

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 98167

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.10.75 (P. 1E4165)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.76

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1979

MKP B21h 8/00

Int. Cl.² B21H 8/00

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Edward Zgłobicki, Władysław Strzelczyk, Tadeusz Prajsnar,
Mieczysław Pietrzyk, Jerzy Ludyga, Jerzy Krywult,
Roman Wusatowski

Uprawniony z patentu: Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica,
Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania pręta do zbrojenia betonu

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania pręta stalowego o uźebrowanej powierzchni uzyskanego drogą odkształcania na zimno i przeznaczonego do zbrojenia betonu, w tym szczególnie pręta o uźebrowaniu w postaci niepełnej łamanej śruby według zgłoszenia P-184147. (pat. Nr 97695).

Znane są sposoby wytwarzania pręta stalowego o uźebrowanej powierzchni drogą przeróbki plastycznej na zimno i przeznaczonego do zbrojenia betonu, które polegają na dwustopniowym profilowaniu odwalcowanego na gorąco lub odkształconego na zimno pręta wsadowego o okrągłym kształcie przekroju poprzecznego. W sposobach tych pierwszy stopień profilowania polega na dwustronnym lub wielostronnym symetrycznym spłaszczeniu pręta, a stopień drugi na walcowaniu między spłaszczeniami występow (żeber) o określonej geometrii i rozmieszczeniu na powierzchni pręta. Przykładowo sposób według patentu nr 79278 polega na wykonaniu na okrągłym ciągnionym wsadzie 2 do 9 spłasczeń w pierwszym stopniu profilowania i odwalcowaniu takiej samej ilości pasów żeber o stałej podziałce i kącie nachylenia do tworzącej pręta w drugim stopniu profilowania.

Wadą znanych sposobów wytwarzania pręta do zbrojenia betonu jest to, że płaskie powierzchnie spłasczeń uzyskane w pierwszym stopniu profilowania utrudniają odwalcowanie na zimno uźebrowanego pręta o okrągłym — pomijając żebra — przekroju poprzecznym w drugim stopniu profilowania. Przykładowo pręt do betonu wykonany sposobem według patentu nr 79278 ma pomijając żebra przekrój sferycznego trójkąta z zaokrąglonymi narożami. Nieokrągły pręt gotowy uzyskany drogą odkształcania na zimno z okrągłego pręta wsadowego wykazuje zróżnicowanie swych własności mechanicznych na przekroju poprzecznym i ma zaniżone własności plastyczne w próbie zginania oraz zaniżoną odporność na działanie karbu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania pręta do zbrojenia betonu o uźebrowanej powierzchni uzyskanego drogą odkształcania na zimno w tym szczególnie pręta według zgłoszenia P-184147 (pat. Nr 97695) o uźebrowaniu w postaci niepełnej łamanej śruby, który w dwóch stopniach profilowania pozwoli z okrągłego wsadu uzyskać pręt gotowy o okrągłym — pomijając żebra — przekroju poprzecznym. Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu, który polega na tym, że odwalcowany na gorąco lub odkształcony na zimno i obrobiony lub nieobrobiony cieplnie pręt wsadowy o okrągłym lub prawie okrągłym przekrojem

przekroju, poddaje się odkształceniu profilującemu w którym jego poprzeczny przekrój przyjmuje kształt sferycznego wieloboku z zaokrąglonymi narożami, biegnącymi wzdłuż pręta równolegle do jego osi, a następnie na narożach tych kształtuje się żebra rozprzestrzeniające się poza naroża i ułożone posobnie w pasach, przy czym przy kształtowaniu żeber przekrój poprzeczny pręta — pomijając żebra — uzyskuje kształt okrągły lub prawie okrągły.

Odształcanie pręta do postaci sferycznego wieloboku i kształtowanie żeber wykonuje się drogą posobnego lub kolejnego ciągnięcia pręta przez układ profilujących rolek. Kształtowanie żeber dla pręta o uźebrowaniu w postaci niepełnej łamanej na obwodzie pręta śruby, wykonuje się z różną podziałką ich naniesienia i różnymi kątami ich nachylenia co najmniej dla dwóch wzdłużnych pasów żeber. Po przejściu pręta przez rolki profilujące żebra, jest on zwijany w kręgi lub cięty na odcinki o wymaganej długości, a w razie potrzeby kierowany do odprężającej obróbki cieplnej, prowadzonej w temperaturach poniżej rekrytalizacji materiału pręta.

Sposób wytwarzania, w tym odkształcania i obróbki cieplnej okrągłego pręta wsadowego przed profilującym odkształcaniem na zimno dobiera się tak, aby wsadowy pręt miał własności mechaniczne równe co najmniej własnościom mechanicznym wymaganym od gotowego uźebrowanego pręta do betonu, pomniejszonym o przyrost tych własności uzyskany w wyniku odkształcania profilującego do postaci sferycznego wieloboku oraz przy kształtowaniu żeber.

Sposób wytwarzania pręta do betonu według wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładach wykonania, przedstawionych na załączonych rysunkach, na których fig. 1, fig. 2 i fig. 3 pokazują pierwszy przykład a fig. 4, fig. 5 i fig. 6 — drugi przykład wykonania sposobu.

W pierwszym przykładzie wykonania sposobu wsadowy pręt 1 o okrągłym poprzecznym przekroju i o średnicy d_1 jak na fig. 1, jest odkształcany na zimno drogą ciągnięcia przez rolki lub walcowania do profilu 2 o przekroju sferycznego trójkąta z zaokrąglonymi narożami jak na fig. 2. Sferyczne boki 3 trójkąta mają kształt eliptyczny wyznaczony promieniem r większym od 0,65 średnicy d_1 wsadowego pręta 1, a promień zaokrąglenia r_1 naroży 4 jest co najwyżej równy 0,5 średnicy d_1 pręta 1.

Pręt o profilu jak na fig. 2 jest odkształcany na zimno drogą ciągnięcia przez rolki lub walcowania do profilu 5 jak na fig. 3. W trakcie tego odkształcania na wszystkich narożach 4 pręta o profilu 2 kształtuje się żebra 6, 7, 8 rozprzestrzeniające się poza naroża i ułożone posobnie w pasach 9, 10, 11 biegnących wzdłuż pręta, przy czym przy kształtowaniu żeber poprzeczny przekrój pręta 5 uzyskuje, pomijając żebra, kształt okrągły o średnicy d_2 .

Kształtowanie żeber dla pręta o uźebrowaniu w postaci niepełnej łamanej na obwodzie pręta śruby wykonuje się z taką różną podziałką ich naniesienia i takimi różnymi kątami ich nachylenia, że po tym kształtowaniu uzyskuje się pręt do betonu według opisu patentowego P—184147. Gotowy pręt do betonu jest zwijany w kręgi na bębnie ciągnącym ciągarki. Dla pręta do betonu o profilu jak na fig. 3 i o wymaganej wytrzymałości na rozciąganie R_m minimum 55 kG/mm², granicy plastyczności R_e minimum 50 kG/mm² i wydłużeniu A_{10} minimum 8%, oraz przy zmianie tych własności uzyskanych w wyniku profilowania wsadowego pręta jak na fig. 1 do postaci jak na fig. 2 i fig. 3 o: R_m plus 15%, R_e plus 16% i A_{10} minus 6%, własności wsadowego pręta jak na fig. 1 dobiera się tak, aby miał on minimum: R_m 40 kG/mm², R_e 34 kG/mm² i A_{10} 14%. Takie własności wsadowy pręt 1 w gatunkach stali niskowęglowej z podwyższoną zawartością manganu uzyskuje przykładowo po odkształcaniu na zimno gniotem odpowiadającym bezwzględnej wartości pola tolerancji, powiększonej o 5%.

W drugim przykładzie wykonania sposobu, wsadowy pręt 12 o prawie okrągłym poprzecznym przekroju jak na fig. 4 jest odkształcany na zimno do profilu 13 o przekroju sferycznego czworoboku z zaokrąglonymi narożami 14 jak na fig. 5, a następnie jest odkształcany na zimno do profilu 15 jak na fig. 6. W trakcie tego odkształcania na narożach 14 kształtuje się żebra 16, 17, 18, 19 wychodzące poza naroża i ułożone w czterech pasach 20, 21, 22, 23 biegnących wzdłuż pręta, znów przekrój poprzeczny pręta 15, pomijając żebra, doprowadza się do okrągłego kształtu o średnicy d_3 . Promienie eliptycznie wypukłych boków czworoboku 13 i jego naroży 14 oraz własności wsadu i sposób ich uzyskiwania dobiera się na zasadach opisanych w pierwszym przykładzie wykonania sposobu.

Zaletą sposobu wytwarzania pręta do zbrojenia betonu według wynalazku jest to, że umożliwia on korzystnie uzyskiwać okrągły lub prawie okrągły — pomijając żebra — kształt gotowego pręta na przekroju poprzecznym i dobre jego własności wytrzymałościowo-eksploatacyjne. Zaletą sposobu jest również to, że pozwala on produkować pręty do betonu według zgłoszenia P—184147 (pat. Nr 97695).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania pręta do zbrojenia betonu o uźebrowanej powierzchni, uzyskanego drogą odkształcania na zimno odwalcowanego na gorąco lub odkształconego na zimno, obrobionego lub nieobrobionego

cieplnie pręta wsadowego o okrągłym lub prawie okrągłym przekroju poprzecznym, z n a m i e n n y t y m, że wsadowy pręt (1, 12) poddaje się odkształcaniu profilującemu w którym jego poprzeczny przekrój przyjmuje kształt sferycznego wieloboku (2, 13) z zaokrąglonymi narożami (4, 14), biegnącymi wzdłuż pręta równolegle do jego osi po czym na narożach tych kształtuje się żebra (6, 7, 8, 16, 17, 18, 19) rozprzestrzeniające się poza naroża i ułożone posobnie w pasach, przy czym przy kształtowaniu żeber przekrój poprzeczny pręta pomijając żebra przyjmuje kształt okrągły lub prawie okrągły o średnicy (d_2 , d_3).

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że odkształcanie pręta do postaci sferycznego wieloboku i kształtowanie żeber prowadzi się drogą walcowania lub ciągnięcia przez układ rolek.

3. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że kształtowanie żeber wykonuje się z różną podziałką ich naniesienia i różnymi kątami ich nachylenia w poszczególnych pasach oraz tak aby tworzyły one postać niepełnej łamanej śruby na obwodzie pręta.

4. Sposób według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że pręty wsadowe są rozwijane a pręty gotowe są zwijane w kręgi.

5. Sposób według zastrz. 1, lub 4, z n a m i e n n y t y m, że przed profilowaniem pręt wsadowy obrabia się tak, aby miał on własności mechaniczne równe co najmniej własnościom mechanicznym wymaganym od gotowego uźebrowanego pręta i pomniejszonym o przyrost tych własności uzyskany w wyniku odkształcania profilującego do postaci sferycznego wieloboku oraz przy kształtowaniu żeber.

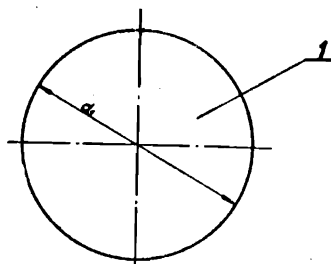


Fig. 1

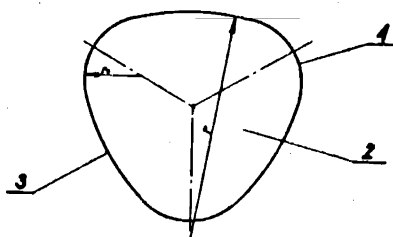


Fig. 2

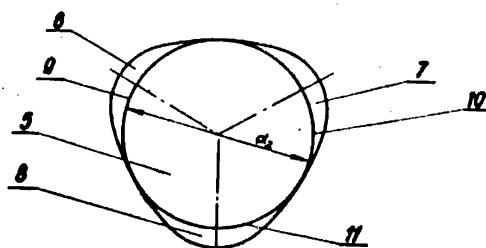


Fig. 3

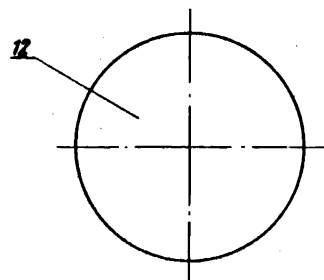


Fig. 4

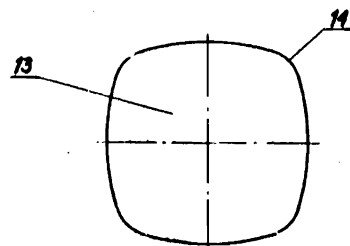


Fig. 5

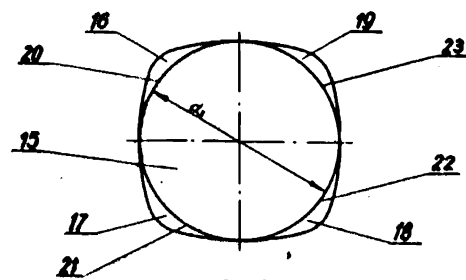


Fig. 6