości i jednocześnie dużej kruchości, mimo wielu zalet tej obróbki ma jednak niedogodności ograniczające jej stosowanie. Do takich niedogodności należy zaliczyć wynikającą z istoty tej obróbki konieczność przemieszania ścierniwa z przedmiotami obrabianymi, co powoduje zderzanie się z sobą tych przedmiotów. Wynikiem tego są liczne pęknięcia i wykruszenia krawędzi elementów obrabianych, dyskwalifikujące je ze względu na przeznaczenie, jako ostrza narzędzi skrawających. Mimo tych niedogodności obróbka luźnym ścierniwem jest w zasadzie najbardziej technicznie skuteczną formą obróbki przedmiotów drobnych o dużej twardości.

Znany jest z niemieckiego opisu patentowego nr 588 930 sposób i urządzenie do obróbki luźnym ścierniwem miękkich i kruchych kształtek ceramicznych, stanowiących pierścienie z otworami w środku. Znane urządzenie zawiera równolegle usytuowane tarcze, pomiędzy którymi znajdują się elementy dystansowe stanowiące trzpienie, na które luźno nasadza się obrabiane pierścienie. Tarcze z trzpieniami są na stałe osadzone w bębnie i obracają się wraz z bębniem.

Ten znany sposób i urządzenie nie nadaje się do obróbki drobnych elementów płaskich o dużej twardości, gdyż elementy płaskie o dużej twar-

dości, na ogół nie mają w środku otworów, a ponadto przy luźnym nasadzeniu znacznie wydłuża się czas obróbki.

Sposób według wynalazku opiera się na zestawianiu elementów w pakiety i poddawaniu zestawionych w pakiety elementów działaniu ziarnistego środka ścierniwa przemieszczającego się w stosunku do pakietów, elementów ruchem względnym.

Istota sposobu obróbki według wynalazku polega na tym, że zestawianie elementów w pakiety dokonuje się przez dociśnięcie nałożonych na siebie elementów, dociśnięte pakiety ustawia się w pewnej odległości od siebie w postaci kolumn na obwodzie wielokąta lub koła i w takiej pozycji pakiety elementów unieruchamia się pomiędzy sobą uzyskując sztywną klatkę, następnie tak przygotowaną sztywną klatkę, której prętami są pakiety elementów umieszcza się luźno w pojemniku z luźnym ścierniwem i poddaje się działaniu ściernemu, ziarnistego środowiska ścierniwa, w ten sposób że zarówno klatka jak i ścierniwo wirują.

Korzystnie jest jeśli przy tworzeniu pakietów, elementy o wzdłużnym przekroju prostokątnym separuje się przekładkami mającymi pola przekroju mniejsze od pola przekroju elementu poddanego obróbce, zaś elementy o przekroju innym niż prostokąt nakłada się bezpośrednio na siebie, zachowując jednakże ten sam kierunek zbieżności ścianek bocznych wszystkich nakładanych elementów.

Oczywiste jest, że przez wirowanie klatki i ścierniwa rozumie się wirowanie proste, to jest wokół własnej osi lub wirowanie złożone tak zwane planetarne, to jest wokół własnej osi i jednocześnie wokół osi położonej na zewnątrz od pojemnika, lub wirowanie złożone jednocześnie wokół kilku osi nachylonych do siebie pod różnymi kątami.

Przyrząd do obróbki luźnym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości zawiera dwie równoległe usytuowane tarcze, pomiędzy którymi znajduje się element dystansowy i według istoty wynalazku charakteryzuje się tym, że zawiera ponadto zespół zaciskający drobne elementy płaskie o dużej twardości, który znajduje się w osi symetrii tarcz, a element dystansowy znajduje się także w osi symetrii tarcz.

Korzystnie jest jeśli w obydwu tarczach są wykonane otwory, rozstawione na okręgu koła o średnicy mniejszej od średnicy tarcz.

Oczywiste jest, że tarcze mogą mieć nie tylko kształt koła i wielokąta, lecz także mogą posiadać inny stosowny kształt.

Przyrząd do obróbki luźnym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości zawiera dwie równoległe usytuowane tarcze pomiędzy którymi znajduje się element dystansowy i według istoty wynalazku charakteryzuje się tym, że element dystansowy znajduje się w osi symetrii tarcz, a tarcze są trwale połączone z elementem dystansowym, oraz zawiera ponadto zespoły zaciskające drobne elementy płaskie o dużej twar-

dości rozstawione na tarczach na okręgu koła o średnicy mniejszej od średnicy tarcz. Korzystnie jest jeśli zespoły zaciskające znajdują się tylko na jednej z tarcz. Oczywiście jest, że tarcze mogą mieć nie tylko kształt koła i wielokąta lecz mogą posiadać inny stosowny kształt.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na uzyskanie gładkich powierzchni obrabianych płytek, bez pęknięć i wykruszeń ich krawędzi, przy jednoczesnym zaokrągleniu tych krawędzi do pożądanego promienia. Rozwiązanie według wynalazku jest bliżej objaśnione w przykładach wykonania.

Przyrząd według wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przyrząd według wynalazku przeznaczony do obróbki płytek bez otworu, fig. 2 przedstawia w przekroju podłużnym przyrząd do obróbki płytek z otworem, fig. 3 — ten sam przyrząd w widoku z góry z częściowym wykrojem, fig. 4 przedstawia w przekroju podłużnym przyrząd do obróbki płytek bez otworu, zaś fig. 5 — przyrząd z fig. 4 w przekroju A—A.

Pokazany na figurach 2 i 3 przyrząd według wynalazku składa się z dwóch równoległe usytuowanych tarcz, tarczy dolnej 1 i tarczy górnej 2. Tarcze 1 i 2 mają kształt koła. Pomiedzy tarczami 1 i 2 znajduje się element dystansowy 3 ustawiony w osi symetrii tarcz. Również w osi symetrii tarcz znajduje się zespół zaciskający 4, unieruchamiający tarcze przez dociśnięcie ich do elementu dystansowego 3. Zespołem zaciskającym 4 może być dowolne połączenie rozłączne, na przykład połączenie gwintowe, połączenie kółkowe, klinowe, połączenie zaopatrzone w mimośród itp. W tarczach 1 i 2 są wykonane przelotowe otwory 5, rozstawione symetrycznie na okręgu koła o średnicy mniejszej od średnicy tarczy. Ilość otworów jest uzależniona od rozmiarów płytek przeznaczonych do obróbki. Sposób według wynalazku jest przedstawiony poniżej w przykładzie wykonania.

Przykład I. Za pomocą przyrządu pokazanego na fig 3 i 4 poddano obróbce płytki wielostrzowe z węglików spiekanych z przelotowym otworem. Obrabiano płytki o przekroju prostokątnym i trapezowym.

Zgodnie z wynalazkiem płytki przeznaczone do obróbki, najpierw nakłada się na siebie dla utworzenia pakietów. W przykładowym wykonaniu płytki z otworami nawleka się na szpilki 6, przy czym płytki 7 o przekroju trapezowym pakietuje się, zachowując ten sam kierunek zbieżności ścianek bocznych, natomiast płytki 8 o przekroju prostokątnym separuje się przekładkami 9 dla umożliwienia dostępu ścierniwa do wszystkich powierzchni płytki. Pakiety płytek 7 i 8 wstawia się między tarcze 1 i 2, osadzając szpilki 6 w otworach 5 wykonanych w obu tarczach. Następnie unieruchamia się tarcze 1 i 2 zespołem zaciskającym 4, którym w przykładzie wykonania jest połączenie gwintowe. Tak unieruchomione między tarczami kolumny płytek umieszcza się wraz

z przyrządem w pojemniku wygładzarki z wirującymi pojemnikami, wypełnionym drobnoziarnistym węglikiem krzemu i roztworem zwilżającym. Dalszą obróbkę prowadzi się według zasad obróbki luznym ścierniwem, określonych dla danego typu urządzenia.

Dla obróbki płytek bez otworów wynalazek przewiduje odmianę przyrządu, pokazaną w przykładzie wykonania na figurach 1, 4 i 5. Przyrząd składa się z dwóch równoległe usytuowanych tarcz o kształcie koła, tarczy dolnej 1 i tarczy górnej 2. Pomiedzy tarczami 1 i 2 znajduje się element dystansowy 3. Tarcze 1 i 2 są przymocowane trwale do elementu dystansowego 3. W odmianie tej przyrząd jest zaopatrzony w tyle zespołów zaciskających 4, ile przewiduje się kolumn zestawionych z płytek przeznaczonych do obróbki. Zespoły zaciskające 4 są rozmieszczone symetrycznie na okręgu koła o średnicy mniejszej od średnicy tarczy i każdy z zespołów zaciskających jest przeznaczony tylko dla jednej kolumny płytek. Zespołem zaciskającym może być dowolne połączenie rozłączne: gwintowe, połączenie kołkowe, klinowe, połączenie zaopatrzone w mimośród itp.

Przykład III. Za pomocą przyrządu przedstawionego na fig. 1, 4 i 5 poddano obróbce płytki wielostrzowe z węglików spiekanych bez otworów. Obrabiano płytki o przekroju prostokątnym i trapezowym.

Płytki 7 o przekroju trapezowym nakłada się na siebie bezpośrednio, tworząc kolumnę usytuowaną między tarczami 1 i 2, pod odpowiednim zespołem zaciskającym 4. Płytki 8 o przekroju prostokątnym układa się podobnie, separując je przekładkami 9. Po utworzeniu kolumny uruchamia się dany zespół zaciskający 4, którym jest połączenie gwintowe, unieruchamiając nim kolumnę płytek między tarczami 1 i 2. Unieruchomione płytki umieszcza się wraz z przyrządem w pojemniku wygładzarki z wirującymi pojemnikami, wypełnionym drobnoziarnistym węglikiem krzemu i roztworem zwilżającym. Dalszą obróbkę prowadzi się według zasad obróbki luznym ścierniwem, określonych dla danego typu urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki luznym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości, zwłaszcza krawędzi płytek skrawających wielostrzowych wykonanych z węglików spiekanych, polegający na zestawianiu elementów w pakiety i poddawa-

niu zestawionych w pakiety elementów działaniu ziarnistego środowiska ścierniwa przemieszczającego się w stosunku do pakietów elementów ruchem względnym, **znamienny tym**, że zestawianie elementów (7) w pakiety dokonuje się przez docisnięcie nałożonych na siebie elementów (7), docisnięte pakiety ustawia się w pewnej odległości od siebie w postaci kolumn na obwodzie wielokąta lub koła i w takiej pozycji pakiety elementów unieruchamia się pomiędzy sobą, uzyskując sztywną klatkę, następnie tak przygotowaną sztywną klatkę, której prętami są pakiety elementów umieszcza się luzno w pojemniku z luznym ścierniwem i poddaje działaniu ściernemu ziarnistego środowiska ścierniwa, w ten sposób, że zarówno klatka jak i ścierniwo wierują.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przy tworzeniu pakietów, elementy o wzdłużnym przekroju prostokątnym (8) separuje się przekładkami (9) mającymi pola przekroju mniejsze od pola przekroju elementu poddawanego obróbce, zaś elementy o przekroju (7) innym niż prostokąt nakłada się bezpośrednio na siebie, zachowując jednakże ten sam kierunek zbieżności ścianek bocznych wszystkich nakładanych elementów.

3. Przyrząd do obróbki luznym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości zawierający dwie równoległe usytuowane tarcze pomiędzy którymi znajduje się element dystansowy, **znamienny tym**, że zawiera ponadto zespół zaciskający (4) drobne elementy płaskie o dużej twardości, który znajduje się w osi symetrii tarcz (1, 2), a element dystansowy (3) znajduje się także w osi symetrii tarcz (1, 2).

4. Przyrząd według zastrz. 3, **znamienny tym**, że w obydwu tarczach (1, 2) wykonane są otwory (5) rozstawione na okręgu koła o średnicy mniejszej od średnicy tarcz.

5. Przyrząd do obróbki luznym ścierniwem drobnych elementów płaskich o dużej twardości zawierający dwie równoległe usytuowane tarcze pomiędzy którymi znajduje się element dystansowy, **znamienny tym**, że element dystansowy (3) znajduje się w osi symetrii tarcz (1, 2), a tarcze (1, 2) są trwale połączone z elementem dystansowym (3), oraz zawiera ponadto zespoły zaciskające (4) drobne elementy płaskie o dużej twardości, rozstawione na tarczach (1, 2) na okręgu koła o średnicy mniejszej od średnicy tarcz (1, 2).

6. Przyrząd według zastrz. 5, **znamienny tym**, że zespoły zaciskające (4) znajdują się tylko na jednej z tarcz (1, 2).

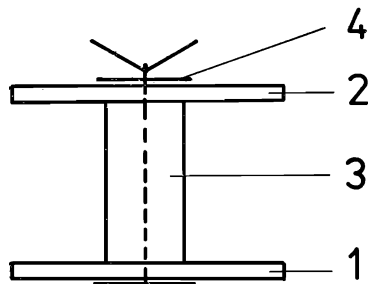


Fig 1

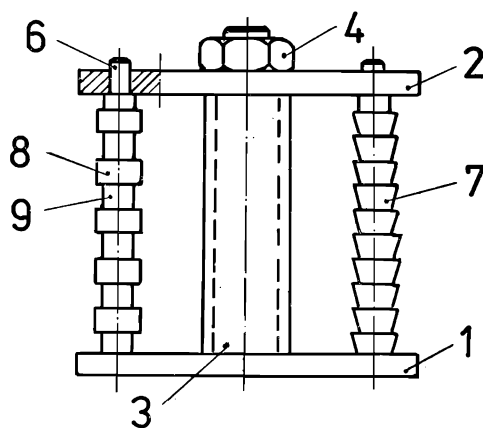


Fig 2

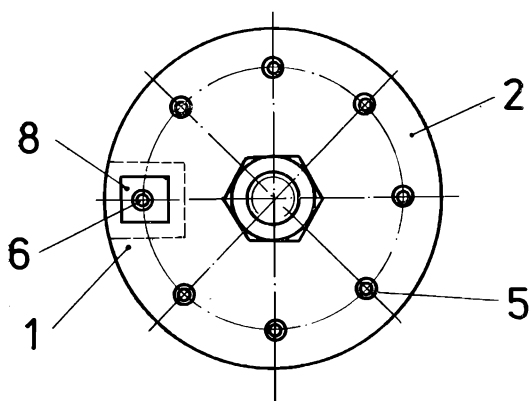


Fig 3

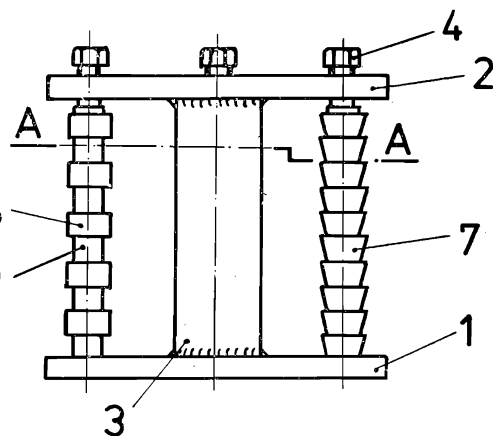


Fig 4

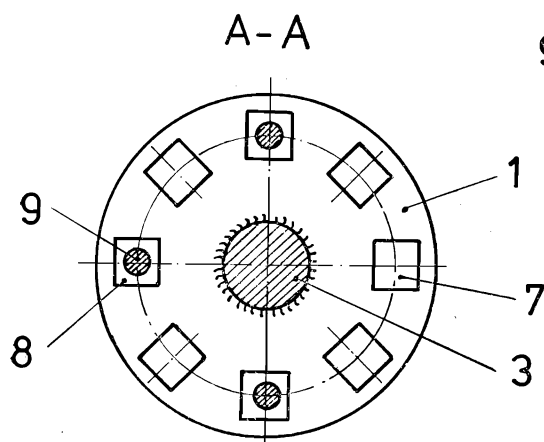


Fig 5