

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑬ PL ⑪ 186400

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 327045

⑤ IntCl⁷
B21H 3/12

㉑ Data zgłoszenia: 24.06.1998

⑤④ Sposób i urządzenie do walcowania rur poprzecznie żebrowanych

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
03.01.2000 BUP 00/00

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.01.2004 WUP 01/04

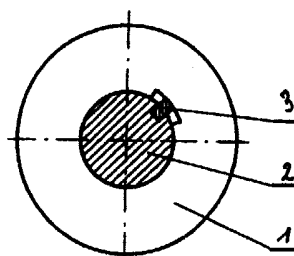
⑦③ Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im.Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Andrzej Korbel, Kraków, PL
Włodzimierz Bochniak, Kraków, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Kopta Barbara, Akademia Górniczo-Hutnicza
im.Stanisława Staszica

⑤⑦ 1. Sposób walcowania rur poprzecznie żebrowanych, polegający na wywieraniu nacisku na walcowaną rurę wkładkami kształtującymi głowicy walcowniczej, **znamienny tym**, że podczas walcowania wymusza się prędkość obrotową co najmniej jednej z wkładek kształtujących głowicy walcowniczej, tak aby była ona inna od pozostałych, korzystnie podczas walcowania wymusza się rewersyjne obroty trzpienia głowicy.

2. Sposób według zastrz.1 **znamienny tym**, że prędkość obrotowa co najmniej jednej z wkładek zmienia się cyklicznie opóźniając lub przyspieszając ich obrót względem pozostałych wkładek.



PL 186400 B1

Sposób i urządzenie do walcowania rur poprzecznie żebrowanych

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób walcowania rur poprzecznie żebrowanych, polegający na wywieraniu nacisku na walcowaną rurę wkładkami kształtującymi głowicy walcowniczej, **znamienny tym**, że podczas walcowania wymusza się prędkość obrotową co najmniej jednej z wkładek kształtujących głowicy walcowniczej, tak aby była ona inna od pozostałych, korzystnie podczas walcowania wymusza się rewersyjne obroty trzpienia głowicy.

2. Sposób według zastrz.1 **znamienny tym**, że prędkość obrotowa co najmniej jednej z wkładek zmienia się cyklicznie opóźniając lub przyspieszając ich obrót względem pozostałych wkładek.

3. Urządzenie do walcowania rur poprzecznie żebrowanych posiadające głowice walcownicze wyposażone we wkładki robocze osadzone za pomocą klina na trzpieniach, **znamienne tym**, że co najmniej jedna z wkładek kształtujących (1) ma wycięcie „pod klin” szersze od szerokości klina (3) mocującego ją z trzpieniem (2).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do walcowania rur poprzecznie żebrowanych.

Znany powszechnie sposób otrzymywania rur poprzecznie żebrowanych z metali i stopów polega na plastycznym formowaniu żeber na rurach gładkich drogą walcowania przy użyciu walcarki posiadającej trzy identyczne głowice walcownicze, usytuowane w sposób umożliwiający wywarcie z trzech stron jednakowych nacisków bocznych na umieszczoną pomiędzy nimi rurę. Zasadniczymi elementami głowicy, są dyskowe wkładki kształtujące zestawione centrycznie jedna za drugą na wspólnym trzpieniu obrotowym. Podczas walcowania, obracające się wkładki robocze głowic walcowniczych, nadają metalowej rurze wciągający ruch śrubowy, przy równoczesnym wymuszeniu stopniowego wpływania metalu do znajdujących się pomiędzy nimi wolnych przestrzeni. W zależności od rodzaju materiału wsadowego oraz jego geometrii, a przede wszystkim rozsunięcia głowic walcarki, kształtu wkładek kształtujących i sposobu ich zestawienia, otrzymuje się rury poprzecznie żebrwane o różnej geometrii żeber.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 141967 sposób walcowania rur poprzecznie żebrowanych polega na tym, że po ukształtowaniu walcowaniem pocieniającym żeber obustronnie zbieżnych walcowaną rurę poddaje się swobodnemu wydłużaniu w wolnej przestrzeni międzynarzędziowej za pomocą osiowych naprężeń spiętrzonych w walcowanej rurze żebrowanej, a następnie kształtuje się rurę z żebrami płasko-zbieżnymi przez stopniowe zmniejszanie ścianki rury pomiędzy żebrami, przy jednoczesnym zachowaniu jednakowej grubości podstawy żeber.

Narzędzie do walcowania rur znane z powyższego opisu patentowego posiada osadzony między zespołem krążków symetrycznych obustronnie zbieżnych, a zespołem krążków niesymetrycznych pierścieni dystansowy o grubości 1,3-1,8 połowy szerokości prześwitu, utworzonego w części wierzchołkowej między dwoma ostatnimi krążkami zespołu krążków symetrycznych obustronnie zbieżnych.

Z polskiego opisu patentowego numer 139849 znany jest sposób walcowania rur poprzecznie żebrowanych oraz zespół narzędzi do walcowania rur poprzecznie żebrowanych. Sposób polega na tym, że po uformowaniu żebro odgina się w kierunku walcowania parabolicznie, a następnie dociska się rurę zewnętrzną do rury rdzeniowej, przy czym odginanie żebra i dociskanie rury zewnętrznej do rury rdzeniowej prowadzi się w czasie jednego obrotu rury, po czym żebro prostuje się.

Zespół narzędzi znany z w/w opisu patentowego ma krażki podporowe o profilu pierwszej - w kierunku walcowania - części odpowiadającej profilowi ostatniego krażka formującego, a drugiej części profilu wklęsłym, a średnica zewnętrzna ostatniego - w kierunku walcowania - krażka podporowego jest większa o 0,1 do 0,8 mm od średnicy zewnętrznej pozostałych krażków podporowych.

Znane sposoby walcowania rur poprzecznie żebrowanych oraz urządzenia do tego celu służące nie gwarantują uzyskania wysokich i cienkich żeber na rurach twardych, a ponadto ze względu na niekorzystny przebieg plastycznego płynięcia, wymagają konieczności stosowania dużej liczby wkładek roboczych, a przede wszystkim znacznych nacisków narzędzi na metal, co prowadzi do ich szybkiego zużycia, a często i zniszczenia.

Sposób walcowania rur poprzecznie żebrowanych według wynalazku polega na tym, że podczas walcowania wymusza się prędkość obrotową co najmniej jednej z wkładek kształtujących głowicy walcowniczej, tak aby była ona inna od pozostałych, przy czym prędkość obrotowa tych wkładek korzystnie zmienia się cyklicznie opóźniając lub przyspieszając ich obrót względem pozostałych wkładek.

Korzystnie, wymusza się podczas walcowania rewersyjne obroty trzpienia, na którym osadzone są wkładki kształtujące.

Sposób taki powoduje korzystny stan odkształceń metalu i pozwala na łatwiejsze wpływanie go pomiędzy wkładki kształtujące, prowadząc do uzyskania wyrobu o żądanej geometrii, nawet w przypadku metali i stopów o dużej wytrzymałości.

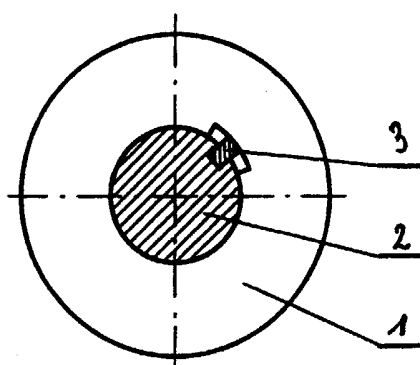
Istotą urządzenia do walcowania rur poprzecznie żebrowanych jest to, że co najmniej jedna z wkładek roboczych głowicy walcowniczej posiada szersze od szerokości klina nacięcie „pod klin” mocujący ją z trzpieniem.

Urządzenie uwidocznione jest na rysunku, który przedstawia przekrój poprzeczny głowicy.

Wkładka kształtująca 1 zamocowana jest na trzpieniu 2 za pomocą klina 3 i posiada wycięcie „pod klin” większe od szerokości klina 3.

Na walcarce do rur żebrowanych składającej się z trzech głowic z trzema wkładkami kształtującymi każda, walcowano rurę miedzianą o wyjściowej średnicy zewnętrznej 18 mm i grubości ścianki wynoszącej 2 mm. Środkowe wkładki posiadały wycięcie „pod klin” większe od szerokości klina umożliwiające ich luźny obrót o kąt $\pm 6^\circ$ względem pozostałych wkładek. Podczas walcowania trzpienie głowic obracały się ze średnią prędkością 0,2 obrotu/sekundę, przy czym dodatkowo wymuszano ich rewersyjne co do kierunku obrotu o kąt $\pm 5^\circ$ i częstotliwości 2 Hz. W efekcie uzyskano rurę żebrowaną o wielkości żeber 4,5 mm.

186 400



Departament Wydawnictw UP RP. Nakład 50 egz.
Cena 2,00 zł.