



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 7 b, 5/00 *RY*

Zgłoszono: 25.VII.1968 (P 128 318)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 21 c, 5/00

Opublikowano: 30.IV.1971

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Mądry, Rudolf Brol, Henryk Żyłka, Alfred Lech,
Henryk Dzicher

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne Przemysłu Metali Nieżelaznych „Za-
met“ Przedsiębiorstwo Państwowe, Strzybnica (Polska)

Urządzenie do zaciskania końców rur

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do dwuzabiegowego zaciskania końców rur przeznaczonych do przeciągania, wyposażonego w dwie pary narzędzi, skierowanych prostopadle do siebie, przemieszczanych okresowo ru-
chem posuwisto-zwrotnym.

To zmniejszenie średnicy końca rury jest potrzebne w celu umożliwienia wsunięcia go poprzez oczko cią-
gadła do szczęk zakleszczającychciągarki przed kolej-
nym ciągnięciem rury. Im większa różnica pomiędzy
średnicami zewnętrznymi rury i zaciśniętej jej końców-
ki, tym większą ilość można wykonać ciągów bez ko-
nieczności zmniejszenia średnicy końcówki rury przez
jej odcięcie i ponowne zaciskanie.

Znane dotychczas urządzenia do dwuzabiegowego za-
ciskania końców rur, posiadały dwie pary symetrycz-
nych narzędzi, rozstawionych pod kątem 90° i skiero-
wanych promieniowo do osi rury. Pierwszy zabieg po-
leżał na wykonaniu wzdłuż osi rury dwóch fałd, na
przeciwnych stronach rury, przy pomocy jednej pary
zaostrzonych narzędzi, formując ten koniec rury w
kształt symetrycznej cyfry „8”. Drugi zabieg polegał na
zmniejszeniu poprzednio wydłużonego poprzecznego
gabarytu tego końca rury, przy pomocy drugiej pary
narzędzi, przestawionych o 90° w stosunku do narzędzi
pierwszego zabiegu.

Narzędzie to posiadające wklęsłe wybrania, o promie-
niu mniejszym od promienia rury, ściskając końcówkę
rury, formowało ją w kształt zbliżony do koła o pro-
mieniu zbliżonym do promienia wybrania narzędzia,
mniejszym od zewnętrznego promienia rury.

2

Znane urządzenia ściskające końcówkę rury nie umo-
żliwiają uzyskania znacznego zmniejszenia średnicy koń-
cówki rury w stosunku do średnicy rury. Tak zdefor-
mowana symetrycznie końcówka rury, posiada znaczną
część powierzchni przekroju wolną, nie zajęta przez
ścianki zdeformowanej rury.

Ze względu na łagodne zagięcie końcówki rury, nie
było praktycznej możliwości, nawet przy bardzo znacz-
nych naciskach, większego zapełnienia przekroju a tym
samym maksymalnego zmniejszenia jej średnicy. W ta-
ki sposób wykonana końcówka rury wykazywała szereg
wad. Najważniejszą z nich to konieczność częstego wy-
konywania od nowa końcówki rury, po uprzednim od-
cięciu poprzednio wykonanej końcówki. Czynność tę
trzeba było wykonać przeciętnie cztery do pięciu razy,
w trakcie całkowitego ciągnięcia rury, co było powo-
dem znacznych strat, zarówno materiału jak i robociz-
ny. Ponadto, mało zapełniony przekrój końcówki rury,
w czasie kilkakrotnego mocowania jej w szczękach cią-
garki ulega deformacji, co utrudnia jej ponowne moco-
wanie.

Przesuw narzędzi wstępnych, wykonujących pierwszy
zabieg zaciśnięcia końca rury, dokonywany był za po-
średnictwem dwóch obrotowych rolek naciskających na
krzywkowe części omawianych narzędzi, w trakcie prze-
mieszczania tych rolek względem narzędzi. Takie roz-
wiązanie powodowało dwukrotne, przesunięcie się na-
rzędzi wstępnych w czasie jednego cyklu a mianowicie:
pierwsze podczas przemieszczania się rolek w dół oraz
drugie w trakcie powrotnego ruchu rolek ku górze. To

drugie posuwisto-zwrotne przesuwanie się narzędzi było ruchem zbędnym, który utrudniał obsługę urządzenia i wydłużał cykl zaciskania rury.

Ruch ten uniemożliwiał jej wyjęcie z urządzenia zaraz po rozwarciu drugiej pary narzędzi zawężających i formujących końcówkę rury podczas drugiego zabiegu, ze względu na bardzo częste zakleszczenie narzędzi wstępnych na uformowanej już końcówce rury. W związku z tym, trzeba było odczekać na całkowite zakończenie ruchów powrotnych urządzenia, po czym można było wyjąć rurę z urządzenia. Wydłużało to cykl pracy urządzenia, a także utrudniało swobodne wyjęcie rury i pogarszało warunki bezpieczeństwa pracy.

Znane są też urządzenia do zaciskania końców rur, wyposażone w dwie pary krążkowych, kształtowych narzędzi walcujących. Sam jednak proces kształtowania końcówki rury jest bardzo zbliżony do wyżej omówionego, a różnica polega jedynie na kształcie narzędzi i ich ruchowi podczas kształtowania końcówki rury. Ustawienie tych par narzędzi jest także promieniowe względem rury, z przestawieniem o 90° względem siebie dające w efekcie tak jak w poprzednio omówionym urządzeniu, symetrycznie zdeformowaną końcówkę rury, wykazującą te same niedogodności.

Zadaniem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności znanych urządzeń, przez zmianę ukształtowania i rozmieszczenia narzędzi zaciskających koniec rury oraz zmianę ukształtowania rolek przemieszczających pierwszą parę wstępnych narzędzi.

Umożliwi to uzyskanie większej redukcji średnic ścisanych końców rur oraz wyeliminuje drugi jałowy ruch przemieszczający parę wstępnych narzędzi a tym samym skróci cykl pracy urządzenia.

Zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że zaostrome końce narzędzi wstępnych, wykonujących pierwszy zabieg zaciskania, są względem siebie przesunięte o wielkość zależną od grubości ścianki rury. Natomiast pełne obrotowe rolki, przesuwające narzędzia wstępne, zostały zastąpione rolkami ściętymi po cięciu wie na pewnej części obwodu rolki.

Przesunięcie tych narzędzi względem siebie a tym samym względem osi rury, powoduje niesymetryczne zaciśnięcie końca rury w pierwszym zabiegu, co umożliwia w drugim zabiegu maksymalne wypełnienie przekroju zaciśniętego końca rury a więc i maksymalne zmniejszenie jej średnicy. Uzyska się w ten sposób znaczącą różnicę pomiędzy średnicą zewnętrzną rury a średnicą zaciśniętej końcówki rury, w wyniku czego można przeprowadzić większą ilość przeciągnięć tej rury bez konieczności ucięcia jej końcówki i wykonanie nowej na mniejszej średnicy.

W trakcie ciągnięcia rury aż do uzyskania gotowych jej wymiarów, zachodziła poprzednio potrzeba średnio 4—5-krotnego ucięcia końcówki rury i wykonywania nowej o mniejszej średnicy. Zgodnie z wynalazkiem czynności te zmniejszono średnio o 30%. Ponadto ścięcie części obwodu rolek, pozwoliło na wyeliminowanie niepożądanego ponownego przesuwania się wstępnych narzędzi podczas ruchu jałowego urządzenia.

Umożliwiło to wcześniejsze wyjęcie rury z urządzenia, bezpośrednio po zakończeniu drugiego zabiegu ścisającego koniec rury, bez czekania na zakończenie jałowego ruchu tych narzędzi urządzenia. Pozwala to na skrócenie całkowitego cyklu zaciskania końca rury, a więc na wzrost wydajności urządzenia.

Przedmiot wynalazku został bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju pionowym, w położeniu wyjściowym, fig. 2 — urządzenie w przekroju pionowym, w położeniu wykonywania pierwszego zabiegu zaciskania, fig. 3 — urządzenie w przekroju pionowym, w położeniu wykonywania drugiego zabiegu zaciskania, fig. 4 — urządzenie w przekroju pionowym w położeniu ruchu powrotnego, fig. 5 — przekrój końcówki po pierwszym zabiegu zaciskania na urządzeniu według wynalazku, fig. 6 — przekrój końcówki rury po drugim zabiegu zaciskania na urządzeniu według wynalazku, fig. 7 — przekrój końcówki rury po pierwszym zabiegu zaciskania na dotychczas znanych urządzeniach, a fig. 8 — przekrój tej końcówki po drugim zabiegu zaciskania na dotychczas znanych urządzeniach.

Jak uwidoczniło na rysunku, urządzenie do zaciskania końców rur, wyposażone jest w nieruchomą podstawę 1, do której przymocowane są rozłączone dolne części formującego narzędzia 2 i obie części wstępnych narzędzi 3, oraz w ruchomą, pionowo przemieszczaną względem podstawy 1 ramę 4, do której przymocowane są obrotowo dwie rolki 5 i rozłącznie górna część narzędzi formujących 6.

Obie części wstępnych narzędzi 3 osadzone są przesuwnie w podstawie 1 i są rozstawione względem siebie o 180° oraz wyposażone w zaostrome końcówki 7. Końcówki te są przesunięte względem siebie o pewną odległość a, zależną od grubości ścianki rury 8. Wielkość przesunięcia a, zawiera się w granicach od 1 do 2 wielkości grubości ścianki rury 8. W celu spowodowania powrotnego przemieszczenia wstępnych narzędzi 3 w pierwotne położenie, w gniazdach podstawy 1 a pomiędzy kołnierzami tych narzędzi 3 umieszczone są sprężyny 9.

Roleki 5 są ścięte po cięciu wie na około 0,25 swego obwodu — w granicach od 0,3 do 0,2. W celu utrzymania rolek 5 we właściwym położeniu podczas poszczególnych zabiegów, do każdej z nich przymocowane są dwie sprężyny 10, rozstawione względem siebie pod kątem, których drugie końce przymocowane są do ramy 4. Narzędzia formujące 2 i 6 usytuowane są w osi rury 8 i posiadają promieniowe wybrania, o wielkości promienia zależnego od średnic zaciskanych rur 8.

Narzędzia wstępne 3 też są wymienne, w zależności od rozstawu a zaostzonych końcówek 7. W zależności od rozwiązania końcówki 7 są osadzone w narzędziach 3 przesuwnie, z możliwością regulacji ich rozstawu lub są w jednej całości z narzędziami 3. Wstępne narzędzia 3, po przeciwnej stronie niż końcówki 7, posiadają symetryczne garby 11, spełniające rolę krzywek, po których toczą się rolki 5 podczas przemieszczania się ramy 4 wraz z tymi rolkami 5 względem narzędzi 3.

Po ustawieniu końca rury 8 na dolnej części formującego narzędzia 2, następuje włączenie napędu ramy 4 i jej przemieszczanie ku dołowi. Roleki 5 przemieszczając się ku dołowi wraz z ramą 4, po zetknięciu się z garbami 11 narzędzi 3, toczą się po nich i powodują tym samym przesuwanie się narzędzi 3. Narzędzia 3 przesuwając się w kierunku do rury 8, naciskają jednocześnie swymi zaostzonymi końcówkami 7 na rurę 8 i powodują jej zdeformowanie.

Rolki 5 przemieszczając się wraz z ramą 4 dalej ku dołowi, poniżej poziomu narzędzi 3, pozwalają na powrotne przesunięcie się narzędzi 3, powodowane działaniem sprężyn 9. Górna część formującego narzędzia 6 przemieszczając się wraz z ramą 4 jeszcze dalej w kierunku rury 8, powoduje zginięcie zdeformowanej poprzecznie końcówki rury 8 na kształt pokazany na fig. 3 i fig. 6, o średnicy zewnętrznego obrysu zbliżonej do średnicy wybrań w narzędziach 2 i 6.

W tym położeniu ramy 4, rolki 5 podtrzymywane sprężynami 10 ustawiają się swymi płaszczyznami ścięć ku górze, pod kątem mniejszym niż 90° w stosunku do pionowej osi urządzenia. Po tej drugiej operacji formowania końcówki rury 8, następuje wyłączenie napędu i powrotny ruch ramy 4 wraz z wałkami 5 ku górze.

W czasie tego powrotnego ruchu, rolki 5 napotykać po drodze garby 11 narzędzi 3, ślizgając się po nich swymi płaszczyznami ścięć powodują ustawienie się rolek 5 tymi płaszczyznami w pozycji pionowej. W wyniku takiego ustawienia rolek 5 powrotny ruch ramy 4 wraz z rolkami 5 nie spowoduje ponownego przesuwania się narzędzi 3 w kierunku rury 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zaciskania końców rur, wyposażone w dwie pary narzędzi zaciskających, przemieszczanych ruchem posuwisto-zwrotnym, rozstawionych względem siebie o 90° , **znamiennie tym**, że osadzone przesuwnie w podstawie (1) narzędzia wstępne (3) mają rozstawione względem siebie o wielkość „a” zaostrome końcówki (7), a przymocowane do ramy (4) symetrycznie względem jej pionowej osi obrotowe rolki (5) są ścięte i do podtrzymywania ich posiadają po dwie sprężyny (10).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że wielkość wzajemnego przesunięcia „a” zaostromionych końcówek (7), mierzona prostopadle do kierunku ich przemieszczania podczas zaciskania, zawiera się w granicach od jednej do dwóch grubości ścianek zaciskanej rury (8).

3. Urządzenie według zastrz. 1 ~~2~~ **znamiennie tym**, że ścięcia rolek (5) obejmują od 0,3 do 0,2 ich obwodu i w położeniu wyjściowym są skierowane swymi płaszczyznami w kierunku narzędzia górnego (6).

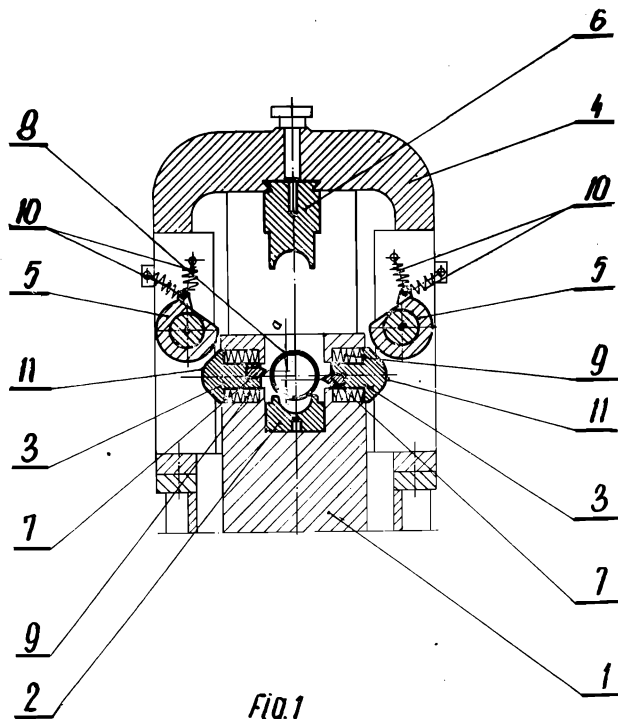
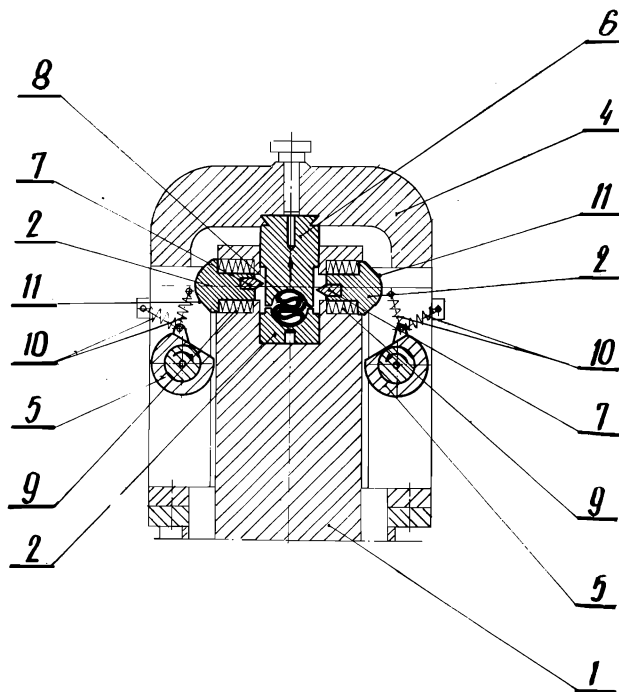
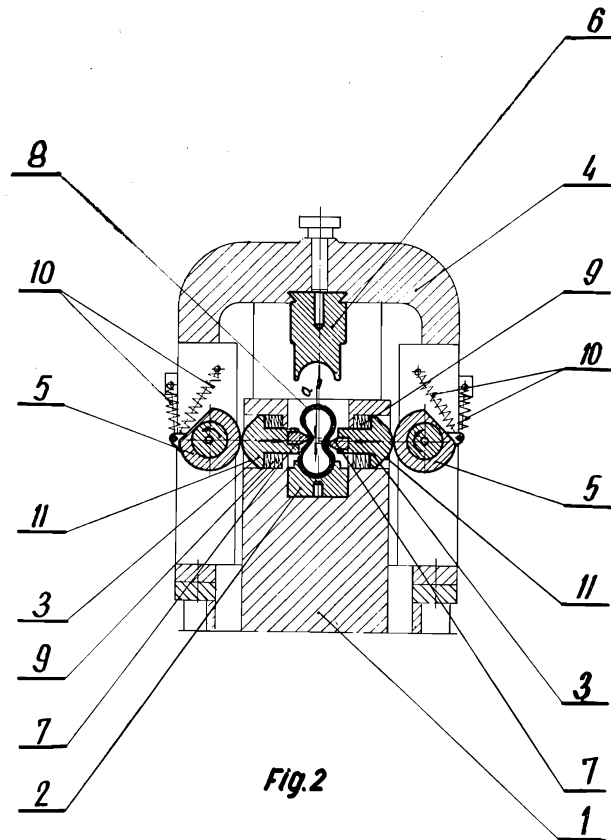


Fig. 1

11 wersja z (3) wg zastrz
1 lub 2



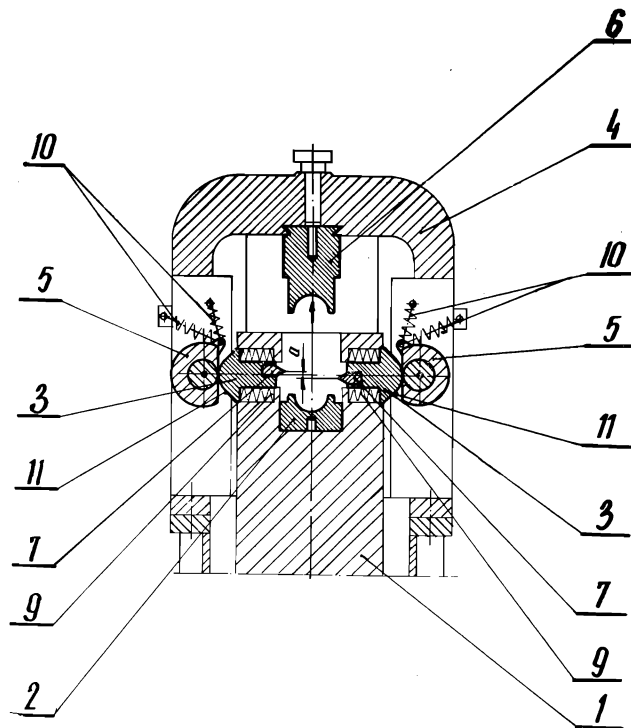


Fig. 4

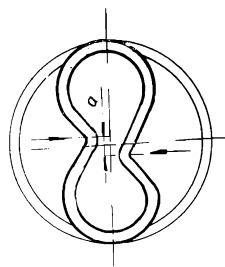


Fig. 5

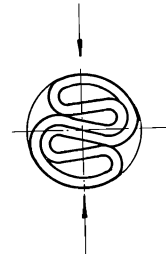


Fig. 6

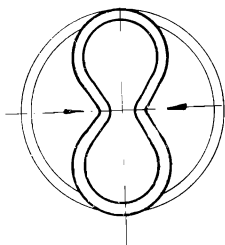


Fig. 7

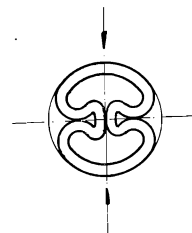


Fig. 8