

Warszawa, 21 marca 1939 r.

URZĄD PATENTOWY

B 234 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27926.

Kl. 21 h, 32/10.

Société Métallurgique de l'Aisne
(Paryż, Francja).

Maszyna do elektrycznego spawania oporowego rur.

Zgłoszono 29 maja 1936 r.

Udzielono 23 stycznia 1939 r.

Pierwszeństwo: 29 maja 1935 r. (Francja).

Znane są maszyny do spawania rur w sposób ciągły, do których doprowadza się prąd przy pomocy krążków ściskających, umieszczonych po bokach lub w części górnej rury, lub też na brzegach szwu. Większość znanych dotychczas maszyn tego rodzaju wykazuje tę wadę, że wytwarzanie ciepła przez prąd elektryczny nie jest odpowiednio ześrodkowane i że nacisk, mający zapewnić zbliżenie części spawanych, nie występuje w stosownej chwili, wskutek czego prędkość spawania jest nieznaczna, a wydajność bardzo zła.

Osobliwie znane są maszyny, w których pierwszy krążek elektrodowy, połączony z jednym z biegunów, znajduje się w kontak-

cie z brzegami spawanej rury, podczas gdy krążki elektrodowe, połączone z drugim biegunem, są umieszczone za pierwszym krążkiem w kierunku ruchu rury spawanej, tak że prąd przepływa istotnie wzdłuż brzegów rury spawanej. To znane urządzenie nie pozwala na uzyskanie szybkiego i dobrego spawania. W rzeczywistości spawanie nie może nastąpić w miejscu styku pierwszego krążka elektrodowego, umieszczonego na brzegach rury, gdyż rura jest jeszcze zimna w czasie posuwania się pod tym pierwszym krążkiem.

W tym znanym urządzeniu następuje spawanie na wysokości krążka odprowadzającego, gdyż krążek doprowadzający

nie jest w stanie wytworzyć w stosunkowo krótkim czasie wystarczającej dla spawania ilości ciepła. Ponadto nie jest należyście ograniczone miejsce spawania, wskutek czego występują straty ciepła, skazy itd. Zapobiec można tej wadzie przez zwiększenie napięcia, co jednak nie zawsze może być stosowane ze względu na to, że metal może zostać stopiony pod krążkiem doprowadzającym, zanim nastąpi spojenie.

W celu usunięcia omówionych wyżej wad proponowano poddanie rury dodatkowemu ogrzewaniu przy pomocy krążków pomocniczych; proponowano więc użycie krążków dla spawania pośredniego, umieszczonych z każdej strony spoiny rury, oraz krążka dla spawania wprost, umieszczonego na spoinie. Proponowano również użycie dwóch krążków, między którymi panowałaby różnica potencjału pomocniczego. Różne te urządzenia są bardzo skomplikowane i nie zawsze dają zadowalający wynik.

Wynalazek niniejszy ma na celu zapobieżenie wymienionym wyżej wadom, w szczególności zaś zapewnienie spawania wprost i spawania pośredniego w jednym zabiegu, przy pomocy stosunkowo prostego urządzenia o dużej wydajności.

Wynalazek dotyczy maszyny do spawania elektrycznego rur, przesuwanych podczas spawania. Maszyna ta posiada zespół krążków elektrodowych doprowadzających prąd, umieszczonych z boku szwu dookoła rury, które prowadzą prąd na znacznej części rury i przygotowują w ten sposób spawanie, oraz jeden krążek elektrodowy dla odpływu prądu, umieszczony na szwie rury spawanej i wywołujący bardzo wydajne i skupione ogrzewanie, który kończy proces spawania.

Wskutek ogrzania całego przekroju elementu spawanego na pewnej jego długości przed miejscem spawania unika się przy pomocy maszyny według wynalazku nagłego wzrostu temperatury w sąsiedztwie

punktu spawania, a więc i napięć wewnętrznych, wynikających z nagrzewania się metalu w tym miejscu.

Z tego względu konieczne przy wszystkich dotychczas znanych sposobach ponowne ogrzewanie staje się zbędne przy spawaniu według wynalazku, co powoduje znaczną oszczędność pracy i prądu elektrycznego.

Maszyna według wynalazku pozwala na zmianę natężenia prądu w daleko większych granicach niż w dotychczas znanych urządzeniach; poza tym można zwiększenie natężenia prądu stosować bez obawy stopienia rury, w założeniu, że krążki doprowadzające stykają się z rurą na dużych powierzchniach.

Gotowe wytwory, uzyskane przy pomocy maszyny będącej przedmiotem wynalazku, mają wygląd gładki i są koloru niebieskawego wskutek usunięcia galmanu, to jest czarnego tlenku żelaza na powierzchni rury. Taka rura nadaje się w szczególności do zaopatrzenia jej w warstwę ochronną np. cynku.

W maszynie według wynalazku umieszcza się w części rury, podchodzącej do spawania, po bokach z obu stron rury dwa krążki doprowadzające prąd, które jednocześnie ściskają rurę i utrzymują jej brzołgi w odpowiednim oddaleniu.

Podług odmiany wykonania reguluje się ilość ciepła, wydzielanego przez elektrody, przy pomocy elektrody dodatkowej, której napięcie w stosunku do elektrod spawających może być zmieniane.

Maszyna będąca przedmiotem niniejszego wynalazku jest przedstawiona schematycznie na fig. 1 rysunku.

Maszyna ta zawiera górny krążek elektrodowy do spawania 15, połączony z jednym biegunem transformatora 22 i umieszczony na zbliżonych do siebie brzegach spawanego przedmiotu.

Po stronie doprowadzającej, a więc przed krążkiem spawającym 15 umieszczo-

no zespół krążków elektrodowych 13, zebranych dookoła przedmiotu spawanego i połączonych z drugim biegunem transformatora 22.

W przypadku według fig. 1 zespół ten składa się z dwu bocznych krążków 13, które obejmują symetrycznie znaczną część przekroju rury, stykając się z nią bezpośrednio (fig. 2).

Ilość ciepła, wywiązana pod krążkami bocznymi 13, jest stosunkowo mała i nie daje powodu do obaw o stopienie się przedwczesne metalu w tym miejscu; równocześnie całość rury 17 jest doprowadzana do temperatury odpowiadającej granicy sprężystości, co pozwala uniknąć naprężeń wewnętrznych i ułatwia spojenie oraz dogodne zbliżenie spawanych brzegów. W kierunku odpływu umieszcza się jeden krążek 15, wskutek czego ilość ciepła wywiązanego pod krążkiem jest stosunkowo znaczna w miejscu 18 i wystarcza do zabezpieczenia doskonałego styku obu brzegów i wytworzenia temperatury stosownej i jednolitej w metalu ściśle w punkcie spawania.

Tak więc umiejscowienie ciepła jest dokonane w sposób doskonały i możliwie najskuteczniejszy; żadne szkodliwe uchodzenie ciepła lub energii nie ma miejsca; maszyna może pracować z bardzo wielką prędkością i bardzo regularnie; chropowatości, mogące występować na powierzchni rury, nie wpływają szkodliwie na działanie maszyny, ponieważ rura styka się na znacznej powierzchni z krążkami 13.

Fig. 2 przedstawia drogę przepływu prądu w materiale rury. Taki przepływ prądu elektrycznego zapewnia ogrzanie całej rury i pozwala na zabezpieczenie spawania równie dobrze we wnętrzu rury w miejscu 18', jak zewnątrz w miejscu 18.

W odmianie wykonania według fig. 3 wprowadzono boczne krążki naciskowe 21, wykazujące pewną różnicę potencjału w stosunku do krążka spawającego 20.

Na fig. 3, podobnie jak na fig. 1, przedstawione są dwa krążki 19, doprowadzające prąd, główny transformator zasilający 22 i jeden krążek 20, umieszczony w miejscu spawania w części odpływowej. Linia kreskowana zaznaczony jest krążek ewentualny 19', połączony elektrycznie z krążkiem 19.

Krążki naciskowe 21 są połączone z jednym końcem wtórnego uzwojenia transformatora 24, drugi zaś koniec tego uzwojenia jest połączony z krążkami doprowadzającymi 19 i ewentualnie 19'.

Przy ustawieniu przełącznika 25 w położeniu martwym prąd nie będzie płynął przez wtórne uzwojenie transformatora 24 z powodu dużej jego oporności, a cały prąd z transformatora 22 przepływa przez rurę między krążkami 19 i 20.

Jeżeli natomiast przełącznik 25 transformatora 24 zostanie ustawiony w ten sposób, że będzie umożliwiony przepływ prądu w kierunku, zaznaczonym dla pewnej chwili strzałkami, zmniejszy się natężenie prądu płynącego w rurze od krążka 19 do 21, a przepływ prądu między krążkami 20 i 21 ulegnie zmianie. Wynikiem tego jest słabsze grzanie części rury między krążkami 19 i 21 przy silnym grzaniu metalu w pobliżu miejsca spawania między krążkami 20 i 21.

Przy tym układzie można podgrzewać rurę niezależnie od właściwego jej nagrzania tuż przy miejscu spawania, co nie jest do osiągnięcia przy żadnym ze znanych systemów.

Sposoby wykonania maszyny według wynalazku są zobrazowane przykładowo na rysunku, na którym fig. 4 przedstawia w widoku częściowy przekrój narządu utrzymującego krążek spawania, fig. 5 — odmianę wykonania narządu według fig. 4, fig. 6 — przekrój urządzenia utrzymującego krążek spawający, z zaznaczonym chłodzeniem krążka, fig. 7 — przekrój urządzenia utrzymującego boczne krążki elek-

trodowe i szczegól zasilania ich prądem, fig. 8 — całość maszyny w widoku.

Urządzenie, przedstawione na fig. 4, służy do regulowania nacisku krążka spawającego na rurę. Zmianę nacisku, a zatem oporności w tym miejscu stosuje się wówczas, gdy zmienia się z innych przyczyn prąd spawania, aby utrzymać taką samą ilość ciepła, wydzielanego pod krążkiem spawania.

Krążek spawania 27 jest umocowany do jednego z końców dźwigni 29, obracającej się na sworzniu 30 i znajdującej się pod działaniem sprężyny 28. Regulator 31 służy do nastawiania ciśnienia, wywołanego sprężyną 28, oraz do chwilowego odstawiania krążka 27 od spawanego przedmiotu w razie wadliwego spawania. W sworzeń 30 wkręcony jest trzpień nagwintowany 33, zaopatrzony w kółko kierujące 34 i nasadkę 33¹. Nagwintowany trzpień 33 przechodzi przez prowadnicę 32, umocowaną do osłony i ograniczającą ruch przez zatrzymanie nasadki 33¹. Na trzpieniu 33 umocowany jest również rdzeń żelazny 35, umieszczony wewnątrz cewki 36. Cewka 36 jest umocowana na osłonie i zasilana ze źródła prądu 37 za pośrednictwem opornika 38, dającego się regulować.

Zależnie od natężenia pola magnetycznego, wywołanego przez cewkę 36, rdzeń żelazny 35, umocowany na trzpieniu 33, podnosi się i ściska sprężynę 28, wskutek czego zwiększa się ciśnienie w miejscu styku krążka 27.

Cewkę 36 łączy się z obwodem pierwotnym lub wtórnym transformatora 22 na fig. 1.

Jeżeli natężenie prądu w cewce 36 spada, przyciąganie rdzenia 35 będzie również mniejsze, jak również zmniejszy się ciśnienie krążka na rurę, co pociągnie za sobą wzrost oporu styku między krążkiem 27 i rurą, ponieważ jednocześnie zmniejsza się natężenie prądu spawania, to powiększenie oporności styku w miejscu spawania pod

krążkiem 27 kompensuje spadek natężenia prądu, wywołując wyrównanie ilości ciepła, wydzielonej w miejscu spawania.

Samoczynna zmiana nacisku krążków spawających w zależności od prądu lub napięcia zasilającego może być osiągnięta oczywiście innymi środkami, poza opisanym przykładem na fig. 4, bez żadnego wykroczenia poza granice niniejszego wynalazku.

Fig. 5 przedstawia praktyczne wykonanie urządzenia naciskowego, zaznaczonego już na fig. 4. Dźwignia 29 jest prowadzona przy pomocy trzpienia 39, który porusza się w suporcie 40. Nakrętka 41 na trzpieniu 39 ogranicza ruch tego trzpienia, a więc i krążka 27 wskutek oparcia o podstawę otworu 42. Sposób ten nie pozwala krążkowi zagłębić się w szew rury w przypadku, gdyby ogrzany metal z jakichkolwiek bądź powodów poddał się lub rozwarł pod naciskiem krążka. Ruch trzpienia 39 w kierunku osiowym jest ograniczony i może odbywać się w granicach ustalonych przez szczelinę 43. W ten sposób unika się zbyt- niego kołysania się krążka spawającego 27 w przypadku wygięcia się przedmiotu spawanego. Kółko regulujące 34 pozwala na uniesienie krążka ponad przedmiot obrabiany przez obrót nagwintowanego trzpienia 33, którego górny koniec jest zamocowany w prowadnicy 32. Kółko ręczne o tulei gwintowanej 31 służy do regulowania nacisku sprężyny 28. Do odczytywania siły nacisku sprężyny przewidziano tarczę 44, po której porusza się wskazówka, osadzona na wałku małego kółka zębatego 45, napędzanego zębatką 46, której ruch w górę następuje na skutek ruchu koła ręcznego 31 i wyznacza wartość nacisku sprężyny 28. Zastosowanie regulatora 34 umożliwia podniesienie krążka bez zmiany nacisku, wywieranego przez koło 31.

Fig. 6 przedstawia szczegóły osadzenia i prowadzenia krążka 27, doprowadzania prądu do niego i krążenia wody chłodzącej.

Krążek 27 jest przymocowany za pomo-

ca łą śrub z nakrętkami 47 do wydrażonej części 48. Część ta zawiera z jednej strony komorę, ograniczoną nakrywą 68, przytwierdzoną za pomocą nagwintowanej części 49 i głowicy 50, a z drugiej strony rurę 52, przymocowaną za pomocą pierścienia 51, wkrębowanego w drugim końcu części 48. Część 48 posiada z jednego końca rozszerzenie i znajduje się w osłonie 53, w której może się obracać. Między osłoną 53 a rozszerzeniem części 48 utworzona jest komora 54.

Szczelność tej komory zapewniają uszczelnienia 55 i 56, umieszczone w taki sposób, aby ruch obrotowy części 48 nie doznawał przeszkód. Komorę tę napełnia się rtęcią przez szyjkę 57, druga szyjka 76 służy do opróżniania.

Uszczelnienie 55 jest utworzone według wynalazku z tkanej wstęgi azbestowej 73, nawiniętej w jedną lub kilka warstw dookoła gładkiego odcinka 74 części 48. Na tej wstędze umieszczony jest podatny pierścień kauczukowy 75, który dzięki swej rozciągliwości może być nałożony poprzez rozszerzoną część trzpienia. Z chwilą zamocowania dwudzielnej symetrycznej nasady 58 pierścień 75 zostaje ściśnięty. Takie złączenie zapewnia doskonałą szczelność, azbest pozwala na bardzo spokojne przesuwanie się części 48, kauczuk zapewnia łagodny i stały nacisk na azbest i zapobiega przedostawaniu się rtęci.

Do osłony 53 po stronie zewnętrznej przyłączone są końcówki 60 i 60a przewodów doprowadzających prąd, umieszczone w stożkowych zagłębieniach osłony 59 i 59a. Końcówki przewodów są przymocowane za pomocą śrub 61.

Prąd przepływa przez powyższe końcówki, następnie przez osłonę 53 i rtęć, zawartą w komorze 54, do części 48 i do krążka. W ten sposób uzyskuje się dobry kontakt, stałą szczelność osłony rtęci i minimalne tarcie osi krążka.

Woda do chłodzenia krążka jest dopro-

wadzana przewodem 62. Przewód ten znajduje się w stałej oprawie 63, szczelność między częścią obracającą się a częścią stałą zapewniają uszczelnienia 64 i 65, pozostające pod działaniem sprężyny 66.

Woda przechodzi przez wnętrze rury 52, następnie przez kanaliki 67, umieszczone w czopie 49, i krąży w komorze otoczonej osłoną 68, dokonując chłodzenia krążka 27. Woda odpływa następnie kanałami 69 i przestrzenią 70, utworzoną między wewnętrznym otworem części 48 a ścianą zewnętrzną rury 52, następnie przez otwory 71, umieszczone w tulejce 51, skąd przewodem 60^b dostaje się do komory 72 w celu chłodzenia końcówek 60 i 60a przewodów i ścianek osłony 53, wypełnionej rtęcią. Woda wypływa na zewnątrz przewodem 62¹.

Ze względu na to, że część 48 jest wykonana ze stopu miedzi, należy ją chronić przed działaniem rtęci. W tym celu powierzchnie pozostające w zetknięciu z rtęcią pokrywa się metalem odpornym na jej działanie, np. warstwą elektrolityczną chromu.

Fig. 7 przedstawia dwa krążki z urządzeniami doprowadzającymi prąd i wodę chłodzącą. Oba krążki 77 obracają się na odpowiednich podstawach 78, których umieszczenie w maszynie jest widoczne z fig. 8.

Trzpień 79, obracający się wraz z krążkami, jest umocowany na krążku przy pomocy śrub i posiada w swej części górnej pierścieniową rynnę 80, napełnioną rtęcią. Oba trzpienie 79 są prowadzone za pomocą łącznika 81, którego zgięte końce są zanurzone w dwóch rynnach z rtęcią 80. Łącznik 81 posiada w części górnej półcylindryczną powierzchnię, do której przylega rura 83, utrzymywana przy pomocy pokryw 82 i śrub. Rura 83 doprowadza prąd i jest połączona z jednym zaciskiem transformatora, podczas gdy drugi zacisk jest połączony z krążkiem spawania.

Każdy trzpień 79 jest wydrążony i o-
trzymuje wodę chłodzącą za pośrednic-
twem wkręconej do jego górnego końca ru-
ry 84, która jest połączona z rurą dopro-
wadżającą wodę 86 za pomocą odpowied-
niego łącznika 85. Otwory 87, umieszczone
w krążkach 77, umożliwiają odpływ wody
chłodzącej. Rura 83 jest również chłodzo-
na krążącą wodą. Takie same urządzenia
jak dla części 53 i 48 (fig. 6) stosuje się i
tu w celu ochrony przed działaniem rtęci.
Luz między zanurzonymi końcami łącznika
81 a ściankami rynny 80 trzpienia 79 u-
możliwia zmianę wzajemnej odległości
krążków przy zachowaniu stałego położe-
nia łącznika 81. Pokrywa 89 chroni rtęć
przed czynnikami zewnętrznymi.

Fig. 8 przedstawia przykładowo maszy-
nę wykonaną zgodnie z zasadą wynalazku.
Przepływ prądu przedstawiają strzałki.

Jeden koniec wtórnego uzwojenia trans-
formatora jest przyłączony do górnego
krążka 91, a drugi koniec — do obu krąż-
ków bocznych 92 i 93.

Do obu krążków bocznych 92 i 93 prąd
dopływa przez łącznik, którego końce są
zanurzone w rtęci, jak to opisano w związ-
ku z fig. 7.

Oba krążki 92 i 93 są umocowane na
podwoziu 94, nastawnym we wszystkich
kierunkach. Rura do spawania jest utrzy-
mywana między krążkiem 92 a krążkiem
93 za pomocą śruby 95.

Na wysokości krążka 91 znajdują się
dwa krążki naciskowe 96 i 97, zbliżające
do siebie ściśle oba brzegi rury w pobliżu
miejsca spawania.

Ustawienie tych krążków można regulo-
wać za pomocą śruby 98. Zespół tych dwu
krążków jest umocowany również na na-
stawnym podwoziu 99. Rura podlegająca
spawaniu przechodzi odpowiednio przygo-
towana przez krążek prowadzący 100, za-
nim dostanie się między krążki 92 i 93, do-
prowadzające prąd. Bezpośrednio po ukoń-
czeniu spawania prowadzenie rury przeje-

muje krążek 101, nastawny we wszystkich
kierunkach, po czym odpowiednio dociska-
ny gładzik 102 kończy zabieg przez usunię-
cie zbyt dużych nierówności szwu.

Nacisk krążka 91 jest zapewniony sy-
stemem dźwigni 103, których zespół jest
zawieszony na wózku 104. Całokształt u-
rządzenia, zapewniającego dający się regu-
lować nacisk, nagłe wyłączanie krążka itd.,
został przedstawiony szczegółowo przy o-
pisie fig. 5.

Położenie wózka 104, dźwigającego krą-
żek 91, reguluje w kierunku równoległym
do rury śruba 105, jak to wynika jasno z
rysunku.

Wszystkie części składowe dają się re-
gulować odrębnie, odstęp między dwoma
krążkami doprowadzającymi prąd a krąż-
kiem spawającym można dowolnie zmie-
niać w celu nastawiania odpowiedniej dłu-
gości części ogrzewanej rury.

Całość urządzenia maszynowego jest u-
mocowana na podstawie 106, związanej z
podstawą, na której ustawione są transfor-
matory.

Dla przejrzystości nie przedstawiono na
rysunku krążenia wody, chłodzącej po-
szczególne części maszyny, z tego samego
względem pominięto też przełącznik, służący
do regulowania prądu spawania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna do elektrycznego spawa-
nia oporowego rur, w której przedmiot spa-
wany zmienia położenie ruchem ciągłym,
posiadająca zespół krążków elektrodowych
doprowadzających prąd, rozmieszczonych
dookoła rury, i jeden krążek elektrodowy
odprowadzający prąd na szwie rury spa-
wanej, znamienna tym, że krążek (15) jest
umieszczony w kierunku przesuwu rury za
krążkami (13), doprowadzającymi prąd.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamien-
na tym, że zespół umieszczonych dookoła
rury krążków (13), doprowadzających

prąd, wywiera nacisk na rurę, zbliżając w ten sposób spawane brzości rury (fig. 2).

3. Maszyna według zastrz. 1, 2, znamionna tym, że krążek spawający (15), odprowadzający prąd, ma bardzo wąską powierzchnię styku w celu ograniczenia miejsca przepływu prądu i zwiększenia do maksimum ilości ciepła, wydzielanego w miejscu spawania.

4. Maszyna według zastrz. 1 — 3, znamionna tym, że krążki dodatkowe (21), regulujące ilość wydzielanego ciepła, są utrzymywane na zmiennych potencjałach w stosunku do krążków (19), doprowadzających prąd, oraz do krążka spawającego (20), odprowadzającego prąd (fig. 3).

5. Maszyna według zastrz. 4, znamionna tym, że krążek dodatkowy (21) jest włączony w obwód wtórny transformatora pomocniczego (24), którego obwód główny jest włączony w odgałęzienie linii zasilającej transformator (22).

6. Maszyna według zastrz. 1 — 5, znamionna tym, że po stronie doprowadzenia rury znajduje się krążek dodatkowy (19') do rozdziału ciepła, stosowany wzdłuż linii spawania, który jest połączony elektrycznie z krążkami zasilającymi (19).

7. Maszyna według zastrz. 5, znamionna tym, że posiada przełącznik (25) do nastawiania prądu transformatora pomocniczego (24), służący do regulowania natężenia głównego prądu spawającego (fig. 3).

8. Maszyna według zastrz. 1 — 7, znamionna tym, że krążek elektrodowy spawający (27) jest połączony z urządzeniem przyciskającym go do rury, przy czym nacisk ten dostosowuje się do ewentualnych zmian prądu zasilającego (fig. 4).

9. Maszyna według zastrz. 8, znamionna tym, że krążek elektrodowy (27) jest umocowany na dźwigni (29), podlegającej częściowo działaniu sprężyny naciskowej (28), częściowo rdzenia żelaznego (35), poddanego wpływowi magnetycznemu cew-

ki (36), tworzącej odgałęzienie prądu zasilającego (fig. 4).

10. Maszyna według zastrz. 8 i 9, znamionna tym, że posiada przyrząd wskazujący (45), kontrolujący nacisk krążka (27), wycechowany zgodnie z regulatorem sprężyny (28), wywierającej nacisk na krążek elektrodowy (fig. 4).

11. Maszyna według zastrz. 8 — 10, znamionna tym, że dźwignia (29), podtrzymująca krążek elektrodowy (27), jest złączona za pośrednictwem urządzenia śrubowego z kółkiem (34), które pozwala na chwilowe odstawienie krążka (27) od przedmiotu spawanego w czasie spawania (fig. 4).

12. Maszyna według zastrz. 1 — 11, znamionna tym, że krążek elektrodowy (27) jest umocowany na swoim suporcie za pomocą urządzenia posiadającego luz (43), który zapobiega nadmiernemu kołysaniu się tego krążka w wypadku ugięcia się przedmiotu spawanego (fig. 5).

13. Maszyna według zastrz. 1, znamionna tym, że połączenie elektryczne między przewodami doprowadzającymi prąd i krążkiem elektrodowym (27) jest zapewnione za pośrednictwem rtęci (54) (fig. 6).

14. Maszyna według zastrz. 1, znamionna tym, że krążek elektrodowy (27) jest złączony z częścią rurową (48), obracającą się w osłonie (53, 58), przy czym przestrzeń wolna (54) między osłoną a wydłużoną kończyną części rurowej (48) jest wypełniona rtęcią.

15. Maszyna według zastrz. 14, znamionna tym, że uszczelnienie komory rtęciowej jest uskutecznione za pomocą szczeliwa azbestowego (73), ściśniętego dwudzielną symetryczną osłoną (58) (fig. 6).

16. Maszyna według zastrz. 1 — 15, znamionna tym, że obieg wodny, chłodzący krążki elektrodowe, tworzy odgałęzienie (60^b), zapewniające chłodzenia końcówek

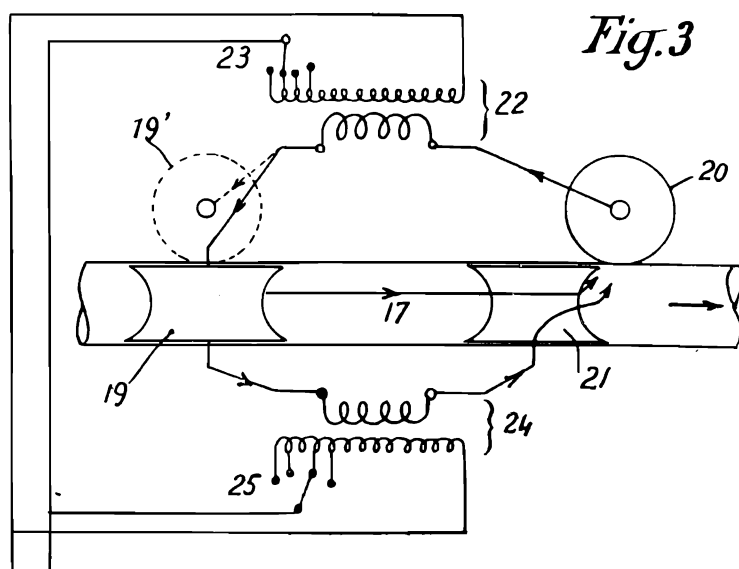
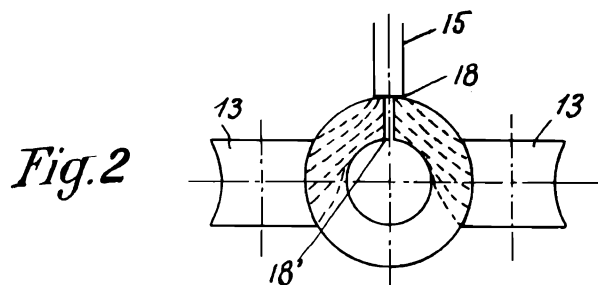
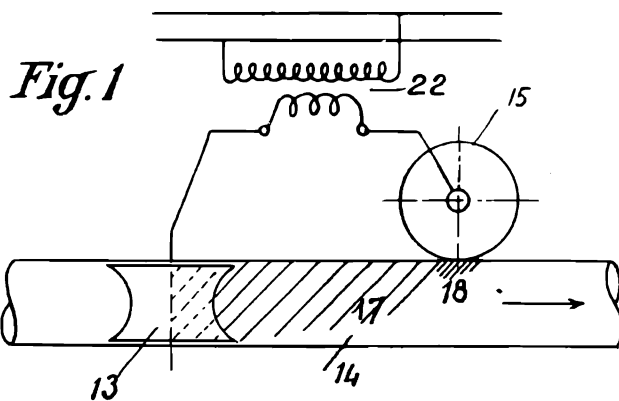
(60, 60a), zawierających przewody doprowadzające prąd (fig. 6).

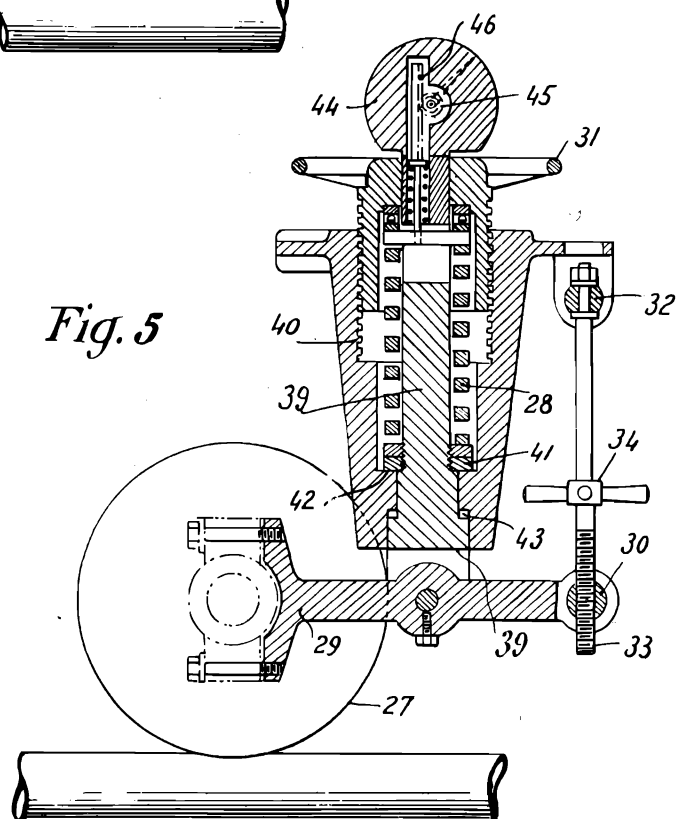
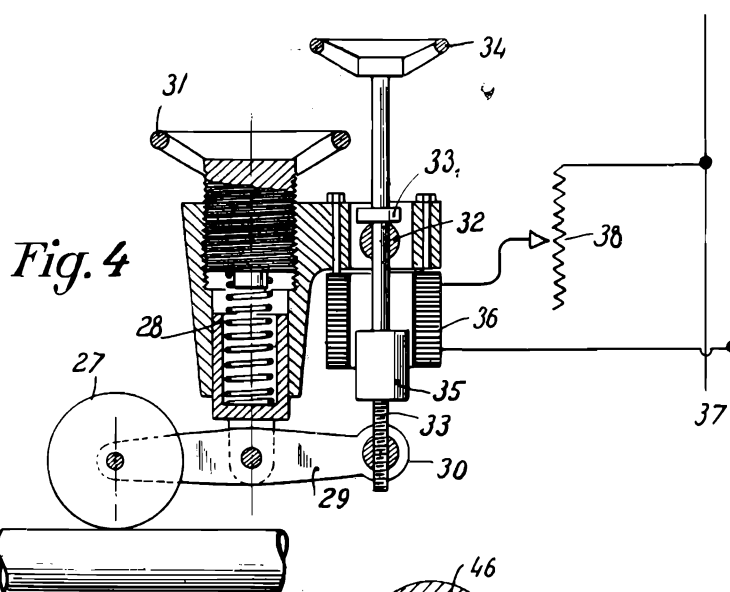
17. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tym, że krążki elektrodowe (77), doprowadzające prąd, są przymocowane do trzpieni (79), które posiadają na swym górnym końcu rozszerzenia, tworzące wanieńki (80), wypełnione rtęcią, końce zaś

łącznika (81), doprowadzającego prąd, są zanurzone w tych wanieńkach (80) (fig. 6).

Société
Métallurgique
de l'Aisne.

Zastępca: Inż. L. Skarżeński,
rzecznik patentowy.





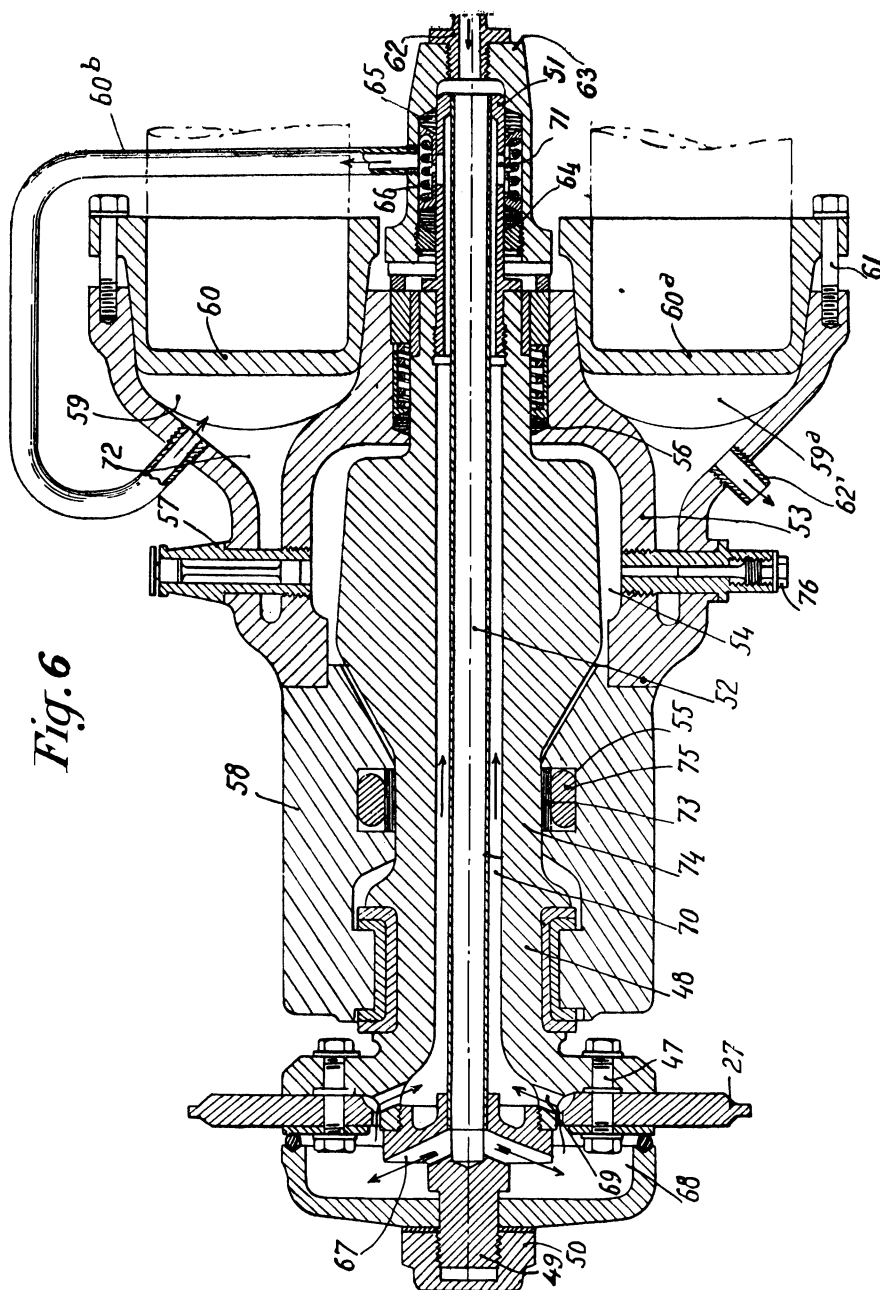


Fig. 6

Fig. 7

