

18 maja 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



F 161, 43/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

No 1405.

Rohrbogenwerk Gesellschaft mit beschränkter Haftung,  
Hamburg (Niemcy).

Kl. 49 f 9.

47 f 1, 4

**Sposób i przyrząd do wyrobu rur zaginanych, kolan, węzłów i t. p. przedmiotów.**

Zgłoszono: 6 października 1920 r.

Udzielono: 17 stycznia 1925 r.

Pierwszeństwo: 27 kwietnia 1916 r. (Niemcy).

Przy wyrobie krzywek z całych rur postępowano dotychczas w ten sposób, że napełniano rurę piaskiem lub t. p. i zginano ją następnie, lub też stosowano trzpień odpowiadający wewnętrznej średnicy rury i uzbrojony w zakrzywienie podług promienia zakrzywienia wyrabianej rury. Według innego znanego znów sposobu przeciąga się przez rurę drążek, którego część zakrzywiona jest zgrubiona lub w zgrubienia zaopatrzona i służy do wygięcia rury. Wszystkie dotychczas używane sposoby mogą być stosowane tylko w stopniu ograniczonym, mianowicie tylko wtenczas, jeżeli wyrabia się rury zaginane z wąskich rur o wielkim promieniu zakrzywienia oraz z metalu miękkiego. Jeżeli wyrabia się według tych sposobów rury wygięte silniej, powstają wtedy, z powodu zgrubienia ma-

terjału, fałdy na wewnętrznej stronie krzywizny, a na zewnętrznej stronie materiał wyciąga się dzięki czemu i ścianki rur są osłabione. Sposoby powyższe nie nadają się do wyrobu rur zaginanych z rur o cienkich ścianach. Sposób, stanowiący istotę niniejszego wynalazku, polega na tem, że rozszerzenie i zaginanie wykonywa się równocześnie w jednym przebiegu, względnie, że zaginanie osiąga się przez rozszerzenie. W tym celu rozszerza się rurę ekscentrycznie do osi rury prostej. Przy takim rozszerzeniu wyzyskuje się zbyteczny materiał, po wewnętrznej stronie krzywizny całkowicie lub tylko częściowo, do powiększenia średnicy. Jeżeli się korzysta tylko z części zbytecznego materiału do powiększenia średnicy, wywołuje się równocześnie przesunięcie względnie rozdzielenie

zbytniego materiału na pozostałą część rury—w stopniu, zmniejszającym się w stronę zewnętrznego zakrzywienia. Przesuwanie materiału osiąga się siłą ciągu, wynikającą z ciśnienia podsuwającego materiał, wywołującego rozszerzenie i skierowanego poprzecznie do osi rury, jako też równocześnie napężnienie nadmiernego materiału. Napężnienie to jest największe na wierzchołku strony wewnętrznej zakrzywienia i zmniejsza się w kierunku strony zewnętrznej. Równocześnie rozszerzenie to z powodu poprzecznie działającego ciągu, względnie z powodu ekscentryczności wywołuje zaginanie rury.

Sposobem niniejszym można wobec tego wyrabiać nie tylko z prostej wąskiej rury łuk rurowy o większej średnicy, lecz równocześnie osiągnąć wszędzie równomierną grubość ścian w kolanie.

Dla wykonania sposobu można stosować trzpień wyciągowy, który na drążku przewodnikowym zaopatrzony jest z jednej strony w występ lub t. p. Występem tym zostaje posuwająca się na drążku przewodnikowym rura rozszerzona w bok i z powodu rozszerzenia jednostronnego, względnie ekscentrycznego zgięta. Na rysunku przedstawiono trzy wykonania konstrukcyjne trzpienia wyciągowego. Według fig. 1 drążek przewodnikowy *a* trzpienia wyciągowego posiada na jednym końcu z jednej tylko strony boczne półkole *b*. Dla lepszego wykonania zakrzywień służy trzpień, przedstawiony na fig. 2, gdzie drążek przewodnikowy posiada z jednej strony boczny występ *b* w kształcie kopyta. Występem tym powiększa się koniec drążka przewodnikowego powoli i ekscentrycznie do przekroju, którego średnica odpowiada średnicy przelotu wyrabianego zgięcia kolanowego rury. Na fig. 3 przedstawiono jeszcze bardziej ulepszone narzędzie w kształcie trzpienia

wyciągowego wraz z krzywką rurową powstającą za jego pomocą.

Drążek przewodnikowy *a* przymocowany jest do drążka *d* dla przeciągania trzpienia przez przedmiot wyrabiany *c*, lub do jego nastawienia podczas przesuwania, gdy trzpień jest nieruchomy. Drążek przewodnikowy *a* przechodzi w część stożkową *b*. Część *c*, której średnica powiększa się stopniowo do średnicy, odpowiadającej przelotowi wyrabianego kolana rurowego, umieszczona jest tak krzywo wobec drążka przewodnikowego, że do jej boku leżącego bliżej osi drążka przewodnikowego i posiadającego stosownie do zewnętrznego łuku wyrabianego kolana kształt także łuku, przylega bok drążka *a* w kierunku stycznej, oraz że bok przeciwny części *b*, najlepiej prosty, tworzy wobec obwodu drążka przewodnikowego stopniowo wzmacniające się zgrubienie. Stożkowa część *b* może być przedłużona o część pierścieniową *e* o średnicy odpowiadającej wszędzie średnicy przelotu kolana rurowego i wygiętą jak ono.

Prostym bokiem wewnętrznym części *b* zostaje rura *c*, na niego wchodząca, rozszerzona w kierunku poprzecznym i równocześnie zgięta, przyczem ściana rury, przylegająca do łukowego boku zewnętrznego części *b*, zostaje po niej tylko przesunięta. Ponieważ bok wewnętrzny części *b* stawia opór przesuwaniu rury, powstaje napężnienie wyciąganego materiału w takim stopniu, że materiał zostaje przesunięty coraz mniej w kierunku strony zewnętrznej kolana, względnie rozmieszczony tak, że powstaje wszędzie równa grubość ścian. Przedłużenie pierścieniowe *e* służy do zabezpieczenia dokładnego zaginania kolana oraz jako prowadnica dla rury już zgiętej. Jeżeli mają być ciągnięte węzownice po linii śrubowej stosuje się

trzępień, w którym oś części stożkowej *b* przedstawiona jest stosownie do skoku śruby do ośki drążka *a*, względnie część *b* także poprzecznie do swej płaszczyzny ekscentrycznej—krzywo do niego.

Dla wyrobu krzywek, względnie dla wymiaru trzępienia wyciągowego, należy uwzględnić promień zagięcia i średnicę przelotu rury prostej. Średnica ta winna być obliczona z masy wyrabianego kolana.

Jeżeli nie zależy na równomiernej grubości ścian, czyli jeżeli grubość ściany na stronie wewnętrznej kolana może być większą lub mniejszą, a materiał zbyt twardy podczas zginania wykorzystuje się w większej lub mniejszej części do rozszerzenia, musi być średnica użytej rury odpowiednio większą, względnie mniejszą.

Sposób niniejszy może być stosowany nie tylko do rur z metalu miękkiego (ołów, miedź), lecz także do rur z żelaza i stali o dowolnej grubości ścian i może być przeprowadzony przy dostatecznej ciągliwości materiału także na zimno. Przy nagrzewaniu rury zmniejsza się znacznie zużycie siły i czas zaginania. Sposób umożliwia wyrób zagięć i kolan o najmniejszym promieniu przy największej średnicy rury oraz wyrób węzownic śrubowych

lub spiralnych o wielkiej średnicy rury a małym promieniu zagięcia.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu rur zaginanych, łuków rurowych, węzownic i t. p. przedmiotów, tem znamieny, że rurę zagina się przez ekscentryczne rozszerzenie.

2. Trzępień wyciągowy dla wykonania sposobu, podług zastrz. 1, tem znamieny, że posiada z jednej strony boczny występ i tym występem tak działa na ściany rury, że powstaje jej rozszerzenie i zgięcie.

3. Wykonanie trzępienia wyciągowego, podług zastrz. 2, tem znamienne, że jednostronny boczny występ utworzony jest częścią (*b*), biegnącą od drążka przewodnikowego (*a*) krzywo, względnie ekscentrycznie, przekrój zaś tej części (*b*) powiększa się od drążka przewodnikowego do przekroju o średnicy, odpowiadającej średnicy przelotu rury wyrabianego kolana.

4. Wykonanie trzępienia wyciągowego, podług zastrz. 2 i 3, tem znamienne, że część (*b*) przedłuża się w część pierścieniową (*c*).

5. Wykonanie trzępienia wyciągowego, podług zastrz. 3 i 4, tem znamienne, że krzywa część (*b*) przylega poprzecznie do swej płaszczyzny ekscentrycznej.

**Rohrbogenwerk G. m. b. H.**

Zastępca: Cz. R a c z y ń s k i,  
rzecznik patentowy.

