

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 94453

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.05.75 (P. 180110)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.76

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1979

MKP B21d 41/04
B21c 37/16

Int. Cl.³ B21D 41/04
B21C 37/16

CZYTELNIKA

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Edward Leo

Uprawniony z patentu: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Mielec”,
Mielec (Polska)

Sposób oraz urządzenie do wykonywania rur cienkościennych z pogrubionymi na końcach ściankami

Przedmiotem wynalazku jest sposób oraz urządzenie do wykonywania rur o stałej lub zmiennej średnicy zewnętrznej z pogrubionymi na końcach ściankami, przeznaczonych zwłaszcza na drążki popychaczy układów sterowania, ciągła, zastrzały i inne elementy konstrukcyjne.

Znany jest z polskiego zgłoszenia patentowego (pat. 86566) sposób miejscowego spęczania ścianek na końcach rur ze stopów lekkich, lub spęczania z jednoczesnym obciskaniem na mniejszy wymiar średnicy zewnętrznej, lecz tylko w zakresie długości pogrubionej ścianki, polegający na wypychaniu rury o żądanej średnicy do otworu nagrzonej matrycy we wnętrzu której znajduje się opór w postaci ruchomego wypychacza, z maksymalną prędkością w początkowej fazie procesu a następnie z prędkością stopniowo malejącą, aż do wartości minimalnej w końcowym stadium kształtowania. Z chwilą zakończenia pogrubienia ścianki rura zostaje wypchnięta z matrycy.

Kształtowany koniec rury w czasie przesuwania się w głąb matrycy odbiera od niej ciepło i nagrzewa się do określonej temperatury w której opór odkształcenia plastycznego staje się wielokrotnie mniejszy niż w temperaturze otoczenia jaką dzięki chłodnicy umieszczonej przed matrycą posiada cała pozostała część rury. Odcinek rury znajdujący się przed matrycą przenosi maksymalną siłę niezbędną dla spowodowania określonego największego pogrubienia ścianki końca rury przy założonym w konstrukcji drążka popychacza stosunku wymiarów średnic zewnętrznych $\frac{D}{d} \gg 1$ gdzie: „D” — oznacza średnicę rury w miejscu o nie pogrubionej ściance a „d” — średnicę rury w miejscu o pogrubionej ściance.

Powyższy sposób posiada tę niedogodność, że wielkość pogrubienia ścianki końca rury o średnicy równej średnicy zewnętrznej w miejscu o ściance nie pogrubionej $\frac{D}{d} = 1$, ograniczona jest wielkością siły przenoszanej przez tę rurę w miejscu nie odkształcanym plastycznie. Ponadto sposób ten nie umożliwia uzyskania rur o zmiennej średnicy na odcinku o nie pogrubionej ściance.

Sposób wykonywania rur cienkościennych z pogrubionymi na końcach ściankami, o stałej lub zmiennej średnicy oraz urządzenie według wynalazku eliminuje wyżej wymienioną niedogodność i pozwala na jego udoskonalenie.

Istota wynalazku polega na tym, że koniec rury cienkościennej o spęczzonej ściance oraz dalsza jej część, lub pozostała całkowita część rury o nie pogrubionej ściance lecz o tej samej średnicy jest wykonywana z rury wyjściowej o większej średnicy, która może przenieść odpowiednio większą siłę niezbędną do pożądanego maksymalnie dużego pogrubienia ścianki.

Prędkość wypychania rury w matrycę w momencie rozpoczęcia obciskania średnicy bez zmiany grubości ścianki wzrasta z wielkości minimalnej do dopuszczalnej wielkości maksymalnej która utrzymuje się przez cały okres gdy pozostała część rury, lub wymagany jej odcinek jest obciskany. Powyższy proces obciskania rozpoczyna się w chwili zwolnienia wypychacza z położenia stałego w położenie ruchome, gdzie równocześnie z procesem obciskania następuje przesuwanie się wypychacza w kierunku od matrycy do chłodnicy tylnej.

Urządzenie w którym następuje kształtowanie zgodnie z wynalazkiem rozwiązano w ten sposób, że na przedłużeniu matrycy w części wylotowej jej otworu roboczego, zabudowana jest chłodnica tylna, której zadaniem jest schłodzenie i utrzymanie sztywności rury w procesie obciskania średnicy zewnętrznej i przy jej powrotnym wypychaniu.

Ruchomy wypychacz w samym procesie obciskania nie bierze udziału, tylko przesuwa się przed czołem rury, która wchodzi do tylnej chłodnicy. Po zakończeniu procesu kształtowania wypychacz wypycha rurę z chłodnicy tylnej i matrycy.

Zastosowanie chłodnicy tylnej za matrycą i automatycznie sterowanego wypychacza pozwala wykonywać rury o stałej średnicy z bardzo dużymi pogrubieniami ścianki na końcach, oraz rury o zmiennej średnicy na odcinku o nie pogrubionej ściance.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju wzdłużnym urządzenie z ukształtowaną rurą o stałej średnicy, a fig. 2 — przekrój wzdłużny urządzenia z ukształtowaną rurą o zmiennej średnicy.

Początkowa faza obciskania i spęczania końca rury wyjściowej 6 o średnicy D na średnicę d i grubość ścianki S_k na długość H , odbywa się według znanego sposobu, natomiast dalsze obciskanie rury na średnicę d bez pogrubiania jej ścianki tj. o grubości wyjściowej według wynalazku, przebiega pod działaniem siły P ze stopniowo wzrastającą prędkością, aż do dopuszczalnej prędkości maksymalnej procesu obciskania rury na całej jej długości L_0 , co stało się możliwe wskutek równoczesnego wycofywania się wypychacza 3. Po ukończeniu procesu obciskania, wypychacz wypycha z urządzenia gotową rurę o stałej średnicy d .

Proces kształtowania rur o zmiennej średnicy przebiega w ten sam sposób z tym, że działanie siły P ustaje w momencie obciśnięcia średnicy D na średnicę d bez zmiany grubości ścianki na żądanym odcinku rury o wymiarze L .

Urządzenie do wykonywania rur cienkościennych o stałej lub zmiennej średnicy z pogrubionymi na końcach ściankami według wynalazku, zbudowane jest z ogrzewanej matrycy 1, chłodnicy tylnej 2, w których przesuwa się wypychacz 3 i ukształtowana rura 4. Współosiowo z otworem wlotowym do matrycy znajduje się dzielona chłodnica przednia 5 do której wkłada się rurę wyjściową 6.

Sposób wykonywania rur cienkościennych o stałej lub zmiennej średnicy z pogrubionymi na końcach ściankami według wynalazku może mieć zastosowanie szczególnie do wykonawstwa ze stopów lekkich drążków popychaczy układu sterowania samolotem, ciągnięć, zastrzałów rurowych itp. elementów konstrukcyjnych w różnych dziedzinach techniki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania rur cienkościennych z pogrubionymi na końcach ściankami przeznaczonych w szczególności na drążki popychaczy układów sterowania, ciągnięć, zastrzały i inne elementy konstrukcyjne, z n a m i e n n y t y m, że koniec rury cienkościennej o spęczzonej ściance (S_k) oraz dalsza jej część lub całość o nie pogrubionej ściance (S) lecz o tej samej średnicy (d) jest wykonywana z rury wyjściowej o większej średnicy (D), gdzie prędkość wypychania rury w matrycę w momencie rozpoczęcia obciskania średnicy bez zmiany grubości ścianki wzrasta z wielkości minimalnej do dopuszczalnej wielkości maksymalnej którą utrzymuje się przez okres, gdy cała pozostała część rury (L_0) lub wymagany jej odcinek (L) jest obciskany, przy czym proces obciskania rozpoczyna się z chwilą zwolnienia wypychacza z położenia stałego w położenie ruchome i równocześnie z procesem obciskania przesuwa się wypychacz w kierunku od matrycy (1) do chłodnicy tylnej (2).

2. Urządzenie do wykonywania rur cienkościennych z pogrubionymi na końcach ściankami, z n a m i e n n e t y m, że od strony wylotowej otworu roboczego matrycy (1) posiada zabudowaną chłodnicę tylną (2), która ochładza rurę i umożliwia prowadzenie procesu obciskania.

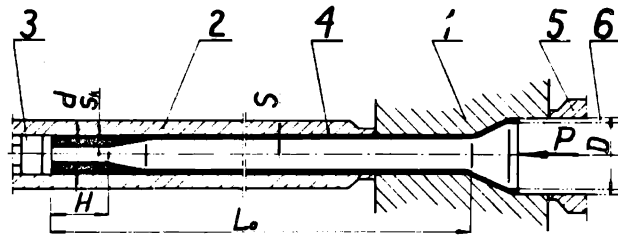


Fig. 1

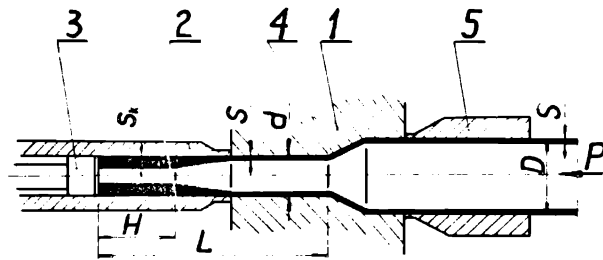


Fig. 2