

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 97695

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.10.75 (P. 184147)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.12.76

Opis patentowy opublikowano: 1.06.1979

MKP

E04c 5/03

Int. Cl.²

E04C 5/03

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

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

Pręt do zbrojenia betonu

Przedmiotem wynalazku jest pręt stalowy o uźebrowanej powierzchni uzyskany drogą odkształcania na zimno i przeznaczony do zbrojenia betonu.

Współczesne przemysłowe metody budownictwa wymagają konstrukcji elementów żelbetowych o wysokich wskaźnikach wytrzymałościowo-eksploatacyjnych, których uzyskanie jest możliwe w przypadku zbrojenia betonu siatką wykonaną z uźebrowanych prętów stalowych, produkowanych drogą odkształcania na zimno. Pręty do zbrojenia betonu muszą posiadać takie podstawowe kolidujące w ich uzyskaniu własności jak: wysoka wytrzymałość oraz granica plastyczności i równocześnie duże względne wydłużenie, dobrą przyczepność do betonu i równocześnie wysoką odporność na działanie karbu. Uzyskanie równocześnie optymalnej wartości każdej z wymienionych własności pręta jest niemożliwe i dlatego w rozwiązaniach profilu uźebrowanego pręta dla betonów konstruktorzy uzyskiwali optimum jednych własności kosztem drugich względnie starali się uzyskać optimum średniej z wszystkich podstawowych własności pręta.

Ponieważ wartości optymalnych własności pręta są różne dla różnych gatunków betonów i mogą być uzyskiwane przez różną kombinację składu chemicznego stali, wielkości i sposobu odkształcania pręta, a także wielkości, kształtu i rozmieszczenia występow (żeber) na powierzchni pręta, dlatego też w technice światowej tylko ze względu na odmienność w uźebrowaniu rozróżnia się kilkanaście podstawowych odmian pręta do zbrojenia betonu. Z odmian tych najbardziej charakterystyczne są pręty, które mają występy o kształtach rozciągniętej i pochylonej litery S lub Z, względnie pękatego lub smukłego ziarna pszenicy, a także półksiężyców, przy czym występy te są usytuowane na ogół pod określonym kątem do głównej osi pręta i ułożone posobnie w pasach nierozdzielonych lub rozdzielonych żebrami biegnącymi równolegle lub spiralnie wzdłuż całej długości pręta. Z innych znanych kształtów występow wymienić należy jeszcze uźebrowanie w postaci drabinki, siatki, linii wężykowych biegnących wzdłuż pręta, linii uzwojenia gwintu i wreszcie wycinków uzwojenia gwintu tworzących dwa pasy ułożone symetrycznie na obwodzie i długości pręta.

Wszystkie z dotychczas znanych kształtów wyprofilowania lub rozmieszczenia występow mają conajmniej jedną indywidualną wadę związaną bądź z niedostateczną przyczepnością do betonu, bądź małą odpornością na

działanie karbu, bądź też z niedogodnościami wykonawczymi uźebrowania oraz jedną wspólną wadę polegającą na tym, że nie reprezentują optimum swych własności równocześnie dla różnych gatunków betonów.

Celem wynalazku jest opracowanie pręta do zbrojenia betonu o takim uźebrowaniu powierzchni drogą odkształcania na zimno, aby kształt i rozmieszczenie żeber gwarantowały dobrą przyczepność równocześnie dla różnych gatunków betonów przy zapewnieniu wymaganej odporności na działanie karbu.

Cel ten osiągnięto przez wyprofilowanie drogą odkształcania na zimno uźebrowanego pręta do zbrojenia betonu o takim kształcie, który pomijając żebra ma okrągły lub prawie okrągły przekrój poprzeczny a na powierzchni ma żebra przesunięte względem siebie na obwodzie pręta w postaci niepełnej łamanej śruby. Żebra ułożone są conajmniej w trzech pasach rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie pręta i biegnących równoległe do jego wzdłużnej osi, przy czym odległość między żebrami (podziałka) w danym pasie jest stała, ale w poszczególnych pasach jest różna i analogicznie kąt nachylenia żeber do wzdłużnej osi pręta w danym pasie jest stały, natomiast w poszczególnych pasach jest różny, z tym że kąty nachylenia żeber leżą w przedziale od 27° do 44° , a odległości między żebrami we wszystkich pasach są równe conajmniej średnicy pręta lub średnicy równoważnej polu jego przekroju poprzecznego. Żebra mają długość nie przekraczającą 33% obwodu pręta i wysokość zmienną zbieżnie na swej długości, przy czym wysokość największą mają na środku lub prawie na środku swej długości, a wysokości zbliżające się do zera przy ich końcach. Pręty produkowane są w typoszeregu wymiarowym od 4 do 16 mm dla którego przekrój czynny żeber wyliczony ze wzoru:

$$F_{\text{zeber}} = \frac{n \cdot h_{\text{śr}} \cdot l \cdot \sin \alpha_{\text{śr}}}{\pi \cdot d \cdot t_{\text{śr}}}$$

stanowi wartość mieszczącą się w przedziale od 0,04 do 0,08, przy czym poszczególne symbole wzoru oznaczają: n – ilość pasów, $h_{\text{śr}}$ – średnią wysokość żeber, l – długość żeber, $\alpha_{\text{śr}}$ – średni kąt nachylenia żeber do wzdłużnej osi pręta, d – średnica pręta, $t_{\text{śr}}$ – średnia podziałka żeber.

Dla uniwersalnie dobrej przyczepności do betonu pręta według wynalazku wystarczającym jest dotrzymanie zróżnicowania w określonych przedziałach bądź wartości kątów nachylenia żeber bądź odległości między żebrami.

Pręt do zbrojenia betonu według wynalazku uwidoczniony jest przykładowo na rysunku na którym fig. 1 przedstawia widok czoła pręta a fig. 2 rozwinięcie bocznej powierzchni pręta ze schematycznie naniesionymi żebrami. Pręt do zbrojenia betonu jak na fig. 1 i fig. 2 ma pomijając żebra przekrój okrągły o średnicy d a na powierzchni ma żebra 1, 2, 3 przesunięte względem siebie na obwodzie πd pręta w postaci niepełnej, łamanej śruby, przy czym żebra ułożone są w trzech pasach 4, 5, 6 rozmieszczonych symetrycznie na obwodzie pręta i biegnących równoległe do wzdłużnej jego osi.

Odstępy t_1 między żebrami 1 w pasie 4 są stałe, podobnie jak odstępy t_2 i t_3 między żebrami 2 w pasie 5 i żebrami 3 w pasie 6, ale odstęp t_1 jest różny od t_2 i różny od t_3 , przy czym każdy z odstępów jest większy od średnicy d pręta. Kąty α_1 , α_2 , α_3 nachylenia żeber 1, 2, 3 są stałe w pasach 4, 5, 6, ale kąt α_1 jest różny od α_2 i różny od α_3 , przy czym kąty te leżą w przedziale od 27° do 44° .

Długość l każdego z żeber 1, 2, 3 nie przekracza 33% obwodu pręta a wysokość żeber h jest największa w połowie ich długości i zbieżnie zbliżająca się do zera przy ich końcach.

Zaletą pręta do zbrojenia betonu według wynalazku jest to, że przez stopniowanie w podanych granicach kątów nachylenia żeber i odstępów między żebrami uzyskuje się brak możliwości obrotu pręta w betonie oraz różną przyczepność do betonu żeber w poszczególnych pasach pręta, co sprawia że żebra conajmniej w jednym z pasów będą miały przyczepność optymalną, a żebra w pozostałych pasach przyczepność zbliżoną do optymalnej równocześnie dla kilku gatunków betonu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pręt do zbrojenia betonu uzyskany drogą odkształcania na zimno, który pomijając żebra ma okrągły lub prawie okrągły przekrój poprzeczny, a na powierzchni ma żebra ułożone w pasach i leżące pod kątem do wzdłużnej osi pręta, z n a m i e n n y t y m, że żebra (1), (2), (3) są przesunięte względem siebie na obwodzie pręta w postaci niepełnej, łamanej śruby i są ułożone conajmniej w trzech pasach (4), (5), (6) rozłożonych symetrycznie na obwodzie pręta i biegnących równoległe do jego osi, przy czym odległości (t_1), (t_2), (t_3) między żebrami lub kąty (α_1), (α_2), (α_3) nachylenia żeber są różne dla poszczególnych pasów (4), (5), (6) z tym, że kąty nachylenia żeber mieszczą się w przedziale od 27° do 44° a odległości między żebrami są conajmniej równe średnicy pręta (d) lub średnicy równoważnej polu jego przekroju poprzecznego.

2. Pręt do zbrojenia betonu według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że ma równocześnie różne odległości (t_1), (t_2), (t_3) między żebrami i różne kąty (α_1), (α_2), (α_3) nachylenia żeber conajmniej w dwóch pasach żeber.

3. Pręt do zbrojenia betonu według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że żebra mają długość (l) nie przekraczającą 33% obwodu pręta (πd) oraz są zbieżne, mając największą wysokość na środku ich długości i zbliżają się do zera przy ich końcach.

4. Pręt do zbrojenia betonu według zastrz. 1 lub 2, z n a m i e n n y t y m, że jest on produkowany w typoszeregu wymiarowym średnic (d) mieszczącym się w przedziale od 4 do 16 mm dla którego przekrój czynny żeber wyliczony ze wzoru

$$F \text{ żeber} = \frac{n \cdot h_{sr} \cdot l \cdot \sin \alpha_{sr}}{\pi \cdot d \cdot t_{sr}}$$

stanowi wartość mieszczącą się w przedziale od 0,04 do 0,08.

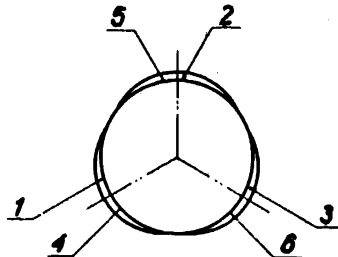


Fig. 1

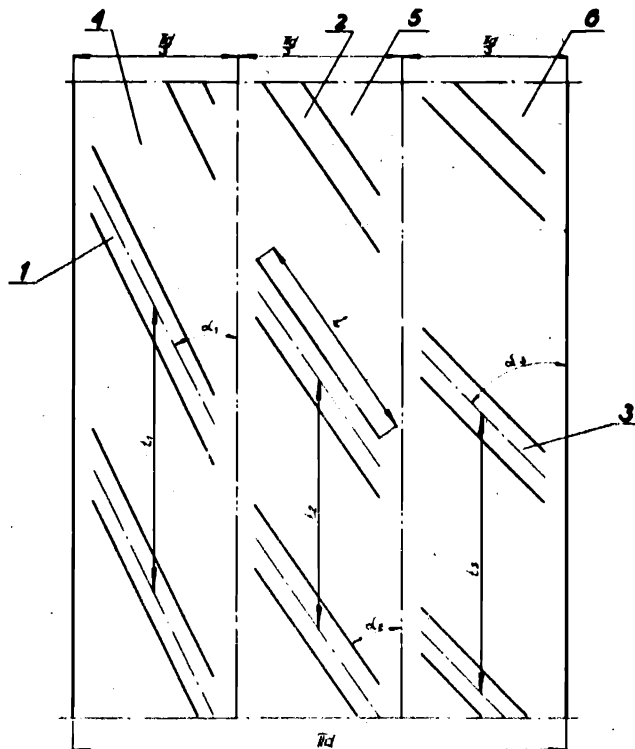


Fig. 2