

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 101796

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

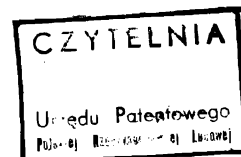
Zgłoszono: 23.02.74 (P. 169032)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.77

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1979

**Int. Cl.².
C23G 3/02**



Twórca wynalazku: _____

**Uprawniony z patentu: Société Meusienne de Constructions Mecaniques Société Anonyme,
Ancerville (Francja)**

Urządzenie do ciągłej obróbki drutu

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ciągłej obróbki drutu półobrobionego, o znacznej długości, urządzenie to zawiera, co najmniej dwa wały poziome, przeznaczone do podtrzymywania i przemieszczania materiału, który w postaci zwojów śrubowych nawinięty jest na każdym z wałów.

Znane są urządzenia do ciągłej obróbki materiałów metalowych o znacznej długości. Na ogół urządzenia te mają poziomy wał nośny, na którym materiał nawinięty jest wzdłuż linii śrubowej, a jego zwoje zanurzone są w kąpiel obróbczej. Obrót wału nośnego powoduje przesuwanie się ciągłe materiału w kąpeli.

Urządzenie znane z francuskiego opisu patentowego nr 1101885 zawiera jeden wał nośny. Rolka równoległa do wału nośnego umieszczonego nad nim, utrzymuje górną część zwojów przylegających do tego wału.

Urządzenie znane z francuskiego opisu patentowego nr 2185459 zawiera dwa wały równoległe, jeden wał nośny a drugi wał do przesuwu materiału, obracający się w tym samym kierunku. Urządzenie to zawiera, w celu zapewnienia regularności zwojów materiału, grzebień utworzony z pręta równoległego do wałów, usytuowanego między nimi i nieco powyżej nich, przy czym zęby grzebienia umieszczone są w pionowej płaszczyźnie środkowej obu wałów.

Urządzenie znane z francuskiego opisu patentowego nr 1403090 zawiera dwie pary wałów nośnych i przesuwu, zamontowane symetrycznie względem podłużnej płaszczyzny środkowej kadzi, obracające się w tym samym kierunku. Każda para wałów podtrzymuje i przesuwu jeden zwoj śrubowy obrabianego materiału, przy czym każdy zwoj śrubowy wchodzi pomiędzy dwa kolejne zwoje drugiego zwoju śrubowego. Jednakże aby uniknąć wzajemnego zaplątania się obu zwojów śrubowych urządzenie zawiera wałek nad oboma wałkami najbliższymi środka kadzi, na powierzchni którego nacięto równoległe rowki do prowadzenia materiału. Ten wałek powoduje regularność zwojów.

Jak wynika z powyższych opisów patentowych, dwa pierwsze urządzenia umożliwiają jednoczesną obróbkę ograniczonej ilości materiału. Jeżeli chcemy podwoić ilość materiału obrabianego, to należy podwoić długość kadzi. A zatem, wadą obu rozwiązań jest ograniczona ilość obrabianego materiału. Urządzenie według trzeciego z wymienionych opisów patentowych usuwa tę wadę.

Jednak sposób obróbki ciągłej zastosowany w tych trzech urządzeniach wymaga zastosowania przewodnicy zwojów materiału, aby uniknąć ich zaplątania, jak również jednakowej wielkości zwojów dla uzyskania równomiernego pokrycia całej długości materiału. Obie te cechy uzyskiwane są w tych urządzeniach kosztem skomplikowania ich budowy przez dodanie górnego wałka grzebienia lub górnego wałka wielorowkowego.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do ciągłej obróbki drutu, zwłaszcza półobrobionego o znacznej długości, pozbawionego wad znanych urządzeń, przy czym wydajność urządzenia powinna być, co najmniej równa największej wydajności jednego z tych urządzeń.

Urządzenie według wynalazku zawiera dwa niezależne środki do magazynowania materiału, przemieszczania i kształtowania go w zwoje śrubowe, co najmniej jedną kładź, co najmniej dwa poziome wały nośne i przesuwu materiału oraz środki napędowe wałów. Urządzenie to zgodnie z wynalazkiem charakteryzuje się tym, że środki napędowe wałów są utworzone przez silnik napędowy jednego z wałów sprzężonego z nawrotnicą do napędu drugiego wału.

W korzystnym przykładzie wykonania, urządzenie do ciągłej obróbki zawiera dwie pary wałów nośnych i przesuwu. Każda para wałów jest utworzona z wału głównego i wału pomocniczego o mniejszej średnicy niż średnica wału głównego.

Według wynalazku, wał główny i wał pomocniczy tej samej pary wałów są umieszczone nad kładzią po obu stronach środkowej płaszczyzny podłużnej, przy czym wał pomocniczy znajduje się bliżej tej płaszczyzny niż wał główny. Patrząc na pary wałów z boku, widzimy kolejno od lewej do prawej strony na przykład: wał główny pierwszej pary wałów, wał pomocniczy drugiej pary, wał pomocniczy pierwszej pary oraz wał główny drugiej pary. Podłużna płaszczyzna środkowa kładzi znajduje się w ten sposób pomiędzy oboma wałami pomocniczymi. Poza tym, według wynalazku, urządzenie zawiera środki do zmiany, podczas pracy, odległości każdego wału pomocniczego od płaszczyzny środkowej, w taki sposób, aby zmieniać rozstaw obu wałów jednej pary.

Urządzenie według wynalazku daje następujące korzyści w porównaniu do znanych urządzeń:

W stanie statycznym konstrukcja urządzenia jest prostsza przy tym samym gabarycie, ponieważ nie zawiera dodatkowego wyposażenia nad wałem nośnym i przesuwu.

Podczas pracy, jak to zostanie dalej opisane, urządzenie zapewnia prowadzenie i samoczynną regulację wielkości zwojów.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku z wałem nośnym i wałem przesuwu, w widoku z boku, fig. 2 — to samo urządzenie w przekroju poprzecznym, fig. 3 — to samo urządzenie w widoku z góry, fig. 4 i 5 przedstawiają działanie mechanizmu regulacji wielkości zwojów materiału formowanego w urządzeniu w linię śrubową w przekroju poprzecznym, fig. 6 — drugi przykład wykonania urządzenia według wynalazku z wałem nośnym i wałem przesuwu, w widoku z boku, fig. 7 — urządzenie z fig. 6 w przekroju poprzecznym, fig. 8 — to samo urządzenie w widoku perspektywicznym, fig. 9 — część przyciągarki do nawijania zwoju, w przekroju podłużnym, fig. 10 — urządzenie zawierające obręcz na wale i grzebień w przekroju poprzecznym i w widoku z góry, fig. 11 — to samo urządzenie, przy czym wał obraca się w przeciwnym kierunku, w przekroju poprzecznym i w widoku z góry, fig. 12 — urządzenie zawierające dwa wały zaopatrzone w obręcz, w przekroju poprzecznym i w widoku z góry.

Urządzenie według pierwszego przykładu wykonania przedstawionego na fig. 1–3, zawiera kładź 1 napęloną płynem obróbkowym 11, wały 4, 5 nośne i do przesuwu materiału, ustawione nad kładzią. Środki do odbioru materiału, jego przemieszczania i uformowania w postaci zwojów śrubowych są utworzone z dwóch przyciągarek 6, 7 przesuniętych nieco względem siebie, lecz prawie współpłaszczyznowe, z których każda sprzęgnięta jest z luźnym kołem obiegowym 8, 9. Środki do napędu wału 4, 5 i przyciągarek 6, 7 nie zostały przedstawione.

Na figurach 6, 7, 8 przedstawiono korzystny przykład wykonania urządzenia według wynalazku zawierającego dwie pary wałów nośnych i przesuwu. Pierwsza para wałów składa się z wału głównego 224 oraz wału pomocniczego 214, a druga para z wału głównego 225 i wału pomocniczego 215. Zastosowano środki do regulowania odstępów między wałem głównym a wałem pomocniczym. Środki do odbierania naciągu i nawijania w zwoje śrubowe materiału są takie same, jak na fig. 1, 2, 3 to jest w postaci dwóch przyciągarek 6, 7, z których każda połączona jest z luźnym kołem obiegowym 8, 9. Na rysunku przedstawiono silnik 54 zespólny z nawrotnicą 44 do napędu wałów 224 i 225 oraz silnik 60 do napędu przyciągarki 6 i silnik 70 do napędu przyciągarki 7. Nawrotnica 44 sprzężona jest z silnikiem 54 w taki sposób, że gdy silnik 54 napędza wał 225 w kierunku zgodnym ze strzałką f_1 (fig. 7) to nawrotnica napędza wał 224 w kierunku f_2 , przeciwnym do f_1 .

Działanie urządzenia jest następujące. Silniki 60 i 70 uruchamiane są zgodnie z kierunkiem obrotu przyciągarek 6, 7 oznaczonym strzałkami 61, 71. Również silnik 54 uruchamiany jest w taki sposób, że wał 225 obraca się w kierunku zgodnym ze strzałką f_1 , wynika to stąd, że kierunek obrotu wału 224, za pośrednictwem

nawrotnicy 44, jest zgodny ze strzałką f_2 . Druć 21 z bębna magazynowego (nie przedstawionego) doprowadzony jest do przyciągarki 6 (fig. 1). Druć, przechodząc przez przyciągarkę formowany jest w półzwoj 22, oddala się od przyciągarki w punkcie 23, przechodzi przez luźne koło obiegowe 8, wraca w punkcie 24 do przyciągarki 6, gdzie ponownie formowany jest półzwoj 25 pod półzwojem 22 i w ten sposób utworzony jest pierwszy zwoj 26 linii śrubowej 2 nawinięty na wał 4. Na fig. 9 przedstawiono rowek 62 w kształcie V przyciągarki 6 oraz obie połówki zwojów 22 i 25 jeden nad drugim.

Przyciągarka 7 oraz luźne koło obiegowe 9 zasilane są drutem 31 z innego bębna magazynowego, z którego uformowany będzie pierwszy zwoj 36 na linii śrubowej 3 nawiniętej na wał 5. Na fig. 3 przedstawiono urządzenie według wynalazku, w położeniu, gdy nawinięte są oba zwoje śrubowe 2, 3 materiału.

Odległość między wałami 4 a wałami 5 w pierwszym przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1–3, w stanie roboczym, jest taka, że każdy zwoj nie przylega do wału nośnego drugiego zwoju, jeżeli wszystkie zwoje mają normalną wielkość, tak jak przedstawiono na fig. 4. W przypadku zakłócenia, jeżeli zwoj 37 linii śrubowej 3 stanie się większy niż normalny, to dotknie wału 4. Wtedy część zwoju 37 znajdująca się pomiędzy wałami 4 i 5 będzie zabierana przez oba wały. W rzeczywistości istnieje zawsze lekki poślizg zwoju na wałach, a współczynnik napędzania jest lepszy dla dwu wałów niż dla jednego, a ponadto zwoj śrubowy zablokowany jest pomiędzy oboma wałami z powodu ich współdziałania, a to znacznie zwiększa współczynnik napędzania. Poślizg jest więc mniejszy i wystarczający dla przesuwu początku zwoju 37 z prędkością nieco większą niż końca zwoju, a to zmniejsza zwoj, który wraca do normalnego wymiaru. Wymiar zwojów regulowany jest samoczynnie. W tym celu, kierunek obrotu wałów 4 i 5 jest taki jak na fig. 4 i 5. Oczywiście jeżeli wały obracałyby się w przeciwnym kierunku niż wskazują strzałki, to koniec zwoju będzie miał większą prędkość niż jego początek, a w takich warunkach zbyt duży zwoj zwiększałby się jeszcze bardziej i nie wracałby do wielkości normalnej.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 6–8, z dwoma parami wałów, wał główny każdej pary reguluje wielkość zwojów drugiej linii śrubowej, na tej samej zasadzie jak wyżej. Tu również ważny jest kierunek strzałek f_1 i f_2 oznaczonych na fig. 7. Kierunek obrotu można opisać następująco: lewy wał obraca się w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wskazówek zegara, natomiast prawy wał obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek, patrząc na urządzenie z boku.

Kierunek obrotu wałów umożliwiający regulację wielkości zwojów powoduje również samoprowadzenie zwojów przez podparcie jednych na drugich. Zjawisko to zostanie opisane w oparciu o fig. 10–12.

Najpierw w oparciu o fig. 10, 11 wyjaśniono zjawisko samoprowadzenia. Wał 100 (fig. 10, 11), podtrzymuje dwie obręcze 101 i 102 umieszczone pomiędzy zębami grzebienia 103.

Wał 100 (fig. 10) obraca się w kierunku oznaczonym strzałką 104 nadając górnej części obręczy ruch zgodny z kierunkiem strzałki 104. Biorąc pod uwagę tarcie obręczy o zęby grzebienia 103, wał wywiera na każdą obręcz, w punkcie ich zetknięcia, siłę przedstawioną wektorem 106. A więc w przypadku, gdy obręcz 101 rozpocznie ruch ukośny względem osi wału, to składowa 107 siły 106 przeciwstawia się ruchowi ukośnemu i naprowadza obręcz w jej normalne położenie odpowiadające równowadze stałej.

Gdy wał 110 (fig. 11) obraca się w przeciwnym kierunku oznaczonym strzałką 114 niż kierunek wału 100 (fig. 10) i jeżeli obręcz 111 wychyli się w stosunku do osi wału 110, to ruch ukośny jeszcze bardziej się powiększy pod działaniem składowej 118 siły 116, ponieważ składowa ta ukierunkowana jest zgodnie z ruchem ukośnym. Inaczej mówiąc, położenie normalne zajęte przez obręcz 112 jest położeniem równowagi niestałej. Obręcz 119 obręczy przy pewnym nachyleniu w stosunku do wału, może wysunąć się z zębów 113.

Na figurze 12 przedstawiono obręcze umieszczone na przemian na wałach 121, 122, przy czym obręcze 123 tego samego wału tworzą grzebienie dla obręczy 128 drugiego wału i na odwrót, a jeżeli kierunek obrotu wałów jest zgodny z kierunkiem strzałek 124, 125 uzyskuje się przypadek przedstawiony na fig. 10, a to wyjaśnia zjawisko samoprowadzenia, w którym zwoje jednej linii śrubowej prowadzą zwoje drugiej linii śrubowej i na odwrót.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ciągłej obróbki drutu zawierające dwa niezależne środki do magazynowania materiału, przemieszczania i kształtowania go w zwoje śrubowe, co najmniej jedną kadrę, co najmniej dwa poziome wały nośne i przesuwu materiału oraz środki napędowe wałów, z n a m i e n n e t y m, że środki napędowe wałów są utworzone przez silnik napędowy (54) jednego z wałów, sprzężonego z nawrotnicą (44) do napędu drugiego wału.

2. Urządzenie do ciągłej obróbki drutu, zawierające dwie pary wałów nośnych i przesuwu, z których każda jest utworzona przez wał główny i wał pomocniczy, z n a m i e n n e t y m, że w każdej parze wał pomocniczy

(214, 215) jest usytuowany w pobliżu środkowej płaszczyzny podłużnej kadzi (1), zaś wał główny (225, 224) po drugiej stronie tej płaszczyzny, poza wałem pomocniczym drugiej pary.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że zawiera środki do regulacji w każdej parze odległości wału głównego (225, 224) od wału pomocniczego (215, 214).

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że środki do przemieszczania materiału oraz formowania go w zwoje śrubowe są utworzone przez dwie przyciągarki (6, 7) rowkowe, zespolone z luźnym kołem obiegowym (8, 9).

5. Urządzenie według zastrz. 4, z n a m i e n n e t y m, że przyciągarki (6, 7) są zamontowane w przybliżeniu współpłaszczyznowo.

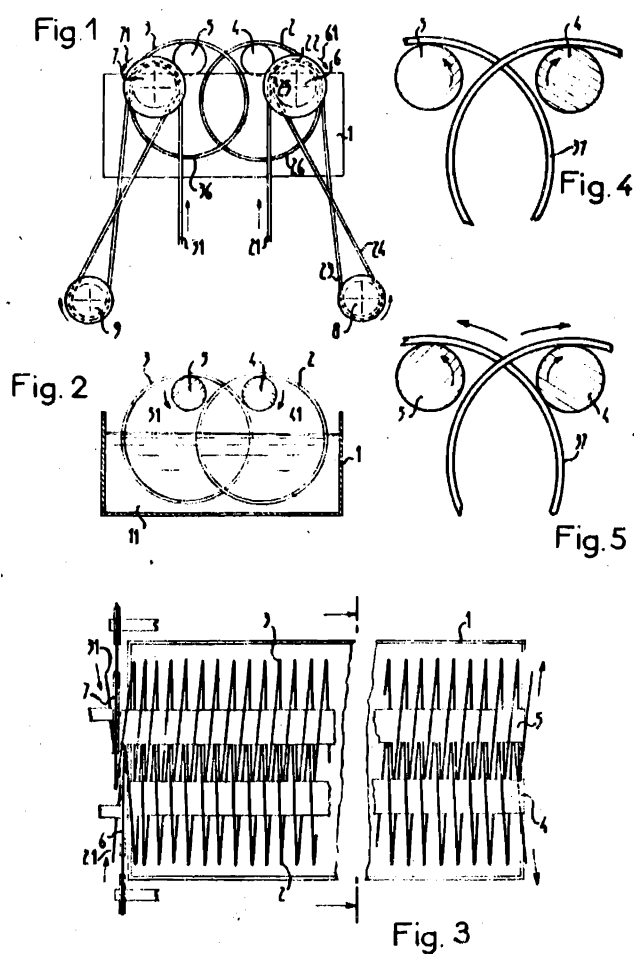


Fig. 6

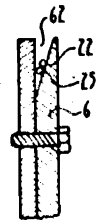
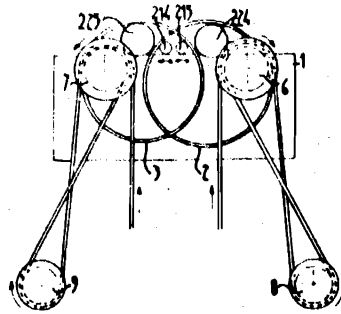


Fig. 9

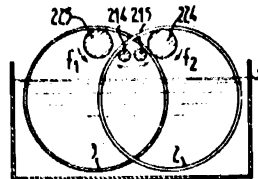


Fig. 7

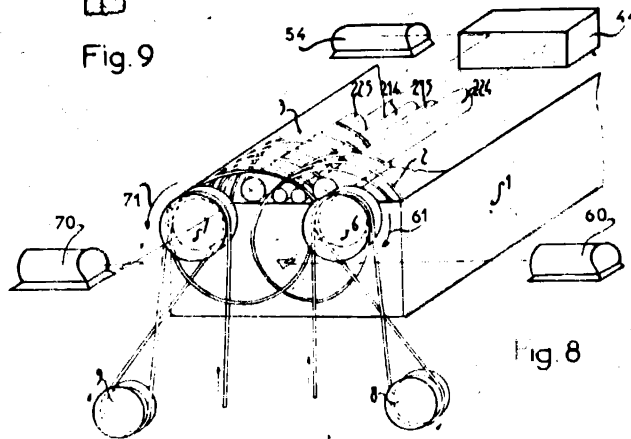


Fig. 8

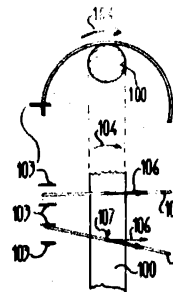


Fig. 10

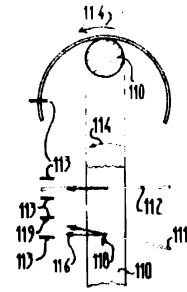


Fig. 11

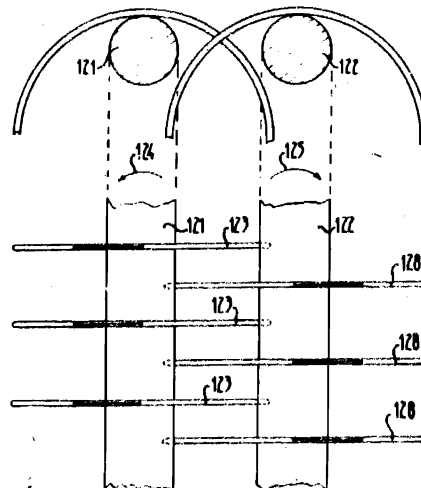


Fig. 12