

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

149 191

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 02 27 /P. 258150/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 11 02

Opis patentowy opublikowano: 90 04 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.⁴ B21C 5/00
B21J 13/06

Twórcy wynalazku: Ryszard Hebdzyński, Stanisław Koncewicz, Mikołaj Scelina

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice /Polska/

SPOSÓB ZAOSTRZANIA PRĘTÓW PROSTOKĄTNYCH PRZED CIĄGIENIEM I KOWADŁA DO ZAOSTRZENIA PRĘTÓW

Przedmiotem wynalazku jest sposób zaost్రzania przed ciągnieniem prętów prostokątnych w dwóch parach posobnie usytuowanych kowadeł kowarek czterokowadełkowych, w szczególności czterodźwigniowych i kowadła do zaost్రzania prętów. Znane są i stosowane technologie zaost్రzania przed ciągnieniem końcówek prętów prostokątnych na drodze odkształcenia plastycznego przez redukowanie przekroju w walcarkach kuźniczych, przez skuwanie na młotach i okrawanie, przez wygładzające skuwanie po przewężeniu uzyskanym rozciąganiem - z wytworzeniem szyjki, bądź na drodze obróbki ubytkowej przez sfrezowanie lub zeszlifowanie nadmiaru.

Duże zróżnicowanie metod przygotowania zaost్రzonej końcówki spowodowane jest trudnością technologiczną tej operacji, która narasta wraz ze wzrostem smukłości przekroju pręta /stosunkiem szerokości do grubości b/s/. Niejednokrotnie w jednym zakładzie znajdują zastosowanie dwa lub więcej sposobów zaost్రzania. Stosowane metody bazują na wykorzystaniu uniwersalnych maszyn - młot, walcarka kuźnicza, bądź frezarka, szlifierka i charakteryzują się małą wydajnością. Wobec trudności z wprowadzeniem mechanizacji tych procesów obsługa stosowanych urządzeń jest uciążliwa, z reguły ręczna. Znany jest również sposób kucia przelotowego na kwadrat i prostokąt stosowany w kowarkach GFM Stayer, w którym materiał jest odkształcony pomiędzy czterema jednocześnie zbliżonymi kowadłami

/kucie jednoczesne/. W metodzie tej części robocze kowadeł płaskich ze skokami usytuowano parami posobnie, a przez zdwojenie części roboczych uzyskano kucie w dwóch sekcjach. W pierwszej sekcji posobnych kowadeł płaskich odbywa się właściwe odkształcanie, w drugiej wygładzanie. Zastosowanie tych kowadeł do kucia parami na przemian /kucie przemienne/ może doprowadzić, podobnie jak przy kuciu swobodnym, do odkucia przekroju o nieprostokątnych ścianach. W przypadku kucia płaskownika taka metoda, podobnie jak kucie swobodne, pozwala odkształcić bez wybożenia pręty o smukłości poniżej 2.

Celem wynalazku jest uzyskanie zaostzonych końców prętów do ciągnięcia o szerokim zakresie smukłości ich przekrojów w kowarce czterokowadełkowej, a szczególności w kowarce czterodźwigniowej. Sposób zaostrzania prętów według wynalazku polega na tym, że w czasie podawania pręta zmniejsza się wymiary jego przekroju w kolejnych parach kowadeł, korzystnie uderzających na przemian, a w czasie wycofywania pręta w pierwszej parze kowadeł usuwa się skutki poszerzenia spowodowanego odkształceniem w drugiej parze kowadeł.

Redukcję szerokości pręta prowadzi się przez jego zgniatanie w kowadłach posiadających bruzdy, w które w pierwszej fazie zbliżania kowadeł występuje wciskanie brzegów pręta do dna bruzd i tym samym ich utwierdzenie, a w następnej fazie spęczanie zmniejszonej o dwie długości utwierdzenia swobodnej części szerokości pręta. Korzystnie aby redukcja szerokości pręta odbywała się w pierwszej parze kowadeł, ponieważ poszerzenie materiału przy redukcji grubości jest mniejsze niż przy redukcji szerokości. Dla umożliwienia kucia prętów o dużej smukłości oraz wyeliminowania wad kucia w postaci nieprostokątnych ścian pręta kowadła do zmniejszania szerokości pręta według wynalazku posiadają bruzdy w kierunku osi kucia. Bruzdy na całej długości posiadają jednakową szerokość dna, nie większą od grubości zakucia, korzystnie mniejszą. Szerokość bruzdy zwiększa się od dna w kierunku osi kucia do wartości większej od grubości pręta przed zakucaniem. W przekroju wzdłuż osi bruzdy dna bruzdy posiada kształt analogiczny do kształtu kowadeł płaskich ze skokami, to jest, posiada odcinek kalibrujący, równoległy do osi kucia przy maksymalnie zbliżonych kowadłach oraz stanowiące jego przedłużenie w obu kierunkach linie nachylone do osi kucia i oddalające się od niej w miarę oddalania się od odcinka kalibrującego, określające wejściowy i wyjściowy skos dna bruzdy. Zgniatanie materiału w tych kowadłach zachodzi przy podawaniu w skosie wejściowym, a przy wycofywaniu w skosie wyjściowym. Redukcja grubości pręta o małej smukłości odbywa się w analogicznych kowadłach bruzdowych jak kowadła do redukcji szerokości.

Sposób według wynalazku umożliwia kształtowanie zakuc przed ciągnięciem prętów o przekrojach kwadratowych i prostokątnych, o smukłościach przekraczających smukłości uzyskiwane w czasie kucia swobodnego. Przy smukłościach przekraczających 2,5 jako kowadła do redukcji grubości pręta mogą być zastosowane znane kowadła płaskie ze skosami. Zastosowanie kowadeł z bruzdami ustawia przekrój prostopadle do kierunku kucia, usztywnia zamocowanie brzegów pręta, zmniejsza część szerokości swobodnie spęczoną i zapobiega przez to wybożeniu przekroju. Ukształtowanie w kowadłach w przekroju przez bruzdę powierzchni zgniatającej na wyjściu powoduje podczas wycofywania odkształcenie do wymiaru nominalnego zakucia poszerzonego pręta w drugiej parze kowadeł. Zastosowanie mniejszej szerokości bruzdy od grubości zakucia zapobiega spęczaniu brzegów pręta w czasie wycofywania, co pozwala uzyskać dokładne wymiary zakucia.

Sposób i kowadła według wynalazku można wykorzystać w kowarkach czterokowadełkowych dowolnej konstrukcji, w szczególności w kowarkach czterodźwigniowych, korzystnie kujących

systemem przemiennym. Kowarki czterodźwigniowe są obecnie najszerszej stosowane w ciągniniach rur i prętów, a tym samym wykorzystanie ich do zaostrzania szerokiego zakresu prętów prostokątnych wpływa na ujednoczenie maszyn stosowanych do zaostrzania. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 - przedstawia widok w kierunku osi kucia na kowadła bez odkształcanego pręta, fig. 2 - przekrój A-A wzdłuż osi kucia przez kowadła redukujące szerokość pręta, uzupełniony widokiem odkształcanego pręta, fig. 3 - przekrój B-B wzdłuż osi kucia przez kowadła redukujące grubość pręta, uzupełniony widokiem odkształcanego pręta, fig. 4 - przekrój C-C zaostrzanego pręta do chwili pierwszego kontaktu z kowadłami, fig. 5 - przekrój E-E pręta po odkształceniu w pierwszej parze kowadeł z bruzdą, fig. 6 - przekrój F-F pręta po odkształceniu w drugiej parze kowadeł, zaś fig. 7 - przekrój zaostrzonego końca pręta po wycofaniu z kowarki.

Kowadła 1 zmniejszające szerokość z bruzdą w przekroju wzdłuż osi kucia na długości l_1 mają część zgniatającą na długości l_{1z} ze stałym nachyleniem do osi kucia α_{1z} , część kalibrującą na długości l_{1k} równoległą do osi kucia w końcowym momencie zgniatacia i część wyjściową na długości l_{1w} nachyloną do osi kucia pod kątem α_{1w} , spełniającą rolę części zgniatającej w czasie wycofywania oraz wybranie na długości l_{1p} mieszczące część roboczą kowadła 2 zmniejszającego grubość. W przekroju poprzecznym do osi kucia dno bruzdy wykonanej w kowadle 1 zmniejszającym szerokość posiada na całej długości stałą szerokość s , mniejszą od grubości zakucia s_z , a powierzchnie boczne bruzdy, symetryczne do jej osi, nachylone są pod stałym kątem β . Na kowadła 2 zmniejszające grubość zastosowano znane kowadła płaskie ze skosami, w których na roboczej długości l_2 część zgniatająca jest nachylona do osi kucia pod kątem α_{2z} , część kalibrująca ma długość l_{2k} i jest równoległa do osi kucia w końcowym momencie zgniatacia, zaś część wyjściowa ma długość l_{2w} i jest nachylona do osi kucia pod kątem α_{2w} . Kierunek podawania pręta do kucia wskazuje strzałka k. Przekrój pręta przed zakuwaniem $b_0 \times s_0$, po odkształceniu w kowadłach 1 zmniejszających szerokość mieści się w obrysie $b_1 \times s_1$. Przekrój po przekuciu w kowadłach 3 zmniejszających grubość mieści się w obrysie $b_2 \times s_2$, przy czym ze względu na poszerzenie wymiar szerokości odkształconego pręta b_2 jest większy od wymiaru b_1 uzyskanego w kowadłach 1 zmniejszających szerokość. W wyniku odkształcenia zachodzącego w czasie wycofywania na długości l_{1w} kowadeł 1 zmniejszających szerokość następuje likwidacja skutków poszerzenia z kowadeł 2 zmniejszających grubość. Po wycofaniu pręta przekrój zaostrzonej końcówki pręta mieści się w obrysie $b_z \times s_z$.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób zaostrzania przed ciągnięciem prętów prostokątnych w dwóch parach pozbicie wzdłuż osi kucia usytuowanych kowadeł uderzających naprzemian, kowarek czterokowadełkowych, szczególnie kowarek czterodźwigniowych, z n a m i e n n y t y m , że w pierwszej parze kowadeł w czasie podawania redukuje się szerokość pręta prostokątnego o dużej smukłości przekroju po utwierdzeniu w początkowej fazie jego brzegów przez zmniejszenie grubości pręta w okolicy tych brzegów i następującym zwiększeniu grubości w części środkowej, w drugiej parze kowadeł redukuje się grubość pręta przy jednoczesnym nieznacznym zwiększeniu jego szerokości, po czym w czasie wycofywania pręta ponownie redukuje się jego szerokość w pierwszej parze kowadeł, usuwając skutki poszerzenia z drugiej pary kowadła.

2. Kowadła do zaostrażania przed ciągnięciem prętów prostokątnych o dużej smukłości przekroju dla kowarek czterokowadełkowych szczególnie czterodźwigniowych, usytuowane przeciwniebieżnymi parami jedna po drugiej wzdłuż osi kucia, uderzającymi naprzemian, z n a m i e n n e t y m , że co najmniej pierwsza para kowadeł /1/ zmieniająca szerokość lub druga para kowadeł /2/ zmieniająca grubość posiada na całej długości bruzdę o jednakowej szerokości dna /s/, korzystnie mniejszej od wymiaru zakucia /Sz/ w kierunku prostopadłym do osi bruzdy, rozszerzającą się w miarę zbliżania się do osi kucia, przy czym bruzda w przekroju wzdłuż osi zawiera odcinek kalibrujący / l_{1k} /, równoległy do osi kucia przy maksymalnie zbliżonych kowadłach /1, 2/ oraz stanowiące jego przedłużenie w obu kierunkach linie nachylone do osi kucia i oddalające się od niej w miarę oddalania się od odcinka kalibrującego / l_{1k} /.

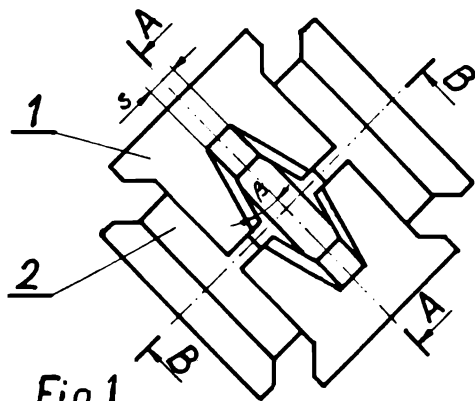


Fig.1

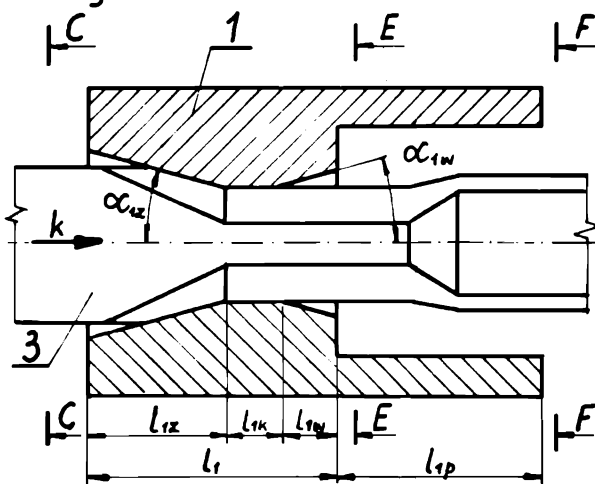


Fig.2

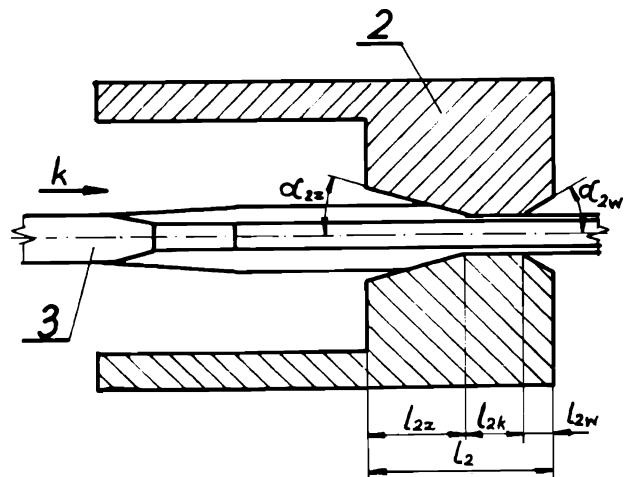


Fig.3

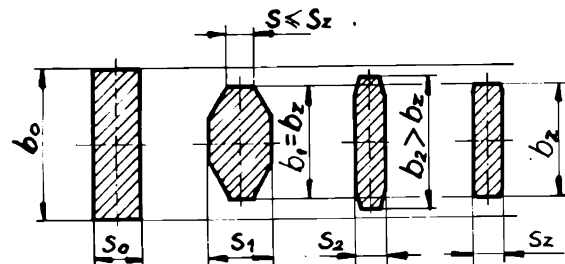


Fig.4

Fig.5

Fig.6

Fig.7