

URZĄD PATENTOWY



B21c 23/22

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 28253.

Kl. 7 b, 11/20.

Pirelli - General Cable Works Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

4b 3/00

Sposób ciągnięcia metali i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 4 października 1934 r.

Udzielono 27 marca 1939 r.

Pierwszeństwo: 9 października 1933 r. dla zastrz. 1 — 5, 10; 2 lutego 1934 r.
dla zastrz. 11, 13, 14; 17 sierpnia 1934 r. dla zastrz. 6 — 9, 12 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do ciągnięcia metali, przeznaczonego zwłaszcza do wyrobu rur metalowych lub płaszczy kabli elektrycznych, wykonywanych zazwyczaj z ołowiu lub stopów ołowionych, względnie do wyrobu prętów lub innych ciągłych pełnych przekrojów metalowych. Urządzenie służące do tego celu jest tego typu, który posiada narzędzia współosiowe, wewnętrzny i zewnętrzny, o kształcie podłużnym i obrotowym względem siebie, przy czym jeden z tych narzędzi (zewnętrzny) stanowi komorę roboczą, do której z jednego końca wprowadza się metal w stanie roztopionym, przepychany naprzód za pomocą

drugiego narzędzia (wewnętrznego) i wypychany następnie w postaci pręta, rury lub płaszcza kablowego przez odpowiednio ukształtowaną przepustnicę, znajdującą się na drugim końcu komory. W znanych urządzeniach tego typu jeden z tych obrotowych względem siebie narzędzi jest zaopatrzony w gwint śrubowy, stanowiąc w ten sposób urządzenie przenośnikowe, natomiast powierzchnia drugiego narzędzia, znajdującą się na wprost gwintu, posiada podłużne żebra lub rowki, równoległe do osi obrotu gwintu śrubowego lub też równoległe do tych gwintów, przy czym rowki lub żebra posiadają przeciwny skręt (pochylenie) niż gwint przenośnika śrubowe-

go. Celem takiego urządzenia jest zapobieżenie obracaniu się śruby metalowej, jaka tworzy się w rowkach pomiędzy gwintami przenośnika śrubowego, dzięki czemu metal, zawarty w tych rowkach, przesuwają się do komory przepustowej; wobec tego wydaje się rzeczą konieczną wywieranie w tych znanych urządzeniach jak najmniej naprężeń ścinających na kliny metalowe, jakie powstają w odpowiednio ukształtowanej w tym celu powierzchni wewnętrznej wspomnianego wyżej narzędzia zewnętrznego, gdyż te kliny stanowią zasadniczo jedną całość z metalem, zawartym pomiędzy zwojami śrubowymi przenośnika.

W odróżnieniu od powyższego znanego działania sposób według wynalazku niniejszego polega na tym, że metal, zawarty w żłobkach klinowatych lub wgłębieniach, utworzonych w narzędziu zewnętrznym, uzupełniającym przenośnik śrubowy, nie przesuwają się do komory przepustowej, lecz pozostaje zasadniczo nieruchomy, gdyż zostaje zatrzymany w tych żłobkach klinowych lub wgłębieniach i służy do powstrzymywania obrotu metalu w zwojach przenośnika śrubowego dzięki tarcia o ten metal. Inaczej mówiąc, naprężenie ścinające, któremu podlegają kliny metalowe, nie jest zmniejszane, jak w poprzednich znanych metodach, lecz, odwrotnie, jest zwiększane aż do punktu, w którym następuje ścinanie wskutek przepychającego metal działania śruby wobec niemożliwości jednoczesnego z przenośnikiem śrubowym obrotowego ruchu tegoż metalu, zawartego w rowkach klinowych lub wgłębieniach.

W porównaniu ze wspomnianymi wyżej wcześniejszymi metodami, według których przy najbardziej sprzyjających warunkach osiągnano tylko stosunkowo niewielką wydajność, urządzenie według wynalazku niniejszego pozwala zwiększyć wydajność bardzo znacznie. W tym celu do ciągnięcia

rur metalowych płaszczy kablowych lub przedmiotów pełnych stosuje się według wynalazku urządzenie, które posiada współśrodkowe narzędzia, wewnętrzny i zewnętrzny, o kształcie podłużnym i obracające się względem siebie, z których jeden stanowi komorę roboczą, a drugi jest zaopatrzony w gwint śrubowy, stanowiący przenośnik śrubowy metalu ciągniętego.

W jednej z najdogodniejszych postaci wykonania wynalazku narzędzie zewnętrzne stanowi komorę roboczą i jest nieruchomy, przy czym jego wewnętrzna powierzchnia jest zaopatrzona w rowki albo występy, lub wgłębienia takiego kształtu i rozmiarów, że możliwe jest osiągnięcie jak największego naprężenia ścinającego zawartego w nich metalu na ciągniony metal. Narzędzie wewnętrzne posiada na swej powierzchni zewnętrznej gwint śrubowy i obraca się powodując całkowite odcięcie metalu, np. ołowiu, który wypełnia rowki lub przestrzenie pomiędzy występami lub wgłębieniami wewnętrznymi komory zewnętrznej, od śruby metalowej, tworzącej i przesuwającej się pomiędzy zwojami przenośnika śrubowego. Metal, wypełniający powyższe rowki, przestrzenie lub wgłębienia na wewnętrznej powierzchni narzędzia zewnętrznego, pozostaje zasadniczo zatrzymany w tych rowkach i posiada wystarczającą wytrzymałość mechaniczną, aby przeciwstawiać się siłą tarcia — obracaniu się wspomnianej śruby metalowej. W innej odmianie urządzenia wewnętrzna powierzchnia nieruchomej komory roboczej może być zaopatrzona w gwint śrubowy, a zewnętrzna powierzchnia wewnętrznego narzędzia obrotowego może być zaopatrzona w rowki, występy lub wgłębienia.

Metal, wypełniający rowki lub wgłębienia na wewnętrznej powierzchni narzędzia zewnętrznego, może nie być tego samego rodzaju co i metal, wypełniający rowki śrubowe przenośnika wewnętrznego, a więc np. gdy urządzenie przerabia przez pewien

czas ołów, to może być ono później użyte do ciągnięcia stopów ołowiowych, podczas gdy rowki lub wgłębienia narzędzia zewnętrznego mogą być nadal wypełnione ołowiem, który bardzo powoli zostaje z czasem zastąpiony metalem ciągniętym. Rowki lub wgłębienia narzędzia zewnętrznego mogą być również stale napełniane materiałem, który wytwarza żądane tarcie o metal ciągniemy.

Wydażność urządzenia w przybliżeniu jest proporcjonalna do szybkości obrotowej przenośnika śrubowego, ale tylko do pewnej granicznej wydażności urządzenia, zależnej w znacznym stopniu od warunków cieplnych, wymagających pewnego koniecznego czasu na przepuszczanie przez urządzenie ołowiu lub innego metalu podlegającego ciągnięciu; ten czas przepuszczania jest niezbędny do tego, aby ołów lub inny metal ze stanu ciekłego mógł przejść w stan plastyczny po wejściu do komory roboczej i w stan stały — przy wyjściu z tej komory.

Rowki, występy lub wgłębienia narzędzia zewnętrznego mogą posiadać dowolny kształt, np. kwadratowy, albo odpowiednią głębokość i mogą być rozmieszczone na wewnętrznej powierzchni zewnętrznego narzędzia w postaci szachownicy tak, iż połowa tej powierzchni styka się z obracającą się śrubą, służąc jej za łożysko; natomiast wgłębienia, zajmujące drugą połowę tejże wewnętrznej powierzchni, są wypełnione ołowiem, który jest w nich utrzymywany i wywiera działanie tarcia na ołów przeciągany, zawarty w rowkach śrubowych przenośnika.

W innej odmianie urządzenia narzędzie zewnętrzne, uzupełniający przenośnik, może być zaopatrzony w podłużne rowki, równoległe do osi obrotu lub do zwojów śrubowych, nachylonych w tym samym kierunku co i zwoje obracającej się śruby, tak iż otrzymuje się maksymalne działanie ścinające, o którym była mowa wyżej.

Rowki, żebra lub gwinty mogą być ciągle lub przerywane i mogą nie zajmować całej długości komory roboczej, lecz powinny być dostatecznie głębokie i mieć taki kształt, aby metal w nich zawarty był stale utrzymywany w swym położeniu i nie mógł przesuwać się wzdłuż lub stycznie względem metalu zawartego między gwintami śruby.

Gdy urządzenie stosuje się do obołowiania kabli, to śruba obrotowa jest wydrążona, przy czym obołowiony kabel wchodzi z tyłu urządzenia do rury, wykonanej w taki sam sposób, jak w znanych prasach ołowiowych.

Urządzenie według wynalazku niniejszego może być również zaopatrzone w dwa lub kilka obracających się śrub lub ślimaków w komorze roboczej, do której wprowadza się roztopiony metal. Te dwie lub kilka śrub albo ślimaków mogą być rozmieszczone dookoła środkowego przewodu lub rury, zaopatrzonej w odpowiednią przepustnicę, gdy urządzenie służy do wyrobu rur albo płaszczy kablowych, albo też do innych celów. W tym przypadku śruby lub ślimaki doprowadzają ołów lub inny metal do komory trzeciej, otaczającej przepustnicę, w której metal podlega wyciąganiu na odpowiedni kształt i rozmiar.

W urządzeniu opisanego wyżej typu zaleca się, w celu zapobieżenia zacinananiu się wskutek braku smaru, wykonanie przenośnika śrubowego i jego narzędzia uzupełniającego z różnych metali. Śruba np. może być wykonana ze stali, znanej pod zarejestrowaną nazwą handlową „Vibrac”, lub z podobnej twardej wysokociągłej stali, natomiast komora może być wykonana z żeliwa lub ze stali z żeliwnym rdzeniem, w którym wykonane są niezbędne rowki lub wgłębienia. Żeliwo może być wzmocnione za pomocą stalowej tulei, która je otacza i przyjmuje na siebie część naprężeń roboczych, poza tym zaś zawiera chłodnicę, jeżeli to jest potrzebne. Luz pomiędzy prze-

nośnikiem śrubowym i komorą zewnętrzną uzupełniającą go może zmieniać się wzdłuż śruby, zależnie od różnicy temperatury w różnych punktach urządzenia; w ten sposób można otrzymać najmniejsze luzy i zmniejszyć możliwość zacięcia się lub drobnych drgań, jakie mogą powstawać w śrubie podczas jej działania.

Powierzchnie śruby i narzędzia zewnętrznego, znajdujące się poza powierzchniami rowków lub wgłębień, mogą być starannie wypolerowane, aby zmniejszyć tarcie pomiędzy posuwającymi się po sobie metalami, które szkodliwie wpływa na sprawne działanie urządzenia.

Śruba może posiadać kształt cylindryczny i skok równomierny oraz jeden, dwa lub kilka zwojów. Śruba ta może posiadać również kształt całkowicie lub tylko częściowo stożkowy, lub też zwężający się o tworzącej w postaci linii krzywej, przy czym wewnętrzny kształt narzędzia zewnętrznego jest wówczas dostosowany do kształtu śruby.

Opisane wyżej działanie urządzenia jest ułatwione przez regulowanie temperatur w różnych częściach za pomocą narzędzi chłodzących lub podgrzewających, przy czym pożądaną wysoką współczynnik tarcia pomiędzy ołowiem, zawartym w rowkach lub wgłębieniach wewnętrznej powierzchni zewnętrznego narzędzia, i ołowiem, zawartym między zwojami śruby, może być w ten sposób łatwo otrzymany. Wymagane jest np. stosowanie narzędzi chłodzących w tym celu, aby utrzymywać ołów w rowkach lub wgłębieniach narzędzia zewnętrznego w stanie dostatecznie krzepnącym tak, iż ten ołów wytwarza wymagany współczynnik tarcia przy ruchu względnym pomiędzy nim i ołowiem w śrubie. Gdy zaś wymagana jest duża wydajność urządzenia, należy odprowadzać wielką ilość ciepła tak, aby metal podlegał niezbędnym zmianom stanu w żądanym czasie przechodząc przez urządzenie; wte-

dy zachodzi potrzeba chłodzenia przenośnika śrubowego oraz komory zewnętrznej.

Temperatury rozmaitych miejsc omawianej wyżej maszyny winny być przystosowane do każdego ciągnionego metalu lub stopu i dlatego w odpowiednich miejscach są umieszczone specjalne urządzenia do podgrzewania i chłodzenia. Urządzenia podgrzewające są wymagane głównie w trzech miejscach, a mianowicie: u wejścia ciągnionego metalu do zewnętrznej komory, aby utrzymać go w komorze w stanie roztopionym w określonej i stałej temperaturze, w środku maszyny, aby łącznie z urządzeniami chłodzącymi można było regulować temperaturę metalu tak, aby w tej części maszyny można było zachować żądany stopień plastyczności każdego metalu lub stopu ciągnionego, i u wyjścia z maszyny, aby móc regulować temperaturę metalu przy ciągnięciu, która waha się w zależności od ciągnionego przedmiotu i właściwości metalu lub stopu.

Przed uruchomieniem maszyny należy ogrzać te miejsca, aby osiągnąć pożądaną temperaturę w różnych częściach maszyny, zależnie od typu ciągnionego metalu lub stopu. Ogrzewanie może być gazowe, olejowe lub innym paliwem, albo też mogą być to grzejniki elektryczne w postaci oporników lub cewek indukcyjnych. Elektryczne grzejniki są najdogodniejsze, ponieważ mogą być łatwo regulowane, a temperatura dokładnie mierzona, przy czym indukcyjny sposób ogrzewania jest najkorzystniejszy, gdyż ciepło wytwarza się wewnątrz samej maszyny. Ilość ciepła doprowadzanego może być regulowana automatycznie za pomocą termostatów lub innych znanych przyrządów.

Zastosowanie zaś chłodziw jest wymagane w części środkowej maszyny i na końcu wyjściowym, przy czym chłodziwa te mogą mieć postać komór, umocowanych w odpowiednich miejscach maszyny. Czynikiem chłodzącym może być gorąca woda,

para, olej lub powietrze lub też woda może być natryskiwana na zewnętrzną powierzchnię maszyny w odpowiednich miejscach, przy czym działanie chłodzące może być regulowane automatycznie za pomocą termostatów lub innych znanych przyrządów, które utrzymują stałą temperaturę podczas działania urządzenia w danych warunkach, jednak pozwalają na zmianę temperatury w razie przystosowywania urządzenia do różnych ciągnionych stopów. Chłodzenie w razie potrzeby może odbywać się również wewnątrz przenośnika śrubowego co, np. w przypadku obołowania kabla, ma na celu ochronę kabla przed działaniem nadmiernej temperatury.

Gdy urządzenia chłodzące są tak nastawione, aby maszyna dawała zadowalającą wydajność, to stwierdzono, że w przypadku napędu elektrycznego obciążenie silnika osiąga określoną wartość charakterystyczną dla danego typu metalu ciągnionego i dopóki tylko warunki temperatury w urządzeniu pozostają niezmienione, prąd, pobierany przez silnik, pozostaje zasadniczo stały. Wobec tego jest rzeczą możliwą i w danym przypadku bardzo dogodną kontrolowanie działania maszyny za pomocą obserwacji natężenia prądu silnika, gdyż ono sygnalizuje zmianę temperatury metalu ciągnionego znacznie szybciej, aniżeli termometry, połączone z urządzeniem. Gdy obciążenie silnika wzrasta, to jest to wskazówką, że temperatura w maszynie zmniejszyła się i że trzeba zmniejszyć działanie chłodzące, dopóki obciążenie silnika nie będzie normalne, i odwrotnie. Inną metodą regulowania temperatury, a tym samym i obciążenia silnika — jest pozostawianie bez zmiany działania chłodnicy, zmieniając natomiast szybkość przesuwu metalu w maszynie tak, aby ilość metalu przepuszczanego zmniejszała się lub zwiększała, zmieniając w ten sposób ilość zawartego ciepła w tymże metalu, doprowadzonego do maszyny. Sa-

moczynne regulowanie można łatwo przystosować do tych urządzeń maszyny.

Jeżeli podczas pracy całego urządzenia trzeba je z jakichkolwiek przyczyn szybko zatrzymać, wtedy metal, zawarty w przenośniku śrubowym, krzepnąc złączy się z masą zawartą w komorze zewnętrznej; wówczas istnieje wielka trudność w ponownym puszczeniu całego urządzenia w ruch, o ile nie podgrzeje się go do około 300°C, jak to jest konieczne przy pierwszym rozruchu. Aby uniknąć tej niedogodności, można zaopatrzyć urządzenie w napęd „wolnobieżny”, aby zamiast całkowitego zatrzymania urządzenia można było obracać je z bardzo małą szybkością, dopóki zachodzi tego potrzeba, np. w razie poprawiania zwojów papieru na kablu, który podlega obołowaniu w tym urządzeniu. Mechanizm, służący do otrzymywania bardzo małej szybkości, może być dowolnego typu, a więc np. gdy urządzenie posiada napęd elektryczny, to można do zmniejszania szybkości stosować dowolną znaną regulację. Można również stosować urządzenie mechaniczne, np. zębate przekładnie zmniejszające lub napęd zmienny, przy czym w tym ostatnim przypadku jest szczególnie korzystne, jeżeli przekładnia ta przenosi napęd tylko do określonej mocy, powyżej której rozpoczyna się poślizg, nie dopuszczając w ten sposób do nadmiernego obciążenia urządzenia. Jeżeli jednak jest rzeczą konieczną zatrzymanie urządzenia na krótki czas, to można zamknąć zawór w przewodzie, doprowadzającym roztopiony ołów, i umożliwić w ten sposób samorzutne opróżnienie się częściowe przenośnika śrubowego, przez co zmniejszają się trudności ponownego rozruchu.

Jest rzeczą ważną, aby metal podlegający ciągnieniu wchodził do urządzenia w stanie całkowicie roztopionym; w tym celu dodatkowo do stałych przyrządów podgrzewających urządzenie w miejscu przy-

łączenia przewodu zasilającego jest zaopatrzone w podgrzewacze tegoż przewodu i zaworu, aby uniknąć krzepnięcia metalu pomiędzy naczyniem z roztopionym metalem i urządzeniem do ciągnięcia. Należy również usunąć możliwość rozszerzania się ciepłego przewodu zasilającego, aby uniknąć powstania naprężeń, które mogłyby uszkodzić uszczelnienia przewodu. W tym celu np. można ustawić naczynie z roztopionym metalem na wałkach lub można zastosować giętki przewód zasilający. Gdy urządzenie służy do ciągnięcia rury, to pożądane jest, aby rura posiadała kształt dokładnie okrągły i nie spłaszczala się w chwili wyjścia z urządzenia; dlatego też pożądane jest chłodzenie przepustnicy z przodu urządzenia, co można np. osiągnąć natryskując wodę wzdłuż rury w kierunku miejsca ciągnięcia lub też stosując komorę chłodzącą w pobliżu pierścienia przepustnicy.

Inna przyczyna niedokładności w kształcie ciągnionej rury może polegać na tym, że poszczególne części całego urządzenia mają różne temperatury, wobec czego rozszerzanie się metalu, z którego jest wykonane urządzenie, jest nierównomierne i może spowodować w pewnych miejscach niepożądane odkształcenia. Wskutek tego może nastąpić przesunięcie pierścieniowej przepustnicy z normalnego położenia, współśrodkowego ze stożkiem przepustnicy, wskutek czego rura ciągniona może otrzymać ścianki nierównej grubości. Aby zapobiec tym brakom, należy stosować urządzenie, które pozwala regulować położenie przepustnicy i które zawiera szereg stalowych trzpieni, przechodzących promieniowo z boku przepustnicy i naciskających na zewnętrzny pierścień przepustnicy tak, iż można ją nastawić zawsze współśrodkowo względem stożka przepustnicy. Pierścień przepustnicy może być wykonany w płycie kwadratowej lub też może być osadzony w kwadratowej

obsadzie tak, iż można nastawiać ten pierścień w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach niezależnie od siebie lub jednocześnie.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny najważniejszych narządów urządzenia do ciągnięcia płaszczy kablowych; fig. 2 — przekrój podłużny części narządu zewnętrznego urządzenia do ciągnięcia z odjętym przenośnikiem śrubowym; fig. 3 — widok z boku narządu zewnętrznego według fig. 2, a fig. 4 i 5 — odpowiednie przekroje, podłużny i poprzeczny, urządzenia do ciągnięcia, służącego do obołowywania kabla, a zawierającego trzy przenośniki śrubowe.

Według fig. 1 — 3 narząd zewnętrzny 1, stanowiący komorę roboczą, posiada wewnątrz kształt cylindryczny i mieści w sobie śrubowy przenośnik 2, obracany w jakikolwiek odpowiedni sposób i zaopatrzone na zewnętrznej powierzchni w szereg rowków śrubowych 3. W urządzeniu, przedstawionym na rysunku, uzupełniające wgłębienia 4 w narządzie zewnętrznym 1 posiadają kształt szachownicy, przy czym wgłębienia te mają kształt kwadratowy i mieszczą się pomiędzy częściami 5 (w stosunku do zagłębień 4) wzniesionymi, jak to widać wyraźnie na fig. 2 i 3. Przenośnik śrubowy 2 nie wypełnia całkowicie wnętrza komory roboczej 1, lecz pozostawia (z prawej strony fig. 1) przestrzeń 6, stanowiącą komorę przepustową. Wewnątrz tej komory umieszczone są części stanowiące właściwą przepustnicę metalu ciągnionego: pierścienie 10, 11, 12 i 13 oraz stożek 7, wkręcony w przenośnik śrubowy 2 i obracający się razem z tym przenośnikiem, a posiadający otwór kwadratowy 8, który umożliwia wkręcanie lub wykręcanie stożka za pomocą długiego pręta, włożonego z tyłu urządzenia przez rurkę 9. Ze stożkiem 7 współdziela pierścień 12, który, jak to przedstawiono na rysunku, jest typu

opisanego w patencie brytyjskim nr 418 078. Główny pierścień 10 jest przymocowany za pomocą nakrętki 11, wewnątrz której jest umieszczony dodatkowy pierścień 12, którego położenie w kierunku osiowym może być regulowane za pomocą wydrążonej nakrętki 13. Kabel, podlegający obołowiowaniu, wprowadza się przez rurkę 9, a gdy przechodzi przez wydrążoną nakrętkę 13, to jest już pokryty płaszczem z ołowiu, stopu jego lub innego odpowiedniego materiału, doprowadzonego do komory przepustowej 6 za pomocą przenośnika śrubowego 2, przy czym grubość płaszcza kabla jest określana za pomocą nastawiania dodatkowego pierścienia pomocniczego 12.

Metal ciągniony jest doprowadzany w stanie roztopionym z naczynia, nie przedstawionego na rysunku, do przewodu dopływowego 14, znajdującego się w komorze zewnętrznej 1. Metal roztopiony wchodzi bezpośrednio do śrubowych rowków 3 przenośnika 2, które wypełnia, a następnie wchodzi do wgłębień 4, znajdujących się w komorze zewnętrznej 1. W tych wgłębieniach metal krzepnie i zostaje oddzielony od metalu w rowkach śrubowych 3 tak, iż wgłębienia 4 pozostają mniej lub więcej stale wypełnione metalem w stanie stałym lub półstałym. Metal ten wywiera wystarczające tarcie na metal, zawarty w rowkach śrubowych 3, wskutek czego metal w rowkach śrubowych nie może obracać się razem ze śrubą, lecz jest zmuszony do przesuwania się do komory przepustowej 6, gdzie podlega przeciąganiu pomiędzy stożkiem 7 i pierścieniem 12.

Aby w różnych częściach urządzenia metal mógł być utrzymany w stanie dostatecznie roztopionym, plastycznym lub stałym, jak wyżej zaznaczono, stosuje się przyrządy ogrzewające lub chłodzące. W przykładzie, przedstawionym na rysunku, przyrządy ogrzewające składają się z szeregu pierścieniowych palników gazowych

15, umieszczonych wokoło urządzenia tak, że płomień ich jest skierowany na to urządzenie. Jak wspomniano wyżej, doprowadzanie ciepła jest wymagane w pobliżu przewodu dopływowego 14 komory przepustowej 6 i pośrodku komory roboczej 1. Wobec tego palniki gazowe 15 są umieszczone w ten sposób, aby ogrzewały właśnie te miejsca urządzenia. Przyrządy chłodzące stanowią komory 16, mieszczące się w zewnętrznych ściankach komory 1, przy czym w komorach tych może krążyć odpowiedni czynnik chłodzący. Regulując działanie ogrzewania i ochładzania i oddziaływując odpowiednio na palniki gazowe i chłodnice 16, można regulować temperaturę w bardzo szerokich granicach, co daje możliwość w tym samym urządzeniu ciągnięcia metali o bardzo różniących się właściwościach. Może być również pożądané chłodzenie przenośnika śrubowego 2; w tym celu posiada on wydrążenie, przedstawione na rysunku, do którego prowadzi kanał 17, doprowadzający odpowiedni czynnik chłodzący. Chłodzenie takie zapobiega również nadmiernemu rozgrzewaniu obołowiwanego kabla. Przy obołowiowaniu kabla, nasyconego już olejem, chłodzenie można skutecznie, przepuszczając olej pomiędzy kablem i rurką 9.

Oczywiście, oprócz rozmieszczenia wgłębień 4 w kształcie szachownicy, przedstawionej na fig. 1 — 3, wgłębienia te mogą być rozmieszczone w jakikolwiek inny dowolny kształt, o ile tylko zapewnią one działanie według wynalazku niniejszego, a mianowicie, aby wgłębienia te były stale napełnione metalem, i obracanie metalu, zawartego w zwojach przenośnika śrubowego, było powstrzymywane przez tarcie o metal w stanie krzepnącym, zawarty we wgłębieniach. Wgłębienia 4 np. mogą mieć postać szeregu ciągłych lub przerywanych rowków śrubowych, takich samych jak rowki 3, biegnące wokoło przenośnika 2. Oprócz tego rowki mogą przebiegać w kie-

runku podłużnym równoległe do osi przenośnika 2.

W urządzeniu, przedstawionym na fig. 4 i 5, komora zewnętrzna 1, stanowiąca komorę roboczą, zawiera trzy przenośniki śrubowe 2, które jednak zasilają wspólną komorę przepustową 6, skąd metal jest ciągniony, jak i w poprzednim urządzeniu, pomiędzy stożkiem 7 i pierścieniem 12. W tym celu wgłębienia 4 o kształcie podłużnych rowków, równoległych do osi przenośnika 2, posiadają taki kształt i rozmiary, że metal, skrzepnięty w tych rowkach, pozostaje w nich zasadniczo nieruchomo, nie przechodząc do komory przepustowej 6. Chociaż na fig. 4 i 5 przedstawiono, że rowki dochodzą do tej komory przepustowej, to jednak nie jest to warunkiem koniecznym, o ile bowiem metal nie powinien przechodzić do niej lub też winien przechodzić tylko bardzo powoli, rowki te mogą być zakończone w takim miejscu, żeby nie łączyły się z tą komorą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ciągnięcia rur, płaszczy kablowych lub podobnych wyrobów o przekroju wydrążonym, albo prętów lub przedmiotów podobnych o przekroju pełnym z metalu, zwłaszcza z ołowiu lub stopu ołowowego, przy czym metal jest doprowadzany w stanie ciekłym do komory przepustowej urządzenia do ciągnięcia za pomocą obracających się względem siebie narządu lub narządów wewnętrznych i narządu zewnętrznego, z których pierwszy wykonany jest jako przenośnik z rowkami śrubowymi, a drugi jako komora zewnętrzna, zaopatrzona na wewnętrznej powierzchni w klinowe rowki lub kwadratowe wgłębienia, znamienne tym, że przy obracaniu się śrubowego przenośnika wpuszczony metal z chwilą krzepnięcia w rowkach lub wgłębieniach poddaje się ścinaniu względem metalu w rowkach przenoś-

nika śrubowego i zatrzymaniu na ogół nieruchomo, powstrzymując metal w rowkach śrubowych przenośnika od obrotu względem komory zewnętrznej, wskutek ciernego zetknięcia się z metalem w wymienionych klinowatych rowkach lub kwadratowych wgłębieniach.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że klinowe rowki lub kwadratowe wgłębienia (4) w komorze zewnętrznej są rozmieszczone w kształcie szachownicy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że rowki klinowe lub kwadratowe wgłębienia (4) w komorze zewnętrznej posiadają postać ciągłych lub przerywanych rowków śrubowych, podobnych do rowków śrubowych przenośnika (2).

4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że rowki klinowe lub kwadratowe wgłębienia (4) w komorze zewnętrznej posiadają postać ciągłych lub przerywanych podłużnych rowków, zasadniczo równoległych do osi przenośnika śrubowego (2).

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera jeden lub kilka przenośników śrubowych (2), mieszczących się w komorze zewnętrznej (1).

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że komora zewnętrzna (1) i przenośnik (2) wykonane są z różnych metali.

7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że przenośnik śrubowy (2) jest wykonany z wysokociągłej stali, natomiast komora zewnętrzna (1) jest wykonana z żeliwa lub ze stali z rdzeniem żeliwnym.

8. Urządzenie według zastrz. 5 — 7, znamienne tym, że szerokość luzu pomiędzy przenośnikiem śrubowym (2) i komorą zewnętrzną (1) zmienia się wzdłuż śruby.

9. Urządzenie według zastrz. 5 — 8, znamienne tym, że przenośnik śrubowy

(2) ma w całości lub częściowo kształt stożkowy lub zwężający się o tworzącej w postaci linii krzywej, przy czym komora zewnętrzna (1) odpowiada mu swym kształtem.

10. Urządzenie według zastrz. 5 — 9, znamienne tym, że przenośnik śrubowy (2) jest wydrążony i zaopatrzony w środki, pozwalające na krążenie czynnika chłodzącego.

11. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że jest zaopatrzone w zewnętrznych ściankach komory (1) w przyrządy podgrzewające (15) i chłodzące (16) do utrzymywania różnych temperatur w poszczególnych częściach urządzenia w tym celu, ażeby metal w nich mógł być utrzymany w stanie dostatecznie roztopionym, plastycznym lub stałym.

12. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada przepustnicę w postaci stożka (7),

dookoła którego przechodzi metal, pierścienia głównego (10), przymocowanego za pomocą nakrętki (11), wewnątrz której jest umieszczony dodatkowy pierścień (12), którego położenie w kierunku osiowym może być nastawiane za pomocą wydrążonej nakrętki (13).

13. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że posiada narządy do nastawiania pierścieni (10, 12) przepustnicy względem stożka (7).

14. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tym, że przenośnik śrubowy (2) jest zaopatrzony w napęd wolnobieżny, aby zamiast całkowitego zatrzymania urządzenia, można było obracać je z bardzo małą szybkością.

Pirelli -
General Cable Works Ltd.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



