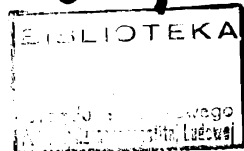


Warszawa, 6 października 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B24c 1/22

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27047.

Fritz Singer
(Norymberga, Niemcy).

Kl. 7 b, 3/30

7b 1/100

Sposób wydłużania pełnych lub wydrążonych przedmiotów metalowych oraz wyciągarka służąca do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 25 kwietnia 1933 r.

Udzielono 17 sierpnia 1938 r.

Wynalazek dotyczy sposobu wydłużania pełnych lub wydrążonych przedmiotów metalowych, polegającego na wydłużaniu przez zmniejszanie grubości ścianki tych przedmiotów, oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu.

W zastosowaniu do przedmiotów wydrążonych, np. rur, wynalazek polega na tym, że krótki odcinek zimnej lub ogrzanej rury jest rozszerzany przez przesuwanie tego odcinka w kierunku osiowym po rdzeniu względem głowicy rdzenia, której średnica jest większa niż wewnętrzna średnica obrabianej rury, przy czym części rozszerzonego odcinka rury są nasuwane na cylindryczną część głowicy rdzenia i wydłużane za pomocą narządu wykonanego w postaci pierścienia do wyciągania, stano-

wiącego część narzędzia wydłużającego, którego średnica wewnętrzna jest równa lub większa od zewnętrznej średnicy obrabianej rury, dzięki czemu tworzy się cieńsza ścianka rurowa. Zabiegi obróbki są powtarzane tak długo, aż wszystkie lub tylko pożądané części rury zostaną przesunięte po głowicy rdzenia i wydłużone.

Średnica głowicy rdzenia może być mniejsza lub większa niż zewnętrzna średnica wydłużanej rury, przy czym dobór największej średnicy jest określony granicami największego, praktycznie dopuszczalnego rozszerzania. Można w ten sposób wyrabiać rury, posiadające taką samą lub większą średnicę zewnętrzną, jak średnica rury przeznaczonej do obróbki.

Ponieważ sposób wydłużania według

wynalazku polega na tym, że siłowa siła przekształcających, działająca jako naprężenie rozciągające na wydłużony odcinek rury, jest nieznaczna w porównaniu z siłami, które dociskają odkształcający się materiał do głowicy rdzenia, można więc za pomocą tego sposobu osiągnąć znacznie większe zmniejszenie grubości ścianki, niż za pomocą zwykłych sposobów wyciągania, według których cała wydłużana część rury zostaje poddana działaniu naprężeń rozciągających, przy czym największe wydłużenie jest zależne od wytrzymałości na rozrywanie wydłużanej części rury. Sposób według wynalazku w porównaniu z dotychczas stosowanymi sposobami wyciągania ma tę zaletę, że stosowanie zaczepów do ciągnięcia jest zbędne, dzięki czemu możliwe jest zmniejszanie grubości ścianki bez wytwarzania odpadków.

W zastosowaniu do pełnych przedmiotów metalowych wynalazek polega na tym, że wydłużany przedmiot jest stopniowo przesuwany po płaszczyźnie, tworzącej pewien kąt z płaszczyzną wydłużania, przy czym w każdym okresie wydłużania wydłużany jest tylko krótki odcinek przedmiotu, posuwany po płaszczyźnie wydłużania w kierunku wydłużenia, czyli w kierunku od niewydłużonej części przedmiotu obrabianego ku jego części wydłużonej.

W celu wydłużania przesuwana się narzędzie wydłużające w kierunku wydłużania lub uchwyt przedmiotu obrabianego w kierunku odwrotnym do kierunku wydłużania.

Rysunek uwidocznia przykład wykonania urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1, 2 i 3 przedstawiają końce rury w kilku okresach wydłużania w przekrojach podłużnych, fig. 4 — urządzenie do wydłużania rur w widoku z boku, częściowo w przekroju, po wsunięciu rury do urządzenia w celu uskutecznienia pierwszego zabiegu wydłużania, fig. 5 — urządzenie w widoku z boku, po ukończeniu zabiegu wydłużania, fig. 6 — urządzenie w przekroju poprzecz-

nym wzdłuż linii VI — VI na fig. 4, fig. 7 — widok boczny urządzenia do wydłużania pełnych przedmiotów po wsunięciu doń przedmiotu obrabianego w celu uskutecznienia pierwszego zabiegu wydłużania; fig. 8 — to samo urządzenie po pierwszym zabiegu wydłużania, a fig. 9 — urządzenie przed przesunięciem przedmiotu obrabianego w miejsce, w którym uskuteczni się drugi okres wydłużania, a fig. 10 — uwidocznia urządzenie według fig. 9 w widoku z tyłu, częściowo w przekroju.

Według fig. 1 — 3 rura 1 jest osadzona przesuwnie na drażku 2 rdzenia. Na końcu drażka znajduje się cylindryczna głowica 3, której średnica jest większa niż średnica wewnętrzna rury. Stożek rozszerzający 4 tworzy przejście między walcową powierzchnią 5 głowicy rdzenia a drażkiem 2 rdzenia.

Najpierw rurę (fig. 1) przesuwana się po drażku względem nieruchomej głowicy rdzenia lub też ruchomy drażek z głowicą rdzenia przesuwana się względem unieruchomionej rury, wskutek czego na końcu rury tworzy się rozszerzenie 6, którego wolny koniec wystaje nad cylindryczną powierzchnię głowicy rdzenia.

Następnie przesuwana się ruchomy pierścień 7, otaczający nieruchomy drażek z rurą, w kierunku z prawej strony ku lewej lub przesuwana się ruchomy drażek z rurą względem nieruchomego pierścienia z lewej strony ku prawej. Gdy pierścień dosunie się do rozszerzenia 6, wtedy odpowiednia część rury zostaje wydłużona między pierścieniem i głowicą w kierunku odwrotnym do pozostałej części rury, przy czym tworzy się ścianka 8 rury. Im mniejsza jest różnica pomiędzy najmniejszą średnicą wewnętrzną pierścienia i średnicą walcowej części głowicy, tym większe jest wydłużenie rury. Po cofnięciu się pierścienia za stożek 4 rura zostaje posunięta (fig. 3), a wydłużanie za pomocą pierścienia 7 — powtórzone. Te zabiegi obróbki powtarza

się tak długo, aż wszystkie lub tylko pożądane części rury zostaną wydłużone.

Za pomocą tego sposobu można np. grubość ścianki rury ze stali nierdzewnej V_2 zmniejszyć podczas jednego okresu wydłużania z 2 mm do 0,5 mm lub jeszcze bardziej.

W wyciągarce do wydłużania rur według fig. 4 — 6 włożysku 11 ramy 12 osadzony jest dolny koniec ramienia 13, mogącego obracać się w płaszczyźnie pionowej. W wycięciu 14 ramienia 13 znajduje się suwak 15, osadzony obrotowo na czopie korbowym 16 tarczy mimośrodowej 17. Wał 18 (fig. 6) tarczy mimośrodowej 17 jest osadzony w jednej z bocznych ścian ramy wyciągarki. W sankach 22 osadzony jest uchwyt 19 narzędzia wydłużającego, przesuwany za pomocą prowadnic 21 ruchem zwrotnym. W celu przenoszenia ruchów ramienia na uchwyt, wolny koniec tego ramienia posiada otwór podłużny 23, przez który przesunięty jest czop 24, osadzony w uchwycie i przechodzący przez wydrążenie 25. Drażek 2 rdzenia jest osadzony za pomocą czopa 29 w wycięciu 30 podpórki 27, umocowanej obrotowo i przesuwnej na drażku prowadniczym 28, równoległym do drażka 2. W ten sposób drażek 2 jest zabezpieczony od przesuwów osiowych. W celu nasunięcia rury na drażek rdzenia zwalnia się go przez przechylenie jego podpórki. W położeniu roboczym podpórka jest zabezpieczona za pomocą śruby 31. Na przednim końcu drażek 2 jest przesunięty przez otwór 32 słupka 33 uchwytu 19 oraz przez pierścień 7, osadzony w wycięciu 34 uchwytu i przymocowany za pomocą śruby 35 wchodzącej w rowek 36 pierścienia.

W celu rozszerzania następujących po sobie części rury rura ta jest posuwana po drażku okresowo za pomocą przyrządu, składającego się ze szczęk dolnych 37 i górnych 38. Przednia część rury nasuniętej na drażek 2 opiera się na dolnych

szczękach 37, osadzonych przesuwnie na czworokątnym drażku 39, który jest umieszczony równolegle do drażka 2, przy czym drażek 39 jest umocowany w ramieniu 41 ramy wyciągarki, która wystaje ponad uchwyt 19. Dolne szczęki 37 są zaopatrzone w ramiona pionowe 45, na których osadzone są obrotowo za pomocą czopów 44 dźwignie dwuramienne 43. Końce krótszych ramion dźwigni 43 są połączone obrotowo z górnymi szczękami 38, dłuższe zaś ramiona dźwigni 43 są połączone z drażkiem 46. Zderzaki 57, umieszczone na ramionach 45, ograniczają ruchy w prawo dłuższych ramion dźwigni 43.

Drażek 46, równoległy do drażka 2, jest osadzony przesuwnie w podpórce 42. Tarcza 56 i ścianka podpórki 42 tworzą powierzchnie oparcia sprężyny 55, która dąży do utrzymania drażka 46 w położeniu najbardziej przesuniętym w prawo (fig. 5). Prawy koniec drażka 46 jest zaopatrzony w czop poprzeczny 48, zachodzący w otwór podłużny 49, znajdujący się w końcu krótszego ramienia dźwigni dwuramiennej 51, której czop obrotowy jest osadzony w występie 52 ramienia podpórki 42. Koniec dłuższego ramienia dźwigni 51, zaopatrzony we wgłębienie 53, współdziała z przestawną śrubą 54, wkręconą w uchwyt 19.

Urządzenie działa w sposób następujący. Najpierw obluźnia się śrubę 31 i obraca podpórkę 27. Następnie nasuwa się rurę 1 (fig. 5) na drażek 2, wskutek czego przedni koniec rury przylega do głowicy rdzenia, po czym podnosi się podpórkę 27, dociąga śrubę 31 i uruchamia wał napędowy 18. Gdy uchwyt 19 cofa się — śruba 54 uderza w dłuższe ramie dźwigni 51 i przesuwa je w prawo. Drażek 46, połączony z krótszym ramieniem dźwigni 51, zostaje przy tym przesunięty w lewo i uruchamia dźwignie 43 w taki sposób, że szczęki 38 przylegają mocno do rury. Ponieważ przesuw w lewo drażka 46 w tym momencie nie jest jeszcze ukończony, więc

szczęki 37, 38 wraz z rurą 1 przesuwają się ku nieruchomej głowicy 5, przy czym przedni koniec rury zostaje rozszerzony (fig. 4). Uchwyt narzędzia wydłużającego rozpoczyna wtedy ruch roboczy. Najpierw przy tym zwalnia się dźwignię 51, wskutek czego sprężyna 55 zaczyna działać i przesuwa drążek 46 najdalej w prawo. Wskutek tego szczęki 38 podnoszą się i zwalniają rurę. Gdy krótsze ramiona dźwigni 43 dosuną się do zderzaków 57, szczęki 37, 38 przesuwają się razem z drążkiem 46 tak długo, aż jedna ze szczęk 37 dosunie się do ramienia 41. Podczas posuwu uchwytu narzędzia wydłużającego pierścień 7 naciska na część walcową głowicy rdzenia, wskutek czego wytwarza się nowa część ścianki rurowej.

Te same czynności powtarzają się nieprzerwanie. Zanim niewydłużony jeszcze koniec rury wyjdzie ze szczęk, na drążek rdzenia nasunięta zostaje nowa rura, powodująca dalszy posuw pierwszej rury do czasu, aż wysunie się ona całkowicie ze szczęk 37, 38.

Urządzenie do wydłużania przedmiotów pełnych jest przedstawione na fig. 7 — 10. W górnych częściach pionowych ścianek bocznych 62, 63 ramy 64 wyciągarki osadzony jest w łożysku 69 (fig. 10) wał korbowy 68, którego korba 71 jest połączona za pomocą czopa z suwakiem 73. Suwak 73 jest wodzony w prowadnicy stawidłowej 74, wykonanej w skierowanym w dół ramieniu 72 uchwytu narzędziowego 66.

Uchwyt 66 jest osadzony przesuwnie za pomocą listw prowadniczych 67 w prowadnicach 65, znajdujących się w ściankach 62, 63 ramy wyciągarki, w kierunku podłużnym przyrządu do wydłużania i poprzecznie względem osi walca 61 oraz jest zaopatrzony w poziomy stół 75 (fig. 7) do wyciągania przedmiotu obrabianego 79. Pod kątem rozwartym do stołu 75, równoległe do listw 67, umieszczony jest na uchwycie 66 tor wydłużania (wyciągania).

Na uchwycie 66, z boku toru wyciągania, umocowana jest zębata 77, skierowana zębami ku uzębieniu walca i równoległa do listw prowadniczych 67, która zazębia się z kołem zębatym 78, osadzonym na czopie walca 61.

Do posuwania przedmiotu obrabianego 79 po każdym zabiegu wydłużania w nowe położenie w celu dalszego wydłużania stosuje się przyrząd ze szczękami zaciskowymi, które są rozrządzane ruchem uchwytu 66 za pomocą przekładni dźwigniowej. W tym celu w wycięciu 86 uchwytu znajduje się suwak 84, przesuwany się po wrzecionach prowadniczych 85, osadzonych równoległe do stołu 75. Szczeka zaciskowa 87 jest wodzona względem suwaka 84 za pomocą wkręconych w niego śrub 88 w taki sposób, że może wykonywać w kierunku pionowym ruchy ograniczone łbami tych śrub. Dźwignie kolankowe 89 są przyłączone obrotowo swymi górnymi końcami do szczęki 87 z obydwóch jej stron, przy czym dolne końce tych dźwigni są sprzężone z dolnymi końcami krótkich ramion 91, których górne końce są ponadto połączone obrotowo z suwakiem 84 z obydwóch jego stron. Dłuższe ramiona 92 posiadają mniej więcej pośrodku otwory podłużne 93, przez które przechodzą czopy poziome 94, osadzone w bokach stołu. Dolne końce ramion 92 są również zaopatrzone w otwory podłużne 95, przez które przechodzą czopy 96, które łączą rozwidlane końce drążków 97. Drążki te są osadzone przesuwnie w kierunku równoległym do listw 67 w bocznych, skierowanych w dół ramionach 98 uchwytu 66. Tarczowe zgrubienia końców drążków i ramion 98 służą jako podpory sprężyn 99, które dążą do utrzymania drążków w najdalszym położeniu na lewo. Końce drążków 97 współdziałają ze śrubami zderzakowymi 101, które za pomocą ramion 102 są przymocowane do czołowej strony ramy wyciągarki.

Urządzenie działa w sposób następują-

cy. Urządzenie zostaje uruchomione z położenia gotowości przyrządu do wydłużania i przedmiotu obrabianego 79 według fig. 7, przy czym uchwyt 66 z przedmiotem obrabianym 79 zostaje przesunięty w prawo, a walec 61 obrócony odwrotnie do kierunku obrotu wskazówki zegara. Odcinek 81 przedmiotu obrabianego 79, wystający poza tor 76 uchwyty 66, zostaje przy tym rozwalcowany podobnie jak ciasto na stolnicy, z tą różnicą, że w opisanym układzie walec jest nieruchomy, a przesuwany jest materiał rozwalcowywany. Bezpośrednio po uruchomieniu wyciągarki działają sprężyny 99, wskutek czego drążki 97 chwilowo nie postępują za ruchem uchwyty 66. Ponieważ czopy 94, połączone z uchwytem, zostają przesunięte w prawo (fig. 8), ramiona 92 zostają przechylone w prawo na czopach 94 jako środkach obrotu. Ten obrót ramion 92 ma najpierw ten skutek, że szczeka zaciskowa 87 zostaje podniesiona aż do zetknięcia się ze łbami śrub 88. Przy dalszym obrocie ramion 92 szczeka 87 razem z suwakiem 84 jest tak długo przesuwana w lewo, aż suwak 84 dosunie się do boku uchwyty 66. Prowadnica wlotowa, znana w walcarkach, działająca jako hamulec i niewidoczna na rysunku, zapobiega zabieraniu przedmiotu obrabianego 79 przy ruchu powrotnym suwaka.

Przy przesuwie powrotnym uchwyty 66, który rozpoczyna się, gdy korba 71 osiąga położenie według fig. 8, nie następuje z początku ruch narządów posuwających względem uchwyty. Ruch ten rozpoczyna się dopiero wtedy, gdy końce drążków 97 uderzą w łby śrub 101 (fig. 7). Od tej chwili drążki 97 pozostają nieruchome.

Ponieważ czopy 94, połączone z uchwytem, przesuwają się dalej w lewo, więc górne ramiona dźwigni 92 są dalej obracane w lewo na czopach 94, jako środkach obrotu. Obrót ten powoduje najpierw opuszczanie się szczeki 87, aż do jej dosunięcia się do przedmiotu obrabianego 79. Przy

dalszym obrocie ramion 92 suwak ze szczeką 87 i zakleszczonym przedmiotem obrabianym są przesuwane po wrzecionach prowadniczych 85 z prawej strony na lewą, przy czym przedmiot obrabiany wprowadza się w nowy okres wydłużania.

Opisane czynności powtarzają się w szybkiej kolejności, aż wydłużony zostanie cały przedmiot obrabiany lub odpowiedni mniejszy jego odcinek.

Za pomocą sposobu według wynalazku niniejszego można osiągnąć największe w ogóle osiągalne przekształcenie. Można np. płytę z mosiądzu o grubości 4 mm, zawierającą 63% miedzi, wydłużyć do grubości 0,5 — 0,4 mm.

Zamiast walca 61 może być użyty narząd pryzmatyczny, którego część powodująca wydłużanie ma taki przekrój podłużny, że proste, łamane lub łukowe obrzeże, skierowane ku torowi wydłużania, znajduje się od strony czołowej w coraz malejących odstępach od toru.

Ponieważ wydłużony przedmiot wychodzi z urządzenia swobodnie i ze stosunkowo małą szybkością, można obróbkę cieplną po wydłużeniu, którą stosuje się w celu usunięcia naprężeń i twardości metalu, połączyć z wydłużaniem w ten sposób, iż np. przy wyrobie rur wprowadza się rurę bezpośrednio z urządzenia do wydłużania do ustawionego w pobliżu pieca do wyżarzania używając przyrządu posuwowego urządzenia wydłużającego do doprowadzania przedmiotów obrabianych do pieca. Taki piec, zaopatrzony w elektryczne ogrzewanie oporowe, może mieć bardzo prostą budowę, gdyż musi być przystosowany tylko do jednej rury. Przesuw rur w piecu może się odbywać np. na drążku lub linie drucianej. Drążek lub lina, wykonane z materiałów ogniotrwałych lub wytrzymałych na działanie ciepła, mogą być ponadto izolowane cieplnie. Według wynalazku niniejszego chodzi głównie o rury o małej grubości ścianek, wyżarzanie więc

zabiera mało czasu, wobec czego do wyżarzania wystarczy piec krótki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydłużania pełnych lub wydrążonych przedmiotów metalowych, w zastosowaniu do rur, znamieny tym, że krótki odcinek zimnej lub ogrzanej rury rozszerza się przez osiowe przesuwanie go po głowicy drążka rdzeniowego, której średnica jest większa niż średnica wewnętrzna obrabianej rury, po czym następne części rozszerzanego odcinka rury przesuwają się kolejno po głowicy i wyciąga z jednej strony za pomocą narządu wydłużającego, ukształtowanego jako pierścień kalibrowy, którego średnica wewnętrzna jest równa zewnętrznej średnicy obrabianej rury lub większa od niej, z drugiej zaś strony części te rury równocześnie przesuwają się po walcowej części głowicy rdzeniowej, dzięki czemu wytwarza się cienką ściankę rury, przy czym zabiegi tej przeróbki powtarza się długo, aż wszystkie części rury względnie tylko jej poszczególne odcinki zostają przesunięte do głowicy rdzenia i wyciągnięte w pożądanym stopniu.

2. Sposób wydłużania pełnych lub wydrążonych przedmiotów metalowych według zastrz. 1, w zastosowaniu do przedmiotów pełnych, a zwłaszcza do przedmiotów, posiadających przekrój czworokątny, jak płyt, wstęg, płaskich prętów, znamieny tym, że obrabiany przedmiot przesuwają się okresowo po płaszczyźnie, tworzącej

pewien kąt z torem wyciągania, przy czym w każdym okresie wyciągania przesuwany jest poza powierzchnię toru wyciągania tylko pewien krótki odcinek przedmiotu obrabianego, który podlega wydłużaniu.

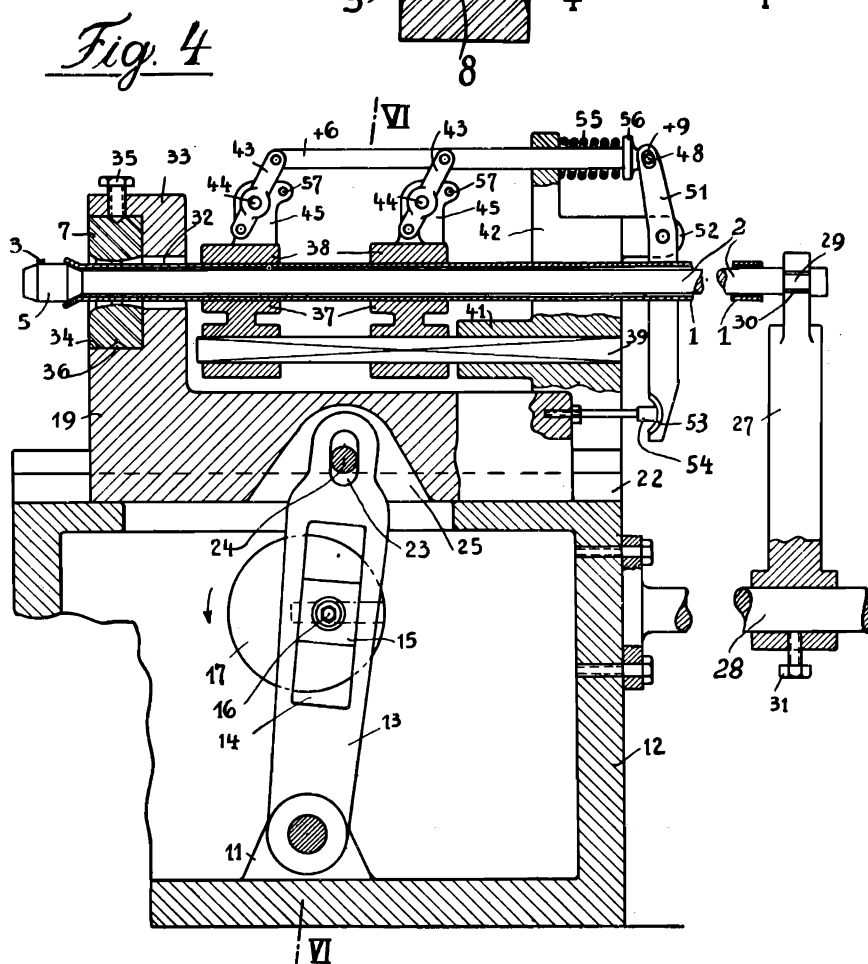
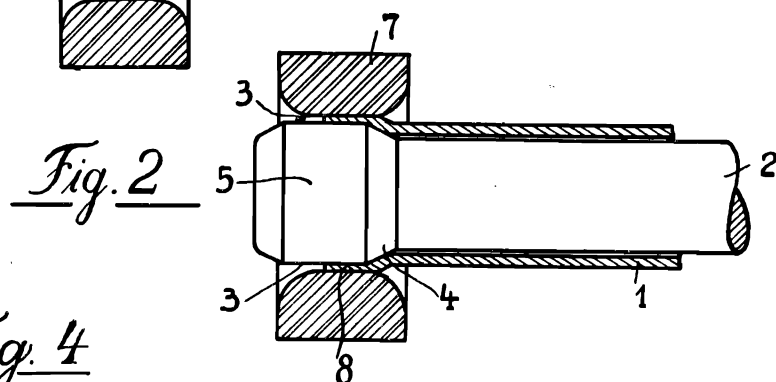
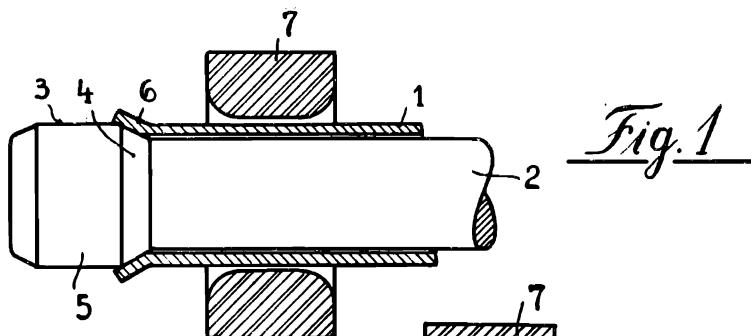
3. Sposób wydłużania pełnych lub wydrążonych przedmiotów metalowych według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że wydłużany przedmiot po ukończonej obróbce poddaje się bezpośrednio traktowaniu cieplnemu w piecu do wyżarzania, przy czym przesuwanie wydłużonego przedmiotu do pieca skutecznia się za pomocą tego samego urządzenia wyciągowego.

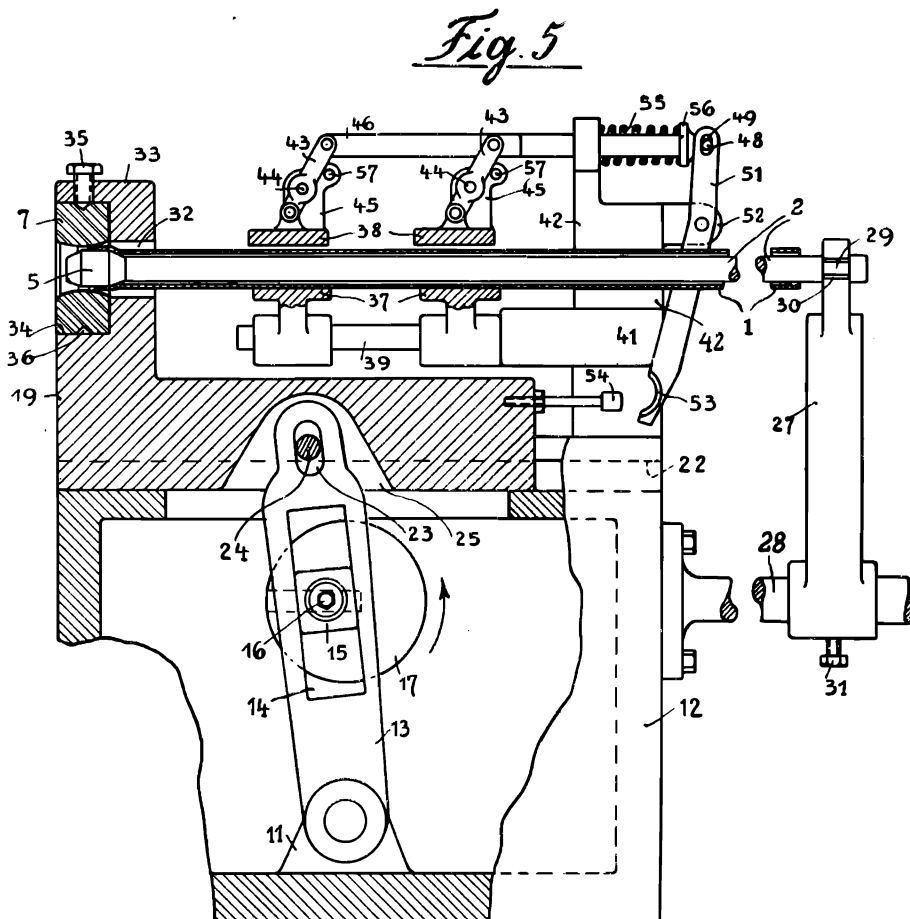
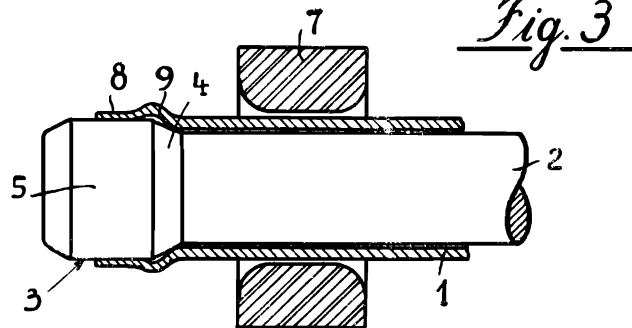
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 2, znamienne tym, że zawiera uchwyty przesuwne (19 względnie 66), które wykonywają wyciąganie przedmiotu obrabianego i uruchamiają narządy robocze, wykonane w postaci szczęk względnie suwaków (37, 38 względnie 84, 87), posuwających przedmiot obrabiany (1) po każdym zabiegu wydłużania w celu poddania go następnemu zabiegowi wyciągania.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 2, znamienne tym, że jest zaopatrzone w narząd do wyciągania, utworzony z jednego walca (61) o osi ustawionej w kierunku prostopadłym do kierunku wyciągania.

Fritz Singer.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.





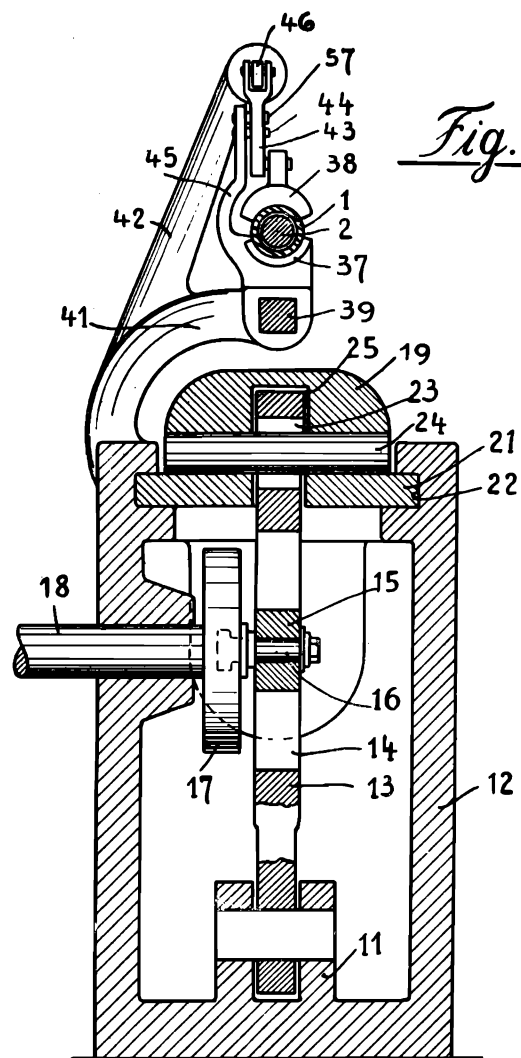
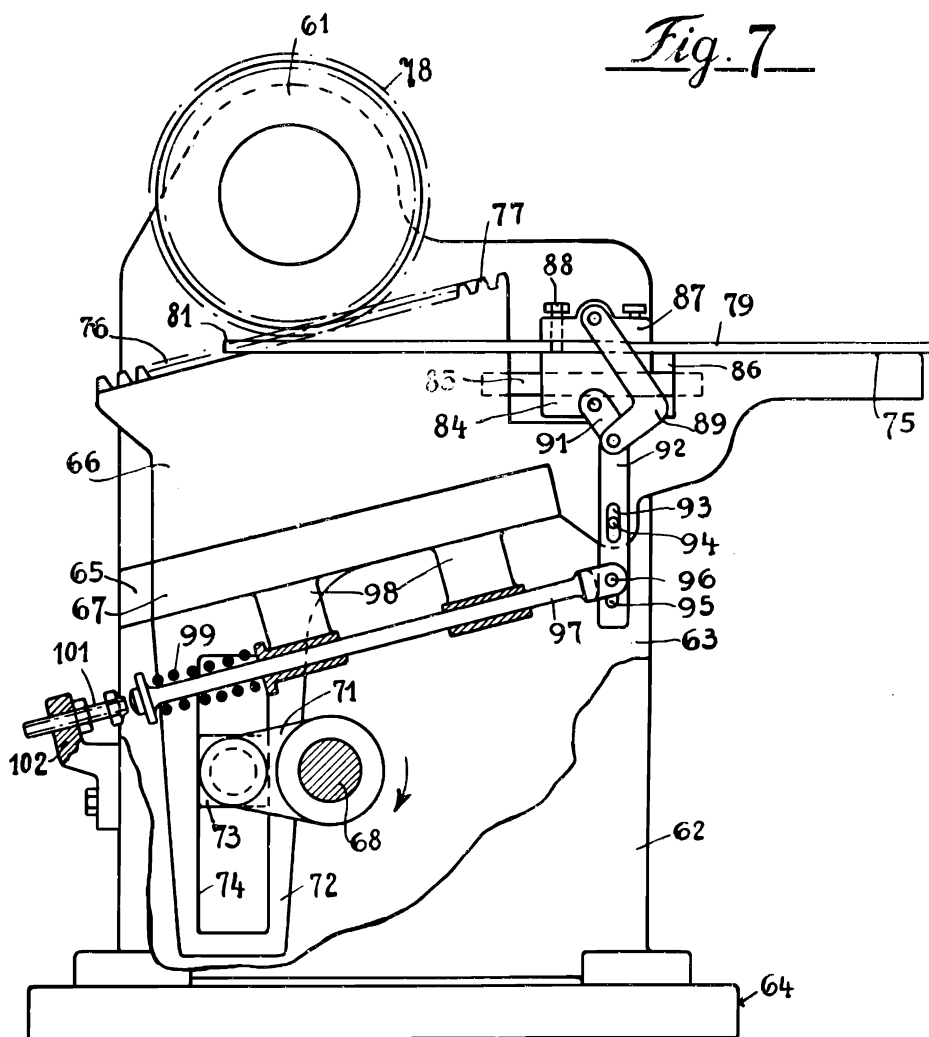


Fig. 6

Fig. 7



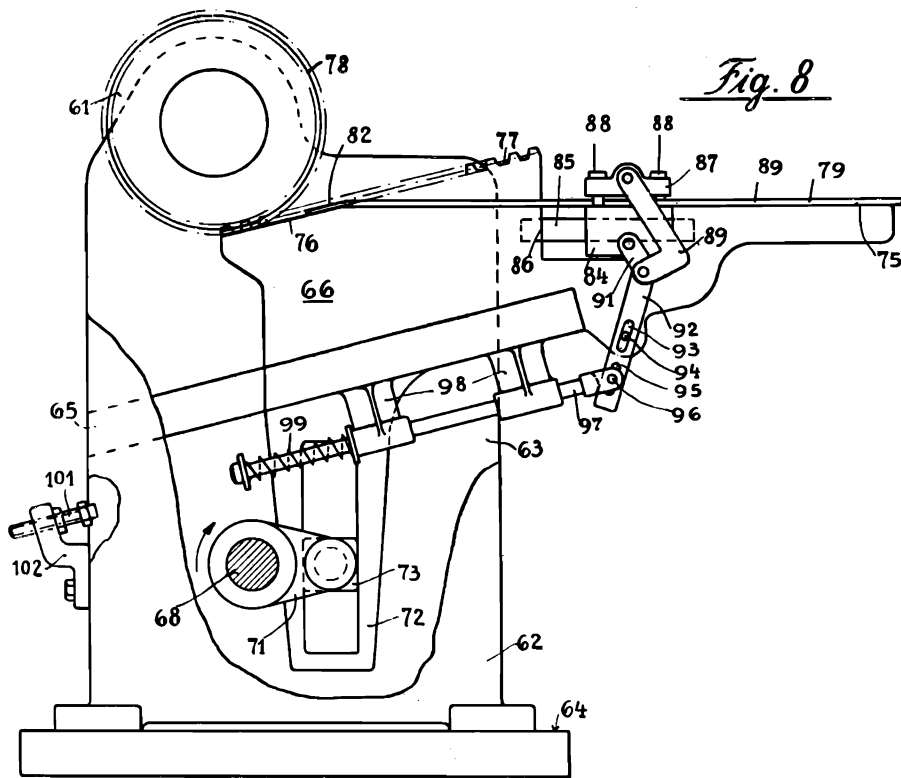


Fig. 9

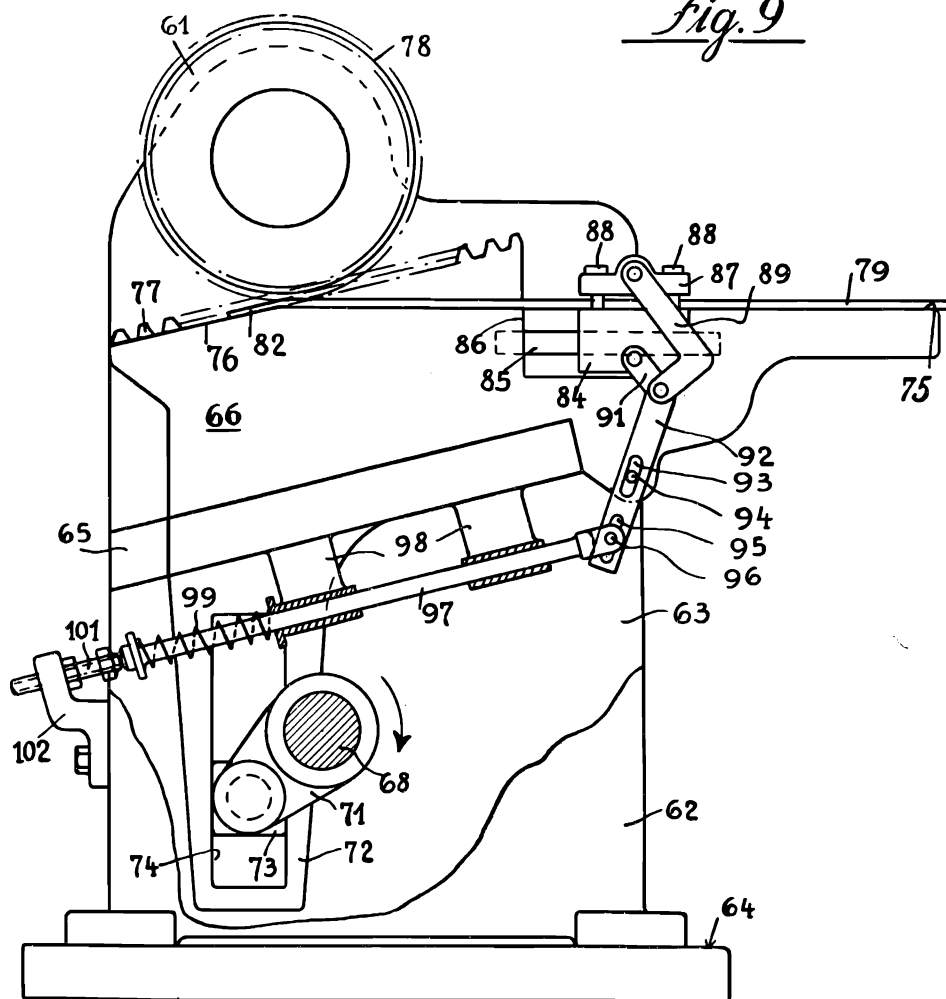


Fig. 10

