

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

PATENTU TYMCZASOWEGO

93253

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

MKP B27g 13/12

Zgłoszono: 23.04.74 (P. 170551)

Pierwszeństwo: _____

**Int. Cl.²
B27G 13/12**

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bernard Cegielski, Witold Jabłoński, Witold Roguszka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Technologii Drewna,
Poznań (Polska)

Frez segmentowo-płytkowy do obróbki złączy wczepowych

Przedmiotem wynalazku jest frez segmentowo-płytkowy do obróbki złączy wczepowych, szczególnie w drewnie, służących do łączenia małych elementów drewnianych w większe lub do łączenia drewnianych elementów konstrukcyjnych.

Znany ze szwajcarskiego opisu patentowego nr 480926 frez płytkowy posiada ostrza skrawające wierzchołki złączy przylutowane do płytki, stanowiącej element segmentu freza.

Sposób łączenia ostrza i płytek przez lutowanie jest kłopotliwą operacją technologiczną, a w przypadku dużych oporów skrawania, lub niezbyt precyzyjnego wykonania spoiny, istnieje niebezpieczeństwo odpadnięcia ostrza w czasie pracy, co może spowodować wypadek.

Inną niedogodnością konstrukcyjną takiego freza jest rozmieszczenie w różnych płaszczyznach przekroju poprzecznego segmentu freza bardziej obciążonych zębów skrawających zarys złącza i mniej obciążonych zębów skrawających wierzchołek złącza; powoduje to znaczne różnice w obwodowej sile skrawania, zmiennej w czasie obrotu freza. Ponadto ostrza skrawające zarys złącza nie są usytuowane obok siebie, przez co obrabiana ostrzem jedna strona wczepu jest odchylana na zewnątrz pod wpływem działających sił skrawania, a zarys złącza po obróbce ma mniejszą rozwartość kąta zarysu, niż zarys odniesienia krawędzi skrawającej ostrza. Różnica rozwartości kąta zarysu wczepu jest tym większa, im bardziej stępione jest ostrze skrawające.

Frez według wynalazku składa się z dowolnej liczby takich samych segmentów osadzonych na wspólnej osi, a każdy segment złożony jest z co najmniej pięciu płytek, przy czym każda z tych płytek ma co najmniej dwa zęby skrawające zarys i jeden ząb skrawający wierzchołek złącza, oraz jeden rowek wpustowy w otworze osadczym. Identyczne co do wymiarów i kształtu rozstawienie zębów na obwodzie wszystkich płytek jest tak usytuowane względem rowków wpustowych w kolejnych płytkach segmentu, że po osadzeniu płytek na wspólnej osi zaopatrzonej we wpust, stanowią one segment freza, w którym liczba kątowych podziałek międzyzębnych jest równa liczbie płytek, a na każdej podziałce znajdują się równe ilości zębów, przy czym co najmniej dwa zęby skrawające zarys i co najmniej jeden ząb skrawający wierzchołek złącza.

Podziałka kątowa między zębami skrawającymi zarys złącza jest wielokrotnością podziałki segmentu i jest co najmniej dwukrotna w tym celu, aby zęby skrawające dwóch sąsiednich płytek mogły występować parami

obok siebie. W ten sposób każda para zębów skrawających segmentu obejmuje obrabiane złącze wczepowe. Zęby skrawające zarys i wierzchołek złącza stanowią jednolitą całość z płytkami segmentu, przy czym zęby skrawające wierzchołek są względem płaszczyzn bocznych płytek jednakowo odchylone co do wielkości i kierunku tak, że ich ostrza obejmują wierzchołek złącza, leżący na przedłużeniu płaszczyzny bocznej płytki.

Według innego przykładu wykonania frez według wynalazku składa się z segmentów, w których każda płytka posiada w otworze osadczym rowki wpustowe o liczbie i podziałce kątowej równej liczbie i podziałce kątowej segmentu, co powoduje, że wszystkie płytki w segmencie są jednakowe i mogą być montowane w dowolnym położeniu w segmencie, jak również mogą służyć do składania segmentów o innej strukturze uzębienia.

Zaletą rozwiązania konstrukcji freza według wynalazku jest symetryczne obciążenie siłami skrawania obrabianego złącza każda para zębów skrawających wierzchołek złącza obejmuje złącze, skutkiem czego nie jest ono odginane, a po obróbce jego zarys jest najbardziej zbliżony do zarysu działania narzędzia, ponadto rozwiązanie według wynalazku eliminuje operację łączenia z płytką zęba skrawającego wierzchołek złącza i wpływa na polepszenie bezpieczeństwa pracy.

Frez według wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry dziewięciopłytkowego segmentu freza, fig. 2 — krój tego segmentu wzdłuż linii A—A, fig. 3 — jedną z płytek segmentu w widoku z góry, a fig. 4 — inny przykład wykonania płytki freza w widoku z góry.

Segment freza składa się z dziewięciu płytek. Każda z płytek segmentu ma po dwa zęby 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8' skrawające zarys złącza oraz jeden ząb 1'', 2'', 3'', 4'', skrawający wierzchołek złącza, dziewięć podziałek φ międzyzębnych oraz otwór osadczy z rowkiem wpustowym 1''', usytuowanym pod kątem ω względem zęba skrawającego zarys złącza, poprzedzającego ząb skrawający wierzchołek złącza. Uwidoczniony na rysunku kąt ω_3 odnosi się do płytki 3, dla płytki 1 kąt ω wynosi 0°. Rowek wpustowy 1''' płytki 1 oraz nie uwidocznione na rysunku fig. 1 rowki wpustowe w pozostałych płytkach segmentu freza leżą w jednej płaszczyźnie równoległej do osi segmentu.

Uwidocznione w przekroju A—A płytki 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 freza stanowią segment, na którego każdej podziałce φ znajdują się po trzy zęby, przy czym dwa zęby 5', 6' skrawające zarys złącza występują w płytkach sąsiednich. Zęby skrawające zarys złącza, występujące pojedynczo w skrajnych płytkach 1 i 9 segmentu, tworzą pary z zębami płytek skrajnych sąsiednich segmentów. Taki układ zębów w segmencie możliwy jest dzięki temu, że każda płytka np. 3, uwidoczniona na fig. 3 ma dwa zęby 3', skrawające zarys złącza rozłożone na obwodzie tak, że podziałka międzyzębna φ liczona w lewo jest równa czterem podziałkom 4 φ segmentu, a podziałka φ liczona w prawo jest równa pięciu podziałkom 5 φ segmentu. Rowek wpustowy 3''', znajdujący się w odległości kątowej ω_3 równej podziałce φ segmentu od zęba 3' skrawającego zarys złącza powoduje, że jeden ząb 2' w płytce 2, skrawający zarys wczepu, usytuowany względem rowka 2''' w odległości kątowej ω_2 równej 5 φ pokrywa się z jednym zębem płytki 3, a ząb 4' płytki 4, skrawający zarys, usytuowany względem rowka 4''' w odległości kątowej ω_4 równej 6 φ , pokrywa się z drugim zębem płytki 3. W ten sposób, dzięki różnym odległościom kątowym ω , wszystkie zęby skrawające występują w segmencie parami obok siebie.

W dziewięciopłytkowym segmencie freza zęby skrawające wierzchołek złącza znajdują się w równych odległościach kątowych 2 φ od zębów skrawających zarys złącza i są odgięte ku dołowi płytki o wielkość równą podwójnej szerokości wierzchołka złącza.

Według przykładu wykonania uwidocznionego na fig. 4, płytka freza ma dziewięć rowków wpustowych w otworze osadczym, rozłożonych w odległościach kątowych równych podziałce kątowej segmentu, a utworzony z nich segment składa się z dziewięciu identycznych płytek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Frez segmentowo-płytkowy do obróbki złączy wczepowych w drewnie, składający się z dowolnej liczby segmentów złożonych z płytek posiadających zęby skrawające zarys złącza, zęby skrawające wierzchołki złączy i rowek wpustowy w otworze osadczym, z n a m i e n n y t y m, że liczba płytek (1, 2, 3, ... n) wynosi co najmniej pięć i jest równa liczbie jednakowych kątowo podziałek (φ) międzyzębnych, przy czym każda płytka (1, 2, 3, ... n) posiada co najmniej po dwa zęby (1', 2', 3', ... n') skrawające zarys złącza oraz co najmniej jeden ząb (1'', 2'', 3'', ... n'') skrawający wierzchołek złącza, przy czym wszystkie zęby stanowią z płytkami jednolitą całość, a rozstawienie kątowe pomiędzy zębami (1', 2', 3', ... n') skrawającymi zarys złącza i zębami (1'', 2'', 3'', ... n'') skrawającymi wierzchołek złącza wynosi co najmniej dwie podziałki segmentu, zaś odległość po-

między dwoma sąsiednimi zębami ($1', 2', 3', \dots n'$) skrawającymi zarys złącza jest o jedną podziałkę segmentu większa.

2. Frez segmentowo-płytkowy do obróbki złączy wczepowych w drewnie, składający się z dowolnej liczby segmentów złożonych z płytek posiadających zęby skrawające zarys złącza, zęby skrawające wierzchołki złącza i rowek wpustowy w otworze osadczym z n a m i e n n y t y m, że każda z płytek ($1, 2, 3, \dots n$) ma tyle równomiernie rozstawionych w otworze osadczym rowków wpustowych, ile podziałek zawiera segment.

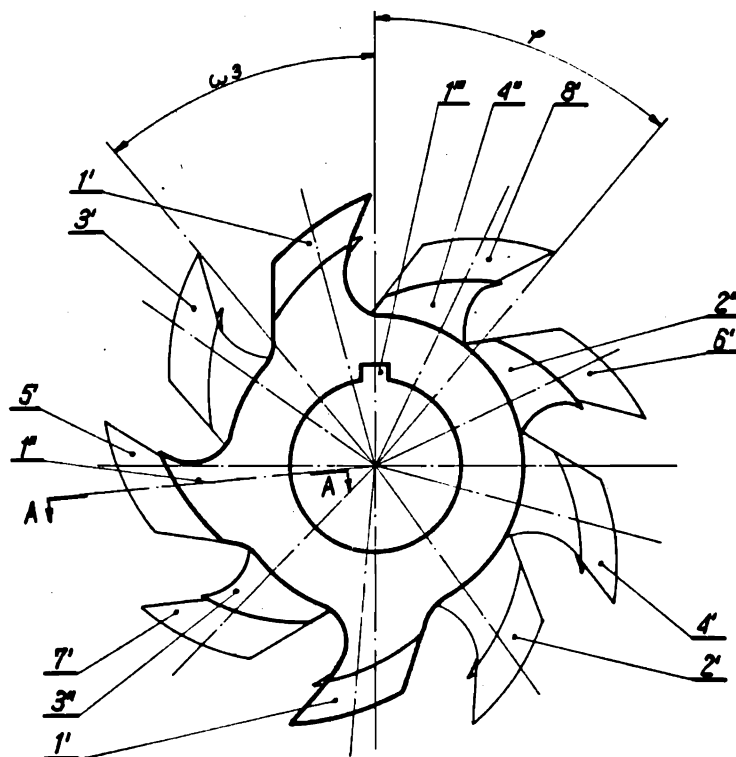


Fig. 1

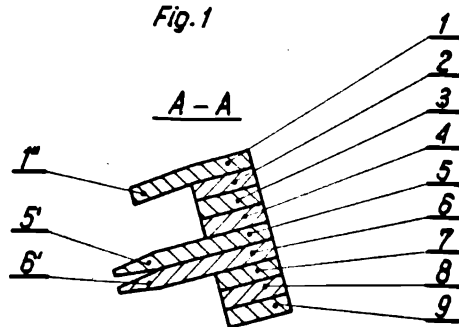


Fig. 2

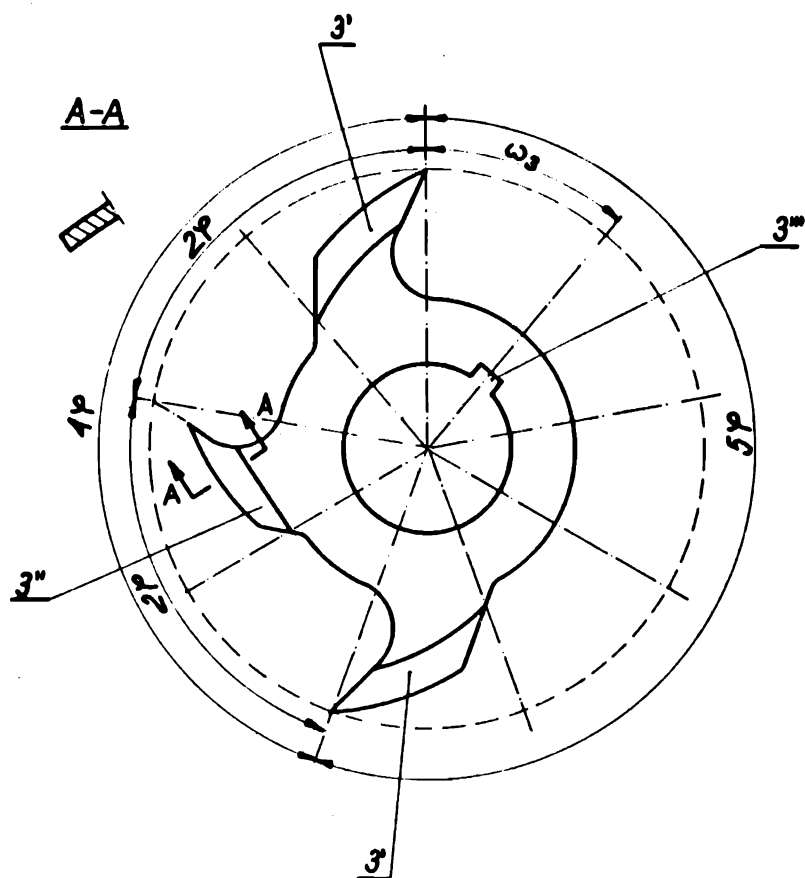


Fig. 3

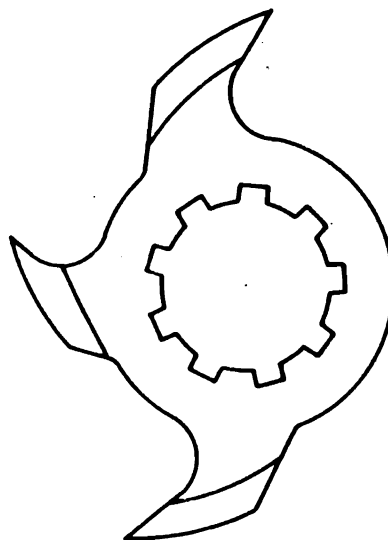


Fig. 4